

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43)
Date de publication:
12.05.2004
Bulletin 2004/20

(51)
Int Cl.7:
F15B 1/26, B63J 5/00

(21)
Numéro de dépôt:
03292696.6

(22)
Date de dépôt:
29.10.2003

(84) Etats contractants désignés: AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR Etats d'extension désignés: AL LT LV MK (30) Priorité: 07.11.2002 FR 0213932 (71) Demandeur: KSB S.A.S 92230 Gennevilliers (FR)	(72) Inventeurs: • Duboy, Dominique 33170 Gradignan (FR) • Galindo, Jean-Francois 33520 Bruges (FR) (74) Mandataire: Eidelsberg, Olivier et al Cabinet Flechner 22, avenue de Friedland 75008 Paris (FR)
--	---

(54)

Navire comportant un systeme de robinetterie

(57)
Navire comprenant au moins un robinet et un dispositif (7) de commande d'un actionneur hydraulique destiné à actionner un robinet, le dispositif de commande

de comportant un moteur (8), notamment électrique, une pompe (9) hydraulique, notamment à engrenage, et un réservoir (10) ayant une enveloppe élastique (11).

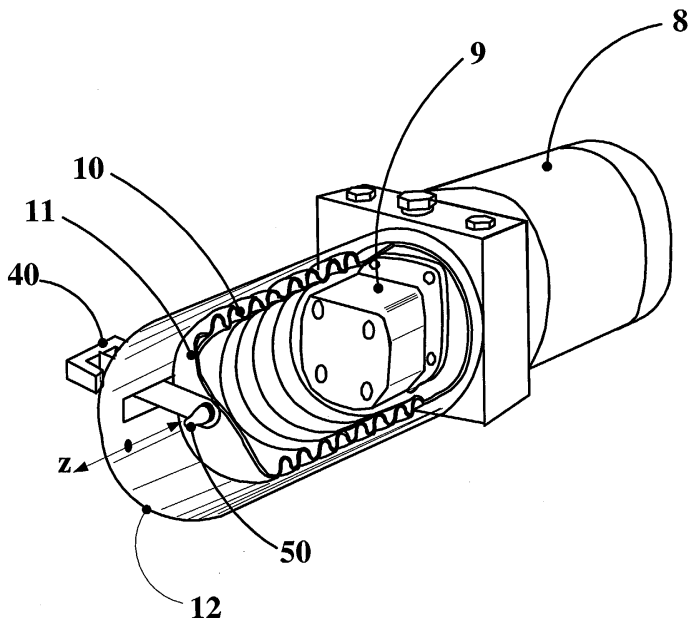


FIG. 2

Description

[0001] La présente invention se rapporte à un navire comportant un système de robinetterie comportant un robinet, un actionneur hydraulique destiné à actionner le robinet et un dispositif de commande de l'actionneur hydraulique, le dispositif de commande de l'actionneur hydraulique étant constitué d'un moteur, d'une pompe hydraulique et d'un réservoir. La présente invention se rapporte également à un dispositif de commande d'actionneur hydraulique de ce genre.

[0002] On connaît bien dans le domaine des bateaux des dispositifs de robinetterie de ce genre. En général, dans un bateau, il y a une pluralité de systèmes de robinetterie individuels de ce genre qui sont chacun reliés d'une part à un système d'alimentation électrique commun pour l'alimentation du moteur électrique et d'autre part à un système central de traitement des données pour la commande et le contrôle électroniques du dispositif de robinetterie.

[0003] Les dispositifs de ce genre connus dans l'art antérieur présentent un inconvénient majeur. Dans le réservoir, il n'y a normalement que de l'huile. Dans le cas d'une légère fuite, toujours possible notamment en raison des conditions extrêmement sévères dans lesquelles peut être amené à fonctionner le système de robinetterie, en particulier dans le cas d'un bateau, il peut arriver qu'un peu d'air pénètre dans le réservoir. Dans ce cas, en fonction de l'orientation du réservoir par rapport à la force verticale de gravitation, il peut arriver, notamment dans un bateau ayant du roulis et du tangage, que le système se trouve dans une orientation telle qu'à certains moments la pompe, au lieu d'aspirer de l'huile du réservoir, aspire de l'air. Il en résulte que la vanne du robinet ne peut plus être commandée. Pour tenir compte de ce problème, on doit aujourd'hui nécessairement installer le réservoir dans une position bien précise, en général le plus verticalement possible, ce qui, dans un bateau où l'espace est limité, ne facilite pas son installation. Bien évidemment, une solution consiste à prévoir un réservoir particulièrement bien étanche. Cependant, ce type de solution est coûteux.

[0004] US 4064911 et DE 19627111 décrivent chacun un système hydraulique ayant un réservoir à paroi élastique. L'objectif visé dans ces documents de l'art antérieur est d'empêcher que de l'air pénètre dans le réservoir pour ne pas dégrader le fluide hydraulique au contact de l'air et de diminuer le bruit global. Le réservoir n'y est représenté installé qu'en position verticale, pompe aspirante vers le bas.

[0005] Il n'est pas décrit dans ces documents la possibilité d'utiliser ce type de système hydraulique sur un bateau, ni le problème posé par un éventuel tangage ou basculement du réservoir dans d'autres positions que celle décrite.

[0006] La présente invention vise à surmonter les inconvénients de l'art antérieur en proposant un système de robinetterie qui fonctionne sur un bateau dans toute

situation et notamment même lorsqu'il y a un fort roulis ou un fort tangage du bateau, tout en pouvant disposer le réservoir sensiblement dans n'importe quelle position.

[0007] Suivant l'invention, un navire est tel que défini à la revendication 1, les sous revendications définissent des perfectionnements de l'invention.

[0008] Ainsi, dans le cas d'une fuite d'huile du circuit hydraulique ou d'une variation du volume d'huile due à une variation de la température ou au fonctionnement du système hydraulique commandé, la partie de l'enveloppe qui est élastique va se rétracter ou se dilater pour adapter le volume du réservoir pour s'adapter au nouveau volume d'huile. Par conséquent, il ne peut jamais y avoir d'air au niveau de la pompe aspirante. Il en résulte que le système suivant l'invention peut être installé suivant n'importe quelle orientation et cependant fonctionner parfaitement, en particulier dans un bateau ayant du roulis ou du tangage. Ceci est particulièrement avantageux dans un navire, bateau ou aéronef, où on ne dispose pas toujours de toute la place souhaitée pour installer un système avec le réservoir orienté d'une manière bien précise et qui oscille en fonctionnement autour de la direction de la gravité. Suivant l'invention, le réservoir peut être installé dans quasiment n'importe quelle position sur le bateau ou aéronef, sans que cela porte atteinte à son fonctionnement.

[0009] De préférence, le matériau élastique est également souple.

[0010] De préférence, le matériau élastique est un caoutchouc, par exemple du Nitrile.

[0011] De préférence, la totalité de l'enveloppe du réservoir est en un matériau élastique.

[0012] De préférence, le réservoir est agencé de sorte que son enveloppe se déforme suivant au moins une direction, par exemple la dimension en hauteur du réservoir. Pour obtenir cela, on peut par exemple prévoir un ou des guides de renforcement qui soutiennent l'enveloppe en lui permettant cependant de se déformer par ondulation à la façon d'un soufflet suivant cette dite au moins une direction. Par cette disposition, on peut obtenir une détermination très simple du fait qu'il y a une fuite d'huile. En effet, il suffit de prévoir un capteur de déplacement qui surveille le déplacement suivant la direction en question de l'enveloppe du réservoir, capteur qui ensuite envoie des informations directement au système central.

[0013] La présente invention se rapporte également à un système de robinetterie, comportant un robinet actionné par un actionneur hydraulique commandé par un dispositif de commande suivant l'invention.

[0014] La présente invention se rapporte également à un navire, notamment un bateau ou un aéronef, comportant un système central d'alimentation électrique, un système central de traitement de données et au moins un système de robinetterie suivant l'invention, chacun des systèmes étant relié aux systèmes centraux.

[0015] A titre d'exemple uniquement, on décrit main-

tenant un mode de réalisation de l'invention, en se référant aux dessins, dans lesquels :

La figure 1 représente en partie un bateau, plus particulièrement le système de robinetterie comportant plusieurs robinets indépendants reliés à un réseau de fourniture d'électricité d'une part et un réseau de transmission de données pour la commande et le contrôle centraux d'autre part;
la figure 2 est une vue en perspective d'une partie du dispositif de commande d'un actionneur ;
la figure 3 est une vue en perspective d'un système de robinetterie complet; et
la figure 4 est une vue d'un mode de réalisation en soufflet du réservoir.

[0016] A la figure 1, il est représenté de manière schématique dans un bateau un dispositif 1 d'alimentation en courant électrique commun pour une pluralité de systèmes 2 de robinetterie individuels. En outre, il est également prévu un système central 3 de traitement des données, appelé unité centrale, qui est relié par un bus de données à chacun des systèmes de robinetterie 2, pour une commande centralisée de chacun de ces systèmes de robinetterie. La commande se fait généralement par transmission de signaux numériques ou analogiques.

[0017] A la figure 3, il est représenté plus en détail un système 2 de robinetterie individuel. Le système 2 de robinetterie est constitué d'un robinet 4, qui est ici une vanne quart de tour mais qui pourrait être également une vanne linéaire ou tout autre type de vanne, d'un actionneur 6 hydraulique et d'un dispositif 7 de commande de l'actionneur hydraulique. Le dispositif 7 de commande de l'actionneur hydraulique est constitué d'un moteur 8 électrique, d'une pompe 9 hydraulique, qui est ici une pompe à engrenage, mais qui pourrait être également tout autre type de pompe, et d'un réservoir 10. Le dispositif 7 de commande est relié à l'actionneur 6 hydraulique par un circuit hydraulique. Ce type de dispositif est bien connu dans le domaine.

[0018] La pompe 9 est reliée au réservoir 10 par un conduit d'aspiration par lequel elle aspire de l'huile ou en refoule suivant la commande souhaitée du robinet.

[0019] Le réservoir 10 est constitué d'une enveloppe 11. Cette enveloppe 11 est en un matériau élastomère élastique, notamment en Nitrile.

[0020] On entend dans la présente demande par élastique une matière ou un matériau qui, lorsqu'on l'allonge suivant au moins une direction donnée d'une distance correspondant à un allongement de 15 % ou plus par rapport à une position initiale de repos, revient à sa position initiale avant l'allongement. De préférence, cette limite inférieure est égale à 50 %, encore plus préférentiellement 100 %.

[0021] A la figure 4, il est représenté un schéma qui montre le réservoir 10 agencé en forme de soufflet et maintenu suivant une direction z donnée par un guide

qui peut être un tube 12 de renforcement. Le réservoir 10 peut cependant coulisser le long du tube 12 suivant la direction z. En outre, il est prévu un capteur 40 qui détecte le déplacement d'une protubérance 50 solidaire du sommet de l'enveloppe 11 pour en détecter le mouvement, le capteur 40 envoyant des signaux à un système 20 électronique local de commande du robinet. On peut prévoir que ce système 20 de commande électronique local du robinet envoie alors un signal soit au système central, soit actionne une diode électroluminescente ou un autre système d'alerte pour prévenir qu'il y a une fuite ou un excès d'huile dans le réservoir, même si cette fuite ou cet excès n'a pas de conséquence suivant l'invention à court terme, sachant qu'il ne peut pas y avoir d'air qui pénètre dans le réservoir suivant l'invention tant que la fuite d'huile est de faible importance.

[0022] Lorsqu'une fuite apparaît, par exemple en raison d'une microfissure d'un joint hydraulique, de l'huile peut s'échapper du circuit. Cependant, dans ce cas, l'enveloppe élastique du réservoir va se rétracter pour épouser la forme exacte du volume d'huile restant. Ainsi, il n'y aura à l'intérieur du réservoir que de l'huile de sorte que la pompe 9 ne peut aspirer que de l'huile et pas d'air. Dans le cas d'une expansion, le phénomène est inversé.

[0023] En outre, dans le cas du mode de réalisation de la figure 4, le sommet du réservoir en forme de soufflet va s'abaisser dans la direction des z et le capteur 40 va détecter un déplacement de ce sommet, en détectant le mouvement de la protubérance 50 qui lui est solidaire, de sorte que l'alerte va pouvoir être donnée. Une intervention peut alors être demandée par l'unité centrale. Avant l'intervention, l'actionneur hydraulique continuera cependant à fonctionner sans problème.

Revendications

1. Navire, comportant au moins un robinet, un actionneur hydraulique destiné à actionner le robinet et un dispositif de commande de l'actionneur hydraulique, le dispositif de commande comportant une pompe (9) hydraulique, notamment à engrenage, et un réservoir (10) ayant une enveloppe (11), la pompe étant en communication pour les fluides avec le réservoir (10) par l'intermédiaire d'un conduit d'aspiration, le réservoir (10) étant monté sur un plan fixe par rapport au navire, la perpendiculaire au plan fixe du navire oscillant en fonctionnement normal du navire autour d'une position d'équilibre correspondant à la direction de la gravité terrestre, **caractérisé en ce qu'**au moins une partie de l'enveloppe (11) du réservoir (10) est constituée en un matériau élastique.
2. Navire suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** le matériau élastique est également souple.

3. Navire suivant la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la totalité de l'enveloppe (11) du réservoir (10) est en un matériau élastique.
4. Navire suivant la revendication 1, 2 ou 3 **caractérisé en ce que** le réservoir est agencé de sorte que son enveloppe se déforme suivant au moins une direction, par exemple la dimension en hauteur du réservoir.
5. Navire suivant la revendication 4, **caractérisé en ce que** sont prévus un ou des guides (12) de renforcement qui soutiennent l'enveloppe (10) en lui permettant cependant de se déformer par ondulation à la façon d'un soufflet suivant cette dite au moins une direction.
6. Navire (2) de robinetterie comportant un robinet (4), un actionneur (6) et un dispositif (7) suivant l'une des revendications 1 à 5.
7. Navire suivant l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce qu'il** comporte un système (1) central d'alimentation électrique, un système (3) central de traitement de données et au moins un système (2) de robinetterie suivant la revendication 6, le ou chaque système de robinetterie étant relié aux systèmes centraux.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

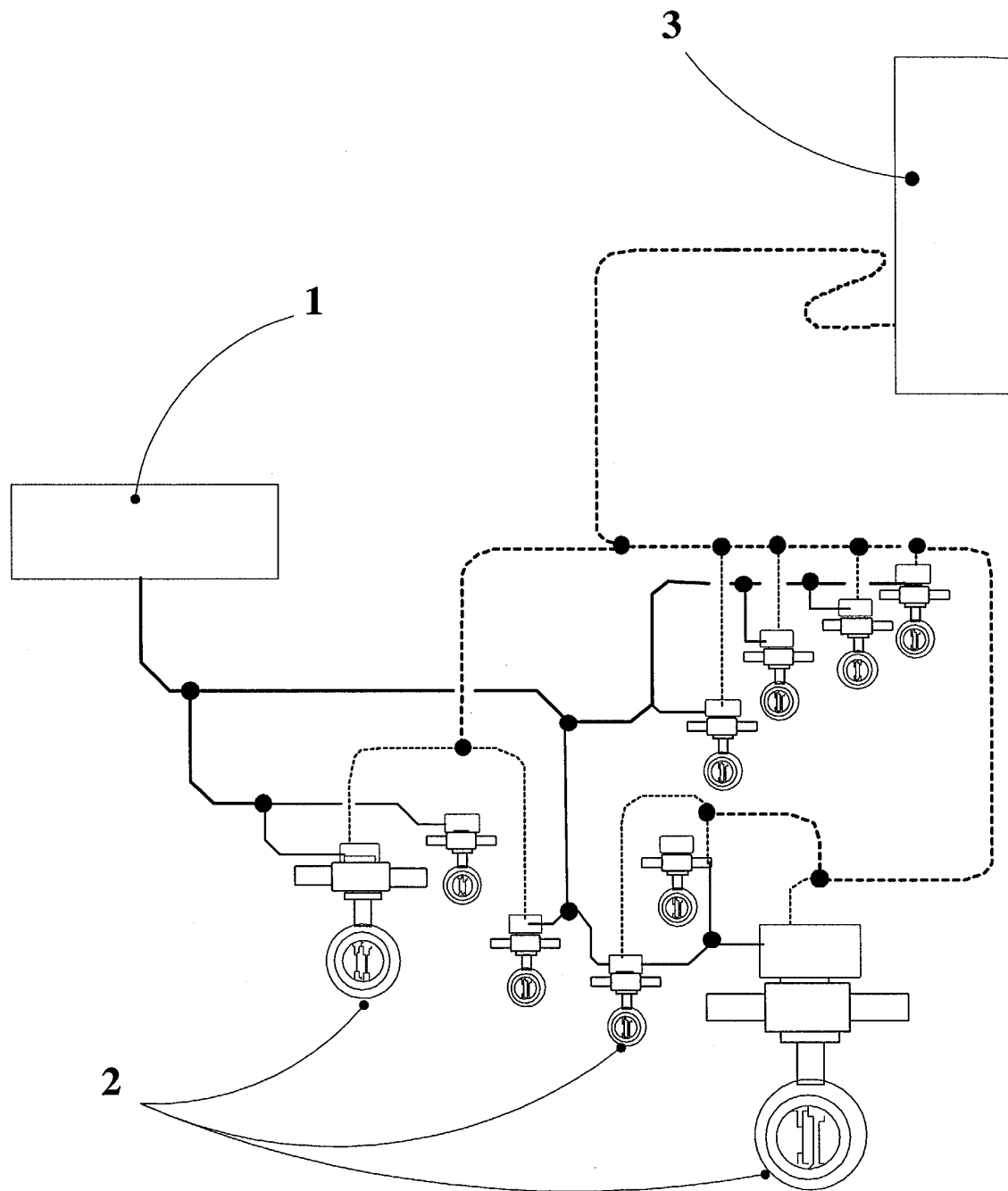


FIG. 1

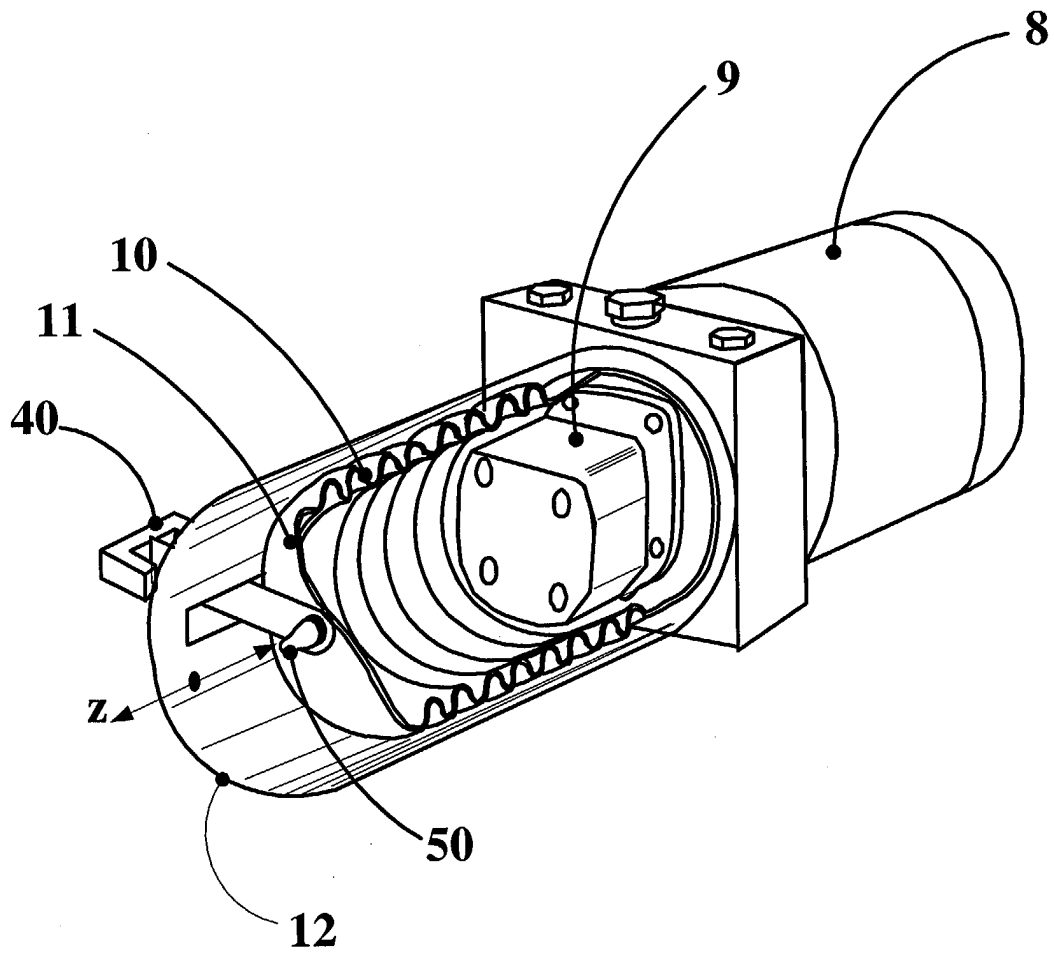


FIG. 2

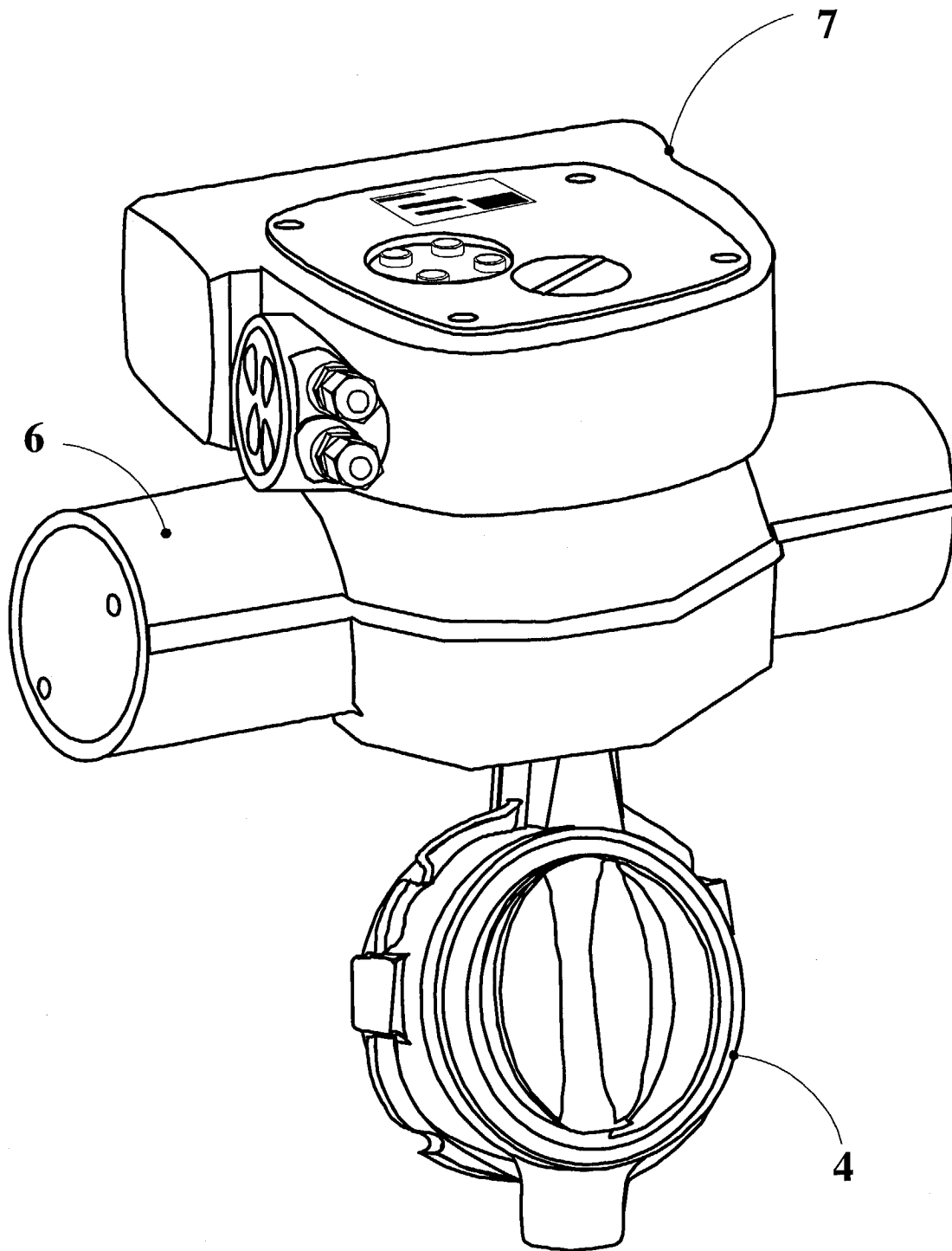


FIG.3

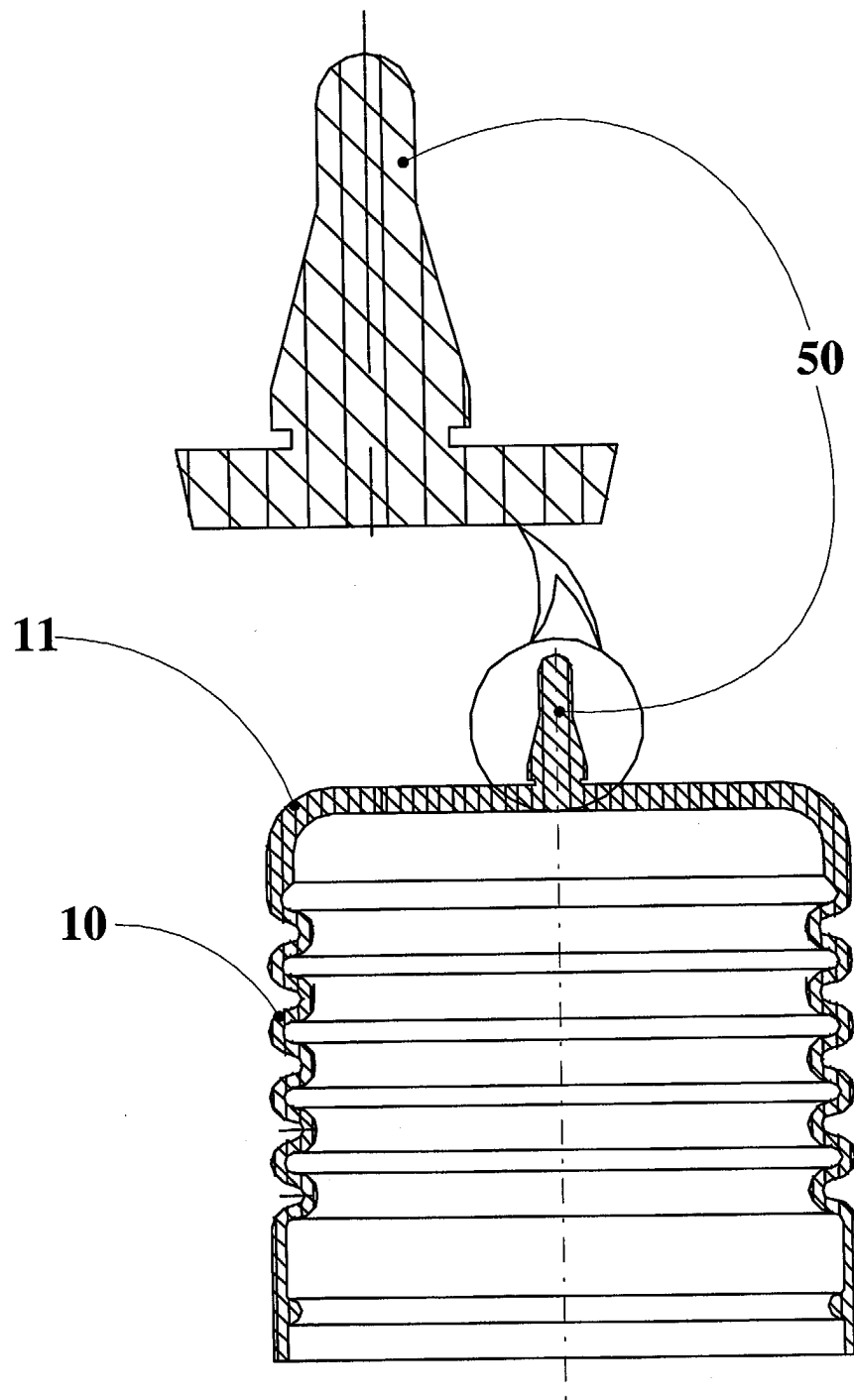


FIG.4



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 03 29 2696

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.7)
X	ERBERTSHÄUSER; HELDUSER: "Fluidtechnik von A bis Z" 1995, VEREINIGTE FACHVERLAGE, MAINZ XP002265280 "Vorgespannter Ölbehälter" * page 393 *	1	F15B1/26 B63J5/00
X	--- US 3 753 350 A (NOTT P) 21 août 1973 (1973-08-21) * colonne 3, ligne 35 - ligne 42 *	1-4	
A	--- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1997, no. 11, 28 novembre 1997 (1997-11-28) -& JP 09 177667 A (TOKIMEC INC), 11 juillet 1997 (1997-07-11) * abrégé; figures *	1-6	
A	--- US 3 456 673 A (LEGRAND ROGER) 22 juillet 1969 (1969-07-22) * colonne 1, ligne 39 - colonne 2, ligne 51; figure 1 *	1-6	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
A	--- DE 196 27 711 A (REXROTH MANNESMANN GMBH) 15 janvier 1998 (1998-01-15) * colonne 1, ligne 1 - colonne 2, ligne 56; revendications 1-3,7,11 * * colonne 3, ligne 67 - colonne 4, ligne 43; figures 1,3,4 *	1-4,6,7	F15B F04B B63J
A	--- US 4 064 911 A (ALBRECHT DAVID E) 27 décembre 1977 (1977-12-27) * colonne 3, ligne 5 - ligne 26; figures 1-3 *	1,2,4,5	

		-/--	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
MUNICH		17 décembre 2003	Sbaihi, M
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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 03 29 2696

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.7)
A	US 2 457 467 A (HARTMAN MILTON V) 28 décembre 1948 (1948-12-28) * colonne 1, ligne 1 - colonne 2, ligne 37; figure *	1,6	
A	DE 101 05 450 A (BOSCH GMBH ROBERT) 8 août 2002 (2002-08-08) * alinéas [0001]-[0004]; figures *	1	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
MUNICH		17 décembre 2003	Sbaihi, M
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 03 29 2696

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

17-12-2003

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 3753350 A	21-08-1973	AUCUN	
JP 09177667 A	11-07-1997	AUCUN	
US 3456673 A	22-07-1969	FR 1510907 A DE 1650192 A1 GB 1196777 A	26-01-1968 10-09-1970 01-07-1970
DE 19627711 A	15-01-1998	DE 19627711 A1	15-01-1998
US 4064911 A	27-12-1977	AUCUN	
US 2457467 A	28-12-1948	AUCUN	
DE 10105450 A	08-08-2002	DE 10105450 A1 EP 1231385 A1	08-08-2002 14-08-2002

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82