

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 713 761 A1

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:  
29.05.1996 Bulletin 1996/22

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: B30B 5/02, B21D 22/12

(21) Numéro de dépôt: 94870122.2

(22) Date de dépôt: 15.07.1994

(84) Etats contractants désignés:  
BE DE ES FR GB IT NL SE

(72) Inventeur: Van Koninckxloo-Van Bever, Thierry  
B-1325 Chaumont-Gistoux (BE)

(71) Demandeur: VERSON EUROPA S.A.  
B-6001 Charleroi (BE)

(74) Mandataire: Kuborn, Jacques et al  
Office Hanssens S.P.R.L.  
Square Marie-Louise, 40 (bte 19)  
B-1040 Bruxelles (BE)

### (54) Procédé et dispositif pour changer le diaphragme dans une presse de fromage à chambre de compression

(57) Selon l'invention, les pièces d'appui latérales du diaphragme (9, 10) sont réalisées en deux parties superposées, et un moyen (22) est prévu pour déplacer la partie supérieure (12, 13) de chaque pièce d'appui latérale en translation vers l'intérieur de la presse et vers le bas, de façon à permettre le dégagement du diaphragme (9, 10) du logement dans le plateau de presse (8); un organe gonflable (32) peut être prévu pour faciliter l'évacuation du fluide de pression avant démontage du diaphragme.

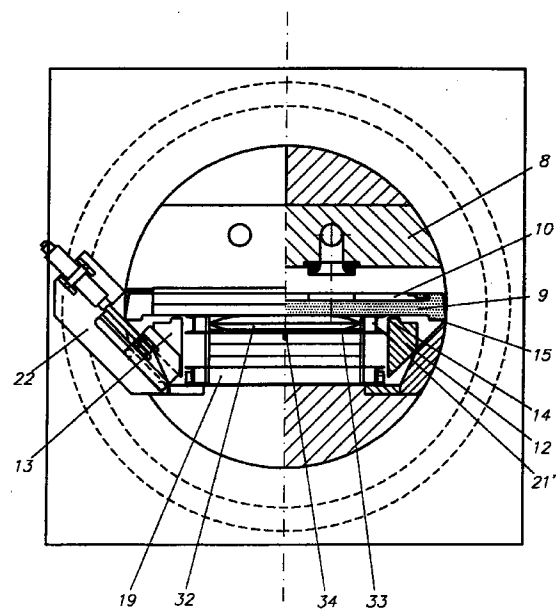


FIGURE 2

EP 0 713 761 A1

## Description

L'invention concerne une presse de formage du type à chambre de compression, et plus particulièrement un procédé et un dispositif perfectionnés pour changer un diaphragme usé, dans une telle presse.

Dans les presses de ce type, un diaphragme comprenant une membrane élastique constitue la face supérieure de la chambre de travail, avec éventuellement interposition d'un tampon d'usure, et sert d'interface entre le fluide sous pression et la pièce à former; il est soumis à des contraintes mécaniques considérables, et doit être remplacé régulièrement.

Il est connu, par exemple par le brevet US 3 938 361 et le brevet EP 0 190 681 de soutenir le diaphragme, ou le tampon d'usure, en position de travail par des pièces de soutien latérales ou rails, s'étendant dans la direction longitudinale de la presse, soutenant le diaphragme ou le tampon d'usure par ses bords longitudinaux, et s'appuyant sur les côtés et sur la paroi inférieure de la chambre de travail.

Il est également connu par le brevet EP 0 190 681 de monter le diaphragme dans la presse en le soulevant vers le plateau de presse - fixé au bâti de la presse - et en le maintenant ensuite en position au moyen des rails longitudinaux.

Pour changer le diaphragme d'une telle presse, il est enfin connu par EP-B-0 255 740 de munir les rails latéraux d'axes de pivotement, à leur partie supérieure, et de les faire pivoter vers le haut d'une position de travail sensiblement verticale dans la presse, à une position de dégagement sensiblement horizontale, tout en soutenant leurs axes de pivotement au moyen d'organes auxiliaires, et en les maintenant en contact de soutien avec le diaphragme. L'ensemble est ensuite abaissé, puis extrait de la presse en utilisant le chemin de transport des pièces à former dans la presse.

Selon l'invention, on se propose de fournir un, procédé et un système perfectionné d'échange du diaphragme pour une presse de formage à cellule de compression du type ci-dessus.

Pour atteindre ce but, l'invention fournit une presse de formage du type à chambre de compression, comprenant un diaphragme logé dans un logement dans un plateau de presse, constituant la paroi supérieure d'une chambre de travail, et maintenu par des pièces d'appui latérales, s'étendant en substance sur la longueur de la presse, caractérisée en ce que les pièces d'appui latérales sont chacune réalisées en deux parties superposées, et en ce qu'un moyen est prévu pour déplacer la partie supérieure de chaque pièce d'appui latérale en translation vers l'intérieur de la presse et vers le bas, de façon à permettre le dégagement du diaphragme du logement dans le plateau de presse.

Selon une autre caractéristique de l'invention, la presse est caractérisée en ce que le moyen de translation comprend à chaque extrémité de la presse un vérin

dont la tige de piston est prévue pour être reliée à une face d'extrémité de ladite partie supérieure mobile.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le moyen de translation comporte de plus une plaque fixée à la tige de piston du vérin et à la face d'extrémité de ladite partie supérieure, et un rail fixé au bâti de la presse, et ladite plaque est munie le long de son bord inférieur, de galets prévus pour rouler en appui sur un chemin de roulement du rail, lors du déplacement de translation de ladite partie supérieure, ledit bord inférieur et ledit chemin de roulement étant parallèles à la direction de translation.

Selon une autre caractéristique de l'invention, des logements sont prévus dans le chemin de roulement, pour recevoir les galets dans la position de travail de ladite partie supérieure, pour décharger les galets des effets de la pression de travail de la presse.

Selon une autre caractéristique de l'invention, la presse comprend de plus un chariot mobile, articulé pour pouvoir prendre une position abaissée, d'introduction dans la chambre de la presse et d'extraction de celle-ci, et une position relevée dans laquelle sa partie supérieure appuie contre la face inférieure du diaphragme, pour soutenir celui-ci à l'intérieur de la presse.

Selon une autre caractéristique de l'invention, la face supérieure du chariot comprend une bordure rigide, destinée à soutenir le diaphragme, et une partie centrale souple, gonflable.

Selon une autre caractéristique l'invention concerne encore un procédé pour changer le diaphragme dans une presse de formage du type à chambre de compression, comprenant un diaphragme sous l'influence d'un fluide de pression, logé dans un logement dans un plateau de presse, constituant la paroi supérieure d'une chambre de travail, et maintenu par des pièces d'appui latérales, s'étendant en substance sur la longueur de la presse, procédé dans lequel le diaphragme est dégagé de son logement dans le plateau de presse, et est ensuite extrait de la presse pour être remplacé par un autre,

caractérisé en ce qu'il consiste à

- introduire dans la chambre de travail de la presse un organe de soutien et de transport mobile, ajustable en hauteur,
- amener l'organe de soutien et de transport en position haute, de soutien du diaphragme, à l'intérieur de la presse,
- écarter du diaphragme, par translation vers l'intérieur et vers le bas, la partie supérieure des pièces d'appui latérales,
- dégager le diaphragme de son logement en réduisant la hauteur de l'organe de transport qui le supporte, et
- sortir de la presse l'organe de transport portant le diaphragme.

Selon une autre caractéristique du procédé, il consiste de plus, successivement,

- à soutenir le diaphragme uniquement le long de son bord périphérique, par l'organe de soutien en position haute,
- à repousser vers le haut la partie centrale du diaphragme, pour refouler le fluide de pression vers l'intérieur de la presse,
- à vidanger la presse du fluide de pression,
- à laisser s'affaisser la partie centrale du diaphragme, en produisant un effet d'aspiration de l'huile résiduelle dans la presse,

avant de dégager le diaphragme de son logement, pour éviter ou réduire les pertes incontrôlées de fluide de pression, au dégagement du diaphragme.

L'invention va maintenant être décrite plus en détail, au moyen du dessin, sur lequel

La Figure 1 est une vue en coupe transversale d'une presse selon l'invention, en condition de travail,

La Figure 2 est une vue de la presse de la Figure 1, en condition de dégagement du diaphragme, partiellement en bout et partiellement en coupe transversale,

La Figure 3 est une vue en coupe longitudinale de la presse de la Figure 2,

La Figure 4 est une vue de détail d'une partie de la Figure 2.

En se reportant au dessin, on voit que la presse 1 comprend de manière connue un bâti formé d'un tube 2, enserré par un fil précontraint bobiné 3, lui-même entouré d'une enveloppe de protection extérieure 4. Un flasque de support 5 est prévu à chaque extrémité de la presse.

Un bloc de culasse supérieur 6, et un bloc de culasse inférieur 7 sont d'autre part fixés dans le tube 2, et un plateau de presse 8 est fixé à la culasse supérieure 6.

Le plateau 8 comprend un logement destiné à recevoir un diaphragme constitué d'une membrane souple 9 fixée à une plaque de support 10, et comprend des conduits 11 destinés à amener un fluide sous pression entre la membrane 9 et sa plaque de support 10.

Le diaphragme est maintenu en place dans la presse par des organes d'appui ou rails latéraux 12, 12' et 13, 13' reposant sur la culasse 7 et la paroi interne du tube 2, et comportant à leur partie supérieure un épaulement longitudinal 14 coopérant avec un bourrelet 15 au bord longitudinal de la membrane, pour accrocher fermement le diaphragme vis-à-vis des efforts de traction dans le sens transversal de la presse.

La membrane 9 d'une part, la culasse 7 et les rails latéraux 12, 12' et 13, 13' d'autre part, définissent la chambre de travail, dans laquelle les pièces à former sont introduites sur un chariot 16 roulant sur des rails 17, 18, et pourvu de parois latérales 16', 16".

Comme on le voit au dessin, les rails d'appui latéraux 12, 12' et 13, 13' sont réalisés en deux parties, pour permettre le remplacement d'un diaphragme usé. La

partie supérieure 12, 13 des rails, servant à soutenir et accrocher le diaphragme, est mobile en translation vers l'intérieur de la chambre de travail, et vers le bas à l'écart du diaphragme, de la position représentée à la Figure 1 à la position représentée à la Figure 2.

La Figure 3 est une vue en coupe longitudinale de la presse dans laquelle un chariot articulé 19 a été introduit à la place du chariot porte-pièce, en vue du processus d'échange du diaphragme, qui est le suivant.

Le chariot porte-pièce 16 est retiré de la presse, comme après chaque opération de formage, et on y introduit à la place le chariot articulé 19 qui roule de préférence sur les mêmes rails 17, 18 que le chariot 16.

Après son introduction dans la presse, en position basse (Figure 2), le chariot 19 est amené dans la position haute (Figure 3), pour venir fermement en appui de soutien contre la face inférieure du diaphragme.

Le mécanisme de déplacement des rails 12, 13 est alors actionné, pour amener les rails dans la position représentée à la Figure 2, dans laquelle ils sont écartés du diaphragme, celui-ci reposant alors uniquement sur le chariot articulé 19.

Après avoir encore détaché des plaques d'extrémités 20, 20', servant de joints anti-extrusion, le chariot 19 est abaissé avec le diaphragme, suffisamment pour que celui-ci sorte de son logement dans le plateau de presse 8 (comme représenté en Figure 2, et de manière schématique en Figure 3), et il est sorti de la presse dans cette position.

Un nouveau diaphragme est alors amené dans la presse et maintenu en position, en inversant le processus ci-dessus.

Le chariot articulé 19 n'est pas caractéristique de l'invention, et peut être généralement quelconque, pour autant qu'ils remplisse la fonction recherchée de soutien et de transport du diaphragme. Au dessin, il est représenté schématiquement comme un chariot à croisillons, mais il peut également être prévu avec des vérins, ou tout autre mécanisme de soulèvement et d'abaissement approprié.

L'on se reporte maintenant plus particulièrement à la Figure 4 qui est une vue de détail, à plus grande échelle, montrant le dispositif, désigné globalement par 22, prévu à chaque extrémité de la presse, pour déplacer chaque rail 12, 13 en vue de dégager le diaphragme.

Un tel dispositif 22 est prévu pour chaque rail, à chaque face frontale de la presse.

Il est constitué d'un vérin 23 fixé au bâti 2, et dont la tige de piston 24 porte une plaque 25 fixée elle-même à une face d'extrémité d'un rail 12, 13.

L'axe du vérin, qui détermine la direction de translation des rails 12, 13, est dirigé vers le bas, en direction de l'intérieur de la presse, pour que les rails 12, 13 se déplacent vers l'intérieur en s'écartant du diaphragme, au cours du processus de libération du diaphragme.

La plaque 25 porte à son bord inférieur des galets de roulement 26, 27 prévu pour rouler dans le chemin de roulement 28 d'une console 29 également fixée au bâti de la presse. De la sorte, la console 29 reprend la

composante du poids perpendiculaire à l'axe de la tige du piston, et celle-ci n'est soumise qu'à des efforts de traction parallèles à son axe.

Pour soulager les galets 26, 27, et éviter par exemple la formation d'un méplat à leur périphérie, on prévoit dans le chemin de roulement deux évidements 30, 31 servant de logements pour les galets, dans la position de travail de la presse. Ils font que, dans cette position, la surface inférieure des rails supérieurs 12, 13 est en contact direct avec la surface supérieure des rails inférieurs 12', 13', et que les galets sont dès lors déchargés de tout effort et ne risquent pas d'être endommagés, comme ce pourrait être le cas s'ils devaient transmettre une partie des efforts de compression engendrés par le travail de la presse.

La partie inférieure 12', 13' des rails d'appui ne doit pas être déplacée dans les conditions normales de fonctionnement et d'entretien de la presse, et elle peut donc au besoin être fermement fixée au bâti de la presse.

A la figure 3, la chariot articulé 19 est représenté avec un table supérieure plane, 21.

Toutefois, dans un mode de réalisation préféré de l'invention, et comme représenté à la figure 2, la table supérieure du chariot articulé est formée d'une bordure rigide, désignée par 21', destinée à venir en appui contre la membrane, et d'une partie centrale constituée d'un matelas ou coussin gonflable 32 reposant sur un fond 33 et pourvu d'un raccord 34 pour une source de fluide sous pression.

Le but de ce mode de réalisation à coussin gonflable est d'éviter ou de réduire la fuite incontrôlée de fluide de pression lorsque le diaphragme est déconnecté de ses conduits d'alimentation en fluide de pression.

En effet, il reste toujours une certaine quantité d'huile dans les conduits d'alimentation, même après vidange de la presse, et cette huile se répand sur le diaphragme, et de là sur le sol lorsque le diaphragme est déconnecté sans autre précaution.

Le chariot à coussin gonflable est amené en position dans la presse, en appui contre le diaphragme par sa bordure 21; le coussin est ensuite gonflé pour repousser vers le haut la partie centrale du diaphragme, en refoulant ainsi dans la presse une grande partie du fluide de pression se trouvant dans le diaphragme et dans les conduits d'alimentation; la presse est alors vidangée du fluide de pression, et le coussin est dégonflé pour laisser la partie centrale du diaphragme s'affaisser sous l'effet de son poids, avec un effet d'aspiration pour le fluide de pression résiduel dans la presse; le diaphragme peut alors être déconnecté de ses conduits d'alimentation, et dégagé du logement (position représentée à la Figure 1), sans plus de perte incontrôlée d'huile.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation représenté et décrit, qui n'a été choisi qu'à titre d'exemple.

## Revendications

1. Presse de formage du type à chambre de compression, comprenant un diaphragme (9, 10) logé dans un logement dans un plateau de presse (8), constituant la paroi supérieure d'une chambre de travail, et maintenu par des pièces d'appui latérales (12, 12'; 13, 13'), s'étendant en substance sur la longueur de la presse, caractérisée en ce que les pièces d'appui latérales (12, 12'; 13, 13') sont chacune réalisées en deux parties superposées, et en ce qu'un moyen (22) est prévu pour déplacer la partie supérieure (12, 13) de chaque pièce d'appui latérale en translation vers l'intérieur de la presse et vers le bas, de façon à permettre le dégagement du diaphragme (9, 10) du logement dans le plateau de presse.
2. Presse selon la revendication 1, caractérisée en ce que le moyen de translation (22) comprend à chaque extrémité de la presse un vérin (23) dont la tige de piston (24) est prévue pour être reliée à une face d'extrémité de ladite partie supérieure mobile (12; 13).
3. Presse selon la revendication 2, caractérisée en ce que le moyen de translation (22) comporte de plus une plaque (25) fixée à la tige de piston (24) du vérin et à la face d'extrémité de ladite partie supérieure (12; 13), et une console (29) fixée au bâti de la presse, et en ce que ladite plaque (25) est munie le long de son bord inférieur, de galets (26, 27) prévus pour rouler en appui sur un chemin de roulement (28) de la console, lors du déplacement de translation de ladite partie supérieure, ledit bord inférieur et ledit chemin de roulement étant parallèles à la direction de translation.
4. Presse selon la revendication 3, caractérisée en ce que des logements (30, 31) sont prévus dans le chemin de roulement (28), pour recevoir les galets dans la position de travail de ladite partie supérieure (12; 13), pour décharger les galets des effets de la pression de travail de la presse.
5. Presse selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comprend de plus un chariot mobile (19), articulé pour pouvoir prendre une position abaissée, d'introduction dans la chambre de la presse et d'extraction de celle-ci, et une position relevée dans laquelle sa partie supérieure appuie contre la face inférieure du diaphragme (9, 10), pour soutenir celui-ci à l'intérieur de la presse.
6. Presse selon la revendication 5, caractérisée en ce que la face supérieure du chariot (19) comprend une bordure rigide (21'), destinée à soutenir le

diaphragme, et une partie centrale souple, gonflable (32).

7. Procédé pour changer le diaphragme dans une presse de formage du type à chambre de compression, comprenant un diaphragme (9, 10) sous l'influence d'un fluide de pression, logé dans un logement dans un plateau de presse (8), constituant la paroi supérieure d'une chambre de travail, et maintenu par des pièces d'appui latérales (12, 12'; 13, 13'), s'étendant en substance sur la longueur de la presse, procédé dans lequel le diaphragme (9, 10) est dégagé de son logement dans le plateau de presse, et est ensuite extrait de la presse pour être remplacé par un autre, 15  
caractérisé en ce qu'il consiste à
- introduire dans la chambre de travail de la presse un organe (19) de soutien et de transport mobile, ajustable en hauteur, 20
  - amener l'organe de soutien et de transport en position haute, de soutien du diaphragme (9, 10), à l'intérieur de la presse,
  - écarter du diaphragme, par translation vers l'intérieur et vers le bas, la partie supérieure (12; 25  
13) des pièces d'appui latérales,
  - dégager le diaphragme (9, 10) de son logement en réduisant la hauteur de l'organe de transport qui le supporte, et
  - sortir de la presse l'organe de transport (19) 30  
portant le diaphragme (9, 10).
8. Procédé selon la revendication 7, caractérisé en ce qu'il consiste de plus, successivement, 35
- à soutenir le diaphragme uniquement le long de son bord périphérique, par l'organe de soutien en position haute,
  - à repousser vers le haut la partie centrale du diaphragme, pour refouler le fluide de pression vers l'intérieur de la presse, 40
  - à vidanger la presse du fluide de pression,
  - à laisser s'affaisser la partie centrale du diaphragme, en produisant un effet d'aspiration de l'huile résiduelle dans la presse, 45
- avant de dégager le diaphragme de son logement.

50

55

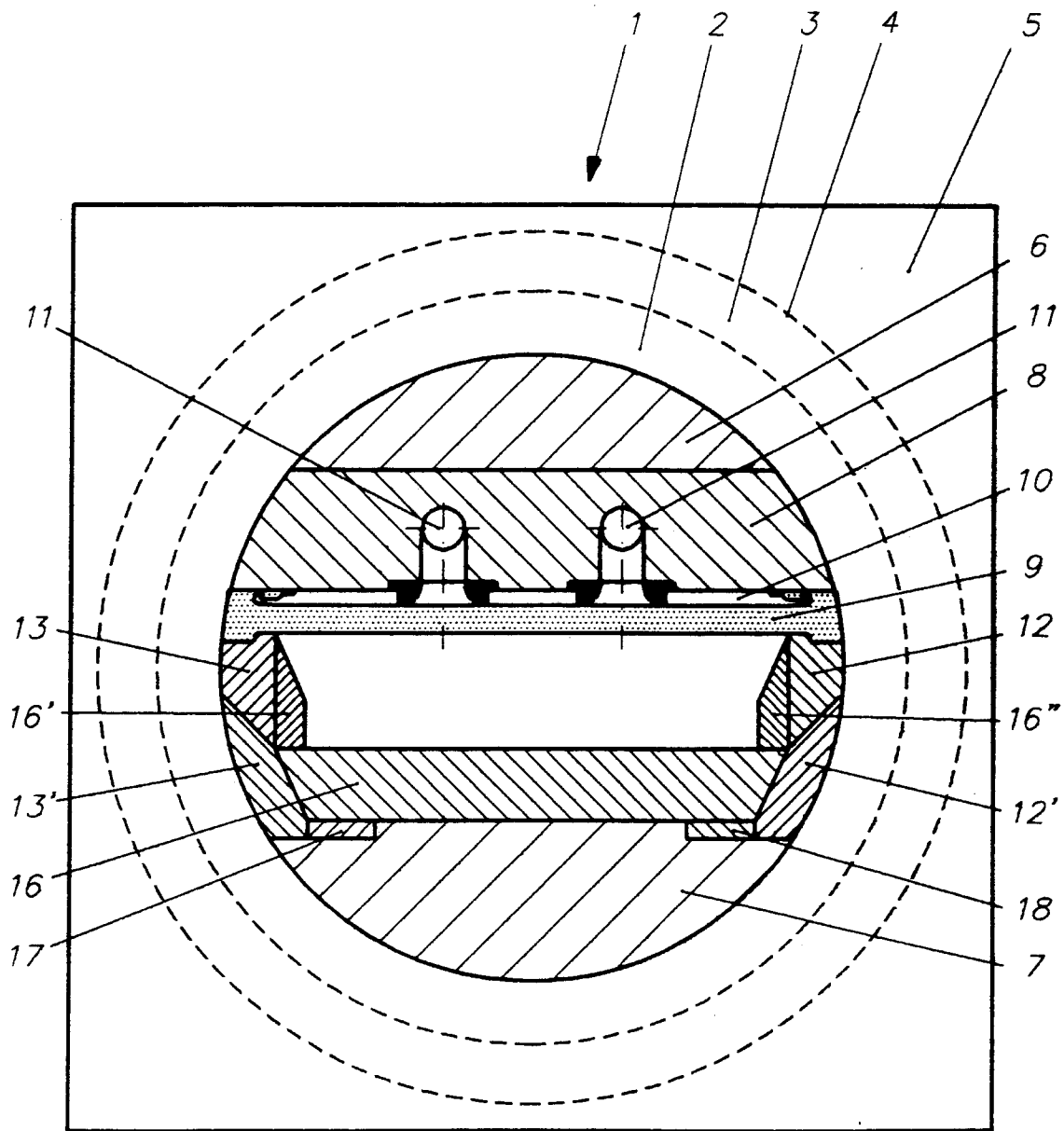


FIGURE 1

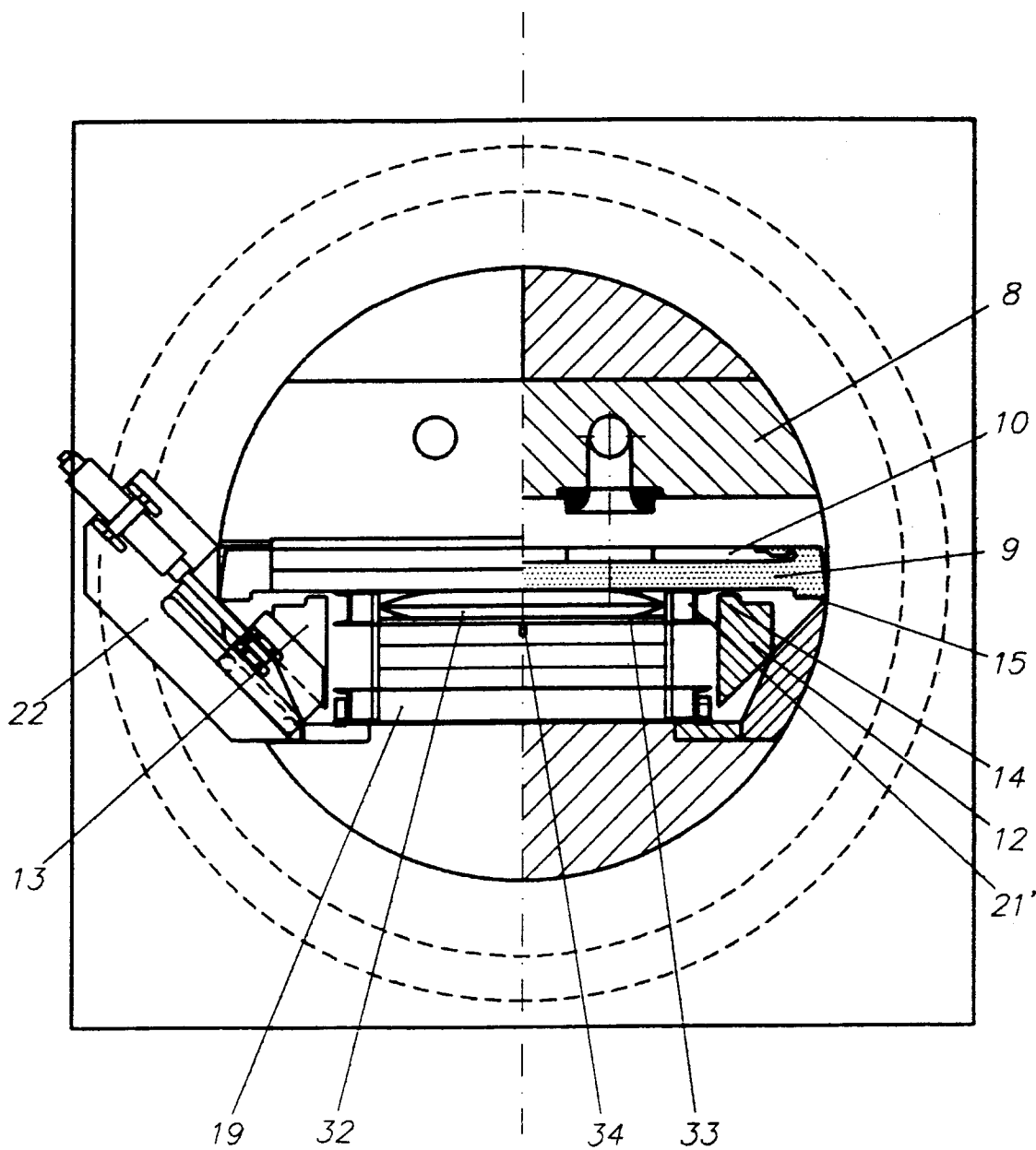


FIGURE 2

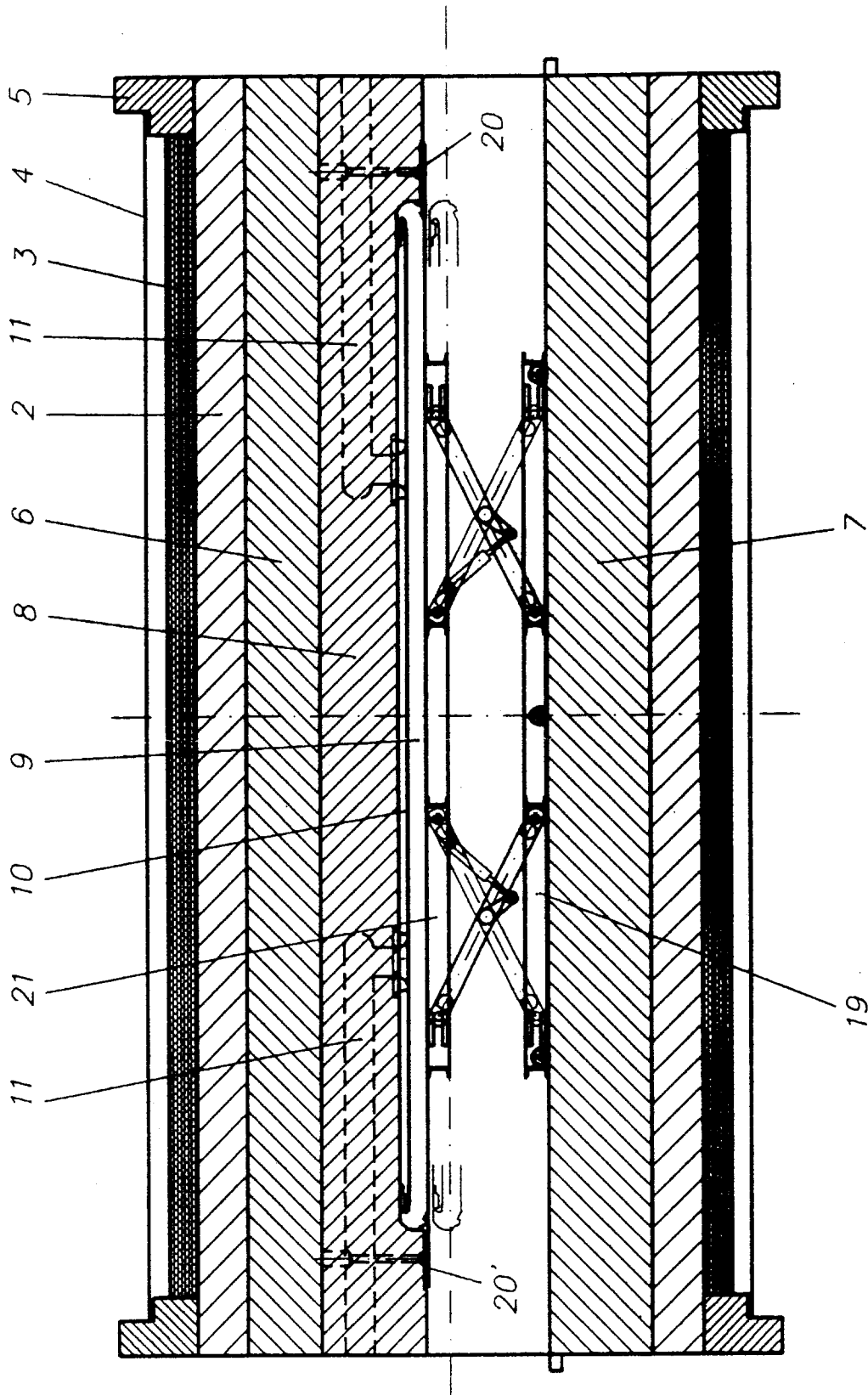


FIGURE 3





Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande  
EP 94 87 0122

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
A	EP-A-0 235 740 (ASEA AB) * revendications; figures * ---	1,5,7	B30B5/02 B21D22/12
A	FR-A-2 354 159 (ASEA AB) * le document en entier * ---	1,5,7	
D,A	EP-A-0 190 681 (ASEA AB) * revendications; figures * ---	1,7	
A	US-A-2 962 994 (WHEELON) * colonne 10, ligne 46 - ligne 66 * * colonne 13, ligne 12 - ligne 22; figures * -----	1,7	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			B30B B21D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 16 Novembre 1994	Examineur VOUTSADOPOULOS, K
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ..... & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

EPO FORM 1503 03.92 (P04C02)