

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication : **2 646 477**  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **89.05661**

⑤1 Int Cl<sup>5</sup> : F 15 B 13/12; B 60 T 13/52.

①2 **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

②2 Date de dépôt : 28 avril 1989.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 44 du 2 novembre 1990.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-  
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : *BENDIX FRANCE S.A. — FR.*

⑦2 Inventeur(s) : Jean-Jacques Carré, *Bendix France S.A.*

⑦3 Titulaire(s) :

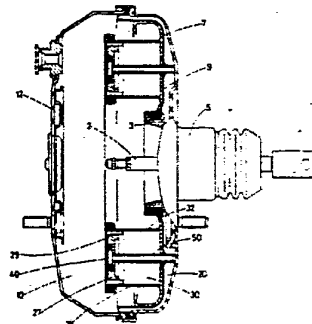
⑦4 Mandataire(s) :

⑤4 Servomoteur à dépression.

⑤7 L'invention concerne un servomoteur à dépression com-  
prenant un boîtier principal 12 divisé intérieurement de ma-  
nière étanche en des première et deuxième chambres 10, 20  
par une membrane souple 9 s'appuyant sur un disque rigide 7  
solidaire d'un piston d'actionnement 3. La première chambre  
10 est soumise à une basse pression tandis que la deuxième  
chambre 20 est soumise soit à cette basse pression soit à une  
pression supérieure.

Selon l'invention, un boîtier auxiliaire annulaire 25 est fixé au  
disque rigide 7 dans la première chambre 10, un piston  
annulaire 27 divisant intérieurement de manière étanche le  
boîtier auxiliaire 25 en des troisième et quatrième chambres  
30, 40 communiquant respectivement avec les première et  
deuxième chambres 10, 20, le piston annulaire 27 étant monté  
fixe par rapport au boîtier principal 12.

Application au freinage assisté des véhicules automobiles.



FR 2 646 477 - A1

### SERVOMOTEUR A DEPRESSION

La présente invention concerne les servomoteurs à dépression conçus pour appliquer une force additionnelle à un organe de sortie lorsqu'une force est appliquée à un organe d'entrée s'appuyant sur l'organe de sortie. De tels servomoteurs sont utilisés sur les véhicules automobiles notamment pour assurer une assistance au freinage.

De façon classique, un tel servomoteur à dépression comprend un boîtier principal divisé intérieurement de manière étanche en des première et deuxième chambres par une membrane souple s'appuyant sur un disque rigide solidaire d'un piston d'actionnement. La première chambre est soumise à une basse pression tandis que la deuxième chambre est soumise soit à cette basse pression lorsque le servomoteur est au repos, soit à une pression supérieure lorsque le servomoteur est en fonctionnement.

Ces servomoteurs présentent une taille importante croissante avec l'assistance requise. Or le compartiment moteur des véhicules automobiles actuels est extrêmement rempli et il est quelques fois impossible de disposer dans ce compartiment un servomoteur dont le diamètre extérieur correspond à la puissance d'assistance demandée par le constructeur.

De ce fait, certains constructeurs utilisent un servomoteur de petites dimensions, l'assistance demandée étant obtenue alors soit en connectant la première chambre à une source de vide plus important que la source habituelle constituée par un conduit disposé dans le carburateur et fonctionnant par effet Venturi, soit en soumettant la deuxième chambre à une pression supérieure à la pression atmosphérique. Dans tous les cas, une pompe auxiliaire est requise ce qui augmente sensiblement le prix de revient total du dispositif d'assistance.

La présente invention a pour but d'obvier à cet inconvénient en augmentant virtuellement le diamètre d'un servomoteur.

Pour ce faire, selon l'invention, un boîtier auxiliaire annulaire est fixé au disque rigide dans la première chambre, un piston annulaire divisant intérieurement de manière étanche le boîtier auxiliaire en des troisième et quatrième chambres communiquant respectivement avec les première et deuxième chambres la troisième chambre étant fermée par le disque rigide et le piston annulaire étant monté fixe par rapport au boîtier principal.

Selon un premier mode de réalisation, le piston annulaire est monté fixe par rapport au boîtier principal au moyen d'au moins une tige creuse rigide traversant successivement la troisième chambre, le disque rigide et éventuellement la membrane, dont une extrémité est en appui sur le boîtier principal dans la deuxième chambre et l'autre extrémité à un orifice prévu à cet effet dans le piston annulaire, la tige creuse assurant la communication entre les deuxième et quatrième chambres.

Selon un autre mode de réalisation, le piston annulaire est monté fixe par rapport au boîtier principal au moyen d'au moins une tige rigide traversant successivement une paroi du boîtier auxiliaire et la première chambre, une extrémité de la tige rigide étant fixée fermement au boîtier principal dans la première chambre tandis que l'autre extrémité de la tige est fixée fermement au piston annulaire.

L'invention sera mieux comprise, et d'autres buts, avantages et caractéristiques de celle-ci apparaîtront plus clairement à la lecture de la description qui suit de modes de réalisation donnés à titre non limitatif, à laquelle deux planches de dessins sont jointes sur lesquelles :

- les Figures 1 et 2 représentent schématiquement en coupe deux modes de réalisation d'un servomoteur conformément à l'invention.

Sur les Figures, les références numériques désignant un même objet sont identiques. En référence maintenant à la Figure 1, le servomoteur comprend un organe d'entrée 1 par exemple relié à la pédale de frein (non représentée) du véhicule automobile ainsi équipé, et un organe de sortie 2 portant sur le piston d'un maître-cylindre (non représenté) dans l'exemple précité.

L'organe de sortie 2 est en appui sur l'organe d'entrée 1 et sur un piston d'actionnement 3.

Ce piston d'actionnement est solidaire d'un disque rigide 7 sur lequel s'appuie une membrane 9 divisant de façon étanche le boîtier 12 en deux chambres 10 et 20.

De façon classique la chambre 10, ou première chambre ou chambre avant, est soumise à une basse pression, la source de dépression étant généralement commandée par le moteur thermique. La chambre 20, ou deuxième chambre ou chambre arrière, est soumise, au repos à la même basse pression que la chambre 10. Un déplacement de l'organe d'entrée 1 provoque la fermeture d'une valve interdisant toute communication entre les chambres 10 et 20 et l'ouverture d'une valve permettant l'introduction d'air à la pression atmosphérique dans la chambre 20, les deux valves bien connues, logées dans la queue 5 du servomoteur n'ont pas été représentées.

La différence des pressions régnant dans les deux chambres 10 et 20 fait mouvoir le piston 3 et applique à l'organe de sortie une force additionnelle fonction du diamètre intérieur du boîtier 12.

Pour augmenter virtuellement ce diamètre, un boîtier annulaire auxiliaire 25 est fixé dans la première chambre 10 au disque rigide 7. Un piston annulaire 27 divise intérieurement ce boîtier auxiliaire 25 en deux autres chambres 30 et 40 de façon étanche grâce à une membrane auxiliaire 29.

Des orifices 32 font communiquer la première chambre 10 et la troisième chambre 30 qui est fermée par le disque rigide 7. Les deuxième et quatrième chambre 20, 40 communiquent entre elles.

De ce fait, la surface utile sur laquelle s'exerce la différence des pressions est maintenant déterminée par la section du boîtier principal 12 auquel s'ajoute la section du boîtier auxiliaire. On obtient ainsi un servomoteur présentant un diamètre virtuel nettement supérieur à son diamètre réel.

On a représenté Figure 1 un premier mode de réalisation dans lequel le piston annulaire 27 est monté fixe par rapport à la paroi de la seconde chambre 20 du boîtier 12. Une tige creuse 50 est d'une part en appui contre cette paroi et d'autre part solidaire du piston annulaire 27. Un orifice pratiqué dans ce piston annulaire 27 permet la mise en communication des deuxième et quatrième chambres 20,40. La tige creuse 50 traverse donc successivement et de manière étanche, la troisième chambre 30, le disque rigide 7 et la membrane principale 9.

En pratique, il est souhaitable de mettre en oeuvre trois ou quatre tiges creuses de ce type.

Dans le mode de réalisation représenté Figure 2, le piston annulaire 27 est solidaire de l'extrémité d'une tige 55 dont l'autre extrémité est solidaire de la paroi de la première chambre 10 du boîtier principal 12. La communication entre les deuxième et quatrième chambres 20,40 est obtenue au moyen d'un soufflet élastique 57 disposé dans la troisième chambre 30, dont une extrémité est fixée à la membrane souple 9 et l'autre à un orifice pratiqué dans le piston annulaire 27.

Dans le cas présent, la tige rigide traverse une paroi du boîtier annulaire 25 de façon étanche, un joint étant prévu à cet effet.

Ici encore, il est préférable d'utiliser trois ou quatre tiges rigides de ce type pour répartir les efforts.

Bien que seuls deux modes préférés de réalisation aient été décrits, il est évident que l'homme du métier peut apporter des modifications sans sortir du cadre de la présente invention tel que défini par les

revendications ci-jointes.

Bien évidemment, le mot "annulaire" pour désigner la forme du boîtier auxiliaire et du piston correspondant, se réfère à la forme classique sensiblement cylindrique de la virole du boîtier principal. Toutefois, par "annulaire", il faut entendre toute forme possible, que celle-ci soit une forme annulaire proprement dite ou, par exemple une forme ovale, qui permette à l'organe de sortie de faire saillie au centre du servomoteur.

REVENDEICATIONS

1. Servomoteur à dépression comprenant un boîtier principal (12) divisé intérieurement de manière étanche en des première et deuxième chambres (10,20) par une membrane souple (9) s'appuyant sur un disque rigide (7) solidaire d'un piston d'actionnement (3), la dite première chambre (10) étant soumise à une basse pression tandis que la dite deuxième chambre (20) est soumise soit à la dite basse pression soit à une pression supérieure, caractérisé en ce qu'un boîtier auxiliaire annulaire (25) est fixé au dit disque rigide (7) dans la dite première chambre (10), un piston annulaire (27) divisant intérieurement de manière étanche le dit boîtier auxiliaire (25) en des troisième et quatrième chambres (30,40) communiquant respectivement avec les dites première et deuxième chambres (10,20), la dite troisième chambre (30) étant fermée par le dit disque rigide (7), le dit piston annulaire (27) étant monté fixe par rapport au dit boîtier principal (12).

2. Servomoteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dit piston annulaire (27) est monté fixe par rapport au dit boîtier principal (12) au moyen d'au moins une tige creuse rigide (50) traversant successivement la dite troisième chambre (30), le dit disque rigide (7) et éventuellement la dite membrane (9), dont une extrémité est en appui sur le dit boîtier principal (12) dans la dite deuxième chambre (20) et l'autre extrémité à un orifice prévu à cet effet dans le dit piston annulaire (27), la dite tige creuse (50) assurant la communication entre les dites deuxième et quatrième chambre (20,40).

3. Servomoteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dit piston annulaire (27) est monté fixe par rapport au dit boîtier principal (12) au moyen d'au moins

une tige rigide (55) traversant successivement une paroi du dit boîtier auxiliaire (25) de la dite première chambre (10), une extrémité de la dite tige rigide (55) étant fixée fermement au dit boîtier principal (12) dans la dite première chambre (10) tandis que l'autre extrémité de la dite tige est fixée fermement au dit piston annulaire (27).

4. Servomoteur selon la revendication 3, caractérisé en ce que la communication entre les dites deuxième et quatrième chambres (20,40) est assurée par un soufflet élastique (57) disposé dans la dite troisième chambre (30), dont une extrémité est fixée à la dite membrane souple (9) et l'autre à un orifice prévu à cet effet dans le dit piston annulaire (27).

5. Servomoteur selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisé en ce qu'il comporte au moins trois tiges.

6. Servomoteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la communication entre les première et troisième chambres (10,30) est assurée par au moins un orifice (32) pratiqué sur la paroi du dit boîtier auxiliaire (25) à proximité immédiate du dit disque rigide (7).

1/2

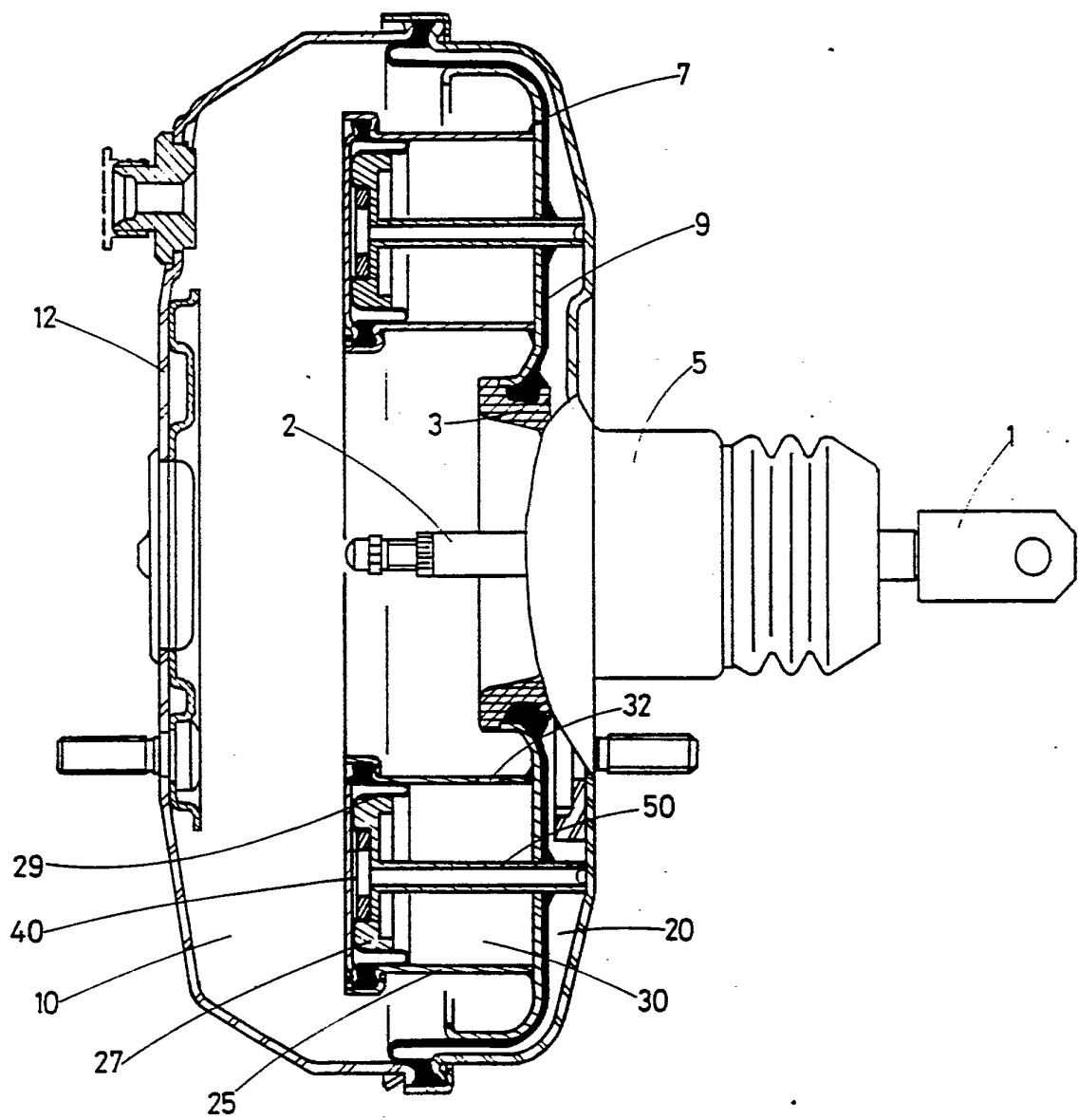


Fig 1

