



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
08.07.2009 Bulletin 2009/28

(51) Int Cl.:
B05B 3/04 (2006.01) B05B 3/16 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **08354091.4**

(22) Date de dépôt: **10.12.2008**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Etats d'extension désignés:
AL BA MK RS

(72) Inventeur: **Gibert, Catherine**
73340 Bellecombe-en-Bauges (FR)

(74) Mandataire: **Hecké, Gérard**
Cabinet HECKE
10 rue d'Arménie - Europole
BP 1537
38025 Grenoble Cedex 1 (FR)

(30) Priorité: **07.01.2008 FR 0800053**

(71) Demandeur: **Rolland Arroseurs Sprinklers**
73410 Mognard (FR)

(54) **Dispositif arroseur à cycle d'arrosage alterné ou circulaire**

(57) Dispositif arroseur autopropulsé comprenant un raccord (11) fixe d'alimentation en eau, un rotor (14) rotatif équipé d'un gicleur (16) d'aspersion, un balancier de commande (17) pour assurer la rotation du rotor (14) sous l'action du jet d'eau en provenance du gicleur (16). Il comporte de plus un mécanisme inverseur (26) composé d'une biellette de déclenchement (27) coopérant avec des bagues (34, 35) de réglage, et d'un levier de manoeuvre (25) coopérant avec un arrêt (24) du balan-

cier de commande (17), l'ensemble étant articulé sur un axe de pivotement (28) commun pour former un dispositif à genouillère bistable dont le basculement d'un état à l'autre provoque le déplacement du levier de manoeuvre (25) pour le verrouillage ou la libération dudit arrêt (24). On obtient ainsi un mode d'arrosage alterné avec un secteur circulaire prédéterminé fonction de la position angulaire de deux bagues (34, 35) de réglage. Pour obtenir un arrosage circulaire continu, il suffit d'enlever le mécanisme inverseur et les deux bagues.

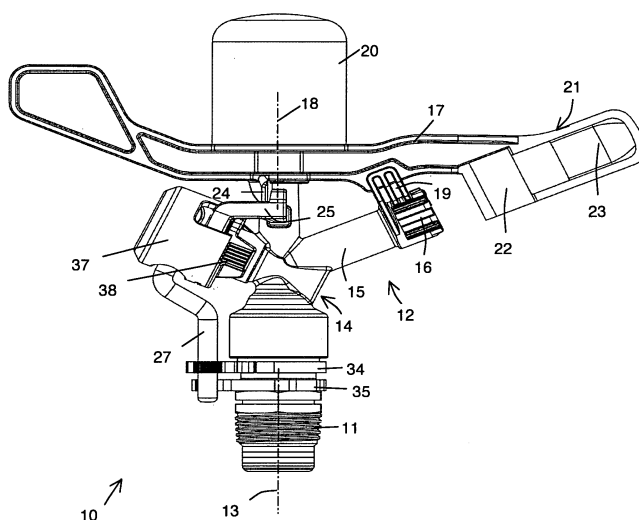


Figure 1

Description

Domaine technique de l'invention

[0001] L'invention concerne un dispositif arroseur à tourniquet autopropulsé, comprenant :

- un raccord fixe destiné à être raccordé à une tuyauterie d'alimentation en eau,
- un rotor rotatif autour d'un premier axe vertical, et équipé d'un gicleur d'aspersion communiquant par un conduit hydraulique avec le raccord,
- un balancier de commande doté d'un cadre de projection pour assurer la rotation du rotor sous l'action du jet d'eau en provenance du gicleur,
- des moyens de réglage pour ajuster le secteur circulaire à balayer par le jet d'eau, et comprenant une paire de plots de fin de course ayant une position angulaire réglable,
- et un mécanisme -inverseur composé d'une bielle de déclenchement coopérant avec les moyens de réglage, et d'un levier de manoeuvre coopérant avec un arrêt du balancier de commande, ladite bielle et ledit levier de manoeuvre étant articulés sur un axe de pivotement commun pour former un dispositif à genouillère bistable, le rotor et le balancier de commande formant un premier sous-ensemble rotatif sur le raccord.

Etat de la technique

[0002] Il est connu d'entraîner automatiquement le rotor du dispositif arroseur par les forces de réaction du jet d'eau issu du gicleur d'aspersion. Dans les tourniquets connus du commerce, on trouve ainsi une première gamme d'arroseurs pour un arrosage alterné réglable angulairement, et une deuxième gamme d'arroseurs à arrosage circulaire continu.

[0003] Le document US 4978070 se rapporte à un dispositif arroseur équipé d'un mécanisme sélecteur à trois positions permettant de faire tourner le rotor dans un sens ou dans le sens opposé, et également en rotation continue. Un tel mécanisme est néanmoins compliqué et nécessite un montage précis en usine.

Objet de l'invention

[0004] L'objet de l'invention consiste à réaliser un dispositif d'arrosage perfectionné et de conception simple permettant de passer rapidement avec le même appareil du mode d'arrosage alterné vers le mode d'arrosage circulaire, et vice-versa.

[0005] Le dispositif d'arrosage selon l'invention est caractérisé en ce le mécanisme inverseur constitue un deuxième sous-ensemble logé dans un boîtier pouvant être fixé sur le rotor par des ergots de fixation, et muni d'une tubulure destinée à s'engager dans un orifice du conduit hydraulique, ladite tubulure ayant une lumière

permettant le passage de l'eau vers le gicleur lorsque le boîtier est accouplé au corps du rotor.

[0006] Le fonctionnement en arrosage circulaire continu nécessite uniquement le premier sous-ensemble constitué par le rotor et le balancier de commande. Il suffit de boucher l'orifice du corps du rotor après enlèvement du deuxième sous-ensemble.

[0007] Pour choisir l'arrosage alterné, on enlève le bouchon obturant l'orifice, et on monte le deuxième sous-ensemble du mécanisme inverseur, ainsi que les deux bagues de réglage clipsables. Ce changement du mode de fonctionnement est rapide et facile à mettre en oeuvre.

[0008] Selon un mode de réalisation préférentiel, le balancier de commande est monté rotatif sur le rotor autour d'un deuxième axe coaxial au premier axe, et est sollicité contre une butée du rotor par un ressort de rappel. Le mécanisme inverseur comporte un ressort de basculement ancré à un bras de la bielle de déclenchement, et à une extension du levier de manoeuvre pour provoquer le passage de point mort du dispositif à genouillère.

[0009] Les plots de fin de course sont agencés sur deux bagues annulaires clipsables montées coaxialement l'une au-dessus de l'autre sur un embout cylindrique du raccord fixe, chaque bague présentant une forme semi-ouverte ayant une élasticité autorisant un emboîtement radial sur l'embout.

Description sommaire des dessins

[0010] D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va suivre de modes particuliers de réalisation de l'invention donnés à titre d'exemples non limitatifs et représentés aux dessins annexés, dans lesquels:

- la figure 1 est une vue schématique en élévation du dispositif d'arroseur selon l'invention ;
- la figure 2 montre une vue en perspective éclatée des deux sous-ensembles A et B, et des deux bagues de fin de course;
- la figure 3 représente une vue en coupe à échelle agrandie du mécanisme inverseur ;
- la figure 4 est une vue en perspective de côté du dispositif arroseur en position montée ;
- la figure 5 illustre une vue en perspective du mécanisme inverseur après enlèvement du couvercle du boîtier ;
- les figures 6 à 8 montrent des vues en perspective de profil de la figure 4, respectivement dans la position déclenchée, la position intermédiaire instable, et la position verrouillée du mécanisme inverseur.

Description d'un mode particulier de réalisation

[0011] En référence aux figures, un dispositif arroseur 10 autopropulsé est composé d'un raccord 11 tubulaire fixe destiné à être branché à une tuyauterie d'alimenta-

tion en eau, et d'un tourniquet 12 rotatif autour d'un premier axe 13 vertical du raccord 11.

[0012] Le tourniquet 12 comporte un rotor 14 formé par un corps en matériau plastique moulé, muni d'un conduit hydraulique 15 en liaison hydraulique avec l'une des extrémités au raccord 11 d'alimentation, et équipé à l'extrémité opposée d'un gicleur 16 d'aspersion. Un balancier de commande 17 est monté oscillant sur le rotor 14 autour d'un deuxième axe 18 vertical s'étendant dans l'alignement avec le premier axe 13. Le corps du rotor 14 est doté d'une butée 19 disposée en retrait du gicleur 16, et le balancier de commande 17 est sollicité contre la butée 19 au moyen d'un ressort de rappel (non représenté) logé dans le capot 20 supérieur, à l'opposé du raccord 11.

[0013] Le rotor 14 et le balancier de commande 17 constituent un premier sous-ensemble A mobile monté sur le raccord 11 fixe.

[0014] Le balancier de commande 17 est animé d'un mouvement relatif de rotation par rapport au rotor 14, et l'ensemble du tourniquet 12 peut tourner alternativement entre deux positions angulaires réglables. L'une des extrémités du balancier de commande 17 est pourvue d'un cadre de projection 21 frappé par le jet d'eau en provenance du gicleur 16. Le cadre de projection 21 est composé d'une rampe de guidage 22 prolongée par une aube 23 à surface incurvée pour diriger le jet d'eau d'arrosage et entraîner simultanément la rotation alternée du tourniquet 12 dans les deux sens de rotation.

[0015] A l'opposé du capot 20 par rapport à la direction du deuxième axe 18 vertical, le balancier de commande 17 est muni d'un arrêt 24 destiné à coopérer avec un bec de verrouillage 41 d'un levier de manoeuvre 25 bistable faisant partie d'un mécanisme inverseur 26.

[0016] Le levier de manoeuvre 25 du mécanisme 26 est bistable en étant articulé avec une biellette de déclenchement 27 sur un axe de pivotement 28 commun pour former un dispositif à genouillère à passage de point mort. Un ressort 29 de basculement du type à torsion, est ancré par l'une de ses extrémités à un bras 30 de la biellette de déclenchement 27, et par son extrémité opposée à une extension 31 du levier de manoeuvre 25.

[0017] Le bout inférieur de la biellette de déclenchement 27 est destiné à venir en engagement contre deux plots de fin de course 32, 33 angulairement décalés l'un de l'autre autour du raccord 11 fixe. Les plots de fin de course 32, 33 sont avantageusement agencés sur deux bagues 34, 35 annulaires montées par emboîtement coaxialement l'une sur l'autre sur un embout 36 cylindrique du raccord 11. Le décalage angulaire des plots de fin de course 32, 33 des deux bagues 34, 35 est ajustable pour pouvoir régler la fréquence de basculement du mécanisme inverseur 26 et le changement de sens de rotation du tourniquet 12.

[0018] Le mécanisme inverseur 26 forme un deuxième sous-ensemble B logé dans un boîtier 37 équipé d'une paire d'ergots de fixation 38 diamétralement opposés, et d'une tubulure 39 saillante destinée à s'engager dans un

orifice 40 du conduit 15 du rotor 14. La tubulure 39 est percée par une lumière 42 permettant le passage de l'eau dans le conduit 15 lorsque le sous-ensemble B est accouplé au corps du rotor 14 au moyen des ergots de fixation 38. L'accouplement s'effectue par un simple mouvement de rotation à quart de tour, ou par tout autre moyen garantissant l'étanchéité entre le conduit 15 et le sous-ensemble B. Le levier de manoeuvre 25 et la biellette de déclenchement 27 font saillie du boîtier 37 pour coopérer respectivement avec les plots de fin de course 32, 33 et l'arrêt 24 du bras oscillant 17.

[0019] Le levier de manoeuvre 25 occupe soit une position verrouillée lorsqu'il se trouve en prise avec l'arrêt 24 du bras de commande 17, soit une position déclenchée de libération de l'arrêt 24. Le passage de la position verrouillée vers la position déclenchée, et vice-versa, intervient lors du changement d'état du mécanisme inverseur 26 à chaque venue en butée de la biellette de déclenchement 27 avec le plot de fin de course 32, 33 correspondant.

[0020] Dans l'une des positions stables du mécanisme inverseur 26 illustrée à la figure 8, le bec de verrouillage 41 du levier de manoeuvre 25 est en prise avec l'arrêt 24 rendant le balancier de commande 17 solidaire du rotor 14. Dans cette position verrouillée, la biellette de déclenchement 27 est en contact avec le plot de fin de course 32. Le jet d'eau sous pression issu du gicleur 16 d'aspersion, est dirigé vers la rampe de guidage 22 du cadre de projection 21 de manière à générer une force de propulsion du bras de commande 17 dans un sens de rotation prédéterminé, par exemple le sens horaire. Le balancier de commande 17 entraîne le rotor 14 et le boîtier 37 dans le même sens, et la biellette de déclenchement 27 se déplace dans le sens de la flèche F1 en direction de l'autre plot de fin de course 33 (figures 7 et 6).

[0021] La figure 7 montre la position instable du dispositif à genouillère où l'axe de pivotement 28 est coplanaire avec les points d'ancrage du ressort 29 sur le bras 30 et l'extension 31. La biellette de déclenchement 27 se trouve alors dans une position intermédiaire entre les deux plots de fin de course 32, 33.

[0022] La rotation poursuivie du rotor 14 et du balancier de commande 17 provoque le passage du point mort du dispositif à genouillère et entraîne le basculement du mécanisme inverseur 26 vers l'autre position stable (figure 6). Le levier de manoeuvre 25 est actionné vers la position déclenchée en libérant l'arrêt 24 du bras de commande 17.

[0023] A cet instant, le balancier de commande 17 est déplacé dans le sens opposé. Le rotor 14 est entraîné dans le même sens, et la biellette de déclenchement 27 retourne vers le plot de fin de course 32 pour un nouveau changement d'état du mécanisme inverseur 26.

[0024] On arrive ainsi à arroser un secteur circulaire donné grâce à l'oscillation périodique du balancier de commande 17 piloté par le déplacement de la biellette de déclenchement 27 entre les deux plots de fin de course 32, 33. L'amplitude du secteur circulaire arrosé est

facilement réglable en modifiant la position angulaire des bagues 34, 35 sur la raccord 11 fixe.

[0025] Dans une variante de réalisation, il est également possible de supprimer l'arrosage alterné, et d'obtenir un arrosage circulaire du rotor 14 après démontage du sous-ensemble B. Il suffit de retirer le mécanisme inverseur 26, et d'obturer ensuite l'orifice 40 du corps du rotor 14 au moyen d'un bouchon d'étanchéité (non représenté). Le balancier de commande 17 tournera alors toujours dans le même sens, en entraînant avec lui le rotor 14.

[0026] Les deux cycles d'arrosage alterné ou circulaire peuvent être choisis facilement par l'utilisateur sur le site à arroser. Le sous-ensemble A (rotor 14 et balancier de commande 17) est un module standardisé utilisé classiquement pour un arrosage circulaire continu. Pour choisir l'arrosage alterné, il suffit d'enlever le bouchon obturant l'orifice 40, et de monter le sous-ensemble B du mécanisme inverseur 26 et les deux bagues 34, 35 de réglage. Ce changement du mode de fonctionnement est rapide et facile à mettre en oeuvre.

Revendications

1. Dispositif arroseur à tourniquet autopropulsé, comprenant :

- un raccord (11) fixe destiné à être raccordé à une tuyauterie d'alimentation en eau,
- un rotor (14) rotatif autour d'un premier axe (13) vertical, et équipé d'un gicleur (16) d'asper-sion communiquant par un conduit hydraulique (15) avec le raccord (11),
- un balancier de commande (17) doté d'un cadre de projection (21) pour assurer la rotation du rotor (14) sous l'action du jet d'eau en provenance du gicleur (16),
- des moyens de réglage pour ajuster le secteur circulaire à balayer par le jet d'eau, et comprenant une paire de plots de fin de course (32, 33) ayant une position angulaire réglable,
- et un mécanisme inverseur (26) composé d'une biellette de déclenchement (27) coopérant avec les moyens de réglage, et d'un levier de manoeuvre (25) coopérant avec un arrêt (24) du balancier de commande (17), ladite biellette et ledit levier de manoeuvre étant articulés sur un axe de pivotement (28) commun pour former un dispositif à genouillère bistable, le rotor (14) et le balancier de commande (17) formant un premier sous-ensemble (A) rotatif sur le raccord (11),

caractérisé en ce que le mécanisme inverseur (26) constitue un deuxième sous-ensemble (B) logé dans un boîtier (37) pouvant être fixé sur le rotor (14) par des ergots de fixation (38), et muni d'une tubulure

(39) destinée à s'engager dans un orifice (40) du conduit hydraulique (15), ladite tubulure (39) ayant une lumière (42) permettant le passage de l'eau vers le gicleur (16) lorsque le boîtier (37) est accouplé au corps du rotor (14).

2. Dispositif arroseur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le balancier de commande (17) est monté rotatif sur le rotor (14) autour d'un deuxième axe coaxial au premier axe (13), et est sollicité contre une butée (19) du rotor (14) par un ressort de rappel.
3. Dispositif arroseur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le mécanisme inverseur (26) comporte un ressort de basculement (29) ancré à un bras (30) de la biellette de déclenchement (27), et à une extension (31) du levier de manoeuvre (25) pour provoquer le passage de point mort du dispositif à genouillère.
4. Dispositif arroseur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le cadre de projection (21) comprend une rampe de guidage (22) prolongée par une aube (23) à surface incurvée pour diriger le jet d'eau d'arrosage et entraîner simultanément la rotation alternée du tourniquet (12).
5. Dispositif arroseur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le levier de manoeuvre (25) comporte un bec de verrouillage (41) susceptible d'occuper soit une position verrouillée lorsqu'il se trouve en prise avec l'arrêt (24) du bras de commande (17), soit une position déclenchée de libération de l'arrêt (24), le passage de la position verrouillée à la position déclenchée et vice-versa, intervenant lors du changement d'état du mécanisme inverseur (26) à chaque venue en butée de la biellette de déclenchement (27) avec le plot de fin de course (32, 33) correspondant.
6. Dispositif arroseur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les plots de fin de course (32, 33) sont agencés sur deux bagues (34, 35) annulaires montées coaxialement l'une au-dessus de l'autre sur un embout (36) cylindrique du raccord (11) fixe.
7. Dispositif arroseur selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** chaque bague (34, 35) présente une forme semi-ouverte ayant une élasticité autorisant un emboîtement radial sur l'embout (36).

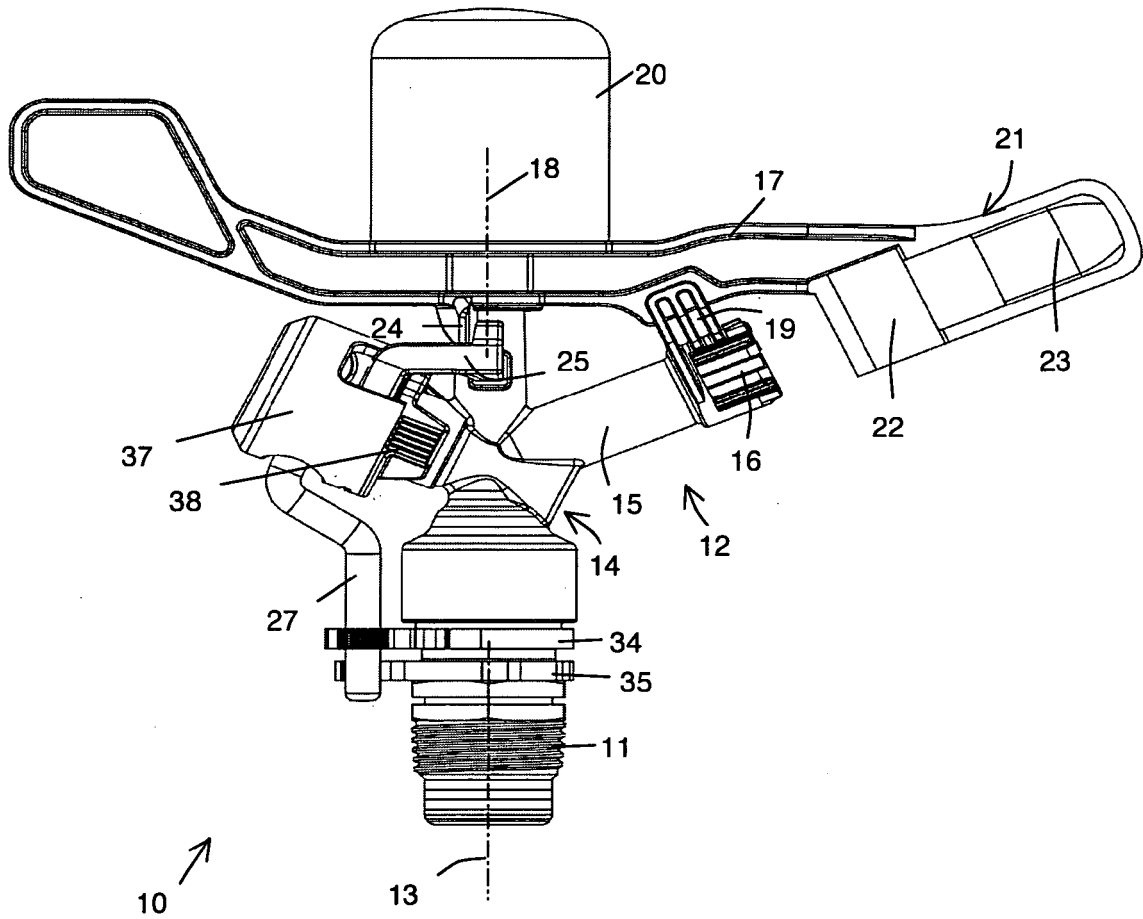


Figure 1

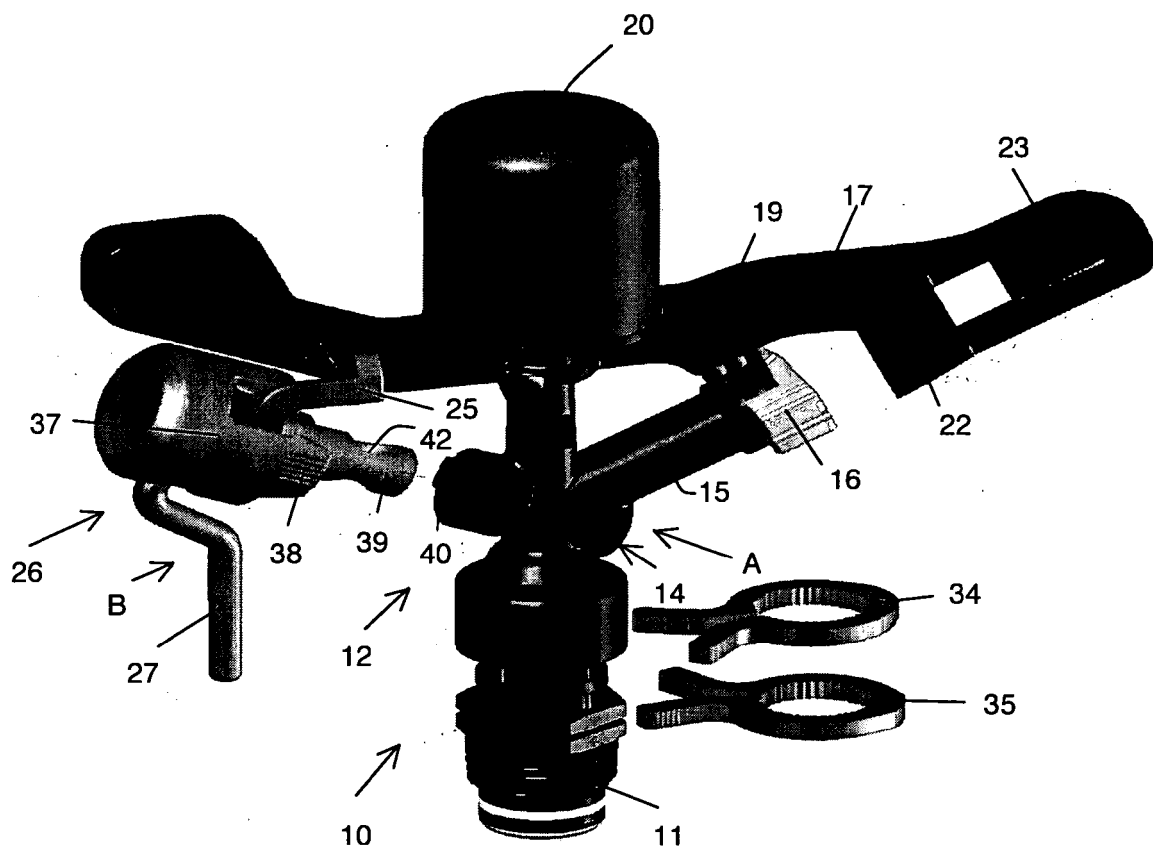


Figure 2

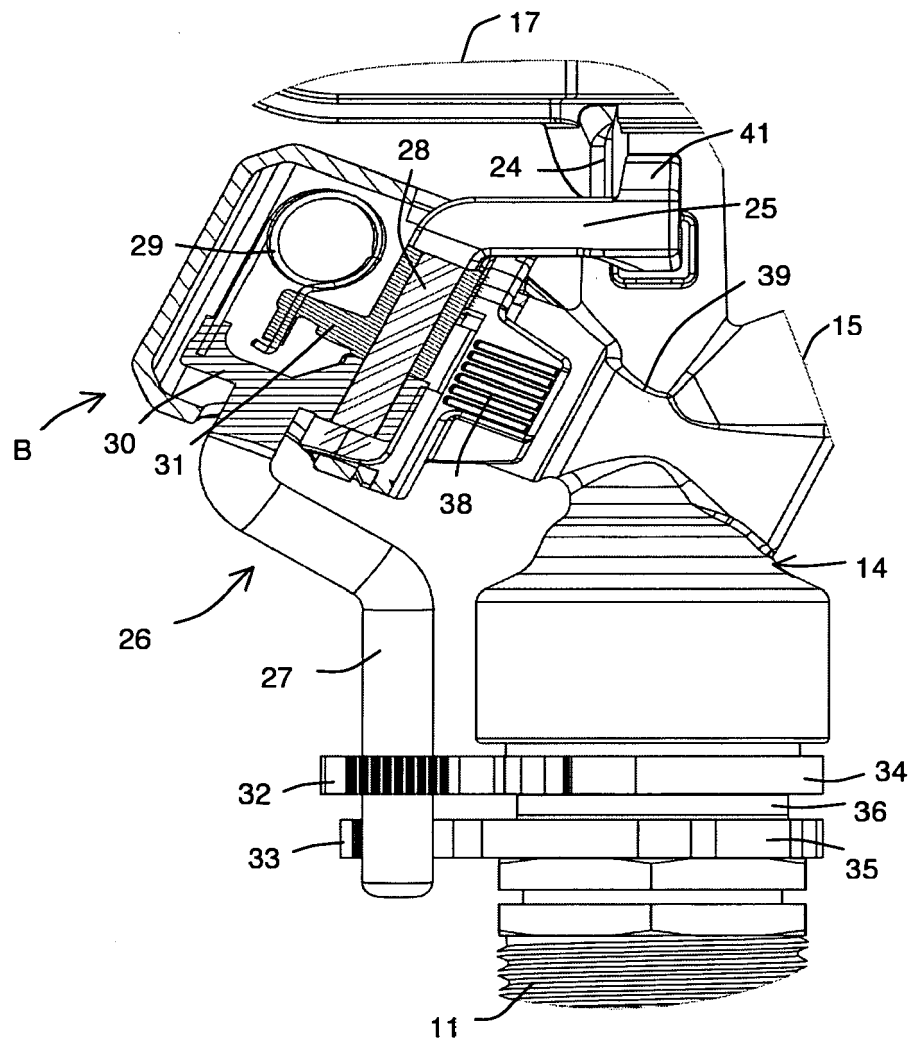


Figure 3

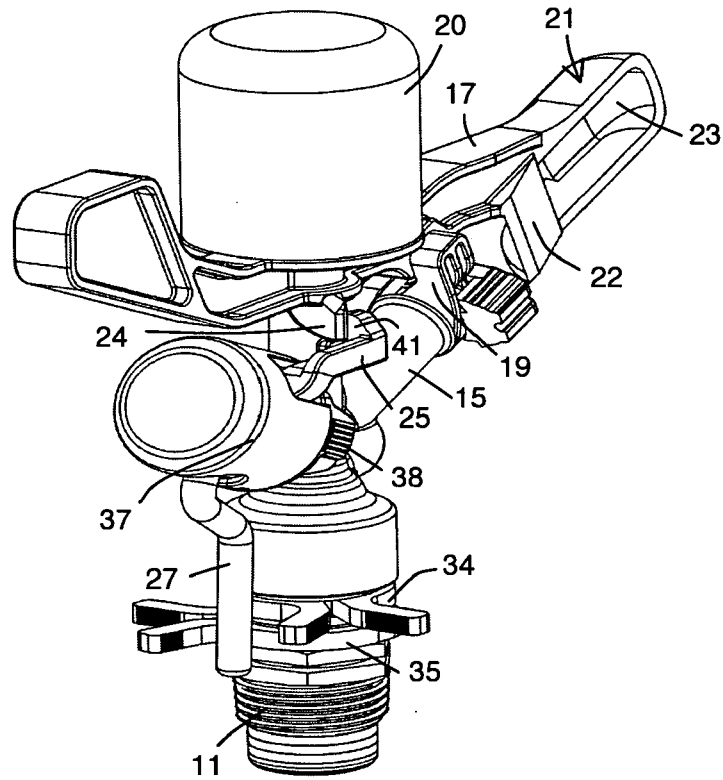


Figure 4

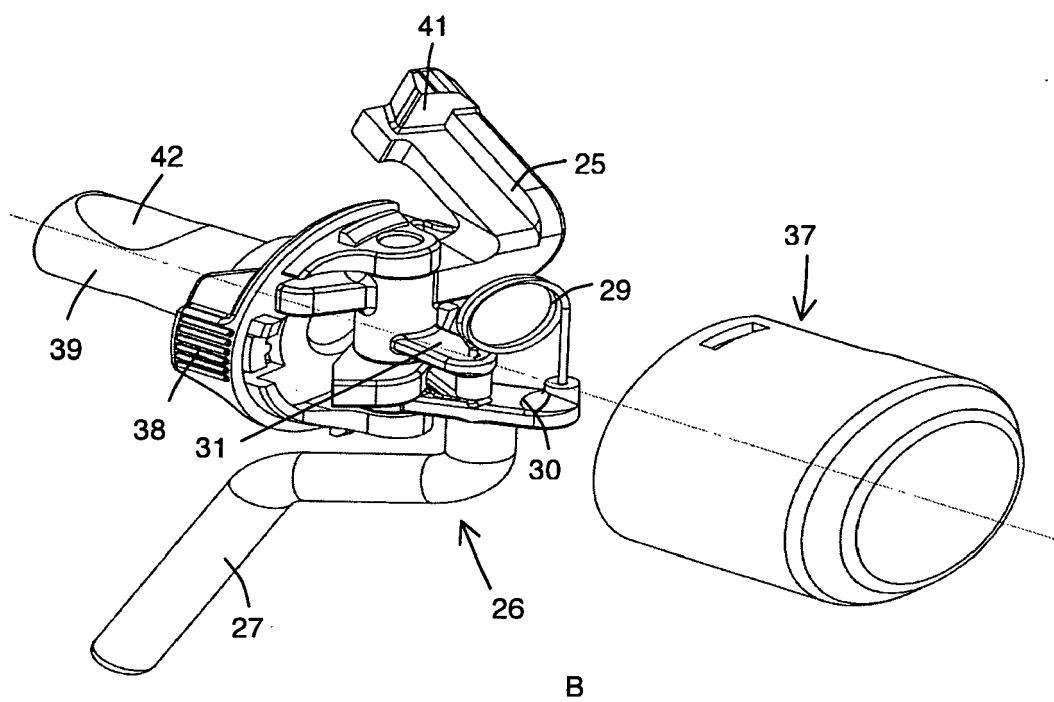


Figure 5

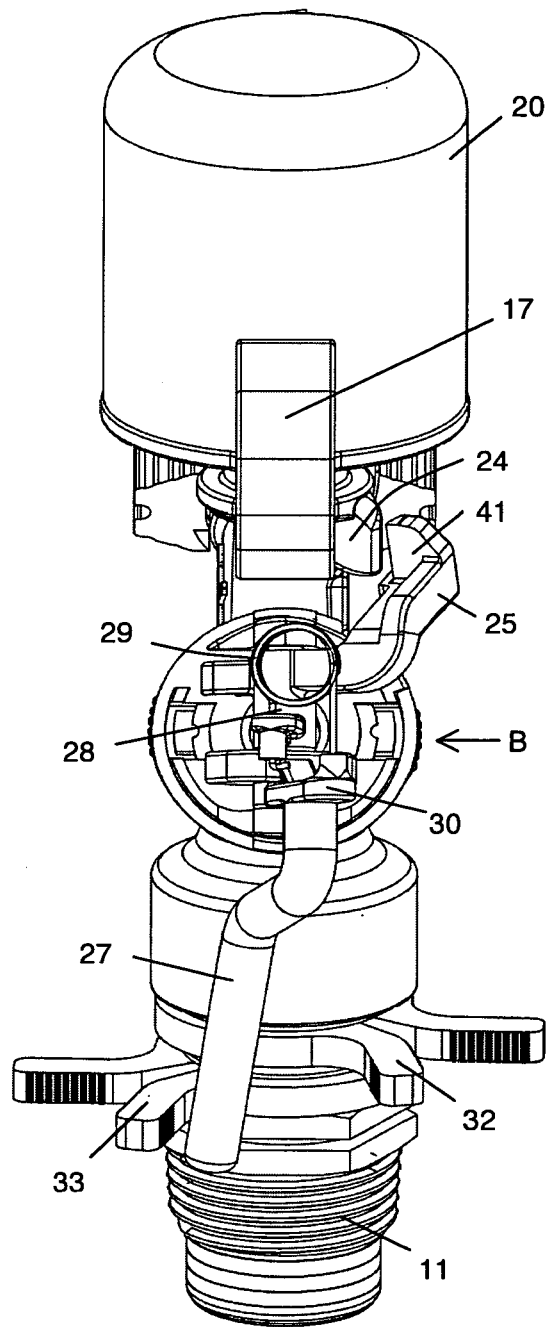


Figure 6

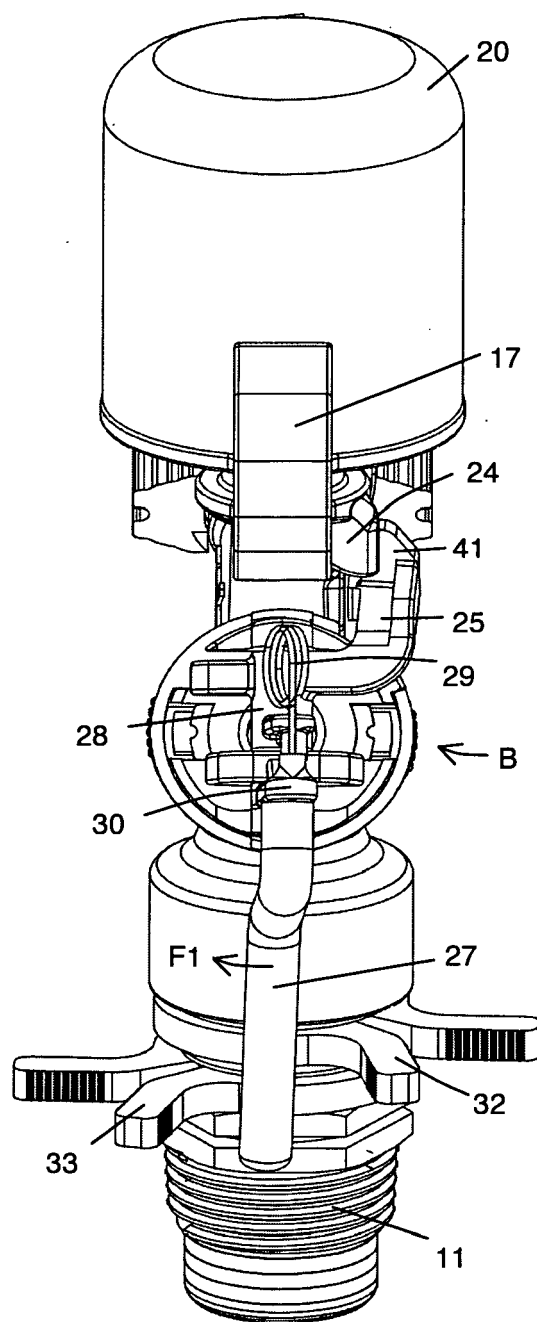


Figure 7

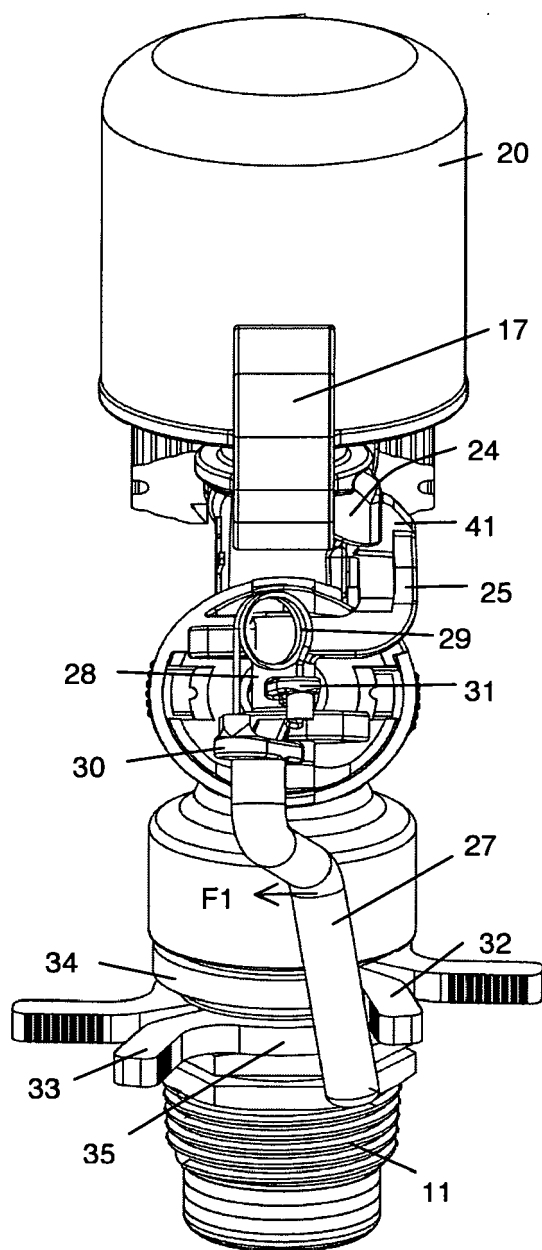


Figure 8



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 08 35 4091

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	US 4 978 070 A (CHOW HO [US]) 18 décembre 1990 (1990-12-18) * colonne 6, ligne 14 - ligne 46 * * colonne 7, ligne 60 - colonne 8, ligne 33; figures 1,2,5,6 *	1	INV. B05B3/04 B05B3/16
A	US 3 606 163 A (LEWIS BRIAN ALFRED) 20 septembre 1971 (1971-09-20) * colonne 2, ligne 13 - ligne 72; figure 1 *	1	
A	GB 2 138 705 A (MELNOR IND INC) 31 octobre 1984 (1984-10-31) * page 4, ligne 11 - page 5, ligne 38; figures 1,2,11 *	1	
A	US 4 565 323 A (BERKAN RONALD R [US]) 21 janvier 1986 (1986-01-21) * colonne 3, ligne 8 - ligne 36; figures 1,3 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B05B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 6 avril 2009	Examineur Rente, Tanja
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	

4

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 08 35 4091

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.

06-04-2009

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4978070	A	18-12-1990	CA 2022657 A1	12-02-1991
US 3606163	A	20-09-1971	AUCUN	
GB 2138705	A	31-10-1984	CA 1235724 A1	26-04-1988
			HK 20287 A	13-03-1987
			US 4497441 A	05-02-1985
US 4565323	A	21-01-1986	AUCUN	

EPO FORM P0460

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- US 4978070 A [0003]