



## (12) FASCICULE DE BREVET

- (11) N° de publication : **MA 30390 B1** (51) Cl. internationale : **B65G 39/09; F16C 33/76**
- (43) Date de publication : **04.05.2009**

- 
- (21) N° Dépôt : **31343**
- (22) Date de Dépôt : **31.10.2008**
- (30) Données de Priorité : **31.03.2006 US 60/787,511**
- (86) Données relatives à l'entrée en phase nationale selon le PCT : **PCT/CA2007/000484 23.03.2007**
- (71) Demandeur(s) : **DEVELOPPEMENT ENDURIDE INC., 2300 LEON-HARMELE SUITE 205 QUEBEC QUEBEC G1N 4L2 (CA)**
- (72) Inventeur(s) : **GAGNON, Jean-Pierre**
- (74) Mandataire : **ABU-GHAZALEH INTELLECTUAL PROPERTY (TMP AGENTS)**

---

(54) Titre : **SYSTEME CELLULAIRE DE PROTECTION DE BOITIER POUR ENSEMBLE ROULEAU.**

- (57) Abrégé : Un ensemble rouleau (1) ayant un tube rouleau (10), un arbre fixe (12) à l'intérieur du tube rouleau (10), un roulement (14) monté sur l'arbre (12), un boîtier interne (16) monté sur le roulement (14) et rotatif à l'égard de l'arbre (12), un boîtier externe (18) monté fixement sur l'arbre (12), un capuchon de protection (20) monté sur le boîtier interne (16), et un élément sceau (34) monté entre le tube rouleau (10), le capuchon de protection (20) et le boîtier interne (16) pour sceller l'ensemble rouleau (1). Les parois du boîtier interne (16) et le boîtier externe (18) définissent les cellules internes (22) et un premier chemin de labyrinthe pour réduire la migration des contaminants à travers les cellules internes (22). Les parois du boîtier externe (18) et le capuchon de protection (20) définissent les cellules externes (24) et un deuxième chemin de labyrinthe pour réduire la migration des contaminants à travers les cellules externes (24). Les parois du boîtier externe (18) et le capuchon de protection (20) sont fournis avec le gel (30) pour réduire davantage la migration des contaminants à travers les cellules externes (24).

**ABREGE**

Un ensemble rouleau (1) ayant un tube rouleau (10), un arbre fixe (12) à l'intérieur du tube rouleau (10), un roulement (14) monté sur l'arbre (12), un boîtier interne (16) monté sur le roulement (14) et rotatif à l'égard de l'arbre (12), un boîtier externe (18) monté fixement sur l'arbre (12), un capuchon de protection (20) monté sur le boîtier interne (16), et un élément sceau (34) monté entre le tube rouleau (10), le capuchon de protection (20) et le boîtier interne (16) pour sceller l'ensemble rouleau (1). Les parois du boîtier interne (16) et le boîtier externe (18) définissent les cellules internes (22) et un premier chemin de labyrinthe pour réduire la migration des contaminants à travers les cellules internes (22). Les parois du boîtier externe (18) et le capuchon de protection (20) définissent les cellules externes (24) et un deuxième chemin de labyrinthe pour réduire la migration des contaminants à travers les cellules externes (24). Les parois du boîtier externe (18) et le capuchon de protection (20) sont fournis avec le gel (30) pour réduire davantage la migration des contaminants à travers les cellules externes (24).

03 03 9 0  
04 MAI 2009

**Système Cellulaire de protection**  
**de boîtier pour ensemble rouleau**

**Domaine de l'invention**

La présente invention concerne un ensemble rouleau utilisé, par exemple, comme un rouleau convoyeur.

**Contexte de l'invention**

Habituellement, les ensembles rouleaux comprennent un tube cylindrique qui tourne sur un axe par le moyen de roulements. Le problème principal d'un ensemble rouleau classique est le dommage qui atteint ses roulements à cause des contaminants extérieurs.

Comme connu dans le domaine, il y a un brevet des Etats-Unis N° 5433308 (Gagnon) qui comprend un ensemble rouleau qui est très efficace dans la prévention de la contamination externe des roulements. Toutefois, ce type de rouleau permet toujours un certain degré de contamination des roulements par l'environnement extérieur. En outre, la graisse qui se trouve dans les roulements peut sortir de l'ensemble rouleau et contaminer les produits qui entrent en contact avec cet ensemble rouleau. Ceci rend plus difficile l'utilisation de ce rouleau avec les produits alimentaires ou avec d'autres produits qui ne peuvent pas être contaminés par la graisse de roulement.

En conséquence, ça devient une nécessité de trouver dans le marché un ensemble rouleau qui réduira encore la contamination de ses roulements et qui réduira encore plus la contamination inverse à partir des roulements à l'environnement extérieur.

**Résumé de l'invention**

Selon l'invention, il est prévu un ensemble rouleau comprenant :

Un tube rouleau;

Un arbre fixe à l'intérieur du tube rouleau;

Un roulement monté sur l'arbre;

Un boîtier interne monté sur le roulement et rotatif à l'égard de l'arbre;

Un boîtier externe monté fixement sur l'arbre;

Un capuchon de protection monté sur le boîtier interne ; et

Un élément d'étanchéité monté entre le tube rouleau, le capuchon de protection et le boîtier interne pour sceller l'ensemble rouleau, où les parois du boîtier interne et du boîtier externe définissent les cellules internes, les parois internes du boîtier interne et du boîtier externe sont pourvues avec une première série de nageoires espacées étendues perpendiculairement à l'égard des parois du boîtier interne et du boîtier externe, la première série de nageoires est positionnée de façon à définir un premier chemin de labyrinthe pour réduire la migration des contaminants à travers les cellules internes, les parois du boîtier externe et le capuchon de protection définissent les cellules externes, les parois du boîtier externe et le capuchon de protection sont pourvus avec une deuxième série de nageoires espacées étendues perpendiculairement à l'égard des parois du boîtier externe et le capuchon de protection, la deuxième série des nageoires est positionnée de façon à définir un deuxième chemin de labyrinthe pour réduire la migration des contaminants à travers les cellules externes, et les parois du boîtier externe et le capuchon de protection sont fournis avec un gel pour réduire davantage la migration des contaminants à travers les cellules externes.

L'invention ainsi que ses nombreux avantages seront mieux compris par la lecture de la description non restrictive des compositions préférées faites en référence aux dessins annexés.

### **DESCRIPTION BREVE DES DESSINS**

Figure 1 est une vue de section exposée de la partie connue d'un système cellulaire de protection de boîtier pour un ensemble rouleau en utilisant uniquement la graisse.

Figure 2 est une vue de section exposée d'une partie d'un système cellulaire de protection de boîtier pour un ensemble rouleau en utilisant le gel dans les cellules externes et la graisse dans les cellules internes, selon un mode d'incorporation préférée de la présente l'invention.

Figure 3 est une vue section exposée d'une partie d'un système cellulaire de protection de boîtier pour un ensemble rouleau en utilisant le gel dans les cellules externes et pas de graisse dans les cellules internes, selon un autre mode d'incorporation préférée de la présente invention.

Figure 4 est une vue de section d'une partie du système de protection de boîtier montré dans la Figure 2, dans une position assemblé.

### **DESCRIPTION DES COMPOSITIONS PREFEREES**

Se référant à la figure 1, il est montré un ensemble rouleau 1, en utilisant système de protection de boîtier connu qui possède quelques similitudes avec le design du rouleau révélé dans le Brevet des Etats Unis N° 5433308 (Gagnon). L'ensemble rouleau 1 comprend un tube rouleau 10, un arbre fixe 12 à l'intérieur du tube rouleau 10, un roulement 14 monté sur l'arbre 12, un boîtier interne pivotant 16 monté sur le roulement 14, un boîtier externe fixe 18 monté sur l'arbre 12, et un capuchon de protection 20 monté sur le boîtier interne 16. Les parois du boîtier interne 16 et du boîtier externe 18 sont pourvus avec des nageoires perpendiculaires 21 qui définissent les cellules internes 22 et un chemin de labyrinthe rempli de graisse 26. Les parois du boîtier externe 18 et un capuchon de protection 20 définissent une cellule externe 24. Les parois de la cellule externe 24 sont également fournies avec de la graisse 26. Le but de la graisse 26 est de prévenir la contamination de pénétrer par l'ouverture axiale 28 de l'arbre 12 et de pénétrer dans le roulement 14. Toutefois, il a été découvert par le Demandeur que cette

configuration n'empêche pas totalement les contaminants d'atteindre les roulements 14 en raison des caractéristiques inhérentes à la graisse de remplissage utilisée 26. Plus précisément, des compromis doivent être faits entre la viscosité requise pour empêcher la pénétration des contaminants et la fluidité nécessaire pour enduire de façon adéquate les roulements 14 et leur permettre de tourner plus librement. La graisse 26 étant non adhérente, rend les compromis encore plus difficiles et réduit l'efficacité du système. En outre, la graisse à l'intérieur du roulement 14 et la graisse 26 dans les cellules internes et externes 22, 24 peut sortir par l'ouverture axiale 28 et contamine l'environnement extérieur, ce qui n'est pas souhaitable en cas de demandes des produits alimentaires par exemple.

Se référant aux figures 2 et 4, il est montré un ensemble 1 selon un mode d'incorporation préférée de la présente invention. L'ensemble rouleau comprend un tube rouleau 10, un arbre fixe 12 à l'intérieur du tube rouleau 10, un roulement 14 monté sur l'arbre 12, un boîtier interne 16 monté sur le roulement 14 et rotatif à l'égard de l'arbre 12, un boîtier externe 18 monté fixement sur l'arbre 12, un capuchon de protection 20 monté sur le boîtier interne 16, un élément sceau 34 de préférence fait de polymère monté entre le tube rouleau 10, le capuchon de protection 20 et le boîtier interne 16 pour sceller l'ensemble rouleau 1. Les parois du boîtier interne 16 et le boîtier externe 18 définissent les cellules internes 22. Les parois internes du boîtier interne 16 et du boîtier externe 18 sont fournies avec une première série nageoires espacées 21 étendues perpendiculairement à l'égard des parois boîtier interne 16 et du boîtier externe 18. La première série de nageoires 21 est positionnée de façon à définir un premier chemin de labyrinthe pour réduire la migration des contaminants à travers les cellules internes 22. Les parois du boîtier externe 18 et le capuchon de protection 20 définissent les cellules externes 24. Les parois du boîtier externe 18 et le capuchon de protection 20 sont fournis avec une deuxième série de nageoires espacées 32 étendues perpendiculairement à l'égard des parois du boîtier externe 18 et le capuchon de protection 20. La deuxième série de nageoires 32 est positionnée de façon à définir un

deuxième chemin de labyrinthe pour réduire la migration des contaminants à travers les cellules externes 24. Les parois du boîtier externe 18 et le capuchon de protection 20 sont fournis avec un gel 30 pour réduire encore la migration des contaminants à travers les cellules externes 24.

Le gel 30 est de préférence un système colloïdal dans lequel un réseau poreux de nano particules interconnectées s'étend sur le volume d'un milieu liquide. Les colloïdes forment une substance avec des composants d'une ou deux phases. Le système colloïdal du gel forme un mélange hétérogène où de très petites particules d'une substance sont distribuées uniformément à travers une autre substance, d'une manière qui les empêche d'être facilement filtrées ou déposées rapidement. Le gel possède les propriétés d'un matériel semi solide, tels que les produits gelés ou la gélatine. La taille des particules peut varier de 1 nanomètre à 1000 nanomètres de diamètre. Le gel 30 conserve son intégrité structurale à l'intérieur d'une gamme de températures allant de - 40 degrés Fahrenheit (- 21,28 degrés Celsius) jusqu'à 750 degrés Fahrenheit (399 degrés Celsius).

La graisse 26 dans la cellule interne 22 est de préférence choisie pour être la graisse la plus fluide possible. La graisse 26 dans la cellule interne 22 est également choisie pour sa fonction de lubrification pour protéger les roulements 14 contre les frictions et fonctionne comme un réservoir de graisse pour le roulement 14. D'une autre part, le gel 30 dans les cellules externes 24 est choisi pour avoir une viscosité suffisante pour permettre moins d'infiltration des contaminants externes. En outre, le gel 30 dans les cellules externes 24 empêche également une perte de graisse du roulement 14 et des cellules internes 22 pour aller à l'environnement extérieur et à travers l'ouverture axiale 28. Le gel 30 est choisi pour son adhésion. Il sera compris par les personnes habiles dans le domaine que les caractéristiques du gel 30 peuvent varier selon les applications spécifiques de l'ensemble rouleau. Il sera également compris par les personnes habiles dans le domaine que le nombre des cellules internes 22 et les cellules externes 24 peuvent varier selon les applications spécifiques de l'ensemble rouleau.

Se référant à la figure 3, il est montré un ensemble rouleau 3 en utilisant un système cellulaire de protection de boîtier similaire à celui illustré dans la figure 2, mais où la graisse 26 dans la cellule interne 22 a été supprimé. En effet, il peut y avoir certaines applications où il n'est pas nécessaire d'utiliser de la graisse supplémentaire pour les roulements 14. Cette configuration peut toujours avoir les mêmes avantages que celui montré dans la Figure 2. En effet, le gel 30 fournis encore un obstacle aux contaminants externes, alors que dans le même temps, il représente un obstacle à la graisse qui peut migrer à partir du roulement 14. Toutefois, il est préférable dans certains cas d'utiliser la graisse 26 dans la cellule interne 22 comme montré dans la figure 2 parce que le gel 30 peut contaminer le roulement 14. En effet, le gel 30 est compatible avec la graisse 26, mais il n'est pas formulé pour la lubrification des roulements 14.

Le boîtier interne 16, le boîtier externe 18, et le capuchon de protection 20 formant les cellules internes et externes 22, 24, ainsi que d'autres parties peuvent être fabriqués avec différents matériaux, y compris, mais non limité à, l'acier, plastique, plastiques d'ingénierie, polymères, caoutchoucs, gommés, polyéthylènes, matériaux composites, nylons, pultrusion, céramiques, verres à fibre, etc.

La présente invention va aider les utilisateurs à faire des convoyeurs d'application extrême qui ont été difficiles, voire impossible à faire auparavant parce que tous les fabricants de rouleaux connus utilisent la graisse.

La présente invention crée également des économies importantes d'énergie en réduisant la traînée sans compromettre la protection du roulement. Il en résulte une prolongation de vie des rouleaux en termes de la garantie d'espérance de vie du fonctionnement, et aussi l'épargne des coûts de remplacement.

La présente invention va également créer une plus large gamme de produits spéciaux

pour des besoins industriels spécifiques comme la transformation des produits alimentaires, produits chimiques, fusion, etc., et pour des considérations comme la corrosion, abrasion, températures extrêmes, poussière fine, vitesse de rotation, réduction de poids, etc.

Bien que les compositions préférés de la présente invention ont été décrites en détail ci-après et illustrées dans les dessins ci-joints, on doit comprendre que l'invention n'est pas limitée à ces compositions précises et que divers changements et modifications peuvent être effectués sans s'écarter de la portée ou de la disposition de la présente invention.

## REVENDICATIONS

1. Un ensemble rouleau (1) comprenant :

Un tube rouleau (10);

Un arbre fixe (12) à l'intérieur du tube rouleau (10);

Un roulement (14) monté sur l'arbre (12);

Un boîtier interne (16) monté sur le roulement (14) et rotatif à l'égard de l'arbre (12);

Un boîtier externe (18) monté fixement sur l'arbre (12);

Un capuchon de protection (20) monté sur le boîtier interne (16); et

Un élément d'étanchéité (34) monté entre le tube rouleau (10), le capuchon de protection (20) et le boîtier interne (16) pour sceller l'ensemble rouleau (1), où les parois du boîtier interne (16) et du boîtier externe (18) définissent les cellules internes (22), les parois internes du boîtier interne (16) et du boîtier externe (18) sont pourvues avec une première série de nageoires espacées (21) étendues perpendiculairement à l'égard des parois du boîtier interne (16) et du boîtier externe (18), la première série de nageoires (21) est positionnée de façon à définir un premier chemin de labyrinthe pour réduire la migration des contaminants à travers les cellules internes (22), les parois du boîtier externe (18) et le capuchon de protection (20) définissent les cellules externes (24), les parois du boîtier externe (18) et le capuchon de protection (20) sont pourvus avec une deuxième série de nageoires espacées (32) étendues perpendiculairement à l'égard des parois du boîtier externe (18) et le capuchon de protection (20), la deuxième série des nageoires (32) est positionnée de façon à définir un deuxième chemin de labyrinthe pour réduire la migration des contaminants à travers les cellules externes (24), et les parois du boîtier externe (18) et le capuchon de protection (20) sont fournis avec un gel (30) pour réduire davantage la migration des contaminants à travers les cellules externes (24).

2. L'ensemble rouleau (1) selon la revendication 1, où les cellules internes (22) sont remplies avec la graisse (26) afin de fournir un réservoir de graisse pour la lubrification du roulement (14).

3. L'ensemble rouleau (1) selon la revendication 1, où le gel (30) est un système colloïdal dans lequel un réseau poreux de nano particules interconnectées s'étend sur le volume d'un milieu liquide.
4. L'ensemble rouleau (1) selon la revendication 3, où les nano particules ont un diamètre de 1 nanomètre à 1000 nanomètres.

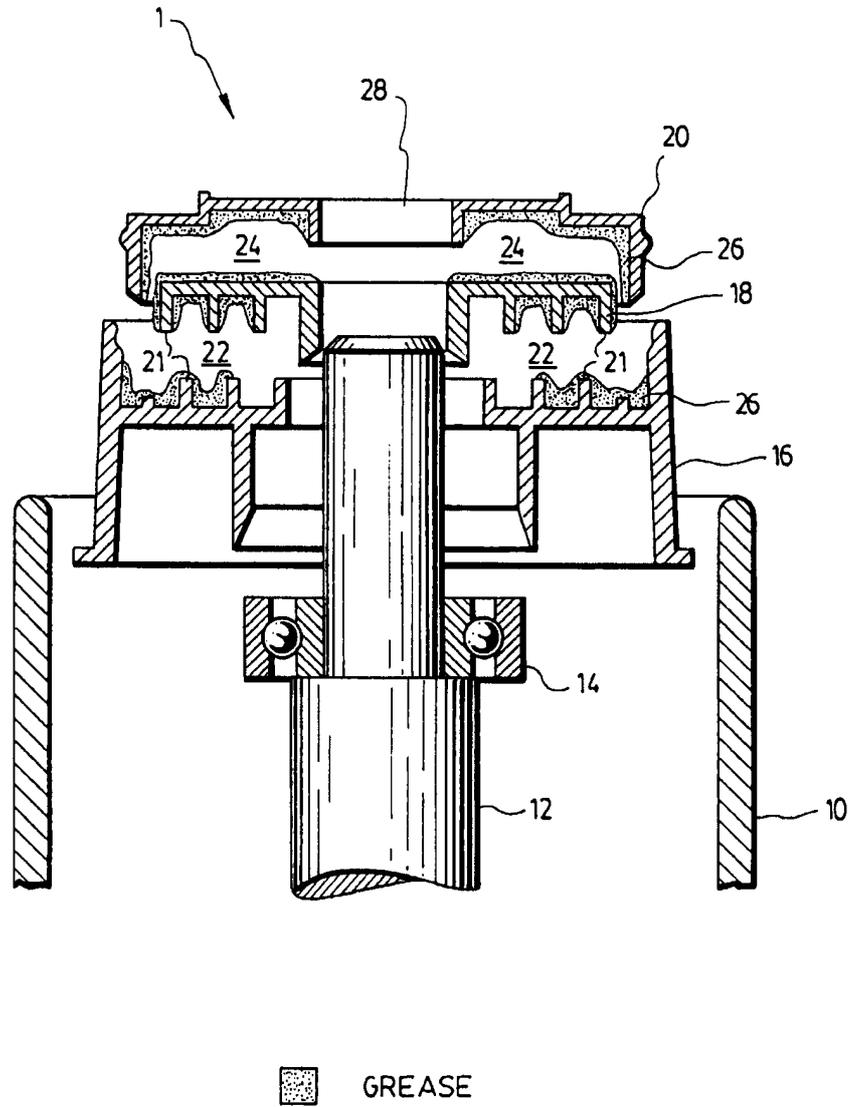
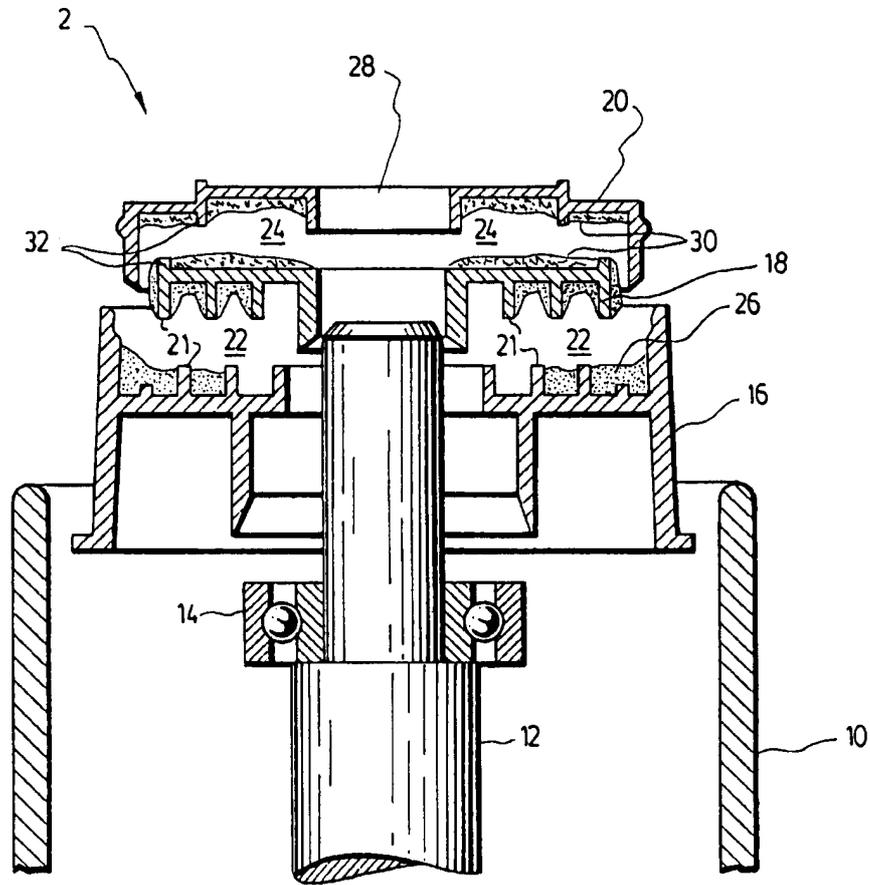


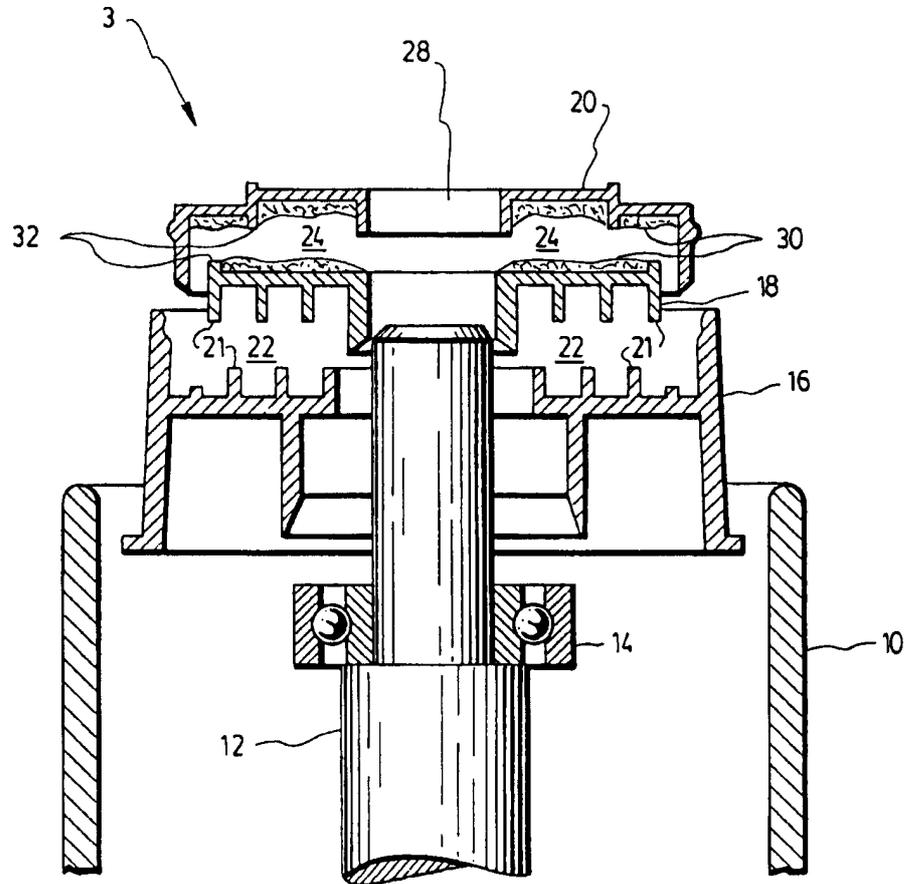
FIG. 1  
( PRIOR ART )

2



-  GEL
-  GREASE

FIG. 2



 GEL

FIG. 3

2

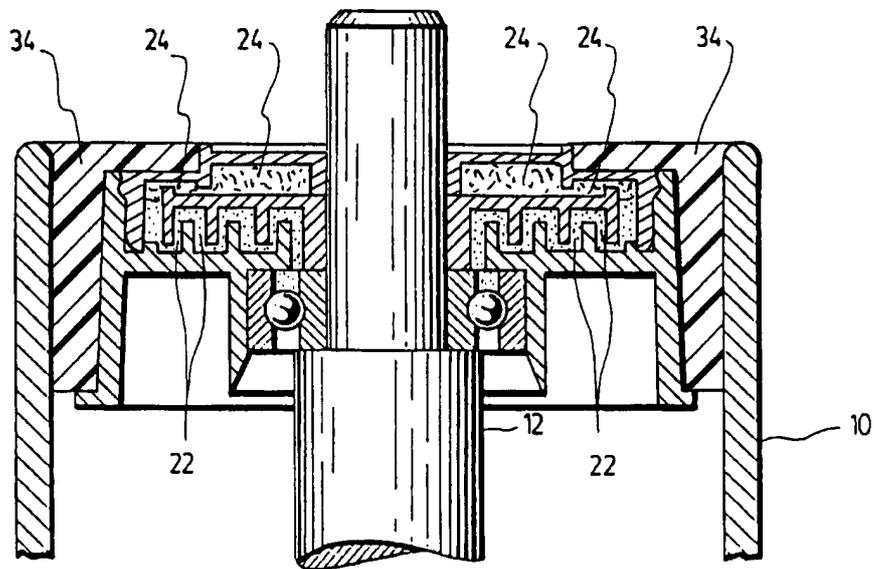


FIG. 4

2