

LE MACHINISTE DES CHEMINS DE FER BELGES

PAR
E. TORDEUR
INGENIEUR
A
GOSSELIES

Traité descriptif et pratique à l'usage du mécanicien,
du chauffeur et de l'aspirant machiniste des
Chemins de fer de l'Etat Belge.

LE MACHINISTE

DES

Chemins de Fer Belges

TRAITÉ DESCRIPTIF ET PRATIQUE

A l'usage du Mécanicien, du Chauffeur et de l'aspirant Machiniste des Chemins de fer de l'État Belge

PAR

EMILE TORDEUR

Ingénieur



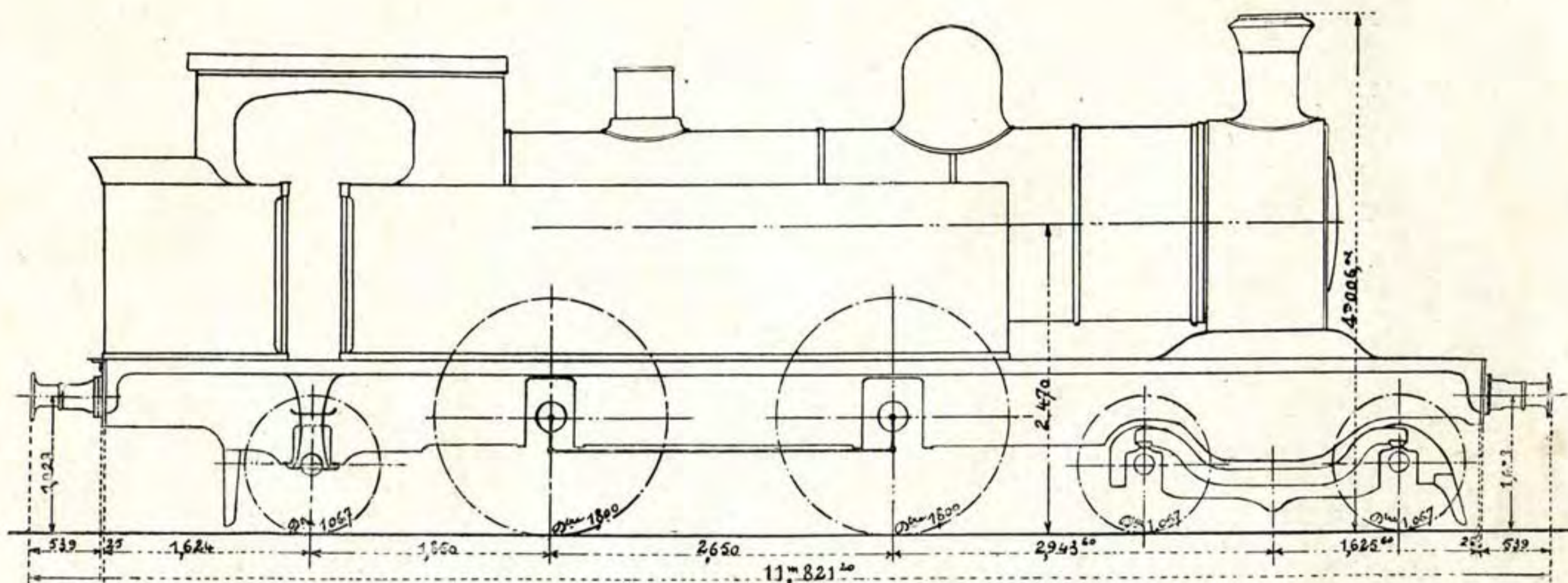
EN VENTE :

Chez l'Auteur, Rue de Jumet, à Gosselies

1909

CHAPITRE V

Monographies des Locomotives



Vue d'ensemble.

Locomotive-tender à voyageurs type 15

Cette locomotive-tender à voyageurs est une machine à cinq essieux, dont un porteur à l'arrière, deux accouplés au milieu et deux porteurs à l'avant formant bogie.

Cette locomotive répond à un programme tracé par l'administration des chemins de fer belges, dans un double but : remorquer les trains de voyageurs, soit sur les lignes secondaires ne permettant pas le passage de véhicules ayant un poids supérieur à 14 tonnes par essieu, soit sur les lignes principales à inclinaisons moyennes et d'autre part, en cas de nécessité, faire le service des express sur les grandes lignes à profil facile.

Le problème a été résolu, en faisant varier l'approvisionnement d'eau et la répartition des charges sur les essieux dans les proportions suivantes.

Lorsque la machine circule sur les lignes secondaires, l'approvisionnement d'eau de la machine est limité à 5000 litres et la répartition des poids totaux sur les essieux est réglée comme nous le verrons plus loin, ces charges sont augmentées lorsque la machine est affectée au service des grandes lignes.

Indépendamment de cette condition, les autres données du programme à remplir étaient :

1^o Stabilité et faculté de circuler librement dans les courbes de faible rayon ;

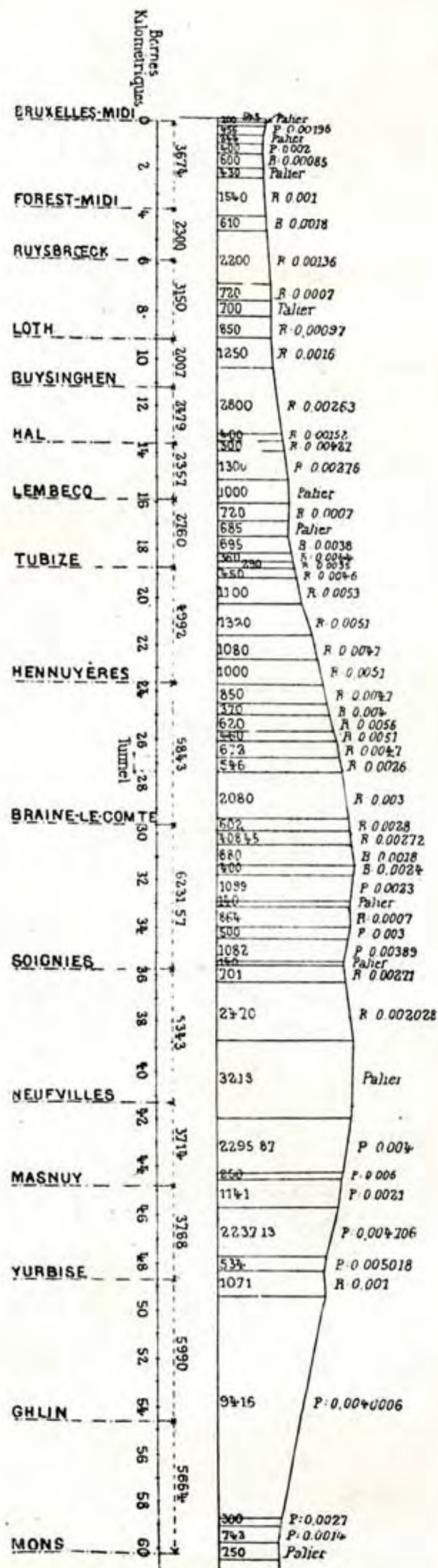
2^o Faculté de marcher à la vitesse de 90 kilomètres à l'heure.

Des essais ont eu lieu sur les lignes de Bruxelles-Midi à Baulers et de Bruxelles-Midi à Mons dont les profils sont représentés ci-après.

Les résultats obtenus ont été en tous points conformes aux prévisions.

Avec une charge de 160.4 tonnes (machine non comprise) la distance de 28 kilomètres qui sépare Bruxelles-Midi de Baulers a pu être franchie sans arrêt en 35 minutes, soit une vitesse moyenne de 48 kilomètres à l'heure, sur un profil relativement accidenté, qui présente notamment des déclivités de 13^{mm}, par mètre. La rampe d'environ 4 kilomètres de longueur, qui se trouve après la station de Calevoet, a été gravie aussi à la vitesse de 48 kilomètres.

Avec une charge de 161.4 tonnes (machine non comprise) la distance de 60 kilomètres qui sépare Bruxelles-Midi de Mons, a été franchie en 65 minutes, en y comprenant un



arrêt intempestif de 5 minutes à la gare de Braine-le-Comte, ce qui fait ressortir la vitesse moyenne de 60 kilomètres à l'heure, sans défalcation du temps perdu pour les démarrages et pour les ralentissements. Il est vrai de dire que sur cette ligne, qui est parcourue par les express de Paris à Bruxelles, les plus grandes déclivités ne dépassent guère plus de 5 millimètres par mètre. La rampe continue de 4^{mm} en

moyenne, qui se développe entre les kilomètres 17.5 et 31.5, a été gravie à la vitesse de 69 kilomètres à l'heure.

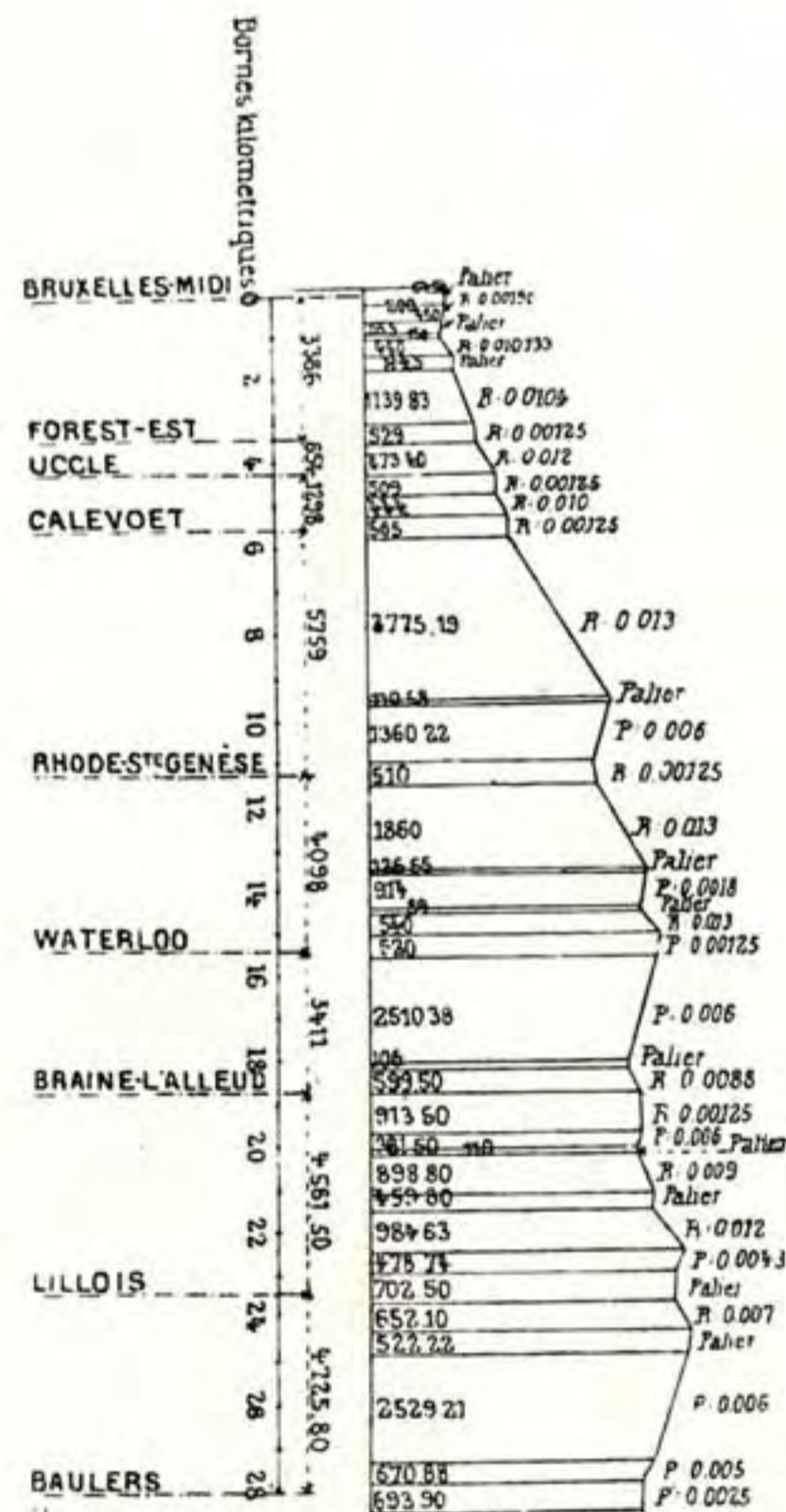
La chaudière de cette locomotive, timbrée à 11 atm. contient 218 tubes de 0.045 m. de diamètre extérieur et 3,200 m. de longueur.

Les dimensions de surface de chauffe et de grille varient suivant que la locomotive est à foyer profond, à foyer demi-profond avec surchauffe.

L'alimentation de la chaudière est assurée par deux injecteurs de 9^{mm} fixés contre la paroi arrière de la boîte à feu et qui peuvent débiter chacun 100 à 120 litres par minutes.

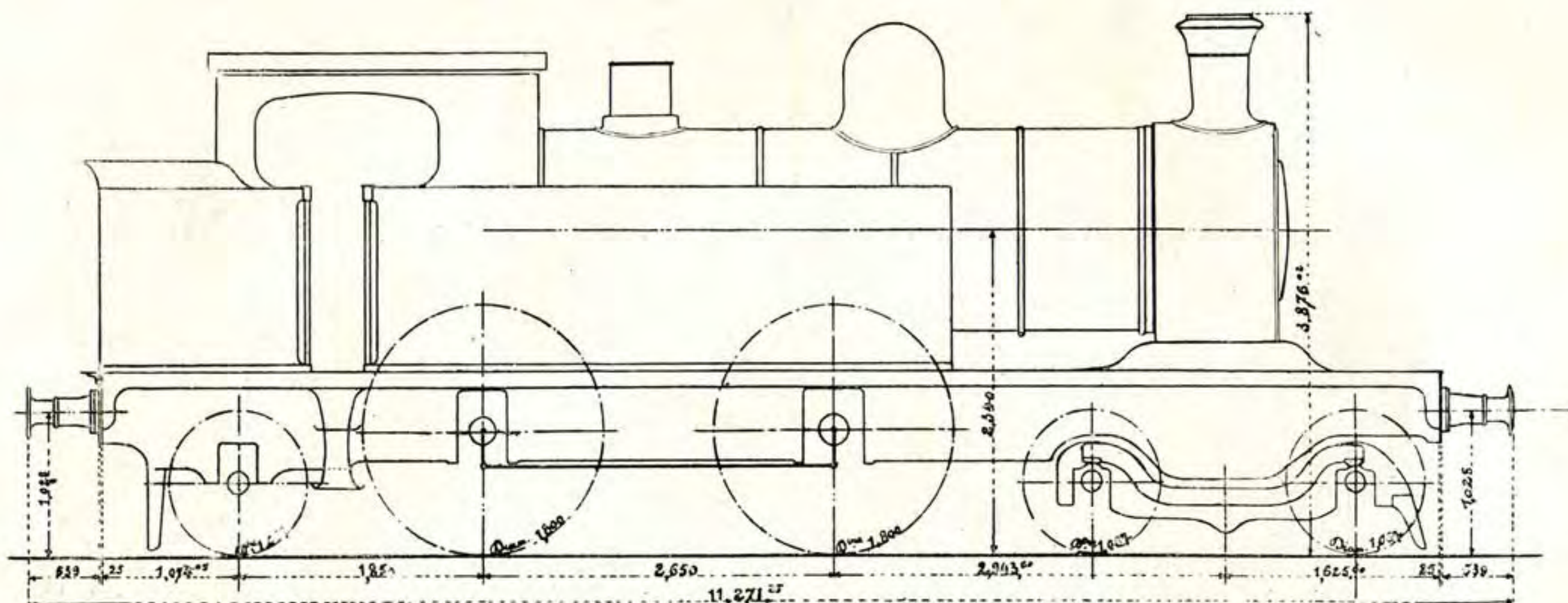
La boîte à feu est surmontée de deux soupapes à charge directe, reliées par un levier, et sur la deuxième virole, se trouve un dôme de vapeur, renfermant le régulateur avec tringle de commande à l'intérieur.

La machine type 15 est à cylindres intérieurs, légèrement inclinés, avec tiroirs placés entre les cylindres, et commandés par des coulisses Stephenson.



L'appareil de changement de marche est manœuvrable à bras et à vapeur. Dans ce dernier cas, il suffit, après avoir rendu fou l'écrou qui se déplace sur la vis de changement de marche, de pousser un levier vertical vers l'avant ou vers l'arrière, pour obtenir, dans le sens demandé, l'ouverture du distributeur d'un servo-moteur.

Le levier de manœuvre porte lui-même un écrou qui se déplace devant un secteur denté fixé qui peut assurer, dans tous les cas, l'immobilité de la marche. Enfin, pour éviter les chocs, on a soin de remplir d'une certaine quantité d'huile le



Vue d'ensemble.

cylindre du servo-moteur. Les purgeurs des cylindres sont disposés pour fonctionner à la vapeur.

Le châssis de la machine et celui de l'avant-train est extérieur aux roues : les longerons sont en métal homogène de 0,025 d'épaisseur, découpés de façon à rendre facile l'accès des mécanismes. Les ressorts de suspension des grandes roues sont situés dans des boîtes à huile et reliés par des balanciers. La suspension du bogie consiste en deux ressorts à lames renversées, transmettant la charge qu'ils reçoivent à deux traverses dont les extrémités reposent directement sur les boîtes.

La chaudière repose à l'arrière sur un support en tôle flexible et coulisse sur ses autres supports.

La machine est pourvue d'une sablière double, à l'avant pour les roues couplées d'avant, à l'arrière pour les roues couplées arrière.

Les appareils Westinghouse à action rapide et un frein à main actionnent quatre sabots.

Les caisses à eau placées sur les côtés de la chaudière, dépassent la moitié de sa longueur, de manière à être au-dessus des essieux accouplés et la soute à charbon placée à l'arrière de la plate-forme a une contenance de 3000 Kilogr.

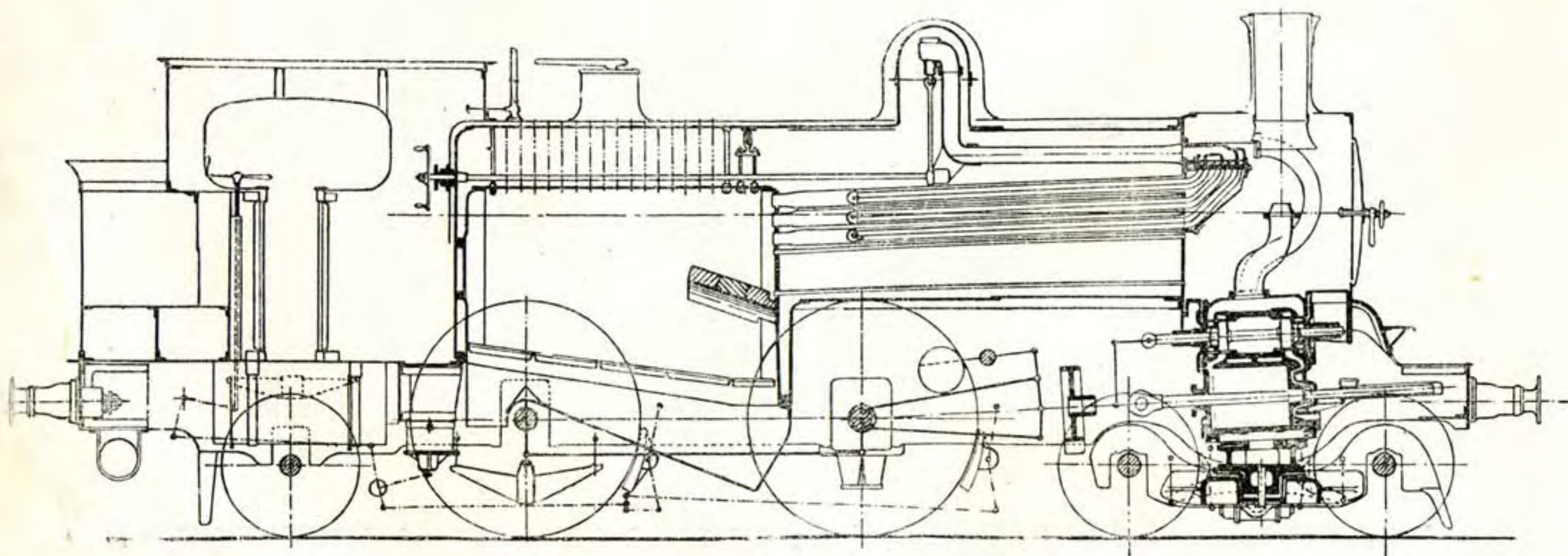
Les conditions principales d'établissement sont les suivantes :

TYPE 15 A FOYER PROFOND

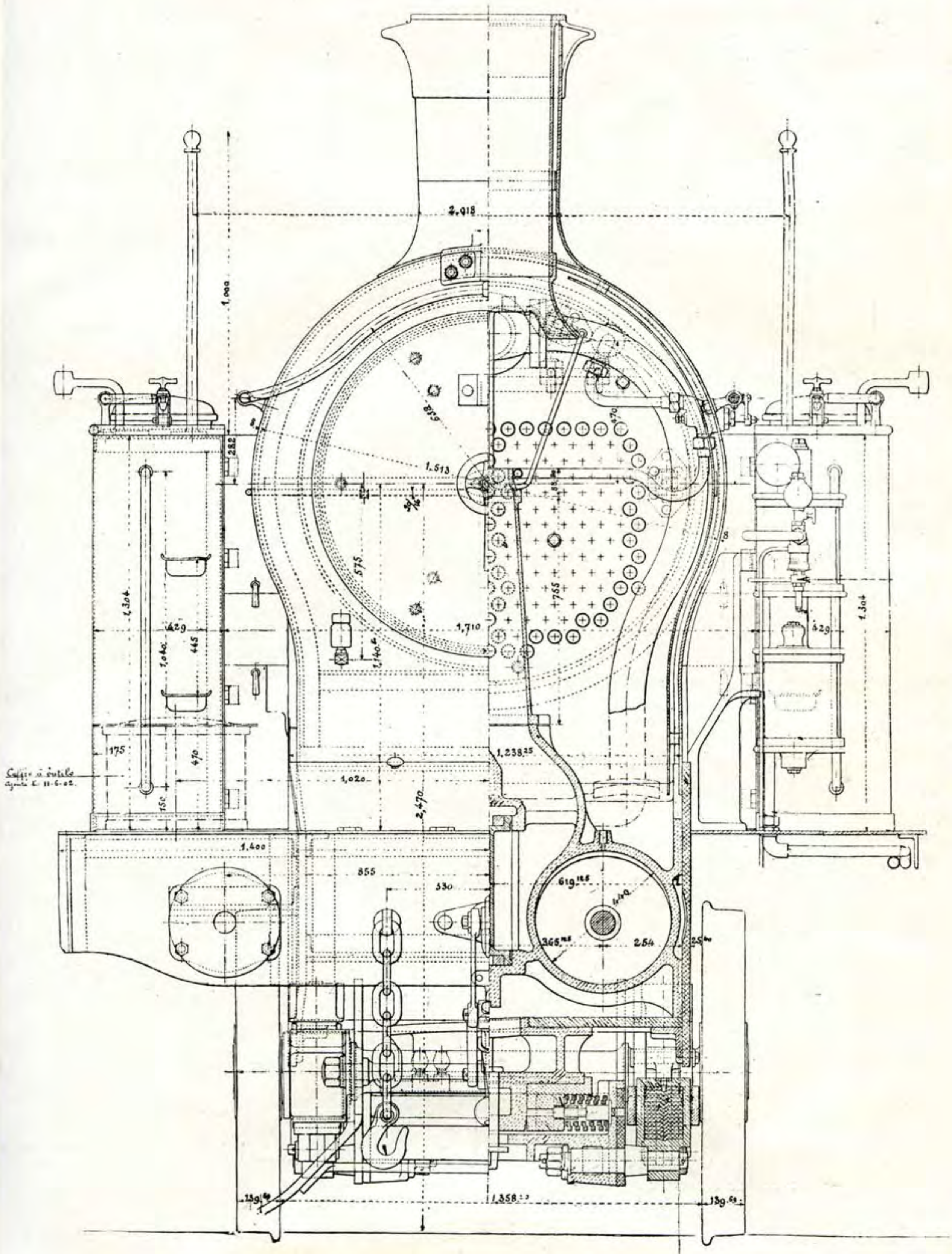
Diamètre des cylindres.	0,430
Courses des pistons.	0,610
Timbre de la chaudière en atm.	12,000

Corps cylindriques :

Diamètre intérieur pris à la grande virole	1,324
Longueur entre les tôles tubulaires	3,122
Épaisseur des tôles	0,014
Capacité de la chaudière	4,612
Tubes. Nombre	218



Coupe longitudinale.



Demi-coupe sur la boîte à fumée.

— Diamètre extérieur	0,127
— — —	0,045
— Epaisseur	0,0045
— — —	0,0025
Surface de chauffe : Dans le foyer	11,72
— — Dans les tubes.	69,15
— — Total	80,87
Surface extérieure de surchauffe	16,98
Grille : Longueur	2,450
— Largeur	1,030
— Surface	2,52
Roues motrices : Nombre	4
— — Diamètre	1,800
Roues porteuses : Nombre	6
— — Diamètre.	1,067
Soutes à eau : Contenance en litres.	6,500
Soutes à charbon : Contenance en kilogr.	2,000

Poids en ordre de marche. — Ordre du

1 ^{er} essieu avant, Bogie	9,600
2 ^{me} essieu avant, —	9,600
3 ^{me} essieu avant,	18,100
4 ^{me} essieu avant,	17,100
5 ^{me} essieu avant,	15,000
Total	69,400
Poids total à vide	57,250
Effort de traction	6,010

Locomotive à voyageurs

A 4 ROUES ACCOUPLES DE 2,000

Type 1, de 1885

La locomotive à voyageurs à 4 roues accouplées de 2 mètres du type 1 est employée pour les trains des lignes du dépôt d'Anvers (Berchem), d'Aerschot et Tirlemont, la ligne de Bruges-Courtrai, etc., c'est-à-dire sur les lignes de niveau.

Machines d'une puissance moyenne, d'un type déjà ancien. Elles ont deux cylindres intérieurs et reposent sur trois essieux, celui d'avant, porteur, les deux suivants moteurs.

La chaudière, timbrée à 10 atmosphères, a une capacité totale de 4 m³ 770, dont 3 m³ 186 sont occupés par l'eau, lorsque la hauteur du niveau du liquide est de 0 m. 10 au-dessus du ciel du foyer.

Le corps cylindrique se compose de trois viroles de 13 m/m d'épaisseur et de 1 m. 318 de diamètre moyen. Son axe se trouve à une distance du rail, de 2 m. 178. Il est raccordé à une boîte à feu, logée dans les longerons dont les parois ont 14 m/m d'épaisseur.

L'essieu moteur de derrière passe sous le foyer. Celui-ci est vaste ; sa longueur mesure 2 m. 710, sa largeur à la grille 1 m. 084 et au sommet 1 m. 080. Sa hauteur à l'entrée est de 1 m. 085 et au fond 1 m. 335. Ses parois en cuivre rouge ont 12 m/m d'épaisseur. Le grille a une superficie de 2 m. 7929 munie d'un jette-feu mobile à l'avant.

Le faisceau tubulaire est constitué par 208 tubes, ayant un diamètre extérieur de 0 m. 045, une épaisseur de 0 m. 025 et une longueur entre les plaques tubulaires de 3 m. 100.

La surface de chauffe, totale, est de 90 m. 5442 dont 79 m. 9042 en contact avec les gaz de la combustion et 10 m. 640 pour le foyer.

Le corps cylindrique est surmonté d'un dôme qui renferme le régulateur.

La machine a deux cylindres, intérieurs aux longerons, placés devant le premier essieu, et qui sont inclinés sur l'horizontale. Leur écartement d'axe en axe est de 0 m. 760. Leur diamètre est de 0 m. 430 et la course des pistons de 0 m. 560.

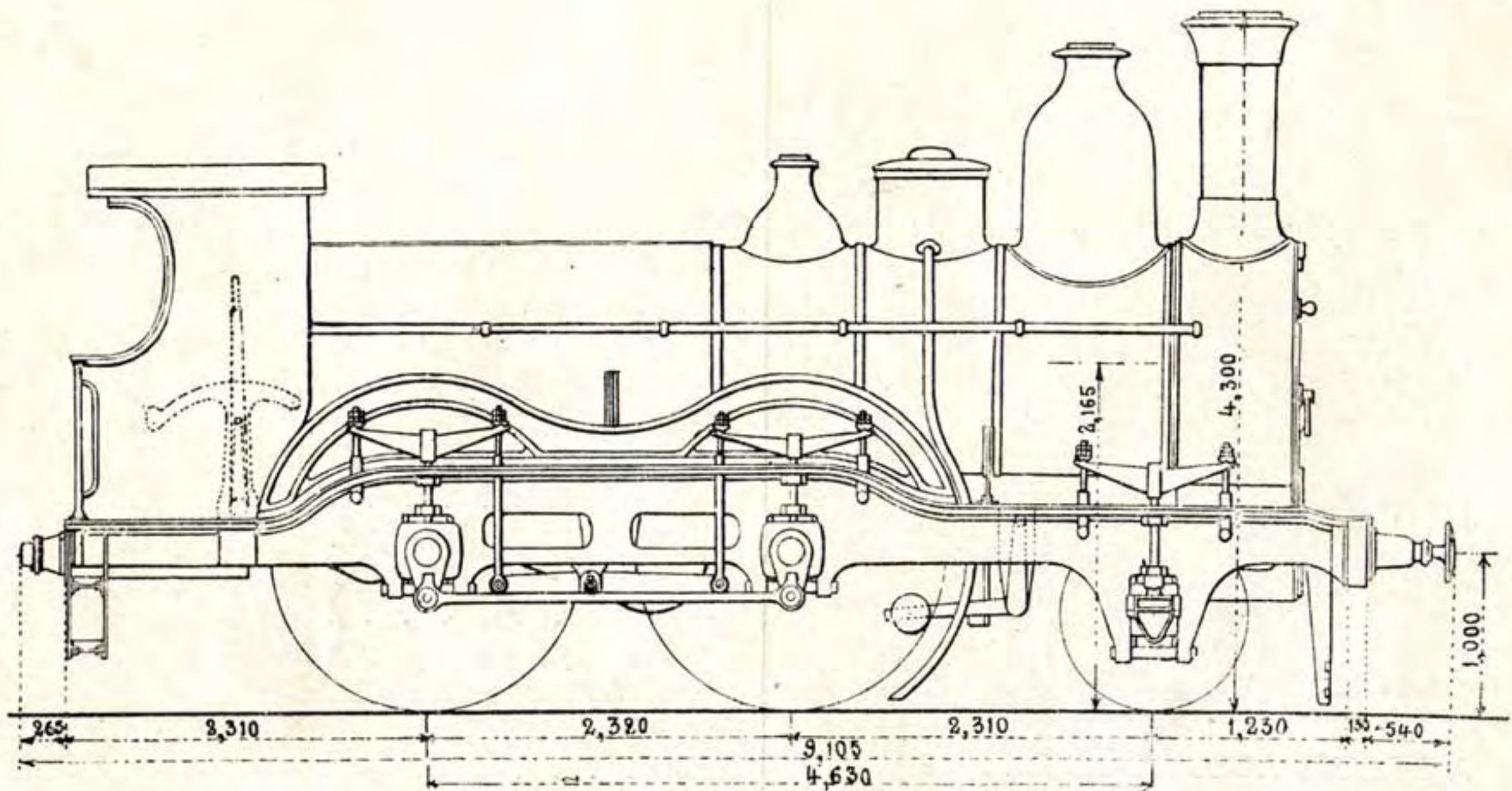
Les tiroirs sont logés entre les cylindres et actionnés par des mécanismes de distribution avec coulisses Stephenson.

CONDITIONS D'ÉTABLISSEMENT

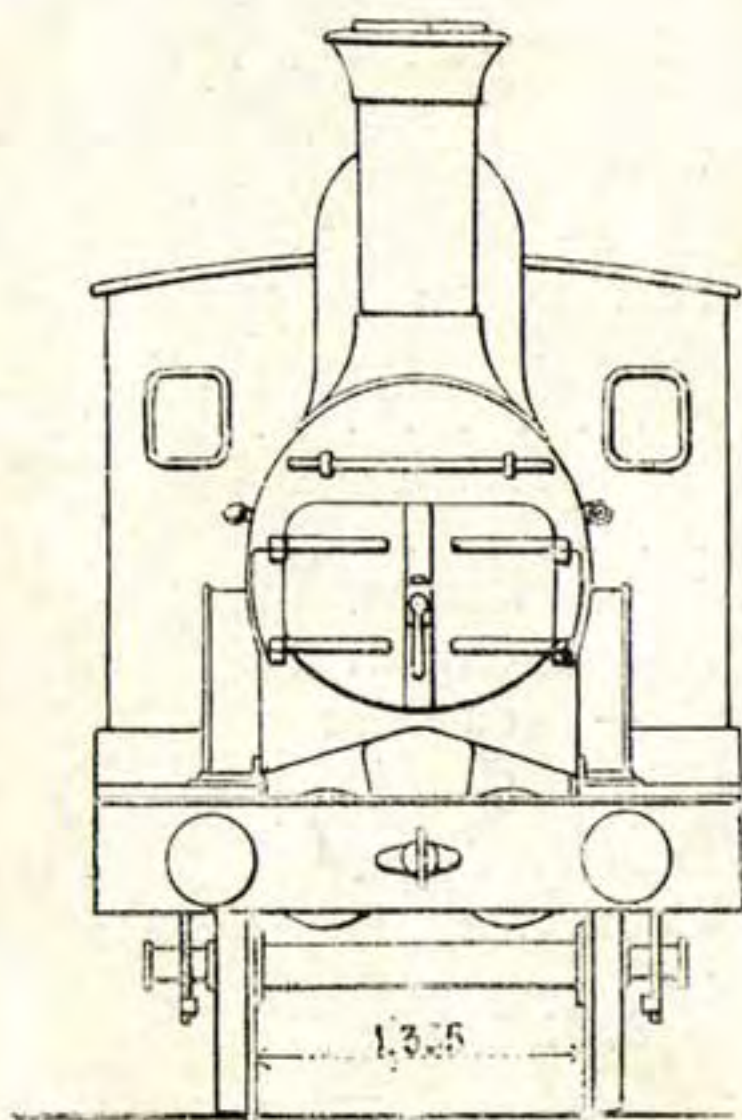
Grille : Longueur	2.6100
— Largeur	1.0700
— Surface	2.7927
Hauteur du ciel du foyer à l'avant	1.355
— au-dessus du grille à l'arrière	1.085
Tubes : Nombre.	208
— Longueur entre les plaques.	3.100
— Diamètre	0.045
Surface de chauffe : Du foyer	10.640
— — Des tubes	79.904
— Totale.	90.544
Diamètre moyen du corps cylindre	1.318
Epaisseur des tôles des viroles	0.013
Hauteur de l'axe de la chaudière au-dessus du rail	2.178
Timbre	10 atm.
Capacité de la chaudière	4.770
Longueur intérieure de la boîte à fumée	0.764
Diamètre de la cheminée au sommet	0.535
Cylindres : Nombre	2
— Diamètre	0.430
— Course des pistons	0.560
Nombre total d'essieux	3
— d'essieux accouplés	2
Diamètre des roues motrices	2.000
— — porteuses	1.200
Ecartement des essieux : du 1 ^{er} au 2 ^e	2.310
— — du 2 ^e au 3 ^e	2.320
Empâtement	4.630
Longueur totale de la machine.	9.105
Largeur	2.570
Hauteur à la cheminée	4.300
Poids sur les roues d'avant	10.000
— — du milieu	14.100
— — d'arrière	13.600
Poids total en ordre de marche	37.700
Poids de la locomotive à vide	34.200
Effort de traction à 8 atmosphères kg.	2.780
— 9 —	3.126
— 10 —	3.476

LOCOMOTIVE A VOYAGEURS, 4 ROUES ACCOUPLEES DE 2.000

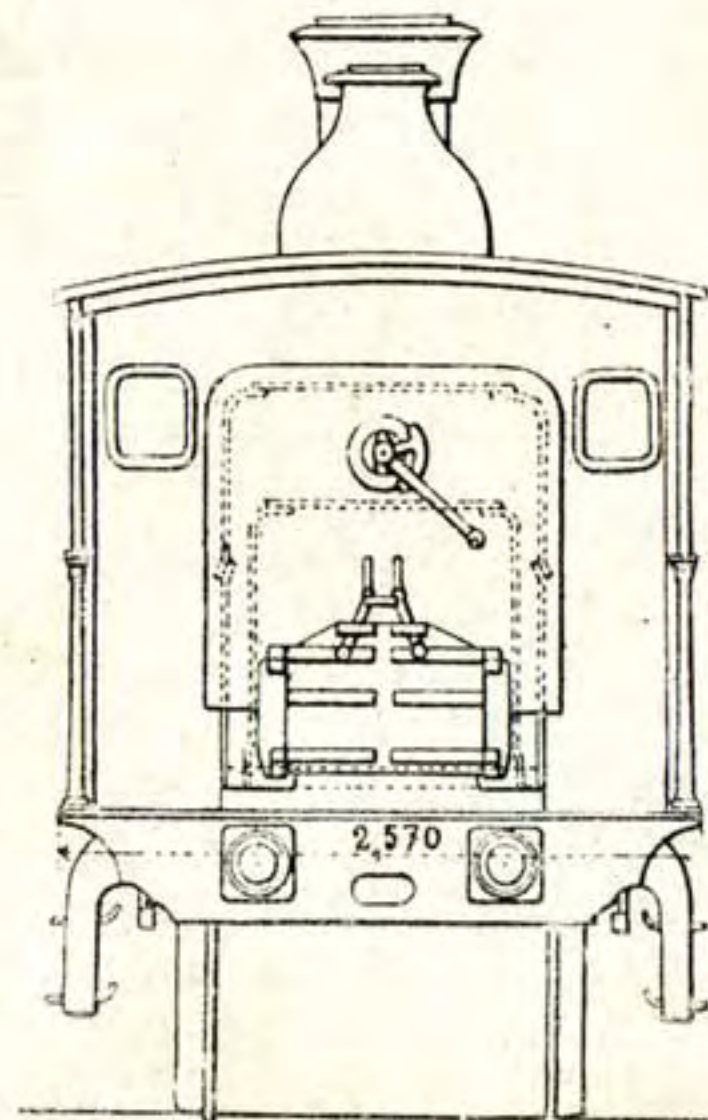
TYPE 1



Vue d'ensemble.

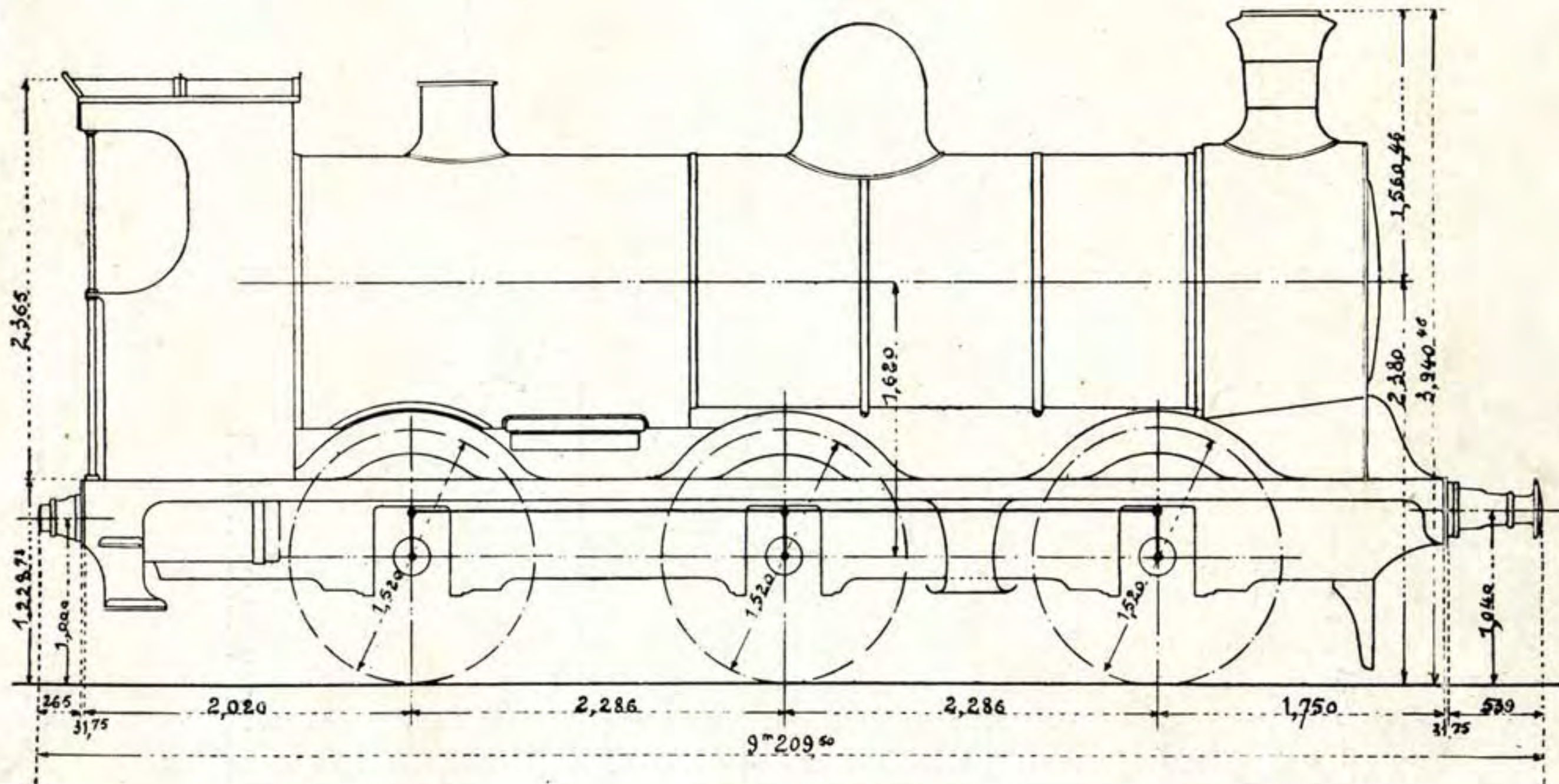


Face d'avant.



Face d'arrière.

LOCOMOTIVE A MARCHANDISES, TYPE 30



Chéma d'ensemble

La locomotive type 30 est créée pour le service des marchandises, elle a deux cylindres intérieurs, six roues couplées de 1,520 et est à tender séparé.

Le châssis est intérieur aux roues et les cylindres intérieurs légèrement inclinés. Les tiroirs verticaux, à coquille, sont logés entre les cylindres et actionnés par des mécanismes de distribution avec coulisses Stephenson; le changement de marche est mixte, à vis et à levier. Les dimensions principales de cette locomotive sont les suivantes :

Diamètre des cylindres	0,457
Course des pistons	0,660
Timbre de la chaudière en atmosphère	12
Diamètre intérieur, pris à la grande virole	1,372
Longueur entre les tôles tubulaires.	3,270
Épaisseur des tôles	0,014
Capacité de la chaudière	5,160
Volume de vapeur.	1,575
Nombre de tubes	228
Longueur développée	3,350
Diamètre extérieur	0,045
Épaisseur.	0,0025
Surface de chauffe.	104,2948
Dans le foyer	10,6078
Dans les tubes (surface intérieure).	93,6870

Grille : Longueur	2,450
Largeur	1,030
Surface	2,5235
Roues motrices.	6
Diamètre des roues	1,520
Poids total à vide.	42,300
Poids en ordre de marche premier essieu (avant)	15,100
Id. deuxième id.	15,700
Id. troisième id.	15,200
TOTAL	46,000

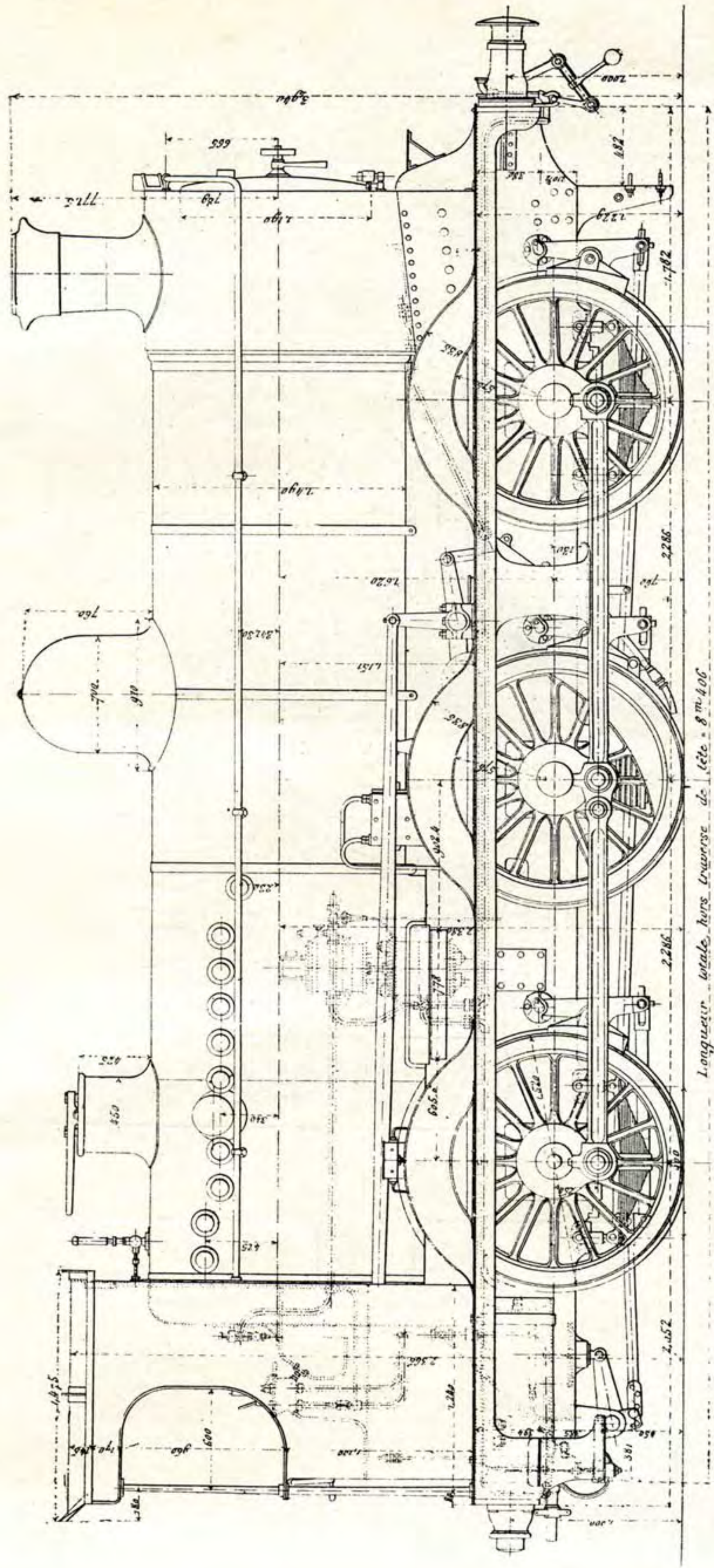
Effort théorique de traction k. 7294

Le foyer est sur l'essieu d'arrière et contient une petite voûte en briques. Les plaques tubulaires sont entretoisées par des tirants de longueur réglable, afin d'éviter leur déformation sous l'influence de la poussée des tubes. La cheminée, très courte, est munie intérieurement d'un fourreau cylindrique qui s'évase en forme de cône dans la boîte à fumée.

Un pare-étincelle réunit la tête d'échappement et la base de la cheminée.

Chaque essieu a sa suspension indépendante avec les ressorts sous les boîtes à huile, et renversés; ils n'ont pas de flèche de fabrication : sans charge ils sont droits et fléchissent de plus en plus sous l'action du poids. Les trois essieux sont freinés, et pour faciliter le passage en courbe, les boudins des roues du milieu sont amincis.

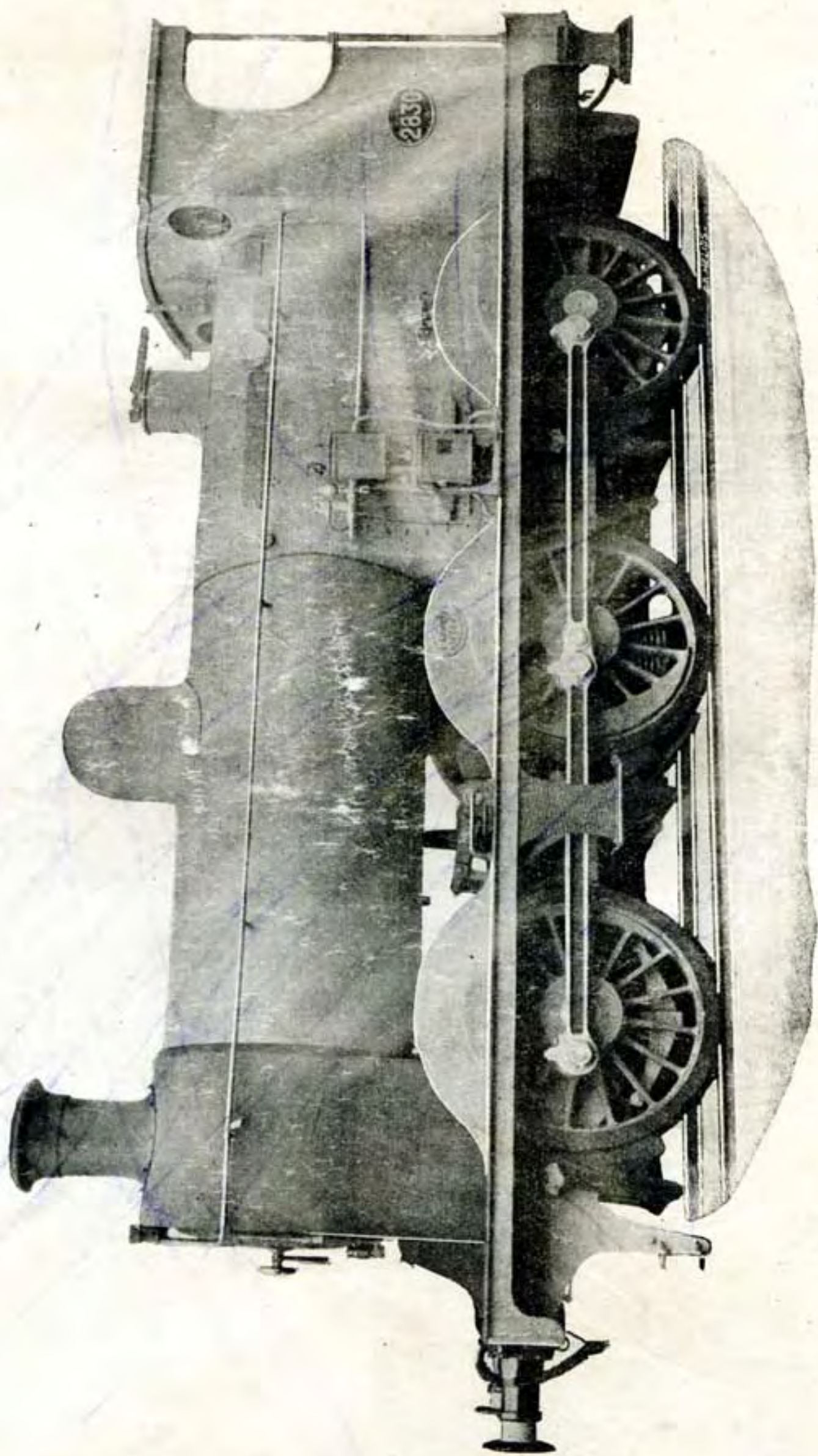
LOCOMOTIVE A MARCHANDISES, TYPE 30



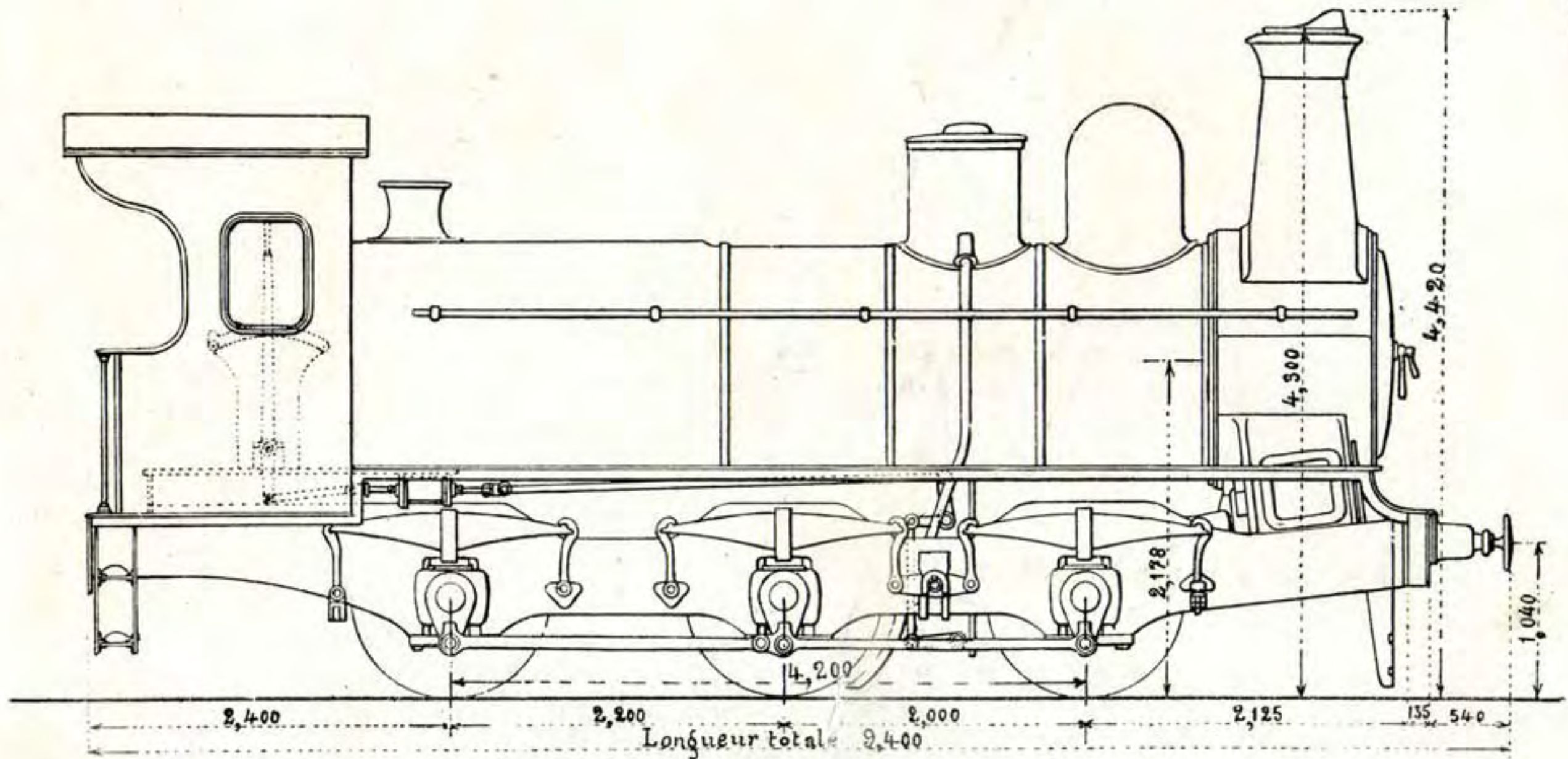
Longueur totale, hors traverse de tête = 8 m.406

Vue d'ensemble.

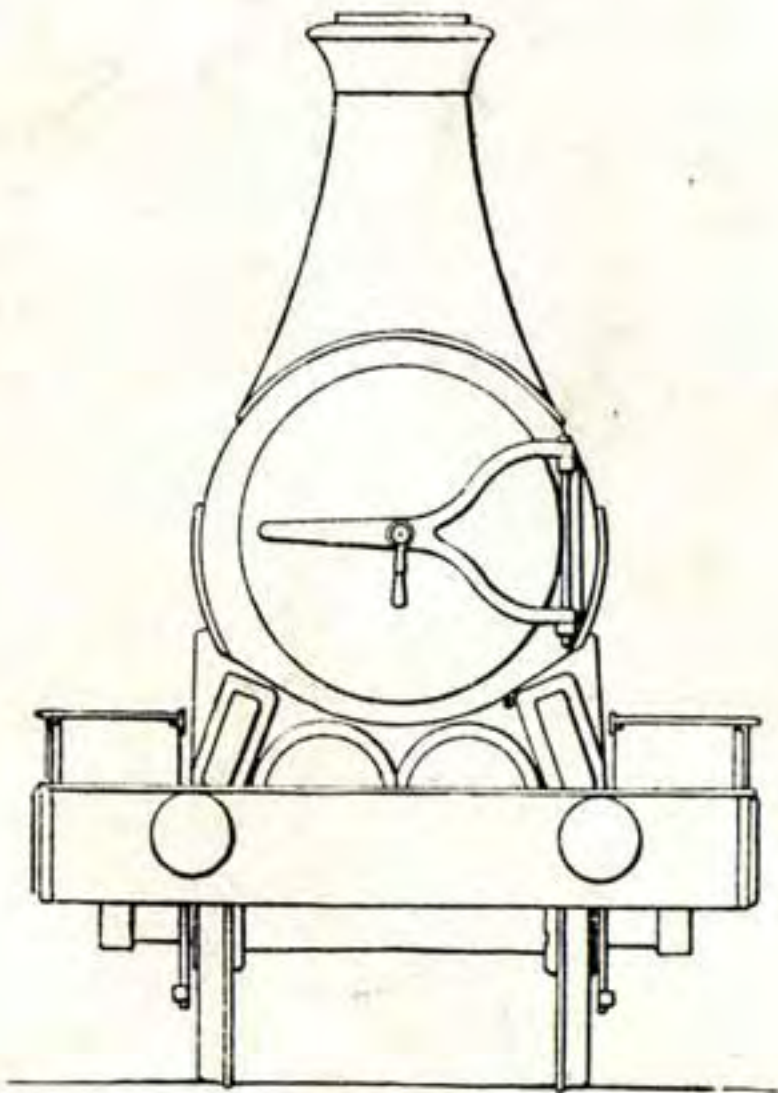
LOCOMOTIVE A MARCHANDISES, TYPE 30



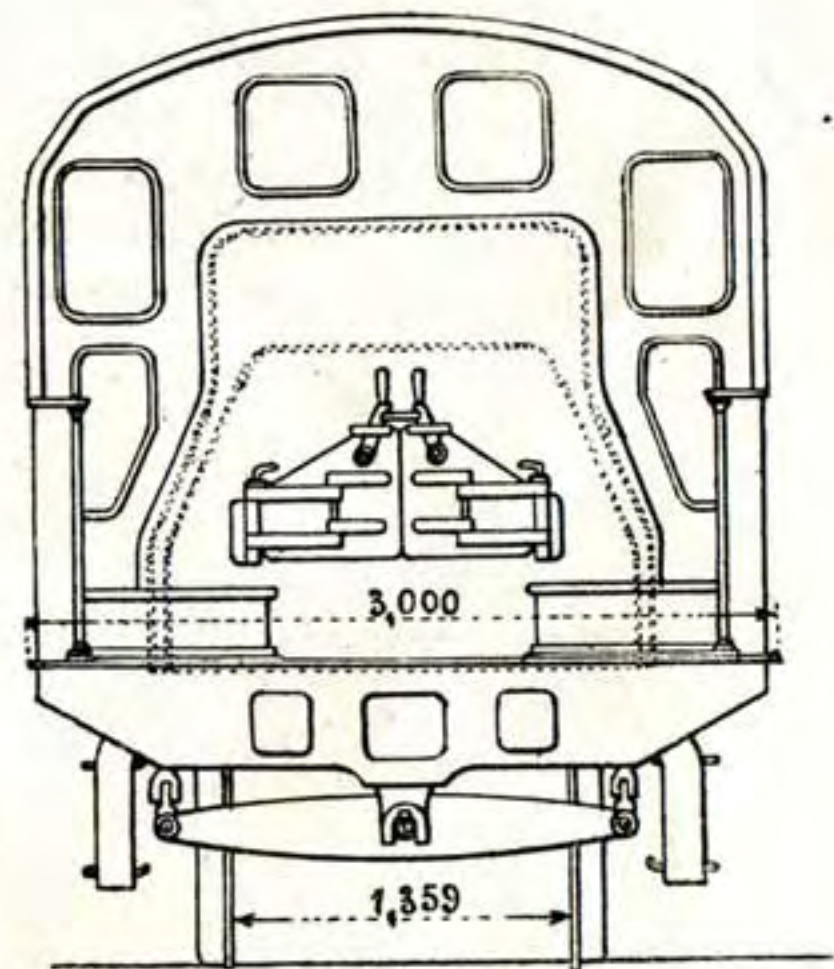
LOCOMOTIVE A MARCHANDISES, TYPE 25



Vue d'ensemble



Vue d'avant



Vue d'arrière.

Les sablières sont sous le tablier.

Les tiroirs et les pistons sont lubrifiés séparément par des graisseurs à condensation.

Le type 30 ne diffère du type 25, que par l'augmentation du timbre de la chaudière et est un peu plus puissante que cette dernière.

La longueur totale de la machine est de m.	9,209
Du plateau du butoir d'avant à la traverse	0,539
Épaisseur de la traverse	0,03175
De la traverse à l'axe de l'essieu de devant	1,750
D'axe en axe de chacun des essieux suivants . . .	2,286
De l'axe de l'essieu d'arrière à la traverse	2,020
Épaisseur de la traverse d'arrière	0,03175
De la traverse à l'extrémité du bouton de butoir . .	0,265
L'empâtement est de m.	4,572

L'axe des butoirs d'avant est à 1 m. 040 au-dessus du rail et l'axe du corps cylindrique est à 2 m. 38 au-dessus du rail. Le chapiteau de la cheminée, se trouve à 3,240 au-dessus du rail.

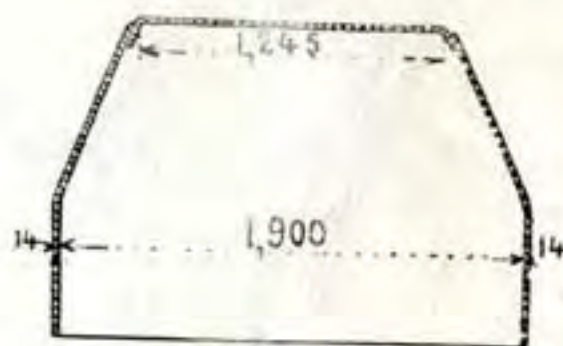
Locomotive à marchandises

A 6 ROUES ACCOUPLES DE 1 m. 300

Type 25 — 1885

Machines à deux cylindres intérieurs, à trois essieux. Le type 25 a été étudié primitivement en vue de remorquer sur rampe continue de 0.16 m/m à la vitesse de 30 km. à l'heure, une charge de 230 t., sans chute de pression, ni abaissement de l'eau dans la chaudière. Ce résultat est obtenu en brûlant environ 260 à 300 kg. de combustible par mètre carré de surface de grille et par heure avec une vaporisation de 7 à 7,5 kg. d'eau par kilogramme de houille.

Remorquant la charge de 230 t. dans les conditions du programme ci-dessus, la chaudière de la locomotive type 25 vaporise 11,340 kg. d'eau par heure, soit environ 190 litres par minute ou 94 kg. par mètre carré de surface de chauffe.



Les dimensions principales de cette locomotive sont :

Six roues de	1,300
Diamètre des cylindres	0,500
Course des pistons	0,600
Diamètre de la chaudière.	1,400
Nombre de tubes	251
Longueur des tubes	3,510
Diamètre extérieur des tubes	0,045
Surface de chauffe au foyer.	11,3310
Id. id. dans les tubes	109,3550
Id. id. totale.	120,636
Id. de la grille.	5,149
Capacité de la chaudière.	6,400

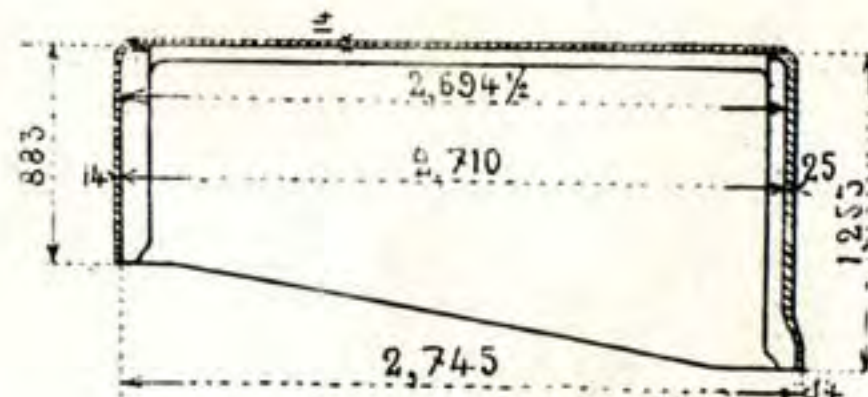
SYSTÈME DE LA COULISSE WALSCHAERT

Poids sur les roues d'avant. k.	15,200
Id. id. motrices	16,120
Id. id. d'arrière	15,300

Poids en ordre de marche. Total	46,600
Poids de la locomotive à vide	42,360
Longueur de la grille	2,655
Largeur de la grille.	1,900
Pression maxima en atmosphère	10
Effort théorique de traction. k.	7747

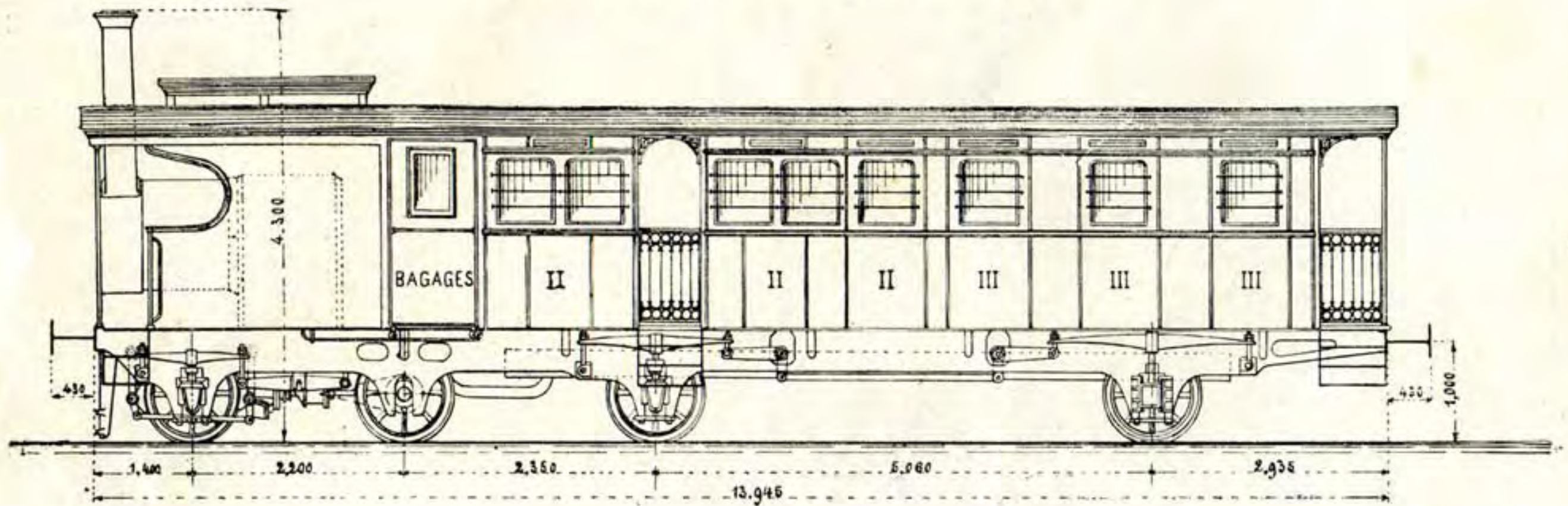
La longueur totale de la machine est de 9 m. 400, sa largeur 3 m. 000. la hauteur sur rail de l'axe des butoirs est de 1 m. 040, celle de la cheminée au chapiteau de 4,300, L'axe du corps cylindrique se trouve à 2 m. 178 du rail.

Des butoirs d'avant à la traverse de devant	0,540
Épaisseur de la traverse	0,135
De la traverse de devant à l'axe de l'essieu	2,125
De l'axe du premier essieu à l'axe du second . . .	2,000
Id. second id. troisième.	2,200
Id. troisième essieu à la traverse d'arrière. . . .	2,400
L'empâtement de la machine est de m.	4,200

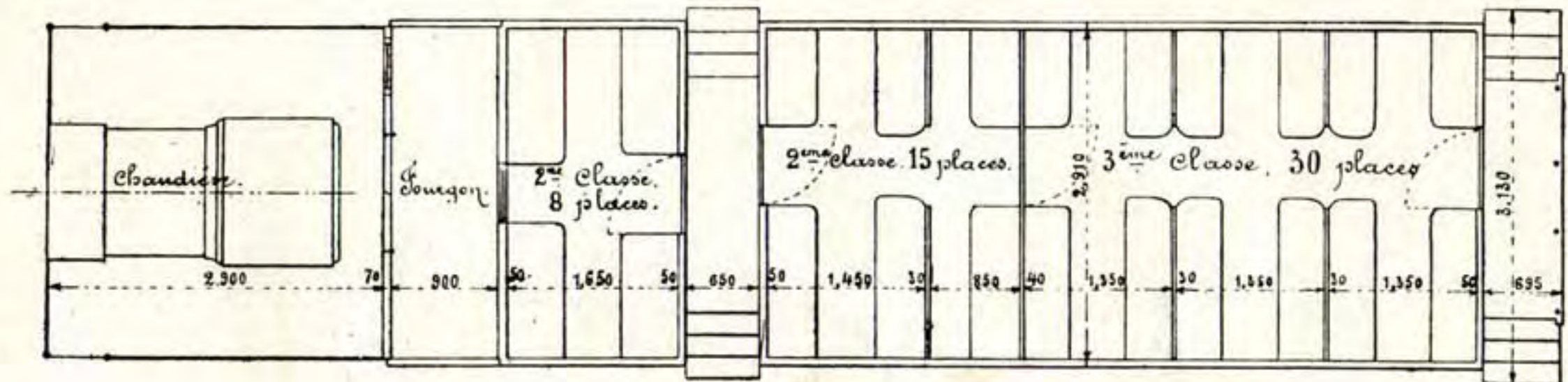


Disposition du foyer

VOITURE A VAPEUR PREMIER MODÈLE



Vue d'ensemble.



Plan.

Voitures à vapeur système Belpaire

Le système de voitures à vapeur imaginé par l'ingénieur Belpaire n'ont guère rendu les services pour lesquelles elles avaient été créées. L'idée primordiale était de desservir, avec ces locomotives combinées d'un seul tenant avec une voiture à voyageurs, les lignes à faible trafic voyageur, l'expérience a démontré que ces moteurs ne répondaient pas aux desiderata exprimés. Aussi elles ne sont plus guère utilisées. On les voit encore de temps à autre faire un train sur la ligne d'Alost-Termonde-Moerseke, etc.,

Les voitures à vapeur existaient en plusieurs types :

1° Les voitures à vapeur à 4 roues accouplées, de 0 m. 98 à compartiment unique de 3^e classe. 1887 ;

2° Les voitures à vapeur 1^{er} modèle avec bagages, et compartiment de 2^e et de 3^e classe. 1886 ;

3° Les voitures à vapeur 2^{me} modèle avec fourgon à bagages, compartiment de 3^{me} et de 2^{me} classe. 1887. Ces dernières avaient auparavant, des compartiments de 3^{me}, de 2^{me} et de 3^{me} classe, comme l'indique la gravure ci-après. Cette division a été modifiée lors de la suppression des premières.

La voiture à vapeur à compartiment unique de 3^{me} classe mesure une longueur totale de 9 m. 145.

D'un plateau de butoir à l'autre, son empâtement

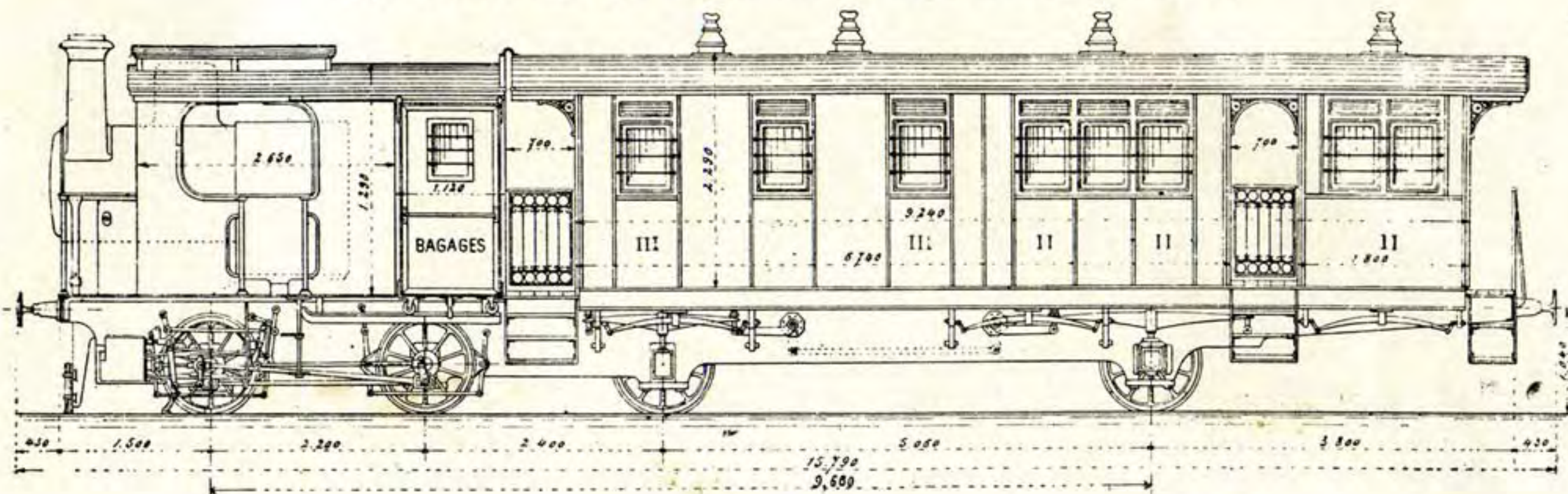
est de m.	4,100
De la traverse d'avant au plateau du butoir	0,430
Epaisseur de la traverse	0,130
De la traverse à l'axe de la première roue motrice	1,500
D'axe en axe des roues accouplées	2,200
De l'axe de la roue motrice centrale à l'axe de la roue porteuse	1,900
De l'axe de cette dernière à la traverse d'arrière	2,435
Epaisseur de la traverse	0,130
Le butoir d'arrière	0,438
La hauteur de l'axe des butoirs, sur le rail	1,040
La hauteur de la cheminée	3,765

Les dimensions extérieures de la voiture proprement dite sont : 4 mètres de longueur, 2 m. 248 de hauteur et 2 m. 868 de largeur. Elle peut contenir 16 voyageurs.

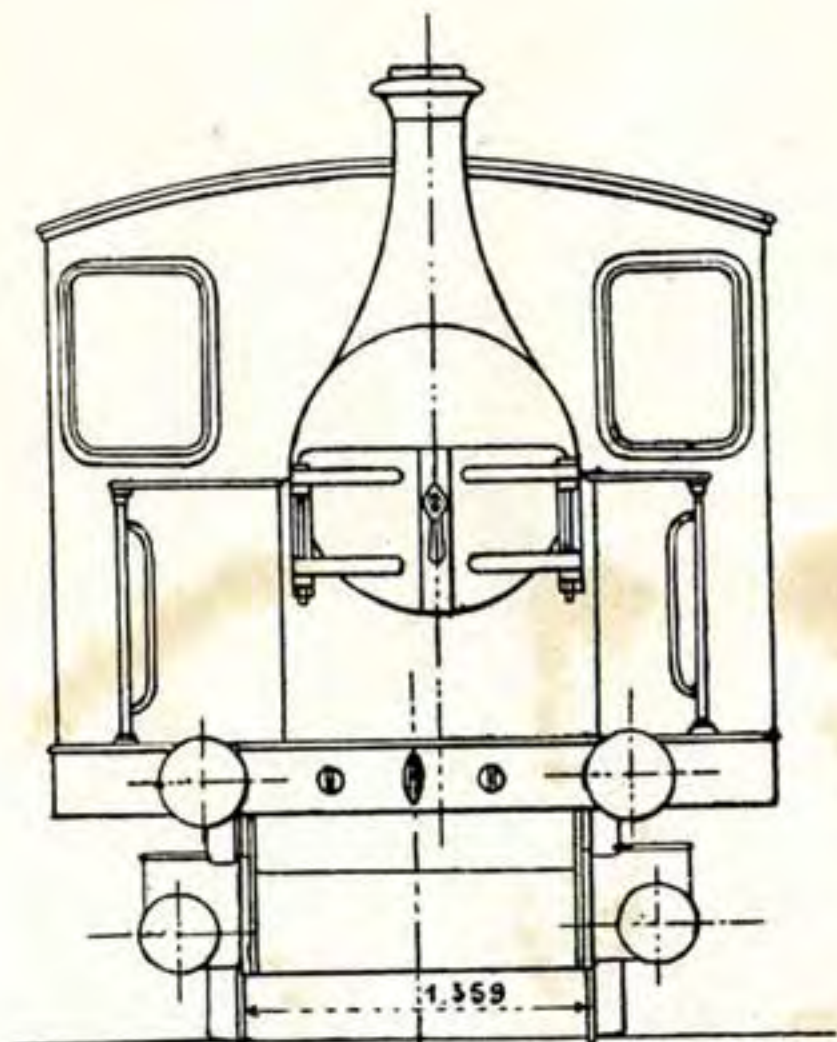
Les dimensions principales de l'établissement de ce moteur sont :

Diamètre des cylindres	0,250
Course des pistons	0,350
Diamètre de la chaudière	1,100

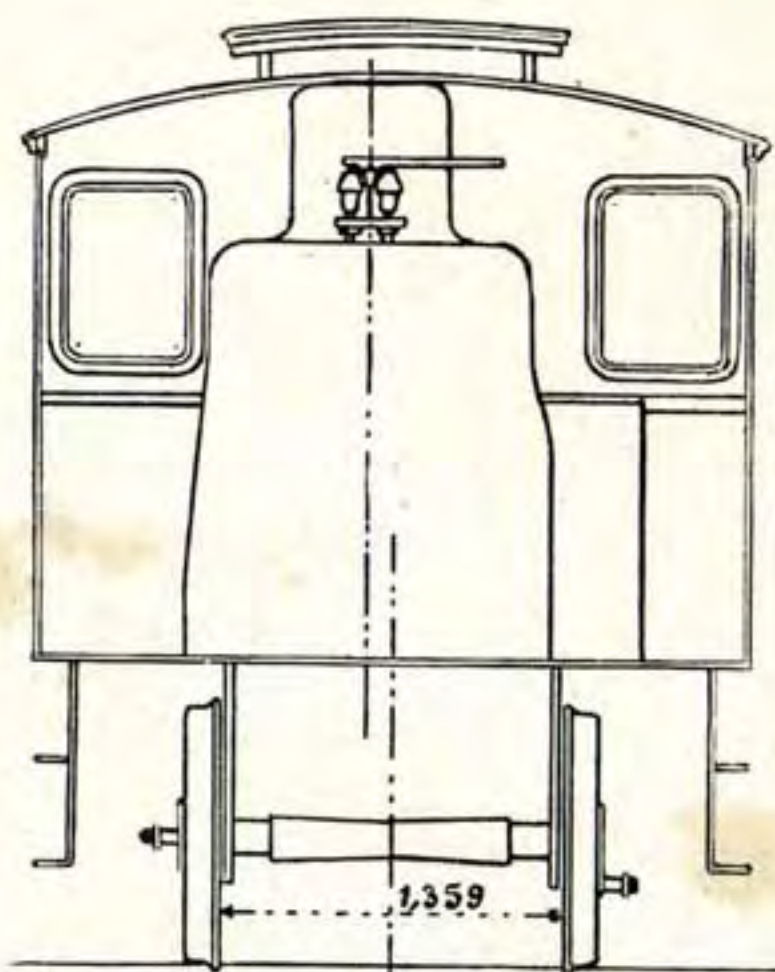
VOITURE A VAPEUR DEUXIÈME MODÈLE, A DEUX CLASSES



Vue d'ensemble



Vue d'avant



Vue d'arrière

Nombre de tubes	149.
Longueur des tubes	1,450
Diamètre intérieur des tubes	0,040
Surface de chauffe; au foyer	3,970
id. dans les tubes	22,970
id. totale	26,940
Surface de la grille	1,0824
Longueur id.	1,230
Largeur id.	0,880
Capacité de la chaudière	1,655
id de la caisse à eau.	2,9417
id de la soute à charbon	0,5495
Poids sur les roues d'avant	9,200
id id motrices	9,550
id id d'arrivée	4,950
Poids total en ordre de marche	23,700
id à vide	19.800

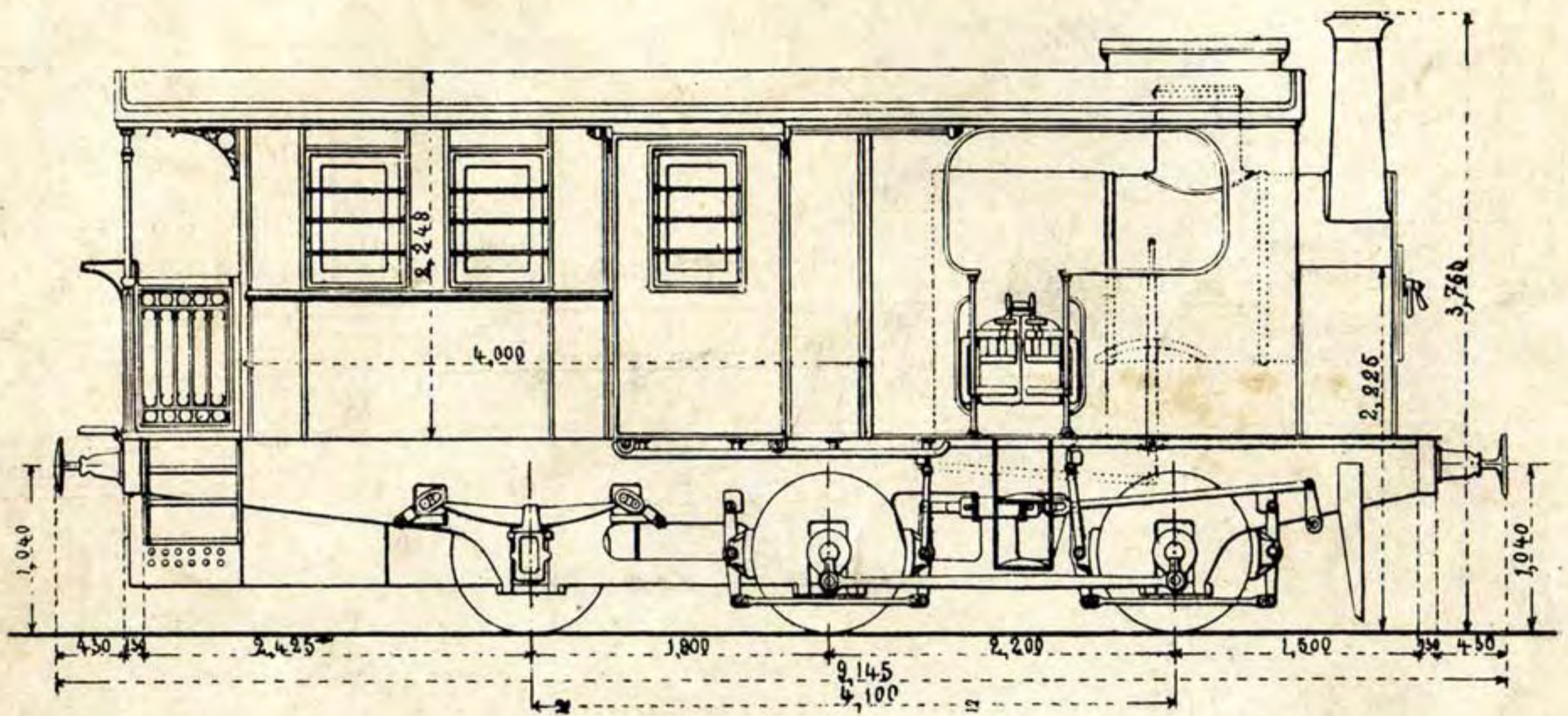
Pression maxima en atmosphère	12.
Effort de traction $\left(0,65 \frac{P d^2 j}{D}\right) =$ Kg. 1770	

SYSTÈME DE LA COULISSE WALSCHAERT

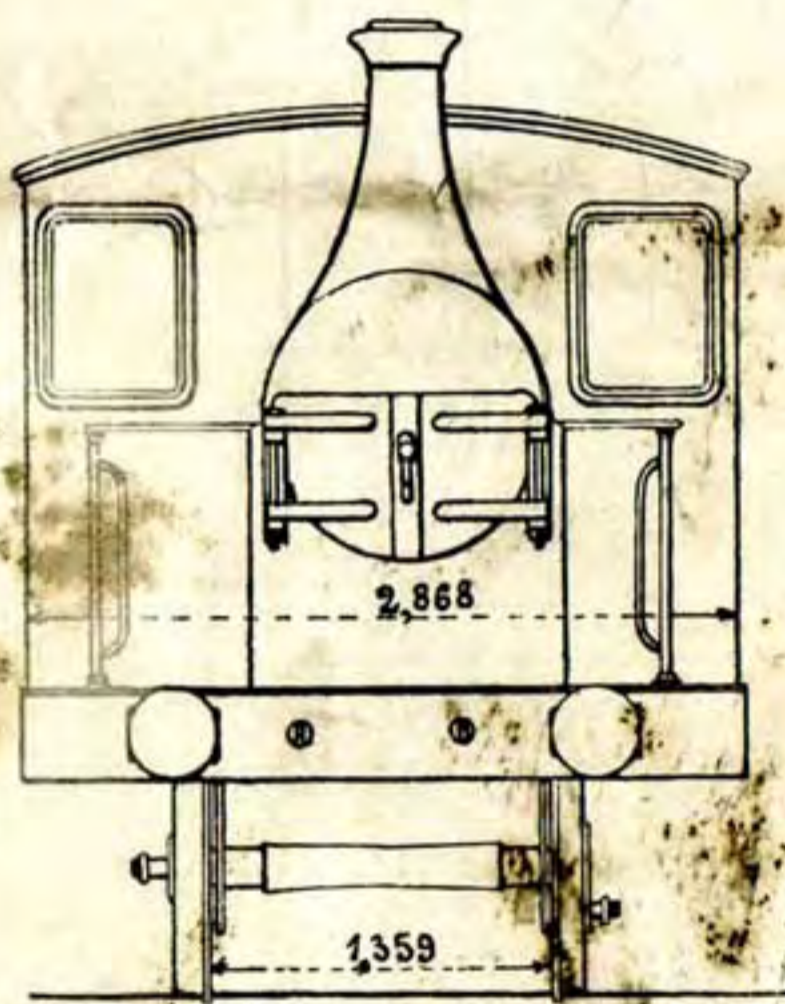
La voiture à vapeur 1^{er} modèle est une voiture de grande capacité, à essieux, elle mesure 13 m. 945 de longueur de longérons, sur 2 m. 910 de largeur. Son empâtement est de 9 m. 610.

De l'extrémité d'avant à l'axe de l'essieu moteur	1,400
Entre les deux essieux moteur	2,200
Du second essieu moteur au premier essieu porteur	2,350
De ce dernier au quatrième essieu	5,060
Jusque l'extrémité d'arrière la caisse	2,935
Les butoirs d'avant et d'arrière font une saillie de.	0,430

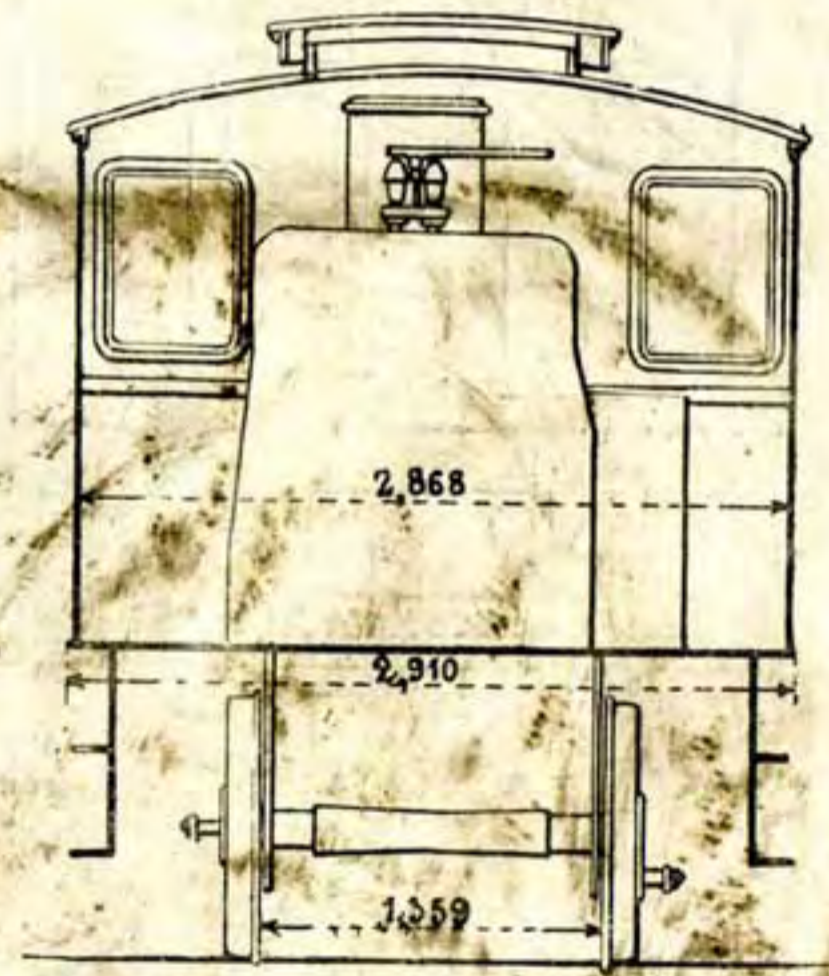
VOITURE A VAPEUR A CLASSE UNIQUE



Vue d'ensemble



Vue d'avant



Vue d'arrière

Leur axe est à un mètre au dessus du rail 1,000
 La hauteur totale de la cheminée 4,300

La chaudière est placée sur le devant avec accès tout le par le foyer, vient ensuite l'espace du fourgon, suivi d'un compartiment de 2^{me} classé à 8 places, l'accès se trouve sur un couloir transversal donnant également accès à un second compartiment de 2^{me} à 15 places.

Contigu à ce dernier se trouve un compartiment de 3^{me} classe à 30 places dont l'entrée se fait par la plate-forme arrière.

Les compartiments de 2^{me} classe et celui de 3^{me} classe

sont à couloir central. Des portes de communication permettent au garde de circuler librement de la plate-forme d'arrière à la loge du machiniste.

Les dimensions des différents compartiments sont:

Loge de la chaudière, longueur	2,900
Le fourgon id.	0,900
Premier compartiment de 2 ^{me} classe	1,650
id couloir transversal.	0,650
Second compartiment de 2 ^{me} classe.	2,330
Compartiment de 3 ^{me} classe	4,110
Plate-forme d'arrière	0,695

Voiture à vapeur à 2 classes 2^e modèle 1889

Le deuxième modèle diffère complètement du premier modèle, quant à la construction du véhicule. L'avant de la chaudière se trouve en avant et en dehors de la caisse de la voiture.

La capacité de la chaudière est plus grande, et le mécanisme à coulisse Walschaert est placé à l'extérieur des longerons.

La longueur totale est de	15.790
La saillie des butoirs sur les traverses	0.430
De la traverse à l'axe de l'essieu moteur	1.500
Entre les axes des essieux moteurs	2.200
Du second essieu moteur au premier porteur	2.400
Entre les axes des essieux porteurs	5.600
Du dernier essieu porteur à la traverse arrière	3.800
L'empatement mesure	9.660

La voiture est divisée en plusieurs parties, savoir :

La loge du machiniste	2.650
Le couloir aux bagages	1.120
Le premier couloir donnant accès aux 3 ^{mes} cl.	0.700
Le compartiment des 3 ^{mes} classes	4.240
Le premier compartiment de 2 ^{me} classe	2.500
Le second couloir donnant accès aux 2 ^{mes} cl.	0.700
Le second compartiment de 2 ^{me} classe	1.800
La plate forme d'arrière	0.480
La hauteur du plancher au sommet du plafond	2.290

Cette voiture contient 30 places de 3^{me} classe et 16 de seconde classe.

Les conditions principales d'établissement sont :

Nombre de cylindres	2
Diamètre des cylindres	0.200
Course des pistons	0.350
Diamètre de la chaudière	1.090
Nombre de tubes	150
Longueur des tubes	1.400
Diamètre extérieur des tubes	0.040
Surface de chauffe au foyer	4.130
Surface de chauffe dans les tubes	22.3075
Surface de chauffe totale	26.4375
Surface de la grille	1.080
Longueur de la grille	0.900
Largeur de la grille	1.200
Nombre de roues motrices	4
Nombre de roues porteuses	4
Capacité de la chaudière	1.800
Poids sur le premier essieu kg.	9450
Poids sur le second essieu	7900
Poids sur le troisième essieu	7750
Poids sur le quatrième essieu	8000
Poids total en ordre de marche	33100
Poids de la voiture à vide	24160
Pression maxima en atmosphères	12
Effort de traction kg.	1150

Locomotive à voyageurs, à 4 roues accouplées de 2^m10.— Express pour lignes dites de niveau. Type 12 de 1889.

Les locomotives à voyageurs du type 12 sont utilisées dans les remises des Flandres, Berchem, Bruges, Le-deberg, Ostende et sur quelques lignes des environs de Liège. C'est une locomotive à deux roues porteuses d'avant de 1^m400 de diamètre, quatre roues motrices de 2^m100 et deux roues porteuses d'arrière de 1^m400 de diamètre.

Les roues, le mécanisme moteur et de distribution système Walschaert, sont intérieurs des longerons.

Un palier couloir existe sur tout le pourtour extérieur de la machine, avec couvre-roue pour les motrices.

La longueur totale de la locomotive est de 10^m790 buttoirs compris, se divisant comme suit :

Des buttoirs d'avant à la traversée	0.540
Epaisseur de la traversée	0.080
De la traversée à l'axe de l'essieu porteur d'avant	1.850
De l'axe de ce dernier à l'axe du premier essieu moteur	2.100
D'axe en axe des essieux moteurs	2.160
De l'essieu moteur d'arrière à l'essieu porteur qui le suit	2.300
De l'axe de ce dernier à la traverse d'arrière	1.800
Epaisseur de la traverse	0.020

L'empatement est de 6^m560.

La hauteur au dessus des rails est de :

- 1.040 pour l'axe des buttoirs.
- 2.300 pour l'axe du corps cylindrique.
- 4.300 pour la cheminée.
- 4.420 pour la visière de la cheminée.

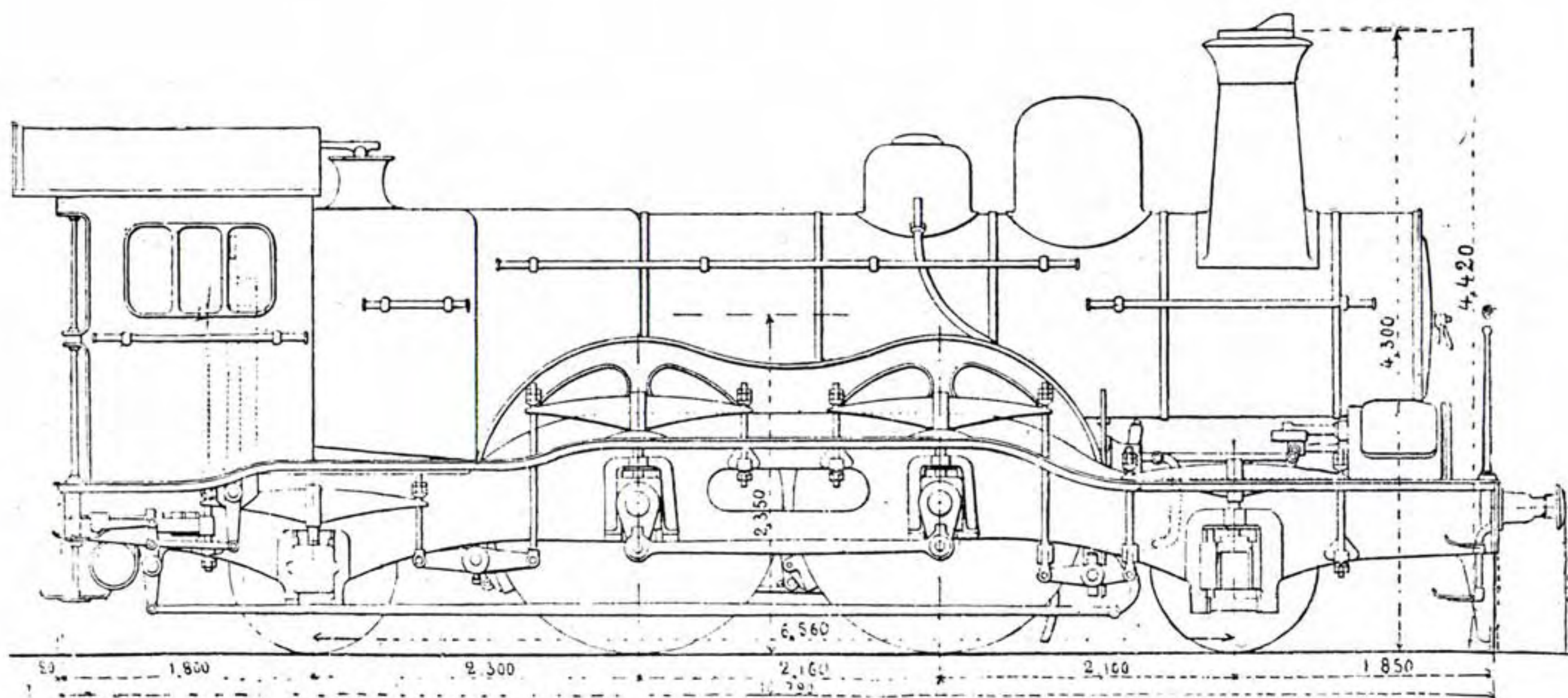
Le foyer mesure 2^m753 de profondeur intérieure et une hauteur de 1^m400 à l'entrée, 950 au fond.

La largeur totale de la machine mesure	3 ^m 000
De l'abri du machiniste	2 ^m 804
De la traverse d'avant	2 ^m 400

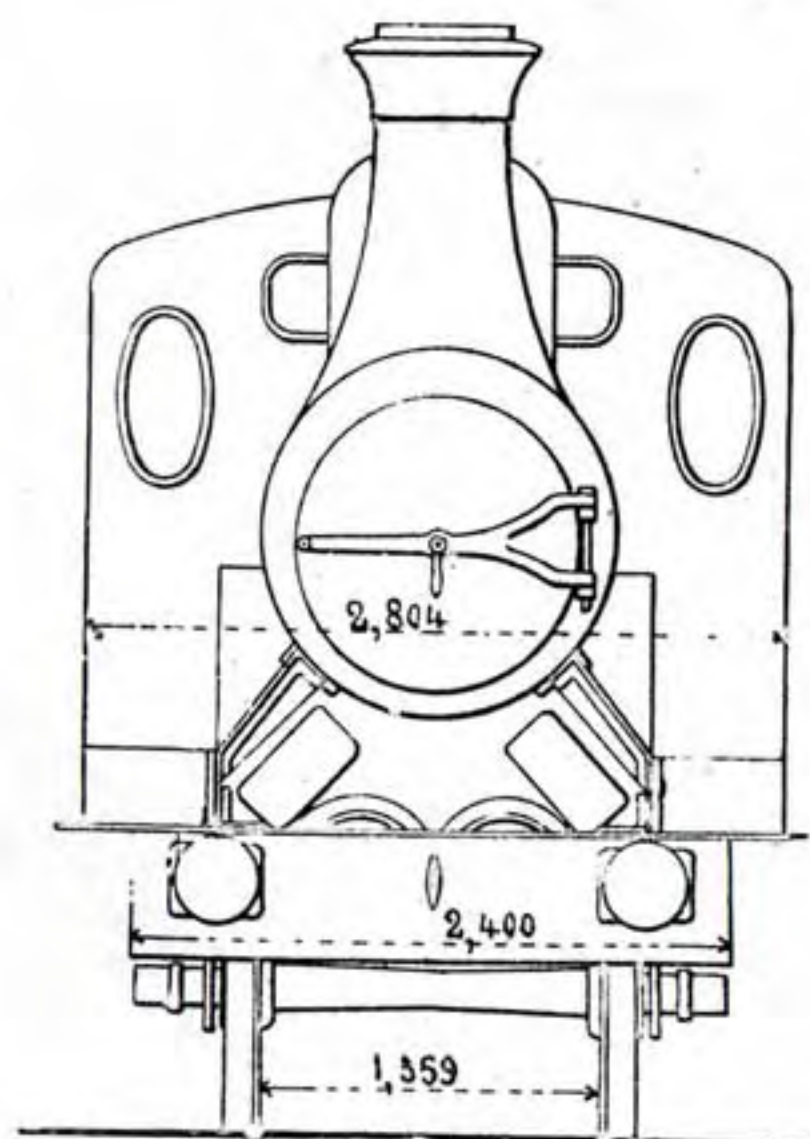
Les principales données d'établissement sont :

Diamètre des cylindres	0.500
Course des pistons	0.600
Diamètre de la chaudière	1.300
Nombre de tubes	242
Longueur des tubes	3.850
Diamètre extérieur des tubes	0.045
Surface de chauffe au foyer	12.500
Surface de chauffe dans les tubes	112.175
Surface de chauffe totale	124.675
Capacité de la chaudière	6 ^m 400
Poids sur le 1 ^{er} essieu porteur kg.	10100
Poids sur le 2 ^{me} essieu moteur	15430
Poids sur le 3 ^{me} essieu moteur	15840
Poids sur le 4 ^{me} essieu porteur	10590

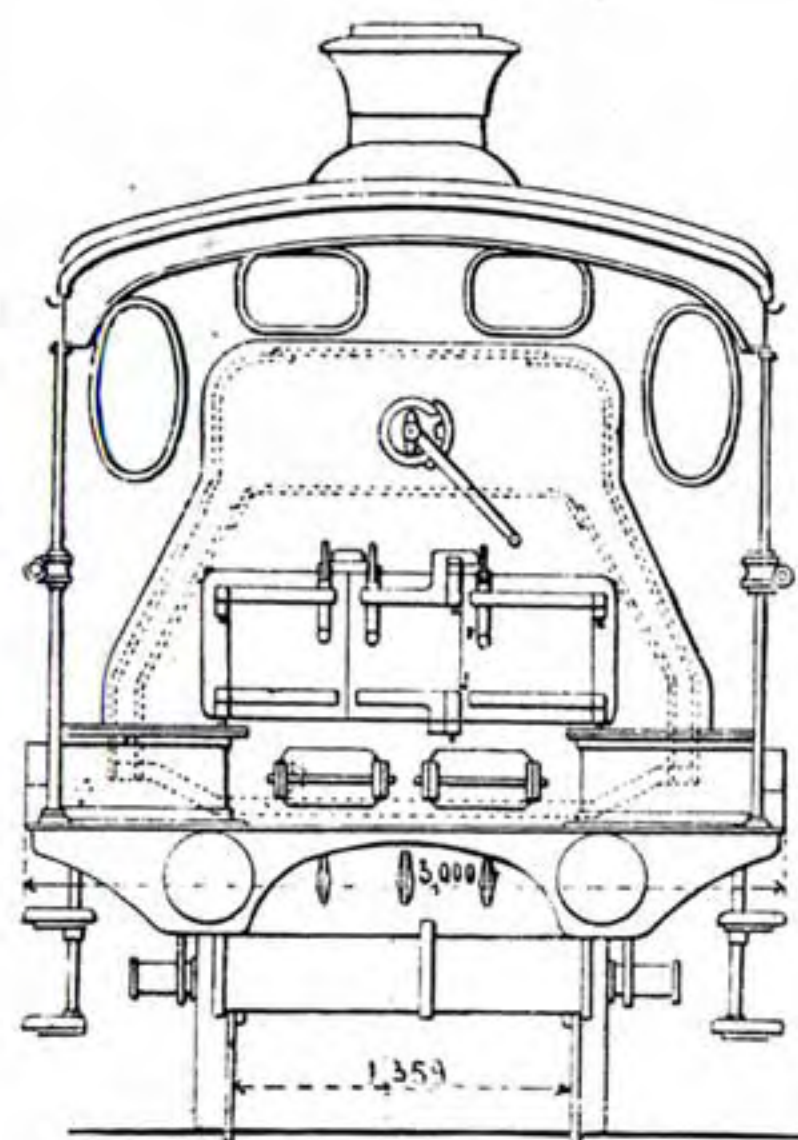
Locomotive à Voyageurs. — Type 12



Vue d'ensemble



Vue d'avant



Vue d'arrière

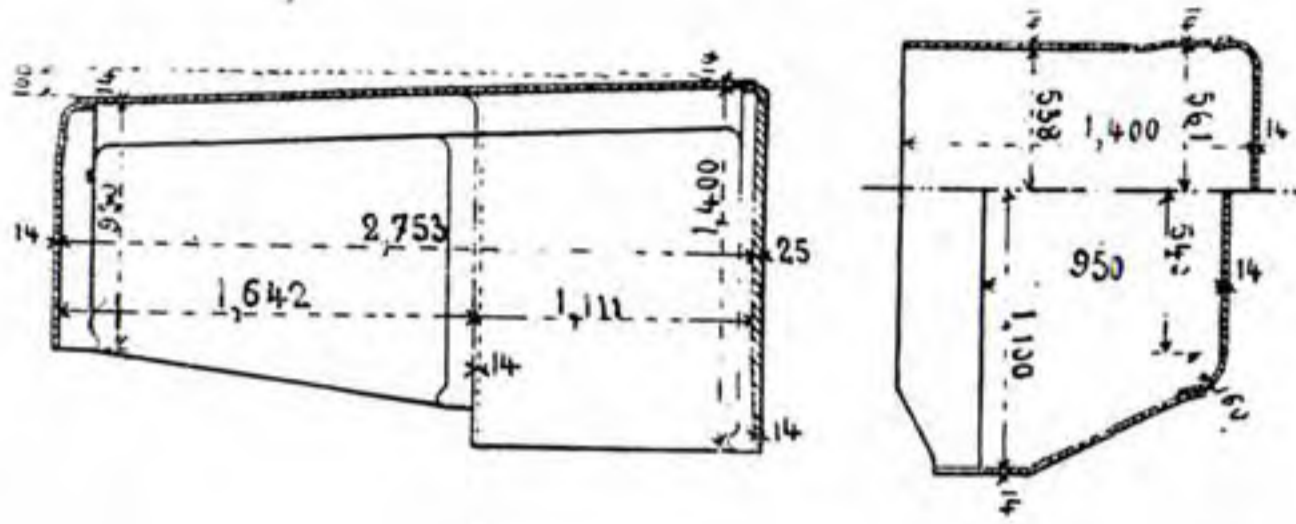
Poids de la locomotive à vide	48000
Surface de la grille	4.7071
Longueur de la grille	1.542 et 1.100
Largeur de la grille	2.150 et 1.040
Pression maxima en atmosphères	10
Effort de traction	4796

a permis dans beaucoup de cas, de ne plus devoir recourir à l'emploi de la double traction.

Le type 17, est construit avec quatre roues motrices couplées de 1^m940 de diamètre et en bogie d'avant aux roues de 1^m067.

Le mouvement moteur et le mouvement de distribution du système Walschaert sont intérieur aux longerons.

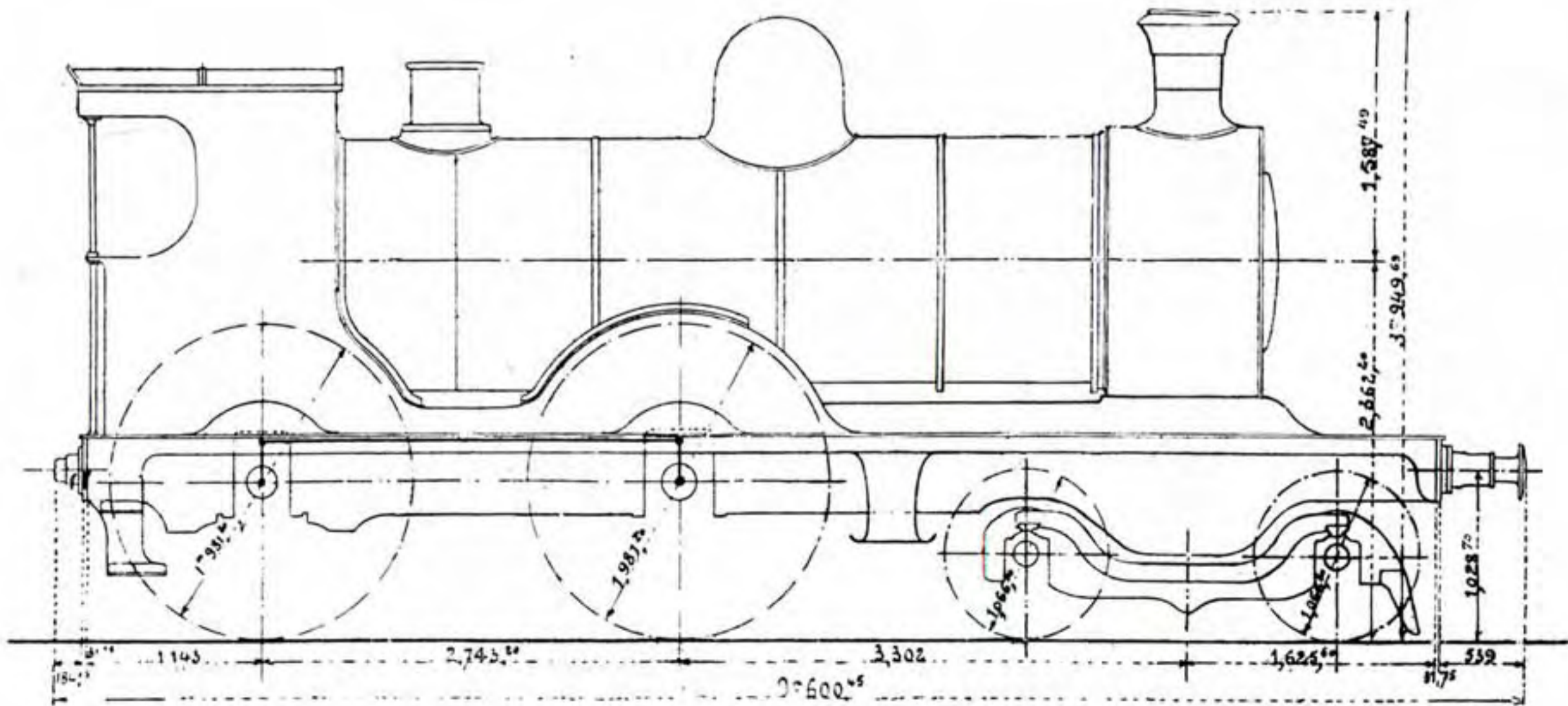
Les conditions d'établissement sont :



Nombre de cylindres	2
Diamètre des cylindres	0.482
Course des pistons	0.660
Timbre de la chaudière	12
Corps cylindrique :	
Diamètre pris à la grande virole	1.42559
Longueur entre les tôles tubulaires	3.4671
Epaisseur des tôles	0.01428
Capacité de la chaudière	5.300
Tubes : Nombre	265
Longueur développée	3.548
Diamètre extérieur	0.045
Epaisseur	0.0025
Surface de chauffe :	
Dans le foyer	11.0346
Dans les tubes, surface intérieure	115.4540
Totale	126.4886
Grille :	
Longueur	1.792
Largeur	1.070
Surface	1.9175
Roues motrices :	
Nombre	4
Diamètre	1.980
Roues porteuses	4
Diamètre des roues porteuses	1.067

Locomotive à voyageurs. Type 17 de 1898

Les locomotives à voyageurs du type 17 sont d'un modèle anglais fournissant une abondante production de vapeur, grâce notamment à leur foyer profond, avec la briquette comme combustible. Elles sont vives au démarrage et aux remises en vitesse après ralentissement ; elles gardent aux vitesses élevées une grande stabilité due à la présence d'un bogie à l'avant. Enfin elles peuvent remorquer en service courant des charges d'un tiers supérieur à celles des locomotives express ancien types, ce qui



Locomotive à voyageurs. — Type 17.

Poids en ordre de marche :

Premier et deuxième essieux d'avant, bogie	17420 kg.
Troisième essieu d'avant,	17730 kg.
Quatrième essieu d'avant	17300 kg.
Total	52450 kg.
Poids total à vide	47725 kg.
Effort de traction à 12 atmosphères.	6227 kg.
Effort de traction à 13 atmosphères.	6755 kg.

La longueur totale de la locomotive est de 9m600, buttoirs compris,

Des buttoirs d'avant à l'axe du bogie.	2.200
De l'axe du bogie à l'axe du moteur d'avant.	3.302
D'axe en axe des essieux moteurs	2.743
De l'axe du dernier essieu au buttoir d'arrière	1.340
Son empatement est de	7.350

Le corps cylindrique de la chaudière est formé par deux viroles mesurant ensemble 3m378, il est recouvert d'un matelas isolateur d'albâtre et enveloppé par trois tôles, l'une de 1m035, celle du milieu 1m016 et celle près du foyer de 1m193.

Les 265 tubes à fumées sont courbés, avec une flèche de 381.

Le foyer mesure en longueur 1m792 intérieur et en largeur 1m07. Ce foyer est solidement relié à la caisse extérieure par 795 entretoises en cuivre rouge. Trois harpons le relient, en outre vers l'avant au corps cylindrique de la chaudière et quatre armatures renforcent le ciel.

Le dôme mesure 523 de diamètre intérieur et 711 de diamètre extérieur à sa base.

Le diamètre de la cheminée à sa base est de 711 au collet avec un diamètre intérieur de 381 et sa hauteur au dessus du corps cylindrique est de 771.

La boîte à fumée mesure 889 de longueur.

Le châssis est formé de longerons de 8m813 entretoises par les traverses d'extrémités et des traverses intermédiaires.

L'arrière de la machine est surmonté d'un abri. Cet abri est complètement fermé de l'avant et partiellement sur les côtés. La paroi d'avant est munie de deux lucarnes vitrées.

La hauteur de l'axe des buttoirs est de 1.028 au dessus du rail, l'axe du corps cylindrique est de 2.362 et la hauteur totale de la cheminée de 3.949 au dessus du rail.

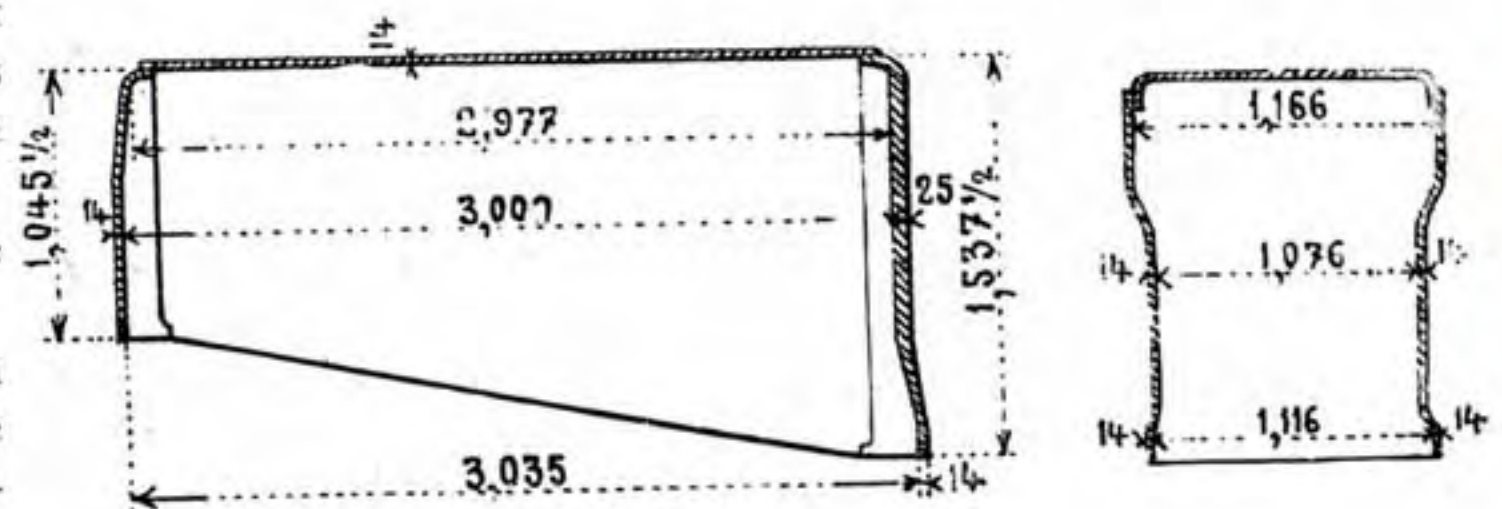
Locomotive à voyageurs, hors types modifiés n° 868 à 4 roues couplées. — Express sur les lignes à rampes moyennes et des trains lourds sur les rampes de niveau.

Les locomotives à voyageurs à quatre roues couplées dont on se sert depuis nombre d'années sur les chemins de fer de l'Etat Belge ont toujours donné pleine satisfac-

tion ; leur marche est très stable et elles remorquent aisément quinze voitures de dix tonnes à la vitesse de 75 kilomètres à l'heure.

La machine est montée sur trois essieux, dont un essieu porteur à roues de 1m20 de diamètre à l'avant et deux essieux moteurs à roues de 1m80 de diamètre ; les longerons sont extérieurs, mais pour augmenter la rigidité du châssis, un longeron central, formé de deux tôles entretoisées, a été ajouté pour recevoir les actions alternatives des bielles motrices. Les cylindres sont placés à seulement 0m530 d'axe en axe, les longerons extérieurs ne reçoivent en effet qu'une très faible part de ces efforts.

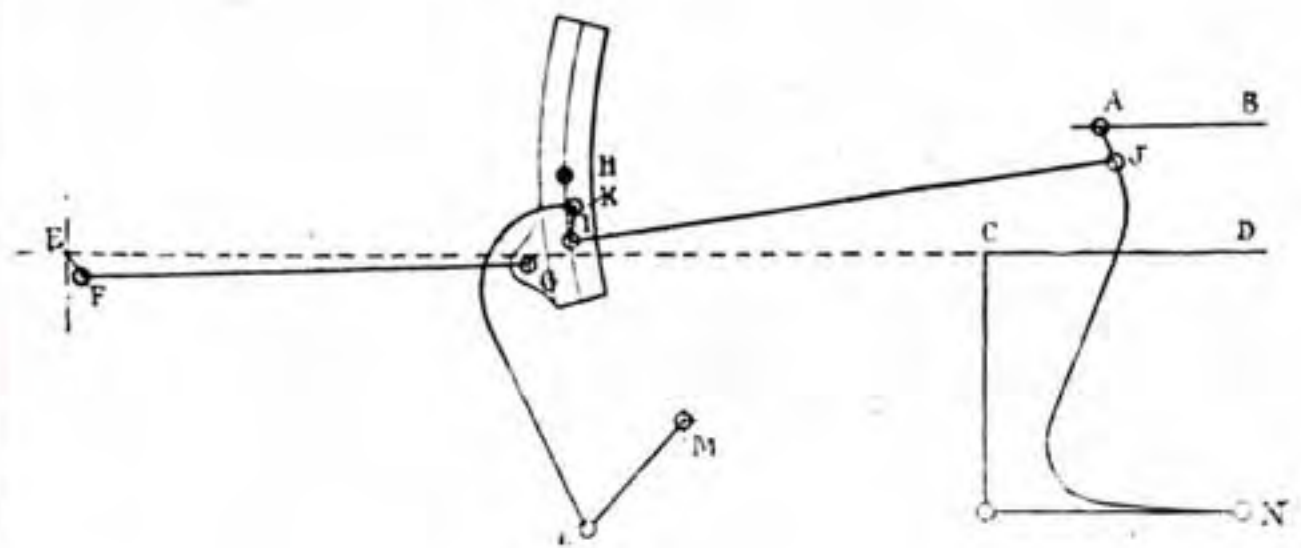
La position extérieure des longerons a permis de conserver la largeur intérieure du foyer à 1m076 et à porter sa longueur intérieure à 3 mètres.



Dimensions du foyer.

Ce type nouveau étudié par M. Bika a été exposé à l'Exposition universelle d'Anvers en 1885.

La distribution de vapeur est du système Walschaert ; le diagramme ci-dessous en indique la disposition.

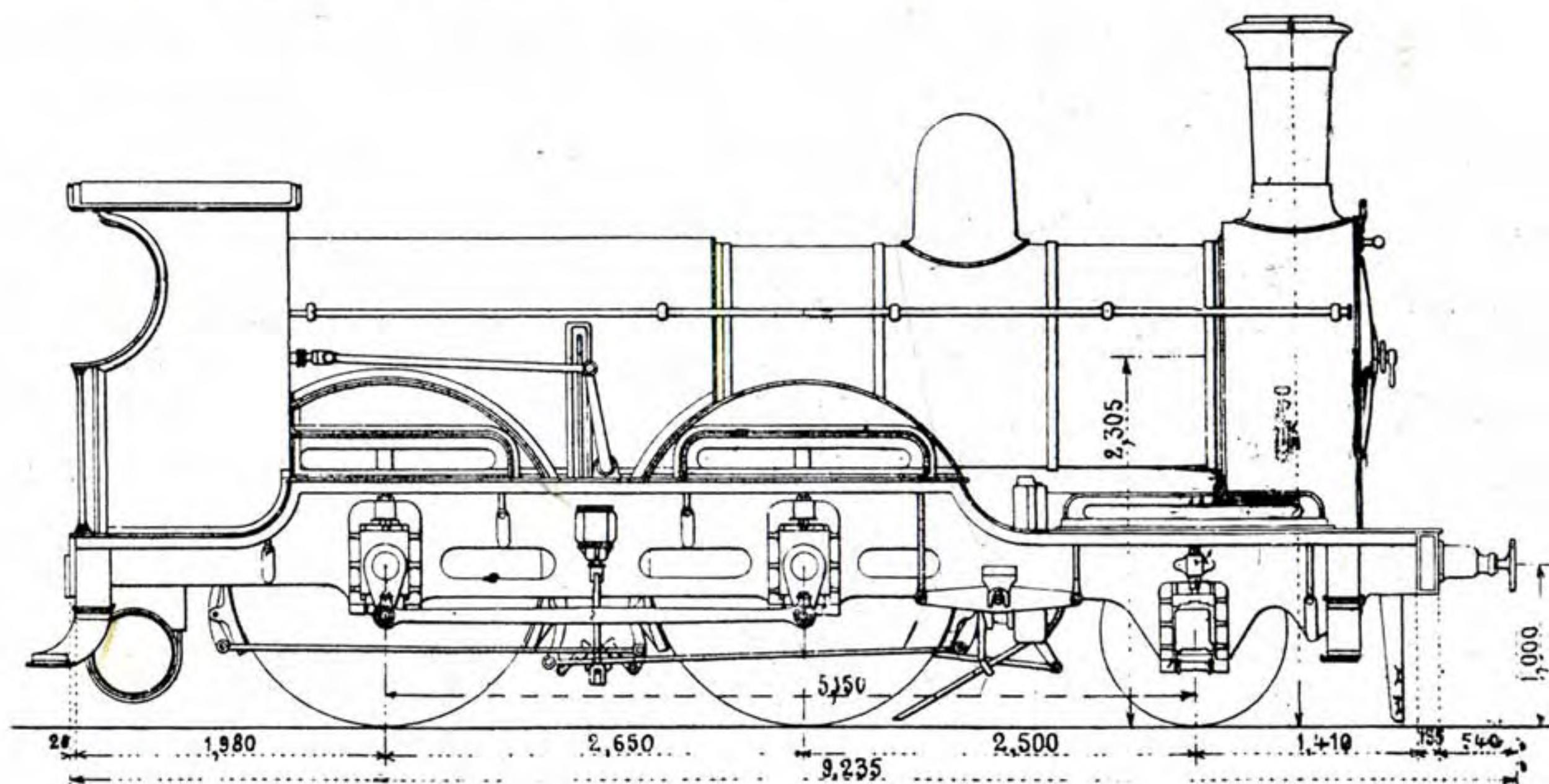


- A. B. tige de piston ;
- C. D. axe de l'essieu moteur ;
- E. centre de l'excentrique ;
- F. barre d'excentrique actionnant la coulisse ;
- F.G. axe d'oscillation de la coulisse ;
- H. bielle du tiroir ;
- I. J. bielle de suspension de la bielle du tiroir ;
- K. L. axe de l'arbre de relevage ;
- M. levier d'avance.
- A. J. N. tige du tiroir ;

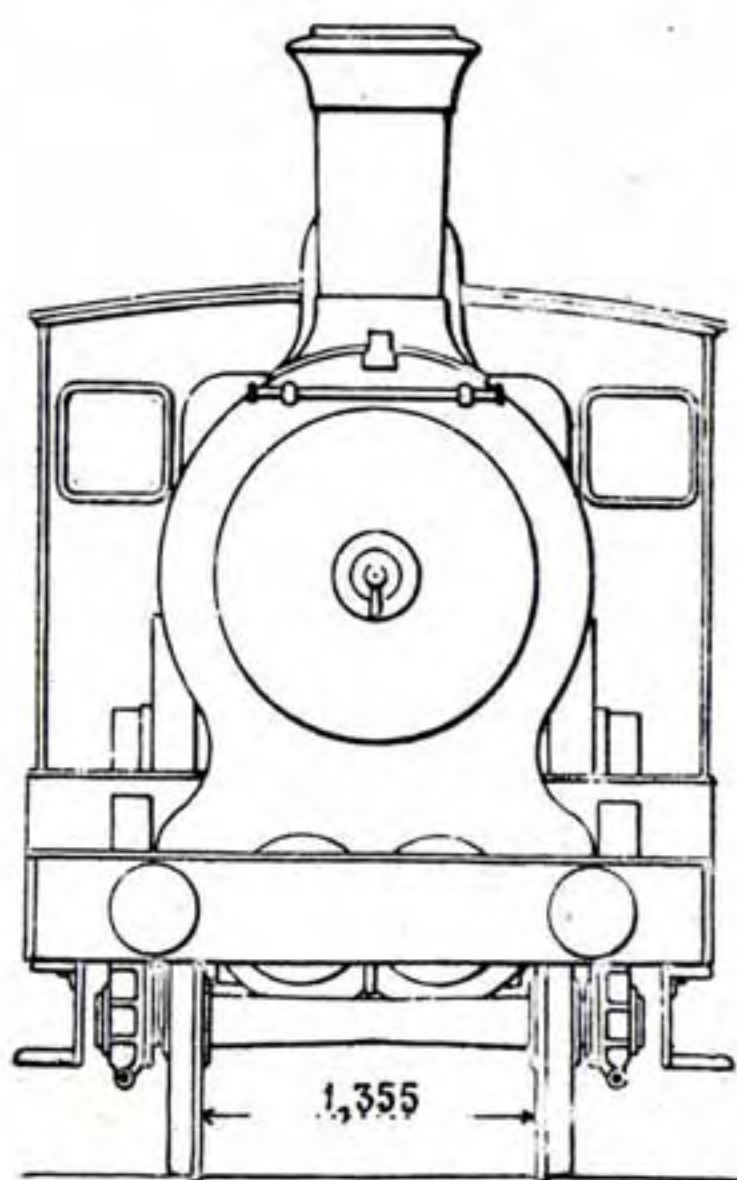
Les cylindres de la locomotive sont horizontaux. Les tiroirs sont du type Allan, à double admission.

Locomotive à Voyageurs hors type N^{os} 868 et 869

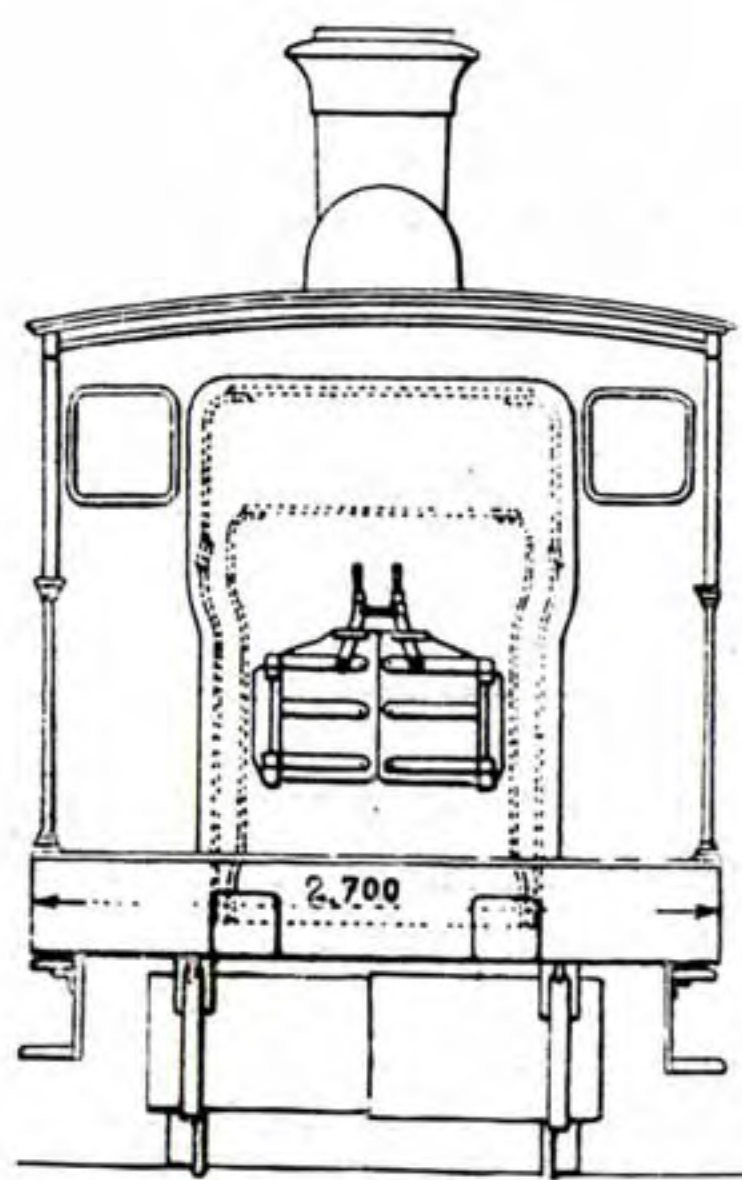
à 4 roues couplées de 1,800 express sur les lignes à rampes moyennes et des trains lourds sur les lignes de niveau. — 1889.



Vue d'ensemble



Vue d'avant



Vue d'arrière

L'écartement des essieux extrêmes étant de 5m150, la locomotive jouit d'une grande stabilité ;

La longueur totale est de 9m235.

La hauteur de la cheminée est de 4m400.

La hauteur de l'axe des buttoirs au rail est de 1m040.

Le diamètre des cylindres	460
Course des pistons	610
Surface de chauffe directe	12.05
Surface de chauffe des tubes	97.95
Surface de chauffe totale	110
Diamètre de la chaudière	1.300
Diamètre extérieur des tubes	0.045
Longueur des tubes	3.510
Surface de la grille	3.400
Timbre de la chaudière	9.5
Poids de la machine à vide	38.400 kg.
Poids de la machine en charge	42.000 kg.
Adhérence	4.500
Puissance de traction	4.400
Longueur de la grille	2.900
Largeur de la grille	1.100
Poids sur les roues d'avant	12.100
Poids sur les roues motrices	14.900
Poids sur les roues d'arrière	14.600
Effort de traction	4.571

Locomotive à voyageurs n° 869

La machine locomotive à voyageurs à 4 roues accouplées de 2m00 est de même construction que la précédente.

Deux roues porteuses d'avant, quatre roues motrices suivantes.

L'empatement total est de 5.150 et la longueur extrême de 9.235.

La hauteur de l'axe des buttoirs au rail 1m00, de l'axe du corps cylindriques 2m305 et de la cheminée 4m400.

Les dispositions du foyer sont les mêmes qu'à la locomotive n° 868.

Le diamètre des cylindres	0.435
Course des pistons	0.610
Diamètre de la chaudière	1.300
Nombre de tubes	225
Longueur des tubes	3.510
Diamètre extérieur des tubes	0.045
Surface de chauffe au foyer	11.700
Surface de chauffe dans les tubes	109.300
Surface de chauffe totale	121
Surface de la grille	3.200
Capacité de la chaudière	6.100
Poids sur les roues d'avant	12.140
Poids sur les roues motrices	14.390

Poids sur les roues d'arrière	14.350
Poids total en ordre de marche	40.880
Poids de la locomotive à vide	37.000
Longueur de la grille	2.900
Largeur de la grille	1.100
Pression maxima en atmosphères	9.5
Effort de traction	3,679

Locomotive type 35

La locomotive type 35 date de 1903.

Ce type d'une longueur totale de 10m881 est à bogie devant et trois essieux moteurs derrière.

La première fourniture 1903 porte les nos 3201, 3202 et 3203 ; le 3202 est muni du surchauffeur Cockerill, le 3203 du surchauffeur Schmidt.

La deuxième fourniture 1904 comprend les nos 3204 à 3220, parmi lesquels les nos 3207, 3208 et 3209 sont munis du surchauffeur Schmidt.

La hauteur de l'axe des buttoirs par rapport au rail est de 1.028, de l'axe du corps cylindrique 2.660 et de la cheminée 4.268.

Dimensions principales d'établissement :

Diamètre des cylindres	0.500
Course des pistons	0.660
Timbre de la chaudière	13
Corps cylindriques :	
Diamètre intérieur pris à la grande virole	1.600
Longueur entre les tôles tubulaires	4.130
Épaisseur des tôles	0.017
Capacité de la chaudière	8.156
Tubes, nombre	271
Tubes, diamètre extérieur	0.050
Tubes, épaisseur	0.0025
Surface de chauffe dans le foyer	14.91
Surface de chauffe dans les tubes	158.25
Surface de chauffe totale	173.16
Longueur de la grille	2.752
Largeur de la grille	1.032
Surface de la grille en m ²	2.84
Roues motrices, six de	1.600
Roues du bogie, quatre de	1.067
Poids en ordre de marche :	
Premier essieu avant bogie	9700
Deuxième essieu avant bogie	9700
Troisième essieu	18215
Quatrième essieu	17850
Cinquième essieu	17500
Total	72965
Poids de la machine à vide	65445
Effort de traction	8991

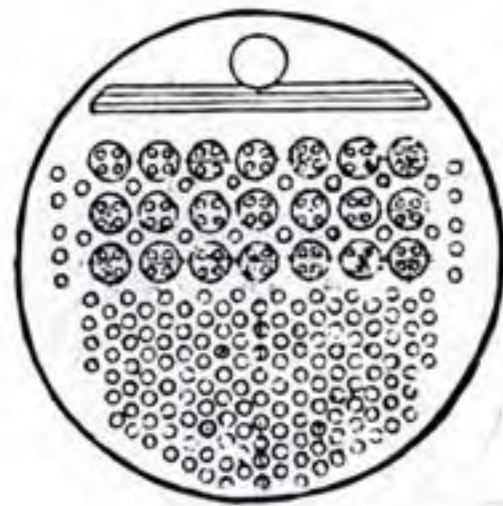
Les locomotives de 1904 ont des cylindres avec un diamètre de 0.520 et le timbre de la chaudière est porté à 14 atmosphères.

Les machines de 1905 munies du surchauffeur Schmidt varient encore des précédentes.

Les roues du bogie n'ont plus que 1.066 de diamètre tandis que les roues motrices sont portées à 1.700 de diamètre.

Les dimensions principales d'établissement sont les suivantes :

Diamètre des cylindres	0.520
Course des pistons	0.660
Timbre de la chaudière en atmosphères	14
Corps cylindrique :	
Longueur entre les tôles tubulaires	4.100
Diamètre intérieur pris à la grande virole	1.600
Epaisseur des tôles	0.017



DISPOSITION DES TUBES

Tubes, nombre	21
	168
Diamètre extérieur	0,127
	0.050
Epaisseur	0,0045
	0.0025
Surface de chauffe dans le foyer, en m ²	14.91
Surface de chauffe dans les tubes surf. intér.	130.05
Surface de chauffe totale	144.96
Surface extérieure de surchauffe	33.10
Longueur de la grille	2.752
Largeur de la grille	1.032
Surface de la grille	2.84
Roues motrices, six de	1.700
Roues du bogie, quatre de	1.067

Locomotive tender à marchandises à 8 roues accouplées de 1.050 dite locomotive des plans.

La machine locomotive type 20 est d'une longueur totale de 10m020, l'empatement est de 4m500.

Les longerons sont intérieurs, les cylindres à l'avant à l'extérieur ainsi que le mécanisme.

C'est une machine sans abri pour le machiniste, portant sur les côtés latéraux les loges à eau.

Les gravures qui suivent représentent le type 20 modifié n° 340 donne la figure à peu près de la machine si l'on ne tient pas compte de l'essieu porteur d'arrière et de l'abri du machiniste.

Les principales dimensions sont :

Diamètre des cylindres	0.480
Course des pistons	0.550
Diamètre moyen de la chaudière	1.400
Nombre de tubes	251
Longueur des tubes	4.000
Diamètre extérieur des tubes	0.045
Surface de chauffe au foyer	11.293
Surface de chauffe dans les tubes	124.8103
Surface de chauffe totale	136.1033
Capacité de la chaudière	6.892
Surface de la grille	3.780
Longueur de la grille	2.100
Largeur de la grille	1.800
Capacité des caisses à eau	6600 litres
Capacité des soutes à charbon	kg. 1.900
Poids sur le 1 ^{er} essieu	12.100
Poids sur le 2 ^{me} essieu	12.650
Poids sur le 3 ^{me} essieu	13.500
Poids sur le 4 ^{me} essieu	12.550
Poids total en ordre de marche	50.800
Poids de la locomotive à vide	39.700
Pression maxima en atmosphères	9
Effort de traction à 9 atmosphères	kg. 7.292
Effort de traction à 10 atmosphères	8.103

La coulisse de distribution est du système Belpaire.

Locomotive tender à marchandises à 8 roues accouplées de 1.050 dite des plans. Type 20 modifié (N° 340).

A la locomotive précédente on a ajouté une cinquième roue porteuse sous l'abri du machiniste et l'on a fermé cet abri par l'arrière. La machine étant plus longue on a pu agrandir les caisses à eau, augmenter la surface de la grille et la surface de chauffe et arriver ainsi à un effort de traction de 8790 k. sous la pression de 10 atmosphères.

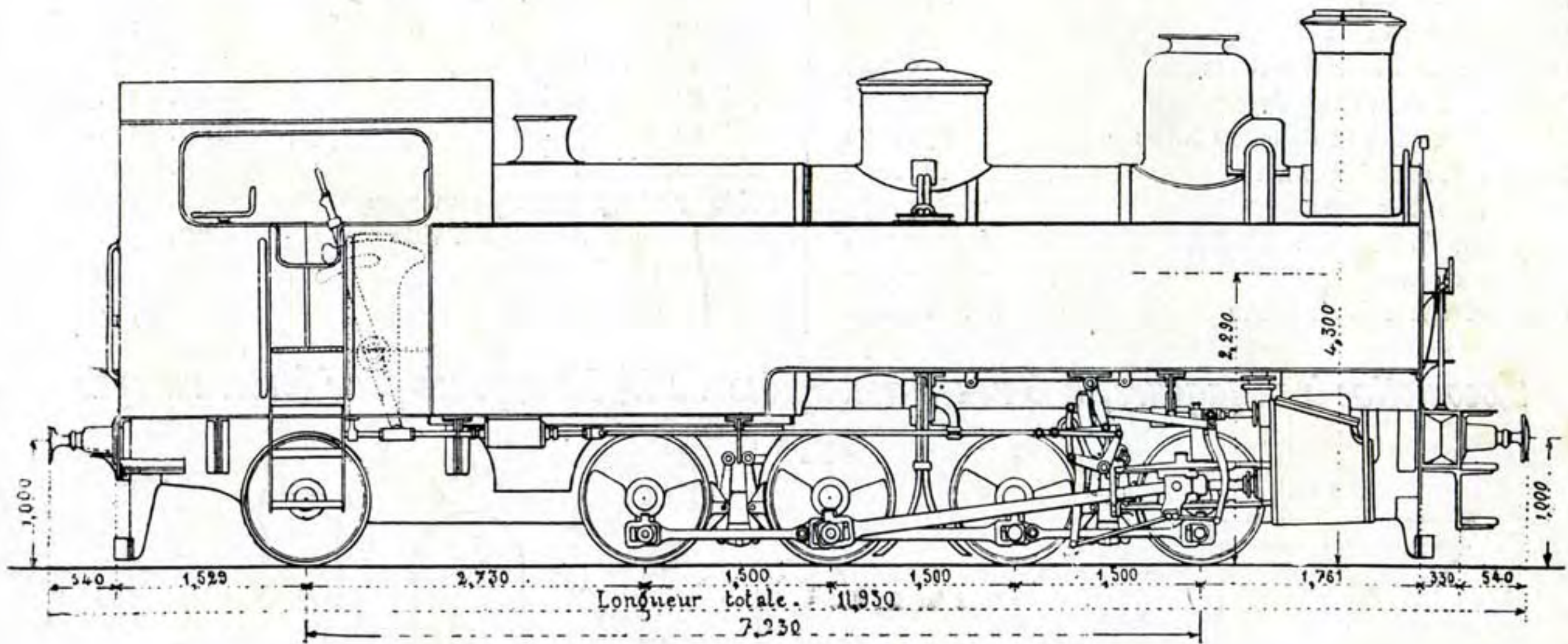
La longueur de la machine est de 11.930 avec un empatement total de 7.230.

De l'extrémité des buttoirs d'avant à l'axe du premier essieu moteur il y a	2.631
D'axe en axe des essieux moteurs	1.500
Du quatrième essieu moteur à l'essieu porteur	2.750
De l'axe de l'essieu porteur à l'extrémité arrière de la machine	2.063
Du niveau du rail à l'axe des buttoirs	1.000
Du niveau du rail à l'axe du corps cylindrique	2.290
Du niveau du rail à l'extrémité de la cheminée	4.300

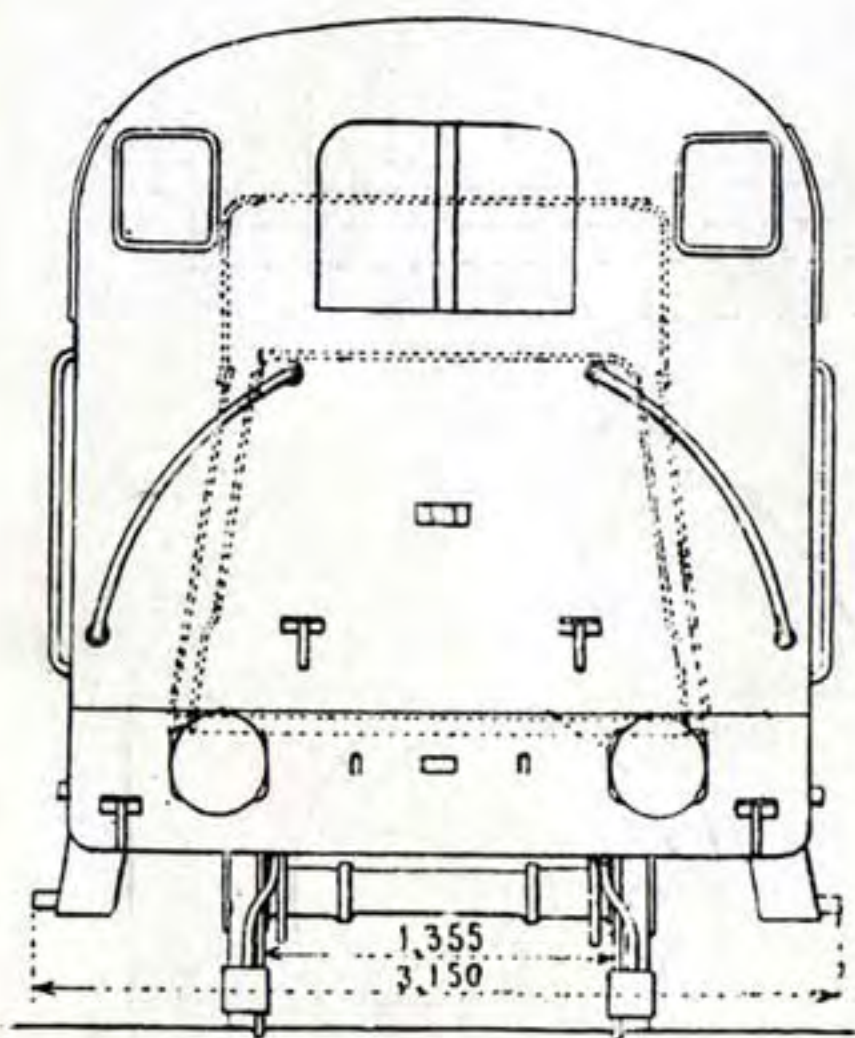
Locomotive-tender à marchandises à 8 roues accouplées de 1.050

dites des plans — 1885

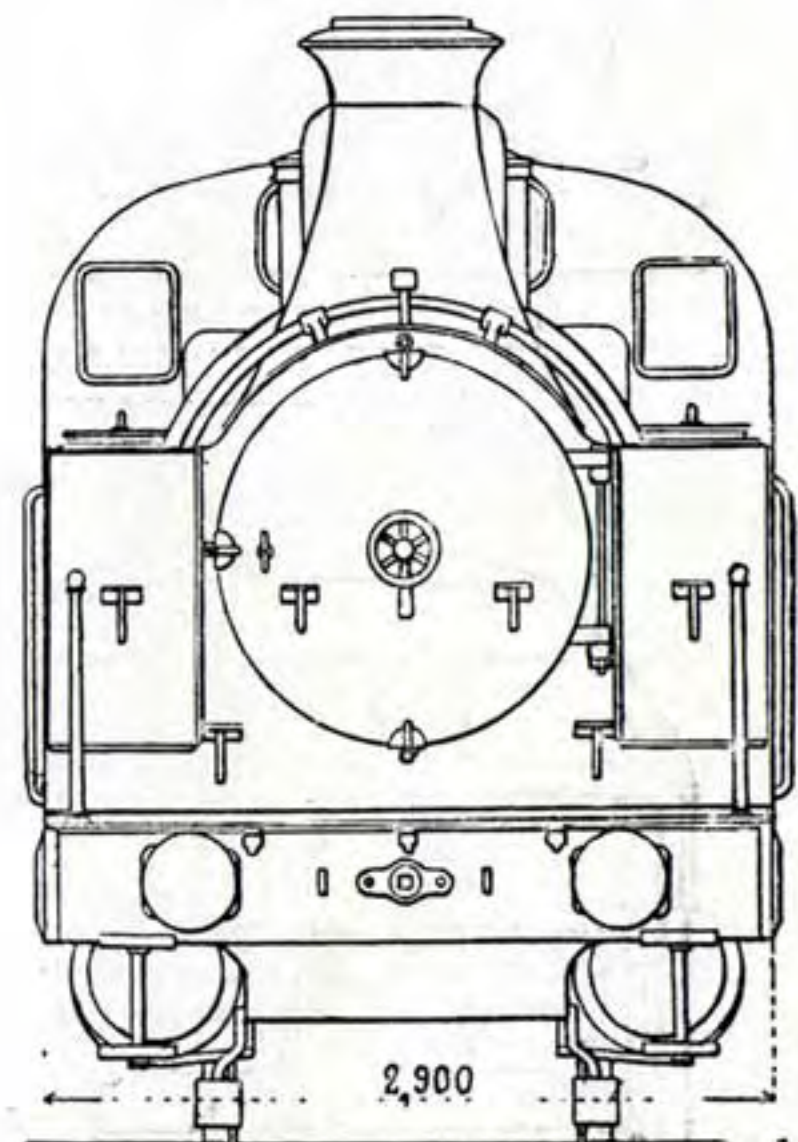
Type 20 modifié (n° 340)



Vue d'ensemble



Vue d'arrière



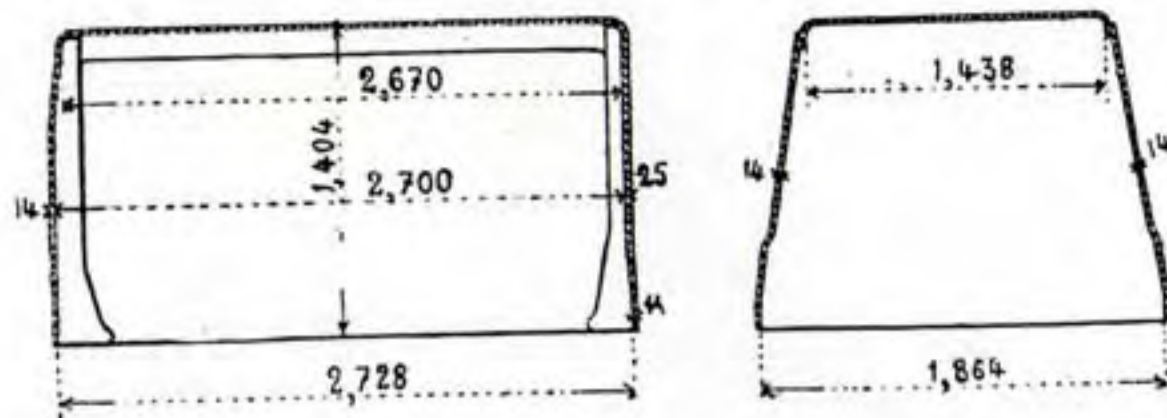
Vue d'avant

Les cylindres sont extérieurs aux longerons et le mécanisme est muni de la coulisse de distribution système Belpaire.

Les dimensions principales d'établissement sont :

Diamètre des cylindres	0.500
Course des pistons	0.550
Diamètre de la chaudière	1.500
Capacité de la chaudière	9.180
Nombre de tubes	242
Longueur des tubes	4.010
Diamètre extérieur des tubes	0.045
Surface de chauffe au foyer	13.100
Surface de chauffe dans les tubes	135.000
Surface de chauffe totale	148.100
Surface de la grille	5.0592
Longueur de la grille	2.720
Largeur de la grille	1.860
Capacité des caisses à eau	lit. 11.000

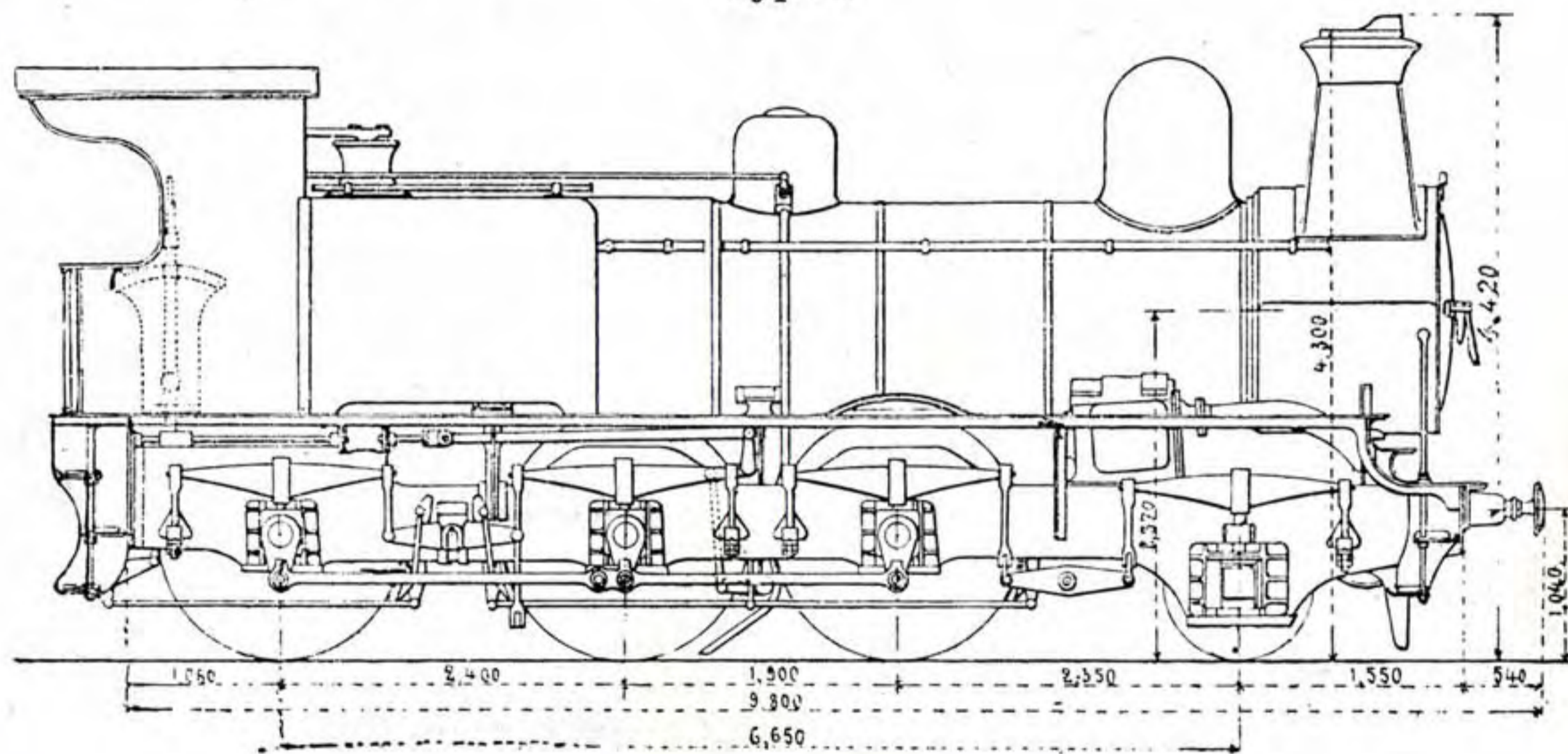
DISPOSITION DU FOYER



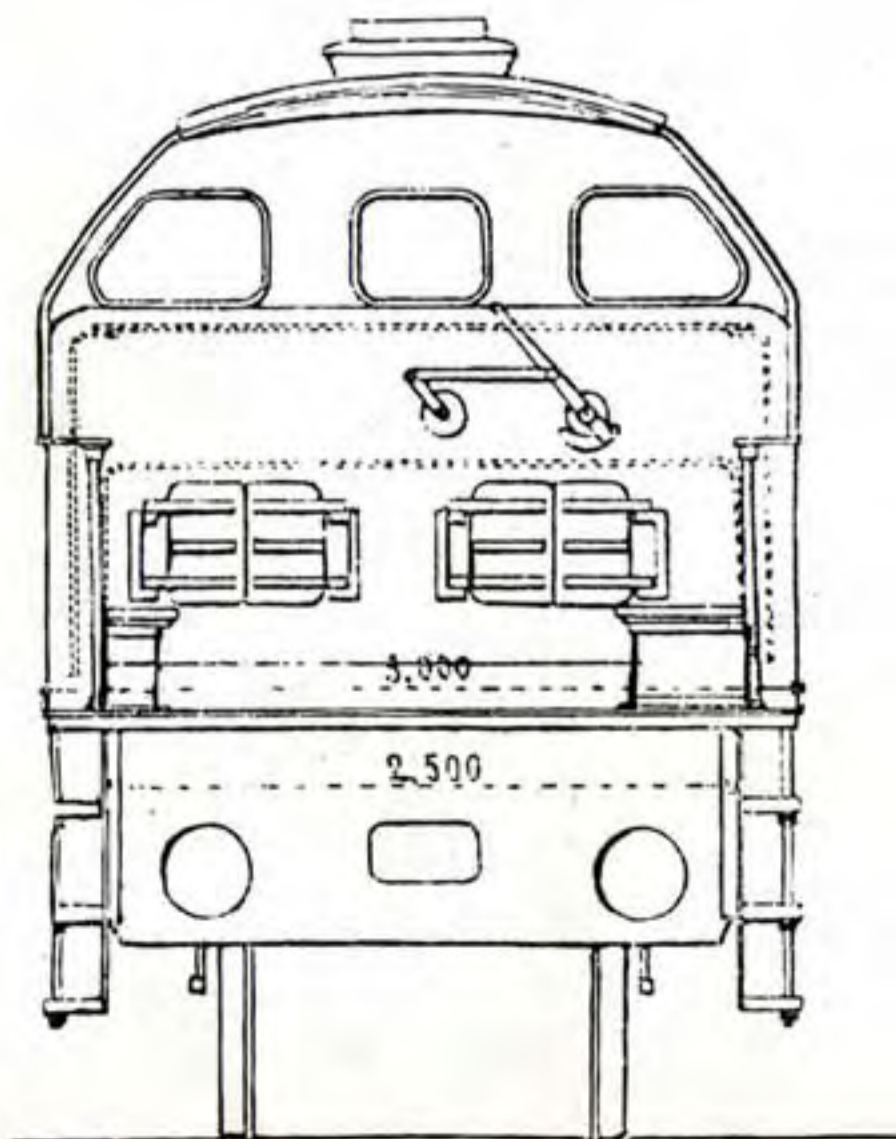
Capacité des soutes à charbon	4.500
Poids sur le 1 ^{er} essieu d'avant	kg. 15.100
Poids sur le 2 ^e essieu	kg. 15.300
Poids sur le 3 ^e essieu	kg. 15.700
Poids sur le 4 ^e essieu	kg. 15.000
Poids sur le 5 ^e essieu	kg. 13.000
Poids total en ordre de marche	kg. 74.100
Poids de la locomotive à vide	kg. 57.800
Pression maxima en atmosphères	10
Effort de traction	kg. 8790.

Locomotive à voyageurs, à 6 roues accouplées de 1.700 express pour fortes rampes

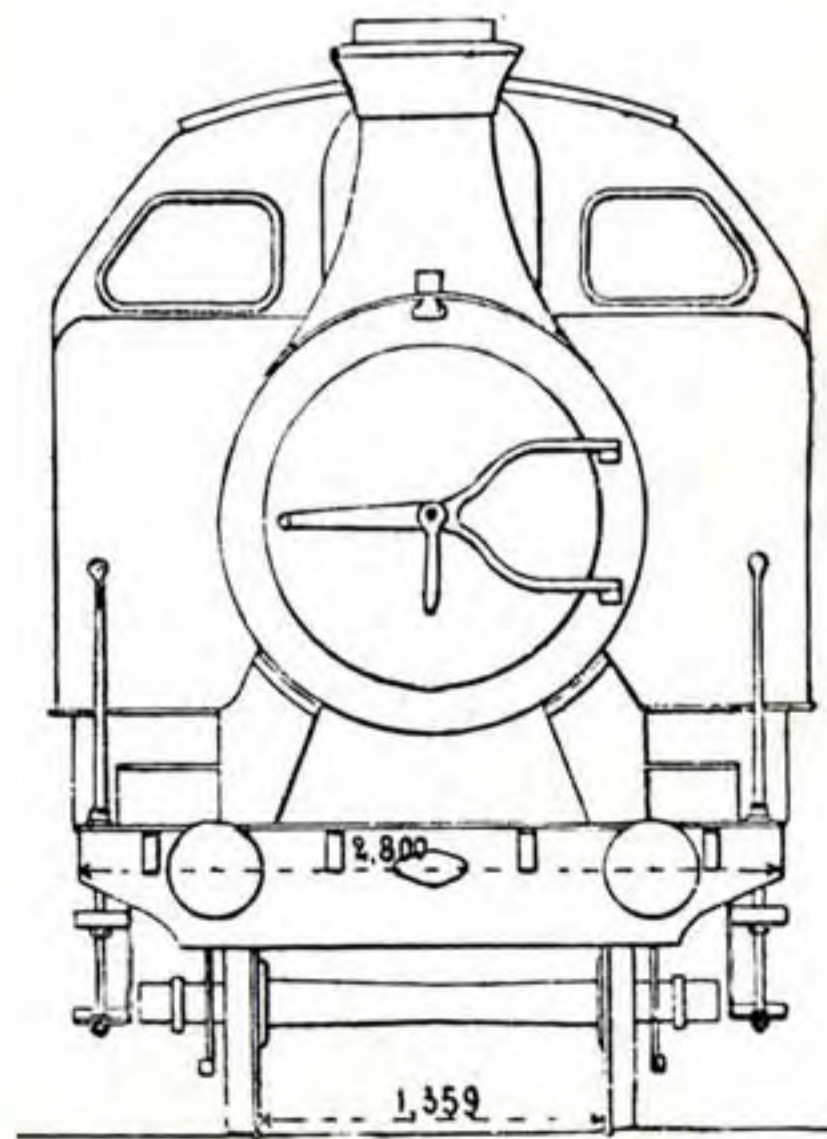
Type 6



Vue d'ensemble



Face d'arrière



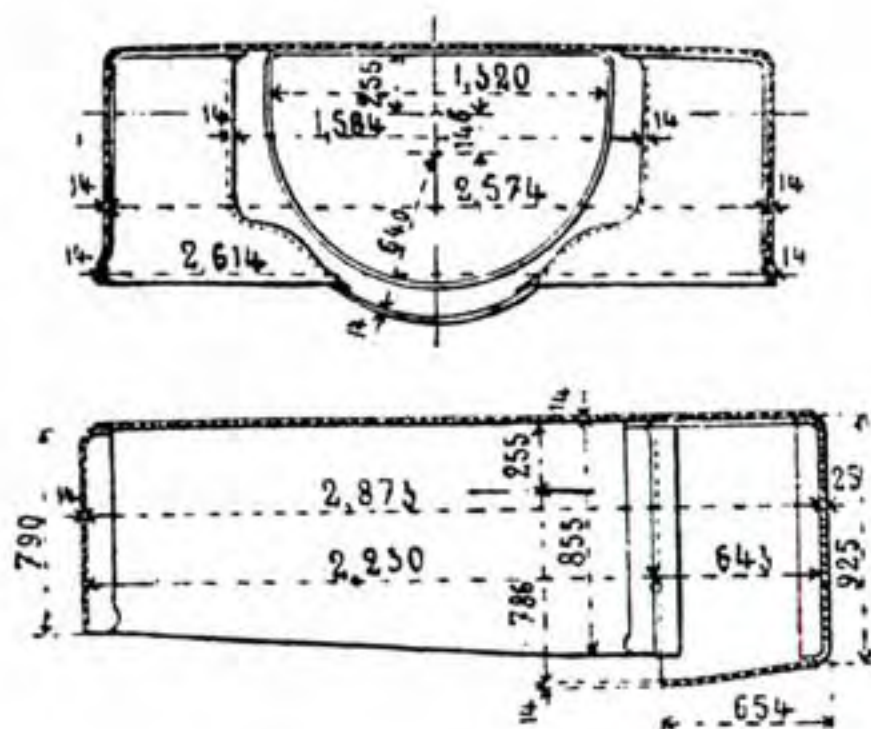
Face d'avant

Cette machine type 6, date de 1889.

Les principales dimensions de construction sont :

Diamètre des cylindres	0.500
Course des pistons	0.600
Diamètre de la chaudière	1.400
Nombre de tubes	236
Longueur des tubes	4.050
Diamètre extérieur des tubes	0.050
Surface de chauffe au foyer	15.000
Surface dans les tubes	131.220
Surface de chauffe totale	146.220
Surface de la grille	5.740
Longueur de la grille	2.080
Largeur de la grille	2.564

DISPOSITION DU FOYER



La capacité de la chaudière	8.000
Foids sur la 1 ^{re} paire de roues	kg. 11.880
Foids sur la 2 ^e paire de roues	kg. 12.660
Foids sur la 3 ^e paire de roues	kg. 15.240
Foids sur la 4 ^e paire de roues	kg. 14.280
Foids total en ordre de marche	kg. 54.060
Foids de la locomotive à vide	kg. 48.700
Pression en atmosphères	10
Effort de traction	kg. 5924

Système de la Coulisse Walschaert.

Il existe des machines du type 6 munies de chaudières type 16.

Leur poids varie des précédentes et se répartit comme suit :

Sur le premier essieu	kg. 13.080
Sur le second essieu	kg. 13.920
Sur le troisième essieu	kg. 16.340
Sur le quatrième essieu	kg. 15.300
Foids total en ordre de marche	kg. 58.640
Foids de la machine à vide	kg. 54.100

Les locomotives du type 6 sont principalement employées pour les trains de voyageurs remorqués par les remises de Jemelle et de Namur.

Bruxelles à Jemelle — Jemelle à Arlon — Jemelle à Liège — Bruxelles à Namur — Namur à Charleroi — elles sont à six roues accouplées avec un essieu porteur par devant.

L'empatement est de 6m690

La longueur de la locomotive est de 9m800 des buttoirs de devant à la traverse d'arrière.

Des buttoirs de devant à la traverse	0.540
De la traverse à l'essieu porteur	1.550
De l'essieu porteur au second essieu	2.350
Du second au troisième essieu	1.900
Du troisième au quatrième essieu	2.400
De l'essieu d'arrière à la traverse	1.060
La hauteur de la cheminée est de	4m420
La hauteur de l'axe de la chaudière	2m570
La hauteur de l'axe des buttoirs	1m040

Locomotive à marchandises ordinaire à 6 roues accouplées de 1.420. — Type 28

La locomotive du type 28 date de 1885 et est remise aux dépôts de Baulers — Braine-le-Comte — Bruxelles midi — Luttre — Cortemarck — Meirelbeke — Ostende Landen — Renory — Quaregnon — Ciney — Gembloux — Tamines — Ath.

La longueur de la machine est de 9m338 avec un empatement de 4 mètres.

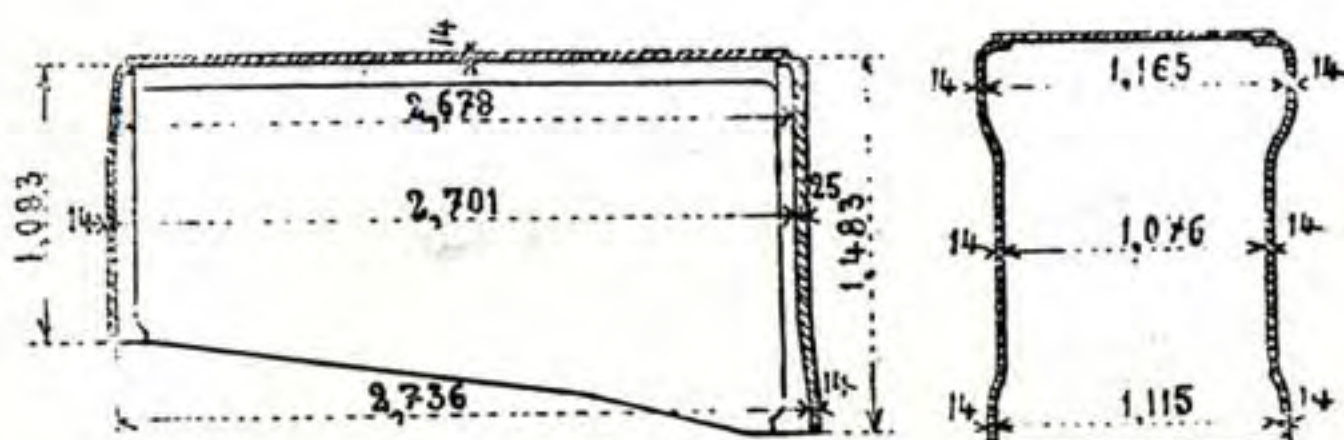
Des buttoirs d'avant à la traverse	0.540
Epaisseur de la traverse	0.136
De la traverse au premier essieu	2.0845
Entre les essieux accouplés	2.0000
Du dernier essieu à la traverse d'arrière	2.5835

L'axe des buttoirs se trouve au dessus du rail à 1 mètre l'axe de la chaudière est à 1m975 et le chapiteau de la cheminée à 4m300 au dessus du rail.

Les principales dimensions de construction sont :

Diamètre des cylindres	0.450
Course du piston	0.600
Diamètre de la chaudière	1.300
Nombre de tubes	226
Diamètre extérieur des tubes	0.045
Longueur des tubes	3.510

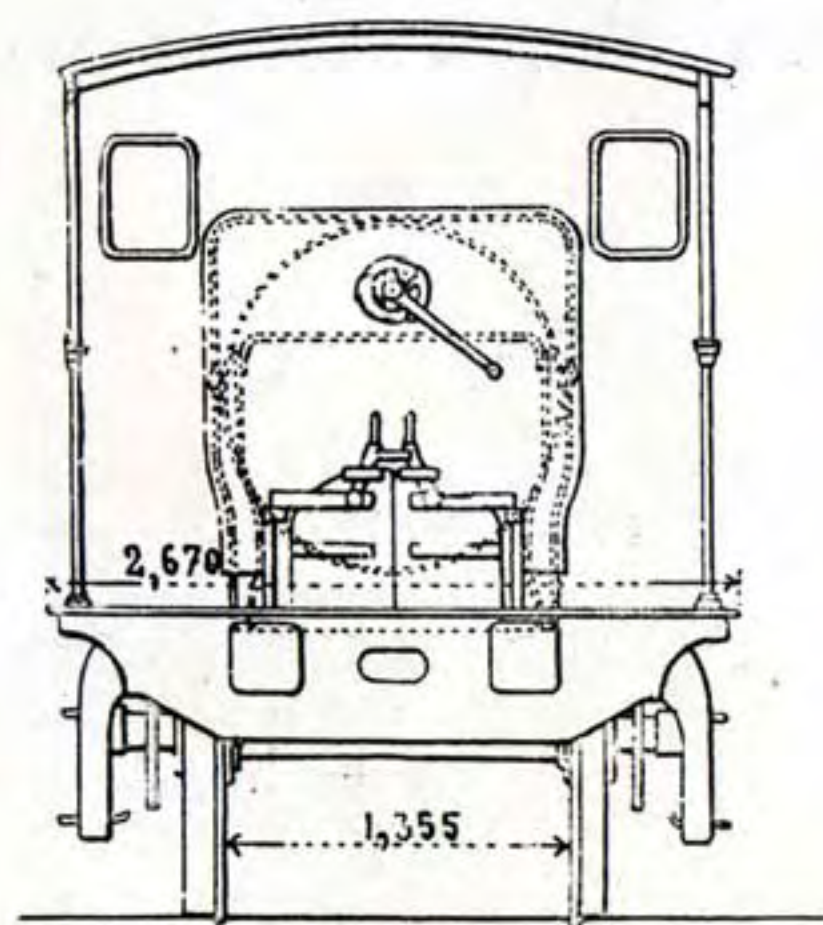
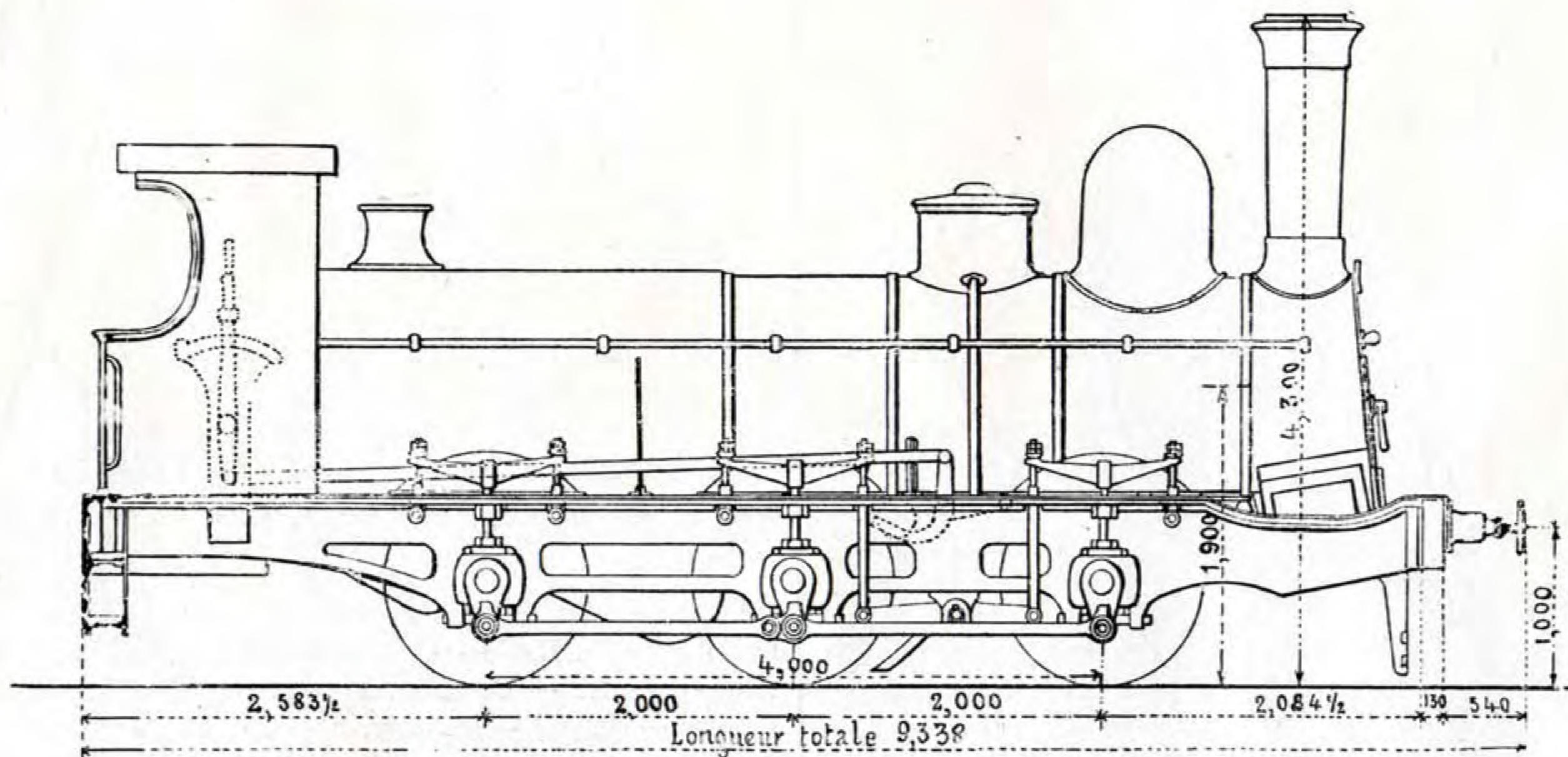
DISPOSITION DU FOYER



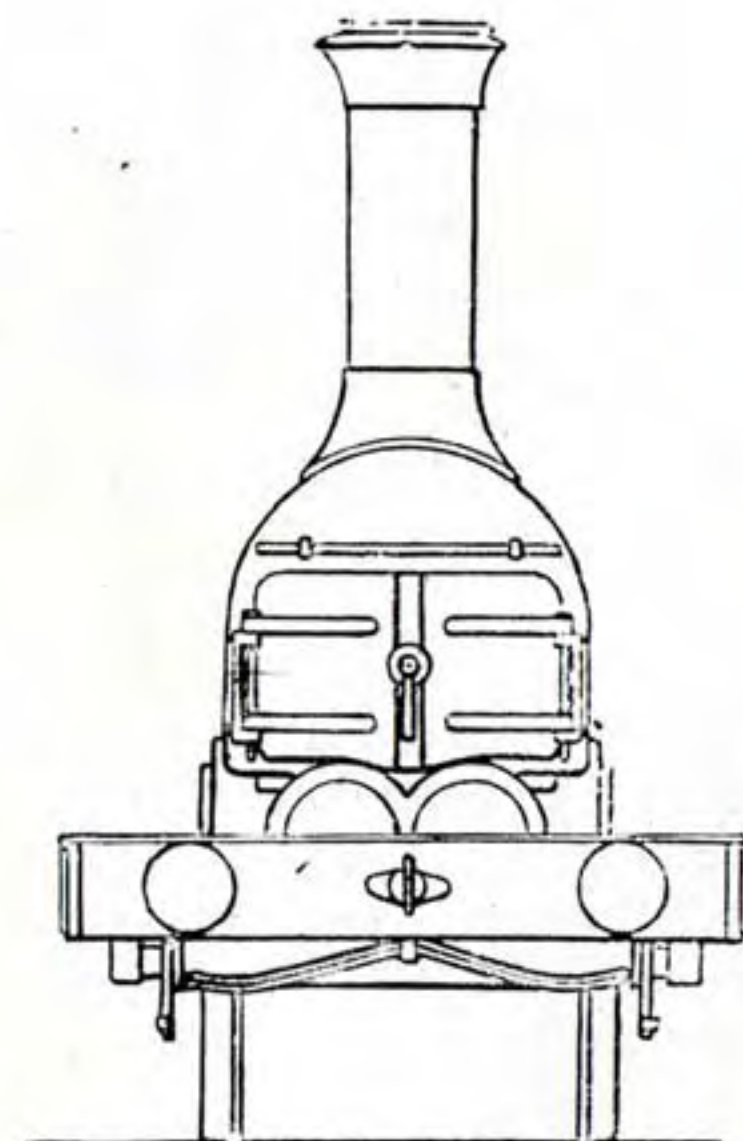
Locomotive à marchandises ordinaire à 6 roues accouplées de 1.430

Type 28

Vue d'ensemble



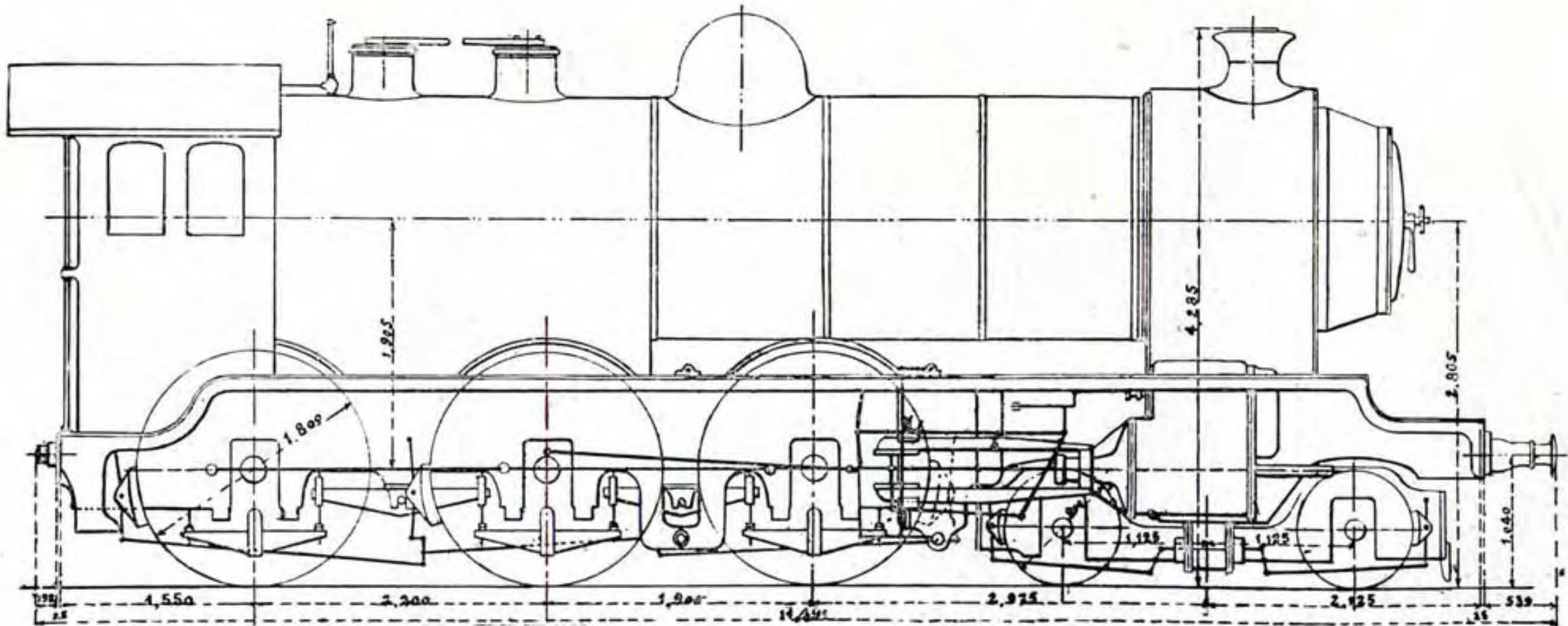
Vue d'arrière



Vue d'avant

Surface de chauffe au foyer	10.920	Poids sur le 1 ^{er} essieu d'avant	kg. 12.000
Surface de chauffe dans les tubes	98.463	Poids sur le 2 ^e essieu moteur	kg. 13.000
Surface de chauffe totale	109.383	Poids sur le 3 ^e essieu d'arrière	kg. 11.400
Surface de la grille	2.7667	Poids total en ordre de marche	kg. 36.400
Longueur de la grille	2.625	Poids de la locomotive à vide	kg. 32.100
Largeur de la grille	1.055	Pression en atmosphères	8
Capacité de la chaudière	5.580	Effort de traction à 8 atmosphères	kg. 4490
Système de la coulisse Stéphenson.		Effort de traction à 9 atmosphères	kg. 5055

Locomotive Compound à Voyageurs. — Type 19^{bis} à surchauffe



Vue d'ensemble

La locomotive type 19bis de 1905 est à bogie devant avec six roues motrices suivant. Elle remorque les trains de Bruxelles — Herbesthal, elle est remise à Verviers.

La machine a une longueur totale de 11m491 qui se divise comme suit :

Des buttoirs d'avant à la traverse	0.539
Epaisseur de la traverse	0.025
De la traverse à l'axe du bogie	2.125
De l'axe du bogie à l'essieu moteur d'avant	2.975
Du 1 ^{er} au 2 ^e essieu moteur	1.900
Du 2 ^e au 3 ^e essieu moteur	2.200
Du 3 ^e essieu moteur à la traverse d'arrière	1.550
Epaisseur de la traverse	0.025
Buttées d'arrière	0.152

Les roues du bogie ont 0m900 de diamètre et leurs essieux sont à 2m250 d'axe en axe.

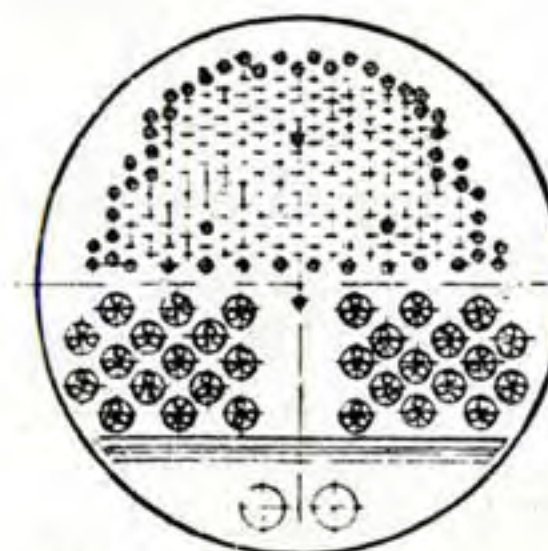
Par rapport au rail de la voie, les buttoirs d'avant sont à 1m040 de hauteur dans l'axe.

La cheminée mesure 4m235 et l'axe de la chaudière est à 2m805 de hauteur.

L'axe du corps cylindrique se trouve à 1m905 au dessus de l'axe des essieux porteurs.

Les principales dimensions d'établissement sont :

Diamètre des cylindres à haute pression	0.360
Diamètre des cylindres à basse pression	0.620
Course des pistons	0.680
Timbre de la chaudière en atmosphères	15.5
Corps cylindrique :	
Diamètre intérieur pris à la grande virole	1.650
Longueur entre les tôles tubulaires	4.000
Epaisseur des tôles	0.018
Capacité de la chaudière	7825

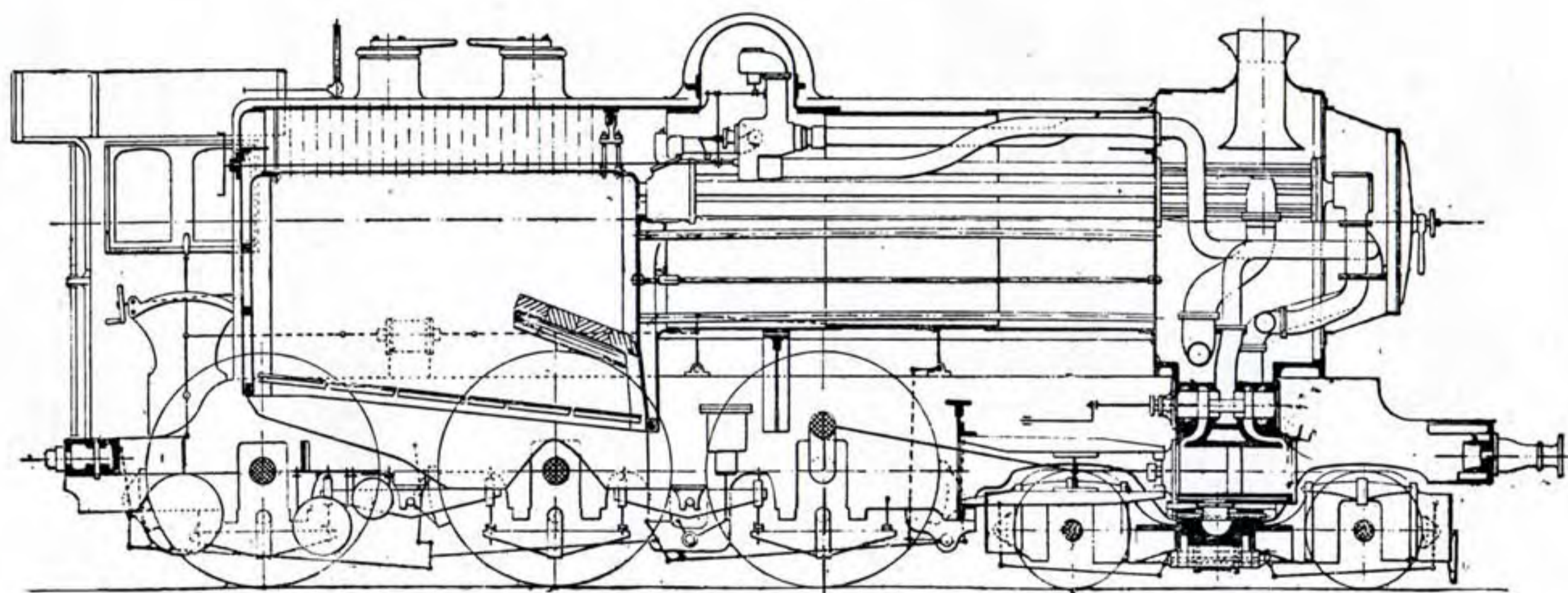


Disposition des tubes

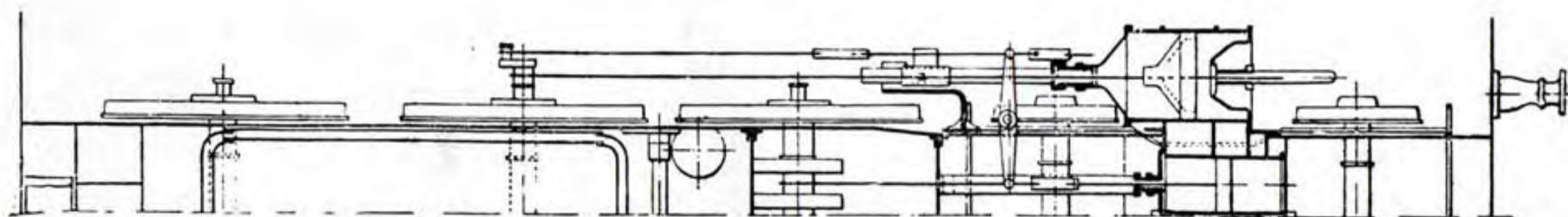
Tubes à fumée	215
Tubes de la surchauffe	30

Diamètre des tubes à surchauffe	0.107	Roues motrices (six)	diamètre de	1.800
Diamètre des tubes à fumée	0.05	Roues du bogie (quatre)	diamètre de	0.900
Epaisseur des tubes à fumée	0.0025	Poids en ordre de marche :		
Epaisseur des tubes à surchauffe	0.0035	1 ^{er} essieu, avant, bogie	Hg.	15150
Surface de chauffe dans le foyer	m. c. 16.910	2 ^e essieu, arrière, bogie	kg.	15150
Surface dans les tubes, surface intérieure	m. c. 159.600	3 ^e essieu, moteur, d'avant	kg.	17700
Surface de chauffe totale	m. c. 176.510	4 ^e essieu, moteur, milieu	kg.	17300
Surface extérieure de surchauffe	m. c. 41.500	5 ^e essieu, moteur, d'arrière	kg.	17100
Longueur de la grille	m. c. 2.920	Poids total	kg.	82400
Largeur de la grille	m. c. 1.030	La machine à vide pèse	kg.	75500
Surface de la grille	m. c. 3.010	Effort de traction	kg.	7820

Locomotive Compound à Voyageurs. — Type 19^{bis} à surchauffe



Coupe longitudinale



Vue en plan

Locomotive fourgon à 4 roues couplées

Cette machine date de 1885 et ne sert qu'à la remorque de trains sur des lignes à petit trafic — sur le devant se trouve la machine portée par les deux essieux moteurs et le fourgon qui fait corps avec le tender est porté par un seul essieu.

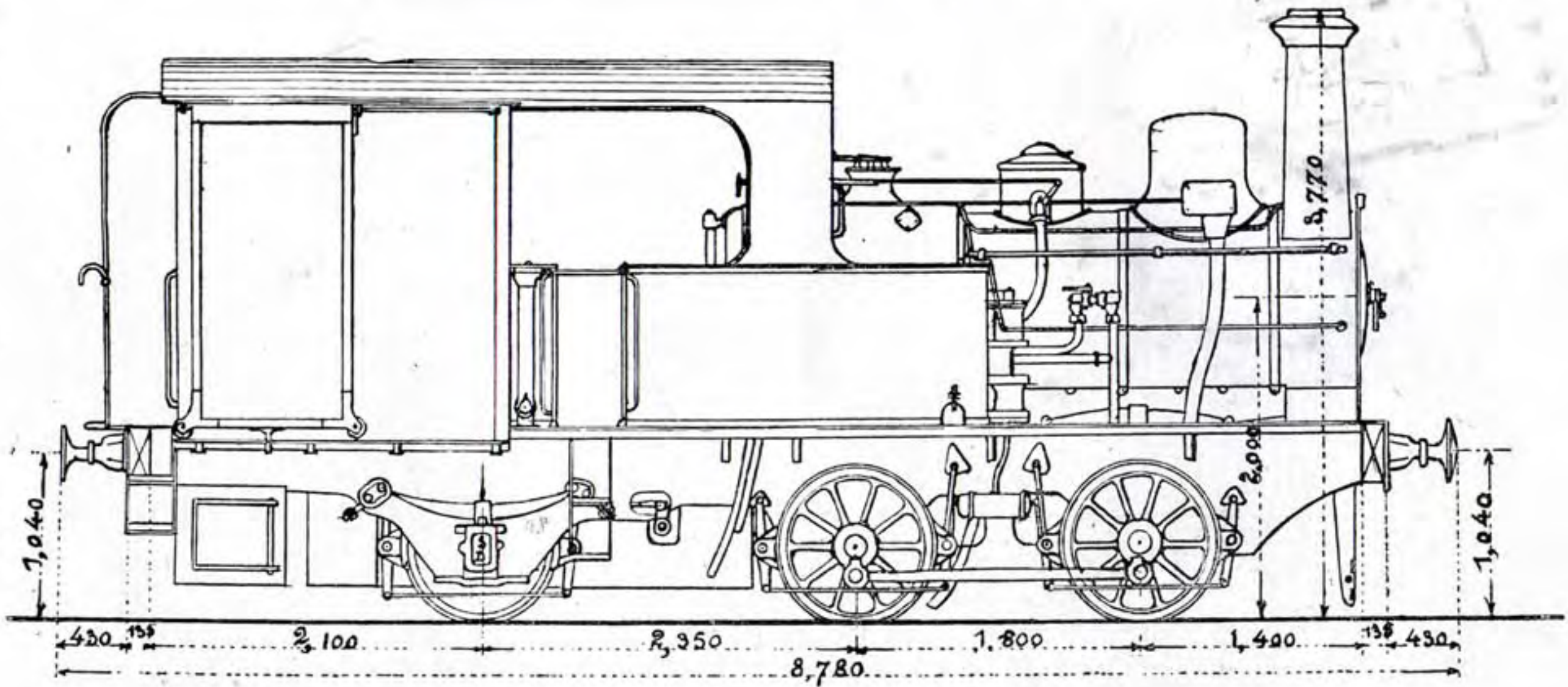
La longueur totale du véhicule est de 8.780 avec un empatement de 4m150.

Les conditions principales de construction sont :

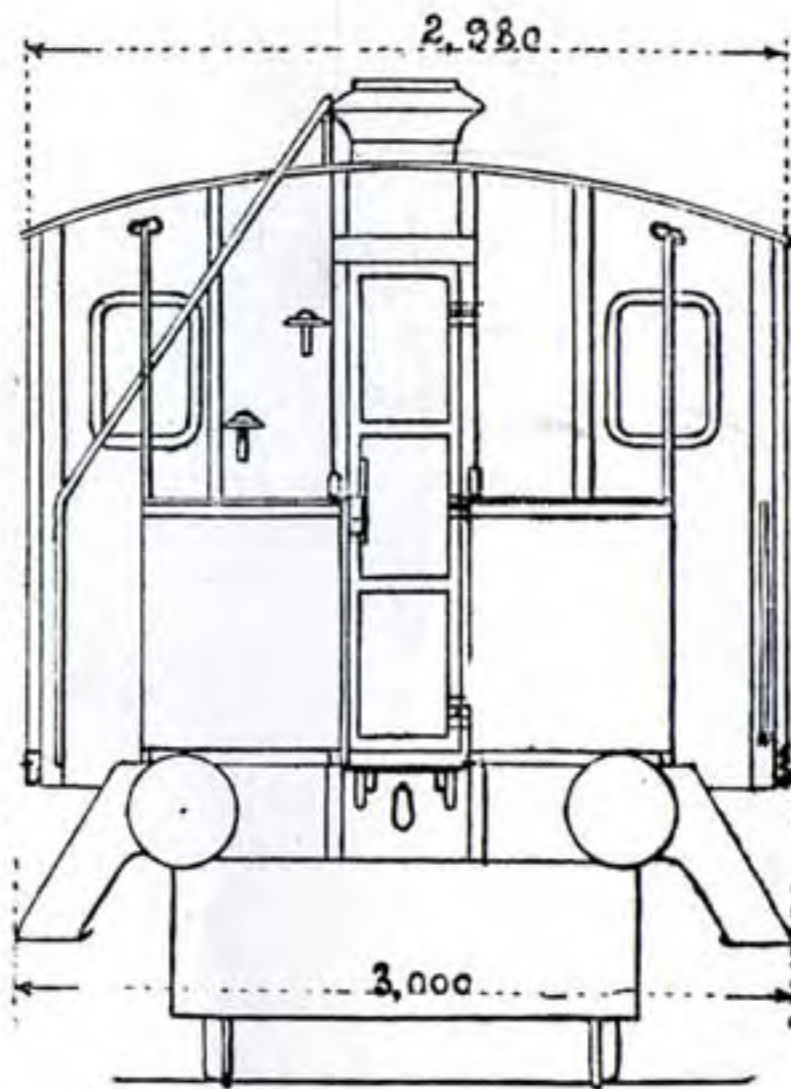
Diamètre des cylindres 0.270

Course des pistons		0.350
Diamètre de la chaudière		1.000
Timbre de la chaudière	atmosphères	12
Nombre de tubes		123
Longueur des tubes		2.050
Diamètre extérieur des tubes		0.045
Surface de chauffe du foyer		4.806
Surface dans les tubes		30.950
Surface totale		35.756

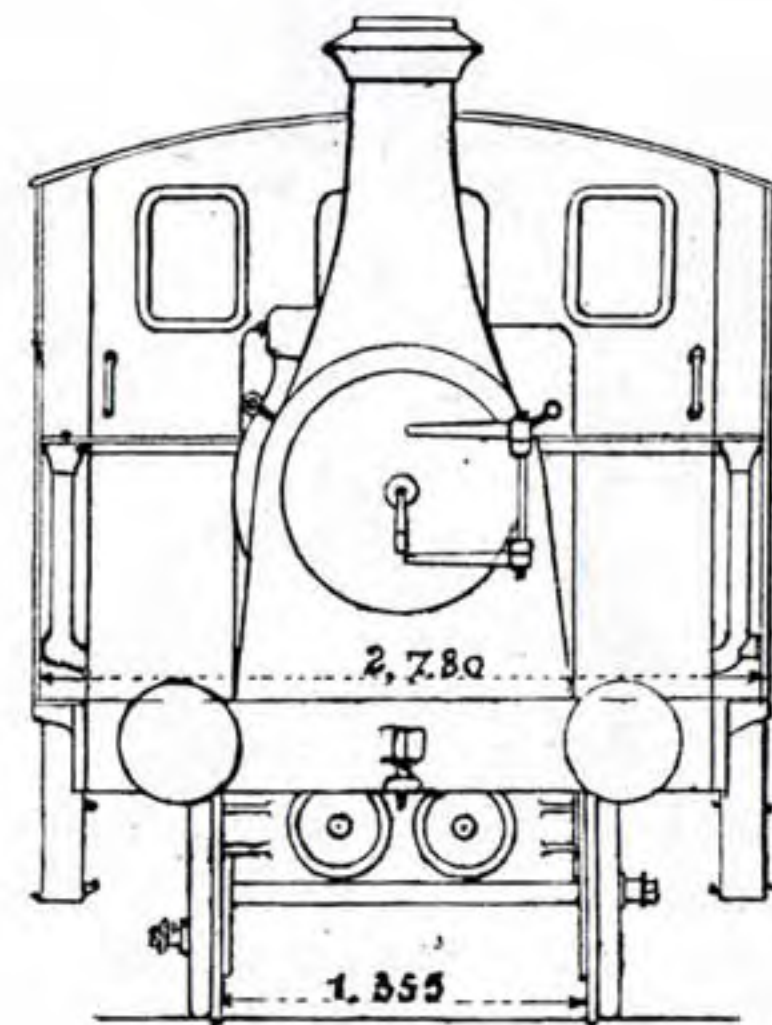
Locomotive-Fourgon à 4 roues accouplées de 0.980. — Type 1



Vue d'ensemble

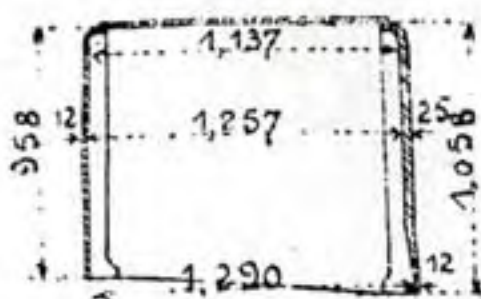


Vue d'arrière



Vue d'avant

DISPOSITION DU FOYER

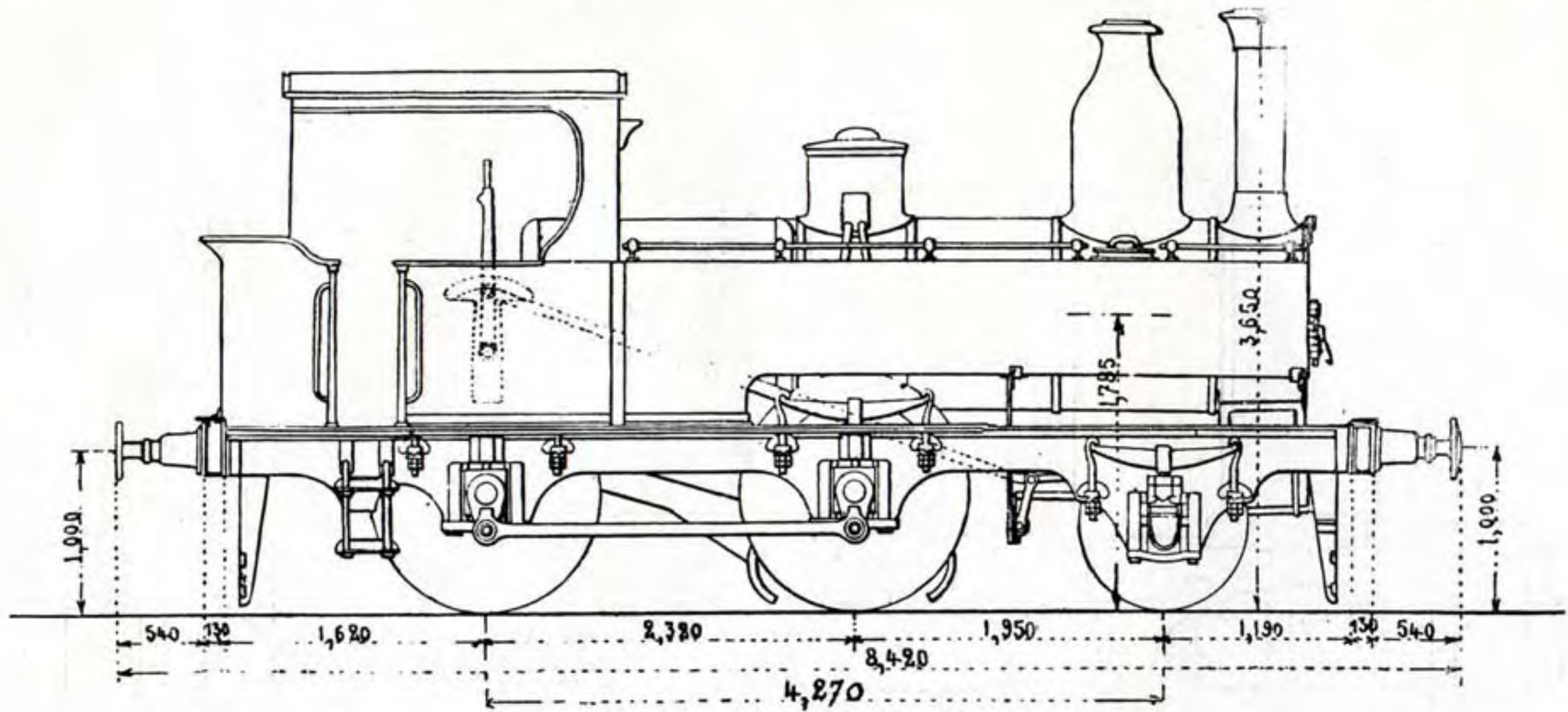


Surface de la grille
Longueur de la grille

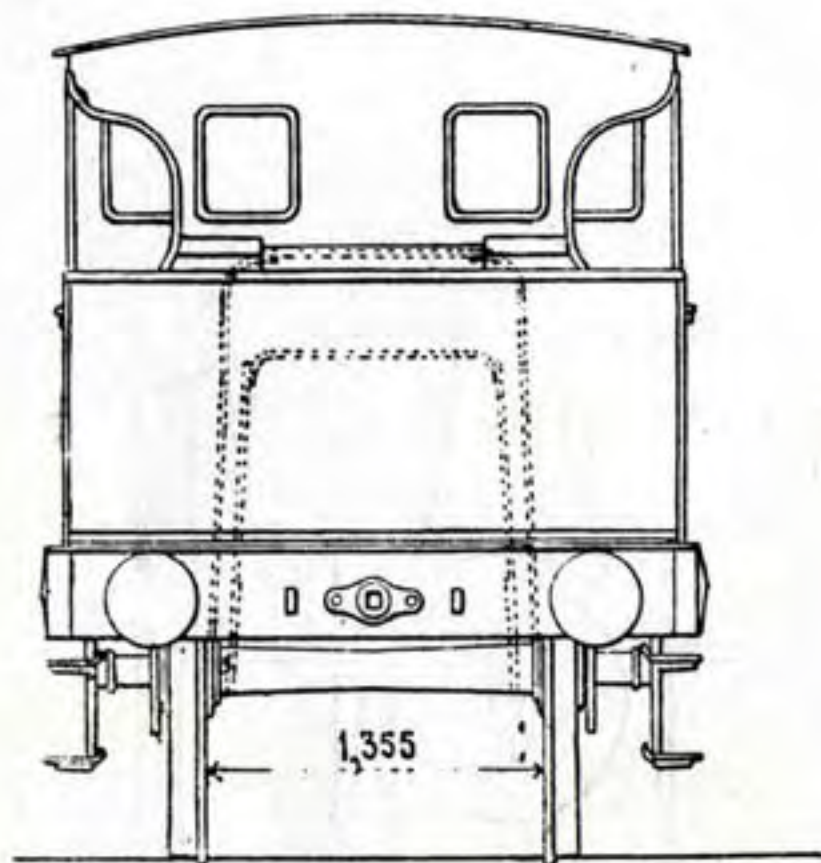
1.331
1.290

Largèur de la grille	1.032
Capacité de la chaudière	m. cub. 1.895
Capacité des caissons à eau	lit. 3.350
Capacité des soutes à charbon	kg. 1.200
Poids sur les roues d'avant	kg. 7400
Poids sur les roues motrices	kg. 9300
Poids sur les roues d'arrière	kg. 9400
Poids total en ordre de marche	kg. 26100
Poids de la locomotive à vide	kg. 21100
Système de coulisse Stephenson	
Effort de traction	kg. 2087

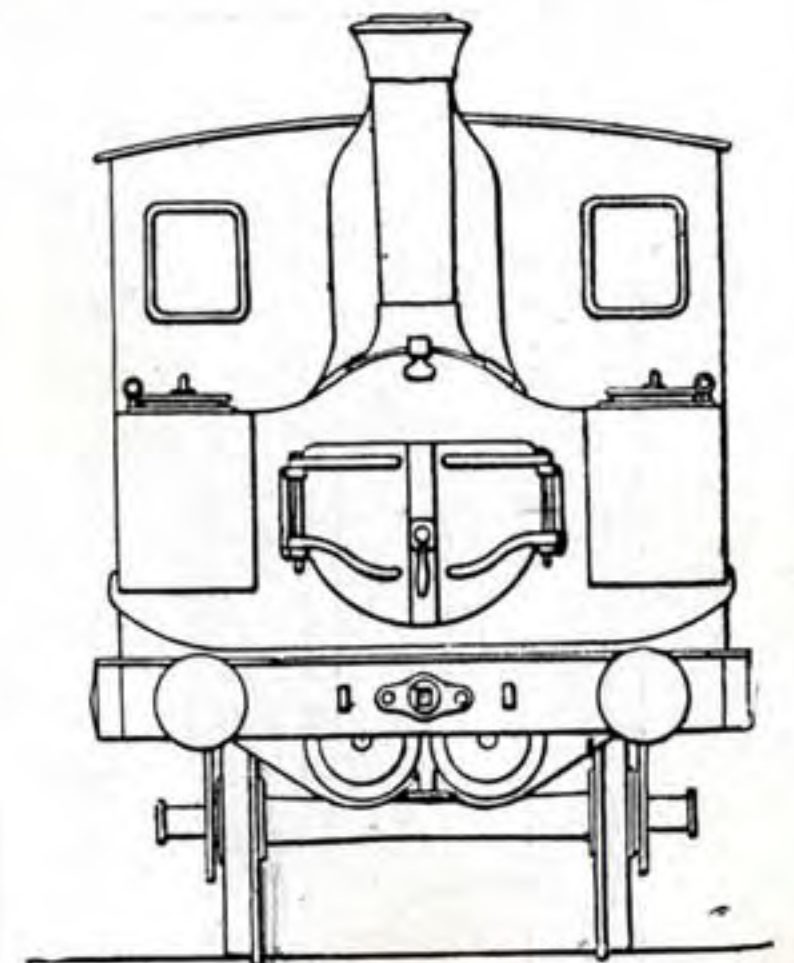
Locomotive-tender à Voyageurs, à 4 roues accouplées de 1,450. — Type 5



Vue d'ensemble



Vue d'arrière



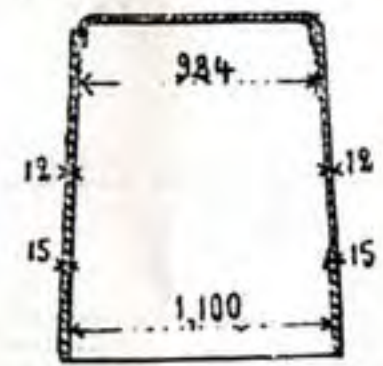
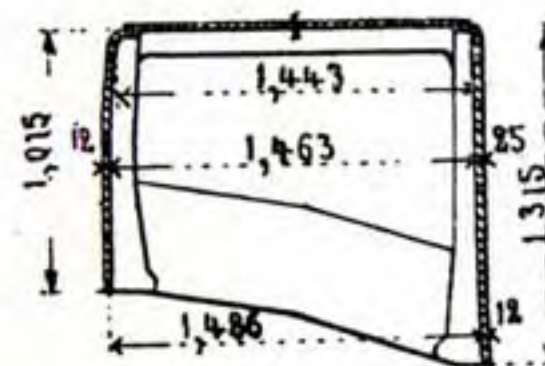
Vue d'avant

Locomotive légère pour trains de lignes secondaires, montée sur trois essieux dont celui d'avant porteur.

Sa longueur totale est de 8m420, divisée comme suit :

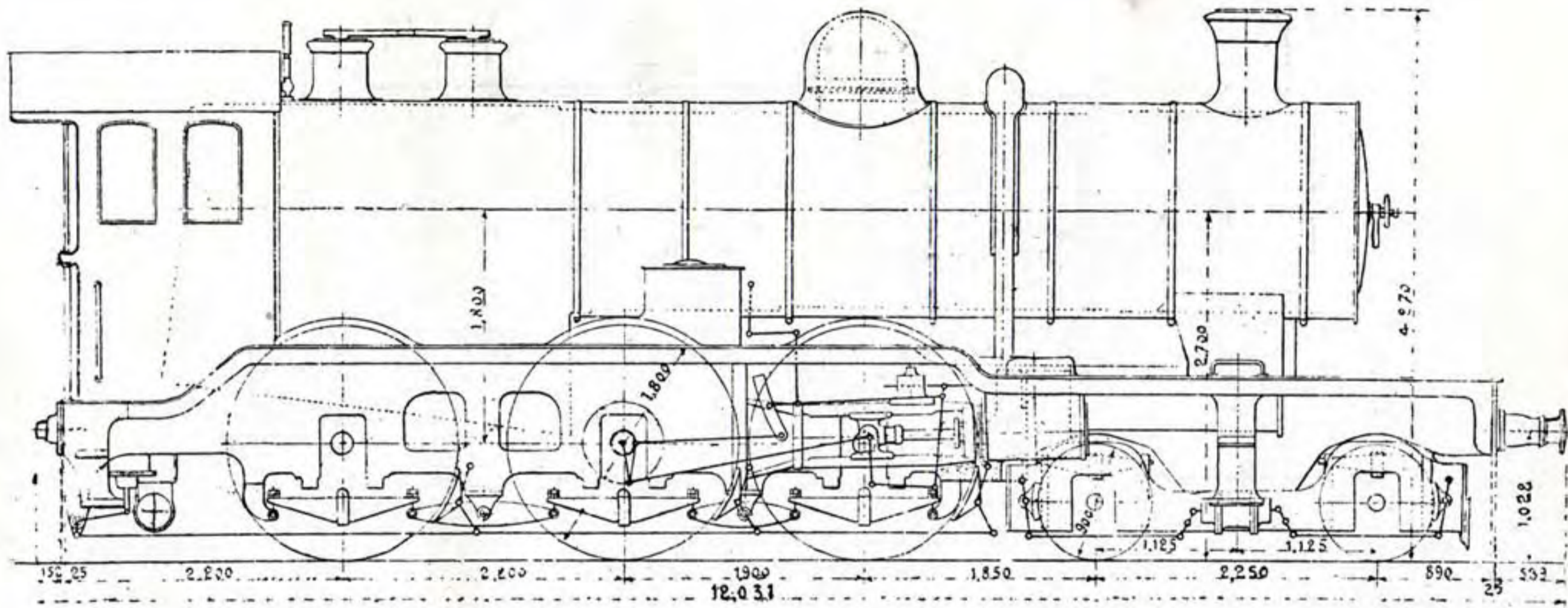
Des buttoirs d'avant à la traverse	0.540
Epaisseur de la traverse	0.130
De la traverse à l'essieu porteur	1.190
De l'essieu porteur à l'essieu moteur	1.950
D'axe en axe des essieux moteurs	2.383
De l'essieu d'arrière à la traverse	1.620
Epaisseur de la traverse	0.130
De la traverse aux buttoirs d'arrière	0.540
L'empatement de la machine est de	4.270
Hauteur des buttoirs	1.000
Hauteur de l'axe de la chaudière	1.785
Hauteur de la cheminée	3.650

Diamètre des cylindres	0.350
Course des pistons	0.460
Diamètre moyen de la chaudière	1.078
Nombre de tubes	145



Longueur des tubes	2.750
Diamètre extérieur des tubes	0.045
Surface de chauffe du foyer	5.874
Surface de chauffe dans les tubes	49.3248

Surface de chauffe totale	55.1988	Poids sur les roues motrices (en kilos)	11310.
Surface de la grille	1.4498	Poids sur les roues d'arrière (en kilos)	10830.
Longueur de la grille	1.3550	Poids total en ordre de marche (en kilos)	31660.
Largeur de la grille	1.0700	Poids de la locomotive à vide (en kilos)	24700.
Capacité de la chaudière (en mètres cubes)	2.887	Pression maxima en atmosphères	8.
Capacité des caisses à eau (en litres)	3600.	Système de la coulisse Walschaert	
Capacité des soutes à charbon (en kilos)	1200.	Effort de traction (en kilos)	2084.
Poids sur les roues d'avant (en kilos)	9520.		



Locomotive Compound. — Type 8

Puissante machine de 1905 remise aux dépôts de Bruxelles-nord, Berchem, Verviers, Arlon etc. portée par un bogie d'avant et six roues motrices. L'empatement est de 8^m200, sa longueur totale est de 12^m031 se répartissant comme suit :

Buttoirs d'avant	0.539
Epaisseur de la traverse	0.025
De la traverse à la première roue	0.890
D'axe en axe des roues du bogie	2.230
De l'essieu d'arrière du bogie au premier essieu moteur	1.850
de cet essieu au second moteur	1.900
Du second au troisième essieu moteur	2.200
Du dernier essieu à la traverse d'arrière	2.200
Epaisseur de la traverse d'arrière	0.025
Bouton de butée d'arrière	0.152
Total	12.031

Par rapport aux rails, l'axe de la chaudière est à 2^m700 du niveau. La cheminée mesure 4^m270 de hauteur et l'axe des buttoirs est à 1^m028 du rail. Le tableau

ci-après indique les conditions principales d'établissement de la locomotive.

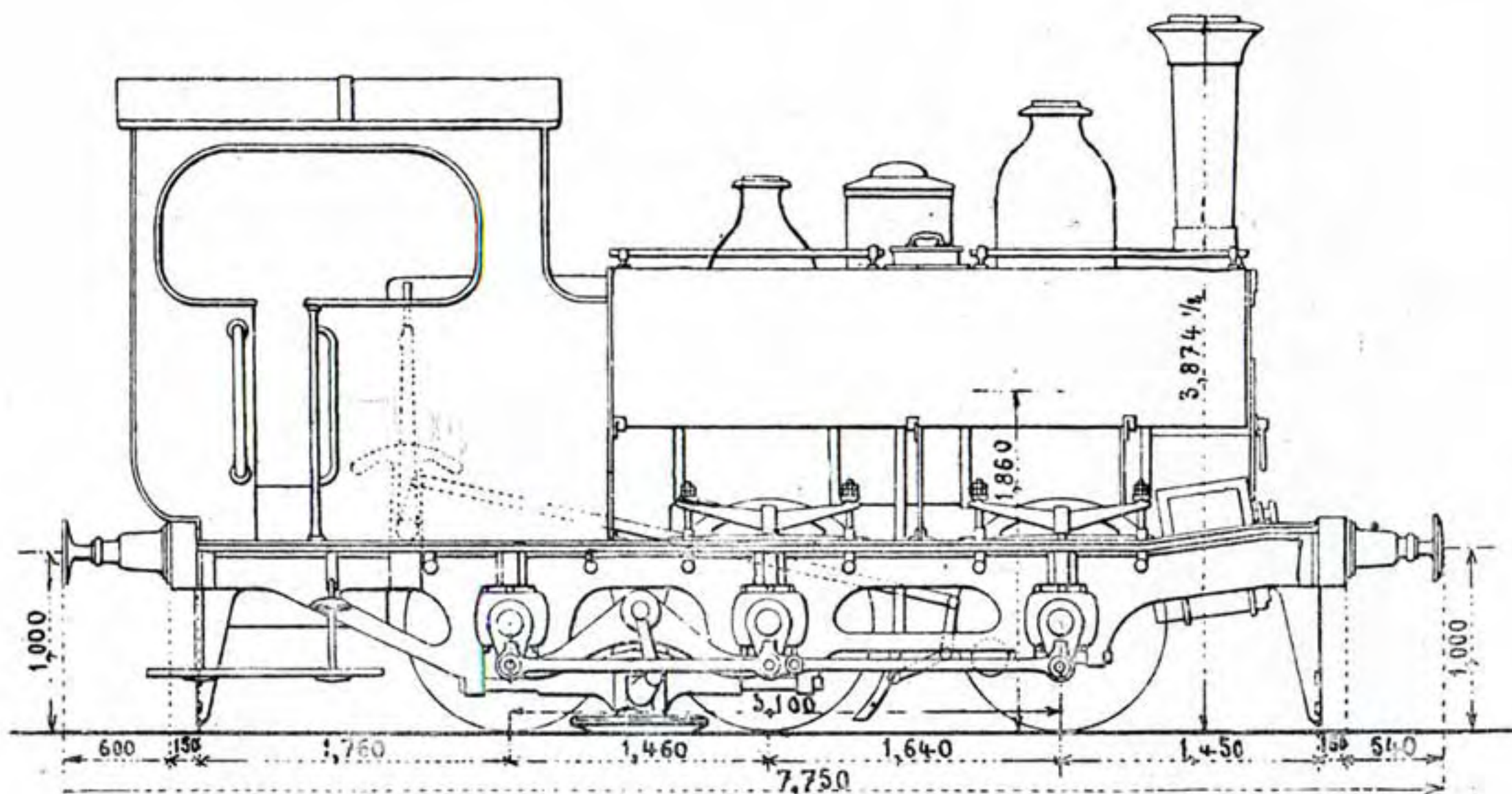
Diamètre des cylindres H.P.	0.360
Diamètre des cylindres B.P.	0.600
Course des pistons	0.640
Timbre de la chaudière en atmosphères	15 1/2
Corps cylindrique :	
Diamètre intérieur pris à la grande virole	1.488
Longueur entre les tôles tubulaires	4.400
Epaisseur des tôles	0.018
Capacité de la chaudière	8.250
Tubes — nombre, système lisses	232.
Tubes — nombre, système Serve (1)	135.

(1) Les tubes de système *Serve* sont des tubes à ailettes, ils diffèrent des tubes lisses en ce qu'ils sont garnis à l'intérieur d'un certain nombre d'ailettes longitudinales destinées à augmenter la surface de chauffe en contact avec les gaz.

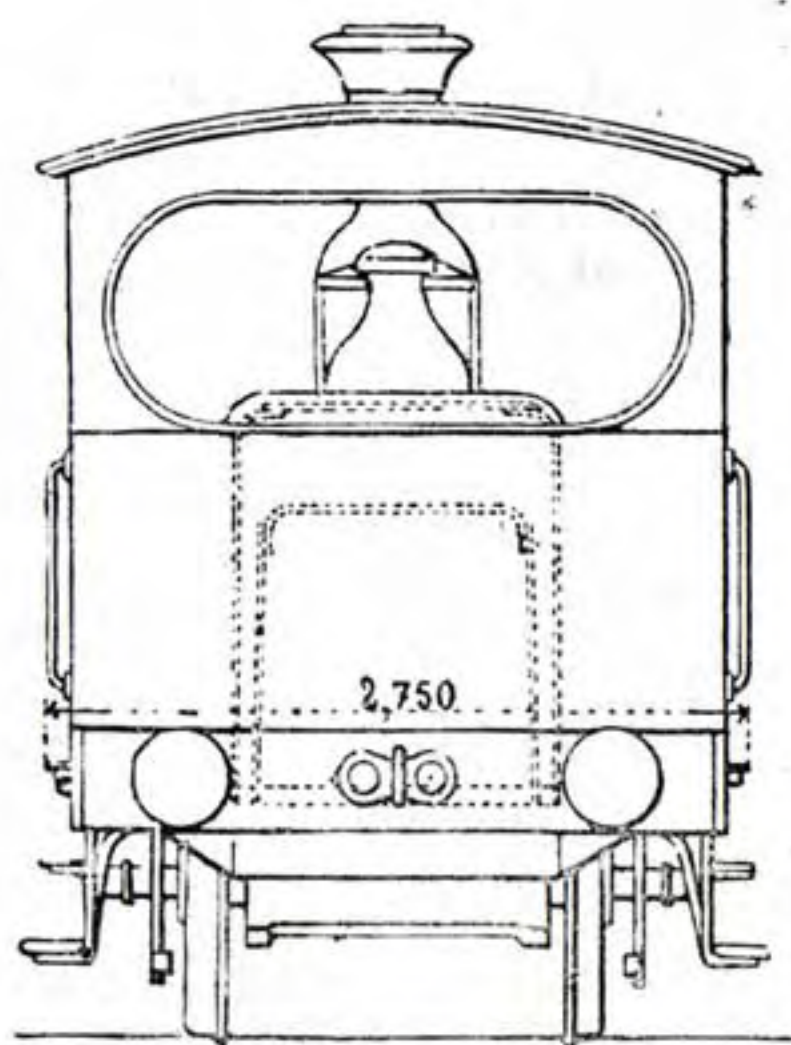
Si l'on considère que la chaleur se transmet plus difficilement des gaz au métal que du métal à l'eau, il est tout naturel d'augmenter le plus possible la surface de chauffe en contact avec les gaz.

Les tubes *Serve* peuvent donc donner la même vaporisation que les tubes lisses, tout en présentant une moindre longueur et peuvent permettre d'augmenter la puissance des machines sans changer leur poids ou de diminuer leur poids sans réduire leur puissance.

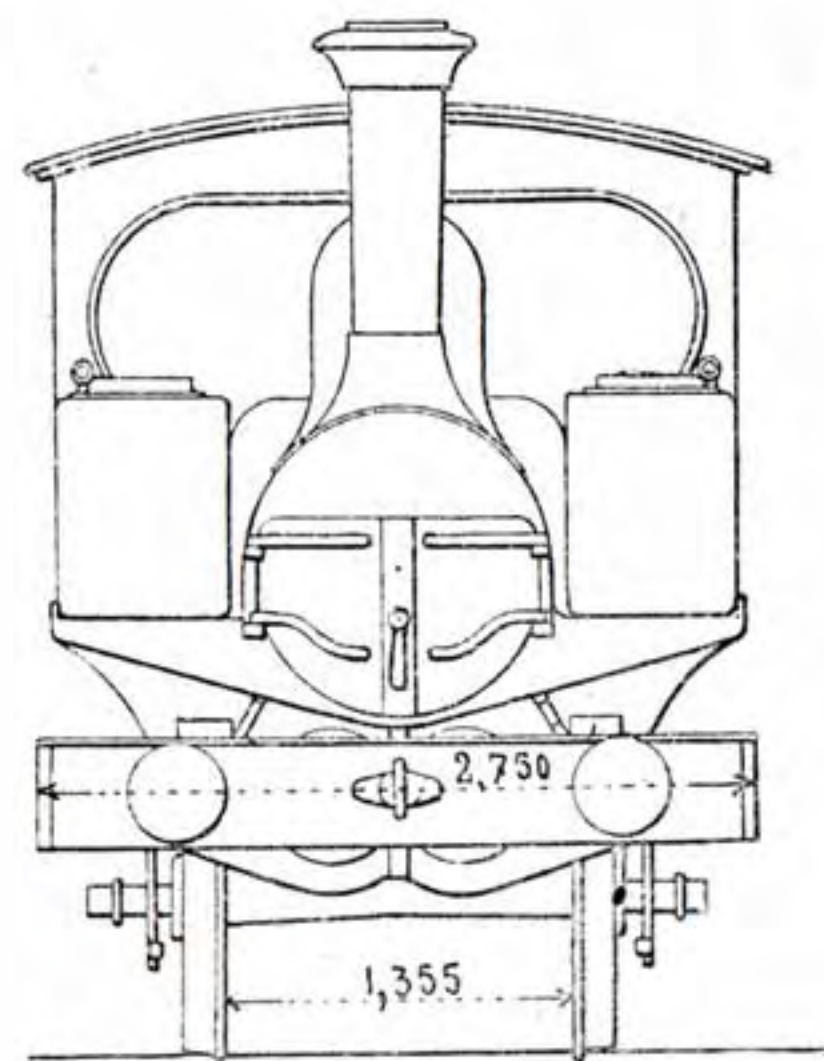
Locomotive de manœuvre à 6 roues accouplées de 1^m200. — Type 51



Vue d'ensemble



Vue d'arrière



Vue d'avant

Tubes — diamètre, système lisses	0.050
Tubes — diamètre, système Serve	0.070
Tubes — épaisseur	0.0025
Surface de chauffe, dans le foyer	16.17
» » » »	16.23
Surface de chauffe, dans les tubes (surf. int.)	216.81
» » » »	144.50
Surface de chauffe totale	232.98
» » »	160.73
Grille, longueur	3.030
» largeur	1.019
» surface	3.080
Roues motrices nombre	6.
Roues motrices diamètre	1.800
Roues des bogies nombre	4.
Roues des bogies diamètre	0.900
Poids en ordre de marche :	
1 ^{er} essieu d'avant bogie kilos	9750
2 ^e essieu d'avant bogie kilos	9750
3 ^e essieu moteur	18900
4 ^e essieu moteur	18700
5 ^e essieu moteur	18400
Total	75500
Poids total à vide	69450
Effort de traction	7380
Corps cylindrique :	
Diamètre moyen	1.140
Épaisseur des tôles du corps cylindrique	0.0145
Épaisseur de la plaque tubulaire et de la boîte à fumée.	0.020
Chaudière :	
Du dessus du rail à l'axe du corps cylindrique	1.860
Capacité de la chaudière	3.034
Timbre de la chaudière en atmosphères	8.
Système de la coulisse Walschaert.	
Diamètre des cylindres	0.380
Course des pistons	0.460
Capacité des soutes à charbon en kilos	1350
Poids sur roues d'avant	10810
Poids sur roues motrices	12630
Poids sur roues d'arrière	11320
Poids total en ordre de marche	34760
Poids de la locomotive à vide	27200
Effort de traction $(0,65 \frac{P \text{ d'f}}{D} =$	2970

Locomotive de manœuvres à 6 roues accouplées de 1^m200

La locomotive de manœuvre du type 51 est assez connue, puisqu'elle existe dans toutes les gares, elle sert spécialement aux manœuvres de wagons et à la formation des trains.

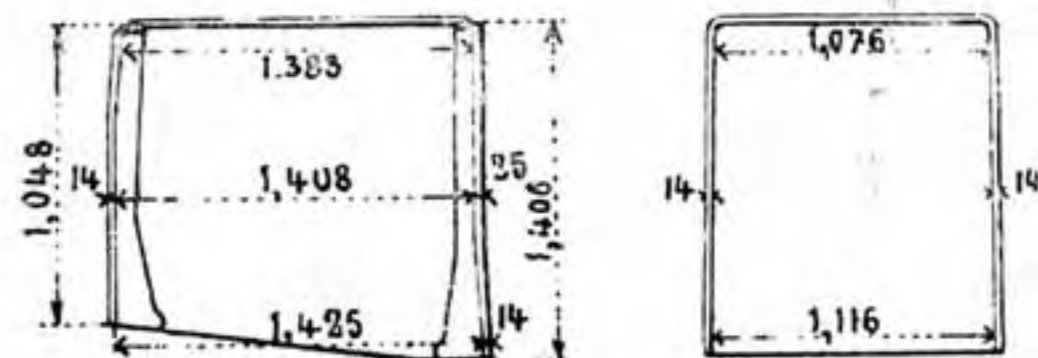
Les six roues motrices ou accouplées sont placées sous le corps cylindrique de la chaudière. Le chassis est à longerons extérieurs aux roues.

Le cylindre et le mouvement de distribution de vapeur sont placés intérieurement aux chassis et aux roues.

Les locomotives portent leurs approvisionnements dans deux soutes à eau placées sur les côtés de la chaudière, au dessus du tablier, et dans deux soutes à combustible dont une sur le côté gauche de la chaudière et l'autre à l'arrière de la locomotive.

La disposition et les dimensions de leurs différentes pièces, sont conformes aux indications ci-après :

Grille : longueur	1.300
Grille : largeur	1.070
Grille : surface	1.450
Foyer : hauteur du ciel à l'avant	1.406
Foyer : largeur intérieure en bas	1.116
Foyer : longueur intérieure en bas	1.425
Foyer : Épaisseur du cuivre des parois	0.014
Foyer : épaisseur de la plaque tubulaire	0.025



Disposition du foyer

Tubes : nombre	165.
Tubes : diamètre extérieur	0.045
Tubes : longueur	2.750
Surface de chauffe, au foyer	5.2944
Surface de chauffe dans les tubes	56.1225
Surface de chauffe totale	61.4229

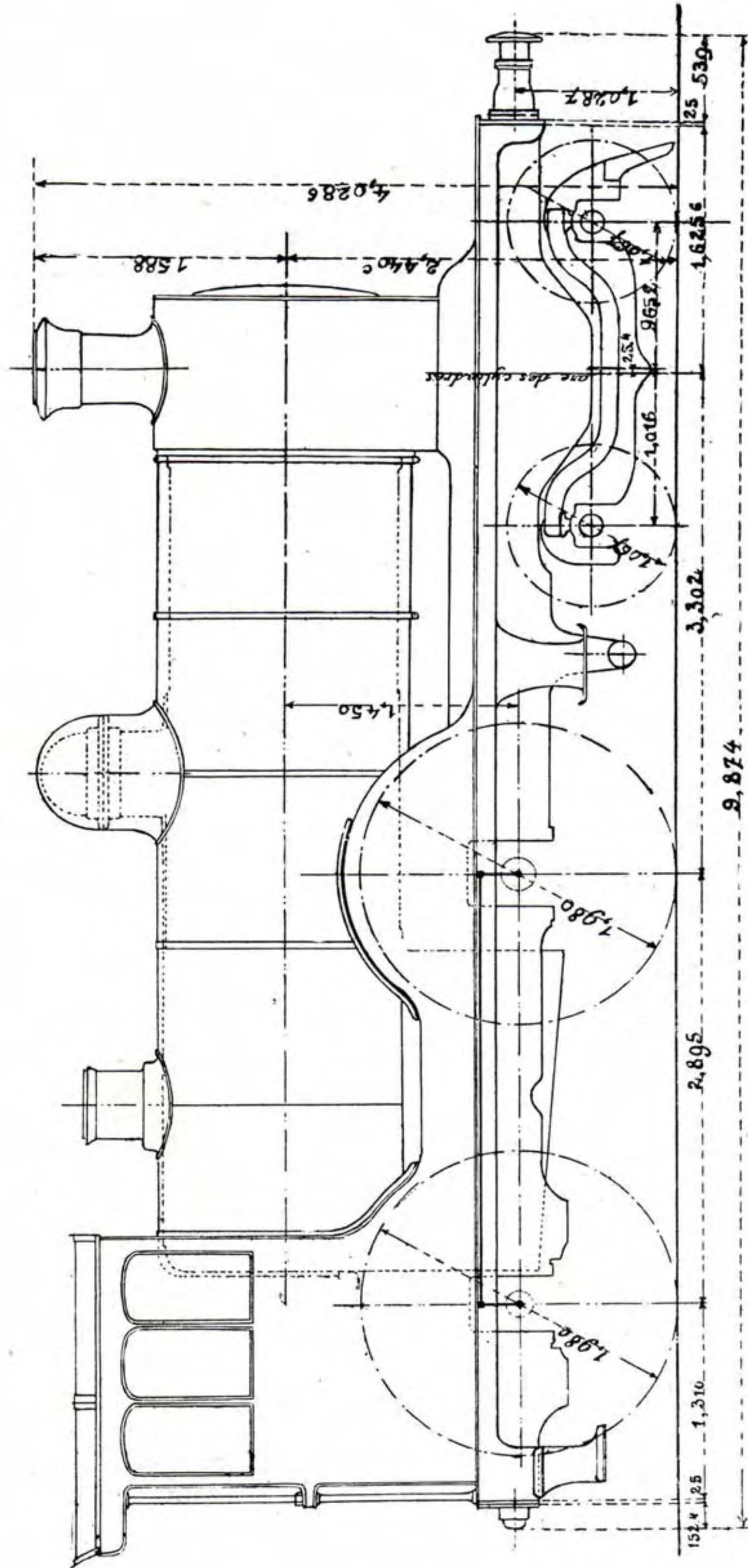
Locomotive à voyageurs. — Type 18

La locomotive à voyageurs type 18 est à bogie devant avec deux essieux moteurs derrière.

Sa longueur totale est de 9^m874 se divisant comme suit :

Buttoirs de devant	0.5390
Traverse de devant	0.0250
De la traverse à l'axe du bogie	1.6256
De l'axe du bogie au 1 ^{er} essieu moteur	3.3020
Entre les essieux moteurs	2.8950
De l'essieu d'arrière à la traverse	1.3100
La traverse d'arrière	0.025
Bouton du buttée	0.152
Total	9.874

Locomotive express à voyageurs. — Type 18



Vue d'ensemble

L'axe des buttoirs est à 1^m0287 au dessus du rail.
La cheminée mesure 4.0286 de hauteur.
L'axe du corps cylindrique est à 2.44 au dessus du rail.

L'empatement de la machine est de 7^m1622.

Les principales conditions d'établissement sont :

Diamètre des cylindres	0.4826
Course des pistons	0.6600
Timbre de la chaudière en atmosphères	13.5
Corps cylindrique :	
Diamètre pris à la grande virole	1.427
Longueur, entre les plaques tubulaires	3.467
Épaisseur des tôles	0.015
Tubes, nombre	265.
Tubes, longueur développée	3.548
Tubes, diamètre extérieur	0.043
Tubes épaisseur	0.0025
Surface de chauffe :	
Dans le foyer	12.1716
Dans les tubes, surface intérieure	115.4540
Totale	127.6256
Capacité de la chaudière	5.360
Grille, longueur	1.937
Grille, largeur	1.070
Grille, surface	2.0715
Roues motrices, nombre	4.
Roues motrices, diamètre	1.980
Roues porteuses, nombre	4.
Roues porteuses, diamètre	1.067
Poids en ordre de marche :	
1 ^{er} essieu, avant (kilos)	8700
2 ^e essieu, »	8350
3 ^e essieu, »	18300
4 ^e essieu, »	18000
Total	53350
Poids de la locomotive à vide (kilos)	48800
Effort de traction (kilos)	6755

Locomotive express à voyageurs Type 18 à surchauffe

Les grandes lignes de construction de cette machine ne diffèrent guère de celles de la machine précédente.

Les principales conditions d'établissement sont celles-ci :

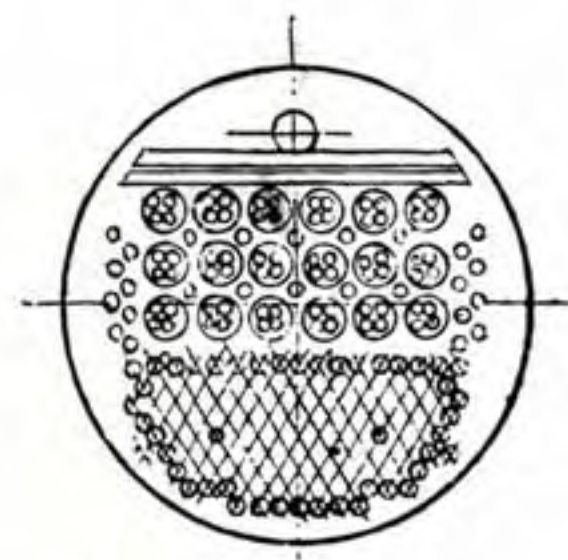
Diamètre des cylindres	0.500
Course des pistons	0.660
Timbre de la chaudière en atmosphères	13.5
Corps cylindrique :	
Diamètre intérieur à la grande virole	1.427
Longueur des tubes, entre les tôles	3.467
Épaisseur des tôles	0.015
Capacité de la chaudière	5190.
Tubes, nombre	18.
» »	157.
» diamètre	0.127
» »	0.045

Tubes épaisseur	0.0045
» »	0.0025
Surface de chauffe, dans le foyer	12.24
Surface de chauffe, dans les tubes	89.90
Surface de chauffe totale	102.11
Surface extérieure de surchauffe (mètres carrés)	24.51
Grille : longueur (mètres carrés)	1.937
Grille : largeur (mètres carrés)	1.070
Grille : surface (mètres carrés)	2.0715
Roues motrices : nombre	4.
Roues motrices : diamètre	1.980
Roues du bogie : nombre	4.
Roues du bogie : diamètre	1.067
Poids en ordre de marche :	
1 ^{er} essieu, avant bogie (kilos)	9800
2 ^e essieu, »	9800
3 ^e essieu, »	18350
4 ^e essieu, »	17610
Total	55560
Poids de la locomotive à vide (kilos)	51000
Effort de traction (kilos)	7200

Locomotive express à voyageurs Type 18^{bis} à surchauffe

Principales dimensions de construction.

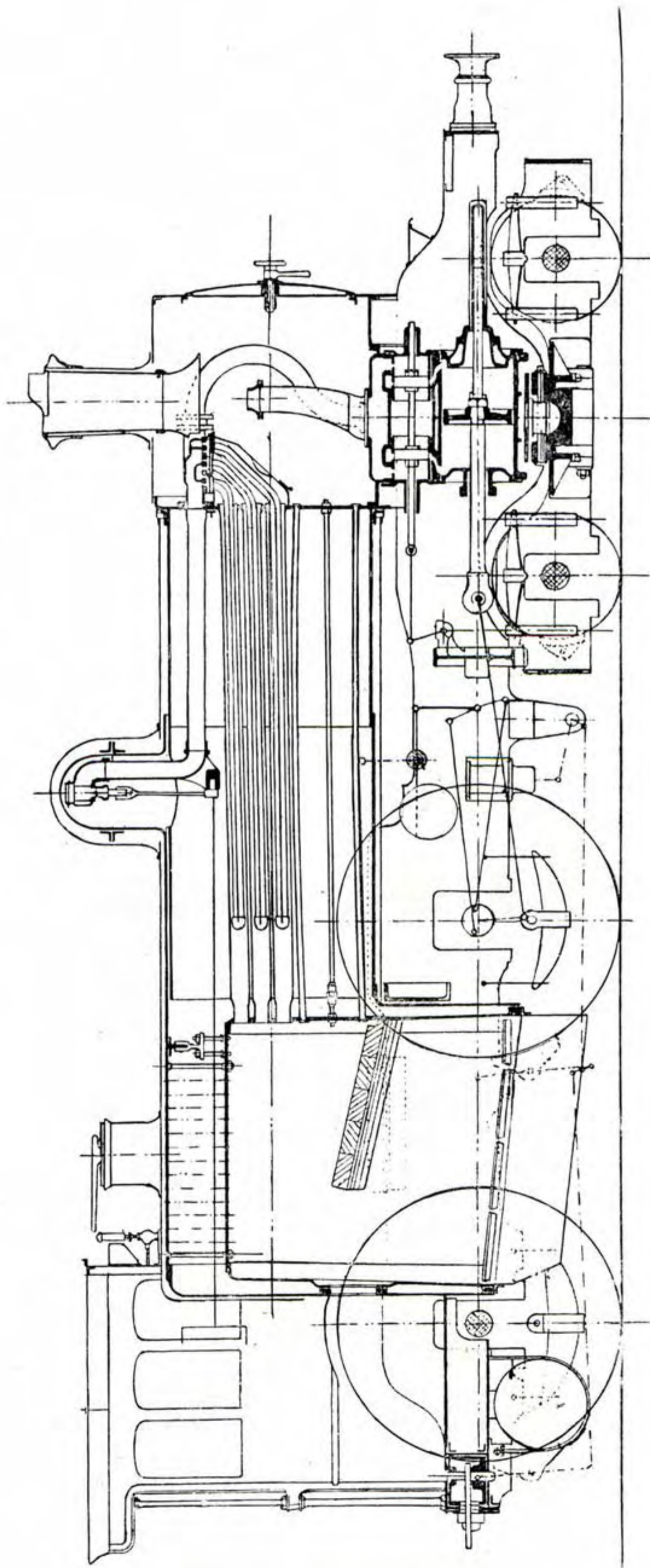
Diamètre des cylindres	0.500
Course des pistons	0.660
Timbre de la chaudière en atmosphères	13.
Corps cylindrique :	
Diamètre intérieur pris à la grande virole	1.427
Épaisseur des tubes	0.015
Capacité de la chaudière (litres)	5460.
Tubes, nombre	18.
» »	153.
» diamètre	0.127
» »	0.045
» épaisseur	0.0045
» »	0.0025



Disposition des tubes.

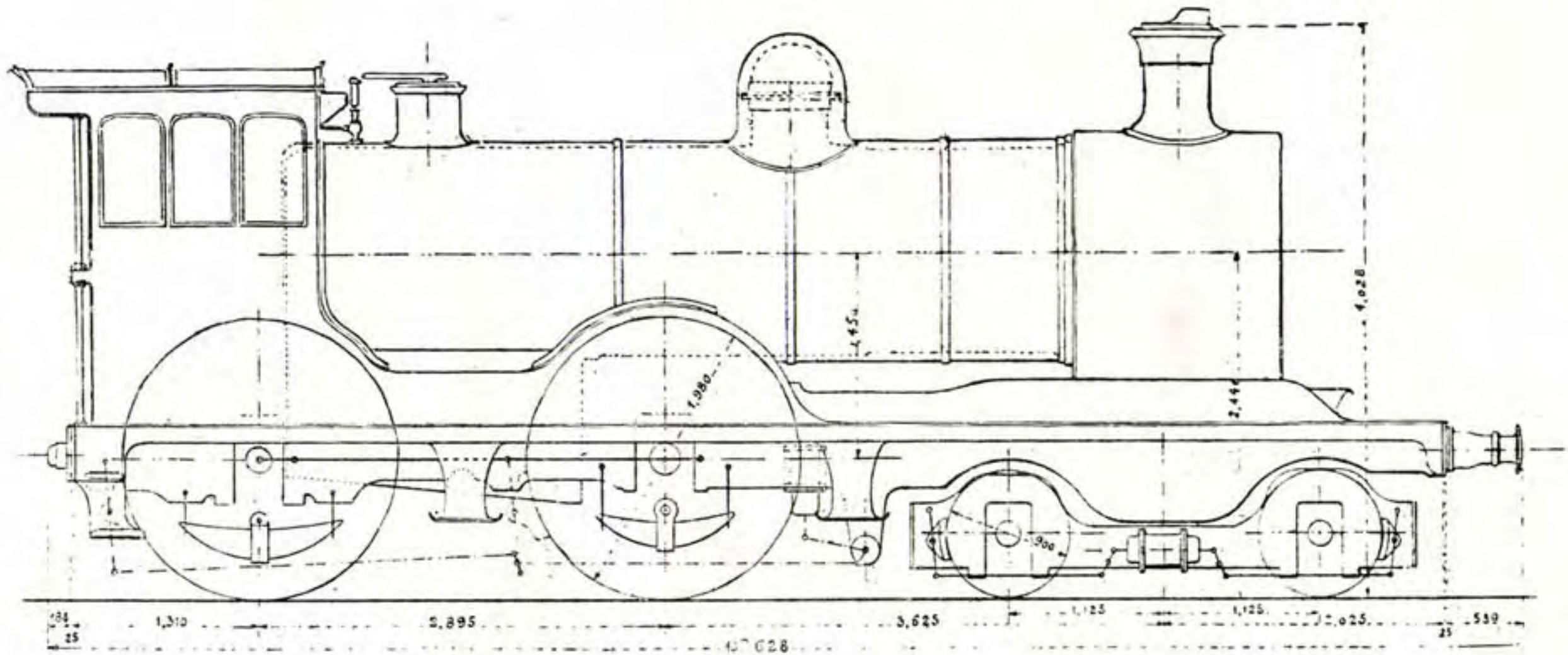
Surface de chauffe dans le foyer (mètres carrés)	12.21
Surface de chauffe dans les tubes (mètres carrés)	97.60
Surface de chauffe totale	109.81
Surface extérieure de surchauffe (m. car.)	26.79

Locomotive express à voyageurs. — Type 18^{bis} à surchauffe



Coupe longitudinale

Locomotive express à voyageurs. — Type 18^{bis} à surchauffe



Vue d'ensemble

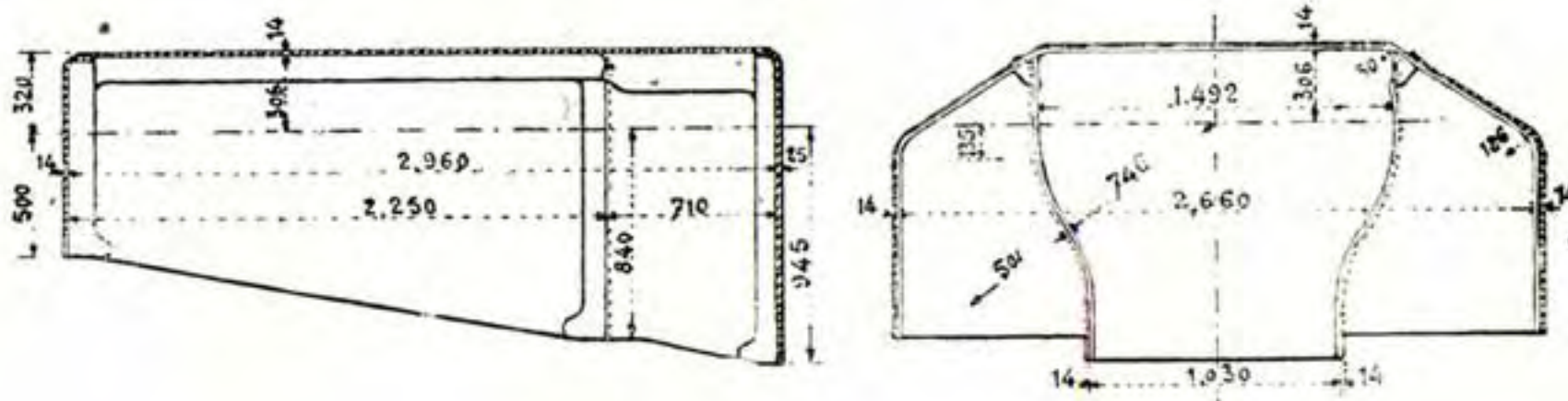
Grille : longueur (mètres carrés)	1.9370	Poids en ordre de marche :		
Grille : largeur (mètres carrés)	1.0700	1 ^{er} essieu avant, bogie (kilos)	R	11000
Grille : surface (mètres carrés)	2.0715	2 ^e essieu	»	11000
Roues motrices : nombre	4.	3 ^e essieu	»	18600
Roues motrices : diamètre	1.980	4 ^e essieu	»	18300
Roues du bogie : nombre	4.		Total	58900
Roues du bogie : diamètre	0.900	Poids de la machine à vide		54000
		Effort de traction		7260

Locomotive à voyageurs. — Type 16

Principales données d'établissement :

Diamètre des cylindres	0.530
Course des pistons	0.650

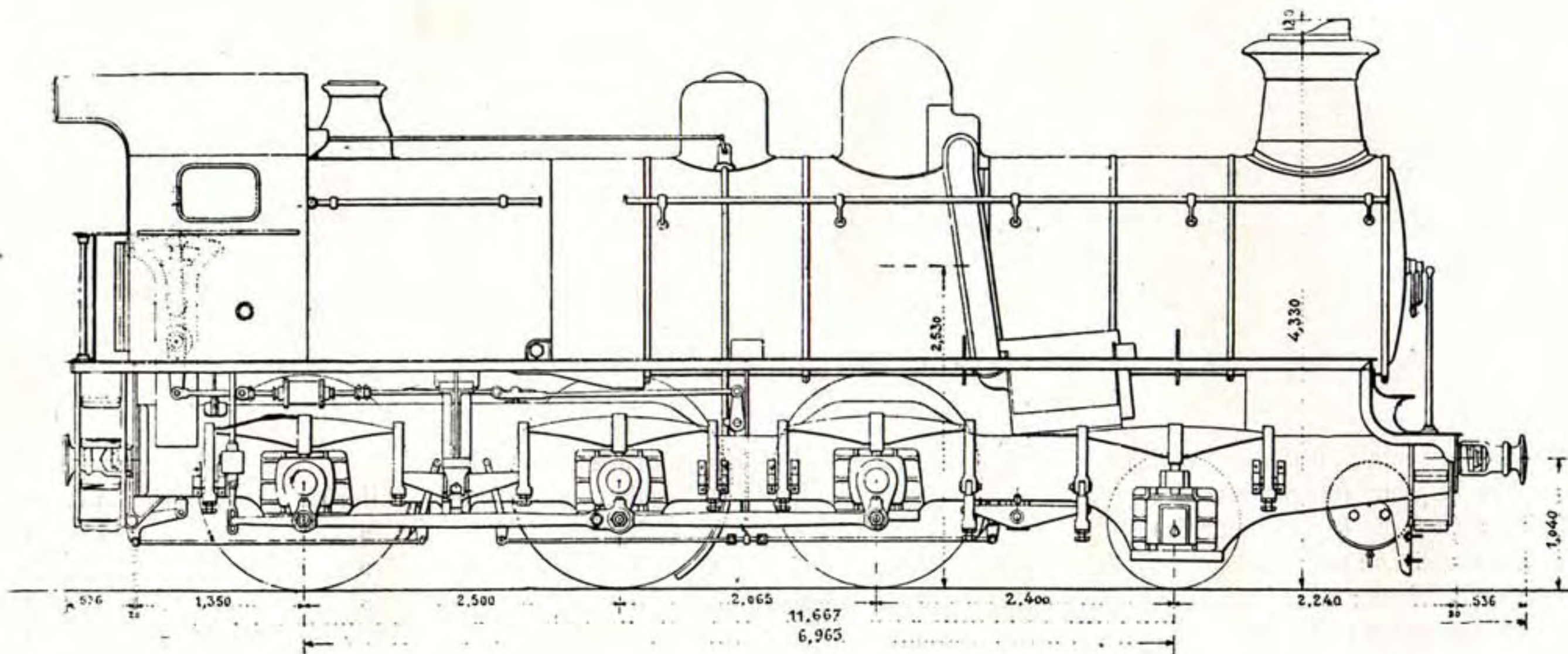
Longueur de la grille	3.000
Largeur de la grille	2.660
Surface de la grille	6.860
Poids sur le 1 ^{er} essieu (kilos)	12770
Poids sur le 2 ^e essieu	17150



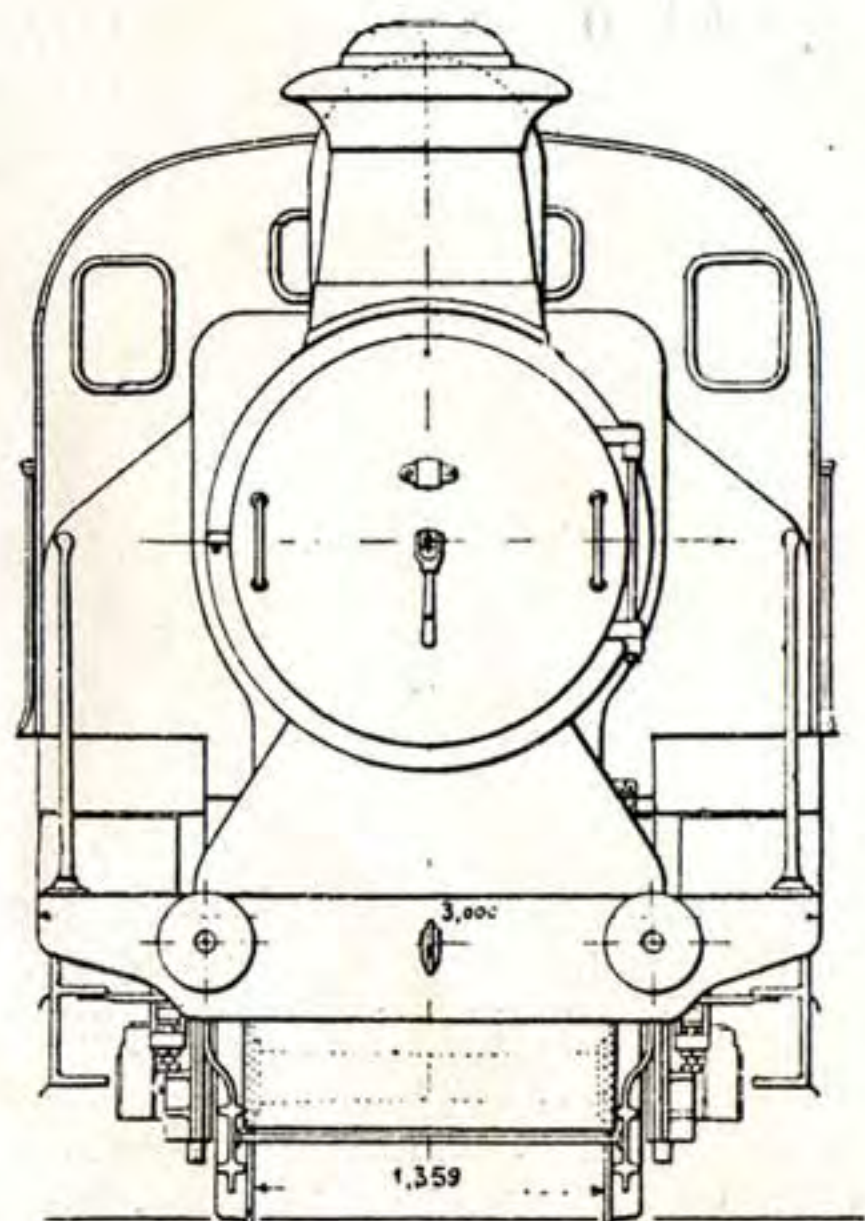
Disposition du foyer

Diamètre de la chaudière	1.500	Poids sur le 3 ^e essieu	17300
Longueur des tubes	4.050	Poids sur le 4 ^e essieu	16390
Nombre des tubes	164	Poids total en ordre de marche	63610
Diamètre extérieur des tubes	0.70	Poids total de la locomotive à vide	58830
Surface de chauffe du foyer (m. car.)	13.58	Timbre de la chaudière en atmosphères	12
Surface de chauffe dans les tubes	146.06	Capacité de la chaudière (mètres cubes)	7.856
Total	159.64	Effort de traction (kilos)	8638

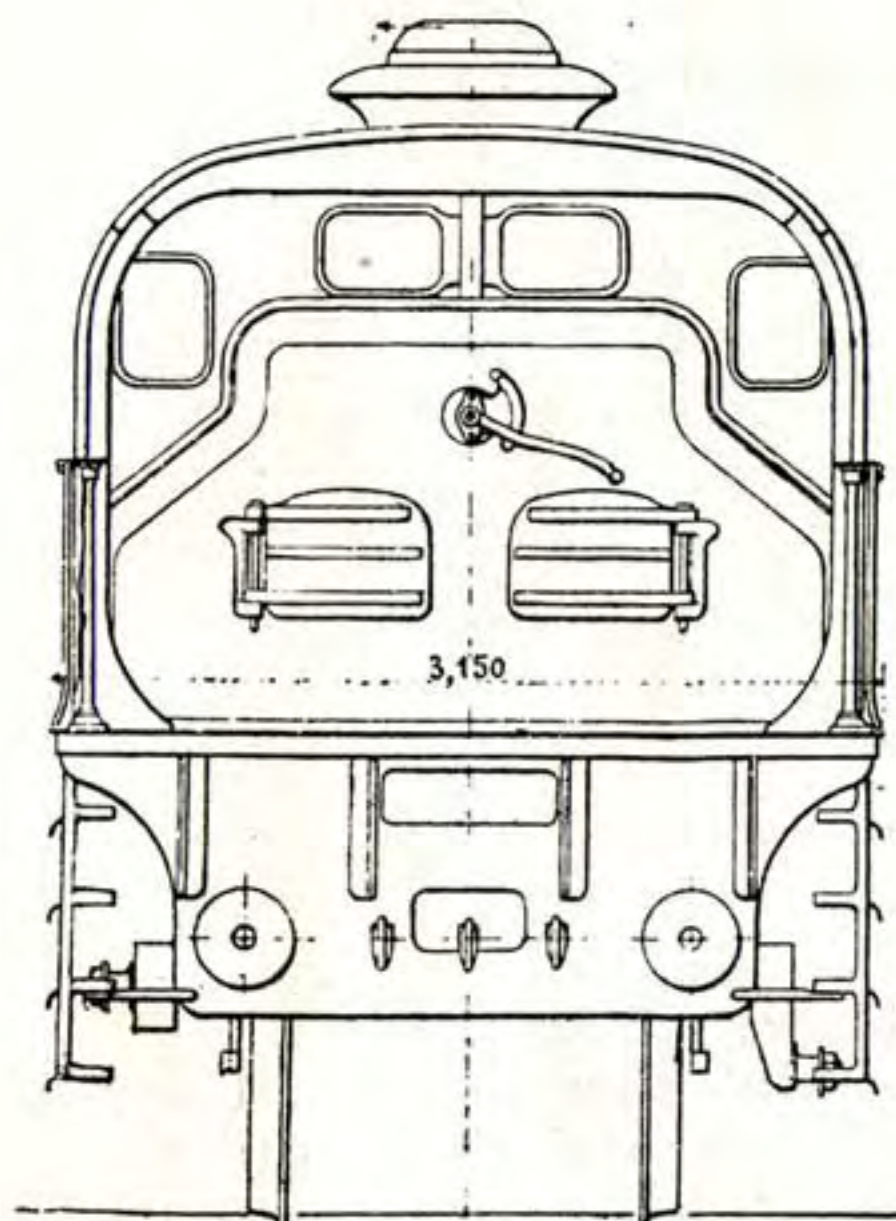
Locomotive à voyageurs à 6 roues accouplées de 1^m700
Express pour fortes rampes. — Type 16



Vue d'ensemble

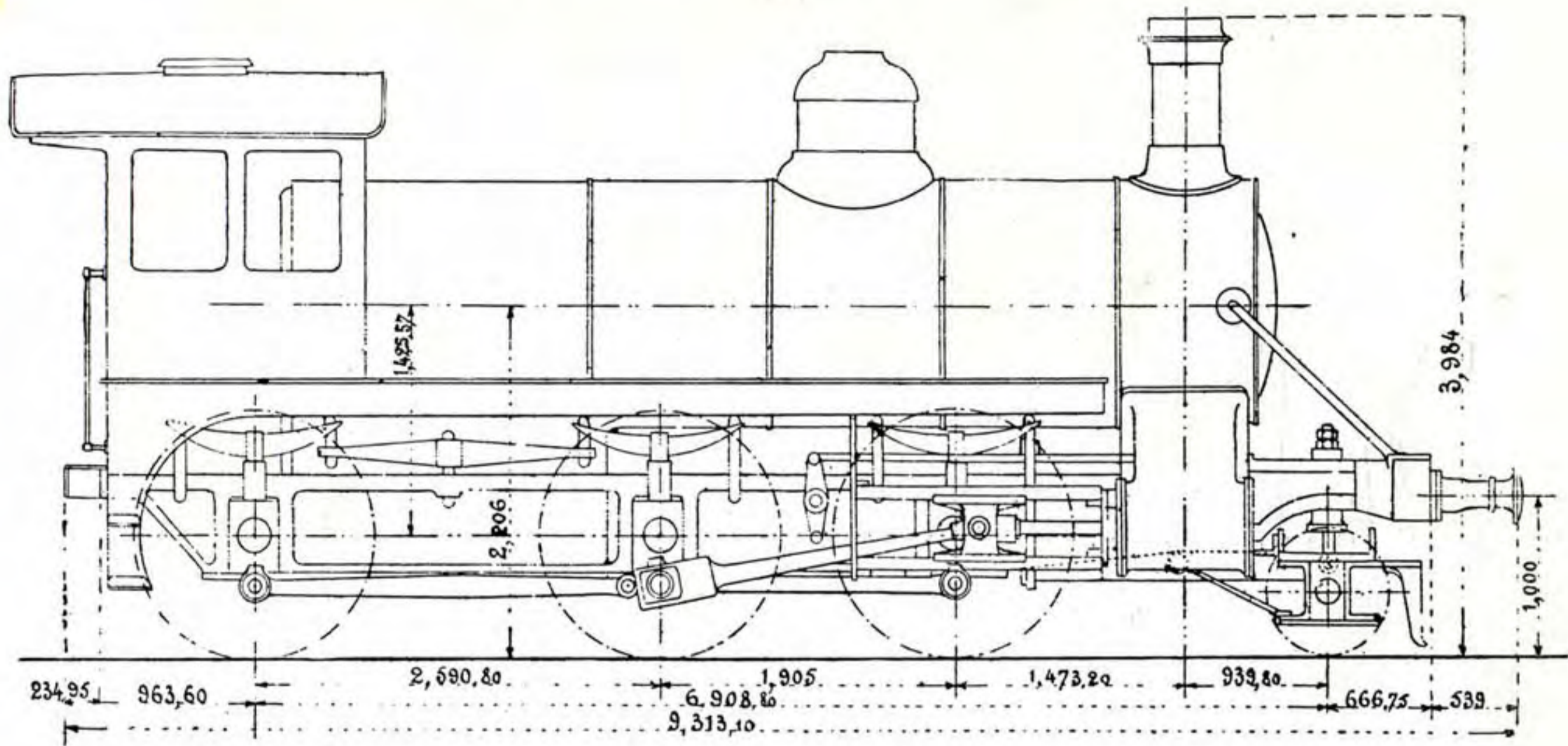


Vue d'avant



Vue d'arrière

Locomotives à marchandises, type 31



La machine locomotive type 31 est un moteur employé depuis 1900 sur la ligne d'Anvers à Schaerbeek à la traction des trains de marchandises.

Elle est à six roues accouplées de 15.62, avec deux roues porteuses avant, de 0.858.

Les cylindres et le mécanisme sont extérieurs.

La longueur totale de la locomotive est de 9^m313, d'extérieur des butoirs d'avant à l'extérieur des butées d'arrière.

Cette longueur se subdivise comme suit :

butoirs d'avant	0.539
de la traverse à l'axe de l'essieu porteur	
des roues de 0.858	0.66675
de cet axe à l'axe de la cheminée	0.9398
de l'axe de la cheminée au 7 ^e essieu	1.4732
Ensemble	2.413
du 2 ^e essieu au 3 ^e essieu	1.905
du 3 ^e essieu au 4 ^e essieu	2.59080
de l'essieu d'arrière à la traverse	0.96360
la butée d'arrière	0.23485
L'empatement total est de	6.90880

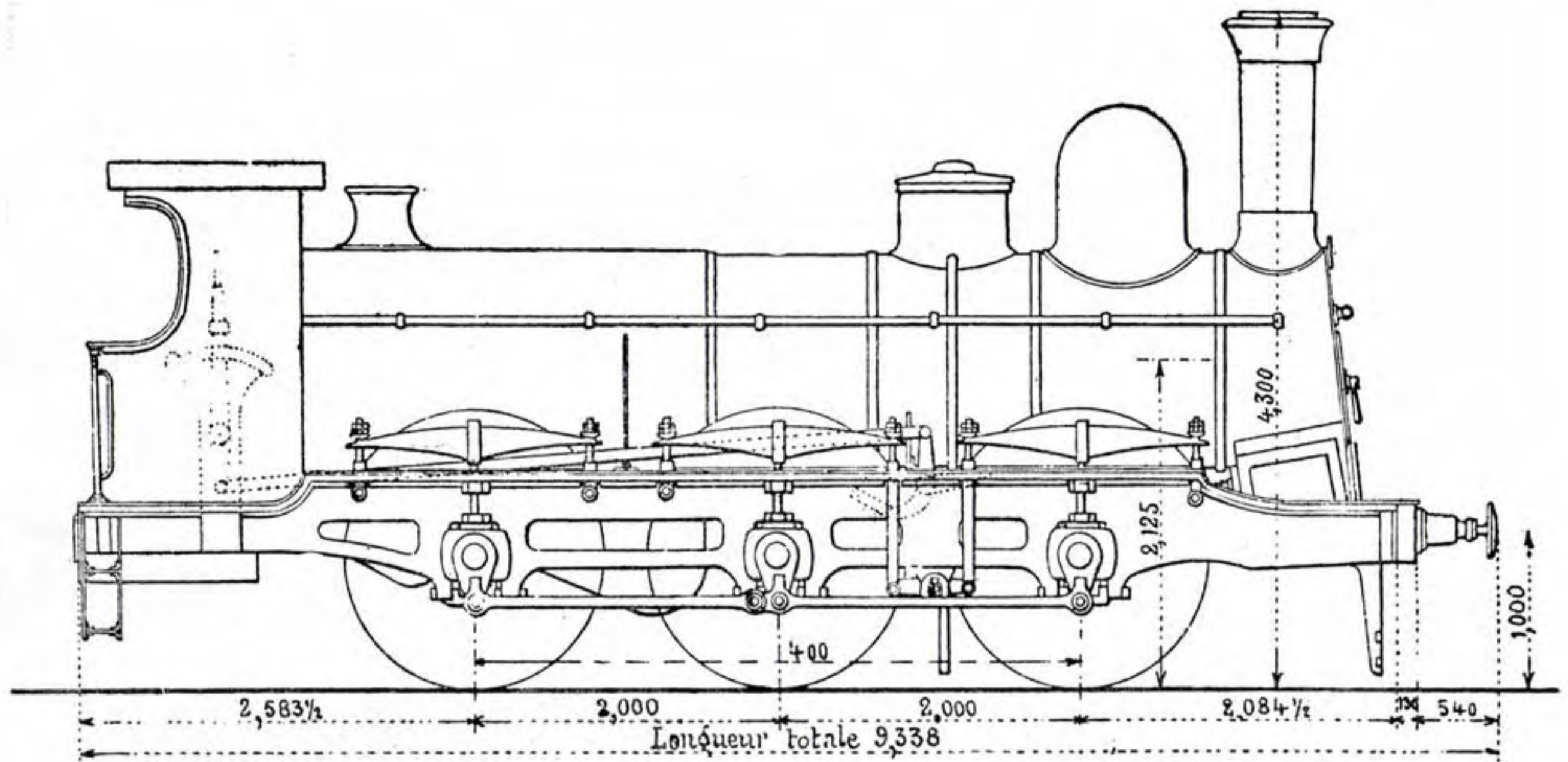
La hauteur par rapport au rail de l'axe des butoirs est de 1^m000, celui des essieux moteurs 1^m18043, l'axe du corps cylindrique 2^m206 et le dessus de la cheminée 3^m984.

Les dimensions principales sont :

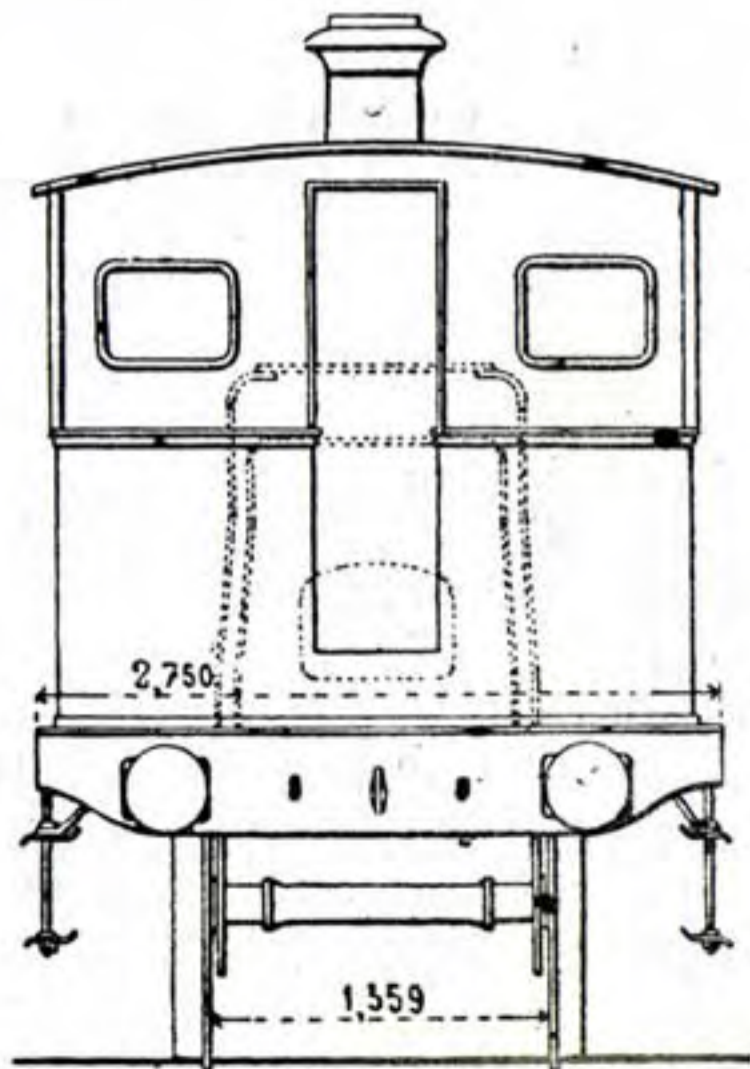
diamètre des cylindres	0.457
course des pistons	0.610
Timbre de la chaudière en atmosphères	12

Corps cylindrique	
diamètre intérieur, à la grande virole	1.454
longueur, entre les tôles tubulaires	3.308
épaisseur des tôles	0.0158
capacité de la chaudière	5.325
Tubes	
Nombre	254
longueur à l'extérieur des tôles tubulaires	3.346
diamètre extérieur	0.045
épaisseur	0.0025
Surface de chauffe	
surface dans le foyer	11.1300
surface dans les tubes (surface intérieure)	105.5835
surface totale	116.7135
Grille	
longueur	1.8288
largeur	0.8509
surface	1.5561
roues motrices nombre	6
roues motrices diamètre	1.562
roues porteuses nombre	2.
roues porteuse diamètre	0.838
Poids en ordre de marche	
poids sur le 1 ^{er} essieu d'avant	kil. 7825
poids sur le 2 ^e essieu	kil. 13050
poids sur le 3 ^e essieu	kil. 14250
poids sur le 4 ^e essieu	kil. 14600
poids total	kil. 49725
poids total à vide	kil. 45025
effort de traction	kil. 6557

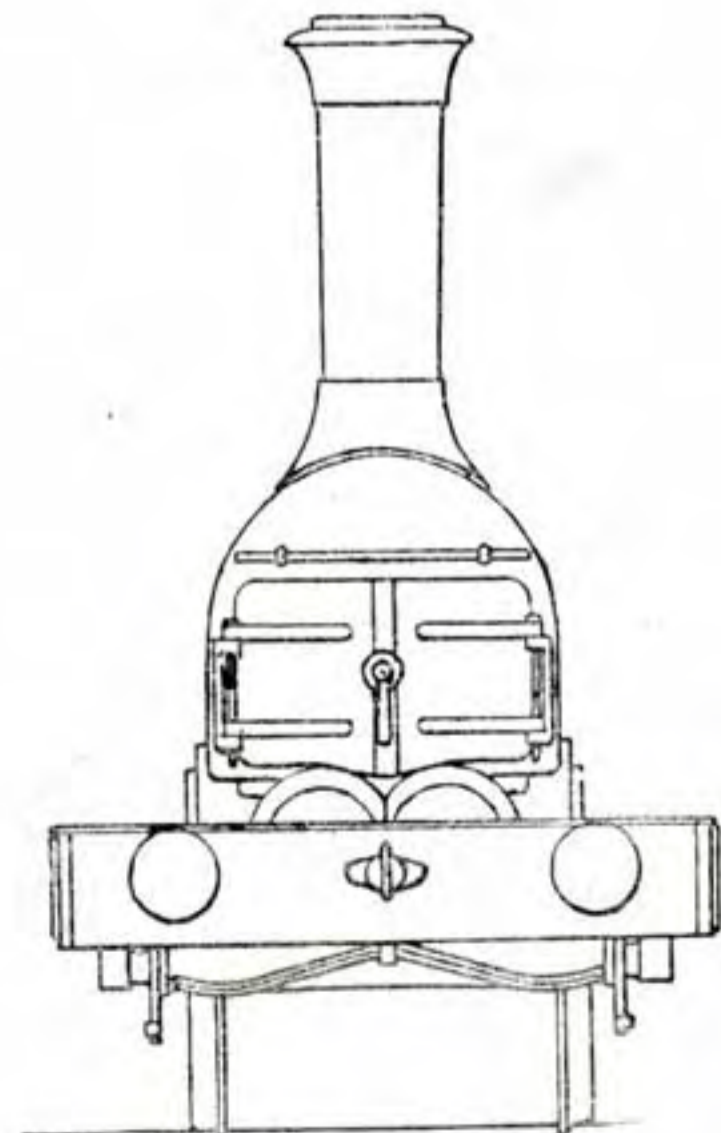
Locomotives à voyageurs pour fortes rampes à tender indépendant
à 6 roues accouplées de 1.700, type 2



Vue d'ensemble



Vue d'arrière



Vue d'avant

Locomotive à voyageurs pour fortes rampes à tender indépendant à 6 roues accouplées de 1.700, type 2

La locomotive type 2, date de 1885, elle est employée principalement à Charleroi pour la ligne de Namur et du Centre, à St Nicolas, pour l'ancienne ligne de Gand Tête de Flandre à Hasselt, pour la ligne de Diest, à Visé sur la ligne Liège Longdoz, à Mons pour Tournai St-Ghislain, à Bertrix sur les lignes des Ardennes et à Namur pour le service de Ramilies et de Gembloux.

Les cylindres et le mécanisme sont intérieurs des longerons.

La longueur de la machine mesure 9^m338, avec un empatement total de 4^m000.

La longueur de la locomotive se subdivise comme suit :

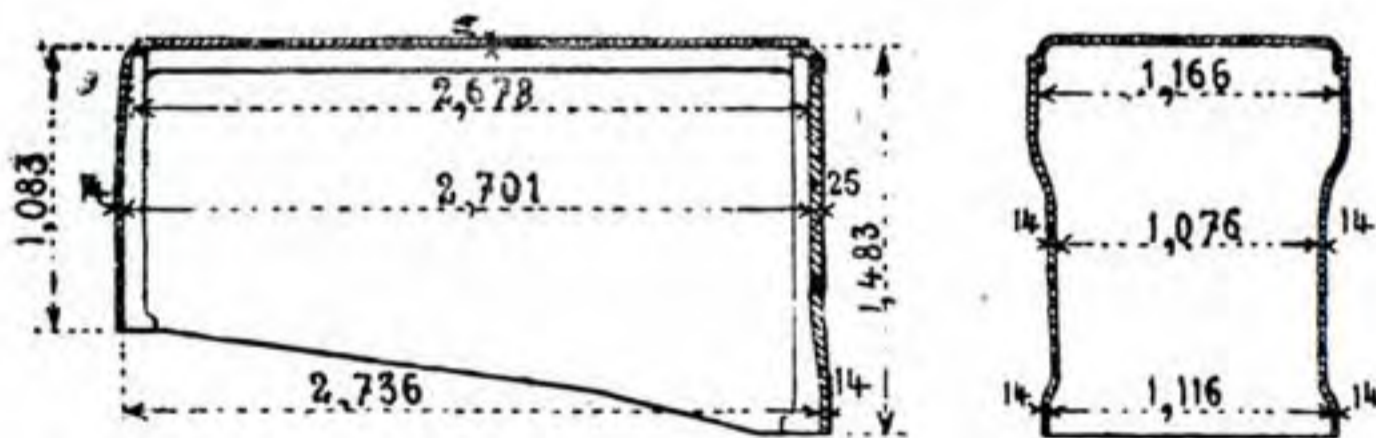
longueur des butées d'avant	0.540
épaisseur de la traverse d'avant	0.130
de la traverse au premier essieu	2.0845
du 1 ^{er} au 2 ^e essieu	2.000
du 2 ^e au 3 ^e essieu	2.000
du 3 ^e essieu à l'arrière	2.5835

Par rapport au rail

l'axe des butoirs se trouve à	1.000
l'axe du corps cylindrique à	2.125
le faite de la cheminée à	4.300

La plus grande largeur prise au tablier d'arrière, donne 2^m670.

Le croquis ci-après indique les dispositions du foyer et les principales dimensions.



Les principales dimensions de la construction sont :

diamètre des cylindres	0.450
course des pistons	0.600
diamètre de la chaudière	1.300
nombre de tubes	226
longueur des tubes	3.510
diamètre extérieur des tubes	0.045
surface de chauffe au foyer	10.9200
surface de chauffe dans les tubes	98.4630
surface de chauffe totale	109.383
capacité de la chaudière	5.580
longueur de la grille	2.625
largeur de la grille	1.055
surface de la grille	2.7667
Système de coulisse Stephenson	
pois sur les roues d'avant	kil. 12630

pois sur les roues motrices	kil. 13790
pois sur les roues d'arrière	kil. 12450
pois total en ordre de marche	kil. 38870
pois de la locomotive à vide	kil. 35500
pression maxima en atmosphères	8
effort de traction à 8 atmosphères	kil. 3839
effort de traction à 9 atmosphères	kil. 4318

Locomotive tender, type 23

La locomotive type 23 date de 1904, est à huit roues de 1^m262 accouplées. Ces roues sont placées sous le corps cylindrique de la chaudière et sous le foyer.

Le chassis est à longerons extérieurs aux roues.

Les cylindres et le mouvement de distribution de vapeur sont placés intérieurement au chassis et aux roues.

Cette locomotive porte ses approvisionnements dans deux soutes à eau placées sur les côtés de la chaudière, au dessus du tablier, et dans deux soutes à combustibles, dont une placée sur le côté gauche de la chaudière, et l'autre à l'arrière de la locomotive.

Elle est munie du frein à air comprimé système Westinghouse, de sablières système Gresham.

La disposition et les dimensions de ses différentes pièces, sont conformes aux indications ci-après :

1^o *Chaudière.* — Les dimensions principales de la chaudière.

Grille.

longueur	2 ^m 012
largeur	1.112
surface	2.237

Foyer.

hauteur du ciel à l'avant	1.300
largeur intérieur en bas	1.110
longueur	1.989
épaisseur du cuivre des parois	0.0094
épaisseur de la plaque tubulaire	0.027

Tubes.

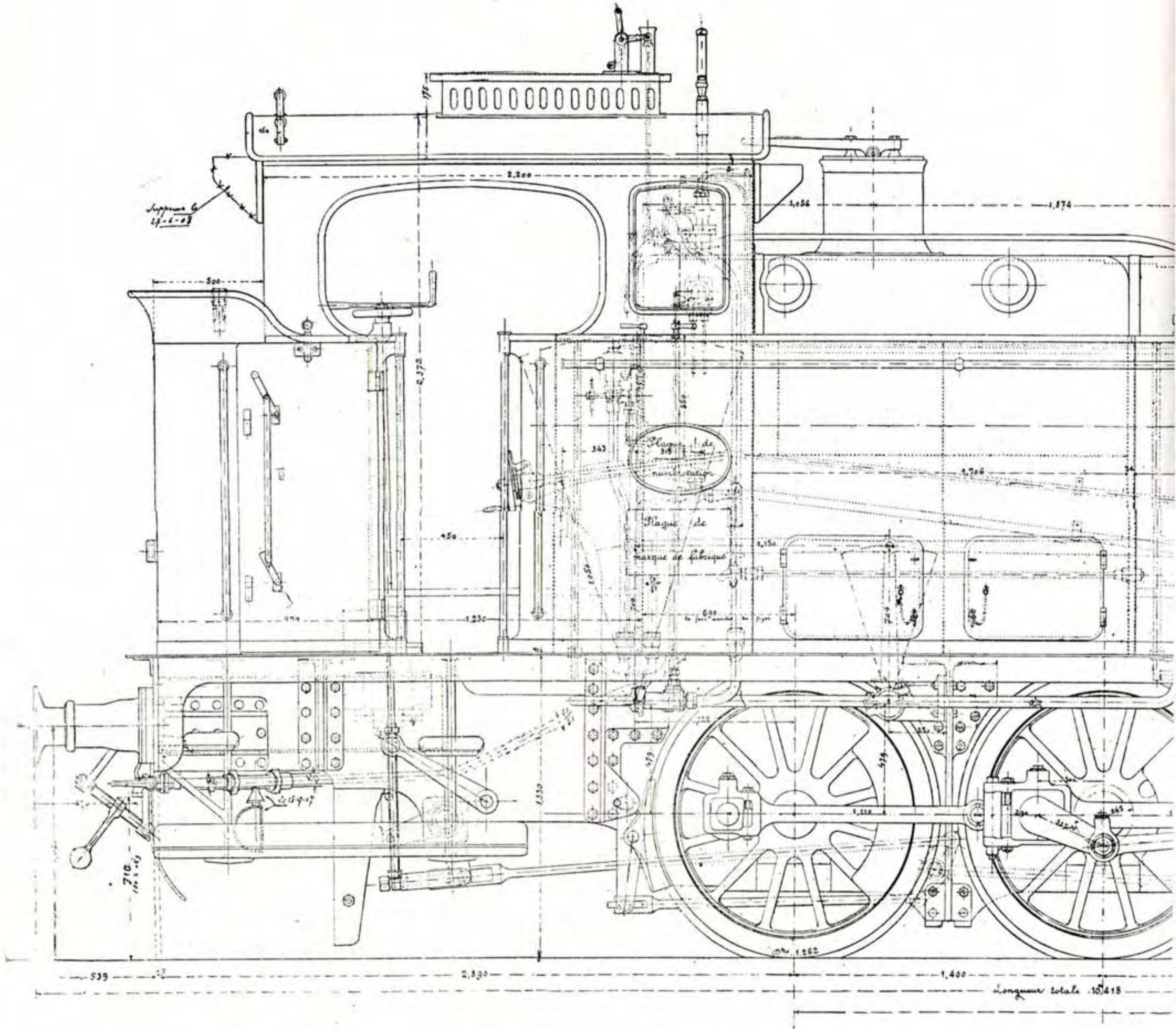
nombre	264
diamètre extérieur	0.045
longueur entre les plaques tubulaires	3.500

Surface de chauffe

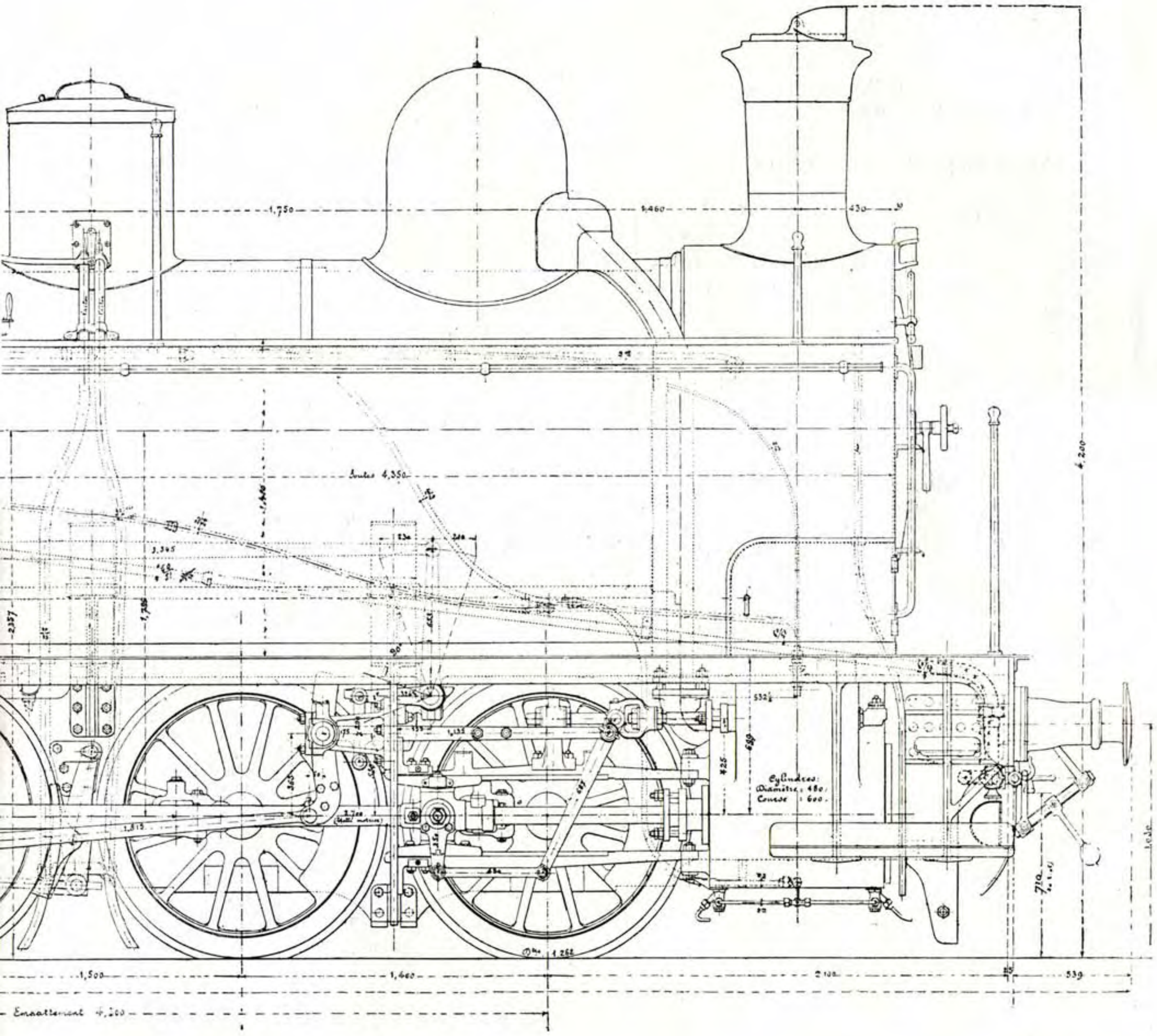
du foyer au dessus de la grille	9.02
des tubes	116.38
totale	125.40

Boite à feu extérieure

longueur extérieure en bas	2.110
largeur extérieure	1.300
épaisseur de la tôle d'enveloppe	0.020
épaisseur de la tôle des faces d'avant et d'arrière	0.015

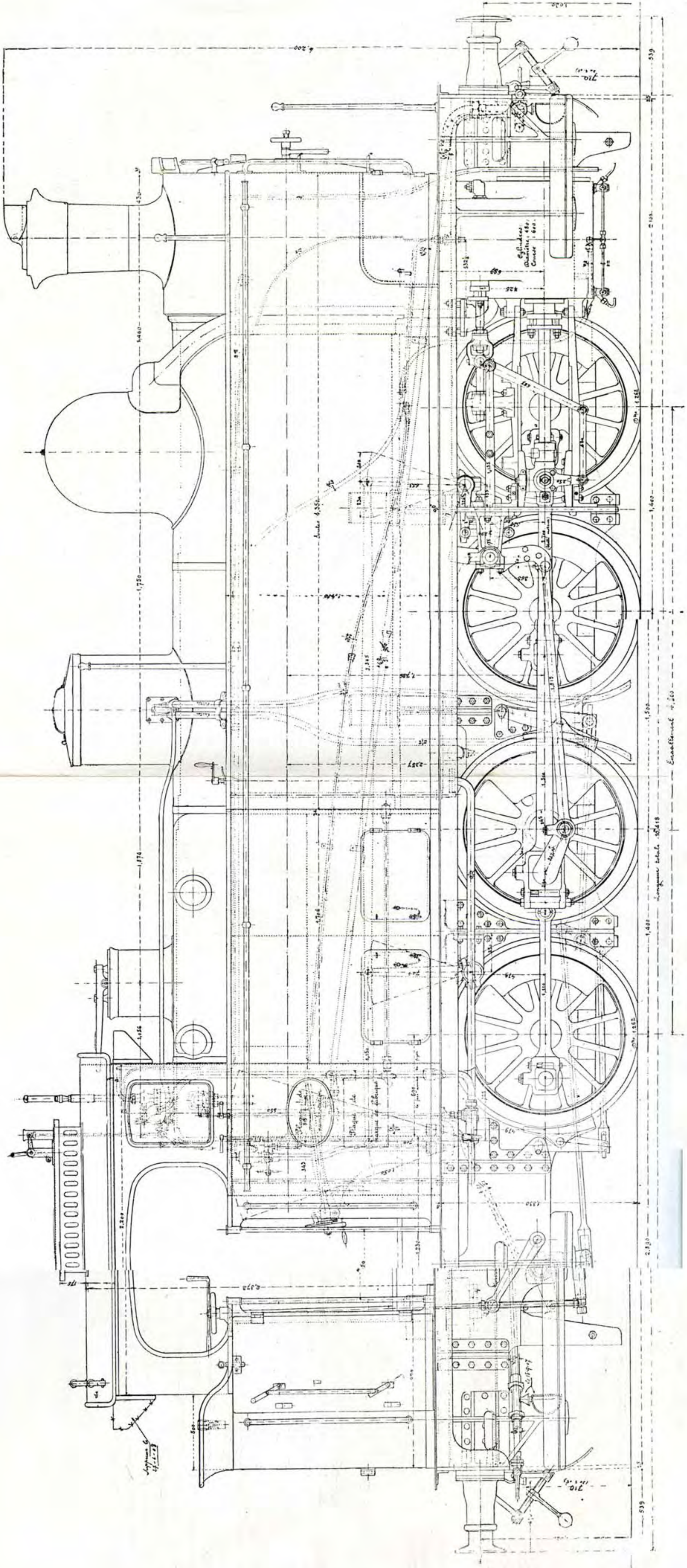


er, type 23



ensemble

Locomotive-tender, type 23



Vue d'ensemble

<i>Corps cylindrique</i>	
diamètre moyen, intérieur	1.372
épaisseur des tôles du corps cylindrique	0.014
épaisseur de la plaque tubulaire de la boîte à fumée	0.022
<i>Boîte à fumée</i>	
longueur intérieure	0.938
épaisseur de la virole de boîte à fumée	0.010
<i>Chaudière</i>	
longueur totale de la chaudière en mètres du dessus du rail à l'axe du corps cylindrique	6.570
volume d'eau à 0.150 au dessus du ciel, mètres cubes	2.357
tendres en kilogrammes de pression effective par centimètre carré	6.185
	12.500

Détail de construction de la chaudière. — Le foyer est en cuivre, à ciel plan, réuni à son enveloppe au moyen de tirants verticaux.

Les parois latérales et le ciel du foyer sont en trois pièces.

La boîte à feu extérieur est formée de trois tôles, dont une plus épaisse que les deux autres, pour le filetage des tirants servant à soutenir le ciel du foyer.

La réunion du foyer et de son enveloppe extérieure se fait, à la partie inférieure, au moyen d'un cadre en fer forgé présentant, à ses angles, des appendices pour la rivure des angles inférieurs de l'enveloppe extérieure ; à l'arrière, par le cadre en fer de la porte du foyer.

Les tôles formant les viroles du corps cylindrique sont d'une seule pièce.

La boîte à fumée est formée d'une virole doublant le prolongement de la première virole ; une doublure intérieurement la garantit à sa partie inférieure.

Cette doublure est ajustée contre le bord de la plaque tubulaire, afin d'éviter l'infiltration de l'eau entre les deux tôles.

La plaque tubulaire de boîte à fumée est à rebords rabattus ; elle est tournée extérieurement pour s'ajouter exactement à l'intérieur de la première virole, sur laquelle elle est nivelée.

La face, avant de la boîte à fumée est fixée sur la virole de boîte à fumée, au moyen de cornières.

Un dôme de prise de vapeur est fixé sur les viroles 1 et 2 d'avant du corps cylindrique. L'ouverture ménagée dans la chaudière a ses bords renforcés par la collerette servant d'attache au cylindre du dôme et par une contre-plaque rivée à l'intérieur.

La face d'arrière de la boîte à feu et la plaque tubulaire de boîte à fumée sont armées, à leur partie supérieure par des armatures en forme de T, composées de deux tôles d'acier rivées entre, elles et repliées à chacune de leurs extrémités pour s'attacher sur la partie voisine du corps cylindrique.

Le ciel du foyer est réuni à son enveloppe par des tirants verticaux en fer, vissés dans les tôles et maintenues extérieurement par des écrous.

Des tirants réunissent au corps cylindrique la plaque tubulaire du foyer, dans la partie située au dessus des tubes.

Accessoires de la chaudière

La chaudière est munie des divers accessoires en usage : tels que, plombs fusibles fixés au ciel du foyer ; bouchons de levage dans le cadre, sur les parois latérales, sur la face avant la boîte à feu, au dessus de la porte du foyer, sur l'angle côté droit de la plaque arrière, à la partie inférieure de la plaque tubulaire, de la boîte à fumée et à la partie inférieure des grandes viroles.

Elle porte un robinet de remplissage placé sur la face d'avant de la boîte à feu, des robinets de jauge, deux indicateurs de niveau de l'eau aux robinets et tubes en cristal ; des robinets de prise de vapeur du manomètre, des injecteurs, des sablières à vapeur du système Gresham et Craven, deux pompes de compression de frein à air comprimé système Westinghouse.

Elle est munie d'un sifflet, de deux soupapes de sûreté à action directe, système Adams.

Les portes du foyer et de la boîte à fumée sont garnies de contreplaques en tôle.

La grille est formée de barreaux en fonte à quatre lames.

Le dessous du foyer est garni d'un cendrier entièrement fermé, avec porte à l'avant, dont la manœuvre est à main du chauffeur.

La chaudière porte un régulateur de prise de vapeur à tiroir ; l'échappement de la vapeur se fait dans la cheminée, par une tuyère à valves.

Deux injecteurs, placés l'un à gauche, l'autre à droite servent à l'alimentation de la chaudière ; ils sont installés à l'arrière, au dessus de la plate forme du machiniste et communiquent avec les caisses à eau au moyen de deux tuyaux en cuivre et de robinets d'arrêt.

Le corps cylindrique de la chaudière, ainsi que l'extérieur de la boîte à feu, sont garantis par une enveloppe en tôle d'acier d'une épaisseur de 0.001, fermée de toutes parts et laissant entre elles et la chaudière un intervalle variant de 0.025 à 0.05.

Cette enveloppe est supportée par une carcasse en fer convenablement disposée et assemblée au moyen de vis ; les joints des tôles qui la composent sont recouverts par des cercles en laiton.

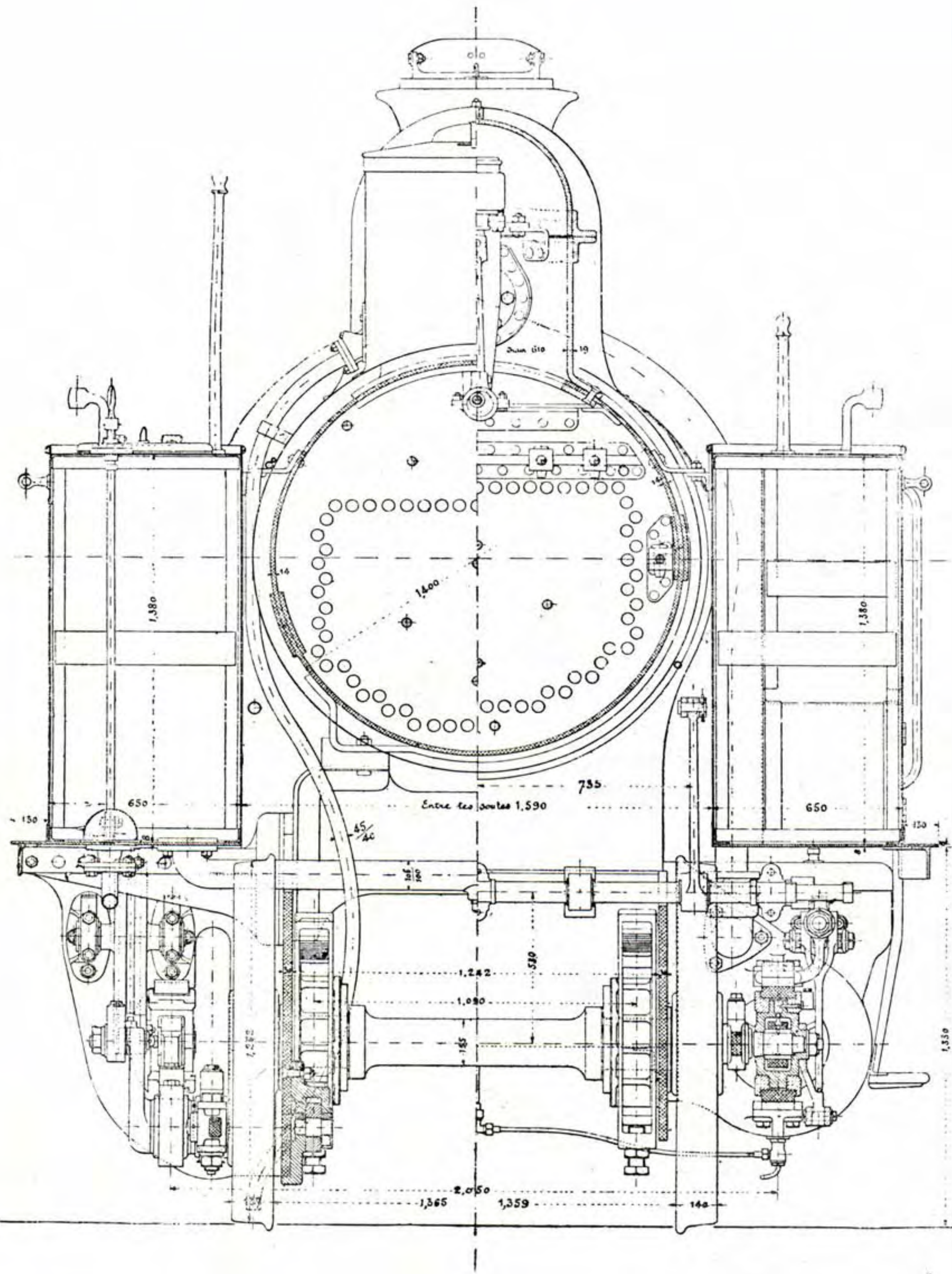
2^e chassis. — Les dimensions principales du chassis sont :

écartement intérieur des longerons	1 ^m 242
épaisseur des longerons	0 ^m 030
hauteur au droit des boîtes	0 ^m 699
hauteur totale	1 ^m 330
longueur totale	9 ^m 290

la largeur totale extérieure des tabliers est de 2.920

Le chassis placé extérieurement aux roues, est formé de deux longerons découpés avec leur plaques de garde et leurs entretoises, dans des feuilles de tôles d'acier doux. Les longerons sont entretoisés entre eux, à l'avant par la traverse et les tôles de l'atelage, par les cylindres qui sont intérieurs, par des entretoises en tôles et cornières placées sous le corps cylindrique.

Des chasse-pierres sont fixés à l'avant et à l'arrière de la locomotive ; leur hauteur au dessus du rail est de 0.010.



Machine tender type 23. -- Coupe sur le dôme

Essieux, roues, boîtes, suspension. — Les dimensions des essieux, des roues, des boîtes et de la suspension sont les suivantes :

Essieu

diamètre au corps	0.165
longueur de la fusée extérieure	0.377
diamètre du tourillon de la manivelle intérieure en son milieu	0.150
longueur du tourillon de la manivelle intérieure en son milieu.	0.327

Roues

diamètre à la jante tournée	1.262
épaisseur des bandages au roulement	0.090
largeur de la jante	0.137
écartement intérieur des bandages des roues	1.359

Les quatre essieux sont droits, ils sont en acier fondu, ils, ont leurs fusées placées intérieurement aux roues.

Les corps des roues sont en fer forgé avec les contre-poids qui doivent équilibrer le poids des pièces animées du mouvement de rotation.

Les boîtes des essieux sont en fer cimenté et trempé avec des coussinets en bronze garnis de métal antifricition.

La locomotive est suspendue sur ses boîtes extérieures au moyen de ressorts distincts placés à l'intérieur des longerons ; des balanciers en fer, garnis d'articulations, servent à conjuguer entre eux, d'une part, les ressorts des deux roues d'avant et d'autre part les deux roues d'arrière.

Cylindres, mouvement, distribution.

Les dimensions principales des cylindres, du mouvement et de la distribution sont les suivantes :

diamètre des cylindres	0.480
course des pistons	0.600
écartement des cylindres d'axe en axe	2.050
diamètre des tiges de piston	0.075

Les cylindres sont placés extérieurement aux longerons. Les pistons sont en fer, la tige du piston en acier.

Caisses à eau et à combustible. Les dimensions des caisses à eau et à combustible sont les suivantes :

1° Caisse à eau

nombre de caisses		2
largeur extérieure d'une caisse	0.650	
hauteur extérieure	1.380	
longueur	4.350	
capacité	litres	7000
capacité des soutes à charbon	kilos	3000

Poids de la machine

Poids en ordre de marche :

poids sur le 1 ^{er} essieu avant	kil.	15600
poids sur le 2 ^e essieu	kil.	15600
poids sur le 3 ^e essieu	kil.	17200
poids sur le 4 ^e essieu	kil.	17200
poids total	kil.	65600

poids total à vide	kil.	51260
effort de traction	kil.	8821

La machine munie du frein Westinghouse présente les poids suivants :

Poids en ordre de marche	
poids sur le 1 ^{er} essieu, avant	kil. 16500
poids sur le 2 ^e essieu	kil. 16500
poids sur le 3 ^e essieu	kil. 17170
poids sur le 4 ^e essieu	kil. 17170
poids total	kil. 67340
poids de la machine à vide	kil. 53000

La machine a une longueur totale de 10^m418 savoir :

buttoirs d'avant	0.539
traverse	0.025
de la traverse au 1 ^{er} essieu	2.100
du 1 ^{er} au 2 ^e essieu	1.400
du 2 ^e au 3 ^e essieu	1.500
du 3 ^e au 4 ^e essieu	1.400
du 4 ^e essieu à la traverse d'arrière	2.890
la traverse	0.025
les buttoirs d'arrière	0.539
L'empatement est de	4.300

Par rapport au rail :

l'axe des buttoirs est à une hauteur de m.,	1.030
le tablier de la machine	1.330
l'axe des pistons est à	0.661
l'axe du corps cylindrique	2.357
le dessus de la machine est à	4.200

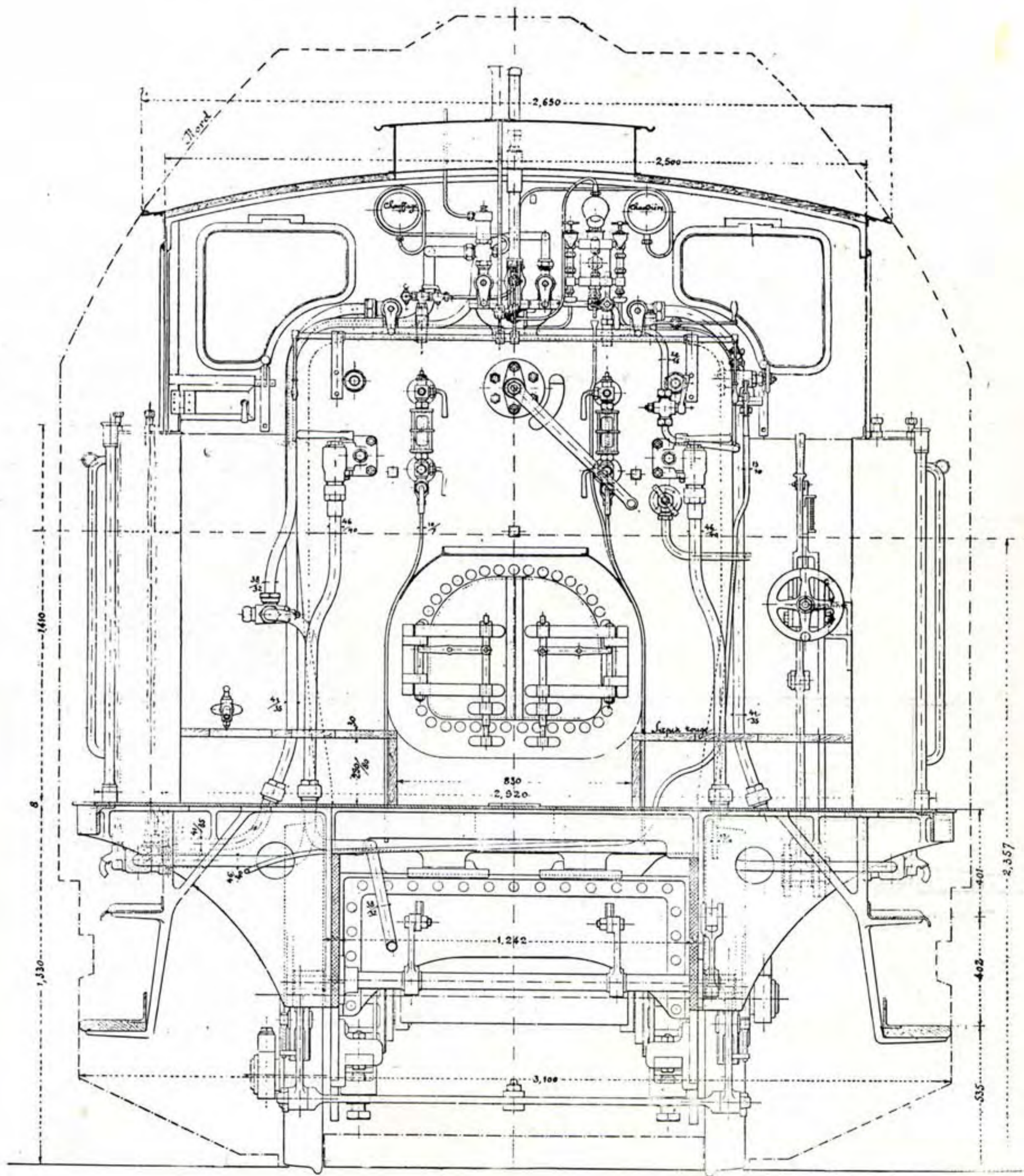
La locomotive type 23 est employée à Charleroi pour les manœuvres dans les établissements industriels, à Montignies pour le même service, à Walcourt pour les trains de voyageurs et de marchandises vers Philippeville. A Anvers pour le service des bassins et entrepôts. A Bruxelles nord dans les manœuvres, comme aussi à Bruxelles Tour et Taxis. A Louvain pour les manœuvres aux bassins et à la formation des trains. A Lodelinsart, dans le service des trains aux usines. A Schaerbeek pour les manœuvres. etc.

Explication des gravures

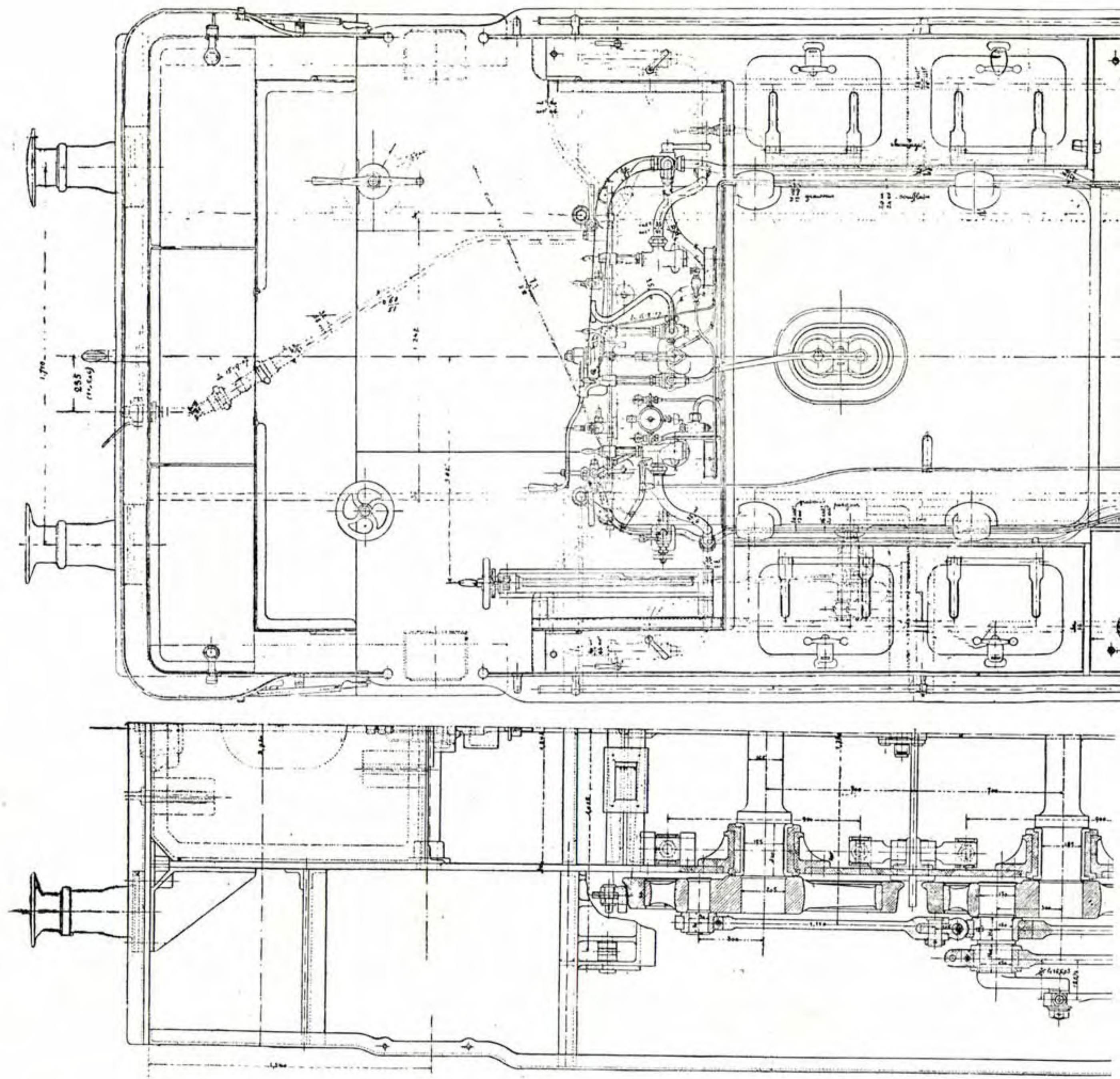
Vue d'ensemble. La vue d'ensemble nous montre la locomotive type 23, vue d'extérieur sur le côté droit, on y a tracé en pointillé, toute la tuyauterie et les accessoires à la machine.

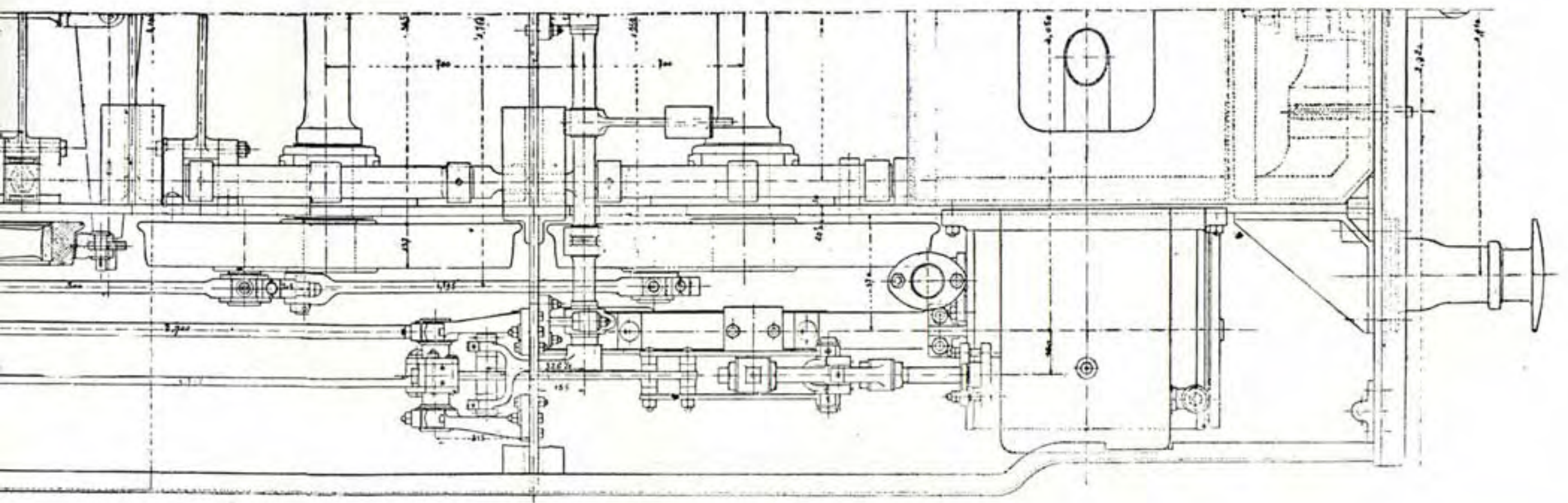
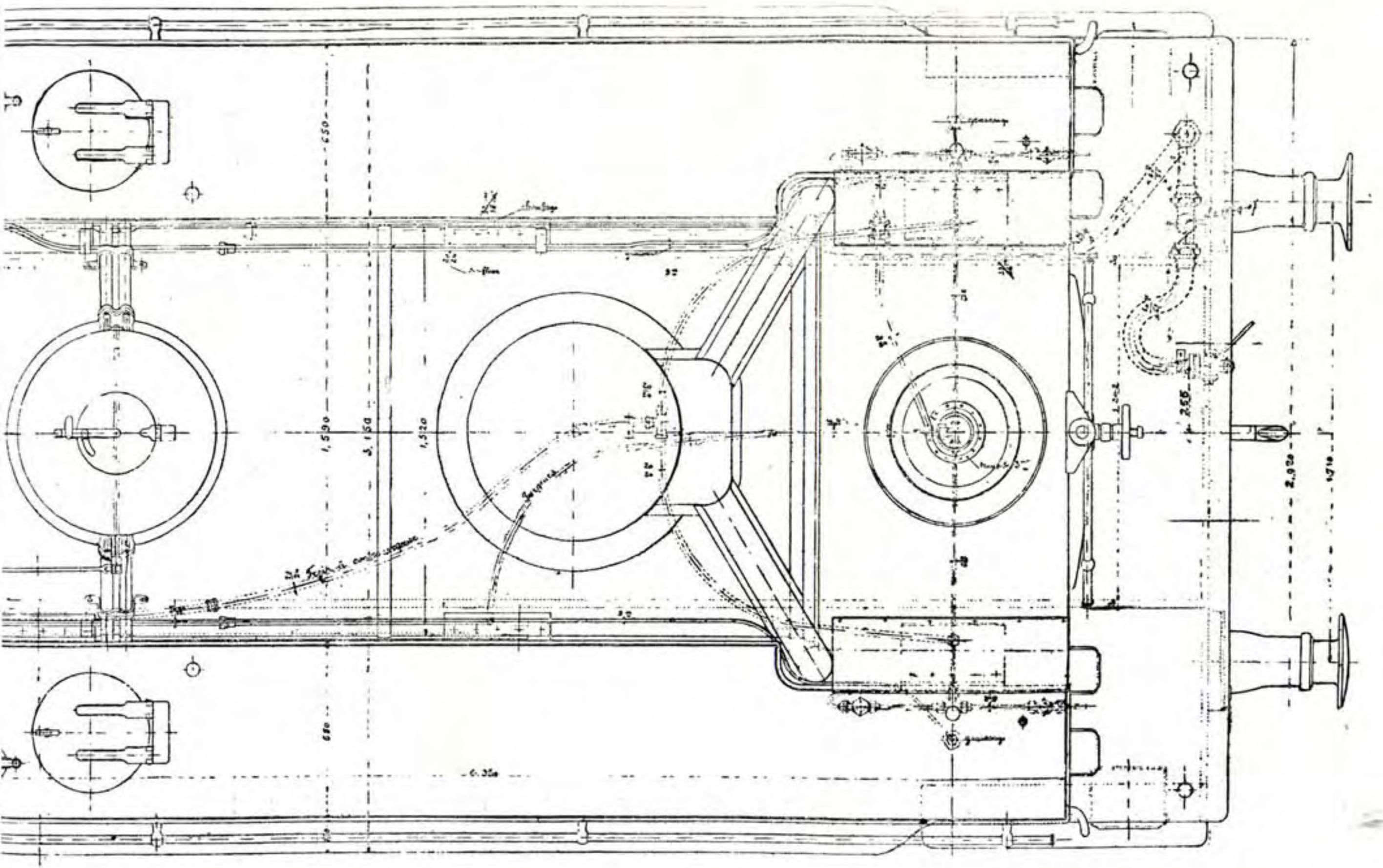
Coupe sur le dôme. A gauche une demi-coupe, sur le deuxième essieu. On y remarque les dimensions suivantes :

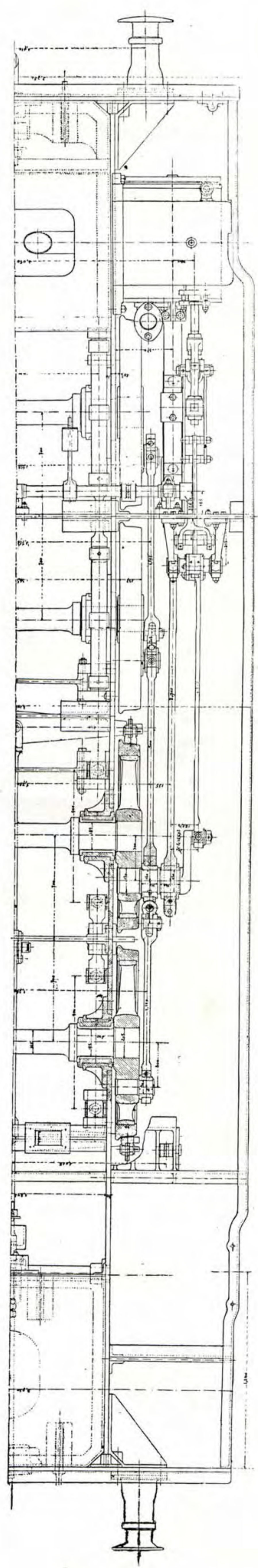
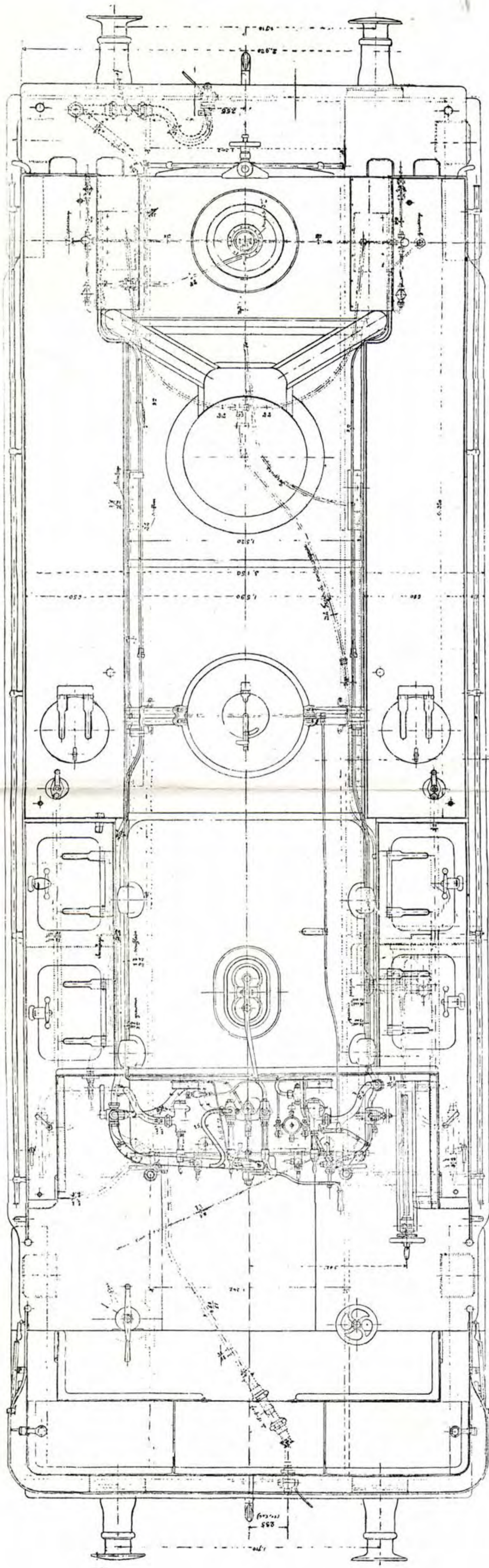
écartement entre les roues	1 ^m 365
épaisseur de la jante de la roue	0.137
écartement d'axe en axe des pistons	2.050
diamètre de la roue au contact du rail	1.242



Vue d'arrière
Sur le passet du machiniste







Plan

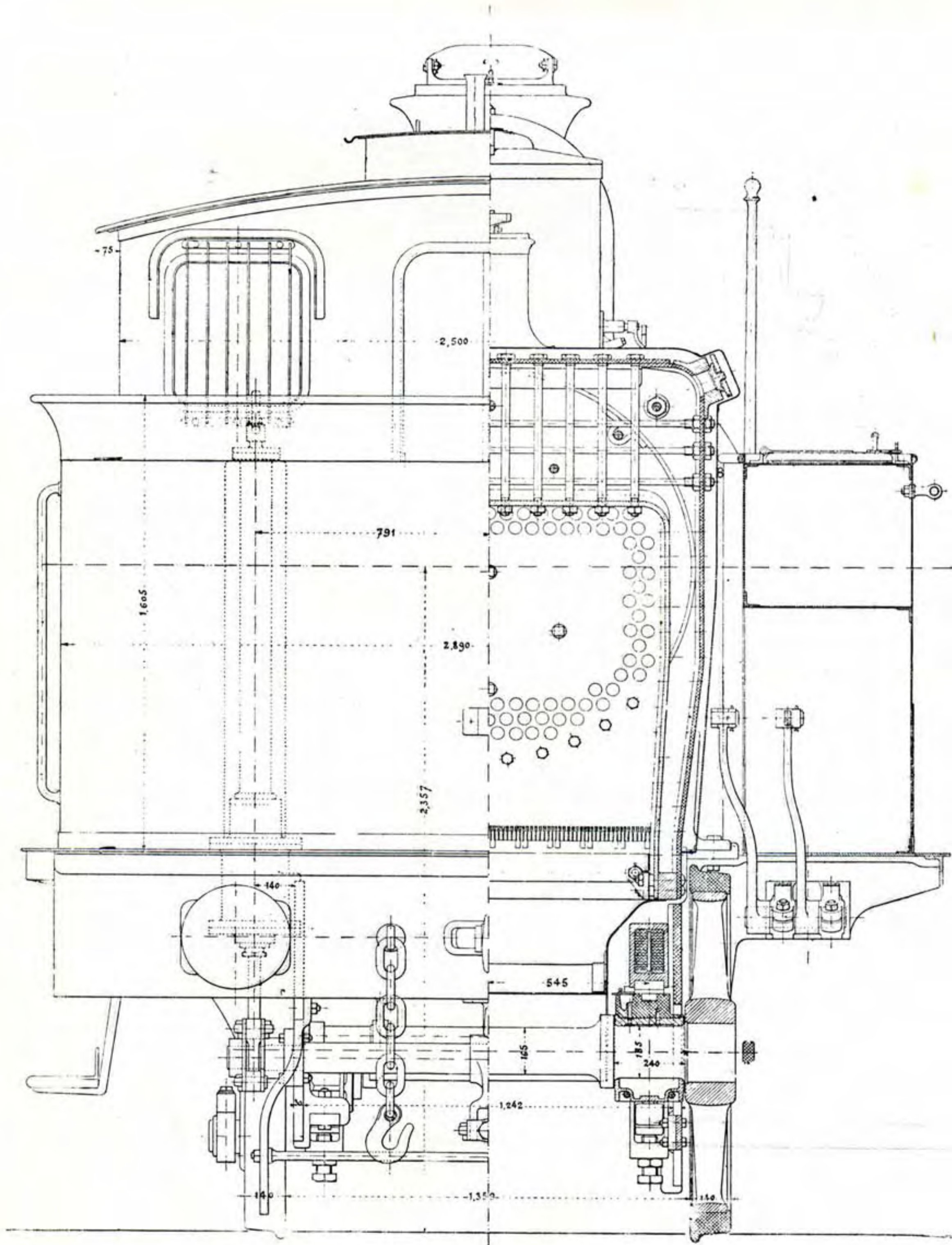
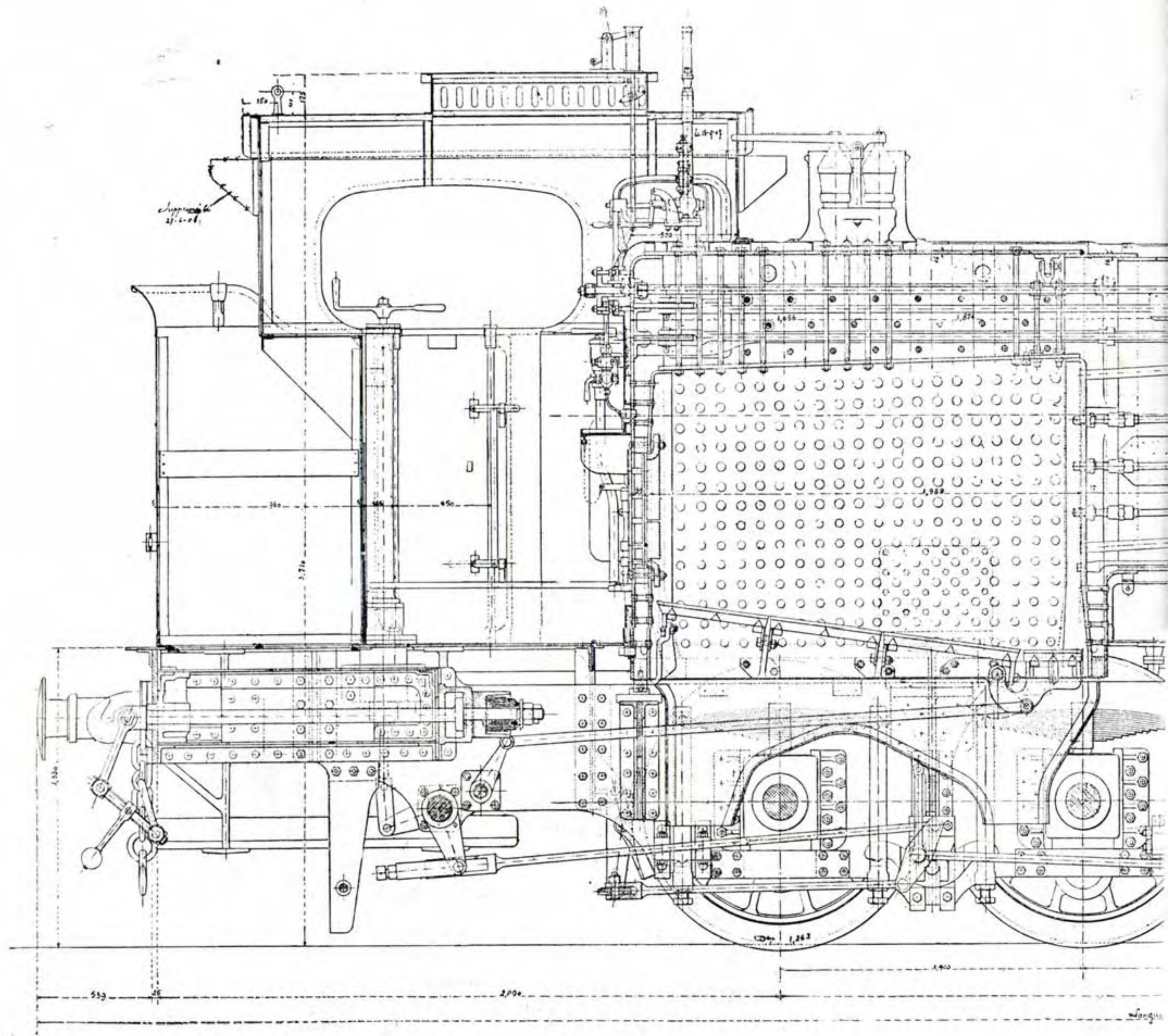
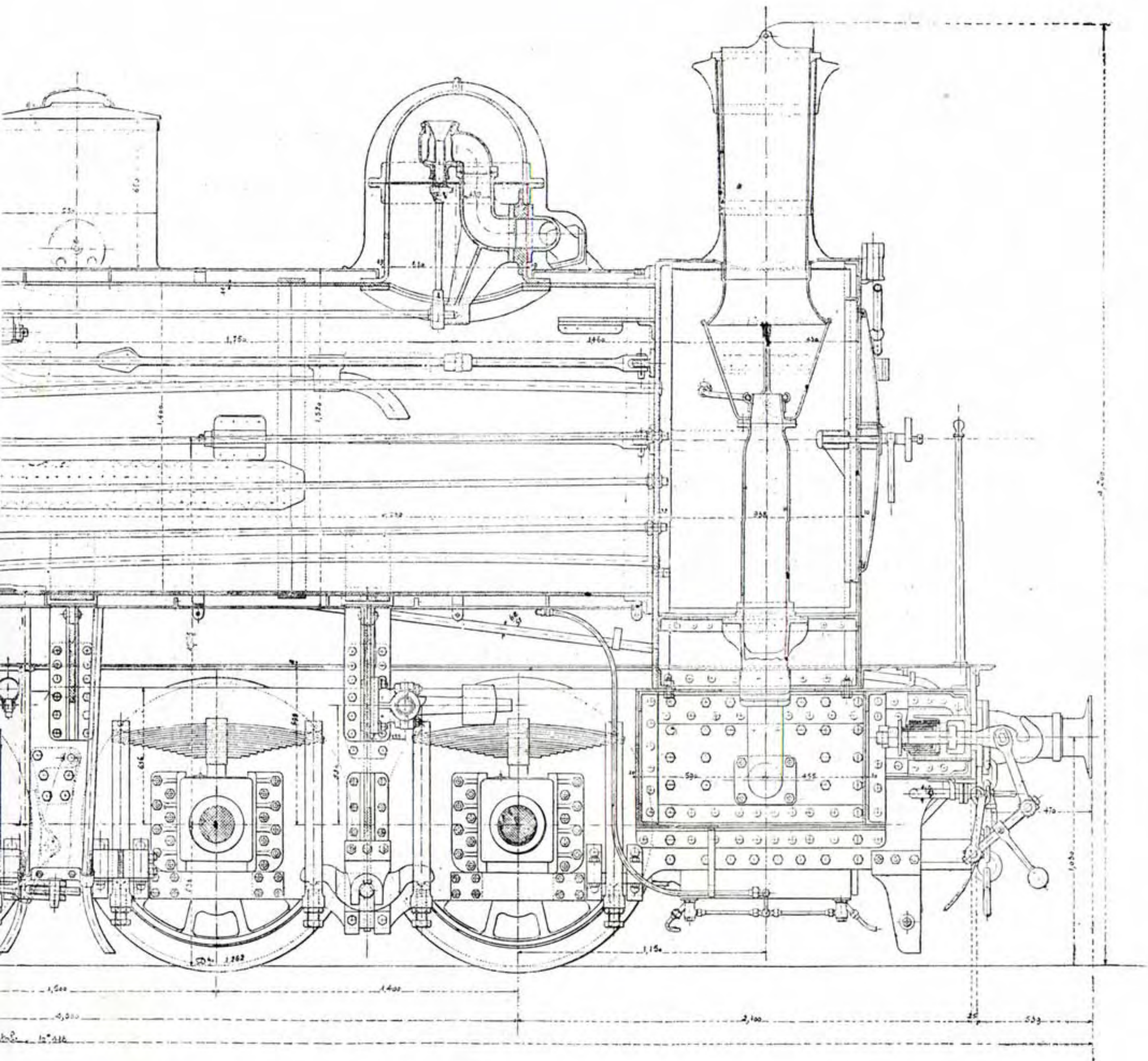


Plate forme. — Coupe sur la 4^e roue

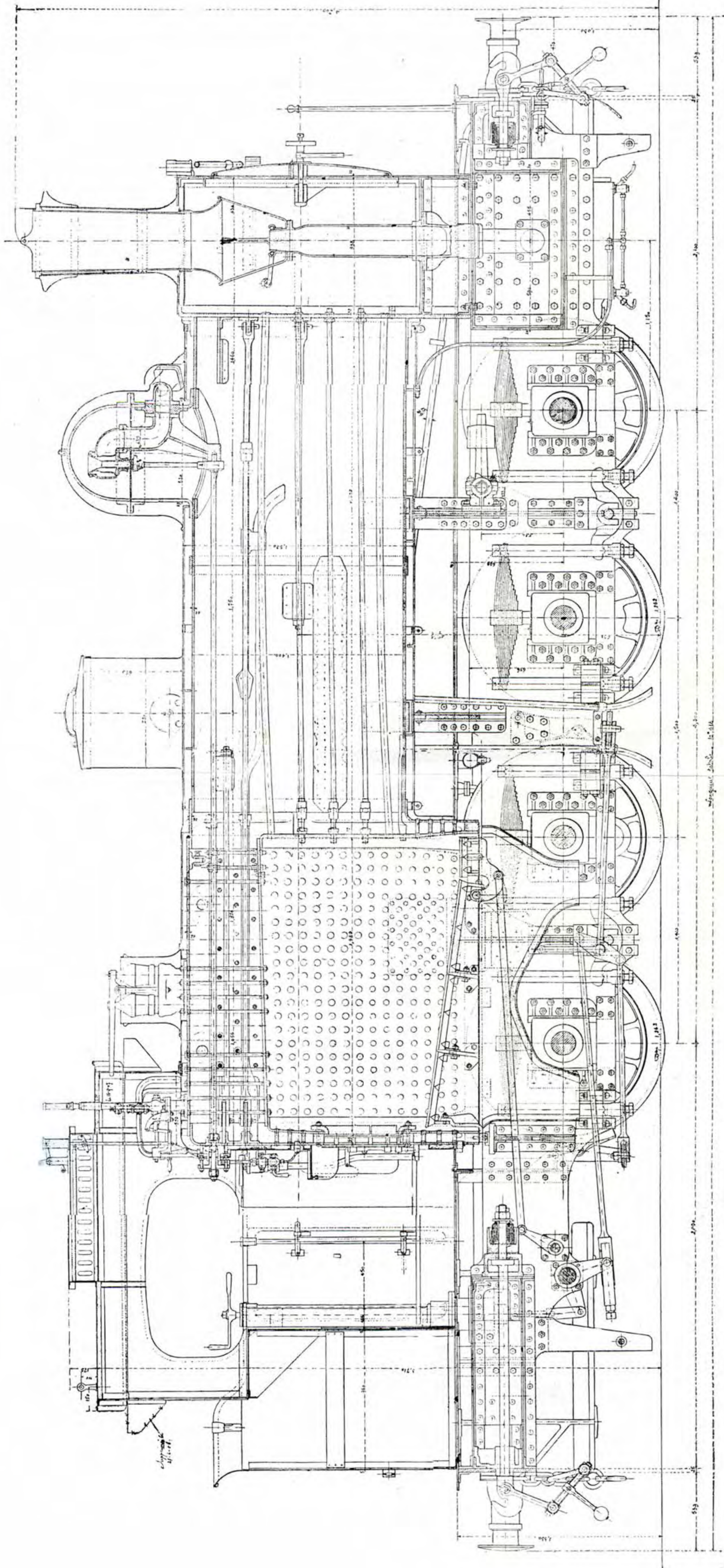


ler, type 23



itudinale

Locomotive-tender, type 23



Coupe longitudinale

diamètre de l'essieu	0.165
écartement des longerons	1.242
épaisseur des longerons	0.030
distance entre les soutes à eau	1.590
largeur des soutes à eau	0.650
rebord du tablier à l'endroit des soutes	0.013
hauteur des soutes à eau	1.380

A la partie supérieure on y remarque la sablière, avec le tuyau de descente, celui-ci, a un diamètre extérieur de 0.045 et 0.040 intérieur.

A droite se trouve la demi coupe sur le dôme de prise de vapeur.

Le diamètre du dôme est de 0.610, l'épaisseur des parois 0.019.

La gravure suivante : Plate forme et coupe sur la 4^e

roue, nous montre la vue d'arrière de la machine et à droite la vue coupe sur le foyer.

Vient ensuite la coupe longitudinale, nous donnant tous les détails intérieurs de la machine.

Vue d'arrière, sur le passet du machiniste, montre tous les accessoires de la chaudière et les appareils de manœuvre, la porte du foyer, toute la tuyauterie, les niveaux d'eau, injecteurs, manomètres, etc.

La vue en plan, nous donne la vue en dessous du tablier de la moitié de la machine et la vue en regard donne toute la tuyauterie en plan.

Enfin la gravure suivante : « Vue d'avant », donne une demi coupe sur le piston et une demi vue du devant de la machine.

Locomotive-tender à voyageurs pour fortes rampes à 6 roues accouplées de 1.700, type 4

La locomotive tender à voyageurs type 4 date de 1885, elle est à 6 roues accouplées avec roues porteuses à l'avant et à l'arrière.

Les roues et le mécanisme sont intérieurs aux longerons et sur ceux-ci reposent deux soutes à eau, encadrant le corps cylindrique sur les deux côtés.

La longueur totale à l'extrémité des buttoirs est de 12^m030 et l'empatement total de 8^m400, l'axe des buttoirs est à 1^m000 au dessus du rail, l'axe de la chaudière à 2^m100 et le chapiteau de la cheminée à 4^m300.

La longueur totale est divisée comme suit :

de l'extrémité des buttoirs d'avant à la traverse	0.540
de la traverse à l'essieu porteur	0.950
de l'essieu porteur d'avant au 1 ^{er} essieu moteur	2.200
entre les deux premiers essieux moteurs	2.000
entre les deux derniers essieux moteurs	2.000
du 3 ^e essieu moteur à l'essieu porteur d'arrière	2.200
de ce dernier à la traverse	1.600
de la traverse à l'extrémité des buttoirs d'arrière	0.540

Les principales données d'établissement sont :

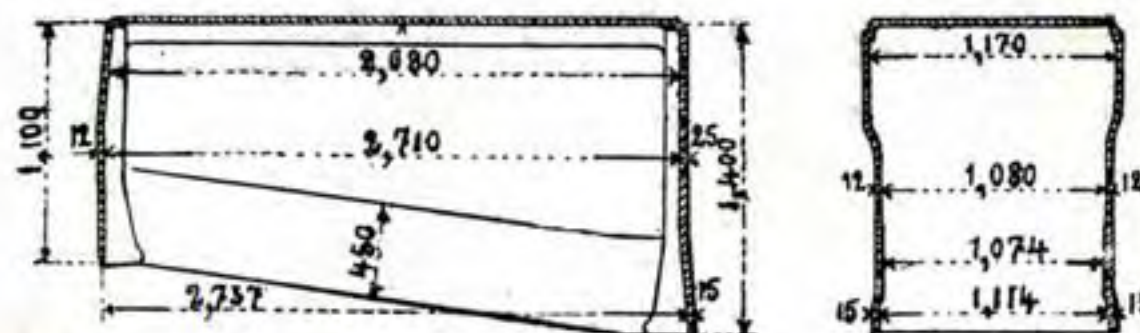
diamètre des cylindres	0.450
course des pistons	0.600
diamètre moyen de la chaudière	1.300
nombre de tubes	226
longueur des tubes	3.510
diamètre extérieur des tubes	0.045
surface de chauffe, au foyer	10.920
surface de chauffe dans les tubes	98.463
surface de chauffe totale	109.383
capacité de la chaudière	5.580
capacité des soutes à eau	litres 9794
surface de la grille	2.7667
longueur de la grille	2.625

largeur de la grille	1.055
capacité des soutes à charbon	kil. 1700
pois sur le 1 ^{er} essieu porteur	kil. 10550
pois sur le 1 ^{er} essieu moteur	kil. 12300
pois sur le 2 ^e essieu moteur	kil. 13300
pois sur le 3 ^e essieu moteur	kil. 12200
pois sur le 2 ^e essieu porteur	kil. 10600
pois total en ordre de marche	kil. 58950
pois de la locomotive à vide	kil. 45000

Le mécanisme de la coulisse est du système Stephenson.

pression maxima en atmosphères	8
effort de traction à 8 atmosphères	kil. 3839
effort de traction à 9 atmosphères	kil. 4318

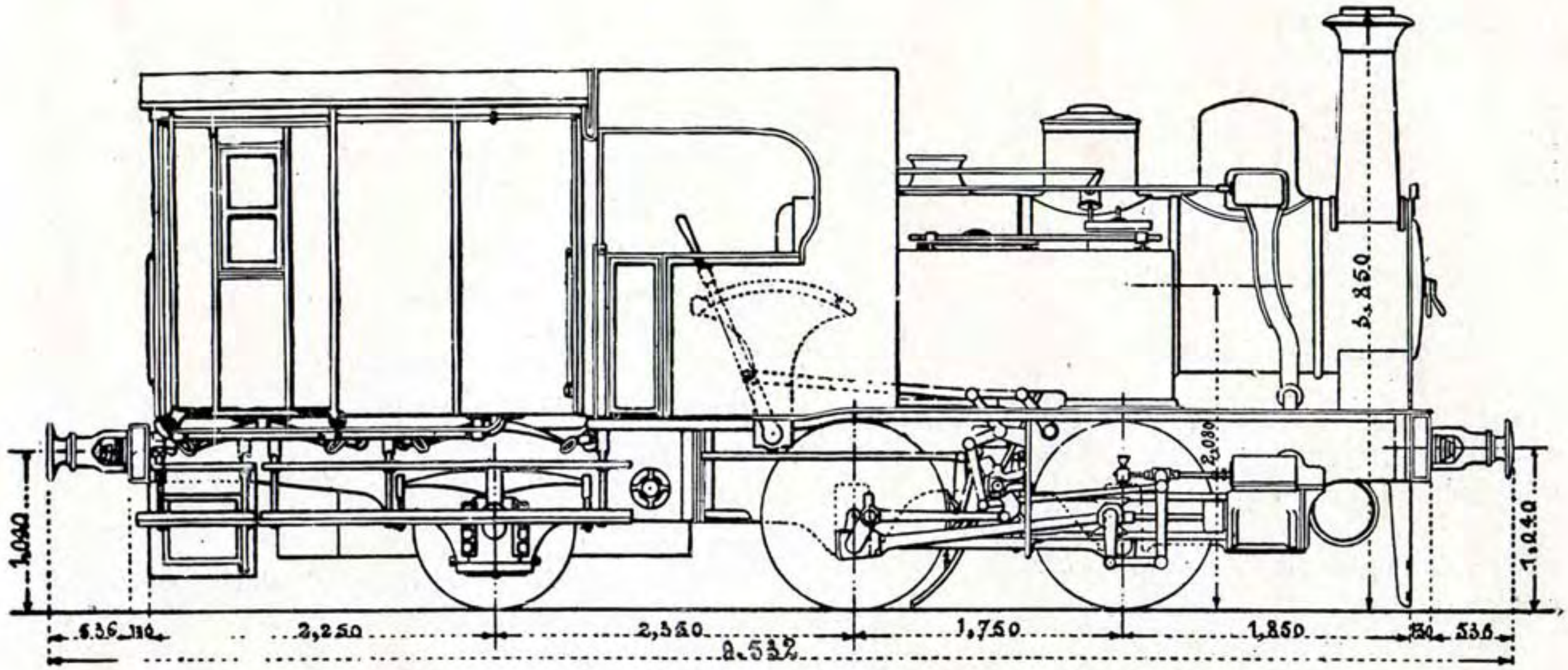
DISPOSITION DU FOYER



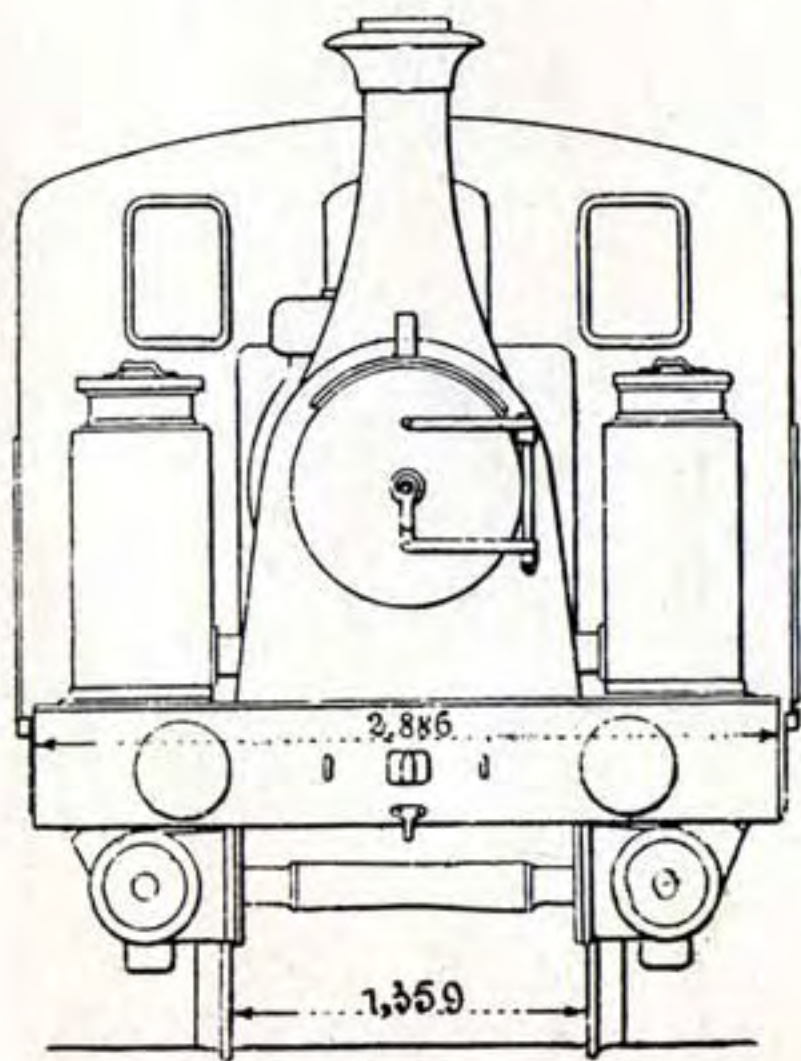
hauteur du ciel à l'avant	1.400
largeur intérieure en bas	2.737
largeur intérieure en bas	1.114
largeur intérieure en haut	1.170
longueur intérieure en haut	2.680
épaisseur des parois	0.012
épaisseur de la plaque tubulaire	0.025

Locomotive-fourgon à 4 roues accouplées de 1.200

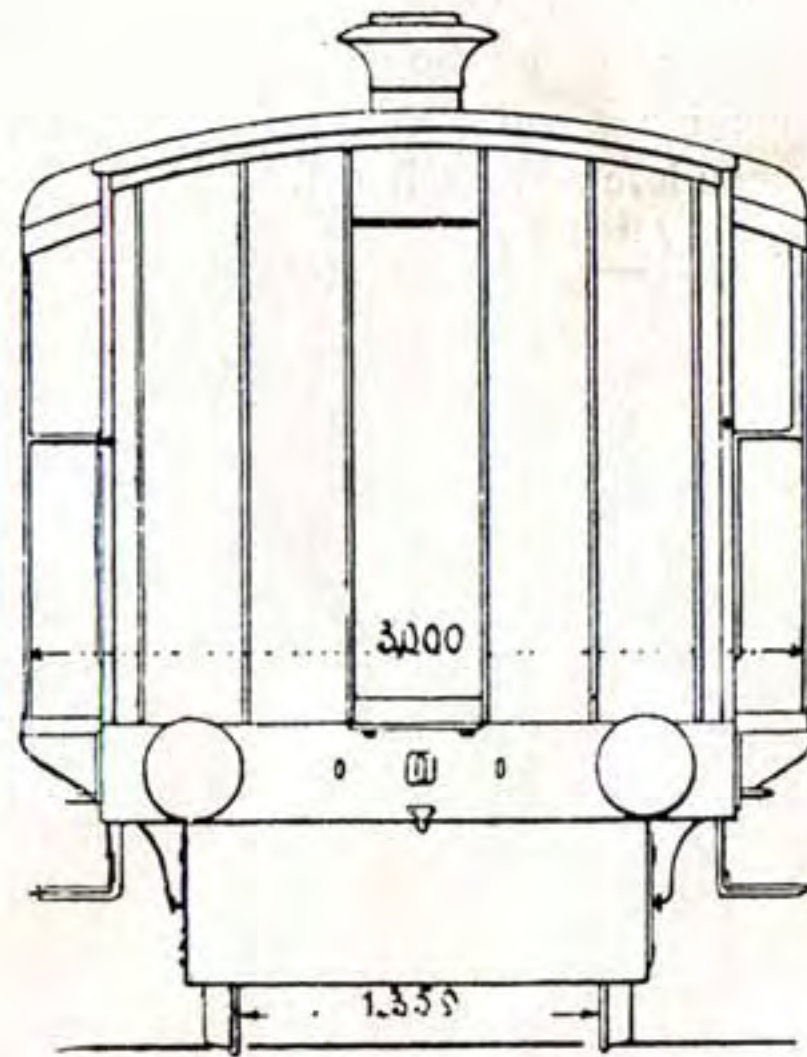
Type 2.



Vue d'ensemble.



Vue d'avant.



Vue d'arrière.

Locomotive-fourgon à 4 roues accouplées de 1 m. 200

type 2.

La locomotive fourgon, type 2, dessert des trains légers sur les lignes secondaires et de faible trafic.

Sa longueur totale est de 9^m 532.

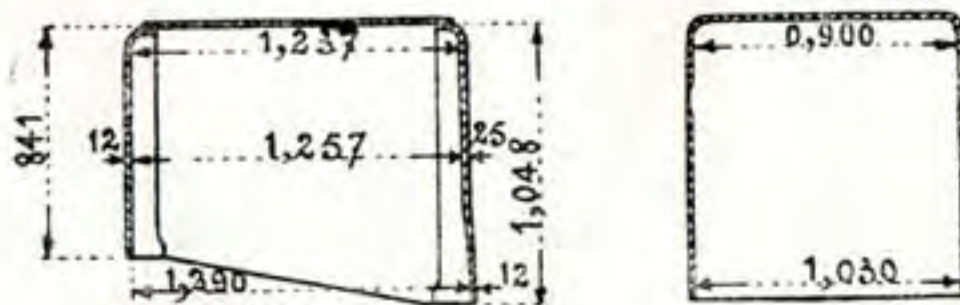
La hauteur de l'axe des buttoirs de	1.040
La hauteur totale de la cheminée	3.850
L'empatement est de	4.100
Le buttoir d'avant	0.536
La traversée d'avant	0.013
De la traversée à l'axe du premier essieu	1.850
Du premier au deuxième essieu	1.750
Du deuxième au troisième essieu	2.350
Du troisième essieu à la traversée d'arrière	2.250
De la traversée à la traversée d'arrière	0.013
Le buttoir d'arrière	0.536

L'axe du corps cylindrique est à 2^m080 au dessus du rail.

Les données principales d'établissement sont :

Diamètre des cylindres	0.290
Course des pistons	0.350
Diamètre de la chaudière	0.994
Timbre de la chaudière, en atmosphères	12
Nombre de tubes	125.
Longueur des tubes	2.048
Diamètre extérieur des tubes	0.045
Surface de chauffe du foyer	4.7612
Surface de chauffe dans les tubes	31.416
Surface de chauffe totale	36.1772
Surface de la grille	1.3514
Longueur de la grille	1.310
Largeur de la grille	1.030
Capacité de la chaudière, en mètr. cub.	1.895
Capacité des caisses à eau, en litres	4.750
Capacité des soutes à charbon, en kil.	1160.
Poids sur les roues d'avant	10.750.
Poids sur les roues motrices	10.750.
Poids sur les roues d'arrière	9.100.
Poids total en ordre de marche	30.600.
Poids de la machine à vide	24.900.
Système de la coulisse : Walschaert.	

Effort de traction $\left(\frac{P d^2 l}{D}\right) = 1971$ kilos.



Disposition du foyer

Hauteur à l'arrière	0.841
Hauteur à l'avant	1.048
Longueur au ciel	1.237
Longueur en dessous	1.290

Longueur à la base	1.030
Épaisseur des parois	0.012
Épaisseur de la plaque tubulaire	0.025

Locomotive-tender à voyageurs pour trains légers sur fortes rampes à 6 roues accouplées de 1 m. 200

type 11.

La locomotive type 11 est à longerons, mécanisme extérieur, avec système de coulisse Walschaert, sa longueur est de 8^m 287 se divisant comme suit :

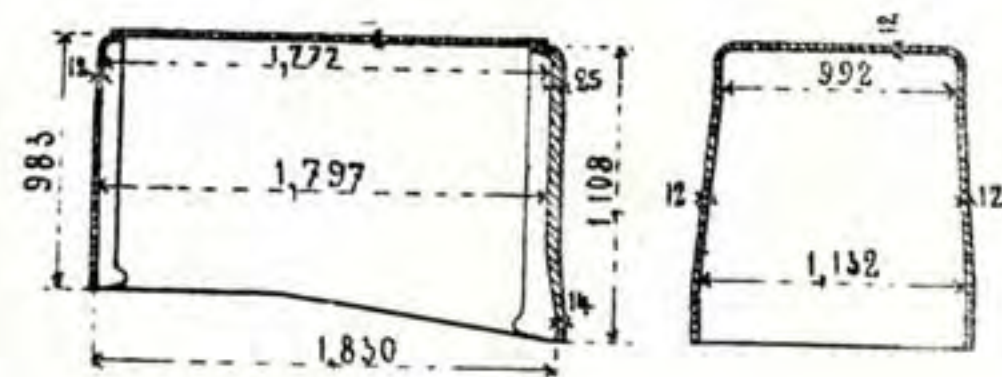
Buttoir d'avant et traverse	0.442
De la traverse au premier essieu	1.520
Entre les essieux	2.000
Du 3 ^e essieu à la traverse d'arrière	1.823
Buttoir et traverse d'arrière	0.442
l'empatement est de	4.000

le corps cylindrique est à 2^m 100 du rail ;

l'axe des buttoirs à 1.040 et l'extrémité de la cheminée à 4^m 040.

Les conditions principales d'établissement sont :

Diamètre des cylindres	0.350
Course des pistons	0.500
Diamètre de la chaudière	1.075
Nombre de tubes	147
Longueur des tubes	2.550
Diamètre extérieur des tubes	0.045
Surface de chauffe au foyer	6.763
Surface de chauffe dans les tubes	46.1767
Surface de chauffe totale	52.939
Surface de la grille	2.0647
Longueur de la grille	1.830
Largeur de la grille	1.128
Capacité des soutes à eau, en litres	4000
Capacité des soutes à charbon, en kil.	1200
Capacité de la chaudière, en litres	2700
Poids sur les roues d'avant, en kil.	10970
Poids sur les roues motrices, en kil.	11790
Poids sur les roues d'arrière, en kil.	11150



Disposition du foyer

Poids total en ordre de marche	33910
Poids de la machine à vide	27280
Pression maxima, en atmosph.	11
Effort de traction, en kil.	3768

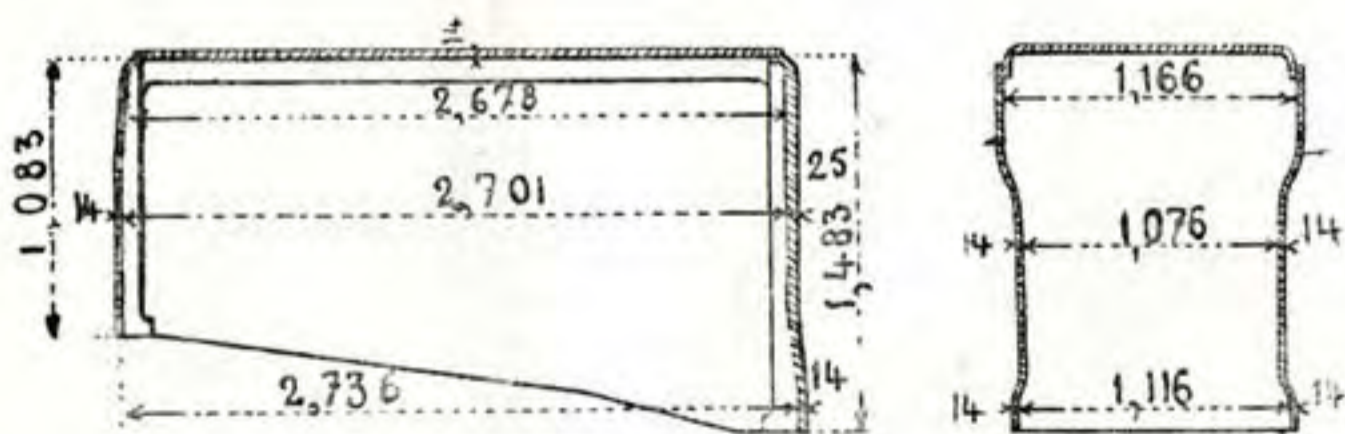
Hauteur à l'avant	1.108
Hauteur à l'arrière	0.983
Longueur	1.830
Largeur à la base	1.132
Largeur au sommet	0.992
Épaisseur des parois	0.012
Épaisseur de la plaque tubulaire	0.025

**Locomotive à marchandises ordinaire à 6 roues
accouplées de 1 m. 300; type 29.**

Le type 29 qui date de 1885, est à longerons extérieurs mécanisme intérieur, avec distribution à coulisse système Stephenson.

La machine a une longueur totale de 9.338, avec un empatement de	4.000
Les buttoirs et traverse d'avant	0.553
De la traverse à l'essieu d'avant	2.0845
Du premier essieu à l'essieu moteur	2.000
Du 2 ^e au 3 ^e essieu	2.000
De l'essieu à l'arrière	2.583
La cheminée a une hauteur de	4.300
L'axe des buttoirs	1.000
Et le corps cylindrique	1.900
La largeur totale du tablier est de	2.670
L'écartement intérieur des roues	1.355

Les données principales sont :	
Diamètre des cylindres	0.450
Course des pistons	0.600
Diamètre de la chaudière	1.300
Nombre de tubes	226
Longueur des tubes	3.510
Diamètre extérieur des tubes	0.045
Surface de chauffe au foyer	10.9200
Surface de chauffe dans les tubes	98.4630
Surface de chauffe totale	109.3830
Surface de la grille	2.7667
Longueur de la grille	2.625



Disposition du foyer

Largeur de la grille	1.055
Capacité de la chaudière, en litres	5580
Poids sur les roues d'avant, en kil.	12500
Poids sur les roues motrices, en kil.	13650
Poids sur les roues d'arrière, en kil.	12150
Poids total en ordre de marche	38300

Poids de la machine à vide	34600
Pression maxima, en atmosph	9
Effort de traction, en kil.	5648
Longueur	2.736
Hauteur à l'avant	1.483
Hauteur à l'arrière	1.083
Largeur à la base	1.116
Largeur au sommet	1.166
Épaisseur des parois	0.014
Épaisseur de la plaque tubulaire	0.025

**Locomotive-tender à marchandises à 8 roues accouplées de
1 m. 080; type 20 modifié, n° 712 Malines.**

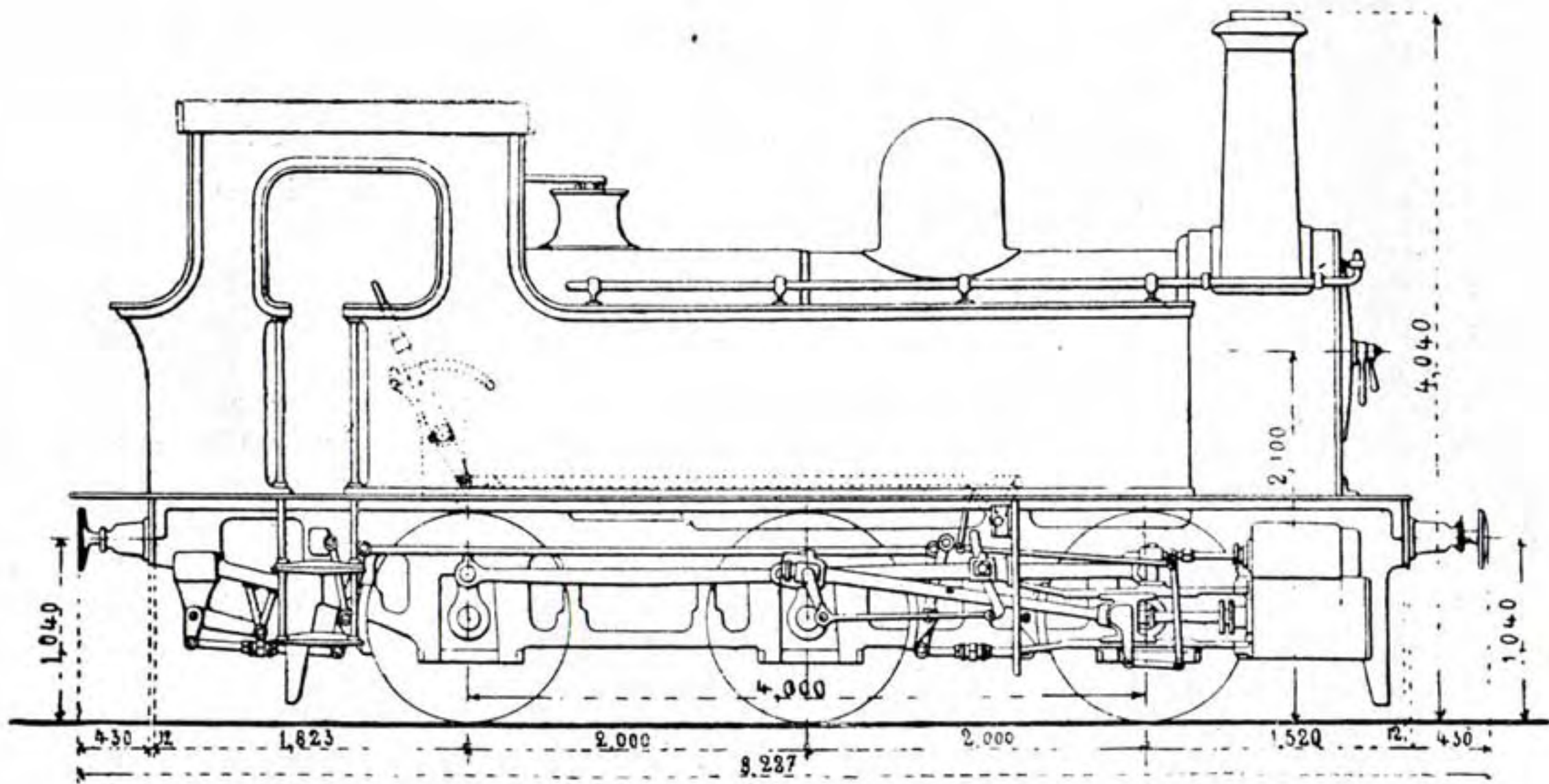
Locomotive à mécanisme extérieur avec coulisse système Belpaire portant l'eau dans des soutes placées à droite et à gauche de la chaudière sur le passet.

La longueur totale est de 11 ^m 855 avec un empatement de 7 ^m 250. La longueur se subdivise comme suit :	
Buttoirs d'avant	0.540
Traverse d'avant	0.255
De cette traverse à l'axe du 1 ^{er} essieu	1.761
Du 1 ^{er} au 2 ^e essieu	1.500
Du 2 ^e au 3 ^e essieu	1.500
Du 3 ^e au 4 ^e essieu	1.500
Du 4 ^e à l'essieu porteur	2.750
De celui-ci à la traverse arrière	1.529
Les buttoirs d'arrière	0.540
Par rapport au rail les buttoirs sont à	1.000
Le centre du corps cylindrique à	2.300
et le dessus de la cheminée à	4.300

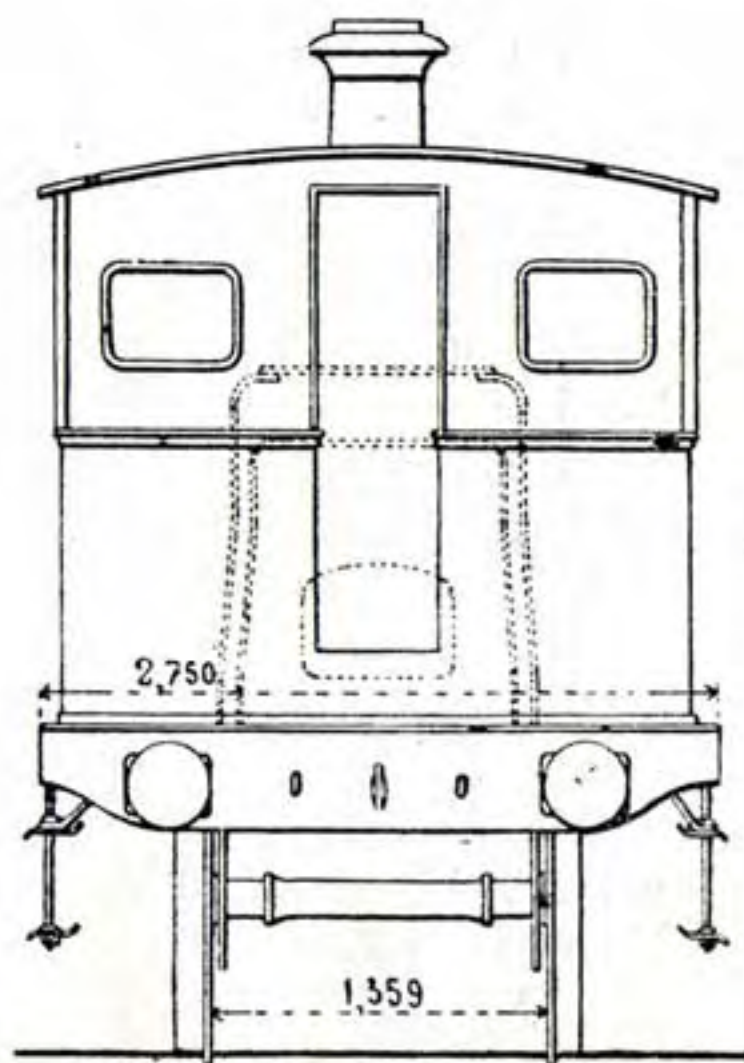
Les principales dimensions sont :	
Diamètre des cylindres	0.520
Course des pistons	0.550
Diamètre de la chaudière	1.500
Nombre de tubes	240
Longueur des tubes	4.000
Diamètre extérieur des tubes	0.050
Surface de chauffe au foyer	11.221
Surface de chauffe dans les tubes	134.047
Surface de chauffe totale	145.268
Surface de la grille	5.0592
Longueur de la grille	2.720
Largeur de la grille	1.860
Capacité des caisses à eau	8600
Capacité de la chaudière	7525
Capacité des soutes à charbon	4000
Poids sur le 1 ^{er} essieu, en kil.	14300
Poids sur le 2 ^e essieu	14700
Poids sur le 3 ^e essieu	15200
Poids sur le 4 ^e essieu	14500
Poids sur le 5 ^e essieu	12400
Poids total en ordre de marche	71100
Poids de la locomotive à vide	59000
Pression maxima, en atmosph.	10
Effort de traction, en kil.	9497

Locomotive-tender à voyageurs pour trains légers sur fortes rampes

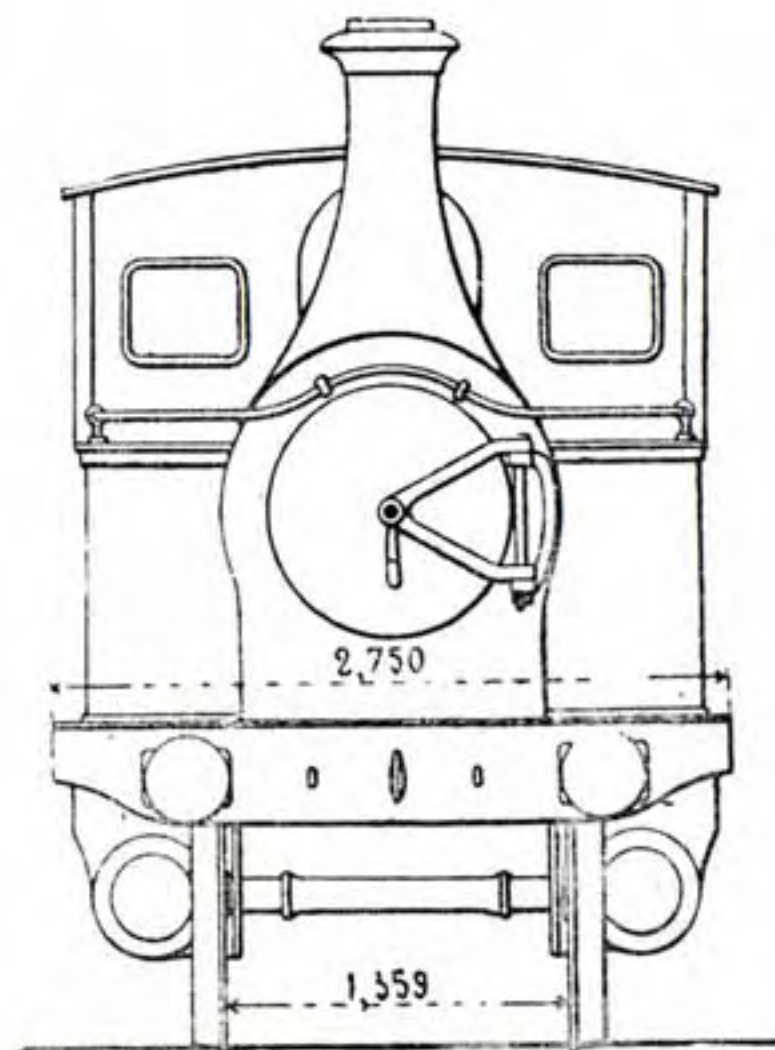
Type 11



Vue d'ensemble.



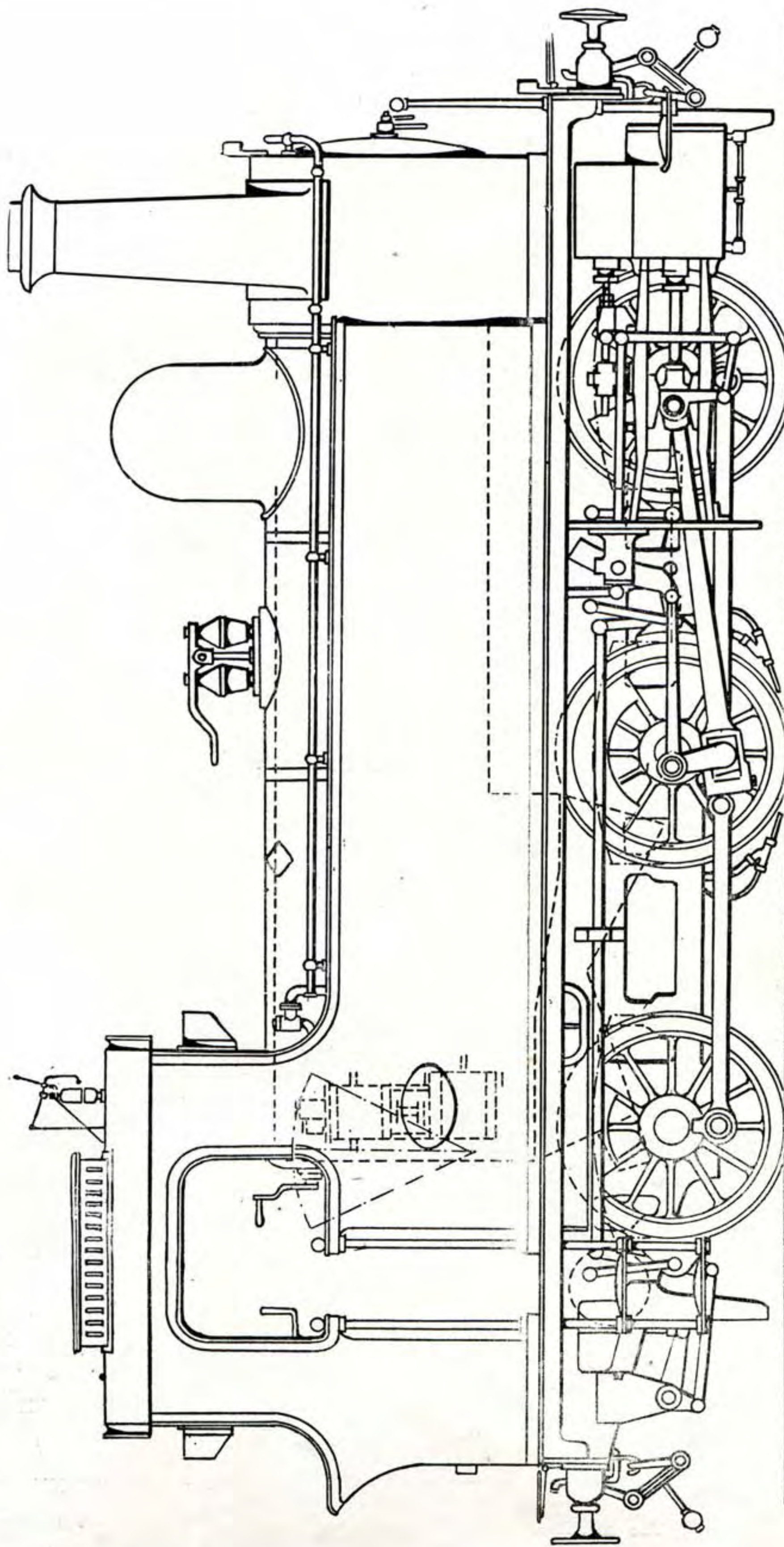
Vue d'arrière.



Vue d'avant

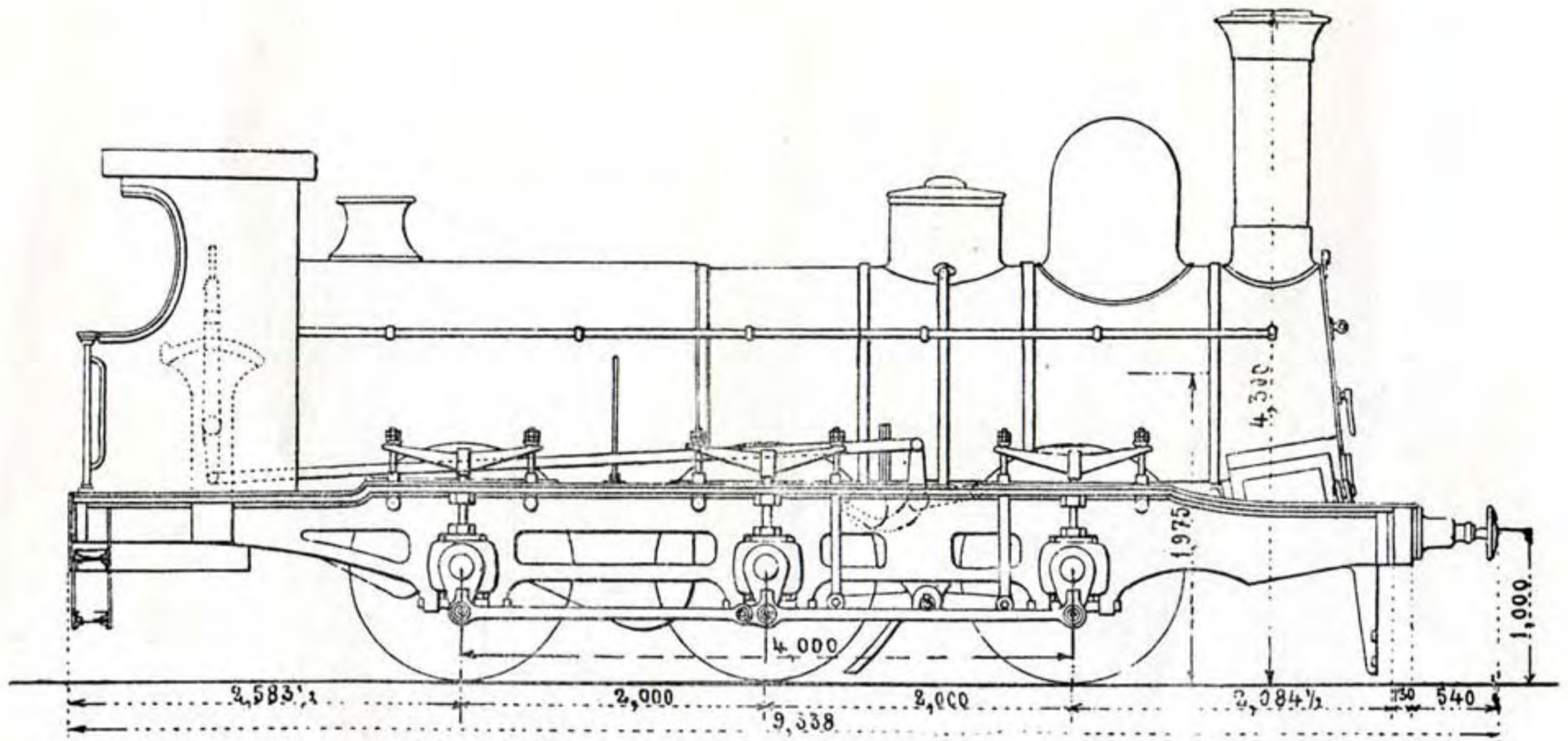
Locomotive-tender à voyageurs pour train léger sur fortes rampes à 6 roues accouplées de 1.200

Type 11

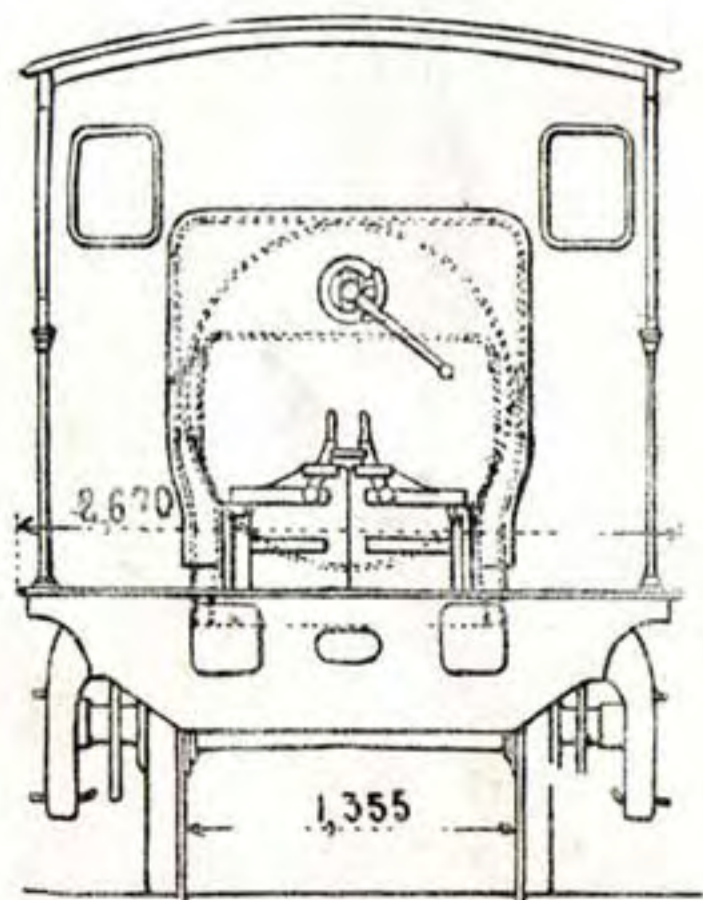


Locomotive à marchandises ordinaire à 6 roues accouplées de 1^m 300

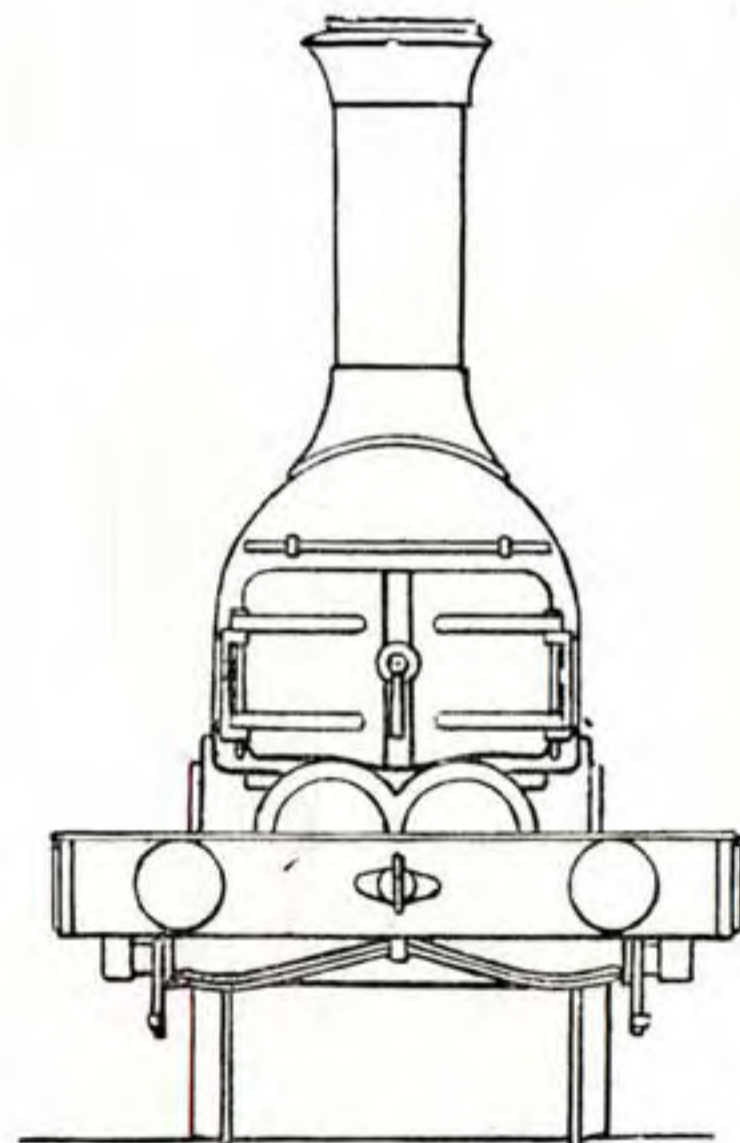
Type 29.



Vue d'ensemble.



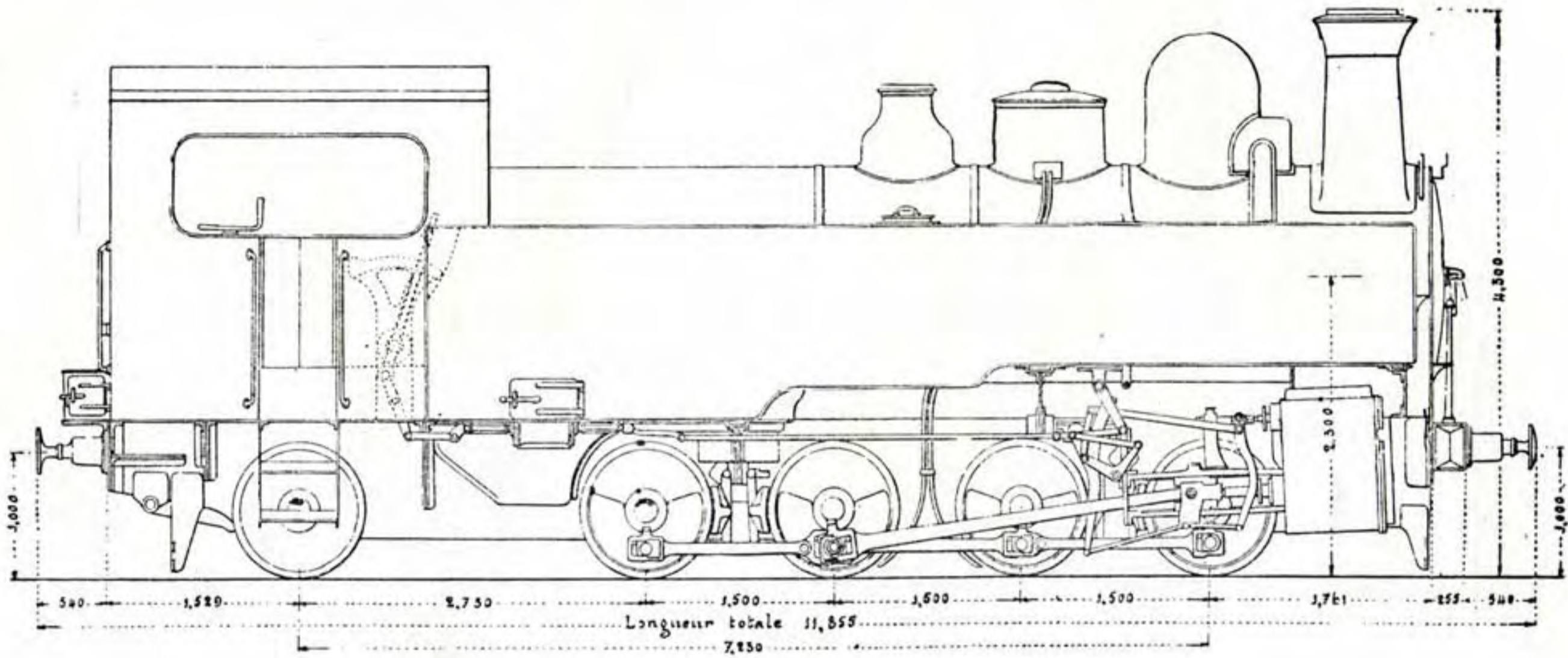
Vue d'arrière.



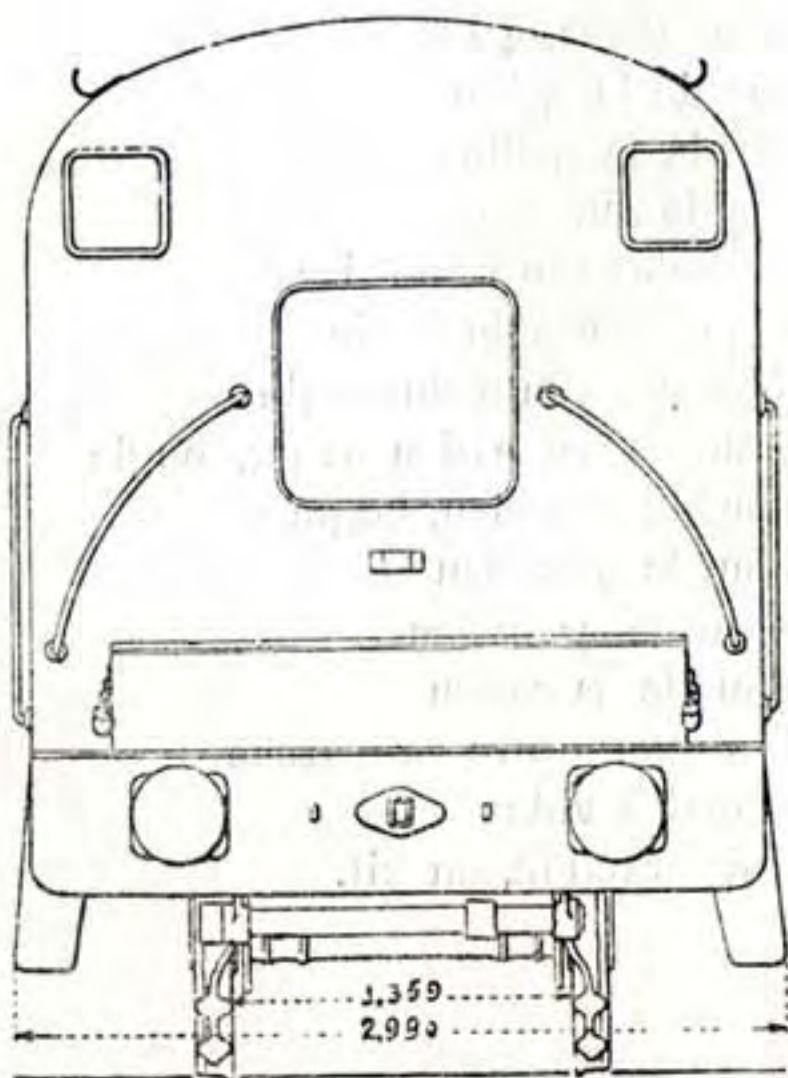
Vue d'avant.

Locomotive-tender à marchandises à 8 roues accouplées de 1.080

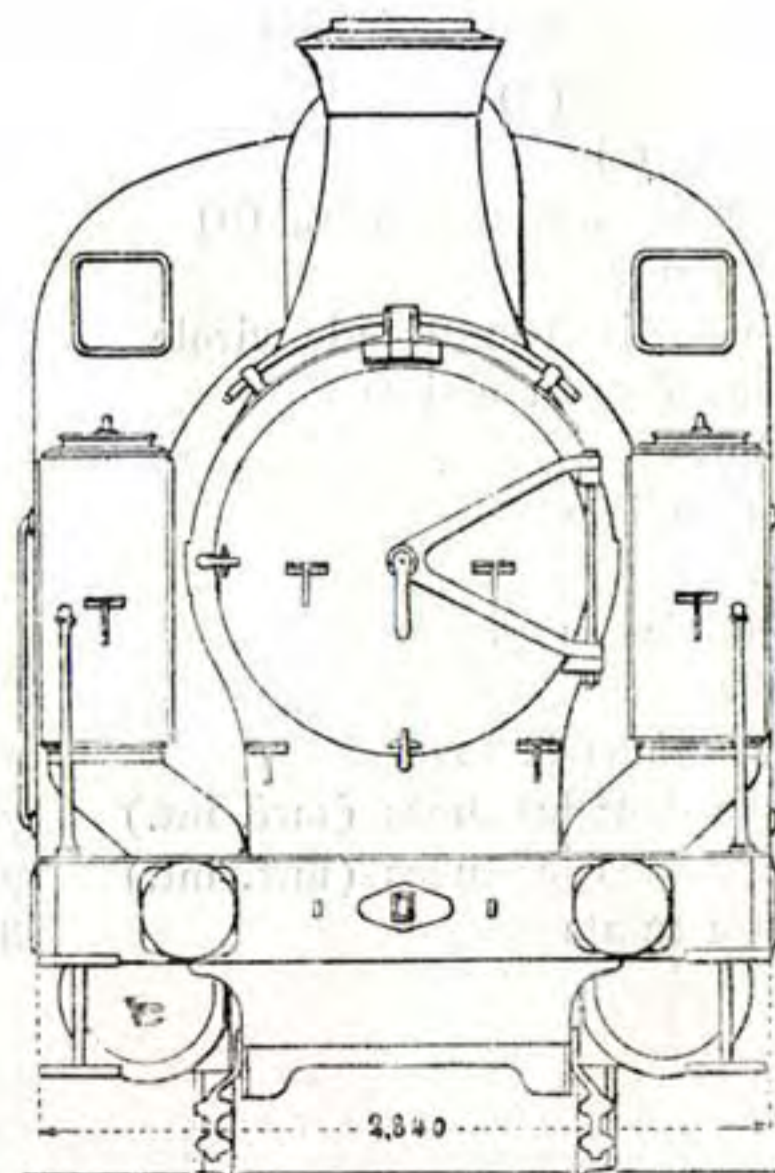
Types 20 modifié. — N° 712 Malines.



Vue d'ensemble.



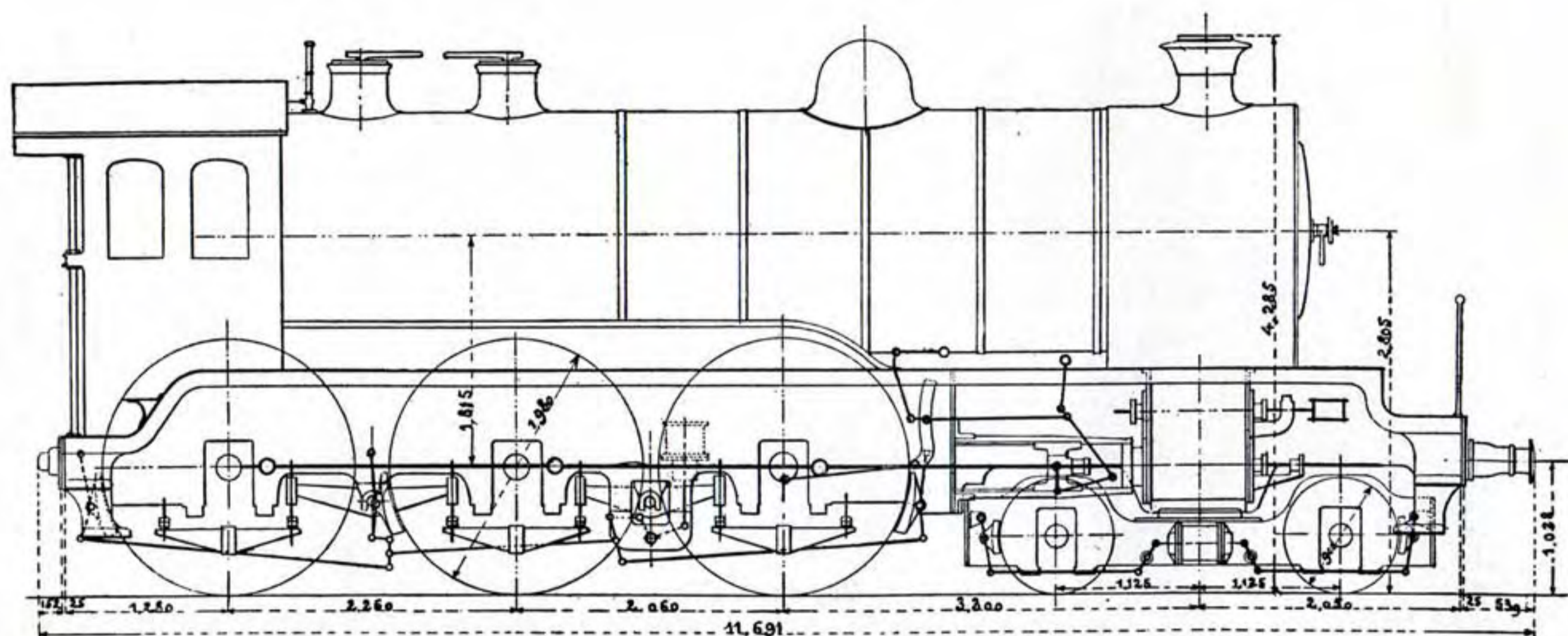
Vue d'arrière.



Vue d'avant.

Locomotive à quatre cylindres égaux, sans surchauffe

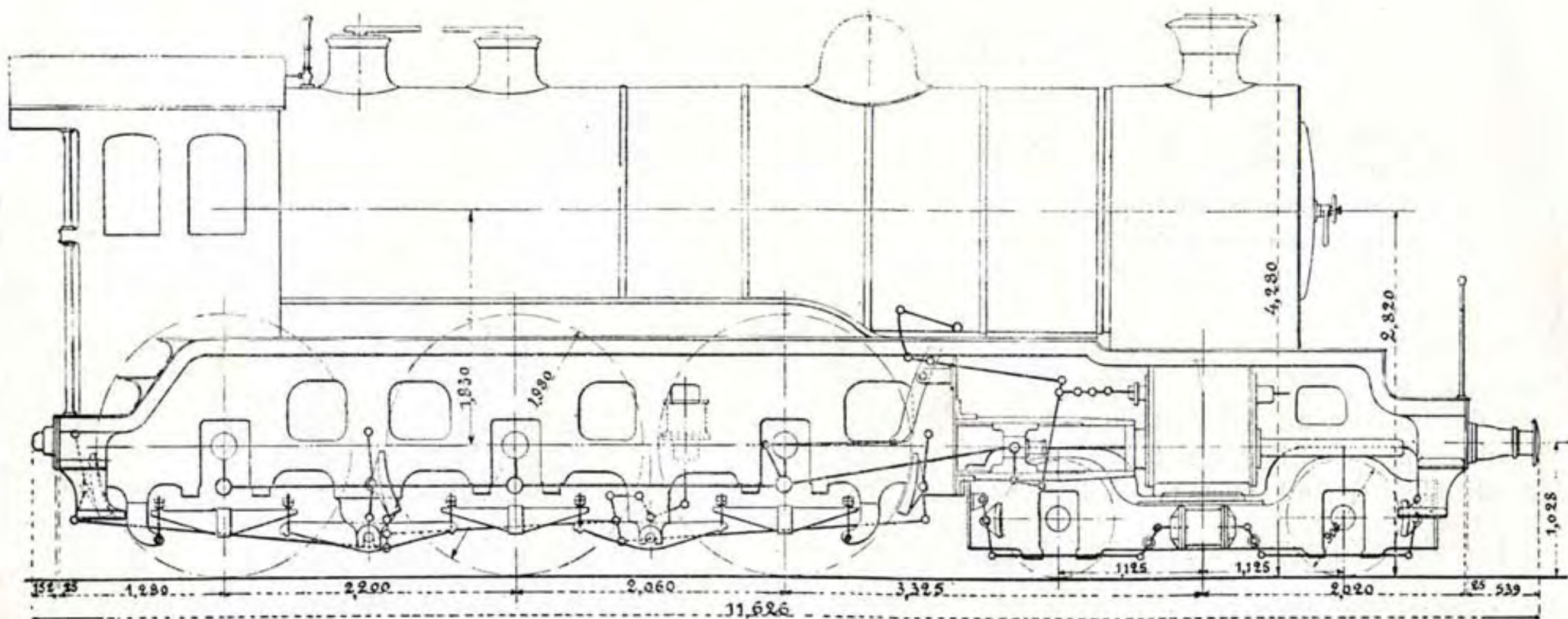
Type 1905



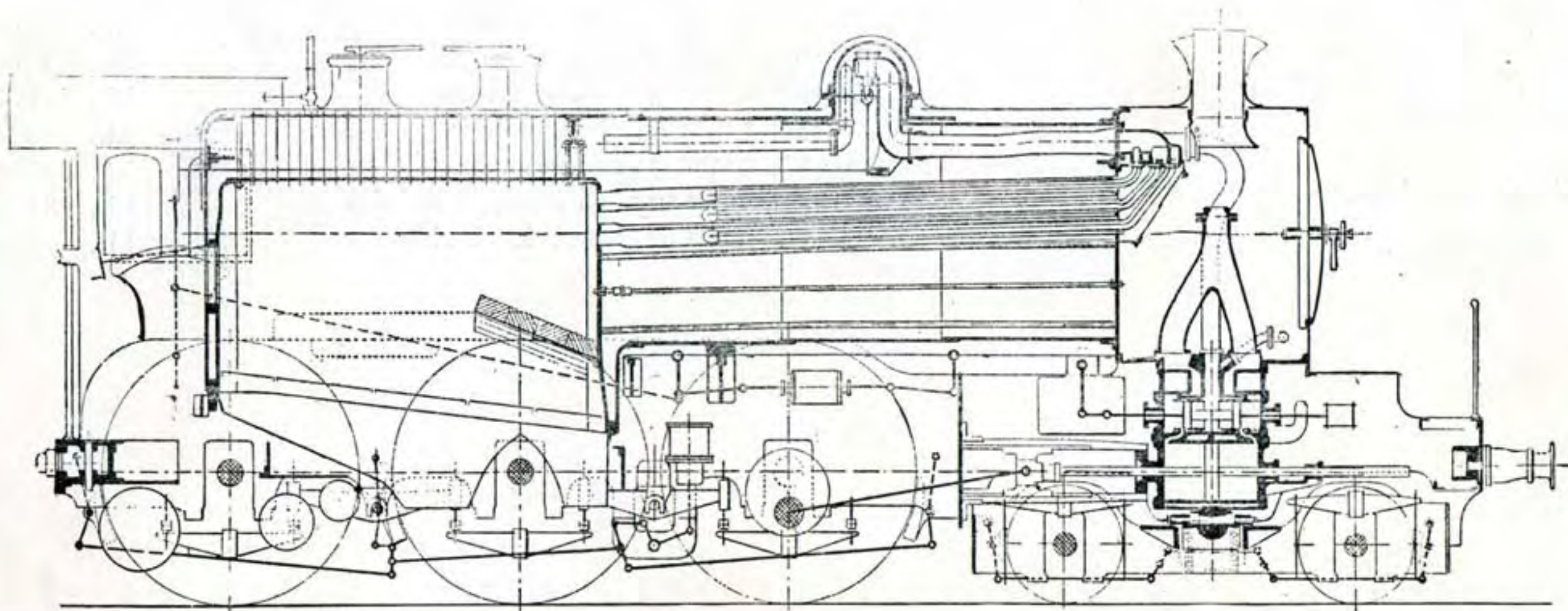
Les dimensions principales d'établissement sont :

Damètre des cylindres, (d)	0.420	Longueur de la grille	2.920
Course des pistons, (l)	0.610	Largeur de la grille	1.030
Timbre de la chaudière, en atmosph., (p)	14	Surface de la grille	3.01
Corps cylindrique :		Nombre de roues motrices	6
Diamètre intérieur pris à la grande virole	1.650	Diamètre des roues motrices	1.980
Longueur entre les tôles tubulaires	4.000	Nombre de roues du bogie	4
Epaisseur des tôles	0.018	Diamètre des roues du bogie	0.900
Capacité de la chaudière	7887	Poids sur le 1 ^{er} essieu avant, bogie	14300
Nombre de tubes	306	Poids sur le 2 ^e essieu, bogie	14300
Diamètre extérieur des tubes	0.050	Poids sur le 3 ^e essieu	18600
Epaisseur des tubes	0.0025	Poids sur le 4 ^e essieu	18200
Surface de chauffe dans le foyer	15.43	Poids sur le 5 ^e essieu	17200
Surface de chauffe dans les tubes (surf. int.)	173.07	Poids total en ordre de marche	82600
Surface de chauffe dans les tubes (surf. ext.)	173.07	Poids total à vide	74470
Surface de chauffe totale	188.50	Effort de traction, en kil.	10200

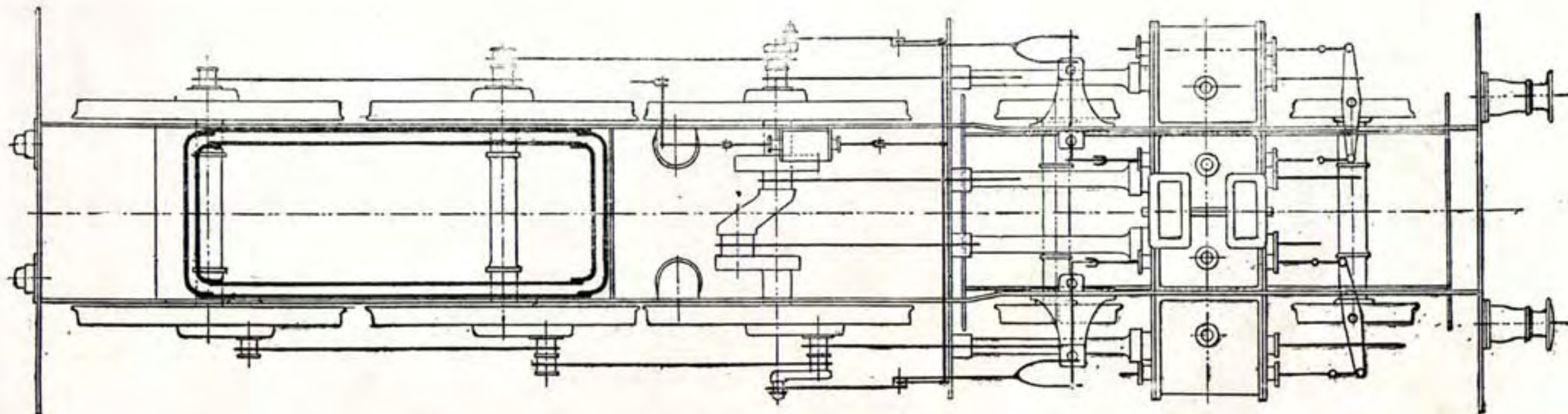
Locomotive à quatre cylindres égaux et à surchauffe



Vue d'ensemble



Coupe longitudinale



Coupe-plan sur le chassis

Locomotive à quatre cylindres égaux et à surchauffe, type de 1905

Locomotive de haute puissance développant un effort de traction de 10.930 kil., à bogie et trois essieux moteurs.

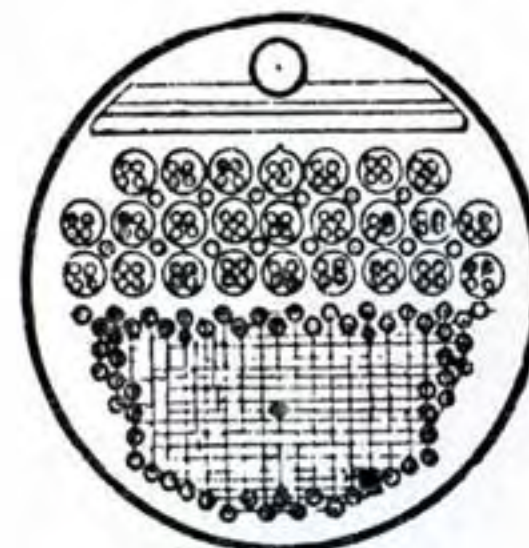
Sa longueur totale est de 11.691, savoir :

buttoir et traverse d'avant	0.564
de la traverse au centre du bogie	2.050
du centre du bogie au 1 ^{er} essieu	3.300
entre les deux 1 ^{ers} essieux	2.060
entre les deux suivants	2.260
de l'essieu d'arrière aux buttoirs	1.407
l'empatement est de	8.745
l'axe des buttoirs est à 1.028 du rail ;	
l'axe du corps cylindrique à 2 ^m 805 ;	
et la cheminée a une hauteur totale de 4 ^m 285.	

Les dimensions principales d'établissement sont :

diamètre des cylindres	0.435
course des pistons	0.610
timbre de la chaudière	14
Corps cylindrique :	
diamètre intérieur à la grande virole	1.650
longueur entre les tôles tubulaires	4.000
épaisseur des tôles	0.018
capacité de la chaudière	7617
nombre de tubes	25
	180
diamètre extérieur	0.127
	0.050

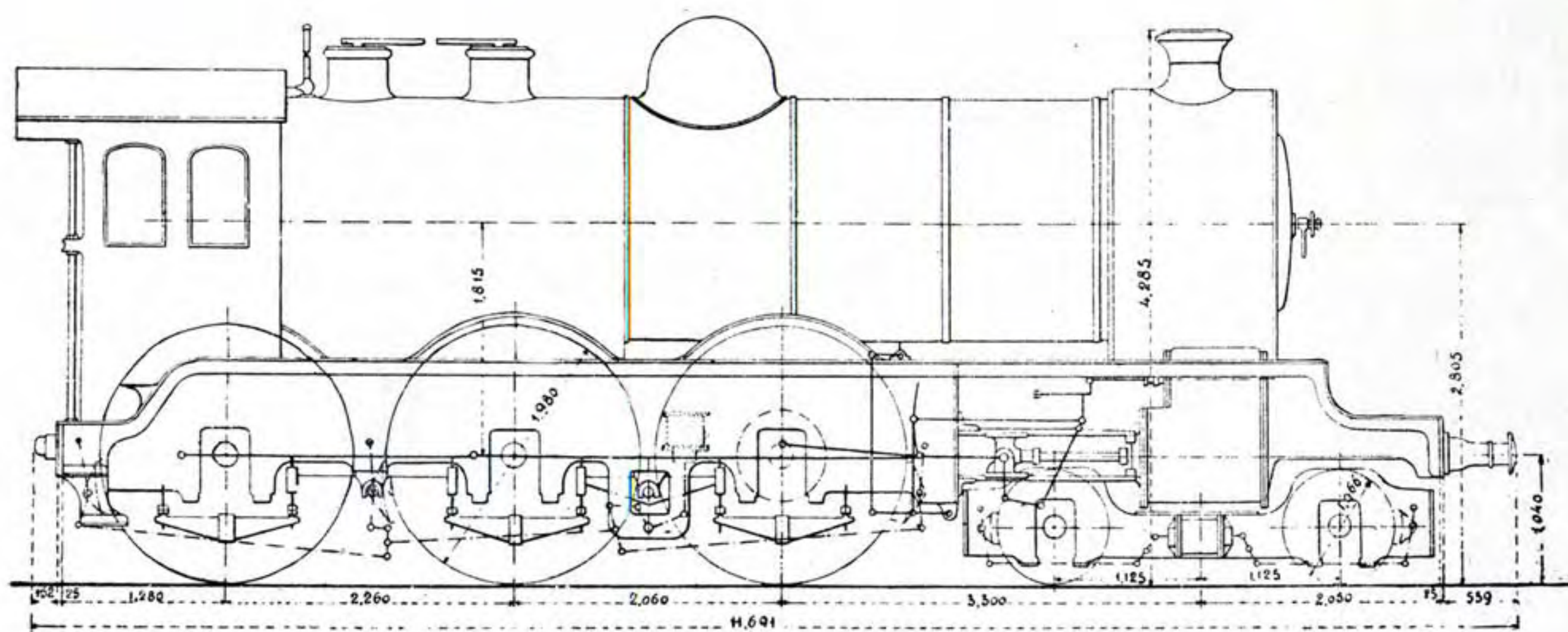
épaisseur	0.0045
	0.0025
surface de chauffe dans le foyer, m. car.	15.44
surface de chauffe dans les tubes (surf. inté.)	138.87
surface de chauffe totale	154.31
surface extérieure de surchauffe	37.80
longueur de la grille, m. c.	2.920
largeur de la grille, m. car.	1.030



Disposition des tubes

surface de la grille, m. car.	3.010
roues motrices, 6 de	1.980
roues du bogie, 4 de	0.900
Poids en ordre de marche :	
sur le 1 ^{er} essieu, bogie	kil. 15000
sur le 2 ^e essieu, bogie	kil. 15000
sur le 3 ^e essieu, moteur	kil. 18600
sur le 4 ^e essieu, moteur	kil. 18200
sur le 5 ^e essieu, moteur	kil. 18000
poids total en ordre de marche	kil. 84800
poids de la machine à vide	kil. 76000

Locomotive Compound à voyageurs, type 19 sans surchauffe, 1905



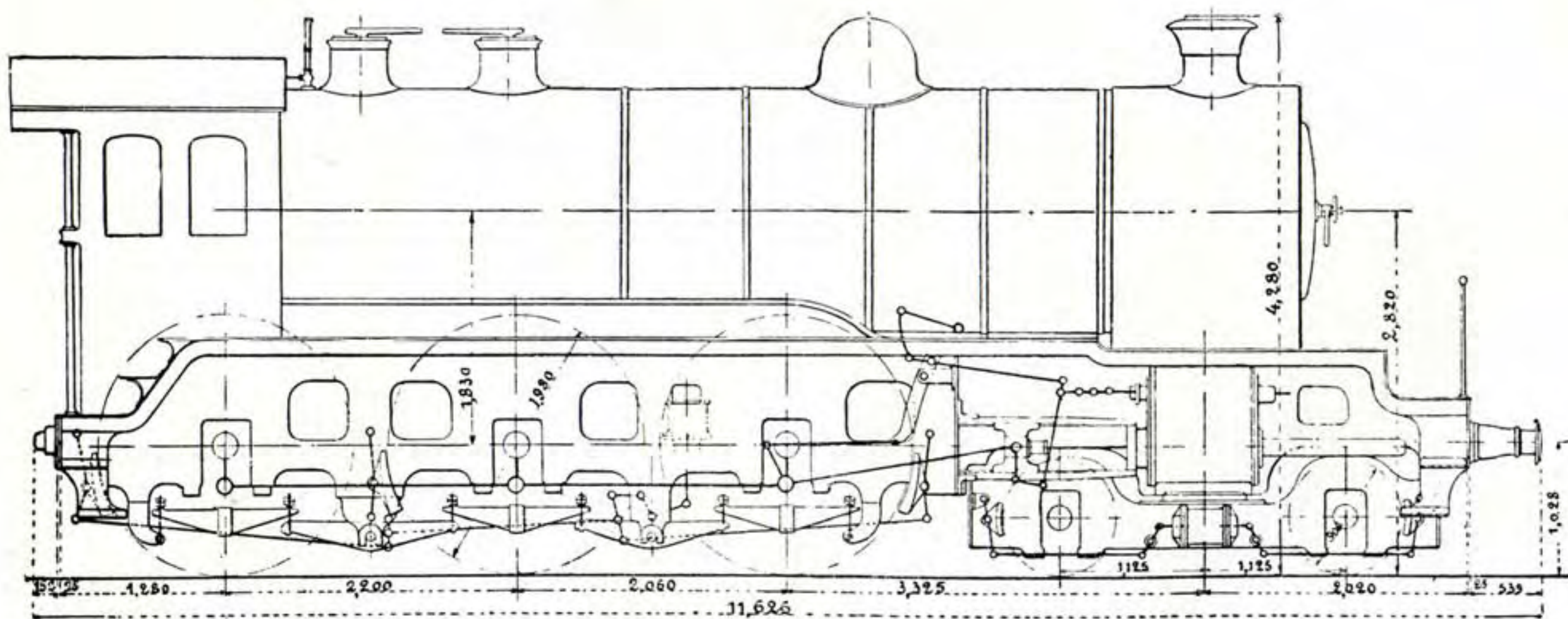
Dimensions principales d'établissement :

diamètre des cylindres, H. P.	0.360
diamètre des cylindres, B. P.	0.620
course des pistons	0.680
timbre de la chaudière en kg.	16
Corps cylindrique :	
diamètre intérieur pris à la grande virole	1.650
longueur entre les tôles tubulaires	4.000
épaisseur des tôles	0.018
capacité de la chaudière	7887
Tubes :	
nombre	306
diamètre	0.050
épaisseur	0.0025
Surface de chauffe :	
dans le foyer, m. car.	15.43
dans les tubes (surface intérieure)	173.07
totale	188.50

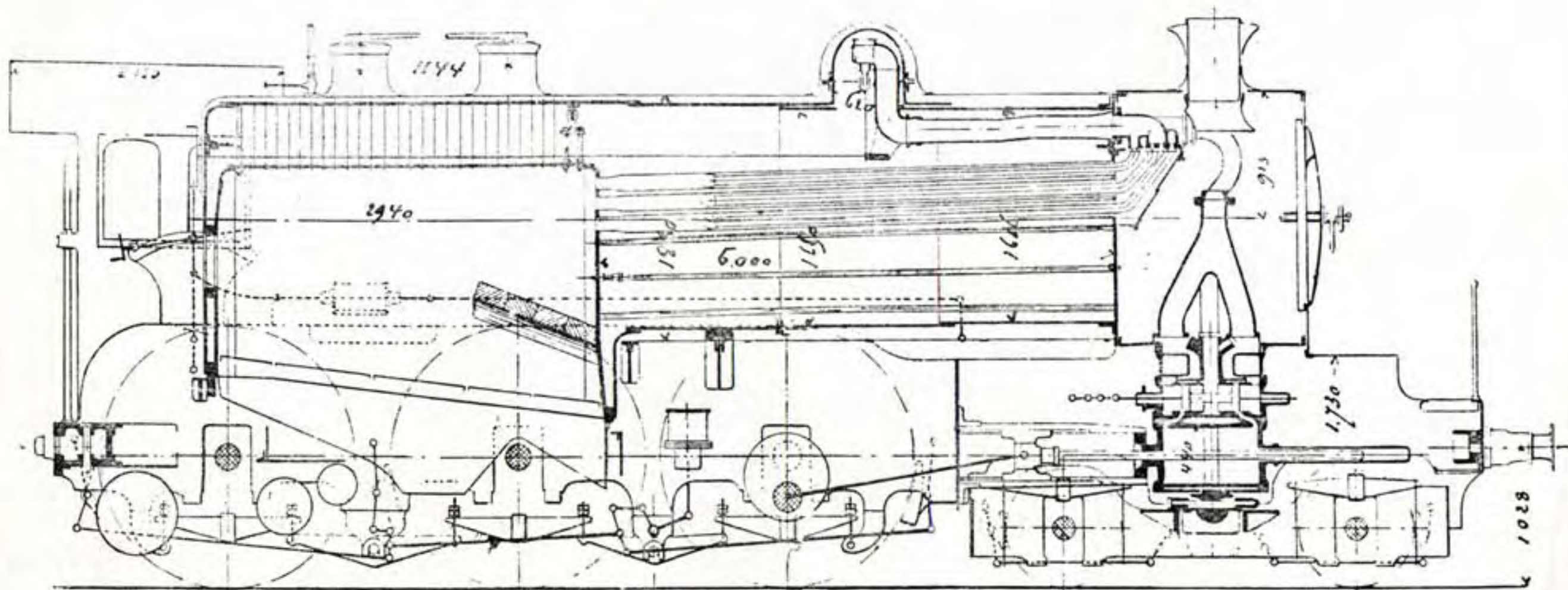
Grille :

longueur	2.920
largeur	1.030
surface, m. car.	3.01
Roues motrices :	
nombre	5
diamètre D	1.980
Roues du bogie :	
nombre	4
diamètre	1.066
Poids en ordre de marche :	
sur le 1 ^{er} essieu avant, bogie	14700
sur le 2 ^e essieu avant, bogie	14700
sur le 3 ^e essieu	18600
sur le 4 ^e essieu	17200
sur le 5 ^e	17600
total	82800
poids total à vide	76280
effort de traction	7120

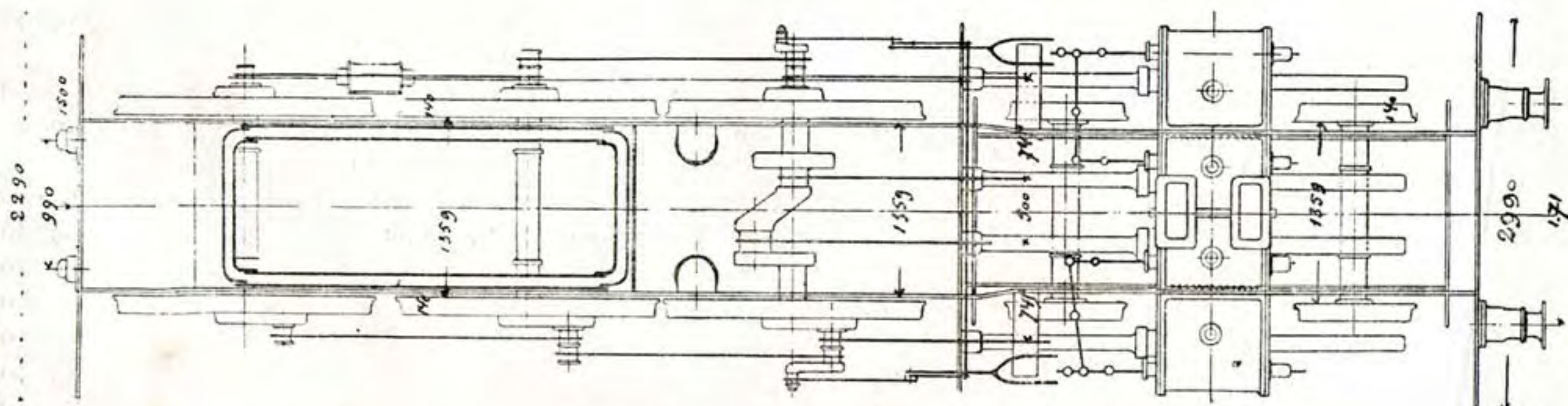
Locomotive type 9 1908



Vue d'ensemble



Coupe longitudinale



Coupe en plan sur le chassis

Locomotive à voyageurs, type 9 — 1908

La locomotive type 9 montée sur longerons découpés avec mouvement extérieur est à bogie avec trois essieux moteurs.

Sa longueur totale est de 11.626 et son empâtement de 8^m710.

La longueur se subdivise comme suit :

buttoirs et traverse d'avant	0.564
de la traverse à l'axe du bogie	2.020
du 1 ^{er} au 2 ^e essieu	2.060
du 2 ^e au 3 ^e essieu	2.200
du dernier essieu aux buttées d'arrière	1.457
l'écartement des essieux du bogie est de	2.250

Par rapport au rail :	
l'axe des buttoirs est à	1.028
l'axe du corps cylindrique	2.820
l'extrémité de la cheminée	4.280

Les dimensions principales d'établissement sont :

diamètre des cylindres	(d) 0.445
course des pistons	(l) 0.640
timbre de la chaudière en kg.	(p) 14

Corps cylindrique :

diamètre intérieur pris à la grande virole	1.650
longueur entre les tôles tubulaires	4.000
épaisseur des tôles	0.017
capacité de la chaudière	7.617

Tubes :

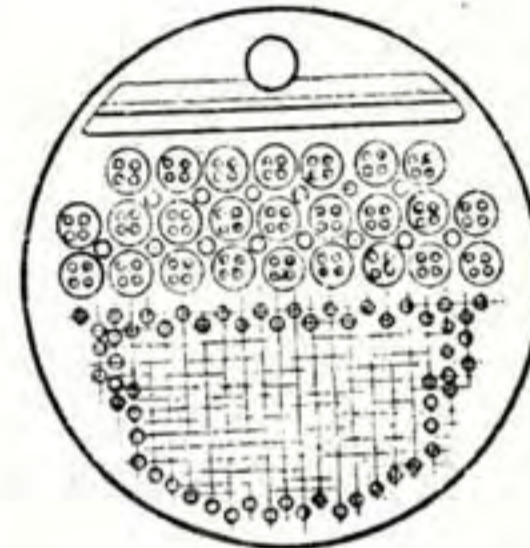
nombre	25
	180
diamètre extérieur	0.127
diamètre intérieur	0.050
épaisseur	0.0045
épaisseur	0.0025

Surface de chauffe :	
dans le foyer, m. car.	16.44

dans les tubes (surface intérieure)	138.87
totale	155.31
surface extérieure de surchauffe, m. car.	37.80

Grille :

longueur	3.016
largeur	1.038
surface, m. car.	3.18



Dispositions des tubes

Roues motrices :

nombre	6
diamètre	(D) 1.980

Roues du bogie :

nombre	4
diamètre	0.900

Poids en ordre de marche :

sur le 1 ^{er} essieu avant, bogie	14000
sur le 2 ^e essieu avant, bogie	14000
sur le 3 ^e essieu	18300
sur le 4 ^e essieu	18000
sur le 5 ^e essieu	17000
total	81300
poids de la machine à vide	74000

Les Tenders

Le tender est le véhicule qui porte les approvisionnements nécessaires à une locomotive, tel que charbon, eau, huile graisse, outils et engins. Le tender est seul ou fait corps avec la locomotive, dans ce dernier cas, l'ensemble prend le nom de locomotive-tender.

Les tenders doivent être soigneusement construits car en plus des lourds chargements qu'ils portent, leur liaison intime avec la machine et l'action énergique du frein qu'ils subissent tendent à produire leur dislocation. Leurs longerons, qui sont toujours extérieurs aux roues, sont entretoisés par les cages d'attelage avant et arrière, puis par des traverses intermédiaires ; et ils sont réunis généralement aussi à leur partie supérieure par des cornières et

des barres de fer plat disposées en croix de Saint André, sur lesquelles repose le plancher en madriers qui reçoit la caisse.

L'accouplement avec la machine s'effectue au moyen d'un tendeur central à vis solide, serrant sur des tampons élastiques latéraux. Une cheville traversant le caisson relie seul le tender à la machine, tandis que la liaison avec le tender s'effectue par l'intermédiaire d'un ressort à lames disposé à plat ; cet ensemble est élastique et résistant à la fois ; mais l'attelage ne doit pas être trop serré, le tender aurait sans cela tendance à dérailler, étant porté par l'arrière de la machine vers le rayon extérieur dans les courbes.

Différentes espèces de tender sont en usage sur les lignes de l'Etat entre autres :

	Capacité	
	eau	charbon
le tender pour locomotive type 12	14000 l.	3000 kil.
le tender petit 1885	7500 l.	3600 kil.
le tender pour locomotive type 30	13000 l.	7000 kil.
le tender pour locomotive type 12	9500 l.	3600 kil.
le tender pour locomotive type 6	14000 l.	3000 kil.
le tender pour locomotive 1885	9000 l.	3600 kil.
le tender pour locomotive type 16	14000 l.	4800 kil.
le tender pour locomotive type 17	18000 l.	5450 kil.
le tender pour locomot. type 30 et 32	13000 l.	7000 kil.
le tender pour locomotive type 18	18000 l.	5450 kil.

le tender pour locomot. type 35 et 19 21000 l. 6000 kil.
le tender pour locomotive type 8, 18

19 et 35 20000 l. 6000 kil.

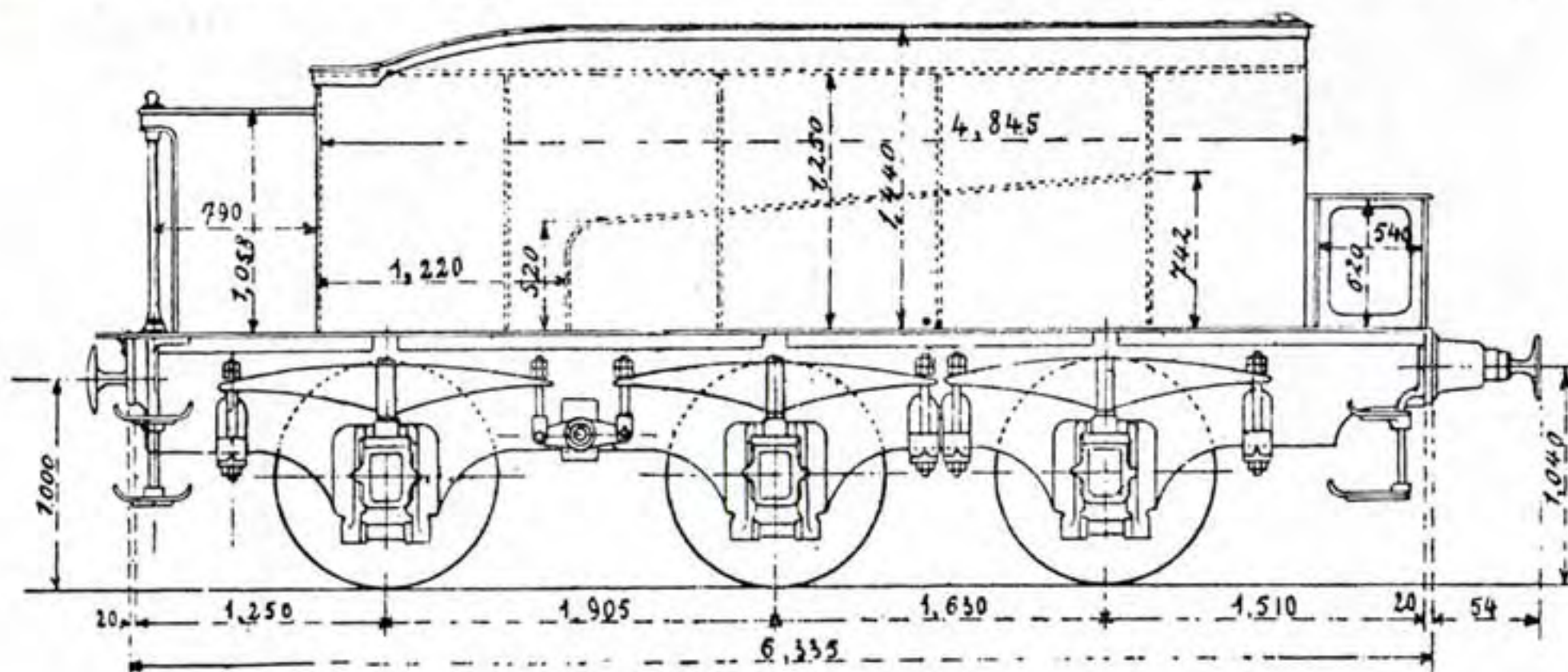
Outre ces provisions, il doit se trouver sur le tender les outils nécessaires pour remédier, en route, aux avaries qui peuvent arriver à la machine et aux wagons.

Le réservoir d'eau a la forme d'un caisson qui entoure l'espace destiné au charbon ; la hauteur du tender doit être limitée, afin que le mécanicien ne soit pas empêché de voir son train.

Le niveau de l'eau dans le tender est indiqué par un flotteur ou par des robinets.

L'eau d'alimentation passe du tender aux injecteurs par des soupapes à clapet métallique, et par des accouplements flexibles formés de tuyaux en caoutchouc armé.

Tender de 14.000 litres pour locomotives express à roues de 2100, type 12



Vue d'ensemble

Ce tender est monté sur trois essieux dont l'empattement est de 3^m535.

La longueur totale de traverse à traverse est de 6^m335.

La hauteur de l'axe des butées d'avant est de 1^m000 tandis que l'axe des buttoirs arrière est à 1^m040 des rails.

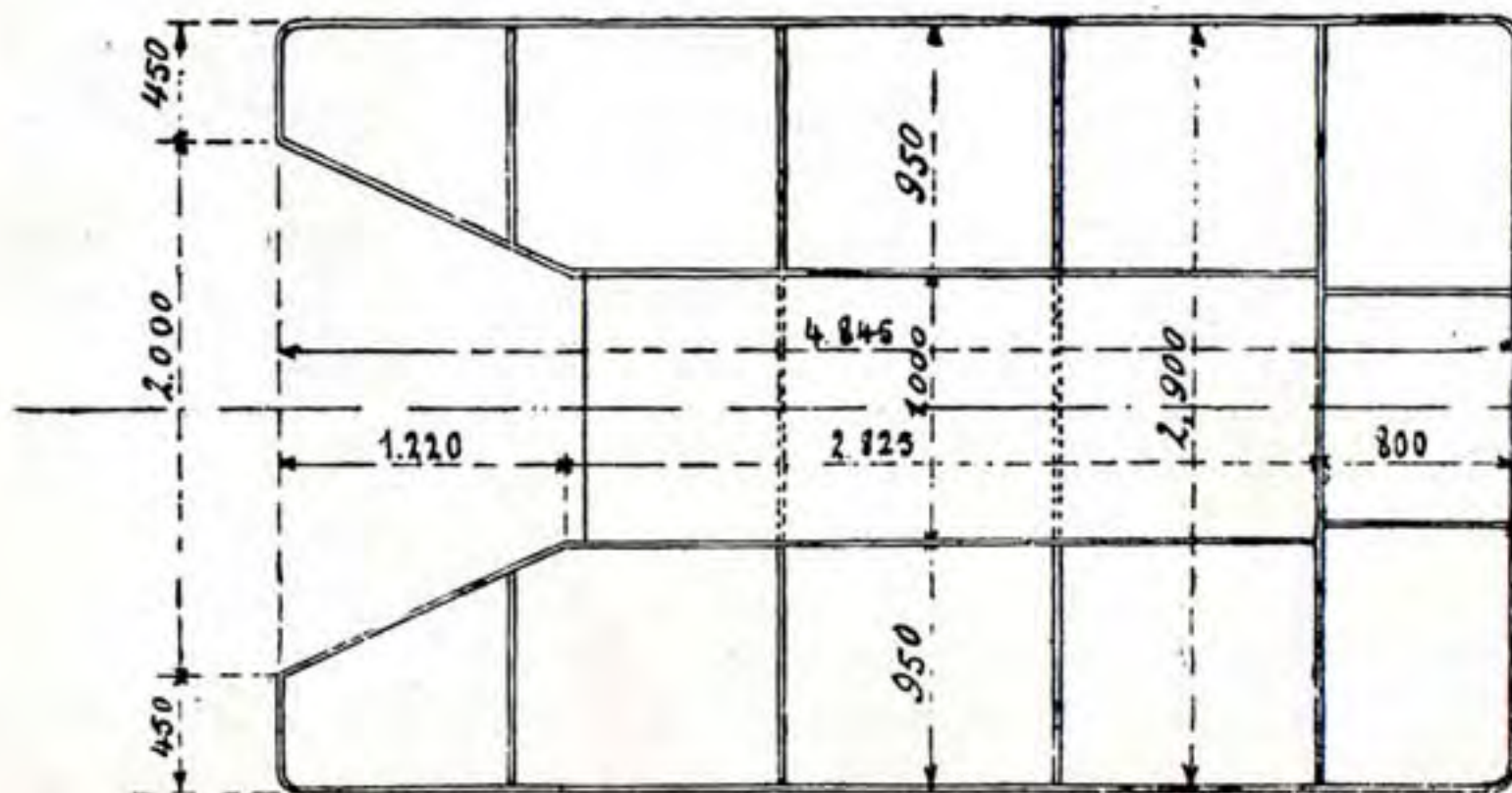
Le tender est muni d'un coffre à outils disposé sur les longerons à l'arrière des caissons.

La longueur des caisses à eau de côté est de 4^m845 sur une largeur de 0.950 et une hauteur de 1^m250

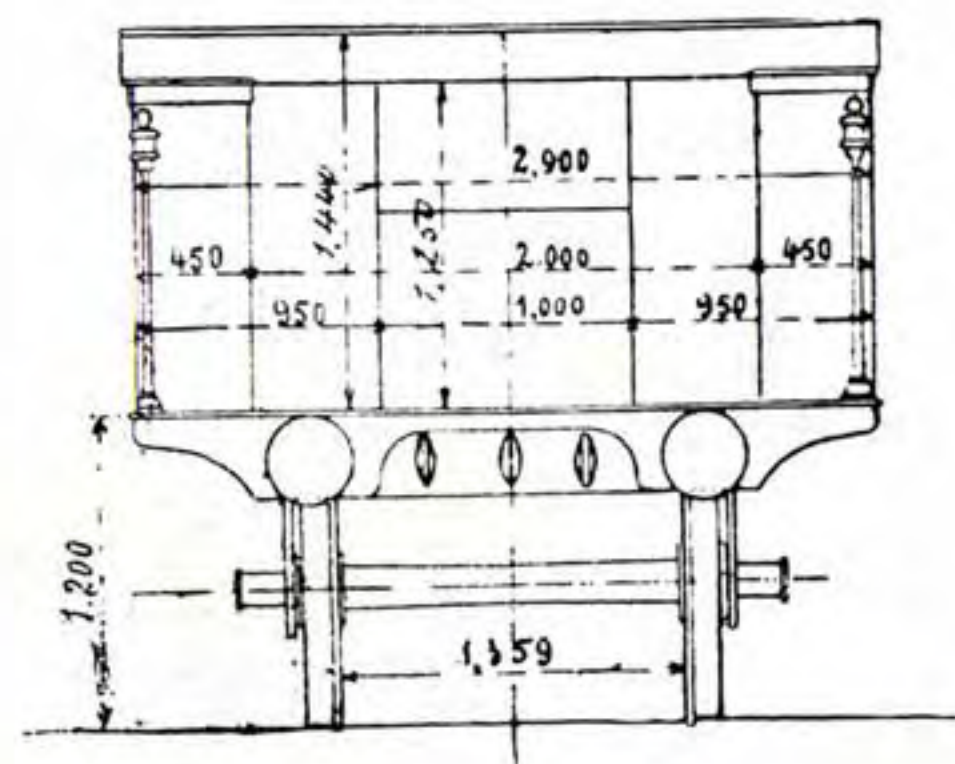
La largeur totale est de 2^m900 ; sa capacité en eau est de 14000 litres et sa capacité en charbon de 3000 kilos.

Le poids total en ordre de marche est de 33700 kilos se répartissant comme suit :

sur les roues d'avant	10700
sur les roues du milieu	11100
sur les roues d'arrière	11900

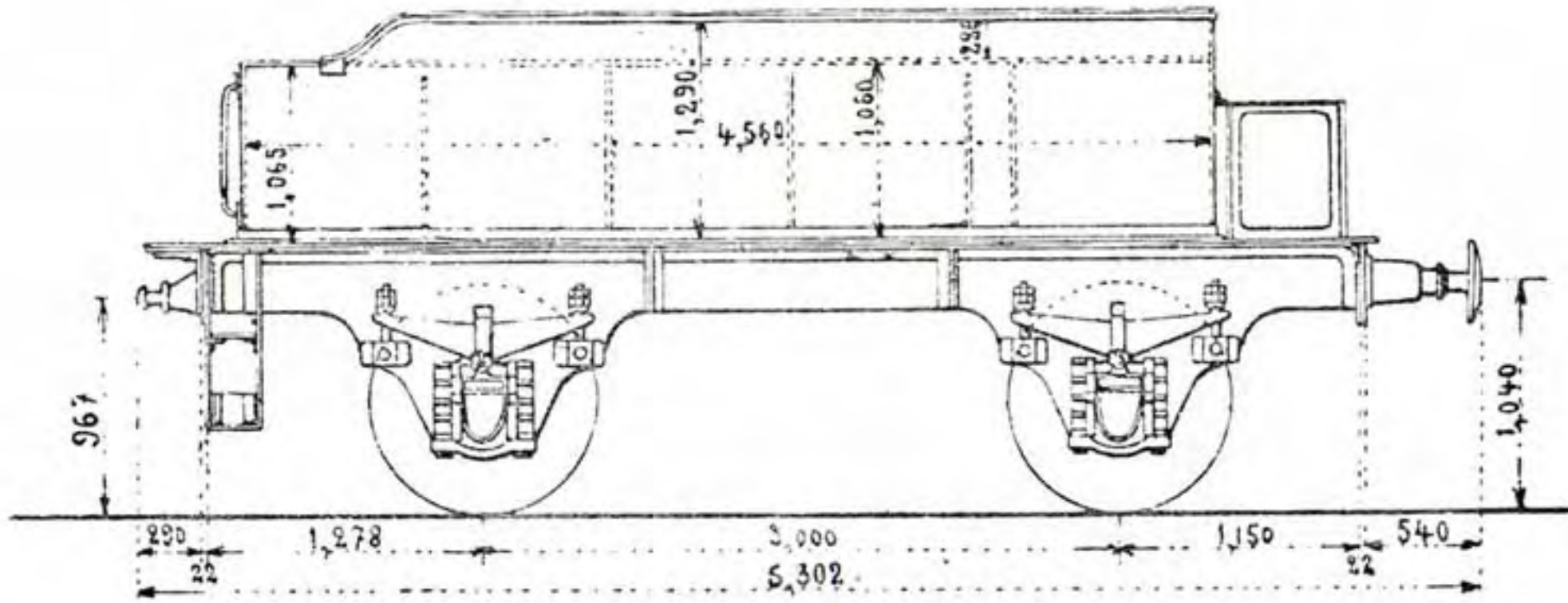


Vue en plan



Vue d'avant

Tender de 7500 litres — 1885

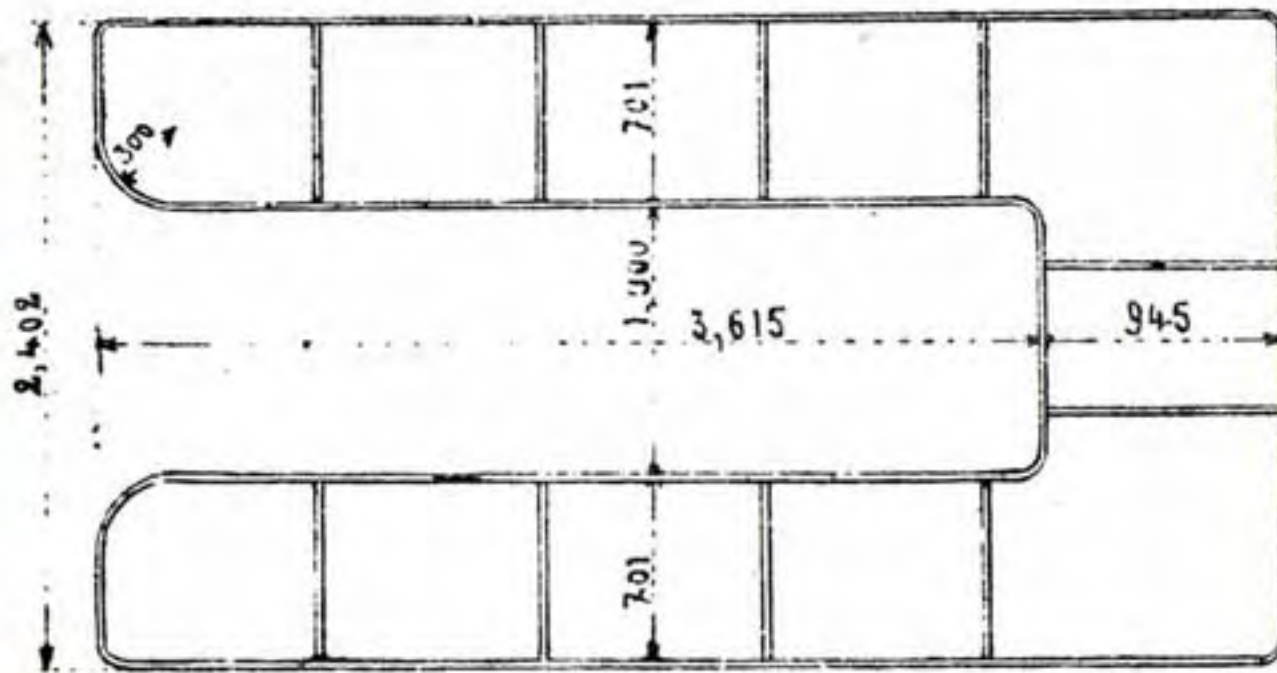


Vue d'ensemble

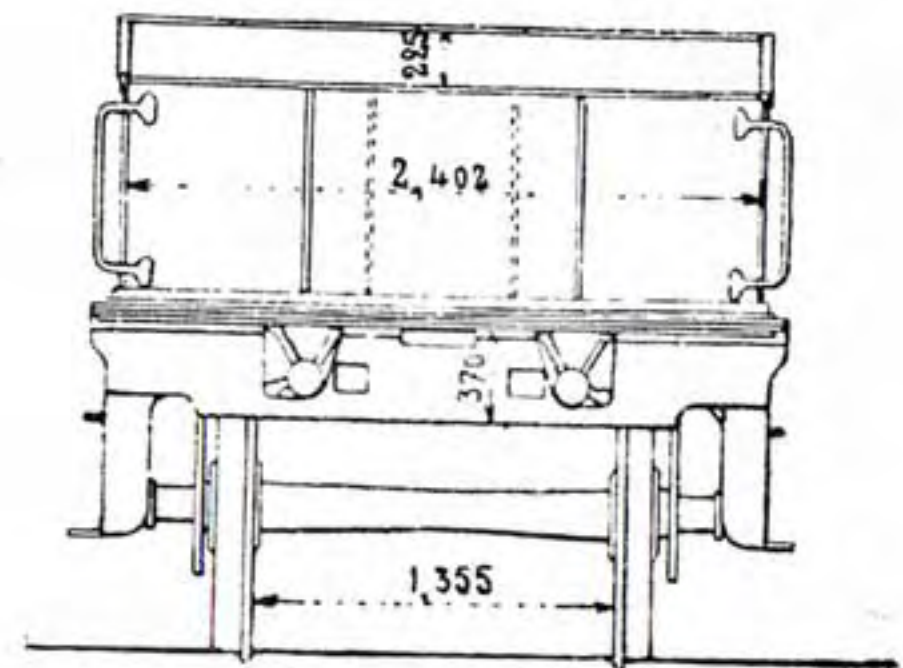
Ce tender, monté sur deux essieux distants de 3.000 d'axe en axe, a une longueur totale de 6^m302 d'extrémité des buttés aux buttoirs. L'axe des buttés est à 0.967 du rail et celui des buttoirs à 1.040.

Le tender est muni d'un coffre à outils, placé sur les longerons en arrière des caissons à eau.

Les caisses à eau mesurent 4^m560 de longueur sur 0^m950 de largeur et 1.250 de hauteur.



Vue en plan



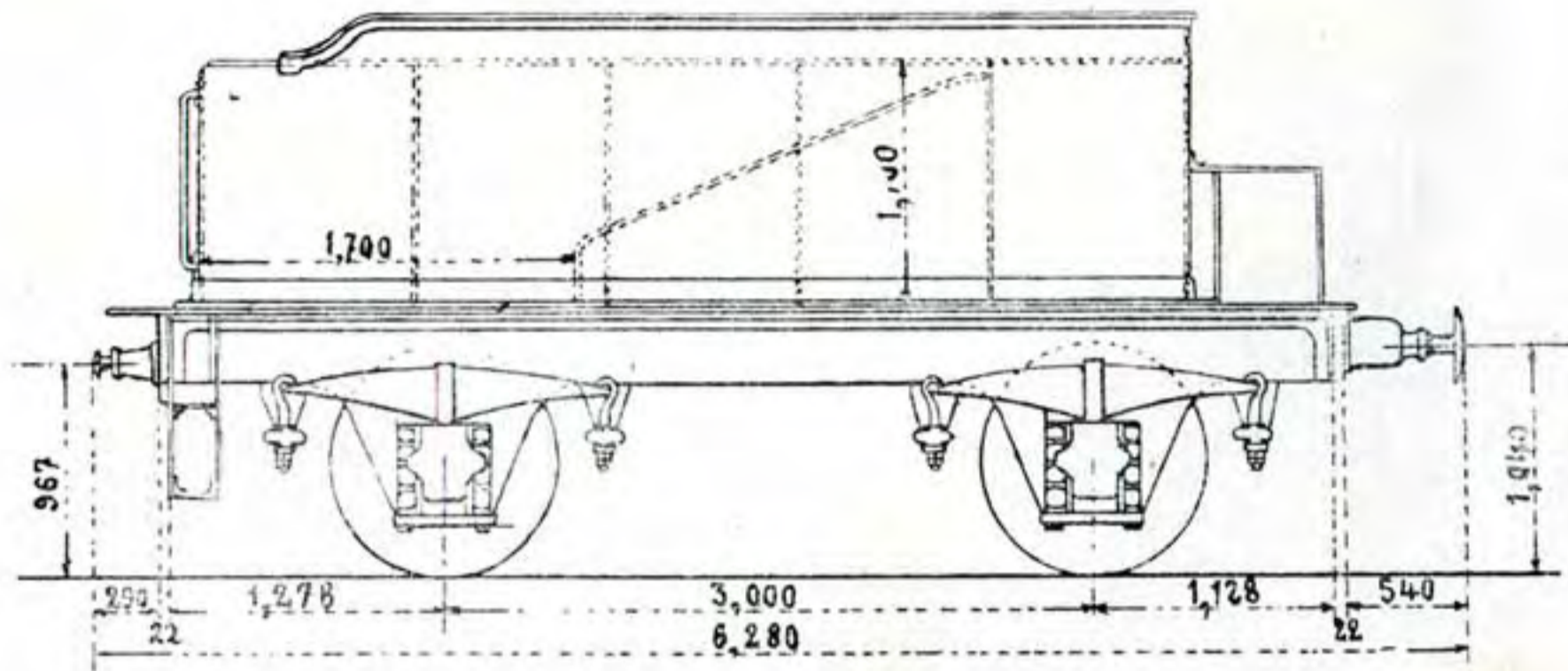
Vue d'avant

La longueur des caissons est de 2^m402 et leur capacité est de 7500 litres. La charge de combustible est fixée à 3600 kil.. Le poids en ordre de marche est de

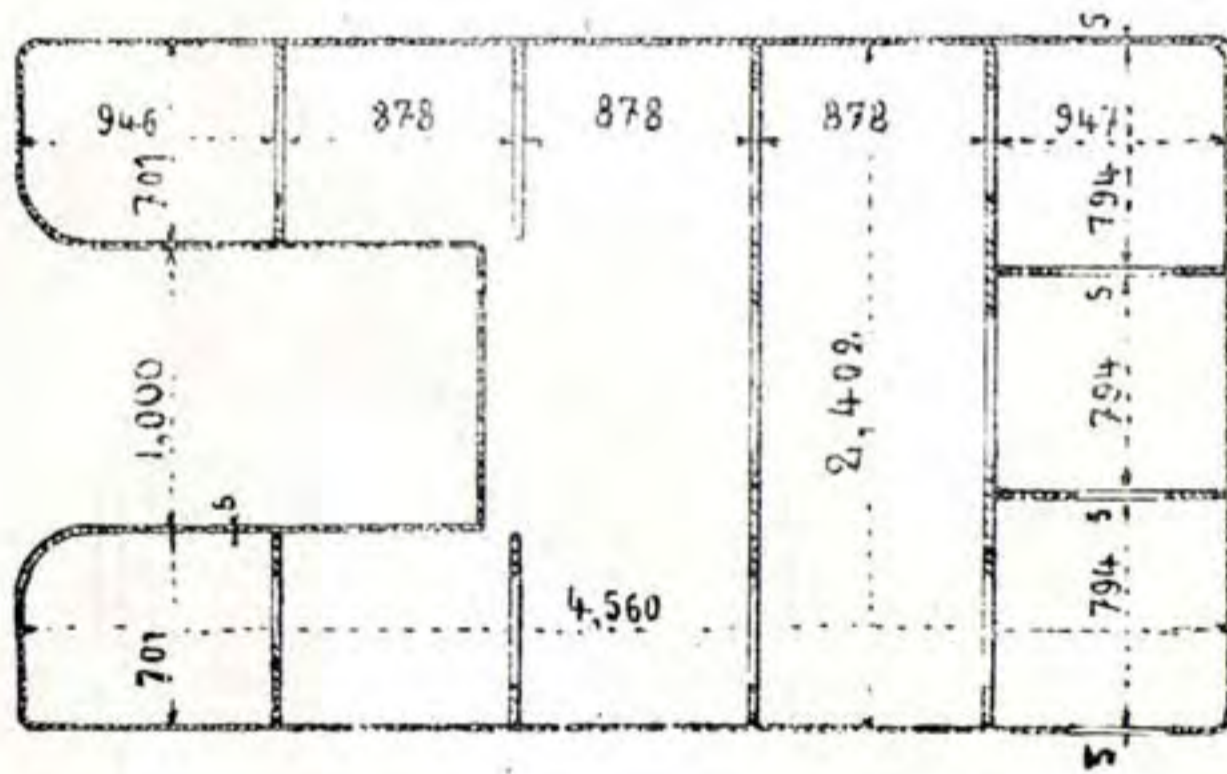
21500 dont 10850 kil. sur les roues d'avant et 10850 kil. sur les roues d'arrière.

Le véhicule à vide pèse 10500 kil.

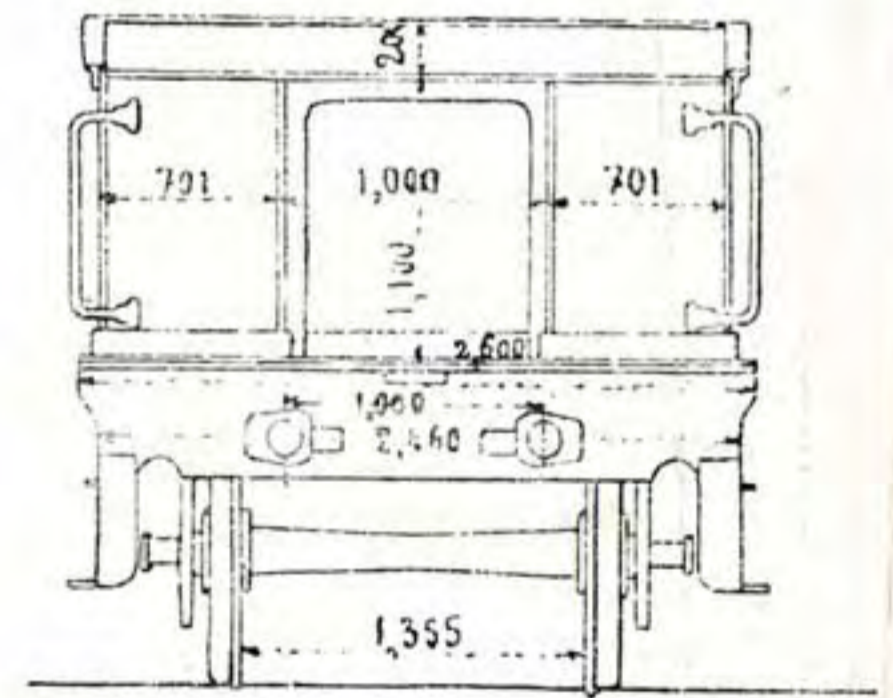
Tender de 9000 litres — 1885



Vue d'ensemble



Vue en plan



Vue d'avant

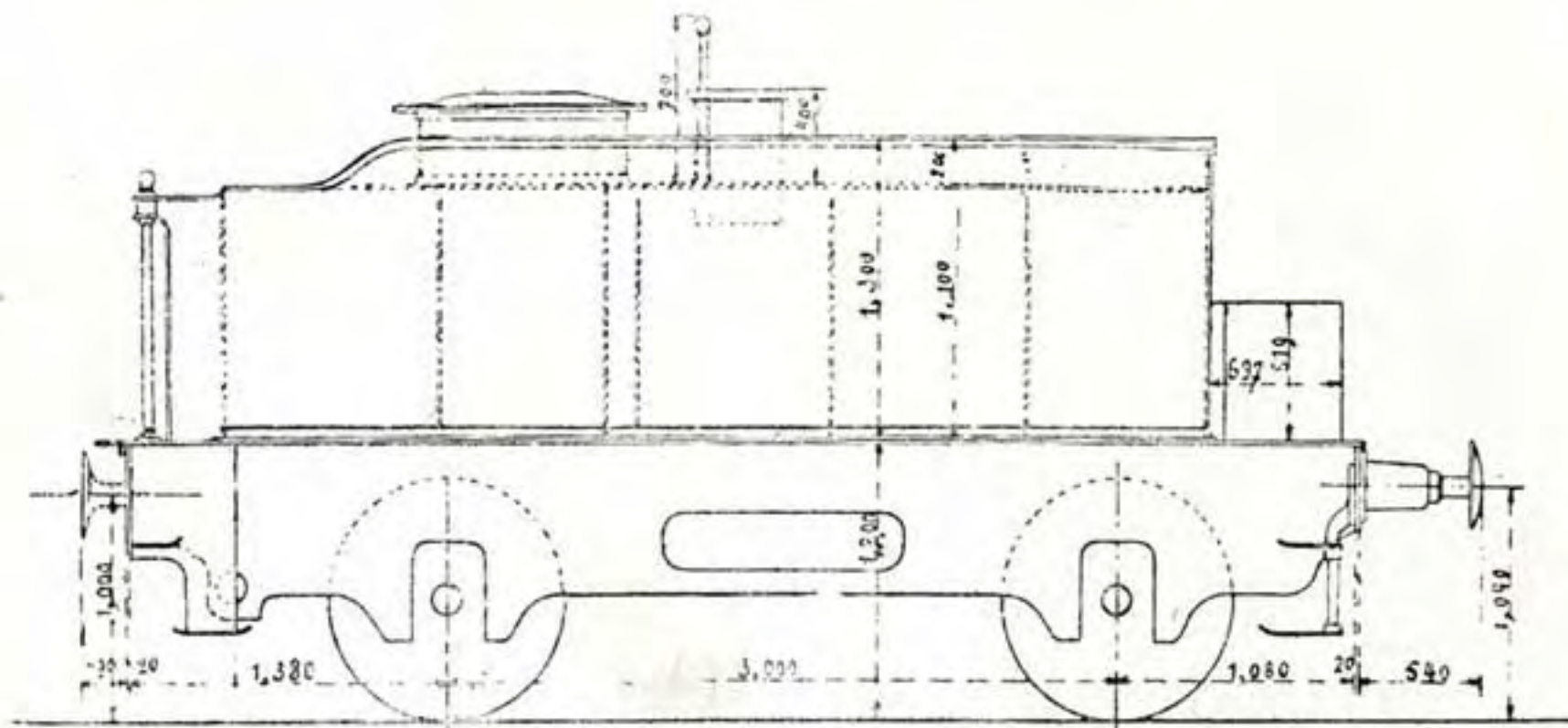
Ce tender est porté par deux essieux distants l'un de l'autre de 3^m000, sa longueur totale est de 6.280 extrémité des buttoirs, il porte des caissons à eau de 4^m50 de longueur, 0.701 de largeur et 1^m100 de hauteur avec une largeur d'ensemble de 2^m402 et une capacité de 9000 litres.

L'espace réservé au combustible permet un approvisionnement de 3600 kil.

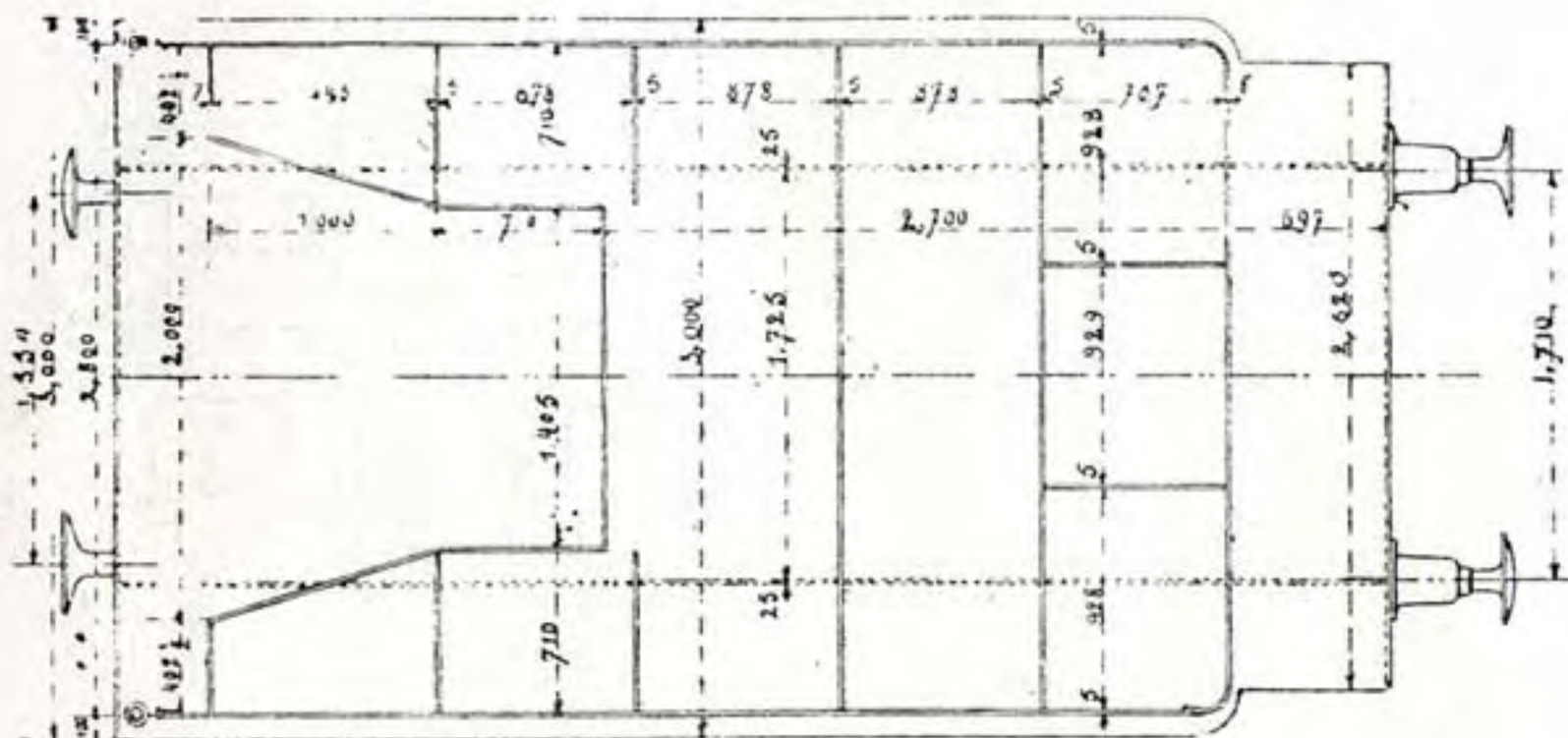
En ordre de marche le véhicule pèse 23600 kil. répartis : sur l'avant train 11850 kil. sur l'essieu d'arrière 11750 kil.

Le tender à vide pèse 10500 kil.

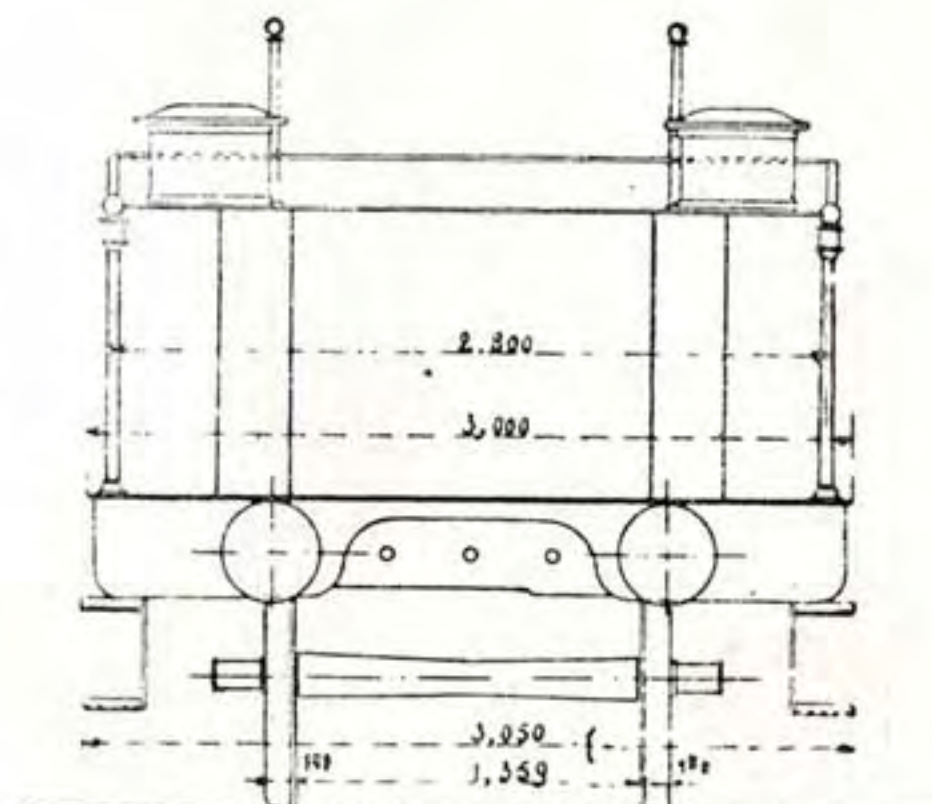
Tender de 9.000 litres pour locomotive, type 12 — 1889



Vue d'ensemble



Vue en plan



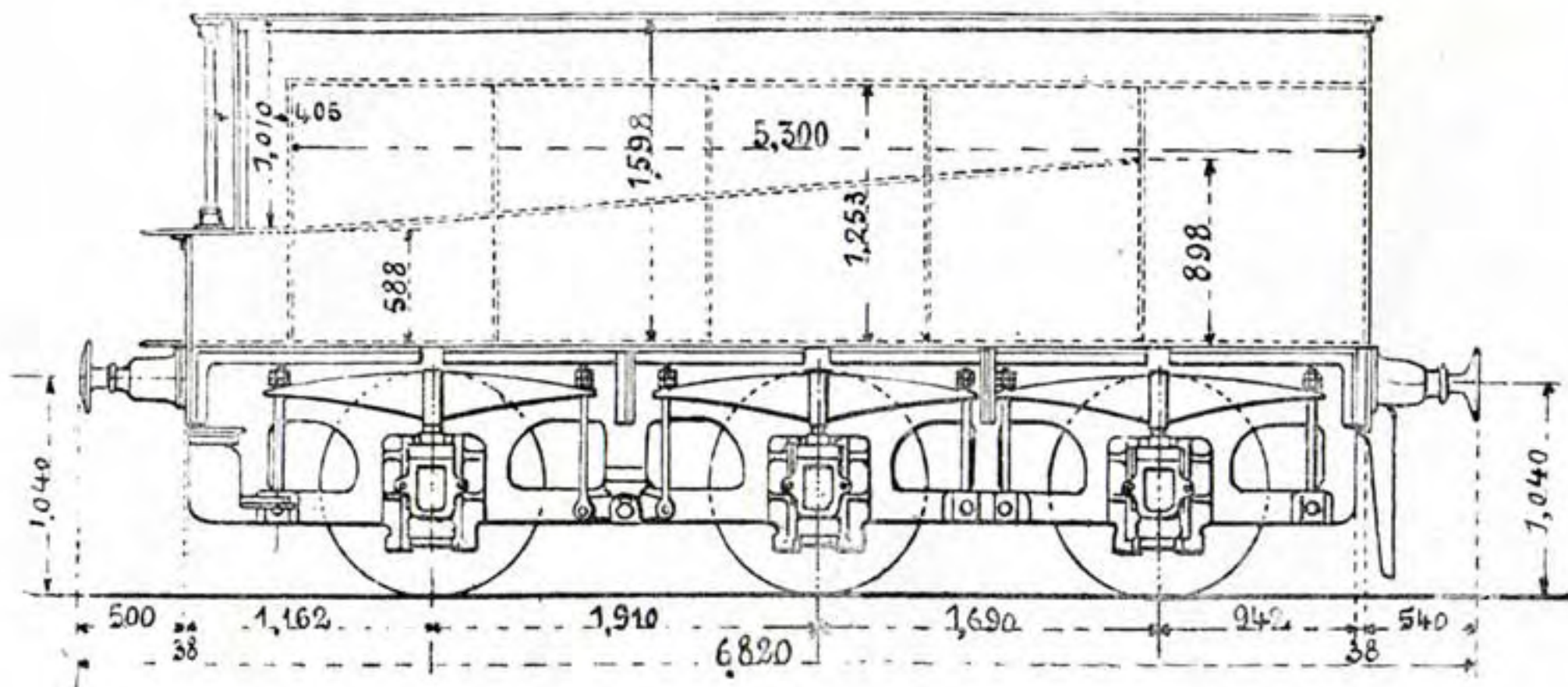
Vue d'avant

Ce tender monté sur deux essieux a les dimensions suivantes :

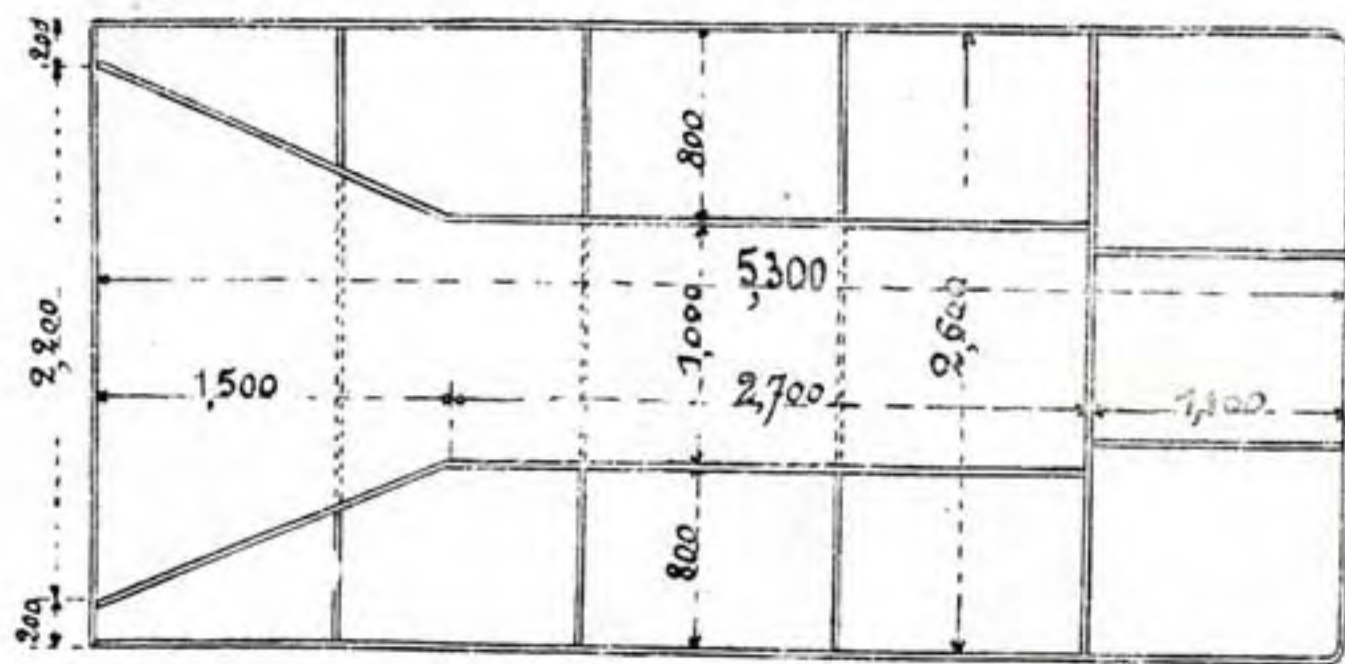
longueur totale	6.230
empatement	3.000
longueur des caissons	4.350
longueur du chassis	5.400
largeur des caissons	0.700

hauteur des caissons	1.100
capacité en eau, litres	9000
capacité en charbon, kil.	3600
poids en ordre de marche	23600
poids sur les roues d'avant	11800
poids sur les roues d'arrière	11750
poids du véhicule à vide	11000

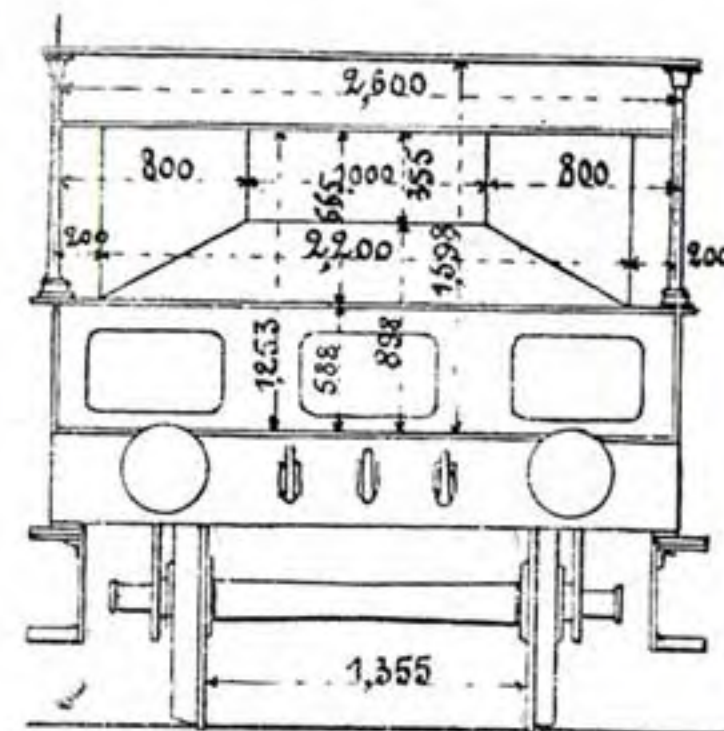
Tender de 14.000 litres pour locomotive, type 16 — 1896



Vue d'ensemble



Vue en plan

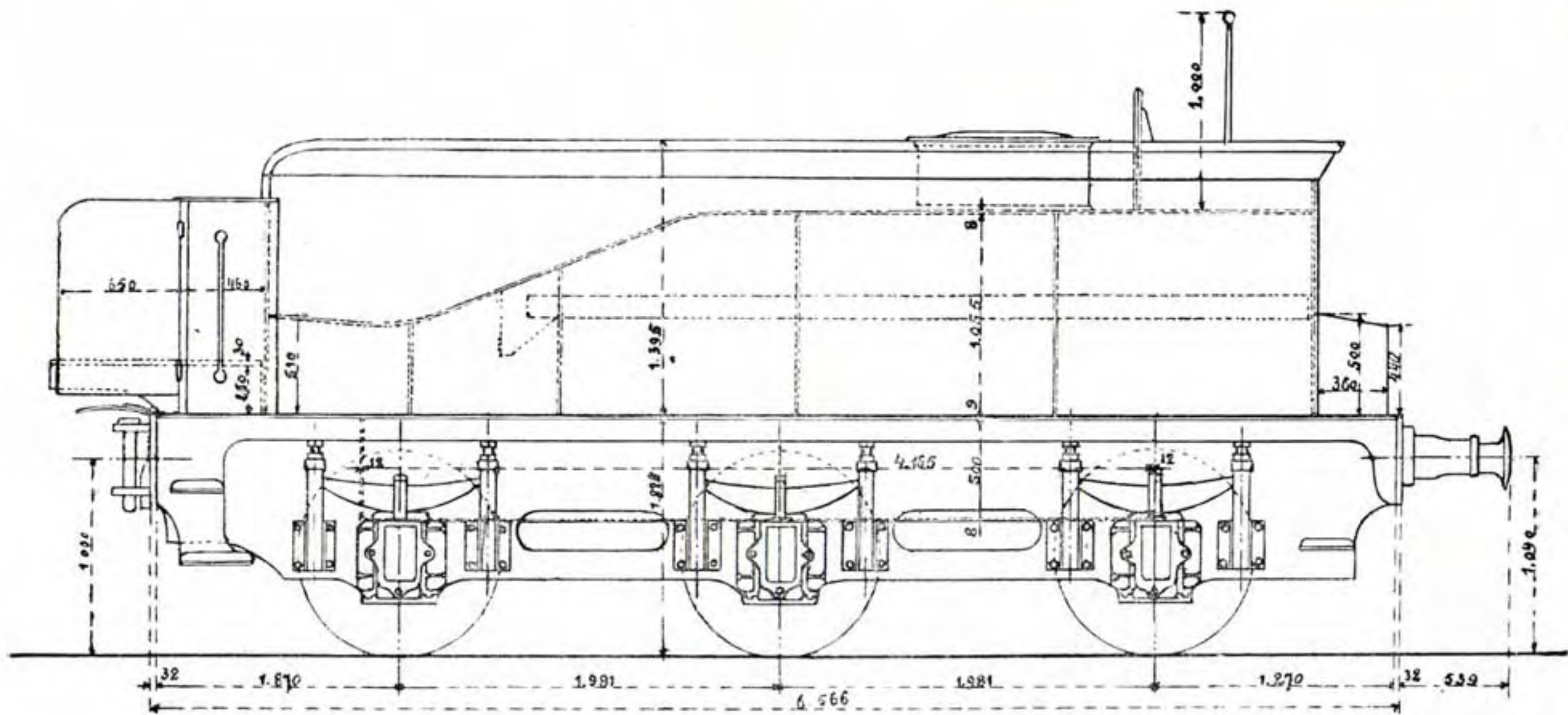


Vue d'avant

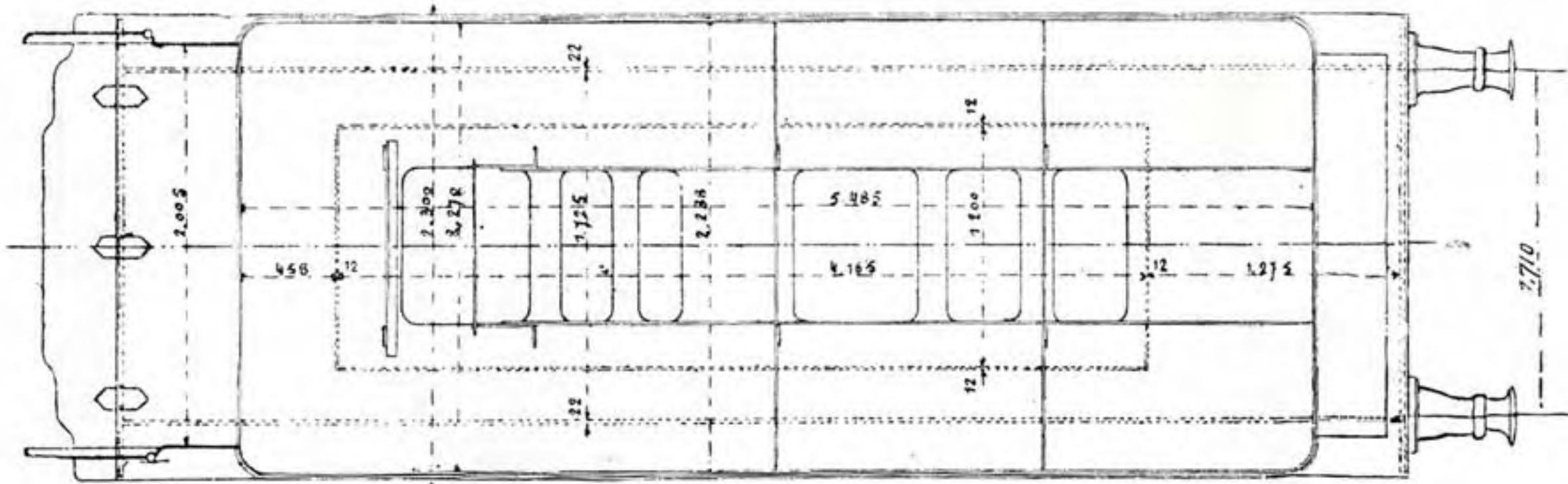
Capacité en eau, litres	14000	Poids sur les roues d'arrière	11720
Capacité en charbon, kil.	4800	Poids total en ordre de marche	35460
Poids sur les roues d'avant	11940	Poids du tender à vide	16660
Poids sur les roues du milieu	11800		

Tender de 13.000 litres, pour locomotives à marchandises

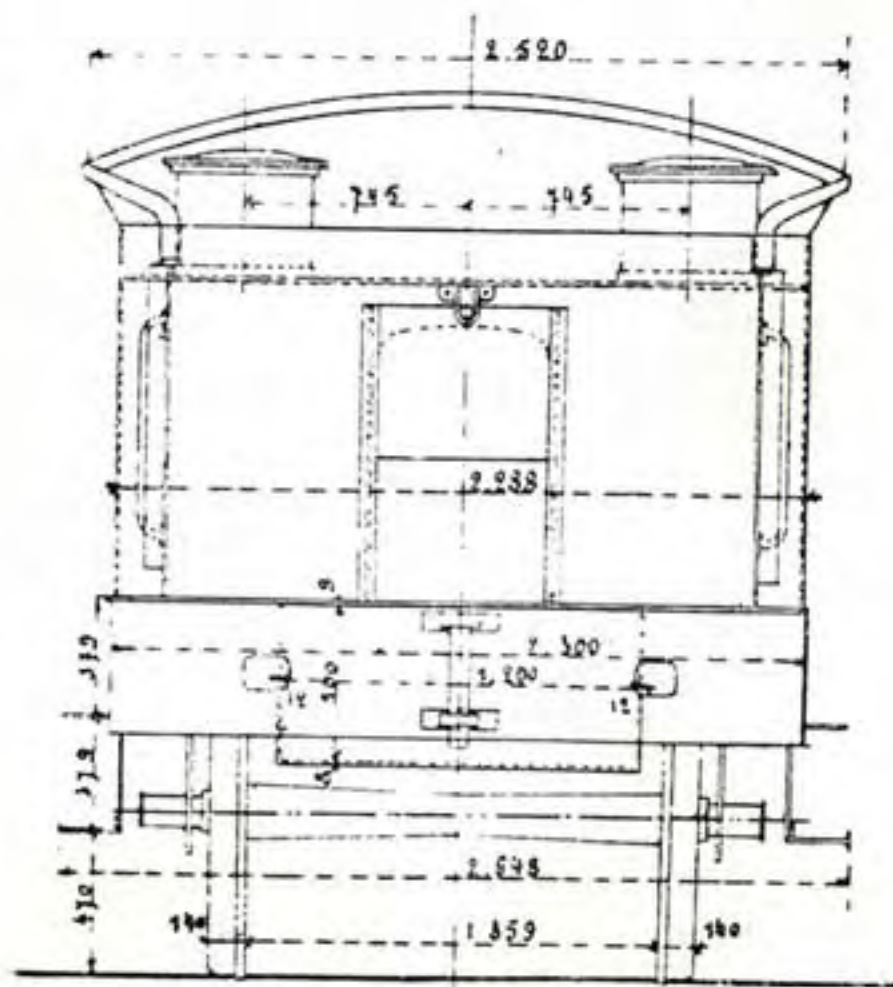
Type 30. - 1899



Vue d'ensemble



Vue en plan

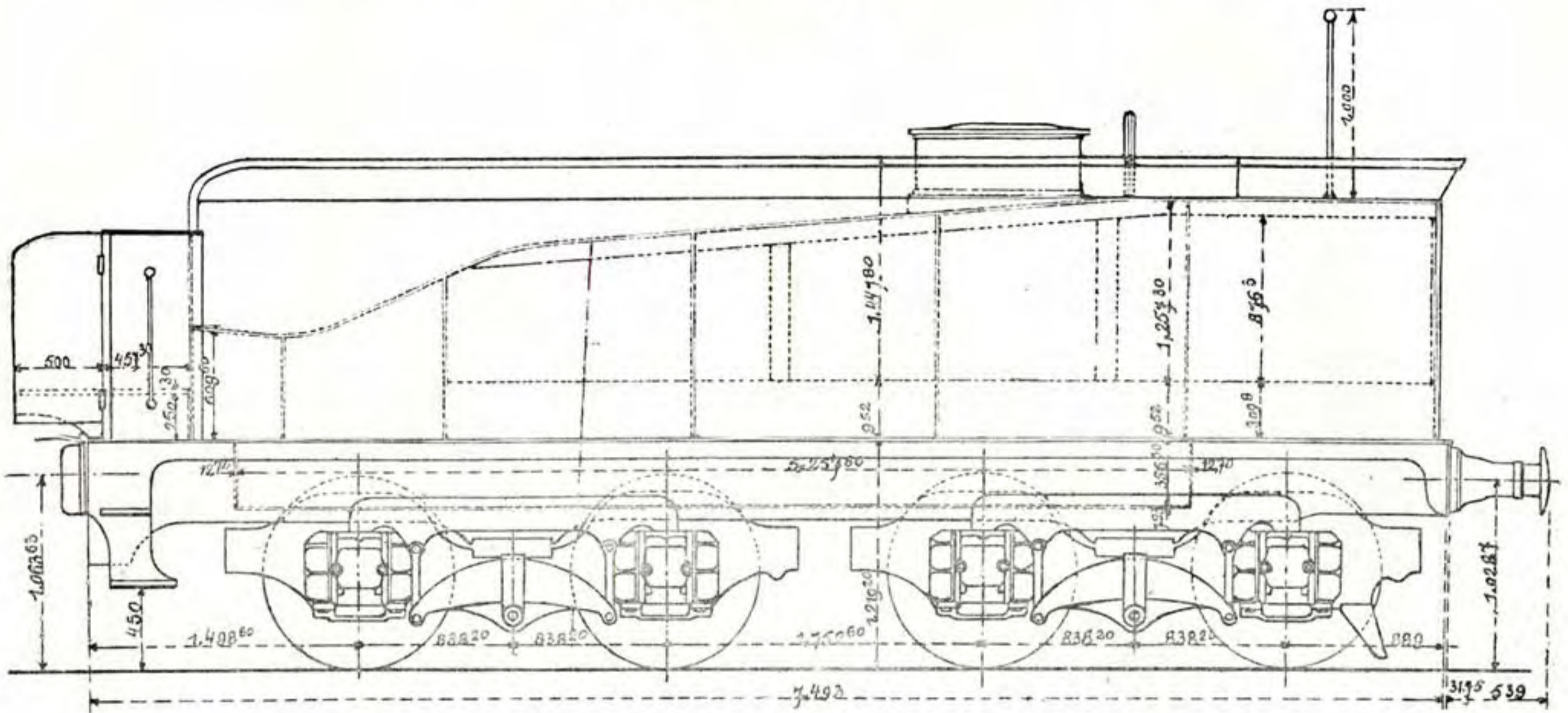


Vue d'avant

Capacité en eau	lit. 13000
Capacité en charbon	kil. 7000
Poids sur les roues d'avant	13000
Poids sur les roues du milieu	12800
Poids sur les roues d'arrière	12600
Poids total en ordre de marche	38400
Poids du tender à vide	18400

Tender de 18.000 litres pour locomotives express à voyageurs

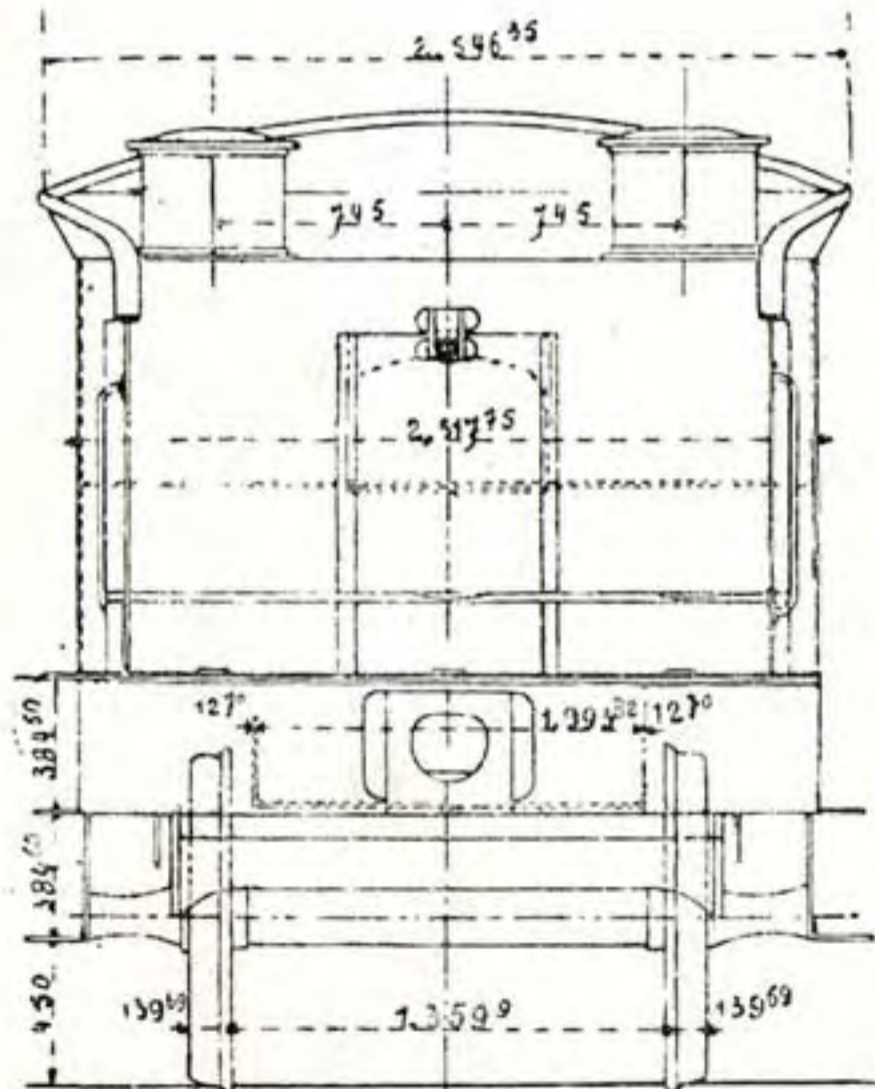
Type 17. — 1899



Vue d'ensemble



Vue en plan

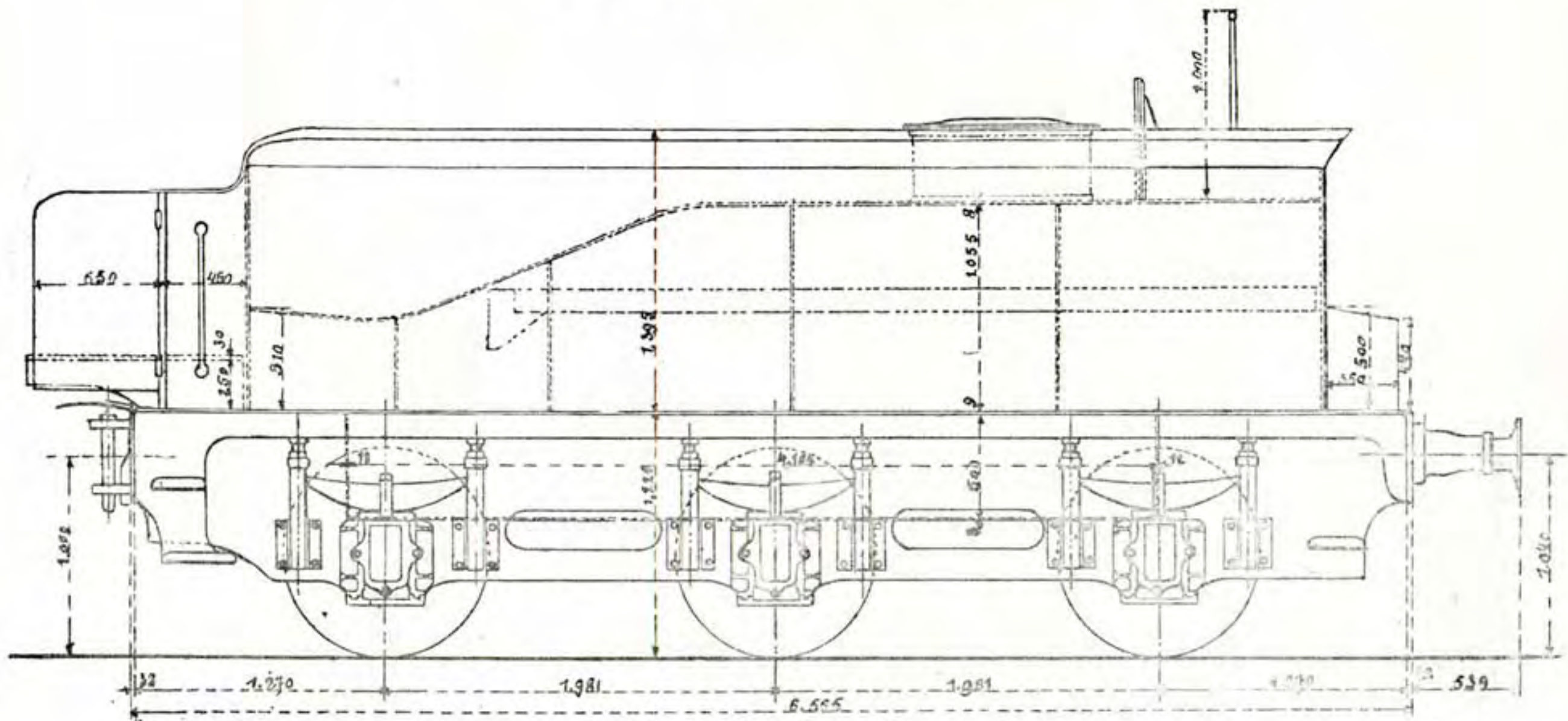


Vue d'avant

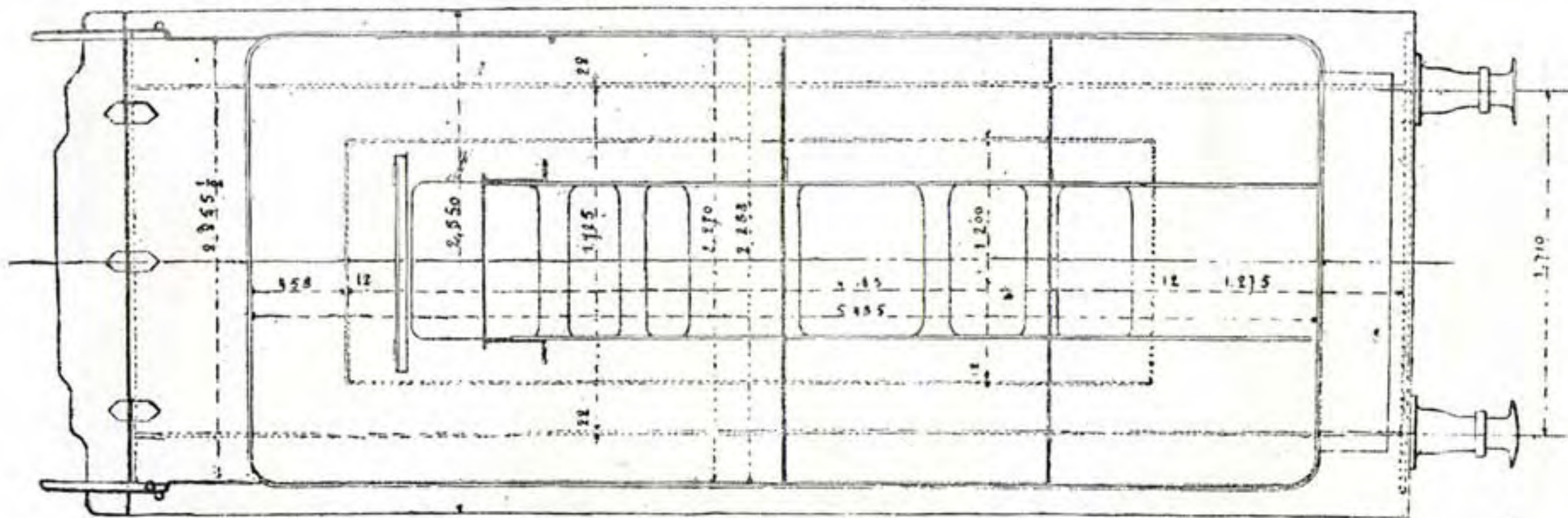
Capacité en eau	lit.	18000
Capacité en charbon	kil.	5450
Poids sur les roues :		
1 ^{re} paire de roues		13700
2 ^e paire de roues		13650
3 ^e paire de roues		12300
4 ^e paire de roues		12800
Poids total en ordre de marche		52450
Poids du tender à vide		29000

Tender de 13.000 litres, pour locomotives à marchandises

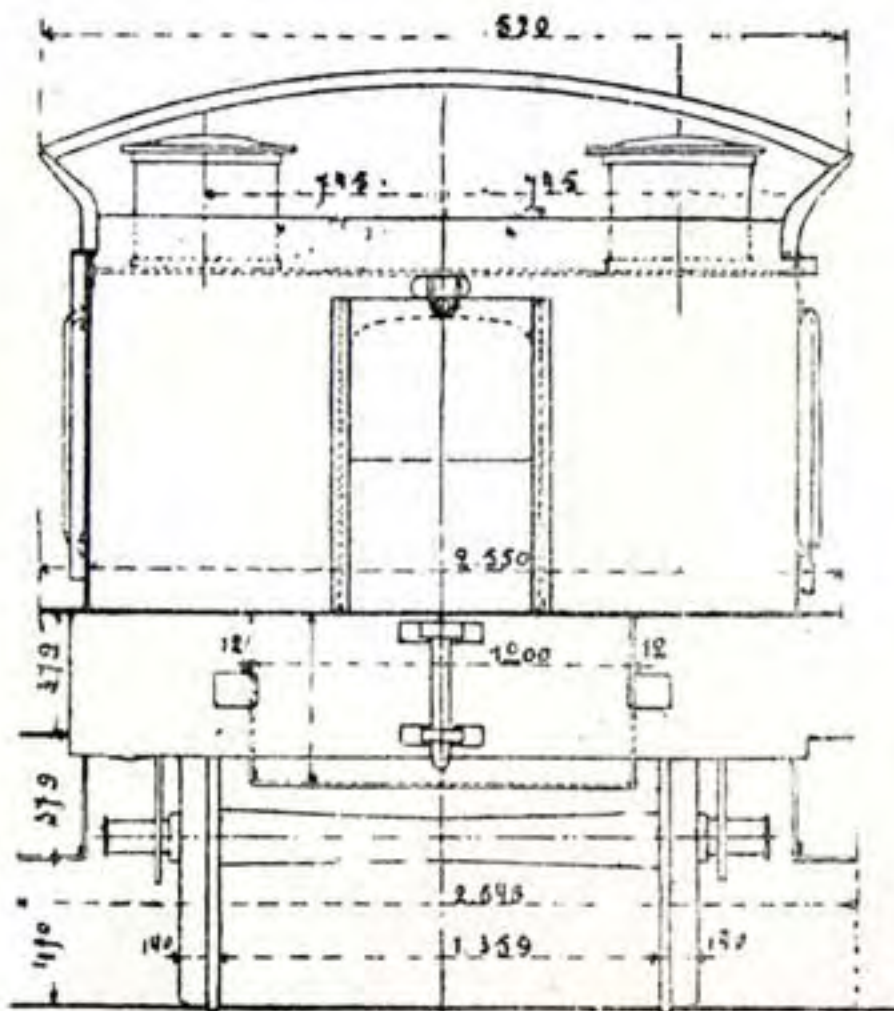
Types 32 et 30. — 1901



Vue d'ensemble



Vue en plan

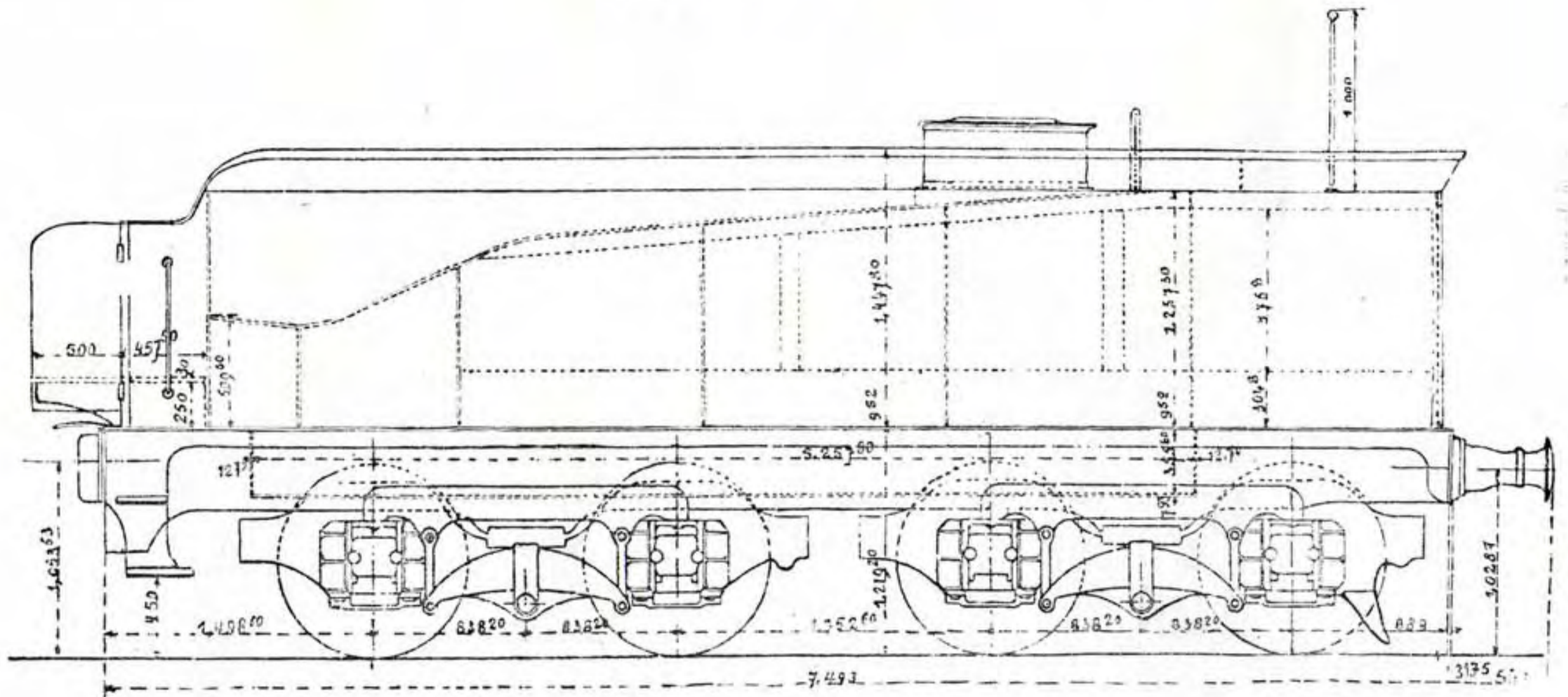


Vue d'avant

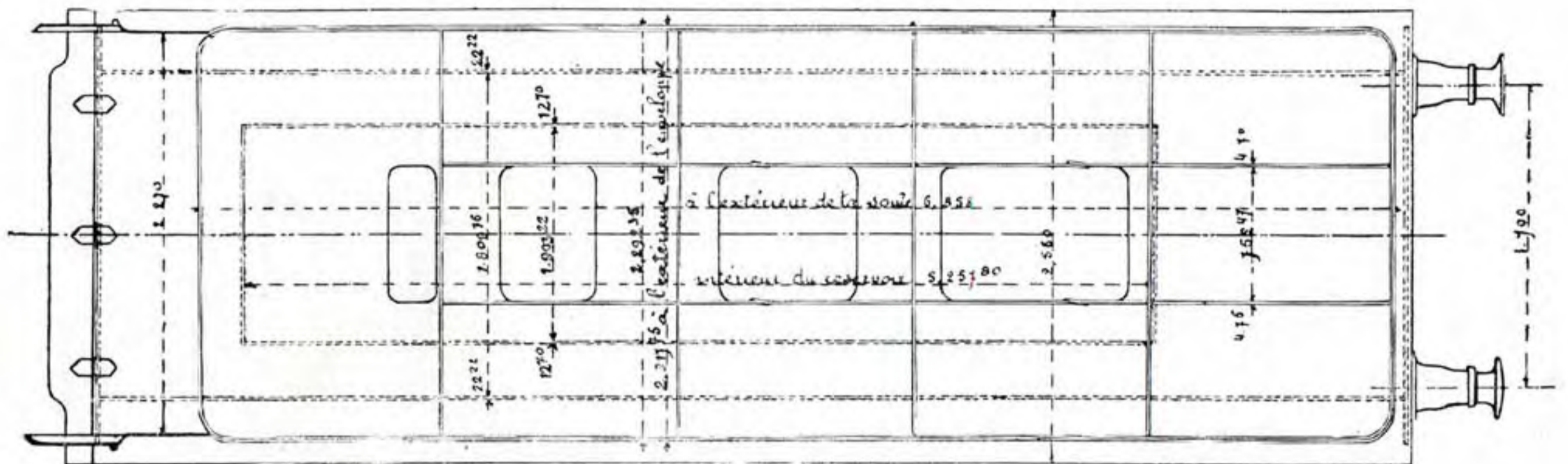
Capacité en eau	lit.	13000
Capacité en charbon	kil.	7000
Poids sur les roues d'avant		13000
Poids sur les roues du milieu		12800
Poids sur les roues d'arrière		12600
Poids total en ordre de marche		38400
Poids du tender à vide		18400

Tender de 18.000 litres pour locomotives express à voyageurs

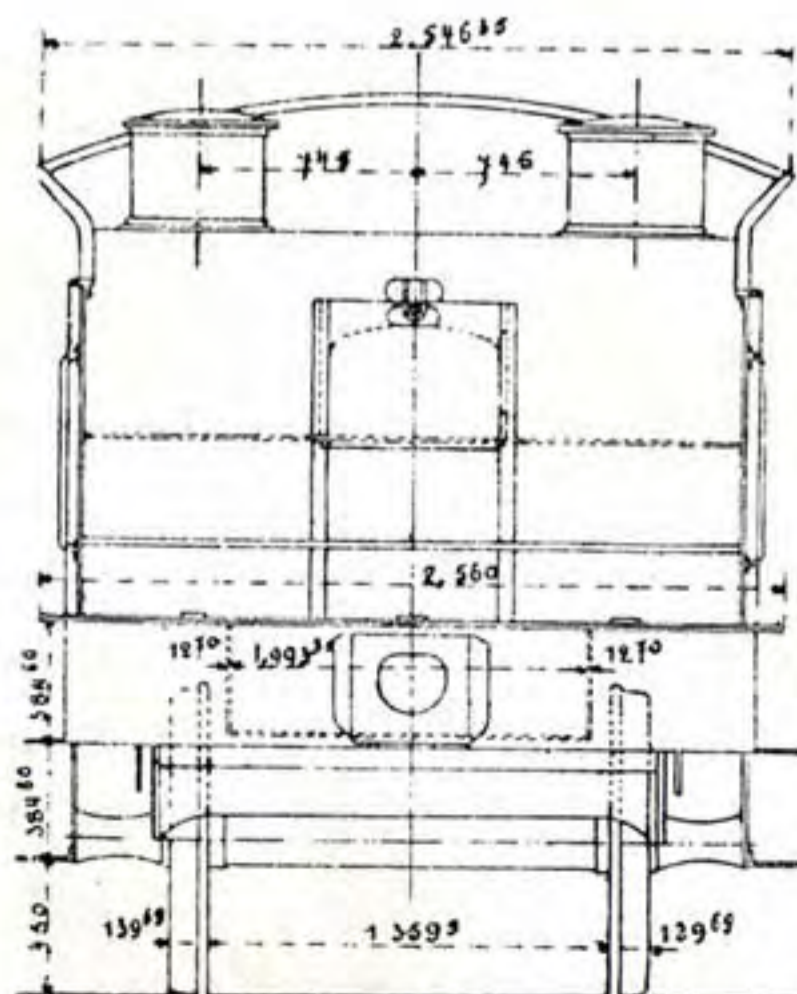
Type 18. — 1901



Vue d'ensemble



Vue en plan

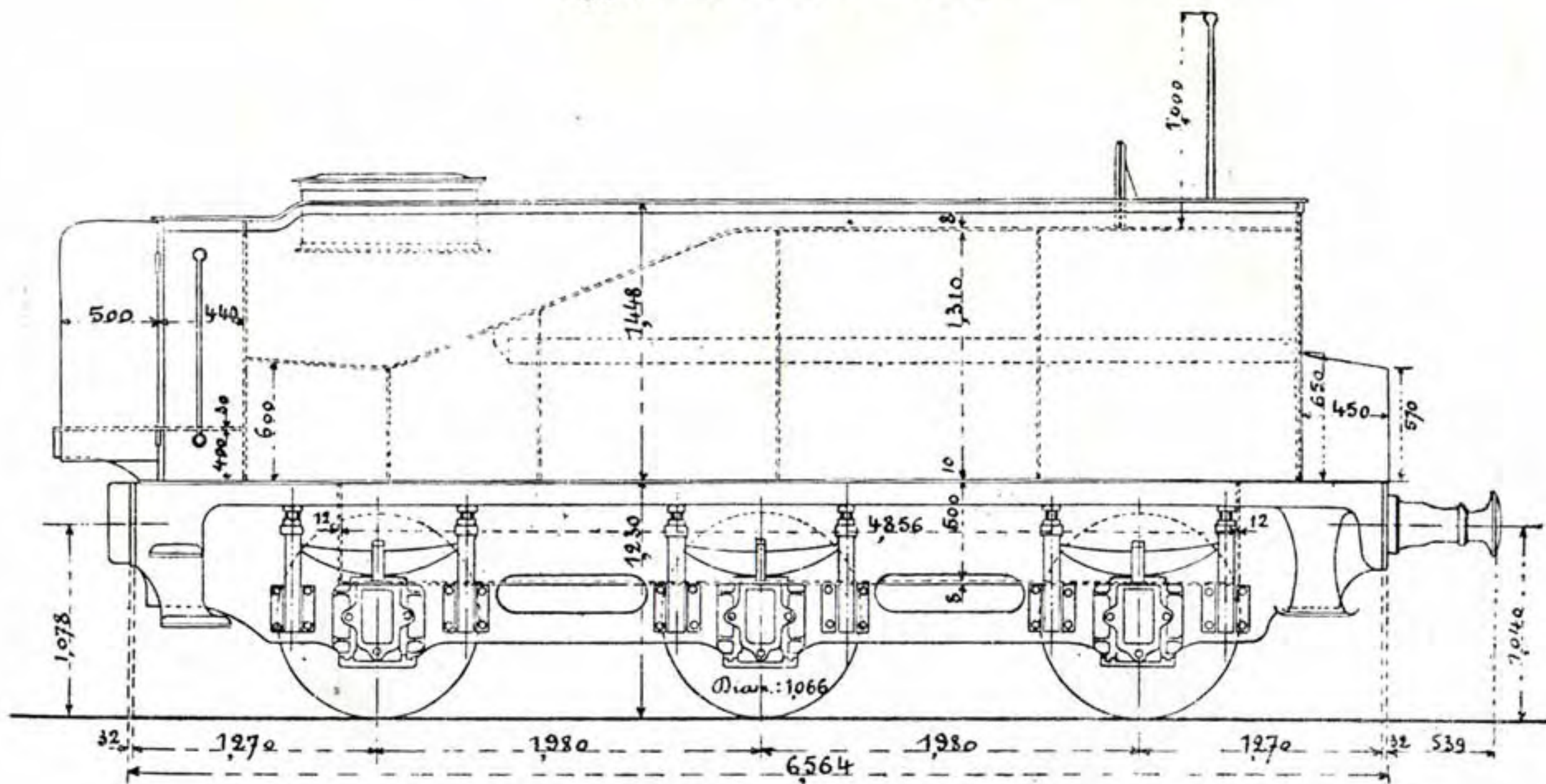


Vue d'avant

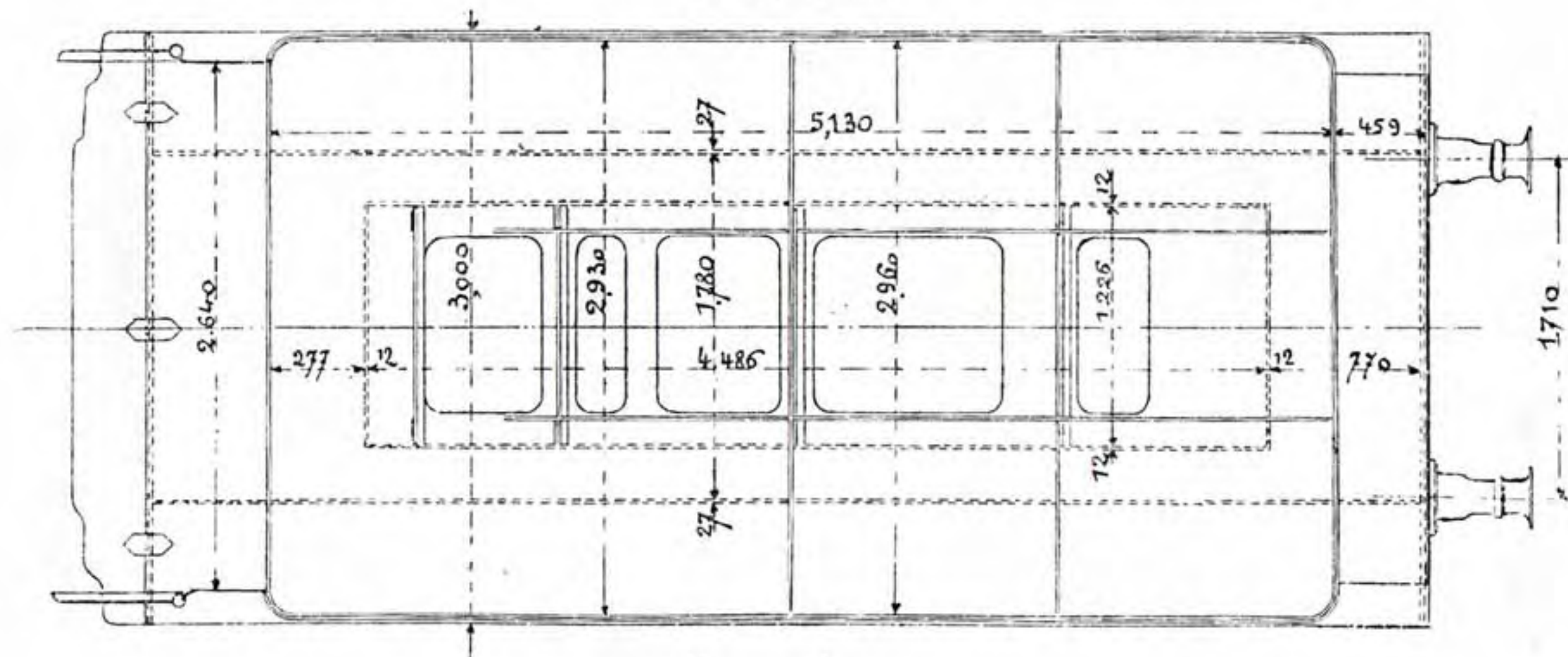
Capacité en eau	lit.	18000
Capacité en charbon	kil.	5450
Poids sur les roues :		
1 ^{re} paire de roues		13700
2 ^e paire de roues		13650
3 ^e paire de roues		12300
4 ^e paire de roues		12800
Poids total en ordre de marche		52450
Poids du tender à vide		29000

Tender de 21.000 litres pour locomotives à voyageurs

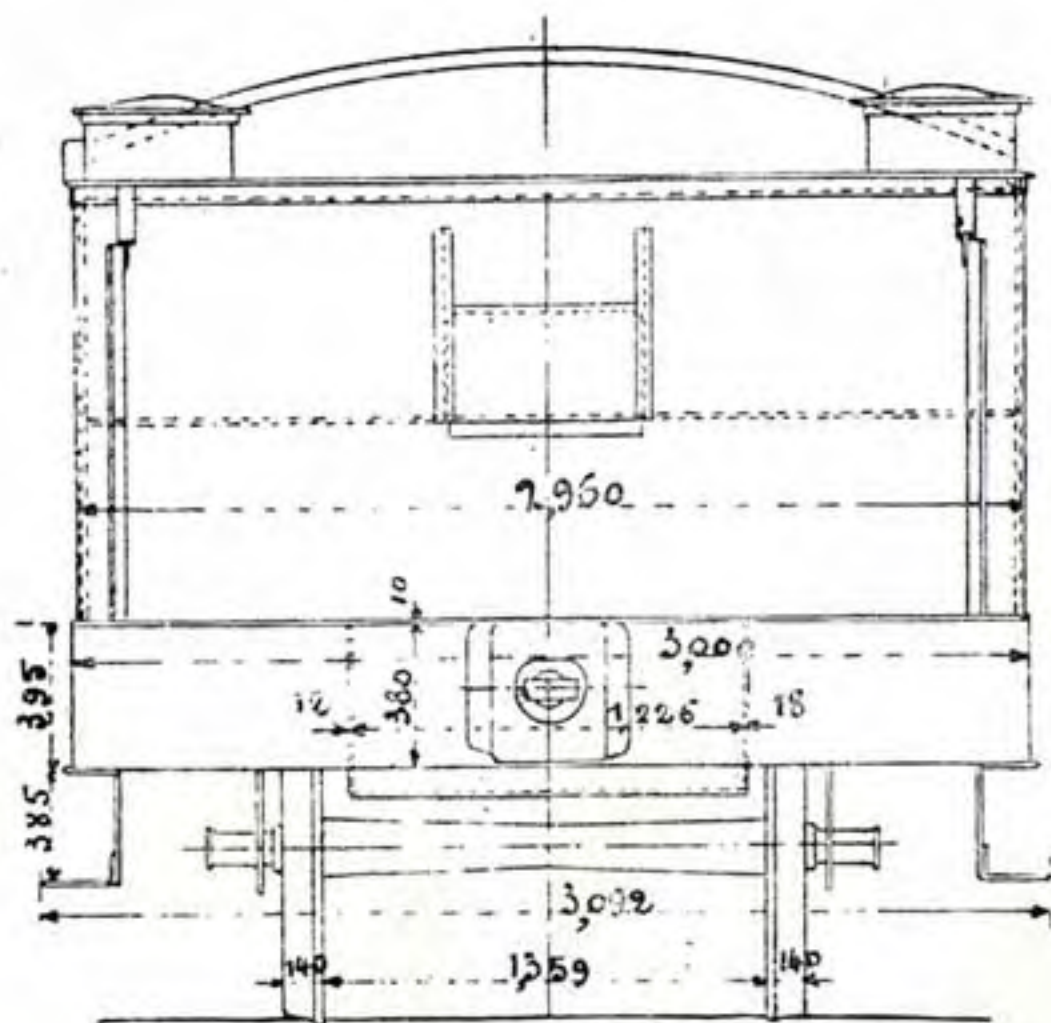
Types 35 et 19. — 1903



Vue d'ensemble



Vue en plan

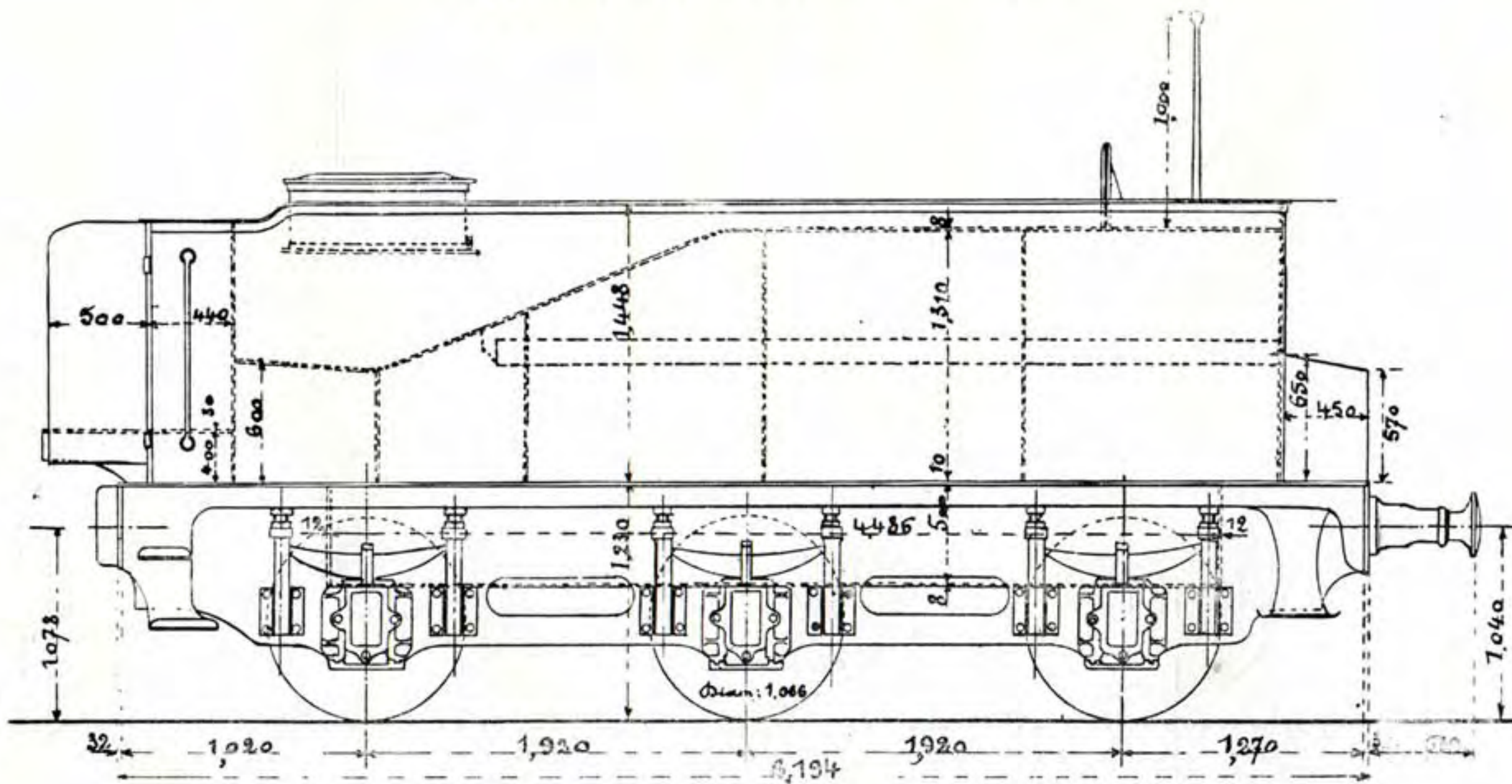


Vue d'avant

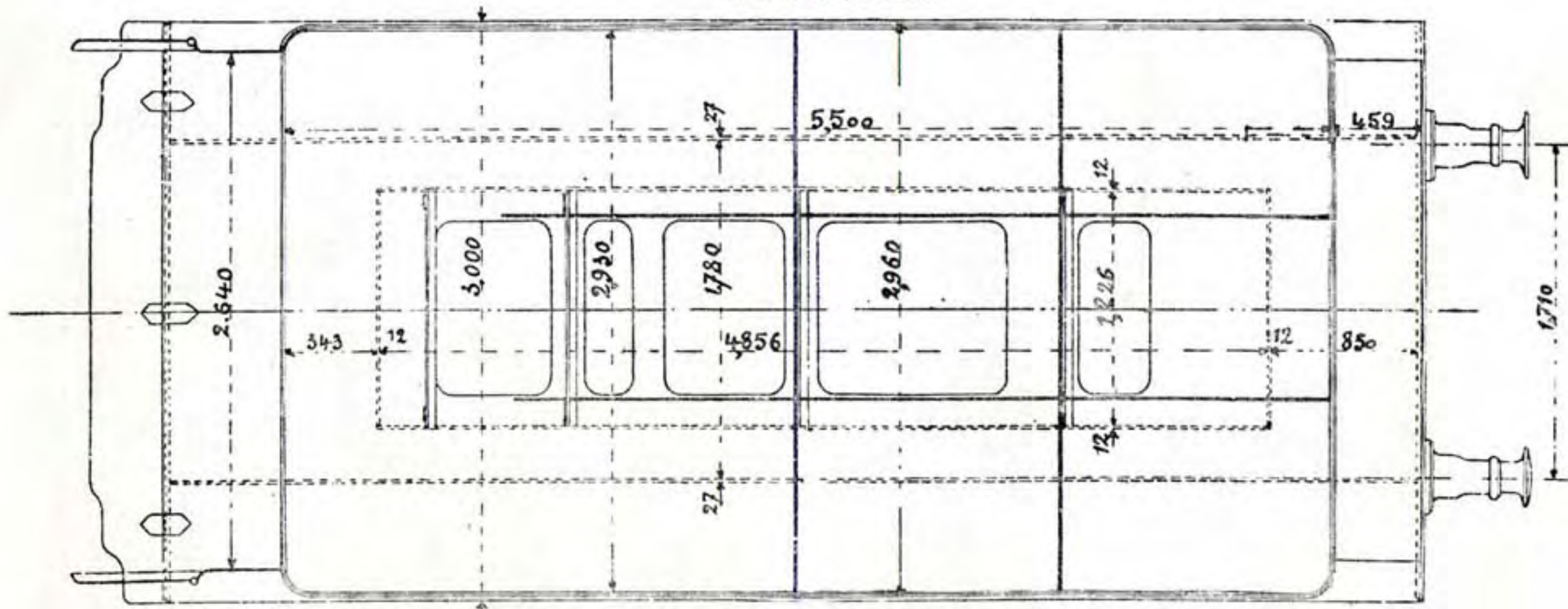
Capacité en eau	lit. 21000
Capacité en charbon	kil. 6000
Poids sur les roues d'avant	16750
Poids sur les roues du milieu	15630
Poids sur les roues d'arrière	16720
Poids total en ordre de marche	49100
Poids du tender à vide	22100

Tender de 20.000 litres pour locomotives à voyageurs

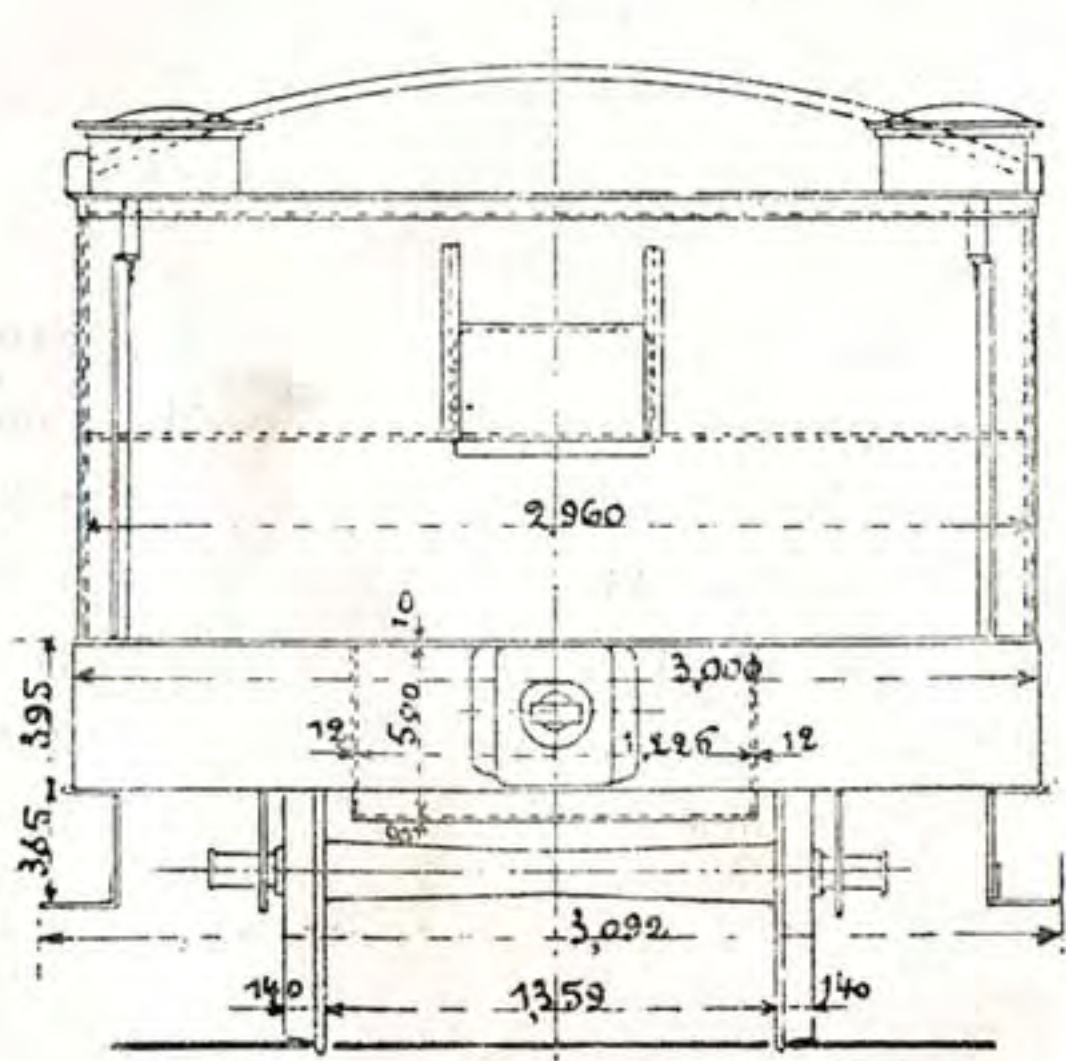
Types 8, 18, 19 et 35. — 1904



Vue d'ensemble



Vue en plan

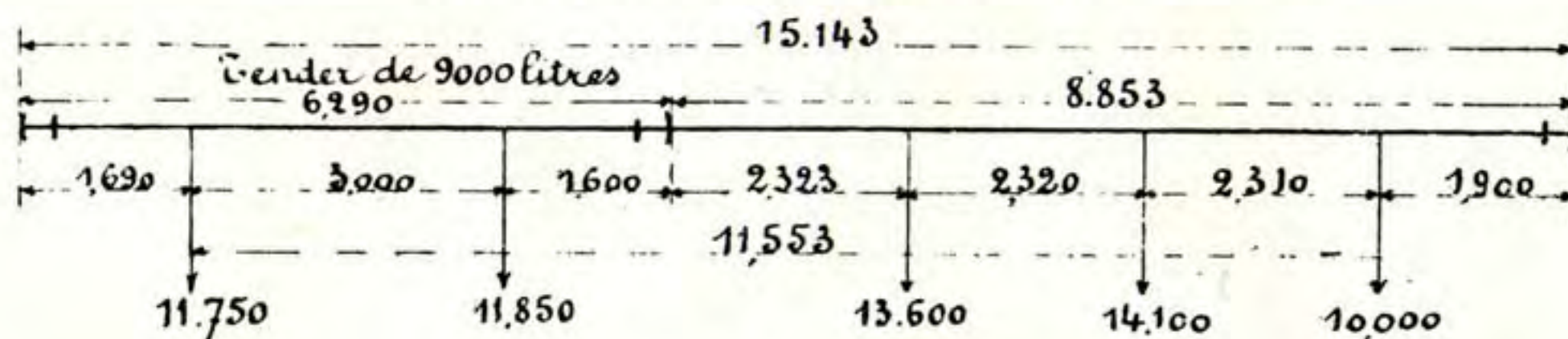


Vue d'avant

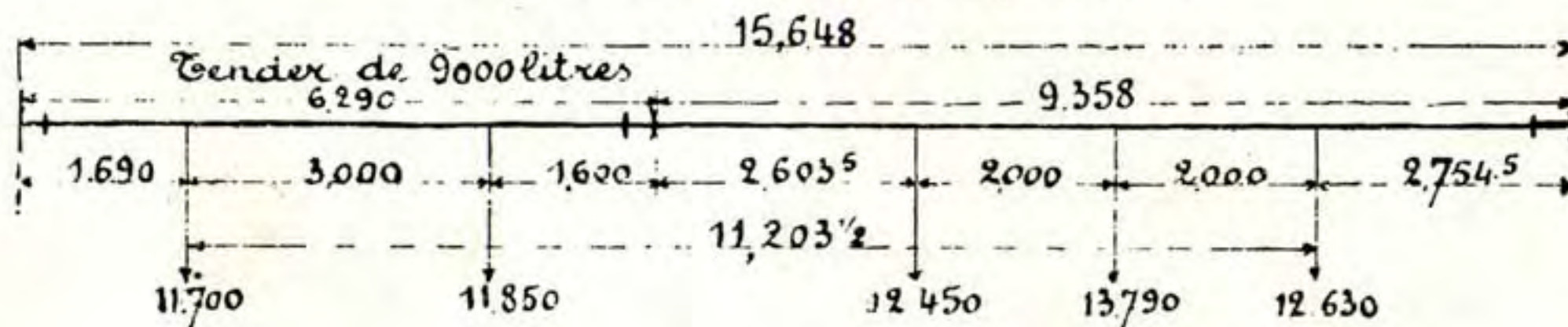
Capacité en eau	lit.	20000
Capacité en charbon	kil.	6000
Poids sur les roues d'avant		16100
Poids sur les roues du milieu		15600
Poids sur les roues d'arrière		16200
Poids total en ordre de marche		47900
Poids du tender à vide		21900

Tableau des machines-locomotives circulant sur le réseau de l'Etat-belge et dont la répartition des charges est représentée par les schémas suivants.

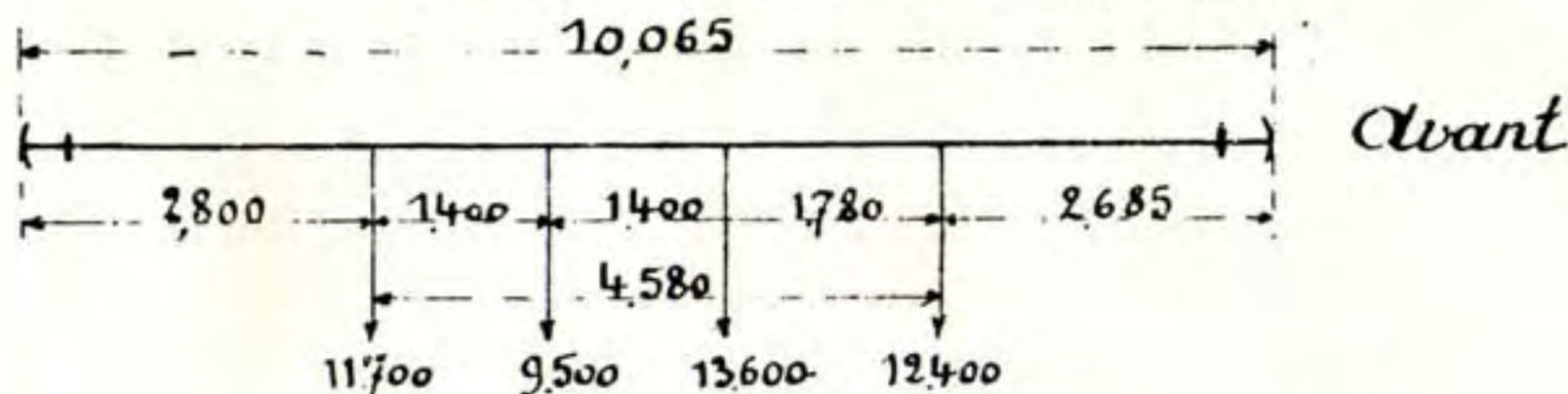
LOCOMOTIVE A VOYAGEURS, TYPE 1.



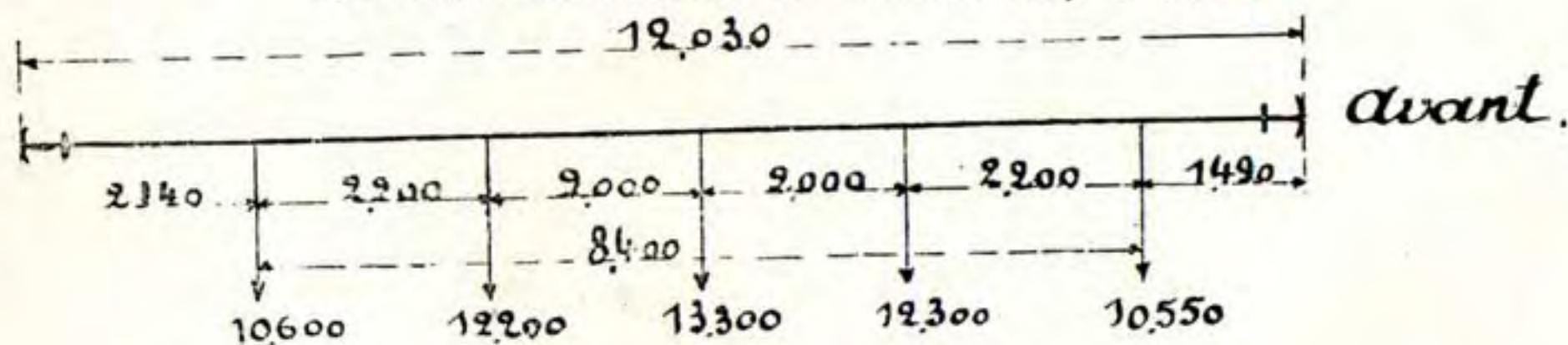
LOCOMOTIVE A VOYAGEURS, TYPE 2.



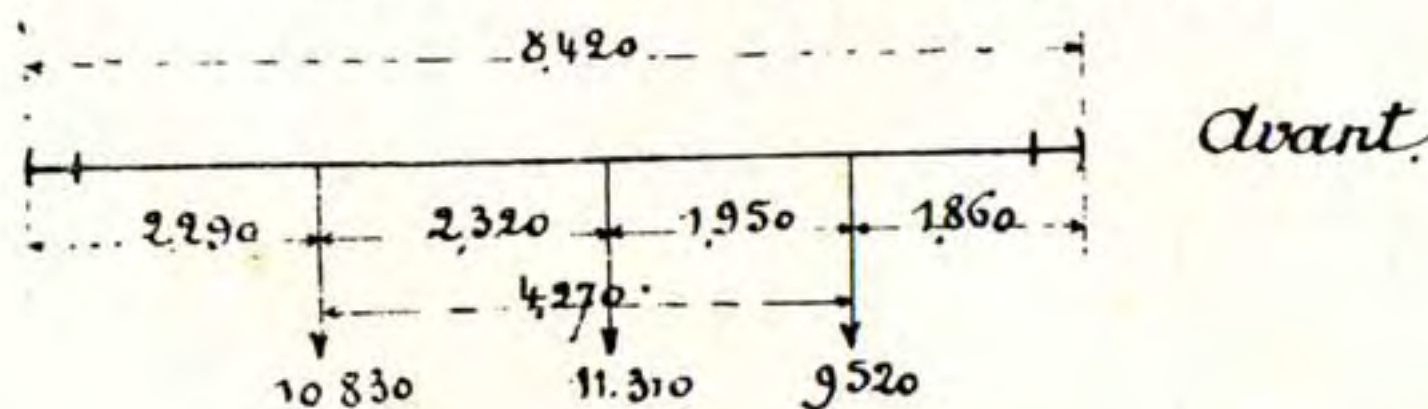
LOCOMOTIVE A VOYAGEURS, TYPE 3.



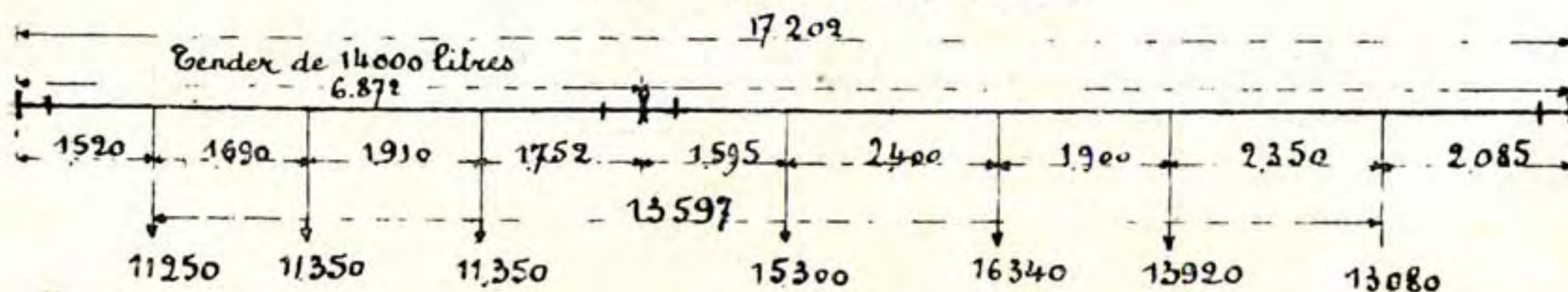
LOCOMOTIVE-TENDER A VOYAGEURS, TYPE 4.



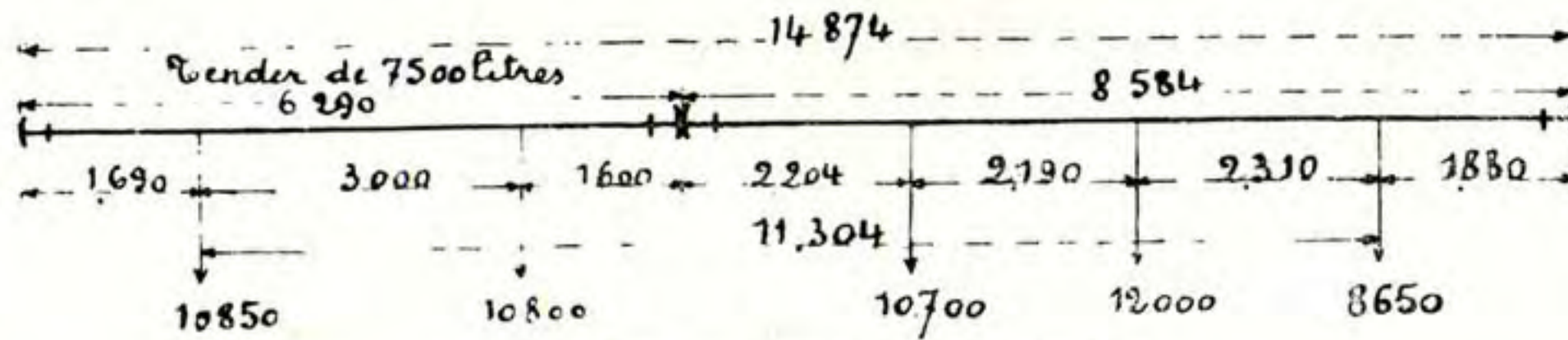
LOCOMOTIVE-TENDER A VOYAGEURS, TYPE 5.



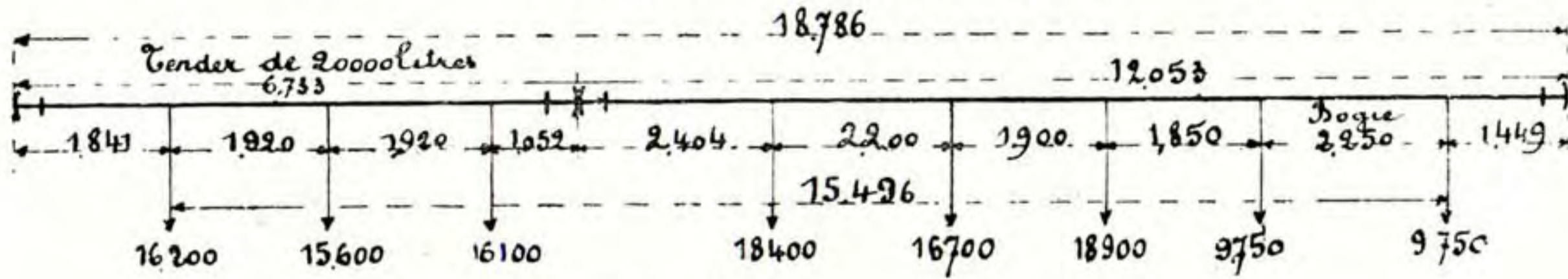
LOCOMOTIVE-EXPRESS, TYPE 6.



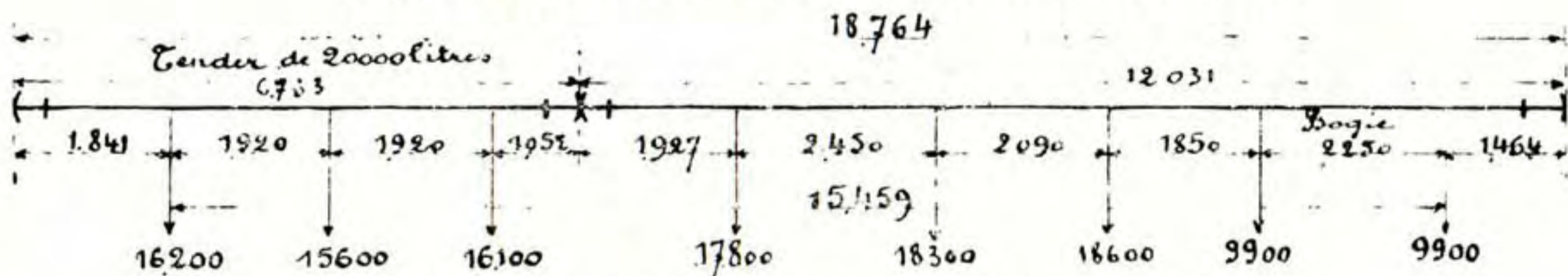
LOCOMOTIVE A VOYAGEURS A 4 ROUES ACCOUPLEES DE 1^m850, TYPE 7.



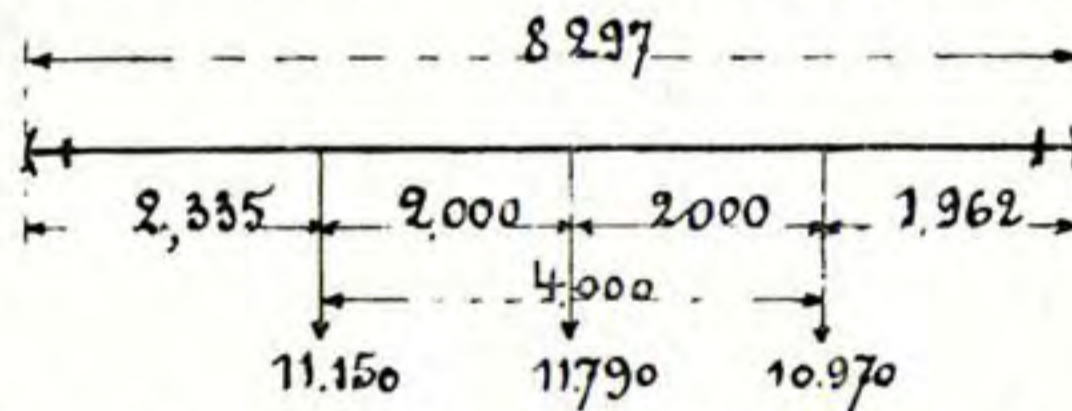
LOCOMOTIVE A VOYAGEURS, TYPE 8.



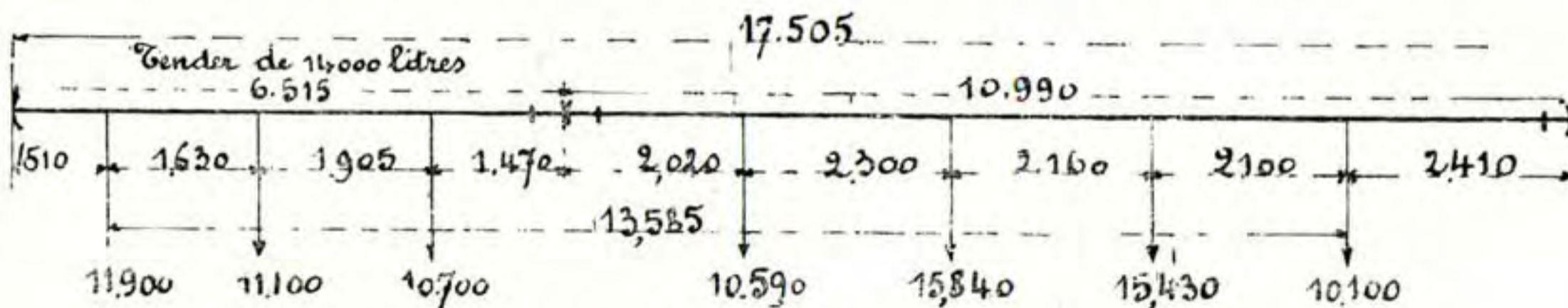
LOCOMOTIVES A VOYAGEURS, Nos 3311 ET 3312 (ATLANTIC).



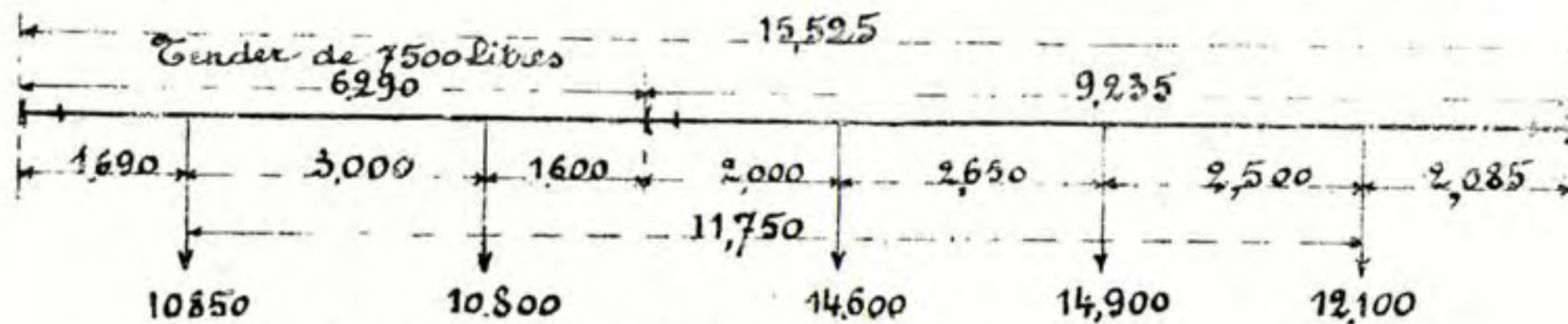
LOCOMOTIVE-TENDER A 6 ROUES COUPLEES DE 1.200, TYPE 11.



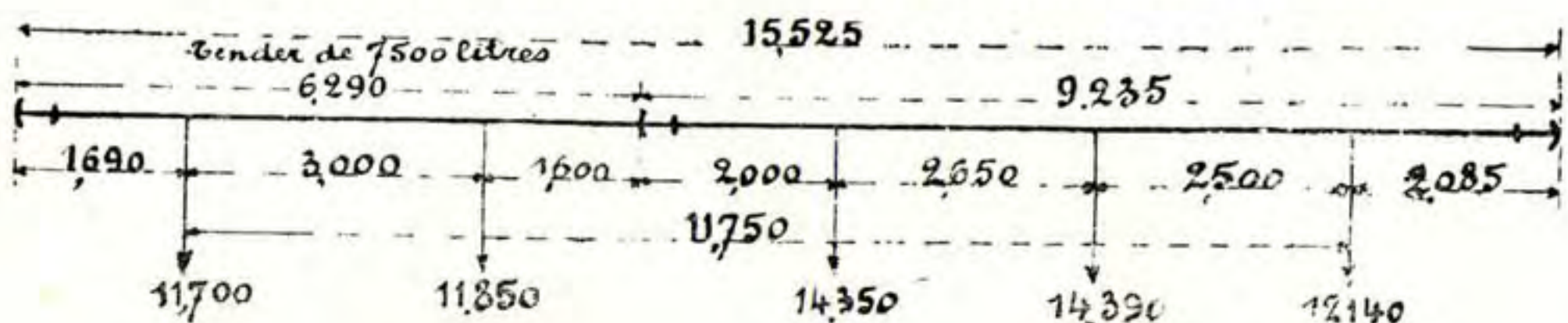
LOCOMOTIVE A VOYAGEURS A 4 ROUES ACCOUPLEES DE 2^m100, TYPE 12.



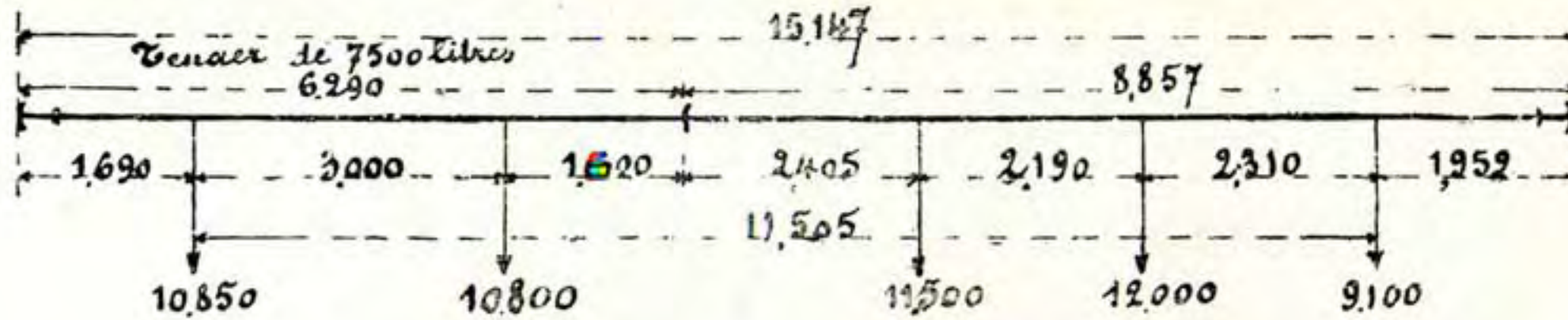
LOCOMOTIVE A VOYAGEURS A 4 ROUES ACCOUPLEES DE 1^m800 No 868.



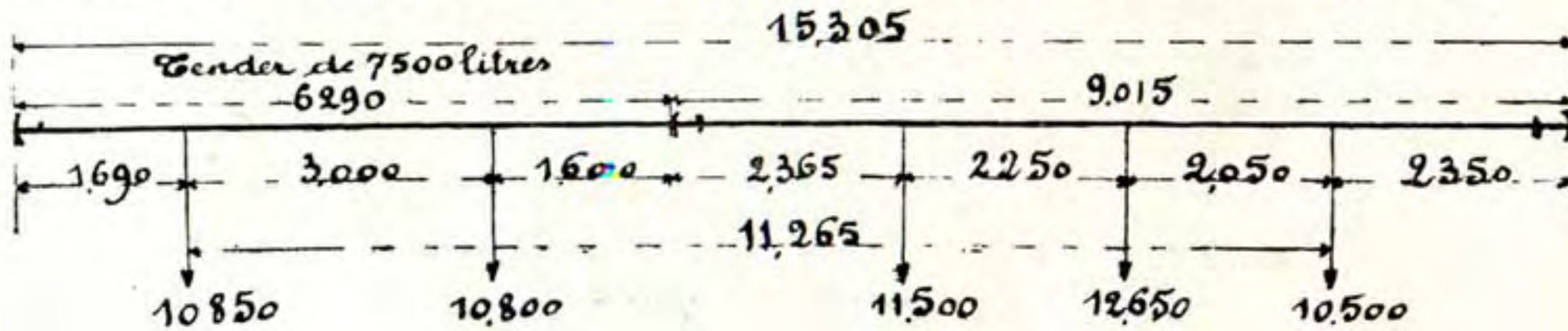
LOCOMOTIVE A VOYAGEURS A 4 ROUES ACCOUPLEES No 869.



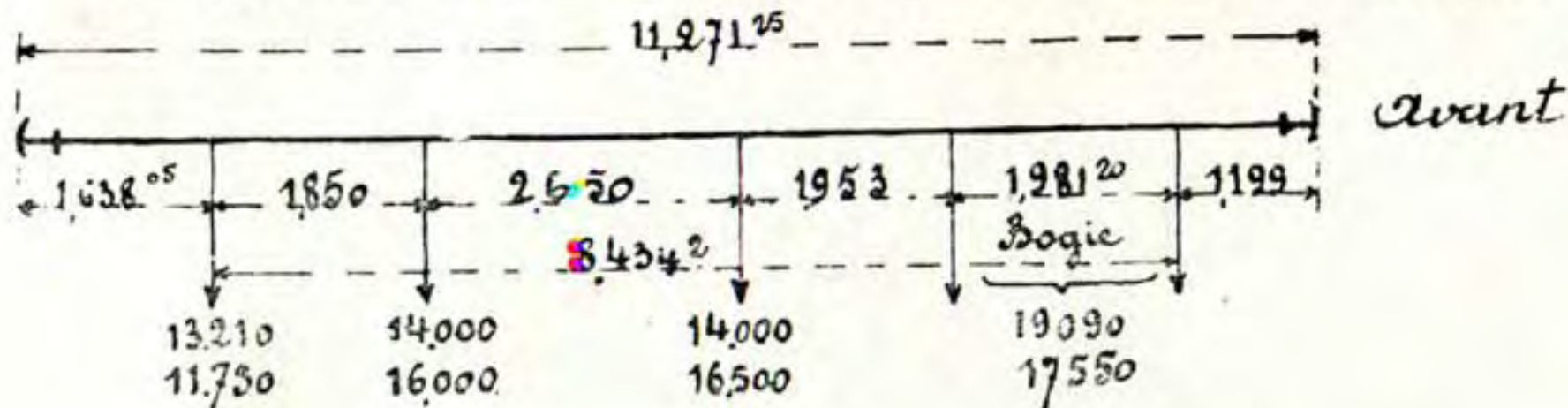
LOCOMOTIVE A VOYAGEURS A 4 ROUES ACCOUPLEES DE 1^m850, TYPE 13.



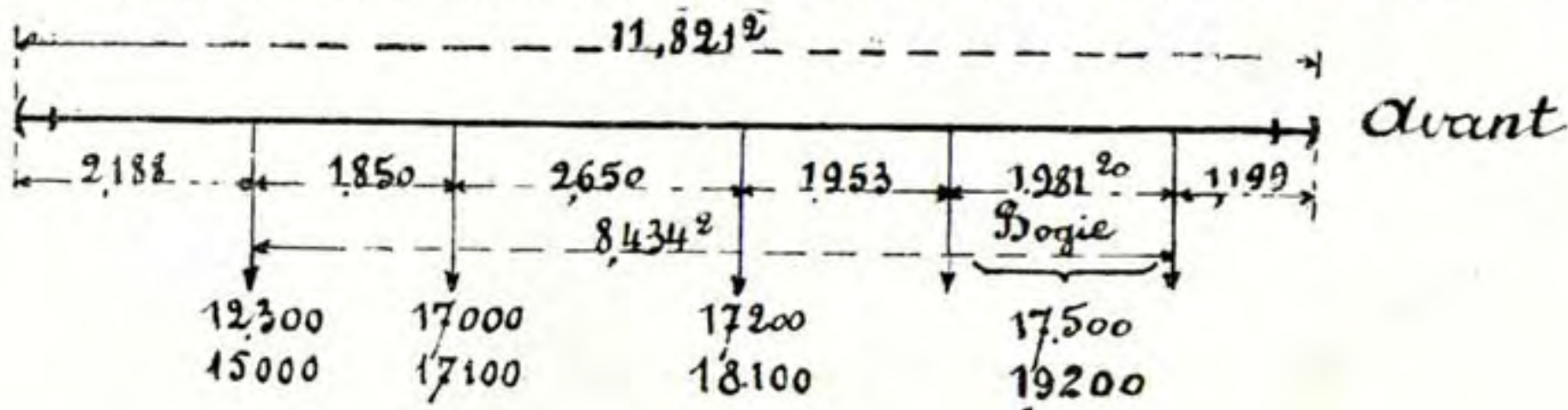
LOCOMOTIVE A VOYAGEURS A 4 ROUES ACCOUPLEES DE 1^m800, TYPE 14.



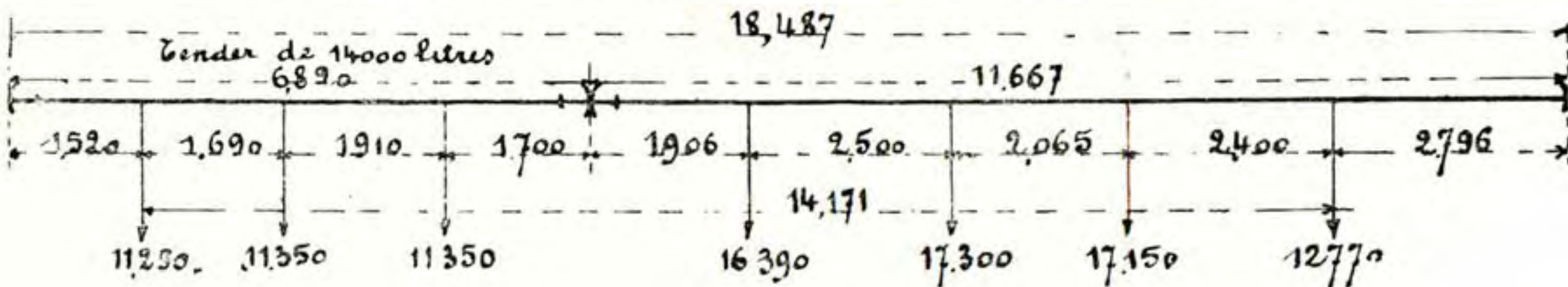
LOCOMOTIVE-TENDER A VOYAGEURS, TYPE 15 A FOYER PROFOND.



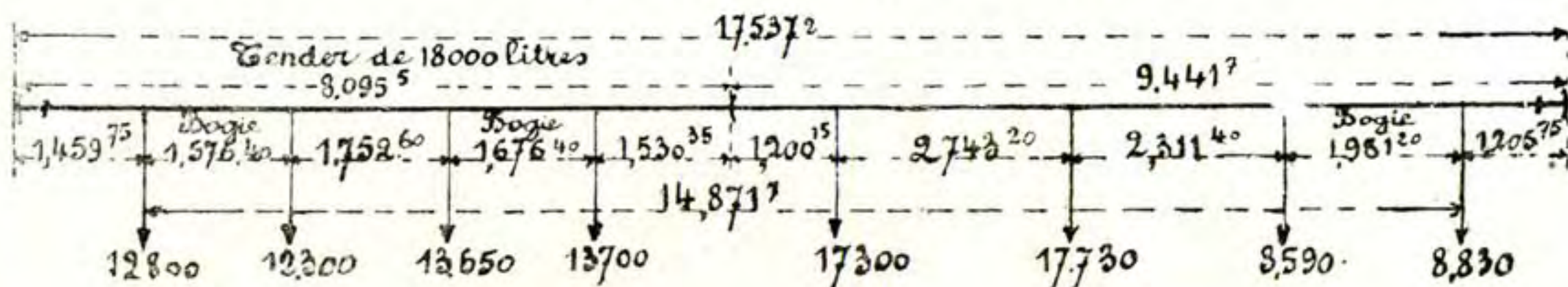
LOCOMOTIVE-TENDER A VOYAGEURS, TYPE 15 A FOYER MI-PROFOND.



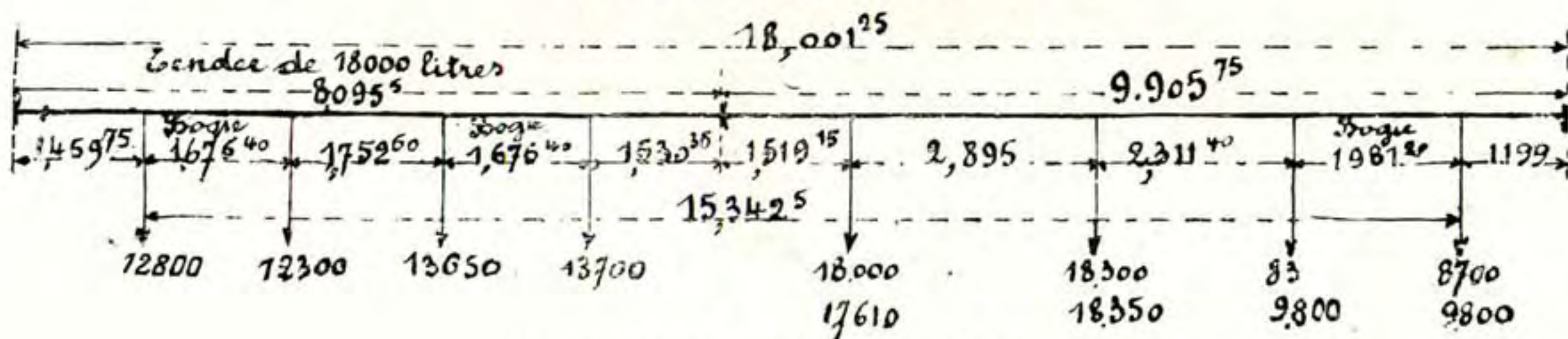
LOCOMOTIVE A VOYAGEURS POUR FORTES RAMPES, TYPE 16.



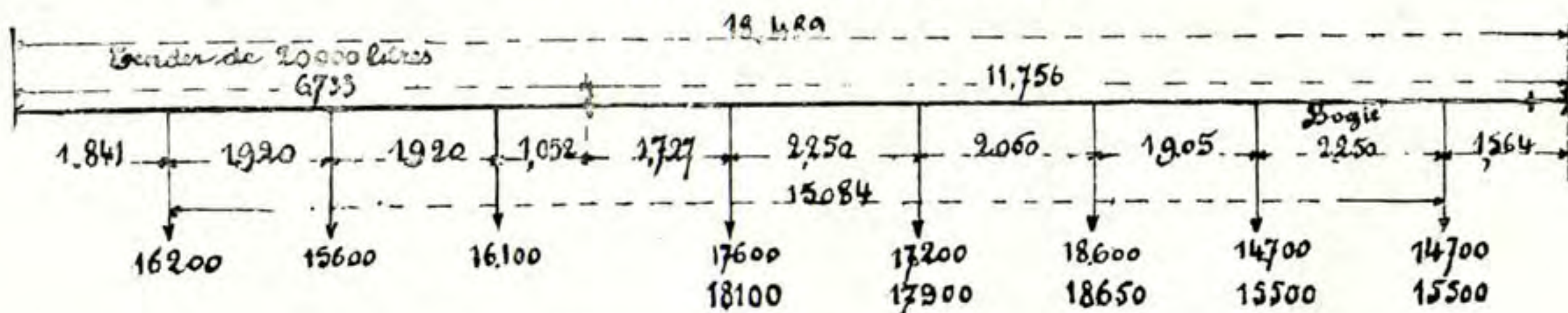
LOCOMOTIVE A VOYAGEURS, TYPE 17.



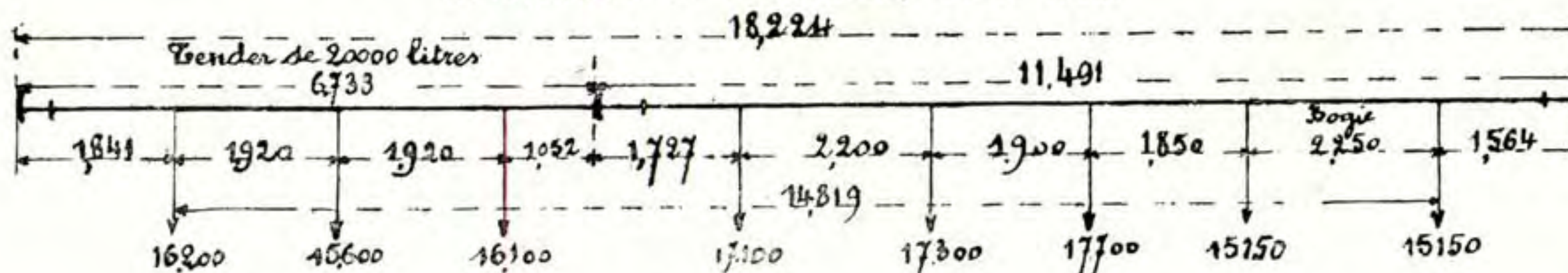
LOCOMOTIVE A VOYAGEURS TYPE 18.



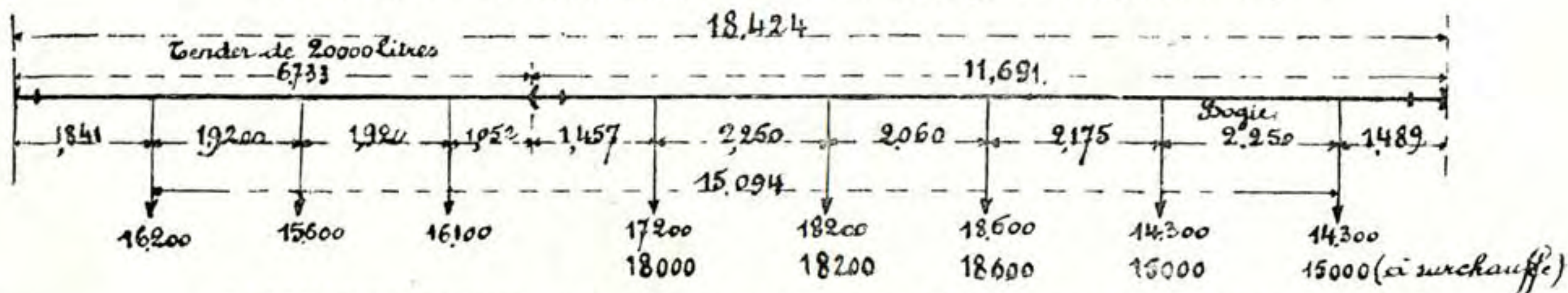
LOCOMOTIVE A VOYAGEURS, TYPE 19.



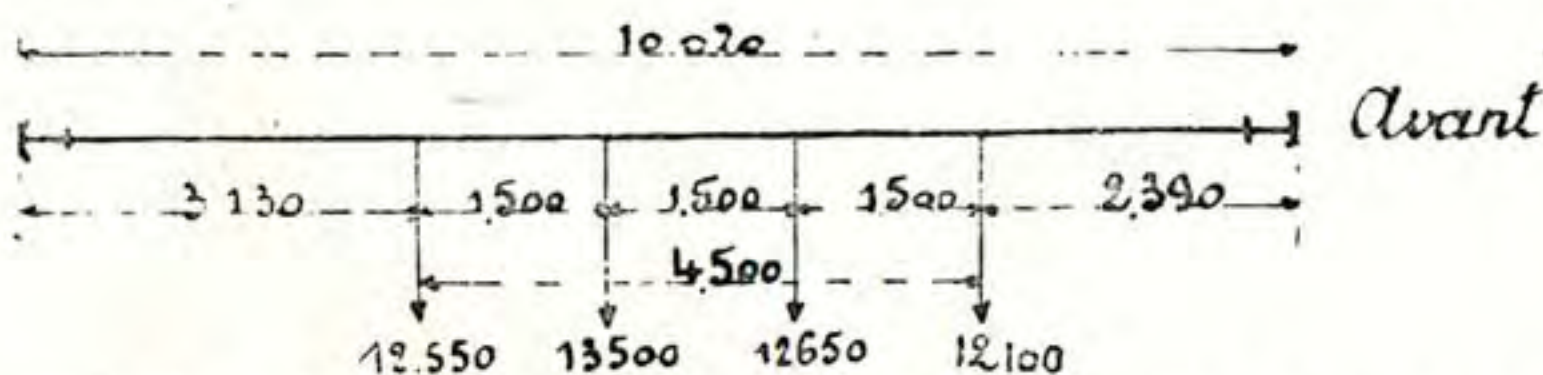
LOCOMOTIVE A VOYAGEURS, TYPE 19 bis.



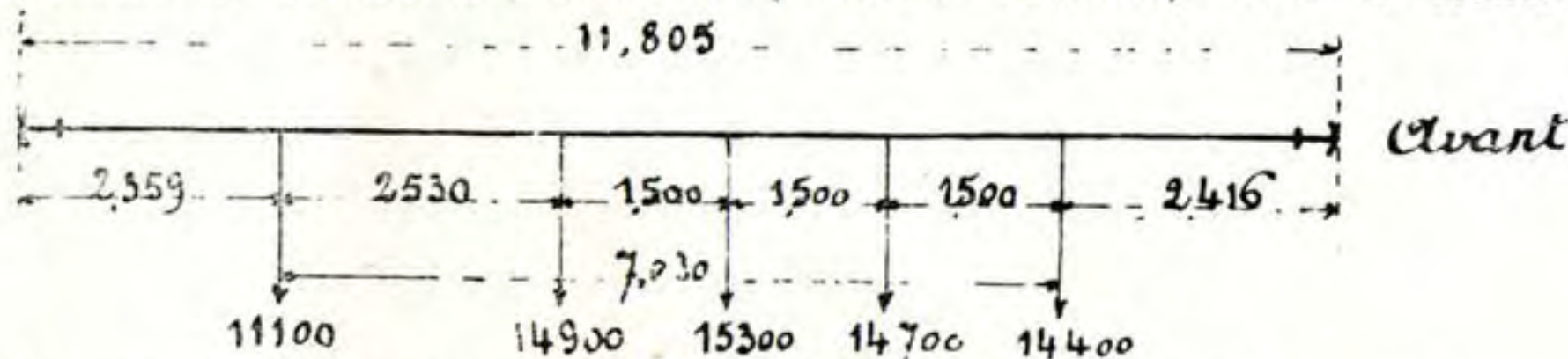
LOCOMOTIVES A VOYAGEURS. Nos 3302 ET 3303 (4 CYLINDRES GAUX).



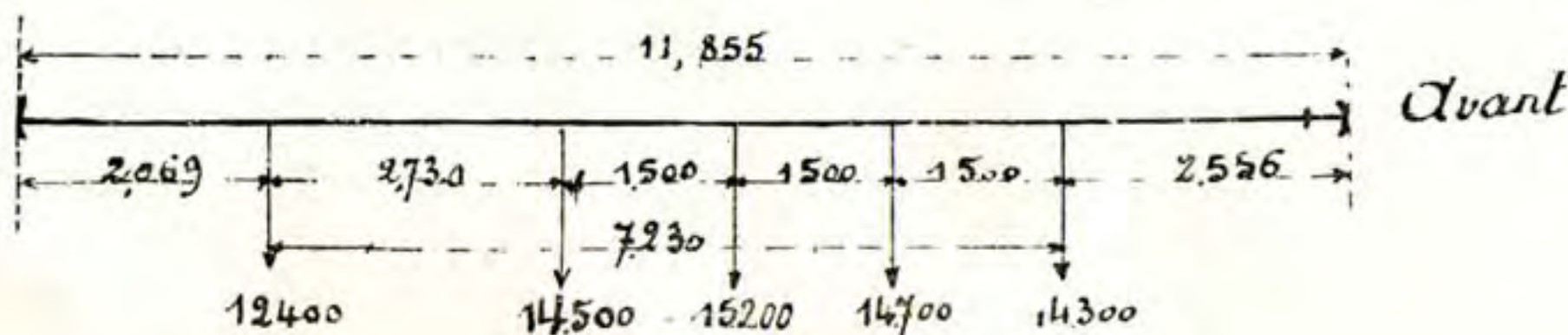
LOCOMOTIVE-TENDER A MARCHANDISES POUR FORTES RAMPES, TYPE 20.



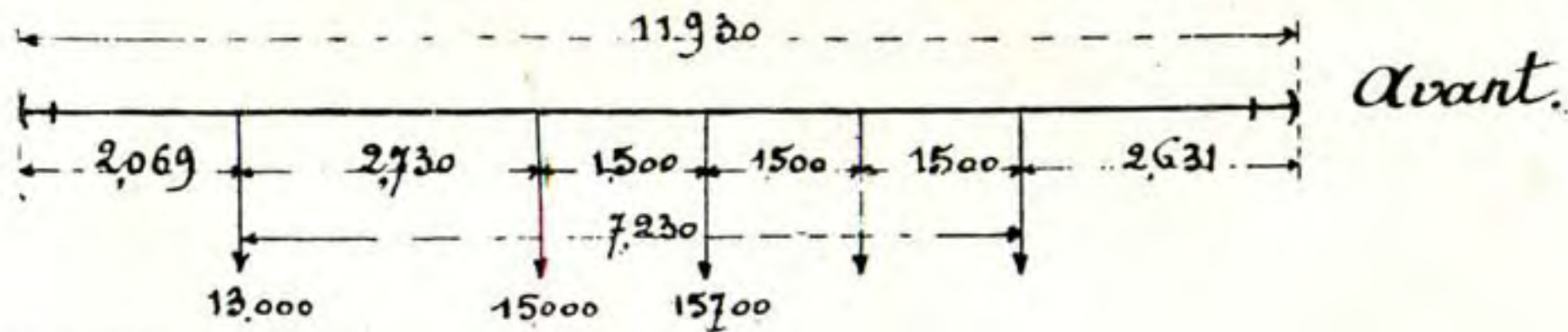
LOCOMOTIVE-TENDER A MARCHANDISES POUR FORTES RAMPES, TYPE 20 MODIFIE N° 171.



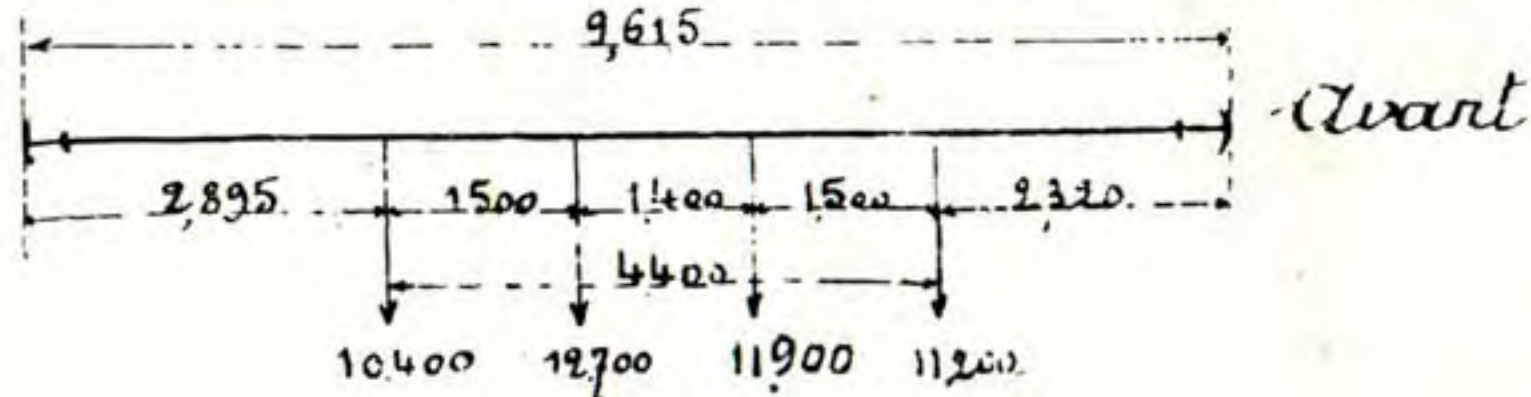
LOCOMOTIVE-TENDER A MARCHANDISES POUR FORTES RAMPES, TYPE 20 TRANSFORME N° 712.



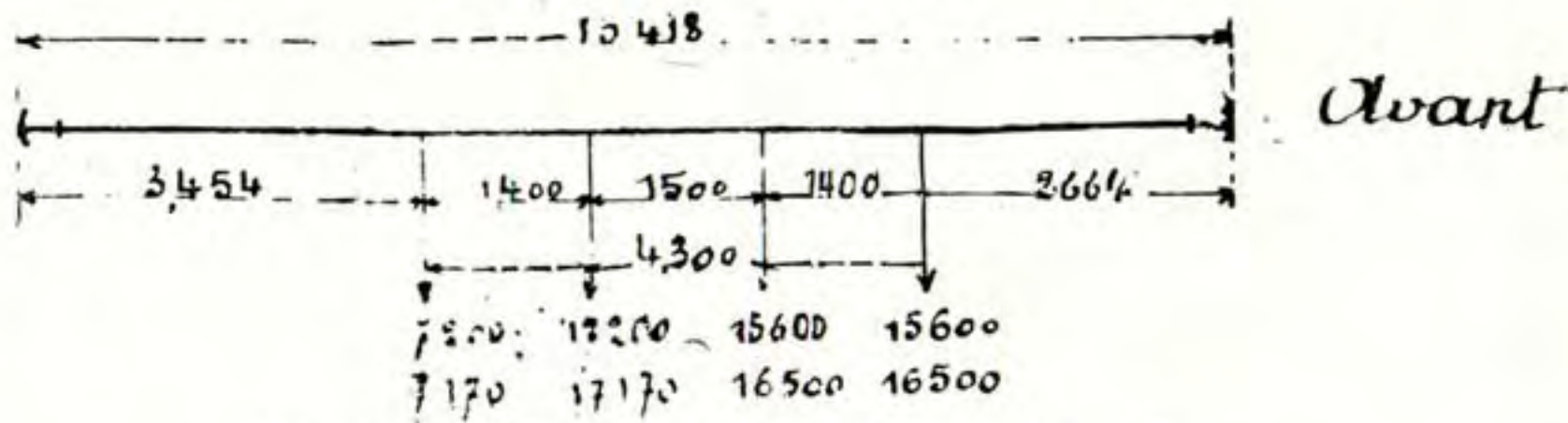
LOCOMOTIVE-TENDER A MARCHANDISES « LE CINQUANTENAIRE » N° 340.



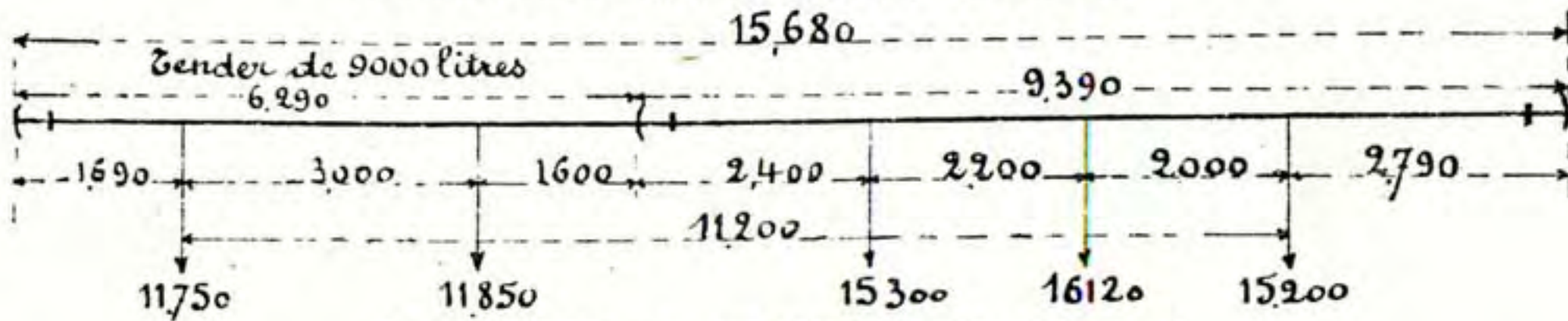
LOCOMOTIVE-TENDER A MARCHANDISES A 8 ROUES ACCOUPLEES DE 1^m326, TYPE 22



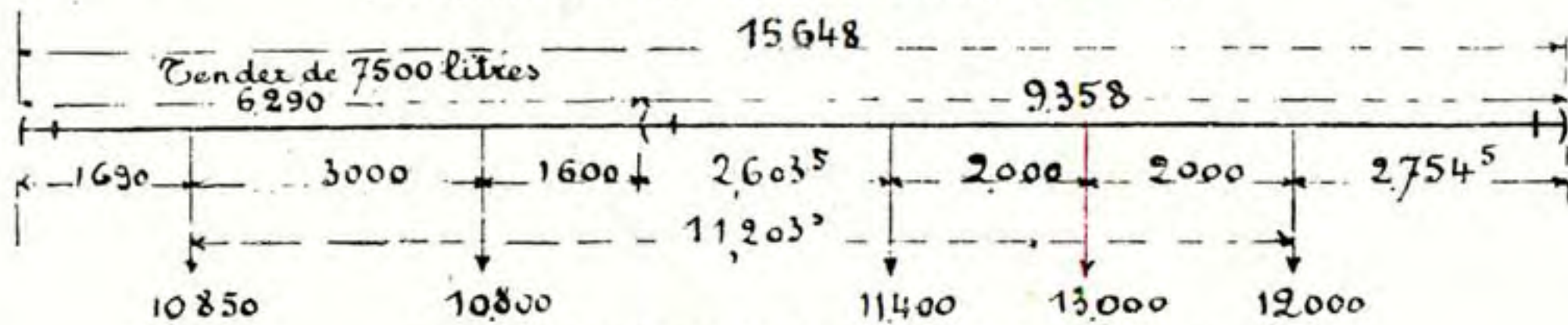
LOCOMOTIVE-TENDER, TYPE 23.



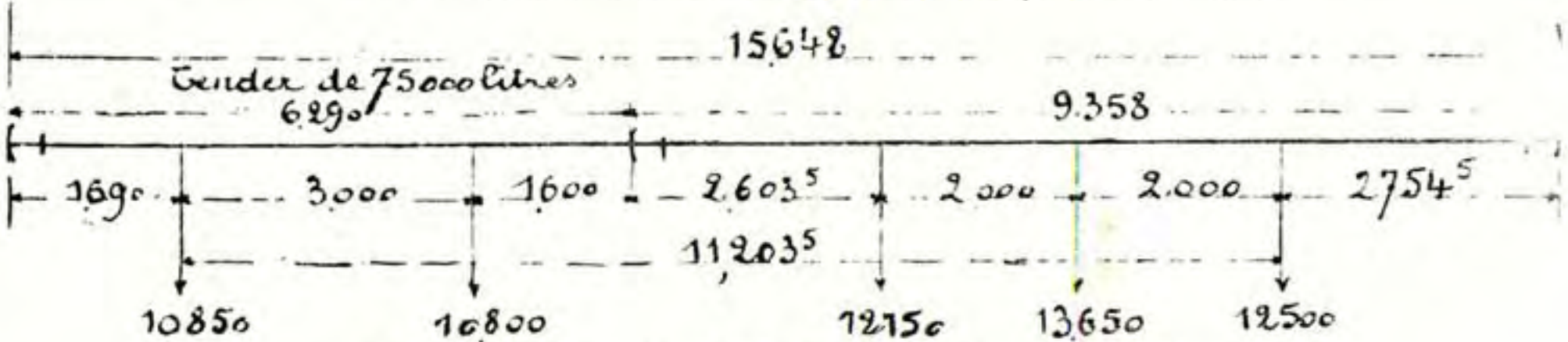
LOCOMOTIVE A MARCHANDISES, TYPE 25.



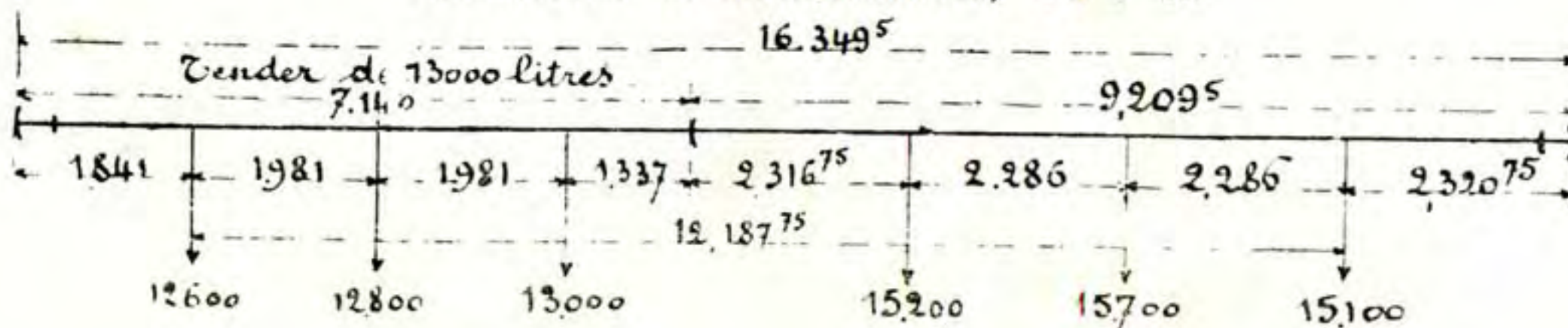
LOCOMOTIVE A MARCHANDISES, TYPE 28.



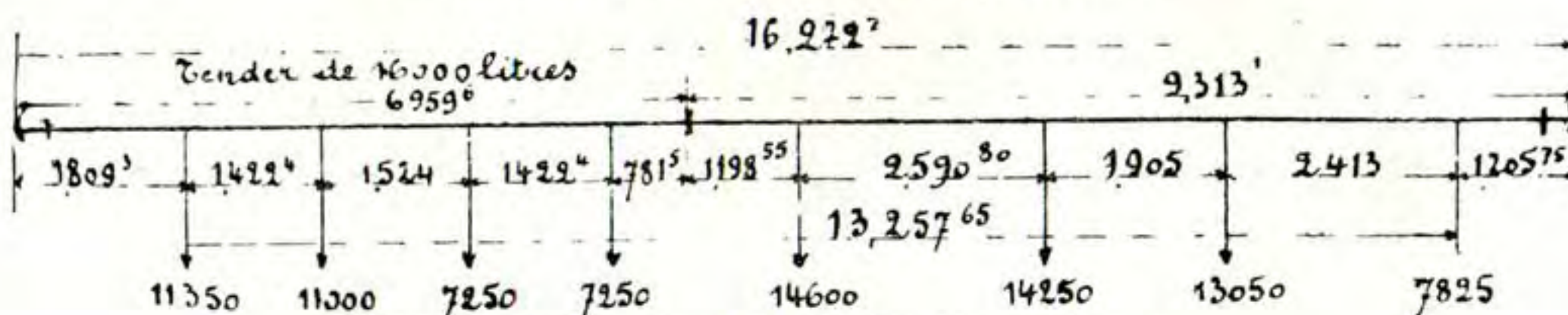
LOCOMOTIVES A MARCHANDISES, TYPE 29.



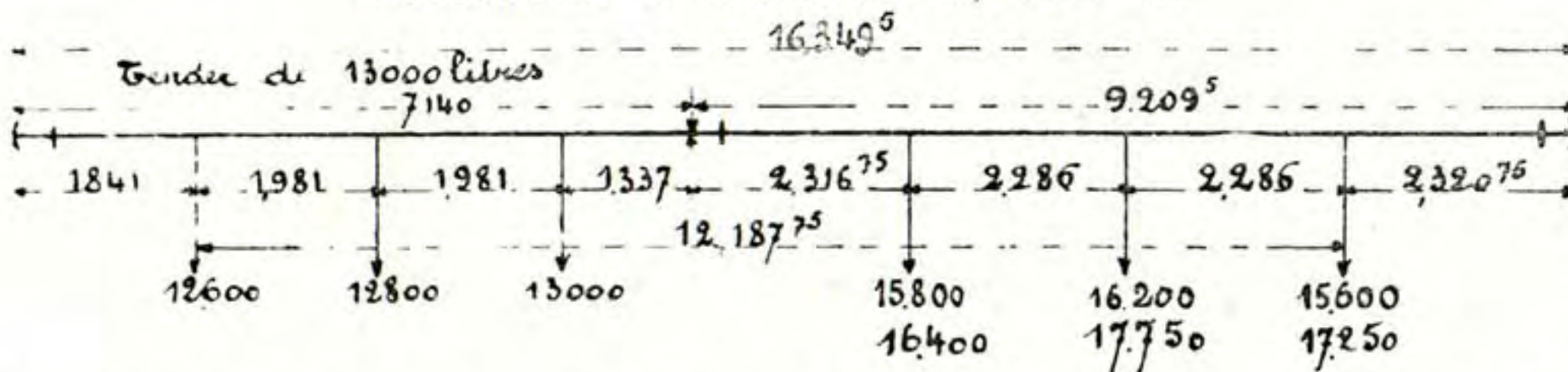
LOCOMOTIVE A MARCHANDISES, TYPE 30.



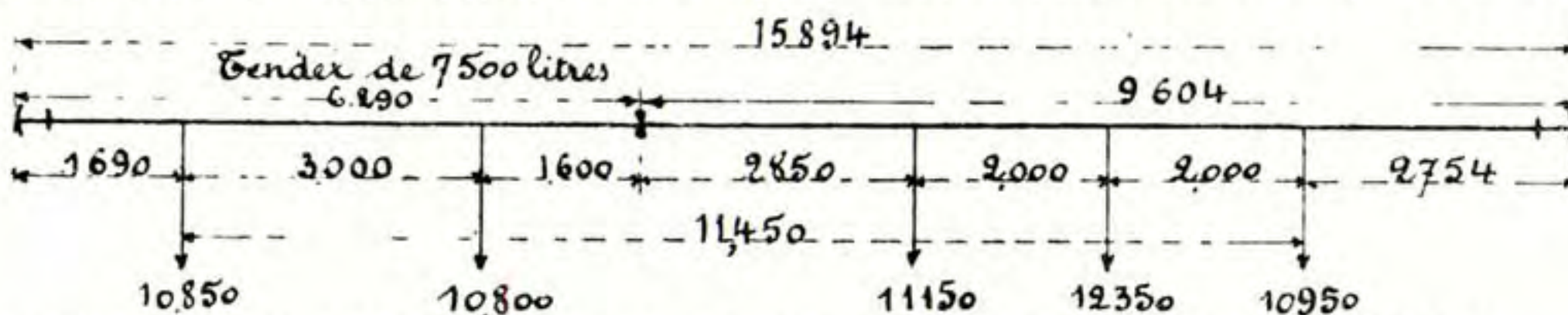
LOCOMOTIVE A MARCHANDISES, TYPE 31.



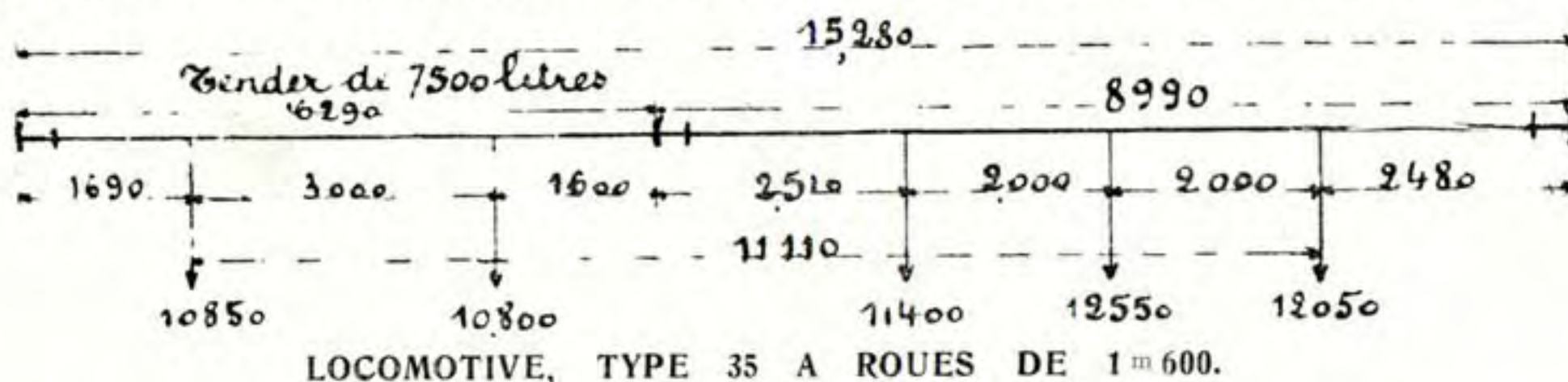
LOCOMOTIVE A MARCHANDISES, TYPE 32.



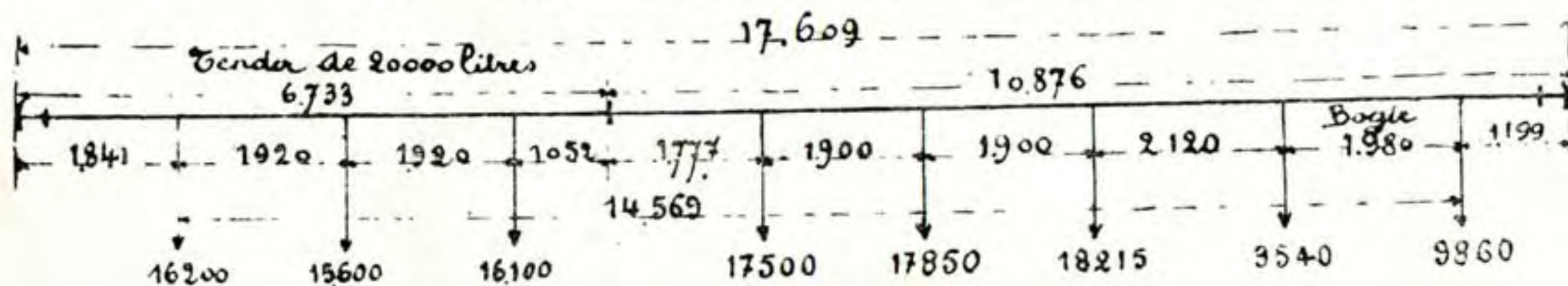
LOCOMOTIVE A MARCHANDISES A 6 ROUES ACCOUPLEES DE 1^m450, TYPE 33.



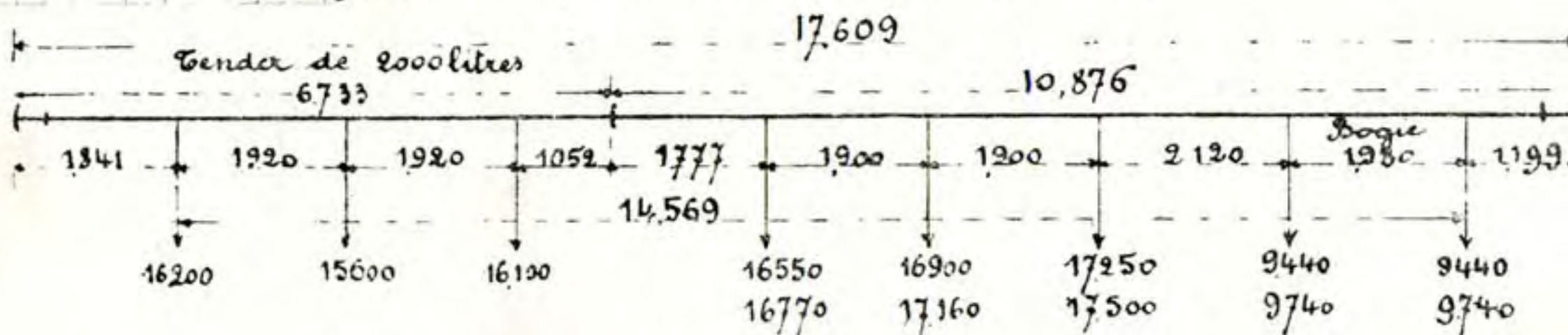
LOCOMOTIVE A MARCHANDISES A 6 ROUES ACCOUPLEES DE 1^m350, TYPE 34.



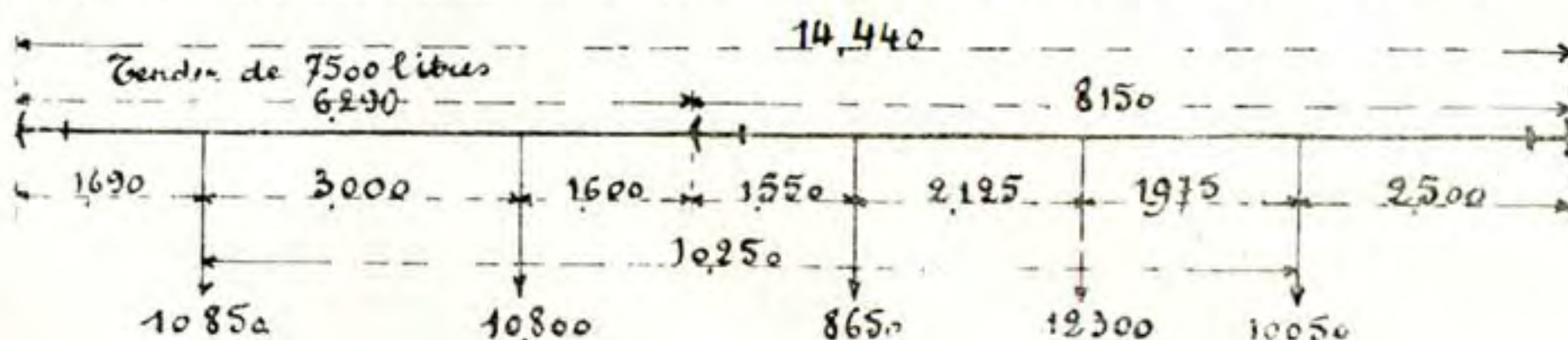
LOCOMOTIVE, TYPE 35 A ROUES DE 1^m600.



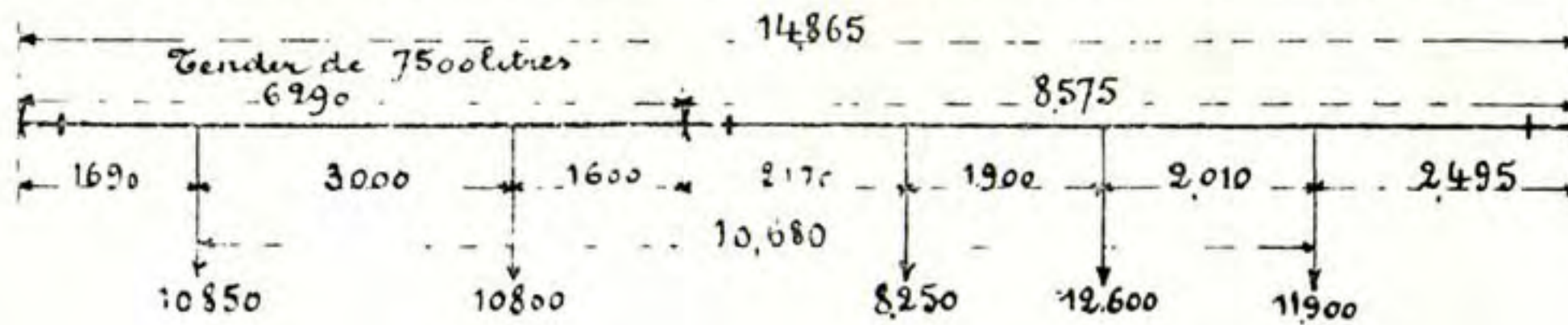
LOCOMOTIVE, TYPE 36 A ROUES DE 1^m700.



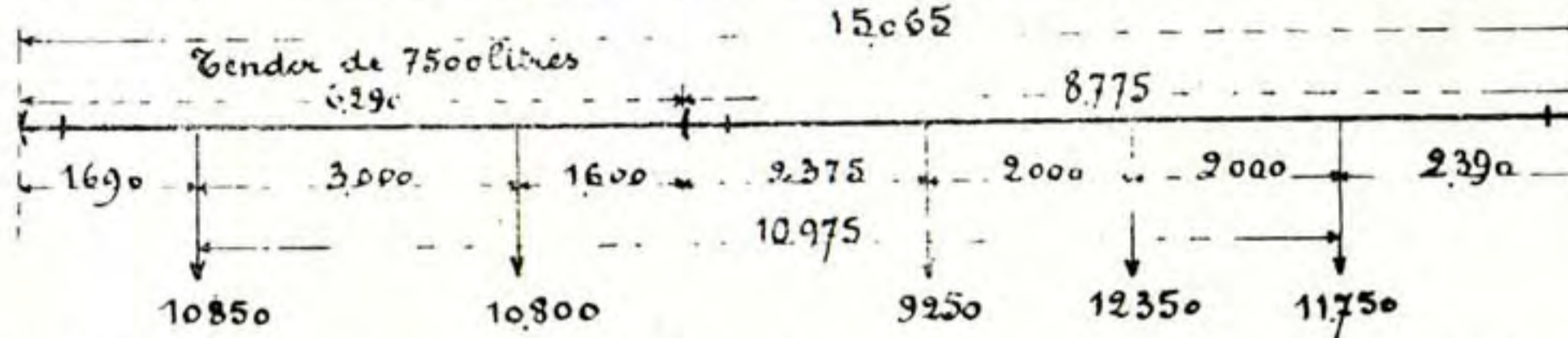
LOCOMOTIVE A MARCHANDISES A 6 ROUES ACCOUPLEES DE 1^m300, TYPE 38.



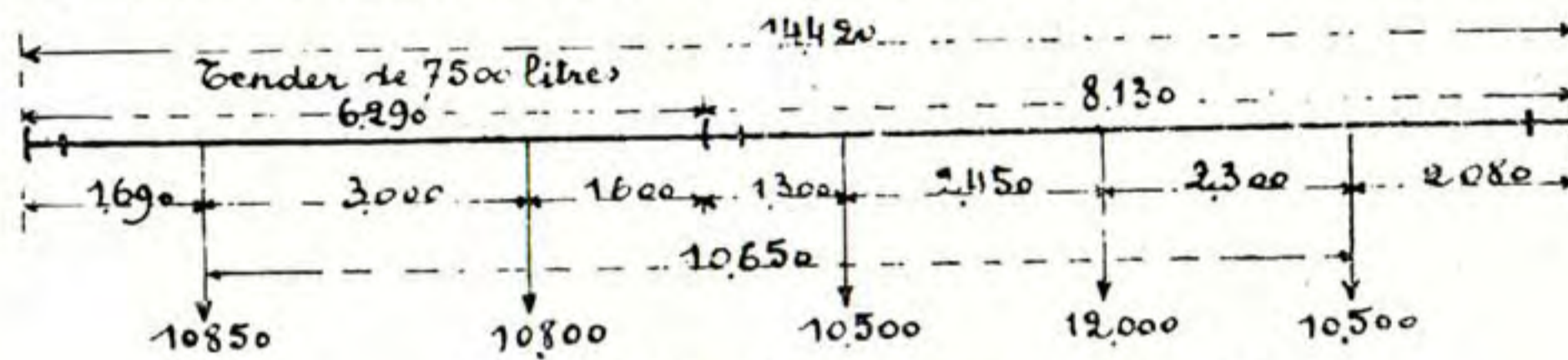
LOCOMOTIVE A MARCHANDISES A 6 ROUES ACCOUPLEES DE 1^m 450, TYPE 40



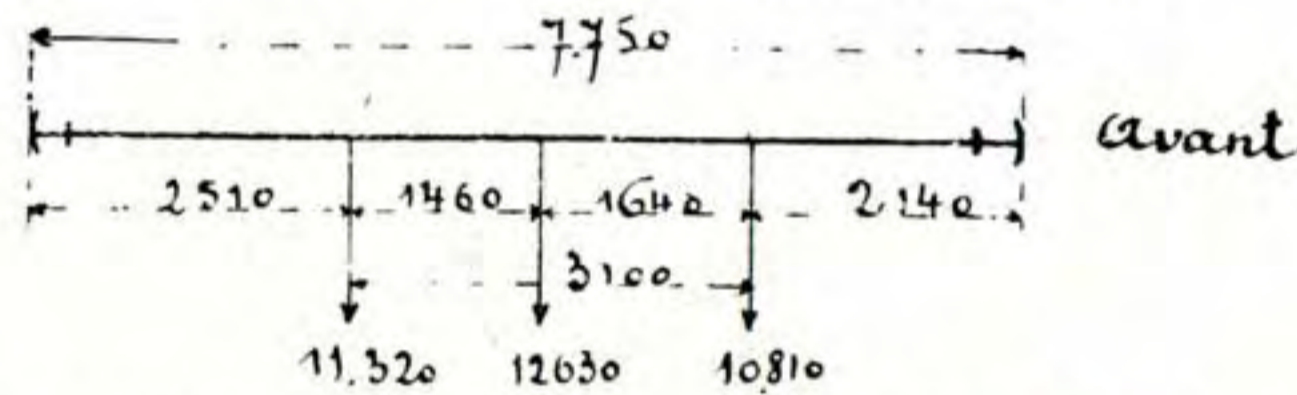
LOCOMOTIVE A MARCHANDISES A 6 ROUES ACCOUPLEES DE 1^m 400, TYPE 41.



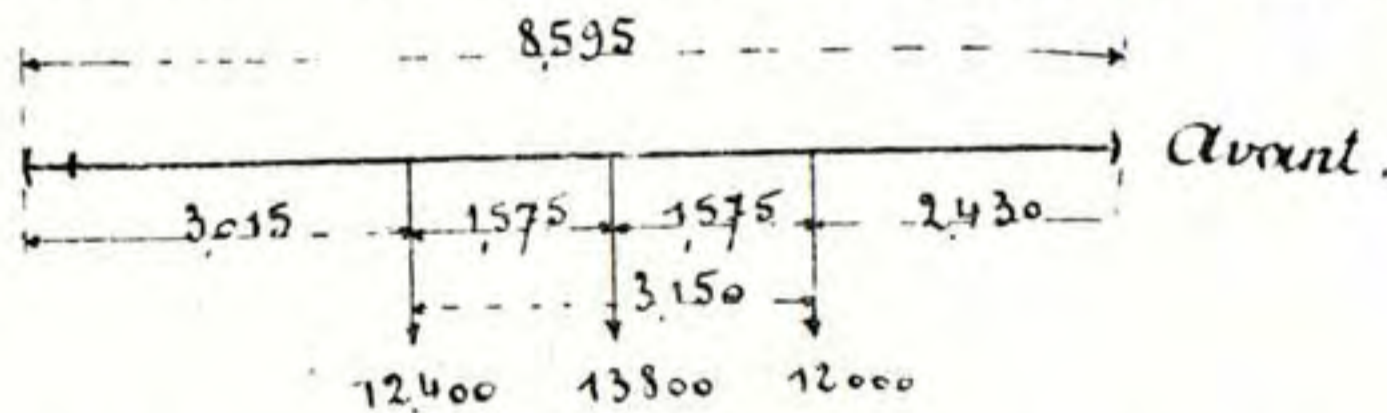
LOCOMOTIVE A MARCHANDISES A 6 ROUES ACCOUPLEES DE 1^m 541, TYPE 42.



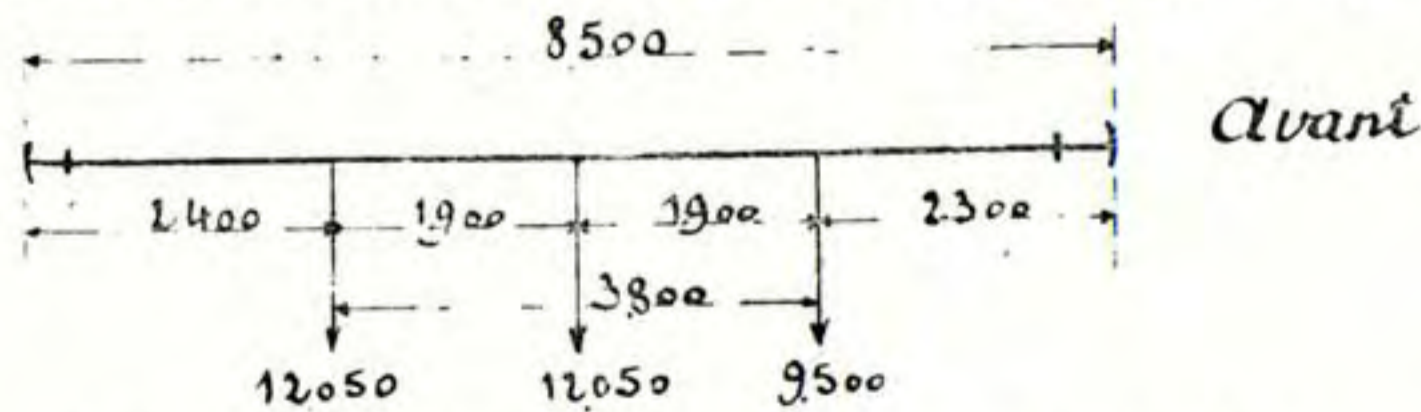
LOCOMOTIVE DE MANŒUVRE, TYPE 51.



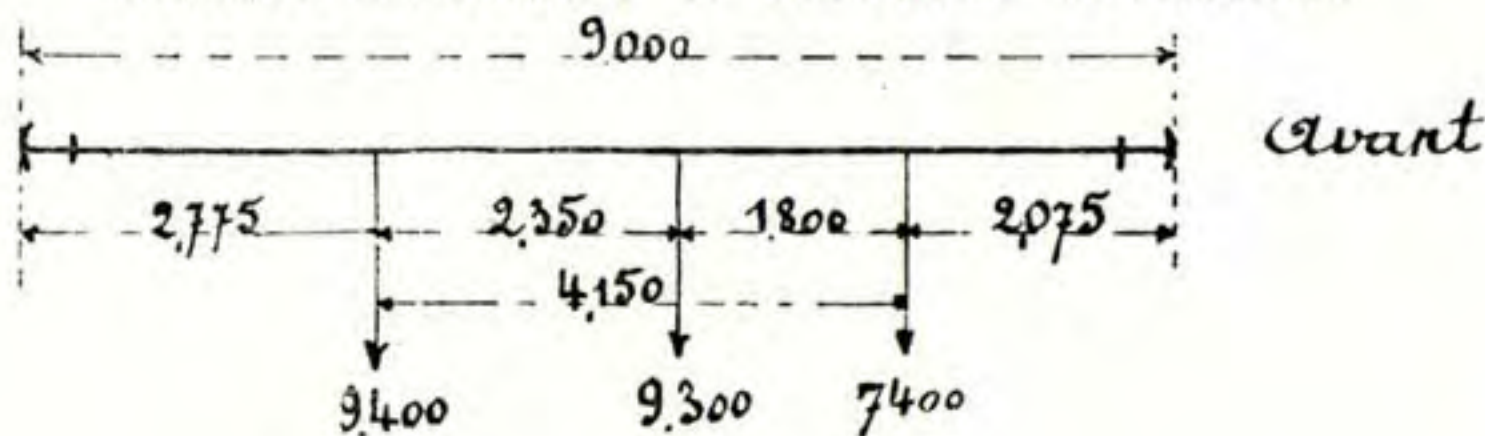
LOCOMOTIVE DE MANŒUVRE A 6 ROUES ACCOUPLEES DE 1^m 450, TYPE 52.



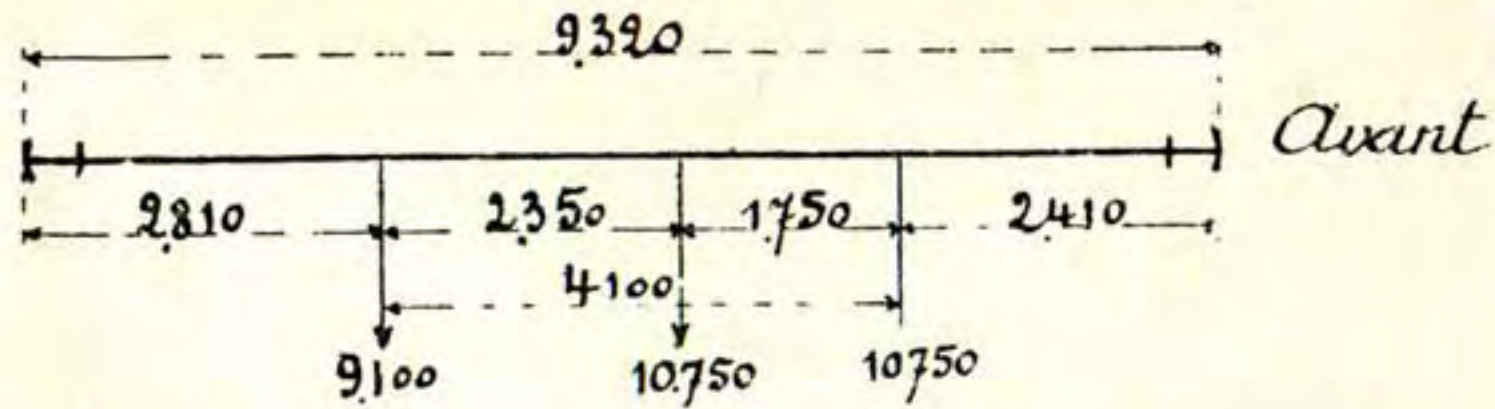
LOCOMOTIVE DE MANŒUVRE A 6 ROUES ACCOUPLEES DE 1^m 270, TYPE 55.



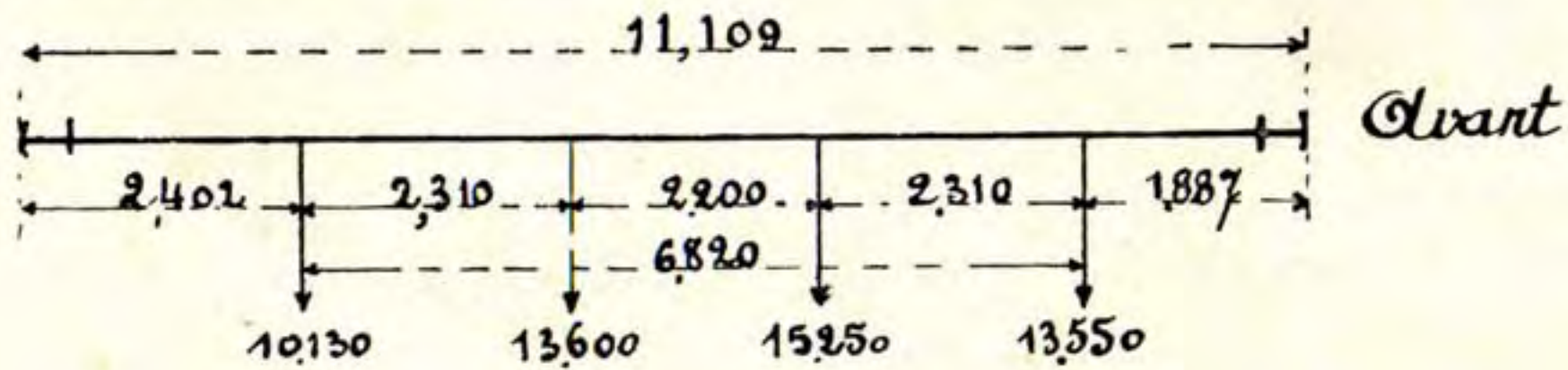
LOCOMOTIVE-FOURGON A CYLINDRES INTERIEURS.



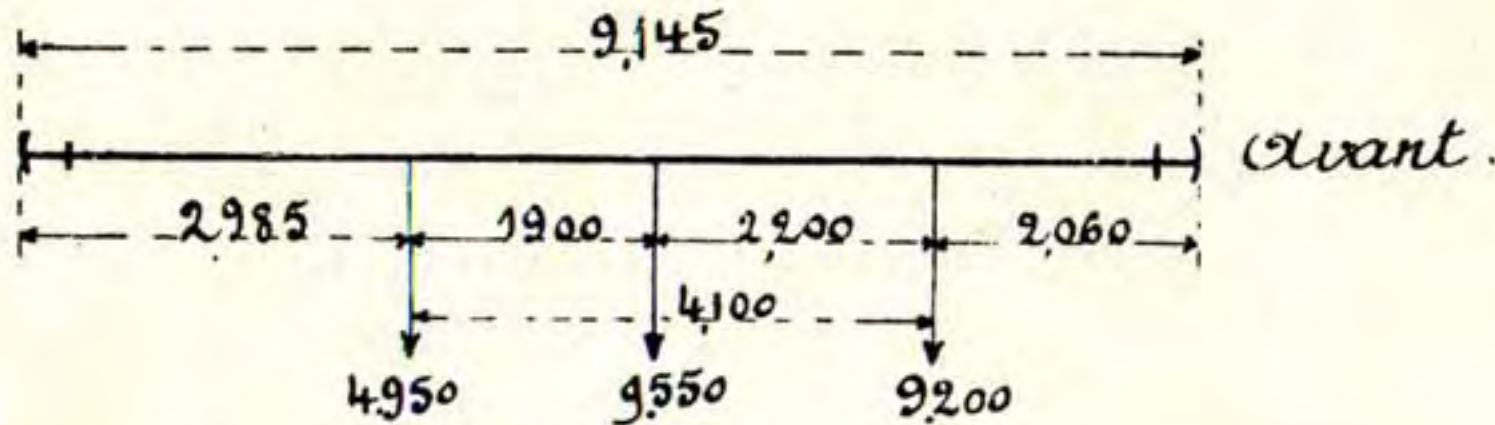
LOCOMOTIVE-FOURGON A 4 ROUES ACCOUPLEES DE 1^m 200 A CYLINDRES EXTERIEURS.



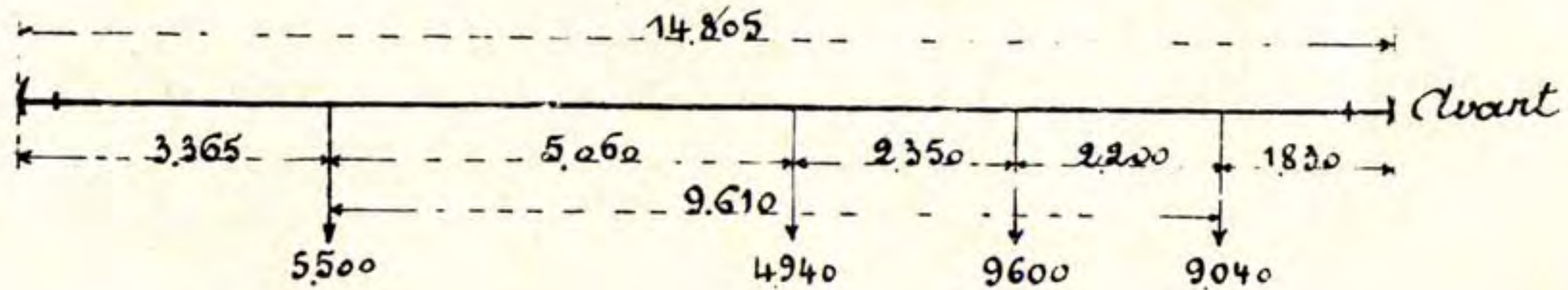
LOCOMOTIVE-TENDER A VOYAGEURS A 4 ROUES ACCOUPLEES DE 2^m 000 N^o 1214.



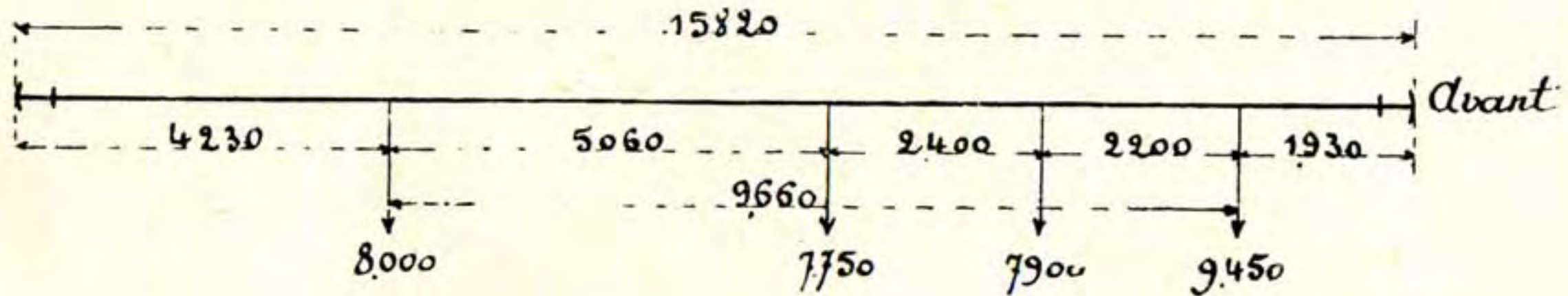
VOITURE A VAPEUR A 1 CLASSE.



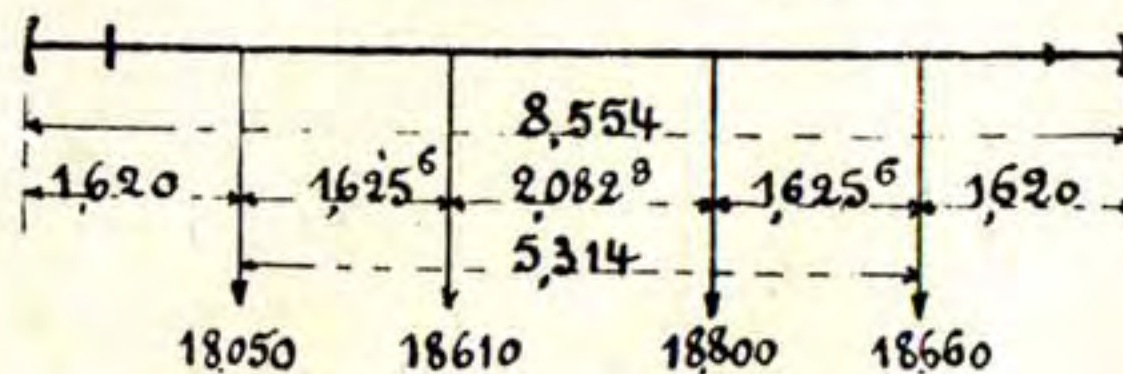
VOITURE A VAPEUR A 2 CLASSES A CYLINDRES INTERIEURS.



VOITURE A VAPEUR A 2 CLASSES A CYLINDRES EXTERIEURS.



GRUE A VAPEUR DE 68 TONNES.



Société nationale des chemins de fer vicinaux

La Société nationale des chemins de fer vicinaux a été créée par le gouvernement en vertu de la loi du 28 mai 1884, modifiée et complétée par celle du 24 juin 1885. Cette société a pour but l'établissement des chemins de fer vicinaux dans le royaume de Belgique et éventuellement, leur prolongement sur le territoire étranger. Nul autre que la Société ne peut, en général, obtenir la concession de vicinaux. Toutefois ceux-ci peuvent être concédés à d'autres sociétés ou à des particuliers, si dans le délai d'une année de leur demande de concession, la Société Nationale n'a point fait semblable demande pour elle-même et si elle n'a pas exécuté la ligne dans le délai qui aura été fixé par le gouvernement. La durée de la société, comme celle des concessions qui lui sont accordées, est illimitée.

L'établissement des lignes vicinales a lieu, en général, sur les chemins existants de l'Etat, des provinces et des communes. Les acquisitions de terrains nécessaires en dehors de la voirie, sont faites au nom de l'Etat. La Société Nationale n'est assujettie par les provinces et les communes à aucune redevance du chef de concessions qu'elles a obtenues. Elle est affranchie de toutes imposition, taxe ou redevance au profit des provinces ou des communes, en ce qui concerne les immeubles ou objets affectés directement à la construction ou à l'exploitation des chemins de fer vicinaux.

Les chemins de fer vicinaux desservent des centres populeux et des régions industrielles ou agricoles. Desservant les intérêts locaux et de voisinage, les lignes vicinales mettent en relation des agglomérations, des villes, des communes et des hameaux en les reliant aux chemins de fer d'intérêt général dont elles sont d'ordinaire les affluents.

Les lignes concédées à la Société Nationale à la date du 31 décembre 1908 constituent un réseau de 4.178.93 kilomètres.

3.652.33 kilomètres — 144 lignes sont à l'écartement de 1 m 000.

489.69 kilomètres — 13 lignes sont à l'écartement de 1 m 067.

36.91 kilomètres — 3 lignes sont à l'écartement de 1 m 435.

Les lignes et sections de lignes ouvertes au service public sont au nombre de 137, mesurant 3.335.95 kilomètres dont 200 kilomètres environ sont exploités à l'électricité et le restant à la vapeur.

LOCOMOTIVES DES VICINAUX BELGES

La société nationale des chemins de fer vicinaux possède actuellement 597 locomotives. Ces locomotives sont évidemment moins puissantes que celles des lignes de l'Etat, elles se subdivisent comme suit :

Locomotives de : 12 1/2 tonnes — 14 t. — 15 1/2 de 1885 à 1891 — 19 1/2 t. — 22 t. — 23 t. — 24 t. à roues de 0.850, 24 t. à roues de 0.832 — 15 1/2 t. de 1891 à 1896 — 16 1/2 t. de 1896 — de 16 t. et de 23 1/2 t.

Le type de 15 1/2 tonnes à vide est très recommandable pour les services ordinaires et les types plus lourds le sont pour le service des trains pondéreux sur les lignes accidentées.

Toutes les machines ont leur mouvement renfermé dans des boîtes en tôle pour les garantir de la poussière et

ne pas effrayer les animaux pendant la marche. Elles ont une plate forme à l'avant et à l'arrière avec double commande de mise en marche, freins et signaux.

Les locomotives de 16 tonnes et de 23 1/2 tonnes, sont à mouvement découvert. Elles ont été mises en service en 1905.

Les locomotives de la Société nationale des chemins de fer vicinaux sont du type dit « Locomotives-tenders » Ces machines à trois essieux accouplés et par conséquent à adhérence totale sont à écartement de un mètre.

Quelques unes ont un écartement de 1 m 067 pour les lignes se raccordant au réseau néerlandais et d'autres sont à écartement normal de 1 m 432 pour trois lignes, 36 kilomètres à cet écartement.

Comme nous le disons plus haut ces locomotives-tenders sont construites pour pouvoir être retournées ; un changement de marche se trouve à chaque extrémité de la machine, un levier de commande du modérateur et une manivelle de frein. Quand la machine est attelée au train, le machiniste se trouve sur la plate forme d'avant et le chauffeur sur la plate forme d'arrière.

La distribution par tiroir est à changement de marche du système Walschaerts :

Le cylindre et le mécanisme sont extérieurs et sont protégés par des panneaux mobiles.

Les soutes à eau et à combustibles sont placées aux deux côtés de la chaudière.

Une tôle formant toiture recouvre la locomotive sur toute sa longueur et protège avec les paravents vitrés le machiniste et le chauffeur.

Un tampon central de choc unique est établi aux deux extrémités de la locomotive et l'attelage par tendeurs est placé en dessous de l'axe du tampon.

Les machines de la Société nationale diffèrent très peu les unes des autres étant presque toutes du même type de construction, néanmoins nous donnons ci-après les dimensions principales de chacun des types.

Locomotive de 12 1/2 tonnes.

Diamètre des cylindres	0.230
Course des pistons	0.360
Nombre de roues accouplées	6
Diamètre des roues	0.832
Ecartement des bandages	0.945
Longueur extérieure des traverses de tête	4.650
Largeur totale	2.074
Surface de chauffe au foyer	3.100
Surface de chauffe dans les tubes	15.720
Surface de chauffe totale	18.820
Tubes : nombre	103
diamètre intérieur	0.035
longueur entre les plaques	1.389
Foyer : Hauteur du ciel au dessus de la grille	0.690
Grilles : longueur	0.830
largeur	0.920
Surface	0.700
Diamètre du corps cylindrique	0.654
Longueur de corps cylindrique	0.900
Epaisseur de la tôle	1.335
Hauteur de l'axe au dessus du rail	0.013
Hauteur de la cheminée	1.255
Capacité totale de la chaudière	3.046
Volume d'eau avec 10 centim. au dessus du ciel	1.500
Volume de la chambre de vapeur	0.950
	0.550

Longueur totale de la chaudière	2.870
Timbre	10
Capacité des soutes à eau	litres 1500
Capacité des soutes à charbon	kg. 500
Effort de traction	kg. 1785

Locomotive de 14 tonnes.

Diamètre des cylindres	0.260
Course des pistons	0.360
Nombre de roues accouplées	6
Diamètre des roues	0.832
Ecartement des bandages	0.945
Longueur extérieure des traverses de tête	4.652
Largeur totale	2.489
Surface de chauffe au foyer	3.040
Surface de chauffe dans les tubes	15.560
Surface de chauffe totale	18.600
Tubes : nombre	103
diamètre intérieur	0.035
longueur entre les plaques	1.390
Foyer : Hauteur du ciel au dessus de la grille	0.700
Grilles : longueur	0.932
largeur	0.700
Surface	0.640
Diamètre du corps cylindrique	0.900
Longueur de corps cylindrique	1.330
Épaisseur de la tôle	0.013
Hauteur de l'axe au dessus du rail	1.256
Hauteur de la cheminée	3.070
Capacité totale de la chaudière	1.200
Volume d'eau avec 10 centim. au dessus du ciel	0.650
Volume de la chambre de vapeur	0.550
Longueur totale de la chaudière	2.870
Timbre	12
Capacité des soutes à eau	1.500
Capacité des soutes à charbon	0.500
Effort de traction	2105

Locomotive-tender de 15 1/2 tonnes, de 1885 à 1891.

Diamètre des cylindres	0.280
Course des pistons	0.360
Nombre de roues accouplées	6
Diamètre des roues	0.832
Ecartement des bandages	0.945
Longueur extérieure des traverses de tête	5.250
Largeur totale	2.275
Surface de chauffe au foyer	4.000
Surface de chauffe dans les tubes	24.460
Surface de chauffe totale	28.460
Tubes : nombre	160
diamètre intérieur	0.035
longueur entre les plaques	1.390
Foyer : Hauteur du ciel au dessus de la grille	0.840
Grilles : longueur	1.027
largeur	0.704
Surface	0.723
Diamètre du corps cylindrique	1.030
Longueur de corps cylindrique	1.617
Épaisseur de la tôle	0.013
Hauteur de l'axe au dessus du rail	1.256
Hauteur de la cheminée	3.070
Capacité totale de la chaudière	1.200
Volume d'eau avec 10 centim. au dessus du ciel	0.650
Volume de la chambre de vapeur	0.550
Longueur totale de la chaudière	2.870
Timbre	12
Capacité des soutes à eau	1.500
Capacité des soutes à charbon	0.500
Effort de traction	2105

Longueur de corps cylindrique	1.617
Épaisseur de la tôle	0.0115
Hauteur de l'axe au dessus du rail	1.406
Hauteur de la cheminée	3.060
Capacité totale de la chaudière	1.800
Volume d'eau avec 10 centim. au dessus du ciel	1.000
Volume de la chambre de vapeur	0.800
Longueur totale de la chaudière	3.176
Timbre	10
Capacité des soutes à eau	2.000
Capacité des soutes à charbon	0.650
Effort de traction	2205

Locomotive-tender de 19 1/2 tonnes.

Diamètre des cylindres	0.350
Course des pistons	0.360
Nombre de roues accouplées	6
Diamètre des roues	0.830
Ecartement des bandages	0.945
Longueur extérieure des traverses de tête	5.400
Largeur totale	2.446
Surface de chauffe au foyer	4.360
Surface de chauffe dans les tubes	30.000
Surface de chauffe totale	34.360
Tubes : nombre	160
diamètre intérieur	0.035
longueur entre les plaques	1.710
Foyer : Hauteur du ciel au dessus de la grille	0.840
Grilles : longueur	1.115
largeur	0.704
Surface	0.785
Diamètre du corps cylindrique	1.030
Longueur de corps cylindrique	1.745
Épaisseur de la tôle	1.745
Hauteur de l'axe au dessus du rail	0.013
Hauteur de la cheminée	1.520
Capacité totale de la chaudière	3.270
Volume d'eau avec 10 centim. au dessus du ciel	1.900
Volume de la chambre de vapeur	1.100
Longueur totale de la chaudière	0.800
Timbre	3.516
Capacité des soutes à eau	12
Capacité des soutes à charbon	2.380
Effort de traction	0.800
	4095

Locomotive-tender de 23 tonnes.

Diamètre des cylindres	0.320
Course des pistons	0.400
Nombre de roues accouplées	6
Diamètre des roues	0.900
Ecartement des bandages	0.945
Longueur extérieure des traverses de tête	0.945
Largeur totale	5.400
Surface de chauffe au foyer	2.760
Surface de chauffe dans les tubes	4.570
Surface de chauffe totale	33.000
	37.570

Tubes : nombre	162
diamètre intérieur	0.035
longueur entre les plaques	1.800
	0.840
Foyer : Hauteur du ciel au dessus de la grille	1.100
	0.938
Grilles : longueur	1.090
largeur	1.030
Surface	1.747
Diamètre du corps cylindrique	1.030
Longueur de corps cylindrique	1.747
Epaisseur de la tole	0.014
Hauteur de l'axe au dessus du rail	1.875
Hauteur de la cheminée	3.280
Capacité totale de la chaudière	1.980
Volume d'eau avec 10 cent. au dessus du ciel	1.160
Volume de la chambre de vapeur	0.820
Longueur totale de la chaudière	3.680
Timbre	12
Capacité des soutes à eau	2.450
Capacité des soutes à charbon	1.000
Effort de traction	3549

Locomotive-tender de 23 tonnes.

Diamètre des cylindres	0.350
Course des pistons	0.400
Nombre de roues accouplées	6
Diamètre des roues	0.900
Ecartement des bandages	1.300
Longueur extérieure des traverses de tête	5.350
Largeur totale	2.382
Surface de chauffe au foyer	4.900
Surface de chauffe dans les tubes	43.450
Surface de chauffe totale	48.350
Tubes : nombre	141
diamètre intérieur	0.040
longueur entre les plaques	2.450
	0.890
Foyer : Hauteur du ciel au dessus de la grille	1.130
	1.032
Grilles : longueur	1.17
largeur	1.150
Surface	2.460
Diamètre du corps cylindrique	1.150
Longueur de corps cylindrique	2.160
Epaisseur de la tole	0.012
Hauteur de l'axe au dessus du rail	1.550
Hauteur de la cheminée	3.150
Capacité totale de la chaudière	2.900
Volume d'eau avec 10 centim. au dessus du ciel	1.850
Volume de la chambre de vapeur	1.050
Longueur totale de la chaudière	4.350
Timbre	10
Capacité des soutes à eau	2.950
Capacité des soutes à charbon	1.000
Effort de traction	3538

Locomotive-tender de 24 tonnes, à 6 roues accouplées.

Diamètre des cylindres	0.350
Course des pistons	0.360

Nombre de roues accouplées	6
Diamètre des roues	0.850
Ecartement des bandages	0.945
Longueur extérieure des traverses de tête	6.100
Largeur totale	2.545
Surface de chauffe au foyer	5.620
Surface de chauffe dans les tubes	42.020
Surface de chauffe totale	47.640
Tubes : nombre	191
diamètre intérieur	0.035
longueur entre les plaques	2.000
Foyer : Hauteur du ciel au dessus de la grille	0.950
Grilles : longueur	1.358
largeur	0.700
Surface	0.950
Diamètre du corps cylindrique	1.200
Longueur de corps cylindrique	1.864
Epaisseur de la tole	0.0165
Hauteur de l'axe au dessus du rail	1.640
Hauteur de la cheminée	3.670
Capacité totale de la chaudière	3.100
Volume d'eau avec 10 cent. au dessus du ciel	1.685
Volume de la chambre de vapeur	1.115
Longueur totale de la chaudière	1.044
Timbre	12
Capacité des soutes à eau	2000
Capacité des soutes à charbon	905
Effort de traction	4015

**Locomotive-tender de 24 tonnes, à 6 roues accouplées
et 2 roues porteuses.**

Diamètre des cylindres	0.350
Course des pistons	0.360
Nombre de roues accouplées	6
Diamètre des roues	0.832
Ecartement des bandages	0.925
Longueur extérieure des traverses de tête	5.700
Largeur totale	2.480
Surface de chauffe au foyer	5.250
Surface de chauffe dans les tubes	43.850
Surface de chauffe totale	49.100
Tubes : nombre	0.036
diamètre intérieur	194
longueur entre les plaques	2.000
Foyer : Hauteur du ciel au dessus de la grille	0.980
Grilles : longueur	1.186
largeur	1.080
Surface	1.280
Diamètre du corps cylindrique	1.150
Longueur de corps cylindrique	2.061
Epaisseur de la tole	0.915
Hauteur de l'axe au dessus du rail	1.860
Hauteur de la cheminée	3.50
Capacité totale de la chaudière	2.650
Volume d'eau avec 10 centim. au dessus du ciel	1.700
Volume de la chambre de vapeur	0.950
Longueur totale de la chaudière	3.950

Timbre	12
Capacité des soutes à eau	2900
Capacité des soutes à charbon	900
Effort de traction	4134

Locomotive-tender de 15 1/2 tonnes, de 1891 à 1896.

Diamètre des cylindres	0.280
Course des pistons	0.360
Nombre de roues accouplées	6
Diamètre des roues	0.832
Ecartement des bandages	0.945
Longueur extérieure des traverses de tête	5.250
Largeur totale	2.489
Surface de chauffe au foyer	4
Surface de chauffe dans les tubes	27.80
Surface de chauffe totale	31.80
Tubes : nombre	160
diamètre intérieur	0.035
longueur entre les plaques	1.580
Foyer : Hauteur du ciel au dessus de la grille	0.840
Grilles : longueur	1.027
largeur	0.704
Surface	0.723
Diamètre du corps cylindrique	1.030
Longueur de corps cylindrique	1.613
Epaisseur de la tôle	0.0115
Hauteur de l'axe au dessus du rail	1.406
Hauteur de la cheminée	3.200
Capacité totale de la chaudière	1.800
Volume d'eau avec 10 centim. au dessus du ciel	1.060
Volume de la chambre de vapeur	0.800
Longueur totale de la chaudière	3.174
Timbre	10
Capacité des soutes à eau	2000
Capacité des soutes à charbon	650
Effort de traction	2205

Locomotive-tender de 16 1/2 tonnes, de 1896.

Diamètre des cylindres	0.280
Course des pistons	0.360
Nombre de roues accouplées	6
Diamètre des roues	0.832
Ecartement des bandages	0.945
Longueur extérieure des traverses de tête	5.250
Largeur totale	2.200
Surface de chauffe au foyer	4
Surface de chauffe dans les tubes	27.800
Surface de chauffe totale	31.800
Tubes : nombre	160
diamètre intérieur	0.035
longueur entre les plaques	1.580
Foyer : Hauteur du ciel au dessus de la grille	0.840
Grilles : longueur	1.027
largeur	0.701
Surface	0.723
Diamètre du corps cylindrique	1.030
Longueur de corps cylindrique	1.617
Epaisseur de la tôle	0.013

Hauteur de l'axe au dessus du rail	1.406
Hauteur de la cheminée	3.200
Capacité totale de la chaudière	1.800
Volume d'eau avec 10 centim. au dessus du ciel	1.000
Volume de la chambre de vapeur	0.800
Longueur totale de la chaudière	3.176
Timbre	12
Capacité des soutes à eau	2.000
Capacité des soutes à charbon	650
Effort de traction	2646

Locomotive-tender de 16 tonnes, à mouvement découvert.

Diamètre des cylindres	0.280
Course des pistons	0.380
Nombre de roues accouplées	6
Diamètre des roues	0.832
Ecartement des bandages	0.945
Longueur extérieure des traverses de tête	5.078
Largeur totale	2.600
Surface de chauffe au foyer	3.480
Surface de chauffe dans les tubes	32.950
Surface de chauffe totale	36.430
Tubes : nombre	123
diamètre intérieur	0.041
longueur entre les plaques	2.080
Foyer : Hauteur du ciel au dessus de la grille	0.850
Grilles : longueur	1.019
largeur	0.782
Surface	0.760
Diamètre du corps cylindrique	1.000
Longueur de corps cylindrique	2.000
Epaisseur de la tôle	0.013
Hauteur de l'axe au dessus du rail	1.696
Hauteur de la cheminée	3.200
Capacité totale de la chaudière	1.800
Volume d'eau avec 10 centim. au dessus du ciel	1.000
Volume de la chambre de vapeur	0.800
Longueur totale de la chaudière	3.850
Timbre	12
Capacité des soutes à eau	2000
Capacité des soutes à charbon	500
Effort de traction	2793

Locomotive-tender de 23 1/2 tonnes, à mouvement découvert.

Diamètre des cylindres	0.360
Course des pistons	0.450
Nombre de roues accouplées	6
Diamètre des roues	1.000
Ecartement des bandages	0.935
Longueur extérieure des traverses de tête	6.724
Largeur totale	2.600
Surface de chauffe au foyer	5.500
Surface de chauffe dans les tubes	60.200
Surface de chauffe totale	65.700
Tubes : nombre	142
diamètre intérieur	0.035
longueur entre les plaques	3.000

Foyer : Hauteur du ciel au dessus de la grille	0.850
Grilles : longueur	1.460
largeur	0.668
Surface	0.970
Diamètre du corps cylindrique	1.097
Longueur de corps cylindrique	3.000
Epaisseur de la tôle	0.0135
Hauteur de l'axe au dessus du rail	1.780
Hauteur de la cheminée	3.300
Capacité totale de la chaudière	2.650
Volume d'eau avec 10 centim. au dessus du ciel	1.700
Volume de la chambre de vapeur	0.950
Longueur totale de la chaudière	5.312
Timbre	12
Capacité des soutes à eau	3500
Capacité des soutes à charbon	700
Effort de traction	4680

mètre extérieur est de 40 millimètres, ils sont disposés en colonnes verticales.

La grille du foyer est constituée par des jeux de barreaux en fonte reposant sur des supports ou sommiers en fer.

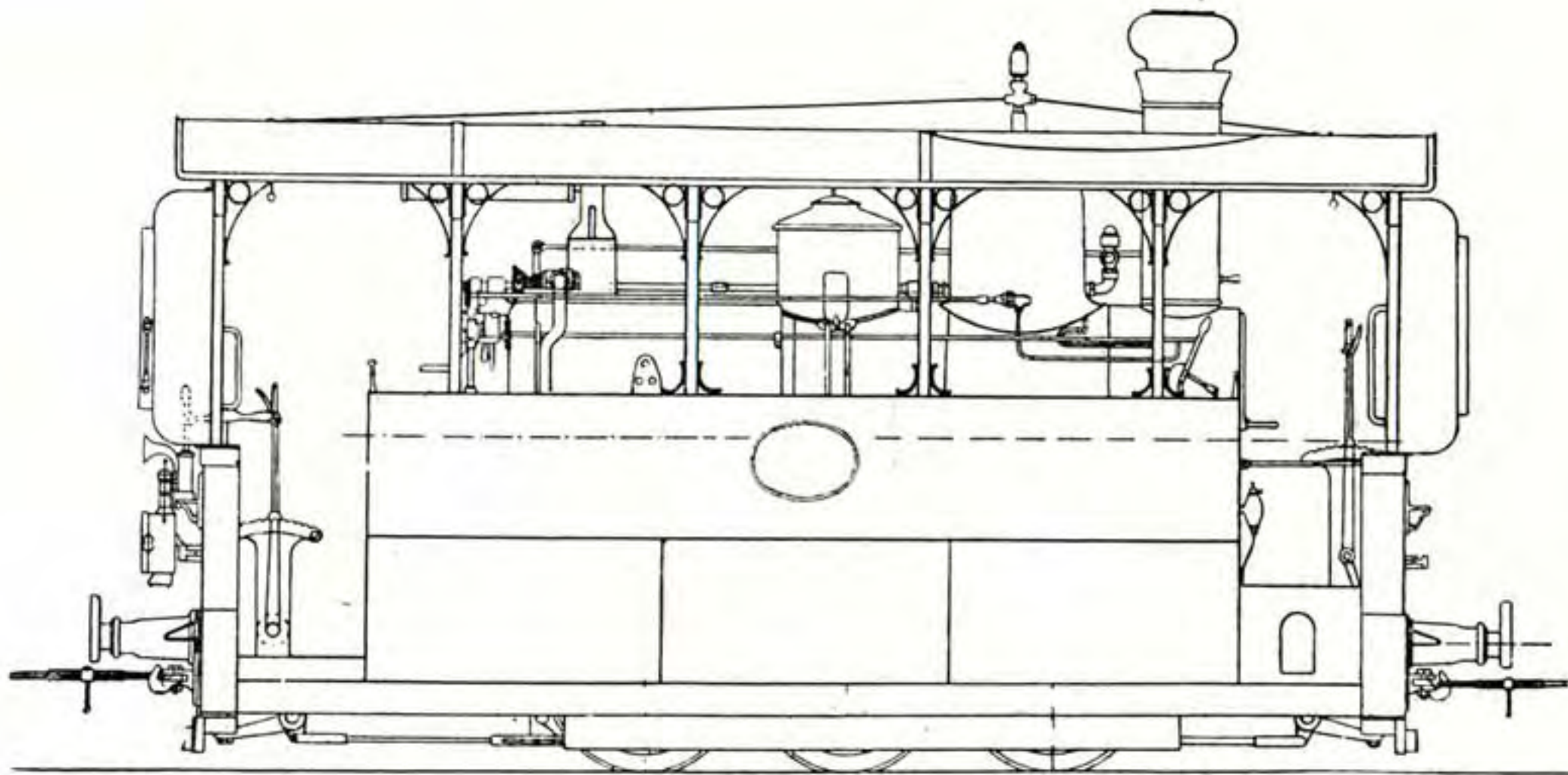
La grille est inclinée pour obtenir la plus grande profondeur du foyer et faciliter en même temps le changement du combustible.

Le cendrier est construit en tôles sur chassis de cornière.

Une grille à flamèches est placée au dessus des tubes et occupe toute la longueur de la boîte à fumée. Cette grille est en deux parties et peut se démonter afin de faciliter la visite et le nettoyage de la partie supérieure de la boîte à fumée.

La cheminée qui est de forme cylindrique est placée sur le sommet de la boîte à fumée et fixée au moyen de boulon.

Le dôme contenant l'appareil de prise de vapeur est adapté sur le corps cylindrique.



Locomotive de 16 1/2 tonnes à vide, à trois essieux couplés

DESCRIPTION

La chaudière est composée du foyer, du corps cylindrique et des tubes à fumée. Le foyer est du système Belpaire c'est une sorte de caisse formée de tôle en cuivre rouge il est composé de la plaque tubulaire, de la plaque d'arrière, des deux plaques latérales et du ciel. Ces tôles sont assemblées de manière à ne former qu'une seule pièce. La plaque tubulaire est percée du nombre de trous correspondant au nombre de tubes, et la plaque d'arrière porte l'ouverture pour la porte du foyer.

L'enveloppe du foyer est composée de trois tôles d'acier, assemblées entre-elles et rivées.

Le ciel du foyer est entretoisé au ciel de l'enveloppe par des tirants vissés dans la tôle et munis d'écrous.

Les faces latérales sont réunies par des tirants posés à double écrous, l'un en dedans et l'autre en dehors.

Le corps cylindrique est formé d'une seule virole en tôle d'acier.

Les tubes à fumée sont en laiton sans soudure. Le dia-

La chaudière est munie de manomètres indiquant la pression effective de la vapeur, on y adapte aussi des soupapes de sûreté. Ces soupapes sont du système *Wilson* elles sont deux, fixées sur un siège commun et reposant sur l'enveloppe de la boîte à feu.

L'indicateur de niveau d'eau et des robinets de jauge complètent la chaudière avec le bouchon fusible.

En plus de ces accessoires, il y a le sifflet formé par la conjugaison de deux cloches en bronze, entre lesquelles est placée une rondelle de même métal d'un diamètre un peu moindre que celui des cloches et ayant pour but de resserrer le passage de la vapeur.

La cloche supérieure vibre quand la vapeur frappe les bords. Le sifflet est placé sur une colonnette fixée à la calotte du dôme.

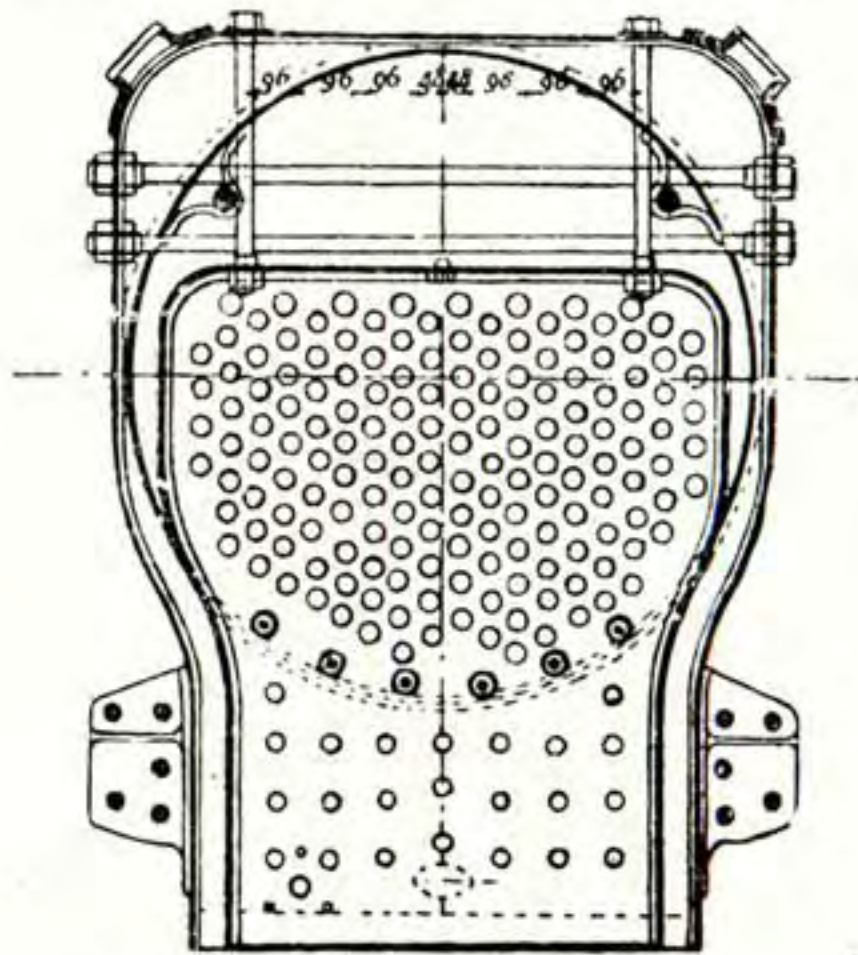
La sablière placée sur la chaudière contient le sable qui est amené au moyen de quatre tuyaux à l'avant et à l'arrière des roues motrices.

Le robinet de vidange est placé à la partie inférieure de la tôle de selle de la boîte à feu. On le manœuvre par une manette placée sur le côté de la chaudière.

L'alimentation de la chaudière se fait au moyen de deux injecteurs du système Friedman ou Restarting.

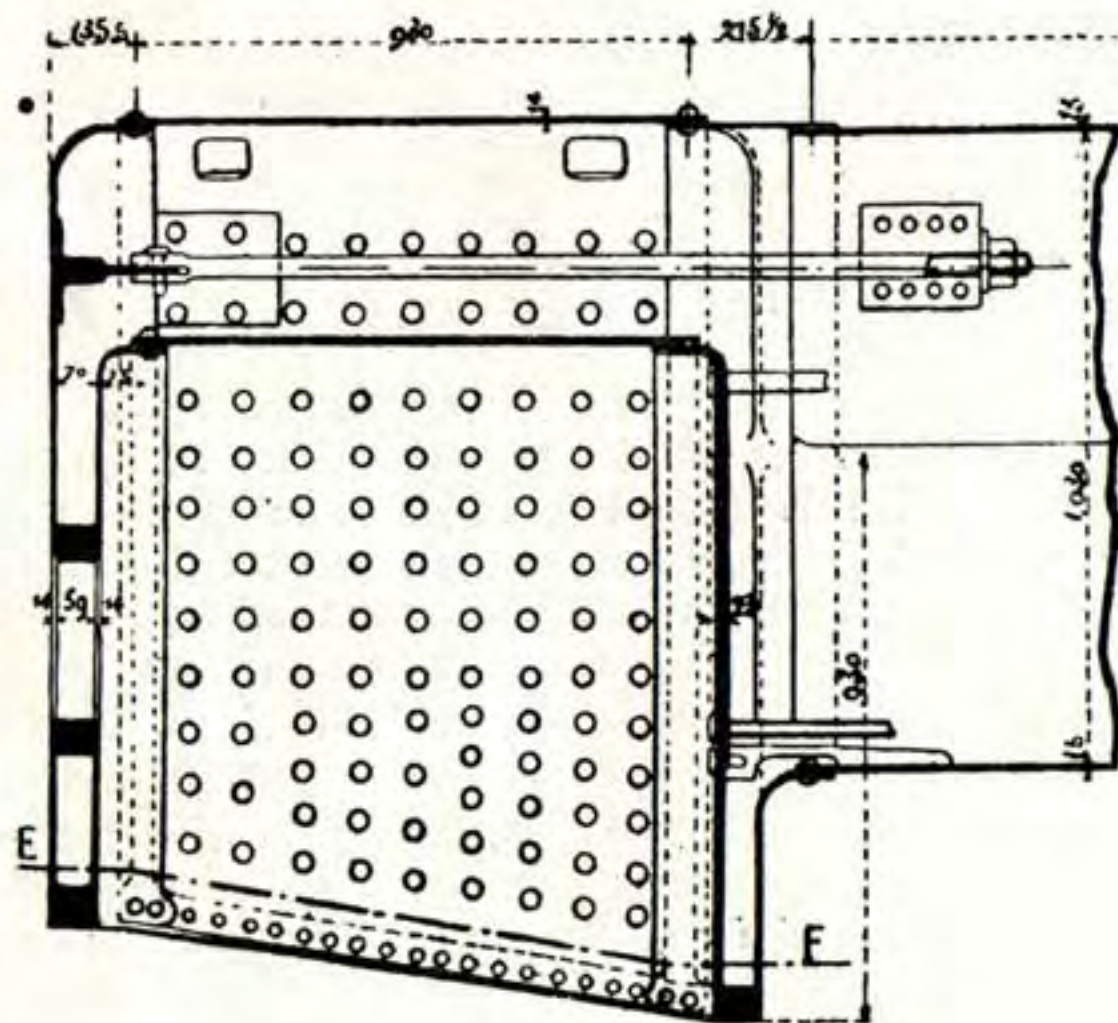
MECANISME OU APPAREIL MOTEUR

Le mécanisme est l'ensemble du système destiné à transmettre le mouvement aux roues de la machine. Ce mouvement connu consiste en ceci : Le mécanicien en



Coupe transversale du foyer

ouvrant le modérateur donne passage à la vapeur, celle-ci se rend dans les boîtes de distribution et de là aux cylindres. Après avoir agi sur les cylindres qui donnent le mouvement de va et vient, s'échappe par la cheminée. Le mouvement horizontal est traduit en mouvement circulaire



Coupe longitudinale du foyer

par l'intermédiaire d'une bielle et d'une manivelle montée sur l'essieu moteur.

Les cylindres construits en fonte sont d'une seule pièce, fermés aux deux bouts, par des couvercles ou plateaux assemblés par des boulons. Les chapelles sont venues de fonte avec les cylindres.

Les tiroirs en bronze ont la forme dite à coquille.

Les pistons se composent d'une tige, d'un plateau et de cercles.

Le graissage des tiroirs et des cylindres se fait par des graisseurs, système Roskoë montés sur les plateaux de chapelle.

Le mécanisme de distribution est du système Walschaert permettant au machiniste de renverser le sens de la marche.

CHASSIS

Le chassis est formé de deux longerons parallèles, réunis par des entretoises, de manière à former un cadre très rigide pouvant supporter sans déformation le mécanisme, la chaudière, les approvisionnements d'eau et de combustible.

La chaudière est fixée par sa boîte à fumée au moyen de boulons au caisson d'avant :

Chaque locomotive porte aux deux extrémités, un buttoir, un crochet double et un tendeur à vis. Les appareils de traction et de choc agissent par l'intermédiaire de ressorts. La barre de traction est faite d'une forte tige en fer portant d'un côté, un double œillet dans lequel se place la barre d'attelage et de l'autre un bout fileté retenu par une rondelle et un écrou sur le ressort de traction.

Le chassis est muni d'un chasse pierres à l'avant et à l'arrière il se compose d'un balai en rotin retenu par une forte bride fixée à la crinoline, laquelle est fixée à l'extrémité inférieure de la traverse de tête.

Les soutes à eau et à charbon sont placées latéralement à la chaudière. Les soutes à eau se communiquent entre elles par un tuyau adapté aux fonds. Une ouverture de remplissage au couvercle, se trouve à la paroi supérieure. Elles sont munies de robinets de vidanges et de deux robinets de jauge.

Les soutes sont fixées au moyen de pattes d'attache à la chaudière et reposent à l'avant, sur une tôle support et à l'arrière sur la traverse arrière du foyer.

L'abri du machiniste est formé d'un garde corps en tôle avec coins arrondis placés aux deux extrémités de la machine, des colonnes montantes relient le soubassement avec la toiture, et le vide laissé entre la toiture et le garde corps est fermé par un chassis en fer garni de glaces vitrage.

La suspension est établie de la manière suivante :

Le ressort de suspension pèse sur la boîte à huile par l'intermédiaire d'une tige de pression qui est guidonnée dans une pièce reliée au longeron. La tige de pression est ajustée dans des cavités ménagées dans la boîte et dans la bride du ressort.

La colonne de ressort s'appuie sur le ressort par un tasseau et reçoit un double écrou. Celui-ci sert à régler la charge.

Le réglage des ressorts peut se faire, lorsque la locomotive est complètement remontée, en la plaçant sur la bascule, mais comme cet appareil n'est pas toujours à la disposition du machiniste on peut donc arriver à un bon résultat pour régler à peu près la suspension en plaçant la crinoline d'avant à la même distance du rail que la crinoline d'arrière et vice versa. On obtient ce réglage au moyen des écrous des ressorts que l'on serrera ou que l'on lâchera suivant les besoins.

Les essieux sont droits aux parties de calage et manivelle. Les roues sont en fer forgé. Des contrepoids sont appliqués à la jante des roues motrices pour équilibrer l'action des pièces tournantes.

Les bandages des roues sont en acier. Le châssis s'appuie sur les roues par l'intermédiaire des ressorts et des boîtes à huile contenant des coussinets garnis de métal blanc s'appliquant sur les coulants de manivelle.

Le frein à main est le seul frein usité, il est à vis commandant quatre sabots agissant sur les roues accouplées, mais d'un côté seulement. Pour le mettre en action il suffit d'agir sur une manivelle appliquée à la partie supérieure d'une tige verticale filetée et maintenue par un guide dans lequel elle tourne librement.

La tige du frein exerce son action sur les pendules qui soutiennent les sabots et ceux-ci s'appliquent au plat des bandages.

Les locomotives de la Société nationale des chemins de fer vicinaux n'ayant que le frein à vis pour tout appareil d'arrêt, il va de soi que le machiniste devra exercer une surveillance étroite sur toutes les parties le composant, car le moindre manquant du frein pourrait amener, sinon des accidents graves, du moins des inconvénients à éviter.

La vis doit toujours être dans un état de propreté et de graissage de façon à diminuer l'effort de serrage. La course doit être la plus courte possible. Les sabots seront réglés en conséquence, un jeu d'un centimètre suffit amplement entre le bandage de la roue soit par le moufflage, soit en changeant l'attache aux tringles de traction.

EFFORT DE TRACTION

Ce qui a été dit sur l'effort de traction concernant les locomotives du réseau de l'Etat peut être dit sur les locomotives de la Société de chemins de fer vicinaux. Ce serait donc double emploi de le redire. Cependant afin de permettre aux machinistes de cette société de juger d'emblée ce qu'une locomotive d'un poids quelconque peut remorquer de tonnes sur rampes quelconques, nous donnons ci-après le rapport en moyenne entre le poids de la machine et celui du poids brut qu'elle peut remorquer, on entend par poids brut d'un wagon le poids du wagon (tare) plus le poids de la charge se trouvant sur le wagon.

Il est entendu que ces données ne sont qu'approximatives car bien des conditions peuvent modifier sensiblement la puissance des machines, l'état du rail, sec, humide, l'adhérence, le poids, le vent, la pluie, augmentent la résistance en diminuant la puissance de production de vapeur ou en augmentant les pertes.

Les charges indiquées ci-après se rapportent à un bon rail.

Si le temps est brumeux ou humide, ou s'il existe du brouillard, de la neige ou des feuilles mortes sur la voie on peut réduire les chiffres d'un quart.

Sur rampe de	5 mille par mètres	20	fois son poids
»	7	13	»
»	10	10	»
»	15	6	»
»	20	5	»
»	21	4	»
»	30	3	»
»	35	2 1/2	»
»	40	2	»
»	50	1 1/2	»
»	60	1	»

Une locomotive de 24 tonnes sur une rampe de 30 millimètres par mètre pourra remorquer un poids brut égal à trois fois son poids c'est-à-dire 3 fois 24 tonnes ou 72 tonnes de poids brut.

CONDUITE DES MACHINES DES CHEMINS DE FER VICINAUX

SERVICE DU MACHINISTE

Dans le service des chemins de fer vicinaux comme au service de l'administration des chemins de fer de l'Etat, il doit y avoir des principes, des règles de travail tracées pour tout le service et non des règles de bon vouloir de lignes à lignes et de dépôt à dépôt.

Nous dirons donc quelles doivent être ces règles à suivre pour obtenir le maximum de rendement et un travail d'ensemble parfait.

Les soins de propreté donnés aux machines-locomotives des vicinaux, soit au repos, soit au travail, auront toujours une influence primordiale sur l'économie et la régularité du service.

Depuis le moment où la locomotive est allumée jusqu'à celui où elle rentre au dépôt, elle exige une attention soutenue de la part du machiniste qui l'a conduit.

On doit veiller à ce que toutes les parties du mécanisme soient en bon état, qu'aucune fuite de vapeur ne se produise soit aux tiroirs, soit aux pistons ; ces fuites si petites qu'elles puissent être constituent au bout de l'année une perte de consommation sensible.

Cette observation doit s'appliquer à toutes les irrégularités qu'on peut observer afin de ne pas se laisser s'aggraver les défauts et rendre petit-à-petit le moteur dans un état d'infériorité tel, que le machiniste se désintéresse complètement, découragé qu'il est, de se voir obligé de manœuvrer une machine incapable de lui donner la satisfaction que tout machiniste éprouve lorsqu'il est maître de sa machine.

Le machiniste doit se rendre au dépôt au moins une demi heure avant le commencement de son service, il doit visiter la machine avant le départ et s'assurer principalement si la chaudière est bien remplie, si le feu est bien allumé et marche bien, si les robinets, les injecteurs et le frein fonctionnent normalement, si les approvisionnements d'eau, de combustible, d'huile et de sable sont réglementaires, si l'outillage est en bon état et si la machine peut rouler avec toute sécurité.

Avant de partir le machiniste doit s'attacher à graisser méthodiquement en suivant un ordre établi afin de ne pas se tromper et oublier certaine partie, en même temps vérifier tous les écrous et goupilles, enfin il faut être certain en partant que rien ne manque.

Une machine est très difficile à conduire car avant tout un machiniste doit être bon chauffeur, il doit pouvoir établir le rapport entre la quantité d'eau que contient la chaudière, l'activité de la combustion et la dépense de vapeur, de telle sorte que l'alimentation de la chaudière permettra de conserver un niveau constant dans la chaudière.

Il faut toujours un feu actif, soutenu, et ne pas l'oublier un seul instant, pour ne pas produire un ralentissement dans la production de la vapeur.

La pression dans une locomotive en service doit toujours être voisine du maximum du timbre, c'est le seul

moyen d'arriver à la puissance, à la vitesse et à l'économie de combustible. Le feu doit toujours être bien chargé, mais sans toutefois que la hauteur du combustible à maintenir dans le foyer ne dépasse les limites permises suivant la nature du chauffage.

Ce chargement doit se faire par petite quantité ; mais il faut tenir compte qu'il faut sur la grille, une couche uniforme de combustible rouge recouverte d'une couche de charbon frais. C'est le seul système pour toujours avoir un bon feu.

On emploie généralement comme combustible, les briquettes. Ce charbon permet de mettre sur la machine une quantité suffisante d'approvisionnement et d'un autre côté d'occuper moins de place que les charbons menus ou gailletteux.

Lorsqu'on brûle des menus, il faut avoir soin de les mouiller et de les mélanger pour en obtenir une pâte.

Avec un mélange bien confectionné, le chauffeur peut recouvrir le feu rouge d'une couche de 0 m 15 de combustible frais. Tandis qu'avec des briquettes on peut charger en couche assez forte et dépasser 20 centimètres.

Si le combustible est de la houille grasse il faut, au contraire, que la couche soit aussi faible que possible, mais uniforme, une couche non uniforme laisserait des lacunes par lesquelles l'air pourrait s'introduire dans le foyer et abaisser la température par son mélange avec les gaz de la combustion.

Pendant les stationnements, s'il se produit encore de la fumée, le machiniste devra activer la combustion en faisant fonctionner le souffleur et en ouvrant la porte du foyer.

Il ne faut jamais alimenter pendant le chargement du feu et surtout si celui était jeté.

L'alimentation doit être régulière, la chaudière doit contenir à tout instant le maximum d'eau qu'elle peut porter parce que une locomotive produit d'autant plus de vapeur qu'elle contient plus d'eau dans ses limites réglementaires : — les abaissements de pression sont d'autant moins sensibles lorsqu'on alimente ou qu'on recharge le feu. — L'eau contenue dans la chaudière peut être à certain moment une réserve précieuse. — Enfin en cas d'accident, on ne se trouve pas exposé à brûler la chaudière. Le moyen le plus rationnel est d'alimenter peu mais souvent, comme il faut changer le feu peu et souvent.

En approchant de la fin de la journée ou du service le machiniste laisse diminuer le feu de façon à n'avoir de vapeur que ce qui lui faut pour l'achèvement de la rentrée et des manœuvres. Tout ce qu'il y a lieu de voir c'est que la chaudière soit remplie d'eau au grand maximum.

Au lieu de jeter le feu, il est préférable de le pousser aux tubes où il s'éteindra lentement, mais dans ce cas il faut laisser la grille couverte de cendre pour empêcher la rentrée de l'air.

Le nettoyage des tubes est fait très souvent au moyen d'une tringle en fer, cette tringle est garnie d'une touffe de chanvre destinée à balayer le tube à l'intérieur, mais la plupart du temps, elle n'est pas suffisante soit par négligence soit plutôt pour que le travail soit plus facile elle ne fait ainsi qu'une partie du travail demandé, il est préférable d'employer comme cela se fait dans plusieurs dépôts, un jet de vapeur, cette manière d'opérer demande beaucoup moins de temps, de travail et donne un meilleur résultat que celui obtenu avec la tringle en fer. Il suffit d'un tuyau en caoutchouc muni d'un raccord pouvant s'adapter sur le robinet de prise de vapeur du dôme et de l'autre d'une lance en cuivre.

Le lavage des chaudières de locomotives doit se faire périodiquement, suivant que les eaux utilisées sont plus ou moins pures. Le machiniste qui doit procéder lui même à ce travail doit savoir fixer cette périodicité.

Pour laver la chaudière on commence par enlever les autoclaves et les bouchons, on dirige dans l'intérieur un jet d'eau aussi intense que possible et pendant ce temps on racle au moyen d'une tringle, les surfaces incrustées principalement les galeries du foyer, de manière à faire évacuer toutes les matières en dépôt. Il faut continuer ce travail jusqu'à ce que l'eau de lavage sorte parfaitement claire.

Pour ne pas fatiguer la chaudière, elle ne sera vidée que 10 à 12 heures après la tombée de la pression, on attendra ensuite 6 à 8 heures pour faire le lavage si celui-ci se fait à l'eau froide.

Cependant on peut réduire ce temps d'inaction en effectuant le lavage à l'eau chaude.

Ce mode de lavage a des avantages parce que si la chaudière est lavée immédiatement après la vidange, une grande partie des dépôts n'a pas eu le temps de se fixer ni de durcir et elle s'enlève rapidement par le lavage.

Le lavage et le remplissage des chaudières à l'eau chaude ménagent les tôles, les assemblages et les joints.

Pour le lavage à l'eau chaude on se sert d'un injecteur Restarting de grande dimension. Cet appareil reçoit la vapeur d'une chaudière fixe ou d'une locomotive en fer.

Le mélange de la vapeur et de l'eau est refoulé avec force, à une température qui dépend elle même des dimensions de l'appareil, de la pression de vapeur et du degré de chaleur de l'eau.

DE LA VISITE DES LOCOMOTIVES

Une locomotive doit être souvent visitée et la plus grande minutie doit être apportée dans cette visite. Cela a une grande importance pour la conservation de l'appareil et pour le bon fonctionnement de la machine.

On commence par la visite du foyer avec une lumière, on examine s'il n'y a pas de bombement, de fissures, de fuites, on la regarde avec la plus grande attention dans tous ses détails ; on s'assure que toutes les clavettes, goupilles, écrous et boulons n'ont pas bougé.

On porte son attention sur toutes les parties qui pourraient avoir pris du jeu ou avoir subi certains changements par suite du fonctionnement. On donne du serrage aux coussinets qui en ont besoin, on refait les garnitures et les joints qui perdent et l'on donne du serrage à ceux qui s'usent.

On fait jouer tous les robinets, on repose le frein dans toutes ses parties et au besoin on le règle. Les bandages des roues feront aussi l'objet d'un examen sérieux.

Le machiniste visiteur portera ses vues sur toutes les parties du mécanisme.

L'extérieur de la machine sera tenu dans un état de propreté constant, le nettoyage en sera fait avec soin, c'est au moyen de grande propreté qu'un machiniste peut faire rapidement une visite sommaire de sa machine. Du reste, plus une machine sera propre, plus le machiniste s'y attachera, au point d'en faire sa propre chose, il aura l'orgueil de voir reluire toutes les pièces polies ainsi que les cuivres et sera fier en montrant sa machine à ses compagnons de travail.

Le matériel y gagnera et la Société Nationale également.