

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 7 juillet 1987.

③0 Priorité : DE, 11 juillet 1986, n° P 36 23 454.0-22.

④3 Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 2 du 15 janvier 1988.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : *WAESCHLE MASCHINENFABRIK GMBH. — DE.*

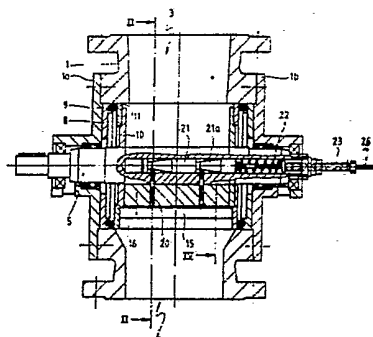
⑦2 Inventeur(s) : Dieter Heep, Paul Vogel et Manfred Frey.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Office Blétry.

⑤4 Sas à roue cellulaire pour le dosage de matières en vrac.

⑤7 Un sas à roue cellulaire pour le dosage de matières en vrac comprend une roue cellulaire, dans les palettes 7 de laquelle sont disposées des barrettes d'étanchéité 17 qui sont susceptibles d'un rajustement central. Le dispositif de réglage central est constitué par une forure axiale 5a de l'arbre 5 de la roue cellulaire et d'une barre de réglage 21 qui est prévue dans cette forure 5a et qui comporte au moins deux surfaces coniques 21a à distance l'une de l'autre en direction axiale, surfaces sur lesquelles portent les extrémités de bielles 20 qui sont guidées dans des forures des palettes de roue cellulaire 7 et, par leurs autres extrémités, sont raccordées sous l'action d'une force aux barrettes d'étanchéité 16.



L'invention concerne un sas à roue cellulaire pour le dosage de matières en vrac, se composant d'un carter qui entoure une roue cellulaire et qui comporte un orifice d'admission du côté supérieur et un orifice de décharge du côté inférieur, la roue cellulaire étant constituée par plusieurs palettes de roue cellulaire qui sont montées radialement sur un arbre horizontal et dans les bords d'extrémité desquelles sont disposées des barrettes d'étanchéité parallèles à l'arbre, qui s'appliquent contre la paroi interne du carter et qui sont rajustables au moyen d'un dispositif de réglage central.

C'est un fait bien connu que dans les sas à roue cellulaire, on s'efforce de maintenir à un niveau aussi bas que possible la quantité d'air de fuite. Trois caractéristiques de construction déterminent la quantité d'air de fuite. Ce sont les fentes axiales entre le carter et la roue cellulaire, les fentes radiales entre ces mêmes éléments et le volume d'air entraîné dans les compartiments de la roue cellulaire. En conséquence, pour des largeurs données des fentes et pour un volume donné des compartiments, la quantité d'air de fuite dépend à la fois de la différence de pression entre l'admission et la décharge du sas et de la vitesse de rotation de la roue cellulaire.

Alors que les pertes d'air par entraînement dans les compartiments doivent être acceptées, il a été prévu, pour réduire la part d'air de fuite due aux fentes axiales, des garnitures étanches à anneau glissant de construction spéciale. On a déjà essayé d'abaisser aussi la part de la quantité d'air de fuite due aux fentes radiales, au moyen de barrettes d'étanchéité élastiques montées sur ou dans les bords

d'extrémité des palettes de la roue cellulaire. Toutefois, les barrettes d'étanchéité s'usent relativement vite, surtout en cas de transport de matières en vrac abrasives. Pour cette raison, le sas doit être immobilisé à intervalles de temps brefs et être partiellement démonté pour que les barrettes d'étanchéité puissent être rajustées ou remplacées.

C'est pourquoi on a déjà essayé d'équiper la roue cellulaire ou ses palettes de barrettes d'étanchéité qui se rajustent automatiquement. Un sas à roue cellulaire de ce genre est défini en préambule et est connu d'après le brevet US 3 556 355. A cet effet, il est prévu, dans les bords d'extrémité des palettes de la roue cellulaire, des gorges dans lesquelles les barrettes d'étanchéité, faites par exemple de PTFE, sont guidées de manière à pouvoir se déplacer radialement. Par des forures, les gorges sont en communication avec un passage central dans l'arbre de la roue cellulaire, passage qui peut être alimenté en fluide sous pression. De cette manière, les barrettes d'étanchéité sont maintenues appliquées contre la paroi interne du carter du sas, avec une force constante qui dépend de la pression. Toutefois, on se heurte à de grandes difficultés techniques pour réaliser un guidage des barrettes dans les gorges avec une étanchéité suffisante, surtout au niveau des angles des palettes de la roue cellulaire, c'est-à-dire à l'intersection du bord d'extrémité radial et du bord d'extrémité axial d'une palette de la roue cellulaire. Un autre inconvénient consiste en ce que l'état d'usure des barrettes d'étanchéité ne peut pas être contrôlé de l'extérieur. Par ailleurs, il peut se produire, par usure inégale sur la longueur des barrettes d'étanchéité et/ou par des différences de frottement le long de la partie d'une barrette d'étanchéité qui est reçue dans la gorge d'une palette de la roue cellulaire, des coincements de cette barrette. Autant qu'on le sache, cette solution ne s'est pas répandue dans la pratique pour ces raisons.

L'invention a pour but d'équiper d'un dispositif de réglage central amélioré un sas à roue cellulaire du genre défini en préambule.

Ce but est atteint d'après l'invention par le fait que le dispositif de réglage central se compose d'une barre de réglage qui est mobile dans une forure axiale de l'arbre et qui comporte au moins deux surfaces coniques situées à distance l'une de l'autre en direction axiale, surfaces sur lesquelles portent les extrémités de bielles qui sont guidées dans des forures des palettes de la roue cellulaire et qui, par leurs autres extrémités, sont raccordées sous l'action d'une force aux barrettes d'étanchéité.

Le rajustement purement mécanique des barrettes d'étanchéité qui est ainsi réalisé a pour avantages que l'étanchéité entre les barrettes et les gorges qui les reçoivent dans les bords d'extrémité des palettes de la roue cellulaire peut être réalisée de manière simple, par exemple par une bague torique périphérique, qu'il n'y a pas besoin de fluide de pression supplémentaire qui risque de souiller la matière en vrac ou, en tout cas, d'accroître la quantité d'air de fuite (dans la mesure où le fluide de pression est l'air comprimé), et que les barrettes d'étanchéité sont maintenues en position exactement parallèle à la paroi du carter et pressées contre celle-ci avec une force définie. En outre, la course de déplacement de la barre de réglage est une mesure de l'état d'usure.

Dans une forme de réalisation préférée, les barrettes d'étanchéité sont sollicitées radialement en direction de l'arbre au moyen de ressorts. On évite ainsi que des barrettes d'étanchéité, par exemple très usées, ne tombent dehors. En outre, par retrait de la barre de réglage, les barrettes d'étanchéité peuvent être reçues complètement dans les gorges formées dans les bords d'extrémité des palettes de la roue cellulaire, ce qui fait que le démontage et, en particulier, le montage de la roue cellulaire dans le carter du sas sont considérablement simplifiés.

Un guidage particulièrement satisfaisant des barrettes d'étanchéité, mais surtout une simplification du remplacement de barrettes d'étanchéité usées sont assurés par une forme de réalisation dans laquelle chaque barrette d'étanchéité est raccordée par un profil à griffes à un support de barrette

d'étanchéité contre lequel les bielles prennent appui par leurs autres extrémités.

5 Un développement avantageux de cette forme de réalisation consiste en ce que les ressorts au moyen desquels les barrettes d'étanchéité sont sollicitées en direction de l'arbre sont réalisés sous forme de ressorts de pression et sont disposés dans des forures formées dans le support de barrette d'étanchéité, prenant appui sur des vis qui sont placées dans les mêmes forures, traversent le support de barrette 10 d'étanchéité et sont vissées dans la palette de roue cellulaire correspondante.

Avec un nombre suffisamment grand de palettes de la roue cellulaire, par exemple à partir de 10 palettes, il suffit qu'une palette de roue cellulaire sur deux soit munie d'une 15 barrette d'étanchéité. En effet, l'étanchéité radiale est déjà garantie lorsque, dans toute position de la roue cellulaire, au moins une palette de roue cellulaire équipée d'une barrette d'étanchéité assure l'étanchéité contre la paroi du carter du sas entre l'orifice de décharge et l'orifice d'évacuation de 20 l'air de fuite, qui se trouve en règle générale avant l'orifice d'admission en considérant le sens de rotation. Etant donné que cet arc de périmètre est plus petit que l'arc de périmètre opposé, entre l'orifice d'admission et l'orifice de décharge, il se trouve alors toujours aussi, dans cette dernière région, 25 au moins une palette de roue cellulaire équipée d'une barrette d'étanchéité.

Une forme de réalisation particulièrement préférée, dans laquelle le rajustement des barrettes d'étanchéité s'effectue automatiquement, consiste en ce que la barre de réglage est 30 sollicitée en direction axiale par un ressort hélicoïdal de pression dont la prétension peut être réglée de l'extérieur.

Une autre possibilité consiste à rendre la barre de réglage réglable par un moteur en direction axiale, en fonction d'une 35 troisième grandeur, par exemple le courant du moteur d'entraînement du sas à roue cellulaire. Etant donné qu'à vitesse de rotation constante, la consommation de courant du moteur d'entraînement dépend en premier lieu du frottement, produit par la matière en vrac transportée, entre les bords

d'extrémité radiaux des palettes de la roue cellulaire et la paroi interne du carter du sas, on obtient de cette manière un rajustement des barrettes d'étanchéité dépendant de la force de frottement.

5 Par ailleurs, la barre de réglage comporte avantageusement un prolongement qui sort au-delà de l'extrémité de l'arbre de la roue cellulaire et qui sert à indiquer l'usure des barrettes d'étanchéité et/ou à limiter la course de réglage. Ainsi est éliminée la nécessité d'un changement de routine des barrettes
10 d'étanchéité, c'est-à-dire après un nombre déterminé d'heures de marche, ou d'un contrôle d'usure par démontage partiel du sas. En outre, on évite les dégâts dus à des barrettes d'étanchéité usées sans que l'on s'en soit aperçu. Le prolongement vers l'extérieur de la barre de réglage peut aussi
15 coopérer avec un interrupteur de sécurité qui provoque l'arrêt du sas à roue cellulaire lorsque la limite d'usure est atteinte.

En principe, il est judicieux que le diamètre intérieur de l'orifice d'admission et de l'orifice de décharge, mesuré dans
20 la direction de l'arbre, soit un peu plus petit que la longueur des barrettes d'étanchéité, car les barrettes d'étanchéité restent alors guidées au niveau de leurs deux bords latéraux, même pendant qu'elles passent en regard des orifices d'admission et de décharge. Toutefois, on peut se passer d'un
25 tel guidage dans les formes de réalisation dans lesquelles les barrettes d'étanchéité sont sollicitées radialement en direction de l'arbre au moyen de ressorts, car il ne se produit alors, dans la région des orifices du carter, aucun effet de libération qui laisserait les barrettes d'étanchéité sortir
30 davantage des palettes de la roue cellulaire.

Un sas à roue cellulaire selon l'invention est représenté schématiquement et de manière simplifiée sur les dessins, dans une forme de réalisation choisie à titre d'exemple.

La fig. 1 est une vue en coupe longitudinale du sas.

35 La fig. 2 est une vue en coupe transversale, faite suivant la ligne II-II de la fig. 1.

La fig. 3 est une vue en coupe partielle à plus grande échelle de la région indiquée par III sur la fig. 2.

La fig. 4 est une vue en coupe partielle à plus grande échelle, analogue à celle de la fig. 3, mais faite suivant la ligne IV de la fig. 1.

5 La fig. 5 est une vue en coupe partielle à plus grande échelle, représentant les détails de la barre de réglage.

Le sas à roue cellulaire représenté sur les fig. 1 et 2 comprend un carter 1 qui entoure une roue cellulaire 2 et comporte un orifice d'admission 3, ainsi qu'un orifice de décharge 4. La roue cellulaire est constituée par un arbre 5, 10 monté à rotation et de manière étanche dans les couvercles latéraux 1a et 1b du carter 1, avec des palettes radiales de roue cellulaire 6 et 7.

Comme d'habitude, les palettes 6 sont constituées par des plaques de métal dont la longueur radiale est dimensionnée de 15 telle manière qu'une petite fente, non visible sur les dessins, soit ménagée entre leurs bords d'extrémité radiaux et la paroi interne du carter. L'étanchéité axiale de la roue cellulaire 2 dans le carter 1 est assurée par des plaques de pression 8 qui sont disposées sur les côtés intérieurs des couvercles latéraux 20 respectifs et à la périphérie desquelles est inséré un anneau de garniture 9 qui porte contre la surface latérale extérieure d'anneaux de garniture 10 fixés par vissage à des disques latéraux 11 qui sont à leur tour solidaires de l'arbre 5 de la roue cellulaire 2.

25 Les palettes de roue cellulaire 6 alternent avec les palettes de roue cellulaire 7. Chaque palette de roue cellulaire 7 contient une gorge 7a qui s'ouvre dans son bord d'extrémité et dans laquelle est logé, comme le montrent les fig. 3 et 4, un dispositif composé d'un support de barrette 30 d'étanchéité 15 et d'une barrette d'étanchéité 16. La barrette d'étanchéité 16, qui peut être faite par exemple de PTFE, est maintenue et guidée dans la gorge 7a, l'étanchéité contre la pénétration de poussière de la matière en vrac étant assurée au moyen d'une bague torique périphérique 17. La barrette 35 d'étanchéité 16 est raccordée au support de barrette d'étanchéité 15 au moyen d'un assemblage à griffes emboîtées 15a, 16a, mais de manière à pouvoir être facilement remplacée. Comme on peut le voir sur les fig. 1 et 5, il suffit

5 simplement, pour remplacer la barrette d'étanchéité 16, de démonter l'anneau de garniture 10 après avoir par exemple retiré le couvercle latéral 1a du carter. Le long de la gorge 7a qui est alors accessible librement par le côté, on peut extraire la barrette d'étanchéité 16 concernée et insérer une barrette d'étanchéité neuve.

10 Comme on le voit sur les fig. 3 et 5, le support de barrette d'étanchéité 15 et, par suite, la barrette d'étanchéité 16 sont sollicités élastiquement en direction de l'arbre 5 dans le sens radial. A cet effet, le support de barrette d'étanchéité présente plusieurs forures dans chacune desquelles est disposé un ressort hélicoïdal de pression 18 qui est pré-tendu au moyen d'une vis 19 traversant le support de barrette d'étanchéité 15 et vissé dans la palette de roue cellulaire 7.

15 Toutefois, le support de barrette d'étanchéité 15 ne prend pas appui sur le fond de la gorge 7a, mais porte contre les extrémités de deux bielles 20 qui s'étendent à travers une forure 7b formée dans la palette de roue cellulaire 7, jusque dans une forure centrale 5a de l'arbre 5. Comme le montrent les fig. 1 et 5, il est disposé, dans cette forure centrale 5a, une barre de réglage 21 qui comporte, au niveau des extrémités internes des bielles 20, deux surfaces coniques semblables 21a. En conséquence, un déplacement de la barre de réglage 21 en direction axiale produit un déplacement des barrettes d'étanchéité 16 parallèlement à leur axe en direction radiale. Dans l'exemple de réalisation représenté, ce réglage s'effectue automatiquement en fonction de l'usure progressive. A cet effet, la barre de réglage 21 est sollicitée par un ressort hélicoïdal de pression 22 dont la prétension est réglable par un boulon creux 23. Le boulon creux 23 est monté dans une douille filetée 24 et peut être bloqué au moyen d'un contre-écrou 25. La barre de réglage 21 est raccordée à une tige 26 qui sort de l'arbre 5, est guidée par le boulon creux 23 et porte d'une part une échelle graduée 27 pour l'indication de la course de réglage et, d'autre part, une tête de butée 28 qui limite la course de réglage en butant contre la tête du boulon creux 23.

Il va de soi que d'autres mécanismes de commande de la barre de réglage 21 sont également possibles. Toutefois, selon les conditions de pression qui règnent dans le sas à roue cellulaire, il est à conseiller de faire passer le mécanisme de commande de la barre de réglage 21 de façon étanche à travers l'extrémité correspondante de l'arbre 5.

5

REVENDEICATIONS

1.- Sas à roue cellulaire pour le dosage de matières en vrac, se composant d'un carter qui entoure une roue cellulaire et qui comporte un orifice d'admission du côté supérieur et un orifice de décharge du côté inférieur, la roue cellulaire étant
5 constituée par plusieurs palettes de roue cellulaire qui sont montées radialement sur un arbre horizontal et dans les bords d'extrémité desquelles sont disposées des barrettes d'étanchéité parallèles à l'arbre, qui s'appliquent contre la
10 paroi interne du carter et qui sont rajustables au moyen d'un dispositif de réglage central, caractérisé en ce que le dispositif de réglage central se compose d'une barre de réglage (21) qui est mobile dans une forure axiale (5a) de l'arbre (5) et qui comporte au moins deux surfaces coniques (21a) situées à distance l'une de l'autre en direction axiale, surfaces sur
15 lesquelles portent les extrémités de bielles (20) qui sont guidées dans des forures (7b) des palettes (7) de la roue cellulaire et qui, par leurs autres extrémités, sont raccordées sous l'action d'une force aux barrettes d'étanchéité (16).

2.- Sas selon la revendication 1, caractérisé en ce que les
20 barrettes d'étanchéité (16) sont sollicitées radialement en direction de l'arbre (5) au moyen de ressorts (18).

3.- Sas selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que chaque barrette d'étanchéité (16) est raccordée par un profil à griffes (16a, 15a) à un support de barrette
25 d'étanchéité (15) contre lequel les bielles (20) prennent appui par leurs autres extrémités.

4.- Sas selon la revendication 2 ou 3, caractérisé en ce que les ressorts sont réalisés sous forme de ressorts de pression (18), sont disposés dans des forures (15a) formées dans le support de barrette (15) d'étanchéité, et prennent
5 appui sur des vis (19) qui sont placées dans les mêmes forures, traversent le support de barrette d'étanchéité (15) et sont vissées dans la palette de roue cellulaire (7) correspondante.

5.- Sas selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'une palette de roue cellulaire (7) sur
10 deux seulement est munie d'une barrette d'étanchéité (16).

6.- Sas selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la barre de réglage (21) est sollicitée en direction axiale par un ressort hélicoïdal de pression (22) dont la prétension peut être réglée de l'extérieur.

7.- Sas selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la barre de réglage (21) est réglable par un moteur en direction axiale, en fonction d'une troisième
15 grandeur, par exemple le courant du moteur d'entraînement du sas à roue cellulaire.

8.- Sas selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que la barre de réglage (21) comporte un prolongement (26) qui sort au-delà de l'extrémité de l'arbre (5) et qui sert à indiquer l'usure des barrettes d'étanchéité et/ou à limiter la course de réglage.

9.- Sas selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que le diamètre intérieur de l'orifice d'admission (3) et de l'orifice de décharge (4), mesuré dans la direction de l'arbre (5), est un peu plus petit que la longueur
25 des barrettes d'étanchéité (16).

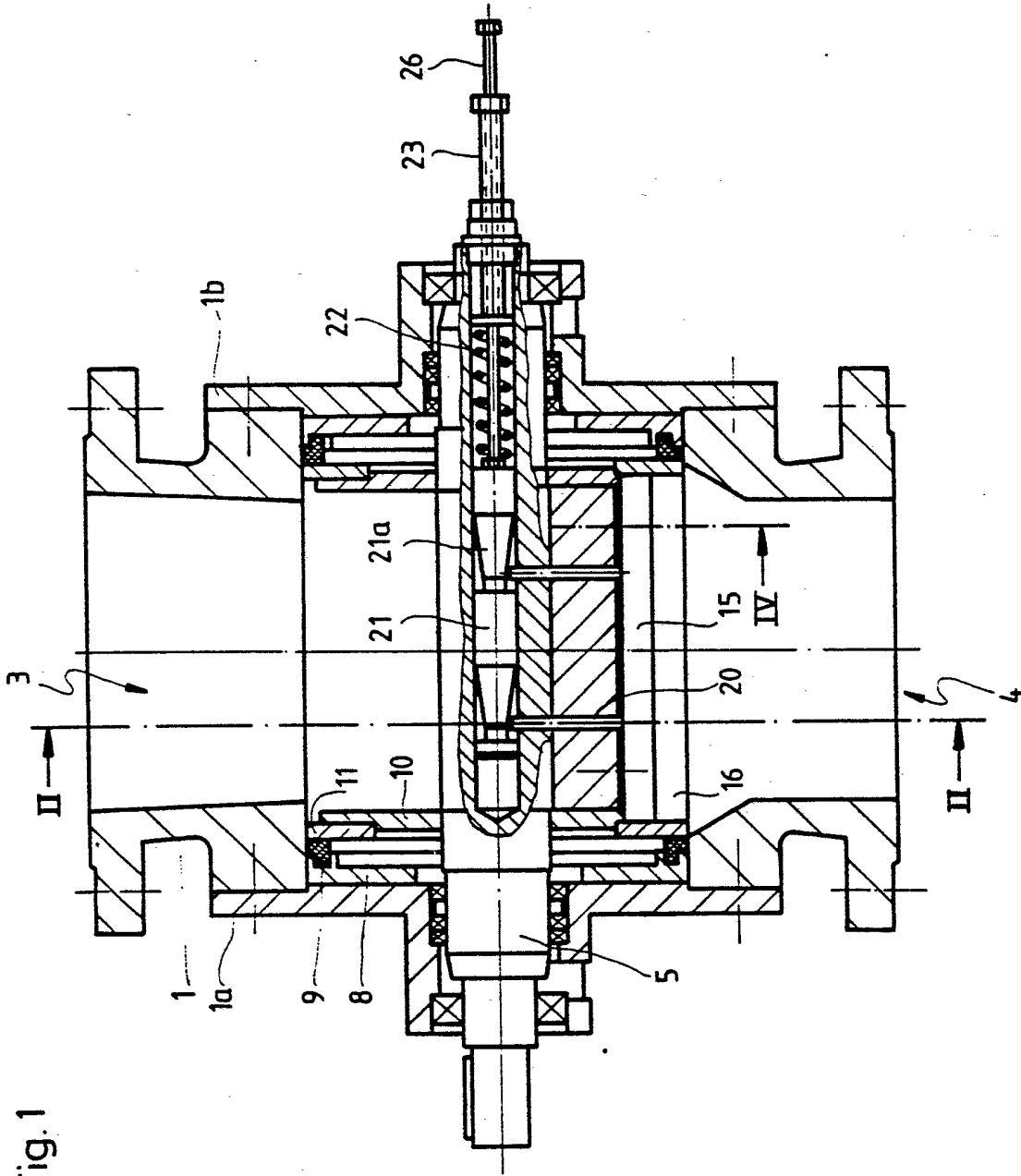


Fig. 1

Fig. 2

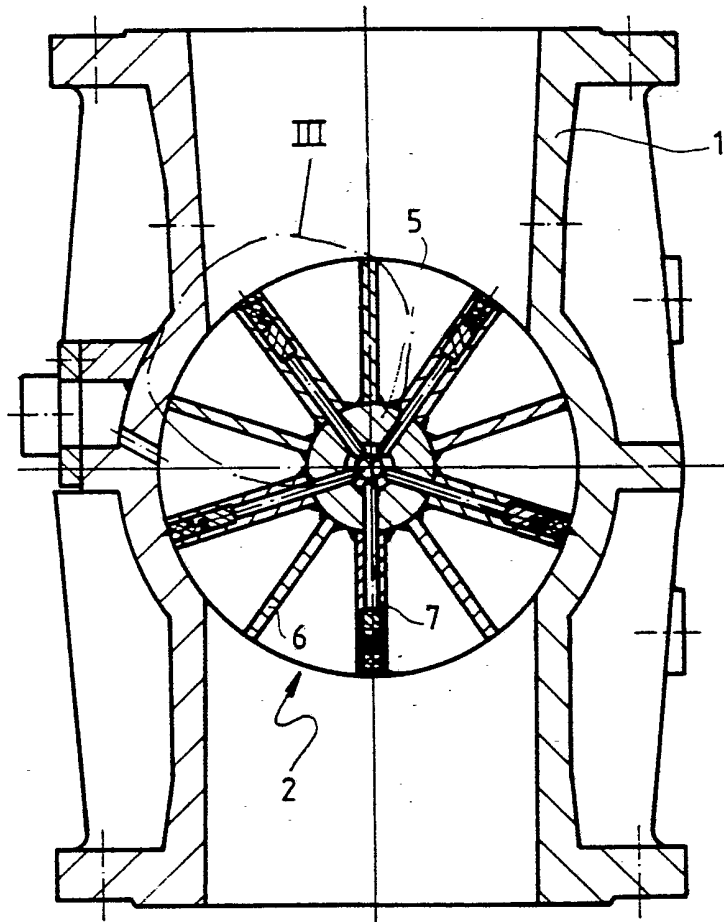


Fig. 3

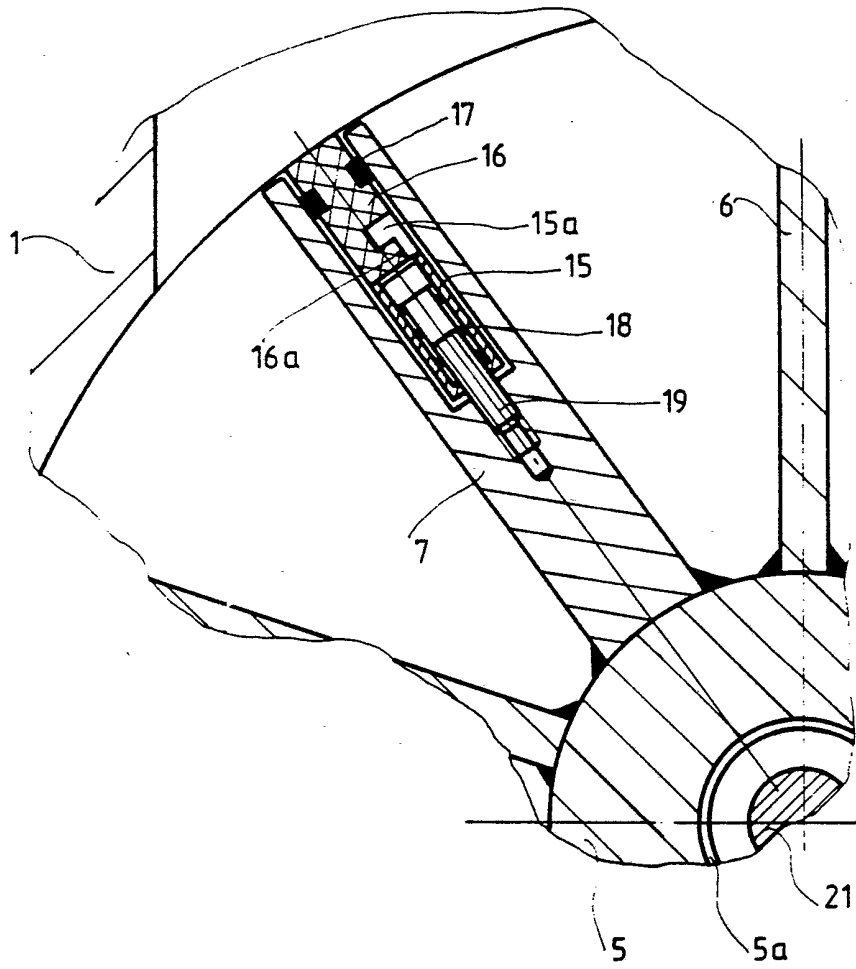
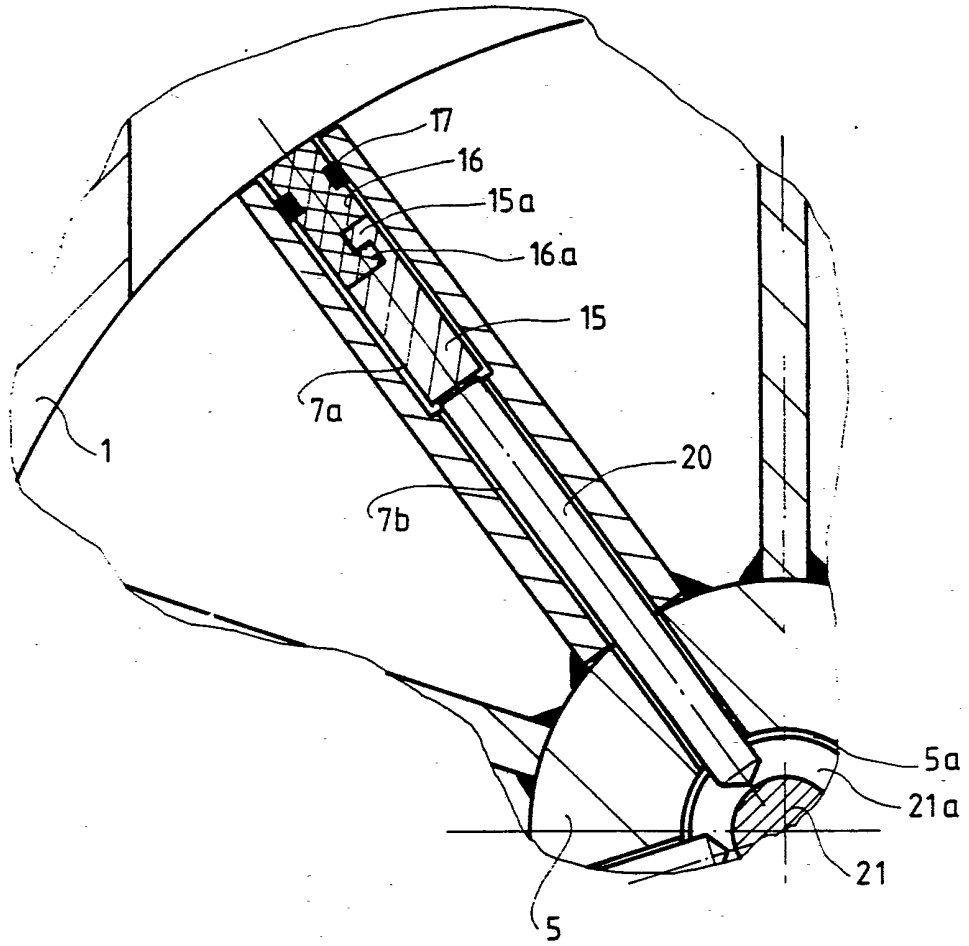


Fig. 4



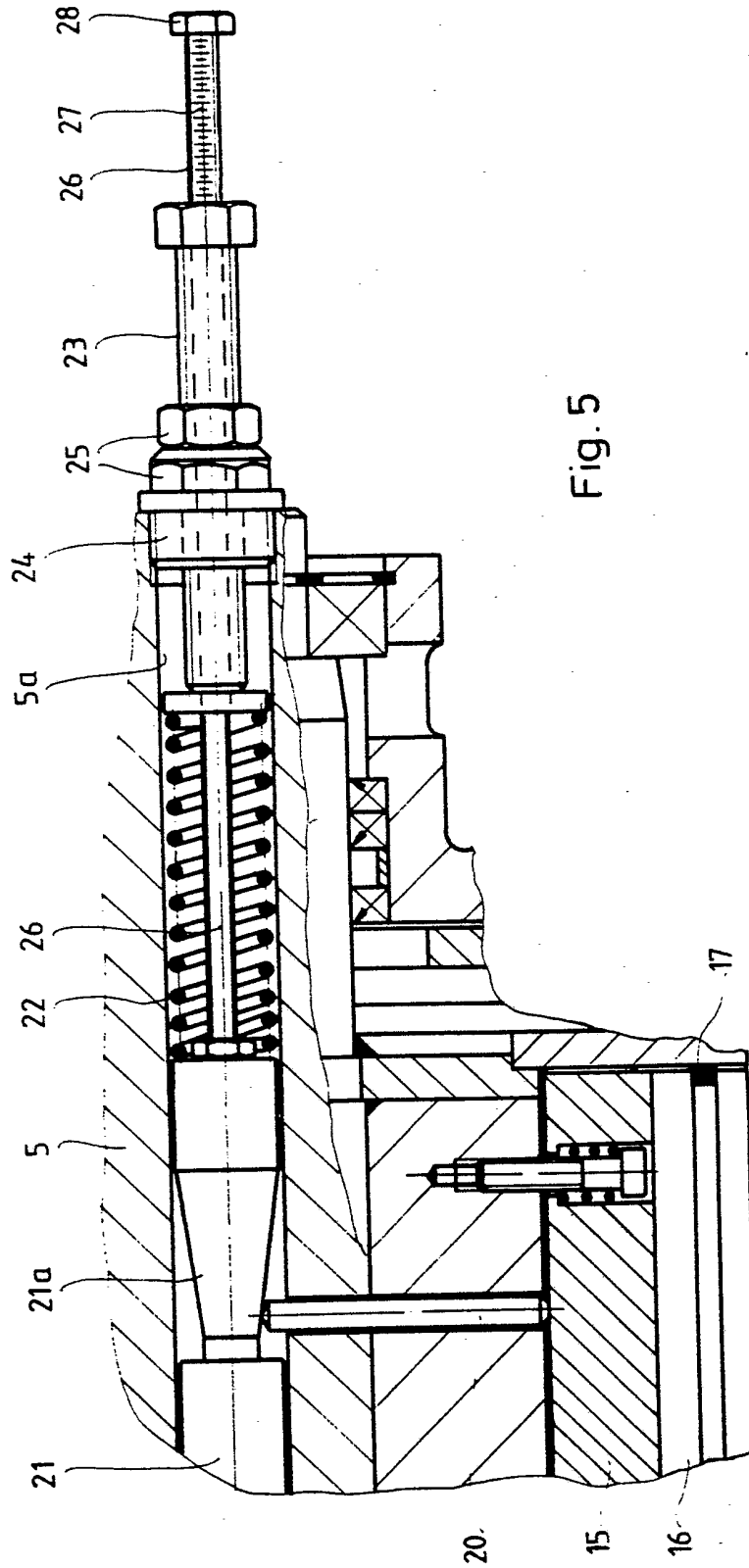


Fig. 5