

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: 86870035.2

51 Int. Cl.⁴: **B 22 D 41/08**
B 22 D 41/10

22 Date de dépôt: 13.03.86

30 Priorité: 15.03.85 BE 214655

43 Date de publication de la demande:
17.09.86 Bulletin 86/38

84 Etats contractants désignés:
DE FR GB IT LU NL

71 Demandeur: **VESUVIUS INTERNATIONAL CORPORATION**
West Tenth Street, 100
Wilmington Delaware(US)

72 Inventeur: **Richard, François-Noel**
Avenue Anatole France, 78
F-54000 Nancy(FR)

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

54 **Dispositif de serrage d'un élément d'usure d'une fermeture coulissante de conteneur métallurgique.**

57 La présente invention concerne un dispositif de serrage (6) d'un élément d'usure (4) d'une fermeture coulissante pour conteneur métallurgique dans lequel les éléments d'usure (4) sont maintenus à serrage dans un cadre métallique (1) à l'aide d'organes rotatifs (6) assurant simultanément le verrouillage de la plaque contre le cadre (1), le serrage de la plaque contre le fond (2) du cadre (1) et la résorption des jeux latéraux de la plaque dans le cadre (1) des dispositifs de serrage décrits sont de conception très simple et très robuste. Ils ne comportent aucune pièce vissée (Figure 2).

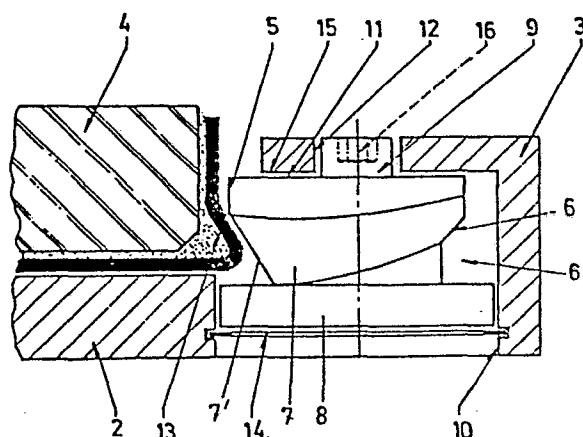


FIG. 2

La présente invention est relative à un dispositif de serrage d'un élément d'usure d'une fermeture coulissante de conteneur métallurgique destinée au contrôle du débit de métal fondu, constitué d'un matériau réfractaire éventuellement entouré d'une armature métallique, monté dans une cadre métallique muni d'une paroi de fond et de butées latérales contre lesquelles prend appui au moins un élément d'usure.

Les éléments d'usure essentiellement une busette interne assurant la liaison entre le conteneur métallurgique et la fermeture coulissante, une plaque fixe supérieure percée d'au moins un orifice en regard de la busette interne, une plaque coulissante munie d'au moins un orifice glissant jointivement contre la plaque fixe, éventuellement une plaque fixe inférieure et une busette collectrice.

Ces éléments d'usure sont réalisés en matériau réfractaire entouré au moins partiellement, d'une chemise formant coffrage perdu. Ces éléments munis de leur armature métallique sont montés à serrage dans un cadre-support.

Par le brevet belge n° 876.353 on connaît un obturateur coulissant pour coulée continue dans lequel la plaque de fond montée à serrage à l'aide d'au moins un excentrique, est susceptible d'exercer sur la chemise métallique de la plaque de fond des efforts de serrage

orientés tant dans le sens longitudinal que dans le sens transversal, en vue de maintenir l'élément d'usure dans le cadre de support.

5

10

La suppression des jeux mécaniques parallèlement au mouvement de la plaque mobile est obtenue par pincement de la plaque. Or, en raison des vibrations et des coefficients de dilatation thermique différents entre le matériau réfractaire et le cadre, l'effet de pincement peut s'altérer au cours de la coulée et même disparaître.

15

Il en résulte notamment qu'à l'ouverture de la fermeture coulissante la plaque ainsi relâchée tombe de son cadre métallique, constituant alors une source de danger pour les opérateurs.

20

25

D'autre part, les plaques doivent généralement être appliquées contre un fond ménagé dans le cadre métallique associé. Les dispositifs connus ne prévoient pas de pousser la plaque contre le fond du cadre, opération généralement effectuée manuellement ou par pressage lors de la fermeture coulissante. Ce procédé présente le double danger d'introduire un facteur humain et de temporiser cette action de mise en place au-delà du temps de frittage des coulis assurant les joints.

30

Enfin, les dispositifs existants font appel de par leur conception à des éléments de visserie qui aux conditions thermiques de travail très difficiles posent des problèmes de démontage et d'entretien.

La présente invention vise à remédier aux
inconvenients précédemment décrits et propose un
dispositif qui permet d'assurer simultanément le
serrage de la plaque contre le fond du cadre, la
résorbition des jeux entre la plaque et les arrêts
latéraux et le coinçage de la plaque dans le cadre,
tout en évitant d'utiliser des éléments de visserie.

Elle concerne un dispositif de fermeture
coulissante pour un conteneur métallurgique, en
particulier un répartiteur contenant un bain métal-
lique, essentiellement caractérisé en ce qu'il est
constitué d'un organe rotatif entraînant en rotation
une came présentant une face inclinée qui re-
pousse une face d'un élément d'usure en
s'appuyant sur un rebord sensiblement parallèle

du cadre en regard du fond de celui-ci de manière à assurer simultanément le pressage de la plaque munie éventuellement d'une armature contre le fond du cadre, le serrage de la plaque contre les arrêts latéraux et le coinçage de la plaque dans le cadre.

Suivant une particularité de l'invention, le dispositif de serrage présente à chaque extrémité de la partie centrale de l'organe rotatif formant came deux axes-pivots coaxiaux.

Dans une forme de réalisation particulière de l'invention, le dispositif est monté dans un logement délimité par le cadre, dans les parois sont ménagés deux orifices cylindriques circulaires coaxiaux sur un axe perpendiculaire au fond du cadre, le grand orifice éventuellement ouvert du côté du fond du cadre étant, destiné à recevoir le grand axe-pivot auquel il tient lieu de palier de rotation, le petit orifice situé du côté opposé par le rapport au fond du cadre possédant un diamètre légèrement supérieur à celui du petit axe pivot auquel il tient lieu de palier de rotation, la paroi de fond du logement perpendiculaire à l'axe de rotation du verrou rotatif étant déterminé en vue de servir de butée axiale à la face d'appui du verrou rotatif.

La came a avantageusement la forme d'une hélice coaxiale avec les axes pivots, un méplat étant ménagé sur le cylindre générateur de l'hélice en vue de permettre l'introduction de la plaque dans le cadre lorsque le méplat est amené en regard de la plaque.

La forme préférée est celle d'une hélice d'axe parallèle à l'axe de rotation du verrou rotatif, l'axe de l'hélice étant excentré par rapport à l'axe de rotation du verrou rotatif.

5

Si cela s'avère nécessaire, le dispositif peut comprendre plusieurs dispositifs de serrage répartis sur le pourtour de la plaque.

10

D'autres particularités et détails de l'invention apparaîtront au cours de la description détaillée ci-jointe d'une forme de réalisation particulière de l'invention, en faisant références aux dessins suivants, dans lesquels :

15

- la figure 1 est une vue schématique en plan d'une fermeture coulissante ;

20

- la figure 2 est une vue en coupe faite selon la section II-II de la figure 1, de manière à montrer le dispositif de serrage suivant l'invention ;

25

- la figure 3 est une coupe analogue à celle de la figure 2, d'une seconde forme de réalisation du dispositif de serrage suivant l'invention ;

30

- la figure 4 est une vue analogue à celles des figures 2 et 3, d'une troisième forme de réalisation du dispositif de serrage.

- la figure 5 illustre à grande échelle un organe rotatif.

Dans les dessins, les mêmes notations de référence désignent des éléments identiques ou analogues.

5 La vue schématique en plan de la figure 1 montre un cadre métallique, désigné dans son ensemble par la notation de référence 1. Ce cadre comporte une paroi de fond 2 et des rebord latéraux 3. Il enserme un élément d'usure 4 d'une fermeture coulissante pour conteneur métallurgique. L'élément d'usure est habituellement une plaque en matériau réfractaire éventuellement entouré d'une chemise métallique 5. Le rebord latéral 3 du cadre 1 est constitué d'une cornière repliée à angle droit destinée à renforcer la rigidité du cadre. 10 Au voisinage de coins opposés, sont prévues des cavités destinés à accueillir chacun un dispositif de serrage 6. 15

Comme illustré à la figure 2, le dispositif de serrage 6 comprend un organe rotatif comportant :

- 20 - une partie centrale dite came 7 présentant une face inclinée 7' en regard du fond 2 du cadre 1, de part et d'autre de la came 7, deux axes pivots 8, 9 coaxiaux de diamètre différent. Au fond 2 du cadre 1, un axe-pivot 8 présentant un diamètre supérieur ou égal au plus grand diamètre de la came 7, s'appuie dans un orifice 10 prévu dans le fond 2 du cadre 1. 25
- Un axe-pivot 9 situé du côté opposé au fond 2 du cadre 2 présente un diamètre inférieur ou égal au plus petit diamètre de la came 7. 30
- Une face d'appui 11 perpendiculaire à l'axe de rotation est ménagée au dos de la came 7, en

regard du petit axe-pivot 9.

L'organe rotatif 6 ainsi incorporé dans un logement 6' délimité par au moins une paroi 2 du cadre 1 et un rebord des parois latérales.

- 5
- Le grand orifice 10 est ouvert du côté du fond 2 du cadre 1 et présente un diamètre légèrement supérieur au diamètre du grand axe-pivot 8 de manière à lui servir de palier de rotation et à permettre la mise en place du verrou rotatif 6 dans le logement 6'.

Un petit orifice 12 situé du côté opposé du fond 2 du cadre 1, dans le prolongement du premier présente un diamètre légèrement supérieur au diamètre du petit axe-pivot 9 de manière à lui servir de palier de rotation.

La paroi de fond 15 du logement 6', perpendiculaire à l'axe de rotation sert de butée longitudinale à la face d'appui 11 du verrou rotatif 6.

- 5
- La surface d'appui 13 ménagée dans la plaque 1 est caractérisée par le fait qu'elle comporte au moins une face inclinée en regard au côté du cadre 1 opposé au fond 2.

- 0
- Un dispositif de verrouillage 14 permet d'éviter que l'organe rotatif 6 ne puisse sortir du logement 8 après sa mise en place tout en permettant sa rotation. Il peut être constitué de tout dispositif adéquat tel que par exemple les dispositifs connus sous le nom de circlip ou de goupille,

En position de service, l'élément d'usure constitué d'une plaque 4 est serrée dans le cadre 1 par le verrou rotatif 3. La fermeture coulissante se présente alors sous la forme d'un ensemble de pièces imbriquées les unes dans les autres et coincées par un organe rotatif verrouillant la plaque entre la face inclinée de la came 7 et le fond 2 du cadre 1. Réciproquement la plaque 4 coince le verrou rotatif entre la face inclinée parallèle de la surface d'appui 16 de la plaque et le fond 15 du logement 6'.

Un tel dispositif permet d'éviter que même si un léger déserrage advient du fait des vibrations ou des dilata-tions différentielles des différentes pièces, la pla-que puisse se désolidariser du cadre 1, notamment à l'ouverture de la fermeture coulissante.

L'encombrement du dispositif de serrage est très réduit tant en épaisseur qu'en diamètre ce qui permet de le loger facilement dans les dispositifs existants.

Pour réaliser les objectifs de serrage précédemment décrits, le verrou rotatif 6 doit exercer sur la surface d'appui 13 de la plaque 1 des efforts dirigés simultanément vers le fond 2 du cadre 2 et vers le centre de la plaque 4.

Suivant l'invention deux effets peuvent être utilisés indépendamment ou en association pour obtenir ce résultat.

Suivant une variante de l'invention illustrée par les figures 1 et 3 la came 7 a la forme d'une hélice coaxiale aux axes pivots 8,9.

La rotation du verrou rotatif 3 entraîne un mouvement du lieu de contact de la came 7 avec la surface d'appui 13 vers le fond 12 du cadre parallèlement à l'axe de rotation du verrou rotatif 6.

L'inclinaison des faces de contact des cames 7 et surface d'appui 13 garantit le double serrage vers le fond 2 du cadre et vers le centre de la plaque.

Un méplat 17 doit être ménagé sur le cylindre générateur 18 de l'hélice pour permettre la mise en place de la plaque 1 dans le cadre 2.

L'absence totale de visserie garantit que même dans les conditions de température de fonctionnement les plus extrêmes, les opérations de montage et de démontage resteront aisées.

L'introduction du verrou rotatif 6 par le fond 2 du cadre 1 jusqu'à butée sur le fond 15 du logement 6' permet d'éviter, même en cas d'avarie, tout débordement du verrou rotatif 3 du côté de la plaque 4. Un tel débordement entraînerait des conséquences catastrophiques pour les parties de la fermeture coulissante située en regard de la plaque 4.

La rotation du verrou rotatif 6 entraîne le déplacement du lieu de contact de la came 7 et de la surface d'appui 13 vers le centre de la plaque. Le pressage l'une contre l'autre suivant des faces inclinées de contact, de la came 7 et de l'armature 5 garantit le double serrage vers le fond 2 du cadre 2 et vers le centre de la plaque.

Suivant une forme préférée de l'invention illustrée par la figure 3, la came 7 présente la forme d'une hélice dont l'axe est parallèle mais légèrement excentré par rapport à l'axe de rotation du verrou rotatif 3.

Ce dispositif utilise en association les deux effets d'hélice et d'excentrique préalablement décrits.

5 Le nouveau dispositif de fermeture procure des avantages notables au niveau de la robustesse, du coût de réalisation, de l'encombrement et de la fiabilité. En particulier le verrou rotatif est massif et peut avantageusement être fabriqué d'une seule pièce à partir du métal coulé.

10 La figure 1 montre deux dispositifs de serrage 6 disposés dans le cadre 2, de manière diamétralement opposée par rapport à la plaque suivant une direction écartée de moins de 30° par rapport à l'axe du mouvement de la fermeture coulissante.
15 Un tel dispositif permet de serrer uniformément la plaque 4 contre le fond 2 du cadre 1.

20 Il est évident que l'invention n'est pas exclusivement limitée aux modes et formes de réalisation représentés et que bien des modifications peuvent être apportées dans la forme, la disposition et la constitution de certains des éléments intervenant dans sa réalisation à condition que ces modifications
25 ne soient pas en contradiction avec l'objet des revendications suivantes.

30 Ainsi la surface d'appui 13 peut être ménagée sur toute autre partie de la plaque 4 et présenter des formes diverses à condition de posséder une face inclinée en regard du côté opposé au fond 2 du cadre 1.

En lieu et place d'un dispositif 16
préférentiellement disposé dans le petit axe-pivot 9 ,
conformé en vue de l'engagement d'un outil destiné à
produire la rotation, on peut prévoir un dispositif
5 similaire dans le grand axe-pivot 8, en particulier
dans le cas où l'accessibilité du côté du fond du cadre
s'avère plus avantageuse.

10 Suivant une variante de l'invention illustrée à
titre d'exemple par la figure 3, le grand axe-pivot 8
est muni d'une poignée en vue de produire la rotation.

15 Des poignées similaires peuvent être rapportées
sur le petit axe-pivot 9 pourvu qu'elles ne présentent
pas d'interaction avec les parties en regard de la
plaque 4 lors des manoeuvres de la fermeture
coulissante.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif de serrage (6) d'un élément d'usure (4) d'une fermeture coulissante de conteneur métallurgique destinée au contrôle du débit de métal fondu, constitué d'un matériau réfractaire éventuellement entouré d'une armature métallique (9), monté dans un cadre métallique (1) muni d'une paroi de fond (2) et de butées latérales (3) contre lesquelles prend appui au moins un élément d'usure (4), caractérisé en ce qu'il est constitué d'un organe rotatif (6) entraînant en rotation une came (7) présentant une face inclinée qui repousse une face d'un élément d'usure en s'appuyant sur un rebord sensiblement parallèle du cadre (1) en regard du fond de celui-ci, de manière à assurer simultanément le pressage de la plaque (4) munie éventuellement d'une armature, contre le fond (2) du cadre (1), le serrage de la plaque contre les arrêts (3) et le coinçage de la plaque (4) dans le cadre (1).
2. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'il présente à chaque extrémité de la partie centrale de l'organe rotatif (6) formant came, deux axes-pivots (8,9) coaxiaux.
3. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que le pivot destiné à être disposé dans le fond du cadre (1) présente un diamètre au moins égal à la plus grande excentricité de la came (7).

4. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le pivot (8) destiné à être disposé du côté opposé au fond étant au plus supérieur à la plus petite excentricité de la came (7)
5. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il est monté dans un logement (8) délimité par le cadre, dans les parois duquel sont ménagés deux orifices cylindriques circulaires coaxiaux sur un axe perpendiculaire au fond (2) du cadre (1), le grand orifice (10) étant éventuellement ouvert du côté du fond (2) du cadre (1) étant destiné à recevoir le grand axe-pivot (8) auquel il tient lieu de palier de rotation, le petit orifice (10) situé du côté opposé par rapport au fond (2) du cadre (1) possédant un diamètre légèrement supérieur à celui du petit axe-pivot (9) auquel il tient lieu de palier de rotation de la paroi de fond (15) du logement (6') perpendiculaire à l'axe de rotation du verrou rotatif (6) étant déterminé en vue de servir de butée axiale à la face d'appui (11) du verrou rotatif (8).
6. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé par le fait que la came (7) a la forme d'une hélice coaxiale avec les axes-pivots (8,9), un méplat (17) étant ménagé sur le cylindre générateur (18) de l'hélice

en vue de permettre l'introduction de la plaque (4) dans le cadre (1) lorsque le méplat (17) est amené en regard de la plaque (4).

- 5
7. Dispositif suivant la revendication 2, caractérisé par le fait que la came (7) présente la forme d'une hélice d'axe parallèle à l'axe de rotation du verrou rotatif (6), l'axe de l'hélice étant excentré par rapport à l'axe de rotation du verrou rotatif (6).
- 10
8. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications, précédentes caractérisé par le fait qu'une gorge est ménagée dans le grand orifice (10) du logement (6') en vue d'introduire un circlip de verrouillage (11) de l'organe rotatif (8) dans le logement (6).
- 15
9. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que l'un des axes-pivots (8,9) au moins est conformé en vue de l'engagement d'un outil destiné à produire la rotation de l'organe rotatif (6).
- 20
10. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé par le fait que l'un des axes-pivots (8,9) au moins comporte une poignée (19) destinée à produire la rotation.
- 25
11. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait qu'au moins deux dispositifs de serrage (6) sont déposés
- 30

de manière diamétralement opposée par rapport à la plaque (4) suivant une direction écartée de moins de 30° par rapport à l'axe mouvement de la fermeture coulissante.

5

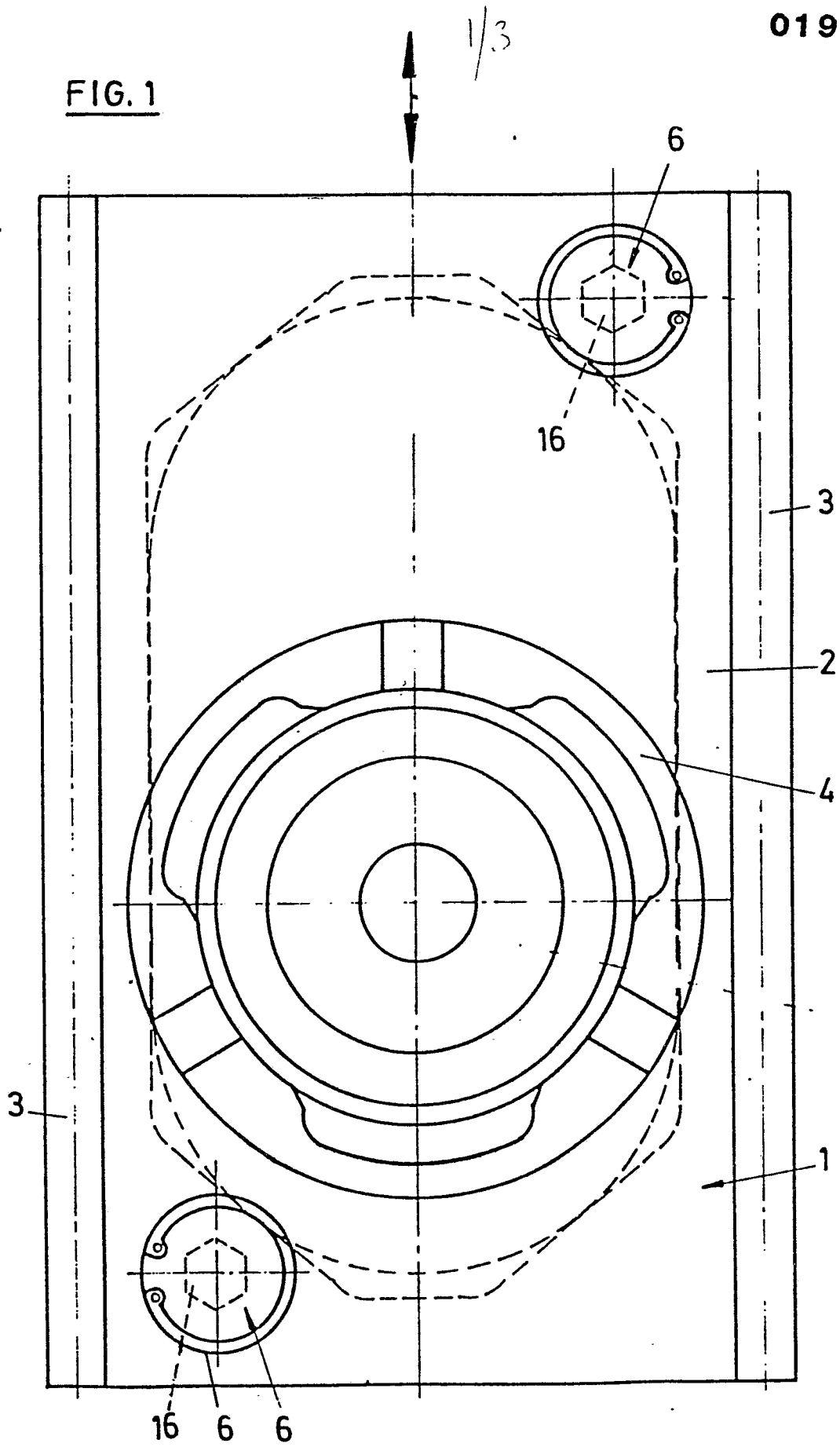
12. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'il comprend plusieurs dispositifs de serrage (6) répartis sur le pourtour de la plaque (4).

10

13. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que l'organe rotatif (6) est constitué d'une pièce monobloc en métal coulé.

15

FIG. 1



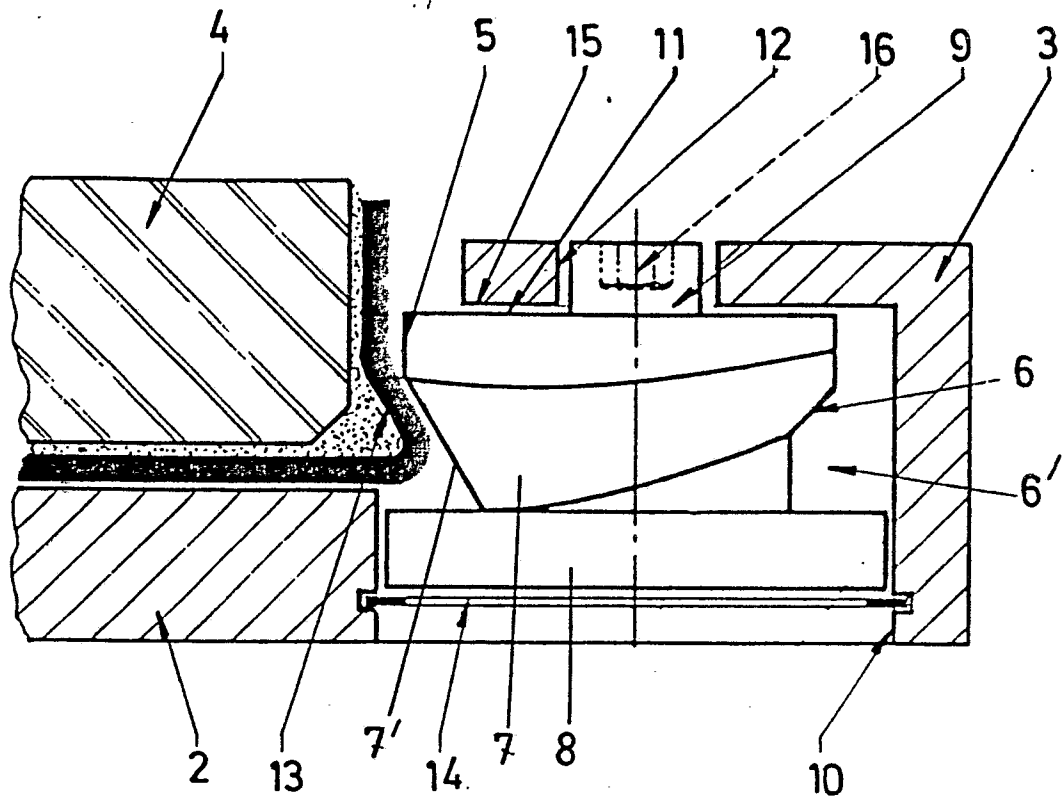


FIG. 2

FIG. 5

