

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
—
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
—
PARIS
—

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 641 988

②1 N° d'enregistrement national :

90 01029

⑤1 Int Cl⁵ : B 05 B 3/06, 1/14.

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 24 janvier 1990.

③0 Priorité : DE, 25 janvier 1989, n° P 39 02 135.1.

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 30 du 27 juillet 1990.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : Paul HAMMELMANN. — DE.

⑦2 Inventeur(s) : Paul Hammelmann.

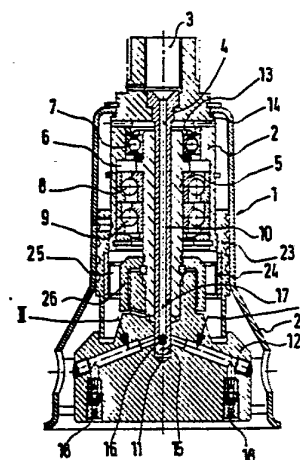
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Germain et Maureau.

⑤4 Tête de buse comportant un porte-buse entraîné, monté tournant autour d'un axe.

⑤7 Cette tête de buse est du type comportant un porte-buse monté tournant autour d'un axe, entraîné par la réaction de l'eau sous pression sortant des buses, dont la rotation est freinée par un frein et comportant un boîtier fixe, un tube fixe, partant d'un raccord d'eau sous pression, s'étendant dans un canal central d'un arbre creux monté tournant dans le boîtier, relié au porte-buse et la tête de buse se déplaçant le long d'une surface plane à nettoyer.

Le tube 10 fixe, formant le conduit d'alimentation 17 s'étend dans la zone du porte-buse 12, son extrémité frontale libre 15 étant fermée et au moins un perçage transversal 16 débouchant dans le conduit d'alimentation 17, perçage à partir duquel les canaux disposés dans le porte-buse et menant aux buses de pulvérisation 18 sont alimentés en eau sous pression et les jets d'eau sortant des buses de pulvérisation sont interrompus dans les zones de bordure du jet en arc, parallèles à la direction d'avance.



FR 2 641 988 A1

D

**Tête de buse comportant un porte-buse entraîné,
monté tournant autour d'un axe**

L'invention a pour objet une tête de buse comportant un porte-buse monté tournant autour d'un axe, entraîné par la réaction de l'eau sous pression sortant des buses, dont la rotation est freinée par un frein et comportant un boîtier fixe, présentant un raccord d'eau sous pression, un tube fixe, partant du raccord d'eau sous pression, acheminant l'eau sous pression, s'étendant dans un canal central d'un arbre creux monté tournant dans le boîtier, relié au porte-buse, et une étanchéité à labyrinthe étant prévue entre le tube et la surface de délimitation du canal central, avec des rainures annulaires disposées dans le tube, élargissant d'un côté la fente annulaire, et la tête de buse se déplaçant le long d'une surface plane à nettoyer.

Une tête de buse de ce type fait l'objet de la demande de brevet allemand 3827 251.2 non publiée.

Les têtes de buse de ce type sont utilisées pour les outils tournant entraînés par réaction, dont l'entraînement se fait suivant le principe de la roue à eau de Segner et pour lesquels on prévoit des freins agissant hydrauliquement, mécaniquement ou par courants de Foucault, pour limiter leur vitesse de rotation.

Les jets sortant des buses tournantes forment des lignes d'impact circulaires sur l'objet à traiter. Elles se concentrent très fortement à droite et à gauche de la direction d'avance de l'outil, ce qui donne lieu à une puissance d'enlèvement nettement plus forte à cet endroit.

Par suite de l'avance de l'outil, on a donc des zones fortement creusées dans la direction d'avance, à gauche et à droite de la tangente rectiligne.

L'invention a pour but d'utiliser l'énergie déployée dans les zones fortes où l'enlèvement est important, pour renforcer l'avance.

Ce but est atteint suivant l'invention du fait que le tube fixe, formant le conduit d'alimentation s'étend dans la zone du porte-buse, son extrémité frontale libre étant fermée et au moins un perçage transversal débouchant dans le conduit d'alimentation, perçage à partir duquel les canaux disposés dans le porte-buse, menant aux buses de pulvérisation, sont alimentés en eau sous pression. Les jets d'eau qui, dans les outils connus, sortent en permanence des buses de pulvérisation, sont interrompus dans la construction suivant l'invention, dans les zones de bordure du

jet en arc dont le pouvoir d'enlèvement est important.

Avec une interruption du jet de 70° dans une zone de bordure, on a deux fois 70° avec un cercle complet de 360°. Dans ce cas, la puissance de la pompe peut être donnée pour les deux fois 110° restants.

- 5 On obtient ainsi, dans la direction d'avance, une augmentation de la densité d'énergie de $\frac{360}{70} \times 100 = 514$. Ceci équivaut à une augmentation de densité d'énergie de 60 %, tandis que la largeur de travail utile restante ne diminue que de 18 %.

- 10 L'interruption du jet entraîne un autre effet d'augmentation de puissance, de sorte que le rendement total est amélioré de plus de 50 %.

- Diverses autres caractéristiques de l'invention ressortent de la description détaillée qui suit. Des modes de réalisation de l'invention sont représentés, à titre d'exemples non limitatifs, dans les dessins annexés, 15 dans lesquels :

la figure 1 est une vue en coupe verticale d'un outil équipé d'un porte-buse tournant, entraîné par de l'eau sous pression ;

la figure 2 est, à plus grande échelle, une vue en coupe le long de la ligne II-II de la figure 1 ;

- 20 la figure 3 est une vue en coupe verticale d'un autre mode de réalisation d'un outil ;

la figure 4 est une vue en coupe le long de la ligne IV-IV de la figure 3 ;

- 25 la figure 5 représente la trace laissée par les outils suivant l'invention, d'une largeur B ;

la figure 6 représente la trace de largeur A d'un outil connu dans lequel les buses délivrent de l'eau pulvérisée pendant toute leur rotation ;

- 30 la figure 7 représente la différence entre les largeurs de trace A et B, et

la figure 8 représente un autre exemple de réalisation d'un outil.

- La tête de buse 1 comporte un boîtier 2 fixe, cylindrique, pourvu d'un raccord sous pression 3. Un arbre creux 5 pourvu d'un canal central 4 est monté tournant dans le boîtier et, à cet effet, il est supporté, à 35 l'intérieur 6 du boîtier 2, par des roulements 7,8,9.

Du raccord d'eau sous pression 3, un tube 10 s'étend, à travers le canal central 4 de l'arbre creux 5, jusque dans un trou borgne 11 d'un

porte-buse 12 qui est relié à l'arbre creux 5.

Le tube 10 présente des rainures de section semi-circulaire, continues, disposées espacées sur son pourtour et qui constituent des parties d'une étanchéité à labyrinthe entre le tube 11 et la surface de délimitation du canal 4. La quantité partielle de fluide sous pression traversant l'étanchéité à labyrinthe est absorbée par une chambre 13 qui est pourvue de perçages d'écoulement 14 s'étendant radialement vers l'extérieur.

L'extrémité frontale libre 15 du tube 10, qui se situe à l'intérieur du trou borgne 11 du porte-buse 12, est fermée. A proximité de l'extrémité frontale 15, on prévoit, dans le tube 10, un perçage transversal 16 à travers lequel on introduit de l'eau sous pression dans les canaux disposés dans le porte-buse, menant aux buses de pulvérisation 18, pendant la rotation du porte-buse. Dans l'exemple de réalisation représenté sur les figures 1 et 2, le porte-buse 12 est pourvu de quatre buses, de sorte que, dans le porte-buse, on prévoit quatre canaux 19,20,21,22 dont deux reçoivent de l'eau sous pression par le perçage transversal 16.

Dans cet exemple de réalisation, le tube 10 comporte exclusivement un perçage transversal 16 qui s'étend sur toute la section du tube. L'axe médian des canaux 19,20,21,22 coupe l'axe médian du perçage transversal 16 et l'axe médian du conduit d'alimentation 17, en un point.

La figure 2 montre que le diamètre du perçage transversal 16 est inférieur à la largeur intérieure des canaux 19,20,21,22 menant aux buses de pulvérisation 18.

Sur le boîtier 2, on fixe un corps de support 23 en forme de tube sur lequel est fixée une bague en cuivre 24. La bague en cuivre 24 entoure, à une certaine distance, des aimants permanents 25 qui sont fixés sur un corps annulaire 26. Les aimants permanents et la bague en cuivre forment un frein à courants de Foucault qui freine la rotation du porte-buse 12.

La pression de travail de l'eau sous pression peut atteindre 1000 bars et se situe, de préférence, entre 1000 et 3000 bars.

La tête de buse est entourée par un couvercle 27 ouvert vers la surface à nettoyer.

Dans l'exemple de réalisation des figures 3 et 4, l'arbre creux 28 s'étend sur toute la hauteur de construction d'un porte-buse 29 dont la projection horizontale est rectangulaire. La face frontale 30 libre de l'arbre creux est alignée avec une surface de délimitation 31 du porte-buse

29. L'arbre creux et le porte-buse sont soudés entre eux. A partir du raccord d'eau sous pression 32, le tube fixe 33 s'étend jusque dans la zone du porte-buse 29 et il est entouré par l'arbre creux, sur toute la longueur de celui-ci.

5 Dans cet exemple de réalisation, le tube 33 présente, à proximité de son extrémité frontale 34 fermée, un perçage transversal 35 qui s'étend sur toute la section du tube, qui traverse le conduit d'alimentation 36 formé par le tube 33 et qui présente un diamètre supérieur à la largeur intérieure des canaux menant aux buses de pulvérisation 18.

10 Le porte-buse 29 polygonal est pourvu d'évidements 37 cylindriques dans lesquels est introduite une extrémité d'une tubulure 38 cylindrique d'un coude droit 39 dont la branche 40 verticale porte une buse de pulvérisation 18. Les coudes 39, qui sont pourvus de canaux 41 pour l'alimentation en eau sous pression, peuvent tourner en continu par rapport
15 au porte-buse et être bloqués dans une position voulue. Les buses de pulvérisation 18 prennent ainsi la position oblique nécessaire pour entraîner le porte-buse en même temps que l'arbre creux 28.

Dans le porte-buse 29, les canaux 42 d'arrivée d'eau sous pression, sont limités par des douilles 43 qui prennent appui, par leurs extrémités
20 frontales, sur l'arbre creux 28 et sur la tubulure cylindrique 38 d'un coude 39. Les canaux 42 sont alignés avec les perçages de traversée 44 pratiqués dans l'arbre creux 28.

Dans la zone de liaison entre le porte-buse 29 et la tubulure cylindrique 38 des coudes 39, ceux-ci présentent une rainure annulaire
25 44 s'étendant sur toute la périphérie de la tubulure, rainure dans laquelle est placée une bague d'étanchéité et d'ancrage 45. Cette bague 45 pénètre dans des rainures coudées 46 du porte-buse 29 et dans une rainure annulaire coudée 47 d'un bloc de fixation 48 qui entoure une tubulure 38 et est relié au porte buse. L'assemblage peut être assuré par des vis.

30 La trace de largeur B qui est imprimée sur l'objet à traiter par des jets sortant des buses de pulvérisation tournantes, est représentée sur la figure 5. La figure 6 représente une largeur de trace A qui est imprimée par un outil connu dans lequel les buses de pulvérisation fonctionnent sans interruption, c'est-à-dire sur un parcours de rotation de
35 360°.

La figure 7 représente les zones de bordure qui résultent de la différence A - B et qui n'existent pas dans l'objet de l'invention.

La tête de buse représentée sur la figure 8 est de construction très compacte. Cette tête de buse est équipée d'un corps de boîtier 49 cylindrique qui présente, à son extrémité arrière, un raccord d'eau sous pression 50 et, à son extrémité avant, un taraudage 51. Un arbre creux 5 53, qui est réalisé d'une seule pièce avec le porte-buse 53, est monté tournant, sur des roulements 52, dans le corps de boîtier 49. Le tube 55 placé de façon fixe dans le boîtier et qui est fermé à son extrémité frontale libre 56, s'étend sur toute la longueur du canal central de l'arbre creux. Ce tube forme un conduit d'alimentation 57 pour un perçage transversal 58 et pour les canaux 59 qui mènent aux buses 60. Le perçage transversal 58 est situé à une bonne distance de l'extrémité frontale 56. Ceci améliore les conditions de support entre l'arbre creux 53 et le tube 55. Une bague de protection 61 est vissée dans le taraudage 51.

Dans le boîtier, on prévoit, en outre, un dispositif de freinage 15 62 dont la bague intérieure 63 est fixée sur l'arbre creux 53.

Le tube présente une pièce à tête 64 qui est fixée dans le corps de boîtier.

REVENDICATIONS

1. Tête de buse comportant un porte-buse monté tournant autour d'un axe, entraîné par la réaction de l'eau sous pression sortant des buses, dont la rotation est freinée par un frein et comportant un boîtier fixe, 5 présentant un raccord d'eau sous pression, un tube fixe, partant du raccord d'eau sous pression, acheminant l'eau sous pression, s'étendant dans un canal central d'un arbre creux monté tournant dans le boîtier, relié au porte-buse, une étanchéité à labyrinthe étant prévue entre le tube et la surface de délimitation du canal central, avec des rainures annulaires 10 disposées dans le tube, élargissant d'un côté la fente annulaire, et la tête de buse se déplaçant le long d'une surface plane à nettoyer, caractérisée en ce que le tube (10,33,55) fixe, formant le conduit d'alimentation (17) s'étend dans la zone du porte-buse (12,29,54), son extrémité frontale libre (15,34,56) étant fermée et au moins un perçage transversal (16,35,58) 15 débouchant dans le conduit d'alimentation (17) perçage à partir duquel les canaux (19,20,21,22 ; 41,59), disposés dans le porte-buse et menant aux buses de pulvérisation (18,60), sont alimentés en eau sous pression et les jets d'eau sortant des buses de pulvérisation sont interrompus dans les zones de bordure du jet en arc, parallèles à la direction d'avance.
- 20 2. Tête de buse selon la revendication 1, caractérisée en ce que le tube (10,33,55) présente exclusivement un perçage transversal (16,35,58) qui s'étend sur toute la section du tube, en ce qu'on prévoit, dans le porte-buse (12,29), quatre buses de pulvérisation et les quatre canaux associés pour l'arrivée d'eau sous pression et en ce que les axes 25 médians des canaux et l'axe médian du conduit d'alimentation (17,57), formé par le tube, se coupent en un point.
3. Tête de buse selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que le diamètre du perçage transversal (16) est inférieur à la largeur intérieure des canaux (19,20,21,22) menant aux buses de pulvérisation 30 (18).
4. Tête de buse selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que le diamètre du perçage transversal (35) est supérieur à la largeur intérieure des canaux (41) menant aux buses de pulvérisation.
5. Tête de buse selon la revendication 1, caractérisée en ce 35 que le porte-buse (29) est polygonal, en ce qu'il présente des évidements (37) cylindriques dans chacun desquels est introduite une extrémité d'une tubulure (38) cylindrique d'un coude droit (39), dont la branche verticale

(40) porte une buse de pulvérisation (18) et en ce que les coudes droits (39) équipés de canaux (41) pour l'arrivée d'eau sous pression, peuvent tourner en continu et être bloqués par rapport au porte-buse.

5 6. Tête de buse selon la revendication 5, caractérisée en ce que les canaux (42) situés dans le porte-buse (29), pour l'arrivée d'eau sous pression, sont limités par des douilles (43) qui prennent appui, par leurs extrémités frontales, sur l'arbre creux (29) et sur la tubulure cylindrique (38) d'un coude droit (39).

10 7. Tête de buse selon la revendication 5 ou 6, caractérisée en ce que, dans la zone de l'assemblage entre le porte-buse (29) et les tubulures cylindriques (38) des coudes (39), les coudes présentent une rainure annulaire s'étendant sur toute la périphérie de tubulure, dans laquelle est placée une bague d'étanchéité et d'ancrage (45) qui s'étend dans des rainures annulaires coudées du porte-buse (29) et d'un bloc de fixation
15 (48) entourant la tubulure et pouvant être relié au porte-buse.

8. Tête de buse selon la revendication 5, caractérisée en ce que le porte-buse présente un perçage qui s'étend sur toute sa hauteur de construction et en ce que l'extrémité libre de l'arbre creux (28) est introduite dans ce perçage et l'arbre creux est soudé au porte-buse.

20 9. Tête de buse selon la revendication 8, caractérisée en ce que l'arbre creux (28) entoure le tube fixe (33) sur toute sa longueur.

10. Tête de buse selon la revendication 1, caractérisée en ce que le perçage transversal (58) est prévu dans le tube (55), à une certaine distance de l'extrémité frontale (56) fermée du tube.

25 11. Tête de buse selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'arbre creux (53) présente un canal central s'étendant sur toute sa longueur, qui loge le tube fixe (55) sur toute sa longueur, lequel tube est fixé par une pièce à tête (64) dans le corps de boîtier (49).

30 12. Tête de buse selon la revendication 11, caractérisée en ce que l'arbre creux (53) et le porte-buse (54) sont réalisés d'une seule pièce.

13. Tête de buse selon la revendication 12, caractérisée en ce qu'on prévoit une bague de protection (61) entourant le porte-buse (54), à l'extrémité libre du corps de boîtier (49).

Fig.1

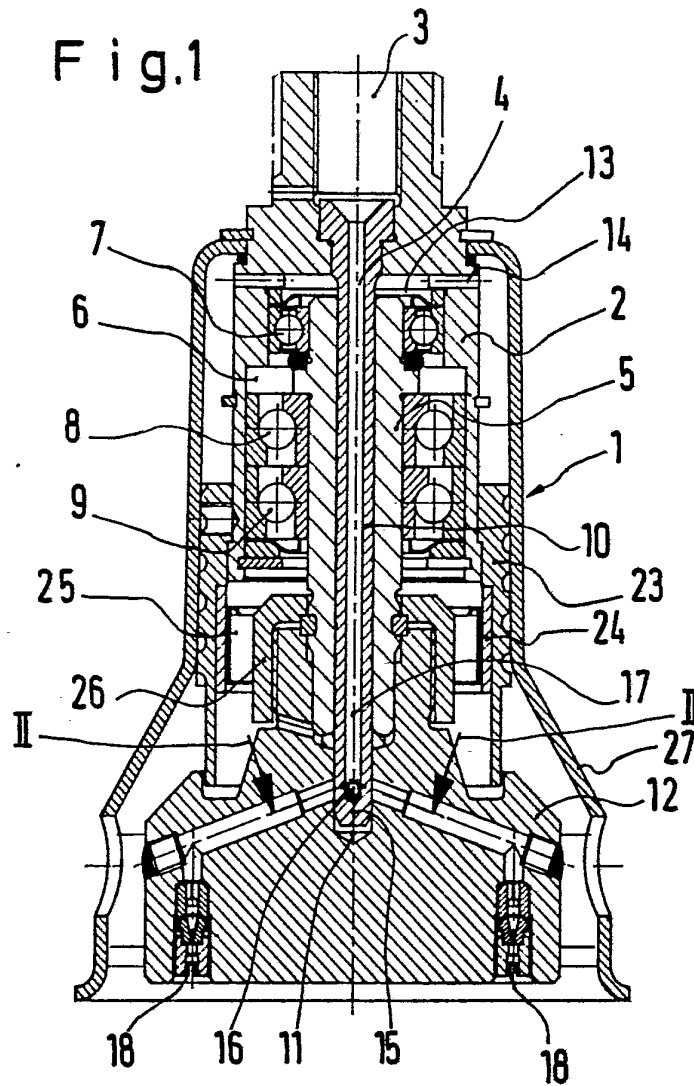


Fig.2

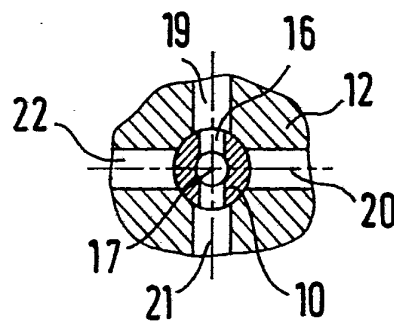


Fig.3

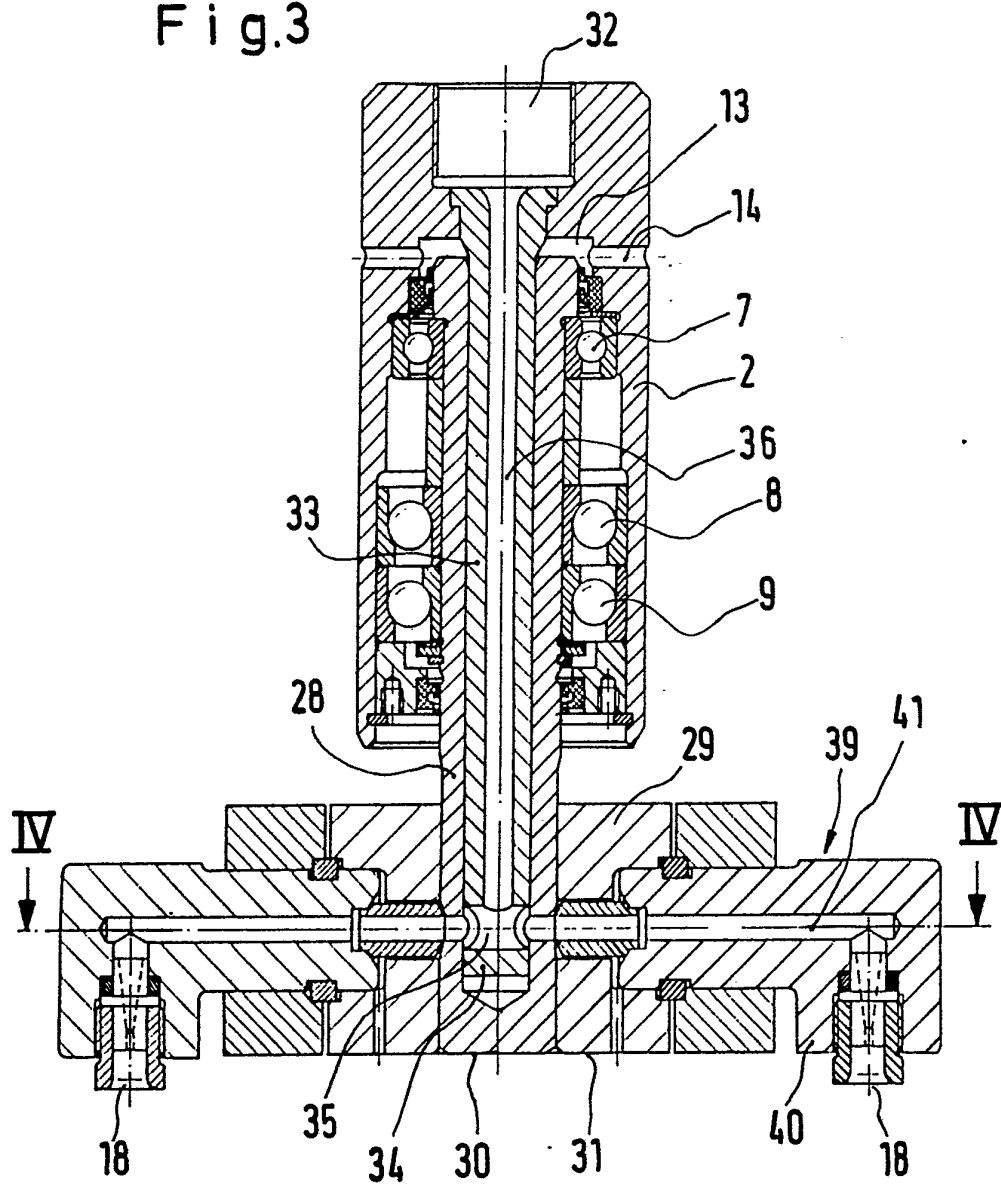


Fig.4

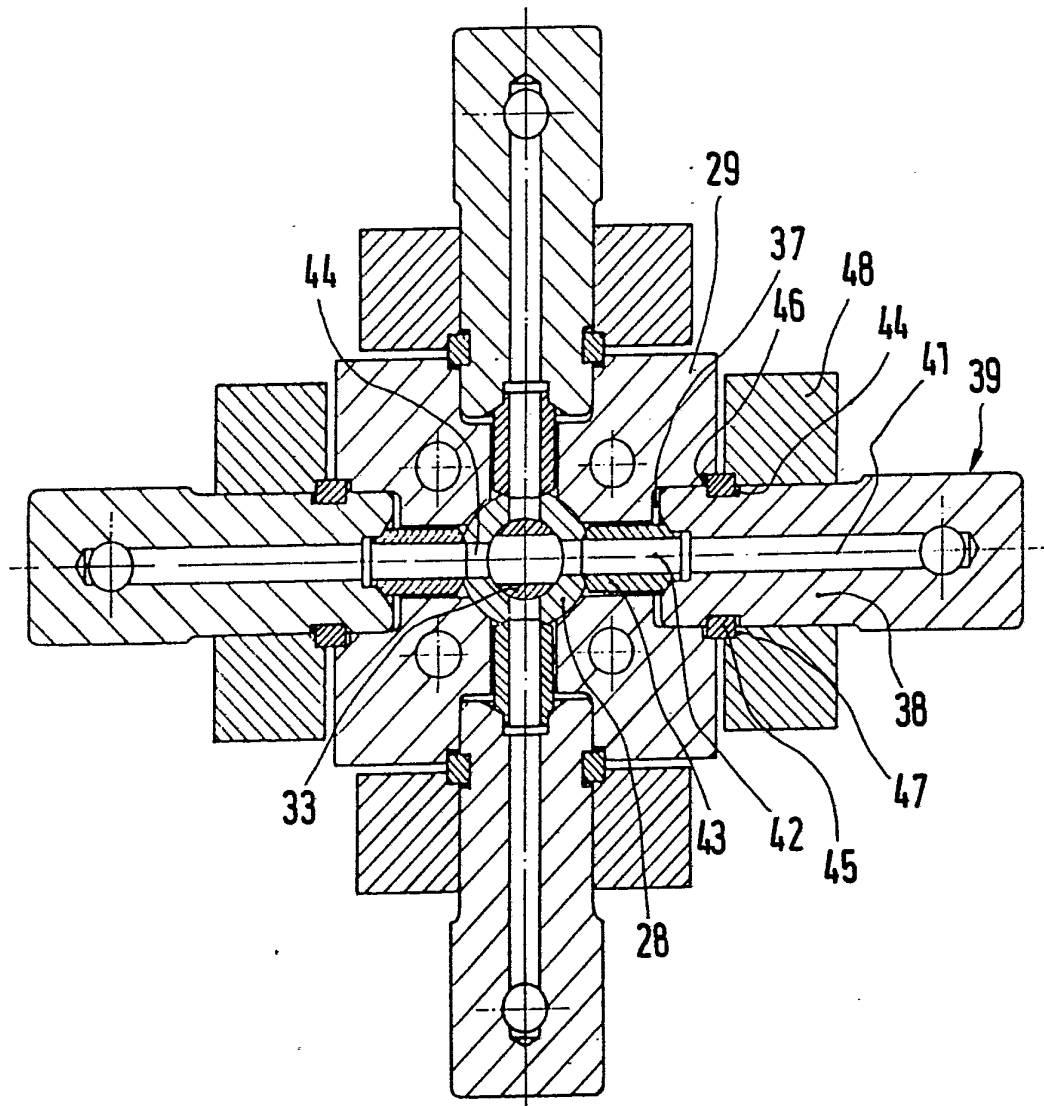


Fig.5

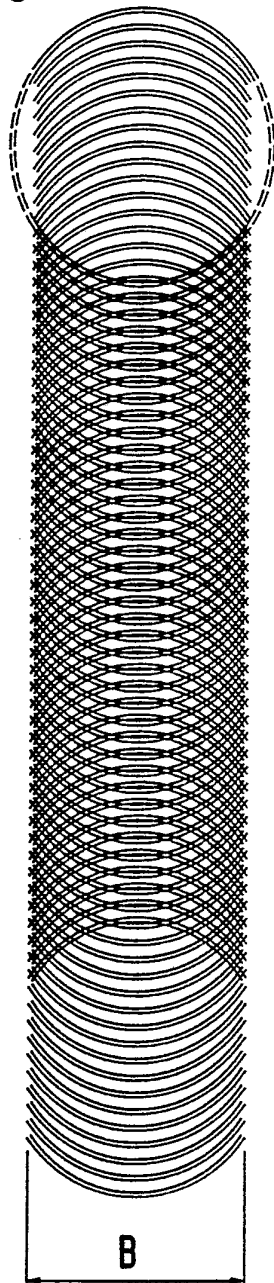
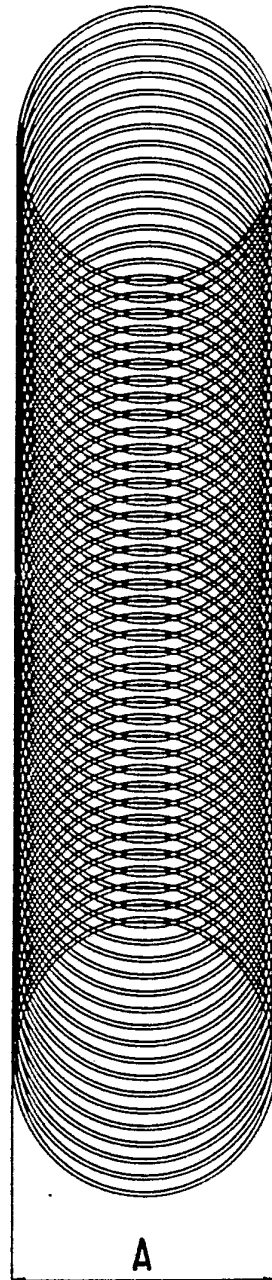


Fig.6



5/6

2641988

Fig.7

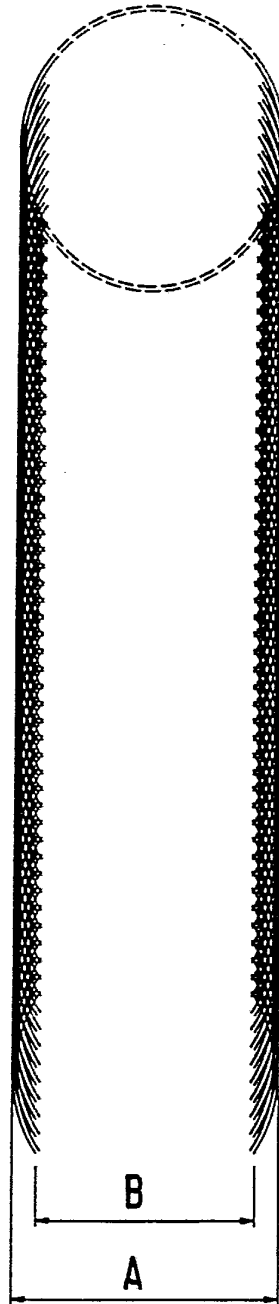


Fig.8

