

B-VI-58-(5)

Exposition universelle de 1878

NOTE
SUR
LES APPAREILS

EXPOSÉS PAR

A. DE SIRY, LIZARS & C^{IE}

FABRICANTS DE COMPTEURS

POUR LE GAZ ET POUR L'EAU

Maison principale : **128, rue Lafayette, PARIS**

SUCCURSALES A :

MARSEILLE, 7, rue Marengo.
LEIPZIG, 1, Lohs Platz.
MADRID, 15, Ronda de Atocha.

⊕ MILAN, 79 bis, strada di Circonvalla-
zione.
⊙ GENEVE, rue de l'École.
⊕ BARCELONE, 30, calle de Carmen.

RÉCOMPENSES OBTENUES

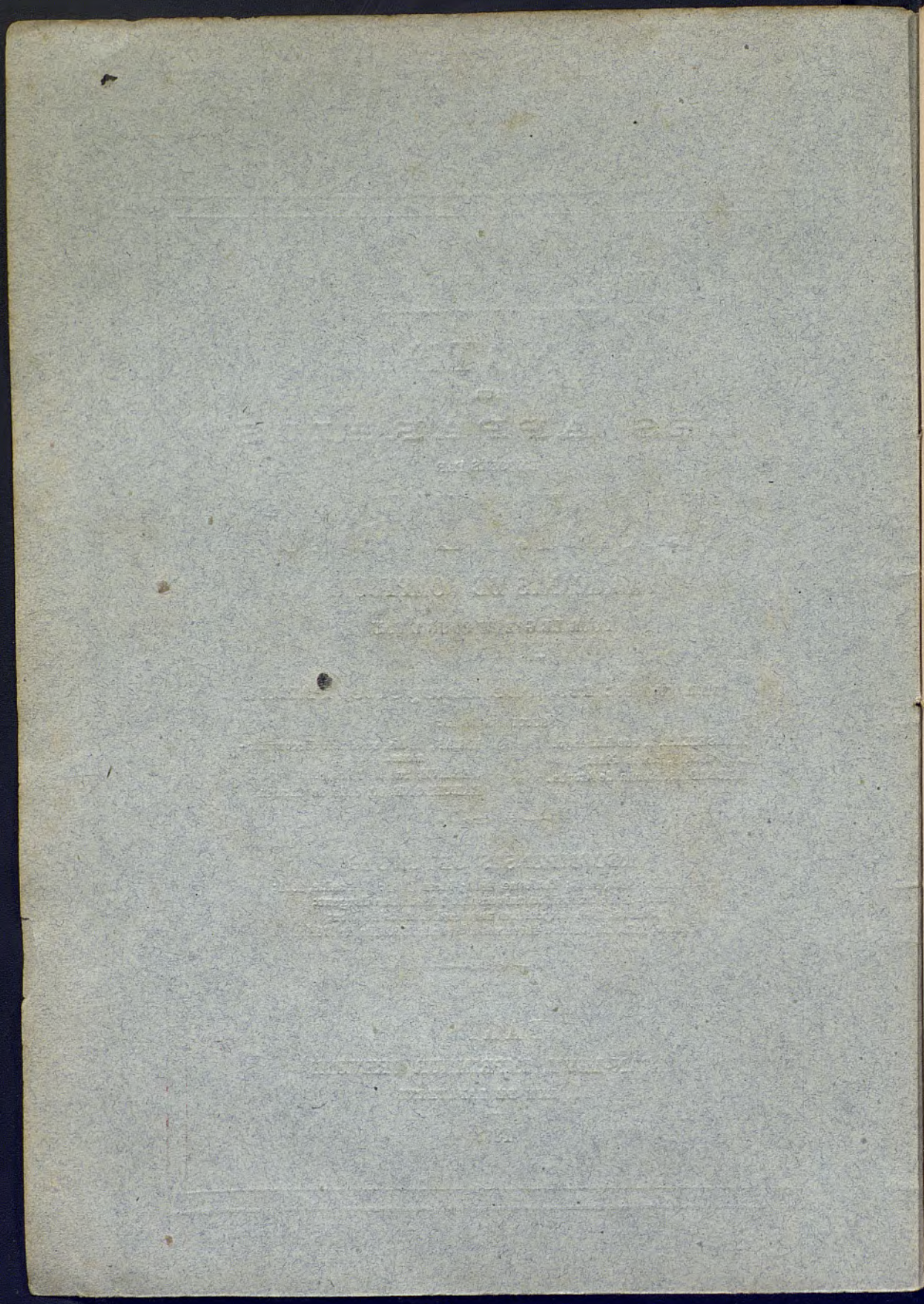
Paris, 1844, 1849, 1855; Toulouse, 1858; Metz, 1861; Marseille, 1861;
Paris, 1867; Exposition universelle, 2 Médailles d'argent;
Moscou, 1872, Exposition universelle, Médaille d'or;
Vienne, 1873, Exposition universelle, Grande Médaille de Mérite.

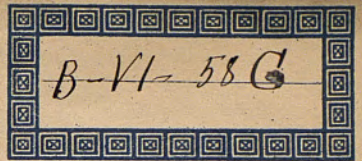
PARIS

ALCAN-LÉVY, IMPRIMEUR BREVETÉ

61, RUE DE LAFAYETTE

1878





Exposition universelle de 1878

NOTE
SUR
LES APPAREILS

EXPOSÉS PAR

A. DE SIRY, LIZARS & C^{IE}

FABRICANTS DE COMPTEURS

POUR LE GAZ ET POUR L'EAU

Maison principale : 129, rue Lafayette, PARIS

SUCCURSALES A :

MARSEILLE, 7, rue Marengo.

LEIPZIG, 1, Lorhs Platz.

MADRID, 15, Ronda de Atocha.



MILAN, 79 bis, strada di Circonvalla-
zione.

GENÈVE, rue de l'École.

BARCELONE, 30, calle de Carmen.

RÉCOMPENSES OBTENUES

Paris, 1844, 1849, 1855; Toulouse, 1858; Metz, 1861; Marseille, 1861;

Paris, 1867; Exposition universelle, 2 Médailles d'argent;

Moscou, 1872, Exposition universelle, Médaille d'or;

Vienne, 1873, Exposition universelle, Grande Médaille de Mérite.

PARIS

ALCAN-LÉVY, IMPRIMEUR BREVETÉ

61, RUE DE LAFAYETTE

1878

R. 36321



THE UNIVERSITY OF CHICAGO

PHYSICS DEPARTMENT

RESEARCH REPORT

NO. 100

1950

BY

W. H. RAYNES

PHYSICS DEPARTMENT

UNIVERSITY OF CHICAGO

CHICAGO, ILLINOIS

1950

RESEARCH REPORT

NO. 100

1950

100

PHYSICS DEPARTMENT

UNIVERSITY OF CHICAGO

100

NOTE SUR LES APPAREILS EXPOSÉS

PAR

A.^{DE} SIRY, LIZARS ET C^{IE}

FABRICANTS DE COMPTEURS

POUR LE GAZ ET POUR L'EAU

Parmi les appareils que nous exposons nous appelons spécialement l'attention sur notre *nouveau compteur à mesure invariable*, qui est la solution d'un problème cherché depuis la création de notre industrie; nous présentons encore trois nouvelles inventions: un compteur à gaz système R. d'Hurcourt et Siry Lizars, et une nouvelle disposition de rapporteur de fabrication pour compteurs d'usine. Enfin, dans la classe 54, nous avons exposé un nouveau compteur d'eau.

En dehors de ces nouvelles inventions, nous exposons un certain nombre d'appareils déjà connus, de notre fabrication courante. Nous avons tenu spécialement à n'apporter que *des appareils exactement semblables à ceux que l'on peut trouver dans nos ateliers*, et non des appareils construits à grands frais pour la circonstance et qui ne donnent aucune idée de la fabrication réelle d'une maison.

Trois fois par semaine nous ferons à l'Exposition des essais sur notre nouveau compteur. Les ingénieurs qui voudraient en faire de plus complets trouveront nos ateliers et notre laboratoire à leur disposition.

LISTE DES APPAREILS

EXPOSÉS PAR

A. SIRY, LIZARS & C^{ie}

CLASSE 53.

Annexe de la galerie des machines, n° 190.

- 1° Gazomètre d'expériences, 3 hectolitres.
- 2° Indicateur de pression grand modèle.
- 3° Colonne de jauge pour appareil photométrique Dumas et Regnault.
- 4° Manomètres de toutes dimensions.
- 5° Cornue de l'appareil Audoin, pour l'essai des charbons.
- 6° Appareil condensateur Pelouze et Audoin.
- 7° Valve à double coin.
- 8° Valve à clapet.
- 9° *Compteur Siry, Lizars, à mesure invariable*, breveté S. G. D. G.
- 10° Compteur d'Hurcourt et Siry, Lizars, breveté S. G. D. G.
- 11° Compteur ordinaire poinçonné.
- 12° Compteur d'expériences, cinq becs.
- 13° Compteur à mesure invariable, *squelette*.
- 14° Volant du compteur à mesure invariable.
- 15° Modèle en coupe d'un régulateur d'usine pour conduite de 40 centimètres (au dixième).
- 16° Compteur sec (vitré).

17° Compteur photométrique pour l'appareil photométrique Dumas et Regnault.

18° Compteur à bêche de saturation (système Rouget), *squelette*.

19° Indicateur de pression (petit modèle).

20° Mouvement d'horlogerie pour indicateur de pression (grand modèle).

21° Compteur ordinaire, 5 becs, vitré.

22° Pendule et rapporteur de fabrication pour compteurs d'usine (nouveau système Siry, Lizars).

23° Manomètres à aiguille.

24° Manomètres à aiguille, petit modèle, pour opérations de ville.

25° Manomètres de poche, tige d'expériences et rampe d'expériences.

26° Photomètre Bunsen, avec deux genres d'objectifs.

27° Robinets en fonte.

CLASSE 54.

Annexe sur la Berge.

Nouveau compteur à eau, système Larmaraud.

COMPTEUR A GAZ A MESURE INVARIABLE

SYSTEME A. SIRY, LIZARS ET C^e

(1 planche.)

Le compteur jusqu'à ce jour employé n'enregistre exactement le gaz que si l'eau est au niveau normal. Lorsque le niveau baisse, le mesurage change : or, dans la pratique, le niveau une fois établi tend continuellement à baisser ; l'eau s'évapore, le gaz en passant se sature d'eau, les abonnés peu scrupuleux retirent de l'eau, et les Compagnies de gaz subissent de ce fait des pertes très-importantes.

Aussi le but de tous les constructeurs a été de remédier à ce défaut du compteur, en obtenant ce qu'on a appelé le niveau constant. On a toujours échoué. Il faut, en effet, tout en remédiant au défaut du compteur actuel, ne pas changer son fonctionnement ; il faut que la pression absorbée ne soit pas plus forte, que les flammes soient aussi tranquilles, que la qualité du gaz ne soit pas altérée, enfin que le prix du compteur reste le même.

Nous avons résolu le problème, mais non en cherchant à obtenir le niveau constant ; dans notre compteur le niveau baisse sans que nous nous occupions de le rétablir. Mais quel que soit le niveau de l'eau, le mesurage ne change pas.

Nous avons obtenu ce résultat par une modification très simple du volant actuel. Nous avons mis en communication les quatre aubes ou compartiments du volant par des gouttières au nombre de quatre.

Au moyen de ces gouttières, chaque aube du volant est, au moment où elle se vide, mise en communica-

tion avec l'aube qui se remplit, et chaque fois un certain volume de gaz, au lieu d'aller aux becs, revient dans le compartiment où arrive le gaz. — Plus le niveau s'abaisse, plus cette gouttière reprend de gaz, et par suite, si le volume de gaz repris par cette cuillère ou gouttière est égal au volume de gaz qui se trouve en trop dans l'aube du volant, pour un même abaissement d'eau, il y aura compensation, et le mesurage ne changera jamais. C'est là ce qu'indique la théorie et la pratique l'a justifié. Nos compteurs ainsi construits mesurent exactement quel que soit le niveau d'eau, et le fonctionnement du compteur reste exactement le même.

Le niveau ne peut pas être surélevé : toute l'eau mise en trop retombe dans la boîte de trop-plein.

Les essais nombreux qu'on a déjà faits de ce compteur ont tous été concluants. Les directeurs du *Journal le Gaz*, et du *Journal des usines à Gaz*, ont successivement reconnu l'importance de notre invention.

Voici les expériences très minutieuses auxquelles s'est livré M. *Servier* pour constater le mesurage exact du gaz, la pression absorbée et la régularité de flammes :

« Un compteur ordinaire de 5 becs et un nouveau comp-
« teur de même capacité ont été mis en relation avec un
« gazomètre mesureur. Le gaz passait successivement par
« chacun des compteurs réglés au niveau normal et se
« rendait à 7 becs allumés. Après avoir constaté qu'ils indi-
« quaient la même consommation, nous avons enlevé de
« chacun d'eux $3/4$ de litre d'eau ; le compteur ordinaire a
« accusé $4\ 1/2\ 0/0$ en moins, et le nouveau compteur le
« chiffre exact. Nous avons enlevé de l'eau jusqu'à ce que
« la soupape se fermât, puis nous avons ajouté juste suffi-

« samment pour la rouvrir, et nous avons recommencé
« l'expérience; le nouveau compteur a accusé la même
« dépense que le gazomètre. La consommation était de
« 900 litres à l'heure, tandis qu'un 5 becs n'est fait que
« pour 700 litres; néanmoins l'oscillation des flammes
« n'était pas plus sensible qu'avec le compteur ordinaire.

« La pression absorbée était de 2 1/2 à 3 millimètres
« d'eau. Enfin nous avons fait fonctionner le compteur
« sous 9 millimètres d'eau seulement, et les flammes étaient
« aussi tranquilles. »

COMPTEUR A GAZ A MESURE INVARIABLE

SYSTÈME R. D'HURCOURT ET A. ^{de} SIRY, LIZARS ET C^o

(1 planche.)

Le but de ce compteur est d'obtenir des indications exactes dans le mesurage du gaz, malgré les variations du niveau de l'eau.

Il repose sur le même principe que le compteur sec à deux membranes; les membranes sont remplacées par des cloches plongeant dans l'eau.

Nous avons adopté un double système de cloches. Chaque système est composé de deux cloches A et B reliées entre elles par deux traverses m, n ; au centre de ces traverses, est fixé un arbre O reposant sur deux coussinets. Ces cloches ont la forme de prismes ayant pour bases les segments annulaires $a b c d$ et $f e g h$, dont les centres sont situés sur l'axe de l'arbre O. Autour de cet axe oscillent les deux cloches ouvertes à leur partie inférieure qui plonge constamment dans l'eau, dont le niveau est en $x y$.

Les deux cloches A et B sont séparées par un diaphragme j , mais elles communiquent ainsi : l'intérieur de la cloche A avec l'extérieur de la cloche B au moyen du siphon r , et l'intérieur de la cloche B avec l'extérieur de la cloche A au moyen du siphon s .

Le gaz arrive alternativement dans ces deux cloches, et il en sort au moyen d'une distribution analogue à celle des tiroirs connus des compteurs secs.

Dans la position des cloches représentée dans la figure 2, le gaz introduit par l'orifice d'admission occupe le com-

partiment A et, en passant par le siphon *s*, la cloche B. Ensuite, au moyen de la distribution, le gaz s'introduit dans le compartiment B, fait pression sur la cloche B et la fait mouvoir autour de son centre. Le gaz qu'elle contenait, étant refoulé passe par le siphon *s*, s'échappe par le tuyau de sortie du compteur; en même temps, le gaz, introduit dans le compartiment B, passe par le siphon *r* et remplit la cloche A, qui monte pendant que la cloche B descend. La cloche A refoule hors du compartiment A, par la sortie du compteur, un volume de gaz égal à celui qu'elle déplace.

La distribution changeant de nouveau à la limite de la course des cloches, l'effet inverse se produit; le gaz entre de nouveau dans le compartiment A, fait baisser la cloche A dont le gaz s'échappe par le siphon *r* et sort du compteur avec le gaz refoulé par le déplacement produit par la cloche B en s'élevant au-dessus de l'eau dans le compartiment B.

Il existe, pour chaque compteur, deux systèmes semblables de cloches accouplées AB, A'B', comme il a été dit précédemment, et remplaçant les membranes des compteurs secs. Ces deux systèmes sont disposés en sens inverse.

Deux bielles *i*, *i'* sont articulées respectivement sur deux pièces fixées sur les traverses reliant chaque système de cloches. Ces bielles transmettent le mouvement d'oscillation des cloches aux arbres verticaux *k*, *k'*. Ces arbres *k*, *k'* portent, à leur extrémité supérieure, des leviers qui impriment un mouvement circulaire à un petit arbre vilebrequin commandant, par deux petites bielles, les tiroirs de distribution.

Un petit taquet pendant empêche l'arbre de commande des tiroirs de tourner en sens inverse.

Il est bien évident, d'après cette description, que les indications de ce compteur dépendront seulement des arcs parcourus, et que le *niveau d'eau n'a aucune influence sur la grandeur de ces arcs et par suite sur le mesurage.*

La difficulté consistait à trouver une cloche renfermée dans une capacité recevant alternativement le gaz en dessus et en dessous, établie de telle sorte que, dans toutes les positions qu'elle peut prendre, elle ne tende, étant livrée à elle-même, ni à s'élever ni à s'abaisser. Elle transmettra ainsi la pression reçue en vertu de laquelle elle se meut, sans y apporter aucune modification autre que celle qui résulte des frottements.

Nous allons montrer comment nous avons établi ces systèmes de cloches accouplées de façon à satisfaire à la condition indiquée plus haut.

Pour cela, supposons qu'au lieu de ce système, on ait un tambour annulaire formé de deux joues circulaires ayant les mêmes diamètres que les arcs *a' b'* et *c' d'*.

Ce tambour plonge dans l'eau comme le système de deux cloches accouplées, et l'on suppose que l'eau puisse librement pénétrer dans l'intérieur.

Il est bien évident qu'un pareil tambour satisfait à la condition de ne tendre à osciller ni à droite ni à gauche, dans quelque position qu'il se trouve, lorsqu'il est livré à lui-même.

Si ce tambour devait avoir un mouvement d'oscillation comme doivent l'avoir effectivement les cloches accouplées décrites plus haut, il est évident que, si l'on prenait sur ce tambour des éléments matériels qui, par suite de ce mouvement oscillatoire, ne plongeraient jamais dans l'eau ou qui au contraire y resteraient toujours plongés, il est évident,

disons-nous, qu'on pourrait remplacer ces éléments par un poids unique placé au centre de gravité de ces éléments, ou bien par un poids placé sur le rayon passant par le centre de gravité ayant le même moment par rapport au centre.

Si donc (fig. 3) on enlève dans ce tambour toute la partie $a' c' f' g'$, on ne changera rien à l'état de choses en ajoutant en même temps, sur la ligne centrale, un poids p tel que le moment de ce poids, par rapport au centre o , soit le même que le moment de la différence entre la partie enlevée $a c f g$ et les deux faces $a' c'$ et $f' g'$.

De même la partie enlevée $b' d' i' h'$, qui reste toujours dans l'eau, pourra être remplacée par un poids p' dont le moment, par rapport au centre o , est le même que le moment de la partie $b' d' i' h'$.

Il restera donc les deux cloches accouplées et les deux poids p et p' dont l'un est toujours hors de l'eau.

Or ces deux poids peuvent toujours être remplacés par un poids unique P au moyen d'un calcul très simple, en tenant compte de la densité du métal dont sont composées les cloches.

Dans l'état actuel, ce poids à placer sur la ligne centrale est situé au-dessous du centre, il est donc dans l'eau.

C'est ainsi que nos cloches réalisent la condition indispensable de ne tendre ni à s'élever ni à s'abaisser dans quelque position qu'elles soient.

Ce nouveau compteur a un fonctionnement très régulier et n'absorbe pas plus de pression que les compteurs ordinaires à volant mesureur tournant dans l'eau.

La pose de ce compteur est des plus simples, il suffit de le mettre sur une table horizontale.

Le règlement du niveau de l'eau s'obtient par la vis du siphon de garde.

Le niveau d'eau du compteur étant réglé, l'évaporation de l'eau n'ayant aucune influence sur le mesurage, on n'aura à remettre de l'eau qu'à des époques très éloignées tous les trois mois environ. Au delà de cette durée moyenne, la soupape à flotteur pourrait se fermer par suite du manque d'eau et interrompre l'éclairage.

Dans les compteurs ordinaires le nivellement doit être fait tous les mois, autant pour assurer l'éclairage que pour éviter des écarts trop grands dans le mesurage du gaz.

NOUVEAU SYSTÈME

de

RAPPORTEUR DE FABRICATION

(1 planche.)

Le rapporteur de fabrication est un appareil dont on munit les compteurs de fabrication et qui sert à indiquer, en les pointant, toutes les phases de la fabrication; l'examen du rapporteur permet de se rendre compte du plus ou moins de régularité de la distillation.

Le nouveau rapporteur Siry, Lizars et C^{ie} se compose :

1° D'un plateau circulaire en métal A portant une petite ouverture cylindrique à son centre et une gorge circulaire, enlevée au tour sur l'une de ses faces.

2° D'un levier B monté à articulation vers son milieu sur un petit support en métal fixé sur la plaque du compteur. L'une des extrémités du levier porte une pointe d'acier à vis placée dans le sens perpendiculaire à l'axe du pivot; l'autre extrémité du levier est munie d'une petite dent de rochet placée dans le même sens que la pointe.

3° D'un petit plateau C portant une came triangulaire; ce plateau est fixé à l'extrémité du pivot d'une des aiguilles mises en mouvement par le volant du compteur au moyen d'engrenages.

4° D'une feuille de papier fort portant vingt-quatre divisions rayonnantes subdivisées chacune en demi et quart de division. Ces divisions correspondent aux heures du jour et de la nuit et portent des chiffres indiquant ces heures.

FONCTIONNEMENT DE L'APPAREIL

Le plateau reçoit son mouvement du barillet même de la pendule située au-dessus. Ce mouvement est transmis au moyen de deux engrenages intermédiaires égaux.

La roue extérieure du barillet fait une révolution en vingt-quatre heures : le plateau étant animé de la même vitesse fera sa révolution dans le même temps.

Le disque en papier est appliqué sur ce plateau au moyen d'une rondelle en métal et fixé au moyen d'un écrou.

Le disque en papier, étant placé de manière que l'heure correspondant à celle de la pendule soit au-dessous de la pointe d'acier du levier, est fixé sur le plateau au moyen de l'écrou de serrage. Ce disque en papier suivra le mouvement du plateau et la pointe du levier indiquera constamment l'heure.

Lorsque le compteur marche, le plateau C tourne avec l'aiguille sur laquelle il est fixé, et à chaque révolution de cette aiguille, la came du plateau soulève l'extrémité du levier portant la dent de rochet, et au bout de la course, l'autre extrémité du levier portant la pointe vient marquer un point dans le disque en papier.

Chaque point marqué sur le disque en papier indique le passage de 10 mètres cubes dans le compteur, et l'intervalle entre deux points consécutifs représentera le temps employé pour l'écoulement de ces 10 mètres.

Par l'observation de ces points, on se rendra compte de suite de la régularité ou de l'irrégularité de la fabrication.

Les rapporteurs employés jusqu'à ce jour tracent au moyen d'un crayon des courbes qui deviennent grossières par l'usure de ce crayon.

Notre nouveau système de rapporteur donne des indications constamment nettes et a l'avantage de supprimer le crayon dont l'emploi est sujet à de grands inconvénients. La pointe d'acier du levier formant l'extrémité d'une vis ajustée à frottement, on peut à volonté régler l'enfoncement de cette pointe dans le disque en papier.

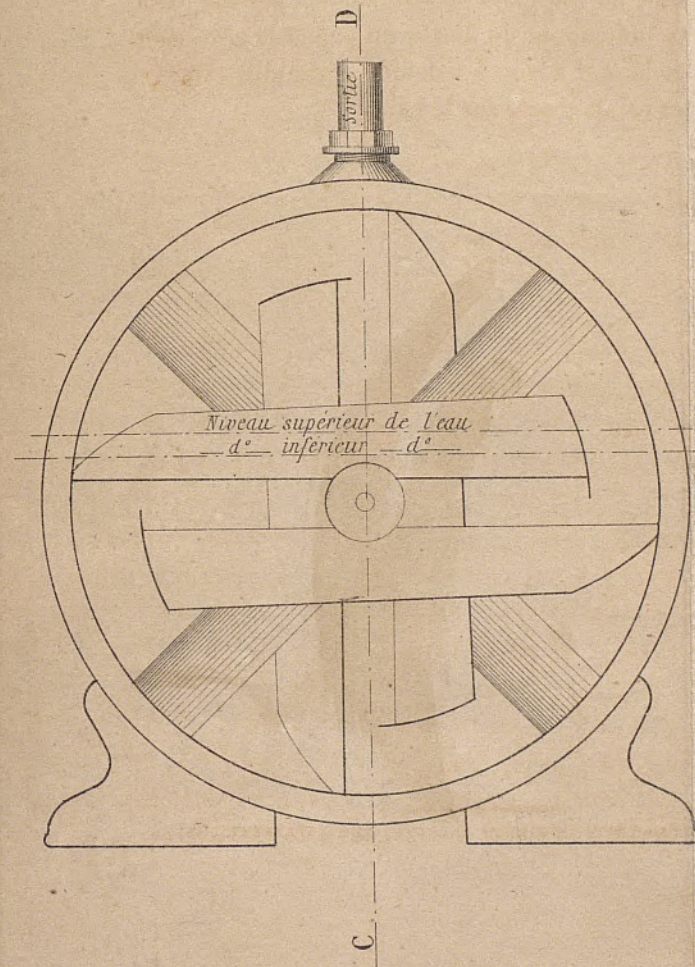
Le plateau portant la came peut, bien entendu, être placé sur une autre aiguille que celle des unités. Nous disposons aussi deux ou plusieurs comes sur ce plateau afin de donner aux indications du disque en papier la précision nécessaire, en faisant varier à volonté les quantités représentées par les points tracés sur le papier.

COMPTEUR A GAZ, A MESURE INVARIABLE. (BRÉVETÉ S.G.D.G.)

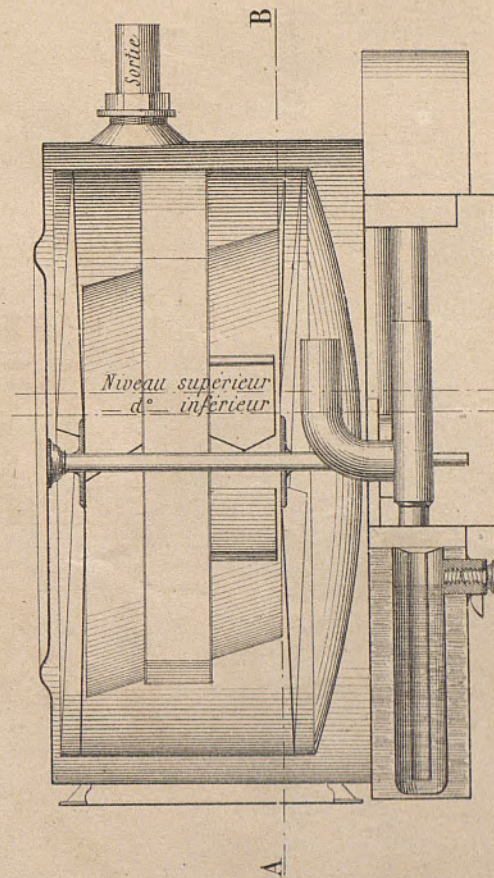
Systeme A^{de} Siry, Lizars et C^{ie}

128, Rue Lafayette, Paris

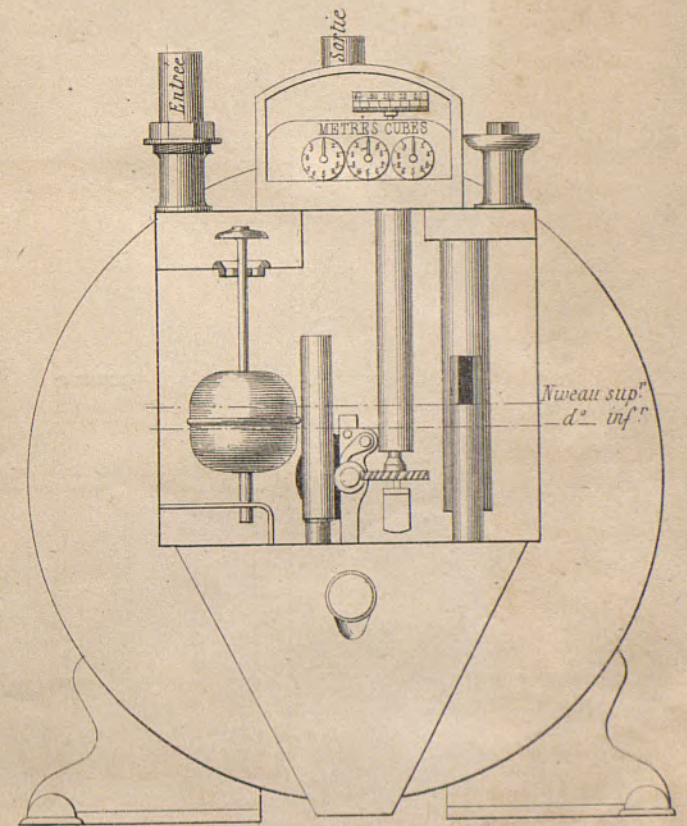
Coupe suivant AB



Coupe suivant CD



Vue de face du Compteur



COMPTEUR A GAZ, A MESURE INVARIABLE.

Systeme R.d'Hurcourt. Siry, Lizars & C^{ie}

(BREVETE S.G.D.G.)

Fig. 1.

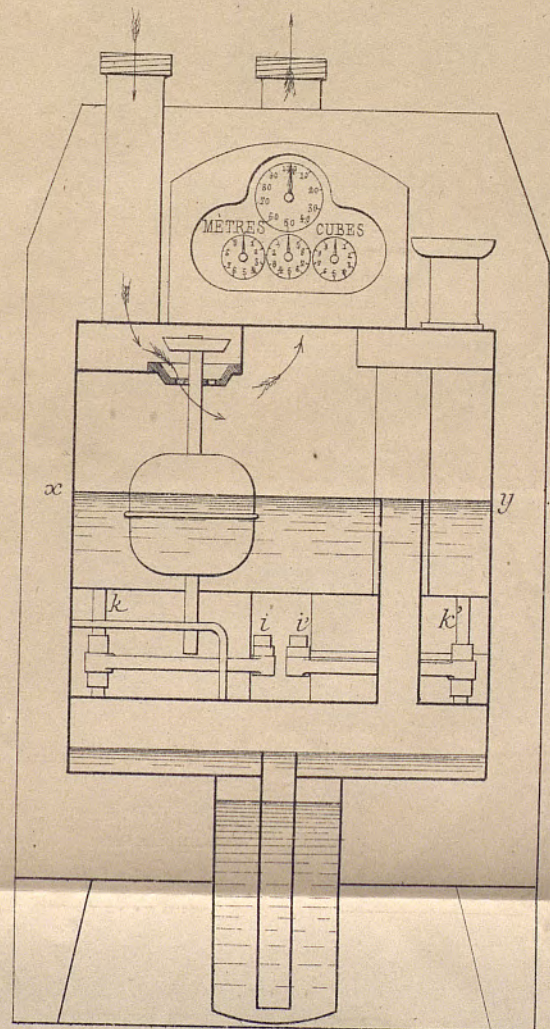


Fig. 2.

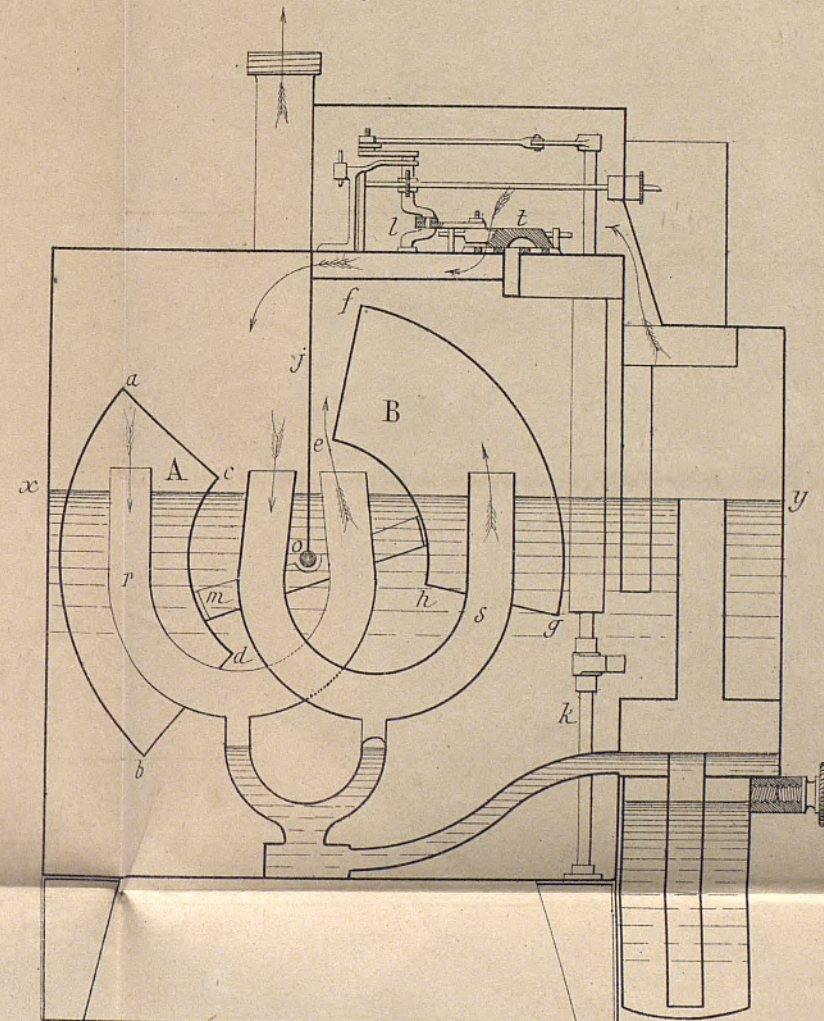


Fig. 5.

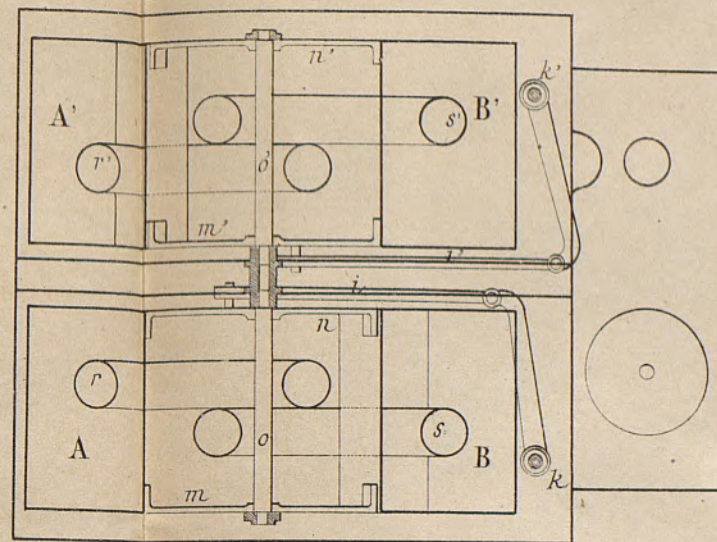


Fig. 3.

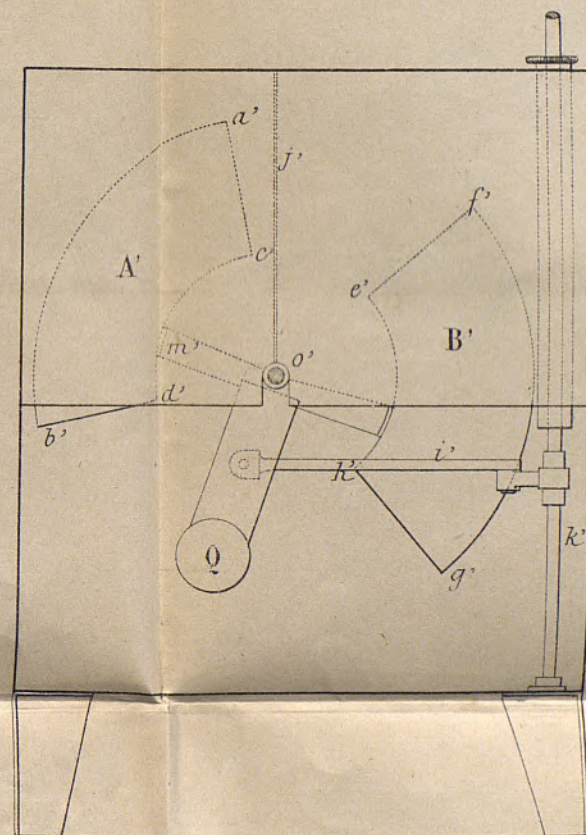
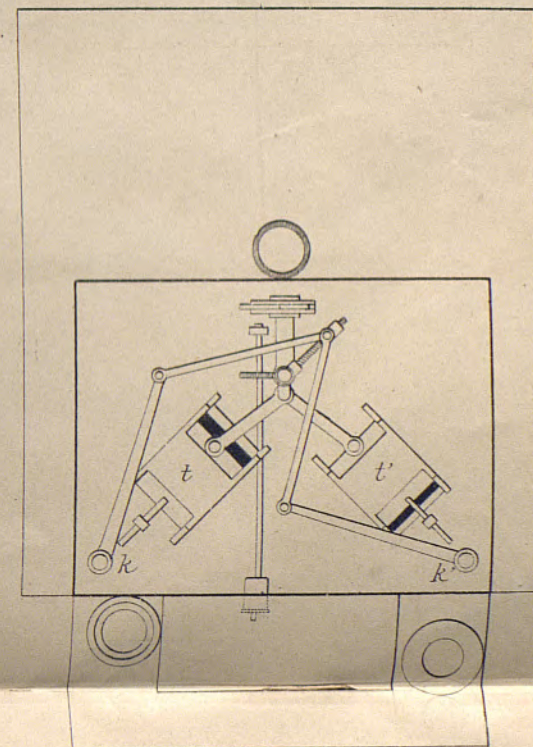
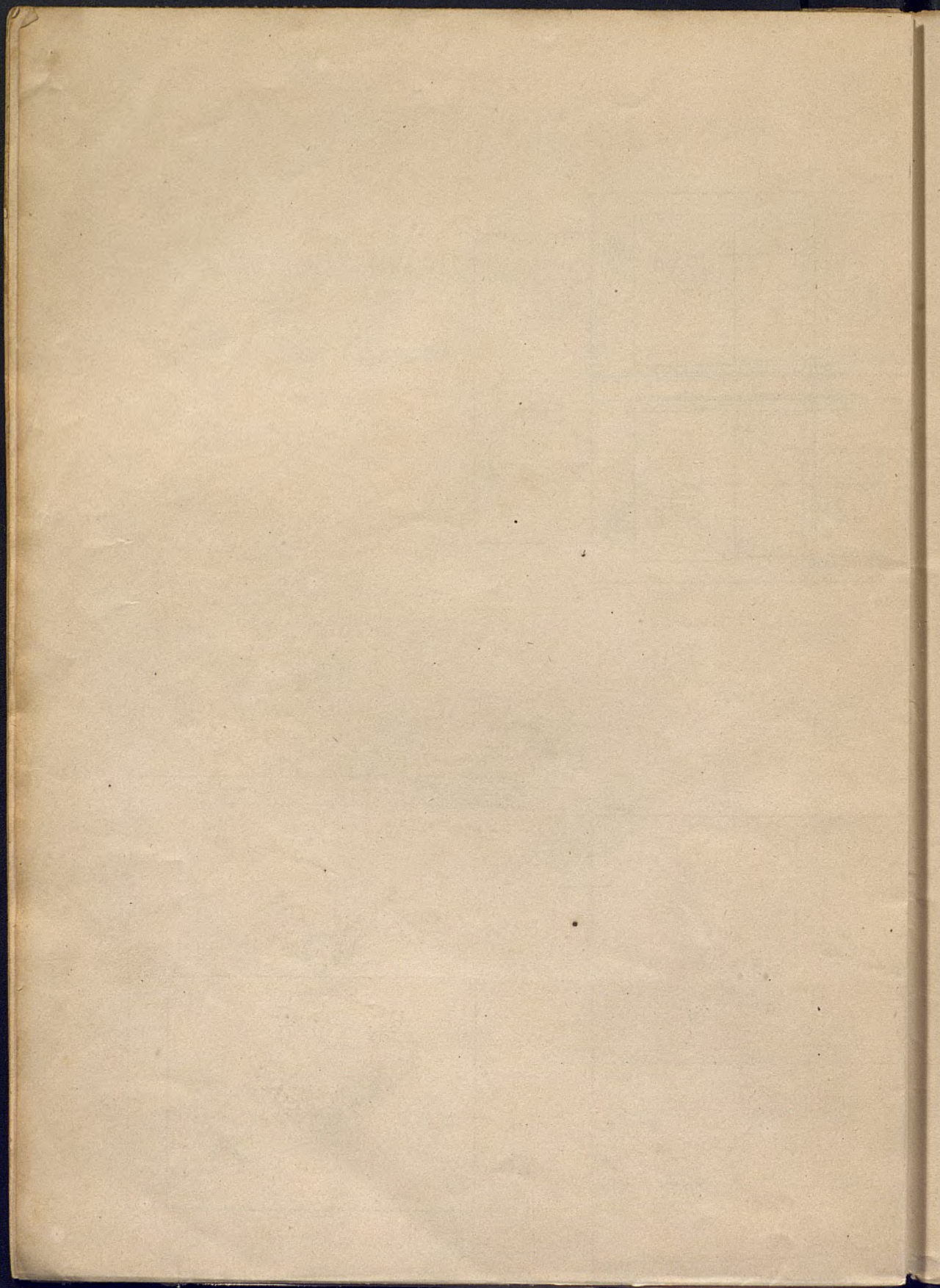


Fig. 4.



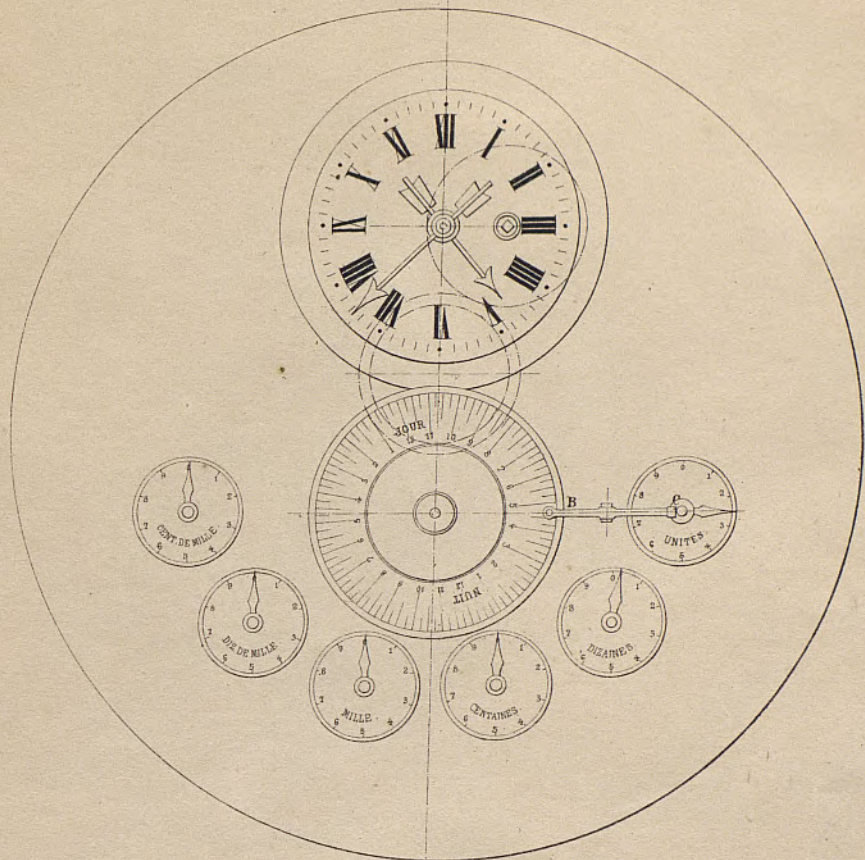


A^DE SIRY, LIZARS & C^{IE}

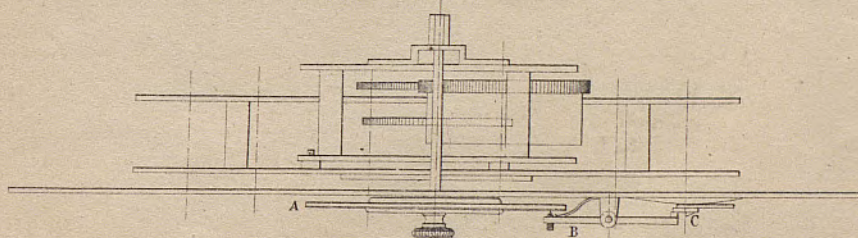
128 Rue Lafayette, Paris.

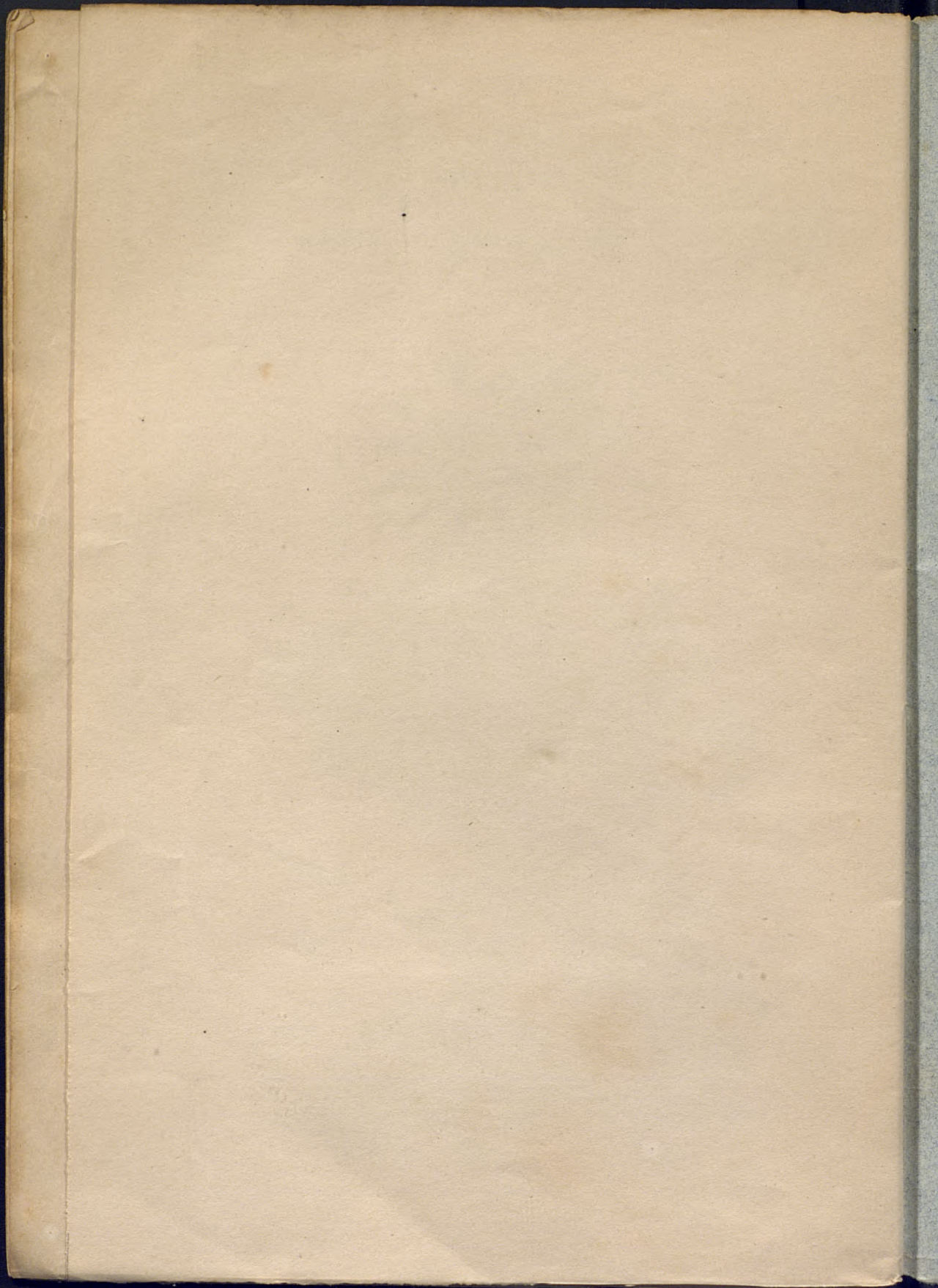
NOUVEAU RAPPORTEUR DE FABRICATION.

Élévation - Echelle au $\frac{1}{4}$



Plan.





Escuela Técnica Superior de
Ingenieros Industriales
de Barcelona

BIBLIOTECA

Reg.º 36321

Sig.ª C681.12

Exp

