Max Planck Research Group
Epistemes of Modern Acoustics

Sound & Science: Digital Histories

Description des machines et procédés pour lesquels des brevets d'invention ont été pris sous le régime de la loi du 5 juillet 1844, M. le ministre et de l'agriculture, du commerce et de travaux publics, 358-63. Paris, Imprimiere Impériale, 1867.

https://acoustics.mpiwg-berlin.mpg.de/node/1954

Scan licensed under: CC BY-SA 3.0 DE | Max Planck Institute for the History of Science

MAX PLANCK INSTITUTE
FOR THE HISTORY OF SCIENCE

DESCRIPTION

DES

MACHINES ET PROCÉDÉS

POUR LESQUELS

DES BREVETS D'INVENTION

ONT ÉTÉ PRIS SOUS LE RÉGIME DE LA LOI DU 5 JUILLET 1844

TOME SOIXANTIÈME

OBSERVATION.

Les dossiers originaux de tous les brevets publiés sous le régime de la loi du 5 juillet 1844 restent déposés au Ministère de l'Agriculture, du Commerce et des Travaux publics jusqu'à leur expiration. Les brevets expirés et les brevets déchus sont déposés au Conservatoire des Arts et Métiers. Ils sont, dans tous les cas, donnés en communication aux personnes qui désirent les consulter.

DESCRIPTION

DES

MACHINES ET PROCÉDÉS

POUR LESQUELS

DES BREVETS D'INVENTION

ONT ÉTÉ PRIS SOUS LE RÉGIME DE LA LOI DU 5 JUILLET 1844

PUBLIÉE PAR LES ORDRES

DE M. LE MINISTRE DE L'AGRICULTURE, DU COMMERCE ET DES TRAVAUX PUBLICS

TOME SOIXANTIÈME





PARIS

IMPRIMERIE IMPÉRIALE

M DCCC LXVII

DEUTSCHE STAATS-BIBLIOTHEK * BERLIN *

17895.

BREVET D'INVENTION DE QUINZE ANS,

En date du 31 mars 1857,

Au sieur Bourgeat, à Vienne (Isère),
Pour un four de boulangerie.

Ce four, qui est à simple ou à double sole, comme on l'indique dans le brevet et dans un certificat d'addition en date du 8 mai 1857, est chauffé par la vapeur de la machine qui sert à faire marcher des pétrins et d'autres appareils.

17896.

BREVET D'INVENTION DE QUINZE ANS,

En date du 30 mars 1857,

Au sieur Beutler, à Mulhouse (Haut-Rhin),
Pour un mode d'emploi de la vapeur dans l'extinction des incendies dans les appartements.

Un tuyau de vapeur arrive dans chaque pièce de l'appartement. Ce tuyau est fermé par un robinet tenu dans cet état par un levier muni d'un poids, lequel est contre-balancé par un autre poids fixé à une corde passant sur une poulie. Cette corde est imprégnée de goudron ou d'une autre substance combustible.

Si le feu se déclare, cette corde se brûle, son poids tombe, ce qui fait descendre le poids fixé au levier fermant la soupape du robinet; alors cette soupape s'ouvre et donne passage à la vapeur, qui inonde la pièce et éteint le feu. D'ailleurs ce poids, en descendant, rencontre un levier qui fait sonner une cloche.

17897.

BREVET D'INVENTION DE QUINZE ANS,

En date du 25 mars 1857,

Au sieur Scott, à Paris,
Pour un appareil permettant de recevoir les vibrations produites par le son sur une membrane mince et d'en tirer quelques applications.

Le procédé que j'ai inventé consiste à fixer un style simple ou composé vers le centre d'une membrane mince placée à l'extrémité d'un conduit acoustique quelconque.

Ce style affleure légèrement une substance sensible aux plus légers frottements, comme une couche de noir de fumée, par exemple, substance déposée sur un verre, un métal ou même une feuille de papier ou d'étoffe.

La couche sensible passe sous le style avec une vitesse régulière et déterminée, comme cela se pratique dans les expériences ordinaires d'acoustique.

Le style trace, quand on parle, qu'on chante ou qu'on joue d'un instrument en présence du conduit acoustique, des figures ou des dessins en rapport avec les sons produits.

Je fixe ensuite cette nouvelle graphie par une immersion dans un carbure liquide, suivie d'un bain dans de l'eau albumineuse.

Je tire aussi directement des épreuves dites *négatives* ou indirectement des épreuves *positives* par la photographie ou le transport sur pierre, etc.

A l'aide de ce procédé et des pièces de rechange du phonautographe, fig. 2, pl. XXXI, je recueille la trace acoustique de la parole à distance, du chant de la voix et de différents instruments, fig. 3.

Je me propose d'appliquer mon procédé à la construction d'un instrument diviseur, à celle d'un accordeur mathématique de tous les instruments, d'un sténographe de la voix et des instruments, à l'étude des conditions de sonorité de diverses substances, et à produire des dessins industriels pour broderies, filigranes, bijouterie, etc.

La figure 1, pl. XXXI, indique nettement le procédé dans sa plus grande simplicité, procédé qui est à peu près indépendant du nombre des membranes minces, de leur grandeur, de la forme et des dimensions du conduit sur lequel elles sont appliquées, du mode de suspension du phonautographe et de la nature du moteur qui imprime la vitesse à la couche sensible.

La grandeur de mes appareils est indéterminée, c'est-à-dire qu'elle s'étend dans les limites de vibration des membranes.

Néanmoins, pour fixer les idées, la figure 1 peut être supposée de grandeur naturelle.

m, fig. 1, est une membrane (de caoutchouc mince, de baudruche, de vessie ou de papier préparé) qui reçoit l'impression des vibrations et ondulations du courant sonore amené par le tuyau acoustique. Cette membrane, qui dans certaines applications de la phon-

autographie peut être placée perpendiculairement à l'axe du conduit, est oblique dans mes dispositions, afin de s'impressionner des ondes dites d'*inflexion*.

a est un anneau tendeur, mobile, supposé appliqué à toutes les membranes du phonautographe et qui sert à leur donner le degré de tension voulu.

d est le directeur du style; c'est un petit cylindre de matière très-légère, perforé suivant son axe et collé à la membrane. Il est destiné à recevoir le style et à le maintenir dans une direction fixe et déterminée.

Le style simple ou composé écrit les mouvements de la membrane sur la couche sensible mobile.

La couche sensible est formée de noir de fumée ou d'une autre substance colorante déposée par volatilisation sur un papier, une étoffe ou une plaque de métal ou de verre.

L'infundibulum, fig. 2, présente diverses formes, selon le but spécial qu'on se propose : ainsi on peut recueillir des sons forts ou faibles, proches ou un peu plus éloignés, obtenir l'écriture, la sténographie du chant ou la production de dessins.

L'extrémité inférieure de chaque infundibulum est armée d'une membrane, perforée ou non selon les cas, qui s'approche ou s'éloigne de l'orifice de l'infundibulum au moyen d'un tirage, et peut ainsi être situé ou non sur un ventre ou un nœud de vibration.

A est une pièce composée, qui est la même pour les différents infundibulums, pièce tronc-conique ou cylindrique, elliptique, et formée de tubes recouvrants, d'un second tirage et d'une membrane avec son anneau et son style, membrane analogue de la fenêtre ovale de l'ouïe.

Le tirage de cette pièce, réglé par une vis graduée, est destiné à comprimer l'air entre les membranes, si elles ne sont pas perforées, et à régler la longueur du tuyau pour les sons graves ou aigus propres aux différents instruments.

B, caisse à air ou caisse du tympan pour augmenter l'intensité des sons et la sensibilité des membranes pour les sons faibles ou éloignés.

Dans cette figure, les tirages, au nombre de trois, agissent dans des limites étendues et font varier, selon le besoin, la capacité intérieure de l'instrument et sa longueur.

T, tirages appliqués à des parties cylindriques ou faiblement coniques, et qui doivent être, autant que faire se peut, imperméables à l'air. Ils s'opèrent par glissement de surfaces polies les unes sur les autres et sont réglés par une vis de graduation.

Dans la figure 3 on voit que la couche sensible passe sous le style mis en mouvement par l'action d'une trompette à distance, avec une vitesse déterminée par le mouvement d'un pendule et que rend uniforme un moteur emprunté à l'horlogerie ou à l'électricité, moteur qui n'est pas représenté dans la figure.

CERTIFICAT D'ADDITION,

En date du 29 juillet 1859.

Par la phonautographie, on se propose d'obtenir facilement une impression correcte des mouvements rapides et spécialement des mouvements vibratoires qui s'accomplissent dans l'air et qui sont produits par des agents quelconques, mécaniques, physiques ou physiologiques, et entre autres par les instruments d'acoustique, de musique, ou même les voix.

Le brevet d'invention repose essentiellement sur trois moyens qui, soit séparément, soit par leur réunion, sont l'âme des divers appareils dont se compose la phonautographie.

Ces trois moyens sont :

1° L'application d'un style sur une membrane placée à l'extrémité d'un conduit dont les formes peuvent varier selon l'objet spécial qu'on a en vue;

2° L'emploi d'un style souple, d'origine animale ou végétale, et composé d'une ou plusieurs parties;

3° La fixation, au moyen d'un ou de plusieurs bains chimiques, du tracé obtenu sur un papier ou tissu revêtu d'une couche d'un noir de lampe spécial.

J'insiste sur ce point que ces moyens constituent trois applications qu'on peut faire aux sciences et aux arts isolément ou combinées deux à deux.

Par exemple, le style peut être adapté à un être ou à un objet en mouvement pour inscrire sur la couche sensible ses déplacements et les mesurer, ou bien sur des moteurs ou des mécanismes très-variés.

La fixation du noir de lampe impressionné permet de conserver la trace des mouvements d'agents animés ou inanimés et de dessins naturels tellement subtils qu'on n'aurait pu se les procurer autrement.

Ces trois moyens réunis, et appropriés par différentes dispositions à la nature des phénomènes qu'on se propose d'enregistrer, suffisent pour obtenir une image graphique, fidèle et détaillée d'un très-grand nombre de phénomènes produits dans l'air qui nous environne.

On concevra sans peine combien il est curieux,

au point de la vue de la science, de conserver la représentation exacte des phases par lesquelles passe un phénomène qu'on avait cru simple pendant un intervalle de temps insaisissable à nos sens par sa brièveté, quelques millièmes de seconde seulement.

La phonautographie, par exemple, met aux mains des physiciens et des physiologistes un diagramme naturel des états successifs ou simultanés des corps qui sont la cause primitive de nos sensations.

La plupart de ces mouvements sont si délicats et si rapides, que leur inscription sur une couche sensible présentait les plus grandes difficultés.

Le frottement du pinceau le plus léger en masque entièrement la loi.

J'ai donc dû adopter en phonautographie un style ferme et souple à la fois, sans poids appréciable, complétement différent sous ce rapport du style métallique employé par M. Wertheim pour écrire les vibrations des solides.

Le style phonautographique, à pointe très-fixe, marque, par une sorte de balayage, sa trace sur une couche mince de noir de lampe produite par une huile spéciale et déposée par voie de sublimation. Étant suspendu à l'état semi-fluide, ce noir n'a presque aucune adhérence avec le papier ou tissu qui l'arrête pendant son ascension.

L'image phonautographique aussitôt formée est fixée par le procédé décrit dans le brevet et plus spécialement ci-dessous. Elle peut être ensuite multipliée, s'il y a lieu, par les moyens connus.

J'avais appliqué un moteur à mouvement uniforme pour communiquer un va-et-vient progressif et régulier à cette couche.

J'ai reconnu depuis que, pour un très-grand nombre d'applications, on pouvait se contenter du mouvement continu d'un cylindre mû par une vis en hélice s'avançant dans un écrou fixe.

Cette disposition est employée dans les cours de physique.

L'expérimentateur est dispensé de l'uniformité de mouvement de la couche sensible : il lui suffit alors, pour compter le temps ou mesurer la durée d'un phénomène, si courte qu'elle soit, de faire pointer simultanément sur le cylindre en mouvement un chronomètre à secondes ou un diapason armé du style souple et étalonné à un nombre déterminé de vibrations, par exemple, 1000 ou 500 par seconde.

J'ai ajouté depuis la prise du brevet à l'anneau tenseur de la membrane une pièce d'abord nommée *manche du marteau*, par analogie avec une disposition analogue de l'organe de l'ouïe, mais que j'appellerai aujourd'hui, pour plus d'exactitude, le *subdiviseur de la membrane*.

Cette pièce sert à déterminer dans la membrane des lignes nodales, telles qu'elles permettent d'écrire un son pour lequel, sans le secours de ce dispositif, le style se fût trouvé placé sur un nœud de vibration de cette membrane.

Une difficulté grave était à vaincre pour réunir convenablement les ondes sonores sur la membrane. Les conduits sont d'autant plus impropres à conduire les voix qu'ils vibrent plus facilement.

Dans un tel conduit, une partie notable de la vibration de fluide se transforme par voie de communication en vibration de solide, et perd ainsi beaucoup de sa force vive initiale.

Si même le conduit est un peu long, la membrane peut demeurer presque insensible à un son d'intensité médiocre. J'ai donc dû m'arrêter aux conduits faits de matières insonores (plâtre coulé ou pâtes solidifiées) et leur donner une certaine épaisseur.

Le mode de procéder, pour obtenir des épreuves phonautographiques, est très-simple. On enroule, en la tendant, une bande de papier sur le cylindre. On charge ce papier, qui tourne avec une vitesse à peu près uniforme, d'une couche égale, opaque, excessivement mince, de noir de fumée.

Vers le centre de la membrane est placé le style, dont l'extrémité qui trace est tirée d'une plume de certains oiseaux.

Cette pointe si ténue obéit à tous les mouvements simples ou complexes de la membrane.

Dans cet état, on présente le style au cylindre de manière qu'il l'effleure tout en restant invariable dans la direction de sa hampe.

On fait entendre le son à l'ouverture de la cuve ou conduit, la membrane entre en vibration, le style suit ses mouvements et son extrémité trace sur le cylindre qui décrit une hélice continue les figures de la vibration de son produit. Elles en marquent le nombre et le timbre.

Ces figures sont amples quand le son est intense, microscopiques s'il est très-faible, écartées quand il est grave, serrées s'il est aigu, d'un dessin régulier et franc si le timbre est pur, inégales et comme tremblées s'il est mauvais ou voilé.

Voici maintenant la série d'expériences intéressantes pour les physiciens, les physiologistes, les facteurs d'instruments, les amateurs des sciences, qu'on peut déjà exécuter avec l'appareil :

1° Écrire le mouvement vibratoire d'un solide quelconque pour servir de terme de comparaison avec les mouvements d'un fluide; compter le nombre de vibrations exécutées par ce solide dans l'unité de temps au moyen du chronomètre pointeur;

2° Un diapason ayant, par le moyen de l'expérience précédente, été étalonné à un nombre déterminé de vibrations dans l'unité de temps (500 à 1,000, par exemple), compter, en les faisant écrire simultanément, le nombre de vibrations accomplies par tout agent capable de vibrer (solide ou fluide) dans un espace de temps aussi court que l'on voudra (quelques millièmes de seconde).

Exemple : Compter et mesurer les phases diverses d'un bruit et les intervalles de temps compris entre des phénomènes sonores rapides et successifs; éprouver la sonorité relative des métaux, des alliages, des bois, etc.

3° Écrire les vibrations produites dans une membrane par un ou plusieurs tuyaux sonnant simultanément; en compter le nombre, en montrer les phases; obtenir la figure ou diagramme acoustique de chacun des accords et des dissonances; écrire de même le chant d'instruments à vent quelconques, montrer le timbre propre de ces instruments, écrire le mouvement composé résultant des sons de deux ou de plusieurs instruments jouant simultanément;

4° Écrire le chant d'une voix, en mesurer l'étendue par le chronomètre pointeur ou le diapason étalon-pointeur; écrire la gamme d'un chanteur, en mesurer la justesse par le diapason-pointeur, en montrer la pureté ou l'isochronisme des vibrations, ainsi que le timbre; écrire une mélodie et la transcrire à l'aide du diapason-pointeur; écrire le chant simultané de deux voix et en montrer l'accord ou le désaccord;

5° Étudier acoustiquement les mouvements physiologiques ou pathologiques de l'appareil vocal et de ses parties pendant les différentes émissions du son, le cri, etc. marquer le timbre propre à une voix donnée;

6° Étudier la voix articulée, la déclamation; montrer les diagrammes syllabiques;

7° Inscrire par la réunion du deuxième moyen (le style flexible) et du troisième (la fixation) les mouvements du pendule, du toton ou toupie, de l'aiguille aimantée, le mode de locomotion d'un insecte, etc.

8° Écrire au moyen d'un conduit acoustique de plusieurs centaines de mètres de longueur des sons ou des signaux produits à des distances plus ou moins étendues;

9° Écrire, sans le secours de conduits, des signaux produits sous une eau tranquille à des stations éloignées de plusieurs kilomètres.

1° Le cylindre et son mouvement.

L'axe du cylindre est en fer.

L'une de ses extrémités est une hélice chariotée en acier.

L'écrou et le coussinet sont en cuivre.

Une disposition de l'écrou permet de rendre la liberté au cylindre pendant l'opération du noircissage. Le bâti qui le supporte est en fonte et fixé à vis dans le plateau de chêne qui sert de base à tout l'appareil. Le pas de l'hélice permet de faire écrire le chronomètre ou le diapason dans l'interligne.

Le cylindre est mû à la main par une manivelle, disposition qui donne le moyen de ralentir ou d'accélérer le mouvement suivant le degré de rapidité du tracé à obtenir.

2° Chronomètre et son support.

Le chronomètre pointeur employé dans l'appareil et destiné à étalonner un son de solide ou de fluide est celui imaginé par M. Redier.

Une pointe préparée pour cet office porte un style souple qui est mis en contact avec le cylindre dans l'entreligne du tracé phonautographique.

Un échappement le relève pendant une durée de six secondes.

On obtient ainsi sur chaque bande des séries de six secondes; le sixième de chacune est le nombre de vibrations exécutées en une seconde de temps.

Le support du chronomètre possède tous les mouvements et glisse librement en tous sens sur le plateau qui porte l'appareil.

On comprendra que tout autre chronomètre pointeur ou tout autre support pourrait être employé, et que c'est le pointage même du temps sur le cylindre au moyen d'un chronomètre qui fait l'objet de la présente addition.

3° Le diapason-pointeur et son support.

Ce diapason-pointeur, étalonné à un nombre de vibrations multiple de 500 à 1,000, par exemple, remplit le même office que le chronomètre. Seulement, au lieu de compter les secondes, ce sont les millièmes de seconde qu'il indique en entreligne sur le cylindre. Il fournit ainsi le moyen de compter les bruits, les sons ou les signaux d'une extrême brièveté. Il devra être tenu à une distance de la membrane suffisante pour qu'elle ne soit pas influencée par ses vibrations.

Ce diapason est monté dans un support analogue à celui du chronomètre.

4° La membrane et son appareil de tension.

La matière de la membrane peut changer avec le but qu'on se propose.

On emploie également bien la baudruche, le caoutchouc soufflé, la vessie, un vélin animal, ou même le collodion.

Il est souvent utile, pour leur donner de la souplesse et remédier à l'hygroscopicité, d'enduire les membranes de glycérine.

L'anneau préhenseur de la membrane, que j'appelle aujourd'hui *tenseur*, et le directeur du style, que j'appelle *subdiviseur de la membrane*, diffèrent en quelques points de ce qui est figuré dans le brevet.

La membrane est amenée à l'état de tension convenable au moyen de deux anneaux sur l'un desquels elle est fixée.

Les deux anneaux se rapprochent ou s'écartent au moyen de vis comme dans les timbales.

Le subdiviseur de la membrane est fixé à l'anneau inférieur; il se compose d'une petite planchette mobile à rainure qui reçoit à l'un de ses bouts une vis destinée à s'enfoncer plus ou moins dans la membrane.

Cette planchette et son support sont fixés dans la position requise au moyen de vis.

L'anneau qui porte la membrane tourne à frottement sur un tuyau court et coudé.

Ce dernier ajustement est destiné à donner à la membrane une inclinaison convenable sur l'axe du tuyau court.

Ce tuyau glisse lui-même à frottement dans l'orifice de la cuve qui fait face au cylindre.

On obtient au moyen de ces dispositions toutes les directions et les différentes approches du style sans déplacement de la cuve.

5° Le style souple.

Le style est formé de l'extrémité de la barbule d'une plume, collée sur une hampe non élastique prise dans la portion médiane d'un organe flexible qu'on trouve chez certains crustacés, les grosses crevettes, par exemple.

On comprend que l'emploi de ces deux substances particulières n'est pas de rigueur et que j'ai dû indiquer les substances d'origine végétale ou animale jouissant des mêmes propriétés.

La division du style en deux parties de nature différente m'a paru très-importante pour le bon succès des opérations, et j'y insiste dans ce certificat.

6° Cuve et son support.

Cette cuve doit être, comme je l'ai expliqué, d'une matière aussi insonore que possible et d'une certaine épaisseur.

Ces formes, ainsi que je l'ai dit dans le brevet, peuvent être variées, afin de s'approprier au but spécial qu'on se propose.

Ainsi elle peut être une simple cupule annexée au tuyau court de la membrane pour étudier, par exemple, le timbre de la voix et l'articulation; un conduit modelé sur la forme du conduit auditif externe de l'oreille, pour des études particulièrement physiologiques; un vaste cornet acoustique, un paraboloïde de révolution, etc.

La cuve de l'appareil construit est une portion d'ellipsoïde de révolution coulée en plâtre stuqué.

L'orifice qui communique avec la membrane occupe un des foyers de l'ellipsoïde et l'agent producteur du son est vers l'autre foyer situé en avant de la cuve et à l'air libre, ce qui offre l'avantage de ne pas altérer le timbre comme dans le cas où le son est produit dans la cuve même.

Cette cuve a paru très-convenable, en ce sens qu'elle s'adapte à un grand nombre d'expériences et permet de présenter plusieurs instruments devant son entrée.

Le brevet comprend, néanmoins, tout conduit à l'extrémité duquel on peut placer une membrane armée d'un style.

Le support de la cuve est coulé en fonte; il se compose d'une sorte de crémaillère oblique qui permet d'élever la cuve ou de la descendre à volonté. La branche antérieure du support porte une vis calante au moyen de laquelle on élève l'orifice de la cuve portant la membrane à la hauteur requise.

7° La lampe fumeuse et le noir spécial.

J'emploie une lampe sans courant d'air; elle porte une grande et large mèche plate.

Le noir de lampe est obtenu par un mélange de deux tiers environ d'huile à brûler non épurée et d'un tiers d'huile de résine de deuxième distillation.

Il faut veiller au bon état de la mèche et remuer le mélange à chaque opération, car l'huile de résine, plus lourde que l'huile ordinaire, se précipite au fond.

Pour noircir, on fait tourner le cylindre et l'on promène sa lampe allumée à 7 ou 8 centimètres au-dessous du papier tendu.

8° Fixation des épreuves.

Elle s'obtient par un trempage fait avec précaution dans un premier bain d'alcool pur; l'épreuve, ayant reçu ce commencement de fixation et étant séchée, est ensuite enduite au moyen de la solution d'une résine dans l'alcool.

La sandaraque réussit bien comme fixatif et remplace avec avantage l'eau albumineuse.

17898.

BREVET D'INVENTION DE QUINZE ANS,

En date du 15 janvier 1857,

Au sieur SCHMITT, à Strasbourg,

Pour une balance-bascule.

Pl. XXXVI.

La figure 1 représente une balance-bascule du rapport de 1 à 10, système Quintenz, perfectionnée.

1, fléau semblable à celui des balances à colonne, où se trouve vissé l'indicateur.

On remarque que le fléau est terminé à son extrémité par une ouverture ovale et que le crochet du petit plateau, au lieu de servir de bride, entre directement dans la susdite ouverture où se trouve le couteau fig. 1', lequel forme une ligne demi-ronde qui oblige le crochet de rester toujours au milieu du couteau, et que par cette raison il ne peut jamais exister de frottements, comme cela arrive souvent avec les brides.

Au crochet du petit plateau est adapté un coussinet, et le couteau de l'ouverture ovale, à l'extrémité du fléau, est traversé par une goupille qui empêche le susdit couteau de se déranger de sa place respective.

A gauche est le couteau avec sa bride dans laquelle entre la tringle qui correspond avec la fourche en bois ordinaire.

On remarque que le fléau à gauche présente en cet endroit une ouverture ovale où entre le crochet-tringle qui correspond avec la fourche en fer.

On voit, du reste, que c'est absolument le même mouvement qu'à droite et que, par conséquent, il en résulte les mêmes avantages.

La fourche en fer formant la troisième partie du perfectionnement, et que l'on trouvera mieux décrite dans les certificats d'addition, présente une tête en fer formant une ouverture ovale où entre le crochet-tringle, auquel on a adapté un coussinet qui se place sur la ligne demi-ronde de l'ouverture ovale formant couteau et qui empêche également toute espèce de frottement.

La disposition d'ensemble permet de sortir et de remettre à volonté le poteau de la bascule hors du cadre, où il est tenu au moyen d'un boulon; cette faculté a pour but principal la facilité d'emballage.

9, dossier et planchette d'appui de la bascule qu'on peut enlever avec les mêmes facilités.

Le perfectionnement principal a pour but de simplifier autant que possible la balance dans sa construction et de détruire par cette simplification les frottements qui ne se manifestent que trop souvent et qui rendent les pesées injustes.

Ce perfectionnement n'a donc été recherché que pour obvier aux susdits inconvénients, et l'inventeur a réussi au moyen du mécanisme détaillé plus haut.

Cette bascule est d'une sensibilité et d'une justesse qui ne laissent rien à désirer.

CERTIFICAT D'ADDITION,

En date du 15 octobre 1857.

1, 2, 3, 4, pl. XXXVI.

Ces figures représentent la bascule au moment où elle se trouve en jeu.

1, 2, 2', représentent le levier coudé composé de trois pièces se haussant ou s'abaissant verticalement au moment de mettre la bascule en jeu ou au repos; en haussant ce levier, les parties 2, 2' s'abaissent et la bascule se trouve en jeu, fig. 3; en l'abaissant, au contraire, les parties 2, 2' montent verticalement et entraînent le fléau à la partie supérieure de la chape, où il est retenu immobile par la partie 2', fig. 2.

3, 4, 5, 6, fig. 4, quatre charnières dans lesquelles fonctionnent les parties 7 et 8.

7, petit balancier adapté à la partie 8.

8, tige correspondante avec la charnière 4, moyennant le levier 1, 2, 2'.

9, fourche en fer dont les deux crampons, à l'extrémité, entrent dans les deux arrêts correspondants 11, fixés au dossier de la bascule, pour tenir le tablier en parfaite immobilité lorsque la bascule se trouve au repos.

10, coulisse en fer adaptée au poteau où passe la fourche en fer 9.

11, arrêts fixés au dossier de la bascule où entrent