

MINISTÈRE
de
L'INDUSTRIE, DU TRAVAIL et
de la PRÉVOYANCE SOCIALE

ROYAUME DE BELGIQUE



Direction Générale de l'Industrie
SERVICE
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

N° 123445



BREVET DE PERFECTIONNEMENT

Le Ministre des Affaires Economiques

~~Le Ministre de l'Industrie, du Travail et de la Prévoyance Sociale,~~

Vu la loi du 21 mai 1854;

Vu la convention d'union formée le 14 juin 1925;

Vu le procès-verbal dressé le 1^{er} février 1932, par le

au Greffe du Gouvernement provincial du Brabant; Arrues

ARRÊTE :

Article 1^{er}. — Il est délivré à *M. A. Caprotti*,
2, Via Pergolesi à Milan, Italie,
repr. par *M. J. Gevers, à Uniers*.

un brevet de perfectionnement pour : *Perfectionnements aux distribu-
tions par soupapes pour moteurs à fluide sous
pression, brevets en sa faveur le 30 janvier 1932,
sous le n° 386076; le perfectionnement faisant l'objet d'une
demande de brevet qu'il a déclaré avoir déposée
en France, le 24 février 1932.*

Article 2. — Ce brevet lui est délivré sans examen préalable, à ses risques
et périls, sans garantie soit de la réalité, de la nouveauté ou du mérite de l'invention,
soit de l'exactitude de la description, et sans préjudice du droit des tiers.

Au présent arrêté demeure joint un des doubles de la spécification de l'inven-
tion (mémoire descriptif et dessins) signés par l'intéressé et déposés à l'appui de
sa demande de brevet.

Bruxelles, le 1^{er} février 1932

Pour le Ministre et par délégation :
[Signature]
Le Directeur, *[Signature]*

Caprotti

ROYAUME DE BELGIQUE

MINISTÈRE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

BREVET de perfectionnement n° 43443

DEMANDE DÉPOSÉE, le 1. VI. 1934

BREVET ACCORDÉ par arrêté ministériel du 31. VII. 1934

MEMOIRE DESCRIPTIF

déposé à l'appui d'une demande de

PREMIER BREVET DE PERFECTIONNEMENT

au brevet principal n°386.072 déposé le 30-1-1932

formée par :

Arturo CAPROTTI, Ingénieur ,

pour :

"Perfectionnements aux distributions par soupapes pour moteurs à fluide sous pression".

Priorité de la demande de brevet déposée en France le
2 juin 1933 n°43.550.

Les soupapes à double siège, décrites dans le brevet principal n°386.072, ont l'un des sièges plan et l'autre conique, le sommet de ce dernier étant situé dans le plan du premier. Par cette construction, l'étanchéité des sièges est assurée ainsi dans le cas où il se produit des variations dans la température soit de la soupape, soit de la boîte portant les sièges fixes correspondants; mais il faut pour cela que la température atteinte par chacune de ces

DH

pièces soit uniforme, c'est-à-dire la même dans tous les points de la pièce, ces températures, ainsi que les coefficients de dilatation thermique, pouvant d'ailleurs différer d'une pièce à l'autre.

En pratique, cependant, il y a des cas, par exemple, lorsque la soupape doit intercepter le passage de fluides élastiques dont la température diminue au fur et à mesure que le fluide se détend, où l'hypothèse de la dite uniformité des températures ne se vérifie pas; et l'on se trouve alors en présence de déformations pour lesquelles la construction envisagée se montre insuffisante. D'autre part, les actions mécaniques déformatrices déjà considérées dans le brevet principal ont elles-aussi un effet sensible, dont il faut tenir un plus grand compte à l'égard de l'étanchéité.

La présente invention a pour objet d'ultérieurs perfectionnements à la soupape dont au brevet principal qui ont le but de conférer à la soupape l'étanchéité nécessaire malgré les déformations thermiques et mécaniques dont il est question

Essentiellement, l'invention consiste en ce que dans chaque soupape, la conicité de l'un des sièges est telle que, l'autre siège étant maintenu en contact avec le siège correspondant de la chapelle, et la forme circulaire étant assurée aux sièges, les déformations du premier siège, sous l'action des pressions de fluide qui agissent sur la soupape, et sous l'influence des différences de température aux divers endroits de la soupape et entre celle-ci et sa chapelle, ont lieu dans le sens des génératrices de la surface conique du siège même. En d'autres termes, l'un des deux sièges de la soupape étant défini (le siège plan, dans le cas particulier envisagé, ou l'un des sièges coniques, dans le cas plus général), et la forme circulaire des deux sièges étant d'autre part assurée (par le moyen indiqué au brevet d'addition, ou par celui qui

est décrit ci-après , ou par un autre quelconque), la génératrice de la surface conique de l'autre siège-celui à définir- est choisie tangente au déplacement relatif qu'effectue ^{moyen} un point/de ce siège de la soupape sous l'effet de toutes les actions mécaniques et thermiques qui sont en jeu, ce déplacement étant calculé en supposant que le siège fixé à l'avance est maintenu en contact avec son contre-siège. De plus, pour obvier aux écarts à cette condition qui peuvent se produire aux différents régimes de fonctionnement, la soupape est pourvue d'une force de rappel ayant telle valeur que, après avoir porté en contact l'un des couples de sièges, elle soit suffisante à déformer la cloche de la quantité nécessaire pour assurer ainsi le contact de l'autre couple.

Le dessin annexé montre, à titre d'exemple, une forme préférable de réalisation de l'invention :

Fig.1 une forme selon l'invention pour les ailettes;

Fig.2 une vue en élévation d'une soupape conforme à l'invention, sectionnée selon un plan diamétral.

Selon le brevet principal, la forme circulaire nécessaire pour les sièges leur était assurée, malgré la présence des ailettes, en adoptant pour ces ailettes, reliant la cloche (V) de la soupape au moyeu (N), une forme en "S". La souplesse d'ailettes ainsi faites réduit tellement la raideur de la liaison de la cloche (V) au moyeu (N), que la différence d'élasticité suivant les différents plans passant par l'axe de la soupape ne cause dans les sièges que des déformations sans influence nuisible sur leur étanchéité. Selon la présente invention, la forme circulaire pour les sièges peut être également maintenue de la manière suivante - Fig.1-: au lieu d'adopter des ailettes souples, on adopte des ailettes (L) rigides, mais on augmente leur nombre en une mesure telle que l'arc PQ de soupape qui est compris entre deux ailettes consécutives soit assez court pour que la

apport 1 mètre

flèche se produisant à son milieu à cause des actions déformatrices soit sans influence nuisible sur l'étanchéité.

Selon l'exemple de réalisation représenté à la fig.2, la soupape (V) avec sa chapelle (G), est chargée d'intercepter le passage du fluide de l'un à l'autre des deux milieux (K) et (C). Supposons qu'en (K) la pression du fluide soit plus élevée qu'en (C), et que le fluide sous pression soit une vapeur ou un gaz quelconque. Les faits suivants se produisent : sous l'action des moments fléchissants engendrés dans la paroi (V) par la surpression qui existe dans le milieu (K) par rapport au milieu (C), la surface extérieure (A) de cette paroi se détend par rapport à l'autre surface (I), intérieure. Puis, quand la soupape s'ouvre et permet le passage du fluide de (K) en (C), ce fluide se détend en (C) -soit pendant le passage même, soit après- et, par conséquent, la température moyenne du fluide qui est en contact avec la surface intérieure (I) est inférieure à celle du fluide qui se trouve en contact avec la surface extérieure (A) : ces deux surfaces opposées (A) et (I) se portent alors à des températures différentes, et donc la surface plus chaude (A) se détendra par rapport à la surface opposée (I); les sièges de la chapelle (G), qui sont reliés entre eux par les colonnes (F), s'écartent en même temps plus que ne le fassent les sièges correspondants de la soupape, puisque la température moyenne de celle-ci sera quelque peu inférieure à celle de ces colonnes, lesquelles se trouvent plongées entièrement dans le fluide à haute température du milieu (K).

Si, alors, le siège (E) de la soupape (V) est maintenu en contact avec le contre-siège correspondant de la bague (B), un point moyen (M) de l'autre siège de la soupape se déplacera, relativement au point lui correspondant sur le

*différence
approuvé*

contre-siège de la chapelle, -sous l'action combinée des dilatations thermiques de la surface (A) par rapport à la surface (I), et des déplacements relatifs produits par la différence entre les températures moyennes de la paroi de la soupape et de la chapelle-, dans une direction génériquement représentée par $\bar{R}$, résultante des deux déformations de nature thermique considérées. D'autre part, et dans la même condition de contact du siège (E) à son contre-siège, le même point (M) se déplacera, -sous l'action de la différence entre les pressions des milieux (K) et (C)-, dans une autre direction génériquement représentée par $\bar{S}$.

Les directions $\bar{R}$ et $\bar{S}$ dépendent de la forme de la cloche: leur grandeur dépend des différences de température et de pression. Mais, pour une forme de cloche ordinaire, les deux directions $\bar{R}$ et $\bar{S}$ seront orientées toutes deux vers le haut et vers la tige de la soupape, et elles ne s'écarteront pas beaucoup l'une de l'autre, à cause de l'analogie existant entre les dilatations thermique et mécanique de la surface (A) par rapport à la surface (I).

Il est à noter que le déplacement effectué par le point (M), par rapport au siège supérieur de la chapelle, sous l'action de la différence entre la température moyenne de la paroi (V) de la soupape et la température des colonnes (F) peut être en pratique très petit par rapport au déplacement de ce même point (M) sous l'action de la différence entre les températures des surfaces (A) et (I), si la chapelle et la soupape sont construites avec le même matériel, et si les colonnes (F) reliant les deux sièges de la chapelle sont suffisamment courtes, comme cela est montré par exemple par le schéma de la figure 2.

Selon l'invention, on prend comme génératrice de la surface conique commune aux sièges supérieurs de la soupape et de la chapelle, la tangente à la direction $\bar{T}$ du déplacement de

Les perfectionnements en objet aussi applicables aux cas où le diamètre du siège inférieur est plus grand que le diamètre du siège supérieur, c'est-à-dire aux cas où la chapelle (G) n'est pas nécessairement munie d'une bague rapportée (H).

R E S U M E.

1. Perfectionnement aux distributions par soupapes pour moteurs à fluide sous pression selon le brevet principal, caractérisé par ce , que, dans chaque soupape, la conicité de l'un des sièges est telle que, l'autre siège étant maintenu en contact avec le siège correspondant de la chapelle, et la forme circulaire étant assurée aux sièges, les déformations que le premier siège affecte sous l'action des pressions du fluide agissant sur la soupape et sous l'influence des différences de température aux divers endroits de la soupape et entre celle-ci et sa chapelle ont lieu dans le sens des génératrices de la surface conique du siège même.

2. Perfectionnement selon la revendication 1, caractérisé en ce , que la génératrice du siège conique de la soupape est choisie tangente au déplacement résultant qu'effectue un point moyen de ce siège au régime normal de fonctionnement, sous l'action combinée des pressions du fluide agissant sur la soupape et sous l'influence des différences de température aux divers endroits de la soupape et entre celle-ci et la chapelle.

3. Perfectionnement selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que, en vue d'obvier aux écarts pouvant se produire en pratique dans la direction de la déformation du siège conique la soupape est soumise à une force de rappel suffisamment énergique pour que, en combinaison avec la déformabilité élastique de la soupape même, le contact des sièges soit toujours assuré.

4. Perfectionnement selon le brevet principal, caractérisé en ce que la cloche de la soupape est reliée à son moyen par des bras ou ailettes rigides tellement rapprochées, que la cloche, sous l'action du fluide sous pression, ne perd pas sa forme circulaire d'une manière nuisible pour l'étanchéité des sièges.

ANONY, 26

P. P. de

P. P. de Jacques 26777

3 juin 1934
Baptisti
C. M. de

Asturo Caprotti

11/11/34

403443

Fig. 1.

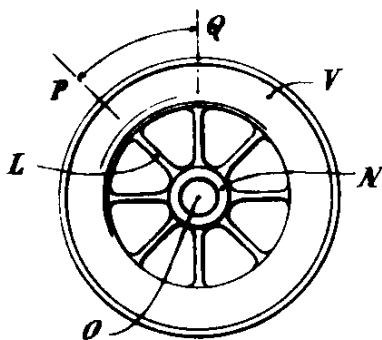
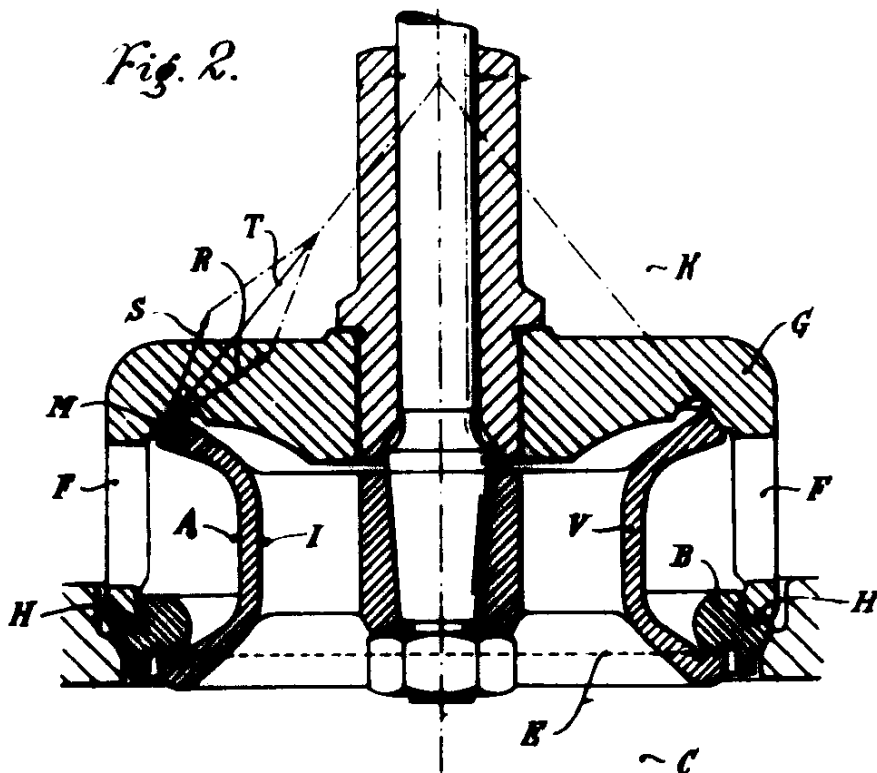


Fig. 2.



1 juin 1934.
A. Caprotti
Middler

