



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Numéro de publication: **0 453 985 A2**

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **91106312.1**

(51) Int. Cl.⁵: **B65H 3/12**

(22) Date de dépôt: **19.04.91**

(30) Priorité: **25.04.90 CH 1405/90**

(72) Inventeur: **Rebeaud, Jean-Claude**
Chemin de la Valleyre 67
CH-1052 Le Mont(CH)

(43) Date de publication de la demande:
30.10.91 Bulletin 91/44

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

(74) Mandataire: **Colomb, Claude**
BOBST S.A., Service des Brevets, Case
Postale
CH-1001 Lausanne(CH)

(71) Demandeur: **BOBST S.A.**
Case Postale
CH-1001 Lausanne(CH)

(54) **Dispositif de transfert de feuilles muni d'une table aspirante dans une machine de production d'emballages.**

(57) L'invention concerne une table (1) d'aspiration qui, dans une machine de travail de feuilles pour la production d'emballages, transfère la dernière feuille inférieure d'un paquet à une station suivante de travail. La table (1), munie de nombreuses buses (4) d'aspiration et de soufflage, est montée sur un bâti creux (B) mobile par rapport à un carter fixe (2) de distribution d'aspiration et de pression. Le carter (2)

comprend un arbre de distribution (D) et des tubes (T₁) pouvant coulisser à l'intérieur de guidages correspondants (G₁) prévus dans le bâti (B). Tous ces éléments sont munis de conduits (10, 11, L₁, L₄, R_p, R₃, O₃, 100, S₁) qui, en fonction de la position angulaire de l'arbre de distribution (D) et de la position de la table (1), permettront de mettre les buses (4) sous aspiration ou pression.

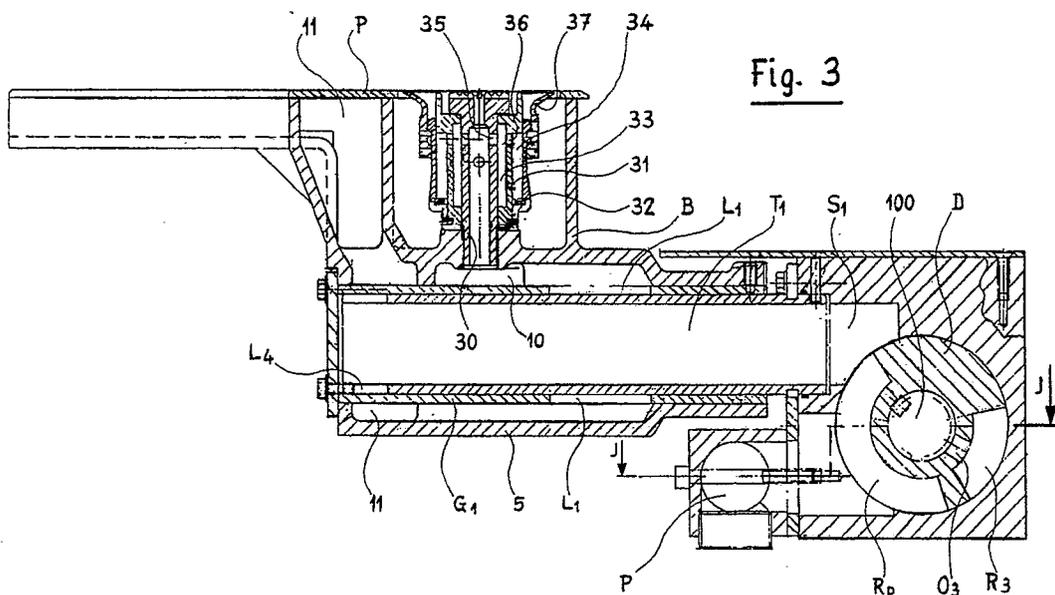


Fig. 3

EP 0 453 985 A2

La présente invention concerne un dispositif pour transférer, dans une machine de travail d'éléments en plaque ou feuilles en vue de la production d'emballages, la feuille inférieure d'un paquet de feuilles à une station suivante de travail, selon le préambule de la revendication 1.

Le brevet CH-A-440337 décrit une table de transfert munie de ventouses d'aspiration télescopiques grâce à l'effet d'une différence de pression réalisée dans deux chambres du corps de chaque ventouse reliées à une pompe à vide. Par la suite, il s'est aussi avéré opportun de relier, en fin de transfert de la feuille, chaque ventouse à une source de pression pour accélérer la séparation de la feuille par rapport à la table d'aspiration en vue de pouvoir augmenter les cadences de production. Toutefois, étant données les cadences actuelles de production qui peuvent bientôt aller jusqu'à 10'000 feuilles/heure, les moyens utilisés jusqu'ici pour mettre alternativement chaque buse sous pression ou aspiration et constitués de vannes fixes reliées par des tuyaux souples d'aspiration ou de pression à la table mobile et actionnées par des moyens de commande reliés cinématiquement au déplacement de la table aspirante, ne sont plus en mesure de remplir correctement leur fonction car leur temps de réaction est trop long en comparaison du temps à disposition pour les différents cycles de commande. A ce sujet, l'intérieur des tuyaux souples constitue un important volume mort qui retarde de façon importante une mise sous pression ou aspiration. De plus, de tels tuyaux souples ont tendance à présenter des fissures de fatigue.

Dans le brevet US-A-3,202,420, chaque ventouse d'aspiration de la table mobile est reliée par des tuyaux souples à une vanne fixe à clapet rotatif de distribution mettant alternativement la buse à l'air ambiant ou sous aspiration. Dans le brevet US-A-3,226,108 est décrite une table d'aspiration munie de plusieurs trous d'aspiration. La table mobile est reliée à un carter longitudinal de distribution, non par un conduit souple mais par un tube cylindrique creux fixé au bâti de la table, communiquant avec l'ensemble des trous d'aspiration et pouvant coulisser, lors du transfert d'une feuille, à l'intérieur d'un alésage correspondant du carter de distribution. L'alésage est muni de deux orifices longitudinalement espacés destinés à relier alternativement les trous d'aspiration à une source d'aspiration ou à l'air ambiant. Si ce dernier système offre déjà l'avantage d'éliminer les inconvénients des tuyaux souples, il a toutefois le désavantage de ne pas présenter un nombre suffisant de possibilités de réglage de distribution d'aspiration ou de pression nécessaires à la commande de tables dont les buses d'aspiration/soufflage sont réparties en plusieurs groupes exigeant chacun son propre cycle de commande.

La présente invention a donc pour but d'éliminer, dans une table de transfert de feuilles, les inconvénients décrits ci-dessus. Ce but est atteint grâce à une table selon la revendication 1.

Il sera maintenant décrit un mode de réalisation de l'invention en référence au dessin annexé dans lequel :

- la figure 1 représente une vue de dessus d'une table selon l'invention;
- la figure 2 représente une vue de l'arrière selon A de la figure 1;
- les figures 3, 4 et 5 sont des vues en coupe selon respectivement B - B, C - C et D - D de la figure 1;
- la figure 6 est une vue en coupe selon J - J de la figure 3;
- la figure 7 est une vue en coupe selon K - K de la figure 6.

Le dispositif de transfert comprend une partie mobile constituée de la table proprement dite 1 et d'une partie arrière fixe constituée d'un carter 2 (représenté en traits discontinus dans la figure 1) de distribution de pression et d'aspiration.

Sur la face supérieure de la table 1 débouche un premier groupe de cinq grandes buses 3 situées à l'arrière (relativement au sens de déplacement de la table lors du transfert) et vingt-huit petites buses 4 situées à l'avant.

La table est constituée d'un bâti creux B dont la face supérieure est fermée par une plaque P formant la table proprement dite 1 (voir figures 3 à 5) et à la surface de laquelle débouchent les buses 3, 4.

Le corps de chaque grande buse 4 est essentiellement constitué d'un premier tube 30 vissé sur une nervure intérieure du bâti creux B, d'un deuxième tube 31 fixe et entourant le premier tube 30, un troisième tube 32 entourant le deuxième tube 31 le long duquel il peut coulisser. Entre le premier 30 et le deuxième 31 tube est prévue une première chambre étanche 33. Entre le deuxième 31 et le troisième 32 tube est prévue une seconde chambre étanche 34. Le sommet du troisième tube 32 est muni d'une ventouse élastique 37. L'intérieur du premier tube 30 est relié, d'une part, à un conduit principal 10 de distribution de pression et d'aspiration prévu à l'intérieur du bâti B et commun à toutes les grandes buses 4 et, d'autre part, par un orifice radial 35 à la première chambre étanche 33 elle-même reliée, par un orifice radial 36 réalisé sur le deuxième tube 31, à la seconde chambre étanche 34. Lorsque le conduit principal 10 est mis sous vide, il se produit une différence de pression entre les deux chambres 33 et 34 qui provoque un déplacement vers le haut du troisième tube 32 et donc de la ventouse élastique 37 qui peut ainsi se déplacer, de la position en traits pleins dans la figure 4, où elle se trouve de niveau avec la plaque

P ou table 1, à la position représentée en traits discontinus qui se trouve au-dessus de la ligne de niveau N relative à l'extrémité inférieure d'une plaque servant de jauge (non représentée) située à l'avant du paquet de feuilles. (Pour plus de détails sur ces ventouses télescopiques, voir CH-A-440337 mentionné ci-dessus). Les grandes buses 3 ont pour fonction d'aller chercher la feuille inférieure du paquet et de la tirer vers le bas pour la plaquer sur la table 1. Lors du mouvement de la table 1, les grandes buses 3 restent à l'arrière de la jauge du paquet de feuilles. Les petites buses 4 ont un mode de construction et de fonctionnement à peu près similaire, mais simplifié, à celui des grandes buses 3 (voir figure 4), c'est-à-dire qu'elles ont aussi un tube télescopique 40, surmonté d'une ventouse élastique 41, qui peut occuper une première position de niveau avec la plaque P et une seconde position (représentée en traits discontinus) située au-dessous du niveau N puisque les petites buses 4 doivent aller au-delà de la jauge du paquet. Le corps de chaque petite buse 4 comprend aussi une chambre étanche 42 comprise entre le tube télescopique 40 et un tube fixe 45 monté à l'intérieur du bâti creux B, les deux tubes 40, 45 et la chambre étant reliés, par des passages correspondants 44, 43, à un conduit principal 11 de pression ou aspiration commun à toutes les petites buses 4. Les petites buses ou ventouses télescopiques 4 ont pour fonction d'aller chercher des parties bombées de la feuille qui a auparavant été séparée du paquet et plaquée sur la plaque P par les grandes ventouses 3.

A l'intérieur du bâti B, au-dessous de la plaque P et dans un même plan horizontal, sont disposés trois alésages de guidage G_1 , G_2 , G_3 sous forme de tubes cylindriques creux orientés dans la direction de transfert des feuilles, fermés à l'avant et ouverts à l'arrière.

Le premier tube de guidage G_1 , qui sert, comme on le verra par la suite, à la distribution de la pression aux petites et grandes ventouses, est muni d'une ouverture ou lumière radiale L_1 située à l'arrière et communiquant avec chaque conduit principal 10, 11 des petites et grandes buses 3, 4. Le deuxième tube de guidage G_2 , qui sert à la distribution de l'aspiration aux grandes ventouses 3, est muni d'une lumière radiale L_2 située à l'avant et communiquant avec le conduit principal 10 des grandes ventouses 3. Le troisième tube de guidage G_3 , qui sert à la distribution de l'aspiration aux petites ventouses 4, est muni d'une lumière radiale L_3 située à l'avant et communiquant avec le conduit principal 11 des petites ventouses 4.

A l'intérieur d'un alésage 20 prévu dans le carter fixe de distribution 2, est monté horizontalement un arbre rotatif creux D fermé aux deux extrémités et orienté perpendiculairement à la di-

rection de transfert. L'arbre de distribution D est entraîné en rotation à une extrémité par un arbre d'entraînement 81. Le carter 2 comprend une chambre d'entrée d'aspiration AS, reliée par un conduit 200 à une source de vide (non représentée), et une chambre d'entrée de pression PS reliée par un conduit 210 à une source de pression (non représentée). Le carter 2 comprend aussi trois chambres de sortie S_1 à S_3 dont chacune est reliée à un conduit cylindrique creux T_1 à T_3 , respectivement, émergeant hors du carter 2 et pénétrant chacun à l'intérieur d'un des trois tubes de guidage G_1 à G_3 . Le carter fixe 2 et la table mobile 1 sont disposés de manière à ce que les conduits cylindriques T_1 à T_3 puissent coulisser de façon étanche et librement à l'intérieur des tubes de guidage G_1 à G_3 selon une course au moins égale à celle nécessaire au transfert d'une feuille. Dans ce but, le bâti B de la table 1 est muni de douilles de guidage 90 pouvant coulisser le long de barres 91 fixées sur un support 92.

Sur la périphérie radiale de l'arbre de distribution D est prévue une première rainure d'aspiration R_a qui, en fonction de la position angulaire de l'arbre D, peut relier la chambre d'entrée d'aspiration AS aux chambres de sortie S_2 et S_3 . Sur cette même périphérie est aussi réalisée une rainure R_p destinée, en fonction de la position angulaire de l'arbre D, à relier la chambre d'entrée de pression PS à la chambre de sortie S_1 . Dans une position à peu près diamétralement opposée aux rainures d'aspiration R_a et de pression R_p sont réalisées des rainures auxiliaires R_1 , R_2 , respectivement R_3 , reliées chacune au volume intérieur de l'arbre creux par des orifices radiaux O_1 à O_3 respectivement.

Le premier conduit cylindrique T_1 est muni d'au moins une lumière radiale L_4 située sur l'extrémité avant ouverte et destinée à venir, lorsque la table 1 se trouve dans la partie avant de la course de transfert, en face de la lumière L_1 du tube de guidage G_1 pour relier l'intérieur de ce conduit T_1 aux conduits communs 10 et 11 des grandes et petites buses 3, 4. Le deuxième conduit cylindrique T_2 est muni, à son extrémité avant fermée, d'une lumière radiale L_5 destinée à venir, lorsque la table 1 est dans la partie arrière de la course de transfert, en face de la lumière L_2 du tube de guidage G_2 en vue de relier l'intérieur de ce conduit T_2 au conduit commun 10 des grandes buses 3. Le troisième conduit cylindrique T_3 est muni, à son extrémité avant fermée, d'une lumière L_6 destinée à venir, lorsque la table 1 est dans la partie arrière de la course de transfert, en face de la lumière L_3 du troisième tube de guidage G_3 en vue de relier l'intérieur de ce conduit T_3 au conduit commun 11 des petites buses 4.

Pour avoir plus d'informations au sujet de la

disposition et des dimensions des différentes rainures R_a , R_p , R_1 , R_2 , R_3 et lumières L_1 à L_6 , il est possible de se référer aux figures 3 à 6 dans lesquelles sont aussi indiquées les principales positions angulaires des différentes rainures à partir d'un axe de référence O. Il suffit ici de rappeler que le système de distribution décrit ci-dessus a donc pour but, lors d'un cycle de transfert d'une feuille correspondant à un tour de 360° de l'arbre rotatif 81, de mettre en premier lieu, c'est-à-dire en position arrière de la table 1, les grandes buses 3 sous vide pour aspiration, puis les petites buses 4 et, enfin, c'est-à-dire vers la partie avant de la course de la table 1, de mettre les grandes et petites buses 3, 4 sous pression pour soufflage.

Le dispositif de transfert décrit ci-dessus peut être muni d'un mécanisme de décalage (non représenté) du début d'aspiration en fonction du format, c'est-à-dire de la longueur des feuilles du paquet. En effet, étant donné que

- le déplacement longitudinal d'un conduit cylindrique T_1 , T_2 , T_3 par rapport au tube de guidage correspondant G_1 , G_2 , G_3 commande, c'est-à-dire réalise, en un point fixe de la course de la table 1, la commutation aspiration-pression, et
- l'arbre rotatif D relise, aux environs de la position arrière de la table 1, la commutation pression-aspiration,

il est possible, dans un cycle de transfert, d'avancer ou de retarder le début d'aspiration en fonction de la longueur du format. Pour cela, le mécanisme de décalage détecte la longueur d'un format, puis fait varier en conséquence la position angulaire de l'arbre rotatif D correspondant à l'instant du début d'un cycle de transfert. Cela permet donc de tenir compte du fait que, dans le cas d'une diminution du format, les buses sous aspiration sont découvertes plus tôt. Le décalage du début d'aspiration augmente donc la sécurité de fonctionnement du dispositif de transfert.

Revendications

1. Dispositif pour transférer, dans une machine de travail d'éléments en plaque ou feuilles en vue de la production d'emballages, la dernière feuille inférieure d'un paquet à une station suivante de travail, comprenant :
 - une table (1) de transfert munie d'au moins un groupe de buses (3, 4) et dont toutes les buses du même groupe peuvent être reliées simultanément par des moyens de commande (G_1 à G_3 , T_1 à T_3 , 2) alternativement soit à une source d'aspiration pour fonctionner comme ventouses pour permettre à la table de saisir la feuille et la transférer, soit, en fin

de transfert, à une source de pression pour détacher par soufflage la feuille par rapport à la table (1);

- un bâti (B) supportant la table (1); et
- des moyens de guidage (90, 91, 92) de la table (1), caractérisé en ce que :
 - les moyens de commande comprennent un carter fixe (2) muni de chambres d'entrée (AS, PS) / sortie (S_1 à S_3) d'aspiration et de pression et dans lequel est monté un arbre rotatif de distribution (D) orienté perpendiculairement au sens de transfert de la feuille et sur la périphérie radiale duquel sont réalisés plusieurs conduits sous forme de rainures (R_a , R_p , R_1 à R_3) et destinés à relier, en fonction de la position angulaire de l'arbre de distribution (D), les chambres d'entrée (AS, PS) aux chambres de sortie (S_1 à S_3);
 - le carter est prolongé sur un côté par plusieurs conduits (T_1 à T_3) orientés dans la direction de transfert et reliés aux chambres de sortie (S_1 à S_3);
 - dans le bâti (B) de la table (1) sont prévus plusieurs alésages de guidage (G_1 à G_3) dans chacun desquels peut librement coulisser, de façon étanche, un des conduits (T_1 à T_3) de manière à autoriser le déplacement de la table (1) par rapport au carter fixe (2) lors du transfert d'une feuille;
 - des ouvertures (L_4 à L_6), prévues sur chaque conduit (T_1 à T_3), sont destinées à venir, en fonction de la position longitudinale de chaque conduit (T_1 à T_3), en face d'ouvertures correspondantes (L_1 à L_3) prévues sur chacun des alésages de guidage (G_1 à G_3) pour relier l'intérieur sous pression ou sous vide de chaque conduit (T_1 à T_3) à des passages (10, 11) prévus à l'intérieur du bâti (B) et reliés aux différentes buses (3, 4).

2. Dispositif selon la revendication 1, comprenant un premier groupe de grandes buses (3) situées à l'arrière de la table (1) et un deuxième groupe de petites buses (4) situées à l'avant de la table (1), caractérisé en ce qu'il comprend trois alésages de guidage (G_1 à G_3) et trois conduits correspondants (T_1 à T_3) dont le premier de chaque espèce (G_1 , T_1) sert à la distribution de pression aux petites et grandes buses (3, 4), dont le deuxième (G_2 , T_2) sert à la distribution d'aspiration aux grandes buses (3) et dont le troisième (G_3 , T_3) sert à la distribution d'aspiration aux petites buses (4),

- l'arbre de distribution (D) est creux et muni d'un premier groupe de rainures d'aspiration (R_a , R_1 , R_2) et d'un deuxième groupe de rainures de pression (R_p , R_3) diamétralement opposées à celles du premier groupe, certaines rainures (R_1 , R_2 , R_3) étant reliées à l'intérieur de l'arbre creux de distribution (D) par des orifices radiaux (O_1 à O_3) de manière que, pour une rotation de 360° de l'arbre de distribution (D) correspondant à un cycle complet d'aller et retour de la table (1) lors d'un transfert d'une feuille, la chambre de pression (PS), lorsque la table (1) est dans la partie avant de sa course, soit reliée aux conduits communs (10, 11) des petites et grandes buses (3, 4) par au moins une ouverture (L_1) prévue sur l'extrémité avant dudit premier de chaque espèce (G_1 , T_1) en vue de distribuer la pression aux petites et grandes buses (3, 4).
3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'il est muni d'un mécanisme de décalage du début d'aspiration d'un cycle de transfert par positionnement angulaire de l'arbre rotatif de distribution (D) en fonction de la longueur du format des feuilles d'un paquet.
4. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le corps d'une buse (4) comprend un premier tube (30) fixe, un deuxième tube (31) formant avec le premier tube (30) une première chambre étanche (33), et un troisième tube (32) mobile, surmonté d'une ventouse (37) et formant avec le deuxième tube (31) une seconde chambre étanche (34), les deux chambres (33, 34) étant reliées par des conduits à l'intérieur du premier tube (30) de manière à ce que, lorsque ce dernier est mis sous vide, il se produise une différence de pression entre les deux chambres (33, 34) qui provoque un déplacement du troisième tube (32).

5

10

15

20

25

30

35

40

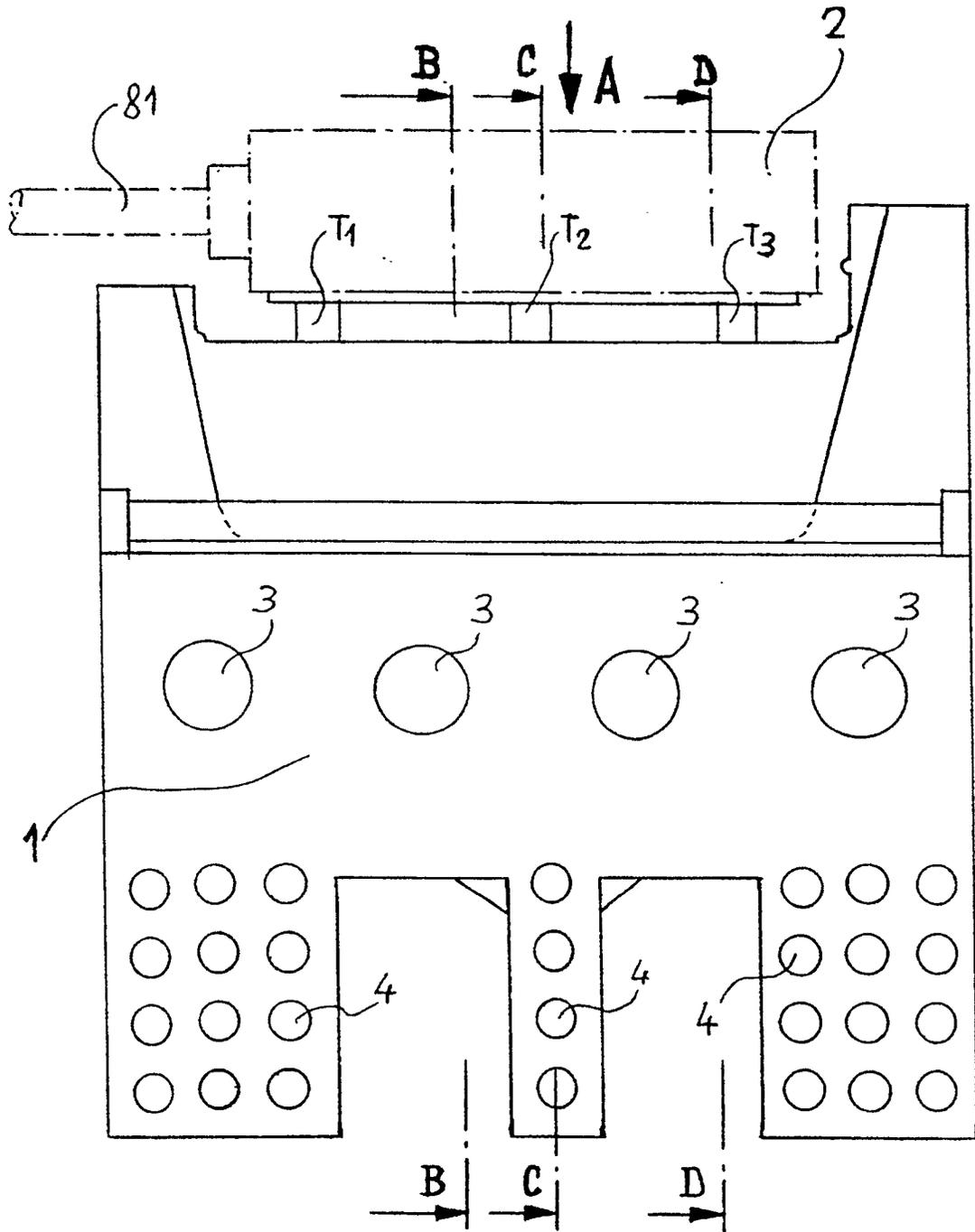
45

50

55

5

Fig. 1



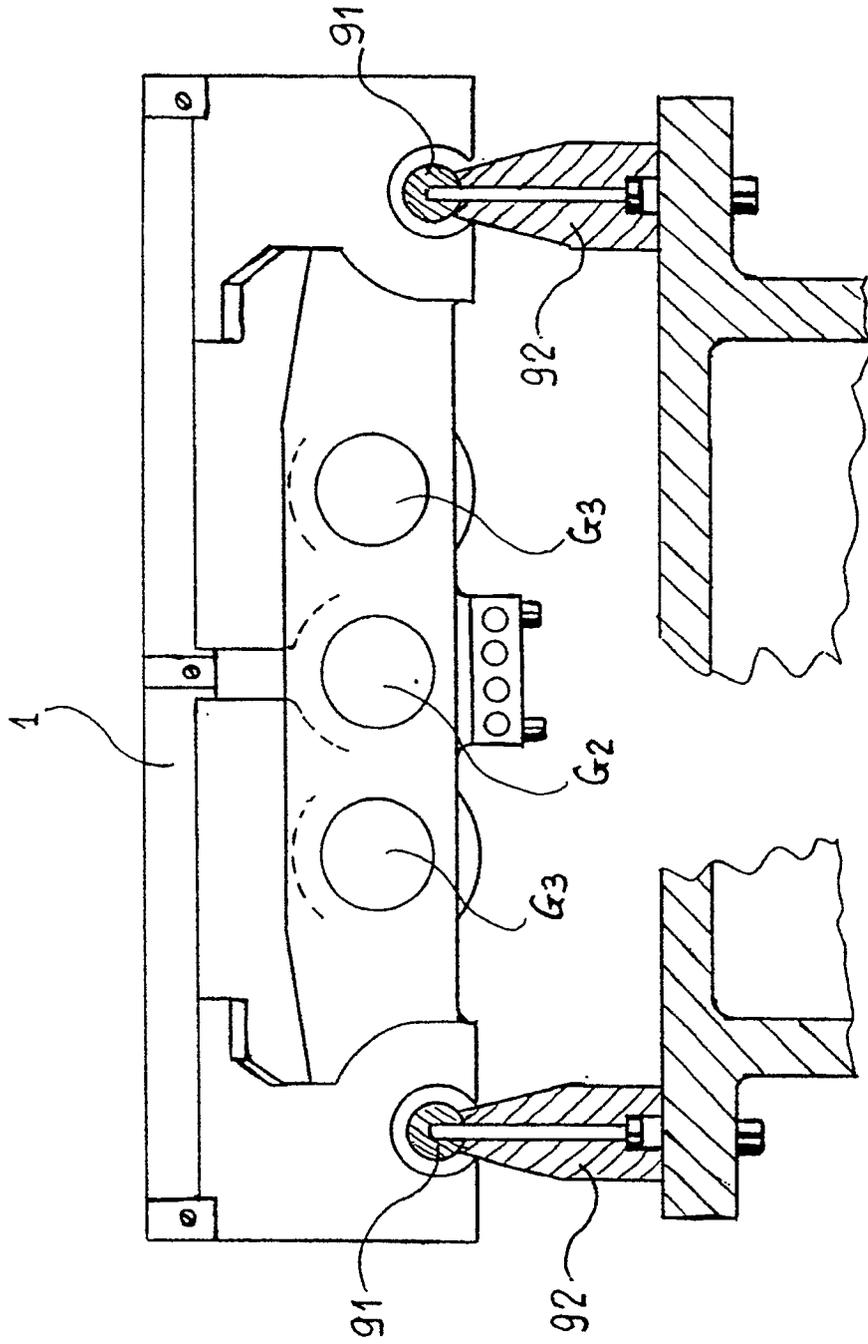


Fig. 2

Fig. 4

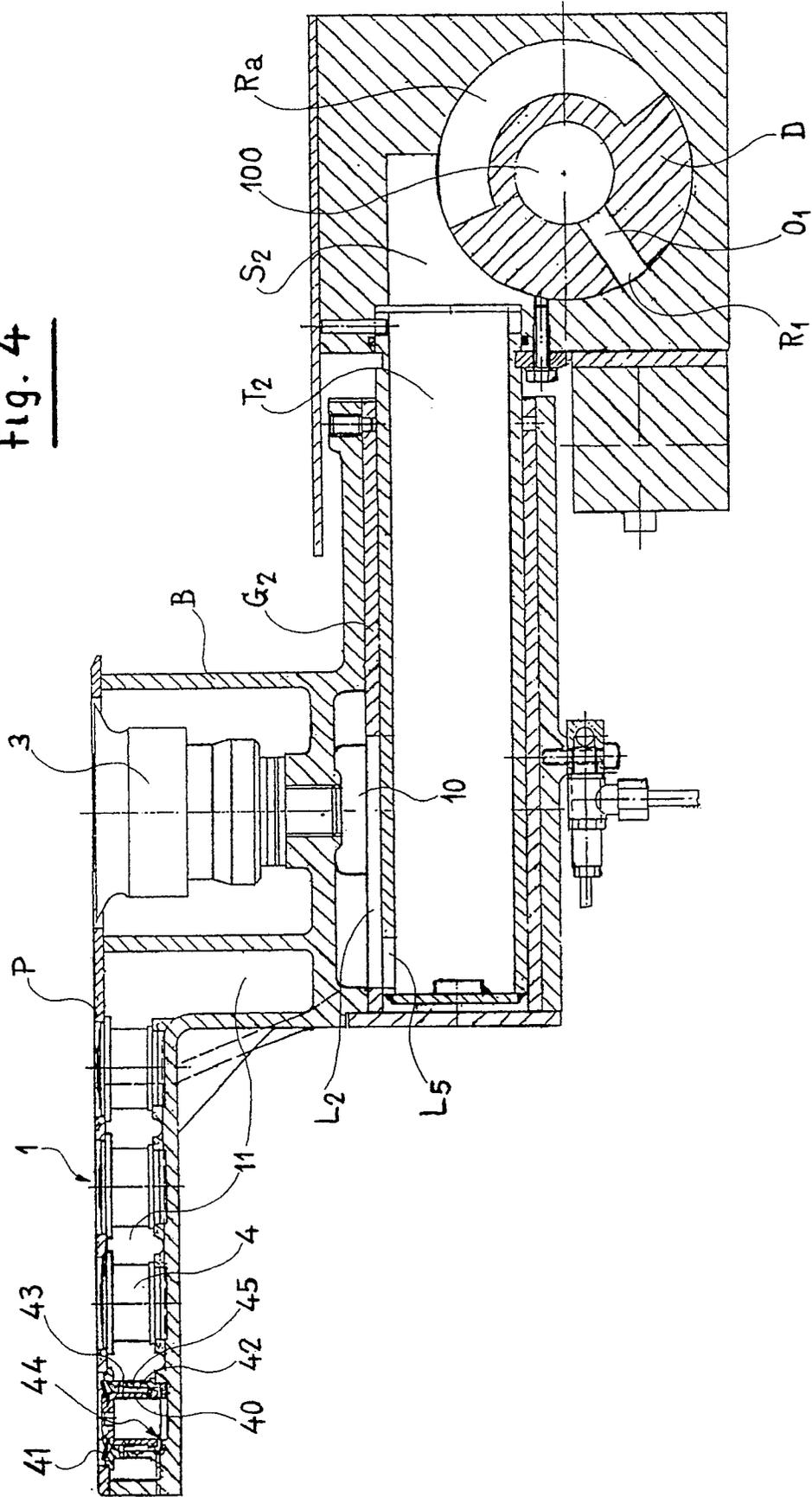
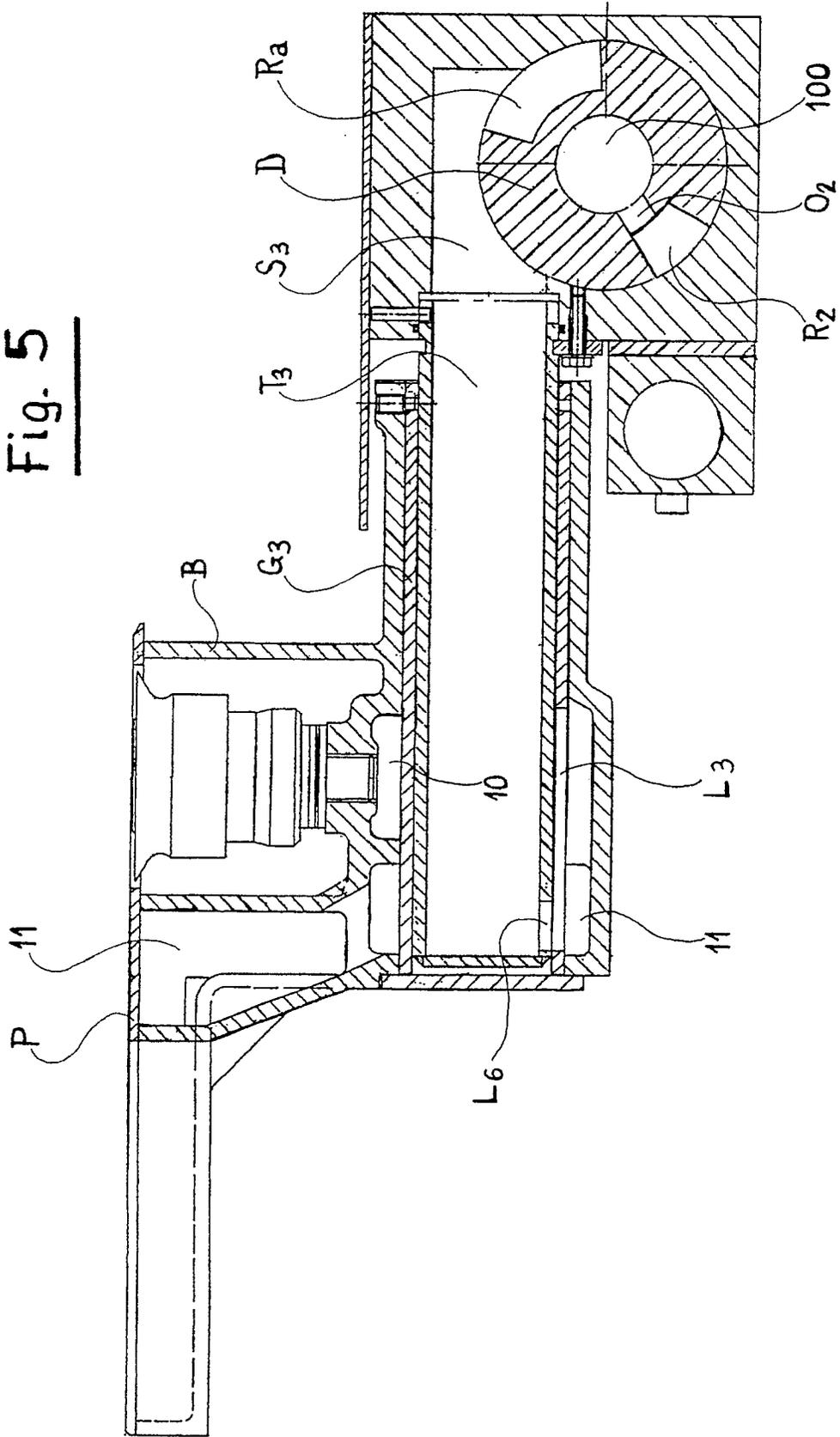


Fig. 5



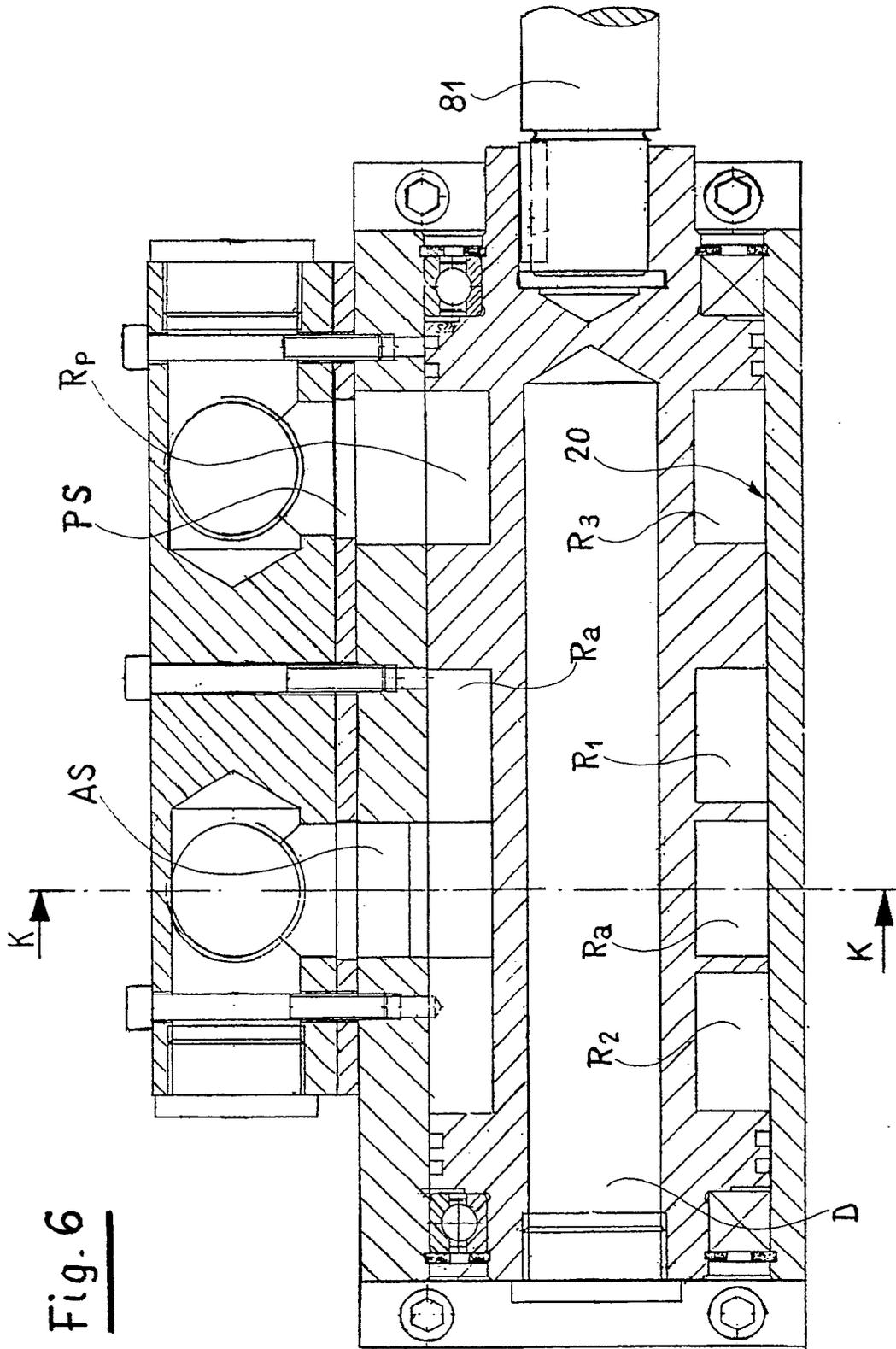


Fig. 6

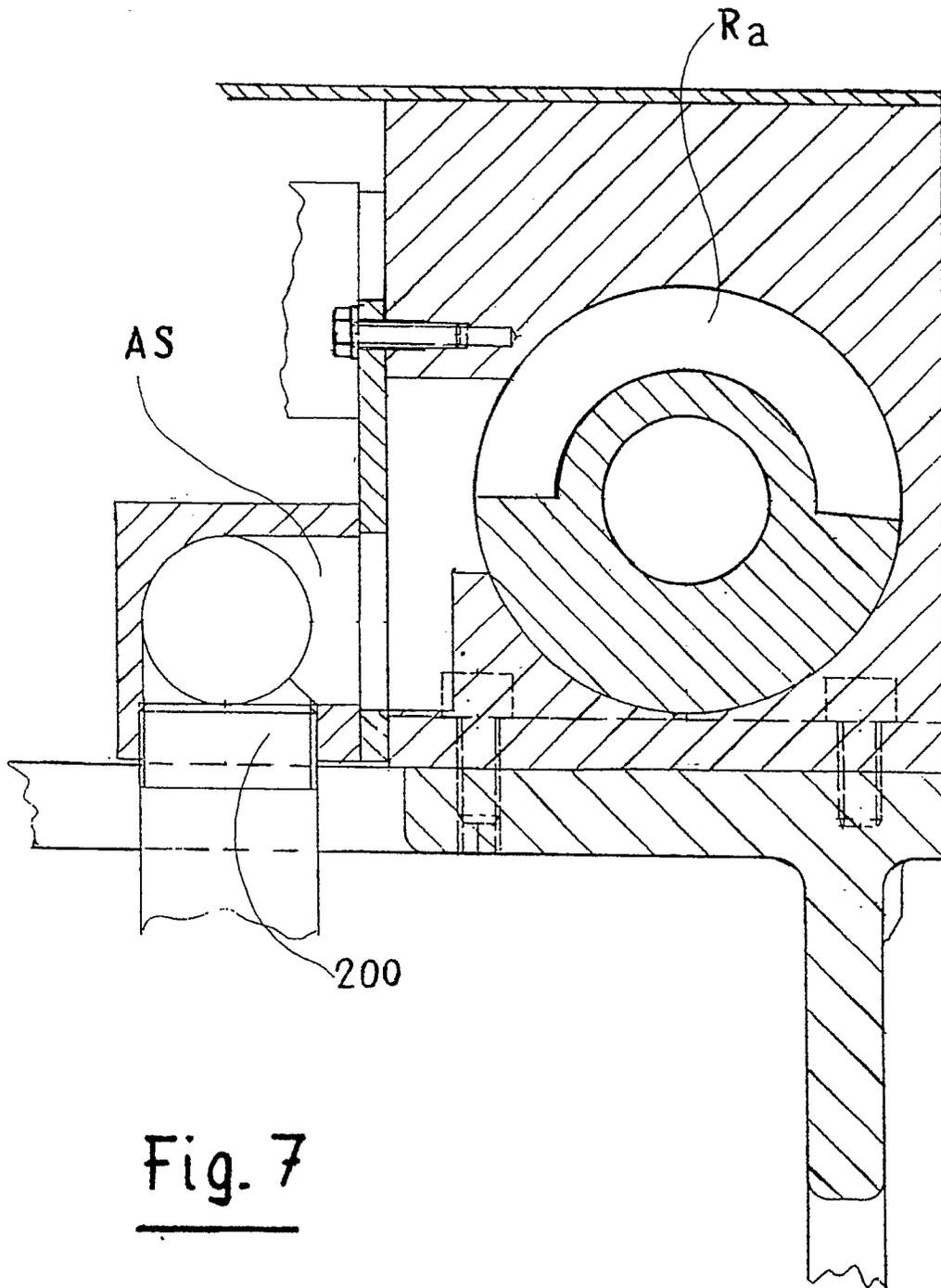


Fig. 7