RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 464 821**
(A n'utiliser que pour les commandes de reproduction).

A1

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

(21) **N° 80 16941**

(54) **Extrudeuse à large tête d'extrusion et à calandre associée.**

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). **B 29 F 3/01; B 29 D 7/04, 7/14 // B 30 B 11/22.**

(22) Date de dépôt..... 31 juillet 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *RFA, 14 septembre 1979, n° P 29 37 204.1.*

(41) Date de la mise à la disposition du public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 12 du 20-3-1981.

(71) Déposant : Société dite : WERNER & PFLEIDERER, résidant en RFA.

(72) Invention de : Albert Grimminger et Heinz Koch.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Flechner,
63, av. des Champs-Elysées, 75008 Paris.

La présente invention concerne une extrudeuse, à large tête d'extrusion et à calandre associée, dont l'enveloppe peut être amenée en une position de travail proche de la calandre et en une position éloignée de celle-ci, la tête, qui délimite une filière à fente large, se composant d'une partie supérieure et d'une partie inférieure qui peuvent être éloignées l'une de l'autre, et dans laquelle au moins un dispositif de blocage, à entraînement par vérin hydraulique et monté sur une paroi latérale de la calandre, presse, avec possibilité de décompression, la partie supérieure et la partie inférieure l'une contre l'autre.

Une telle association d'une extrudeuse ayant une large tête d'extrusion et d'une calandre est décrite à la demande de brevet publiée en République Fédérale Allemande sous le No. 22 29 828. De telles installations, dites Roller-Head, servent à faire sortir par la tête large d'extrusion de l'extrudeuse de la matière plastifiée, notamment des mélanges de caoutchouc plastifiés par l'extrudeuse sous la forme d'une ébauche déjà large et à la calandrer dans le jeu compris entre les cylindres de la calandre en bandes ou en plaques d'épaisseur prescrite avec précision. Afin de pouvoir nettoyer la filière à fente large de ces machines connues, leur tête d'extrusion est séparée en une partie supérieure et en une partie inférieure. La partie supérieure est fixée à l'enveloppe de l'extrudeuse, tandis que la partie inférieure est fixée aux parois latérales du bâti de la calandre.

Sur les parois latérales de ce bâti sont prévus des dispositifs de blocage, constitués d'un entraînement par vérin hydraulique dont les extrémités libres des tiges de piston peuvent être pressées sur la face supérieure de la partie supérieure pour la position de travail de celle-ci, grâce à quoi la partie supérieure

et la partie inférieure sont pressées l'une contre l'autre. Les forces importantes qui se produisent lors du fonctionnement et qui provoquent un élargissement de la filière sont absorbées dans cet agencement connu par les parois latérales du châssis de la calandre. Cet agencement a l'inconvénient que les forces élevées ainsi transmises aux parois latérales du châssis de la calandre rendent très difficile tout réglage fin du jeu entre les cylindres de la calandre. En outre, les parois latérales du châssis de la calandre sont soumises à des contraintes extrêmement élevées. Dimensionner le châssis de la calandre en conséquence est très coûteux.

Par la demande de brevet mise à l'inspection publique en République Fédérale Allemande sous le No. 24 13 844, il est connu de constituer une tête large d'extrusion en une partie supérieure et en une partie inférieure qui peuvent être écartées l'une de l'autre en vue de faciliter le nettoyage.

Au brevet du Royaume Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande No. 998 725, on décrit d'une manière tout à fait générale l'association à une calandre d'une extrudeuse à large tête d'extrusion.

L'invention vise à agencer une extrudeuse à large tête d'extrusion et à calandre associée du type défini précédemment de manière à obtenir un serrage optimal de la partie supérieure et de la partie inférieure de la tête.

Suivant l'invention, chaque dispositif de blocage comprend un tirant, qui peut venir au contact de la partie inférieure ou de la partie supérieure d'une part à l'aide d'une butée (écrou du tirant) et d'autre part à l'aide d'une butée (boîte de sûreté), et est monté sur la paroi latérale de manière à pouvoir se déplacer librement vers le haut et horizontalement. Grâce à cela, les forces provoquant de l'intérieur un

élargissement de la filière à fente large ne sont pas compensées par le biais des parois latérales de la calandre, mais directement par l'intermédiaire des tirants. Ainsi ne se produit-il pas de forces de traction et de flexion sur le bâti de la calandre. En outre, on n'influence pas défavorablement la précision du réglage du jeu entre les cylindres de la calandre. Les dispositifs de blocage sont pratiquement complètement désolidarisés par construction de l'extrudeuse d'une part et de la calandre d'autre part. Ils sont simplement portés par le bâti de la calandre de manière à rester, lorsque la tête de l'extrudeuse s'éloigne, en une position qui permette un rapprochement ultérieur de cette tête. Mais sinon les dispositifs de blocage peuvent être libres par rapport à la tête d'extrusion. En outre, tous les éléments constitutifs de la tête ont la possibilité de se dilater de tous côtés, de sorte que si la température du fluide de modération de la température ou si la température de la pièce extrudée se modifie, cela n'introduit pas de force supplémentaire dans le dispositif de blocage et dans le bâti de la calandre.

Si entre les butées (boîte de sûreté et écrou du tirant) et la partie supérieure et la partie inférieure sont prévus respectivement des paliers sphériques, il ne se produit aucune sorte de force de flexion dans les dispositifs de blocage. En outre, la contrainte de pression dans la tête d'extrusion et celle de traction dans les tirants sont entièrement réparties sur la section droite, c'est-à-dire que les contraintes spécifiques passent par un minimum.

Lorsque entre au moins un palier et la partie qui lui est associée est prévu un porte-palier, on assure le maintien des paliers sphériques.

Afin d'une part d'obtenir les transmissions de forces les plus modérées possible dans la partie supérieure et la partie inférieure de la tête, et d'autre part

de pouvoir cependant déplacer l'extrudeuse ayant la large tête d'extrusion d'une manière simple en l'éloignant de la calandre ou en l'en rapprochant, il est bon que chaque tirant soit placé dans un évidement de la partie supérieure et de la partie inférieure ouvert en direction de la calandre.

On peut obtenir un serrage se réglant de lui-même des parties de la tête lorsque celles-ci peuvent être placées l'une sur l'autre sans être serrées. Lorsque la partie supérieure de la tête peut pivoter vers le haut, on est sûr que le serrage se réglant de lui-même des parties de la tête s'effectue à l'aide des dispositifs de blocage d'une part, mais d'autre part d'avoir un accès particulièrement bon à la filière à l'état ouvert en vue du nettoyage. Lorsque aux parties inférieure et supérieure sont associées de manière amovible respectivement des pièces de tête d'extrusion, on élargit les possibilités d'utilisation de la tête d'extrusion.

D'autres avantages et caractéristiques de l'invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre.

Aux dessins annexés, donnés uniquement à titre d'exemple :

La figure 1 est une vue de côté d'une partie d'une extrudeuse à large tête d'extrusion et à calandre associée ayant des dispositifs de blocage représentés partiellement en coupe.

La figure 2 est une vue en coupe suivant la ligne II-II de la figure 1.

La figure 3 est une vue en coupe suivant la ligne III-III de la figure 2.

La figure 4 est une vue en coupe d'un dispositif de blocage suivant la ligne IV-IV de la figure 2 et

La figure 5 est une vue en coupe suivant la

ligne V-V de la figure 2 alors que la partie supérieure de la tête d'extrusion est relevée.

Une extrudeuse, dont seule l'enveloppe 1 d'extrémité est représentée à la figure 1, peut être déplacée suivant sa direction longitudinale d'une position de travail représentée à la figure 1 en une position de repos suivant la flèche 2. A cet effet l'extrudeuse est portée par des galets 3 sur des rails 4 posés sur le sol 5.

L'extrudeuse présente dans un fourreau 6 une vis 7 sans fin munie d'un filet hélicoïdal. Cette vis 7 à filet hélicoïdal peut être entraînée en rotation à la manière classique non représentée aux dessins. L'extrudeuse peut être une extrudeuse dite à alimentation à froid pour laquelle la matière à traiter, par exemple les mélanges caoutchouteux, est amenée à froid et ensuite pendant le transport dans le fourreau 6 est plastifiée avec pétrissage et cisaillement à l'aide de la vis 7 à filet 8 hélicoïdal, de la chaleur extérieure pouvant être en outre apportée le cas échéant. De telles extrudeuses sont connues en général. Dans l'exemple de réalisation présent, il s'agit d'une extrudeuse monovis.

Sur la face 9 frontale extérieure de l'enveloppe 1 d'extrémité est vissé un plateau 10 porteur à l'aide de vis 11. Sur ce plateau 1o est montée une tête large d'extrusion qui se compose d'une partie 12 supérieure et d'une partie 13 inférieure sur lesquelles sont montées des pièces 14 et 15 échangeables qui leur sont associées respectivement. Ces pièces 14 et 15 délimitent entre elles une filière 16 à fente large par laquelle la matière plastifiée dans l'extrudeuse est pressée vers l'extérieur sous l'effet de transport de la vis 7, 8. Dans les pièces 14, 15 sont ménagés des canaux 17 pour un fluide de modération de la température.

La partie 12 supérieure peut pivoter vers le

haut par rapport au plateau 10 autour d'un axe 18 de pivotement associé à sa face supérieure. Cet axe 18 est formé par des charnières 19 dont une pièce 20 d'articulation est montée sur le plateau 10, tandis que l'autre pièce 21 d'articulation est fixée à la face supérieure de la partie 12 supérieure.

Sur la face, se trouvant du côté de l'enveloppe 1, du plateau 10, sont montés en dessous des charnières 19 des dispositifs 22 d'entraînement en pivotement qui sont constitués d'un agencement à vérin hydraulique. L'extrémité du cylindre 23 proche de la sortie de la tige 24 de piston est montée pivotante dans des paliers supports 25 à l'aide de tourillons 26. Ces tourillons 26 sont parallèles à l'axe 18 des charnières 19. L'extrémité libre de la tige 24 du piston est reliée à la face 27 arrière, tournée vers le plateau 10, de la partie 12 supérieure dans la zone inférieure de celle-ci et cela par une articulation 28 dont l'axe est à nouveau parallèle à l'axe 18 et à l'axe des tourillons 26. Grâce à cet agencement, il est possible de relever la partie 12 supérieure en même temps que la pièce 14 supérieure qui y est montée de manière à ouvrir la filière 16. Pour maintenir la partie 12 supérieure en cette position relevée, il est prévu sur la face supérieure du plateau 10 un coin 29 de maintien qui peut coulisser à l'aide d'un entraînement 30 à vérin pneumatique pour venir sous la pièce 21 articulée relevée vers le haut de la charnière 19.

La partie 13 inférieure est vissée par des vis 31, l'ajustement sur la verticale, c'est-à-dire l'ajustement par rapport à la partie 12 supérieure s'effectuant à l'aide d'un agencement 32 à gorge et c'avette.

En la position de travail représentée à la figure 1 de l'extrudeuse ayant la tête large d'extrusion formée par les pièces 10 et 12 à 16, la filière 16 à fente large se trouve loin dans le jeu 33 d'un couple de cy-

lindres 34, 35 d'une calandre qui sont montés pivotants autour de leur axe 36 et 37 dans les parois 38 latérales d'un bâti 39 de calandre et qui peuvent être entraînés en rotation. L'entraînement se fait en sens inverse pour les deux cylindres, de sorte que dans la zone de sortie de la filière 16 dans le jeu 33, la direction de déplacement périphérique des deux cylindres 34 et 35 correspond à la direction 40 de la matière sortant de la buse 16 pour aller dans le jeu 33 compris entre les cylindres. La matière sortant de la filière 16 est calandrée entre les cylindres 34 et 35 de la calandre en une plaque.

Dans cette position de travail de l'extrudeuse, le plateau 10 est fixé axialement contre une paroi 38 latérale du bâti 39 de la calandre par l'intermédiaire d'une plaque 41 de butée qui y est montée. En cette position elle est en outre bloquée par un doigt 42 de verrouillage qui est engagé dans un évidement 43 correspondant du plateau 10. Le doigt de verrouillage lui-même est monté sur la paroi 38 latérale du bâti 39 de calandre et est amené sans aucune difficulté en une position de verrouillage à l'aide d'un entraînement 44 par vérin hydraulique. En cette position de verrouillage la tête ayant la filière 16 a la position souhaitée par rapport au jeu 33 compris entre le couple de cylindres 34, 35 de la calandre.

Entre les pièces 14 et 15 sont disposées des joues 45 du guidage de la matière qui délimitent latéralement la filière 16. Ces joues 45 sont vissées de manière à pouvoir être déplacées latéralement au plateau 10. Les faces inférieure et supérieure des pièces 15 s'appuient simultanément contre ces joues. A la figure 3 on a illustré diverses positions latérales.

Pour serrer ensemble la partie 12 supérieure et la partie 13 inférieure avec les pièces 14 et 15 qui sont montées en la position de travail représentée à la figure 1,

il est prévu deux tirants 46. Les extrémités supérieures de chacun de ces tirants sont reliées par une douille 47 taraudée à la tige 48 d'un entraînement 49 par vérin. Cet entraînement 49 peut être conçu sous la forme d'un entraînement dit en tandem pour l'obtention des forces nécessaires. Le cylindre 55 de l'entraînement 49 s'appuie sur un corps 52 sphérique de palier par l'intermédiaire d'une boîte 51 de sûreté tubulaire cylindrique extérieure entourant la douille 47. Le corps 52 s'appuie à son tour sur une crapaudine 53 correspondante. Le palier 54 formé du corps 52 et de la crapaudine 53 est maintenu sur la boîte de sûreté 51 à l'aide d'un porte-palier 55. A cet effet, sont vissées sur la face supérieure de la partie supérieure 12 des plaquettes 56 de pression contre lesquelles le palier vient en contact dans la position de travail illustrée à la figure 1.

A l'extrémité inférieure de chaque tirant 46 est vissé un écrou 57 bloqué par un contre-écrou 58. Sur ce contre-écrou se trouve à nouveau un corps 52 sphérique de palier auquel est associée une crapaudine 53 correspondante. Celle-ci vient, quand l'extrudeuse se trouve en la position de travail, au contact d'une plaquette 56 de pression vissée sur la face inférieure de la partie 13 supérieure. En la position de travail les tirants 46 se trouvent dans les évidements 59 qui s'ouvrent vers les cylindres 34, 35 de la calandre, de sorte que l'on peut éloigner l'extrudeuse ayant la tête large d'extrusion suivant la direction de la flèche 2.

Tout le dispositif de blocage 60 décrit, constitué essentiellement de l'entraînement 49 des tirants 46 et des paliers 54, est monté mobile vers le haut axialement sur la paroi 38 latérale du bâti 39 de la calandre. A cet effet, sur chaque paroi 38 latérale est vissé un collier 61 qui a une ouverture 62 ayant un plus grand diamètre que celui de l'écrou 57, de sorte que ce dernier est engagé

avec un jeu radial dans l'ouverture 62. Sur la face inférieure du collier 61 est montée une butée venant partiellement dans l'ouverture 62,de sorte que le tirant est maintenu vers le bas alors qu'il peut se déplacer librement vers le haut suivant la direction axiale.

Dans la zone supérieure, le dispositif 60 de blocage est tel qu'un autre collier 64 est vissé à la paroi 38 latérale correspondante du bâti 39 de calandre, ce collier ayant une ouverture en coïncidence avec l'ouverture 62 et qui est traversée par la boîte de sûreté 51 et qui a également un plus grand diamètre que cette boîte 51, de sorte que cette dernière est engagée avec jeu radial dans l'ouverture 65.

Pour serrer la partie 12 supérieure ayant la pièce 14 sur la partie 13 inférieure ayant la pièce 15 correspondante, on charge l'entraînement 14 de liquide hydraulique, de manière à ce que le cylindre 50 soit déplacé vers le bas et qu'ainsi la partie 12 supérieure et la partie 13 inférieure soient pressées ensemble entre les deux paliers 54 sphériques.

Grâce à l'agencement du palier 54 sous forme de rotule sphérique et au guidage du dispositif 60 de blocage avec jeu radial dans les colliers 61 et 64, on peut effectuer le serrage de manière à ce que d'une part sur le tirant 46 et d'autre part sur la partie 12 supérieure et la partie 13 inférieure et sur les pièces 14 et 15 associées, il ne s'applique que des forces de traction ou de pression pures et pas de force de flexion ou de flambage. Afin de pouvoir éloigner l'extrudeuse pourvue de la tête des cylindres 34 et 35 de la calandre, on inverse l'alimentation de l'entraînement 14, de sorte que le cylindre 50 ainsi que la boîte 51 de sûreté et le palier 54 supérieur et son porte-palier 35 soient quelque peu déplacés vers le haut. Ensuite,on peut éloigner l'extrudeuse ainsi que la tête

suivant la direction de la flèche 2, après avoir auparavant déverrouiller le doigt de verrouillage 42 de l'entraînement 44. En cette position éloignée, on peut alors relever la partie 12 supérieure,ainsi que la pièce qui lui est associée,en utilisant le dispositif 22 d'entraînement par pivotement, grâce à quoi on ouvre la buse 16. En cette position, on peut la nettoyer facilement.

REVENDICATIONS

1) Extrudeuse, à large tête d'extrusion et à calandre associée, dont l'enveloppe peut être amenée en une position de travail proche de la calandre et en une position éloignée de celle-ci, la tête, qui délimite une filière à fente large, se composant d'une partie supérieure et d'une partie inférieure qui peuvent être éloignées l'une de l'autre, et dans laquelle au moins un dispositif de blocage, à entraînement par vérin hydraulique et monté sur une paroi latérale de la calandre, presse, avec possibilité de décompression, la partie supérieure et la partie inférieure l'une contre l'autre, caractérisée en ce que chaque dispositif (60) de blocage comprend un tirant (46), qui peut venir au contact de la partie (12) inférieure ou de la partie (13) supérieure d'une part à l'aide d'une butée (écrou 57 du tirant) et d'autre part à l'aide d'une butée (boîte de sûreté 51), et est monté sur la paroi (38) latérale de manière à pouvoir se déplacer librement vers le haut et horizontalement.

2) Extrudeuse suivant la revendication 1, caractérisée en ce que entre les butées (boîtes de sûreté 51 et écrou 57 du tirant) et la partie (12) supérieure et la partie (13) inférieure sont prévus respectivement des paliers sphériques.

3) Extrudeuse suivant la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que entre au moins un palier (54) et la partie qui lui est associée (partie 12 supérieure ou partie 13 inférieure) est prévu un porte-palier (55).

4) Extrudeuse suivant les revendications 1 à 3, caractérisée en ce que chaque tirant (46) est placé dans un évidement (59) de la partie (12) supérieure et de la partie (13) inférieure ouvert en direction de la calandre.

5) Extrudeuse suivant l'une des revendications 1

à 4, caractérisée en ce que la partie (12) supérieure et la partie (13) inférieure peuvent être placées l'une contre l'autre sans être serrées.

6) Extrudeuse suivant l'une des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que la partie (12) supérieure peut pivoter vers le haut.

7) Extrudeuse suivant l'une des revendications 1 à 6, caractérisée en ce qu'à la partie (12) supérieure et à la partie (13) inférieure sont associées de manière amovible respectivement des pièces (14, 15) de tête d'extrusion.

Pl. I-3

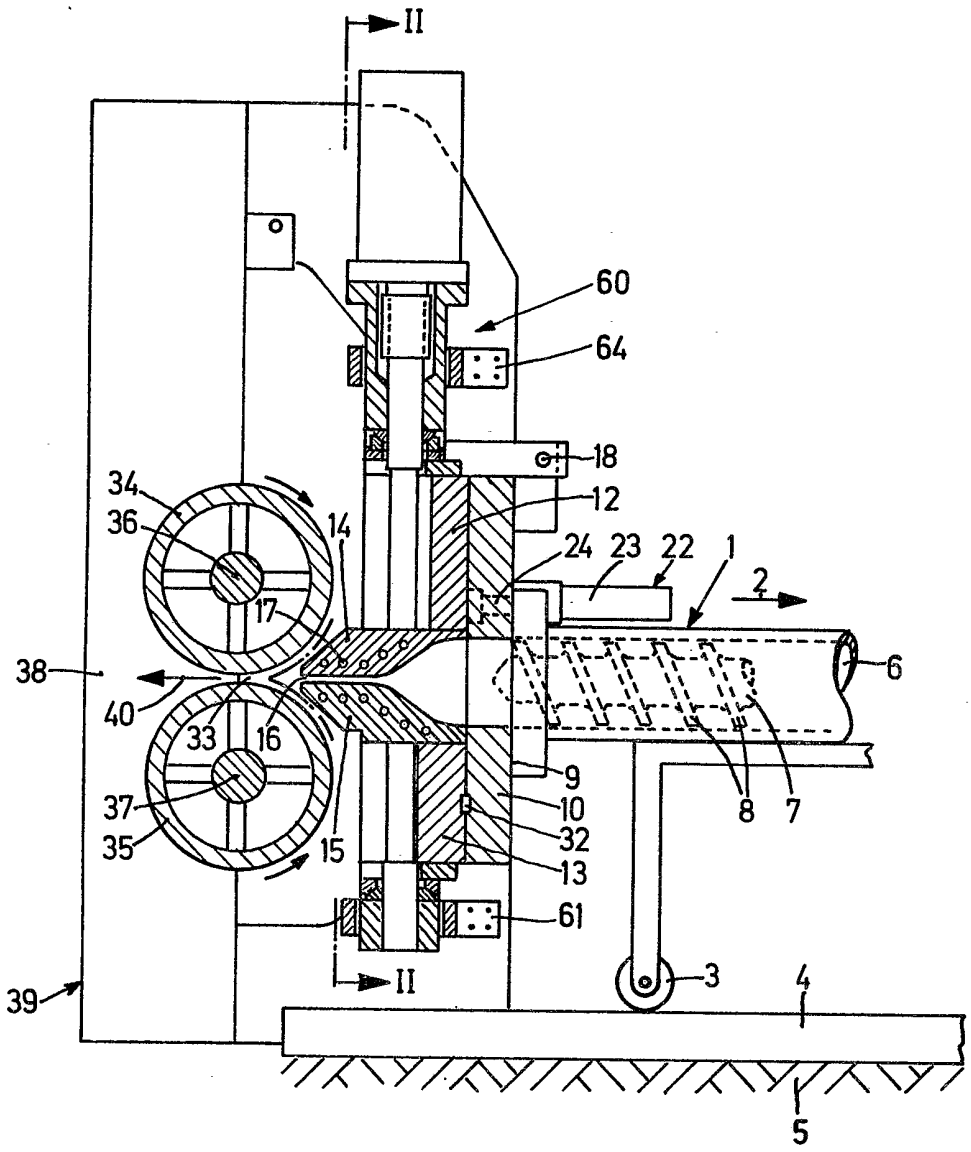
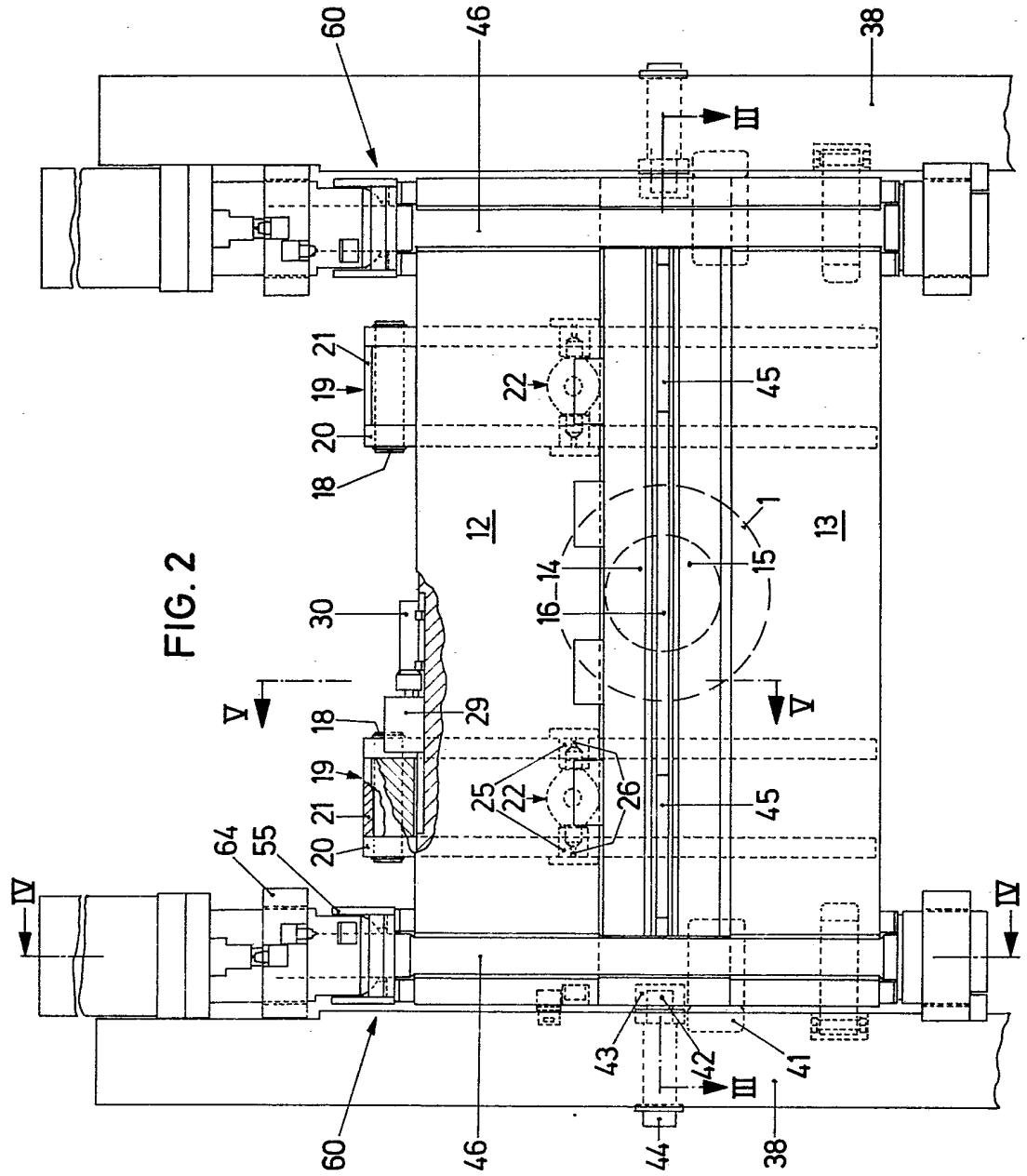

II
60
64
18
12
34
36
14
24
23
22
1
2
17
38
6
40
33
16
9
37
10
8
7
35
15
32
13
61
II
3
4
39
5

FIG. 1

Pl. II-3

FIG. 2


60
46
38
III
21
19
20
18
22
45
1
12
13
14
15
16
30
V
29
25
26
64
55
IV
43
42
41
44

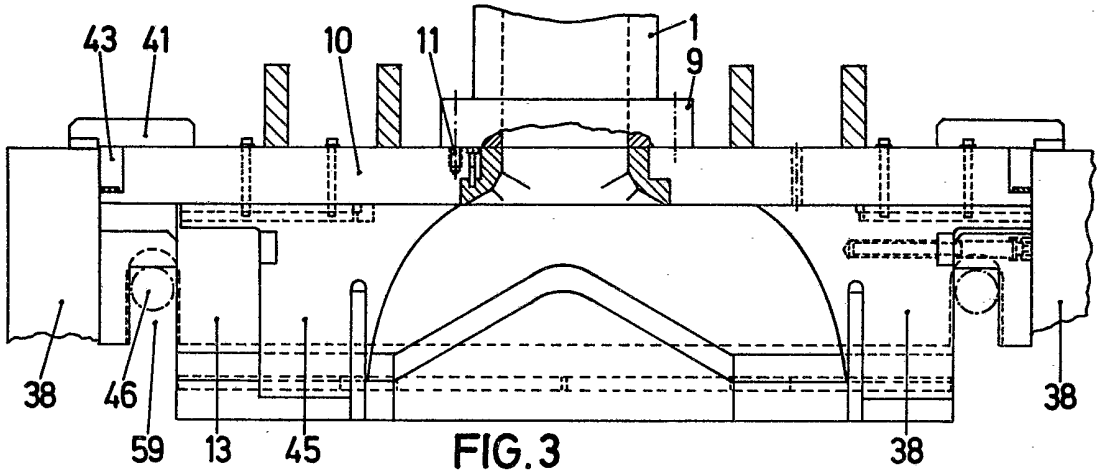


FIG. 3

FIG. 4

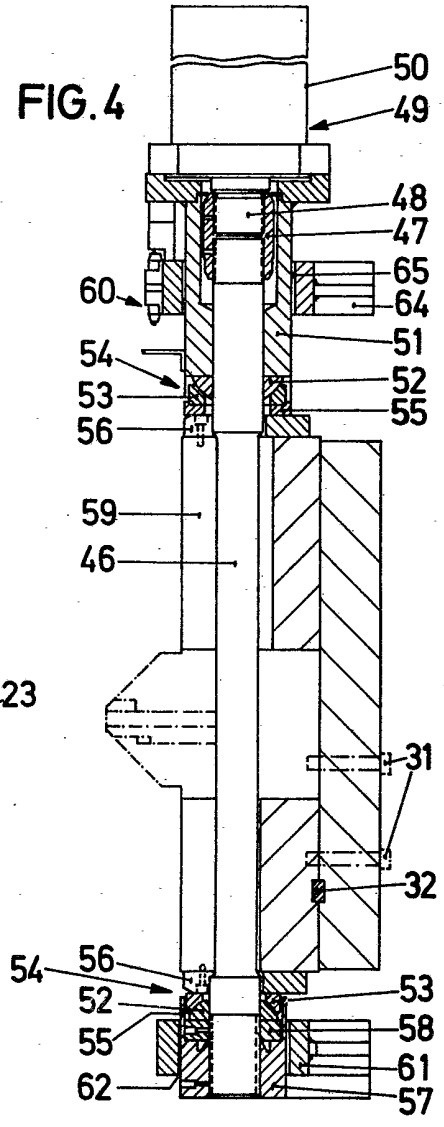


FIG. 5

