

BREVET D'INVENTION.

Gr. 5. — Cl. 1.

N° 644.665

Pompe à pistons, rotative.

Société dite : TAVANNES WATCH C^o S. A. et M. LÉON JACOT-DESCOMBES résidant en Suisse.

Demandé le 28 novembre 1927, à 15^h 51^m, à Paris.

Délivré le 12 juin 1928. — Publié le 12 octobre 1928.

(2 demandes de brevet et de brevet additionnel déposées en Suisse : brevet, le 28 février 1927, brevet additionnel, le 30 juin 1927. — Déclaration des déposants.)

On connaît déjà des pompes à pistons, rotatives, dont le corps de pompe est constitué par un rotor, deux cylindres étant forés dans ce dernier selon un même diamètre et
5 les pistons pressés par des ressorts contre un carter monté excentriquement relativement à l'axe du rotor. Dans ce genre de pompes, le fluide est aspiré et refoulé dans une chambre dont la section est celle d'un
10 segment de cercle. Les pistons sont appuyés contre le carter par des ressorts qui les séparent et travaillent radialement. Dans d'autres pompes possédant également des pistons se
15 mouvant dans l'intérieur d'un rotor, ceux-ci sont conduits par des excentriques qui pénètrent à l'intérieur des pistons mêmes. Ceux-ci doivent donc subir un usinage compliqué qui augmente considérablement le
20 prix de la pompe. D'autre part, il n'est pas possible de faire travailler plus de deux pistons dans le même plan, ce qui, dans beaucoup de cas, est un gros inconvénient.

L'objet de la présente invention est une pompe à pistons à débit réglable, spécialement pour l'industrie de la soie artificielle et
25 dans laquelle le corps de pompe, monté rotatif, est évidé et contient dans son intérieur un tourillon fixe décentré par rapport à l'axe du corps de pompe. A ce tourillon fixe sont
30 articulés les pistons et ceci de manière que

leur attache puisse osciller autour de l'axe du tourillon fixe. Cette disposition permet une simplification énorme de la construction de la pompe.

Il est montré, à titre d'exemple, au dessin 35 ci-annexé, quatre formes d'exécution d'une pompe selon la présente invention.

La fig. 1 en est une vue en coupe selon la ligne I-I de la fig. 2 qui est elle-même une coupe de la machine selon la ligne II-II de la fig. 1.

Les fig. 3 et 4 se rapportent à une seconde forme d'exécution qui n'est montrée que partiellement.

La fig. 5 se rapporte à la troisième forme 45 d'exécution et montre la pompe de côté en coupe par la ligne V-V de la fig. 6.

La fig. 6 est une coupe selon la ligne V-V de la fig. 5.

La fig. 7 est une vue en perspective du 50 bâti seul.

La fig. 8 représente la quatrième forme d'exécution, le couvercle de la pompe enlevé.

La fig. 9 est une coupe suivant la ligne IX-IX de la fig. 8. 55

La fig. 10 est une vue en perspective du carter de cette forme d'exécution.

Sur le côté d'un bâti *a*, dans un prolongement duquel sont prévues les embouchures *b* et *c* des canaux adducteur respectivement 60

adducteur de la pompe, se trouve un œil *d* dont le trou forme glissière et où est maintenu au moyen d'un écrou *e*, un tourillon fixe *f*. La position de ce dernier à l'intérieur de la glissière peut être ajustée au moyen d'une vis *g*, maintenue dans le bâti au moyen d'une seconde vis pénétrant latéralement dans une rainure que la vis *g* comporte.

Dans un logement du bâti *a* est ajusté un corps de pompe *h* évidé en son centre et percé radialement d'un certain nombre de forages *i* servant de cylindres. Les axes de ces derniers sont tous dans le même plan. Le corps de pompe se prolonge à l'extérieur par un arbre *k* qui tourne dans un œil du couvercle *l*. A l'intérieur de l'évidement du corps de pompe *h* et appliqués sur le tourillon fixe *f* se trouvent des patins *m* encochés en leur milieu et traversés chacun par une cheville *n*, qui forme l'axe de l'articulation reliant les dits patins aux pistons *o*. Les patins sont incurvés selon la surface extérieure du tourillon fixe *f* et maintenus sur celui-ci par des bagues *p*, disposées de chaque côté des pistons.

Le fonctionnement de la pompe est extrêmement simple. Le corps de pompe *h* tourne en entraînant les pistons *o*. Les patins sont guidés par les pistons et glissent sur la surface extérieure du tourillon fixe *f*. La position excentrée de ce dernier relativement à l'axe de l'arbre *k* détermine la course des pistons à l'intérieur du corps de pompe. Ces pistons aspirent d'abord le liquide conduit qui leur parvient par le tuyau abducteur *b* et une rainure *q* pratiquée à l'intérieur du bâti. Après avoir passé la partie pleine *r* qui sépare la rainure *q* d'une autre rainure identique *s* creusée symétriquement à la première de l'autre côté du bâti, ces pistons refoulent dans cette rainure *s* le contenu du cylindre jusqu'à ce qu'ils aient atteint la position de celui des pistons qui se trouve à 9 heures en fig. 1. Les rainures creusées dans le bâti se terminent vers les embouchures des canaux *b* et *c* par des chambres *t* et *u* qui forment vases d'expansion pour régulariser le débit de la pompe.

La forme d'exécution montrée en fig. 3 ne varie de celle des deux figures précédentes que par la manière dont est effectué le réglage de l'excentricité du tourillon fixe *f*. La paroi

extérieure du corps de pompe présente une rainure *v*, dans laquelle tourne un excentrique *w* calé sur l'arbre de tourillon fixe. Sur un plateau *x* solidaire de cet axe et de l'excentrique sont gravées des divisions au moyen desquelles le degré d'excentricité donc la course des pistons peut être ajusté. Il est possible de se rendre compte alors du débit exact de la machine.

La pompe montrée au dessin ne possède qu'une seule série de pistons radiaux, mais il est cependant évident que le nombre de ces séries pourrait être quelconque. Chacune d'elle travaille alors avec un groupe de deux rainures distinctes creusées dans le bâti et reliées en parallèle avec les autres rainures coopérant au même but ainsi qu'avec les canaux abducteurs respectivement adducteurs.

Dans le cas de plusieurs rangées de pistons, le nombre de bagues employées pour le maintien des patins n'est pas le double de celui des rangées de pistons mais égal au nombre de ces rangées plus un.

La pompe représentée ne comporte aucun ressort et aucune vis pour l'attache de ses pistons. L'axe qui traverse les patins est introduit à frottement gras à l'intérieur des forages correspondants et ne saurait sortir de lui-même. Les bagues sont également maintenues en place par les parois du bâti et du corps de pompe. Tous les pistons sont de petits cylindres faciles à fabriquer en série et, les deux bagues étant exactement semblables, les patins ayant une grande surface, il en ressort que la pompe peut être fabriquée à très peu de frais et l'usure de ses parties actives sera très faible.

Il est possible, dans une construction selon l'invention, d'équilibrer les pressions qui se font sentir à l'intérieur de la pompe et, de ce fait, de réduire considérablement les pertes de force.

Pour cela, on aménage la pompe de manière que le liquide conduit traverse la chambre du mécanisme et une chambre d'équilibrage, de telle façon qu'il y est constamment renouvelé. Le fluide conduit trouve alors continuellement son chemin en passant sur les organes qui sont continuellement en mouvement, si bien que ces derniers sont soumis à une lubrification intense. De pa-

reilles pompes sont représentées aux fig. 5 à 10 du dessin.

En se référant aux fig. 5 à 7 du dessin, il est prévu sur le côté du bâti *a* un prolongement où se trouvent les embouchures *b* et *c* des canaux abducteur respectivement adducteur de la pompe. Dans un œil *d* de ce bâti est maintenu un tourillon fixe *f* qui peut glisser dans son ajustement et être fixé en place au moyen d'un écrou *e*. La position exacte du tourillon fixe à l'intérieur de la glissière est ajustée au moyen de la vis *g*. Un corps de pompe *h*, évidé en son centre, est ajusté à l'intérieur du bâti *a*. Dans des forages radiaux *i* de ce corps de pompe se meuvent un certain nombre de pistons *o* qui sont maintenus au moyen de patins *m* autour du tourillon fixe *f*. Ces patins épousent la forme exacte de la surface cylindrique du tourillon sur lequel ils sont maintenus au moyen de bagues *p* disposées de chaque côté des pistons.

A l'intérieur du bâti sont prévues des rainures *q* et *s* dans lesquelles débouchent les cylindres prévus dans le corps de pompe. La rainure *q* sert de rainure d'aspiration c'est-à-dire qu'en passant devant elle les pistons se meuvent vers l'intérieur du corps de pompe et se remplissent. La rainure *s* sert de rainure de pression. Elle est en relation immédiate avec le canal abducteur *c* de la pompe. La rainure *q* communique par un canal transversal *q*¹ avec une chambre *y* dite d'équilibrage ménagée entre le corps de pompe et le couvercle. De cette chambre *y*, en l'occurrence une rainure circulaire pratiquée dans le corps de pompe, des canaux *z*, percés dans ce dernier conduisent le fluide dans l'évidement du corps de pompe ou chambre du mécanisme. Le corps de pompe est évidé conique du côté de sa partie creuse pour faciliter la circulation du liquide qui peut passer par un autre canal *q*², également percé dans le bâti, jusque dans la rainure d'aspiration *q*.

La pompe décrite ci-dessus fonctionne comme suit :

Lorsque le corps de pompe évidé tourne sous l'influence d'une force l'attaquant par l'arbre *k*, les pistons exécutent, par suite de la position excentrique du tourillon fixe *f*, des mouvements alternatifs à l'intérieur des

cylindres radiaux. Ces mouvements aspirent d'abord le fluide à partir de la rainure *q* à l'intérieur du cylindre et, après que les pistons ont passé la partie pleine du bâti séparant les deux rainures, le contenu des cylindres est refoulé dans la rainure *s*. L'aspiration se fait sentir de la rainure *q* au travers du canal *q*³ dans l'intérieur du corps de pompe et de là à travers les trous *z* dans la chambre d'équilibrage *y*. De la chambre *y* l'aspiration se transmet à travers le canal *q*¹ dans le canal adducteur *b*. De cette façon, le fluide conduit, toujours renouvelé, circule à travers toute la pompe, en touche toutes les parties mobiles à l'intérieur de la chambre du mécanisme, ce qui en assure une lubrification parfaite et complète. La partie pleine du corps de pompe en contact avec le couvercle reçoit elle aussi du lubrifiant. En outre, les deux bases du corps de pompe sont en contact avec un fluide à la même pression et cette partie est ainsi équilibrée.

Dans la forme d'exécution des fig. 8, 9 et 10, les parties analogues à celles de l'exemple précédent sont désignées de la même façon. Les canaux *q*¹ et *q*² sont remplacés par des fraises portant les mêmes signes *q*¹ et *q*² et pratiquées dans la surface intérieure du bâti. Ces canaux sont en outre dirigés en sens inverse, si bien que la circulation du fluide se fait différemment : L'aspiration se fait sentir de la rainure *q* au travers de la rainure transversale *q*¹ dans l'intérieur du corps de pompe évidé et de là, à travers la rainure *q*², dans le canal adducteur de la pompe. Le fluide aspiré remplit donc la partie évidée du corps *h* complètement et lubrifie toutes les parties mobiles qui s'y trouvent. Du fluide parvient aussi à travers des ouvertures *z* dans la chambre d'équilibrage *y* et s'y renouvelle grâce au mouvement des pièces du mécanisme à l'intérieur du corps de pompe. Ici donc les deux chambres, au lieu d'être traversées l'une après l'autre par la totalité du fluide conduit, comme dans l'exemple précédent, sont parcourues par deux veines de fluide indépendantes l'une de l'autre sur un certain bout de leur chemin. La lubrification de tous les organes s'opérera donc toujours par un fluide toujours renouvelé n'ayant donc pas le temps de s'altérer et de perdre ses qualités lubrifiantes comme c'est

par exemple le cas pour la visqueuse. Dans ce cas également des pressions de même ordre de grandeur se font sentir sur les deux bases du corps de pompe.

- 5 Il est clair que, dans le cas de la circulation du fluide dans l'une des chambres puis dans l'autre, le sens d'écoulement du fluide au travers de la pompe pourrait être inverse de celui qui est indiqué dans la première forme
10 d'exécution, c'est-à-dire que, du canal adducteur, il pourrait être conduit dans la chambre du mécanisme et traverser cette dernière pour arriver à la rainure de compression.

RÉSUMÉ.

- 15 Une pompe à pistons à débit réglable en particulier pour l'industrie de la soie artificielle, comprenant un corps monté rotativement et contenant à son intérieur un tourillon fixe décentré par rapport à l'axe de
20 rotation du corps de pompe et sur lequel les pistons sont montés de manière à pouvoir glisser lorsqu'ils sont entraînés par le dit corps de pompe. Ce dernier est traversé radialement par des forages servant de cylindres qui débouchent dans des rainures prévues dans le bâti, rainures communiquant
25 avec les canaux adducteur et abducteur du fluide conduit. Les pistons sont montés sur des axes solidaires de patins ajustés sur le tourillon fixe et ceci au moyen de bagues
30 disposées de chaque côté des pistons de manière que chaque patin puisse glisser entre le tourillon fixe et les bagues. Le tourillon fixe peut être déplacé radialement à l'inté-
35 rieur du corps de pompe par une vis tenant

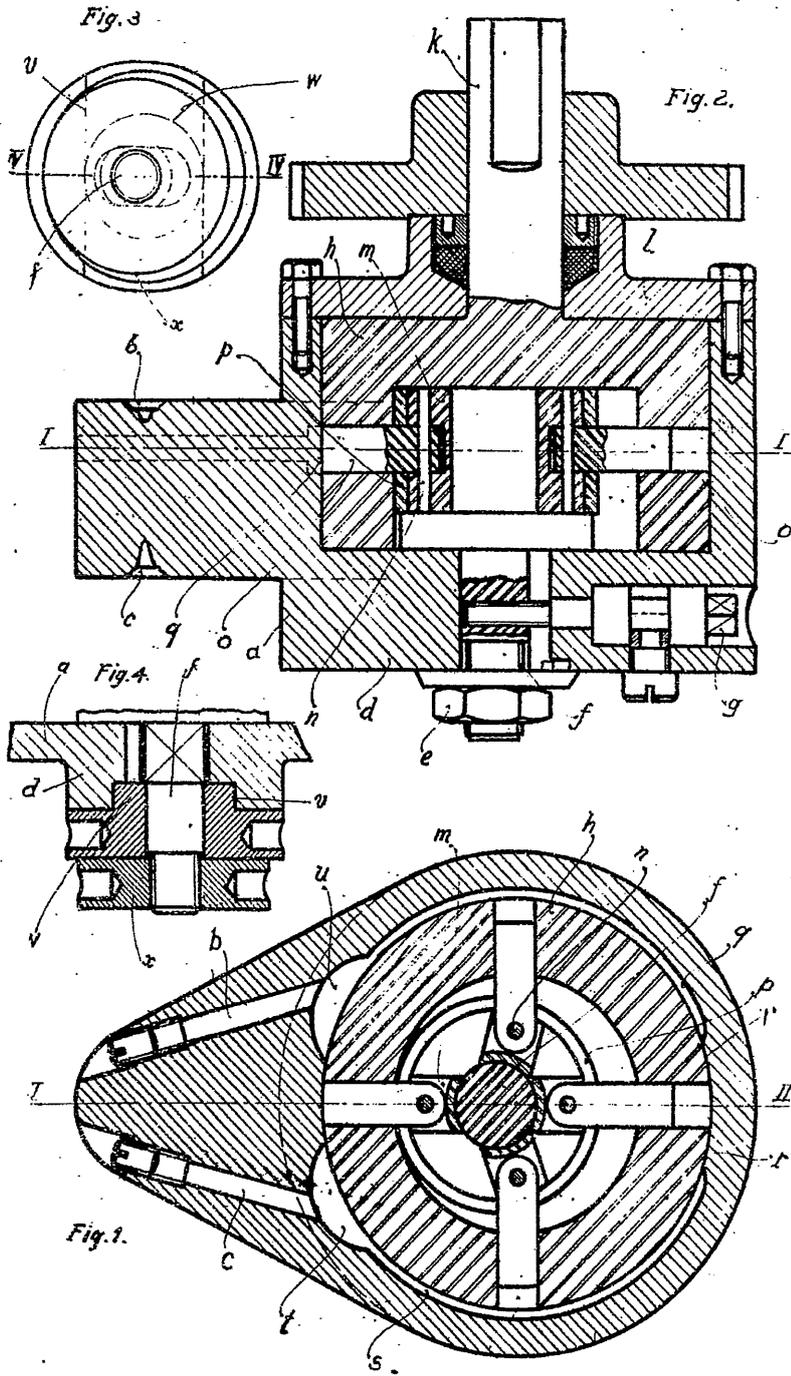
dans le bâti pour faire varier la position de son axe relativement à l'axe du corps de pompe. Il peut être aussi solidaire d'un excentrique qui se déplace dans une rainure du corps de pompe pour ajuster la course des pistons aux besoins du débit. 45

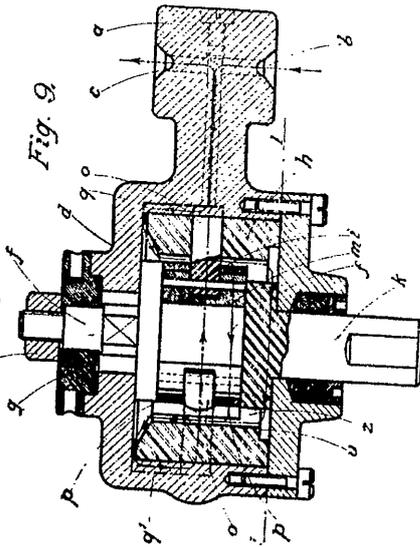
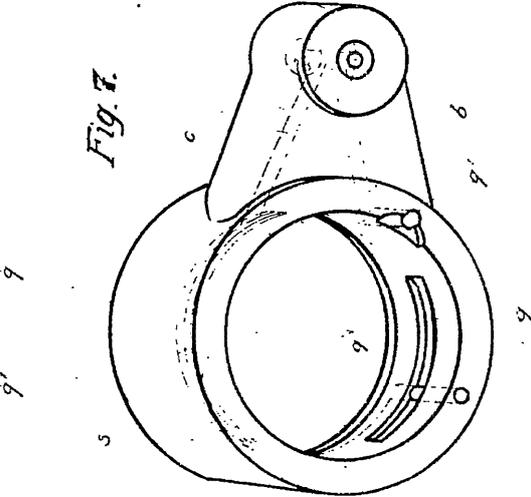
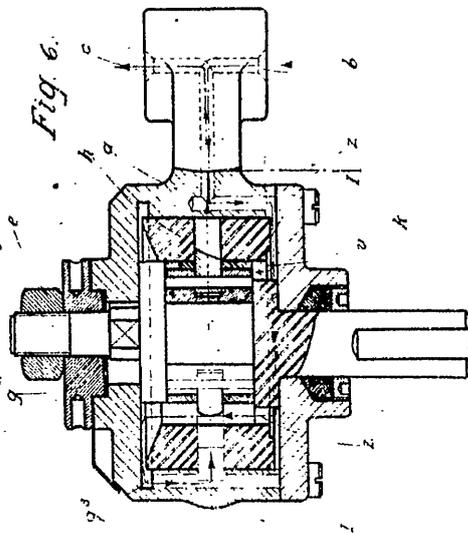
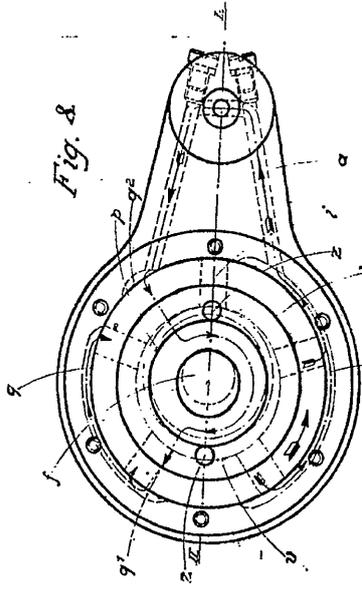
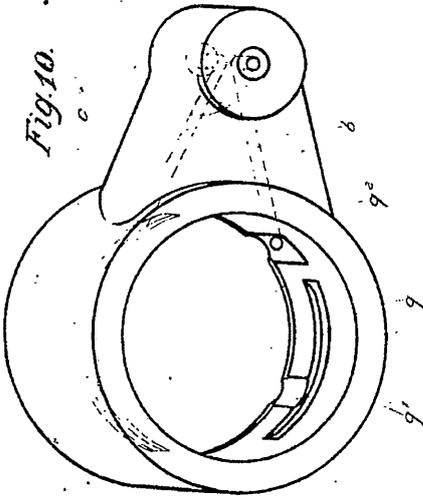
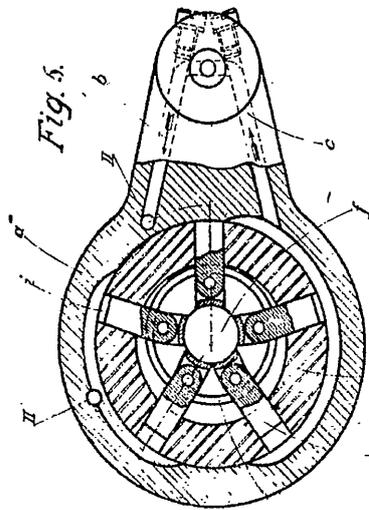
De préférence la pompe est aménagée de manière que le liquide conduit traverse la chambre du mécanisme et une chambre d'équilibrage de telle façon qu'il y est constamment renouvelé et lubrifie toutes les parties
50 mobiles de la pompe. Dans ce but, cette dernière peut comporter des espaces limités d'un côté par les bases du corps de pompe qui communiquent avec l'intérieur de ce corps de pompe et se trouvent à la même pression. Il est alors prévu dans le bâti des canaux transversaux conduisant le fluide dans la chambre d'équilibrage et de lubrification et qui se trouvent entre la partie pleine du
60 corps de pompe et le couvercle. Ce fluide passe ensuite dans la chambre du mécanisme pour arriver à la rainure d'aspiration. On pourrait aussi varier le chemin du fluide et le faire passer d'abord dans la chambre du
65 mécanisme, ensuite dans la rainure d'équilibrage, puis dans la rainure d'aspiration, des ouvertures faisant communiquer la chambre du mécanisme avec la chambre d'équilibrage, ces deux chambres étant branchées
70 parallèlement sur le circuit du fluide.

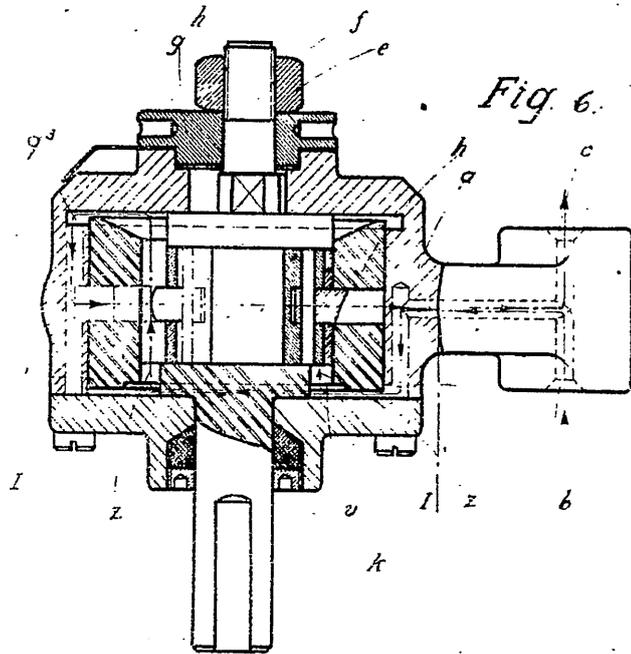
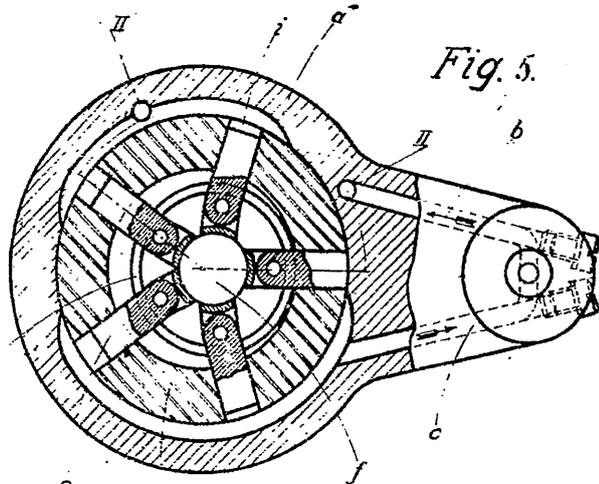
Société dite : TAVANNES WATCH C^e S. A.
ET M. L. JACOT-DESCOMBES.

Par procuration :

Cabinet J. BONNET-THIRION.







Société dite :
Tavannes Watch C^e S. A.
et M. Jacot-Descombes

2 planches. — Pl. II

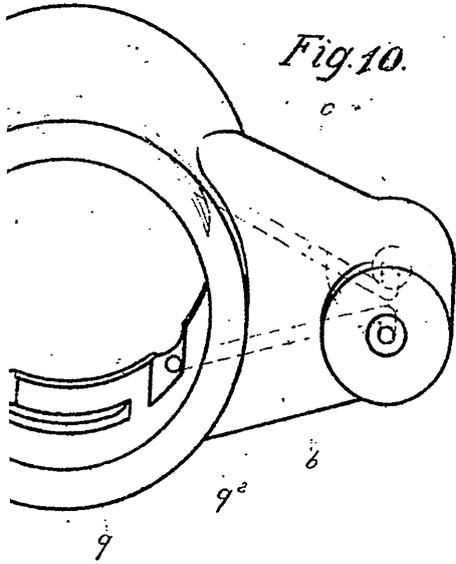


Fig. 10.

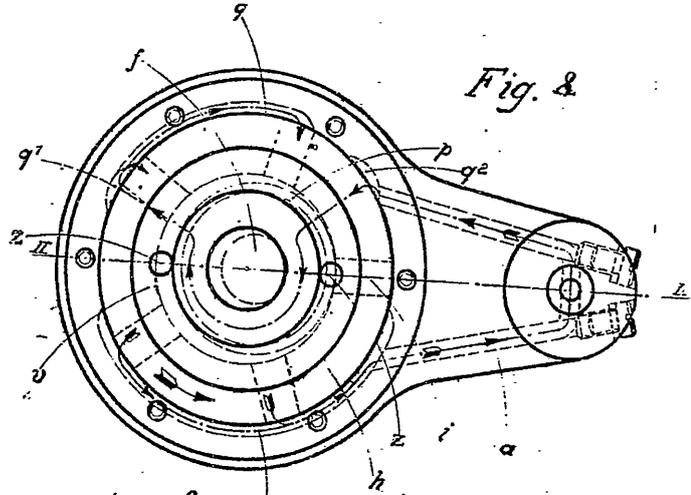


Fig. 8.

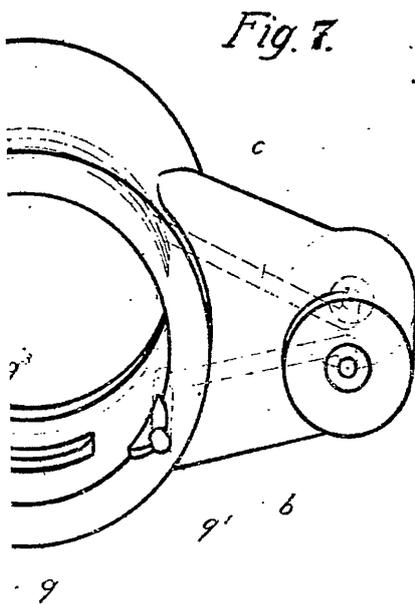


Fig. 7.

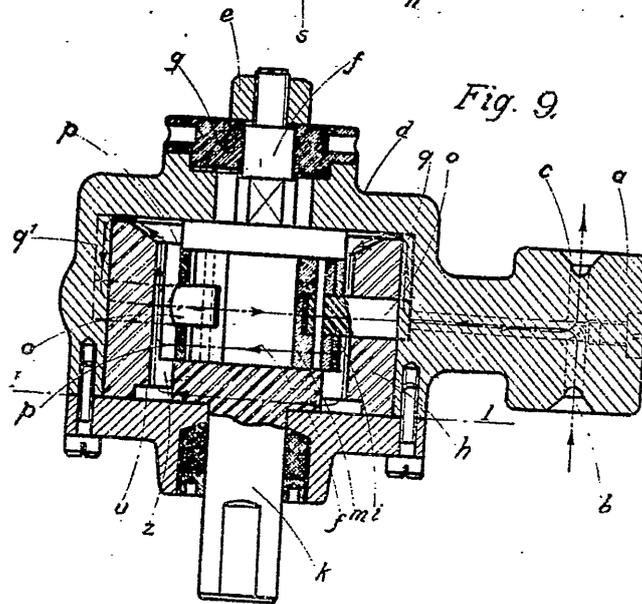


Fig. 9.