



(12) FASCICULE DE BREVET

(11) N° de publication : **MA 37699 A1** (51) Cl. internationale : **F17D 5/02**

(43) Date de publication :
31.08.2016

(21) N° Dépôt :
37699

(22) Date de Dépôt :
24.12.2014

(71) Demandeur(s) :
**Université Abdelmalek Essaâdi - Tétouan, Avenue Palestine, M'hannech II B.P. 2117
- Tétouan (MA)**

(72) Inventeur(s) :
**BEN ABDELLAH ABDELLATIF ; EL HARZLI MOHAMED ; BOUCHAIB
ABDELAZIZ ; CHORAK AICHA ; OUARDOUZ MUSTAPHA ; GROSDIDIER
BENOIT ; MOUMNI MOHSSINE ; KHADAR AMINA ; LAKHDAR IBRAHIM ; CHAARA
ABDELLAH ; ZAARI MOHAMED AMINE ; HAITOUT ZAKARIAY ; HAJJI
ABDELHAK ; BOUYA MOHSSINE**

(74) Mandataire :
Mohamed EL Harzli

(54) Titre : **dispositif pour réduire les pertes par écoulement d'un liquide**

(57) Abrégé : L'invention porte sur un dispositif pour réduire les pertes par écoulement d'un liquide permettant de temporiser la durée d'écoulement du liquide et pouvant être monté sur une conduite de liquide. Dans un mode de réalisation, ledit dispositif pour réduire les pertes par écoulement d'un liquide comprend un mécanisme monobloc composé de deux cylindres liés par une liaison hélicoïdale, l'une mobile, l'autre se fixant sur la conduite de liquide et assurant le passage du liquide. Un clapet contrôlant le passage du liquide dans le conduit, relie l'orifice d'entrée et l'orifice de sortie dudit. Une rainure hélicoïdale, avec un profil rond, permet un glissement de billes intercalaires entre les deux cylindres. Un mécanisme de montage sur la conduite de liquide et un clapet permettent de raccorder le dispositif et d'assurer son étanchéité. L'activation du dispositif se fait en appliquant manuellement une pression vers la conduite de liquide, ensuite le cylindre mobile glisse progressivement selon un mouvement hélicoïdale vers la position de fermeture. La durée de déplacement du cylindre mobile dépend de la longueur de la piste parcourue par les billes ; plus la piste parcourue par ces billes est longue, plus le cylindre met du temps pour se déplacer, ce qui rend le mécanisme, objet de cette invention, modulable en modifiant la longueur de la piste hélicoïdale agissant sur le mouvement du cylindre mobile. Dans un mode de réalisation préférentiel, ledit dispositif est utilisé pour économiser l'eau du robinet.

Abrégé

L'invention porte sur un dispositif pour réduire les pertes par écoulement d'un liquide permettant de temporiser la durée d'écoulement du liquide et pouvant être monté sur une conduite de liquide. Dans un mode de réalisation, ledit dispositif pour réduire les pertes par écoulement d'un liquide comprend un mécanisme monobloc composé de deux cylindres liés par une liaison hélicoïdale, l'une mobile, l'autre se fixant sur la conduite de liquide et assurant le passage du liquide. Un clapet contrôlant le passage du liquide dans le conduit, relie l'orifice d'entrée et l'orifice de sortie dudit dispositif. Une rainure hélicoïdale, avec un profil rond, permet un glissement de billes intercalaires entre les deux cylindres. Un mécanisme de montage sur la conduite de liquide et un clapet permettent de raccorder le dispositif et d'assurer son étanchéité. L'activation du dispositif se fait en appliquant manuellement une pression vers la conduite de liquide, ensuite le cylindre mobile glisse progressivement selon un mouvement hélicoïdale vers la position de fermeture. La durée de déplacement du cylindre mobile dépend de la longueur de la piste parcourue par les billes ; plus la piste parcourue par ces billes est longue, plus le cylindre met du temps pour se déplacer, ce qui rend le mécanisme, objet de cette invention, modulable en modifiant la longueur de la piste hélicoïdale agissant sur le mouvement du cylindre mobile.

Dans un mode de réalisation préférentiel, ledit dispositif est utilisé pour économiser l'eau du robinet.

Description

5 **État de l'art antérieur**

Les robinets temporisés qui existent sur le marché actuel sont de deux types : les robinets à bouton poussoir avec une temporisation fixée à l'usine et non accessible à l'utilisateur. Certaines utilisations exigent que la durée d'écoulement de l'eau soit plus longue, ce qui rend ces robinets peu ergonomiques. Le brevet européen EP 2 674 651 A1 fait référence à un robinet mitigeur temporisé avec une durée d'écoulement modulable grâce à un mécanisme composé d'une tige liée à une vis de réglage. Également il y a des robinets à commande électronique activés par un capteur infrarouge qui détecte le mouvement des mains. Ces robinets ont une contrainte du prix élevé. Dans tous les cas de figures, pour optimiser l'utilisation de l'eau il faudrait changer tout le robinet ce qui induit des coûts et un travail d'installation supplémentaires.

20 **Description de l'invention et réalisations préférentielles**

Dispositif pour réduire les pertes par écoulement est une invention qui répond aux contraintes liées aux robinets et de tous dispositif de conduite de liquide de l'art antérieur. Principalement deux aspects innovants qui caractérisent ce produit par rapport à l'état de l'art : le premier objet de cette invention concerne un dispositif limitant le gaspillage d'un liquide onéreux, telle que l'eau du robinet, et basé sur un mécanisme de temporisation, la deuxième caractéristique est que le mécanisme de la dite invention peut être monté sur tout type de robinet ou adapté à d'autres conduites de liquides. Un mode de réalisation préférentielle sera appliqué à la robinetterie sanitaire.

Ce dispositif monobloc, selon l'invention, est composé de deux pièces cylindriques coaxiales : une pièce cylindrique intérieure (11) qui se fixe sur le robinet au moyen d'un filetage adapté (10) et une pièce cylindrique extérieure (14). Ce mécanisme fonctionne comme suit : Pour ouvrir le dispositif on pousse le mécanisme vers le haut selon un mouvement rectiligne vertical. Afin d'éviter la fermeture rapide, le retour par voie verticale utilisé dans les robinets temporisés actuels, a été remplacé par un retour par voie hélicoïdale. Une liaison mécanique basée sur une interposition d'éléments roulants, des billes intercalaires (18) entre les deux pièces cylindriques intérieure (11) et extérieure (14), permet aux billes (18) de descendre en suivant la rainure hélicoïdale (16) taillée sous forme de rond. Les billes (18) restent solidaires de la pièce cylindrique intérieure (11) dans les chambres à billes (12), ce qui force la pièce cylindrique extérieur (14) à suivre le mouvement imposé par cette liaison. Ce retour par voie hélicoïdale permet d'allonger la durée de descente. Le temps maximum de retour à la position fermée (fig. 5-a) peut être ajusté en jouant sur le pas de la piste hélicoïdale (16); plus le pas est petit plus la piste est longue. La durée de la translation le long de l'axe des deux cylindres est alors proportionnelle à la rotation autour dudit axe.

50 Selon une réalisation préférentielle de l'invention, le mécanisme comprend une pièce cylindrique extérieure (14) qui, pour l'utilisateur, sert de partie de commande. La dite pièce

est rendue solidaire au clapet (6), ledit clapet coulisse dans une direction axiale dans la pièce cylindrique intérieure (11) entre deux positions d'ouverture et de fermeture (fig. 5-a et 5-b). Une rainure hélicoïdale (16) de forme ronde est exécutée sur la paroi intérieure de la pièce cylindrique extérieure (14), permettant à trois billes (18) de glisser dans cette rainure du haut vers le bas en suivant une piste hélicoïdale (16) de façon à opérer un rappel automatique de l'ensemble de la pièce cylindrique extérieure (14) et du clapet (6).

Une rondelle (2), un joint plat (3) et une rondelle lamée (4) sont disposés de façon concentrique. Ils sont liés avec la pièce (6) à l'aide d'une vis d'assemblage (1) serrée dans un trou taraudé (5), réalisé dans la pièce pour former un clapet (6). En position fermée, les joints d'étanchéité (3, 4), porté par le clapet (6), se mettent en contact avec la rondelle (17) de façon à maintenir étanche le contact et empêcher le passage du liquide. En position ouverte, et pour permettre le passage du liquide à travers l'orifice (15), quatre trous oblongs (8) sont ménagés de façon courbée en bas du clapet au niveau d'un disque. Le clapet est fixé à la pièce cylindrique extérieure (14) à l'aide de quatre vis et de quatre trous de fixation (7).

Selon ce montage, et en se référent aux figures mentionnées, le clapet (fig. 2, fig. 5-a et fig. 5-b) est lié au joint (4) qui peut être une rondelle de caoutchouc, de fibre ou de plastique. Afin d'augmenter l'étanchéité, ledit joint (4) est fixé à un autre joint plat (3). Lorsque la pièce cylindrique extérieure (14) est à la position basse (fig. 5-a), l'ensemble de ces joints (3,4), qui sont légèrement compressibles, vient obturer l'arrivée du liquide. Lorsque la pièce cylindrique extérieure (14) est en position soulevée (fig. 5-b), le clapet (6) s'écarte de l'orifice d'admission et laisse couler le liquide qui sort à travers les orifices (8, 15).

La matière desdits joints (3,4) est choisie selon le type de liquide utilisé.

La partie fixe du système est composée d'une partie cylindrique (9) caractérisée par un filetage (10) qui permet de l'assembler avec une conduite de liquide. Trois évidements constituant des chambres (12) pour loger trois billes (18) sont usinés sur la surface extérieure du cylindre intérieur (11) sous forme d'une mortaise à fond rond. Chacune desdites mortaises est caractérisée par deux profondeurs différentes (fig. 6) ; la zone inférieure (19) de ladite mortaise a une profondeur correspondant à la moitié du diamètre de la bille (18) et la zone supérieure (20) a une profondeur correspondant au diamètre de la bille (18). De cette façon, lorsque le cylindre extérieur est poussé vers le haut, la bille sort de la rainure hélicoïdale et sera poussée vers le haut pour passer de la zone inférieure (19) à la zone supérieure (20). La limite (21) entre ces deux zones est caractérisée par une inclinaison de façon à ce que la bille puisse descendre et pénétrer dans la rainure hélicoïdale lorsque la pièce est dans la position supérieure. L'effet de la gravitation associé à la pression du liquide sur la surface de la rondelle (2) permet à la pièce cylindrique extérieure (14) de descendre selon un mouvement combiné : une rotation associée à une translation.

Pour que le guidage des billes (18) soit suffisamment précis et souple, les trois chambres (12) et la piste hélicoïdale (16) sont usinées avec un minimum de jeu afin d'éviter des surabondances d'appui et de façon à ce que les surfaces en contact assurent une portée aussi parfaite que possible.

Dans un mode de réalisation préférentiel, ledit dispositif pour réduire les pertes par écoulement peut être appliqué à l'utilisation de l'eau du robinet. Ledit dispositif pour réduire les pertes par écoulement peut être fixé sur un robinet au moyen du filetage (10) adapté à cette fin. De cette manière, la consommation d'eau pourra être contrôlée en évitant son gaspillage.

10 Brève description des dessins

La figure 4 : Dessin éclatée en perspective du mécanisme monobloc ;

15 La figure 1 : Coupe longitudinale en traits hachurés du mécanisme monobloc selon le plan sécant C-C ;

La figure 3 représente une autre option de visualisation du mécanisme monobloc avec des lignes cachées en interrompu fin.

20 La figure 2 : Vue détaillée de la pièce supportant le clapet ;

La figure 5-a : Dispositif en état fermé avec la pièce cylindrique extérieure en position basse ;

25 La figure 5-b : Dispositif en état ouvert avec la pièce cylindrique extérieure en position haute ;

La figure 6 : Chambres à billes.

30

35

40

45

50

Dessins

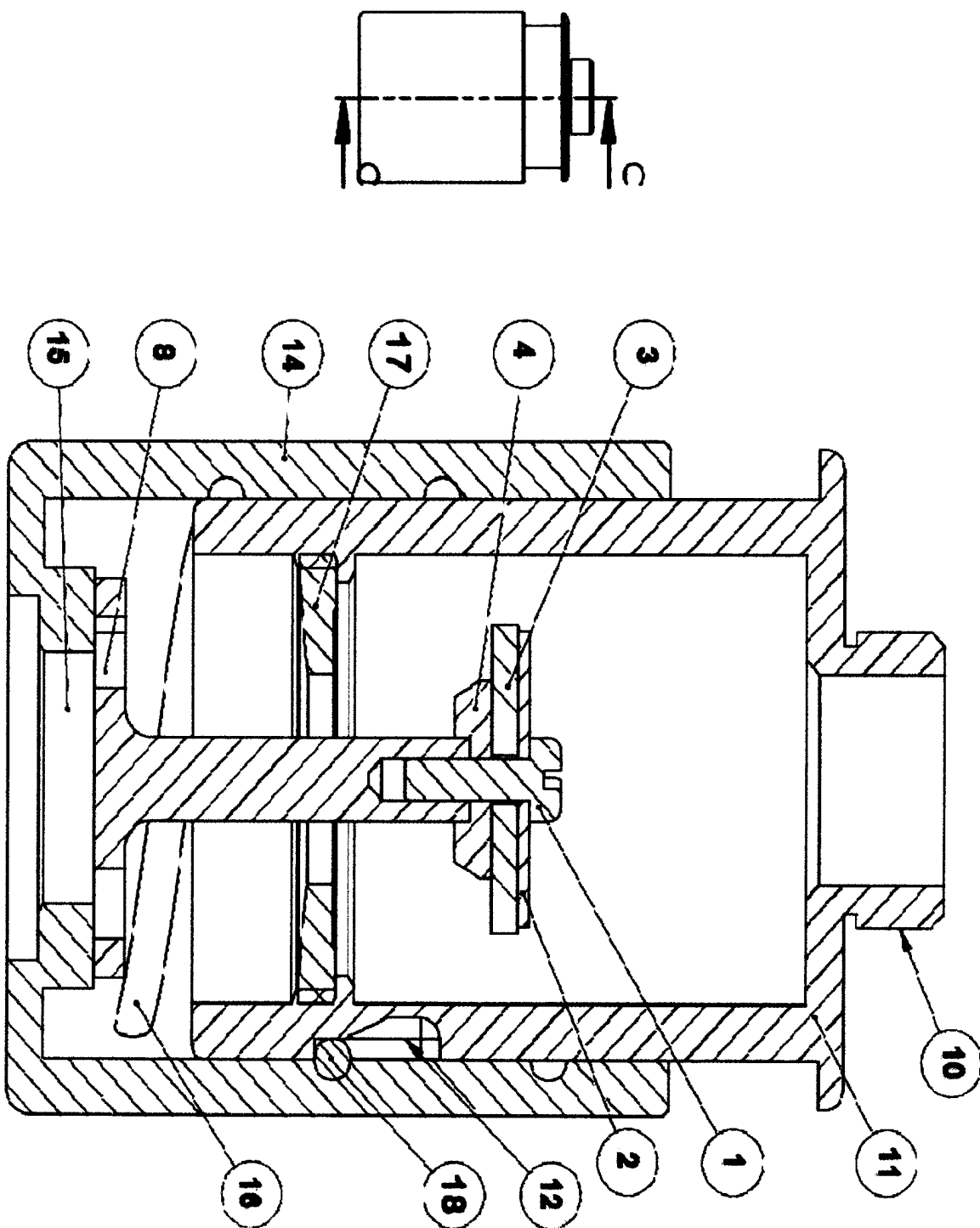


Figure 1

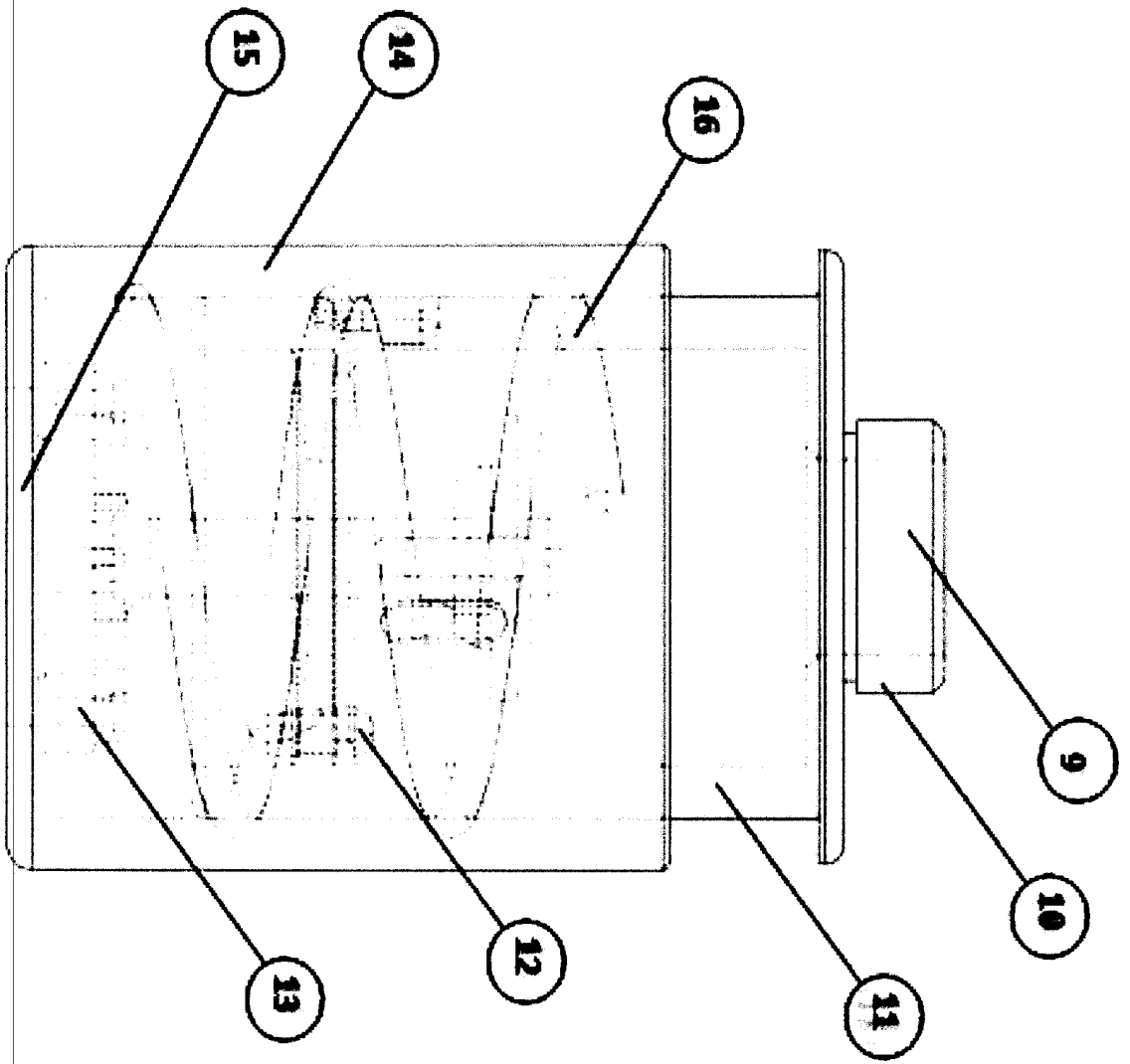


Figure 2

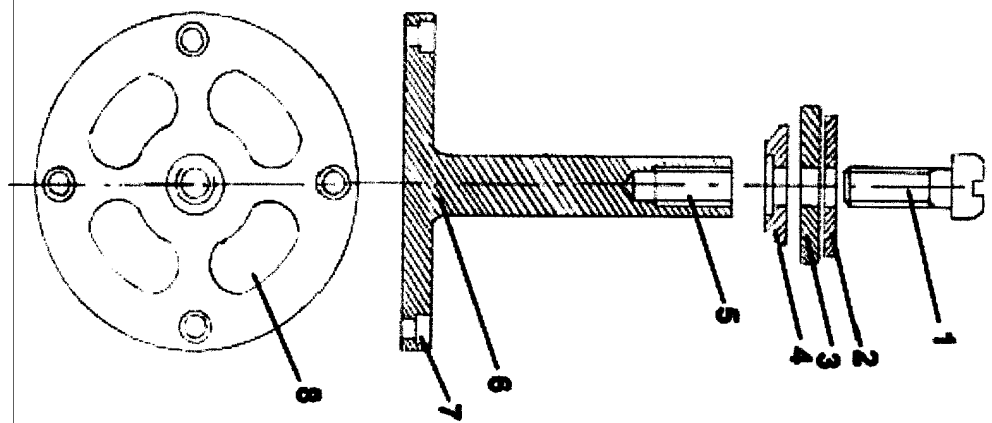


Figure 3

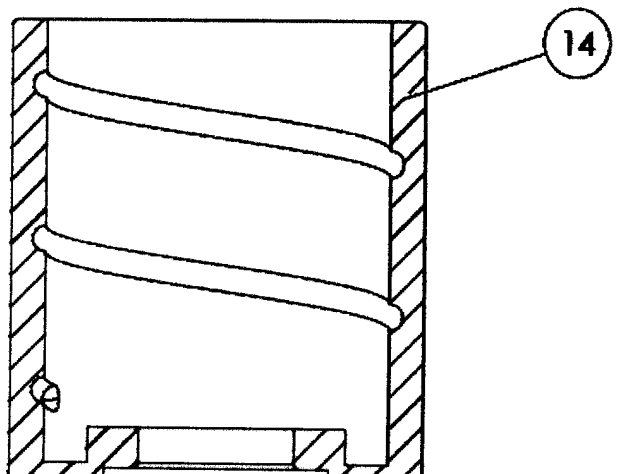
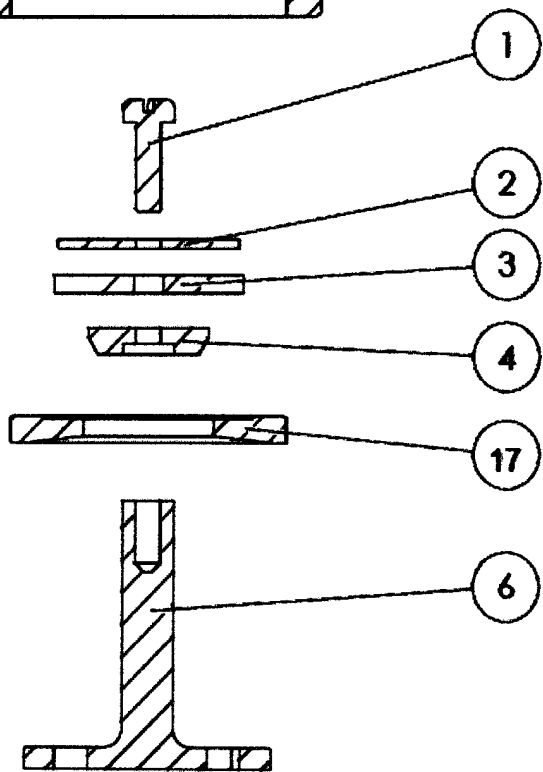
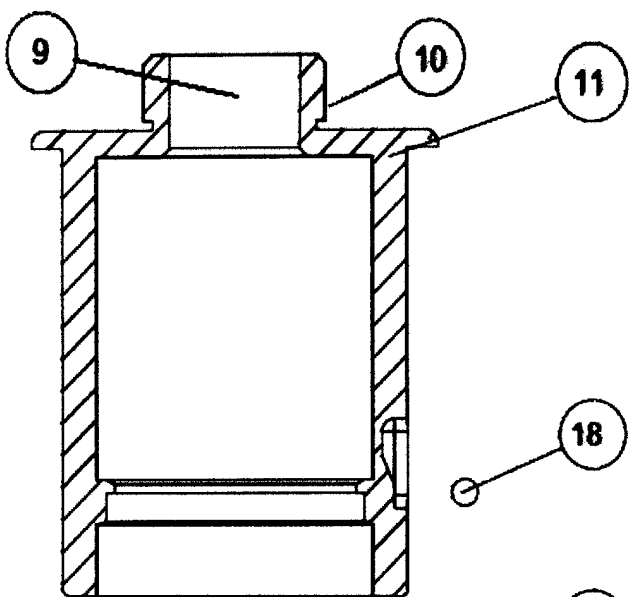
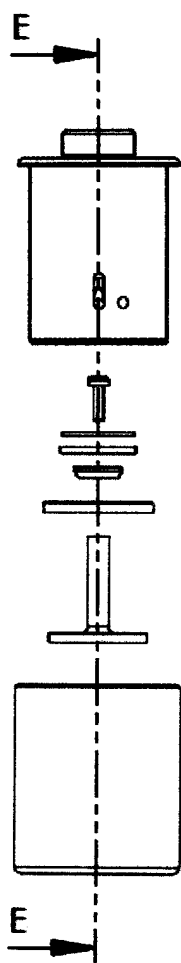


Fig 5-a

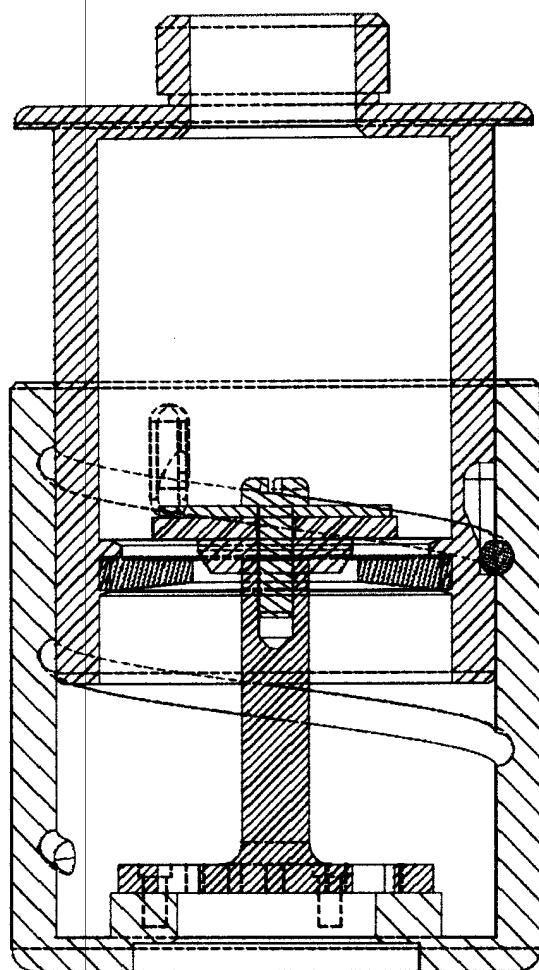
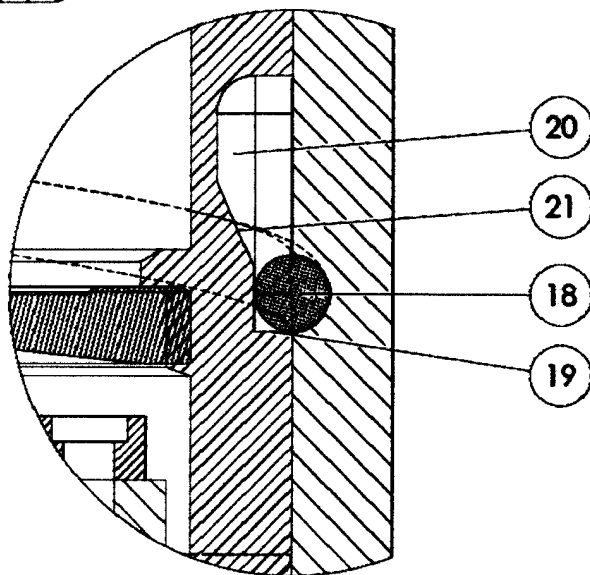
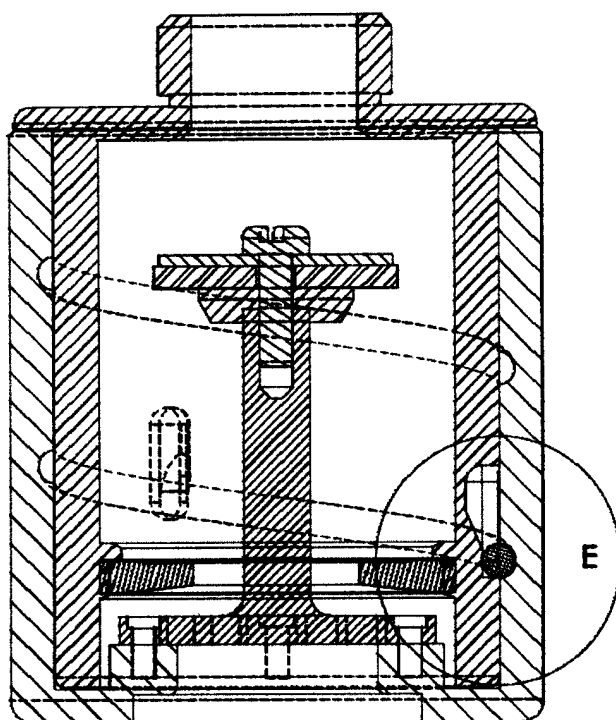


Fig 5-b



DÉTAIL E

Figure 6

ROYAUME DU MAROC

OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE

المملكة المغربية

المكتب المغربي
للملكية الصناعية والتجارية

**RAPPORT DE RECHERCHE
AVEC OPINION SUR LA BREVETABILITE**
(Conformément aux articles 43 et 43.2 de la loi 17-97
relative à la protection de la propriété industrielle telle que
modifiée et complétée par la loi 23-13)

Renseignements relatifs à la demande

N° de la demande : 37699

Date de dépôt : 24/12/2014

Déposant : Université Abdelmalek Essaadi

Intitulé de l'invention : dispositif pour réduire les pertes par écoulement d'un liquide

Le présent document est le rapport de recherche préliminaire avec opinion sur la brevetabilité établi par l'OMPIC conformément à l'article 43 et notifié au déposant conformément à l'article 43.1 de la loi 17/97 relative à la protection de la propriété industrielle.

- Le présent rapport est constitué de 4 pages (la présente page incluse)
- Les documents cités par l'examineur dans la partie Rapport de recherche sont joints au présent document

Le présent rapport contient des indications relatives aux éléments suivants :

Partie 1 : Considérations générales

- Cadre 1 : Base du présent rapport
- Cadre 2 : Priorité
- Cadre 3 : Titre et/ou Abrégé tel qu'ils sont définitivement arrêtés

Partie 2 : Rapport de recherche

Partie 3 : Opinion sur la brevetabilité

- Cadre 4 : Remarques de clarté
- Cadre 5 : Déclaration motivée quand à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle
- Cadre 6 : Observations à propos de certaines revendications dont aucune recherche significative n'a pu être effectuée
- Cadre 7 : Défaut d'unité d'invention

Examineur: FERHANE Mohamed Amine

Date d'établissement du rapport : 21/04/2015

Téléphone: (+212)522586414



Partie 1 : Considérations générales*Cadre 1 : base du présent rapport*

Les pièces suivantes de la demande servent de base à l'établissement du présent rapport :

- Description
3 Pages
- Revendications
6
- Planches de dessin
Pages 4

Partie 2 : Rapport de recherche**Classement de l'objet de la demande :**

CIB : F16K31/50; F16K1/02

CPC : F16K31/50; F16K1/02

Bases de données électroniques consultées au cours de la recherche :

EPOQUE, Espacenet, Orbit

Catégorie*	Documents cités avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	N° des revendications visées
X	WO8400592 A1 MARTIN MARIETTA CORP [US] 1984-02-16	1-6
A	WO2010146121A1 -VALEO SYS CONTROLE MOTEUR SAS [FR] - 2010/12/23	1-6
A	FR2434980 A1 SLOAN VALVE CO [US] 1980-03-28	1-6

***Catégories spéciales de documents cités :**

-« X » document particulièrement pertinent ; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

-« Y » document particulièrement pertinent ; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

-« A » document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

-« P » documents intercalaires ; Les documents dont la date de publication est située entre la date de dépôt de la demande examinée et la date de priorité revendiquée ou la priorité la plus ancienne s'il y en a plusieurs

-« E » Éventuelles demandes de brevet interférentes. Tout document de brevet ayant une date de dépôt ou de priorité antérieure à la date de dépôt de la demande faisant l'objet de la recherche (et non à la date de priorité), mais publié postérieurement à cette date et dont le contenu constituerait un état de la technique pertinent pour la nouveauté

Partie 3 : Opinion sur la brevetabilité*Cadre 4 : Remarques de clarté*

Les revendications 1-6 ne satisfassent pas à l'exigence de clarté, car l'objet de la protection demandée n'est pas clairement défini. Conformément aux articles 34 et 35 de la loi 17/97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

En effet la revendication 1 concerne un dispositif pour réduire les pertes par écoulement d'un liquide comprenant un mécanisme de temporisation limitant le temps d'écoulement d'un liquide, ledit mécanisme est constitué de deux pièces coulissant l'une à l'intérieure de l'autre et solidaires l'une de l'autre au moyen d'une première liaison glissière pour un déplacement dans un sens et une deuxième liaison hélicoïdale pour le déplacement dans l'autre sens .

Mais pour que le mécanisme soit temporisé, il y manque au dispositif revendiqué une caractéristique essentielle, à savoir la présence d'un organe de rappel, sans ce dernier il n'aura pas de possibilité de retour du clapet.

Par conséquent, ni la revendication 1 ni la description ne permettent à l'homme du métier de réaliser le dispositif revendiqué.

Les revendications 2-6 sont des revendications dépendantes de la revendication 1 le même raisonnement s'applique à ces revendications

Cadre 5 : Déclaration motivée quand à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle

Nouveauté (N)	Revendications : 1-6 Revendications : Aucune	Oui Non
Activité inventive (AI)	Revendications : Aucune Revendications : 1-6	Oui Non
Possibilité d'application Industrielle (PAI)	Revendications : 1-6 Revendications : Aucune	Oui Non

Il est fait référence aux documents suivants. Les numéros d'ordre qui leur sont attribués ci après seront utilisés dans toute la suite de la procédure

D1 : WO2010146121A1 -VALEO SYS CONTROLE MOTEUR SAS [FR] - 2010/12/23

1. Nouveauté (N)

Aucun des brevets mentionnés ci-dessus ne divulgue un dispositif pour réduire les pertes par écoulement d'un liquide comprenant l'ensemble des caractéristiques techniques citées dans la revendication 1 d'ou l'objet de ladite revendication est nouveau, par la suite toute les revendications dépendantes le sont au sens de l'article 26 de la loi 17/97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

2. Activité Inventive (AI) :

la recherche a été exécutée sans tenir compte de l'effet technique de l'invention et en tenant en compte les remarques de clarté.

Le document D1, qui peut être considéré comme l'état de la technique le plus proche de l'objet de la présente invention, il divulgue un mécanisme pour réduire les pertes par écoulement comprenant (les références entre parenthèses s'appliquent à ce document) :

- deux pièces coulissantes l'une à l'intérieure dans l'autre et solidaires l'une de l'autre au moyen d'une première liaison glissière pour un déplacement dans un sens et une deuxième liaison hélicoïdale pour un autre déplacement dans l'autre sens.
- Un jeu de billes intercalaires (50).
- Un clapet (24).
- Des moyens pour assurer l'étanchéité (26).

Comme aucun problème technique n'est résolu, l'objet des revendications 1-6 n'implique pas une activité inventive au sens de l'article 28 de la loi 17/97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13

3. Possibilité d'application industrielle (PAI) :

L'objet de la présente invention présente une utilité déterminée probante et crédible.