RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 462 992**
(A n'utiliser que pour les commandes de reproduction).

A1

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

(21) **N° 80 17000**

(54) **Procédé pour obtenir des tuyaux d'arrosage par gouttes.**

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). **B 29 F 3/10; B 29 C 17/10; B 29 D 23/05 // A 01 G 25/00.**

(22) Date de dépôt..... 31 juillet 1980.
(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *Espagne, 7 août 1979, n° 483 222.*

(41) Date de la mise à la disposition du public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 8 du 20-2-1981.

(71) Déposant : Société dite : INDUSTRIAS NEOPLAST SA, résidant en Espagne.

(72) Invention de : Federico Aznar Bonel.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Z. Weinstein,
20, av. de Friedland, 75008 Paris.

La présente invention se rapporte à un procédé pour obtenir des tuyaux d'arrosage par gouttes, permettant d'obtenir de nombreux avantages par rapport aux systèmes déjà connus.

Par conséquent, le procédé selon la présente invention a pour but d'obtenir un tuyau en matière plastique avec incorporation du ou des éléments appropriés chargés de réaliser l'arrosage pour gouttes.

A la base, le tuyau en matière plastique est obtenu par extrusion et dans le procédé approprié d'extrusion, on incorpore les éléments constituant les moyens proprement dits formant les gouttes, de façon que l'introduction de ces moyens dans le tuyau soit réalisée à des intervalles réguliers précédemment établis.

Ces moyens formant les gouttes sont constitués d'éléments cylindriques avec un filetage externe constituant un passage pour l'eau, et dans ce passage fileté se produit la décompression de l'eau pour qu'elle sorte à la pression minimale et que se produise l'arrosage par gouttes.

Ce système ou procédé, quoique pas très répandu, est connu mais le procédé selon l'invention suit des phases ou étapes qui déterminent que le tuyau d'arrosage par gouttes ainsi fabriqué est très avantageux aussi bien du point de vue économique que technique, par rapport à tous ceux qui existent déjà.

Par ailleurs, dans les modèles d'utilité espagnols n°183.258 et 189.807, au nom de la même demanderesse, sont décrits des moyens de formation de gouttes "monoblocs ", qui sont du type à vis ou filetage externe et qui sont précisément conçus pour pouvoir être introduits dans un tuyau en matière plastique sans devoir le couper et le tourner pour les réunir. Avec les autres moyens de formation de gouttes, l'introduction dans le tuyau nécessite forcément de couper et de tourner ce dernier pour les réunir l'un à l'autre après introduction.

Le moyen de formation de gouttes selon la présente invention est du type "monobloc" tel que ceux qui sont ci-dessus mentionnés.

La présente invention concerne également un procédé de fabrication d'un tuyau en matière plastique continu pour l'arrosage où il n'est pas nécessaire, par une opération postérieure, d'intercaler ou d'accoupler des moyen de formation de gouttes pour les entraîner et les incorporer par intermittence par un système d'"intrusion".

On part d'uneligne traditionnelle pour extruder un tuyau en matière plastique, la machine à extruder étant pourvue d'une tête angulaire semblable à celles utilisées pour recouvrir des câbles. A ce système connu, on ajoute une série de variantes faisant partie de la présente invention et qui sont décrites ci-après :

a) La tête angulaire est suffisamment dimensionnée pour permettre de loger, en sa partie interne, un cylindre construit en un matériau isolant et anti-chaleur en "Téflon" qui, servant de noyau, a à son tour la possibilité de se déplacer axialement et à volonté à travers la filière. A l'intérieur de ce cylindre passent avantageusement des guidages, les moyens de formation de gouttes qui ultérieurement et à la sortie de la filière, sont entraînés et recouverts par le tube en matière plastique extrudé à des intervalles entre eux, qui dépendent de la vitesse d'extrusion du tuyau et de la cadence d'apport de moyensde formation de gouttes.

b) La tête angulaire est montée de façon que son entrée présente un angle d'inclinaison approprié par rapport à l'axe naturel de la machine à extruder, afin de faciliter, avec la pente, le glissement des éléments cylindriques ou moyensde formation de gouttes qui vont y pénétrer et l'entraînement postérieur de ceux-ci par le tube en matière plastique passant par la sortie de la filière de l'extrudeuse.

c) L'alimentation des moyens de formation de gouttes

vers la tête est effectuée à la façon qui suit :

A une hauteur appropriée se trouve un récipient en forme de trémie pour l'alimentation de ces éléments ou moyensde formation de gouttes qui, par un canal,tombent sur un autre récipient cylindrique vibrant, commandé par des capteurs automatiques de niveau. Ce récipient cylindrique, placé en un plan intermédiaire entre la trémie et la tête angulaire de la machine à extruder, est pourvu intérieurement de petits canaux par lesquels, au moyen des vibrations, les moyens de formation de gouttes se déplacent en montant de façon ordonnée jusqu'à lasortie du récipient vibrant, qui, à son tour, au moyen d'un autre canal, communique avec l'entrée de la tête angulaire. L'avance provoquée par l'intensité des vibrations, est réglée par un potentiomètre en fonction de la cadence d'alimentation la plus appropriée pour les intervalles que l'on pense établir entre les moyens de formation de gouttes, en rapport avec la vitesse d'extrusion du tuyau qui, à son tour, peut être réglée, au moyen du moteur à vitesse variable que possède l'extrudeuse.

d) En ce qui concerne ces éléments ou moyens de formation de gouttes qui de cette façon sont recouverts du tuyau extrudé, ils sont constitués de pièces creuses de forme cylindrique, qui extérieurement, et au moins sur les deux tiers de leur longueur, sont filetées d'un pas de vis subdivisé en trois secteurs de sens directionnel distinct, c'est-à-dire vers la droite, vers la gauche et de nouveau vers la droite.

L'eau qui circule par le tuyau, passe par l'intérieur des moyens de formation de gouttes et communique avec le fond du pas de vis par deux orifices diamétralement opposés situés au début de ces pas de vis, afin que l'eau doive nécessairement passer par les filetages sur toute la longueur. Le changement que subit le flux de l'eau lors du passage par les trois secteurs, tournant dans des sens différents, provoque en plus de la perte de charge qui

en résulte, une turbulence très favorable pour éviter les sédimentations provoquées par les obstructions dans d'autres types de moyens de formation de gouttes. A la fin de ce pas de vis, l'eau rencontre une chambre de décompression qui, à son tour, communique avec des rainures situées sur deux appendices diamétralement opposés qui dépassent de la partie lisse extérieure qui existe dans le moyen de formation de gouttes, en continuation du pas de vis. Dès qu'il a monté par la sortie de la filière, le moyen de formation de gouttes qui a glissé à travers la pente à l'intérieur de la tête angulaire, est arrêté ou tiré et recouvert par le matériau qui sort par cette filière, configurant ainsi la matière plastique à son tour, selon la forme géométrique du moyen de formation de gouttes ainsi le tuyau présente des protubérances aux points qui coincident avec les appendices dans le moyen de formation de gouttes.

e) A la sortie de la machine à extruder, le tuyau pénètre par immersion dans un compartiment ouvert d'eau, et, par des rouleaux de guidage, en même temps qu'il subit un pré-refroidissement, le tuyau acquiert l'horizontalité pour pénétrer en continuation dans un autre compartiment ou bain plus grand et fermé, prévu pour pouvoir faire un léger vide qui assure au moyen de bagues ou anneaux d'appui, le câlibrage extérieur correct du tuyau.

A la suite de ce bain, on peut ajouter d'autres moyens de type traditionnel si cela est nécessaire, jusqu'à obtenir le refroidissement total du tuyau.

f) Après le dernier bain et avant le chariot d'entraînement du tuyau, est située sur la même ligne de fabrication, une table ou banc avec un dispositif qui consiste essentiellement en un guidage et deux fraises circulaires à tailler situées de chaque côté et à angle droit par rapport à son axe. Au passage du tube par ce guidage, toues les protubérances produites par les appendices des moyens de formation de gouttes qui, à intervalles, sont introduits à l'intérieur du tuyau, sont automatique-

ment coupées, ouvrant la communication permettant le passage, ainsi quand l'eau circule par le tuyau, elle s'infiltre par le pas de vis du moyen de formation de gouttes et par ces coupures, elle sort en forme de gouttes vers l'extérieur.

A la suite de cette opération, les corps cylindriques ou moyens de formation de gouttes introduits alternativement à l'intérieur du tuyau sont automatiquement transformés en moyens proprement dits de formation de gouttes, et ce tuyau peut être directement destiné à l'arrosage par gouttes, malgré qu'il soit extrudé, au moyen d'un chariot d'entraînement de vitesse variable et enroulé sur la bobine correspondante.

L'invention sera mieux comprise et d'autres buts, caractéristiques, détails et avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement au cours de la description explicative qui va suivre faite en référence aux dessins schématiques annexés donnés uniquement à titre d'exemple illustrant un mode de réalisation de l'invention et dans lesquels :

- la figure 1 montre une vue schématique des différentes phases que comporte le procédé pour obtenir le tuyau où est incorporé le moyen de formation de gouttes ;
- la figure 2 montre une vue latérale du tuyau, partiellement en coupe, où l'on peut observer le moyen de formation de gouttes qui est incorporé à l'intérieur ; et
- la figure 3 montre une vue en coupe transversale du tuyau avec le moyen de formation de gouttes.

Sur toutes les figures, les pièces et éléments principaux qui composent l'objet de la présente invention, sont désignés comme suit : le repère 1 désigne la machine à extruder, 2 la tête angulaire, 3 la trémie d'alimentation en moyens de formation de gouttes, 4 un sélecteur par vibrations de la position des moyens de formation de gouttes, 5 un distributeur rotatif, 6 un moteur, 7 la trémie de l'extrudeuse,

8 le premier bain d'eau, 9 les rouleaux de guidage, 10 un bain fermé, 11 un bain supplémentaire, 12 le banc de guidage avec les deux fraises à tailler, 13 le chariot d'entraînement, 14 le dispositif à tailler ou couper, 15 le moyen d'enroulement, 16 les moyens de formation de gouttes, 17 le tuyau, 18 le filetage des moyens de formation de gouttes 16, 19 le fond du filetage 18, 20 la chambre de décompression, 21 les rainures dans les moyens de formation de gouttes 16 et 22 les appendices de moyens de formation de gouttes 16.

Selon la figure 1, on peut observer une ligne d'extrusion selon le procédé de l'invention et dans cette ligne est naturellement disposée une machine à extruder 1 pourvue de la tête angulaire correspondante 2 qui est suffisamment dimensionnée pour permettre d'y loger un cylindre en matière isolante qui, servant de noyau, a la possibilité de se déplacer axialement et à volonté dans la filière appropriée.

Les moyens de formation de gouttes traditionnellement guidés, passent par ce cylindre, afin qu'à la sortie de la filière, ils soient entraînés et recouverts du tube en matière plastique extrudé , à intervalles réguliers qui dépendent de la vitesse d'extrusion et de la cadence de l'apport de moyens de formation de gouttes.

La tête angulaire 2, pour sa part, est montée de façon que son entrée présente un angle d'inclinaison approprié par rapport à l'axe de la machine à extruder, afin de faciliter, par la pente, le glissement des éléments cylindriques ou moyens de formation de gouttes qui y pénètrent, ainsi que leur entraînement postérieur par le tube en matière plastique qui sort par la sortie de la filière de la machine à extruder.

L'alimentation des moyens de formation de gouttes 16 vers la tête angulaire 2 est réalisée depuis une trémie d'alimentation 3 située en un plan supérieur, de façon que de cette trémie 3, les moyens de formation de gouttes tombent sur un sélectionneur de position 4 d'où ils passent à un vibreur 5, en étant commandés par

des capteurs automatiques de niveau. Ce vibreur 5 actionné par un moteur correspondant 6 et disposé en un plan intermédiaire entre la trémie 3 et la tête 2, est pourvu de canaux par où passent les moyens de formation de gouttes 16 montant de façon ordonnée jusqu'à la sortie du vibreur 5 qui, à son tour, communique par un autre canal, avec l'entrée de la tête 2.

D'autre part, le produit contenu dans la trémie 7 sera celui qui formera le tube ou tuyau 17, afin qu'à la sortie de la machine à extruder 1, le tuyau pénètre par immersion dans un bain d'eau 8, et au moyen de rouleaux de guidage 9, en même temps qu'il subit un pré-refroidissement, le tuyau acquiert l'horizontalité pour pénétrer ensuite dans un compartiment de bain fermé 10 prévu pour pouvoir y faire un léger vide qui assure, au moyen de bagues ou anneaux, le calibrage extérieur parfait du tuyau. A la suite de ce bain on peut disposer un autre bain supplémentaire 11 afin d'assurer le refroidissement total du tuyau.

Après ce dernier bain supplémentaire 11 est disposé une table ou banc 12 pourvu d'un dispositif consistant en un guidage et de deux fraises circulaires à tailler, placées de chaque côté, et à angle droit par rapport à l'axe. A la suite du chariot d'entraînement correspondant 13 est disposé le dispositif à couper 14 suivi du moyen correspondant d'enroulement 15.

Au passage du tube 17 par le guidage mentionné, toutes les protubérances formées par les appendices des moyens de formation de gouttes 16 sont automatiquement coupées, ouvrant ainsi la communication qui permet le passage quand l'eau circule par le tuyau 17, ainsi elle filtre par le filetage du moyen 16, et sort vers l'extérieur en forme de gouttes.

En ce qui concerne les moyens de formation de gouttes 16 eux-mêmes, ils sont recouverts du tuyau extrudé à la sortie de la tête 2, et sont formés de corps cylindriques et creux qui, extérieurement, et au moins sur les deux tiers de leur longueur, présentent un pas de

vis ou filetage 18 divisé en trois secteurs de sens directionnel distinct, comme on peut le voir clairement sur la figure 2. L'eau qui circule par le tuyau 17 passe à l'intérieur des moyens de formation de gouttes 16 et communique avec le fond 19 du pas de vis ou filetage, par deux orifices diamétralement opposés situés au commencement du filetage 18 de façon que l'eau soit forcée à parcourir toute la longeur de ce filetage 18. A la fin de ce filetage, l'eau rencontre une chambre de décompression 20 qui, à son tour, communique avec des rainures 21 situées dans deux appendices 22 diamétralement opposés et qui font saillie de la partie extérieure lisse existant sur le moyen de formation de gouttes 16, en continuation du filetage 18.

Bien entendu, l'invention n'est nullement limitée au mode de réalisation décrit et représenté qui n'a été donné qu'à titre d'exemple. En particulier, elle comprend tous les moyens constituant des équivalents techniques des moyens décrits ainsi que leurs combinaisons si celles-ci sont exécutées suivant son esprit et mises en œuvre dans le cadre de la protection comme revendiquée.

REVENDICATIONS

1. Procédé pour obtenir des tuyaux d'arrosage par gouttes à partir d'une ligne traditionnelle d'extrusion au moyen de laquelle est fabriqué le tuyau en matière plastique proprement dit, la machine d'extrusion comportant une tête angulaire, caractérisé en ce que ladite tête angulaire (2) est suffisamment dimensionnée pour permettre d'y loger, à l'intérieur, un corps cylindrique et creux, construit en une matière isolante et anti-calorique, ayant la possibilité de se déplacer axialement le long de la filière d'extrusion, et à l'intérieur dudit corps cylindrique passent des guidages des éléments constituant les moyens de formation de gouttes proprement dits, lesquels sont ensuite entraînés parce qu'à la sortie de la filière d'extrusion ils sont recouverts par le tuyau (17) en matière plastique qui est extrudé, ce recouvrement étant réalisé à des espaces ou intervalles réguliers, selon la vitesse d'extrusion du tuyau et la cadence d'apport des moyens de formation de gouttes.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la tête angulaire (2) est montée sur la machine à extruder (1) de façon que son entrée présente un angle d'inclinaison approprié avec l'axe naturel de la machine, pour faciliter, par cette pente, le glissement des moyens de formation de gouttes (16) qui pénètrent dans la tête et leur entraînement postérieur par le tuyau en matière plastique (17) passant par la sortie.

3. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que les éléments constituant les moyens de formation de gouttes sont rassemblés dans une trémie (3) située dans un plan supérieur à la tête (2), de façon que par un canal, lesdits moyens de formation de gouttes tombent, en étant commandés par des capteurs automatiquesde niveau, vers

un récipient cylindrique situé dans un plan intermédiaire, ledit récipient constituant un vibreur (4) pourvu intérieurement de petits canaux par lesquels lesmoyens de formation de gouttes se déplacent en ordre jusqu'à la sortie dudit vibreur, qui, à son tour, par un autre canal, communique avec l'entrée de la tête, l'avance provoquée par l'intensité des vibrations étant réglée par un potentiomètre en fonction de la cadence d'alimentation la plus appropriée.

4. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que les corps cylindriques constituant les moyens de formation de gouttes (16) précités,présentent à l'extérieur, au moins sur les deux tiers de leur longueur, un pas de vis ou filetage (18) divisé en trois secteurs de sens directionnel distinct, ledit filetage ou pas de vis communiquant avec un conduit approprié que détermine l'élément cylindrique du moyen de formation de gouttes, au moyen de deux orifices diamétralement opposés situés au commencement du filetage approprié, ainsi entre ledit filetage et la surface interne du tube (17) en matière plastique est constitué le passage de sortie de l'eau vers l'extérieur, à la fin dudit filetage se trouvant une chambre de décompression (20) qui à son tour communique avec des rainures (21) situées dans deux appendices (22) diamétralement opposés qui font saillie de la partie lisse et extérieure de la surface du moyen de formation de gouttes, à la suite de la chambre et de l'extrémité du filetage.

5. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'à la sortie de la filière d'extrusion et entre le bain (10) de refroidissement et le chariot (13) d'entraînement est disposé un dispositif (12) constitué d'un guidage et de deux fraises circulaires à tailler, qui coupent automatiquement les protubérances du tuyau produites par les parties en saillie ou appendices des moyens de formation de gouttes, ouvrant ainsi la communication vers l'extérieur.

PL I-2

2462992

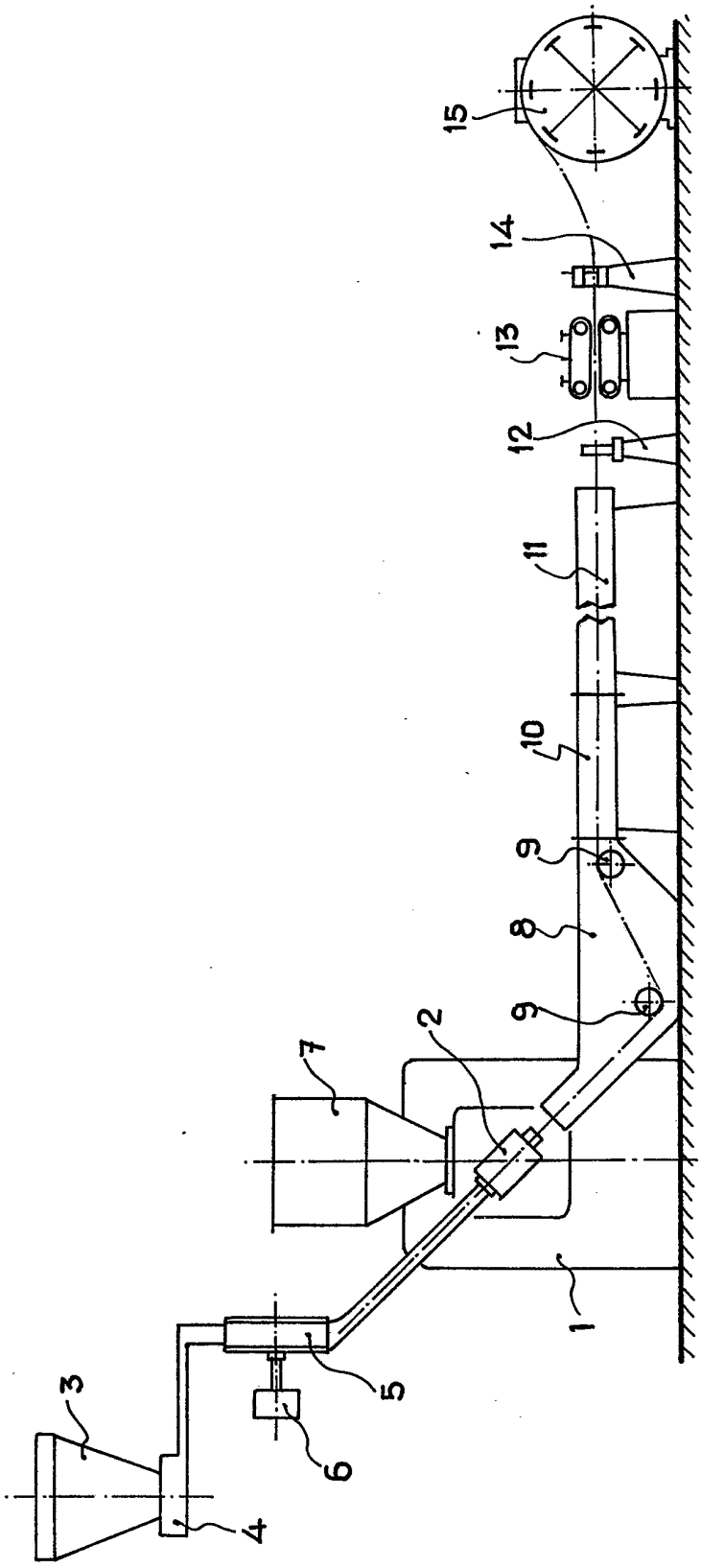

Fig. 1

2462992

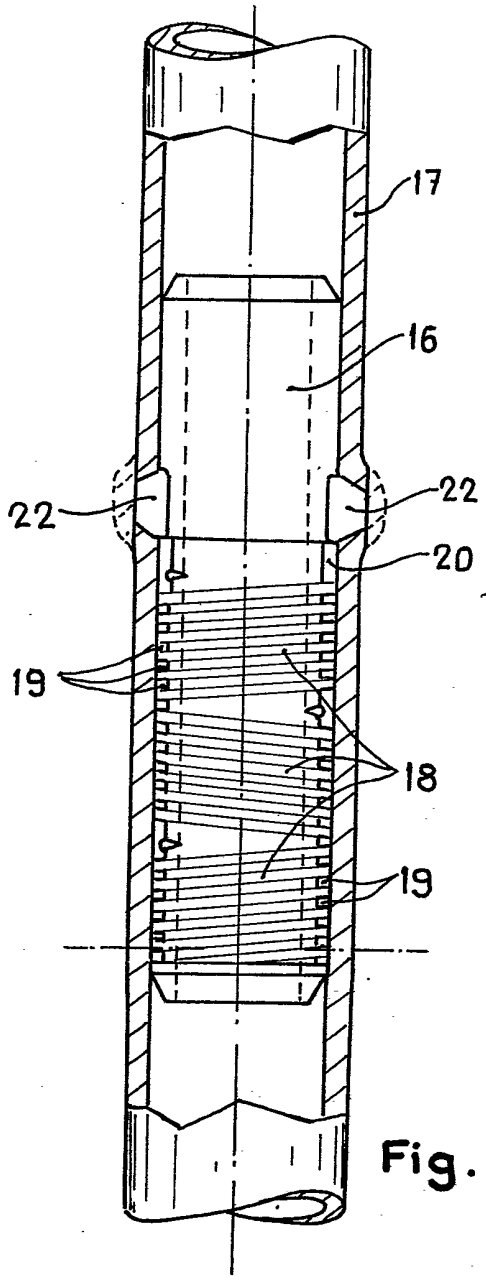

Fig. 2

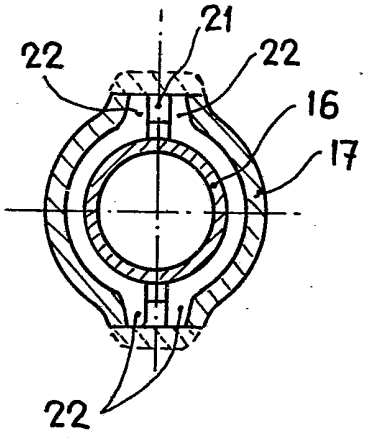

Fig. 3