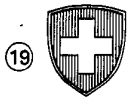




CH 685606 A5



CONFÉDÉRATION SUISSE
OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

⑪ CH 685606 A5

⑥① Int. Cl.°: B 21 D 51/38

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein
Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

⑫ **FASCICULE DU BREVET** A5

⑳ Numéro de la demande: 226/91

㉒ Date de dépôt: 25.01.1991

③① Priorité(s): 26.02.1990 US 485180

㉔ Brevet délivré le: 31.08.1995

④⑤ Fascicule du brevet
publié le: 31.08.1995

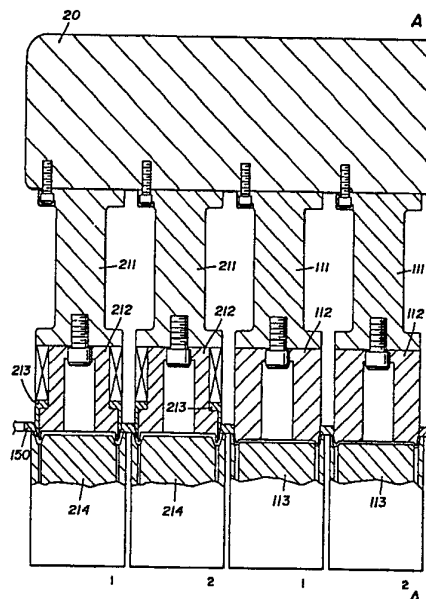
⑦③ Titulaire(s):
Redicon Corporation, Canton/OH (US)

⑦② Inventeur(s):
Bulso, Joseph D., jun., Canton/OH (US)
McClung, James A., North Canton/OH (US)

⑦④ Mandataire:
Kirk & Cie SA, Thônex (Genève)

⑤④ **Procédé et appareil pour former des panneaux d'extrémités de récipients à partir d'une matière avancée dans une presse.**

⑤⑦ L'appareil comporte un premier poste pourvu d'un outillage destiné à découper la matière à un premier niveau et à la former de façon préliminaire en un panneau d'extrémité à un second niveau auquel se trouve un deuxième poste comportant un outillage (112, 113) destiné à effectuer une deuxième opération sur le panneau ainsi formé. Le deuxième poste est disposé latéralement à la direction dans laquelle la matière est introduite dans la presse. Une bande sans fin perforée de transfert, disposée au second niveau, relie entre eux les postes. Domaine d'application: fabrication d'extrémités de boîtes et autres récipients, etc.



CH 685606 A5

Description

L'invention concerne de manière générale un procédé et un appareil pour former des panneaux d'extrémités de récipient, communément appelés fonds, à partir d'une feuille de matière, et elle a trait en particulier à un système de ce type, dans lequel l'ensemble des opérations effectuées sur le panneau d'extrémités, de la matière première initiale jusqu'à l'extrémité finie, comprenant un découpage, un formage, un reformage et un roulage, est réalisé dans une seule presse, en même temps que les fonds sont contrôlés de façon positive durant tout le processus et que la vitesse de fonctionnement est notablement accrue.

Le formage d'extrémités ou de fonds pour des récipients apparaît dans les brevets des Etats-Unis d'Amérique N° 4 516 420 et N° 4 549 424, et leur reformage apparaît dans les brevets des Etats-Unis d'Amérique N° 4 587 825 et N° 4 587 826. Similairement, des opérations et un appareil de roulage sont décrits dans le brevet des Etats-Unis d'Amérique N° 4 574 608. Le formage par estampage de récipients proprement dits est également décrit dans les brevets des Etats-Unis d'Amérique N° 4 483 172 et N° 4 535 618. De plus, les brevets des Etats-Unis d'Amérique N° 3 812 953 et N° 4 588 066 sont pertinents car ils décrivent un transfert d'articles à l'aide de bandes sans fin percées.

Les brevets des Etats-Unis d'Amérique N° 4 561 280 et N° 4 567 746, qui décrivent des procédés et des appareils pour produire des fonds de boîtes en réalisant un bord roulé sur le produit fini, sont également représentatifs de l'art antérieur. De plus, les brevets des Etats-Unis d'Amérique N° 3 812 953 et N° 4 588 066 décrivent le transfert de pièces au moyen de bandes sans fin perforées.

Les diverses opérations prévues dans le présent brevet sont donc, au moins à un certain degré, connues en et par elles-mêmes dans la technique. Il est donc connu de découper une matière dans une feuille ou un rouleau; il est connu de former et de reformer la matière; et il est connu de rouler le bord périphérique pour une opération d'agrafage double. Cependant, la combinaison de toutes ces caractéristiques en une seule presse capable de fonctionner à une vitesse très élevée, avec une manipulation minimale du panneau d'extrémité ou du fond, est inconnue jusqu'à présent dans la technique et constitue la combinaison inédite faisant l'objet du présent brevet.

A cet égard, dans une opération classique où, par exemple, les fonds sont formés puis transformés en extrémités à languettes d'arrachement, la presse comporte un outillage capable de former vingt-deux fonds par coup. Par conséquent, une telle presse à vingt-deux sorties, fonctionnant à raison de cent cinquante coups par minute, produit trois mille trois cents fonds par minute.

Cependant, un matériel habituel de transformation peut transformer quatre mille deux cents fonds par minute. Par conséquent, pour tirer avantage de la capacité de transformation, il serait normalement nécessaire d'ajouter une seconde presse à fonds, ce qui double le coût de production des fonds.

Etant donné que le but est de réduire le coût de production au mille, ceci ne constitue pas une solution satisfaisante.

Une autre solution consiste à accélérer la presse à fonds. Cependant, la maîtrise des extrémités devient un problème grave à des vitesses plus élevées et mène à des extrémités endommagées, ce qui va à l'encontre de la production.

On a donc constaté qu'en combinant une alimentation à niveaux multiples et une manutention et un transfert positifs par bandes, on pouvait atteindre des vitesses s'élevant à ou dépassant deux cents coups par minute sans détérioration excessive des extrémités.

Un tel système rend possible de supprimer les interférences dans la chaîne de transfert, de réduire des postes d'outillage et la main-d'œuvre des machines, tout en permettant à la technologie des fonds de suivre le rythme de la technologie de transformation, et de réduire le coût au mille.

Un objet de l'invention est donc de combiner en une presse unique les fonctions de découpage, de formage, de reformage et de roulage à la matrice.

Un objet de l'invention est également de réaliser, dans une presse unique, les diverses opérations venant d'être citées, avec une manutention minimale des pièces et un contrôle ou une maîtrise réels durant les diverses étapes de formage ainsi que durant les étapes de transfert.

Il est apparu que ces objets pouvaient être réalisés par l'introduction de la matière dans la presse à un niveau, la réalisation d'un découpage, d'un emboutissage et d'un réemboutissage dans un seul poste en faisant passer la matière à travers la matrice et en la déposant dans une bande perforée ou à un niveau différent pour un transfert vers un poste de reformage et de roulage. Il est apparu que, de cette manière, aucune manutention de l'article n'est nécessaire lors des opérations de découpage, d'emboutissage et de réemboutissage par retournement, ce qui minimise les risques de détérioration soit de l'article, soit du revêtement que l'article porte dans de nombreux cas. Il est également apparu que le processus à niveaux multiples évite les problèmes d'interférences avec la chaîne de transfert tout en permettant un travail à vitesse élevée.

Il est également apparu qu'en disposant les postes d'outillage de manière que les postes de découpage, d'emboutissage et de réemboutissage soient agencés le long de l'axe d'alimentation de la matière, puis en disposant les postes de reformage et de roulage latéralement par rapport à la direction d'avance, on peut utiliser un transfert efficace par courroie, même avec des matières extrêmement légères qui ne sont pas aisément aptes à un transfert efficace par air à des vitesses de presse très élevées.

Il est également apparu, dans une variante de l'invention, que les avantages fondamentaux venant d'être décrits peuvent être obtenus et qu'un accès à l'outillage peut être amélioré en disposant les jeux d'outillage diagonalement par rapport au grand axe de la presse, en introduisant la matière dans la presse dans une première direction, puis en déplaçant les pièces formées lors de la première opéra-

tion dans des sens opposés, tous deux normaux à la direction d'introduction pour des opérations suivantes.

Il est également apparu que, dans la variante de l'invention, des fonctions de formage secondaire telles qu'un préroutage, un routage et un reformage, peuvent être effectuées plus efficacement en étant exécutées à l'aide d'un outillage porté par le coulisseau extérieur de la presse et en éliminant des moyens d'actionnement tels que des cames et des galets de cames, utilisés dans la forme de réalisation principale.

L'invention sera décrite plus en détail en regard des dessins annexés à titre d'exemple nullement limitatif et sur lesquels:

la fig. 1 est une élévation, avec coupe partielle, montrant l'agencement global du système selon l'invention;

la fig. 2 est une vue en plan de la disposition de l'outillage, montrant la position de découpage;

la fig. 3 est une vue en élévation, avec coupe partielle, montrant un jeu d'outillage dans la position de découpage;

la fig. 3A est une coupe partielle à échelle agrandie montrant la plaque de support de la matière;

la fig. 4 est une élévation, avec coupe partielle, montrant l'outillage pendant la formation de la coupelle;

la fig. 5 est une élévation, avec coupe partielle, montrant l'outillage pendant le formage préliminaire de l'extrémité;

la fig. 6 est une élévation avec coupe partielle montrant l'outillage dans lequel l'extrémité est formée de façon préliminaire et renvoyée par soulèvement vers le joint de matrices;

la fig. 7 est une élévation avec coupe partielle montrant le transfert des extrémités d'un poste à un autre;

la fig. 8 est une élévation à échelle agrandie, avec coupe partielle, montrant l'outillage pour reformer l'extrémité dans la position basse ou de réception;

la fig. 9 est une élévation à échelle agrandie avec coupe partielle montrant l'outillage pour reformer l'extrémité dans la position haute ou de reformage;

la fig. 10 est une élévation à échelle agrandie avec coupe partielle montrant l'outillage pour rouler l'extrémité dans la position haute ou de roulage;

la fig. 11 est une vue en coupe de l'extrémité après le formage préliminaire des fig. 3 et 4;

la fig. 12 est une vue en coupe de l'extrémité après le reformage de la fig. 6;

la fig. 13 est une vue en coupe montrant l'extrémité après le roulage de la fig. 7;

la fig. 14 est une vue schématique en plan de l'agencement d'outillage d'une variante de réalisation;

les fig. 15 et 15A sont des élévations avec coupe partielle, illustrant de façon partiellement schématique la variante d'appareil de la fig. 14;

la fig. 16 est une vue en élévation à échelle agrandie de l'appareil de préroutage de la variante de réalisation de la fig. 14; et

la fig. 17 est une vue en élévation à échelle agrandie de l'appareil de roulage de la variante de réalisation de la fig. 14.

5 On notera d'abord que l'invention est illustrée dans une presse à double action comportant des coulisseaux intérieur et extérieur qui portent chacun un certain outillage et qui peuvent être manœuvrés et réglés indépendamment l'un de l'autre afin que l'outillage porté par un coulisseau particulier puisse effectuer sa fonction indépendamment de l'outillage de l'autre coulisseau, mais en coordination avec lui. De telles presses sont bien connues dans la technique et un exemple représentatif en est décrit dans le brevet des Etats-Unis d'Amérique N° 3 902 347.

En référence d'abords aux fig. 1 et 2, l'agencement d'ensemble est montré clairement. Comme indiqué précédemment, la presse à double action comprend des porte-coulisseaux intérieur et extérieur 10 et 20 qui portent l'outillage pour le découpage et le formage préliminaire du fond. Ces porte-coulisseaux peuvent être éloignés et rapprochés de l'embase de la presse de manière classique.

L'outillage est agencé comme montré sur les fig. 1 et 2 suivant l'axe d'alimentation X de la matière dans la presse afin que, pendant que la matière est avancée le long de l'axe X, chaque cycle de la presse permette à l'outillage de découper et de former des fonds en un nombre correspondant aux jeux d'outillage. Dans les illustrations des fig. 1 et 2, ce nombre s'élève à vingt-deux (onze de chaque côté de l'axe central).

Les fig. 1 et 2 illustrent aussi comment l'agencement permet l'utilisation d'un transfert par bande car, une fois que les fonds sont formés de façon préliminaire, ils sont sortis des postes de formage préliminaire vers les postes secondaires sur les bandes 50, 50, dans les directions Y. Il convient de noter ici que l'invention prévoit ce qui peut être appelé un agencement à niveaux multiples. Ainsi, en référence aux fig. 1, 2 et 3, la matière est introduite dans la presse dans la direction X (voir fig. 2) le long d'une plaque 31 de support de la matière (voir fig. 3) qui est disposée à un premier niveau et le fond formé de façon préliminaire est transféré pour être reformé et roulé dans la direction des flèches Y (voir fig. 2) sur les bandes 50, 50 (voir fig. 1) disposées à un second niveau. Ceci évite toute interférence avec la ligne de transfert.

On notera également sur la fig. 1 qu'il y a deux jeux parallèles d'outillages montés dans la presse et que, après le formage préliminaire des fonds, ceux-ci sont éloignés des jeux d'outillages dans les directions opposées Y, Y pour d'autres opérations.

Dans la description détaillée qui suit, il convient de se rappeler que l'on considère les opérations effectuées sur une seule pièce, alors que les opérations et l'outillage sont répétés vingt-deux fois à chaque cycle dans l'exemple illustré.

Compte tenu de ceci et en référence à présent aux fig. 1 et 3 des dessins, on voit qu'un portecoulisseau intérieur 10 et un porte-coulisseau extérieur 20 sont de nouveau illustrés. Comme indiqué précédemment, les dessins illustrent vingt-deux jeux

d'outillages portés par ces porte-coulisseaux. Un seul jeu d'outillage sera décrit en détail ici.

Ainsi, le porte-coulisseau intérieur 10 porte une colonne 11 de poinçons qui lui est fixée par un ou plusieurs boulons 11a. L'extrémité en saillie de la colonne 11 de poinçons porte un poinçon 12 qui lui est fixé de façon réglable au moyen d'une vis 12a. De cette manière, l'outil tel que le poinçon 12 peut être rapproché et éloigné de l'embase fixe de la presse lorsque le porte-coulisseau 10 se rapproche et s'éloigne de l'embase.

Le porte-coulisseau extérieur 20 présente une cavité appropriée dans laquelle la colonne 11 et le poinçon 12 du porte-coulisseau intérieur 10 exécutent un mouvement alternatif sensiblement indépendant du mouvement du porte-coulisseau extérieur.

Ce porte-poinçon extérieur 20 porte également un certain outillage. Tout d'abord, à l'intérieur, un manchon 21 lui est fixé par un organe de retenue 21a et des vis 21b de façon à exécuter un mouvement alternatif avec lui. A l'extérieur du manchon 21 et concentriquement à lui, se trouve un premier manchon 22 de pression et un piston 23 actionné par fluide qui agit sur ce manchon. Une arête de coupe 24 est fixée par une ou plusieurs vis 24a à l'extrémité inférieure en saillie du porte-poinçon extérieur 20.

Le piston 23 actionné par fluide est porté par le porte-poinçon extérieur 20 au-dessus du premier manchon de pression 22 et est commandé par un fluide introduit au moyen d'un canal 20a et évacué par un canal 20b, le canal 20a étant raccordé à une source convenable d'alimentation en fluide (non représentée).

Une plaque 40 de support et un porte-matrice 30 sont disposés au-dessous des porte-coulisseaux intérieur et extérieur 10 et 20. Cette plaque 40 de support présente une cavité centrale qui reçoit un noyau 41 de matrice monté sur une colonne 41a de noyau de matrice et fixé à celle-ci par une vis 41b. Un piston éjecteur 42, supporté par des pistons 43 et 44 actionnés par fluide, entoure le noyau 41 de matrice et sa colonne 41a.

Une bande perforée 50, qui présente plusieurs ouvertures 51, 51 dimensionnées de façon appropriée pour recevoir une extrémité, comme décrit ci-après, est disposée juste au-dessous de la surface supérieure 40a de l'embase 40. Cette bande peut être déplacée le long de la surface supérieure 40a de la plaque 40 de support par des moyens d'entraînement convenables 50a, 50a qui peuvent se présenter sous la forme de roues dentées (voir fig. 1 et 2) dont au moins l'une est menée. Une plaque 31 de support de matière et un porte-matrice 30 sont également disposés au-dessous des porte-coulisseaux 10 et 20 et de la plaque 40 de support, comme on peut le voir clairement sur la fig. 3. Comme indiqué précédemment, conformément aux aspects à niveaux multiples de l'invention, la plaque 31 de support de matière est disposée à un premier niveau tandis que la bande 50 est disposée à un second niveau, inférieur.

La plaque 31 de support de matière est supportée par un ou plusieurs pistons portés par fluide, comme on peut le voir sur la vue à échelle agran-

die de la fig. 3A, la plaque 31 étant supportée par un piston 31b qui, lui-même, est supporté par un fluide arrivant par un canal 31c.

Le porte-matrice 30 porte également un bloc 31a à corps de poinçon et arête de coupe qui coopère avec l'arête de coupe 24 et la plaque 31 de support de matière et découpe la matière, comme décrit plus en détail ci-après.

Un outillage, espacé latéralement de l'outillage venant d'être décrit en regard de la fig. 3, convient au reformage de l'extrémité et au roulage de l'extrémité, comme on peut mieux le voir sur les fig. 1, 2 et 7, en notant comme précédemment que seuls, en fait, un poste d'outillage principal et un jeu d'outillage auxiliaire sont décrits en détail.

En référence à présent aux fig. 7 à 9, le poste de reformage comprend essentiellement une matrice 32 de reformage portée par le porte-matrice 30 au moyen d'une ou plusieurs vis 32a. Au-dessous de cette matrice 32 se trouve un poinçon 60 qui est monté de façon à pouvoir exécuter un mouvement alternatif dans une cavité 40b de la plaque de support 40. Une came 62 est disposée dans cette cavité et une rotation de la came par des moyens classiques (non représentés) amène le bossage de la came en contact avec un galet de came 61 pour élever le poinçon 60 et élever ainsi à force l'extrémité, formée de façon préliminaire, contre la matrice 32 pour la reformer. Sur la fig. 8, la came est représentée tournée vers le bas afin de permettre à l'extrémité E d'être amenée en position dans le poste de reformage et éloignée de cette position. La fig. 9 montre l'outillage de reformage dans la position haute, l'extrémité ayant été reformée.

Le poste de roulage illustré sur la fig. 10 est quelque peu similaire, sauf que la matrice 33 est configurée quelque peu différemment afin de rouler le bord périphérique de l'extrémité. Ainsi, la matrice 33, qui est montée sur la plaque 30 de matrice au moyen d'une ou plusieurs vis 30a, présente une zone évidée annulaire contourée 33a convenant à l'opération de roulage.

Le poinçon 70 de roulage, qui est reçu de façon à pouvoir coulisser dans un alésage 40c de l'embase 40, est dimensionné de façon à supporter la zone rayonnée du fond, comme montré sur la fig. 10. Le mouvement du poinçon 70 est commandé par une came 72 et un galet de came 71. On notera aisément que l'outillage de roulage est illustré uniquement dans la position haute, mais qu'il peut être abaissé d'une manière similaire à celle illustrée pour le poste de reformage sur la fig. 8 afin de permettre à l'extrémité d'être amenée dans le poste et sortie de celui-ci.

On notera également qu'un canal 33c est prévu à travers le porte-matrice 30 et peut être raccordé à une source d'air pour aider à ramener l'extrémité roulée dans la bande 50 si cela est nécessaire. Un canal similaire 32b est présent au poste de reformage des fig. 8 et 9 pour la même raison.

En utilisation ou en fonctionnement du dispositif perfectionné, on suppose que la matière M est introduite dans la presse le long de la plaque 31 de support de matière dans la direction de la flèche X (voir fig. 2). Le porte-coulisseau extérieur 20 est

déplacé vers la position basse de la fig. 3 et la pression d'un fluide exercée sur le piston 23 par l'intermédiaire du canal 20a amène à force le premier manchon 22 de pression en position de maintien par rapport à la matière M. La poursuite du mouvement de descente du porte-coulisseau extérieur 20 amène l'arête de coupe 24 à découper la matière contre l'arête de coupe 31a, comme on peut le voir clairement sur la fig. 3. A cet égard, on notera que l'arête de coupe 31a est disposée sur le porte-matrice 30 et ne se déplace pas. Cependant, comme indiqué précédemment, la plaque 31 de support de la matière est supportée par fluide (voir fig. 3A). Par conséquent, un mouvement de descente de l'arête de coupe 24 abaisse la plaque 31 de support de la matière sur une distance suffisante pour permettre à l'opération de découpage d'avoir lieu.

En référence à présent à la fig. 4, on notera d'abord que la plaque 31 de support de la matière est traversée d'une ouverture 31b et que le porte-matrice 30 est traversé d'une ouverture 30a. La poursuite du mouvement de descente du porte-coulisseau intérieur 10 abaisse à force le poinçon 12 contre la matière précédemment découpée M, la tirant de sa position précédemment bridée au-dessous du manchon 22 et lui donnant la forme d'une coupelle peu profonde SC. Ainsi qu'on peut le voir sur la fig. 4, le porte-coulisseau intérieur 10 continue de descendre, comme indiqué par la flèche A, tandis que le porte-coulisseau extérieur 20 se rétracte. On notera aussi que la coupelle peu profonde SC portée sur l'extrémité du poinçon 12 est descendue à force à travers les ouvertures 30a et 31b du porte-matrice 30 et de la plaque 31 de support de la matière pour la poursuite du travail. Comme noté précédemment, ceci rend possible de prendre la coupelle à travers la presse après le formage initial au-dessous du niveau d'entrée de la matière première sur le dessus de la plaque 31 de support de matière, ce qui facilite notablement la vitesse de travail de l'appareil.

En référence à présent à la fig. 5, on voit qu'une extrémité E, formée de façon préliminaire, ayant la configuration générale de celle montrée sur la fig. 11, est formée. Ceci est obtenu par la poursuite du mouvement de descente du porte-coulisseau intérieur 10 qui fait descendre la coupelle peu profonde SC de la fig. 4 à travers l'ouverture 30a et le porte-matrice 30 jusqu'à ce qu'elle entre en contact avec le noyau de matrice 41 porté par le support 40. Ce noyau de matrice est fixe, mais l'anneau 42 de soulèvement n'est pas fixe. Par conséquent, un mouvement du nez contourné du poinçon 12 contre le noyau 41 de matrice fait descendre à force l'anneau éjecteur 42 et forme d'une façon préliminaire la paroi à mandriner CW et la zone rayonnée R de l'extrémité E (voir fig. 5 et 11). On notera aussi ici que le poinçon 12 est passé à travers l'une des ouvertures 51 de la bande 50 et a forcé également l'extrémité E à travers elle.

En référence à présent à la fig. 6, on voit que le porte-coulisseau intérieur 10 a commencé à s'élever et s'éloigner de l'embase 40. Dès que le poinçon 12 se relève, la pression du fluide sur les pis-

tons 43 et 44, exercée par l'intermédiaire des canaux 40b et 40c à partir d'une source convenable (non représentée), pousse l'anneau éjecteur 42 vers le haut et celui-ci pousse lui-même l'extrémité E vers le haut jusqu'à la position de la fig. 4. A ce moment, l'extrémité est prise par frottement par la bande 50 et est maintenue dans l'une de ses ouvertures 51. Dès que le poinçon 12 se dégage de la bande 50, la bande peut être avancée vers un poste de repos et jusque sur le poste immédiatement adjacent, comme montré clairement sur la fig. 7, où une série d'extrémités E, formées de façon préliminaire, est représentée déposée dans divers alvéoles 51 de la bande 50. Il convient de noter que, dans certains cas, il peut être nécessaire d'appliquer de l'air à travers les canaux 12b et 11b du poinçon 12 et de la colonne 11 pour dégager l'extrémité du poinçon.

Il convient de se rappeler, à ce stade, que l'extrémité présente la configuration générale montrée sur la fig. 11 à cette étape de fonctionnement.

En référence à présent à la fig. 8 et en supposant que la bande 50 a été avancée suffisamment pour amener l'extrémité E, formée de façon préliminaire, dans la position illustrée sur la fig. 8, on notera que la came 62 est tournée vers le bas afin que le poinçon 60 soit dans sa position rétractée. Ceci rend évidemment possible d'amener l'extrémité dans la position montrée sur la fig. 8.

Cependant, une rotation de la came 62, comme montré sur la fig. 9, déplace le poinçon 60 vers le haut. Le poinçon présente une surface supérieure contournée afin qu'il puisse porter contre le panneau central CP. Ce mouvement de montée du poinçon 60 contre la matrice 32 élève le panneau central CP de l'extrémité jusqu'à ce qu'il entre en contact avec la matrice 32. Cependant, étant donné que le poinçon 60 porte contre la zone rayonnée R de l'extrémité, ce mouvement pousse la zone de paroi CW par-dessus la matrice 32 et resserre le rayon R, ce qui, en fait, reforme l'extrémité afin de donner une extrémité reformée RE.

Il est évident que la poursuite du mouvement de la came autour de son point central permet au poinçon 60 de retomber vers la position de la fig. 8, à la suite de quoi une avance de la bande 50 déplace l'extrémité reformée RE, qui possède à présent la configuration de la fig. 12, vers le poste suivant. Comme indiqué précédemment, le canal 32b peut être raccordé à une source d'air comprimé pour aider au retour de l'extrémité reformée RE vers la bande, si cela est nécessaire.

On se réfère à présent à la fig. 10 qui représente le poste de roulage. Comme indiqué précédemment, l'outillage illustré ici est uniquement dans la position haute ou de travail. La came 72 et le galet de came 71 de ce poste sont similaires à ceux du poste illustré sur la fig. 8. Cependant, ici, la matrice 33 portée par la plaque 30 de matrice est d'une configuration différente et présente un logement annulaire 33b convenant au roulage du bord périphérique de l'extrémité. A cet égard, on notera que le poinçon 70 est configuré de façon à supporter l'extrémité RE le long de sa périphérie afin que, lorsque l'extrémité est introduite à force dans le loge-

ment 33b, l'opération de roulage soit effectuée. Il semble tout à fait apparent que, lorsque la came 72 est tournée autour de son centre, le poinçon 70 descend. Cette poursuite de la rotation de la came 72 permet évidemment à l'extrémité de retomber et permet à l'extrémité achevée, qui possède à présent la configuration de la fig. 13, d'être de nouveau déposée dans l'un des alvéoles 51 de la bande 50 afin qu'une avance de la bande enlève l'extrémité du poste et la déplace pour un autre traitement.

Il est possible qu'une certaine assistance puisse être nécessaire pour dégager l'extrémité à la fois dans le poste de reformage et dans le poste de roulage comme indiqué précédemment. Par conséquent, un passage d'air 33c peut être utilisé au poste de roulage.

On voit à présent comment il a été proposé un système dans lequel des opérations multiples, allant d'un découpage à un roulage, peuvent être exécutées dans une seule presse, à des vitesses élevées, avec une manutention minimale et une maîtrise ou un contrôle réels lors des diverses opérations.

L'agencement à niveaux multiples et à transfert positif rend possible d'atteindre des vitesses très élevées de travail, tout en maîtrisant et en manipulant de façon sûre les extrémités.

En référence à présent aux fig. 14 à 17, on voit une variante de réalisation qui permet à l'appareil de posséder les avantages de la forme de réalisation des fig. 1 à 12, avec un meilleur accès à l'outillage grâce à une disposition inédite des jeux d'outillage et avec une maintenance réduite et un meilleur rendement grâce à des modifications apportées à l'appareil pour effectuer l'opération de formage secondaire. Ainsi, les avantages essentiels, décrits précédemment, de l'agencement à niveaux multiples et à transfert positif sont encore accentués.

Ainsi, on voit sur la fig. 14 que les jeux de matrices identifiés par les références numériques 1, 2, 3, 4 sont disposés de façon à former un angle avec l'axe central longitudinal de la presse. Ceci permet d'obtenir des «productions» multiples à chaque coup de presse (dans ce cas vingt-quatre), tout en évitant une presse de profondeur excessive et en rendant possible un accès aisé à l'outillage à des fins de maintenance.

Dans cette forme de réalisation, la matière est avancée dans le sens d'une flèche 100 vers l'intérieur de la presse. Au premier coup ou cycle de la presse, l'opération initiale est effectuée dans les postes identifiés par les cercles noirs. Dans la forme de réalisation de l'invention illustrée, vingt-quatre de ces opérations ont lieu à chaque cycle. Il est bien entendu que l'opération de formage préliminaire décrite précédemment est la même dans la variante de réalisation.

Les bandes 150, 150 sont ensuite avancées dans des sens opposés s'éloignant de l'axe central de la presse et du sens 100 d'alimentation de la matière, comme indiqué par des flèches 200, 200, enlevant douze pièces dans chaque sens pour d'autres opérations comme décrit précédemment. A

cet égard, les bandes 150, 150 sont avancées légèrement au-delà de deux diamètres de pièce à chaque cycle de la presse. Ceci place un alvéole vide de la bande en position pour l'opération de formage suivante et transfère finalement les extrémités vers les postes de préroulage et de roulage finals. L'opération peut ensuite être répétée comme souhaité, la matière étant introduite dans la presse comme nécessaire.

Ceci permet efficacement de réduire la profondeur d'avant en arrière de la presse d'environ 50%. Autrement dit, avec un agencement à vingt-quatre pièces produites par coup, on a quatre rangées de six postes d'outillage au lieu des deux rangées classiques de douze. Ce concept peut être mieux compris en référence à la fig. 2 des dessins où un agencement d'outillage plus classique est illustré.

La fig. 15 à laquelle on se réfère illustre aussi ce concept. On voit ici que chaque pièce «1» est avancée vers un poste de préroulage «1» et que chaque pièce «2» est avancée vers un poste de préroulage «2». Ces postes alternent le long du trajet du mouvement de la bande désigné par des flèches 200. A chaque mouvement d'avance double de la bande, les extrémités sont ensuite amenées dans des postes de roulage finals comme on peut le voir clairement sur la fig. 15. Il est évident qu'une opération similaire a lieu sur le côté opposé de la presse en ce qui concerne les extrémités formées par l'outillage désignées par les références numériques 3 et 4.

La variante de réalisation présente aussi un autre avantage. Dans la forme de réalisation des fig. 1 à 13, les opérations secondaires sont effectuées par l'utilisation de mécanismes à cames et galets de cames tels que 61, 62 et 71, 72. Bien qu'étant totalement efficaces, ces mécanismes peuvent présenter certaines difficultés de maintenance et d'accès. Ainsi, la variante de réalisation présente une approche simplifiée comme on peut le voir sur les fig. 16 et 17.

On notera d'abord que le poste de formage initial illustré sur la fig. 15 comprend un appareil similaire à celui de la forme de réalisation des fig. 1 à 13 et qui est illustré dans une position comparable à celle de la fig. 5. En conséquence, les éléments comparables sont identifiés à l'aide des mêmes références numériques, sauf pour la bande qui est à présent identifiée par la référence numérique 150.

En référence maintenant aux fig. 16 et 17, on voit que les postes de préroulage et de roulage comprennent un appareil de formage différent et forment les extrémités dans les configurations des fig. 12 et 13, respectivement.

En référence d'abord à la fig. 16, on voit que le porte-coulisseau extérieur 20 porte une colonne centrale 111 de poinçon et un poinçon 112 de préroulage. Ce poinçon comporte un nez annulaire 112a. L'embase 40 de la presse reçoit un noyau 113 de matrice qui est monté sur une colonne 114 de noyau de matrice.

Le noyau 113 de matrice est entouré concentriquement d'un piston éjecteur 115 qui est supporté par un ressort 115a rappelant normalement le pis-

ton 115 vers le haut pour ramener l'extrémité au niveau de la bande après l'opération de déroulage.

Une matrice 116 de déroulage, encore plus à l'extérieur du piston 115 et concentrique à celui-ci, est reçue sur un ensemble 117 à ressort qui est supporté par un ressort 117a et qui supporte aussi le noyau 113 de matrice.

En fonctionnement, pendant que le poinçon 112 est avancé vers l'embase 40 par un mouvement du porte-coulisseau extérieur 20, le nez 112a engage la paroi CW de l'extrémité (voir fig. 11 et 12) contre la périphérie chanfreinée du noyau de matrice 113 et introduit à force l'extrémité dans la zone située entre le noyau de matrice 113 et la matrice de déroulage 116, surmontant la force du ressort 115a au-dessous du piston 115. Ce mouvement tire la matière vers le bas et amorce un roulé afin que l'extrémité prenne la configuration de la fig. 12.

Lorsque le porte-coulisseau extérieur 20 se rétracte, le ressort 115a amène le piston 115 à relever l'extrémité jusqu'au niveau de la bande 150 où elle est reçue dans un alvéole pour être convenablement avancée pour d'autres opérations.

On notera que l'on a également prévu une dilatation de la presse. Il est bien connu que des presses de ce type peuvent «s'expanser» en s'échauffant. Comme on peut le voir sur la fig. 16, le ressort 117a supporte l'ensemble 117 à ressort, la matrice 116 de déroulage et le noyau de matrice 113 de manière que, une fois que le poinçon 112 arrive en butée sur l'extrémité contre le noyau de matrice 113, tout autre mouvement supplémentaire concerne l'ensemble des éléments. Une fois que cette opération est achevée, l'avance double habituelle de la bande 150 amène l'extrémité dans le poste de roulage final 1.

En référence à présent à la fig. 17, on voit que le poste de roulage final comprend aussi une colonne centrale 211 de poinçon qui est fixée au porte-coulisseau extérieur 20. Un poinçon 212 de roulage est fixé à cette colonne centrale. Le poinçon de roulage est percé de façon à recevoir un ou plusieurs ressorts 212a qui portent contre une pièce rapportée 213. De plus, la pièce rapportée 213 est reliée de façon coulissante au poinçon 212 par une ou plusieurs vis 213a qui coulisent dans une douille 213b et qui porte une butée 213c. Grâce à ce moyen, la pièce rapportée 213 du poinçon peut être légèrement déplacée par rapport au poinçon 212, et la distance sur laquelle le nez de la pièce rapportée fait saillie en avant du nez 212b du poinçon peut être ajustée.

Le poinçon 212 comporte un nez annulaire 212b et la pièce rapportée 213 du poinçon comporte aussi un nez annulaire 213b reçu concentriquement à l'intérieur du nez 212b.

Un noyau de matrice 214, qui est monté sur une colonne 215 de noyau de matrice, est reçu sur l'embase 40. Un piston éjecteur 216, qui est supporté par un ressort 216a, est reçu par le noyau de matrice 214 qu'il entoure concentriquement. Le ressort rappelle normalement le piston vers le haut en direction de la bande 150.

Une matrice 217 de roulage et une colonne 215 de matrice se trouvent encore plus à l'extérieur et

sont disposées concentriquement. Un ensemble à ressort 218 est disposé au-dessous de la matrice 217 de roulage et engage aussi le noyau 214 de matrice, la totalité de l'ensemble étant supportée par le ressort 218a. Cet agencement est similaire à celui du poste de déroulage dans lequel cet agencement permet une adaptation à une expansion de la presse sous l'effet de l'échauffement. On voit donc que, une fois que la pièce rapportée 213 du poinçon est venue en butée contre la pièce située sur le dessus du noyau 214 de matrice, tout mouvement supplémentaire est effectué par l'ensemble des éléments par le fait que la matrice 217 de roulage, la colonne 215 de noyau de matrice et le noyau de matrice 214 se déplacent tous ensemble, pour éviter comme précédemment d'affecter la profondeur du rayon d'enchâssement et du panneau central de l'extrémité une fois qu'elle est finalement formée.

Dans le fonctionnement du poste de roulage, on supposera que le porte-coulisseau extérieur 20 est déplacé vers l'embase 40. Un contact est établi initialement par le nez 213b de la pièce rapportée 213 du poinçon. Il porte contre la paroi à mandriner CW de l'extrémité (voir fig. 13), contre le périmètre chanfreiné du noyau 214 de matrice. En coopération avec le dessus de la matrice 217 de roulage, il commence alors à tirer la matière depuis la périphérie de l'extrémité vers la paroi à mandriner. Comme mentionné précédemment, le nez de la pièce rapportée 213 précède le nez 212b du poinçon 212. Par conséquent, pendant une brève période, il provoque ce mouvement et le bord périphérique de l'extrémité est alors partiellement roulé vers l'intérieur en direction de la paroi à mandriner. Lorsque le poinçon 212 revient à hauteur, le nez 212b de poinçon porte contre ce bord périphérique et achève l'opération de roulage.

Il est évident qu'une fois que le porte-coulisseau extérieur 20 s'est rétracté, le piston 216 remonte la pièce finie vers la bande 150 où elle est reçue dans un alvéole afin qu'elle puisse être sortie de la presse.

Bien que l'on ait illustré et décrit une opération commandée par came dans les postes de reformage et de roulage dans la forme de réalisation des fig. 1 à 13, d'autres moyens d'actionnement tels que des pistons, par exemple, pourraient être utilisés, ou bien les opérations secondaires peuvent également être effectuées comme illustré sur les fig. 14 à 17.

Il va de soi que de nombreuses modifications peuvent être apportées au procédé et à l'appareil décrits et représentés sans sortir du cadre de l'invention.

Revendications

1. Procédé pour former des panneaux d'extrémités de récipients à partir d'une matière avancée dans une presse, qui consiste à brider la matière (M) et à en former un flan; à former une coupelle (SC) à partir du flan en un coup de presse continu, le procédé étant caractérisé en ce qu'il consiste à donner une configuration préliminaire (E) de pan-

neau d'extrémité à ladite coupelle dans le même coup de presse continu, à faire passer la coupelle à travers la matrice utilisée pour former la coupelle après le formage de la coupelle, et à transférer la coupelle normalement à la direction (100) dans laquelle la matière est introduite dans la presse.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que plusieurs coupelles sont formées à chaque coup de presse, certaines des coupelles sont transférées dans un premier sens (200), normal à la direction (100) dans laquelle la matière est introduite dans la presse, et certaines des coupelles sont transférées dans un sens opposé (200).

3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'outillage pour effectuer les étapes de bridage, de formage d'une coupelle et de réalisation d'une configuration préliminaire de panneau d'extrémité est disposé suivant une ligne formant un angle avec l'axe central de la presse.

4. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'une bande (150) à alvéoles passe à travers la presse, ses alvéoles étant espacés de façon à être en alignement avec l'outillage destiné à effectuer les étapes de bridage, de formage d'une coupelle et de réalisation d'une configuration préliminaire en panneau d'extrémité.

5. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que plusieurs coupelles sont formées à chaque cycle de la presse, l'outillage destiné à former les coupelles est disposé en rangées parallèles (1, 2, 3, 4) disposées de façon à former un angle avec l'axe central de la presse, et certaines des coupelles sont transférées dans un premier sens (200) normal à la direction (100) dans laquelle la matière est introduite dans la presse, et certaines des coupelles sont transférées dans un sens opposé (200).

6. Procédé selon la revendication 5, caractérisé en ce que des bandes à alvéoles (150) passent à travers la presse, et les alvéoles des bandes sont espacés de façon à être en alignement avec l'outillage destiné à effectuer les étapes de bridage, de formage d'une coupelle et de réalisation d'une configuration préliminaire en panneau d'extrémité.

7. Procédé selon la revendication 6, caractérisé en ce qu'au moins un poste d'outillage pour l'exécution des opérations secondaires est disposé à l'intérieur de la presse à des extrémités opposées de celle-ci, et des extrémités sont transférées vers lesdits postes d'outillage par ladite bande (150).

8. Procédé selon la revendication 6, caractérisé en ce qu'un nombre pair desdites rangées parallèles d'outillage (1, 2, 3, 4) est prévu, et lesdites bandes (150, 150) sont avancées légèrement de plus de deux fois le diamètre des coupelles après chaque cycle de la presse.

9. Procédé selon la revendication 6, caractérisé en ce que des premiers postes d'outillage sont disposés dans la presse à des extrémités opposées de celle-ci, et lesdites coupelles sont préroulées dans lesdits premiers postes d'outillage.

10. Procédé selon la revendication 9, caractérisé en ce que des seconds postes d'outillage sont disposés dans la presse à des extrémités opposées de celle-ci, et lesdites coupelles sont roulées dans lesdits seconds postes d'outillage.

11. Procédé selon l'une des revendications 9 et 10, caractérisé en ce qu'un nombre pair desdites rangées parallèles d'outillage est prévu, et les bandes sont avancées légèrement de plus de deux fois le diamètre des coupelles après chaque cycle de la presse.

12. Appareil pour former des panneaux selon le procédé de la revendication 1, caractérisé par, en un premier poste, un outillage porté par la presse et destiné à découper la matière à un premier niveau et à former de façon préliminaire la matière découpée en une configuration de panneau d'extrémité à un second niveau, en un second poste, un outillage (112, 113) porté par la presse et destiné à effectuer une deuxième opération sur le panneau d'extrémité formé de façon préliminaire, audit second niveau, le deuxième poste étant disposé latéralement à la direction (100) par laquelle la matière est introduite dans la presse, l'appareil comportant en outre des moyens de transfert (150) destinés à relier entre eux les premier et deuxième postes.

13. Appareil selon la revendication 12, caractérisé en ce que, en un troisième poste, un outillage (212, 213, 217) est porté par la presse pour effectuer une troisième opération sur le panneau d'extrémité au second niveau, et ledit troisième poste est disposé latéralement à la direction (100) dans laquelle la matière est introduite dans la presse.

14. Appareil selon la revendication 12, caractérisé en ce que le premier poste comprend plusieurs rangées d'outillage disposées parallèlement entre elles et formant un angle avec la direction dans laquelle la matière est introduite dans la presse.

15. Appareil selon la revendication 14, caractérisé en ce que le deuxième poste comprend des jeux d'outillage disposés à chaque extrémité de la presse, et les moyens de transfert relient des rangées choisies d'outillage du premier poste à l'un des jeux d'outillage du deuxième poste.

16. Appareil selon la revendication 15, caractérisé en ce que les moyens de transfert (150) comprennent des bandes à alvéoles, dont certaines circulent dans un premier sens normal à la direction dans laquelle la matière est introduite dans la presse et d'autres circulent dans un sens opposé.

17. Appareil selon la revendication 14, caractérisé en ce que le troisième poste comprend des jeux d'outillage disposés à chaque extrémité de la presse, à l'extérieur de l'outillage du deuxième poste, et les moyens de transfert (150) relient des rangées choisies d'outillage du premier poste à l'un des jeux d'outillage du troisième poste.

18. Appareil selon la revendication 17, caractérisé en ce que les moyens de transfert (150) comprennent des bandes à alvéoles dont certaines circulent dans un premier sens normal à la direction dans laquelle la matière est introduite dans la presse et d'autres circulent dans un sens opposé.

19. Appareil selon l'une des revendications 12 et 15, caractérisé en ce que l'outillage du deuxième poste comprend un poinçon de préroutage (112) porté par le plateau supérieur de la presse et pouvant se déplacer vers l'embase de celle-ci, et une matrice de préroutage (116) portée par l'embase.

20. Appareil selon l'une des revendications 13 et 17, caractérisé en ce que l'outillage du troisième poste comprend un ensemble à poinçon de roulage (212) porté par le plateau supérieur de la presse et pouvant se déplacer vers l'embase de celle-ci, et une matrice de roulage (217) portée par l'embase. 5

21. Appareil selon la revendication 20, caractérisé en ce que l'ensemble à poinçon de roulage comprend un poinçon de roulage (212) ayant un nez annulaire (212b) en saillie, une pièce rapportée (213) de poinçon de roulage ayant un nez annulaire (213b) en saillie, logé télescopiquement à l'intérieur du nez annulaire du poinçon et relié de façon réglable au poinçon de roulage, et une matrice (217) de roulage portée par l'embase. 10 15

22. Appareil selon la revendication 19, caractérisé en ce que la matrice (116) de préroulage est supportée par l'embase de la presse à l'aide d'au moins un ressort (117).

23. Appareil selon la revendication 21, caractérisé en ce que la matrice de roulage (217) est supportée par l'embase de la presse à l'aide d'au moins un ressort (218). 20

25

30

35

40

45

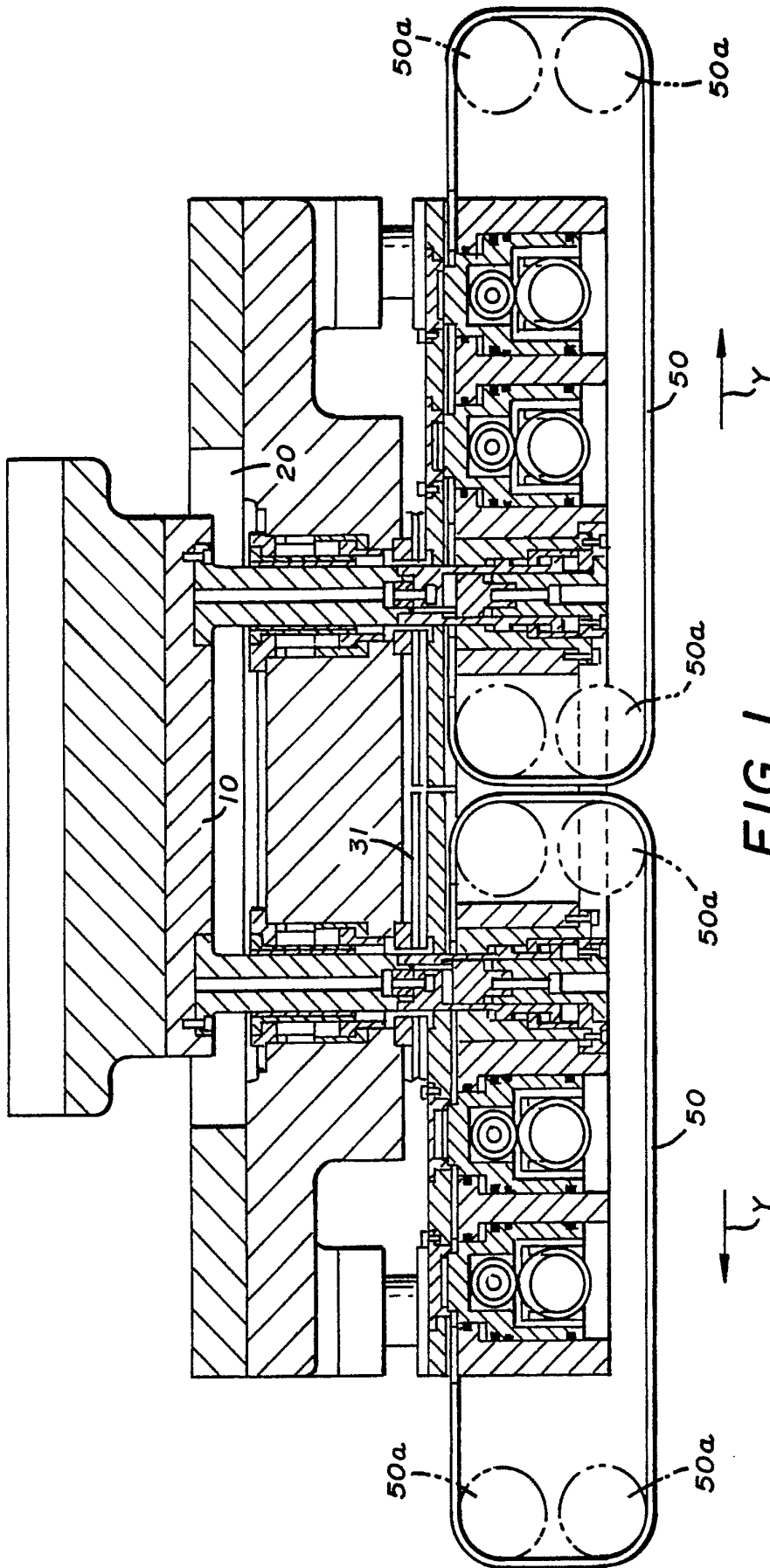
50

55

60

65

9



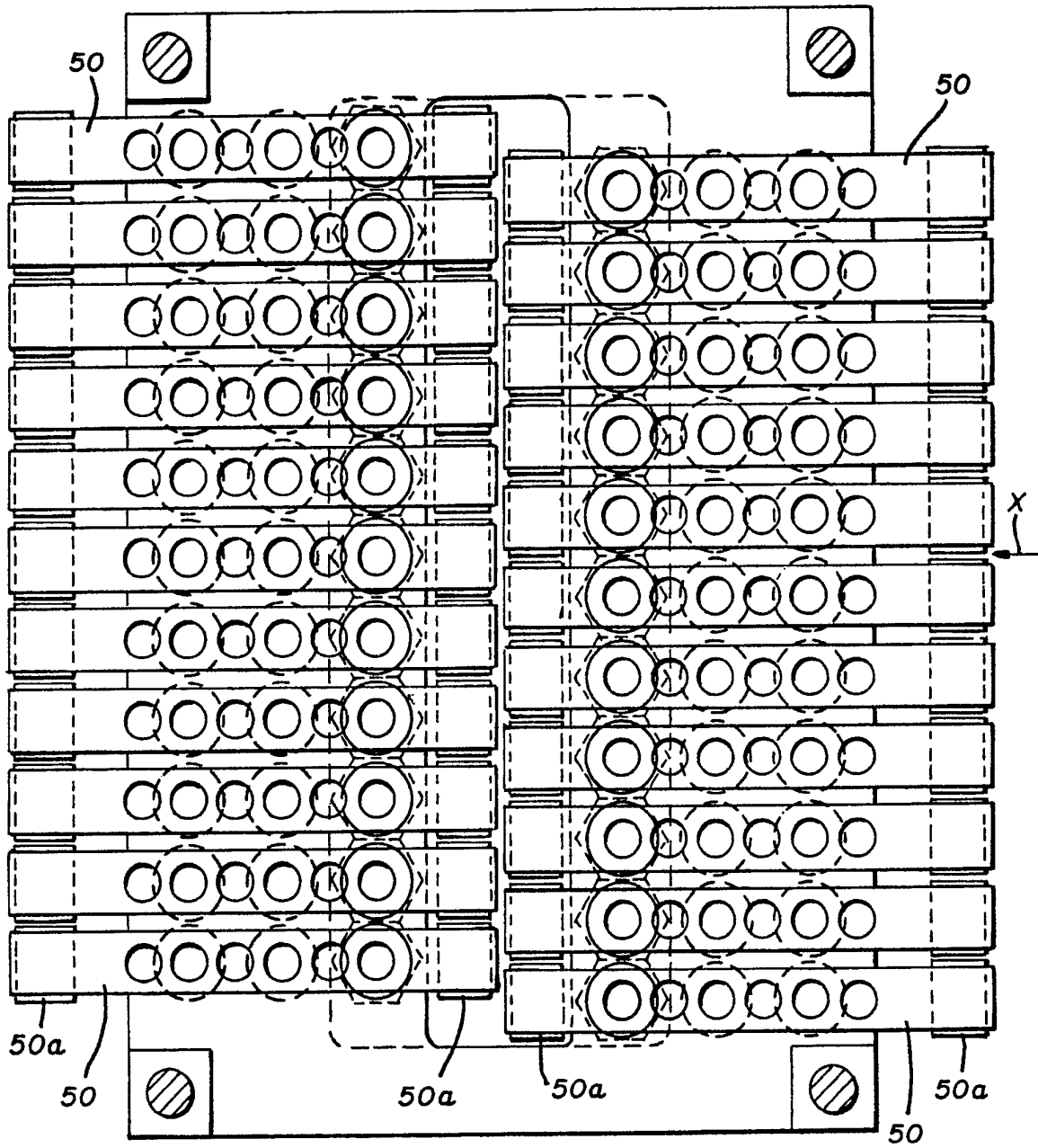
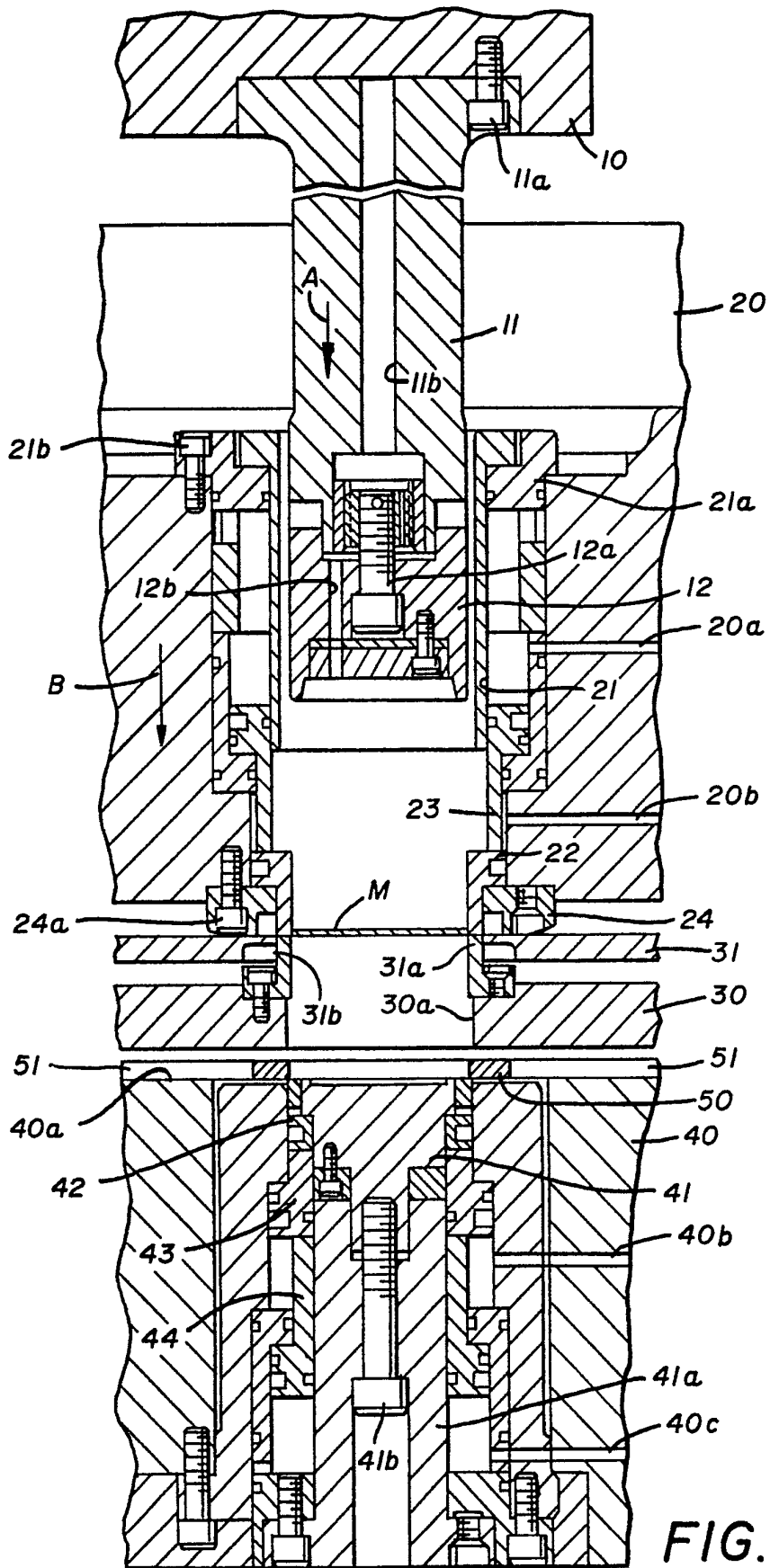


FIG. 2





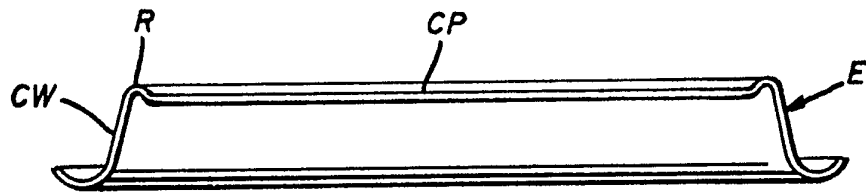


FIG. 11

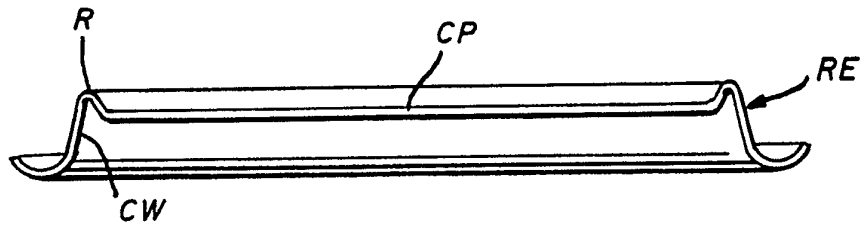


FIG. 12

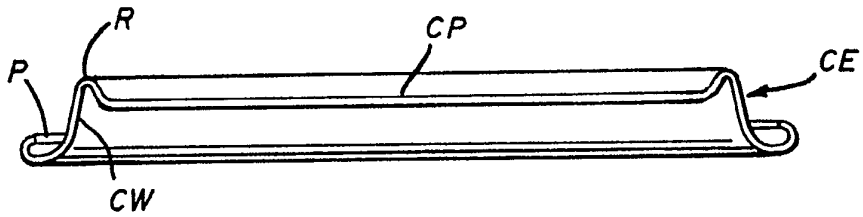


FIG. 13

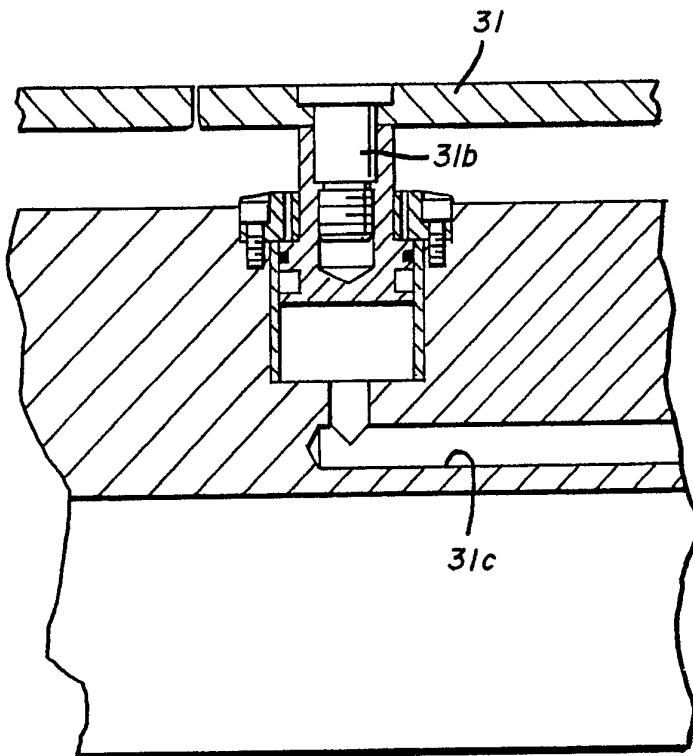


FIG. 3A

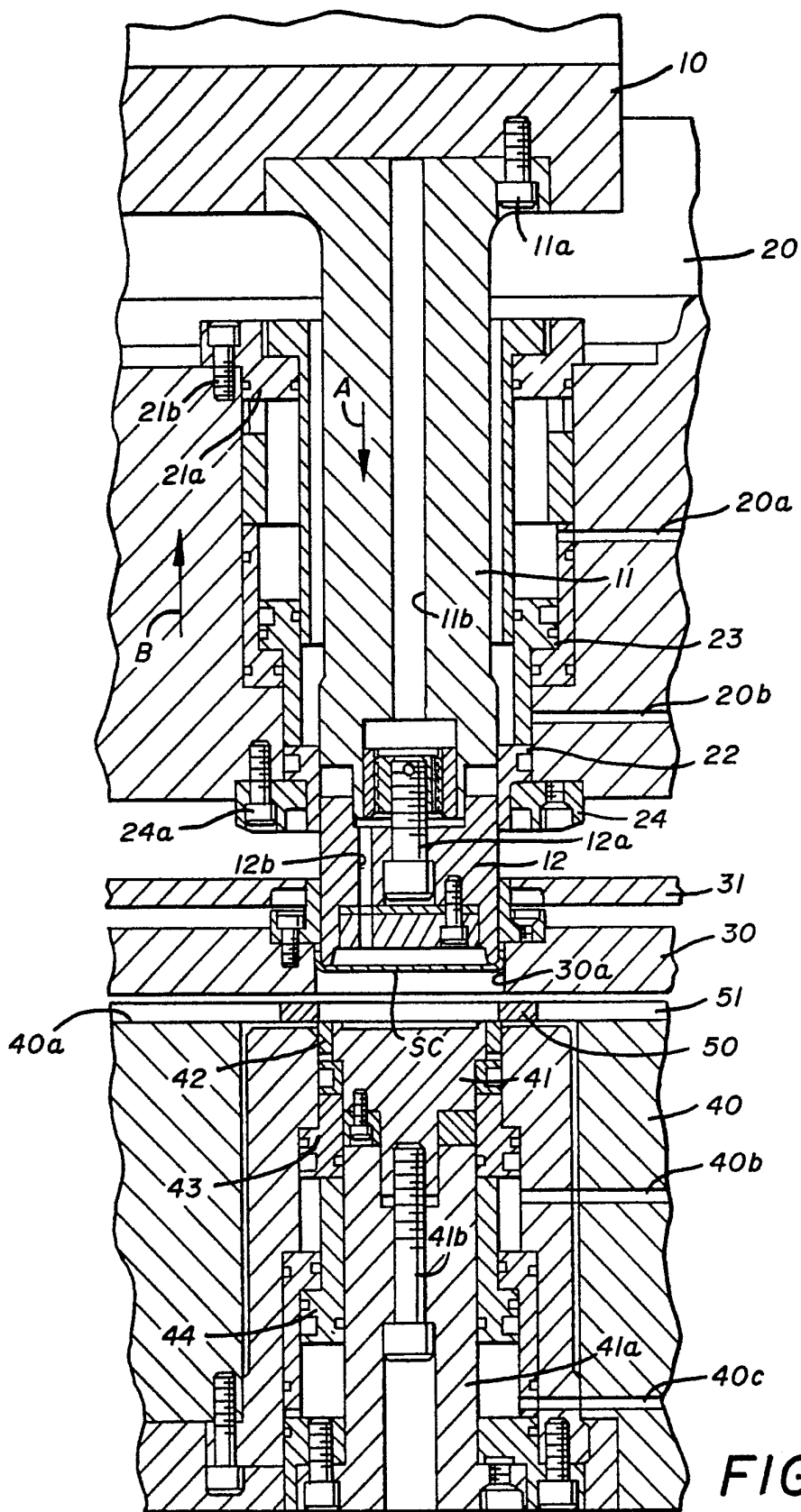


FIG. 4

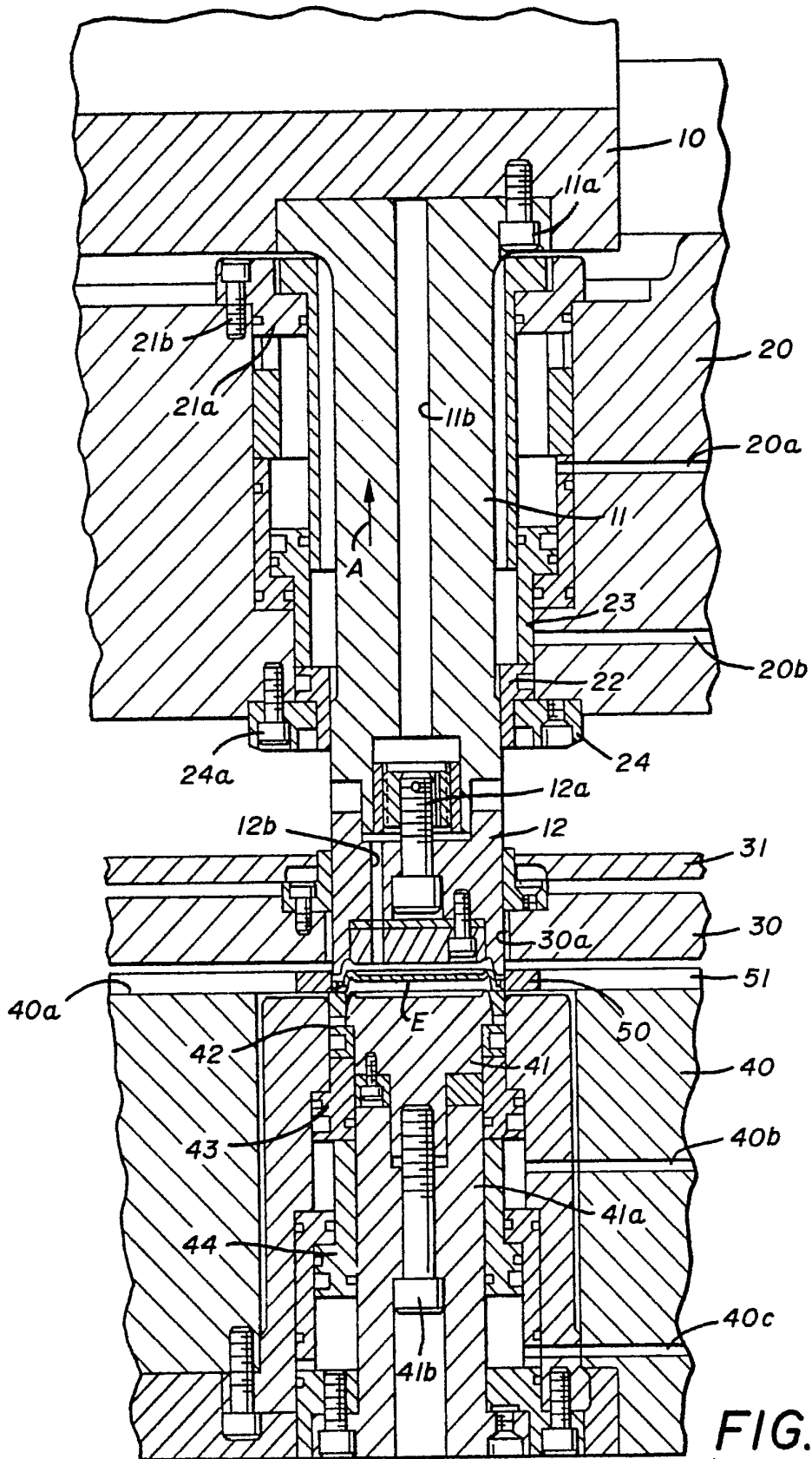


FIG. 6

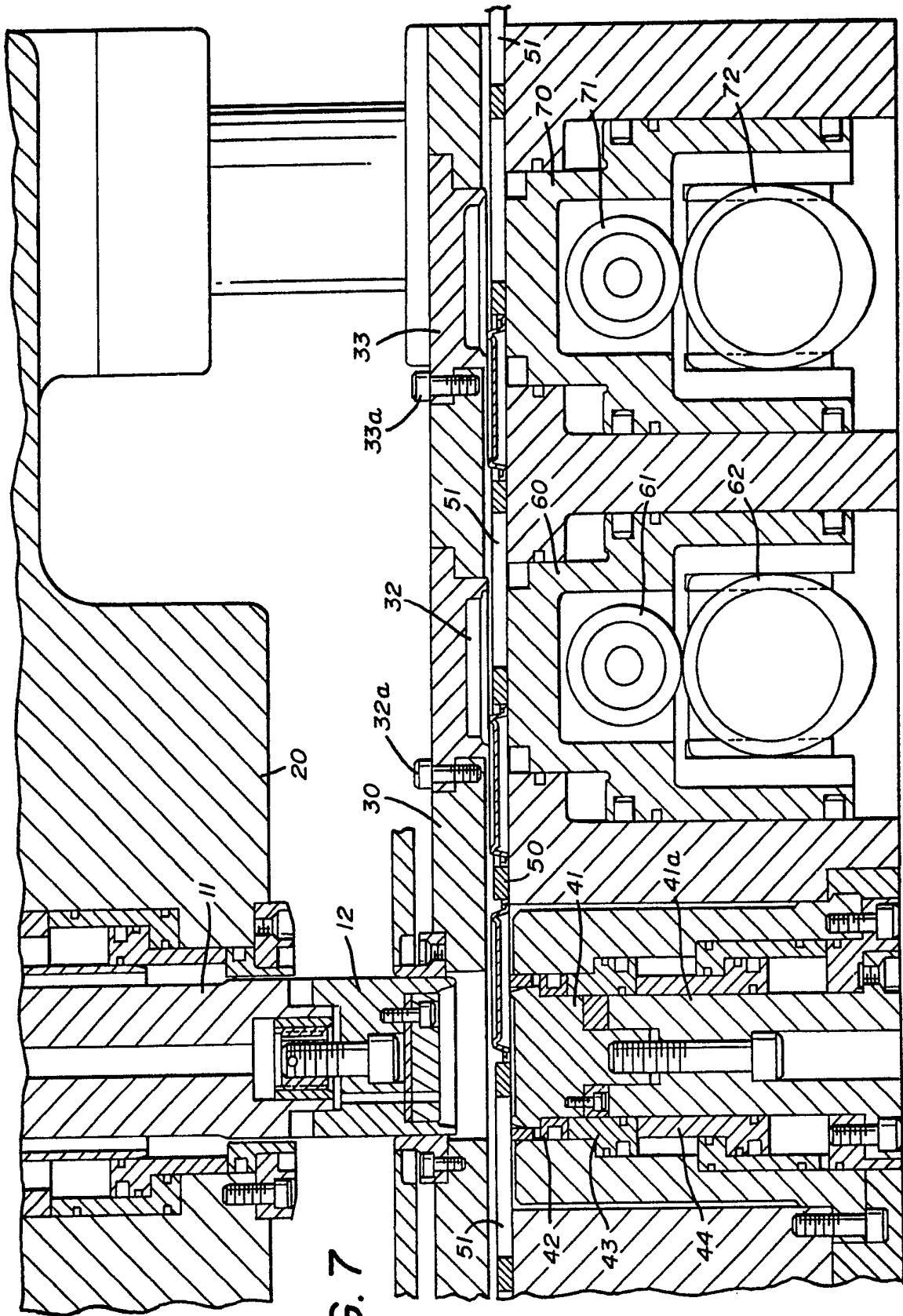


FIG. 7

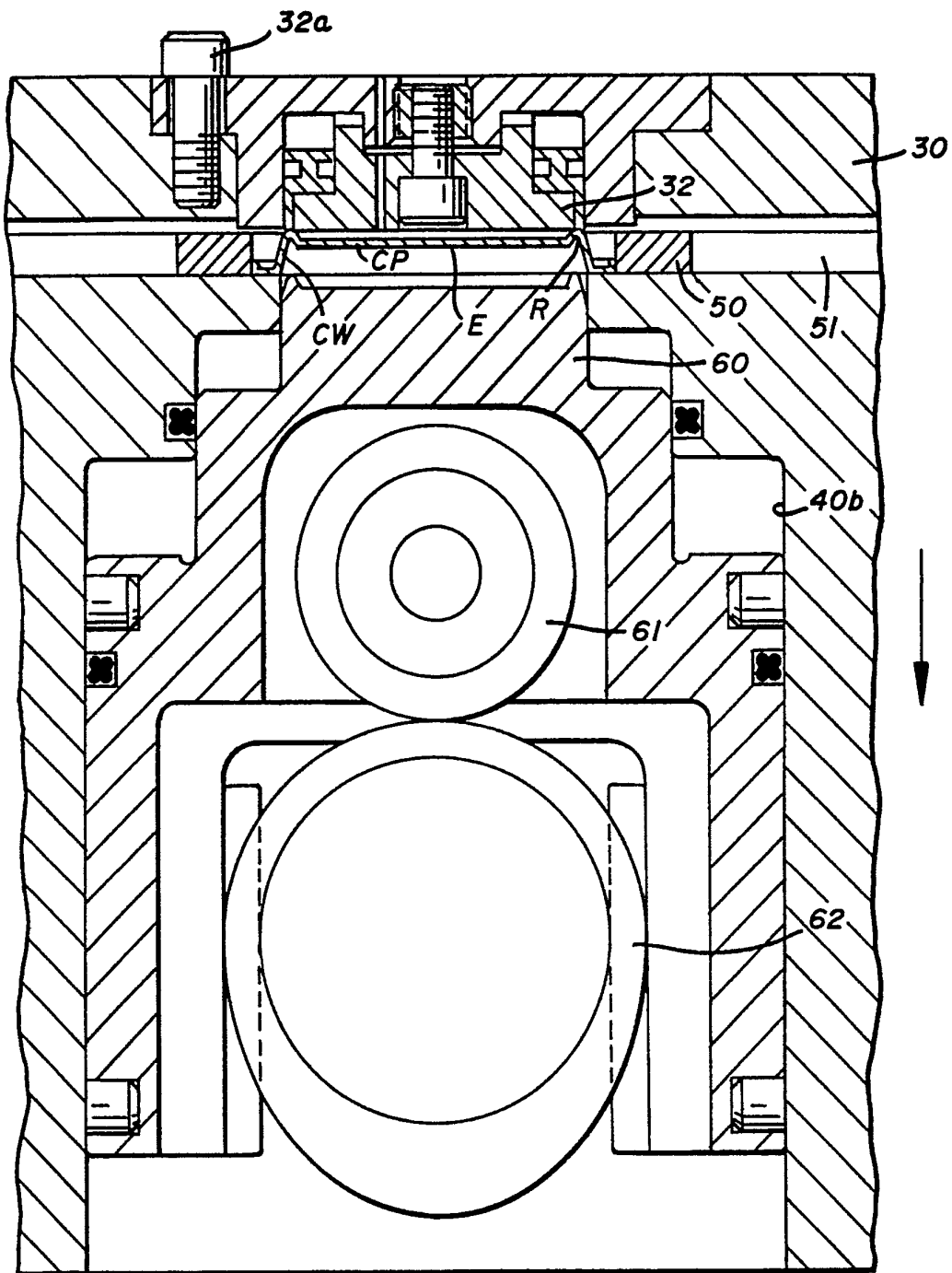


FIG. 8

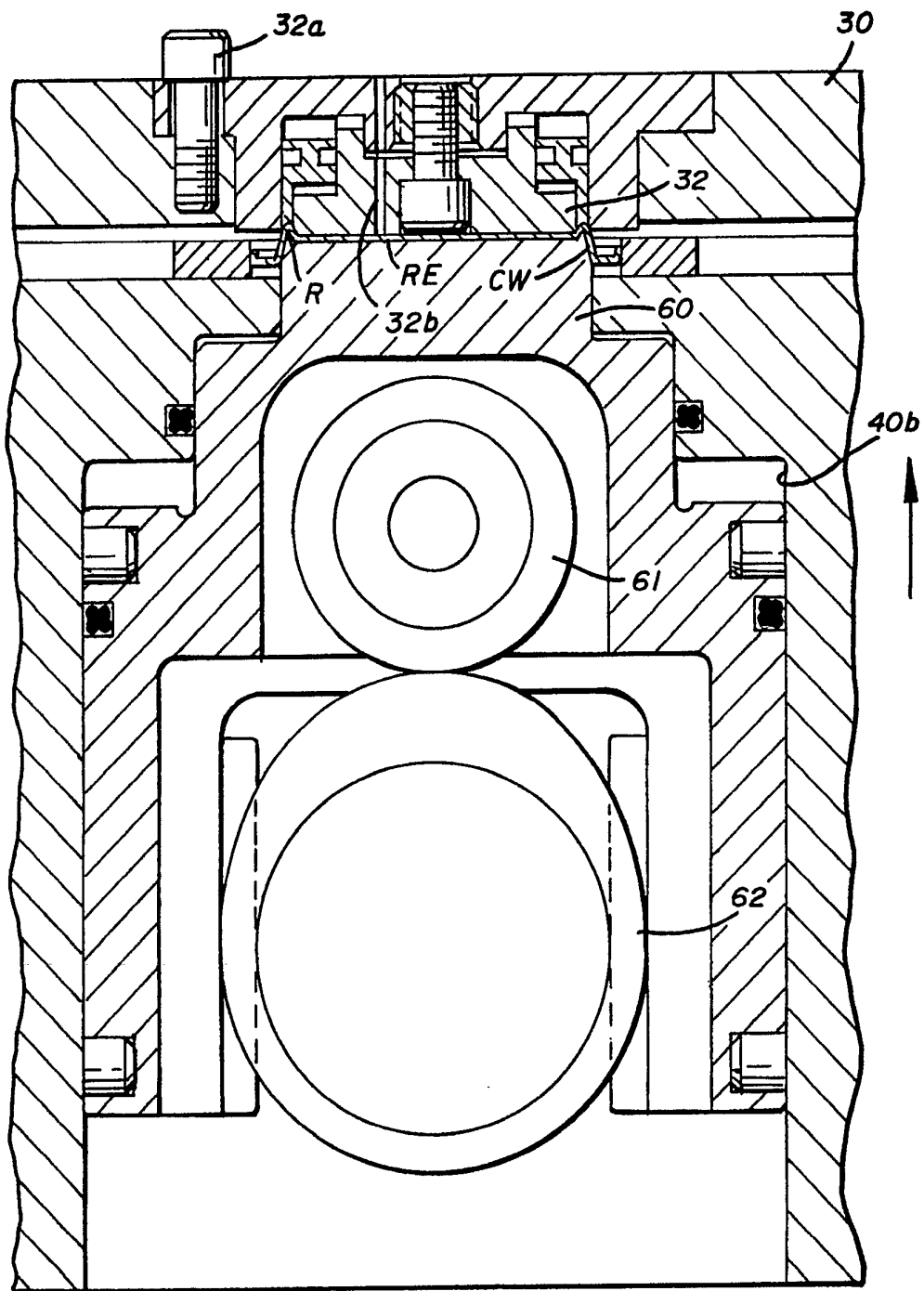


FIG. 9

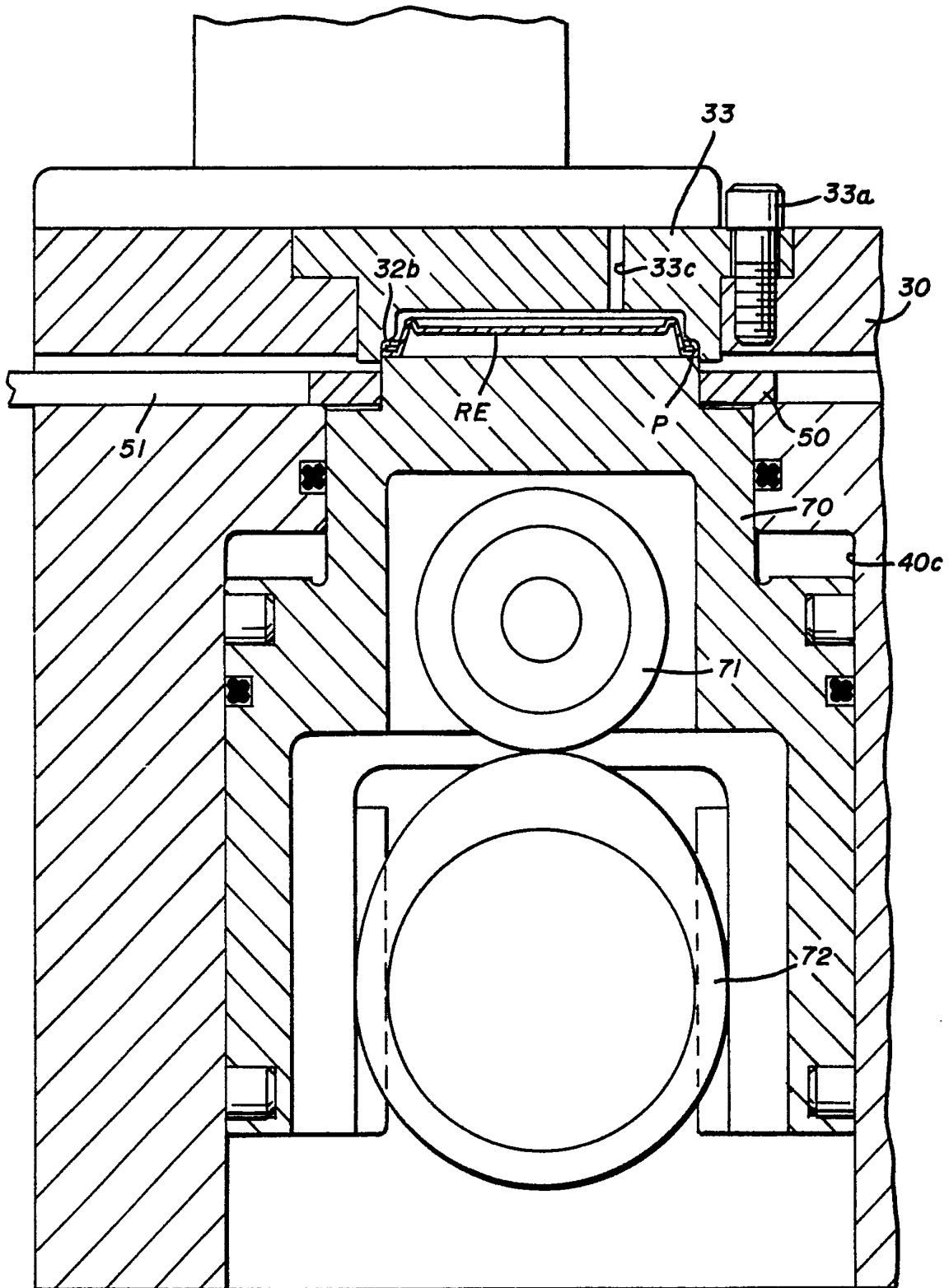


FIG. 10

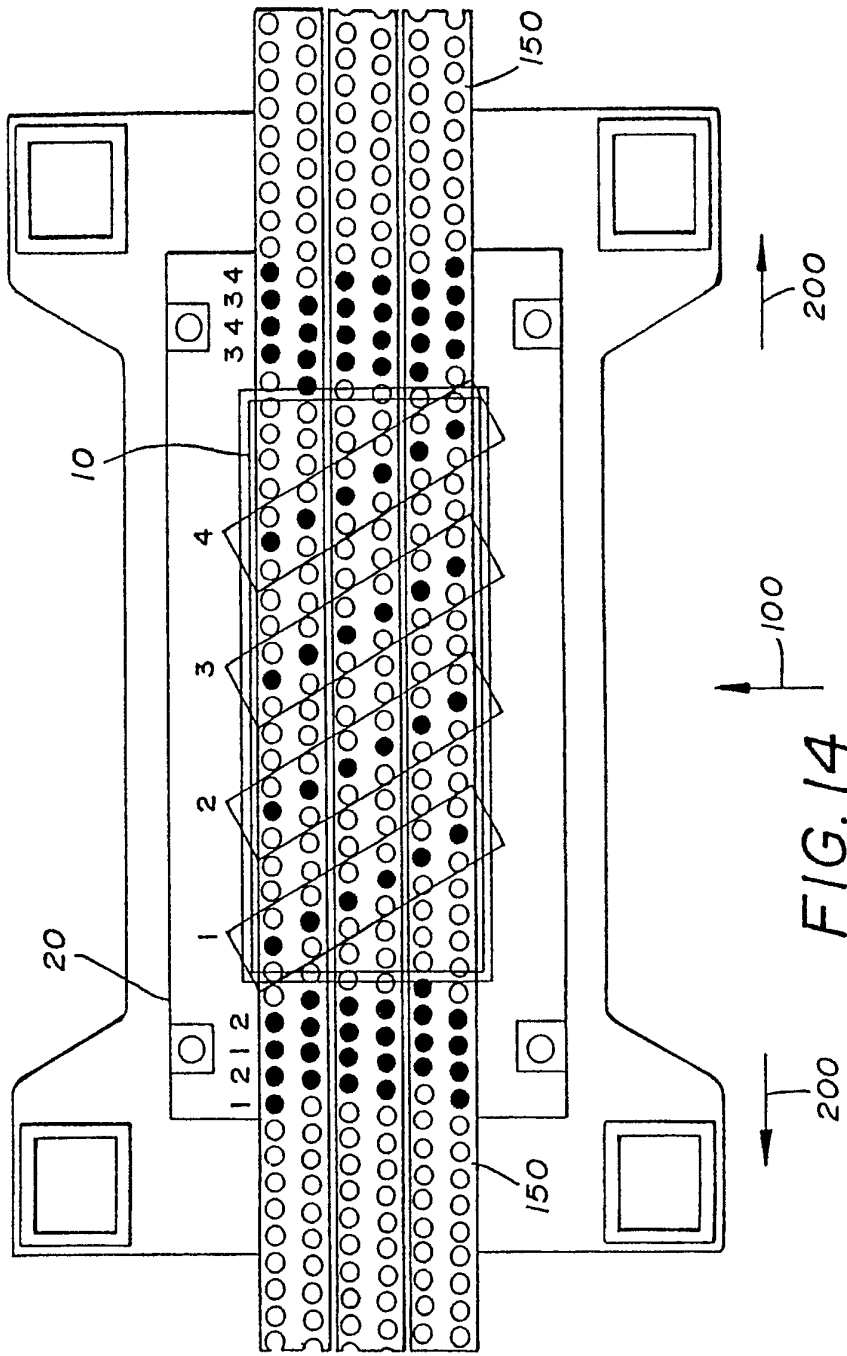


FIG. 14

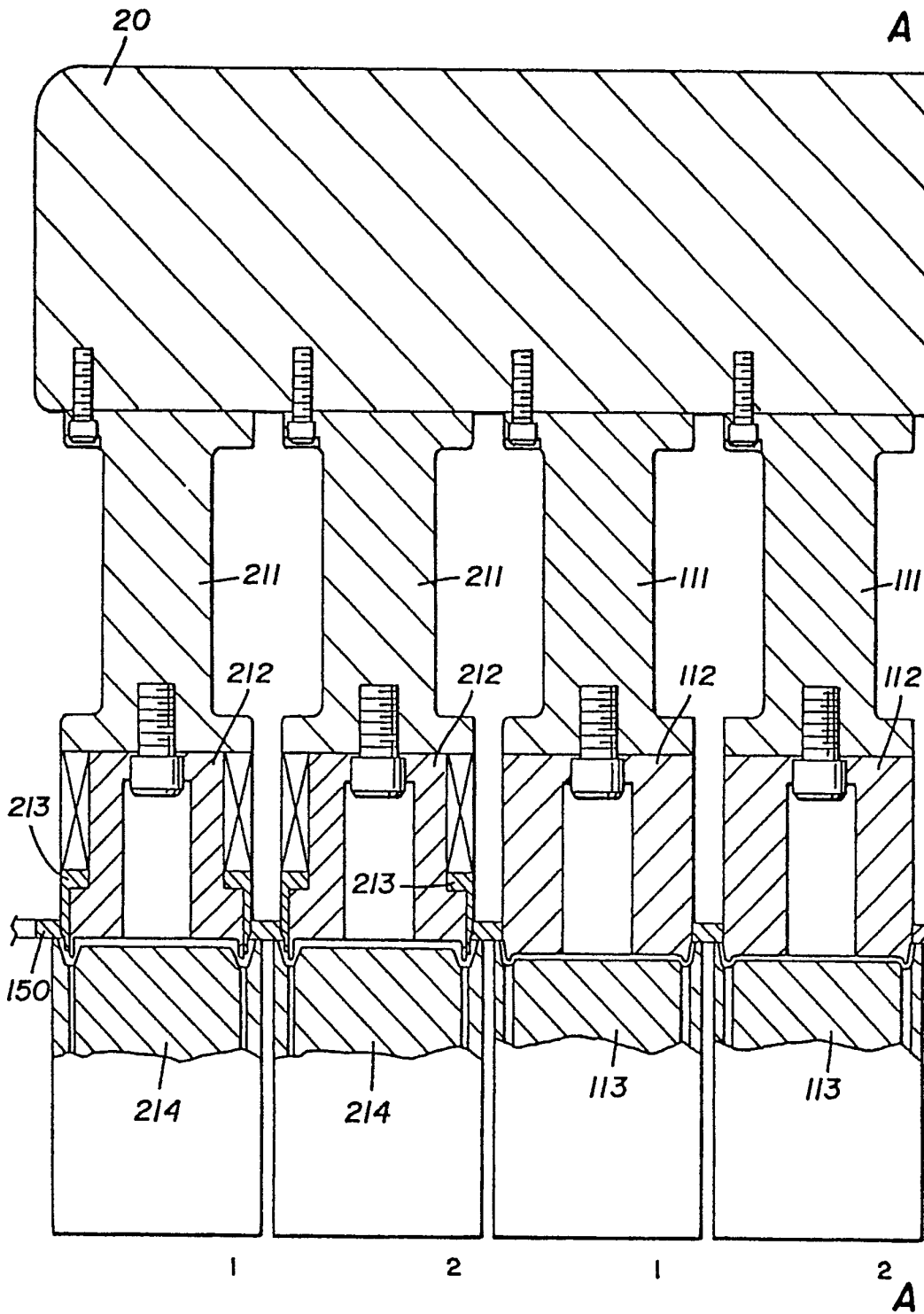


FIG. 15

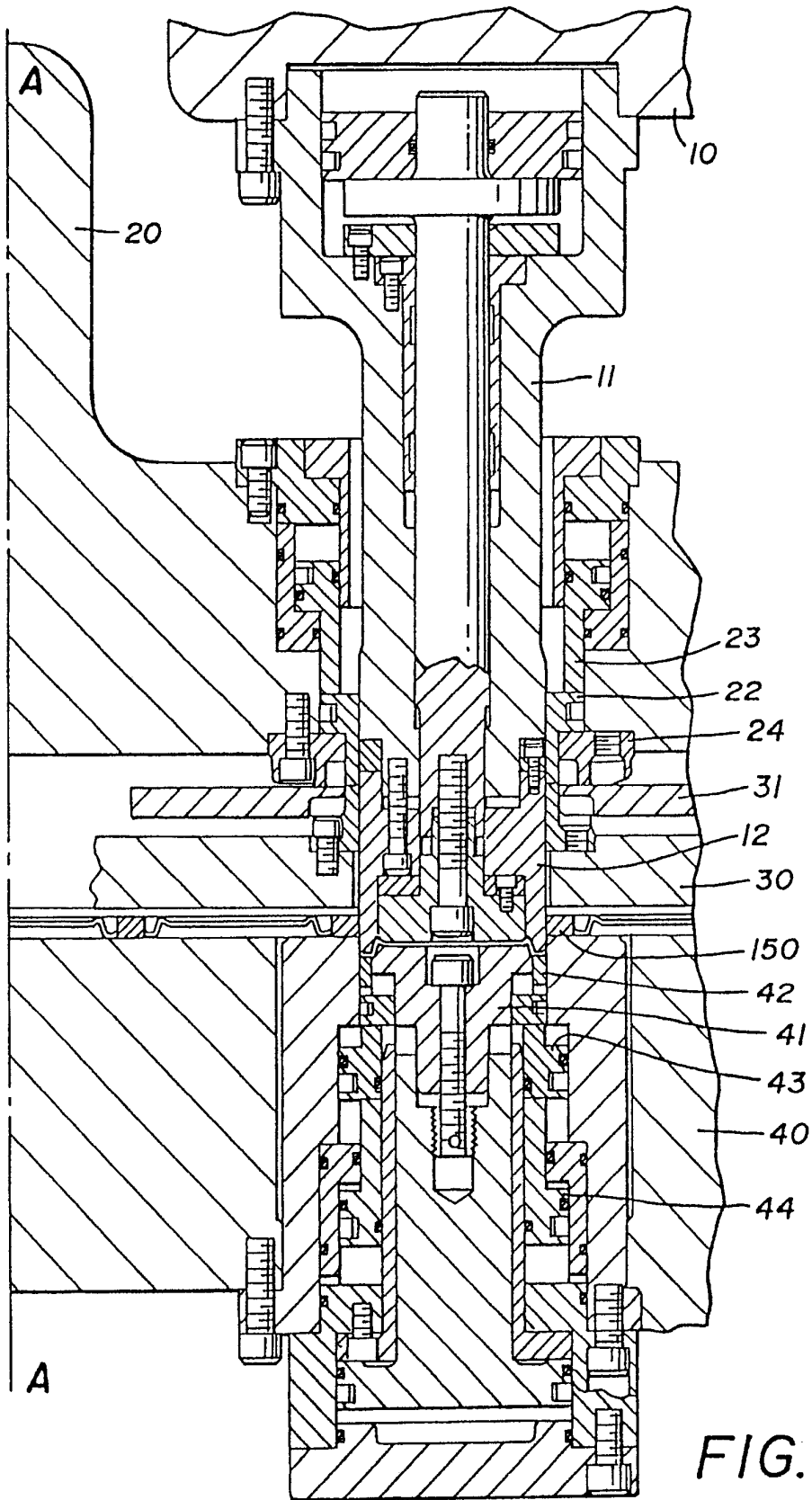


FIG. 15A

