

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :
(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 473 634

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 80 14110

(54)

Dispositif équipant une pompe d'injection de carburant pour moteurs à combustion interne.

(51)

Classification internationale (Int. Cl. ³). F 02 M 59/28; F 02 D 1/02.

(22)

Date de dépôt..... 25 juin 1980.

(33) (32) (31)

Priorité revendiquée : RFA, 15 janvier 1980, n° P 30 01 162.2.

(41)

Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 29 du 17-7-1981.

(71)

Déposant : Société dite : MTU MOTOREN- UND TURBINEN-UNION FRIEDRICHSHAFEN
GMBH, résidant en RFA.

(72)

Invention de : Herbert Deutschmann et Ewald Kamleitner.

(73)

Titulaire : *Idem* (71)

(74)

Mandataire : Cabinet Maulvault,
49, rue de Provence, 75009 Paris.

La présente invention se rapporte à un dispositif équipant une pompe d'injection de carburant à commande par guidage oblique pour une machine ou un moteur à pistons à combustion interne, dans lequel la pompe d'injection coopère
5 avec une tige de réglage déplaçable comprenant deux tronçons mobiles axialement l'un par rapport à l'autre, des éléments élastiques agissant entre les faces extrêmes voisines des deux tronçons de ladite tige, la position de l'un desdits tronçons pouvant être déterminée par un mécanisme d'arrêt. L'invention
10 vise à permettre de maintenir de temps à autre une partie des cylindres de la pompe d'injection dans leur position correspondant à une absence de refoulement. De ce fait, les cylindres du moteur à combustion interne coopérant avec ces cylindres de ladite pompe ne sont pas alimentés en carburant.

15 Les demandes de brevets N° 2 818 524, N° 2 821 161 et 2 822 195 de la République fédérale d'Allemagne ont déjà décrit des pompes d'injection de carburant équipées à cet effet d'une tige de réglage en plusieurs tronçons.

Dans ces formes de réalisation connues, l'inconvénient réside dans le fait que, lors du déplacement du tronçon
20 non fixé de la tige de réglage, l'organe de manoeuvre provoquant le déplacement de ladite tige est soumis à une réaction inopportune. Cette réaction résulte du fait que, lorsque le mécanisme d'arrêt est actionné, les éléments élastiques
25 n'agissent plus à l'intérieur de la tige de réglage. Etant donné que l'un des tronçons de cette tige est fixe, lesdits éléments élastiques prennent appui, d'une part, contre le tronçon mobile de ladite tige et, d'autre part, contre des organes fixes de la pompe d'injection de carburant. Cette force
30 exercée par les éléments élastiques sur le tronçon restant mobile de la tige doit être surmontée en plus par l'organe de manoeuvre.

La présente invention a donc pour objet un dispositif permettant de bloquer l'un des tronçons de la tige de réglage
35 et dont l'actionnement ne provoque aucune réaction désavantageuse sur l'organe de manoeuvre de la pompe d'injection de carburant.

Selon les caractéristiques essentielles de l'invention, ce dispositif est doté d'une source d'énergie pouvant être mise en et hors service, et grâce à laquelle l'action exercée par les éléments élastiques entre les deux tronçons de la tige de réglage peut être inhibée.

Conformément à d'autres caractéristiques de l'invention :

le mécanisme d'arrêt comporte un premier vérin coopérant avec un tronçon de la tige de réglage et avec un carter, et la source d'énergie présente un second vérin associé audit premier vérin et aux éléments élastiques ;

un piston annulaire du premier vérin est déplaçable dans le carter et est relié à l'un des tronçons de la tige, un autre piston du second vérin, mobile par rapport à l'autre tronçon de ladite tige, étant logé dans ledit piston annulaire ;

des orifices de passage, ménagés dans le piston annulaire, permettent d'alimenter en même temps les deux vérins en fluide sous pression ;

les éléments élastiques sont montés entre ledit piston annulaire et le piston du second vérin ;

une douille cylindrique flottant dans le carter, ainsi qu'un collier de butée flottant coaxial à ladite douille, constituent le cylindre logeant ledit piston annulaire ;

un ressort est intercalé entre ladite douille cylindrique et ledit collier de butée ;

un espace annulaire, séparant ladite douille cylindrique et ledit collier de butée, permet d'alimenter le premier vérin en fluide sous pression ; et

le piston du second vérin est en contact par une face extrême avec un épaulement d'un tronçon de la tige associée à l'autre tronçon, un ressort étant disposé entre l'autre face extrême dudit piston et une butée, sur le tronçon cité en premier lieu.

Les avantages obtenus grâce à l'invention consistent notamment en ce que la courbe caractéristique de l'organe de manoeuvre n'est plus modifiée de manière inopportune, que le logement des éléments élastiques est indépendant des dimensions des

tronçons de la tige de réglage, que le montage des deux vérins est aisé et que, grâce à la présence d'un ressort supplémentaire, agissant sur le tronçon mobile de la tige lorsque l'autre tronçon est en position de verrouillage, on obtient
5 une compensation du jeu ainsi qu'une faible assistance souhaitée de l'organe de manoeuvre réglé dans le sens d'une augmentation de la quantité de carburant injectée.

L'invention sera décrite plus en détail en regard du dessin annexé à titre d'exemples nullement limitatifs et
10 sur lequel :

la figure 1 est une coupe illustrant schématiquement le mécanisme d'arrêt de formes de réalisation connues ;

la figure 2 illustre schématiquement le dispositif selon l'invention ; et

15 la figure 3 est une coupe longitudinale d'une pompe d'injection de carburant coopérant avec une tige de réglage en plusieurs tronçons.

Une pompe d'injection de carburant à commande par guidage oblique, destinée à alimenter en carburant un moteur
20 ou machine à pistons à combustion interne, comporte une tige de réglage qui coopère avec des cylindres 16 et 17 de ladite pompe. Un déplacement de cette tige de réglage provoque un décalage des cylindres 16 et 17 à la position souhaitée de refoulement. Pour pouvoir interrompre par intermittence l'ali-
25 mentation en carburant des cylindres du moteur à combustion interne, la tige de réglage comprend des tronçons 13 et 15 mobiles l'un par rapport à l'autre, le tronçon 13 de ladite tige pouvant être bloqué dans une position correspondant à un refoulement nul par l'actionnement d'un mécanisme d'arrêt
30 11.

Par l'intermédiaire d'une barre 18, le tronçon 15 de la tige est relié à l'organe de manoeuvre, par exemple un régulateur de vitesse 19 à force centrifuge agissant à l'en-
contre de la force exercée par un ressort de réglage 20.
35 L'organe de réglage, non représenté, de la puissance du moteur associé à combustion interne, est également solidaire de la barre 18. Le tronçon 13 de la tige est mobile sur ladite barre 18 et il est accouplé avec l'autre tronçon 15 par l'intermé-

diaire d'éléments élastiques 21, de telle sorte que les deux tronçons 13 et 15 accompagnent le déplacement de ladite barre 18. Le mécanisme d'arrêt 11 comporte un piston 12 qui, assujetti au tronçon 13, effectue un va-et-vient dans un cylindre 14 relié au carter 23 de la pompe d'injection. 5 Lorsqu'aucune pression ne règne dans un conduit 22, le tronçon 13 se déplace librement avec le piston 12. Pour interrompre l'alimentation des cylindres, le piston 12 est actionné par de l'huile sous pression et il est ainsi maintenu, 10 avec le tronçon 13, dans une position correspondant à une absence de refoulement. En considérant la figure 1, lorsque le tronçon 15 est déplacé par l'organe de manoeuvre dans le sens d'une augmentation de la quantité de carburant injectée, les cylindres n'étant pas alimentés, les éléments élastiques 21 exercent une force, entre le tronçon bloqué 13 et 15 le tronçon 15 à déplacer, qui s'oppose à la force exercée par ledit organe de manoeuvre. Dans ces conditions, lorsque 15 les cylindres ne sont pas alimentés, la courbe caractéristique de l'organe de manoeuvre, prédéterminée par le ressort 20 et le régulateur 19, est faussée de manière inopportune. 20

La figure 2 est une représentation schématique d'un exemple de réalisation du dispositif selon l'invention, les organes décrits en regard de la figure 1 portant les mêmes références numériques et ayant les mêmes fonctions. 25 Sur la figure 2, les éléments élastiques 21 sont, d'une part, directement en prise avec le tronçon 13, cependant que, d'autre part, une butée 28, mobile par rapport à la tige 18 ou au tronçon 15, est intercalée entre ce tronçon 15 et les éléments élastiques 21, ces derniers étant en contact avec 30 ladite butée 28. Un piston 25 assujetti à la butée 28 est logé dans un cylindre 26 solidaire du tronçon 13. Le cylindre 26 et le piston 25 constituent une source d'énergie 24, ledit piston 25 étant déplacé en direction du tronçon 13 lorsque de l'huile sous pression est refoulée hors de la 35 chambre cylindrique du mécanisme d'arrêt 11, par l'intermédiaire d'un conduit 27. Ce déplacement du piston 25 provoque un déplacement de la butée 28 à l'écart du tronçon 15, étant donné que, dans la position illustrée, le piston

12 dudit mécanisme 11 ne peut pas se déplacer, d'où il résulte que l'effet d'accouplement exercé par les éléments élastiques 21 est interrompu.

5 Lorsque de l'huile sous pression parcourt les conduits 22 et 27, le mécanisme d'arrêt 11 et la source d'énergie 24 sont déplacés à la position correspondant à une interruption de l'alimentation des cylindres. Le tronçon 15 de la tige de réglage peut alors être déplacé par l'organe de manoeuvre, sans subir l'action des éléments élastiques 21.

10 Entre la butée 28 et une butée 29 solidaire de la barre 18, se trouve un ressort 30 qui, dans la position de ladite butée 28 correspondant à une absence d'alimentation, exerce une force sur ladite barre 18 et réagit dans la même direction que le ressort de réglage 20. La force
15 exercée par ce ressort 30 est faible et sert, d'une part, à compenser le jeu, d'autre part à permettre de déplacer légèrement le tronçon 15 dans le sens d'un plus grand débit de carburant, de manière à éviter une baisse de puissance des autres cylindres du moteur à combustion interne lorsque l'alimentation de quelques-uns de ces cylindres est interrompue.
20

La figure 3 est une coupe longitudinale fragmentaire d'une pompe d'injection de carburant et elle illustre un exemple de réalisation selon l'invention. Les organes déjà décrits en regard des figures 1 et 2 portent les mêmes références numériques et ont les mêmes fonctions. La tige de
25 réglage, plus courte dans cet exemple, comprend des tronçons 13 et 15 alternés. Les tronçons 15 sont assujettis à la barre 18, avec laquelle est en prise l'organe de manoeuvre non représenté sur la figure 3, et ils coopèrent seulement
30 avec les cylindres 17 illustrés de la pompe. Les tronçons 13 de la tige de réglage sont mobiles sur la barre 18, ils sont reliés par une baguette 31 et coopèrent avec les cylindres 16 de la pompe. Le mécanisme d'arrêt 11 et la source d'énergie 24 comportent chacun un vérin, tous deux étant montés à une extrémité de la tige de réglage. Le vérin du mécanisme 11 se compose d'une douille cylindrique ou manchon
35 32 qui, constituant un cylindre 14, flotte à l'intérieur du carter 23 et comporte un collier de butée flottant 33, ainsi

que d'une face annulaire, délimitant le piston 12, d'un piston annulaire 34 relié au tronçon 13 de la tige de réglage. Un ressort 35, monté entre le manchon 32 et le collier 33, sollicite ces deux organes dans le sens axial.

5 L'huile sous pression provenant du conduit 22 parcourt un espace annulaire 36 séparant le manchon 32 et le collier 33, aboutit dans la chambre cylindrique située devant le piston 12 et maintient le piston annulaire 34 contre une surface de butée 37.

10 Le vérin de la source d'énergie 24 se compose de l'alésage du piston cylindrique 34, constituant le cylindre 26, ainsi que du piston 25 mobile dans ledit cylindre 26 et sur la barre 18, et dont la face postérieure constitue une butée 28. Les éléments élastiques 21, conformés

15 en ressort de pression, prennent appui, d'une part, contre la butée 28 et, d'autre part, contre une bague de butée 38 solidaire du cylindre 26. L'huile sous pression actionnant la source d'énergie 24 passe par des orifices ménagés dans le piston annulaire et correspondant au conduit
20 27 illustré sur la figure 2.

Le ressort désigné par 30 sur la figure 2 est disposé, dans l'exemple illustré sur la figure 3, entre le piston 25, déplaçable à l'encontre de l'action exercée par ledit ressort 30 et dont une face extrême est en contact avec un épau-
25 lement de la barre 18, et une butée 29 située à l'extrémité de ladite barre 18.

L'actionnement du mécanisme d'arrêt 11 et de la source d'énergie 24 n'est pas limité à l'utilisation d'huile sous pression. N'importe quel fluide exerçant une pression
30 appropriée peut être utilisé, par exemple du carburant ou de l'air.

Il va de soi que de nombreuses modifications peuvent être apportées au dispositif décrit et représenté, sans sortir du cadre de l'invention.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif équipant une pompe d'injection de carburant à commande par guidage oblique pour une machine ou moteur à pistons à combustion interne, dans lequel la
5 pompe d'injection coopère avec une tige de réglage déplaçable comprenant deux tronçons mobiles axialement l'un par rapport à l'autre, des éléments élastiques agissant entre les faces extrêmes voisines des deux tronçons de ladite tige, la position de l'un desdits tronçons pouvant être déterminée par un
10 mécanisme d'arrêt, dispositif caractérisé en ce qu'il est doté d'une source d'énergie (24) pouvant être mise en et hors service, et grâce à laquelle l'action exercée par lesdits éléments élastiques (21) entre les deux tronçons (13, 15) de la tige de réglage, peut être inhibée.

15 2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le mécanisme d'arrêt (11) comporte un premier vérin coopérant avec un tronçon (13) de la tige de réglage et avec un carter (23), et en ce que la source d'énergie (24) présente un second vérin associé audit premier vérin et aux éléments élastiques (21).
20

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'un piston annulaire (34) du premier vérin est déplaçable dans le carter (23) et est relié à l'un (13) des tronçons de la tige, un autre piston (25) du second vérin,
25 mobile par rapport à l'autre tronçon (15) de ladite tige, étant logé dans ledit piston annulaire (34).

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que des orifices de passage, ménagés dans le piston annulaire (34), permettent d'alimenter en même temps les
30 deux vérins en fluide sous pression.

5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que les éléments élastiques (21) sont montés entre le piston annulaire (34) et le piston (25).

6. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé
35 en ce qu'une douille cylindrique ou manchon (32) flottant dans le carter (23), ainsi qu'un collier de butée (33) flottant coaxial audit manchon (32), constituent le cylindre (14) logeant le piston annulaire (34).

7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce qu'un ressort (35) est intercalé entre le manchon (32) et le collier de butée (33).

5 8. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce qu'un espace annulaire (36), séparant le manchon (32) et le collier de butée (33), permet d'alimenter le premier vérin en fluide sous pression.

10 9. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que le piston (25) est en contact par une face extrême avec un épaulement de la barre (18) associée au tronçon (15) de la tige, et en ce qu'un ressort (30) est disposé entre l'autre face extrême dudit piston (25) et une butée (29) disposée sur ladite barre (18).

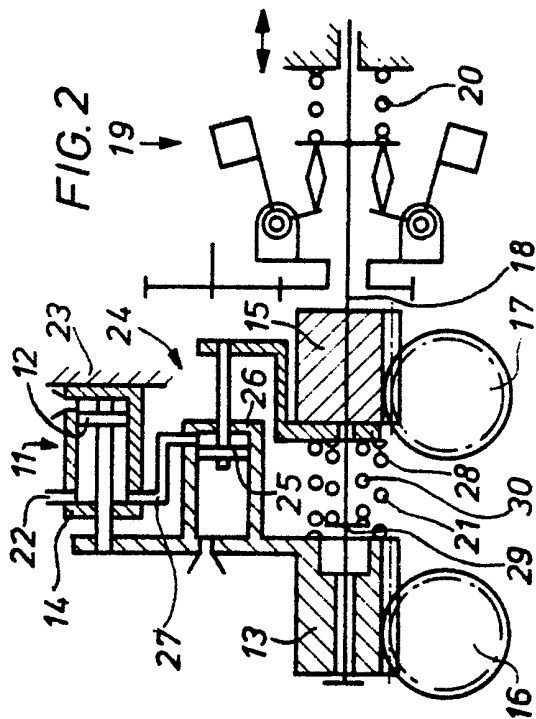


FIG. 1

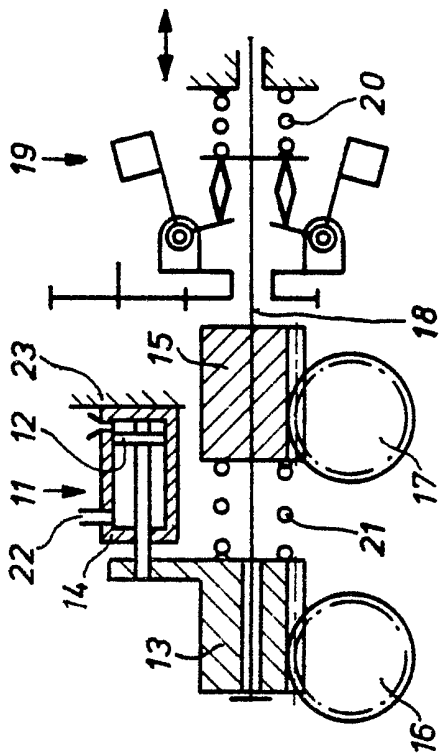


FIG. 2

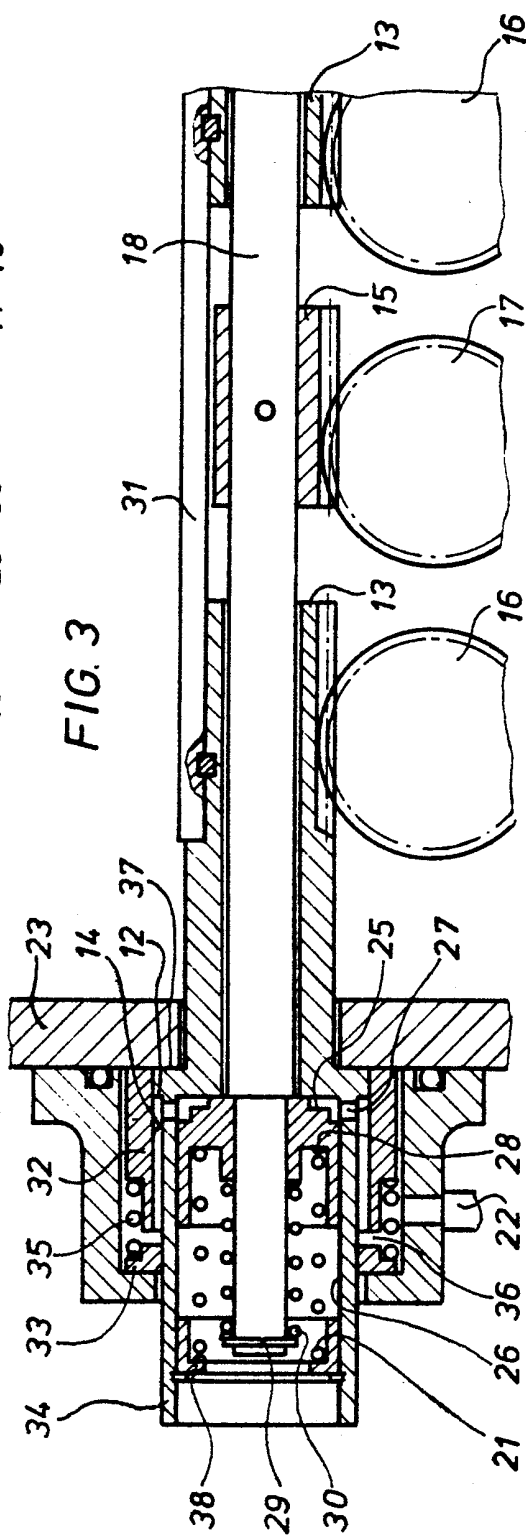


FIG. 3