

44
785
✓

D. C. G. 03
BIBLIOTHÈQUE

SCHNEIDER & C^{IE}

4^{me} DIRECTION
Génie

2^{me} Bureau
MATÉRIEL

3^{me} Section

LOCOTRACTEUR

MODÈLE 1916

POUR VOIE DE 60 cm.

(TYPE LG)

NOTICE DESCRIPTIVE

CONDUITE ET ENTRETIEN



PARIS

42, RUE D'ANJOU

R 9034

SCHNEIDER & C^{IE}

LOCOTRACTEUR

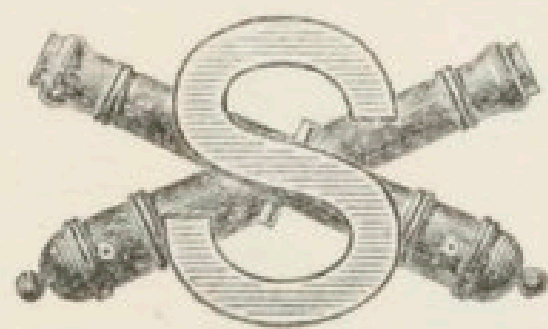
MODÈLE 1916

POUR VOIE DE 60 cm.

(TYPE LG)

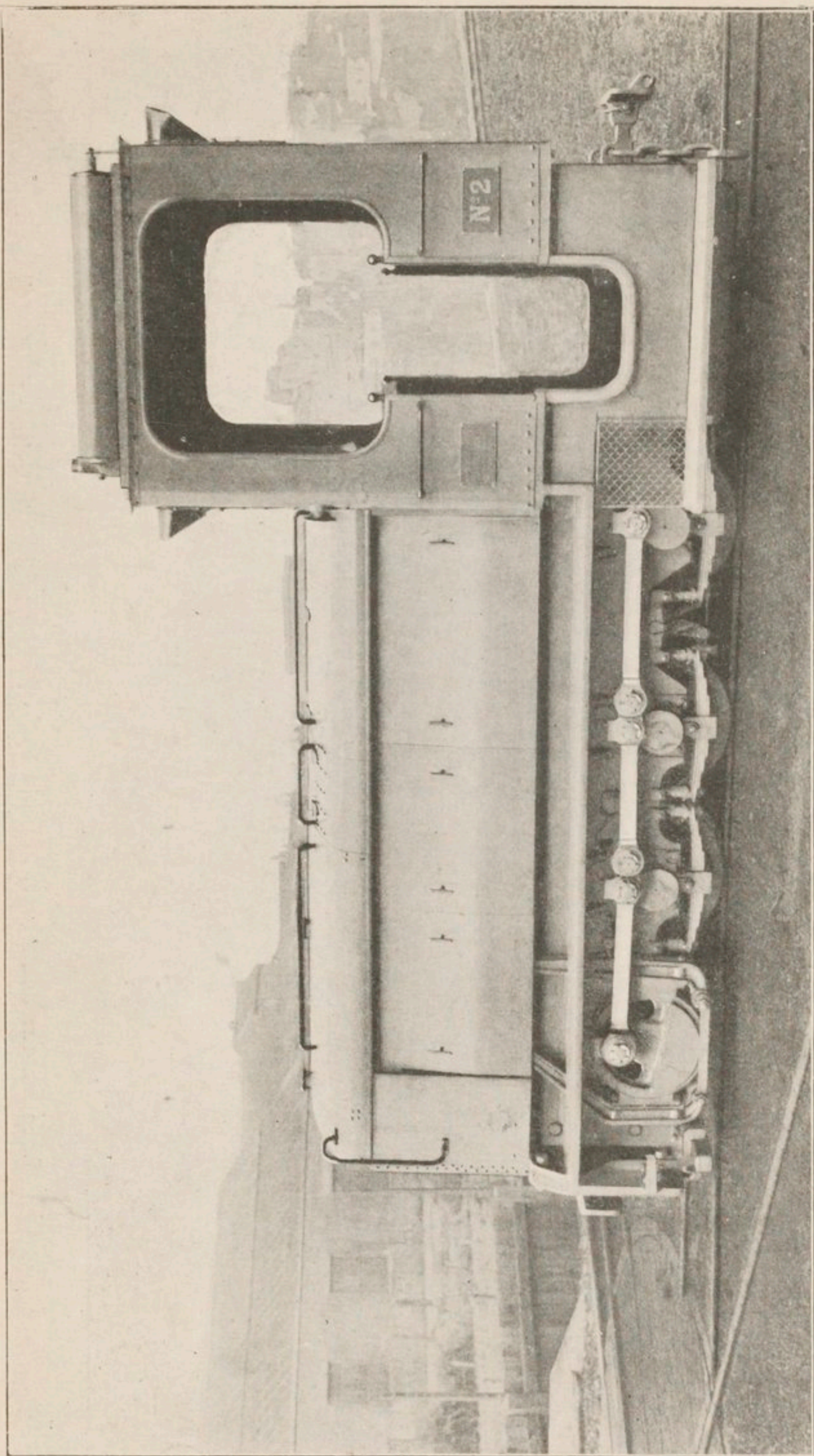
NOTICE DESCRIPTIVE

CONDUITE ET ENTRETIEN

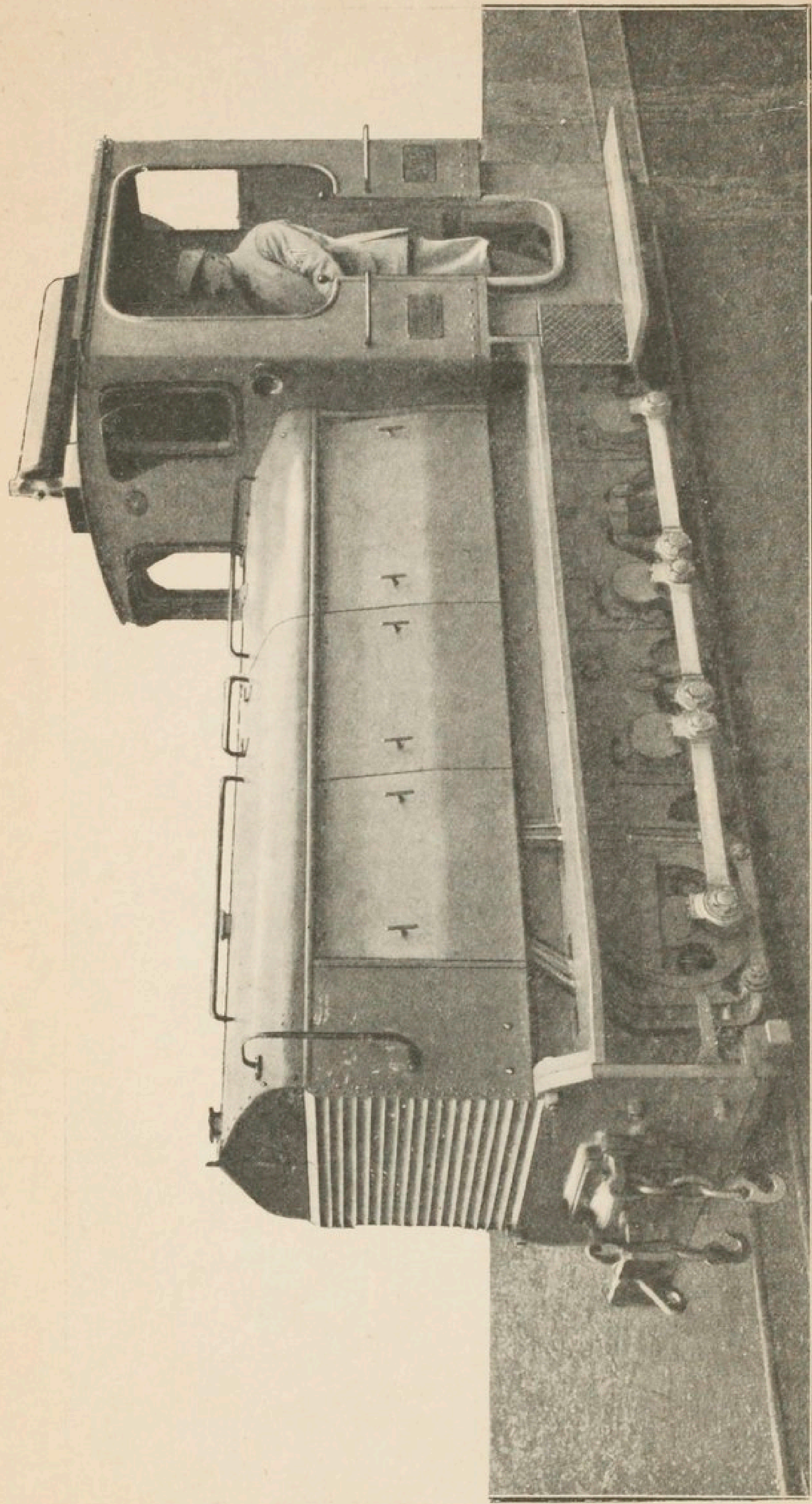


PARIS

42, RUE D'ANJOU



Locotracteur Schneider, Modèle 1916, pour voie de 60 cm. (Type L G).



Locotracteur Schneider, Modèle 1916, pour voie de 60 cm. (Type L G).

LOCOTRACTEUR

MODÈLE 1916

POUR VOIE DE 60 cm.

(TYPE L G)

SOMMAIRE DES CHAPITRES

	Pages
I DISPOSITION GÉNÉRALE. — Définitions. . . .	5
II MOTEUR. — Description — Fonctionnement — Appareil de lancement — Décompresseur — Carburateur — Réglage des gaz — Allumage — Avance à l'allumage — Déclat de magnéto — Appareil de graissage — Circulation d'eau — Échappement	7
III MÉCANISME. — Embrayage — Changement de vitesse — Changement de marche — Transmission — Freins — Sablière	17
IV RENSEIGNEMENTS NUMÉRIQUES. — Données principales — Caractéristiques — Vitesses — Efforts de traction — Adhérence — Charges remorquées . .	20
V CONDUITE DE LA MACHINE. — Stationnement — Mise en marche du moteur — Démarrages — Changement de vitesse — Réglage de la marche — Limite de vitesse — Arrêts	22
VI GRAISSAGE, ENTRETIEN. — Graissage du moteur — Pétrolage — Plein de combustible et d'eau — Circulation d'eau — Nettoyage — Dispositions contre la gelée — Mécanisme — Résumé des opérations de graissage	26
VII RÉGLAGES, DÉMONTAGES. — Magnéto — Avance à l'allumage — Ventilateur — Embrayage — Frein sur roues — Frein sur plateaux-manivelles — Klaxon	31
VIII INCIDENTS DE FONCTIONNEMENT. — Incidents provenant du carburateur, de l'allumage, de la partie mécanique — Résumé	35
IX LÉGENDES DES PLANCHES	41

SCHNEIDER & C^{IE}

LOCOTRACTEUR

MODÈLE 1916

POUR VOIE DE 60 cm.

(TYPE L G)

I

DISPOSITION GÉNÉRALE

(Planches 1 à 5)

Le locotracteur SCHNEIDER et C^{ie}, modèle 1916, type LG, comporte les principaux éléments suivants : le **truck**, le **moteur**, le **mécanisme**, la **transmission** aux roues.

Le **truck** est analogue à celui d'une locomotive à vapeur.

Il est constitué par un châssis en fonte, monté sur 3 essieux accouplés, sur lesquels il repose par l'intermédiaire de ressorts de suspension. Les ressorts des roues milieu et arrière sont réunis par des balanciers.

Les roues sont à l'intérieur du châssis; celles du milieu sont munies de bandages sans boudin pour faciliter le passage dans les courbes.

Un frein à main agit sur les roues; une sablière permet le jet de sable pour augmenter l'adhérence, le cas échéant.

La partie avant du châssis, qui reçoit le moteur et le mécanisme, est recouverte d'un capot articulé; la partie arrière porte la cabine-abri pour le mécanicien.

Le **moteur**, du type à explosions, peut fonctionner à l'essence, à l'alcool carburé ou au benzol; il est placé vers l'arrière du châssis, en avant de la cabine-abri.

L'**embrayage** est l'organe qui permet d'établir ou d'interrompre la liaison mécanique entre le moteur et les autres organes du mécanisme.

(Quand la liaison est établie, on dit que le moteur est embrayé; quand la liaison n'existe pas, on dit que le moteur est débrayé.)

Le **changement de vitesse** permet de modifier la multiplication entre le moteur et les roues;

Le **changement de marche** permet de commander la marche dans le sens avant ou le sens arrière;

La **transmission** relie le mécanisme aux roues.

II

MOTEUR

(Planches 6 à 8)

DESCRIPTION. — **Le moteur à explosions** emprunte son énergie à la force expansive résultant de l'explosion d'un mélange gazeux provoquée par une étincelle électrique. Ce mélange, constitué par des proportions déterminées d'air et de vapeur d'essence ou de benzol, s'effectue au moyen d'un appareil spécial appelé **carburateur**.

L'explosion a pour effet de donner une impulsion à un **piston** qui se déplace dans un **cylindre**.

Les cylindres, au nombre de quatre, comportent une double enveloppe dans laquelle circule l'eau de refroidissement ; ils sont disposés verticalement au-dessus d'un **bâti** ou **carter** dans lequel se trouve l'**arbre vilebrequin**. Cet arbre, qui est supporté par des **paliers** faisant corps avec le bâti, comporte quatre coudes disposés en regard de chacun des cylindres.

Les pistons portent, sur leur pourtour, logés dans des cannelures circulaires, des **segments** qui empêchent les fuites de gaz entre le corps des pistons et les parois du cylindre.

Ces pistons sont reliés aux coudes du vilebrequin par des **bielles** qui s'articulent à l'intérieur du piston au moyen d'un **axe**.

La **tête de bielle** est la partie de la bielle qui s'articule à l'arbre vilebrequin ; cette articulation se fait sur des **coussinets** en bronze, garnis de métal antifriction, maintenus par le chapeau de tête de bielle.

Le **pied de bielle** est la partie de la bielle qui s'articule dans le piston.

Le bâti est fermé, à sa partie inférieure, par un **carter** qui peut se démonter pour rendre les bielles accessibles.

L'arbre vilebrequin porte, à une extrémité (avant de la machine), un **volant** destiné à régulariser le mouvement.

A l'autre extrémité (dans l'abri) est disposée la **manivelle** de mise en marche destinée à lancer le moteur.

Les bielles qui relient le vilebrequin aux pistons transforment le mouvement de va-et-vient des pistons dans les cylindres en un mouvement de rotation de l'arbre vilebrequin.

L'espace restant libre dans le cylindre au-dessus du piston, quand celui-ci est en haut de sa course, s'appelle **chambre à explosion**.

Dans la chambre à explosion viennent s'ouvrir 2 soupapes disposées côte à côte et commandées mécaniquement. L'une, la **soupape d'aspiration**, commande l'arrivée des gaz combustibles venant du carburateur, l'autre, la **soupape d'échappement**, commande l'évacuation des gaz brûlés.

Les soupapes sont appliquées sur leur siège par des **ressorts** à boudins.

Le mouvement des soupapes est commandé par un **arbre de distribution** tournant à une vitesse moitié moindre que celle de l'arbre du moteur.

Cet arbre est commandé par l'arbre vilebrequin au moyen d'engrenages ; il comporte des **comes** qui agissent pour soulever des poussoirs, lesquels transmettent leur déplacement aux soupapes.

L'inflammation des gaz dans les cylindres se fait au moyen d'une étincelle électrique produite par une **magnéto**. De la magnéto partent les fils, qui aboutissent aux **bougies** vissées sur les bouchons de soupapes et entre lesquelles éclate l'étincelle dans les chambres à explosion.

FONCTIONNEMENT DU MOTEUR. — Nous avons vu que le piston effectuait, à l'intérieur du cylindre, un mouvement de va-et-vient transmis par la bielle et transformé en une rotation sur l'arbre vilebrequin.

Chaque course du piston, descendante ou montante, correspond à un demi-tour de l'arbre.

Les phases successives du fonctionnement sont les suivantes, en ne considérant qu'un seul cylindre :

Première course descendante. — Le piston étant en haut de course, la soupape d'aspiration s'ouvre ; le piston en descendant, aspire les gaz venant du carburateur ; c'est la période d'**aspiration**. En bas de course, la soupape d'aspiration se ferme.

Première course montante. — Le piston comprime dans la chambre à explosion les gaz qu'il a aspirés ; c'est la période de **compression**.

Deuxième course descendante. — Le piston étant en haut de course, l'étincelle électrique provoque l'explosion du mélange gazeux. Le piston subit, de ce fait, une violente impulsion de haut en bas, laquelle impulsion se transmet, par la bielle, à l'arbre vilebrequin ; c'est la période d'**explosion**. Un peu avant le fond de course, la soupape d'échappement s'ouvre.

Deuxième course montante. — Le piston étant en bas de course, la soupape d'échappement étant ouverte, les gaz brûlés s'évacuent violemment ; le piston, en montant, continue à refouler les gaz brûlés par le conduit d'échappement ; c'est la période d'**échappement**. En haut de course, la soupape d'échappement se ferme.

A la course descendante suivante, se produira une nouvelle période d'aspiration, et ainsi de suite. On aura donc, pour chaque demi-tour de l'arbre, les mêmes périodes suc-

L'écoulement et la pulvérisation de l'essence par le gicleur s'effectuent en raison de la dépression d'air et de sa vitesse au point d'étranglement ; la succion est d'autant plus intense que la vitesse et le travail du moteur sont plus grands.

Au-dessus du point d'étranglement se trouve une arrivée d'air additionnelle qui dans le cas actuel est commandée par une série de billes qui se soulèvent plus ou moins suivant l'aspiration.

L'air saturé de vapeurs d'essence est dénommé **air carburé**.

RÉGLAGE DES GAZ. — Entre le carburateur et la culotte d'aspiration sont disposés 2 **papillons** ou **valves** d'étranglement des gaz.

La valve supérieure est commandée, au moyen d'une tringle, par le régulateur qui sert à limiter la vitesse du moteur.

Ce régulateur, monté sur l'arbre de distribution, est constitué par deux masses qui tendent à s'écarter sous l'action de la force centrifuge, avec d'autant plus de force que la vitesse du moteur est plus grande. L'action de ces masses tend à fermer la valve. Cette action est contrebalancée par celle d'un ressort réglé suivant la vitesse maximum à réaliser.

Si la vitesse tend à augmenter au-delà de cette limite, les masses du régulateur s'écartent en tendant le ressort ; l'action de ce déplacement réduit l'admission des gaz. Si, au contraire, la vitesse tend à ralentir, l'action du ressort devient prépondérante, le déplacement de la commande se fait en sens inverse et l'admission des gaz est augmentée.

Normalement, le ressort est réglé pour que la vitesse ne dépasse pas 1 000 tours. Par l'action d'une manette, la

tension du ressort peut être augmentée pour permettre un maximum de 1200 tours, qui doit être considéré comme une vitesse exceptionnelle.

La valve inférieure, qui fait corps avec le carburateur, permet d'étrangler les gaz pour obtenir le ralentissement du moteur. La manœuvre de cette valve est reliée à la même manette qui agit sur le ressort du régulateur ; en déplaçant cette manette dans le sens avant de la machine, on effectue le ralentissement du moteur, en sens inverse on agit pour accélérer la vitesse.

ALLUMAGE. — L'allumage est provoqué par une étincelle électrique qui jaillit dans la chambre à explosion, à l'extrémité de la bougie vissée dans le cylindre ou, plus exactement, sur le bouchon de la soupape d'aspiration.

Ce courant est produit par une **magnéto** à haute tension actionnée par le moteur.

La magnéto se compose d'un **induit** qui, tournant entre les branches d'une série d'aimants comporte un double bobinage — fil primaire (gros) et fil secondaire (fin).

La rotation produit, sous l'influence des aimants, un courant électrique dans le fil primaire. Ce courant est rompu deux fois par tour, au moment de son maximum d'intensité, par un **interrupteur** à cames, monté sur l'axe de l'induit et agissant par l'écartement de deux vis platinées dont l'une est réglable.

La rupture du courant primaire provoque dans le fil secondaire un courant à haute tension, susceptible de donner une étincelle. Ce courant est amené au distributeur de secondaire de la magnéto, qui le distribue par 4 fils isolés aux bougies des 4 cylindres, dans l'ordre, 1, 3, 4, 2, précédemment indiqué.

L'arbre de l'induit tourne à la vitesse du moteur et donne deux étincelles, c'est-à-dire deux allumages par tour, correspondant aux deux explosions du moteur.

Le courant à haute tension est envoyé dans chaque cylindre une fois tous les deux tours. A cet effet, le distributeur de secondaire tourne à demi-vitesse (comme l'arbre à cames du moteur) ; il est commandé par l'arbre de l'induit au moyen d'un engrenage.

Les fils qui relient les différents appareils sont des **fils isolés**. On appelle **isolant**, la matière qui entoure les fils pour les protéger et éviter les pertes de courant.

De la magnéto, part un fil aboutissant à l'**interrupteur**, lequel permet d'arrêter le moteur en **coupant l'allumage**. En mettant le bouton de l'interrupteur dans la position A, le courant primaire est mis en court circuit avec la masse de la machine, le courant secondaire ne se produit plus.

AVANCE A L'ALLUMAGE. — Nous avons supposé précédemment que l'allumage se produisait quand le piston était en haut de course. En réalité, l'allumage doit se produire un peu avant le fond de course.

La distance qui reste à parcourir par le piston, entre le moment où se produit l'étincelle et le fond de course, se nomme **avance à l'allumage**. On dit que l'avance à l'allumage est de 8 millimètres par exemple, quand l'étincelle se produit 8 millimètres avant le fond de course du piston.

En principe, l'avance doit être d'autant plus grande que la vitesse du moteur est plus grande ; mais pour simplifier la manœuvre on peut adopter une avance fixe, moyenne ; dans le cas actuel, elle est de 12 millimètres environ pour l'essence.

La mise en marche doit s'effectuer sans avance à l'allumage qui provoquerait des retours dangereux. Le dispositif, décrit ci-après, supprime l'avance.

DÉCLIC DE MAGNÉTO. — Nous venons de voir que la mise en marche du moteur s'effectuait en faisant tourner l'arbre au moyen d'une manivelle. Pour que l'amorçage s'effectue il faut que l'étincelle ait lieu, et pour cela que la magnéto tourne à vitesse suffisante.

Le déclin de mise en marche a pour but de donner à la magnéto un mouvement de rotation brusque, juste au moment où doit avoir lieu l'étincelle c'est-à-dire sans avance, lorsqu'on tourne la manivelle de mise en marche, même à petite vitesse.

L'arbre de commande de magnéto entraîne l'arbre de l'induit par l'intermédiaire de deux ressorts qui, dans le fonctionnement normal, assurent un entraînement continu.

L'arbre de commande comporte un plateau muni de deux bossages et l'arbre de l'induit, un rochet à deux encoches.

Dans ces encoches peut s'engager la griffe d'un levier d'enclanchement que l'on rabat au moment de la mise en marche. Cette griffe arrête momentanément la rotation du rochet et par suite de la magnéto ; l'arbre d'entraînement tourne seul en bandant les ressorts jusqu'au moment où l'un des bossages des plateaux, en soulevant le doigt du levier d'enclanchement, celui-ci libère le rochet qui, sous l'action des ressorts, entraîne brusquement l'arbre de l'induit. A ce moment, l'étincelle se produit.

Le levier d'enclanchement est normalement écarté du rochet par un taquet d'arrêt. Avant de mettre en marche, on agit sur la tirette du taquet pour déclancher le levier (autrement dit, on arme le déclin).

Quand le moteur part et prend de la vitesse, le levier d'enclanchement se trouve projeté par l'action brusque des bossages du plateau, et il est accroché automatiquement par le taquet. La magnéto fonctionne alors d'une façon continue, comme une magnéto ordinaire.

APPAREIL DE GRAISSAGE. — Le graissage du moteur est automatique ; il s'effectue au moyen d'une pompe qui aspire l'huile à travers un filtre dans le carter inférieur et la refoule dans les paliers et autres organes à lubrifier. L'arbre vilebrequin est foré pour amener l'huile aux bielles. Une réglette-jauge permet de se rendre compte de la quantité d'huile que renferme le moteur.

CIRCULATION D'EAU. — Nous avons déjà indiqué que les cylindres comportent une double enveloppe dans laquelle se fait une circulation d'eau destinée à limiter l'élévation de température.

A l'avant de la machine est disposé un **radiateur** surmonté d'un réservoir d'eau.

Le radiateur, destiné à refroidir l'eau, est constitué par un faisceau de tubes à ailettes dans lesquels circule l'eau. Ce faisceau est traversé par un violent courant d'air produit par un **ventilateur** actionné par le moteur au moyen d'une courroie.

De la partie inférieure du radiateur part un tuyau qui aboutit à une pompe rotative (**pompe de circulation**) montée sur le moteur ; cette pompe refoule l'eau à la partie inférieure des cylindres ; de la partie supérieure des cylindres part un autre tuyau ramenant l'eau au réservoir ; de là, elle redescend dans le faisceau tubulaire où elle se refroidit.

Le tuyau inférieur comporte un robinet de vidange.

ÉCHAPPEMENT. — L'évacuation des gaz, commandée par les soupapes d'échappement, se fait dans le **collecteur d'échappement**. De là, les gaz se rendent, par un tuyau (tuyau d'échappement), dans un récipient dénommé **pot d'échappement** ou **silencieux**, dont le but est d'atténuer le bruit de l'échappement ; ils sont ensuite évacués dans l'atmosphère.

III

MÉCANISME

(Planches 9 à 12)

EMBAYAGE. — L'embrayage est du système à plateaux. Ces plateaux, alternativement en fonte et en bronze, sont respectivement solidaires du volant et de la noix de l'arbre d'entraînement.

Dans la position « embrayé », ils sont comprimés les uns contre les autres par 3 leviers recevant la poussée d'un ressort agissant par l'intermédiaire d'un manchon et de biellettes. Ces leviers sont munis de vis de réglage.

Le débrayage s'effectue par une pédale qui agit en comprimant le ressort et en supprimant son action sur les leviers.

L'embrayage est muni d'un frein qui agit sur un tambour solidaire de l'arbre de liaison ; il ne doit entrer en jeu que lorsque l'on agit à fond sur la pédale.

CHANGEMENT DE VITESSE. — Le mécanisme de changement de vitesse comporte deux trains balladeurs qui permettent, entre l'arbre primaire commandé par le moteur et l'arbre secondaire transmettant le mouvement, 4 rapports de vitesse, comme il est indiqué au chapitre IV.

La manœuvre s'exécute par un levier unique qui est susceptible d'un double déplacement, longitudinal et transversal, dans une grille à 2 rainures.

La position en arrière, à droite, correspond à la 1^{re} vitesse ; en avant, à droite, à la 2^e vitesse ; en avant, à gauche, à la 3^e vitesse ; en arrière, à gauche, à la 4^e vitesse. Les positions intermédiaires sont des points morts.

CHANGEMENT DE MARCHE. — L'arbre secondaire du changement de vitesse comporte un pignon d'angle engrenant avec deux roues coniques montées folles sur un arbre transversal. Entre ces deux roues, peut coulisser sur l'arbre un pignon balladeur qui, dans ses positions extrêmes, est rendu solidaire de l'une ou de l'autre roue dentée. Ces positions correspondent, l'une à la marche avant, l'autre à la marche arrière; la position intermédiaire est le point mort.

Le déplacement du manchon est commandé par un levier de manœuvre lequel peut s'enclancher dans 3 positions : marche avant, point mort, marche arrière.

TRANSMISSION. — Le pignon balladeur du changement de marche engrène avec une roue d'engrenage calée sur un faux-essieu porté par deux paliers solidaires des longerons de la machine. Ce faux-essieu porte 2 plateaux-manivelles, avec tourillons calés à 90°, reliés par bielles d'accouplement aux manivelles des essieux moteurs.

Les différents organes qui viennent d'être décrits : changement de vitesse, changement de marche, engrenages de transmission, sont renfermés dans un boîtier étanche; les arbres sont montés sur billes, sauf le faux essieu.

Le boîtier renferme une certaine quantité d'huile; une jauge permet de contrôler si le niveau est convenable.

FREINS. — La machine est munie de deux freins :

1° **Frein sur roues.** — Ce frein est à 4 sabots agissant sur les roues avant et arrière. Il est actionné par une vis; sa timonerie comporte des balanciers et palonniers qui équilibrent l'action sur tous les sabots.

L'usure des sabots se compense par une bielle réglable, disposée sous le plancher de l'abri.

2° **Frein sur plateaux-manivelles.** — Ce frein est constitué par deux mâchoires munies de sabots agissant respectivement sur les deux plateaux-manivelles du faux essieu. Il est manœuvré par un levier pouvant se fixer sur un secteur à crans. Ce levier commande, par une bielle de tirage (10 641, *Pl. 12*), un levier solidaire d'un arbre (10 656) qui relie les mâchoires de droite et de gauche ; cet arbre commande le serrage par 2 leviers latéraux qui actionnent les bielles de serrage (10 651), reliant les leviers avant et arrière des mâchoires ; ces bielles sont réglables par les écrous (10 653).

SABLIÈRE. — La boîte à sable comporte deux distributeurs latéraux, alimentant chacun 2 tuyaux lesquels amènent le sable en avant des roues avant ou en arrière des roues milieu. Les orifices de ces tuyaux sont normalement obturés par la palette du tiroir de distribution, qui est immobilisée par un ressort dans sa position moyenne. D'après le sens de l'action sur la manette, le tiroir découvre, soit les orifices avant, soit les orifices arrière.

L'écoulement du sable se fait par les tuyaux avant ou les tuyaux arrière suivant qu'on agit sur la manette dans le sens avant ou le sens arrière.

IV

RENSEIGNEMENTS NUMÉRIQUES

DONNÉES PRINCIPALES :

Voie. — Largeur de la voie	m.	0,600
Charge maximum par essieu	t.	3,5
Rayon minimum des courbes	m.	20

Truck. — Nombre d'essieux couplés		3
Diamètre des roues	m.	0,600
Empattement	m.	1,420
Longueur de tampon à tampon	m.	4,600
Largeur maximum	m.	1,980
Hauteur maximum au-dessus du rail	m.	2,680
Poids à vide	kg.	9 300
Poids en ordre de marche	kg.	10 000

Moteur. — Nombre de cylindres		4
Alésage des cylindres	mm.	130
Course des pistons	mm.	160
Puissance à 1 000 tours	ch.	50
Combustible (pour 10 à 15 heures de marche).	l.	200

Mécanisme. — Le changement de vitesse peut être établi avec des trains de multiplication différente, suivant que la machine est appelée à circuler sur des voies bien dressées et de faibles déclivités ou sur des voies accidentées. La multiplication A permet une vitesse de 25 km. à l'heure; la multiplication B, avec des intervalles moindres entre les vitesses, permet des conditions de marche plus favorables sur des parcours présentant des rampes importantes. La première vitesse étant la même dans les deux cas, les charges remorquées peuvent être les mêmes.

VITESSES ET EFFORTS DE TRACTION :

MULTI- PLICATION	CRAN	VITESSES		EFFORTS DE TRACTION EN PALIER
		A 1 000 TOURS	A 1 200 TOURS	
A	1 ^{re} vitesse	5 km.	6 km.	2 330 kg.
	2 ^e —	9	10,8	1 250
	3 ^e —	14	16,8	770
	4 ^e —	21,5	25,8	465
B	1 ^{re} vitesse	5 km.	6 km.	2 330 kg.
	2 ^e —	7,3	8,8	1 550
	3 ^e —	10,3	12,3	1 080
	4 ^e —	15,8	19	670

ADHÉRENCE. — Comptée pour 0,20 à 0,22 du poids : 2 000 à 2 200 kg. (Peut être augmentée par l'emploi de la sablière.)

CHARGES MAXIMA. — Dans des conditions de bonne adhérence.

PROFILS (NETS)	CHARGES MAX.	PROFILS (NETS)	CHARGES MAX.
Palier	200 t.	Rampe de 35 _{mm.}	35 t.
Rampe de 5 _{mm.}	120	— de 40	30
— de 10	80	— de 45	25
— de 15	60	— de 50	20
— de 20	50	— de 60	15
— de 25	45	— de 80	12
— de 30	40	— de 100	10

Pour déterminer le **profil net** dans une courbe, ajouter à la déclivité réelle :

20 mm. dans les courbes de 20 m. de rayon.

10 — — — de 30 — —

5 — — — de 40 — —

3 — — — de 50 — —

V

CONDUITE DE LA MACHINE

STATIONNEMENT. — Quand la machine est en stationnement, les freins doivent être serrés, le changement de marche et le changement de vitesse au point mort, le moteur réglé en ralenti ou arrêté.

Pour un arrêt prolongé, le robinet d'essence doit être fermé.

Le mécanicien ne doit jamais quitter la machine sans arrêter le moteur et sans caler les roues si la voie est en déclivité.

Avant le départ, s'assurer que les réservoirs d'eau et de combustible sont approvisionnés ainsi que la sablière et que le graissage est effectué.

MISE EN MARCHE DU MOTEUR. — Ouvrir le robinet d'essence.

Mettre l'interrupteur à la position M.

Ouvrir les robinets décompresseurs.

Armer le déclic de magnéto.

Tourner la manivelle.

Pour faciliter le départ quand le moteur est froid, verser un peu d'essence dans les cylindres par les robinets de pétrolage; l'on peut aussi noyer le carburateur en soulevant l'aiguille du pointeau.

Agir sur la manivelle de façon à passer la compression par un effort de bas en haut, et non de haut en bas; si la manivelle est mal placée à cet effet, la décrocher et se reprendre en l'accrochant un quart ou un demi-tour en arrière.

En cas de difficultés de mise en marche, s'assurer que l'interrupteur est bien à la position de marche, que le robinet d'essence est ouvert et que le liquide arrive bien au carburateur, en agissant sur le flotteur comme il est indiqué précédemment. (Voir chapitre VIII, les causes possibles de mauvais fonctionnement.)

Si le moteur s'arrête après une ou deux explosions, armer à nouveau le déclic de magnéto. Une fois le moteur en marche, fermer les robinets de décompression et relever la poignée de la manivelle.

DÉMARRAGE. — Le moteur tournant en ralenti, **pour mettre la machine en marche :**

Desserrer les freins.

Peser sur la pédale pour débrayer à fond.

Disposer le levier de changement de vitesse au premier cran. Enclancher le changement de marche soit pour la marche avant, soit pour la marche arrière.

Relever doucement la pédale en accélérant la vitesse du moteur.

Il arrive généralement, la machine étant arrêtée, lorsqu'on veut mettre au cran le levier de changement de vitesse ou de changement de marche, que la manœuvre ne peut s'effectuer par suite de la non-concordance des dentures. Dans ce cas, relever très légèrement la pédale en agissant sur le levier. N'enclancher le changement de marche qu'après le changement de vitesse.

Si l'on démarre dans une rampe, desserrer le frein à vis en laissant le frein à levier serré; ne desserrer ce dernier qu'au moment de relever la pédale.

Quand la machine démarre seule ou avec une faible charge, le démarrage peut s'effectuer en seconde vitesse.

Une fois l'embrayage effectué et le moteur suffisamment

accélééré, prendre successivement les vitesses plus élevées, comme il est indiqué ci-après :

CHANGEMENTS DE VITESSE. — Pour monter les vitesses, c'est-à-dire pour passer de 1^{re} en 2^e, de 2^e en 3^e ou de 3^e en 4^e, effectuer les manœuvres ci-après :

Agir sur la pédale pour débrayer à fond.

Déplacer d'un mouvement assez brusque le levier de changement de vitesse du cran 1 au cran 2 (ou de 2 en 3, ou de 3 en 4).

Relever la pédale progressivement.

Ce que l'on gagne en vitesse on le perd en force et, réciproquement, on gagne en force ce que l'on perd en vitesse.

Quand le moteur ne peut plus soutenir la vitesse pour laquelle il est enclanché, en rampe par exemple (sa vitesse ralentit, il peine, il menace de caler), il faut, en vertu du principe énoncé plus haut, prendre une vitesse en dessous ; si l'on est en 4^e, l'on prendra la 3^e ; si l'on est en 3^e, l'on prendra la 2^e, etc.

Pour descendre les vitesses, ne pas ralentir le moteur, laisser tous les gaz de façon que le moteur accélère au moment du débrayage.

Agir sur la pédale de débrayage (mais pas à fond, comme dans le cas précédent,) laisser le moteur s'accélérer.

Déplacer le levier de changement de vitesse du cran 4 au cran 3 (ou de 3 en 2, ou de 2 en 1).

Relever la pédale.

On peut encore opérer comme suit, et éviter tout grincement d'engrenages, avec un peu d'habileté :

Débrayer ; déplacer le levier en l'arrêtant une seconde entre les deux vitesses et en relevant la pédale ; débrayer à nouveau en achevant le déplacement du levier ; embrayer.

Ces manœuvres doivent être faites sans précipitation ; elles demandent un certain doigté.

Quand on manque un changement de vitesse, il ne faut pas forcer au levier ; l'on doit arrêter, et reprendre le démarrage.

RÉGLAGE DE LA MARCHE. — Les **ralentissements**, dans les courbes par exemple, doivent se faire en réduisant les gaz pour ralentir la vitesse du moteur (et en freinant au besoin). Ne pas effectuer les ralentissements en débrayant le moteur. Quand on est obligé de soutenir une vitesse très ralentie, descendre une ou deux vitesses, mais ne pas laisser glisser l'embrayage.

Pour descendre une rampe :

Mettre la manette du moteur à l'extrême ralenti ; c'est alors la machine qui entraîne le moteur ; régler la vitesse par le frein à vis.

L'on peut aussi, si la déclivité est longue, mettre le changement de vitesse au point mort et laisser le moteur tourner en ralenti.

Toutefois la reprise du cran de vitesse est une opération délicate ; il faut accélérer le moteur et prendre le cran qui correspond à la vitesse de la machine (en débrayant).

Ne faire usage que du frein à vis dans les descentes ou pour arrêter un train lourd. Le frein à levier ne doit servir que pour les manœuvres de la machine ou comme frein de secours.

En cas de patinage, faire usage de la sablière en agissant sur la manette dans le sens de la marche et de préférence par à-coups.

Recommandation essentielle : Ne jamais toucher au changement de marche pendant la marche, et surtout *ne jamais chercher à renverser la marche* pour accentuer un arrêt ; l'on s'exposerait à des avaries graves.

LIMITE DE VITESSE. — Les vitesses maxima indiquées au chapitre IV ne sont autorisées que si l'état de la voie le permet. Ralentir pour prendre les courbes.

ARRÊTS. — **Pour arrêter**, mettre le moteur en ralenti, disposer le changement de vitesse ou le changement de marche au point mort, agir sur les freins.

Si le stationnement doit se prolonger, prendre les dispositions indiquées précédemment (stationnement).

Profiter du stationnement pour passer une visite de la machine; s'assurer que rien ne chauffe; tâter les boîtes et les bieilles; procéder au graissage; vérifier les réglages.

VI

GRAISSAGE — ENTRETIEN

MOTEUR. — Le graissage du moteur étant automatique, il suffit de s'assurer du niveau d'huile au moyen de la réglette-jauge. Le niveau doit être compris entre les repères minimum et maximum.

La capacité du réservoir d'huile dans le carter est de 5 à 6 litres environ. Un excès d'huile aurait l'inconvénient, par suite du barbotage des bieilles, d'amener l'huile dans la chambre à explosion, ce qui provoquerait un dégagement de fumée et l'encrassement des bougies.

En cas d'excès d'huile, évacuer une partie.

Observer la pression d'huile au manomètre; elle doit être de 1 kilog environ.

Si la pression tombe, vérifier le niveau d'huile dans le carter. Si le niveau d'huile est suffisant, démonter et nettoyer la bille de la soupape de décharge d'huile.

Tous les 2 000 kilomètres (ou tous les 15 jours environ), vidanger l'huile du moteur et la remplacer par de l'huile neuve.

Il doit être fait usage d'huile oléonaphte.

Pétrolage. — Une ou deux fois par jour procéder au pétrolage des cylindres.

A cet effet, ouvrir les robinets de décompression et de pétrolage; verser un peu de pétrole dans ces derniers et tourner quelques tours à la manivelle, le contact de l'interrupteur étant à l'arrêt.

Cette opération, de toute façon, doit être faite à la fin du service journalier pour faciliter la mise en marche du moteur froid. Dans le même but, il est recommandé, en fin de journée, de vidanger l'essence du carburateur pour pouvoir mettre en marche avec de l'essence fraîche non éventée.

A cet effet, avant de pétroler les cylindres, faire tourner le moteur après avoir fermé le robinet d'essence; pendant ce temps seringuer du pétrole sur les tiges de soupapes (à travers les ressorts).

Si la machine doit rester longtemps sans fonctionner, suiffer les divers organes, notamment les soupapes.

Combustible. — Avoir soin de faire le plein en se servant d'un entonnoir à tamis; ne pas s'approcher avec une lumière ou du feu (cigarettes, etc.) pendant cette opération.

Circulation d'eau. — Employer de l'eau propre et peu calcaire autant que possible.

Ne jamais vidanger l'eau sans nécessité, afin de réduire les dépôts dans les cylindres et le radiateur.

Si l'eau est calcaire, il est bon d'y ajouter un peu de carbonate de soude pour empêcher les dépôts adhérents.

Dans le cas où il se produirait des incrustations, il conviendrait de procéder au nettoyage du moteur et du radiateur de la façon suivante :

Faire le plein avec une solution assez concentrée de potasse (250 à 300 gr. par litre d'eau); faire tourner le moteur pour réchauffer l'eau.

Au bout de 20 à 30 minutes, vidanger, faire le plein avec de l'eau pure, faire tourner le moteur 5 minutes pour rincer la circulation d'eau et vidanger.

Refaire le plein d'eau.

Dispositions contre la gelée. — Si le temps est au froid, prendre les dispositions pour éviter la congélation de l'eau de circulation, ce qui provoquerait la rupture des cylindres ou des tuyauteries.

A cet effet, vider les appareils par le robinet de vidange du tuyau inférieur.

En additionnant l'eau de 20 ou 30 % de glycérine neutre, on la rend incongelable; dans ce cas, il est inutile de vidanger.

L'on peut aussi, au lieu de glycérine, faire usage d'alcool dans la proportion de 20 à 25 %, ou d'un mélange d'alcool et de glycérine.

Lorsqu'on ajoute l'alcool ou la glycérine dans le réservoir, avoir soin de faire tourner le moteur quelques minutes pour bien assurer le mélange.

MÉCANISME. — La boîte de mécanisme doit renfermer une certaine quantité d'huile fluide ou demi fluide, à l'exclusion de la graisse.

Une réglette-jauge permet de vérifier le niveau dans le boîtier supérieur.

Par le fonctionnement, l'huile se déverse peu à peu dans le boîtier inférieur du faux essieu. Si l'on constate des pertes d'huile par les garnitures du faux-essieu, en même temps qu'un abaissement rapide du niveau dans le boîtier supérieur, faire le remplissage à un niveau plus bas, de façon à ne pas dépenser plus de 1 ou 2 litres par jour.

Pour s'assurer du niveau d'huile, essuyer la jauge avant de la plonger pour la vérification.

On peut faire usage d'huile de qualité très ordinaire.

RÉSUMÉ DES OPÉRATIONS DE GRAISSAGE

Abréviations :

JJ	à faire plusieurs fois par jour;
J	— au moins une fois par jour;
SS	— deux ou trois fois par semaine;
S	— une fois par semaine;
M	— une fois par mois ou par quinzaine;
T	— tous les 2 ou 3 mois.

Ces indications supposent un service journalier de 10 ou 12 heures; pour un service de 24 heures, la fréquence des opérations sera doublée.

A moins d'indications contraires, le graissage est fait à l'huile minérale fluide.

MOTEUR :

Compléter le niveau d'huile du carter	J
Renouveler l'huile du carter	M
Boîte de régulateur (une vis-bouchon)	J
Articulation des biellettes (régulateur, déclic, etc.)	J
Palier à billes d'arbre de pompe	SS
Paliers de la pompe, graisse consistante (de préférence plombaginée)	J
Magnéto, godets graisseurs (4 ou 5 gouttes)	S
Interrupteur primaire de magnéto (1 goutte)	M
Déclic de magnéto, articulation des ressorts, pivotage du rochet sur le bout d'arbre	J

VENTILATEUR :

Roulements à billes (1 vis-bouchon)	S
---	---

EMBRAYAGE :

Coulisseau (1 vis sur le manchon)	J
Articulation des biellettes et leviers	J
Roulements à billes côté volant (1 vis sur le volant, dans l'angle de l'embase de la poulie du ventilateur)	S
Pétroler les plateaux au moyen d'une seringue (en débrayant).	S

MÉCANISME :

Compléter le niveau d'huile.	J
Vidanger et renouveler l'huile	T
Articulations des tringleries	J
Appareils de manœuvre	J
Paliers de faux-essieu.	JJ

TRUCK :

Boîtes d'essieux	J
Glissières des boîtes	JJ
Têtes de bielles d'accouplement.	J
Articulation des bielles	J
Vis du frein et collet de butée	J
Articulations des timoneries.	SS
Articulations du frein sur faux-essieu.	J
Articulations et guides d'attelage.	SS

DIVERS :

Les boîtes d'essieux, bielles, paliers de faux essieux sont munis de graisseurs à mèche.

Faire usage de mèches de coton introduites dans les tubulures au moyen d'un fil de fer qui les attache.

Si le débit du graisseur est trop considérable, mettre une mèche plus fournie, plus serrée.

Si une pièce a tendance à chauffer, remplacer la mèche par une autre moins serrée pour augmenter le débit d'huile et forcer le graissage.

VII

RÉGLAGES — DÉMONTAGES

Magnéto. — Les fils doivent être bien serrés dans leurs attaches et ne présenter en aucun point, surtout près des attaches, des commencements de rupture. La couche d'isolant ne doit manquer en aucun point.

Les pointes de l'interrupteur de la magnéto, lors de la rupture, doivent être réglées à une distance d'un demi-millimètre environ; ce réglage se fait sur la vis platinée.

Quand on remet la magnéto en place après un démontage, faire attention de ne pas se tromper d'un demi-tour ou d'un tour dans le calage.

Avant de démonter la magnéto, observer la position du distributeur quand, par exemple, le premier cylindre est à l'aspiration, et s'assurer qu'il se retrouve dans la même position au remontage.

Avance à l'allumage. — Pour déterminer l'avance à l'allumage, dévisser l'écrou borgne du plateau supérieur au-dessus du 1^{er} ou du 4^e cylindre; la tige filetée comporte un orifice dans lequel on passera une jauge en fil de fer de 35 à 40 cm. environ; ce fil montera ou descendra avec le piston quand on tournera la manivelle.

Pendant le mouvement d'ascension, tourner à vitesse extrêmement réduite (par légers à-coups); observer l'interrupteur de la magnéto. Au point précis, correspondant à la rupture, faire un repère sur la jauge. Continuer à tourner

jusqu'à ce que la jauge cesse de monter; faire un nouveau repère.

La distance des deux repères donne l'avance à l'allumage.

Quand l'avance est réglée pour un cylindre, elle est réglée pour tous les cylindres.

L'avance à l'allumage doit être de 12 millimètres (pour l'essence), la bascule de la magnéto étant complètement relevée (avance maximum).

Ce réglage doit se faire par le toc d'entraînement (115, *Pl. 6*), de l'arbre de la pompe.

Ventilateur. — La courroie du ventilateur doit être réglée suffisamment tendue pour éviter les glissements.

La tension s'effectue par la tige de réglage filetée, au dessous de la boîte à sable; bloquer l'écrou latéral.

Embrayage. — 1° *Réglage* : Pour que le ressort agisse dans de bonnes conditions sur les plateaux, il faut que les leviers (10 566, *Pl. 9*) soient convenablement réglés; ce réglage devra se faire périodiquement, au fur et à mesure de l'usure des plateaux. A cet effet, l'on agira sur les vis de réglage (10 567) des 3 leviers, de la même quantité sur chaque, de façon que, dans la position « embrayé », les biellettes (10 568) aient une certaine obliquité ($a = 15$ mm. environ). Dans cette position, l'extrémité du manchon (côté avant) désaffleure de 14 à 15 mm. la partie à cannelures de l'arbre de liaison (10 564).

Le réglage étant ainsi effectué, si l'on agit sur la pédale, l'on doit observer un déplacement libre de 3 centimètres environ avant d'éprouver la résistance du ressort d'embrayage.

La bielle de commande étant réglée à cet effet une fois pour toutes, les réglages ultérieurs s'effectueront toujours par les 3 vis ci-dessus mentionnées, de façon que le dépla-

cement libre de la pédale ne soit jamais inférieur à 2 centimètres.

Pendant le réglage par les 3 vis, il convient de débrayer.

En résumé, quand on agit sur la pédale, la première partie de la course (2 à 3 cm.) doit être libre, puis le débrayage s'effectue jusqu'au moment où le frein vient agir sur la poulie de l'arbre de liaison (10 564).

2° *Démontage* : Pour démonter l'embrayage, déplacer le moteur de 5 à 6 centimètres sur les longerons vers la cabine. A cet effet, démonter les tuyauteries d'eau et d'essence, les tuyaux arrière de sablière et le support des petites timoneries fixé au moteur. L'on doit opérer sur fosse pour pouvoir accéder à la tuyauterie.

On facilite la mise en place de l'embrayage en comprimant le ressort au moyen d'une jauge extensible par vis et écrou dont les extrémités viennent buter d'une part sur le plateau de l'arbre 10 564 et d'autre part sur le coulisseau 10 578, de façon à assurer l'obliquité convenable des biellettes 10 568.

Les vis 10 567 sont alors bloquées pour maintenir cette position quand la jauge extensible est retirée.

Frein sur roues. — Le réglage se fait par un écrou tendeur disposé sous le plancher de l'abri. Il doit être fait de telle façon que, la vis étant desserrée à fond, le blocage s'effectue en 1 tour et demi ou 2 tours de manivelle.

Pour remplacer les sabots de frein après usure, opérer sur fosse. Les 4 sabots doivent être remplacés ensemble.

Démonter l'articulation avant de la bielle arrière (10629, *Pl. 11*).

Retirer les 4 axes des balanciers supports des sabots (axes 10 523), de façon que l'ensemble des sabots, supports et palonniers viennent reposer sur la voie. L'on peut alors

retirer les axes (10 645) des sabots qui ne seraient pas accessibles autrement.

Pour atteindre les deux axes avant (10 523), il faut déplacer vers l'arrière les mâchoires arrière (10 648) du frein sur plateau, en dévissant la vis butée (10 660) et l'écrou arrière (10 653).

Frein sur plateaux-manivelles. — Le frein doit être bloqué quand le déplacement du levier de manœuvre correspond aux $\frac{3}{4}$ du secteur.

Si le déplacement est plus grand, procéder aux réglages en agissant sur les bielles de serrage (10 651, *Pl. 12*). Avoir soin de donner le même serrage des deux côtés.

Le grand levier de l'arbre transversal (10 656) doit être sensiblement vertical dans la position « serré ».

Les réglages successifs, pour compenser l'usure des sabots, tendent progressivement à incliner ce levier vers l'avant.

La bielle de tirage comporte à l'avant une chape (10 961) avec trous de réglage qui permettent de rectifier la position du levier vertical.

Dans la position de desserrage, les mâchoires arrière viennent porter sur des vis de butée (10 660) montées sur des supports attenant aux longerons. Ces vis doivent être réglées de façon que, au desserrage, le jeu entre les sabots arrière et le plateau ne dépasse pas 1 ou 2 millimètres.

Par suite de leur emploi comme poulie de frein, les plateaux-manivelles (10 539) sont soumis à une usure. Lorsque, par suite d'usure et de rectification, leur diamètre se trouvera réduit à 440 mm. environ, ils devront être tournés au diamètre de 420,5 et recevoir une frette de $460 \times 420 \times 80$ calée à chaud.

Klaxon. — L'arbre de la roue à rochet tourne dans un palier excentrique fixé au corps de l'appareil par un écrou.

Pour effectuer le réglage, débloquent l'écrou et tourner le palier de façon que le rochet frotte légèrement sur l'enclume du diaphragme ; serrer l'écrou.

Pour régler l'engrènement du pignon avec la roue dentée de la manivelle, desserrer la vis qui retient le palier de la manivelle, et faire coulisser celui-ci longitudinalement jusqu'à ce que l'engrènement soit correct ; resserrer la vis.

VIII

INCIDENTS DE FONCTIONNEMENT

Le fonctionnement défectueux du moteur ou la difficulté de sa mise en marche peuvent avoir différentes causes que nous allons examiner.

1° INCIDENTS PROVENANT DU CARBURATEUR.

a) L'essence n'arrive pas au carburateur. — S'en assurer en pesant sur le poussoir du flotteur.

Vérifier si le robinet est ouvert, si le réservoir contient encore suffisamment de combustible, si le trou d'air du bouchon de remplissage n'est pas bouché.

Voir si la tuyauterie ne comporte pas un point haut où se formerait une poche d'air (il ne doit pas y avoir de point en dos d'âne dans la tuyauterie).

b) Carburation trop lourde. — (Excès d'essence ou manque d'air). Le moteur ne rend pas ; il s'étouffe, surtout dans les reprises. Odeur âcre de l'échappement ; fumée noire (qu'il ne faut pas confondre avec la fumée bleutée d'un excès d'huile).

Voir si la prise d'air n'est pas obstruée.

S'assurer que le carburateur n'est pas noyé ; dans ce cas, l'on constate, quand le moteur est arrêté, une fuite d'essence au carburateur.

Rechercher si un corps étranger n'est pas introduit dans le pointeau, ou si le flotteur n'est pas percé et partiellement rempli d'essence.

c) Carburateur trop pauvre. — (Manque d'essence ou excès d'air). Ratés, chocs dans le moteur, explosions dans l'aspiration (retours au carburateur). Rechercher :

Rentrée d'air par un joint mal fait.

Gicleur bouché partiellement ; provoque généralement l'arrêt du moteur. Si l'on essaye alors de remettre le moteur en marche, il peut quelquefois partir, mais s'arrête après une ou deux explosions. Démonter le gicleur et le déboucher.

Obstruction partielle du conduit d'essence (comme en *a*, p. 35), du filtre ou du pointeau.

Eau dans l'essence ; s'en assurer en démontant le raccord du tuyau d'amenée.

2° INCIDENTS PROVENANT DE L'ALLUMAGE :

a) Rechercher si la magnéto donne une étincelle. Après s'être assuré que l'interrupteur est à la position M et que le déclic de magnéto est armé :

Détacher un fil de bougie, l'approcher à 1 ou 2^{m/m} d'une pièce métallique du moteur, et voir si après un ou deux tours de manivelle une étincelle jaillit au bout du fil.

b) La magnéto ne donne pas d'étincelle. — L'interrupteur du primaire peut avoir ses contacts encrassés (les nettoyer avec un papier) ou mal réglés, vérifier l'écartement de 1/2 millimètre entre les pointes.

c) Le moteur part et donne des ratés :

1° Ratés cadencés, toujours dans le même cylindre. — Voir s'il n'y a pas un fil de détaché. Ouvrir les robinets de décompression et donner de l'accélération par la manette pour reconnaître le cylindre qui ne donne pas.

Démonter sa bougie ; elle peut être encrassée (la nettoyer à l'essence) : ses électrodes peuvent être réunies par une parcelle charbonneuse, ou être en contact ou trop écartées (les régler à un millimètre d'écartement) ; l'isolant est défectueux, la cause mal reconnue ; changer la bougie.

2° Ratés intermittents, irréguliers. — Vérifier la vis platinée (réglage, propreté) comme en *b*, (p. 36), ainsi que l'intérieur du distributeur.

d) Le moteur ne rend pas, surtout à grande vitesse. Il tend à chauffer ; quelquefois retours au carburateur (comme par excès d'air) ; présumer : avance à l'allumage insuffisante. Voir si la bascule de magnéto est bien complètement relevée.

e) Chocs réguliers dans le moteur. — Se faisant ressentir dans les 4 cylindres (comme dans le cas d'un excès d'air) ; présumer : avance à l'allumage exagérée.

f) Le moteur refuse de partir, avec explosions à l'échappement ou à l'aspiration :

Fils inversés.

Bien s'assurer que les fils qui partent du distributeur aboutissent aux cylindres dans l'ordre 1, 3, 4, 2.

L'explosion dans un cylindre doit se produire un demi-tour après la fermeture de la soupape d'aspiration ; tourner à la manivelle pour mettre un cylindre en cette position, le 1^{er} cylindre par exemple, et vérifier si le plot, en contact du distributeur de magnéto, correspond bien à ce cylindre.

Si la magnéto a été démontée s'assurer qu'elle n'est pas remontée avec un mauvais calage.

3° INCIDENTS PROVENANT DE LA PARTIE MÉCANIQUE :

a) Manque de compression. — Le moteur ne rend pas, s'assurer que la compression se fait bien dans les 4 cylindres ; à cet effet, tourner lentement la manivelle sans ouvrir les robinets et éprouver, par quatre demi-tours successifs, si la compression est également dure à passer pour les 4 cylindres. Si un ou plusieurs cylindres manquent de compression, cela peut provenir des causes ci-après :

b) Fuites par un joint de bougie, de robinet, de bouchon, etc. — On entend généralement le sifflement. Refaire ou resserrer le joint.

c) Les soupapes portent mal sur leur siège. — Les visiter périodiquement ; les nettoyer ; si elles présentent des piqûres ou des traces de mauvais portage, procéder à leur rodage.

d) Poussoirs de soupapes mal réglés. — Si le jeu est insuffisant entre le poussoir et la soupape, celle-ci, en raison de la dilatation de sa tige, peut ne pas porter sur son siège.

Si le jeu est trop grand, les points d'ouverture et de fermeture se trouvent déréglés.

S'assurer que ce jeu est de 1/2 millimètre comme il est indiqué précédemment.

e) Soupapes collées. — A la mise en marche, il peut se produire des ratés dans un cylindre provenant de ce qu'une soupape d'échappement est restée levée, collée dans son guide par l'encrassement ; ces ratés sont cadencés.

Dans ce cas, on remarquera, en tournant la manivelle, que l'un des cylindres manque totalement de compression.

Souvent la soupape se décolle au bout d'un moment quand le moteur s'échauffe ; sinon, la pétrolier ou la

démonter. (Pour éviter cet accident, bien observer les prescriptions du chapitre précédent au sujet du pétrolage des soupapes.)

f) Ressorts de soupapes trop mous. — (Les ressorts peuvent s'avachir à la longue) ; conséquences : Même incidents que ci-dessus ; fonctionnement bruyant du moteur à grande vitesse — Remplacer le ressort.

g) Manque d'étanchéité des segments. — Peut se manifester au bout de plusieurs mois de service — Changer les segments ; vérifier l'état des surfaces du piston et du cylindre ; voir si le cylindre ne prend pas d'ovalisation (au bout d'un an ou deux).

h) Échauffement du moteur. — Généralement accompagné de chocs — S'assurer qu'il n'y a pas manque d'eau, que le ventilateur fonctionne bien, que la courroie est suffisamment tendue.

Si l'on constate que l'on vient de marcher avec manque d'eau (crépitements quand on crache sur un cylindre), attendre que le moteur soit suffisamment refroidi avant de mettre de l'eau dans le radiateur.

i) Divers. — Rechercher toute cause de bruit anormal qui peut se manifester ; jeu de bielles, des poussoirs, etc.

RÉSUMÉ

DES INCIDENTS DE FONCTIONNEMENT

Le moteur ne part pas :

Pas d'essence au carburateur.
Gicleur bouché.
Pas d'étincelles à la magnéto.
Fils inversés.

Ratés d'allumage :

Bougie défectueuse.
Soupape collée.
Distributeur de magnéto dérégulé ou encrassé.

Le moteur ne rend pas :

Mauvaise carburation.
Poussoirs de soupapes déréglés.
Manque de compression.
Ratés d'allumage.

Explosions au carburateur :

Fils inversés.
Avance à l'allumage insuffisante.
Carburation trop pauvre (excès d'air).
Gicleur bouché.
Bougies défectueuses (qui rougissent).
Cylindre encrassé (parcelles charbonneuses).

Chocs dans le moteur :

Excès d'avance à l'allumage.
Carburation trop pauvre (excès d'air).
Bougies défectueuses.
Moteur encrassé.
Manque d'eau.
Manque de graissage.
Excès de compression.
Jeu dans les bielles ou coussinets.

IX — LÉGENDES DES PLANCHES

Planches 1 à 5 (*Ensembles*)

- A Moteur.
- a Manivelle de mise en marche.
- E Embrayage.
- e Pédale de débrayage.
- B Boîte de mécanisme.
- C Faux-essieu.
- C' Plateaux-manivelles du faux-essieu.
- D Radiateur.
- V Ventilateur.
- V' Arbre du ventilateur.
- v Réglage de la courroie du ventilateur.
- TT' Tuyauterie d'eau.
- t Robinet de vidange.
- R Réservoir à combustible.
- r Bouchon de remplissage.
- R' Poche inférieure.
- N Robinet à pointeau.
- n Clef du robinet.
- N' Robinet de vidange.
- H Sablière.
- H' Distributeur de sable.
- h Manette de la sablière.
- h' Ressort du distributeur.
- F Sabots de frein sur roues.
- F' Balancier support des sabots.
- G Palonnier.
- K Bielle de commande du palonnier avant.
- K' Bielle arrière réglable.
- L Balancier vertical.
- L' Chape à glissière.

- U Arbre du frein.
- J Vis du frein.
- j Manivelle du frein.
- J' Ecrou.
- Q Mâchoire de frein sur faux-essieu.
- Q' Sabots — —
- P Tampon d'attelage.
- P' Articulation de l'attelage.
- p Cadre.
- p' Ressort de choc et de traction.
- q Ressort de rappel.
- O Coffre à outils.

Résumé des appareils de manœuvre :

- a Manivelle de mise en marche.
- b Manette des gaz.
- c Tirette des robinets décompresseurs.
- d Tirette du déclic de magnéto.
- e Pédale de débrayage.
- f Levier de changement de vitesse.
- g — — de marche.
- h Manette de la sablière.
- i Levier de frein sur plateaux-manivelles.
- j Manivelle de frein sur roues.
- k Klaxon avant et arrière.
- l Manomètre de pression d'huile.
- m Interrupteur électrique.
- n Clé du robinet d'essence.

Planches 6 à 8 (Moteur)

- 1 Carter supérieur (ou bâti du moteur).
- 2 Carter inférieur.
- 3 Vilebrequin.
- 4 Demi-coussinets supérieurs de vilebrequin.

-
- 5 Demi-coussinets inférieurs de vilebrequin.
 - 6 Chapeaux de paliers.
 - 7 Goujons de fixation du palier avant.
 - 8 Écrous — —
 - 9 Chapeau support de pompe.
 - 10 Boulons longs des chapeaux de paliers milieu et
arrière.
 - 11 Écrous des boulons des chapeaux de paliers, milieu
et arrière.
 - 12 Boulons de chapeau arrière.
 - 13 Écrous des boulons de chapeau arrière.
 - 14 Ergots des demi-coussinets inférieurs.
 - 15 Demi-coussinets supérieurs de tête de bielle.
 - 16 — inférieurs — —
 - 17 Chapeaux de bielle.
 - 18 Boulons de tête de bielle.
 - 19 Écrous de tête de bielle.
 - 20 Ergots des chapeaux.
 - 21 Bielles.
 - 22 Pignon de distribution.
 - 23 Clavette du pignon.
 - 24 Écrou du pignon.
 - 25 Ergot anneau de l'écrou.
 - 26 Griffes de mise en marche.
 - 27 Arbre à cames.
 - 28 Palier avant d'arbre à cames.
 - 29 Douille du palier avant.
 - 30 Coussinet milieu d'arbre à cames.
 - 31 Palier arrière d'arbre à cames.
 - 32 Douille du palier arrière d'arbre à cames.
 - 33 Vis de fixation du palier.
 - 34 Roue de distribution.
 - 35 Clavette.
 - 36 Écrou d'arbre à cames.

-
- 37 Anneau frein de l'écrou.
 - 38 Plateau porte-masses.
 - 39 Masses du régulateur.
 - 40 Axes des masses.
 - 41 Ressorts des masses.
 - 42 Douille de butée des masses.
 - 43 — — de la fourchette.
 - 44 Bague de butée des douilles.
 - 45 Fourchette du régulateur.
 - 46 Butée à billes MAB.
 - 47 Axe de commande du papillon.
 - 48 Boîte du régulateur.
 - 49 Vis de fixation.
 - 50 Levier de commande du papillon.
 - 51 Cardan de la tige de commande.
 - 52 Tige de commande du papillon.
 - 53 Ressort de la tige.
 - 54 Écrous de réglage de la tige.
 - 55 Petit levier de commande d'accélérateur.
 - 56 Chape de la tige d'accélérateur.
 - 57 Bouchon cache-poussière.
 - 58 Ressort du régulateur.
 - 59 Guides des ressorts.
 - 60 Levier accélérateur.
 - 61 Support du dispositif de commande des appareils.
 - 62 Axe des leviers de manœuvre.
 - 63 Supports de l'axe.
 - 64 Colonnets des robinets de décompression.
 - 65 Levier de commande du papillon.
 - 66 Grand levier de commande d'accélérateur.
 - 67 Levier de commande des robinets de décompression.
 - 68 Tige de commande de levier accélérateur.
 - 69 Chape sur tige 68.
 - 70 Écrous de réglage.

-
- 71 Tige de commande de papillon sur boisseau.
 - 72 Chape de la tige de commande du papillon.
 - 73 Support de mise en marche.
 - 74 Vis de fixation du support.
 - 75 Arbre de mise en marche.
 - 76 Griffe — —
 - 77 Ressort de rappel.
 - 78 Manivelle de mise en marche.
 - 79 Chape de manivelle.
 - 80 Soie de manivelle.
 - 81 Poignée de manivelle.
 - 82 Ressort intérieur de manivelle.
 - 83 Entretoise de la chape.
 - 84 Rondelle de poignée de manivelle.
 - 85 Écrou de serrage.
 - 86 Corps de pompe à huile.
 - 87 Vis de fixation.
 - 88 Pignon de commande de pompe à eau.
 - 89 Arbre de commande de pompe.
 - 90 Filtre de la pompe.
 - 91 Raccord de tube de niveau d'huile.
 - 92 Jauge de niveau d'huile.
 - 93 Tube — —
 - 94 Raccord de tube de remplissage.
 - 95 Tube de remplissage.
 - 96 Godet —
 - 97 Bouchon de vidange.
 - 98 Butée supérieure d'axe de pompe.
 - 99 Vis de fixation de la butée.
 - 100 Bouchon de la butée.
 - 101 Écrans pare-huile, gauche et droite.
 - 102 — — milieu.
 - 103 Guides de poussoirs.
 - 104 Étriers des guides de poussoirs.

-
- | | |
|-----|--|
| 105 | Freins des guides de poussoirs. |
| 106 | Goujons des étriers des guides. |
| 107 | Écrous des goujons 106. |
| 108 | Poulie (non utilisée). |
| 109 | Écrou de la poulie. |
| 110 | Ergot anneau de l'écrou. |
| 111 | Palier à billes S. K. F. de 20 mm. type F. 5. |
| 112 | Vis de fixation du palier. |
| 113 | Arbre de commande de pompe. |
| 114 | Toc sur arbre de commande. |
| 115 | Toc d'entraînement de pompe. |
| 116 | Cage de la noix d'entraînement. |
| 117 | Coquille gauche de pompe. |
| 118 | — droite — |
| 119 | Écrou de presse-étoupe de pompe. |
| 120 | Ressort d'arrêt. |
| 121 | Graisser Stauffer n° 3. |
| 122 | Vis de fixation de la pompe. |
| 123 | Bride de sortie d'eau de la pompe. |
| 124 | Tube — — — |
| 125 | Raccord d'entrée d'eau de la pompe. |
| 126 | Boulon à œil pour fixation du raccord. |
| 127 | Écrou du boulon 126. |
| 128 | Magnéto Esselbé type L 4 à droite, à toc, avance variable. |
| 129 | Manchon intermédiaire. |
| 130 | Plateau d'entraînement. |
| 131 | Support de levier d'enclanchement. |
| 132 | Levier d'enclanchement. |
| 133 | Ressort d'enclanchement. |
| 134 | Ressort de rappel du levier. |
| 135 | Boutons d'attache du ressort. |
| 136 | Axe du levier d'enclanchement. |
| 137 | Écrou de l'axe. |

- 138 Bouton de réglage.
- 139 Doigt du levier d'enclanchement.
- 140 Taquet d'arrêt du levier.
- 141 Bouton de taquet d'arrêt.
- 142 Écrou du bouton 141.
- 143 Levier de commande du bouton de taquet.
- 144 Chape de tige de commande du levier.
- 145 Cylindres doubles.
- 146 Goujons de fixation des cylindres.
- 147 Pistons.
- 148 Segments.
- 149 Axes de pistons.
- 150 Douilles d'axes des pistons.
- 151 Boulons de pied de bielle.
- 152 Écrous des boulons 151.
- 153 Soupapes.
- 154 Guides des soupapes d'admission.
- 155 — — d'échappement.
- 156 Poussoirs.
- 157 Galets.
- 158 Entretoises.
- 159 Ressorts des soupapes.
- 160 Butées inférieures.
- 161 Clavettes.
- 162 Écrous des guides 154 et 155.
- 163 Bouchons de soupapes.
- 164 — de culasse.
- 165 Écrous borgnes de bouchons de culasse.
- 166 Couvercles de cylindres.
- 167 Raccords de sortie d'eau.
- 168 Vis de fixation des raccords.
- 169 Tubes entre nourrices et raccords.
- 170 Nourrice de sortie d'eau aux cylindres.
- 171 — d'entrée — —

- 172 Collecteur d'échappement.
- 173 Vis de fixation du collecteur.
- 174 Tube enveloppe des fils de magnéto.
- 175 Supports du tube.
- 176 Chapeaux des supports.
- 177 Collecteur d'admission.
- 178 Écrou borgne de boulon fixant le collecteur.
- 179 Tubulure d'admission.
- 180 Carburateur Grouvelle et Arquembourg.
- 181 Corps de robinet de décompression.
- 182 Clé de robinet.
- 183 Levier de robinet.
- 184 Axe de levier.
- 185 Tringle de commande.

Planche 9 (*Embrayage*)

- 10 563 Volant du moteur.
- 576 Broches d'entraînement.
- 564 Arbre d'embrayage.
- 577 Manchon d'embrayage.
- 566 Leviers de renvoi.
- 567 Vis de réglage.
- 568 Bielles.
- 573 Axes des leviers de renvoi.
- 569 Disques extérieurs (fonte).
- 570 — intérieurs (bronze).
- 571 — — côté manchon.
- 572 — — de fond.
- 575 Anneau de pression.
- 578 Coulisseau.
- 580 Butée du coulisseau.
- 699 Bague de la butée.
- 579 Ressort d'embrayage.
- 588 Arbre de débrayage.

- 10 589 Levier intérieur de débrayage.
 590 Leviers de débrayage.
 591 Supports de l'arbre de débrayage.
 592 Support de frein de débrayage.
 593 Lame du frein de débrayage.
 594 Support de la vis de réglage.
 565 Manchon d'accouplement.
 962 Poulie de ventilateur.

Planche 10 (*Mécanisme*)

- 10 700 Boîte de mécanisme.
 701 Boîtier de l'arbre transversal.
 704 Couvercle de l'arbre transversal.
 705 Carter du faux-essieu.
 702 Demi-plateaux garnitures.
 706 Bouchon de vidange.
 709 Plateau garniture de l'arbre primaire.
 711 Plateau de l'arbre du train fixe.
 708 Couvercle — —
 712 Demi-couvercle sup. C. G.
 715 — — C. D.
 723 Arbre primaire.
 725 Manchon de l'arbre primaire.
 724 Arbre secondaire (du train fixe).
 726 Manchon du train fixe (1^{re}, 2^e v.).
 727 — — (3^e, 4^e v.).
 728 Disque garde d'huile.
 733 Train balladeur, 1^{re}, 2^e v. (15-23 d.).
 734 — — 3^e, 4^e v. (30 d.).
 735 Pignon de 4^e v. (37 d.).
 729 Engrenage 1^{re} v., train fixe (52 d.)
 730 — 2^e — — (44 d.)
 732 — 3^e — — (37 d.)
 731 — 4^e — — (30 d.)

Multiplication

A

10 978	Train balladeur, 1 ^{re} , 2 ^e v. (15-20 d.).	} <i>Multiplication</i>	B
979	— — 3 ^e , 4 ^e v. (25-32 d.).		
729	Engrenage 1 ^{re} v., train fixe (52 d.).		
981	— 2 ^e — — (47 d.).		
982	— 3 ^e — — (42 d.).		
980	— 4 ^e — — (35 d.).		
740	Leviers intérieurs du changement de vitesse.		
742	Secteurs des leviers.		
741	Bagues des leviers.		
713	Bouchons.		
720	Pignon conique.		
716	Arbre de changement de marche.		
717	Pignon de changement de marche.		
719	Roues coniques.		
721	Plateaux des engrenages coniques.		
722	Bagues des plateaux.		
736	Levier intérieur du changement de marche.		
737	Support guide du levier.		
738	Bagues.		
739	Coulisseau.		
718	Fourchette de changement de marche.		
715	Roue de commande du faux-essieu.		

Planche 11 (*Frein sur roues*)

10 620	Manivelle de frein.
626	Vis de frein.
627	Écrou à chape de la vis de frein.
625	Support-guide de la vis.
628	Bague de butée.
623	Levier de l'arbre de frein.
621	Arbre de commande de frein.
629	Bielle AR de commande des palonniers.
630	Écrou de réglage.
631	Chape de la bielle arrière.
633	Chape à glissière du palonnier AR.

- 10 632 Palonniers AV et AR.
- 635 Balancier vertical.
- 634 Bielle de commande du palonnier AV.
- 640 Balancier support des sabots.
- 523 Axe des balanciers supports des sabots.
- 646 Sabots de frein.
- 645 Axes des sabots.
- 643 Crochets d'équilibre des sabots.
- 642 Piton de guidage des crochets.
- 644 Ressort des crochets.

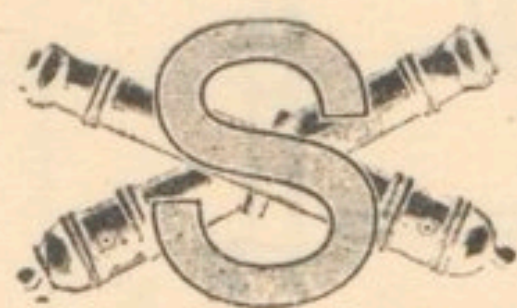
Planche 12 (*Frein sur plateaux-manivelles*)

- 10 531 Faux-essieu.
- 539 Plateaux-manivelles.
- 540 Manetons des plateaux.
- 506 Demi-coussinet supérieur.
- 507 Demi-coussinet inférieur.
- 505 Chapeau de palier.
- 647 Levier AV de frein sur faux-essieu.
- 648 Levier AR — —
- 650 Sabots de frein.
- 649 Axes des leviers.
- 654 Entretoise extérieure des axes.
- 655 — intérieure —
- 651 Bielles de serrage.
- 653 Écrous de réglage.
- 658 Axe-butée de réglage.
- 660 Vis de butée.
- 656 Arbre de serrage.
- 961 Chape réglable de la bielle de tirage.
- 618 Levier de frein à main sur faux-essieu.
- 640 Balanciers-supports des sabots de frein sur roues.
- 523 Axes des balanciers.
- 632 Palonnier.

1802	Planta de la familia de las	1802
1803	Planta de la familia de las	1803
1804	Planta de la familia de las	1804
1805	Planta de la familia de las	1805
1806	Planta de la familia de las	1806
1807	Planta de la familia de las	1807
1808	Planta de la familia de las	1808
1809	Planta de la familia de las	1809
1810	Planta de la familia de las	1810
1811	Planta de la familia de las	1811
1812	Planta de la familia de las	1812
1813	Planta de la familia de las	1813
1814	Planta de la familia de las	1814
1815	Planta de la familia de las	1815
1816	Planta de la familia de las	1816
1817	Planta de la familia de las	1817
1818	Planta de la familia de las	1818
1819	Planta de la familia de las	1819
1820	Planta de la familia de las	1820
1821	Planta de la familia de las	1821
1822	Planta de la familia de las	1822
1823	Planta de la familia de las	1823
1824	Planta de la familia de las	1824
1825	Planta de la familia de las	1825
1826	Planta de la familia de las	1826
1827	Planta de la familia de las	1827
1828	Planta de la familia de las	1828
1829	Planta de la familia de las	1829
1830	Planta de la familia de las	1830
1831	Planta de la familia de las	1831
1832	Planta de la familia de las	1832
1833	Planta de la familia de las	1833
1834	Planta de la familia de las	1834
1835	Planta de la familia de las	1835
1836	Planta de la familia de las	1836
1837	Planta de la familia de las	1837
1838	Planta de la familia de las	1838
1839	Planta de la familia de las	1839
1840	Planta de la familia de las	1840
1841	Planta de la familia de las	1841
1842	Planta de la familia de las	1842
1843	Planta de la familia de las	1843
1844	Planta de la familia de las	1844
1845	Planta de la familia de las	1845
1846	Planta de la familia de las	1846
1847	Planta de la familia de las	1847
1848	Planta de la familia de las	1848
1849	Planta de la familia de las	1849
1850	Planta de la familia de las	1850
1851	Planta de la familia de las	1851
1852	Planta de la familia de las	1852
1853	Planta de la familia de las	1853
1854	Planta de la familia de las	1854
1855	Planta de la familia de las	1855
1856	Planta de la familia de las	1856
1857	Planta de la familia de las	1857
1858	Planta de la familia de las	1858
1859	Planta de la familia de las	1859
1860	Planta de la familia de las	1860
1861	Planta de la familia de las	1861
1862	Planta de la familia de las	1862
1863	Planta de la familia de las	1863
1864	Planta de la familia de las	1864
1865	Planta de la familia de las	1865
1866	Planta de la familia de las	1866
1867	Planta de la familia de las	1867
1868	Planta de la familia de las	1868
1869	Planta de la familia de las	1869
1870	Planta de la familia de las	1870
1871	Planta de la familia de las	1871
1872	Planta de la familia de las	1872
1873	Planta de la familia de las	1873
1874	Planta de la familia de las	1874
1875	Planta de la familia de las	1875
1876	Planta de la familia de las	1876
1877	Planta de la familia de las	1877
1878	Planta de la familia de las	1878
1879	Planta de la familia de las	1879
1880	Planta de la familia de las	1880
1881	Planta de la familia de las	1881
1882	Planta de la familia de las	1882
1883	Planta de la familia de las	1883
1884	Planta de la familia de las	1884
1885	Planta de la familia de las	1885
1886	Planta de la familia de las	1886
1887	Planta de la familia de las	1887
1888	Planta de la familia de las	1888
1889	Planta de la familia de las	1889
1890	Planta de la familia de las	1890
1891	Planta de la familia de las	1891
1892	Planta de la familia de las	1892
1893	Planta de la familia de las	1893
1894	Planta de la familia de las	1894
1895	Planta de la familia de las	1895
1896	Planta de la familia de las	1896
1897	Planta de la familia de las	1897
1898	Planta de la familia de las	1898
1899	Planta de la familia de las	1899
1900	Planta de la familia de las	1900

PLANCHE 1

PLANCHE 1
Vue extérieure



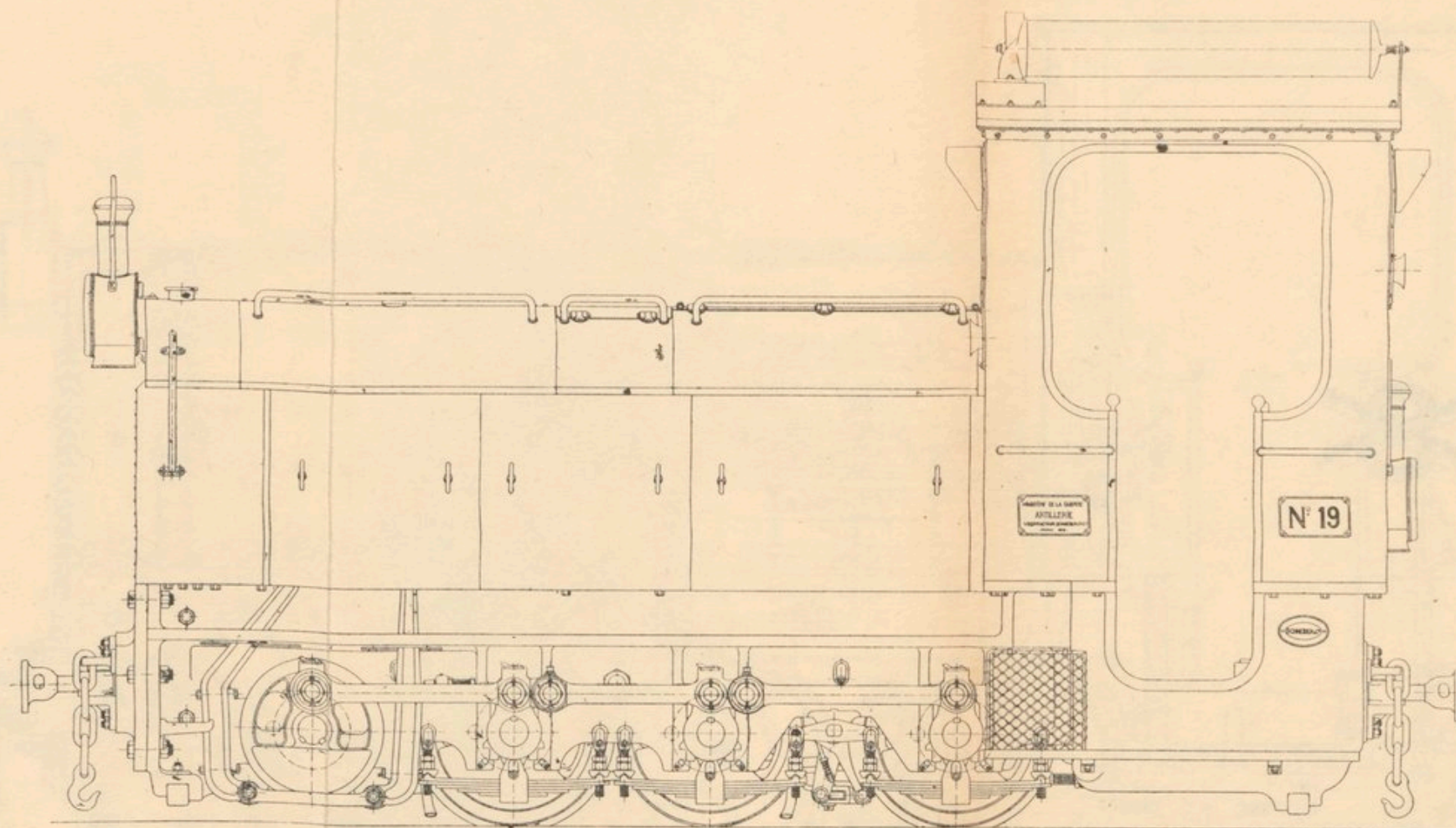
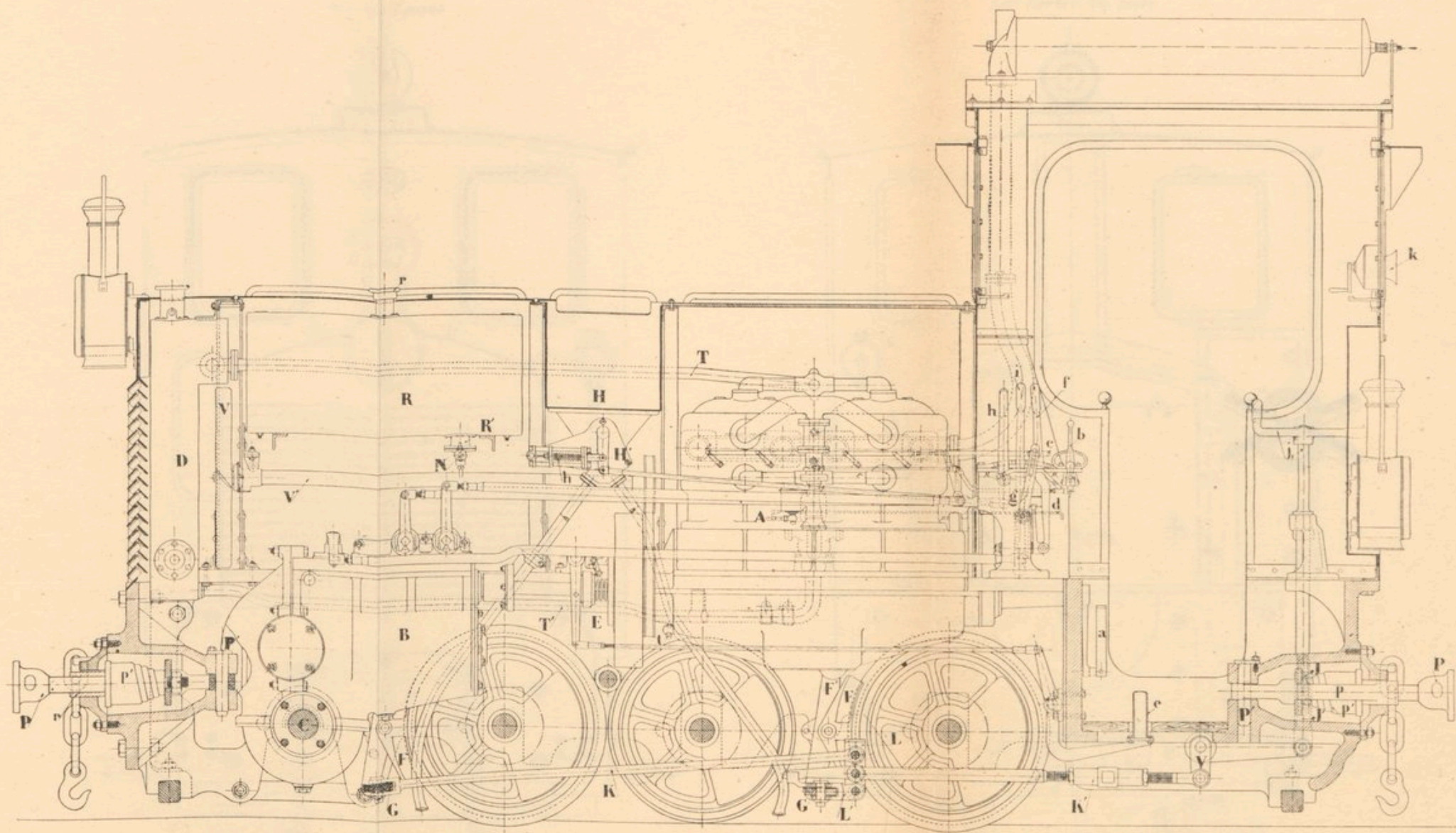


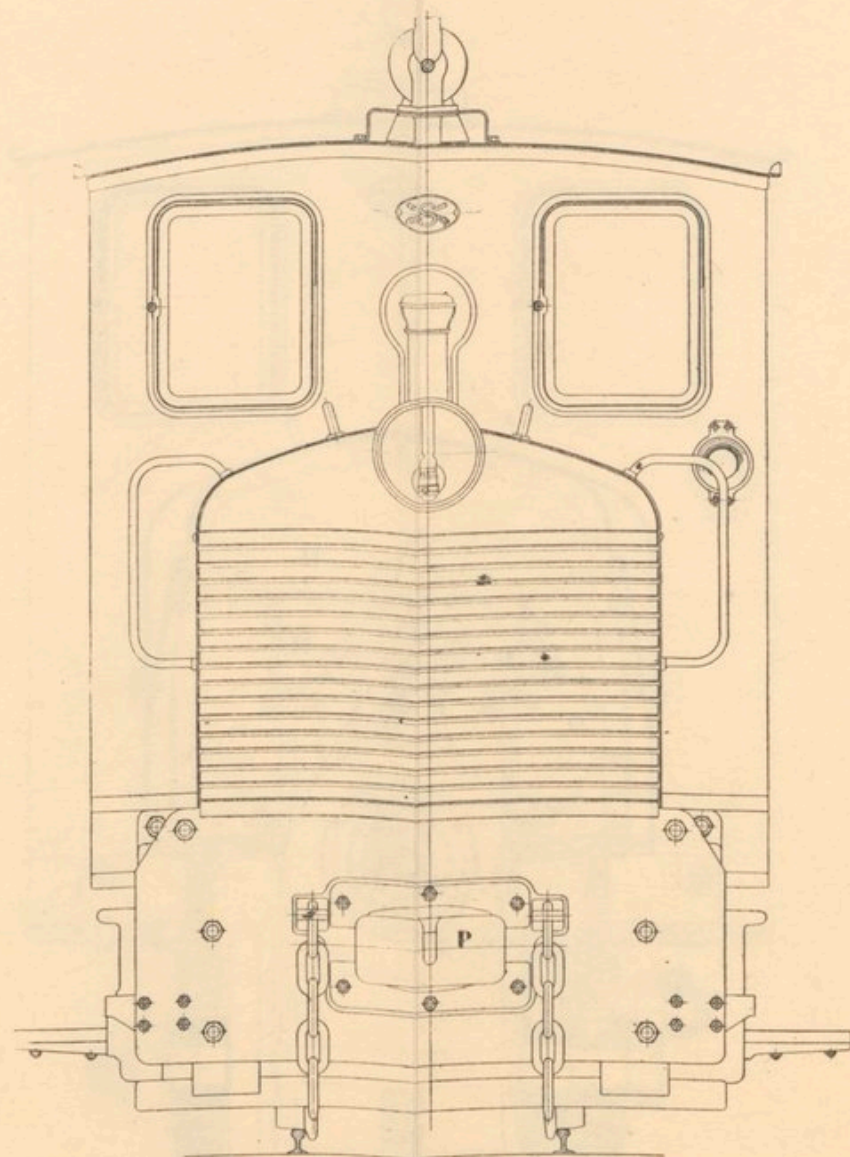
PLANCHE 2

PLANCHE 2
Coupe longitudinale





Vue de l'avant



*Coupe transversale
par l'arbre du frein*

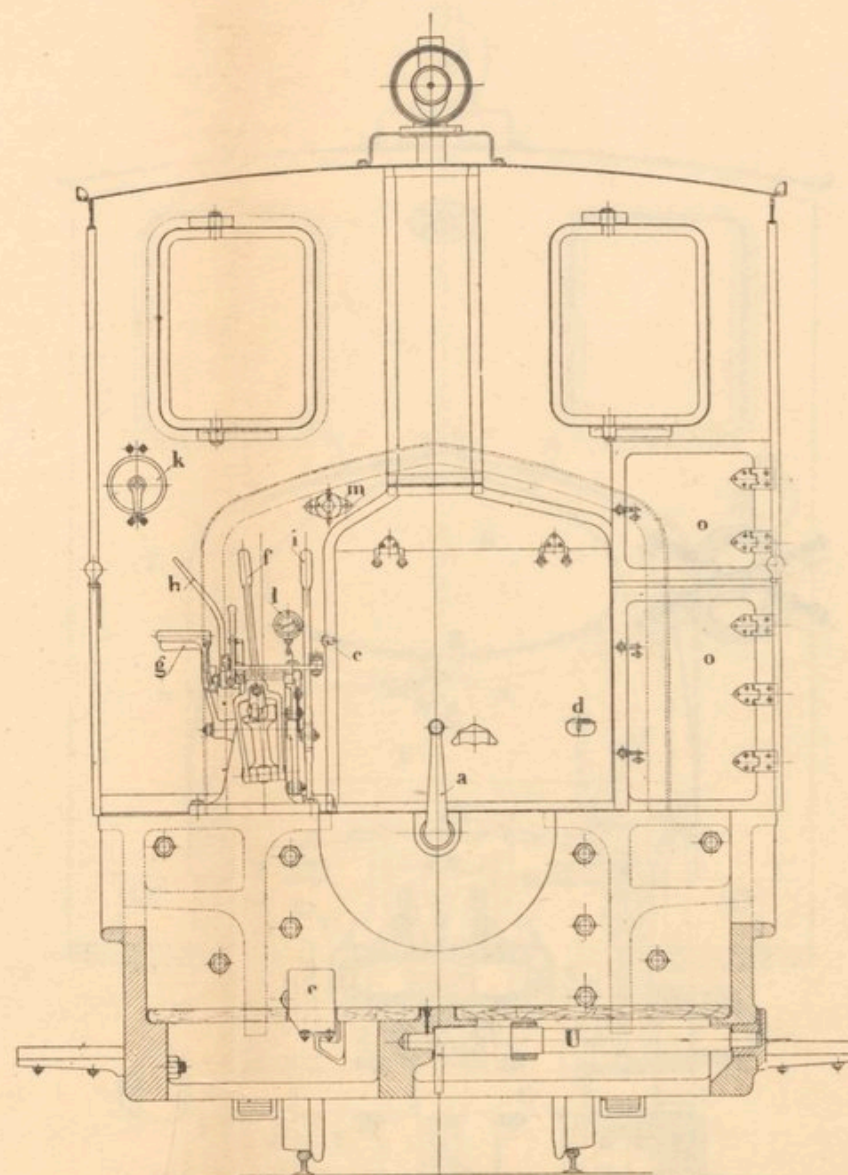
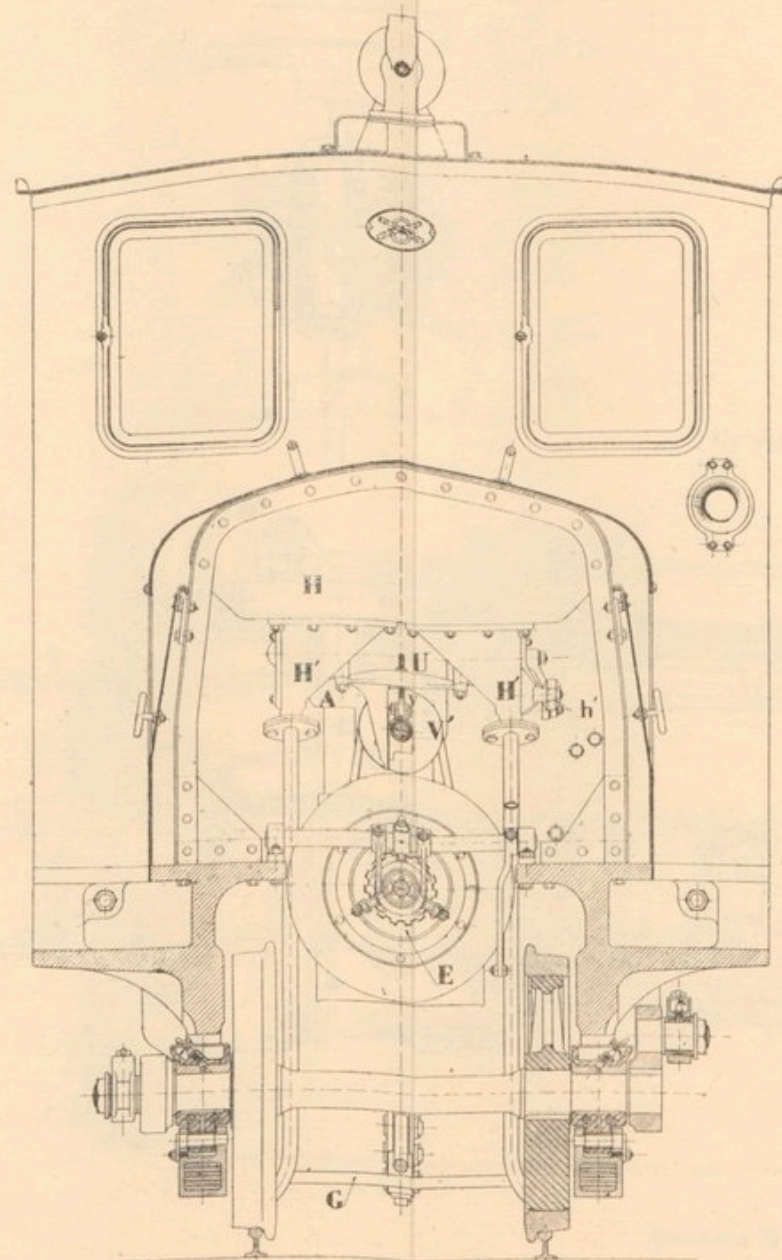


PLANCHE 4
Coupes transversales



Coupe transversale par le premier essieu



Coupe transversale par le faux-essieu

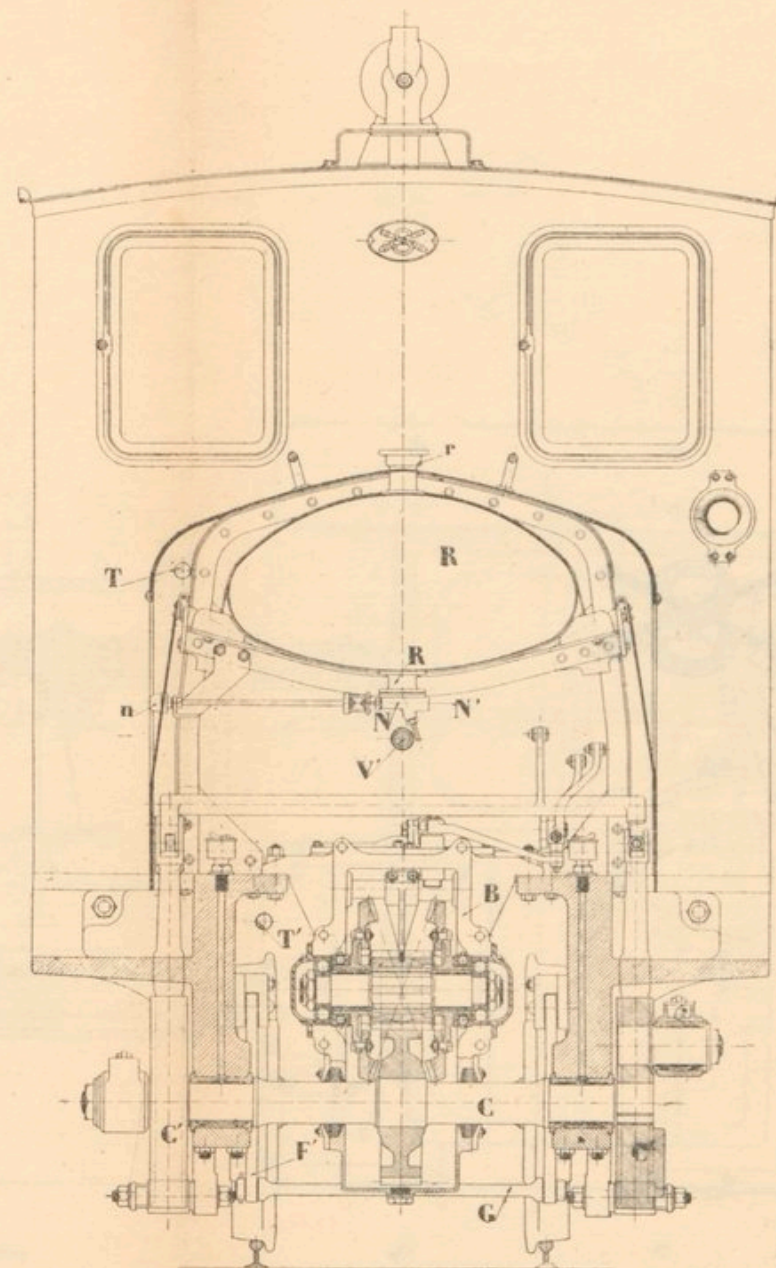
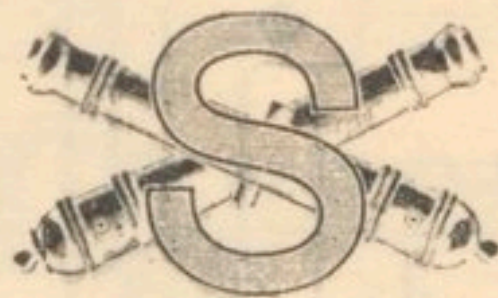


PLANCHE 5

PLANCHE 5

Plan



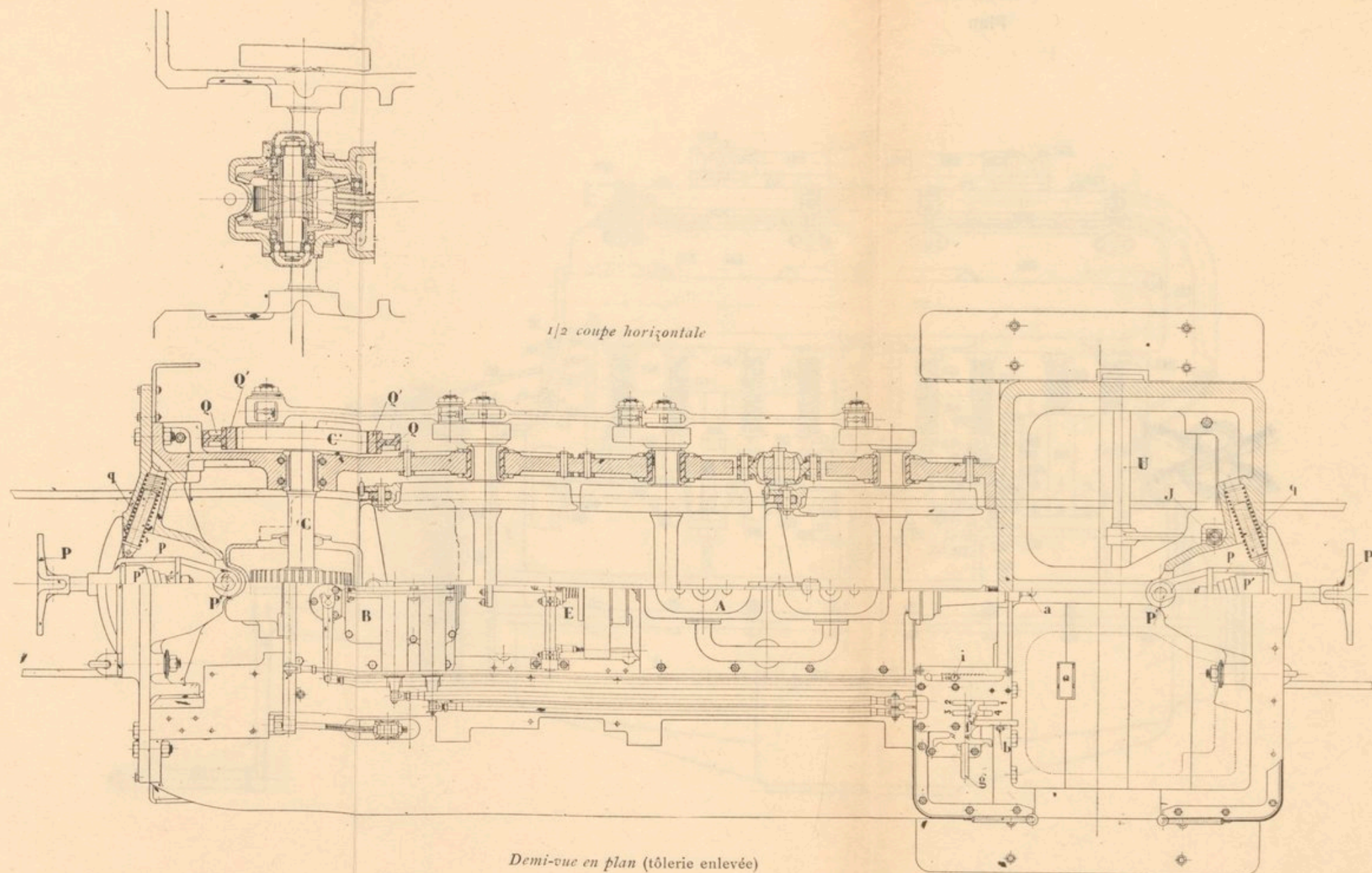


PLANCHE 6

Moteur

Vue extérieure



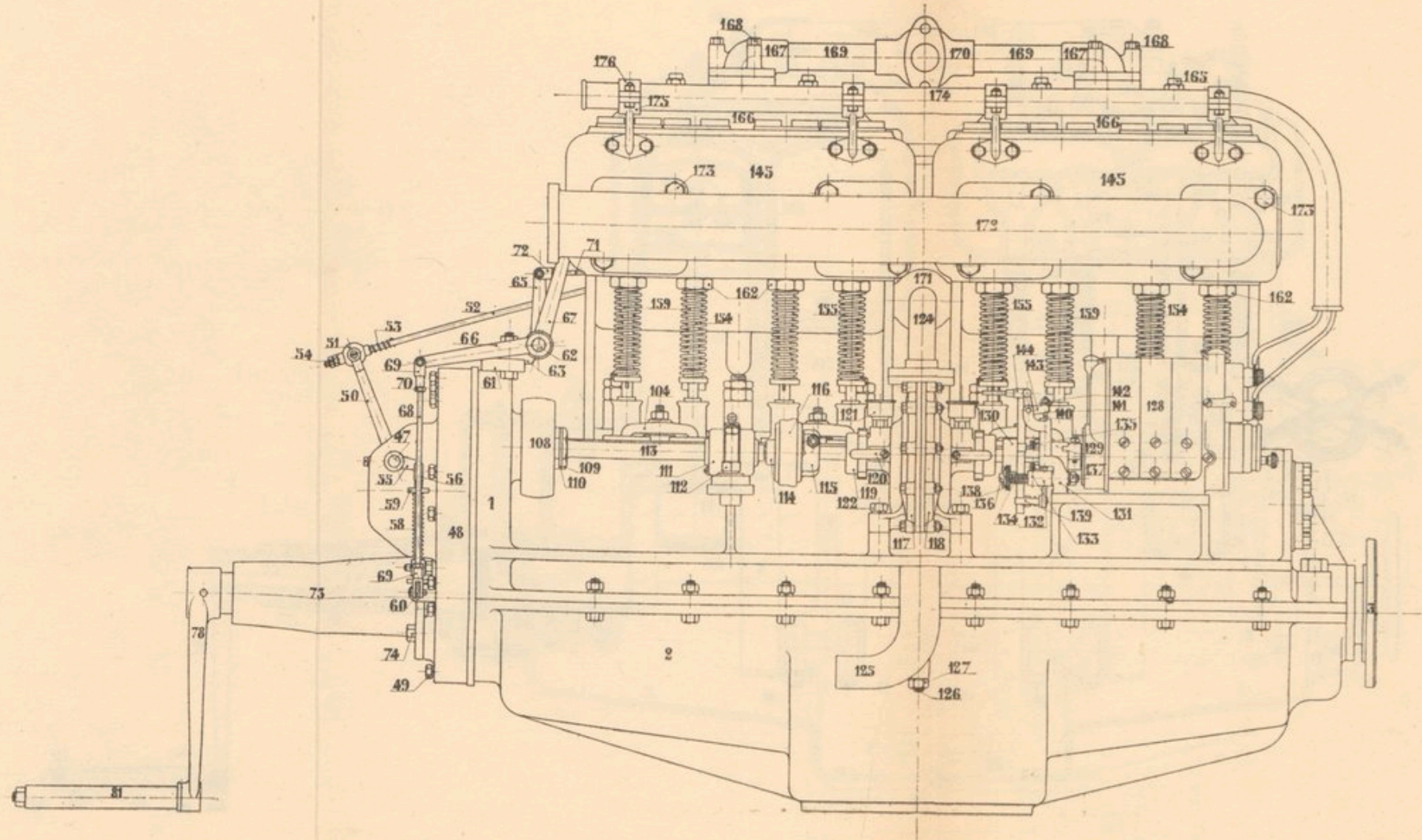


PLANCHE 7

Moteur

Coupe longitudinale



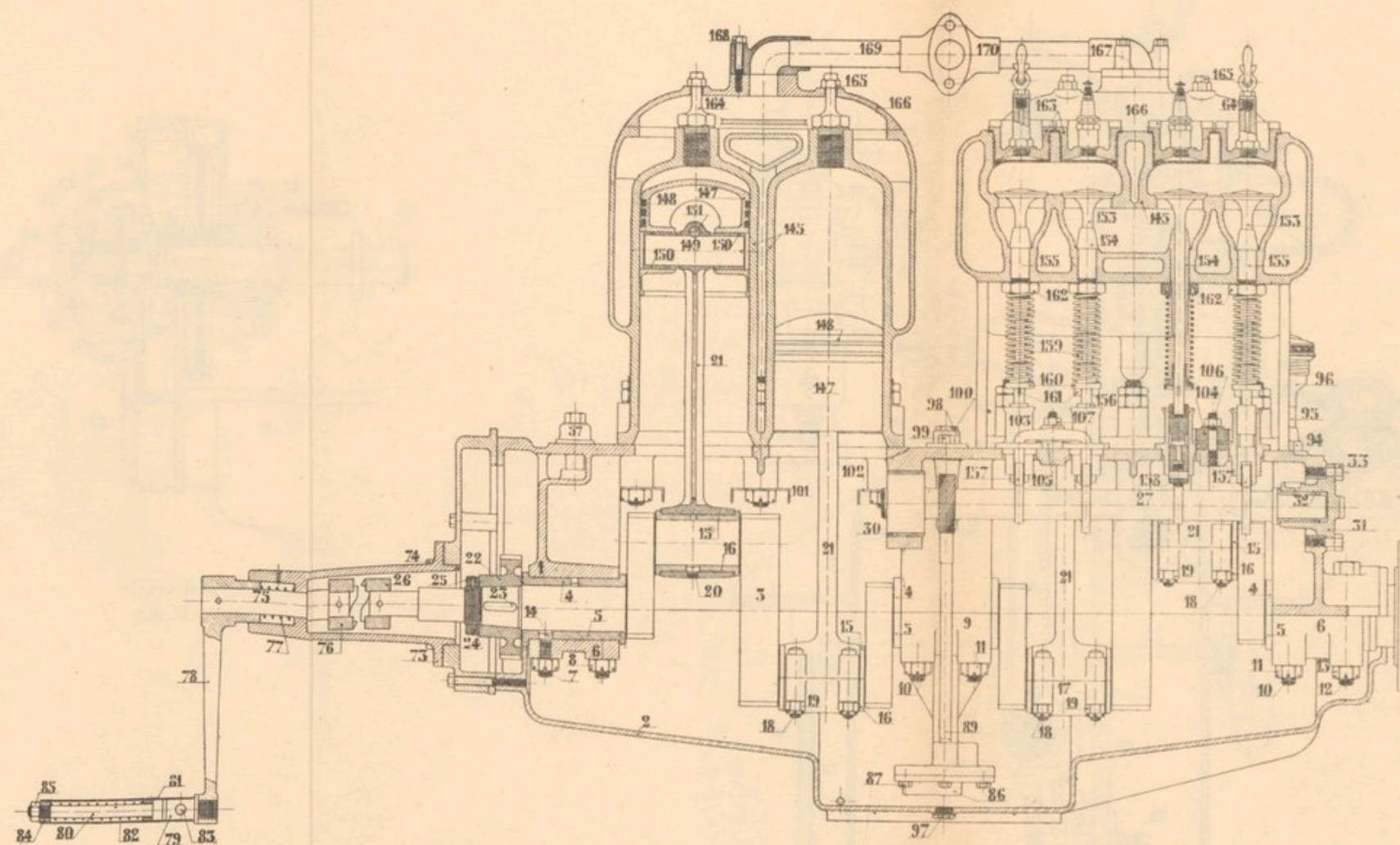
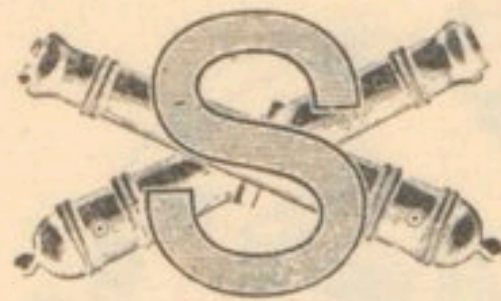


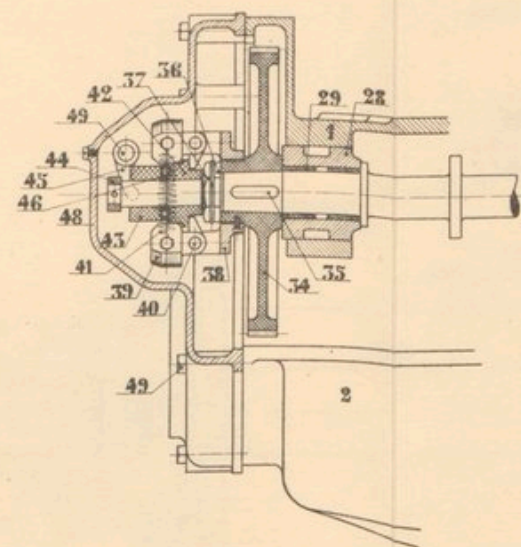
PLANCHE 8

PLANCHE 8

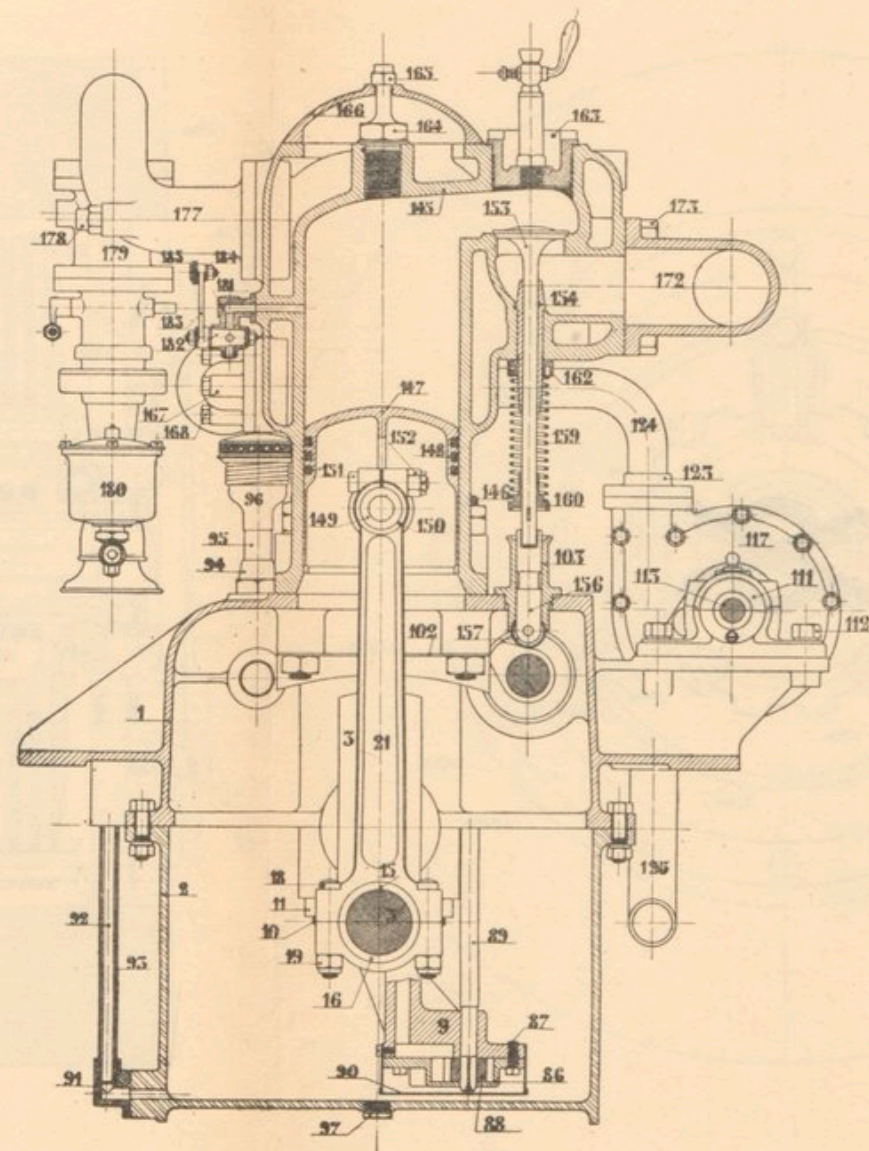
Moteur

Coupe transversale





*Coupe longitudinale
par le régulateur*



Coupe transversale

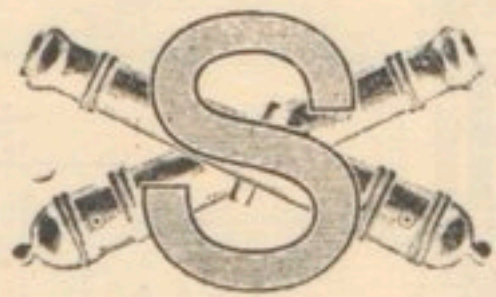
PLANCHE 9

PLANCHE 9
Embrayage

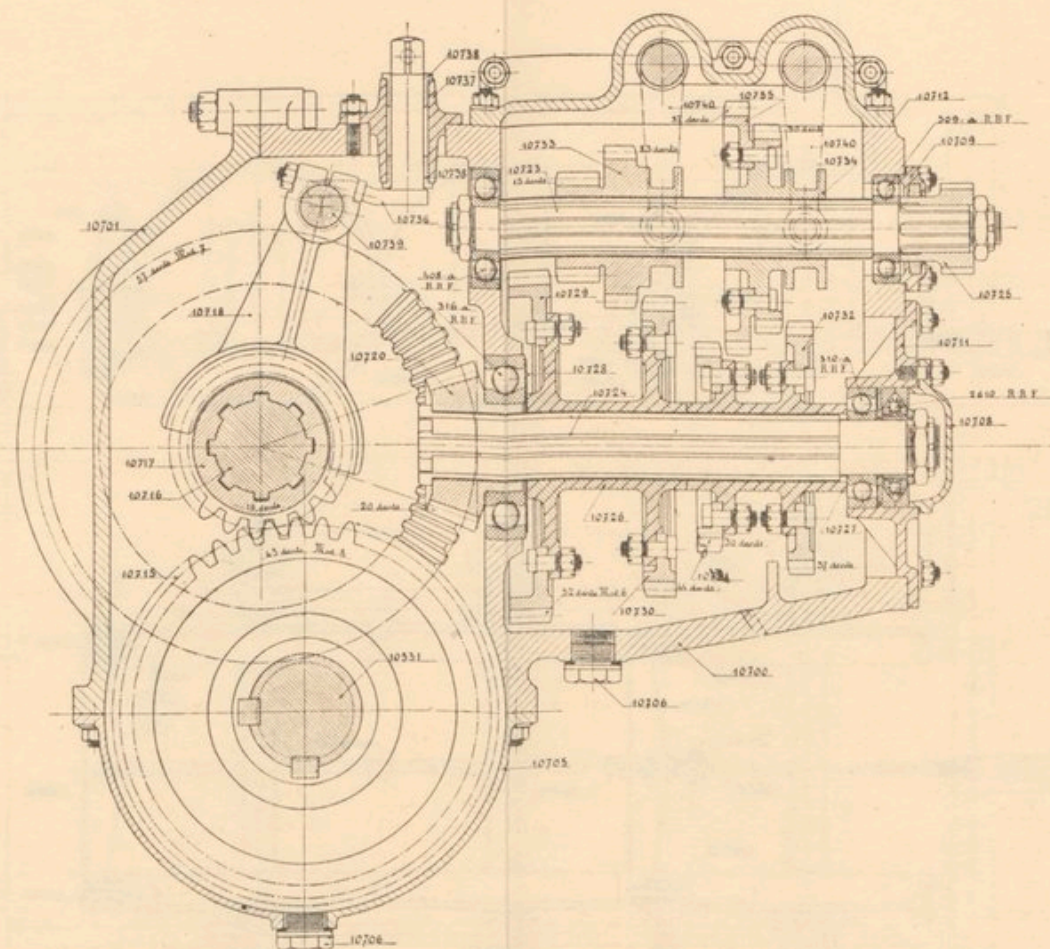


PLANCHE 10

PLANCHE 10
Boîte de mécanisme



Coupe longitudinale



Coupe transversale

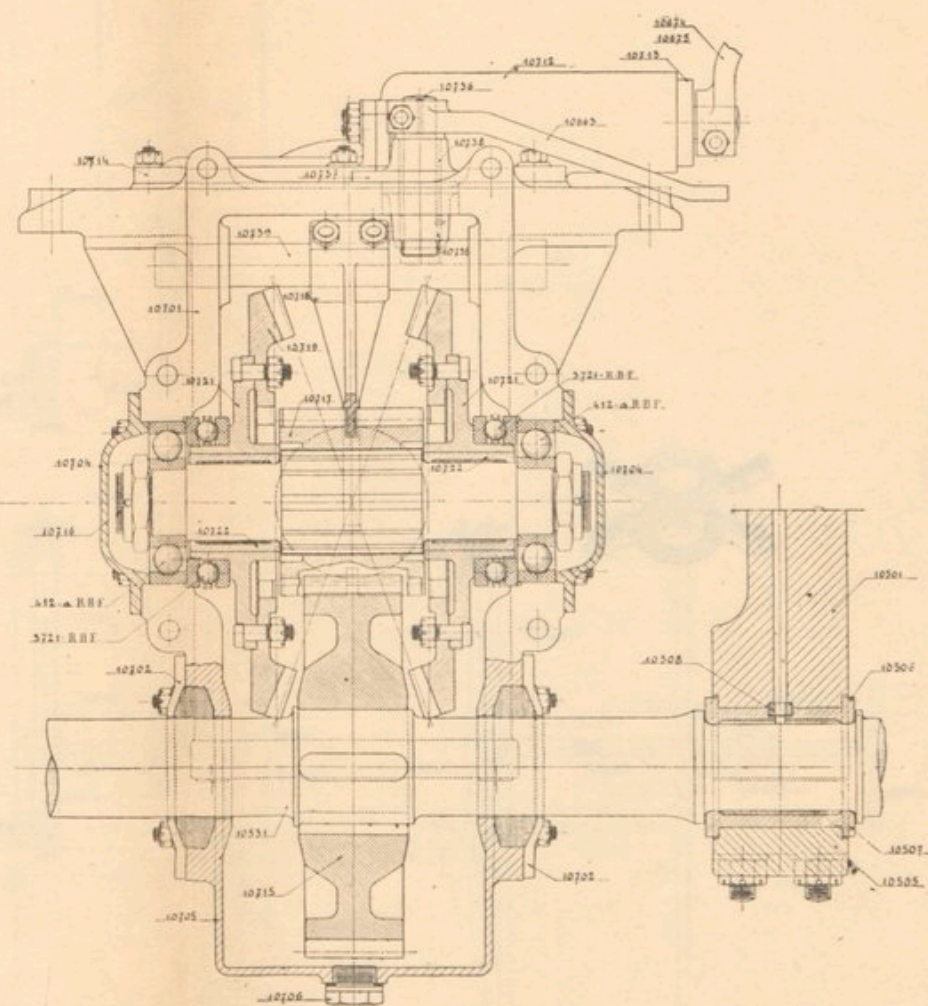


PLANCHE 11

PLANCHE 11
Frein sur roues



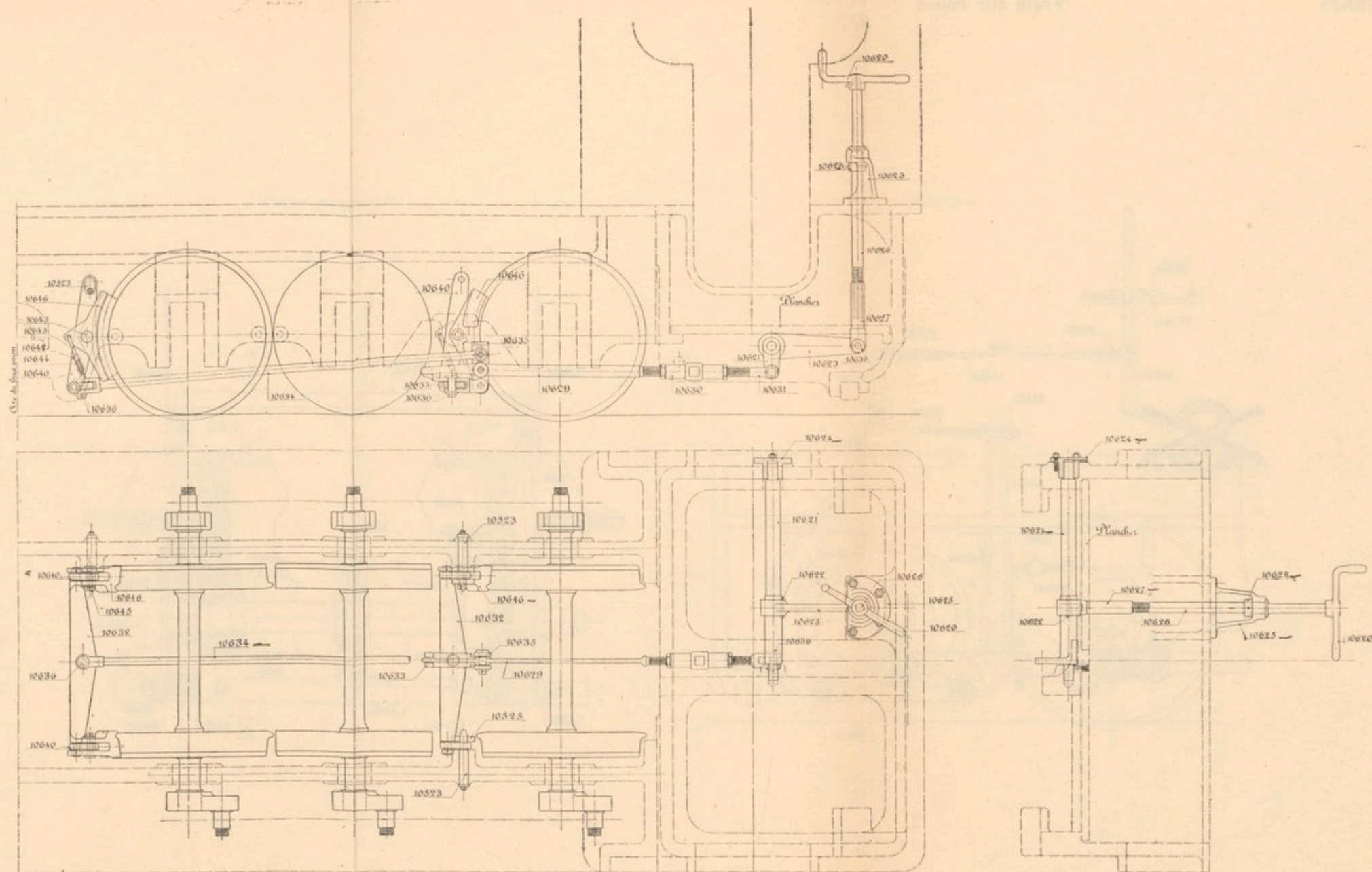
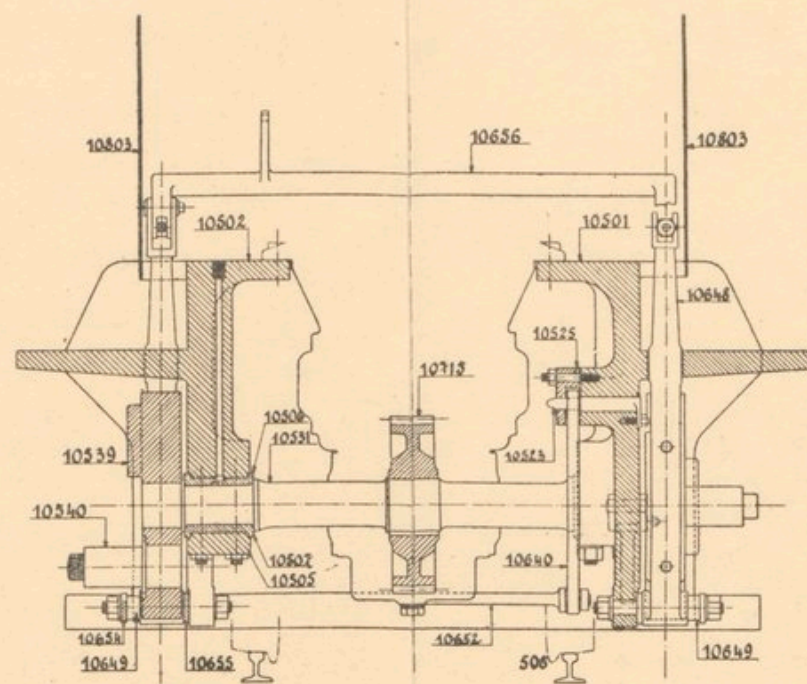


PLANCHE 12

Frein sur plateaux-manivelles



Coupe transversale



Elevation

