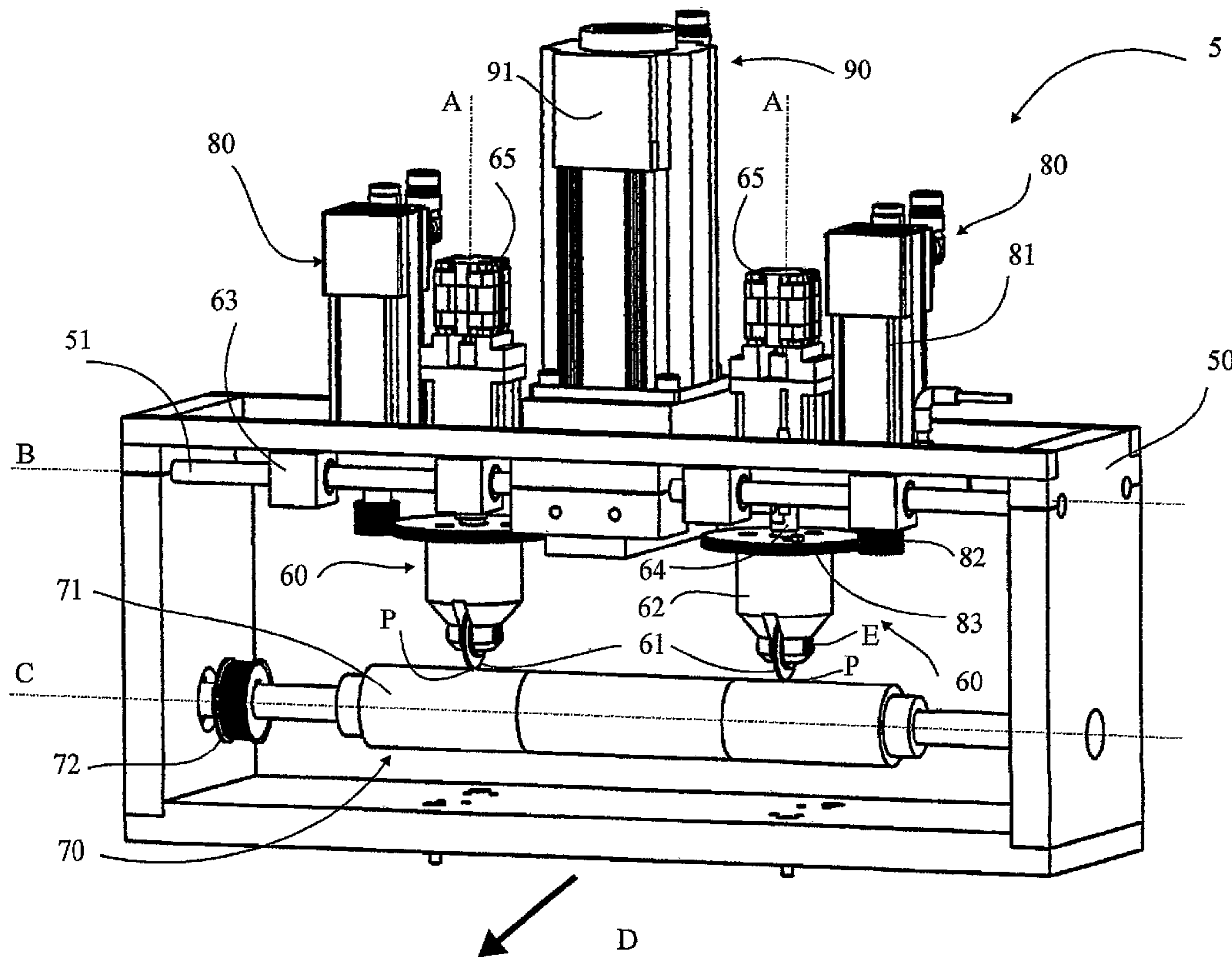




(86) Date de dépôt PCT/PCT Filing Date: 2006/07/24
 (87) Date publication PCT/PCT Publication Date: 2007/02/01
 (85) Entrée phase nationale/National Entry: 2007/12/20
 (86) N° demande PCT/PCT Application No.: FR 2006/001798
 (87) N° publication PCT/PCT Publication No.: 2007/012739
 (30) Priorité/Priority: 2005/07/25 (FR05/07878)

(51) Cl.Int./Int.Cl. *B26D 3/10* (2006.01)
 (71) Demandeur/Applicant:
 MEGASPIREA PRODUCTION S.A.S., FR
 (72) Inventeurs/Inventors:
 FREYBURGER, HUBERT, FR;
 FREBOURG, THIERY, FR
 (74) Agent: LESPERANCE & MARTINEAU S.E.N.C.

(54) Titre : DISPOSITIF DE COUPE LONGITUDINALE D'UNE LAIZE DE MATERIAU DEFILANT EN CONTINU POUR FORMER UNE BANDE A PROFIL LONGITUDINAL VARIABLE
 (54) Title: DEVICE FOR LONGITUDINALLY CUTTING A WEB OF CONTINUOUSLY MOVING MATERIAL TO FORM A STRIP WITH VARIABLE LONGITUDINAL PROFILE



(57) **Abrégé/Abstract:**

La présente invention concerne un dispositif de coupe permettant de découper, dans une laize de matière défilant en continu, un profil longitudinal variable à séquence aléatoire prédéterminé et maîtrisé, tout en étant un dispositif simple, économique, facile à

(57) Abrégé(suite)/Abstract(continued):

mettre œuvre et pouvant répondre à des cadences de production élevée. Le dispositif de coupe (5) selon l'invention comporte une paire d'outils de coupe (60) comportant des couteaux circulaires (61) coopérant avec un contre-cylindre (71) disposé perpendiculairement au sens de défilement D de la laize de matériau. Ces outils de coupe (60) sont montés mobiles selon deux axes par rapport à un bâti (50) : un axe de rotation (A) perpendiculaire au contre-cylindre (71) de manière à modifier l'angle de coupe de chaque outil de coupe et un axe de translation (B) parallèle au contre-cylindre (71) de manière à modifier l'intervalle entre les deux outils de coupe (60). Chaque outil de coupe (60) est couplé à un mécanisme d'entraînement en rotation (80) et un mécanisme d'entraînement en translation (90) commandés de manière combinée selon les deux axes (A, B) par une unité centrale de commande en fonction d'une ligne de coupe à profil variable et à séquence aléatoire donnée. Application : Domaines de la papeterie, du tissu, du film plastique ou similaire et en particulier le domaine des machines de traitement de courrier.

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

VERSION CORRIGÉE

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international(43) Date de la publication internationale
1 février 2007 (01.02.2007)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2007/012739 A1(51) Classification internationale des brevets :
B26D 3/10 (2006.01)(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2006/001798

(22) Date de dépôt international : 24 juillet 2006 (24.07.2006)

(25) Langue de dépôt : français

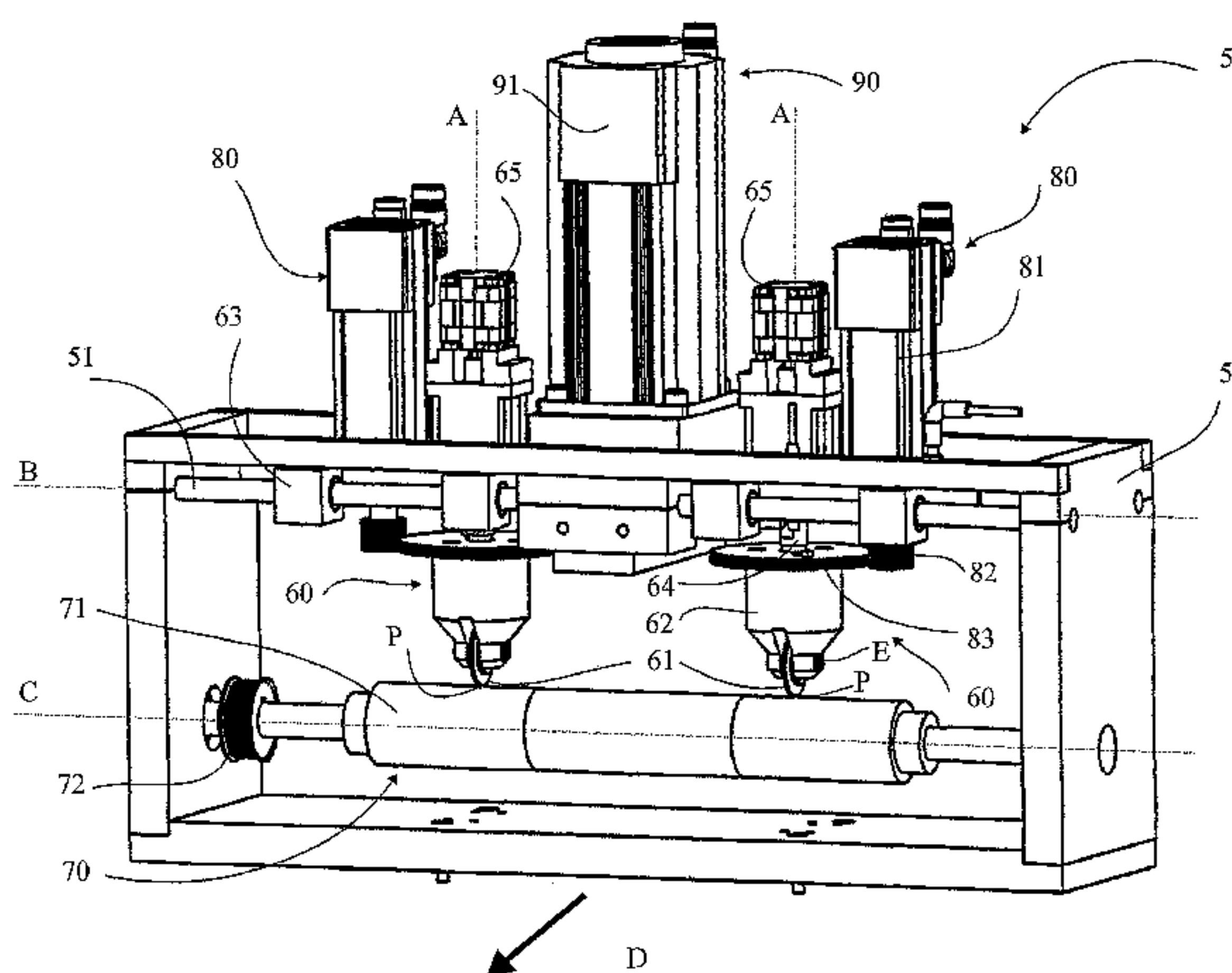
(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
05/07878 25 juillet 2005 (25.07.2005) FR(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :
MEGASPIREA PRODUCTION S.A.S. [FR/FR]; 18,
rue Edouard Branly, La Vèrune, F-68000 Colmar (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : FREY-
BURGER, Hubert [FR/FR]; La Vèrune, F-30630
Cornillon (FR). FREBOURG, Thierry [FR/FR]; 252 1d
Faîte, F-68910 Labaroche (FR).(74) Mandataire : NITHARDT, Roland; Cabinet Nithardt &
Associés S.A., B.P. 1445, F-68071 Mulhouse Cédex (FR).(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO,
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,
GD, GE, GH, GM, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU,
LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: DEVICE FOR LONGITUDINALLY CUTTING A WEB OF CONTINUOUSLY MOVING MATERIAL TO FORM A
STRIP WITH VARIABLE LONGITUDINAL PROFILE(54) Titre : DISPOSITIF DE COUPE LONGITUDINALE D'UNE LAIZE DE MATERIAU DEFILANT EN CONTINU POUR
FORMER UNE BANDE A PROFIL LONGITUDINAL VARIABLE

(57) Abstract: The invention concerns a device for cutting, in a web of continuously moving material, a variable longitudinal profile with predetermined and controlled random sequence, while being a simple, inexpensive and easy-to-use device capable of coping with high production rates. The inventive cutting device (5) comprises a pair of cutting tools (60) including two circular blades (61) co-operating with an anvil roll (71) arranged perpendicularly to the moving direction D of the web of material. Said cutting tools (60) are mounted mobile along two axes relative to a frame (50): one axis of rotation (A) perpendicular to the anvil roll (71) so as to modify the cutting angle of each cutting tool and one axis of translation (B) parallel to the anvil roll (71) so as to modify the space between the two cutting tools (60). Each cutting tool (60) is coupled to a rotational drive mechanism (8) and a translational drive mechanism (90) controlled in combination along the two axes (A, B) by a central control unit based on a cutting line with variable profile and with a predetermined random sequence. The invention is applicable to the manufacture of paper, fabric, plastic film and the like and in particular to mail processing machines.

(57) Abrégé : La présente invention concerne un dispositif de coupe permettant de découper, dans une laize de matière défilant en continu, un profil longitudinal variable à séquence aléatoire prédéterminé et maîtrisé, tout en étant un dispositif simple, économique, facile

[Suite sur la page suivante]

WO 2007/012739 A1

WO 2007/012739 A1

NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (*sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible*) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

- avec rapport de recherche internationale
- avec revendications modifiées

(48) Date de publication de la présente version corrigée:

26 avril 2007

(15) Renseignements relatifs à la correction:

voir la Gazette du PCT n° 17/2007 du 26 avril 2007

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

à mettre œuvre et pouvant répondre à des cadences de production élevée. Le dispositif de coupe (5) selon l'invention comporte une paire d'outils de coupe (60) comportant des couteaux circulaires (61) coopérant avec un contre-cylindre (71) disposé perpendiculairement au sens de défilement D de la laize de matériau. Ces outils de coupe (60) sont montés mobiles selon deux axes par rapport à un bâti (50) : un axe de rotation (A) perpendiculaire au contre-cylindre (71) de manière à modifier l'angle de coupe de chaque outil de coupe et un axe de translation (B) parallèle au contre-cylindre (71) de manière à modifier l'intervalle entre les deux outils de coupe (60). Chaque outil de coupe (60) est couplé à un mécanisme d'entraînement en rotation (80) et un mécanisme d'entraînement en translation (90) commandés de manière combinée selon les deux axes (A, B) par une unité centrale de commande en fonction d'une ligne de coupe à profil variable et à séquence aléatoire donnée. Application : Domaines de la papeterie, du tissu, du film plastique ou similaire et en particulier le domaine des machines de traitement de courrier.

**DISPOSITIF DE COUPE LONGITUDINALE D'UNE LAIZE DE MATERIAU
DEFILANT EN CONTINU POUR FORMER UNE BANDE A PROFIL
LONGITUDINAL VARIABLE**

Domaine technique :

La présente invention concerne un dispositif de coupe longitudinale d'une laize de matériau défilant en continu, notamment du papier ou similaire, pour découper au moins une bande suivant un profil longitudinal variable à séquence aléatoire, ce dispositif comportant au moins une première paire d'outils de coupe coopérant avec au moins une contre-pièce disposée perpendiculairement au sens de défilement de la laize de matériau, au moins un bâti sur lequel sont montés lesdits outils de coupe mobiles selon un axe de translation parallèle à la contre-pièce de manière à modifier l'intervalle entre les deux outils de coupe et selon un axe de rotation perpendiculaire à la contre-pièce de manière à modifier l'angle de coupe.

Technique antérieure :

Les dispositifs de coupe d'une laize défilant en continu sont bien connus dans le domaine de la papeterie, par exemple dans les machines utilisées pour la préparation du courrier où l'on trouve des dispositifs de coupe soit d'enveloppes, soit de documents destinés à être introduits dans des enveloppes. Dans tous les cas, les documents à découper dans une même laize de papier sont identiques, la forme et le pas de coupe étant réguliers. L'outil de coupe est, par conséquent, formé d'une lame de coupe montée sur un cylindre rotatif qui permet de découper, dans la laize de papier défilant en continu, au moins un profil ou une forme à chaque tour que le cylindre effectue, ce profil ou cette forme se reproduisant à l'identique et cycliquement. Ce type d'outils de coupe ne permet pas de découper des profils ou des formes variables aléatoires ne s'inscrivant pas dans une séquence reproductible.

La publication GB-702 116 décrit un autre dispositif de coupe comportant deux pointes ou roulettes prévues de chaque côté de la laize de papier et montées chacune à l'extrémité d'un bras oscillant apte à se déplacer latéralement pour découper les lisières de la laize de papier selon un profil de coupe non rectiligne. Le déplacement

5 latéral de chaque outil de coupe est obtenu par un doigt d'entraînement couplé au bras oscillant et guidé dans un profil de came prévu dans un cylindre rotatif. Le profil de coupe obtenu par ce dispositif est également cyclique, le trajet des outils de coupe étant identique à chaque tour du cylindre.

10

La publication US 5,918,519 décrit encore un autre dispositif de coupe comportant deux couteaux circulaires coopérant avec une contre pièce, embarqués sur un chariot mobile transversalement et portés par un balancier mobile autour d'un axe pendulaire éloigné du point de coupe des couteaux de sorte que ce point de coupe décrit un arc

15 de cercle lors du déplacement transversal des couteaux et génère un profil de coupe non rectiligne aléatoire. Le déplacement angulaire des couteaux n'est donc pas contrôlable étant donné qu'il se produit uniquement lorsque les couteaux sont déplacés transversalement. De ce fait, le profil de coupe obtenu n'est pas maîtrisé.

20 Les dispositifs de coupe connus ne sont donc pas satisfaisants en ce qu'ils ne permettent pas d'effectuer une découpe selon un profil longitudinal variable à séquence aléatoire et totalement maîtrisé.

Exposé de l'invention :

25

La présente invention vise à pallier ces inconvénients en proposant un dispositif de coupe permettant de découper, dans une laize de matériau défilant en continu, un profil longitudinal variable à séquence aléatoire et maîtrisé, tout en étant un dispositif

simple, économique, facile à mettre œuvre et à configurer, et pouvant répondre à des cadences de production élevée.

5 Dans ce but, l'invention concerne un dispositif de coupe du genre indiqué en préambule, caractérisé en ce que chaque outil de coupe est couplé à un mécanisme d'entraînement en translation et un mécanisme d'entraînement en rotation, ces mécanismes étant commandés de manière combinée par au moins une unité centrale de commande en fonction d'une ligne de coupe à profil longitudinal variable à séquence aléatoire prédéterminé et maîtrisé.

10

Les outils de coupe peuvent être choisis dans le groupe comprenant les faisceaux laser, les faisceaux ultra-soniques, les jets d'eau, les pointes coupantes, les couteaux circulaires.

15

Selon une variante de réalisation, ce dispositif de coupe peut comporter une seconde paire d'outils de coupe pour découper dans une même laize de matériau défilant en continu une deuxième bande suivant un deuxième profil longitudinal variable à séquence aléatoire prédéterminé et maîtrisé.

20

Dans la forme de réalisation préférée, chaque outil de coupe est monté sur un chariot mobile en translation sur le bâti le long d'au moins un guide transversal, le chariot étant couplé au mécanisme d'entraînement en translation.

25

Le mécanisme d'entraînement en rotation comporte avantageusement au moins un actionneur embarqué sur le chariot mobile et couplé à son outil de coupe directement ou par une transmission mécanique.

Le dispositif de coupe peut comporter au moins un mécanisme presseur agencé pour déplacer les outils de coupe entre au moins une position levée de repos dans laquelle

ils sont distants de la contre-pièce et une position abaissée de travail dans laquelle ils sont en contact sous pression avec la contre-pièce.

5 Dans la forme de réalisation préférée, le mécanisme presseur comporte au moins un vérin embarqué sur le chariot mobile et l'outil de coupe est porté par la tige du vérin, ou inversement, cette tige définissant l'axe de rotation.

10 Dans une variante de réalisation, l'outil de coupe peut comporter un couteau circulaire et un contre-couteau circulaire tangents portés par un support oscillant autour dudit axe de rotation et couplé au mécanisme d'entraînement en rotation. Dans ce cas, la contre-pièce comporte avantageusement le contre-couteau circulaire prolongé par un galet et entraîné en rotation autour de son axe par un actionneur embarqué sur le support oscillant.

15 Dans la forme de réalisation préférée, le mécanisme d'entraînement en translation comporte au moins un actionneur commun à une paire d'outils de coupe et couplé aux chariots mobiles par une transmission mécanique agencée pour translater les chariots mobiles en sens inverse et de manière synchrone.

20 Les actionneurs peuvent être choisis dans le groupe comprenant les moteurs, les moto-réducteurs, les servomoteurs, les vérins, les électro-aimants, et les transmissions mécaniques peuvent être choisies dans le groupe comprenant les engrenages, les pignons et crémaillères, les vis sans fin à pas inversé ou double vis et écrous, les biellettes, les engrenages et les biellettes.

25

Dans la forme de réalisation préférée, la contre-pièce comporte au moins un cylindre mobile en rotation autour de son axe.

Le dispositif de coupe est avantageusement complété par au moins une unité d'évacuation automatique des déchets provenant de la coupe comportant au moins une buse d'aspiration placée à proximité de chaque outil de coupe et reliée à un container par une tuyauterie via une centrale d'aspiration.

5

Description sommaire des dessins :

La présente invention et ses avantages apparaîtront mieux dans la description suivante de plusieurs modes de réalisation donnés à titre d'exemple non limitatif, en référence aux dessins annexés, dans lesquels :

10

- la figure 1 est une vue d'implantation schématique d'un dispositif de coupe selon l'invention,
- les figures 2A et 2B sont des vues de dessus d'un profil de coupe dessiné dans une laize de papier pour obtenir respectivement une et deux bandes de papier découpées,
- la figure 3 est une vue en perspective du dispositif de coupe selon l'invention,
- la figure 4 est une vue de dessous du dispositif de la figure 3,
- les figures 5A et 5B sont des vues respectivement en perspective et en coupe d'une variante de réalisation du dispositif de coupe selon l'invention, et
- les figures 6 à 8 sont des vues de dessus du dispositif de coupe de la figure 3 selon trois autres modes de réalisation différents.

15

20

Illustrations de l'invention :

25

En référence à la figure 1, le dispositif de coupe 5 selon l'invention trouve son application dans une machine de préparation de courrier 1 dont seule la partie « coupe » est représentée sur cette figure. Cette machine de préparation de courrier 1 se distingue des machines classiques par le fait que l'enveloppe 14 fait partie

intégrante de la laize de matériau 10, qui est dans ce cas une laize de papier, dans laquelle sont imprimés et découpés les documents 13 à mettre sous pli. Cette nouvelle technique présente de nombreux avantages tels qu'une vitesse de défilement accrue, la sécurité et l'intégrité des courriers renforcées ainsi qu'un prix de revient par pli réduit.

5 Cette nouvelle technique nécessite, de ce fait, un dispositif de coupe 5 dit « dynamique », objet de la présente invention, agencé pour découper une bande 11 dans une laize de papier 10 suivant un profil 12 longitudinal variable maîtrisé, non rectiligne et non répétitif, le nombre et la taille des documents 13 et/ou des enveloppes 14 pouvant varier d'un courrier à l'autre. La figure 2A illustre un premier

10 échantillon d'une laize de papier 10 dans laquelle est découpée une bande 11 comportant deux enveloppes 14 et trois documents 13. La figure 2B illustre un second échantillon d'une laize de papier 10' double dans laquelle sont découpées deux bandes 11, 11' comportant chacune deux enveloppes 14 et trois documents 13, décalés les uns par rapport aux autres, chaque bande 11, 11' ayant son profil 12, 12' propre. Bien entendu, le dispositif de coupe 5 selon l'invention peut s'appliquer à

15 d'autres domaines nécessitant une découpe dite « dynamique » en papeterie, textile, plasturgie, tôlerie ou similaire, et la laize de matériau 10 peut être une laize de papier, de carton, de tissu, de non-tissé, de film plastique, de tôle ou similaire.

20 En référence à la figure 1, la laize de papier 10 est déroulée d'une bobine pré-imprimée portée par un dévidoir 2. Elle peut aussi provenir directement d'une imprimante en ligne. La laize de papier 10 traverse un premier système de tendeurs à rouleaux 3 puis une unité de rainurage 4 agencée pour marquer d'un pli 15 les rabats latéraux 16 de l'enveloppe 14 facilitant ensuite l'opération de pliage. La laize de

25 papier 10 traverse le dispositif de coupe 5 représenté uniquement par ses deux outils de coupe 60 et les buses d'aspiration 8 de son unité d'évacuation automatique des déchets de coupe. Ce dispositif de coupe 5 permet de découper les bords longitudinaux ou lisières de la laize de papier 10 pour former une bande de papier 11 dans laquelle les documents 13 sont mis à la bonne largeur et les rabats latéraux 16

des enveloppes 14 sont créés, ces derniers dépassant la largeur des documents 13. Les déchets de papier générés par ce dispositif de coupe 5 sont automatiquement évacués par les buses d'aspiration 8 en direction d'un container de stockage via une centrale d'aspiration (non représentée). La laize de papier 10 poursuit son trajet à travers un
5 second système de tendeurs à rouleaux 6 puis une unité de coupe transversale 7 utilisant par exemple un cylindre rotatif à couteau permettant de séparer les documents 13 des enveloppes 14 en vue d'alimenter une unité de tri et d'accumulation puis une unité de pliage et de fermeture de l'enveloppe 14 avec ses documents 13 (non représentées). L'unité de coupe transversale 7 est commandée par
10 une unité centrale de commande (non représentée) pilotée en fonction des formats à découper, la longueur de coupe des enveloppes 14 étant différente de celle des documents 13. Ce pilotage peut être obtenu au moyen d'un programme informatique complété ou non par un signal délivré par des capteurs agencés pour détecter des repères imprimés sur la laize 10 ou bande de papier 11 en vue d'identifier les formats
15 à découper entre les documents 13 et les enveloppes 14.

Meilleure manière de réaliser l'invention :

Le dispositif de coupe 5 illustré en référence aux figures 3 et 4 comporte un bâti 50
20 réalisé par exemple en mécano-soudé ou similaire et prévu pour porter au moins une première paire d'outils de coupe 60 coopérant avec au moins une contre-pièce 70 disposée perpendiculairement au sens de défilement de la laize de papier 10 représenté par la flèche D, la laize de papier 10 défilant entre les outils de coupe 60 et la contre-pièce 70 de telle manière à découper les bords longitudinaux de la laize de papier 10
25 pour créer le profil longitudinal variable à séquence aléatoire 12 prédéterminé et maîtrisé. A cet effet, les outils de coupe 60 sont montés mobiles par rapport au bâti 50 selon deux axes : un axe de rotation A perpendiculaire à la contre-pièce 70 de manière à modifier l'angle de coupe de chaque outil de coupe 60 et un axe de translation B parallèle à la contre-pièce 70 de manière à modifier l'intervalle entre les deux outils de

coupe 60. Dans cet exemple, chaque outil de coupe 60 est couplé à un mécanisme d'entraînement en rotation 80 et un mécanisme d'entraînement en translation 90 commandés de manière combinée selon les deux axes de rotation et de translation par une unité centrale de commande (non représentée) en fonction du profil longitudinal variable à séquence aléatoire 12 prédéterminé.

La contre-pièce 70 comporte un cylindre 71 monté mobile en rotation autour de son axe C par rapport au bâti 50. Selon les applications, cette contre-pièce 70 peut bien entendu avoir une forme différente et être fixe par rapport au bâti 50. Dans cet exemple, le cylindre 71 est entraîné en rotation par un mécanisme d'entraînement dont seule une poulie 72 est représentée et est guidé dans des paliers solidaires des parois latérales du bâti 50 ou par tout autre moyen équivalent. Le mécanisme d'entraînement peut être constitué d'un actionneur de tout type, couplé directement ou par une transmission mécanique à l'axe de la contre-pièce 70 et commandé par une unité centrale de commande (non représentée) en fonction de la vitesse de défilement de la laize de papier 10. Le cylindre 71 peut être réalisé en acier d'une dureté de préférence supérieure à celle des outils de coupe 60 et égale par exemple à 63 HRC, obtenue par traitement thermique, chimique ou similaire.

Dans l'exemple représenté, chaque outil de coupe 60 comporte un couteau circulaire 61 rotatif autour de son axe E, entraîné en rotation par la contre-pièce 70, réalisé en acier d'une dureté par exemple égale à 61 HRC et monté dans un corps 62. L'axe A passant par l'axe C et l'axe E passant par l'axe A, le point d'appui P du couteau circulaire 61 sur le cylindre 71 est aligné sur l'axe A. Bien entendu, d'autres configurations sont possibles. Le corps 62 est porté par un chariot 63 mobile en translation par rapport au bâti 50 le long de guides transversaux 51 d'axe B par des paliers à billes ou similaires.

Le mécanisme d'entraînement en rotation 80 de chaque outil de coupe 60 est embarqué sur le chariot mobile 63 correspondant. Il comporte dans l'exemple représenté un servomoteur 81 couplé à l'outil de coupe 60 par un petit pignon moteur 82 engrenant une grande roue dentée 83 solidaire du corps 62 formant un réducteur de vitesse. Le corps 62 est guidé en rotation par rapport au chariot mobile 63 à l'extrémité d'une tige 64 au moyen de paliers à billes ou similaires. Cette tige 64 fait partie d'un vérin 65 pneumatique ou similaire également embarqué sur le chariot mobile 63, formant un mécanisme presseur agencé pour déplacer le couteau circulaire 61 verticalement entre au moins une position levée de repos dans laquelle il n'est pas en contact avec la contre-pièce 70 et autorise l'enfilage de la laize de papier 10 et une position abaissée de travail dans laquelle il est en contact avec la contre-pièce 70 sous une certaine pression utilisée à la fois pour effectuer la coupe par écrasement et pour compenser l'usure du couteau circulaire 61. Le petit pignon moteur 82 a une largeur supérieure à celle de la grande roue dentée 83 autorisant le déplacement vertical du couteau circulaire 61 entre ses positions de repos et de travail tout en restant engrené. Bien entendu, d'autres mécanismes presseurs peuvent convenir.

Le mécanisme d'entraînement en translation 90 est commun aux deux outils de coupe 60 et comporte, dans l'exemple représenté, un servomoteur 91 couplé aux outils de coupe 60 par un petit pignon moteur 92 engrenant deux petites roues dentées 93 diamétralement opposées, chacune engrenant une crémaillère 94 solidaire d'un chariot mobile 63 pour déplacer en translation ces chariots mobiles 63 de manière synchrone et dans des directions opposées. La translation inverse des chariots mobiles 63 est obtenue en inversant le sens de rotation du servomoteur 91.

Une unité centrale de commande (non représentée) permet de piloter le fonctionnement des différents actionneurs et notamment des servomoteurs 81, 91 de manière simple, très précise et combinée en fonction du profil longitudinal variable 12 à découper dans la laize de papier 10, ce profil étant aléatoire, non cyclique et

totallement maîtrisé. Cette unité centrale de commande est pilotée au moyen d'un programme informatique complété ou non par un signal délivré par des capteurs agencés pour détecter des repères imprimés sur la laize 10 ou bande de papier 11 en vue d'identifier les formats à découper entre les documents 13 et les enveloppes 14.

5

Bien entendu, d'autres mécanismes d'entraînement 80, 90 peuvent convenir, l'essentiel étant de déplacer de manière très rapide avec une grande précision les outils de coupe 60 selon un mouvement combinant une rotation autour de son axe et une translation parallèle à l'axe de la contre-pièce 70.

10

Les actionneurs 81, 91 utilisés dans ces mécanismes d'entraînement 80, 90 peuvent être constitués d'autres types de moteurs ou de moto-réducteurs, de vérins, d'électro-aimants ou similaires. Toutefois, l'utilisation de servomoteurs 81, 91 a l'avantage de pouvoir maîtriser avec une très grande précision les déplacements de ces moteurs, sans retard au démarrage, ni inertie à l'arrêt et d'avoir ainsi une grande souplesse de commande.

15

20

Pour le mécanisme d'entraînement en rotation 80, il est préférable de prévoir un actionneur 81 par outil de coupe 60, ces outils de coupe 60 étant mobiles en translation. Un actionneur pour deux outils de coupe 60 serait compliqué à mettre en œuvre au niveau de la transmission mécanique à prévoir.

25

Pour le mécanisme d'entraînement en translation 90, le fait de prévoir un actionneur 91 par paire d'outils de coupe 60 permet d'assurer un déplacement synchrone des deux outils de coupe 60. Le système de transmission mécanique tel qu'illustré aux figures 3 et 4 peut être remplacé par tout autre système équivalent, trois autres exemples étant illustrés aux figures 6 à 8.

Les figures 5A et 5B illustrent un autre dispositif de coupe 5' selon l'invention dans lequel chaque outil de coupe 60' comporte un couteau circulaire 61 et un contre-couteau circulaire 61', ces couteaux étant tangents dans la zone de coupe pour créer une coupe ciseau. Dans cette réalisation, la contre-pièce 70' comporte un galet 71' 5
disposé dans le prolongement du contre-couteau 61' et agencé pour guider la laize de matériau 10. L'ensemble formé par le couteau 61, le contre-couteau 61' et le galet 71' est porté par un support oscillant 53 embarqué sur le chariot mobile 63 et couplé au mécanisme d'entraînement en rotation 80 similaire à l'exemple précédent. Les 10
couteaux circulaires 61 et 61' sont entraînés en rotation autour de leur axe E par un actionneur 73 couplé au couteau circulaire 61' inférieur et au galet 71' directement ou par une transmission mécanique. L'actionneur 73 peut être tout type de moteur ou similaire. Dans cette réalisation, le mécanisme presseur constitué du vérin 65 n'est plus nécessaire. Pour enfileur la laize de matériau 10 dans le dispositif de coupe 5', on 15
déplace les supports oscillants 53 par le mécanisme d'entraînement en translation 90 pour dégager les couteaux 61, 61' de la zone de coupe. Puis pour débiter la coupe, on déplace les supports oscillants 53 dans le sens inverse pour engager les couteaux 61, 61' dans la zone de coupe à la manière d'un ciseau. Ce dispositif de coupe 5' a l'avantage de créer une coupe de meilleure qualité.

20 Bien entendu d'autres outils de coupe peuvent être utilisés, l'essentiel étant de pouvoir couper en continu une bande de matière selon un profil longitudinal variable maîtrisé à séquence aléatoire. A cet effet, il est envisageable de remplacer les couteaux circulaires 61, 61' par des faisceaux laser ou ultra-soniques, des jets de liquide sous haute pression, des pointes coupantes ou similaires.

25

Dans la figure 6, le mécanisme d'entraînement en translation 100 comporte une transmission mécanique à vis sans fin 101 à pas inversés 101a, 101b, cette vis sans fin 101 étant guidée dans des paliers 102, 103 et commandée en rotation par un actionneur tel qu'un moteur couplé à l'une de ses extrémités et non représenté.

Chaque filetage 101a, 101b engrène un écrou 104 prévu dans un chariot mobile 63, la rotation de la vis sans fin 101 dans un sens provoquant la translation des chariots mobiles 63 et donc des outils de coupe 60 simultanément et dans des directions opposées, la translation inverse étant générée en inversant le sens de rotation de
5 l'actionneur.

Dans la figure 7, le mécanisme d'entraînement en translation 110 comporte une transmission mécanique par un système à biellettes 112, 113. Un actionneur 111 tel qu'un moteur électrique, un servomoteur ou similaire porte sur son arbre moteur une
10 bielle 112 couplée aux chariots mobiles 63 par des biellettes 113 excentrées, la rotation de l'actionneur 111 dans un sens provoquant la translation des outils de coupe 60 simultanément et dans des directions opposées, la translation inverse étant générée en inversant le sens de rotation de l'actionneur 111.

15 La figure 8 illustre un mécanisme d'entraînement en translation 120 similaire au précédent à la différence que les biellettes 123 sont couplées chacune à une roue dentée 124 engrenant un pignon moteur commun 125. Ainsi, l'actionneur peut tourner dans le même sens de rotation et provoquer les deux mouvements de translation des chariots mobiles 63 simultanément et dans des directions opposées,
20 chaque mouvement de translation étant obtenu sur un demi-tour de l'actionneur (non représenté). Cette solution évite de devoir arrêter l'actionneur pour inverser son sens de rotation chaque fois qu'il est nécessaire de changer de sens de translation.

Le dispositif de coupe 10, 10' selon l'invention peut être complété par une seconde
25 paire d'outils de coupe 60, 60' disposés dans l'axe de la première paire d'outils de coupe 60 ou sur un axe décalé en vue de découper une seconde bande dans une même laize de matériau et selon un profil longitudinal variable, identique ou différent du premier, comme illustré par exemple à la figure 2B.

Possibilités d'application industrielle :

Dans l'exemple illustré aux figures 1 et 2, des documents 13 et des enveloppes 14 ont été imprimés en continu, à la suite les uns des autres dans l'ordre prévu pour leur mise sous pli, sur une laize de papier 10 dans un poste séparé au moyen de tout type d'imprimante, la laize de papier 10 ayant été ré-enroulée sous la forme d'une bobine pour alimenter la machine de préparation du courrier 1. Avec cette technique, chaque document peut être facilement personnalisé et dédié à une enveloppe identifiée. Cette machine de préparation du courrier 1 peut donc s'adresser aussi bien au courrier transactionnel qu'au routage sans difficulté et avec une garantie du respect de l'intégrité du courrier, c'est à dire que les bons documents se trouvent dans la bonne enveloppe.

Lorsque la bobine est mise en place sur le dévidoir 2, la laize de papier 10 est enfilée dans les différentes unités 3 à 7 et au-delà. Pour l'enfilage du dispositif de coupe 5 selon les figures 3 et 4,, on soulève les couteaux circulaires 61 au moyen des vérins 65 puis on effectue le calage des outils de coupe 60 par rapport à la laize de papier 10 imprimée. En parallèle, on entre un programme informatique dans l'unité centrale de commande qui correspond à la bande à découper ou l'on choisit un programme déjà mémorisé. On abaisse les couteaux circulaires 61 en position travail et on démarre la machine. La laize de papier 1 tirée par le système de tendeurs à rouleaux 6 défile en continu à travers le dispositif de coupe 5 qui découpe les bords longitudinaux de la laize de papier 10 en fonction d'un profil variable à séquence aléatoire déterminé par la largeur des documents 13 et la largeur et les rabats latéraux 16 des enveloppes 14. Pour former les rabats 16 des enveloppes 14 qui sont plus larges que les documents 13, l'unité centrale de commande pilote les mécanismes d'entraînement en rotation 80 et en translation 90 des outils de coupe 60 simultanément et de manière combinée pour déplacer les couteaux circulaires 61 selon une rotation et une translation combinées permettant la création d'une ligne de coupe courbe.

Le mode de fonctionnement du dispositif de coupe 5' selon les figures 5A et 5B est similaire sauf en ce qu'il n'est plus nécessaire de soulever et de rabaisser les couteaux 61.

5

Il ressort clairement de cette description que l'invention permet d'atteindre les buts fixés au moyen d'un dispositif de coupe simple, peu coûteux et très souple d'utilisation, les outils de coupe 60, 60' ou similaires permettant de générer toute forme de ligne de coupe longitudinale et à tout moment du défilement de la laize de papier 10 en dehors de toute notion de cycle et de manière maîtrisée.

10

La présente invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation décrit mais s'étend à toute modification et variante évidentes pour un homme du métier tout en restant dans l'étendue de la protection définie dans les revendications annexées.

15

Revendications modifiées
reçues par le bureau International le 08 janvier 2007 (08.01.2007)

Revendications

1. Dispositif de coupe (5, 5') longitudinale d'une laize de matériau (10) défilant en continu, notamment du papier ou similaire, pour découper au moins une bande (11)
5 suivant un profil (12) longitudinal variable à séquence aléatoire prédéterminée et maîtrisée, comportant au moins un bâti (50) portant au moins une première paire d'outils de coupe (60, 60') coopérant avec au moins une contre-pièce (70, 70'), chaque outil de coupe (60, 60') étant monté sur un chariot (63) couplé à un mécanisme d'entraînement en translation (90) pour déplacer ledit outil de coupe (60, 10 60') selon un axe de translation (B) perpendiculaire au sens de défilement (D) de la laize de matériau (10) de manière à modifier l'intervalle entre les deux outils de coupe (60, 60'), chaque outil de coupe (60, 60') étant également couplé à un actionneur (81) d'un mécanisme d'entraînement en rotation (80) embarqué sur ledit chariot mobile (63) pour déplacer ledit outil de coupe (60, 60') selon un axe de 15 rotation (A) perpendiculaire audit axe de translation (B) et au sens de défilement (D) de la laize de matériau (10) de manière à modifier l'angle de coupe, lesdits mécanismes d'entraînement en translation (90) et en rotation (80) étant commandés de manière combinée par au moins une unité centrale de commande pour créer une ligne de coupe correspondant audit profil (12) longitudinal variable à séquence 20 aléatoire prédéterminée et maîtrisée.

2. Dispositif de coupe selon la revendication 1, caractérisé en ce que les outils de coupe sont choisis dans le groupe comprenant les faisceaux laser, les faisceaux ultrasoniques, les jets d'eau, les pointes coupantes, les couteaux circulaires.

25 3. Dispositif de coupe selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte une seconde paire d'outils de coupe (60, 60') pour découper dans une même laize de matériau (10') défilant en continu une deuxième bande (11') suivant un deuxième profil (12') longitudinal variable à séquence aléatoire prédéterminée et maîtrisée.

4. Dispositif de coupe selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit actionneur
5 (81) est couplé à son outil de coupe (60, 60') par une transmission mécanique (82, 83).

5. Dispositif de coupe selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte au moins un mécanisme presseur (65) agencé pour
10 déplacer lesdits outils de coupe (60) entre au moins une position levée de repos dans laquelle ils sont distants de la contre-pièce (70) et une position abaissée de travail dans laquelle ils sont en contact sous pression avec la contre-pièce (70).

6. Dispositif de coupe selon la revendication 5, caractérisé en ce que ledit
15 mécanisme presseur comporte au moins un vérin (65) embarqué sur ledit chariot mobile (63) et en ce que ledit outil de coupe (60) est porté par la tige (64) dudit vérin (65) définissant ledit axe de rotation (A).

7. Dispositif de coupe selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit outil de
20 coupe (60') comporte un couteau circulaire (61) et un contre-couteau circulaire (61') tangents portés par un support oscillant (53) autour dudit axe de rotation (A) et couplé audit mécanisme d'entraînement en rotation (80).

8. Dispositif de coupe selon la revendication 7, caractérisé en ce que ladite contre-
25 pièce (70') comporte le contre-couteau circulaire (61') prolongé par un galet (71') et entraîné en rotation autour de son axe (E) par un actionneur (73) embarqué sur ledit support oscillant (53).

9. Dispositif de coupe selon la revendication 1, caractérisé en ce que le mécanisme d'entraînement en translation (90) comporte au moins un actionneur (91) commun à une paire d'outils de coupe (60, 60') et couplé aux dits chariots mobiles (63) par une transmission mécanique agencée pour translater lesdits chariots mobiles (63) en sens
5 inverse et de manière synchrone.

10. Dispositif de coupe selon l'une des revendications 8 ou 9, caractérisé en ce que ledit actionneur (73, 81, 91) est choisi dans le groupe comprenant les moteurs, les moto-réducteurs, les servomoteurs, les vérins, les électro-aimants.

11. Dispositif de coupe selon l'une des revendications 4 ou 9, caractérisé en ce que ladite transmission mécanique est choisie dans le groupe comprenant les engrenages (82, 83), les pignons (92, 93) et crémaillères (94), les vis sans fin (101) à pas inversé (101a, 101b) et écrous (104), les biellettes (112, 113), les engrenages (124, 125) et
15 les biellettes (123).

12. Dispositif de coupe selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite contre-pièce (70) comporte au moins un cylindre (71) mobile en rotation autour de son axe (C).

20 13. Dispositif de coupe selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte au moins une unité d'évacuation automatique des déchets provenant de la coupe.

25 14. Dispositif de coupe selon la revendication 13, caractérisé en ce que l'unité d'évacuation comporte au moins une buse d'aspiration (8) placée à proximité de chaque outil de coupe (60, 60') et reliée à un container par une tuyauterie via une centrale d'aspiration.

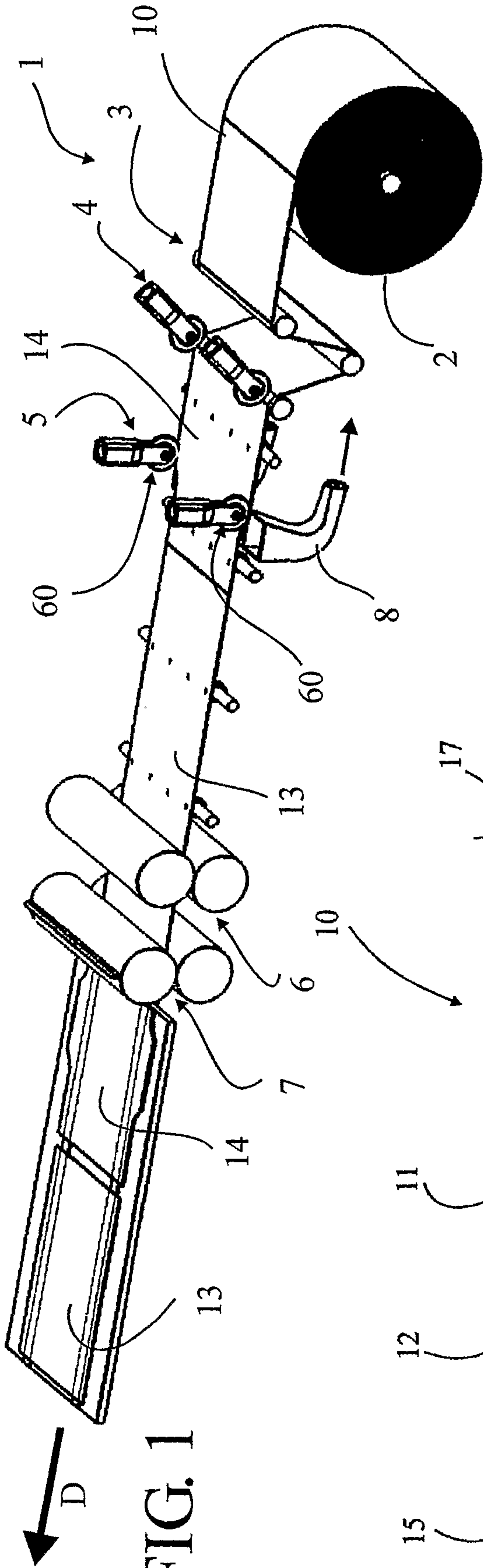


FIG. 1

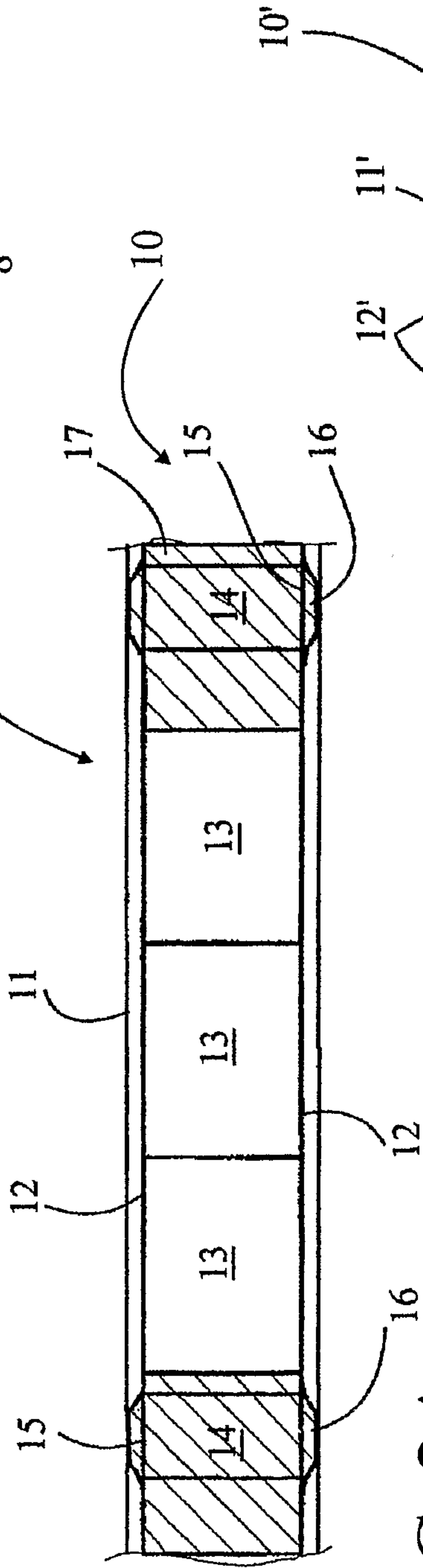


FIG. 2A

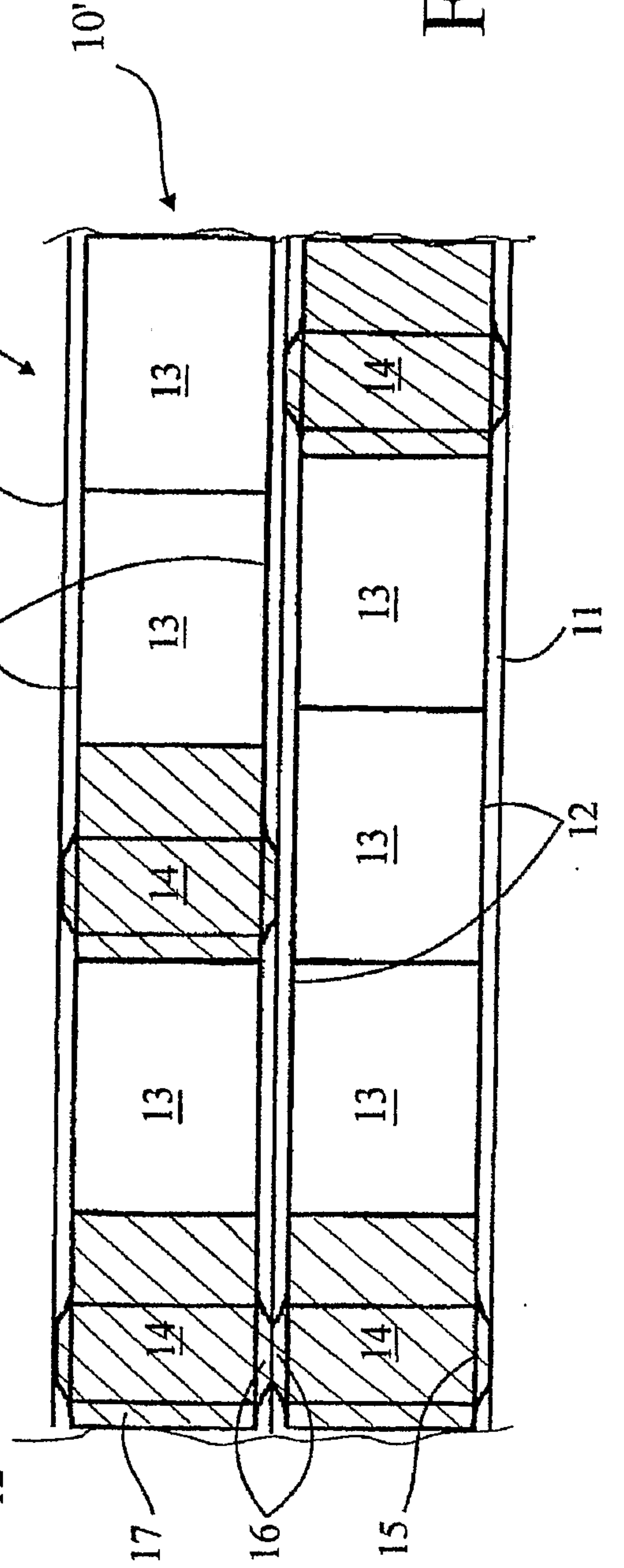


FIG. 2B

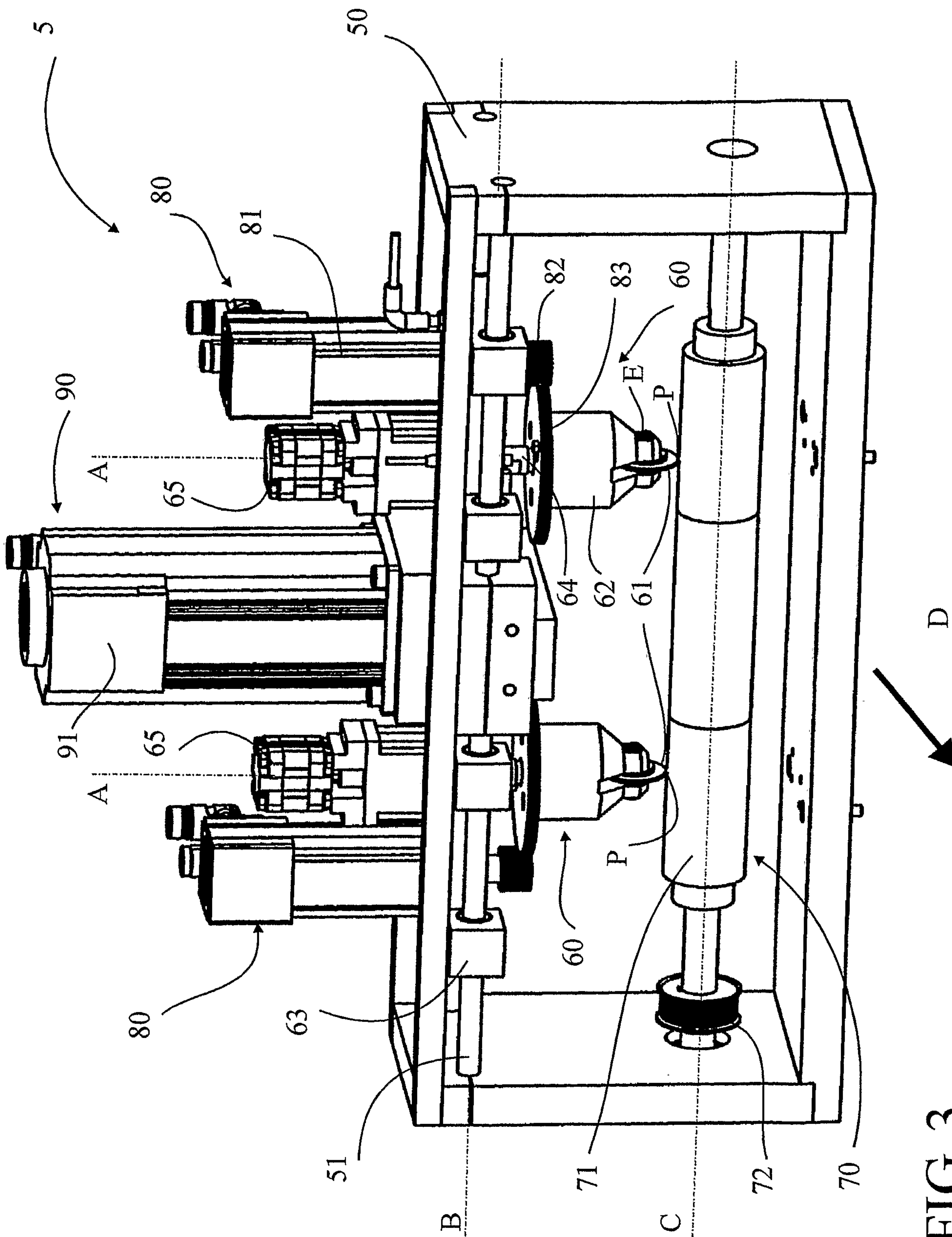


FIG. 3

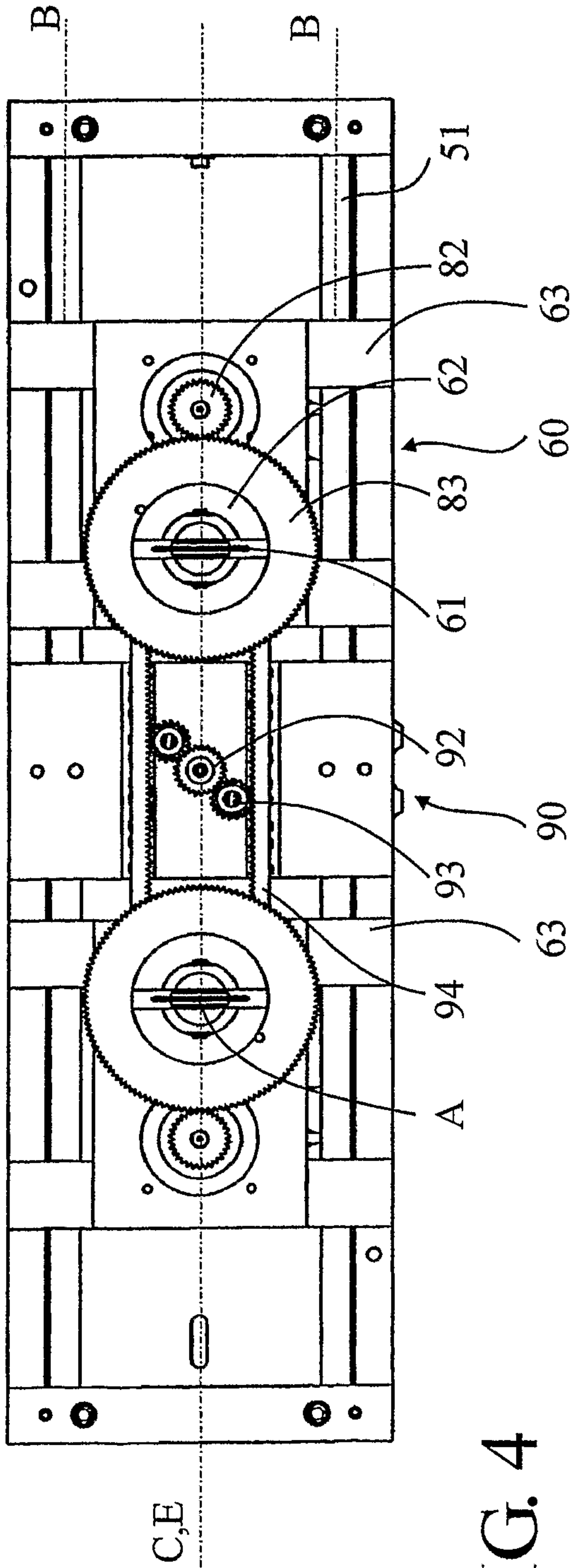


FIG. 4

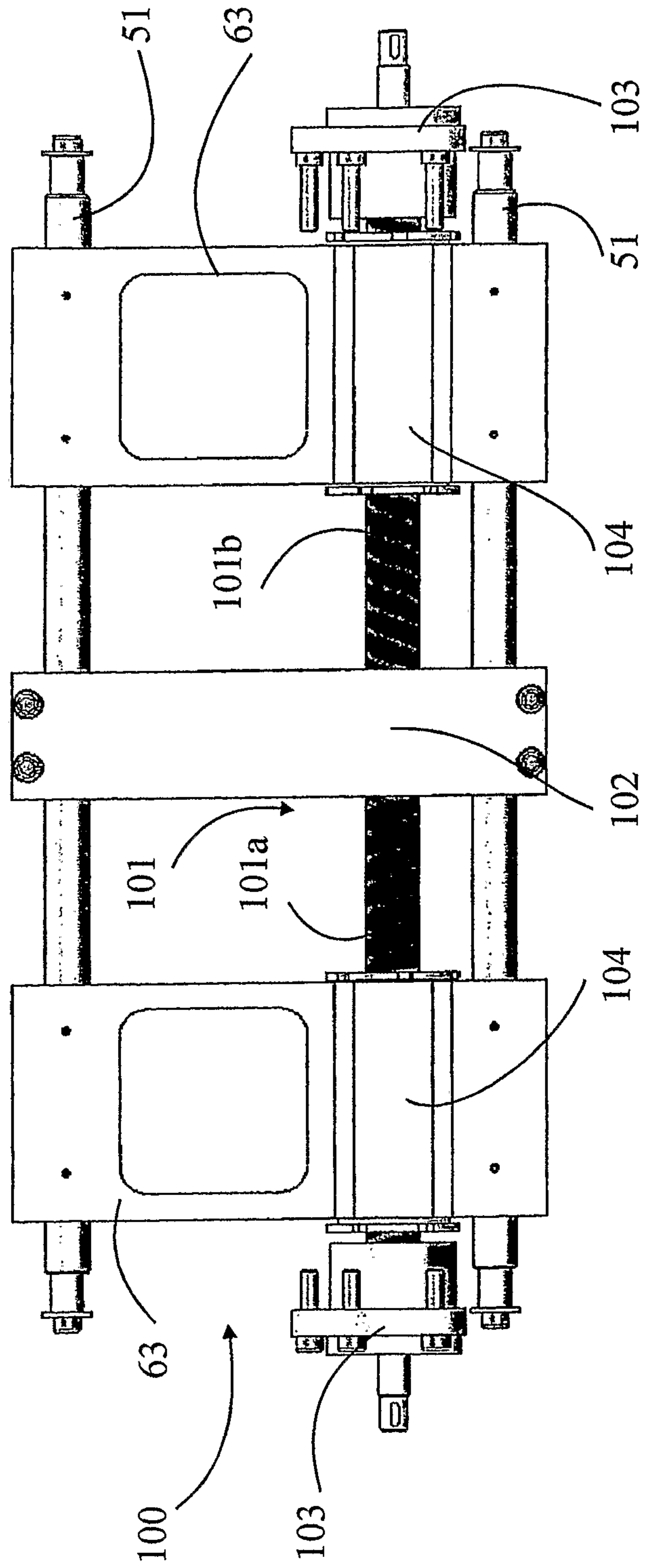


FIG. 6

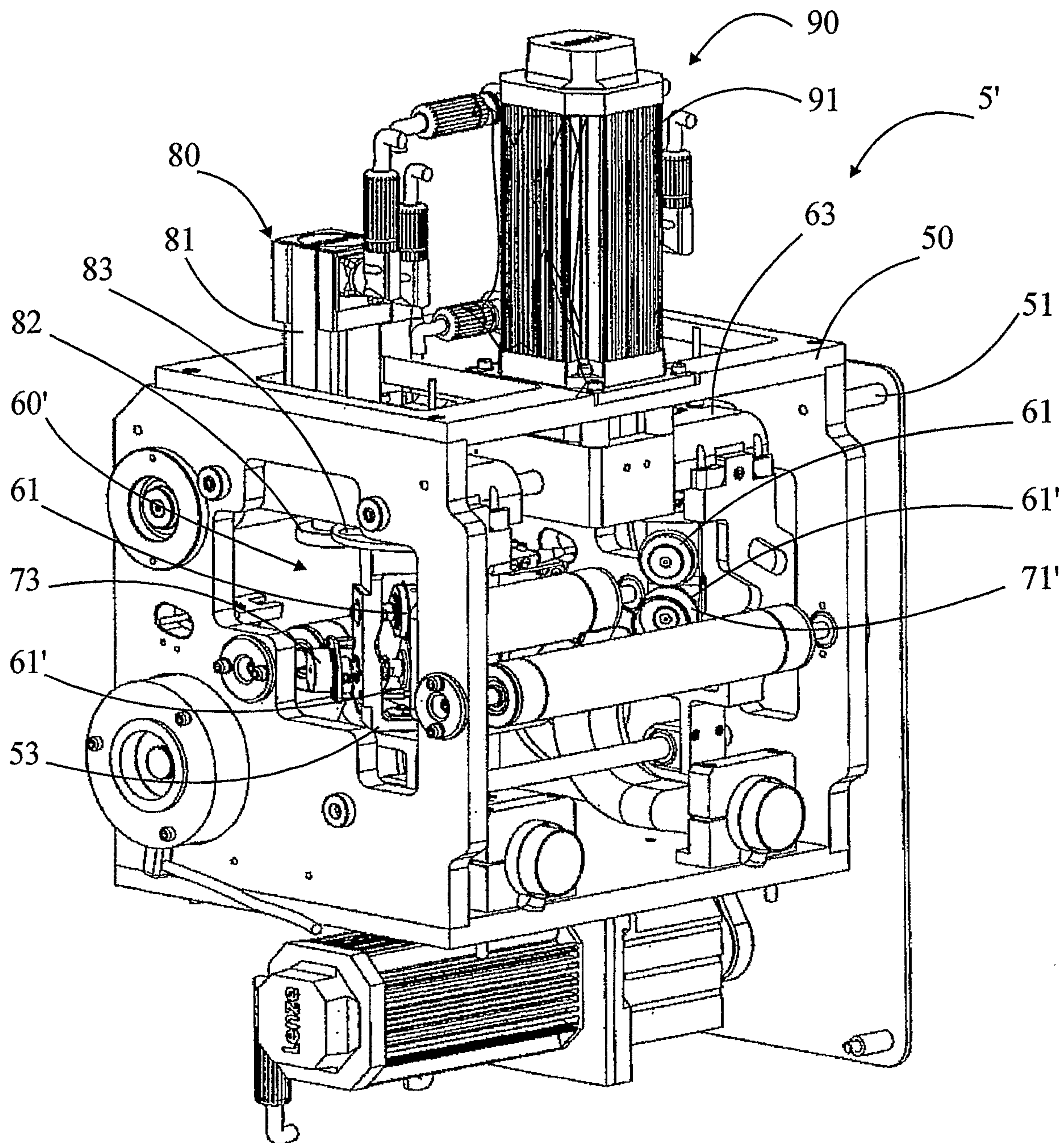


FIG. 5A

5/6

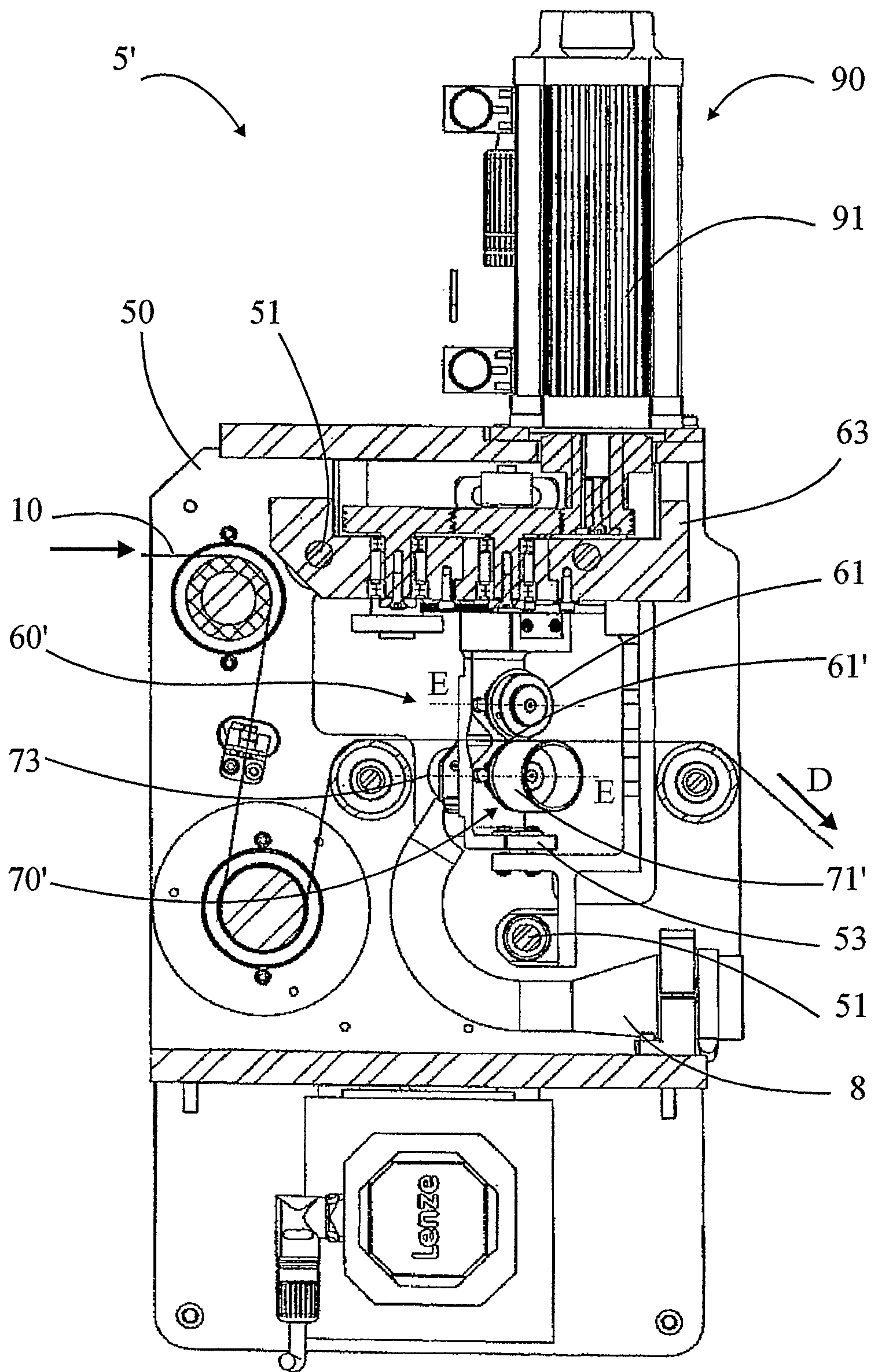


FIG. 5B

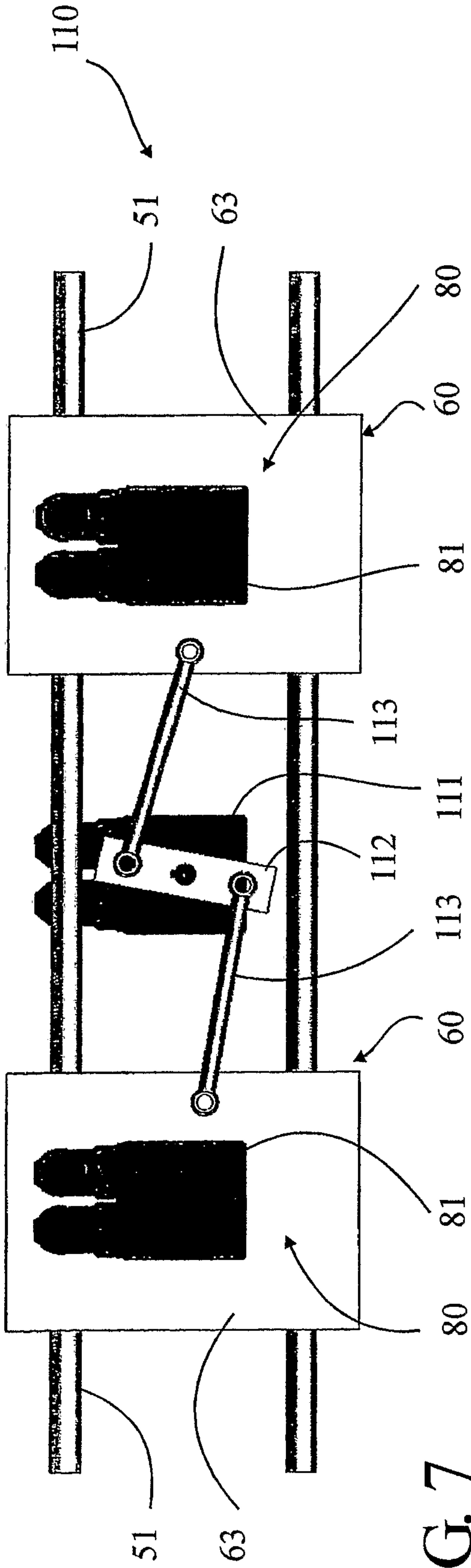


FIG. 7

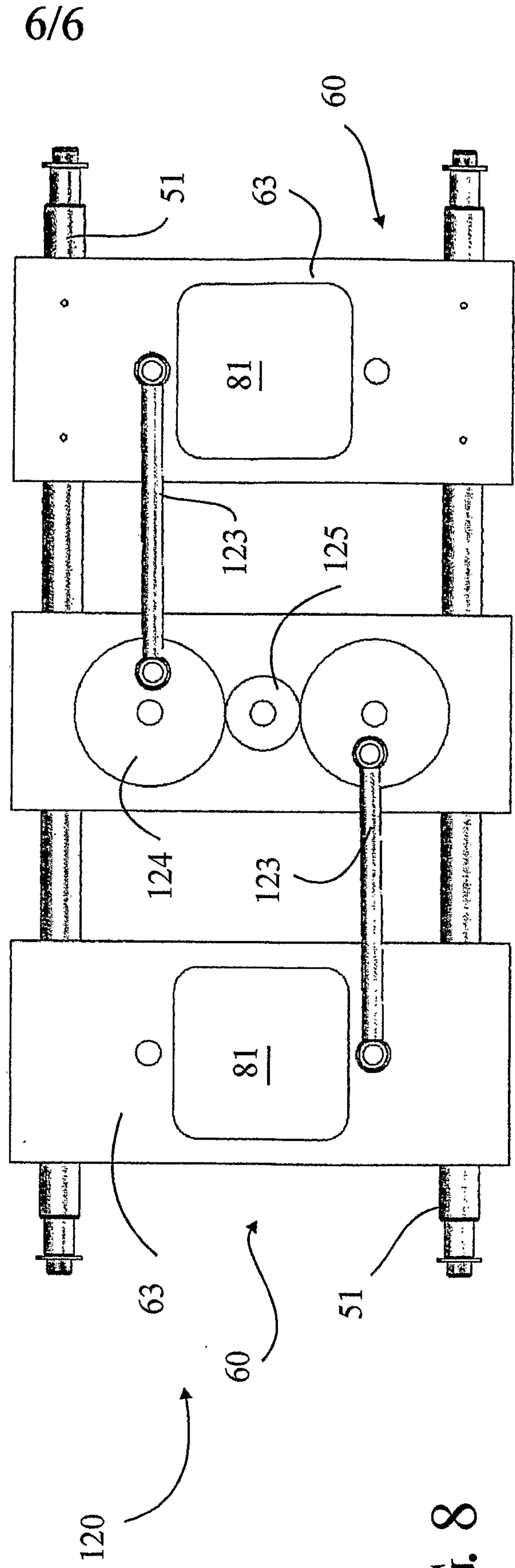


FIG. 8

