

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 699 806 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
06.03.1996 Bulletin 1996/10

(51) Int. Cl.⁶: **E03B 7/07**, F16K 17/04,
G05D 16/06

(21) Numéro de dépôt: **95112428.8**

(22) Date de dépôt: **08.08.1995**

(84) Etats contractants désignés:
DE DK ES FR GB IT

(30) Priorité: **24.08.1994 FR 9410243**

(71) Demandeur: **KSB S.A.**
F-92635 Gennevilliers Cédex (FR)

(72) Inventeurs:

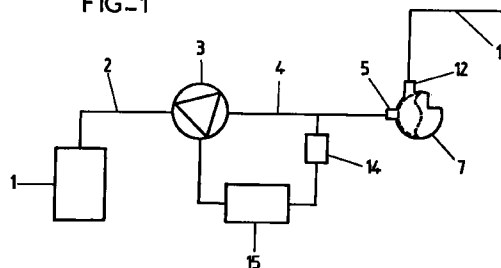
- **Dedours, Jacky**
F-36000 Chateauroux (FR)
- **Berthon, Jacques**
F-36250 Saint Maur (FR)

(74) Mandataire: **Sommer, Peter**
KSB Aktiengesellschaft,
Abteilung CJS
D-67225 Frankenthal (DE)

(54) Enceinte de restitution d'eau utilisée notamment dans une installation d'adduction

(57) L'invention concerne une installation d'adduction d'eau à un réseau comprenant une pompe (3) dont la tubulure de refoulement (4) communique avec le réseau alimenté par une enceinte (7) communiquant avec la tubulure de refoulement (4) et avec le réseau (13) par des conduits respectifs.

FIG-1



EP 0 699 806 A1

Description

Une installation d'adduction d'eau à un réseau comprend une pompe dont la tubulure de refoulement communique avec le réseau à alimenter par l'intermédiaire d'une vanne. Entre la pompe et la vanne débouche en parallèle un conduit débouchant dans une enceinte de restitution d'eau, subdivisée, par une membrane déformable étanche à l'air et à l'eau, en un premier compartiment dans lequel débouche le conduit et en un second compartiment muni d'une valve de gonflage. La membrane est déplacée en étant soumise aux forces antagonistes de la pression dans les deux compartiments.

Dans un réseau d'adduction et notamment d'irrigation, donc très long, le remplissage des canalisations impose bien souvent un fonctionnement à droite de la courbe des pompes. Dans ce cas, le point de fonctionnement se trouve en dehors du point nominal et peut se trouver dans la zone de cavitation et d'une puissance non compatible au moteur associé. Pour éviter ce phénomène, on utilise habituellement la vanne de régulation mentionnée ci-dessus à fermeture automatique en-dessous d'une certaine pression dans le réseau. Dès que la pression dans le réseau s'abaisse en-deçà d'un certain seuil, par exemple en raison d'une fuite ou d'une rupture de canalisation, la vanne se ferme. La pression augmente entre la pompe et la vanne et repousse la membrane de l'enceinte de manière à constituer une réserve d'eau dans l'enceinte. Lorsque cette réserve est constituée, la pression continue à augmenter jusqu'à un seuil d'arrêt détecté par un pressostat qui donne alors l'ordre d'arrêter le moteur de la pompe. Le seuil de pression détecté par le pressostat et à partir duquel est donné l'ordre d'arrêter la pompe est nécessairement supérieur au seuil de pression où la vanne se ferme. Il s'ensuit que l'enceinte ne se vide jamais complètement et doit être surdimensionnée. En outre, la pression de gonflage, c'est-à-dire la pression de l'air introduit dans le second compartiment de l'enceinte, le seuil de pression déterminé par le pressostat et à partir duquel est donné l'ordre d'arrêter la pompe et la pression de fermeture de la valve ne peuvent pas prendre les uns par rapport aux autres n'importe quelle valeur, ce qui complique la réalisation et l'entretien de l'installation.

L'invention pallie ces inconvénients par une enceinte de restitution d'eau qui, montée sur une installation d'adduction d'eau à un réseau, supprime les relations nécessaires de pression entre la pression de gonflage, la pression d'arrêt de la pompe et la pression de fermeture de la valve, et permet de tirer parti de toute la capacité de l'enceinte. En outre, l'installation comporte moins d'éléments que les installations connues.

Suivant l'invention, l'enceinte de restitution d'eau, qui est subdivisée par une membrane déformable étanche à l'air et à l'eau en un premier compartiment, dans lequel débouche un premier conduit et en un second compartiment muni d'une valve de gonflage, la membrane étant déplacée en étant soumise aux forces antagonistes de la pression dans les deux compartiments,

est caractérisée en ce qu'un second conduit débouche dans le premier compartiment et l'agencement est tel que, lorsque la pression dans le second compartiment est supérieure à celle régnant dans le premier compartiment, la membrane s'applique avec étanchéité à l'un au moins des deux conduits et, de préférence, aux deux conduits.

L'invention vise également une installation d'adduction d'eau à un réseau comprenant une pompe dont la tubulure de refoulement communique avec le réseau alimenté, une enceinte suivant l'invention communiquant avec la tubulure de refoulement, la tubulure de refoulement ne communiquant qu'avec le premier conduit et le réseau qu'avec le second conduit.

Lorsque la pression dans le réseau s'abaisse en raison d'une rupture de canalisation, la pression dans le premier compartiment s'abaisse et la membrane s'abaisse également jusqu'à venir s'appliquer sur les deux conduits, ce qui interrompt la communication entre la pompe et le réseau. Cette interruption de communication a lieu pour une pression déterminée, qui est la seule à prendre compte désormais dans l'installation. On arrête alors la pompe en détectant la position de la membrane par un capteur adéquat qui envoie un ordre d'arrêt au circuit électrique du moteur de la pompe. De même, si la pompe se désamorce ou s'il y a une rupture de canalisation en amont de la pompe, la membrane de l'enceinte s'applique à nouveau et laisse ainsi le réseau en eau. Enfin, en fonctionnement normal, la régulation associée à la pompe permet sa mise en fonctionnement suivant des paramètres de basse et haute pressions à des valeurs supérieures à la pression de prégonflage de la membrane, la restitution d'eau pouvant être éventuellement totale en utilisant toute la capacité de l'enceinte.

Au dessin annexé, donné uniquement à titre d'exemple :

- la figure 1 est un schéma d'une installation d'adduction d'eau suivant l'invention, tandis que les figures 2 et 3 sont des vues en coupe d'une enceinte suivant l'invention en position de fonctionnement normal et en position d'interruption de la communication entre la pompe et le réseau.

L'installation d'adduction d'eau représentée à la figure 1 comporte un puits 1 communiquant par une tubulure d'aspiration 2 avec une pompe 3, dont la tubulure de refoulement 4 communique par un premier conduit 5 avec un premier compartiment 6 d'une enceinte 7 de restitution d'eau subdivisée par une membrane 8 en un premier compartiment 6 en un second compartiment 9 muni d'une valve 10 de gonflage. La membrane est fixée par ses bords 11 dans l'enceinte 7 et peut se déplacer en fonction des forces antagonistes de la pression qui règne dans les deux compartiments. Lorsque la pression dans le second compartiment 9 est supérieure à celle régnant dans le premier compartiment 6, la membrane 8 s'applique (figure 3) avec étanchéité au premier

conduit 5 et également à un second conduit 12 qui communique avec le réseau 13.

Si une rupture de canalisation se produit sur le réseau 13, la pression s'abaisse dans le premier compartiment 6 au point que la membrane 8 vient s'appliquer sur les conduits 5 et 12. La communication est interrompue entre la pompe 3 et le réseau 13. La position basse de la membrane est détectée par un détecteur 14 qui, par l'intermédiaire d'une régulation 15, arrête la pompe 3 alors que l'on a utilisé entièrement la capacité de l'enceinte 7.

En outre, l'installation est plus simple qu'auparavant puisque une seule enceinte joue à la fois les rôles antérieurement attribués à l'enceinte et à la vanne.

Revendications

1. Enceinte de restitution d'eau (7) subdivisée, par une membrane (8) déformable et étanche à l'air et à l'eau, en un premier compartiment (6) dans lequel débouche un premier conduit (5) et en un second compartiment (9) muni d'une valve (10) de gonflage, la membrane (8) étant déplacée en étant soumise aux forces antagonistes de la pression dans les deux compartiments (6,9), caractérisée en ce qu'un second conduit (12) débouche dans le premier compartiment (6) et l'agencement est tel que lorsque la pression dans le second compartiment (9) est supérieure à celle régnant dans le premier compartiment (6), la membrane (8) s'applique avec étanchéité à l'un au moins des deux conduits (5,12).
2. Enceinte suivant la revendication 1, caractérisée en ce que la membrane (8) s'applique avec étanchéité aux deux conduits (5,12).
3. Enceinte d'adduction d'eau à un réseau, comprenant une pompe (3) dont la tubulure de refoulement (4) communique avec le réseau (13) à alimenter, une enceinte (7) communiquant avec la tubulure de refoulement (4), caractérisée en ce que l'enceinte est telle que définie à la revendication 1 ou 2, et la tubulure de refoulement (4) ne communique qu'avec le premier conduit (5) et le réseau qu'avec le second conduit (12).

FIG-1

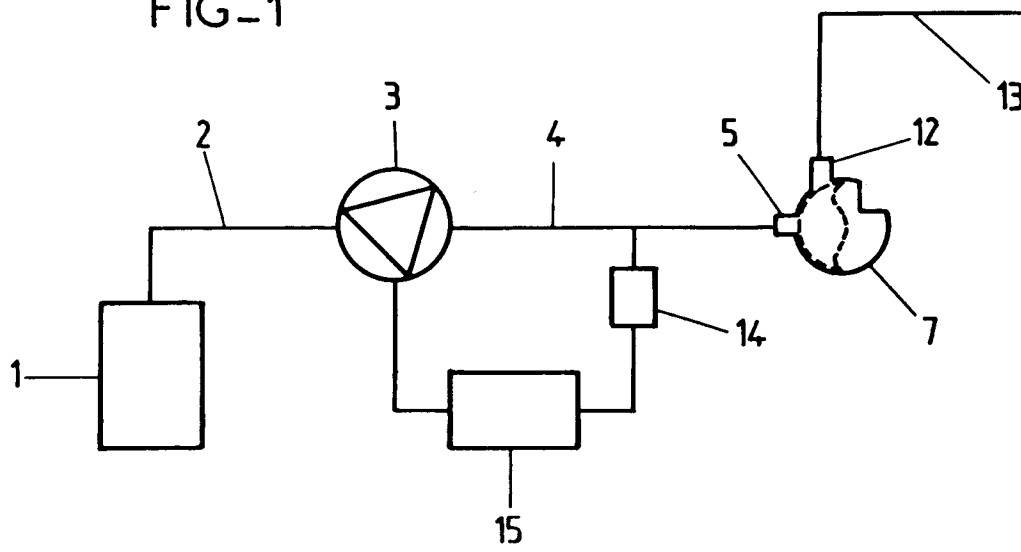
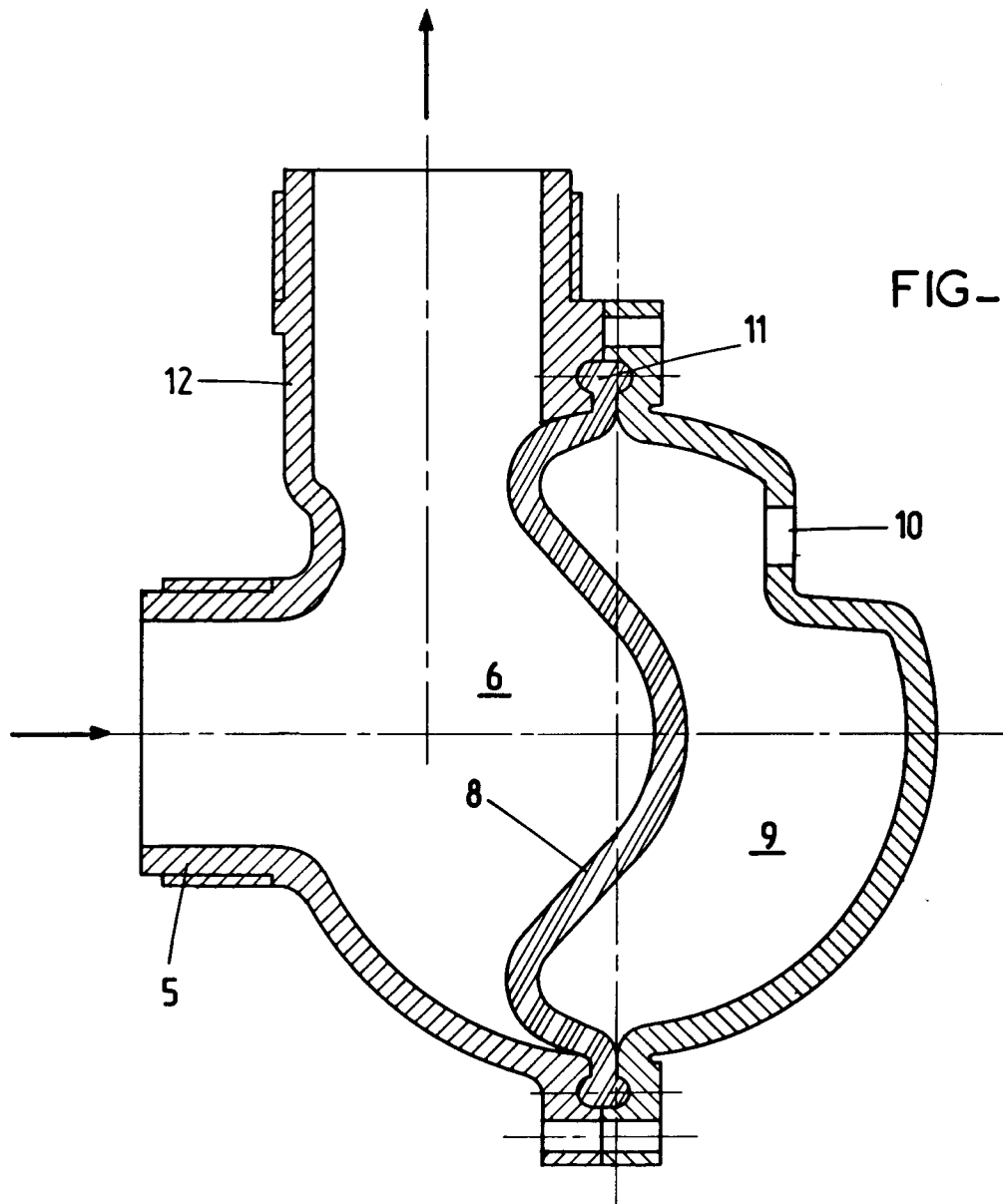


FIG-2



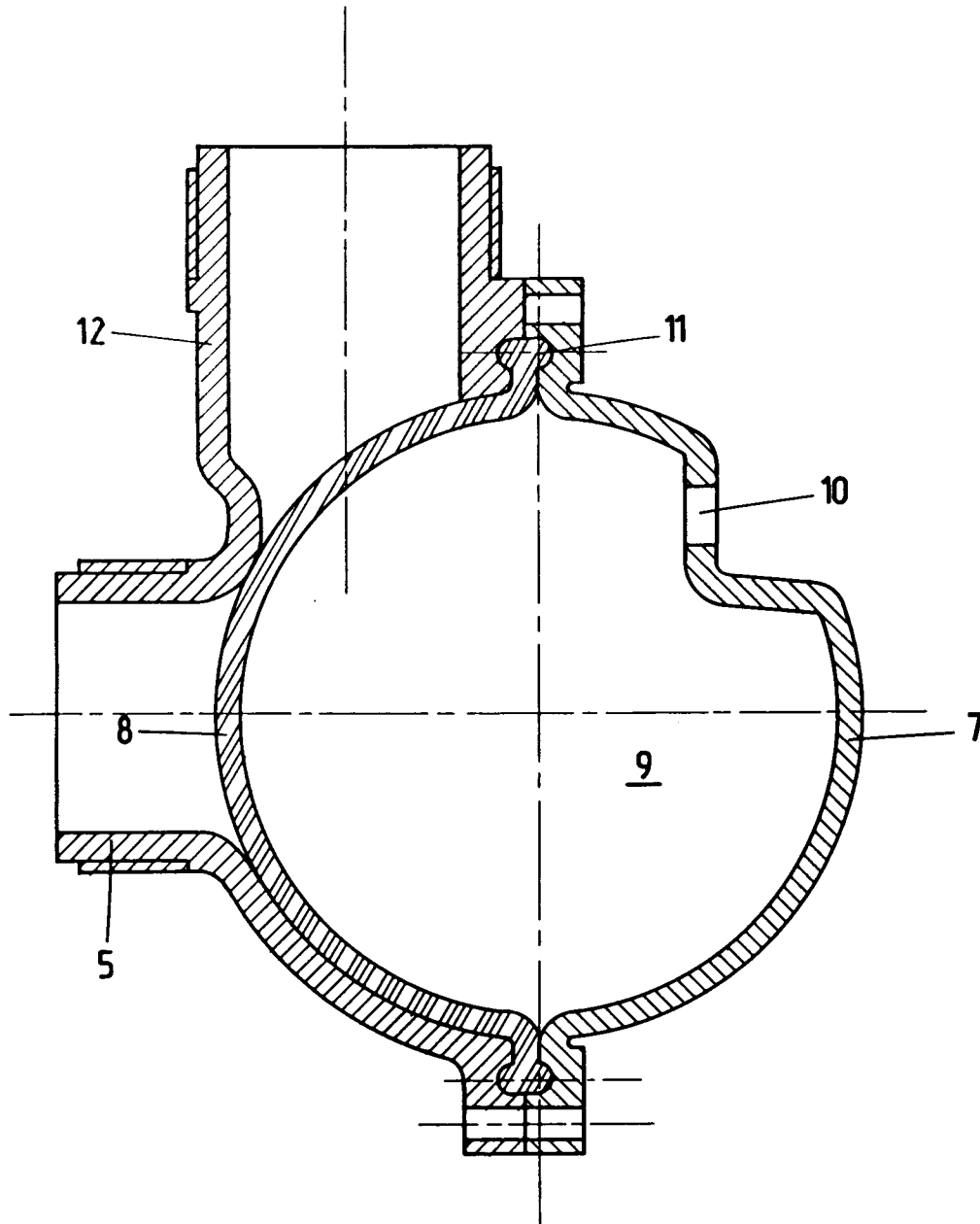


FIG-3



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 95 11 2428

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.6)
X	WO-A-91 17780 (DEKA) * page 5, ligne 26 - page 7, ligne 9; figures 1,2 *	1,2	E03B7/07 F16K17/04 G05D16/06
A	--- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 7 no. 74 (M-203) [1219] ,26 Mars 1983 & JP-A-58 002496 (SHINMEIWA KOHYO) * abrégé *	3	
A	--- GB-A-1 157 943 (PARKER HANNIFIN CORPORATION) * page 1, ligne 72 - page 2, ligne 91; figure 1 *	3	
A	--- DE-A-29 44 763 (HILGE) -----		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			E03B G05D F16K F04D E02B
Lien de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		8 Janvier 1996	Hannaart, J
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 01.82 (P/MC02)