

①② **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

④⑤ Date de publication du fascicule du brevet:
28.03.90

⑤① Int. Cl.⁴: **B24D 13/14, B24D 7/02,**
B24B 9/12

②① Numéro de dépôt: **86870026.1**

②② Date de dépôt: **21.02.86**

⑤④ **Meule destinée au flettagage et au polissage de verres.**

③③ Priorité: **28.02.85 BE 214578**

④③ Date de publication de la demande:
03.09.86 Bulletin 86/36

④⑤ Mention de la délivrance du brevet:
28.03.90 Bulletin 90/13

⑧④ Etats contractants désignés:
AT BE DE FR GB IT SE

⑤⑥ Documents cités:
BE-A- 701 222
DE-A- 2 530 579
DE-A- 2 724 331
DE-A- 3 201 825
DE-B- 1 133 273
GB-A- 2 021 994
US-A- 2 187 743
US-A- 2 928 136

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, vol. 7, no. 279 (M-262)
[1424], 13 décembre 1983, page 32 M 262; & JP - A
- 58 155 174 (NIHON REJIBON SEITO K.K.) 14-09-1983

⑦③ Titulaire: **DIAMANT BOART Société Anonyme, Avenue**
du Pont de Luttre, 74, B-1190 Bruxelles(BE)

⑦② Inventeur: **Lambot, Honoré Joseph, 16, rue Van Voixem,**
B-1430 Wauthier-Braine(BE)

⑦④ Mandataire: **De Brabanter, Maurice et al, Bureau**
VANDER HAEGHEN 63 Avenue de la Tolson d'Or,
B-1060 Bruxelles(BE)

EP 0 193 516 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

La présente invention est relative à une machine décalloteuse, fletteuse-chanfreineuse-polisseuse à chargement automatique comprenant une tête de préhension rotative destinée à agripper un verre par sa base et l'entraîner en rotation, un moyen d'amenée de cette tête de préhension et de ce verre en rotation vers deux éléments moulants ou polissants défilant en sens inverse, entraînés par des moteurs flottants, constamment distants l'un de l'autre, disposés symétriquement et de façon sécante par rapport à la direction de l'application, d'un bord dudit verre, sur lesdits éléments, ces éléments étant d'une part, à l'état libre, situé dans un même plan sensiblement perpendiculaire à cette direction, et d'autre part, au cours du flettagé, légèrement fléchis par leur contact avec le buvant à fletter du verre suivant des portions diamétralement opposées de ce buvant.

L'élément meulant ou polissant y est formé par une meule rotative présentant une surface de travail perpendiculaire à son axe de rotation. Le verre à fletter est appliqué par son buvant de façon sécante contre la surface abrasive de chacune des meules, de manière à subir un meulage suivant deux arcs de contact diamétralement opposés. Le verre est sensiblement maintenu vertical et entraîné en rotation autour d'un axe vertical immobile au cours du flettagé.

On connaît par le brevet belge No 670 504 une machine à fletter des bords de verres, à chargement automatique comprenant une tête de préhension d'un verre par sa base, en particulier par son pied, un moyen de mise en rotation de la tête de préhension et du verre autour de l'axe de celui-ci, un moyen d'amenée de cette tête de préhension en rotation vers l'outil susdit de meulage ou de polissage et d'application de ce verre en rotation contre cet outil rotatif. Ledit outil est garni de deux disques plans de meulage ou de polissage. Ces disques qui sont abrasifs et flexibles, sont constamment distants l'un de l'autre. Ils sont disposés symétriquement par rapport à l'axe de rotation des verres appliqués contre eux. Ils sont, à l'état libre, situés dans un même plan à peu près perpendiculaire à cet axe de rotation.

Dans une disposition des meules de ce genre, une irrégularité dans le bord du verre percute le bord de la meule avec violence vu les trajectoires relatives du verre et des meules. L'impact violent qui en résulte provoque la fracture du bord du verre.

Donc pour améliorer l'angle d'attaque du bord du verre les paires de meules destinées au même verre sont avantageusement inclinées l'une par rapport à l'autre et par rapport à l'axe de rotation du verre, de manière à ce que leur axe de rotation soit sensiblement concourant avec l'axe de symétrie du verre. Dans ce but, la partie du bâti qui supporte une meule est orientable par rapport à la tête de préhension du verre, suivant la direction d'amenée du verre vers la meule.

L'inconvénient principal de la disposition particulière des meules dans deux plans différents inclinés

par rapport à l'axe de rotation du verre à fletter est la longueur de contact insuffisant entre le bord du verre et la partie plane de la meule, une aire restreinte de contact du bord du verre prolongeant la durée de l'opération de flettagé.

En vue d'augmenter la pression de contact de la meule sur le bord du verre, chaque disque de meulage ou de polissage est monté sur un plateau rotatif dont la face qui reçoit le disque est garnie d'une succession de flasques de diamètre croissant en acier à ressort de faible épaisseur, de manière à rigidifier la meule de façon croissante lorsqu'on se rapproche de l'axe. Cette configuration permet de prédéterminer un pouvoir abrasif au cours du flettagé, en assurant le long de l'arc de contact du buvant avec la meule une augmentation progressive de rigidité de la meule, et de l'abrasivité et du débit de meulage de la meule.

En raison de leur grande fréquence de rotation des disques, les verres sont sensibles à une variation brusque accidentelle de la pression, dû par exemple à des inégalités de la surface décallotée. Aux vitesses de rotation mises en jeu, un choc même minime sur un verre peut provoquer la rupture du verre.

Le brevet belge de perfectionnement no 696 828 propose de monter les disques rotatifs sur des moteurs flottants dont les arbres de rotation sont soumis à une pression pneumatique appropriée maintenue constante pendant la durée de flettagé du verre. Chaque arbre de moteur repose sur un cylindre à bille fixé au carter de ce moteur. La bille prend appui à l'état libre sur le fond du cylindre et est soulevée de ce siège pendant le flettagé sous l'action d'un gaz comprimé assurant la pression pneumatique susmentionnée.

L'emploi de disques plans flexibles sur des moteurs flottants permet d'assurer un bon rendement de flettagé, une constance dans la qualité des verres flettés avec un taux de casse faible et une bonne longévité des disques. La capacité de production d'une machine automatique décalloteuse-fletteuse-chanfreineuse-polisseuse à 24 postes de travail, peut atteindre ainsi jusqu'à 45 verres à la minute, lorsque les verres sont parfaitement décallotés.

La présente invention vise à augmenter la capacité d'une telle machine, sans augmenter le nombre de postes de travail. Elle propose une meule qui permet de fletter correctement des verres présentant des irrégularités de décallotage, sans casser, ni écailler ceux-ci. Elle permet en outre d'augmenter sensiblement jusqu'à deux fois la pression de meulage sans risque de provoquer la fusion du verre et permet par conséquent d'augmenter le débit de verre meulé en fonction de la pression appliquée.

A cet effet, chaque élément meulant de la machine destinée au flettagé et au polissage des verres est une meule constituée d'un disque abrasif rotatif d'un diamètre de 100 à 300 mm, ayant pour âme une tôle d'acier à ressort en forme d'assiette d'une épaisseur de 0,5 à 3 mm, mise en forme mécaniquement par emboutissage ou par tournage suivi d'une rectification, de manière à présenter un rebord incliné.

La rectification de la face diamantée de la meule

en forme d'assiette est relativement facile à réaliser. En effet, cette opération peut être effectuée lorsque le disque est encore plat puisque le disque abrasif peut être soumis à l'emboutissage après que la rectification de la concrétion diamantée ait été opérée.

Selon une particularité de l'invention, l'âme est constituée d'une tôle à ressort en acier trempé et revenu de manière à présenter une dureté ROCKWELL comprise entre 40 et 50 HR_C et en particulier 42 et 43 HR_C.

D'autres détails et particularités de l'invention apparaîtront au cours de la description des dessins annexés au présent mémoire qui illustrent de manière schématique et à titre d'exemple seulement une forme de réalisation de l'invention.

Dans ces dessins:

— la figure 1 est une vue en perspective d'un dispositif de fletage montrant une tête de préhension, un verre, une paire de meules, en outre des moyens d'arrosage des zones de contact entre le buvant du verre et les surfaces de travail;

— la figure 2 est une vue en plan d'un poste de fletage mettant en œuvre des meules tronconiques selon l'invention, et

— la figure 3 est une coupe axiale analogue à celle de la figure 1, du profil à grande échelle du rebord d'une meule.

Dans ces trois figures, des mêmes notations de référence désignent des éléments identiques ou analogues.

Comme illustré à la figure 1, un dispositif de fletage désigné dans son ensemble par la notation de référence 1 comprend un bâti 2 sur lequel est monté au moins une tête rotative de préhension 3 constituée d'un mandrin de serrage permettant d'aligner un verre ou gobelet suivant un axe de symétrie.

Le verre 4 ou le gobelet enserré par son pied 5, respectivement par sa base dans le mandrin de serrage, est entraîné en rotation autour d'un axe vertical commun, L, L'. Le buvant 6 du verre 4 entraîné en rotation, est posé de façon sécante par deux axes diamétralement opposés de son buvant symétriquement sur la zone marginale d'une paire de meules 7, 8, entraînées en rotation par des moteurs flottants 9, tels que décrit dans les brevets belges nos 670 504 et 696 828.

Pour assurer à une paire de disques 7, 8 rotatifs agissant sur le buvant d'un même verre 4 à fletter, un meilleur pouvoir abrasif, on prévoit de faire tourner les deux disques 7 et 8 ainsi que le verre 4, disposé de façon sécante sur les deux disques 7 et 8 dans un même sens de rotation Z qui dans le cas illustré à la figure 1 est le sens horlogique.

En substance, une meule 7, 8 suivant l'invention comprend une âme qui est constituée par un disque annulaire formé par une tôle plane 10 en acier à ressort ayant une épaisseur comprise entre 1,0 et 1,5 mm et de préférence 1,2 mm.

Après son découpage et sa mise à dimension, la tôle 10 est d'abord traitée thermiquement et ensuite rectifiée sur les deux faces 11 et 12. Le traitement

thermique confère à la tôle 10 une dureté ROCKWELL comprise entre 40 et 50 HR_C lui permettant, sans se déformer exagérément, de résister aux sollicitations qui lui sont appliquées pendant le fletage et le polissage et notamment aux efforts de flexion.

La dureté ROCKWELL donne simplement une idée de l'élasticité de la tôle utilisée. Cette tôle est avantageusement constituée d'un acier à ressort conforme à la norme AISI 1095 et cité à titre d'exemple. Elle peut également être réalisée en acier conforme à la norme AFNOR XC 100.

Suivant l'invention, on aménage dans le disque rotatif 7, 8 par emboutissage, un rebord oblique 13 par rapport à la surface de la zone de travail centrale 14 du disque 7, 8, ce rebord 13 étant incliné dans une direction opposée à celle vers laquelle se présente la face 11 destinée à porter la masse abrasive.

L'angle de déflexion du rebord périphérique évasé 13 est relativement faible, mais suffisant pour améliorer considérablement l'entrée du buvant 6 du verre 4 à fletter sur la meule.

L'oblicité du rebord tronconique du disque embouti a pour effet également d'augmenter la rigidité de la tôle 10.

Dans une forme de réalisation particulière, illustrée à la figure 3, le déclinement du rebord 13 atteint 0,5 à 1,5 mm sur une distance radiale comprise entre 5 et 15 mm, en particulier 0,7 à 0,8 mm sur une distance radiale de 7,5 mm.

La portion de surface plane de la zone centrale 14 permet de traiter le bord des verres 4 avec une cadence bien supérieure à celle atteinte jusqu'à présent dans les machines actuellement connues.

Sous l'effet de la faible poussée de fletage exercée par le verre 4 contre les meules 7, 8 dès la mise en contact 6 sur l'outil de meulage 7, 8, l'arbre du moteur flottant 9 sustenté pneumatiquement absorbe le choc et se retire progressivement sous pression constante jusqu'à buter en fin de course.

Comme l'effort de pression du buvant 6 sur la meule 7, 8 est maintenue inchangée, puisqu'on considère que l'opération de fletage n'est pas terminée, on engendre au cours de la seconde partie de l'opération de fletage, une déformation progressive de la meule 7, 8 qui fléchit légèrement dans le sens de l'effort de pression du verre.

En fait, c'est la flexibilité du disque de meulage 7, 8 qui reprend à elle seule l'effort de pression exercé par le verre 4 sur le disque 7, 8.

On voit donc l'importance qu'il y a à rigidifier la meule par une succession de flasques dans la zone centrale et conserver une flexibilité dans la zone périphérique. La présente invention permet d'atteindre ce but. Elle permet également d'améliorer par sa forme bombée l'entrée en douceur du buvant sur la meule. Elle assure un meulage progressif du verre et élimine la probabilité de chocs entre le buvant 6 des verres 4 et les meules 7, 8.

Etant donné que les meules 7, 8 suivant l'invention peuvent être montées par paire et à plat dans un même plan de fletage, la surface abrasive en contact avec le rebord du buvant des verres 4 déterminée par des arcs de cercles diamétralement op-

posés, est plus importante que dans les dispositifs de flettage connus, tout en assurant une entrée excellente. De plus, la surface de contact peut être réglée à volonté, en modifiant l'écartement des meules, selon le diamètre des verres à fletter. Un écartement variable entre les disques permet également d'utiliser une plus grande portion de surface abrasive afin d'obtenir une usure homogène de toute la surface active disponible de la meule.

Revendications

1. Machine décolleteuse, fletteuse-chanfreineuse-polisseuse à chargement automatique comprenant une tête de préhension rotative (3) destinée à agripper un verre (4) par sa base et l'entraîner en rotation, un moyen d'amenée de cette tête de préhension et de ce verre en rotation vers deux éléments meulants ou polissants (7, 8) défilant en sens inverse, entraînés par des moteurs flottants (9), constamment distants l'un de l'autre, disposés symétriquement et de façon sécante par rapport à la direction de l'application, d'un bord dudit verre (4), sur ledits éléments, ces éléments (7, 8) étant d'une part, à l'état libre, situés dans un même plan sensiblement perpendiculaire à cette direction, et d'autre part, au cours du flettage, légèrement fléchis par leur contact avec le buvant (6) à fletter du verre (4) suivant les portions diamétralement opposées de ce buvant, caractérisée en ce que les éléments meulants (7, 8) sont des meules constituées d'un disque abrasif rotatif d'un diamètre de 100 à 300 mm ayant pour âme une tôle d'acier à ressort (10) en forme d'assiette d'une épaisseur de 0,5 à 3 mm, mise en forme mécaniquement par emboutissage ou par tournage suivi d'une rectification de manière à présenter un rebord incliné (13).

2. Machine suivant la revendication 1, caractérisée en ce que le disque abrasif comporte une déflexion annulaire réalisée par emboutissage après rectification de la concrétion diamantée.

3. Machine suivant la revendication 1, caractérisée en ce que le disque abrasif comporte une déflexion annulaire par tournage suivi d'une rectification.

4. Machine suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que l'âme de l'élément meulant est constituée d'une tôle à ressort (10) en acier trempé et revenu, de manière à présenter une dureté ROCKWELL comprise entre 40 et 50 HR_C, en particulier 42 et 43 HR_C.

5. Machine suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le déclinement du rebord (13) de l'élément meulant atteint 0,5 à 1,5 mm sur une distance radiale comprise entre 5 et 15 mm, en particulier 0,7 à 0,8 mm sur une distance radiale de 7,5 mm.

Claims

1. Cracking-off, smoothing, bevelling and polishing machine with automatic charging, comprising a rotatable gripping head (3) intended to grip a glass (4) by its base and to set it into rotation, means for presenting this gripping head and this rotating glass

to two above-mentioned grinding or polishing elements (7, 8) adapted to travel in the opposite direction and drivable by floating motors (9) and which are constantly remote from one another and are arranged symmetrically and in a secant fashion relative to the direction of application of a rim of said glass (4), these elements (7, 8) also being situated in the same plane substantially perpendicular to this direction in the free state on the one hand and adapted to be slightly flexed by their contact with the rim of the glass along diametrically opposed portions of this rim during the smoothing operation on the other hand, characterised in that the polishing elements (7, 8) are constituted by a rotatable abrasive disc having a diameter of from 100 to 300 mm and having as core a sheet of spring steel (10) in the form of a plate having a thickness of from 0.5 to 3 mm which is mechanically shaped so as to have an inclined edge (13).

2. Machine according to claim 1, characterised in that the abrasive disc comprises an annular deflection produced by stamping after flat grinding of the diamond-charged solid mass.

3. A grinding wheel according to claim 1, characterised in that the abrasive disc comprises an annular deflection by turning followed by rectification.

4. A grinding wheel according to anyone of the previous claims, characterised in that the core of the polishing element is constituted by a spring steel sheet (10) which is quenched and tempered so as to have a Rockwell hardness of between 40 and 50 HR_C, particularly between 42 and 43 HR_C.

5. A grinding wheel according to anyone of the previous claims, characterised in that the declination of the rim (13) of the polishing element ranges from 0.5 to 1.5 mm over a radial distance of between 5 and 15 mm, particularly from 0.7 to 0.8 mm over a radial distance of 7.5 mm.

Patentansprüche

1. Maschine zum Abkappen, Nachbearbeiten, Abfasen und Polieren, mit automatischer Beschickung, enthaltend einen rotierenden Greifkopf (3), der dazu bestimmt ist, ein Glas (4) an seiner Basis zu erfassen und in Drehung zu versetzen, eine Einrichtung zum Führen dieses Greifkopfes und dieses rotierenden Glases gegen zwei in entgegengesetztem Sinn aneinander vorbeilaufende und von federnd gelagerten Motoren (9) angetriebene Schleif- oder Polierelemente (7, 8), die ständig von einander beabstandet und in bezug auf die Richtung des Anlegens eines Randes des genannten Glases (4) an die genannten Elemente symmetrisch und schneidend angeordnet sind, wobei diese Elemente (7, 8) einerseits in freiem Zustand in einer einzigen zu dieser Richtung im wesentlichen senkrechten Ebene angeordnet und andererseits während der Nachbearbeitung durch den Kontakt mit dem nachzubearbeitenden Trinkrand (6) des Glases (4) längs den einander diametral gegenüberliegenden Bereichen dieses Trinkrandes leicht abgebogen sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Schleifelemente (7, 8) Schleifkörper sind, die von einem rotierenden runden Schleifblatt mit einem Durchmesser von 100 bis

300 mm gebildet sind, das als Kern ein Federstahlblech (10) in Tellerform mit einer Dicke von 0,5 bis 3 mm besitzt, das durch Tiefziehen oder Drehen gefolgt von einem Maßschleifen mechanisch in eine solche Form gebracht wurde, daß es einen abfallenden Rand (13) aufweist.

5

2. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Schleifblatt eine ringförmige Auslenkung aufweist, die durch nach einem Maßschleifen des Diamantbesatzes erfolgendes Tiefziehen hergestellt ist.

10

3. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Schleifblatt eine ringförmige Auslenkung aufweist, die durch Drehen gefolgt von einem Maßschleifen hergestellt ist.

15

4. Maschine nach irgendeinem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Kern des Schleifelements von einem Federblech (10) aus Stahl gebildet ist, das so gehärtet und angelassen ist, daß es eine ROCKWELL-Härte zwischen 40 und 50 HR_C, insbesondere zwischen 42 und 43 HR_C, aufweist.

20

5. Maschine nach irgendeinem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Abfall des Randes (13) des Schleifelements 0,5 bis 1,5 mm über eine radiale Distanz zwischen 5 und 15 mm und insbesondere 0,7 bis 0,8 mm über eine radiale Distanz von 7,5 mm erreicht.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

5

FIG. 1

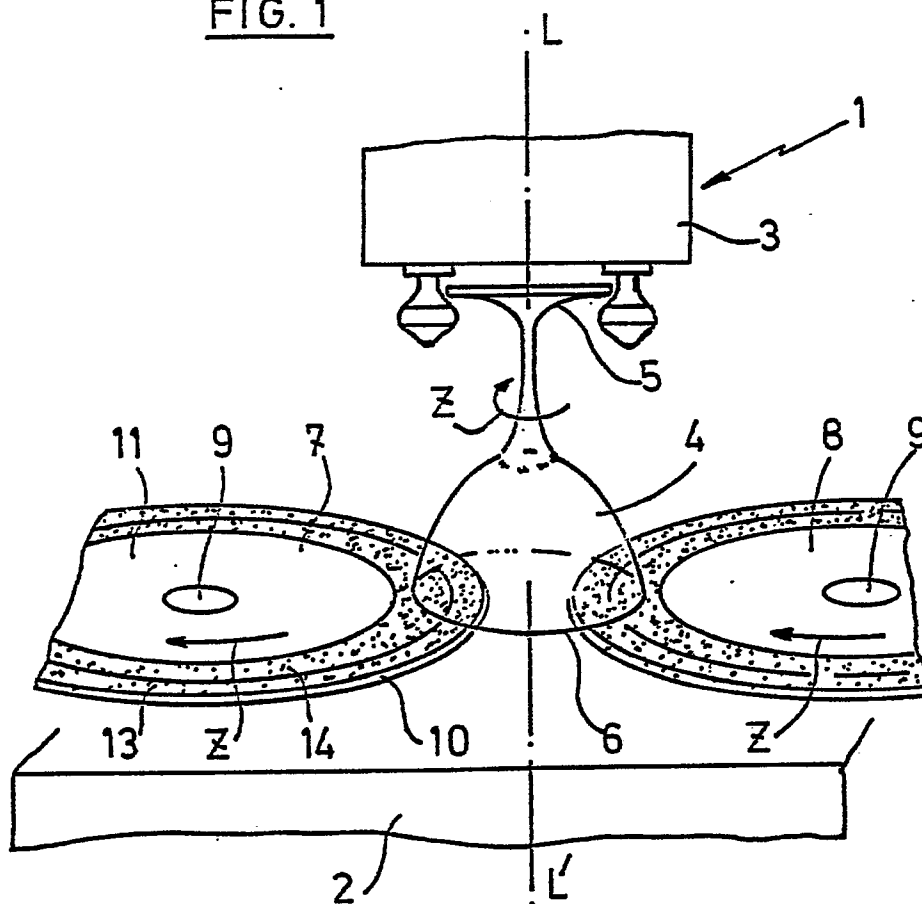


FIG. 2

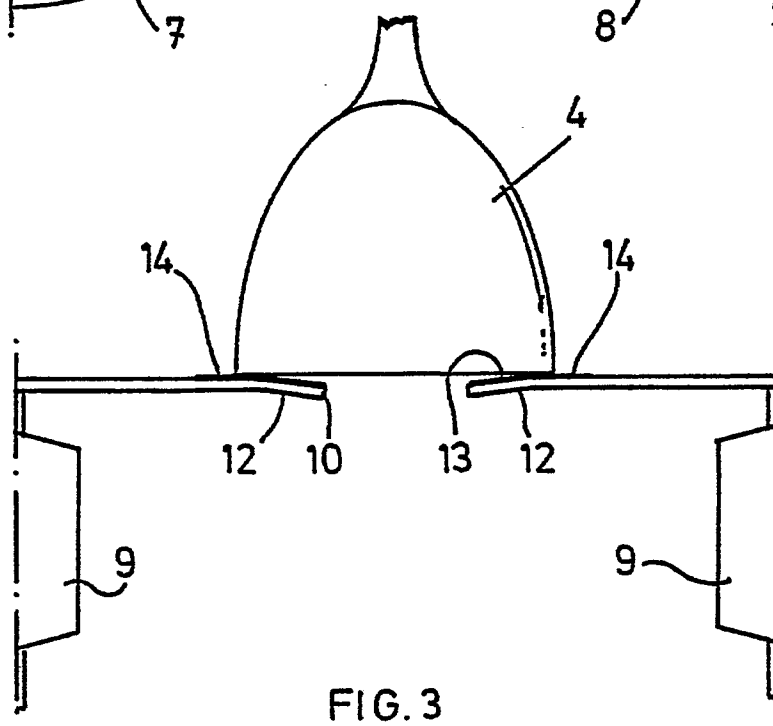
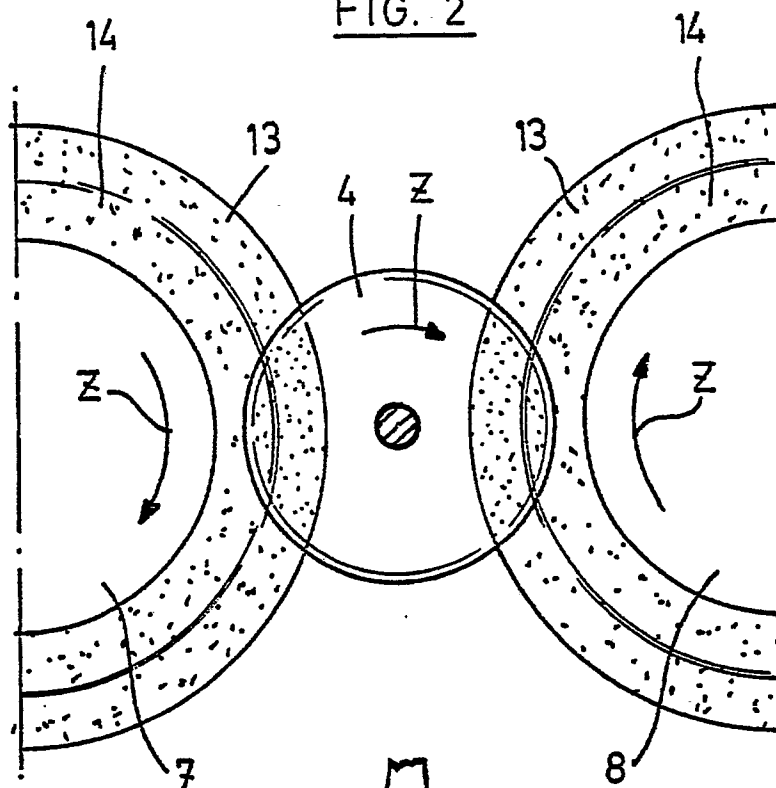


FIG. 3