



CONFÉDÉRATION SUISSE

OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

⑤① Int. Cl.³: B 65 B

11/48

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

⑪

644 322

②① Numéro de la demande: 7270/81

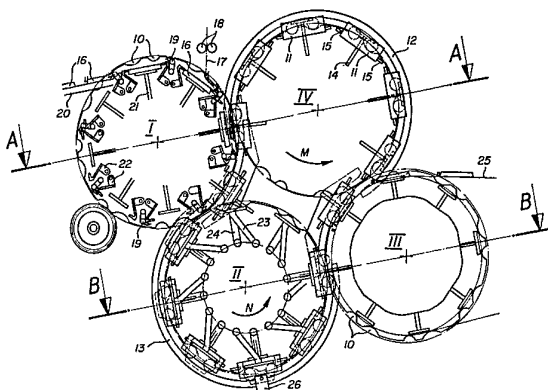
⑦③ Titulaire(s):
SAPAL Société Anonyme des Plieuses
Automatiques, Ecublens VD

②② Date de dépôt: 12.11.1981

②④ Brevet délivré le: 31.07.1984

④⑤ Fascicule du brevet
publié le: 31.07.1984⑦② Inventeur(s):
Jean-Pierre Franz, Sullens
René Delacrétaz, Bournens⑤④ **Machine d'emballage.**

⑤⑦ La machine comporte un châssis qui supporte quatre tambours (I, II, III, IV) rotatifs autour de quatre axes horizontaux montés au sommet d'un losange fictif. Des boîtes de pliage (11) logées dans des alvéoles (10), ménagées à la périphérie des tambours, circulent selon un trajet en huit autour des tambours (II) et (IV). Les tablettes de chocolat (16) sont prises en charge par des pinces de centrage (22) sur le tambour (I), puis poussées par les transporteurs inférieurs (21) dans les boîtes de pliage (11) où elles sont emballées pendant leur trajet autour du tambour (II), pour être évacuées par le tambour (3). Le tambour (IV) a pour but de recycler les boîtes de pliage en vue de l'emballage de nouveaux produits.



REVENDECATIONS

1. Machine d'emballage pour emballer en continu des objets de forme approximativement parallélépipédique au moyen d'au moins une feuille prédécoupée de matériau d'emballage, caractérisée en ce qu'elle comporte quatre tambours rotatifs de même diamètre, ayant une surface périphérique circulaire et dont les axes de rotation sont montés horizontalement aux sommets d'un losange, de telle manière que la surface périphérique de chacun des tambours soit tangente aux surfaces périphériques des deux tambours voisins; deux premiers de ces tambours, opposés l'un par rapport à l'autre, comportant le long de leur surface périphérique des alvéoles aménagées pour loger librement une série de boîtes de pliage; des dispositifs de guidage agencés pour maintenir lesdites boîtes de pliage dans lesdits alvéoles, sur une partie des cercles décrits par lesdits deux tambours opposés et pour permettre auxdites boîtes de passer alternativement de l'un de ces tambours sur l'autre; les deux seconds tambours opposés respectivement tangents auxdits premiers tambours opposés comportant également des alvéoles périphériques agencés pour coopérer avec lesdits dispositifs de guidage pour assurer le transfert desdites boîtes de pliage de l'un desdits premiers tambours sur l'autre, et en ce que lesdits seconds tambours comportent l'un un dispositif pour introduire chacun des objets à emballer dans une desdites boîtes de pliage et l'autre un dispositif pour extraire chacun des objets emballés de la boîte de pliage correspondante.

2. Machine selon la revendication 1, caractérisée en ce que le premier desdits seconds tambours opposés comporte au moins un organe transporteur inférieur agencé pour soutenir un produit à emballer à son entrée dans la machine, au moins un élément de préhension du matériau d'emballage, et au moins un organe de maintien latéral du produit à emballer pour tenir ledit produit jusqu'à sa prise en charge par une boîte de pliage.

3. Machine selon la revendication 2, caractérisée en ce que l'élément de préhension du matériau d'emballage comporte une pince agencée pour prélever une longueur prédéterminée dudit matériau et pour le maintenir en juxtaposition avec la face supérieure du produit à emballer, et en ce que l'organe de maintien latéral du produit comporte deux pinces latérales de centrage, agencées pour tenir ledit produit par ses côtés latéraux et pour le centrer par rapport à une boîte de pliage.

4. Machine selon la revendication 1, caractérisée en ce que celui parmi lesdits premiers tambours opposés qui se trouve disposé, dans le sens du déplacement des produits à emballer, à la suite dudit premier desdits seconds tambours opposés comporte au moins une paire d'éléments de pliage longitudinaux agencés pour replier les volets longitudinaux du matériau d'emballage autour des côtés longitudinaux du produit au cours du trajet effectué par ce dernier, le long de la surface périphérique dudit tambour.

5. Machine selon la revendication 1, caractérisée en ce que le second desdits seconds tambours opposés comporte au moins un organe transporteur inférieur agencé pour soutenir le produit emballé à sa sortie de la machine.

6. Machine selon la revendication 5, caractérisée en ce que ledit second desdits seconds tambours opposés comporte également au moins un doigt pour entraîner le produit emballé à sa sortie de la machine.

7. Machine selon la revendication 1, caractérisée en ce que chaque boîte de pliage comporte un cadre, un organe transporteur supérieur agencé pour s'appuyer sur la face supérieure du produit à emballer, le matériau d'emballage se trouvant pris entre ledit produit et ledit organe, et deux éléments plieurs latéraux agencés pour replier les volets latéraux du matériau d'emballage autour des bords latéraux du produit.

8. Machine selon la revendication 1, caractérisée en ce que le second tambour desdits premiers tambours opposés est entouré par ledit dispositif de guidage sur toute la longueur de sa surface périphérique s'étendant, dans le sens du déplacement des boîtes de pliage, entre le second et le premier desdits seconds tambours opposés, afin

d'assurer le recyclage des boîtes de pliage débarrassées du produit emballé.

9. Machine selon la revendication 4, caractérisée en ce qu'elle comporte également un dispositif d'encollage disposé au voisinage de la surface périphérique dudit tambour portant les éléments de pliage longitudinaux pour déposer une ligne de colle sur l'un des volets longitudinaux du matériau d'emballage.

10. Machine selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comporte également une station d'emballage du produit dans une enveloppe intérieure en forme de manchon, cette station étant disposée, dans le sens du déplacement des produits, à l'avant du premier tambour desdits seconds tambours opposés.

La présente invention concerne une machine d'emballage pour emballer en continu des objets de forme approximativement parallélépipédique au moyen d'au moins une feuille prédécoupée de matériau d'emballage.

L'emballage des produits alimentaires fragiles en forme de plaques, tels que des tablettes de chocolat, se fait habituellement au moyen de deux feuilles d'emballage, un film d'aluminium et une feuille de papier dite étiquette, pouvant être pliées simultanément ou successivement. Les machines à envelopper à deux étages, actuellement les plus courantes parce qu'elles permettent d'obtenir un produit répondant à des normes d'hygiène très strictes, prévoient une première opération au cours de laquelle les tablettes de chocolat sont enveloppées dans une feuille d'aluminium, et une seconde opération au cours de laquelle ces tablettes, protégées par le film d'aluminium, sont enveloppées dans une étiquette imprimée. La première opération était fréquemment effectuée par des outils de pliage appropriés, tels que ceux décrits dans le brevet allemand N° 1486053. Dans les machines équipées de ces outils, les tablettes de chocolat effectuaient, pendant l'opération d'enveloppement, différents changements de direction, ce qui réduisait considérablement leur vitesse de travail et, par conséquent, leur rentabilité. Actuellement, on a plus souvent recours à un emballage sous gaine d'aluminium, les tablettes étant introduites dans un boyau tubulaire qui est ensuite coupé transversalement et soudé aux extrémités longitudinales de la tablette.

Ces dispositifs opérant en continu permettent d'atteindre des cadences de travail relativement élevées. Pour que tout l'emballage du produit puisse être mené à bien selon un rythme élevé, il convient donc d'effectuer la seconde opération, consistant à envelopper les tablettes préalablement gainées dans du film d'aluminium, dans une feuille imprimée par un pliage du genre enveloppe de lettre, selon la même cadence.

L'invention a donc pour but de réaliser un dispositif pour emballer en continu des objets de forme approximativement parallélépipédique, notamment des tablettes de chocolat, dans au moins une feuille prédécoupée de matériau d'emballage, ce dispositif étant relativement simple de structure et susceptible d'atteindre une vitesse de travail très élevée, sans porter atteinte au résultat de ce travail, c'est-à-dire sans diminuer la qualité de l'emballage obtenu.

Ce résultat est atteint par l'invention avec une machine du type décrit, caractérisée en ce qu'elle comporte quatre tambours rotatifs de même diamètre, ayant une surface périphérique circulaire et dont les axes de rotation sont montés horizontalement aux sommets d'un losange, de telle manière que la surface périphérique de chacun des tambours soit tangente aux surfaces périphériques des deux tambours voisins; deux premiers de ces tambours, opposés l'un par rapport à l'autre, comportant le long de leur surface périphérique des alvéoles aménagées pour loger librement une série de boîtes de pliage; des dispositifs de guidage agencés pour maintenir lesdites boîtes de pliage dans lesdits alvéoles, sur une partie des cercles décrits par lesdits deux tambours opposés et pour permettre auxdites boîtes de passer alternativement de l'un de ces tambours sur l'autre; les deux

seconds tambours opposés respectivement tangents auxdits premiers tambours opposés comportant également des alvéoles périphériques agencés pour coopérer avec lesdits dispositifs de guidage, pour assurer le transfert desdites boîtes de pliage de l'un desdits premiers tambours sur l'autre, et en ce que lesdits seconds tambours comportent l'un un dispositif pour introduire chacun des objets à emballer dans une desdites boîtes de pliage et l'autre un dispositif pour extraire chacun des objets emballés de la boîte de pliage correspondante.

Dans la machine selon l'invention, les articles se déplacent constamment selon leur direction longitudinale, sans effectuer aucune rotation sur eux-mêmes pendant tout le pliage. En outre, les véhicules de transport des tablettes, qui sont solidaires des tambours rotatifs, se déplacent à une vitesse uniforme, qui est la vitesse périphérique des tambours. En conséquence, les tablettes se déplacent constamment à la même vitesse sans subir ni accélération ni ralentissement, comme c'est le cas lorsqu'elles sont soumises à des changements d'orientation. Le pliage de l'étiquette peut être effectué selon une cadence correspondant à celle de la gaineuse, c'est-à-dire que tout l'emballage est effectué sans difficulté à une vitesse de travail très élevée.

Selon une forme de réalisation préférée, l'étiquette est introduite dans la ligne d'emballage lorsque les articles, par exemple les tablettes de chocolat, sont déjà enveloppés dans une première feuille d'emballage, par exemple un film d'aluminium. Toutefois, le poste de distribution de l'étiquette peut également, si on le désire, prélever ensemble la feuille de préemballage et l'étiquette, de telle manière que la machine effectue simultanément le pliage des deux feuilles d'emballage, c'est-à-dire qu'elle réalise non plus successivement, mais simultanément, les deux étapes d'emballage susmentionnées.

Selon un mode de réalisation particulièrement avantageux de l'invention, un dispositif de distribution d'emballage dépose une ou plusieurs feuilles sur une face du produit au moment de son passage devant ce dispositif, avant l'introduction du produit dans son poste de pliage. Pour effectuer cette opération, le tambour qui reçoit les produits à l'entrée de la machine comporte un nombre déterminé de paires de pinces latérales qui prennent en charge chacun des produits et une série correspondante de pinces à papier qui sont actionnées de manière synchronisée avec les pinces des produits. De cette manière, l'article et son enveloppe sont amenés ensemble en bonne position à l'entrée du poste de pliage.

Les caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront de la description, qui va suivre, d'un mode de réalisation préféré de la machine selon l'invention, en référence au dessin annexé, dans lequel:

la fig. 1 représente une vue en élévation latérale du mécanisme schématisé de la machine selon l'invention;

la fig. 2 représente une vue en coupe selon la ligne A-A de la fig. 1;

la fig. 3 représente une vue en coupe selon la ligne B-B de la machine représentée à la fig. 1;

la fig. 4 représente une vue en élévation du tambour I de la fig. 1;

la fig. 5 représente une vue en coupe selon la ligne C-C de la fig. 4;

la fig. 6 représente une vue en coupe selon la ligne E-E de la fig. 5;

la fig. 7 représente une vue agrandie du mécanisme de commande des pinces à matériau d'emballage illustré par la fig. 1, et

les fig. 8A et 8B représentent des vues partielles en plan et en coupe des boîtes de pliage, illustrant notamment le mécanisme d'entraînement des plieurs latéraux.

En référence aux figures, et plus particulièrement à la fig. 1, la machine à emballer se compose essentiellement d'un châssis 36 (voir fig. 2 et 3), qui supporte quatre tambours I, II, III et IV rotatifs ayant une surface périphérique circulaire, et dont les axes de rotation sont montés horizontalement au sommet d'un losange fictif. Chaque tambour est agencé de telle manière que sa surface périphérique soit adjacente aux surfaces périphériques des tambours voisins. Des alvéoles 10 sont ménagées le long de ces surfaces périphériques,

pour loger librement une série de boîtes de pliage 11. Des dispositifs de guidage, sous forme de rampes 12 et 13, assurent le guidage des boîtes de pliage et leur maintien en position sur les tambours II et IV au cours de leur rotation dans le sens des flèches M et N.

Les boîtes de pliage, qui sont décrites plus en détail en référence aux fig. 8A et 8B, comportent chacune deux plieurs latéraux 15 et un transporteur supérieur 14, prévu pour supporter la face supérieure d'une tablette de chocolat 16 et le matériau d'emballage 17 fourni par un dispositif d'approvisionnement en matériau d'emballage représenté schématiquement par deux rouleaux 18, et tiré par des pinces 19 solidaires du tambour I.

Lors de leur entrée dans la machine, les tablettes 16 transportées par un ruban transporteur sans fin 20 sont déposées sur des transporteurs inférieurs 21, montés sur le tambour I, et tenus par des pinces latérales de centrage 22, également montées sur le tambour I. Les produits ainsi pris en charge sont recouverts d'une feuille de matériau d'emballage et amenés à l'entrée d'une boîte de pliage 11, qui réceptionne la tablette avec son emballage, ces deux composants étant simultanément pincés entre le transporteur supérieur solide de la boîte de pliage et le transporteur inférieur. Le transporteur inférieur pousse la tablette à l'intérieur de la boîte de pliage, dont la fonction consiste à plier le matériau d'emballage au cours de la rotation de cette boîte le long de la surface périphérique du tambour II. Dans ce but, le tambour comporte deux séries de plieurs longitudinaux 23 et 24 correspondant respectivement à chaque boîte de pliage.

À la sortie du tambour II, les produits emballés sont progressivement poussés hors des boîtes de pliage et déposés sur des transporteurs inférieurs solidaires du tambour III, puis placés sur un organe d'évacuation 25, tel qu'une bande transporteuse sans fin.

Le tambour IV a pour fonction le recyclage des boîtes de pliage 11 qui cheminent en continu selon un tracé en huit autour des tambours II et IV.

Il est à noter que la machine représentée par la fig. 1 transporte les tablettes dans une direction correspondant à leur dimension longitudinale. Cela constitue un avantage permettant l'utilisation de papier d'emballage autocollant ou permettant le dépôt d'un trait de colle sur l'un ou les deux volets du papier d'emballage, ce trait de colle étant déposé par exemple par un dispositif 26 fixe placé sur la trajectoire des boîtes de pliage lorsqu'elles se trouvent sur le tambour II.

La fig. 2 représente une vue en coupe selon la ligne A-A de la fig. 1 passant par les axes des tambours I et IV. Le tambour I est monté sur son arbre 27 au moyen de roulements 28 et entraîné par un pignon d'entraînement 29. Un carter 30 fermé par un couvercle 31 recouvre le tambour I proprement dit.

De façon similaire, le tambour IV est monté sur un arbre 32 au moyen de roulements 33. Un pignon d'entraînement 34 qui engrène le pignon 35 du tambour I permet de faire tourner le tambour IV en synchronisme avec le tambour I. Un couvercle 5 recouvre la face antérieure du tambour IV. Le châssis 36 porte les arbres 27 et 32 des tambours I et IV.

Les boîtes de pliage 11 sont montées aux extrémités libres respectives de tronçons d'axes 37 qui portent des galets 38 prenant appui sur des guides 39. Des alvéoles 10 sont ménagées dans des pièces circulaires 40 qui définissent la surface périphérique des tambours, et assurent le positionnement des boîtes de pliage pendant leur transport.

Les plieurs latéraux 15 et les transporteurs inférieurs 21 et supérieurs 14 sont représentés schématiquement sur cette figure.

La fig. 3 représente une vue en coupe selon la ligne B-B de la fig. 1 passant par les axes des tambours II et III montés respectivement sur les arbres 41 et 42 fixés sur le châssis 36. Ces tambours sont entraînés en synchronisme entre eux et avec les tambours I et IV au moyen des pignons d'entraînement 43 et 44. Cette figure illustre plus particulièrement les plieurs longitudinaux 23 et 24, qui sont fixés aux extrémités des tiges 45 dont les déplacements axiaux sont commandés par un mécanisme constitué par des galets suiveurs 46 et 47, qui

s'engagent dans les gorges d'un tambour 48. Comme précédemment, les boîtes de pliage circulent prises dans des alvéoles 10 et de telle manière que les galets 38 soient en appui sur des guides 39.

Les fig. 4 et 5 illustrent plus en détail le mécanisme de commande des transporteurs inférieurs 21 solidaires du tambour I. Ces transporteurs sont constitués chacun par une pièce 50 profilée en U, montée à l'extrémité d'une tige 51 coulissant axialement à l'intérieur d'un cylindre de guidage 52, solidaire du carter 30 et du couvercle 31 du tambour I. L'extrémité inférieure de la tige 51 porte une pièce 53 reliée par une tirette 54 à un levier 55, et montée à une extrémité d'un axe 56. A l'autre extrémité de cet axe est monté un levier 57 qui porte un organe suiveur de came 58, agencé pour coulisser à l'intérieur d'une gorge ménagée dans le disque 59 fixé à l'arbre 27.

Ce mécanisme permet, comme le montrent plus précisément les fig. 1 et 4, au transporteur 21, dans sa position 21', de repousser le produit à emballer avec sa feuille de matériau d'emballage à l'intérieur de la boîte de pliage correspondante.

La fig. 6 est une vue en coupe selon la ligne E-E de la fig. 5, qui représente les pinces 22 des produits 16 et leur mécanisme de commande. Ces pinces sont articulées respectivement sur les tiges 60 et 61 et ont une extrémité fixée à chacune des plaques 62, 63. Ces plaques sont respectivement connectées à deux tirettes 64 et 65 solidaires des biellettes 66 et 67, portant chacune un suiveur de came, ces deux suiveurs, 62 et 70, étant respectivement engagés dans les gorges 72 et 73 du disque 59. Comme le montre la fig. 1, les pinces s'ouvrent et se ferment au cours de la rotation du tambour I, de façon à centrer la tablette de chocolat 16 supportée par un transporteur inférieur 21.

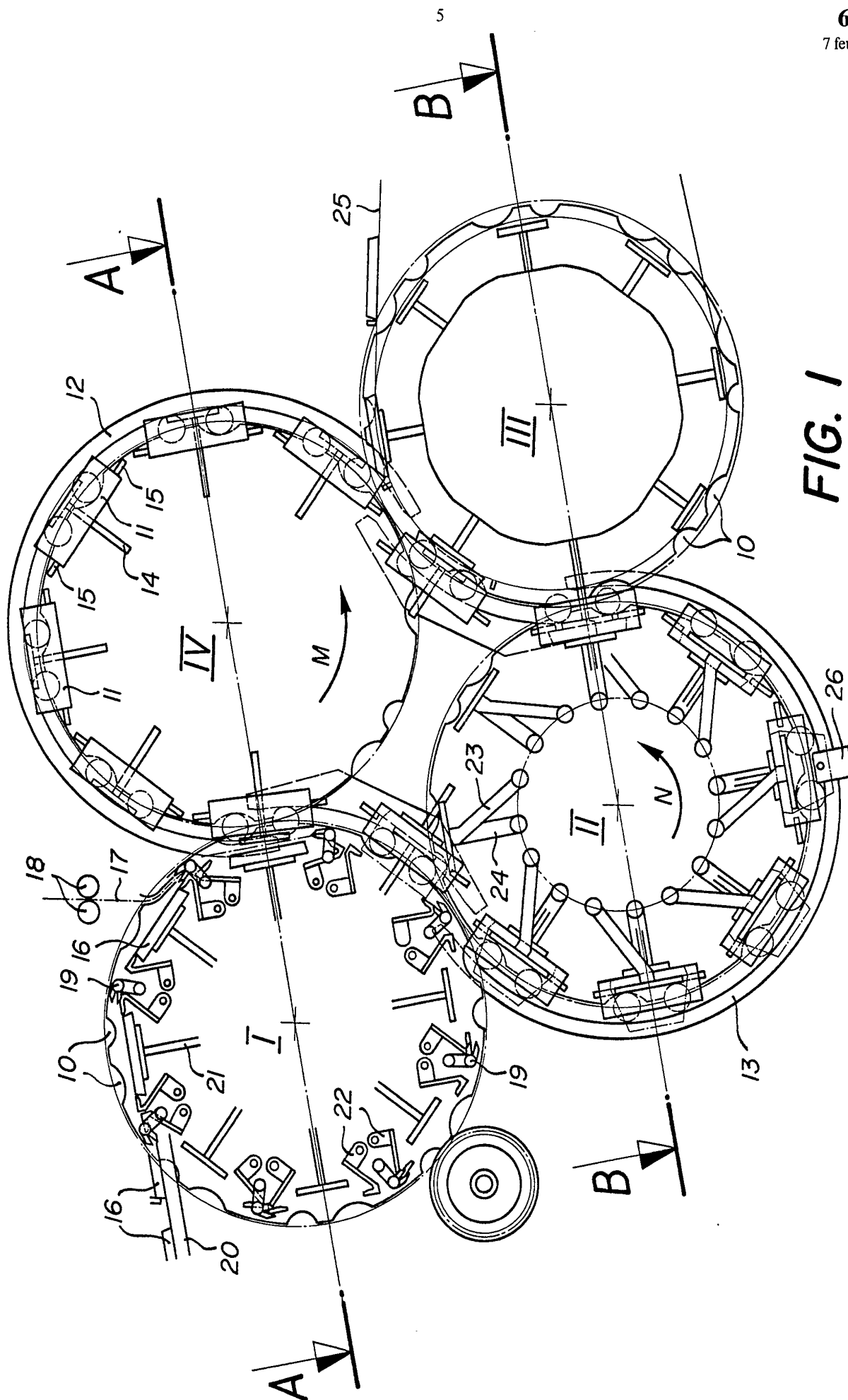
La fig. 7 illustre le mécanisme de commande de la pince 19, agencée pour prélever le matériau d'emballage (non représenté). Cette pince est commandée par une rainure de came 74 portée par le dis-

que 59, dans laquelle est logé un organe suiveur de came 75, fixé à une pièce 76 articulée sur un axe 77, qui porte l'extrémité d'un segment 78 solidaire de l'extrémité inférieure d'une tirette 79. L'extrémité supérieure de la tirette 79, qui est agencée pour se soulever dans le sens de la flèche P au moment où la pince 19 doit se fermer, porte une biellette 80 sur laquelle s'articule une pièce intermédiaire 81 portant la mâchoire supérieure 82 de la pince. La mâchoire inférieure 83 est fixée au tambour I.

Au cours d'un cycle de la machine, chaque pince 19 se ferme et s'ouvre alternativement pour pincer, transporter, puis libérer le matériau d'emballage.

La boîte de pliage est illustrée plus en détail par les fig. 8A et 8B. Ces boîtes sont portées par les tronçons d'axes 37, qui portent les galets 38 appuyés sur les guides (non représentés sur cette figure) et sur les pièces circulaires 40. La boîte comporte une carcasse 90, sur laquelle sont montés deux plieurs latéraux 15 articulés sur les axes 91, et les plots de pliage 92 (voir fig. 8B) agencés pour amorcer les plis sur les petits côtés et dans les angles de la tablette 16. Les plieurs latéraux sont commandés par un mécanisme représenté plus particulièrement par la fig. 8B, et comportent une tringle 93 pivotant sur un axe 94 dans les sens indiqués par la double flèche Q. L'une des extrémités de la tringle 93 est reliée par une tirette 95 à coulisseau 96, et l'autre extrémité de cette tringle est reliée par une tirette 97 à un coulisseau 98, de telle manière que les deux coulisseaux se déplacent en synchronisme selon des directions opposées, lorsque la tringle 93 pivote dans un sens ou dans l'autre.

Le transporteur supérieur 14 comporte un plateau 99 fixé à l'une des extrémités d'une tige coulissant axialement 100, dont les déplacements sont commandés par une came (non représentée), et qui est ramenée dans sa position de repos par les ressorts de rappel 101.



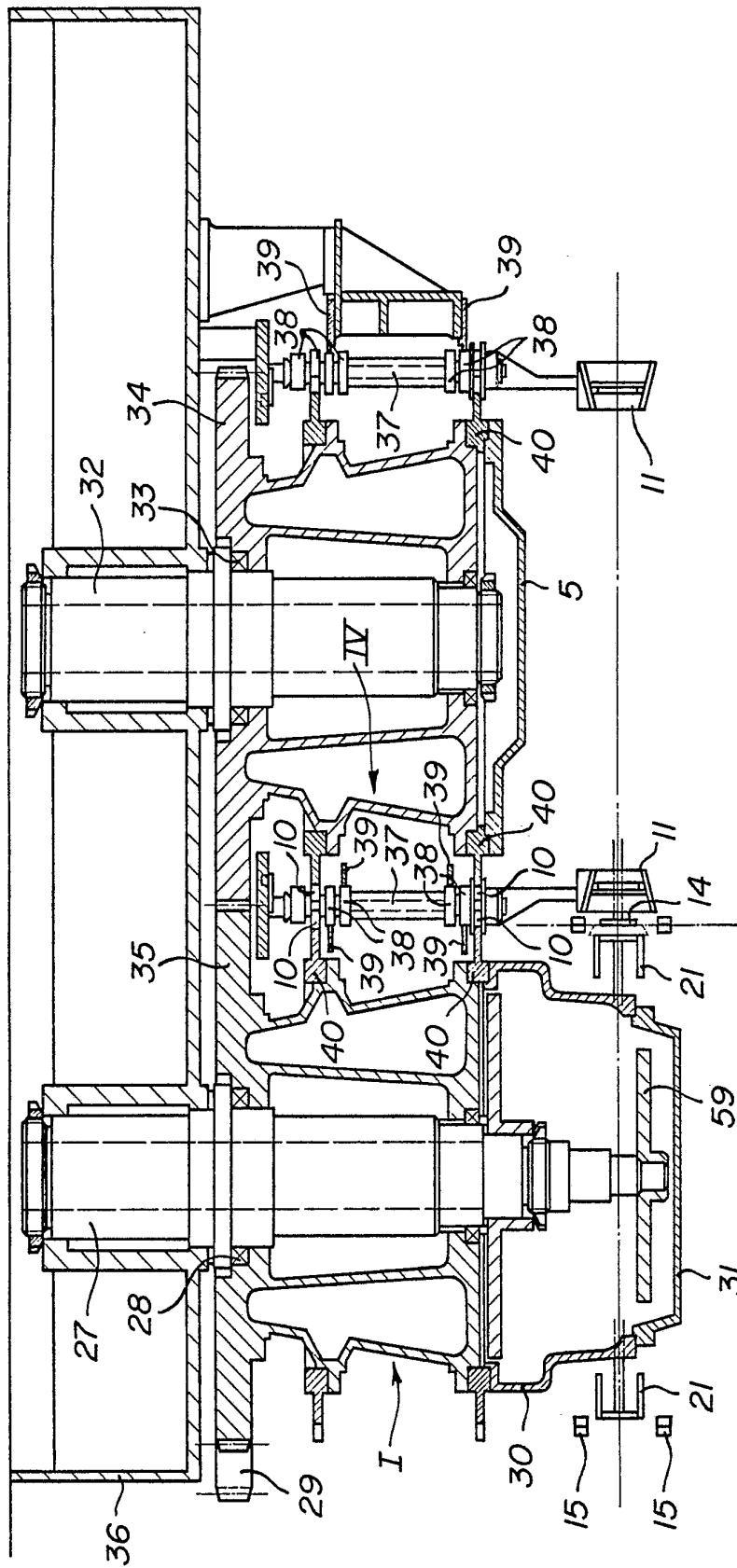


FIG. 2

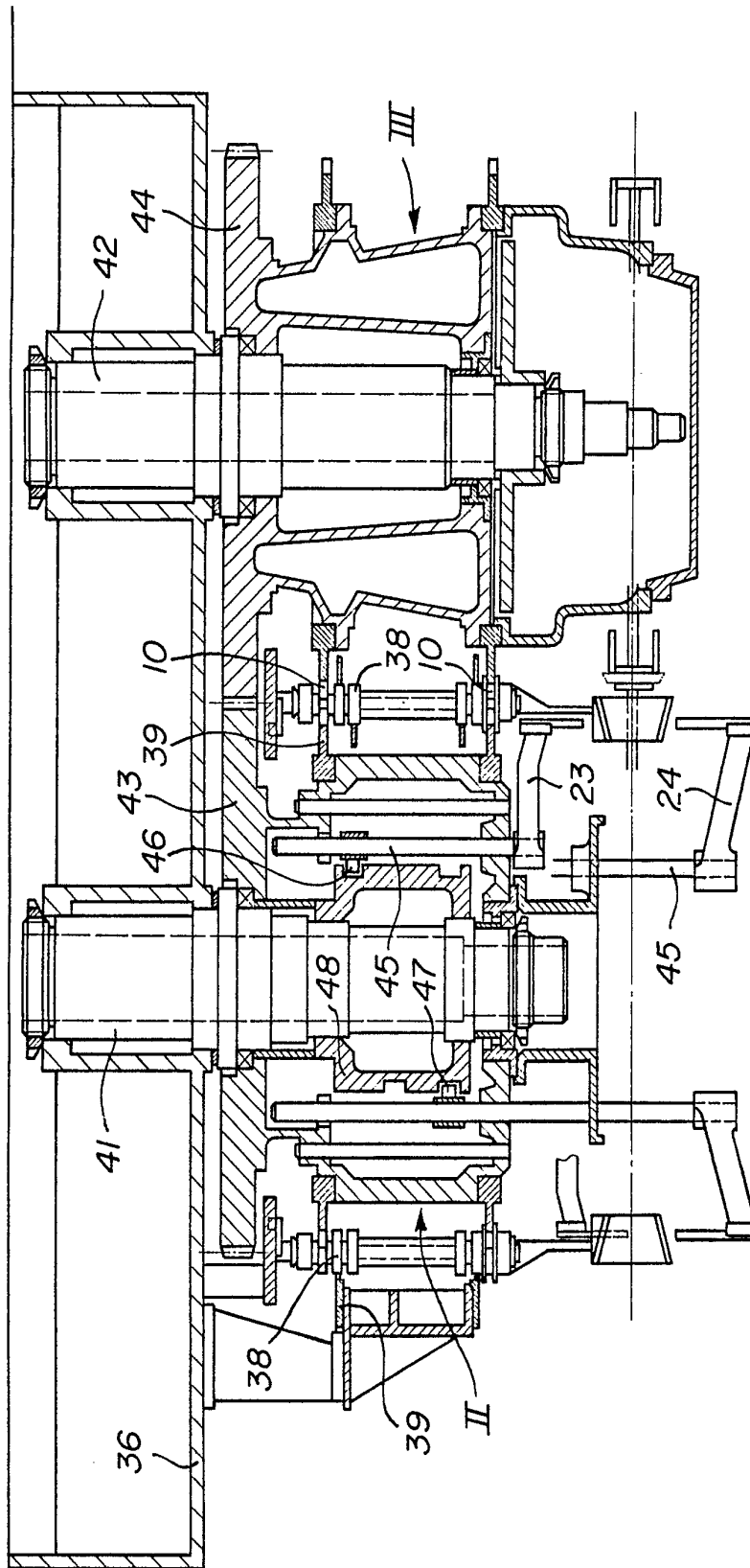


FIG. 3

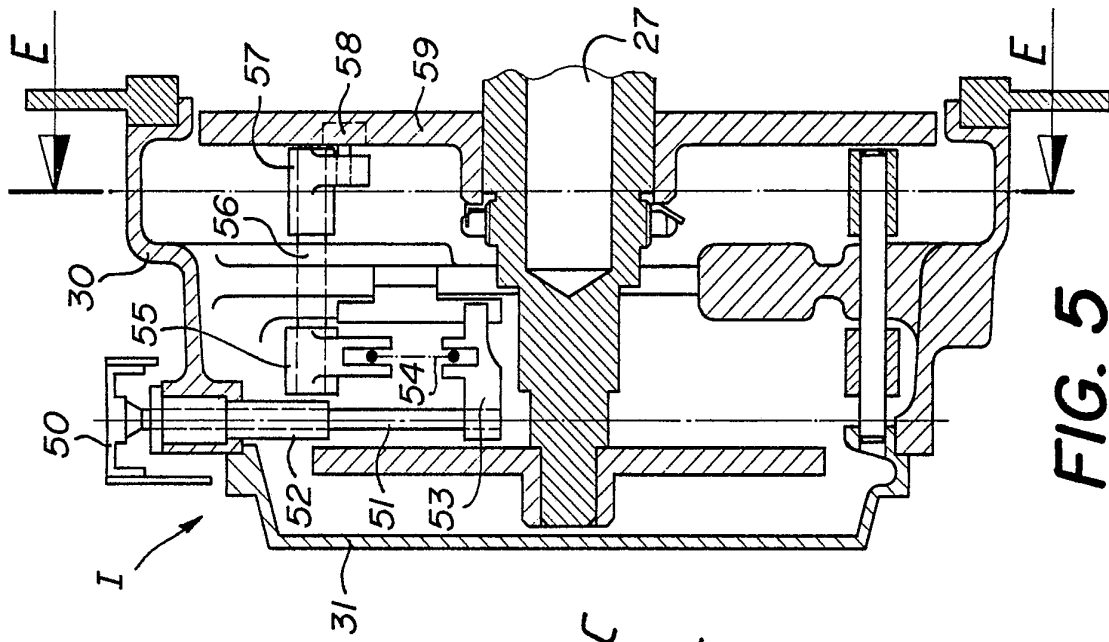
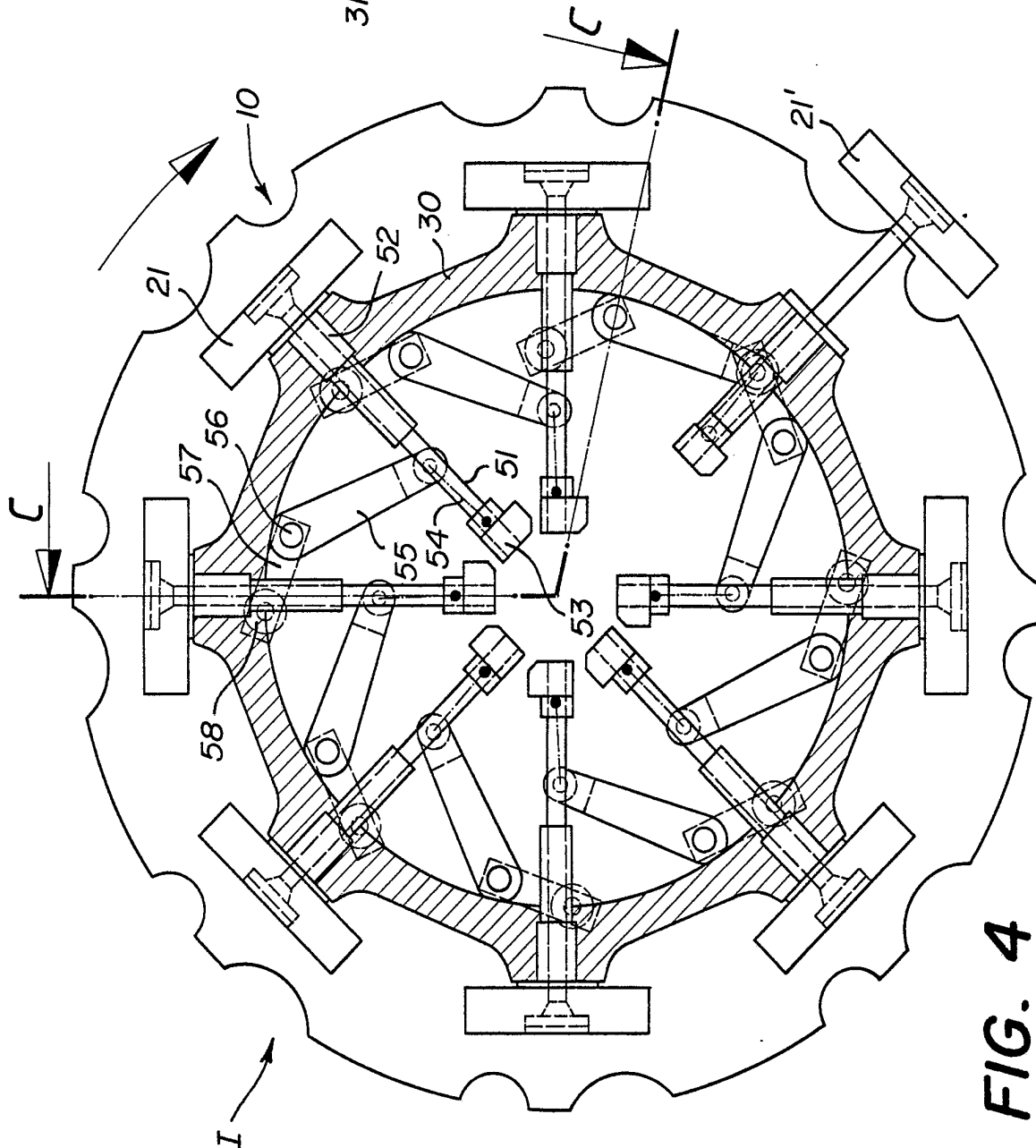
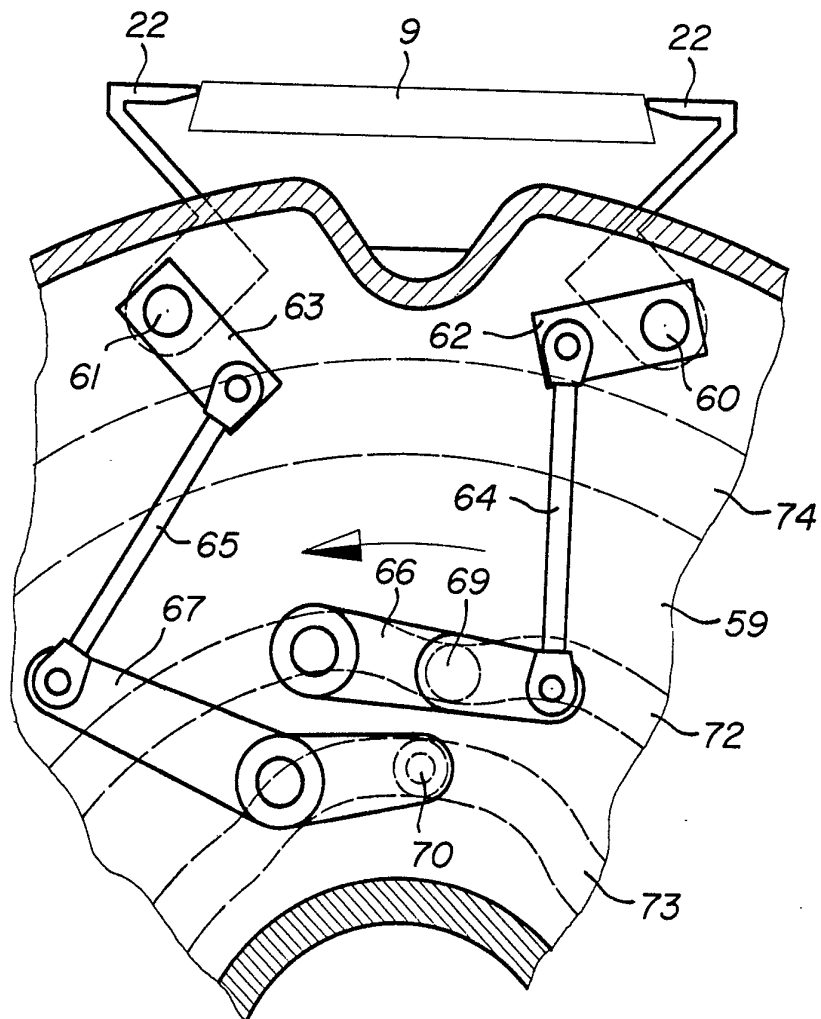
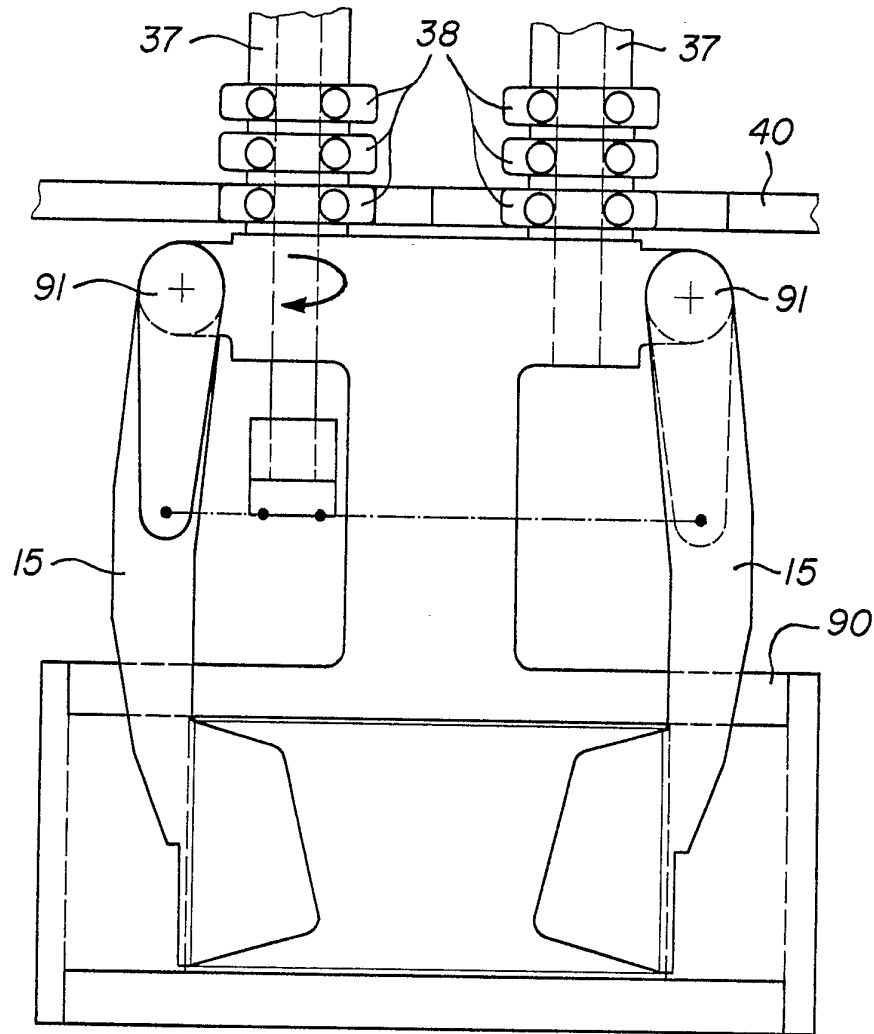
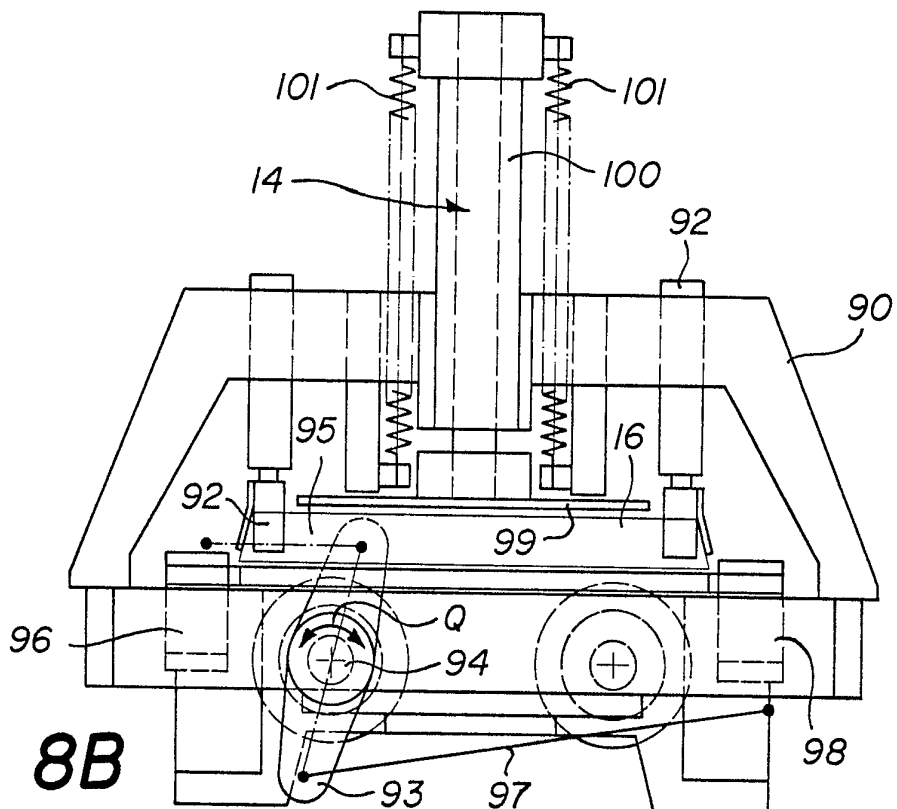


FIG. 5

**FIG. 6**



**FIG. 8A****FIG. 8B**