

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 823 608 A1

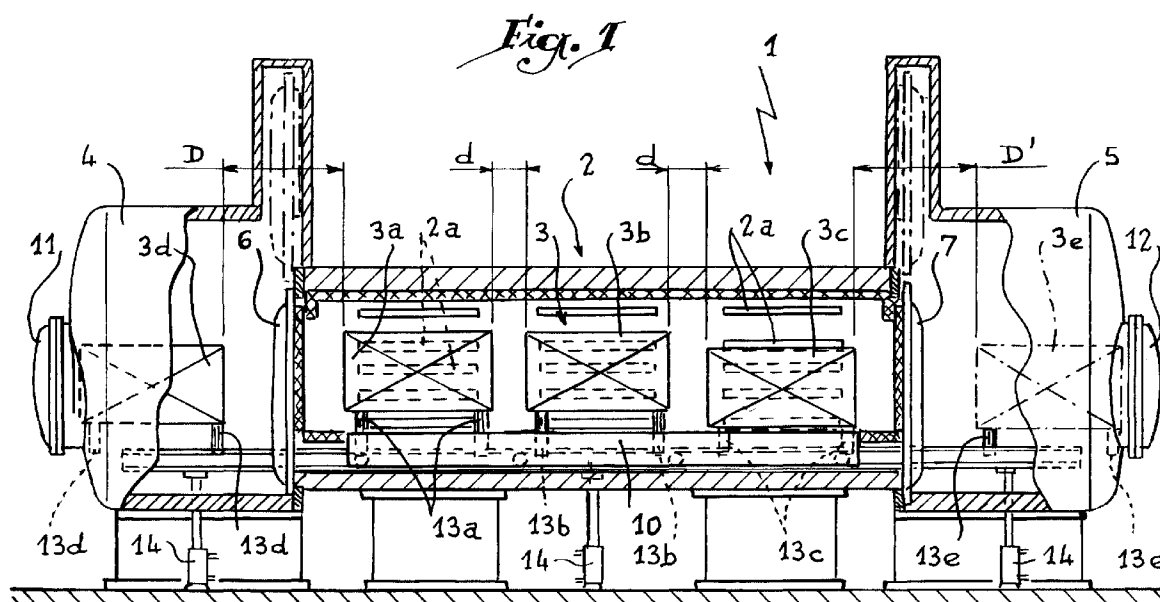
(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN(43) Date de publication:
11.02.1998 Bulletin 1998/07(51) Int Cl.⁶: **F27B 9/14**, F27B 9/38,
F27B 9/20, F27B 9/04(21) Numéro de dépôt: **97420139.4**(22) Date de dépôt: **30.07.1997**(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**(72) Inventeur: **Jomain, Bernard**
69680 Chassieu (FR)(30) Priorité: **06.08.1996 FR 9610084**(74) Mandataire: **Myon, Gérard Jean-Pierre et al**
Cabinet Lavoix Lyon
62, rue de Bonnel
69448 Lyon Cedex 03 (FR)(71) Demandeur: **Fours Industriels B.M.I**
(Baudasse-Martin-Industries)
38290 La Verpillère (FR)(54) **Procédé et dispositif de convoyage de charges à l'intérieur d'un four sous vide et four sous vide équipé d'un tel dispositif**

(57) Procédé de convoyage de charges (3) à l'intérieur d'un four sous vide (1) équipé d'un sas d'entrée (4) et/ou d'un sas de sortie (5) respectivement séparés d'une chambre intérieure sous vide (2) dudit four par une porte (6, 7), caractérisé en ce qu'il consiste à supporter des charges (3c, 3d) situées immédiatement en amont desdites portes à une hauteur inférieure à la hauteur à laquelle sont supportées les autres charges (3a, 3b) à l'intérieur de ladite chambre intérieure et à déplacer l'une au moins desdites charges (3c, 3d) situées im-

médiatement en amont desdites portes selon une trajectoire sensiblement horizontale située à une altitude inférieure à l'altitude de la trajectoire de déplacement desdites autres charges (3a, 3b).

Le dispositif comprend une poutre (10), apte à déplacer les charges par un mouvement vertical et horizontal entre les sas et la chambre intérieure et dans la chambre, et comprend des moyens (13) de support desdites charges, en amont et en aval des portes, à des hauteurs différentes



EP 0 823 608 A1

Description

L'invention a trait à un procédé et à un dispositif de convoyage de charges à l'intérieur d'un four sous vide et à un four sous vide perfectionné équipé d'un tel dispositif.

Un four sous vide est généralement équipé d'un sas d'entrée et d'un sas de sortie, respectivement séparés d'une chambre intérieure sous vide dans laquelle est effectué le traitement thermique des charges. Plusieurs charges sont généralement introduites dans le four et passent progressivement d'une position proche du sas d'entrée à une position proche du sas de sortie, chaque position pouvant correspondre à des conditions de traitement, telles que la température ou le gaz ambiant, différentes. Il est donc nécessaire de convoier les charges à la fois dans la chambre intérieure du four et entre les sas et la chambre intérieure.

On peut utiliser un système de chariots disposés sur des bandes de roulement sur lesquelles il se déplace grâce à des roulettes. Cependant, ces roulettes ont tendance à s'user ou à gripper, ce qui peut conduire au blocage du dispositif de convoyage.

Dans les fours classiques, c'est-à-dire ne comprenant pas de chambre sous vide, on peut utiliser une poutre soulevant les charges et les déplaçant selon une trajectoire sensiblement horizontale à l'intérieur du four. Un tel dispositif est connu sous le nom "pas de pèlerin". Or, dans un dispositif avec chambre sous vide, un pas de pèlerin connu de l'art antérieur ne peut pas être utilisé car la distance entre les charges à l'intérieur de la chambre sous vide doit être la plus faible possible, c'est-à-dire par exemple de l'ordre de 100mm, afin d'optimiser l'occupation de la chambre sous vide, alors que la distance entre une charge située dans l'un des sas d'entrée ou de sortie et la charge la plus proche située dans la chambre sous vide doit permettre le passage et/ou le débâtement d'une porte de séparation du sas et de la chambre sous vide. Ainsi, la distance entre une charge située dans le sas et une charge située dans la chambre sous vide est souvent voisine de 1 mètre. Si un pas de pèlerin classique est utilisé pour déplacer à la fois une charge située dans l'un des sas et au moins une charge située dans la chambre sous vide, soit l'une des charges au moins atteint une position dans laquelle il n'est pas possible de refermer l'une des portes séparant les sas de la chambre sous vide, soit les charges sont placées à l'intérieur de la chambre avec une distance de l'ordre du mètre, ce qui rend inutilisable une longueur équivalente de la chambre sous vide et diminue les performances économiques du dispositif.

Il est possible d'utiliser un dispositif de convoyage, tel qu'un pas de pèlerin, pour les charges situées à l'intérieur de la chambre sous vide et des tables de transfert pour faire passer les charges d'un sas vers la chambre ou réciproquement. Cependant, le coût et la complexité des deux tables de transfert nécessaires sont des inconvénients importants.

L'invention vise à résoudre ces problèmes et à permettre l'utilisation d'un dispositif avec poutre de déplacement des charges, c'est-à-dire avec pas de pèlerin, permettant un déplacement sélectif des charges et une utilisation optimale de la chambre sous vide sans interférence avec les portes de séparation de la chambre sous vide et des sas.

Dans cet esprit, l'invention concerne un procédé de convoyage de charges à l'intérieur d'un four sous vide, équipé d'un sas d'entrée et/ou d'un sas de sortie respectivement séparés d'une chambre intérieure sous vide dudit four par une porte, caractérisé en ce qu'il consiste à supporter des charges situées immédiatement en amont desdites portes à une hauteur inférieure à la hauteur à laquelle sont supportées les autres charges à l'intérieur de ladite chambre intérieure et à déplacer l'une au moins desdites charges situées immédiatement en amont desdites portes selon une trajectoire sensiblement horizontale située à une altitude inférieure à l'altitude de la trajectoire de déplacement desdites autres charges.

Le fait de supporter les charges situées immédiatement en amont des portes à une hauteur inférieure à celle à laquelle sont supportées les autres charges permet de soulever et de déplacer ces charges situées en amont des portes indépendamment des autres charges. Le procédé de l'invention permet donc de faire passer les portes des sas d'entrée et de sortie du four aux charges situées immédiatement en amont sélectivement, c'est-à-dire sans déplacer les autres charges contenues dans le four. Le procédé de l'invention permet également d'adapter l'écartement des charges à l'intérieur du four en déplaçant les charges situées immédiatement en amont des portes.

Selon un premier aspect avantageux de l'invention, le procédé consiste en outre à déplacer la charge la plus proche du sas de sortie, seule, de la chambre intérieure vers le sas de sortie. Ainsi, la charge voisine de la charge la plus proche du sas de sortie ne risque pas d'être amenée, en même temps que la charge la plus proche du sas de sortie, vers une position dans laquelle elle s'opposerait au fonctionnement de la porte séparant la chambre sous vide du sas de sortie.

Selon un autre aspect avantageux de l'invention, le procédé consiste à déplacer, à une première altitude, une charge située dans le sas d'entrée jusqu'à une position dans laquelle sa distance à la charge la plus proche située dans la chambre intérieure est sensiblement égale à la distance entre deux charges situées dans la chambre intérieure puis à déplacer conjointement, à une seconde altitude supérieure à la première altitude, ladite charge et les charges situées dans ladite chambre intérieure jusqu'à une position où toutes les charges sont situées dans ladite chambre intérieure. Ainsi, le procédé de l'invention permet de disposer la charge entrant dans la chambre intérieure à une distance de la charge la plus proche telle qu'elles peuvent ensuite être déplacées ensemble dans la direction du sas de sortie

et positionnées dans la chambre intérieure avec un écartement optimal.

L'invention concerne aussi un dispositif permettant de mettre en oeuvre le procédé de l'invention et, plus spécifiquement, un dispositif de convoyage de charges à l'intérieur d'un four sous vide équipé d'un sas d'entrée et/ou d'un sas de sortie respectivement séparés d'une chambre intérieure sous vide dudit four par une porte, caractérisé en ce qu'il comprend une poutre apte à déplacer lesdites charges par un mouvement vertical et horizontal entre lesdits sas et ladite chambre intérieure et dans ladite chambre intérieure et en ce qu'il comprend des moyens de support desdites charges dans ladite chambre intérieure et/ou dans ledit sas d'entrée immédiatement en amont desdites portes et des moyens de support desdites charges en aval desdites portes, lesdits moyens de support amont étant aptes à supporter lesdites charges à des hauteurs inférieures à celle desdits moyens de support en aval, de telle sorte que ladite poutre est apte à déplacer sélectivement lesdites charges supportées par lesdits moyens de support amont pour le passage desdites portes.

Grâce au dispositif de l'invention, les charges sont stockées dans le four à des hauteurs différentes, de sorte que la poutre du pas de pèlerin peut entrer en contact avec les charges situées en amont des portes des sas et les déplacer sans interférence avec les autres charges, ce qui permet d'ajuster l'écartement des charges en fonction de leur position souhaitée.

Selon un aspect avantageux de l'invention, la poutre est apte à être déplacée selon des trajectoires sensiblement horizontales situées à des altitudes différentes. Grâce à cet aspect de l'invention, les charges, qui sont situées à des altitudes différentes, sont ou non placées sur la trajectoire de la poutre du dispositif.

Selon un autre aspect avantageux de l'invention, les moyens de support sont agencés de telle sorte que la charge la plus proche du sas de sortie située dans la chambre intérieure est placée à une altitude inférieure à celles des autres charges situées dans la chambre intérieure. Ceci permet de déplacer cette charge seule, de la chambre intérieure vers le sas de sortie, sans perturber le positionnement des autres charges dans la chambre intérieure.

Selon un premier mode de réalisation de l'invention, la poutre est pourvue d'une pluralité de galets aptes à pénétrer partiellement dans des rails à profil en U mobiles en altitude et s'étendant sur sensiblement toute la longueur du four. Cette construction simple s'est avérée particulièrement résistante et est pratique à mettre en oeuvre.

Selon un second mode de réalisation de l'invention, la poutre a un profil en I et est supportée par des galets mobiles en altitude et fixes en translation pénétrant partiellement entre les ailes du profil en I. Cette construction est aussi simple et efficace.

L'invention concerne enfin un four sous vide comprenant un dispositif de convoyage tel que précédem-

ment décrit ou fonctionnement conformément à l'invention.

L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement à la lumière de la description qui va suivre de deux modes de réalisation d'un dispositif de convoyage de charge à l'intérieur d'un four sous vide conforme à son principe, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe longitudinale d'un four sous vide incorporant un dispositif de convoyage conforme à l'invention, dans une première position de convoyage ;
- les figures 2 à 6 sont des représentations schématiques des charges et de la poutre de convoyage du dispositif de la figure 1 à différentes étapes du procédé de convoyage de l'invention ;
- la figure 7 est une vue partielle, en coupe verticale, selon la ligne VII-VII à la figure 2 et
- la figure 8 est une vue analogue à la figure 7 pour un second mode de réalisation d'un dispositif de convoyage conforme à l'invention.

A la figure 1, un four sous vide 1 comprend essentiellement une chambre intérieure sous vide 2, dans laquelle est effectué, au moyen d'éléments chauffants 2a, le traitement thermique de charges 3. Un sas d'entrée 4 et un sas de sortie 5 sont respectivement séparés de la chambre intérieure 2 par des portes 6 et 7 aptes à isoler la chambre 2 par rapport à l'extérieur. Les portes 6 et 7 sont représentées coulissantes, mais il est aussi possible de prévoir que ces portes sont pivotantes. On référence 3a, 3b et 3c les charges situées dans la chambre 2 et 3d la charge située dans le sas d'entrée 4 à la figure 1.

Dans la position de la figure 1, on note que la distance d entre la charge 3a et la charge 3b est bien plus faible que la distance D entre la charge 3a et la charge 3d car la porte 6 doit pouvoir être intercalée entre les charges 3a et 3d. De même, la distance d est bien inférieure à la distance D' existant entre la charge 3c et la limite de la position 3e d'une charge dans le sas de sortie 5 représentée en traits mixtes.

Conformément à l'invention, une poutre 10 est prévue sous les charges 3a à 3c. Elle est susceptible de se déplacer dans le plan de la figure 1 selon une direction verticale et selon une direction horizontale. Le système d'entraînement de la poutre est prévu pour que, lorsque les portes 6 et 7 sont ouvertes, la poutre 10 puisse pénétrer jusqu'à proximité des portes extérieures 11 et 12 des sas 4 et 5.

Des pieds supports 13 des charges dans leurs différentes positions 3a à 3e sont prévus et portent respectivement les références 13a à 13e. Conformément à l'invention, ces pieds sont prévus pour supporter les charges 3a à 3d à des hauteurs différentes. Ainsi, la charge 3c est supportée à une altitude a₁ inférieure à

l'altitude a_3 des charges $3a$ et $3b$ car les pieds supports $13c$ ont une hauteur inférieure à celle des pieds support $13a$ et $13b$. Par ailleurs, la poutre 10 est déplacée en hauteur par un système approprié tel que, par exemple, des vérins 14 répartis sur la longueur du four 1.

Comme il apparaît en comparant les figures 1 et 2, lorsque la poutre 10 est soulevée par les vérins 14 puis déplacée en direction du sas 5, il est possible de soulever la charge $3c$ par rapport aux pieds $13c$ et de déplacer celle-ci vers le sas de sortie 5, et ce, sans que la poutre 10 n'entre en contact avec les charges $3a$ et $3b$ qui sont supportées à des altitudes supérieures par les pieds $13a$ et $13b$. Ceci permet d'atteindre la position de la figure 3 dans laquelle la charge $3c$ repose sur les pieds $13e$ et ne gêne pas la fermeture de la porte 7. Les pieds $13e$ supportent la charge $3c$ à une altitude a_4 , inférieure à l'altitude a_3 , qui peut être ou non égale à l'altitude a_1 . Le mouvement de la poutre 10, qui a été représenté aux figure 2 et 3, est effectué alors que le bord supérieur de la poutre est maintenu à une première hauteur sensiblement constante H_1 . En d'autres termes, la poutre a une trajectoire sensiblement horizontale à une première altitude donnée.

Dans la position de la figure 3, l'emplacement qui était occupé par la charge $3c$ dans la configuration de la figure 1 est libre et il est alors possible de faire progresser les autres charges à la manière qui est décrite en référence aux figures 4 à 6.

La porte 7 étant fermée, la porte 6 est ouverte et la poutre 10 est déplacée en direction du sas 4 à une hauteur inférieure à la hauteur H_1 jusqu'à être positionné sous la charge $3d$ comme cela apparaît à la figure 4. Dans cette position, la poutre 10 est élevée par les vérins 14 jusqu'à ce qu'elle soulève la charge $3d$ par rapport à ses pieds-supports $13d$. Comme les pieds supports $13d$ ont une hauteur a_2 inférieure à la hauteur ou altitude a_3 des pieds-supports $13a$ et $13b$, le fait de soulever la charge $3d$ n'influe pas sur le positionnement des charges $3a$ et $3b$ pour autant que la charge $3d$ n'est pas soulevée d'une hauteur supérieure à la différence de hauteur entre les pieds $13a$ et $13d$. La charge $3d$ étant dégagée par rapport à ses pieds-supports $13d$, la poutre 10 est déplacée en direction du sas de sortie 5 jusqu'à amener la charge $3d$ dans une position telle que la distance d' entre les charges $3a$ et $3d$ soit sensiblement égale à la distance d entre les charges $3a$ et $3b$, cette position étant représentée à la figure 5. On note H_2 la hauteur du bord supérieur de la poutre 10 au cours du mouvement du transfert de la charge $3d$ en direction de l'intérieur de la chambre 2. Il est possible de prévoir que la hauteur H_2 est sensiblement égale à la hauteur H_1 ou en est différente.

Les charges étant dans la position de la figure 5, leur écartement est tel qu'elles occupent un volume total permettant leur mise en place en groupe dans la chambre 2. Pour ce faire, la poutre 10 est soulevée à une hauteur H_3 supérieure à la hauteur H_2 , de sorte qu'elle peut dégager les charges $3a$ et $3b$ par rapport à leurs

pieds supports respectifs $13a$ et $13b$ alors que la charge $3d$ reste en appui sur la poutre 10, puis la poutre 10 est déplacée en direction du sas de sortie 5 pour atteindre la position représentée à la figure 6. Dans cette position, la charge $3d$ est en regard des pieds supports $13a$, la charge $3a$ est en regard des pieds supports $13b$ et la charge $3b$ est en regard des pieds supports $13c$. Lorsque la poutre effectue un mouvement de descente, les charges $3d$ et $3a$ sont tout d'abord déposées sur les pieds supports $13a$ et $13d$ puis la charge $3b$ est déposée sur les pieds supports $13c$, de sorte que, lorsque la poutre 10 atteint le point bas de sa trajectoire la charge $3b$ est à une altitude inférieure à celle des charges $3a$ et $3d$. Les charges situées à l'intérieur de la chambre 2 sont alors dans la position de la figure 1, à leur numérotation prêt.

Ainsi, on a déplacé sélectivement les charges $3a$ à $3d$ selon des trajectoires sensiblement horizontales situées à des altitudes différentes, à savoir avec des hauteurs H_1 , H_2 et H_3 différentes du bord supérieur de la poutre 10.

On note que les pieds supports $13a$ à $13e$ sont fixes, de sorte qu'ils sont particulièrement simples à réaliser. Leurs positions relatives et le réglage en hauteur de la poutre 10 permettent, à eux seuls, de sélectionner les charges devant être déplacées, en particulier pour le passage des poutres.

A la figure 7 apparaissent plus clairement les moyens de positionnement en hauteur de la poutre 10. Un vérin 14 supporte une platine 15 sur laquelle sont disposés deux rails 16 s'étendant sur sensiblement toute la longueur du four 1. Ces rails 16 ont un profil en U couché dont l'ouverture est orientée vers la poutre 10. Par ailleurs, la poutre 10 porte des galets 17 libres en rotation autour d'axes 18 fixes par rapport à la poutre 10. Ainsi, la poutre 10 peut être déplacée horizontalement par roulement des galets 17 à l'intérieur des rails 16 alors que son altitude est réglée grâce aux vérins 14 répartis sur sa longueur, plusieurs altitudes pouvant être atteinte en fonction de la position sélectionnée des vérins 14.

Le dispositif de convoyage représenté à la figure 8 est un second mode de réalisation d'un dispositif de convoyage conforme à l'invention, dans lequel les éléments analogues à ceux du mode de réalisation des figures 1 à 7 portent des références identiques augmentées de 50. Ce mode de réalisation, qui est représenté alors qu'une charge $53c$ repose sur ses pieds-supports $63c$, diffère du précédent, essentiellement en ce que la poutre 60 a un profil en I et est supportée par des galets de frottement 67 répartis sur la longueur du four 1, ces galets ayant une extrémité $67a$ pénétrant entre les ailes du profil en I de la poutre 60. Les galets 67 sont fixés sur une embase 65 dont l'altitude peut être réglée au moyen d'un vérin 64. Les galets 67 sont mobiles en altitude et fixes en translation par rapport au corps du four 1. Ainsi, les galets 67 sont aptes à guider la poutre 60 sur toute sa trajectoire, y compris dans les sas 4 et 5.

L'invention a été représenté avec des vérins 14 hydrauliques ou pneumatiques pour l'ajustement en hauteur de la poutre 10 ou 60, mais tout autre moyen approprié peut aussi être utilisé pour remplir cette fonction et, en particulier, un ou des moteurs électriques ou un système à roues et vis sans fin.

Le four suivant l'invention permet donc un traitement automatisé des charges devant être chauffées sans utilisation de tables de transfert ou de convoyeur à rouleaux complexes et onéreux entre les sas d'entrée et/ou de sortie et la chambre intérieure sous vide du four.

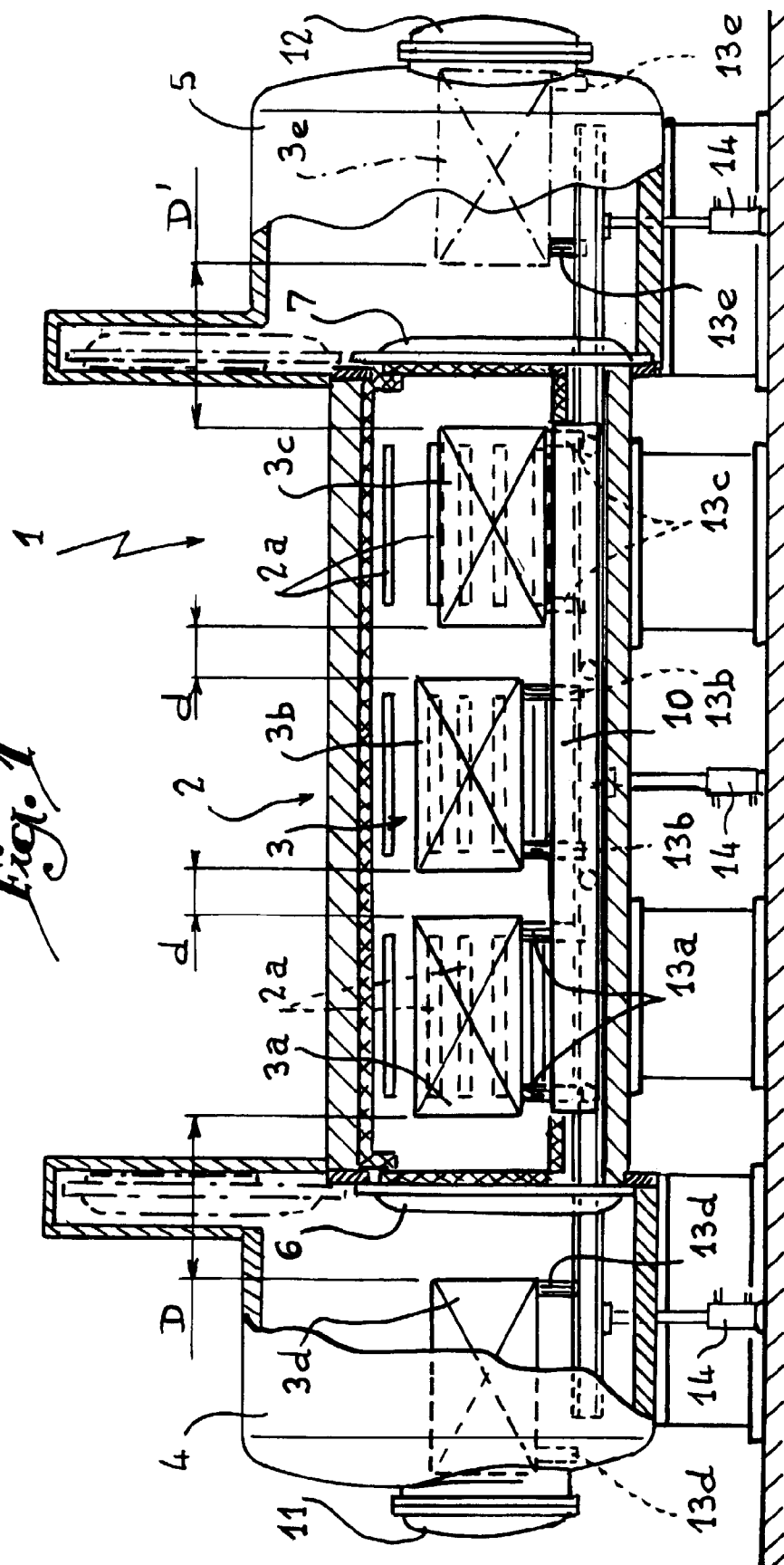
Revendications

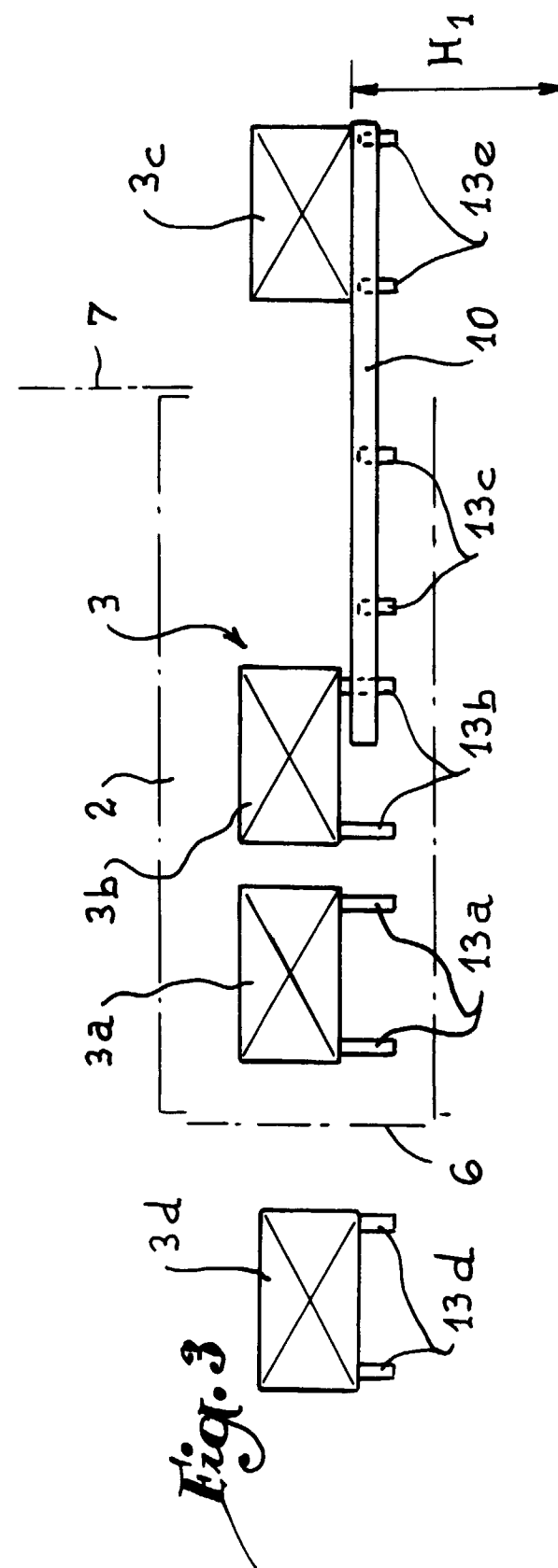
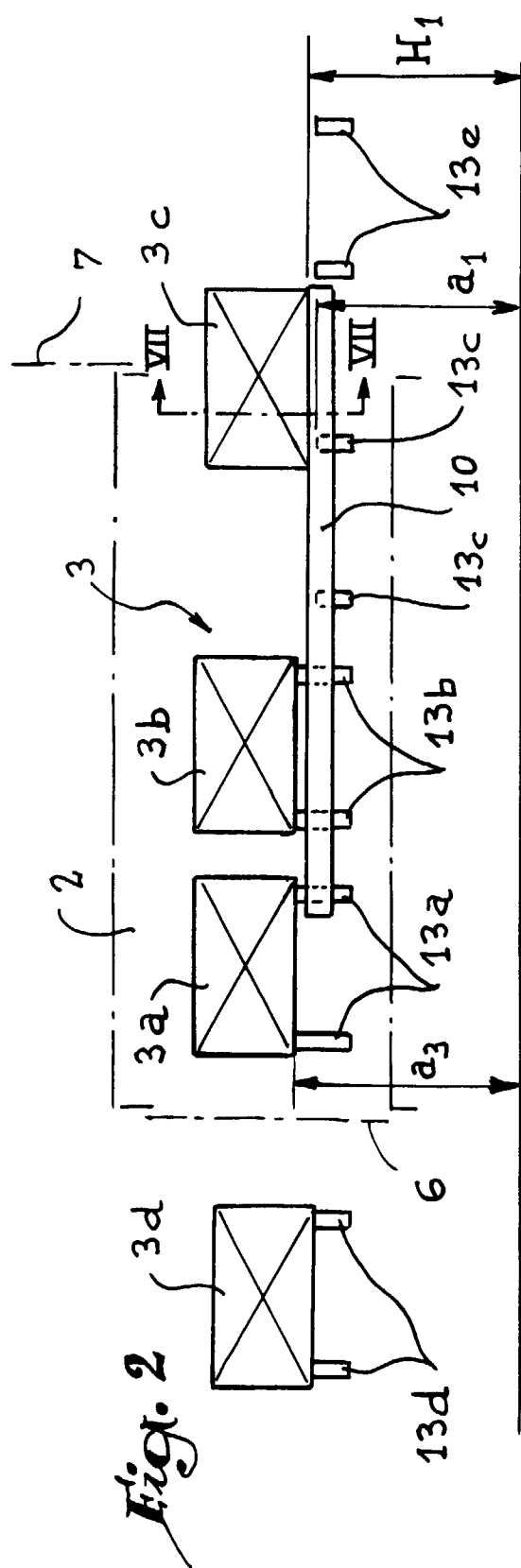
1. Procédé de convoyage de charges (3) à l'intérieur d'un four sous vide (1) équipé d'un sas d'entrée (4) et/ou d'un sas de sortie (5) respectivement séparés d'une chambre intérieure sous vide (2) dudit four par une porte (6, 7), caractérisé en ce qu'il consiste à supporter des charges (3c, 3d) situées immédiatement en amont desdites portes à une hauteur (a₂, a₃) inférieure à la hauteur (a₃) à laquelle sont supportées les autres charges (3a, 3b) à l'intérieur de ladite chambre intérieure et à déplacer l'une au moins desdites charges (3c, 3d) situées immédiatement en amont desdites portes selon une trajectoire sensiblement horizontale située à une altitude (H₁, H₂) inférieure à l'altitude (H₃) de la trajectoire de déplacement desdites autres charges (3a, 3b).
2. Procédé de convoyage selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il consiste à déplacer la charge (3c) la plus proche du sas de sortie (5), seule, de ladite chambre intérieure (2) vers ledit sas de sortie.
3. Procédé de convoyage selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il consiste à déplacer, à une première altitude (H₂), une charge (3d) située dans ledit sas d'entrée (4) jusqu'à une position (figure 5) dans laquelle sa distance (d') à la charge (3a) la plus proche située dans ladite chambre intérieure (2) est sensiblement égale à la distance (d) entre deux charges (3a, 3b) situées dans ladite chambre intérieure, puis à déplacer conjointement, à une seconde altitude (H₃) supérieure à ladite première altitude, ladite charge et les charges situées dans ladite chambre intérieure jusqu'à une position (figure 6) où toutes les charges sont situées dans ladite chambre intérieure.
4. Dispositif de convoyage de charges (3) à l'intérieur d'un four sous vide (1) équipé d'un sas d'entrée (4) et/ou d'un sas de sortie (5) respectivement séparés d'une chambre intérieure sous vide (2) dudit four par une porte (6, 7), caractérisé en ce qu'il comprend une poutre (10) apte à déplacer lesdites charges par un mouvement vertical et horizontal entre

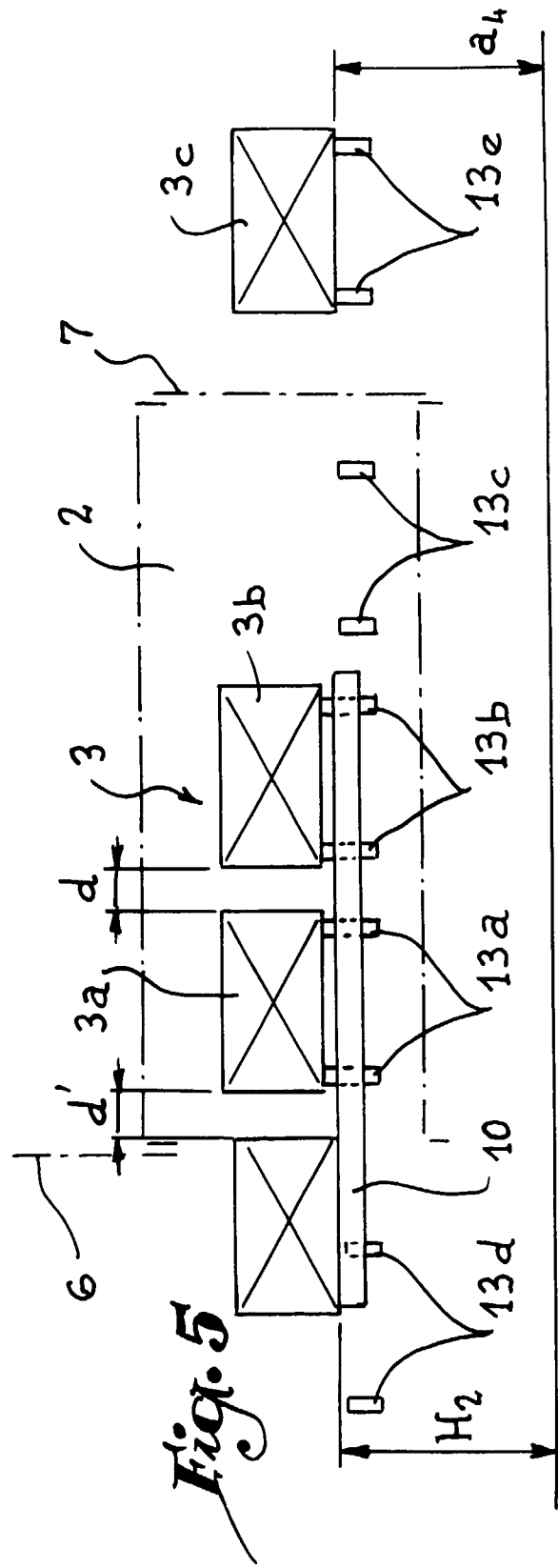
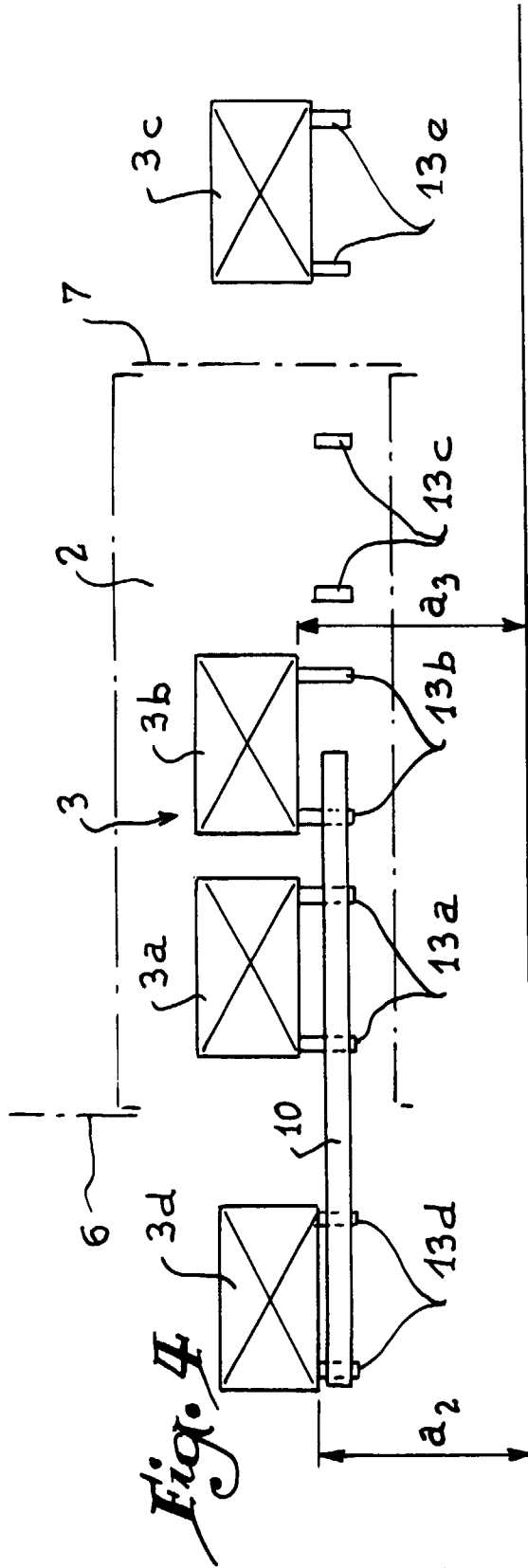
lesdits sas et ladite chambre intérieure et dans ladite chambre intérieure et en ce qu'il comprend des moyens (13c, 13d) de support desdites charges (3c, 3d) dans ladite chambre intérieure et/ou dans ledit sas d'entrée immédiatement en amont desdites portes et des moyens (13a, 13b) de support desdites charges (3a, 3b) en aval desdites portes, lesdits moyens de support amont (13c, 13d) étant aptes à supporter lesdites charges à des hauteurs (a₁, a₂) inférieures à celle (a₃) desdits moyens de support en aval (13a, 13b), de telle sorte que ladite poutre est apte à déplacer sélectivement lesdites charges (13c, 13d) supportées par lesdits moyens de support amont pour le passage desdites portes.

5. Dispositif de convoyage selon la revendication 4, caractérisé en ce que ladite poutre (10) est apte à être déplacée selon des trajectoires sensiblement horizontales situées à des altitudes différentes (H₁, H₂, H₃).
6. Dispositif de convoyage selon la revendication 4, caractérisé en ce que lesdits moyens de support (13a, 13b, 13c) sont agencés de telle sorte que la charge (3c) la plus proche dudit sas de sortie (5) située dans ladite chambre intérieure (2) est placée à une altitude inférieure à celle des autres charges (3a, 3b) situées dans ladite chambre intérieure.
7. Dispositif de convoyage selon la revendication 6, caractérisé en ce que lesdits moyens de support (13) sont agencés de telle sorte que lesdites autres charges (3a, 3b) situées dans ladite chambre intérieure (2) sont placées à une même altitude.
8. Dispositif de convoyage selon l'une des revendications 4 à 7, caractérisé en ce que ladite poutre (10) est pourvue d'une pluralité de galets (17) aptes à pénétrer partiellement dans des rails (16) à profil en U mobiles en altitude et s'étendant sur sensiblement toute la longueur dudit four.
9. Dispositif de convoyage selon l'une des revendications 4 à 7, caractérisé en ce que ladite poutre (60) a un profil en I et est supportée par des galets (67), mobiles en altitude et fixes en translation, pénétrant partiellement entre les ailes dudit profil en I.
10. Four sous vide (1) comprenant un dispositif de convoyage selon l'une des revendications 4 à 9 ou fonctionnant selon le procédé des revendications 1 à 3.

Fig. 1







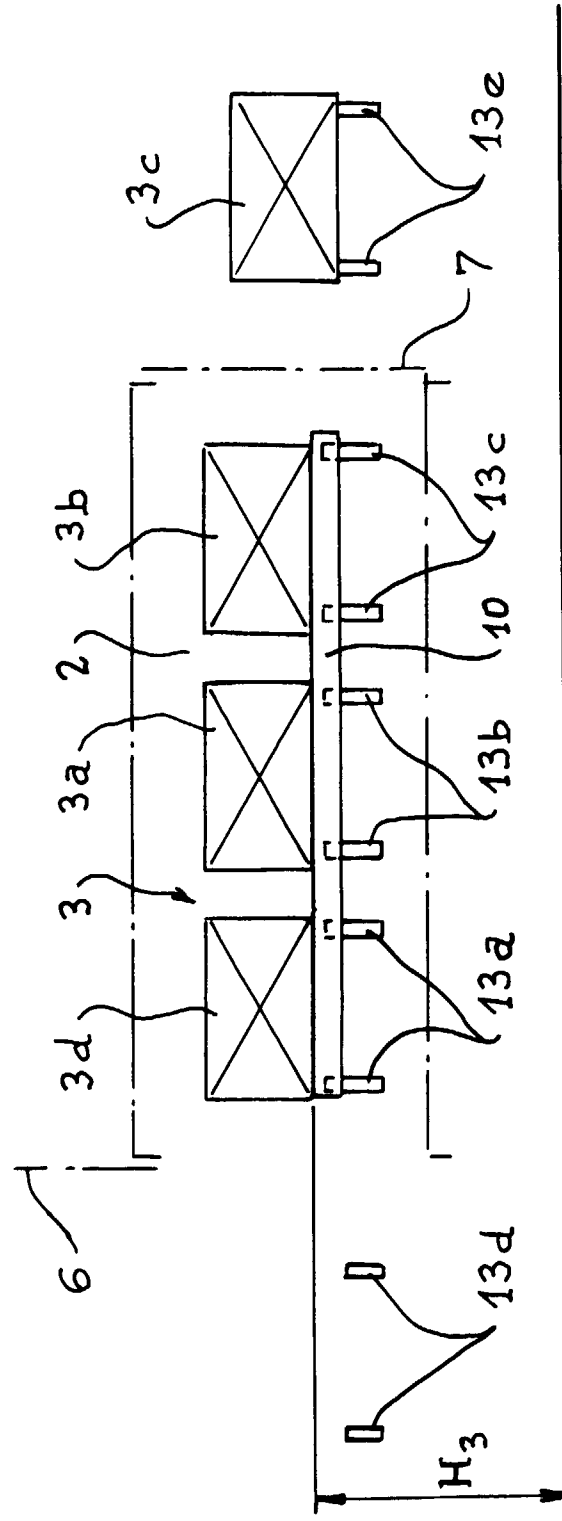


Fig. 6

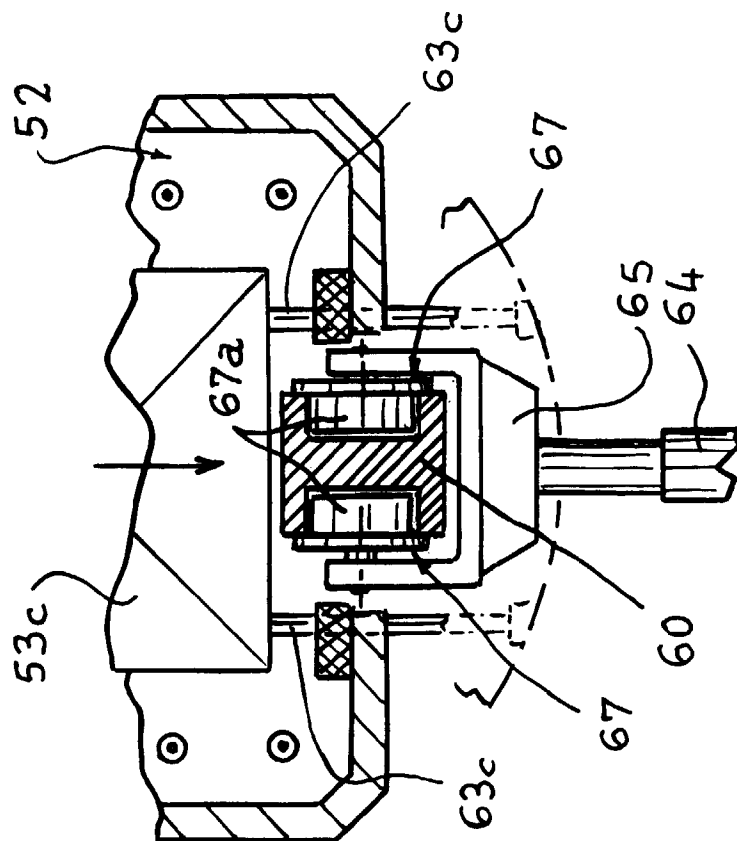


Fig. 8

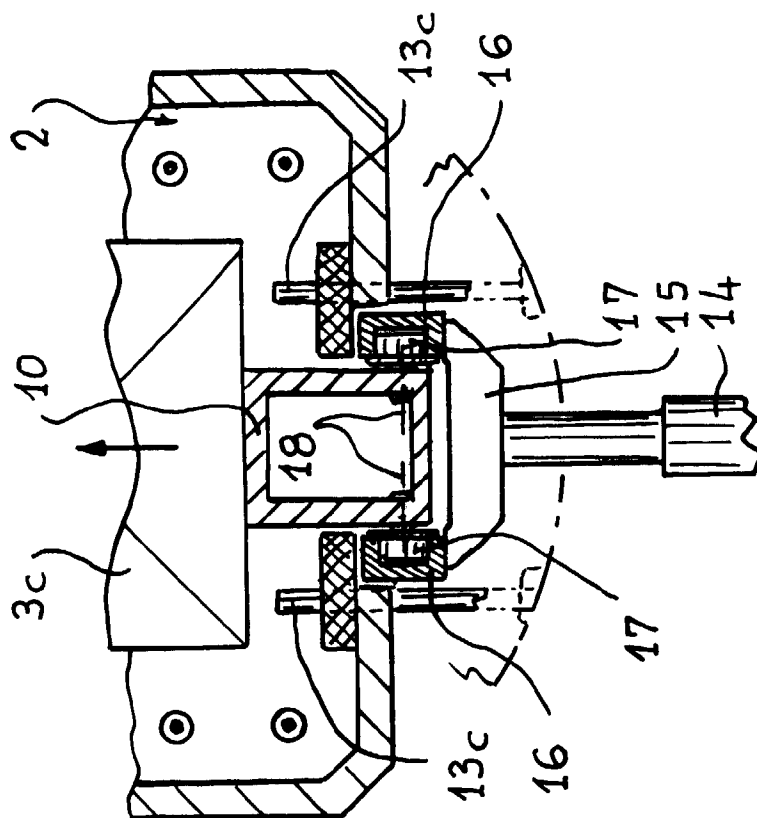


Fig. 7



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 97 42 0139

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Categorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
A	EP 0 370 916 A (STEIN HEURTEY) * revendications; figures *		F27B9/14
	---		F27B9/38
A	DE 963 609 C (R.TRIPMACHER) * revendications; figures *		F27B9/20
	---		F27B9/04
A	DE 29 04 938 A (KRAFT HAUSHERR KG) * revendications; figures *		

A	DE 41 40 740 A (LOI ESSEN) * revendications; figures *		

A	DE 19 19 156 A (BROCKMANN & BUNDT) * revendications; figures *		

A	US 4 741 695 A (SHIMEGI USHIJIMA)		

A	DE 37 26 802 A (AICHELIN GMBH)		

A	US 4 441 698 A (F.LIMQUE)		

A	FR 2 534 676 A (LCC.CICE)		

			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			F27B
			C21D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		19 septembre 1997	Coulomb, J
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
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		I : 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	

EPO FORM 1503 (01.82) (P4/C02)