

FREINS SOULERIN



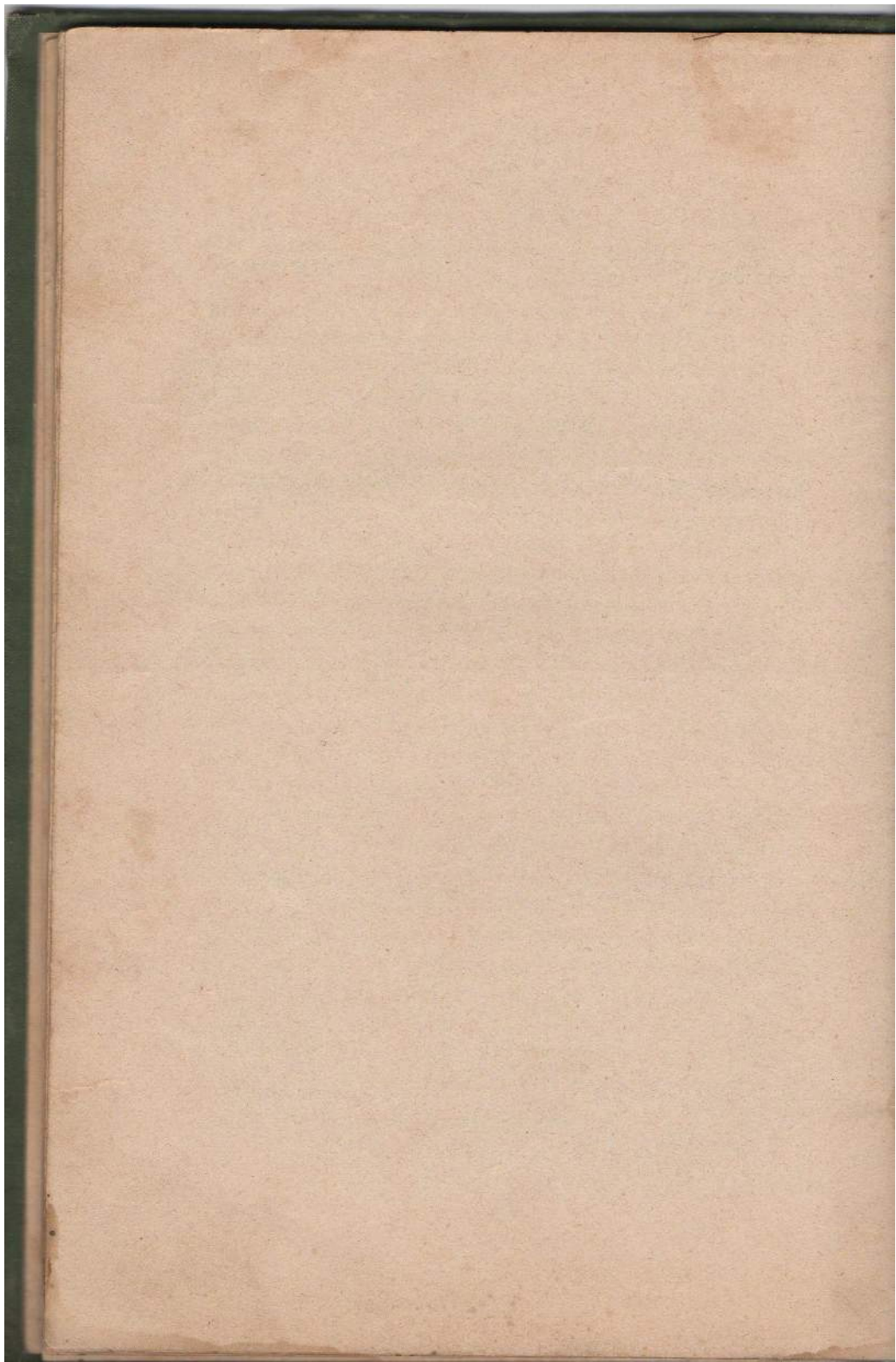
II

FREIN A VIDE

AUTOMATIQUE ET MODÉRABLE



1892



FREINS SOULERIN

- I. — FREIN A VIDE DIRECT.
 - II. — FREIN A VIDE AUTOMATIQUE ET MODÉRABLE.
 - III. — FREIN A AIR COMPRIMÉ AUTOMATIQUE ET MODÉRABLE.
 - IV. — FREIN FONCTIONNANT INDIFFÉREMMENT COMME
FREIN A VIDE OU COMME FREIN A AIR COMPRIMÉ.
 - V. — SUPPLÉMENT.
-

II

FREIN A VIDE

AUTOMATIQUE ET MODÉRABLE

SOCIÉTÉ DES FREINS SOULERIN

20, rue Taitbout

PARIS

—
1892

N. B. — La **Société des Freins Soulerin** construit :

1° Des *Freins à vide*, à fonctionnement *direct*, et des freins à vide à fonctionnement *automatique*;

2° Des *Freins à air comprimé*, automatiques et modérables;

3° Des Freins fonctionnant indifféremment comme *Freins à vide* ou comme *Freins à air comprimé*;

4° Des **appareils de freins à vide ou à air comprimé à fonctionnement rapide applicables spécialement aux longs trains.**

Enfin, la **Société des Freins Soulerin** construit aussi des appareils permettant de *transformer tous les freins pneumatiques existants*, soit pour *améliorer* leur fonctionnement, soit pour *répondre* à des besoins spéciaux quelconques.

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
LISTE DES CHEMINS DE FER SUR LESQUELS SONT ÉTABLIS DES FREINS SOULERIN.	4
OBSERVATIONS GÉNÉRALES SUR LES FREINS A VIDE AUTOMATIQUES.	5
FREIN CONTINU A VIDE AUTOMATIQUE ET MODÉRABLE (SYSTÈME SOULERIN)	9
ENSEMBLE DES APPAREILS ET FONCTIONNEMENT GÉNÉRAL.	9
NOMENCLATURE DES APPAREILS FOURNIS.	12
DESCRIPTION DÉTAILLÉE DES DIFFÉRENTS ORGANES.	14
I. Appareil éjecteur.	14
II. Distributeur B.	17
III. Vases à diaphragme et Cylindres à freins.	20
IV. Réservoirs auxiliaires.	21
V. Accouplements	22
VI. Soupape de rentrée d'air placée dans les fourgons.	23
VII. Distributeur, vase à diaphragme et réservoir montés ensemble.	23
INSTRUCTIONS CONCERNANT LE MANIEMENT ET L'ENTRETIEN DU FREIN A VIDE AUTOMATIQUE.	24
Mécaniciens	25
Agents des trains	27
Entretien général.	30
POMPE A MAIN.	32
TRANSFORMATION DES FREINS A VIDE DIRECTS EXISTANTS EN FREINS A VIDE AUTOMATIQUES	33
FREINS A ACTION RAPIDE.	34

LISTE DES CHEMINS DE FER

Sur lesquels sont établis des Freins Soulerin et dont l'effectif, muni de ces Freins, formait, au 1^{er} Janvier 1892, un total de 2688 véhicules, y compris 256 locomotives.

FRANCE

Chemin de fer du Nord.	Tramways du département du Nord (Lille).
Chemin de fer de l'Ouest (lignes de Bretagne).	Tramways d'Aiguesvives.
<i>Chemin de fer de Paris à Orléans</i> (1).	Chemin de fer du Périgord.
Compagnie Internationale des Wagons-Lits.	Chemins de fer Secondaires.
Chemin de fer de l'Ouest Algérien.	Tramways de la Sarthe.
Chemin de fer du Sud de la France (réseau du littoral).	Tramways de Loir-et-Cher.
Chemin de fer du Sud de la France (réseau de la Côte-d'Or).	Tramways de Paris à Saint-Germain.
Chemins de fer Économiques (réseau de l'Allier).	Tramway de Saint-Cyr à Versailles.
Chemin de fer de Bayonne-Anglet-Biarritz.	Tramways de Paris et du département de la Seine.
Compagnie Nationale des Chemins de fer à voie étroite.	Tramways de Royan.
Tramways du Raincy-Montfermeil.	Tramways du Calvados.
	Tramways de Toury à Pithiviers.
	Chemins de fer de l'Anjou (ligne d'Angers-Noyant).

ÉTRANGER

Chemin de fer de Porto-Rico.	Chemin de fer de Koslow-Saratow.
Chemin de fer du Nord de l'Espagne.	Chemin de fer de Fastow.
Chemin de fer de Santander-Solarès.	Chemin de fer de Koslow-Woronège-Rostow.
Chemin de fer d'Orel-Griazy.	Chemin de fer de Moudania à Brousse.

(1) Appareils à l'essai.

OBSERVATIONS GÉNÉRALES

SUR LES

FREINS A VIDE AUTOMATIQUES

Les freins à vide automatiques se divisent en deux catégories :

Appareils de la première catégorie. — Dans la **première catégorie**, les deux chambres du cylindre ou vase à freins sont en communication avec la conduite générale pendant le desserrage. La chambre postérieure forme réservoir ou est toujours en communication avec un réservoir. Le serrage s'opère lorsque l'air atmosphérique pénètre dans la chambre antérieure tandis que le vide est maintenu dans la chambre postérieure. Le desserrage s'opère quand on refait le vide dans la chambre antérieure.

Le frein à vide automatique de la Compagnie anglaise « *The vacuum Brake Co* », le frein *Körting*, et le nouveau frein *Eames*, appartiennent à cette catégorie.

Avec ces appareils, il faut, pour produire le serrage, faire pénétrer par un seul orifice, celui du robinet de manœuvre, une quantité d'air qui doit non seulement remplir toute la conduite générale, mais encore les volumes engendrés par les pistons ou les diaphragmes des cylindres ou vases à freins.

Pour effectuer le desserrage, il faut, d'une manière analogue, faire évacuer par le seul orifice de l'éjecteur tout l'air admis.

Le serrage et le desserrage se font donc avec une certaine lenteur, et l'efficacité du frein est très affaiblie sur un train

de grande longueur, à moins d'avoir recours à des conduites générales d'un diamètre exagéré et à des appareils complémentaires qui, en gênant la modérabilité du frein, en rendent l'usage quelquefois dangereux.

En outre, la tige qui commande la timonerie passe nécessairement au travers d'une garniture qui doit assurer l'étanchéité du joint; cette condition entraîne l'établissement de cylindres oscillants reliés à la conduite générale au moyen de tubes flexibles le plus souvent en caoutchouc, et qui sont sujets à se détériorer.

Enfin, le joint établi entre les deux chambres du cylindre à freins consiste en un tore ou en une garniture en caoutchouc dont le changement nécessite le démontage et le remontage complet de toute la partie inférieure de ce cylindre.

Les appareils de la première catégorie présentent cet inconvénient grave que toute avarie survenue en cours de route à certains organes, notamment à un joint de tige ou à un boyau de raccord du cylindre à freins à la conduite générale, détruit l'efficacité du frein sur toute la longueur du train.

Appareils de la deuxième catégorie. — Dans la deuxième catégorie, l'air n'est raréfié dans le cylindre ou vase à freins que pendant le serrage, par le jeu d'un appareil distributeur (1). Ces freins sont par là même beaucoup plus rapides que ceux de la première catégorie, puisqu'il n'y a qu'à extraire de la conduite générale ou y faire rentrer la faible quantité d'air qui suffit pour mettre en marche les organes des appareils distributeurs, et obtenir ainsi le serrage ou le desserrage. Ils permettent en outre de relier les appareils entre eux au moyen de tubes métalliques peu susceptibles de se détériorer.

Enfin, toute avarie survenue à un cylindre ou vase à freins se localise dans le véhicule qui porte ce vase et qui joue alors le rôle d'un véhicule muni de « conduite blanche », le fonctionnement du système n'étant nullement altéré sur tout le reste du train.

(1) Pour le fonctionnement, voir page 10.

L'emploi de diaphragmes, dont l'étanchéité est si complète, n'offre donc dans ce cas aucun inconvénient, et l'on peut attendre pour remplacer un diaphragme quelconque que sa rupture ait eu lieu, ce qui permet de mettre à profit son maximum de durée.

Une longue expérience a, du reste, aujourd'hui consacré l'emploi des diaphragmes en toile caoutchoutée, dont la durée moyenne, supérieure à trois ans, *atteint et dépasse souvent cinq ou six années*. Le remplacement d'un diaphragme avarié peut se faire en moins d'une demi-heure et par le premier ouvrier venu, en démontant et remontant simplement la couronne qui le maintient contre le vase; le coût d'un diaphragme neuf est d'ailleurs peu élevé. **Dans les cas où il y aurait inconvénient à faire usage de diaphragmes, on peut employer des cylindres à freins tels que ceux qui sont décrits plus loin.**

Les freins de la deuxième catégorie avaient jusqu'ici le grave défaut de n'être pas modérables. Le frein **Soulerin**, qui appartient aussi à cette catégorie, est caractérisé par l'emploi d'un appareil distributeur à organes simples et robustes, *permettant au contraire de graduer à volonté le serrage*; la quantité d'air à introduire dans la conduite générale ou à en extraire, pour produire le serrage ou le desserrage, est à peu près le quart de celle qu'il faut mettre en mouvement dans les systèmes de la première catégorie, ce qui lui assure une *rapidité de fonctionnement beaucoup plus grande*, rapidité qui peut être encore augmentée par l'emploi de réservoirs supplémentaires dont les volumes n'ont pas besoin d'être considérables. Enfin, le frein **Soulerin** est d'un *poids moitié moindre* que l'appareil de la Vacuum Brake C° ou que le frein Kœrting, et son *entretien est presque nul*.

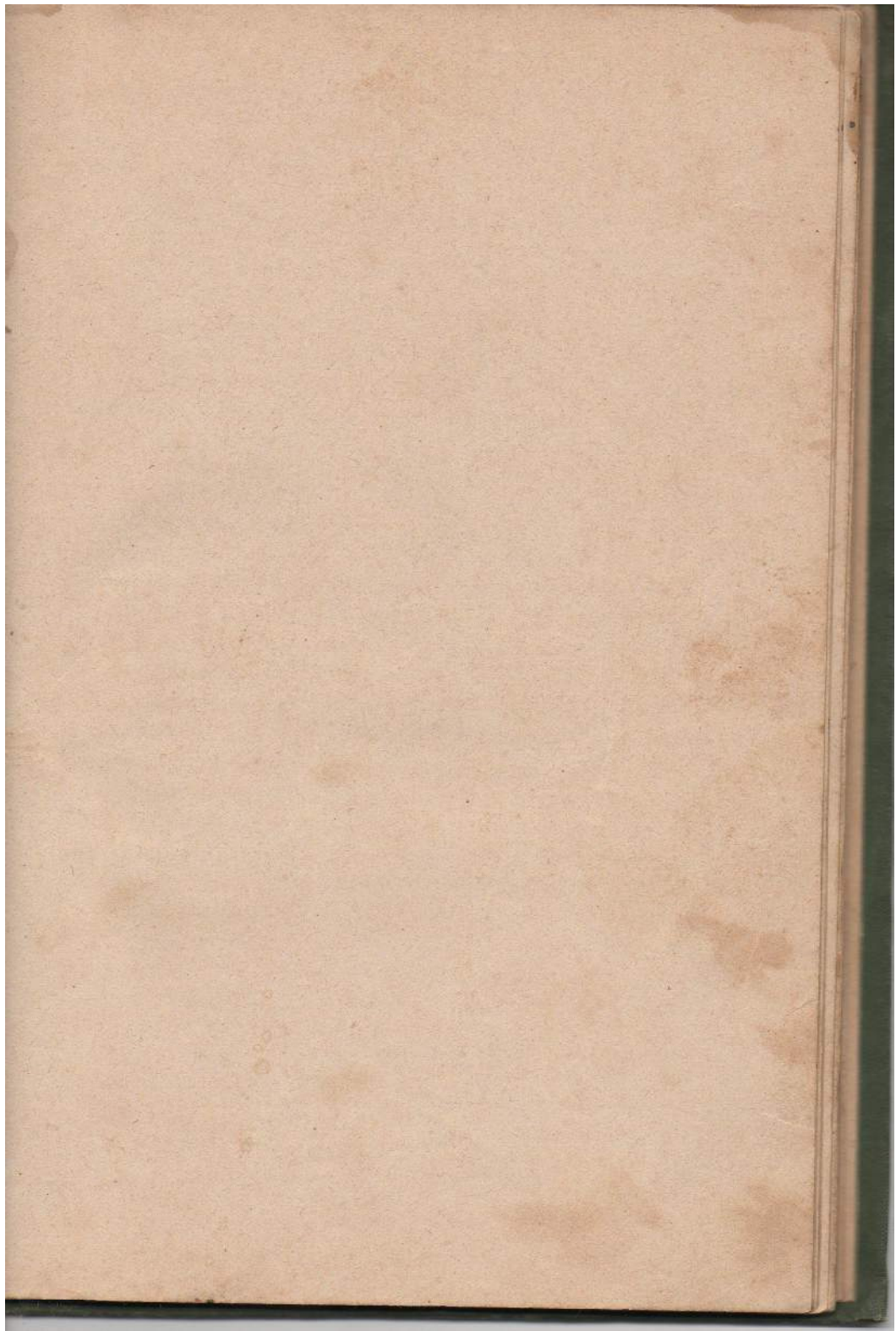
REMARQUES. — 1° Avec le frein à vide automatique **Soulerin**, on peut employer les mêmes conduites générales que celles qu'on emploie pour les freins à air comprimé et l'air comprimé

peut être introduit dans les distributeurs sans danger d'avarie pour leurs divers organes. En se servant de l'accouplement de la *Planche 5*, qui s'adapte à tous les accouplements de freins à air comprimé, **on peut donc intercaler**, sans inconvénient, des *voitures munies de freins à vide Soulerin* dans des trains dont les freins sont actionnés par l'air comprimé; et, *vice versa*, des voitures munies de freins à air comprimé quelconques peuvent être intercalées dans un train de voitures munies *du frein à vide Soulerin*. Dans ces cas, les conduites des voitures intercalées servent comme « *conduites blanches* »;

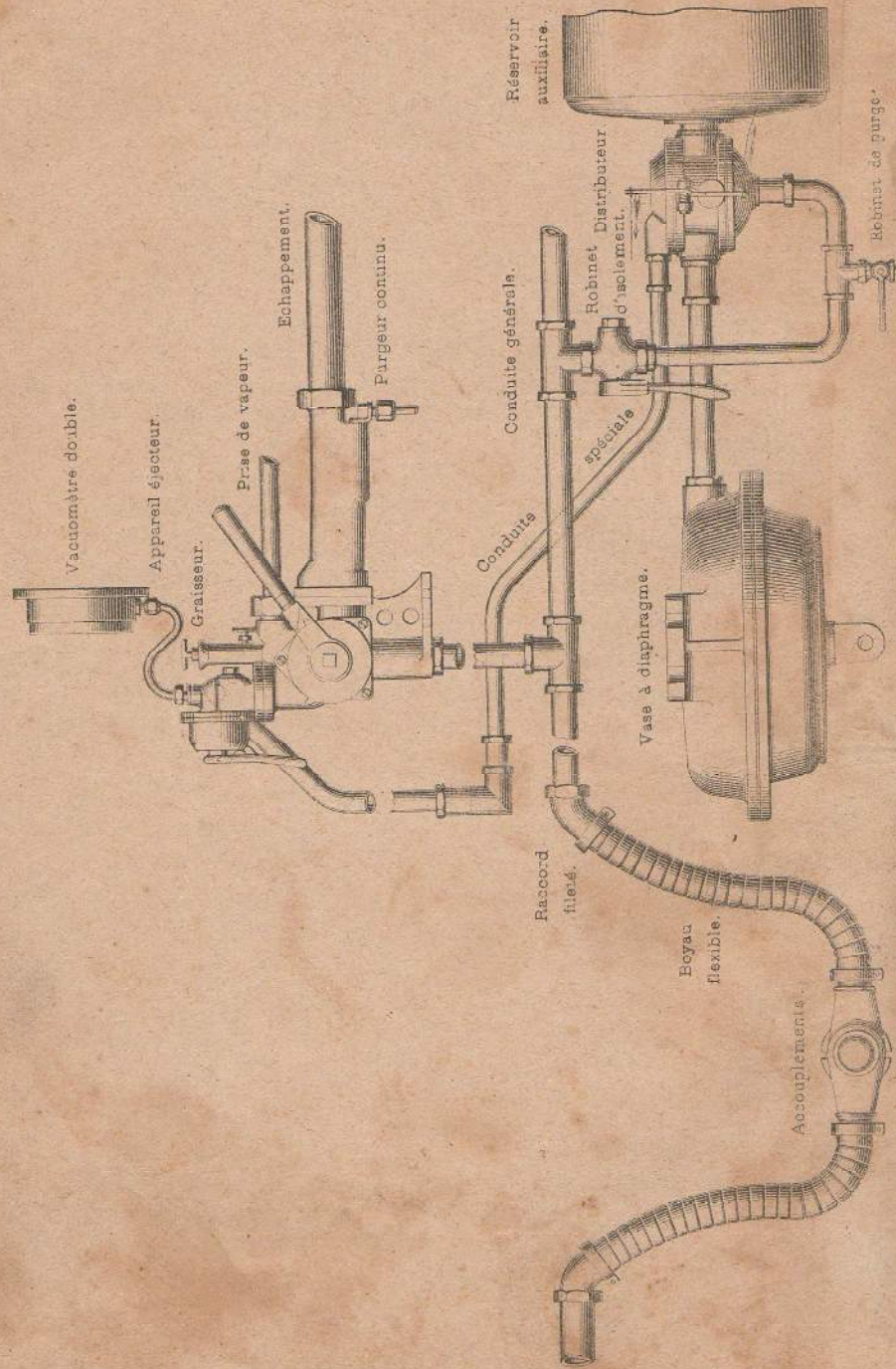
2° Le distributeur à vide **Soulerin** est *calculé* de telle façon qu'il ne puisse fonctionner que pour une rentrée d'air, dans la conduite générale, détruisant au moins 15 centimètres de mercure de vide. On n'a donc point à redouter que, par suite de faibles rentrées d'air, comme celles qui sont causées par des imperfections dans l'étanchéité d'organes quelconques du frein; *il se produise des serrages intempestifs dont les inconvénients peuvent être très graves*, notamment dans la montée des fortes rampes;

3° Avec le frein **Soulerin**, on peut mettre sur chaque véhicule, aux extrémités de la conduite générale, des *robinets* de fermeture permettant de couper le train en autant de tronçons qu'on le voudra, sans déterminer le serrage des freins. Une pareille disposition serait *difficile* à établir avec le frein Clayton, étant données *les fortes dimensions* de sa conduite générale.

4° En employant l'accouplement de la *Planche 5 bis*, ou bien l'accouplement de la *Planche 5* combiné avec le *raccord intercalaire* de la *Planche 5 ter*, on peut mélanger les freins **Soulerin** avec les freins *Clayton* et obtenir, ainsi que la pratique l'a démontré, un excellent fonctionnement de tous les appareils.



ENSEMBLE DES APPAREILS MONTÉS SUR UNE MACHINE TENDER



FREIN CONTINU A VIDE AUTOMATIQUE

ET MODÉRABLE

—+—
Système SOULERIN

ENSEMBLE DES APPAREILS ET FONCTIONNEMENT GÉNÉRAL

L'ensemble des appareils est représenté *Pl. 1* (1).

Sur toute la longueur du train règne une *conduite générale* unique, reliée entre les différents véhicules au moyen de *boyaux flexibles* et *d'accouplements*.

Chaque **voiture** ou **wagon** porte en outre de la conduite générale et de ses accouplements :

- 1° Un *réservoir auxiliaire* dans lequel on entretient le vide;
- 2° Un *vase à diaphragme* ou un *cylindre à freins*, qui commande les leviers actionnant les sabots;
- 3° Un *appareil distributeur* relié d'une part à la conduite générale, et d'autre part au réservoir auxiliaire et au cylindre ou vase à freins.

Les **fourgons** ont, en plus, à l'intérieur, un *vacuomètre* et une *soupape de rentrée d'air*.

(1) La planche 7 représente une autre disposition dans laquelle les appareils à placer sous chaque voiture ou wagon sont groupés ensemble.

La **locomotive** est munie des mêmes appareils que les voitures. Elle porte en outre :

1° Un *robinet* de prise de vapeur pour permettre l'admission de la vapeur dans l'appareil éjecteur ;

2° Un *appareil éjecteur* auquel vient aboutir la conduite générale, et qui sert à produire et à entretenir le vide dans celle-ci, ainsi que dans les réservoirs auxiliaires. L'appareil éjecteur renferme un *appareil de manœuvre* au moyen duquel, tantôt on distribue la vapeur dans l'éjecteur, pour effectuer et maintenir le desserrage, tantôt on introduit l'air extérieur dans la conduite générale pour produire le serrage des freins. Sur l'appareil de manœuvre est monté un *vacuomètre* double qui fait connaître le degré de raréfaction de l'air contenu dans la conduite générale et dans le vase à diaphragme ou le cylindre à freins de la machine et de son tender ;

3° Un *robinet purgeur* pour évacuer les condensations qui auraient pu se produire dans la conduite générale et qu'on place dans la partie basse de la tuyauterie ;

4° Enfin, les échappements des *distributeurs* de la locomotive et de son tender, quand il y en a un, sont reliés entre eux par une deuxième *conduite spéciale* avec ses boyaux flexibles et leurs raccords. Cette conduite spéciale est elle-même raccordée à l'appareil de manœuvre et sert à faire le vide dans les vases à diaphragme de la machine et du tender qu'on peut ainsi freiner directement.

Le **fonctionnement général** est le suivant :

Pendant la marche du train, le vide est produit et entretenu dans la conduite générale et dans les réservoirs auxiliaires au moyen de l'appareil éjecteur. Pendant ce temps, les distributeurs

font communiquer les cylindres ou vases à freins avec l'extérieur. Pour effectuer le serrage, il suffit de laisser pénétrer plus ou moins d'air dans la conduite générale. Alors la communication établie entre les réservoirs auxiliaires et les vases à diaphragme raréfie l'air que contenaient ces derniers; la pression atmosphérique s'exerçant sous les diaphragmes des vases ou sous les pistons des cylindres, les soulève et détermine le serrage des sabots contre les bandages des roues. Pour effectuer le desserrage, on reproduit le vide dans la conduite générale, ce qui rétablit les communications de marche; les vases à diaphragmes ou les cylindres communiquant alors avec l'extérieur, les diaphragmes ou les pistons s'abaissent et le desserrage des freins se produit.

L'énergie du serrage varie avec la quantité d'air admise dans la conduite générale. Le frein est donc essentiellement *modérable*.

Il est de plus *automatique*, puisque toute rupture de la conduite générale admettant l'air extérieur dans cette conduite produira le serrage des freins.

Pour effectuer la descente de longues pentes, souvent il y a avantage à ne freiner que la machine et son tender. Dans ce cas, on fait agir directement l'éjecteur sur les vases ou cylindres à freins de ces deux véhicules contre les roues desquels on peut, à volonté, appliquer les sabots des freins **tout en conservant pour les cas d'arrêt d'urgence l'intégralité de la puissance du frein automatique sur le train tout entier.**

NOMENCLATURE
DES APPAREILS FOURNIS

POUR UNE LOCOMOTIVE ET UN TENDER :

SUR LA MACHINE :

- 1 robinet de prise de vapeur ;
- 1 appareil éjecteur ;
- 1 vase à diaphragme ou un cylindre à freins ;
- 1 réservoir auxiliaire ;
- 1 distributeur ;
- 1 robinet purgeur ;
- 1 vacuomètre double indiquant le vide de la conduite générale et celui du vase à diaphragme de la machine et du tender ;
- 1 robinet d'isolement de 21 ^m/_m ;
- 1 accouplement avec raccord entre locomotive et tender pour conduite générale ;
- 1 accouplement pour conduite spéciale reliant les échappements des distributeurs de la machine et du tender.

SUR LE TENDER :

- 1 vase à diaphragme ou un cylindre à freins ;
- 1 réservoir auxiliaire ;
- 1 distributeur ;
- 1 robinet d'isolement de 21 ^m/_m ;
- 1 accouplement avec raccord entre locomotive et tender pour conduite générale ;
- 1 accouplement avec bouchon pour conduite générale ;
- 1 accouplement pour conduite spéciale reliant les échappements des distributeurs de la machine et du tender.

POUR UNE MACHINE-TENDER :

- 1 robinet de prise de vapeur;
- 1 appareil éjecteur;
- 1 vase à diaphragme ou 1 cylindre à freins;
- 1 réservoir auxiliaire;
- 1 distributeur;
- 1 robinet purgeur;
- 1 vacuomètre indiquant le vide de la conduite générale et celui du vase à diaphragme de la machine;
- 1 robinet d'isolement de 21 ^m/_m;
- 2 accouplements avec bouchons pour conduite générale.

POUR UNE VOITURE OU UN WAGON :

- 1 vase à diaphragme ou un cylindre à freins;
- 1 réservoir auxiliaire;
- 1 distributeur;
- 1 robinet d'isolement de 21 ^m/_m;
- 2 accouplements avec bouchons pour conduite générale.

POUR UN FOURGON :

- Les mêmes appareils que pour une voiture, et en plus :
- 1 soupape de rentrée d'air;
 - 1 vacuomètre.

N. B. — Dans la nomenclature qui précède, le distributeur, le vase à diaphragme et le réservoir auxiliaire peuvent être pris soit *séparés*, soit *combinés et montés ensemble*, comme l'indique la planche 7.

DESCRIPTION DÉTAILLÉE
DES
DIFFÉRENTS ORGANES

I. — APPAREIL ÉJECTEUR

(Planches 2 et 2 bis)

L'Appareil éjecteur, représenté par les planches 2 et 2 bis, est attaché, sur la machine, par une bride *R*; il comprend l'appareil de manœuvre et l'éjecteur proprement dit qui se compose lui-même d'un *grand* et d'un *petit* éjecteur.

L'appareil de manœuvre (1) se fixe à l'aide de la plaque *A' A'* sur une plaque correspondante *A A* de l'éjecteur.

L'arrivée de vapeur qui se fait par *V* est réglée par un *robinet ordinaire* placé sur le dôme de la chaudière, de façon à admettre de la vapeur aussi sèche que possible, et manœuvré directement à la main. Ce robinet peut occuper deux positions, l'une pour laquelle la vapeur est admise dans l'appareil de manœuvre lorsque la machine est en service, et l'autre pour laquelle la communication est fermée entre la chaudière et cet appareil, lorsque la machine est au repos.

C correspond avec la conduite générale; *D* correspond avec l'échappement du distributeur de la machine, ou bien avec la conduite qui relie le distributeur de la machine à celui de son tender; *M* est la tubulure du vacuomètre qui indique le vide de la conduite générale et *M'* est celle du vacuomètre qui indique le vide du vase à diaphragme de la machine, pendant le serrage au frein direct.

(1) Cet appareil diffère un peu des appareils qu'avait fournis jusqu'ici la Société des freins Soulerin. Il comporte des perfectionnements ayant pour objet de réduire notablement l'effort à faire pour le manœuvrer, et de permettre d'actionner directement certains véhicules du train, tels que la machine et son tender.

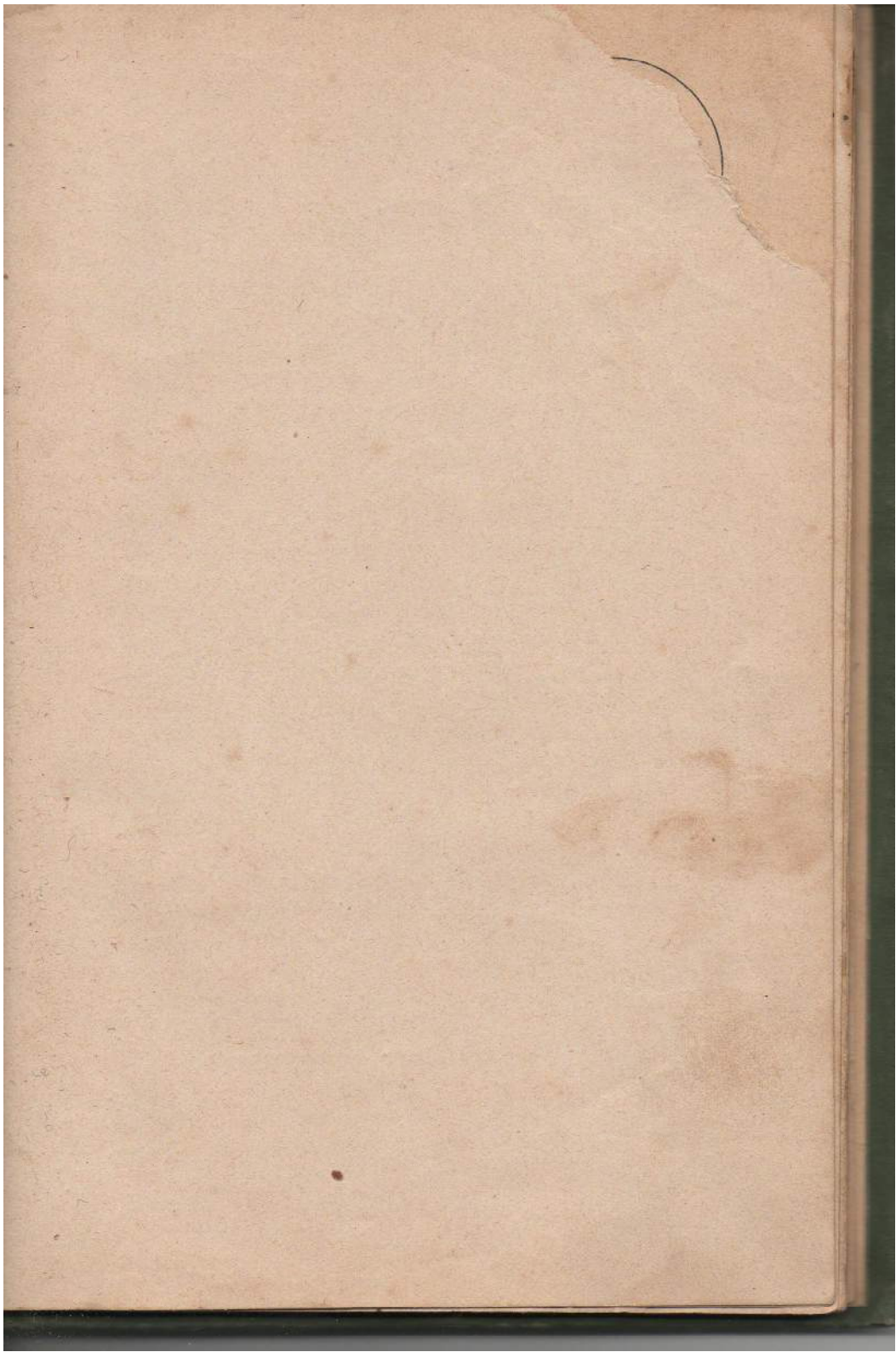


Planche 2.

Appareil éjecteur.

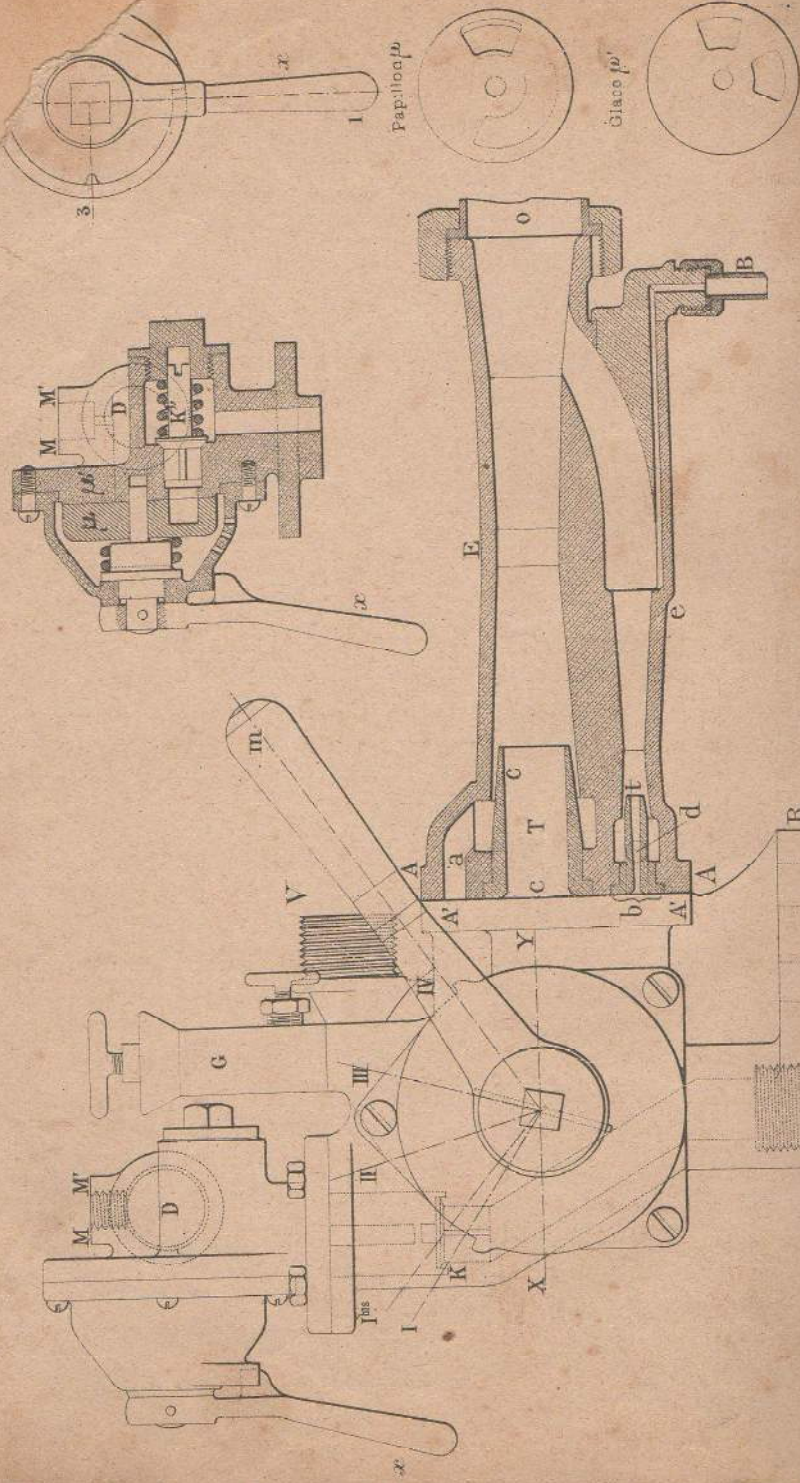
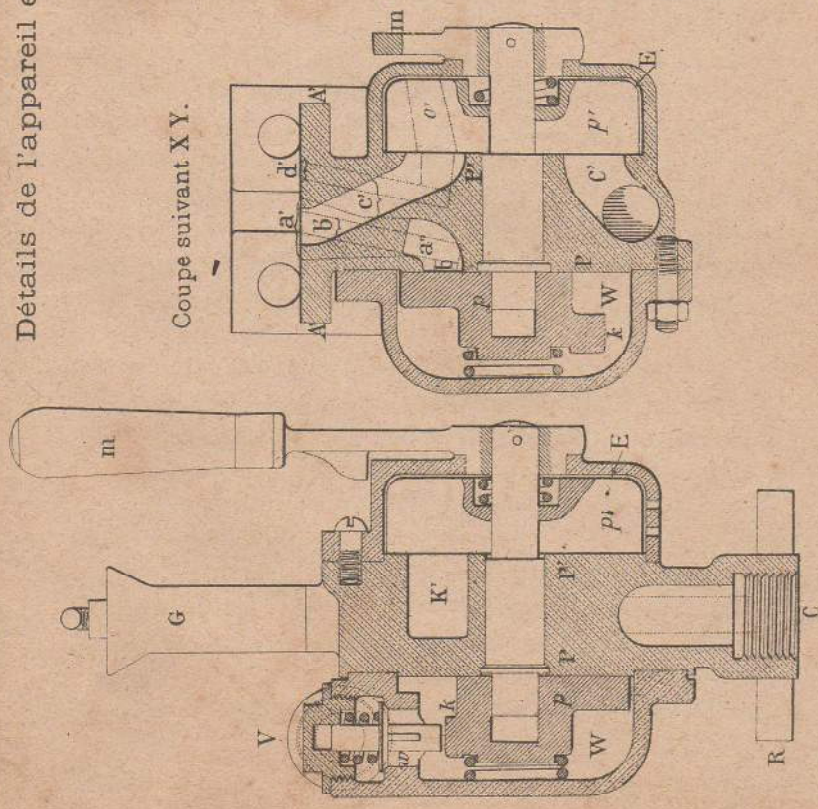


Planche 2 bis.

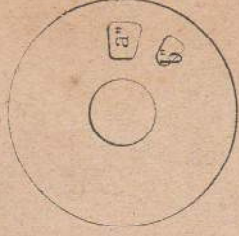
Détails de l'appareil éjecteur.

Détails de l'appareil éjecteur.

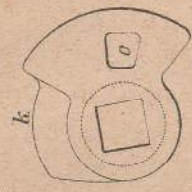


Coupe suivant X Y.

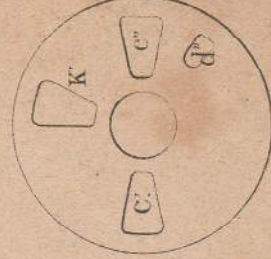
Glace P



Papillon P.



Glace P'



Papillon P'

