

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑲ Numéro de dépôt: **89460027.9**

⑤ Int. Cl.⁵: **F 15 B 13/02**

⑳ Date de dépôt: **13.09.89**

③① Priorité: **16.09.88 FR 8812409**

④③ Date de publication de la demande:
28.03.90 Bulletin 90/13

⑧④ Etats contractants désignés:
CH DE ES FR GB IT LI SE

⑦① Demandeur: **LEGRIS SA**
74 rue de Paris
F-35014 Rennes (FR)

⑦② Inventeur: **Levenez, Yves**
57 rue de la Baste
F-77000 Vaux le Penil (FR)

⑦④ Mandataire: **Dubreuil, Annie**
Cabinet DUBREUIL Le Suffren 17 D rue des Peupliers
F-56100 Lorlent (FR)

⑤④ **Raccord-règleur piloté pour le réglage de vitesse des vérins pneumatiques.**

⑤⑦ Raccord-règleur piloté permettant deux vitesses différentes dans une même course d'un vérin pneumatique à double effet.

En l'absence de signal de pilotage à l'orifice 13 de l'appareil, la pression d'échappement en provenance du vérin 30 effectuant sa course de sortie de tige, trouve le clapet de retour 14 fermé et maintient le piston 2 contre la butée 9 dont le réglage détermine un premier débit entre le pointeau 15 à l'extrémité du piston et son siège 16, débit correspondant à la grande vitesse. L'arrivée d'un signal de pression dans la chambre 6 déplace le piston 2 jusqu'à buter sur une seconde vis 7 dont le réglage permet un second débit plus faible que le premier et qui détermine ainsi la seconde vitesse. Le clapet de retour 14 s'ouvre au débit d'admission traversant à rebours l'appareil en direction du vérin dans sa course inverse, et le signal de pilotage ayant disparu, cette pression repousse le piston 2 en position de grande vitesse.

Application aux techniques pneumatiques.

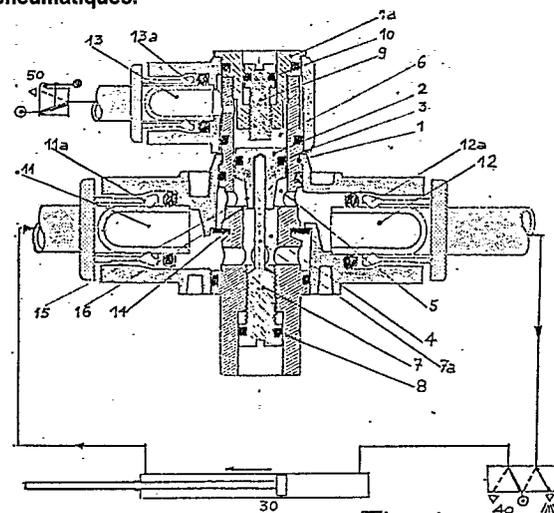


Fig 1

Description

Raccord-règleur piloté pour le réglage de vitesse des vérins pneumatiques

La vitesse d'un vérin pneumatique à double effet se règle pour chaque sens de course à l'aide d'un limiteur de débit unidirectionnel placé entre l'orifice du vérin par lequel s'échappe l'air pendant la course réglée et son distributeur d'alimentation. Un tel appareil, encore appelé règleur, comporte une vis de réglage solidaire d'un pointeau pour limiter à volonté le débit d'air d'échappement à travers son siège qui détermine ainsi la vitesse du vérin. Pour permettre dans l'autre sens de course, l'admission à plein débit du fluide moteur dans cette même chambre, le règleur comporte en outre un clapet unidirectionnel s'ouvrant dans le sens du débit d'admission et se fermant dans le sens du débit d'échappement. Les règleurs classiques ne permettent qu'une seule vitesse réglée pour un sens de course du vérin, vitesse qui s'établit dès le départ et reste constante. Or, dans un grand nombre de cas de figure, on aimerait disposer pendant chaque course et sur commande, de deux vitesses de valeurs différentes, ce qui aurait pour effet d'augmenter les cadences tout en évitant les chocs de fin de course, ou encore d'obtenir facilement une vitesse rapide d'un outil suivi d'une vitesse de travail plus lente. La présente invention permet d'atteindre ce but, par la réalisation de règleurs à deux vitesses, le passage d'une vitesse à une seconde vitesse réglée plus faible s'effectuant par l'arrivée dans l'appareil d'un signal pneumatique de pilotage, et l'opération inverse par la disparition de ce signal.

Selon l'invention un raccord-règleur piloté comporte trois orifices raccordables; le premier à un des orifices du vérin par lequel sort l'air dans le sens de course dont on veut régler la vitesse; le second à l'orifice correspondant du distributeur et le troisième à une tuyauterie de pilotage. L'air s'échappant du vérin pendant la course s'écoule du premier au second orifice et son débit à travers un siège est fonction de la position d'un pointeau qui en contrôle le passage. Ce pointeau est formé par l'extrémité d'un piston coulissant de façon étanche par un joint dans son logement cylindrique, et qui peut être soumis, sur sa face opposée au pointeau, à la pression d'un signal de provenance extérieure. Ce signal a pour effet de déplacer le piston en direction du siège, et cette course étant limitée par l'extrémité interne d'une vis manœuvrable de l'extérieur sur laquelle il vient buter par son extrémité pointeau, le débit laissé à l'air d'échappement traversant l'appareil, et donc la vitesse du vérin, dépend ainsi du réglage de cette vis.

Dans cette version simplifiée de l'appareil, en l'absence de signal de pilotage, la pression traversant le règleur dans un sens ou dans l'autre repousse le piston en pleine ouverture du siège et un tel appareil ne permet qu'une seule vitesse réglée introduite par un signal de pilotage. Dans les versions préférentielles d'application de l'invention, la course du piston en ouverture du siège peut également être limitée par une seconde vis de réglage opposée à la première, sur laquelle il vient

buter par son extrémité opposée au pointeau: cette seconde vis réglant une vitesse de vérin toujours plus élevée que celle réglée par la première qui détermine le passage à travers le siège en présence d'un signal de pilotage. Pour permettre alors le plein débit d'admission vers le vérin dans sa course inverse, débit traversant le règleur en sens contraire à celui des débits d'échappement contrôlés, un clapet de retour est disposé en dérivation du siège pour s'ouvrir dans le sens de l'admission d'air vers le vérin et se fermer dans le sens du débit de purge en provenant.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention seront mieux compris à la lecture de la description qui va suivre de plusieurs modes de réalisation préférentielle et en se référant aux dessins annexés.

La Fig 1 est une vue en coupe d'un raccord-règleur piloté, et son montage permettant d'obtenir deux vitesses différentes de la sortie de tige d'un vérin.

Suivant la Fig 1, le règleur piloté comporte dans un corps 1, un piston 2 glissant dans un logement cylindrique de façon étanche par un joint 3, et dont une extrémité forme un pointeau 15 coopérant avec un siège 16 pour contrôler un débit de fluide venant d'une première chambre 4 vers une seconde chambre 5. La première chambre 4 est délimitée par le siège 16, un clapet unidirectionnel annulaire 14 établi en dérivation dudit siège, le joint 8 d'une vis de réglage 7, et par un orifice de raccordement 11. La seconde chambre 5 est délimitée par le siège 16, le clapet 14 le joint 3 du piston 2 et un orifice raccordable 12. Le clapet 14 est orienté de façon à se fermer au débit de fluide s'écoulant de la chambre 4 vers la chambre 5 et à s'ouvrir en sens inverse. L'appareil comporte également une troisième chambre 6 délimitée par le joint 3 du piston 2, un bouchon 1a fermant le logement dudit piston, le joint 10 d'une vis de réglage 9 dans le bouchon 1a et un orifice raccordable 13. Tel que représenté suivant la Fig 1, le règleur piloté règle la petite vitesse de sortie de tige d'un vérin 30, par l'effet d'un signal de pilotage émis par un capteur 50. L'air en provenance de la chambre du vérin en purge côté tige, s'écoule dans le règleur de son orifice 11 à son orifice 12, ferme le clapet 14 à son propre passage qui ne peut se faire qu'à travers le siège 16 avec un débit fonction de la position du pointeau 15. La chambre 6 étant sous pression, le piston 2 est poussé en butée sur l'extrémité interne 7a de la vis 7 qui traverse le siège 16 pour pénétrer dans un canal axial borgne du piston 2 et en améliorer le guidage. En présence du signal de pilotage, la vitesse du vérin 30 est donc réglée par la vis 7. En l'absence de ce signal, le piston 2 est maintenu en position d'ouverture du siège 16 par l'effet de la pression traversant l'appareil dans la chambre 5. Le passage laissé au débit d'échappement à travers le siège 16 est alors fonction du réglage de la vis 9 sur l'extrémité interne de laquelle vient buter le piston 2 par sa face opposée au

pointeau 15. La vis 9 règle donc une vitesse de vérin toujours supérieure à celle réglée par la vis 7. Le vérin effectuant sa course inverse, l'air d'admission traversant le règleur de l'orifice 12 à l'orifice 11 ouvre le clapet 14 et le plein débit est ainsi assuré, que le signal de pilotage soit présent ou non à l'orifice 13 et indépendamment du réglage des vis 7 et 9. Le capteur 50 peut être manœuvré soit manuellement, soit par la tige du vérin 30 lui-même ou celle d'un autre vérin. Le signal peut également provenir de diverses sources, comme un temporisateur, le départ d'un autre vérin, séquenceur etc... Il peut n'être émis que pour certaines séquences de fonctionnement du vérin dans le cycle.

La Fig 2 est la représentation en coupe d'une autre réalisation de l'invention qui se différencie essentiellement de la réalisation précédemment décrite suivant la Fig 1, par son piston 2 qui comporte deux sections différentes définies par les joints 3 et 3a qu'il porte. Le joint 3e de plus grand diamètre que celui du joint 3 est soumis à la pression du signal dans la chambre 6; cette disposition permettant un signal de pilotage de pression éventuellement faible.

La Fig 3 est la représentation en coupe d'une autre réalisation de l'invention qui, comme la réalisation précédemment décrite suivant la Fig 2, comporte un piston étagé 2 susceptible de se déplacer sous l'effet d'une faible pression de pilotage. Suivant la Fig 3, le pointeau 15 du piston 2 se prolonge par une tige 2a de faible diamètre qui traverse le siège 16 et comporte à son extrémité une section de piston définie par son joint 3b plus faible que celle du siège et que celle de la grande section du piston définie par le joint 3. La pression traversant l'appareil agit sur le piston 2 dans le sens de l'ouverture du siège 16 avec une force résultant de la différence des sections 3-3b, tandis que la pression antagoniste du signal agit sur la pleine section 3. Suivant cette disposition également, la vis de réglage 7 de la petite vitesse sur l'extrémité interne de laquelle vient buter le piston 2 par sa petite section, ne comporte aucun joint.

La Fig 4 est la représentation en coupe d'une autre réalisation d'un raccord-règleur piloté à deux vitesses conforme à l'invention. Suivant la Fig 4 et à l'inverse de la disposition retenue dans les réalisations décrites suivant les Fig 1, 2 et 3, la disposition du piston 2 est ici telle qu'il tend à la fermeture du siège 16 dans le sens du débit de l'air d'échappement, c'est-à-dire de la chambre 4 à la chambre 5; cette disposition est plus spécialement applicable dans des appareils de faible encombrement.

Suivant les Fig 1, 2, 3 et 4, la vis de réglage 7 de la petite vitesse comporte un pas de vis à gauche et la vis de réglage 9 de la grande vitesse, un pas de vis à droite.

Suivant les Fig 1, 2, 3, et 4, les orifices 11, 12 et 13 sont équipés de cartouches de raccordement instantanés 11a, 12a et 13a.

Bien entendu, la présente invention n'est pas limitative et l'homme de l'art pourra y apporter des modifications sans sortir pour cela du domaine de l'invention.

Revendications

5 1- Raccord-règleur piloté pour le réglage de
vitesse des vérins pneumatiques se montant
entre le vérin et son distributeur, caractérisé en
ce qu'il comporte un piston(2) évoluant axiale-
ment dans un logement cylindrique du corps(1)
de l'appareil et dont une extrémité forme un
pointeau(15) coopérant avec son siège(16)
pour contrôler le passage du fluide d'une
première chambre (4) délimitée par un ori-
fice(11) raccordable au vérin(30) et ledit siège
vers une seconde chambre(5) délimitée par
ledit siège et un orifice(12) raccordable au
distributeur(40); le piston(2) comporte au
moins un joint(3) lui assurant un glissement
étanche et qui délimite une troisième cham-
bre(6) avec un orifice(13) de raccordement à
une tuyauterie par laquelle arrive un signal de
pression agissant sur la face du piston(2)
opposée au pointeau(15) et l'entraînant vers la
fermeture du siège(16); la course du piston(2)
en fermeture du siège(16) est déterminée par
une butée réglable axialement en position de
l'extérieur et sur laquelle il vient buter par son
extrémité coté pointeau(15).

2- Raccord-règleur piloté selon la revendica-
tion 1, caractérisé en ce que la butée limitant la
course du piston(2) en fermeture du siège(16)
est constitué d'une vis(7) coaxiale au piston, se
vissant dans le corps (1) de façon étanche par
un joint torique(8), se prolongeant par une
tige(7a) en direction du pointeau(15) et sur
l'extrémité libre de laquelle vient buter le
piston(2) dans sa course de fermeture.

3- Raccord-règleur piloté selon les revendica-
tions 1 et 2, caractérisé en ce que le piston(2)
est un piston étagé présentant deux sections
différentes chacune équipée d'un joint tori-
que; la petite section définie par le joint(3) du
coté du pointeau(15) est soumise à la pression
traversant l'appareil de l'un à l'autre des
orifices(11) et(12), et la plus grande section
définie par le joint(3a) à la pression du signal de
pilotage dans la chambre (6).

4- Raccord-règleur piloté selon la revendica-
tion 1, caractérisé en ce que le pointeau(15) du
piston(2) se prolonge au delà du siège(16) par
une tige(2a) de faible diamètre solidaire à son
extrémité d'une section plus faible que celle du
siège(16) et que celle de la section équipée du
joint(3); cette petite section, soumise à la pres-
sion dans la chambre (4) coulisse de façon
étanche par un joint torique(3b) dans un
logement cylindrique du corps(1) de l'appa-
reil. La course du piston(2) en fermeture du
siège(16) par le pointeau(15) est limitée par
butée de ladite section(3b) sur l'extrémité
interne d'une vis de réglage(7) dans le prolon-
gement de son logement cylindrique.

5- Raccord-règleur piloté selon l'une des
revendications 1, 2, 3 et 4, caractérisé en ce que
la course du piston(2) en ouverture du

siège(16) est déterminée par la position de l'extrémité interne à la chambre(6) d'une vis(9) réglable de l'extérieur et se vissant de façon étanche par un joint torique(10) dans un bouchon(1a) solidaire du corps(1) de l'appareil. Le piston(2) vient buter par son extrémité opposée au pointeau(15) sur l'extrémité interne de la vis(9) par l'effet de la pression dans la chambre(5) et en l'absence de pression dans la chambre(6). L'appareil comporte un clapet unidirectionnel(14) établi en dérivation du siège(16), s'ouvrant au passage du fluide de l'orifice(12) vers l'orifice(11) et se fermant en

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

4

sens inverse.

6- Raccord-règleur piloté selon l'une des revendications 2,4 et 5, caractérisé en ce que la vis 7 de réglage de la course du piston(2) en fermeture du siège(16) comporte un pas de vis à gauche.

7- Raccord-règleur piloté selon la revendication 1, caractérisé en ce que les orifices(11,12,13) de branchement de l'appareil à l'aide de tuyauteries sont équipés de cartouches(11a,12a,13a) de raccordement instantané.

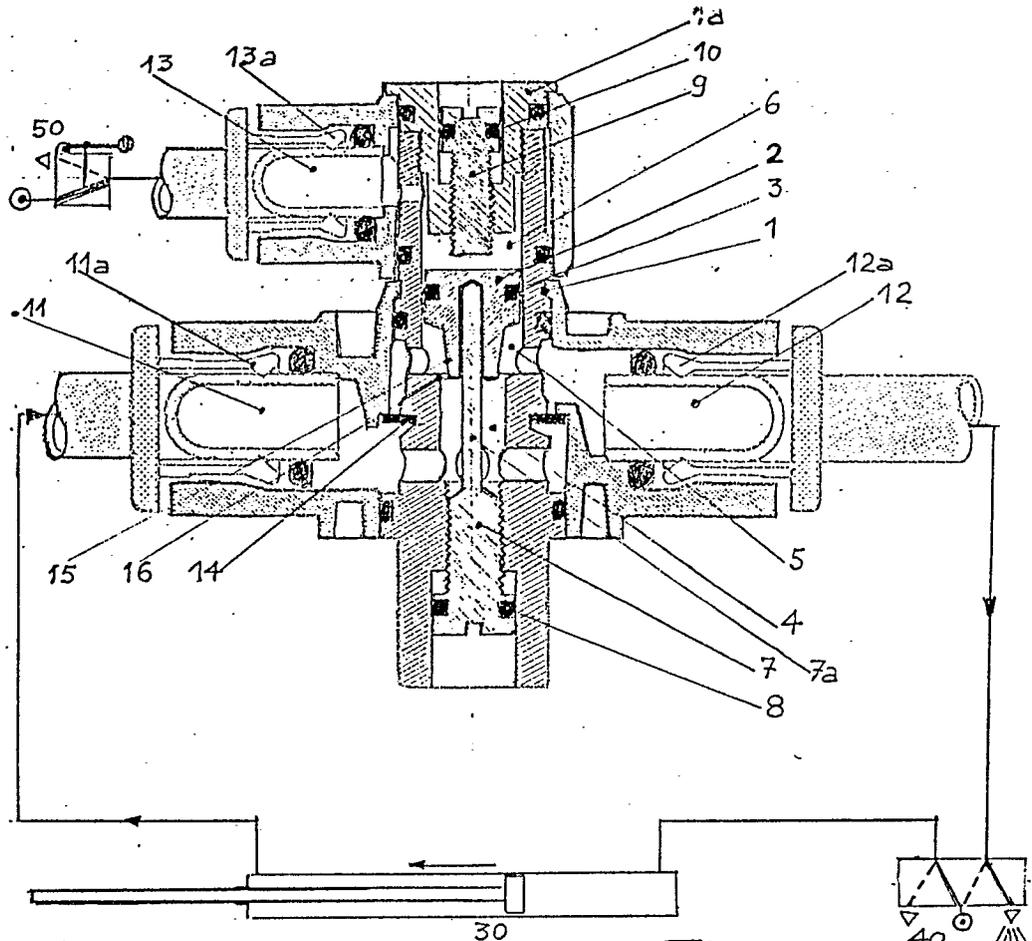


Fig 1

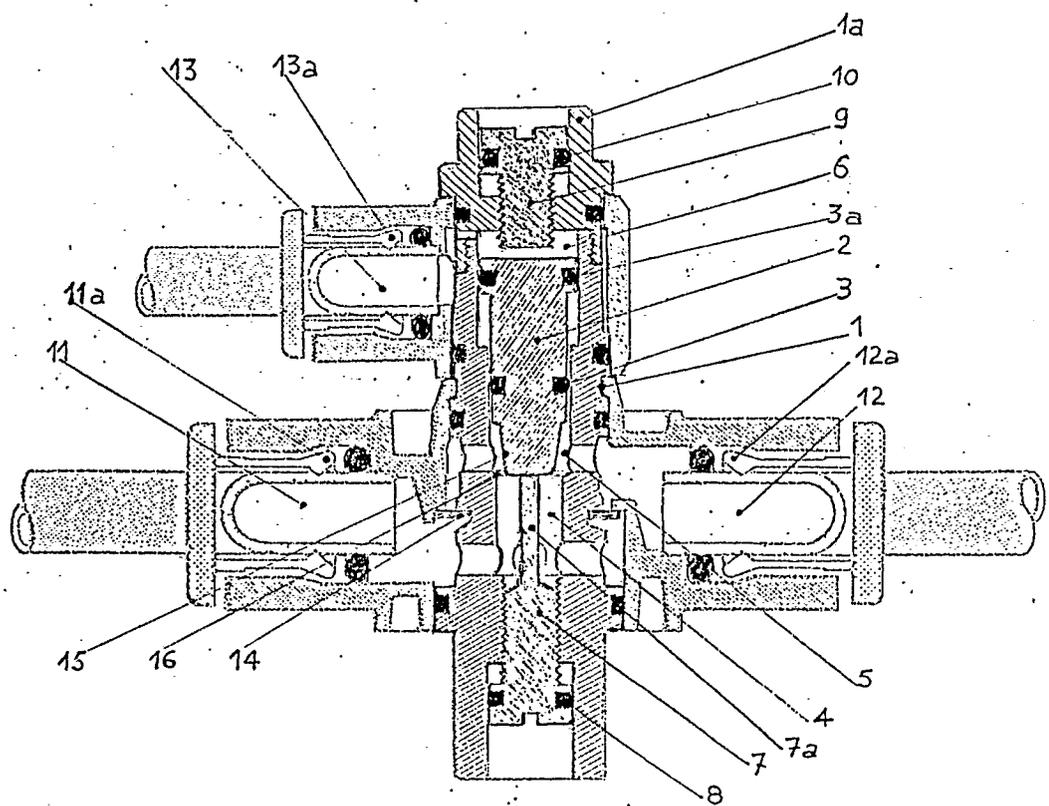


Fig 2



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
Y	GB-A-2 032 581 (MAC VALVES INC.) * Page 2, lignes 52-83; page 2, ligne 124 - page 3, ligne 45; figures 1-3 *	1,2,6	F 15 B 13/02
A	---	3-5,7	
Y	US-A-3 090 398 (ADAMS) * Colonne 4, lignes 38-59; colonne 5, ligne 41 - colonne 6, ligne 13; figure 1 *	1,2,6	
A	---	3-5,7	
A	FR-A-2 343 280 (BOUTEILLE) ---		
A	FR-A-2 363 015 (SHOKETSU KINZOKU KOGYO K.K.) -----		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			F 15 B
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 13-12-1989	Examineur DE SENA Y HERNANDORENA A
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	