



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt : **93420327.4**

(51) Int. Cl.⁵ : **D05B 21/00**

(22) Date de dépôt : **27.07.93**

(30) Priorité : **28.07.92 FR 9209593**

(43) Date de publication de la demande :
02.03.94 Bulletin 94/09

(84) Etats contractants désignés :
BE DE ES GB IT SE

(71) Demandeur : **SOCIETE D'ETUDES ET DE
PROMOTION DE L'INDUSTRIE DE LA
CHAUSSURE**
2, avenue Hoche
F-75008 Paris (FR)

(72) Inventeur : **Romand, Paul**
La Batie
F-26300 Besayes (Drôme) (FR)

(74) Mandataire : **Perrier, Jean-Pierre et al**
Cabinet GERMAIN & MAUREAU Le Britannia
20, Boulevard E. Déruelle
F-69003 Lyon (FR)

(54) **Dispositif pour entraîner automatiquement une pièce en nappes par rapport à un outil.**

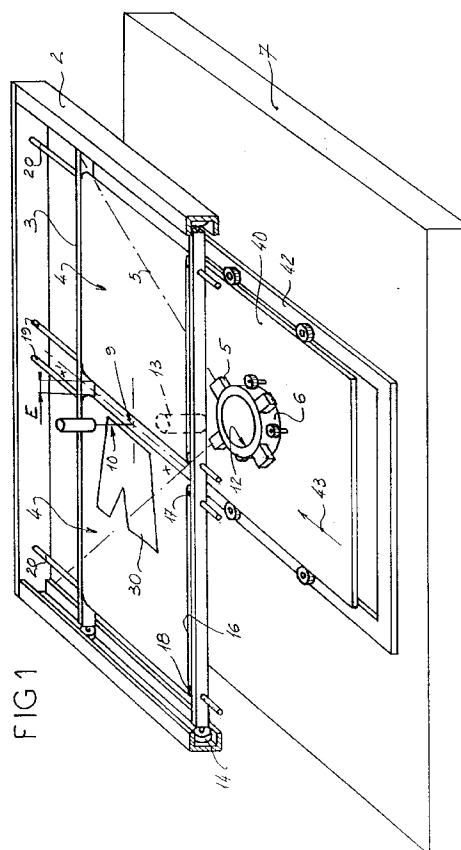
(57) Ce dispositif est du type comportant des moyens d'entraînement électriques dont l'alimentation est sous la dépendance d'une armoire d'asservissement connectée à au moins un capteur de vision détectant la position de la nappe.

Selon l'invention, il comprend :

— un cadre horizontal (2) solidaire d'un palier central (6), monté libre en rotation autour d'un axe vertical passant par la zone (9) d'action de l'outil (10) et relié à des moyens d'entraînement aptes à le faire pivoter dans un sens ou dans l'autre sur au moins une fraction de tour,

— un châssis horizontal (3) monté coulissant transversalement dans le cadre (2) et relié à des moyens d'entraînement aptes à provoquer sa translation dans le cadre, dans un sens ou dans l'autre,

— et, portés par ce châssis (3), au moins deux tapis transporteurs (4) qui sont disposés dans le prolongement l'un de l'autre avec ménagement, entre eux d'un espace (E) pour le passage de l'outil (10) ou du contre outil (13), et sont reliés à des moyens d'entraînements communs aptes à leur communiquer des déplacements identiques, dans un sens ou dans l'autre.



L'invention est relative à la fabrication de pièces en nappes, telles que des vêtements en textile, cuir ou autre, au moyen de machines mettant en oeuvre au moins un outil supérieur, travaillant seul ou coopérant avec un contre outil disposé sous la nappe, pour assurer des opérations de piquage, de parage, de perforation ou similaire.

Avec la technique manuelle, le déplacement de la pièce par rapport à la zone d'action de l'outil est assuré par la personne guidant l'opération et commandant l'action de l'outil. Cette personne assure donc, pendant le déroulement de l'opération, l'orientation de la pièce par rapport à l'outil et l'ajustement de la vitesse d'avancement, en fonction des caractéristiques des phases du travail, avec la possibilité de lâcher cette pièce lorsque la main de guidage approche de l'outil et de la reprendre avec l'autre main au-delà de cette zone. Dans ces conditions, la précision des reprises successives importe peu grâce au contrôle visuel de l'opérateur qui guide le déplacement.

Si on sait déjà automatiser le contrôle de la position de la pièce, au moyen de capteurs de vision associés à un asservissement réagissant sur des moteurs électriques entraînant un support portant la pièce, l'automatisation de cette fonction d'entraînement n'a pas pu, jusqu'à ce jour, être réalisé de manière satisfaisante en raison de nombreux problèmes rencontrés, tant en ce qui concerne la nature des pièces, leur tenue par les moyens d'entraînement et leur positionnement précis par rapport à un outil, devant conserver la possibilité de travailler sur toute la surface de la pièce.

En effet, les pièces qui sont de formes variées et échancrées sont aisément déformables, doivent être suffisamment tenues par leur support pour ne pas se déplacer par rapport à lui lors de ses mouvements et lors de l'action de l'outil, de manière à ne pas altérer la précision et la vitesse de travail de l'opération en cours.

Par ailleurs, et alors que l'action de l'outil doit pouvoir s'effectuer sur toute la surface de la pièce, le support de cette pièce doit pouvoir offrir, dans la zone d'action de l'outil, des espaces qui, dégageant les faces supérieures et inférieures de la pièce pour permettre l'action de cet outil et éventuellement celle du contre partie disposée de l'autre côté de la pièce, favorisent la déformation de la pièce et les ruptures d'entraînement.

La présente invention a pour but de fournir un dispositif d'entraînement automatique contrôlé qui satisfait aux contraintes exposées ci-dessus.

A cet effet, le dispositif selon l'invention comprend :

- un cadre horizontal solidaire d'un palier central, monté libre en rotation autour d'un axe vertical passant par la zone d'action de l'outil et relié à des moyens d'entraînement, aptes à le faire pivoter dans un sens ou dans l'autre sur au moins

une fraction de tour,

- un châssis horizontal monté coulissant transversalement dans le cadre et relié à des moyens d'entraînement, aptes à provoquer sa translation dans le cadre, dans un sens ou dans l'autre,
- et, portés par ce châssis, au moins deux tapis transporteurs qui, composés chacun d'une bande sans fin passant sur deux tambours extrêmes montés libres en rotation dans les longerons du châssis horizontal, sont disposés dans le prolongement l'un de l'autre avec ménagement, entre eux et à mi longueur du châssis, d'un espace pour le passage de l'outil ou du contre outil, et sont reliés à des moyens d'entraînement communs, aptes à leur communiquer des déplacements identiques dans un sens ou dans l'autre.

Avec ce dispositif, toute pièce composée de deux nappes devant, par exemple, être liées par couture de leurs bords et disposée sur l'un ou sur les deux tapis, est soumise, par rapport à l'aiguille animée d'un mouvement vertical alternatif, à un déplacement en translation résultant de la combinaison du déplacement qui lui est procuré par les deux tapis et du déplacement transversal de ces deux tapis par rapport au cadre, combinaison prenant, ou non, en compte le pivotement de ce cadre. En effet, la combinaison de la translation de la pièce avec le pivotement du cadre permet à l'outil, et en l'occurrence à l'aiguille, de suivre parfaitement les contours de la pièce tout en conservant une position constante par rapport au bord de cette pièce.

Il est évident que les différents moyens d'entraînement sont animés par des moteurs électriques connectés à l'armoire d'asservissement, de manière à commander les déplacements des tapis, du châssis et du cadre en rapport avec la position instantanée de la pièce, détectée par le ou les capteurs de vision.

Cet agencement permet d'ajuster en permanence la position de la pièce par rapport à l'outil, en prenant en compte les éventuelles déformations de cette pièce par le travail de l'outil.

Dans une forme d'exécution, chaque tapis transporteur est composé d'une bande perforée et d'un caisson à dépression qui, disposé entre les deux brins de la bande et porté par le châssis porte-tapis, comporte une paroi perforée disposée en regard du brin actif de ce tapis.

Cet agencement améliore la tenue de la pièce et évite tout glissement de celle-ci par rapport au brin actif du tapis.

D'autres caractéristiques et avantages ressortiront de la description qui suit en référence au dessin schématique annexé, représentant plusieurs formes d'exécution de ce dispositif.

Figure 1 est une vue en perspective représentant, de façon schématique, les éléments essentiels

d'une forme d'exécution de ce dispositif, Figures 2 à 5 sont des vues schématiques en plan par dessus montrant les conditions de déplacement d'une pièce d'habillement en cours de couture au moyen du dispositif d'entraînement, Figure 6 est une vue en perspective partielle, avec coupe partielle, montrant plus en détails, et à échelle agrandie, une forme d'exécution des tapis du dispositif, Figure 7 est une vue de côté en coupe du dispositif de figure 1, Figures 8, 9 et 10 sont des vues de côté en coupe montrant d'autres formes d'exécution de ces tapis.

Le dispositif selon l'invention est essentiellement composé, comme montré aux figures 1 et 7, d'un cadre désigné par la référence 2 et d'un châssis 3 portant deux tapis transporteurs 4.

Le cadre 2 est horizontal et est relié, par des croisillons 5, à un palier central 6, monté libre en rotation par rapport à un bâti 7. L'axe longitudinal du palier est vertical et passe par la zone d'action 9 de l'outil 10. Dans la forme d'exécution représentée, le palier 6 est tubulaire, c'est à dire comporte un alésage central 12 pour le passage de la contre partie 13 travaillant avec l'outil 10. Ce palier est relié, par des moyens de transmission non représentés, à un moteur électrique d'entraînement dont l'alimentation est sous le contrôle d'une armoire d'asservissement.

Le châssis 3, présentant une largeur inférieure à celle du cadre 2, est monté coulissant dans les traverses de ce cadre. Le guidage de ce coulissement en translation est assuré par tous moyens connus, et par exemple, par des galets 14 roulant sur les ailes internes inférieures des profilés constituant les traverses du cadre. Ce châssis est relié, par des moyens de liaison non représentés, à des moyens moteurs aptes à lui communiquer un déplacement dans les deux sens par rapport au cadre 2. Ces moyens moteurs sont constitués par un moteur électrique dont l'alimentation est sous le contrôle de l'armoire d'asservissement précitée.

Les deux tapis 4 sont disposés dans le prolongement l'un de l'autre avec ménagement, entre eux et sensiblement à mi longueur du châssis 3, d'un intervalle E d'une valeur au moins égale à la plus grande dimension de l'outil 10 ou du contre outil 13.

Chacun des tapis 4 est constitué par une bande sans fin 16 passant sur deux tambours extrêmes, respectivement, intérieur 17 et extérieur 18. Chaque tambour 17, qui est moteur, est calé en rotation sur un arbre 19, tandis que chaque tambour 18 est monté libre en rotation sur un arbre 20.

Comme le montre la figure 1, les deux arbres 19 et 20, associés à chaque tapis 4, s'étendent de part et d'autre des longerons du châssis 3, dans lesquels ils sont montés libres en rotation, alors que leurs extrémités sont portées par les longerons du cadre 2.

Les extrémités des arbres 19 sont liées en rotation l'une à l'autre et à des moyens moteurs aptes à leur communiquer des mouvements de rotation de même vitesse, dans un sens ou dans l'autre, pour provoquer le déplacement des bandes transporteuses des tapis. Ces moyens moteurs sont constitués par un moteur électrique dont l'alimentation est contrôlée par l'armoire d'asservissement qui, contrôlant les autres moteurs, comporte des moyens analysant les informations transmises par au moins un capteur de vision disposé dans l'axe vertical passant par la zone d'action 9 de l'outil.

Dans la forme d'exécution représentée à la figure 6, la bande transporteuse 16 de chacun des tapis 4 est munie de perforations 16a et est associée, entre ses deux brins, à un caisson à dépression désigné de façon générale par la référence 22. Ce caisson est fixé sur les longerons 3a du châssis 3 et comporte, en regard du brin actif du tapis, une paroi 23 qui est munie de larges perforations 24. Afin que soit constant l'intervalle entre la face extérieure de la paroi 23 du caisson et la face intérieure de la bande 16, la paroi 23 est séparée de l'autre paroi longitudinale 25 du caisson par des entretoises 26 régulièrement réparties. Bien entendu, ce caisson est raccordé à une source de vide, non représentée.

La figure 6 montre, qu'au moins au niveau du tambour moteur 17, la paroi verticale 27 du caisson 22 sert de support à un coussinet 28 assurant le positionnement de l'élément extrême 17a du tambour 17, par sa partie en forme de fourche s'engageant dans une gorge 28 de cette pièce. Cette figure met également en évidence que le tambour 17, et chacune de ses pièces extrêmes 17a, sont traversés par un alésage longitudinal de section carrée assurant leur calage en rotation sur l'arbre moteur 19, également de section carrée.

Lorsqu'une pièce 30, composée de deux nappes d'étoffe ou autres, est disposée sur l'un des tapis 4, sa position est détectée par un capteur de vision qui transmet ses informations à l'armoire d'asservissement. Des moyens connus, disposés dans cette armoire, tel qu'un ordinateur, ou un automate programmable, comparent les informations reçues avec des informations de référence et déclenchent l'alimentation de tout ou partie des moteurs électriques commandant le fonctionnement du dispositif d'entraînement de manière que ce dernier amène la pièce 30 dans une position permettant l'exécution de la première phase de travail, et par exemple de couture.

Les figures 2 à 5 illustrent les différentes possibilités offertes par le dispositif.

La figure 2 représente la solution idéale dans laquelle la zone à coudre de la pièce 30 est dans l'axe de travail x'-x de la machine et dans le plan médian des tapis transporteurs 4. Dans ces conditions, l'avance de la pièce en direction de l'aiguille est assurée par le mouvement dans le sens de la flèche 31

des seuls tapis 4.

La figure 3 représente une autre solution simple selon laquelle la zone à coudre est dans l'axe de travail $x'-x$ de la machine et est parallèle à la direction de translation du porte tapis 3 dans le cadre 2. Dans ces conditions, après avoir été posée sur l'un des tapis 4, la pièce 30 est déplacée par ce porte-tapis 3, jusqu'à ce que son bord vienne dans la zone 9 d'action de l'outil, et en l'occurrence de l'aiguille 10. L'ensemble du porte tapis et des deux tapis est donc déplacé dans le sens de la flèche 32, ou en sens inverse, pour obtenir le mouvement d'avance de la pièce par rapport à l'aiguille.

Lorsque les coutures 34 ou 35 devant être réalisées ne sont parallèles, ni à la direction de déplacement des tapis 4, ni à la direction de translation du châssis porte tapis, comme montré aux figures 4 et 5, le cadre 2 est pivoté d'abord pivoté de manière à amener, chacune de ces coutures parallèlement à la direction de travail $x'-x$ de la machine à coudre. Pour chaque couture, le déplacement de la pièce s'effectue dans le sens de la flèche 36, c'est à dire suivant la résultante du déplacement des tapis 4, selon les flèches 31 des tapis 3 et du déplacement du porte tapis 3, selon les flèches 32. Il est évident que la vitesse linéaire des tapis 4, et/ou la vitesse de translation du porte tapis 2, est réglée de manière que l'avance de la pièce 30 par rapport à l'outil 10 soit proche de la valeur idéale permettant l'obtention des points de couture attendus.

Ce dispositif permet donc, quelle que soit la position initiale de la pièce et les déformations que celle-ci peut subir pendant l'action de l'outil, de déplacer cette pièce, sans qu'elle puisse glisser par rapport aux tapis 4, grâce à la dépression, et de manière que la partie devant subir l'action de l'outil soit bien orienté par rapport à cet outil.

Dans les applications où il est recommandé de suspendre le déplacement de la pièce 30 pendant la pénétration de l'aiguille, par exemple, dans le cas de piqûres de nappes en cuir, soit les moteurs électriques assurant l'entraînement des tapis 4 et du porte tapis 3, sont alimentés à travers des moyens interrompant leur alimentation chaque fois que l'outil traverse la pièce, soit il est fait usage de moyens complémentaires qui vont maintenant être décrits en référence à la figure 1.

Ces moyens sont constitués par un support 40 qui, parallèle au cadre 2, est monté libre en translation dans des glissières fixes 42 du bâti 7. Ces glissières sont parallèles entre elles et à la direction de travail $x'-x$ de l'outil 10. Le palier central 6 du cadre 2 est monté libre en rotation sur le support 40. Celui-ci est relié à des moyens moteurs aptes à lui communiquer au moins un déplacement, dans le sens de la flèche 43, chaque fois que l'outil traverse la pièce. La vitesse linéaire de ce déplacement est égale à celle théorique de la pièce 30 par rapport à l'outil, mais de sens in-

verse, de manière à annuler instantanément le déplacement qui est communiqué à cette pièce par les autres éléments du dispositif. En pratique, ce mouvement est assuré par un moteur relié, avec interposition d'un embrayage, aux moyens d'entraînement du support 40. Le déplacement en sens inverse est assuré par un ressort de rappel, non représenté.

Dans la description qui précède, les tapis transporteurs 4 sont utilisés seuls, mais ils peuvent aussi, dans d'autres formes d'exécution, être utilisés avec des tapis secondaires améliorant le plaquage de la pièce sur eux, et disposés en vis à vis de leur brin traversé par l'aspiration du caisson 22.

Les figures 8 à 10 représentent différentes configurations de ces moyens, selon l'encombrement de l'outil, en diamètre et hauteur, et selon sa position, en partie supérieure ou inférieure.

A la figure 8, l'outil 10a est disposé en partie inférieure et le contre outil 13a est disposé en partie supérieure. Ce contre outil présente une grande dimension diamétrale exigeant de donner à l'intervalle E1 entre les bords en vis à vis des tapis 4, une grande valeur favorisant les déformations de la pièce en nappes 30a. Pour remédier à cela, cette pièce 30a est supportée dans cet intervalle par deux tapis secondaires 50. Le brin actif 50a, c'est à dire le brin supérieur de chacun de ces tapis 50, est séparé du brin actif inférieur 4b du tapis 4 par une distance au plus égale à l'épaisseur de la pièce 30a, de manière que la dépression provenant du caisson 22 et traversant le brin actif 4b plaque contre ce brin, le brin actif 50a du tapis secondaire 50, hors des zones où ce brin 50a est en contact avec la pièce 30a.

Grâce à cet agencement, chacun des tapis secondaires 50, qui est également porté par le châssis porte tapis 3, est entraîné en translation uniquement par le tapis 4 auquel il est associé. La figure 8 montre également que les deux tapis 50 sont disposés dans le prolongement l'un de l'autre et séparés par un intervalle 51, de très faible valeur améliorant considérablement la tenue de la pièce pendant sur la traverse de l'espace E entre le tapis 4.

Dans la forme d'exécution représentée à la figure 9, l'outil 10b est en position supérieure, tandis que le contre outil 13b est en position inférieure. Ce sont donc les deux tapis 4 qui sont séparés par un intervalle E2 de faible valeur, tandis que les deux tapis secondaires 50 sont séparés par un espace S2 de valeur importante pour permettre le passage du contre outil 13b.

Dans la forme d'exécution représentée à la figure 10, les deux tapis 4 sont disposés au niveau du contre outil 13c et sont donc séparés par un intervalle E3 de valeur importante, tandis que les deux tapis secondaires 50 sont disposés en partie supérieure et séparés par un intervalle S3 de faible valeur.

Les tapis secondaires 50 peuvent aussi être entraînés par le moteur d'entraînement des tapis 4,

pourvu que les moyens de transmission de mouvement communiquent à leur bande des vitesses et sens de déplacement identiques à ceux des bandes des tapis 4.

Ces tapis secondaires permettent non seulement d'améliorer le pincement de la pièce 30a, 30b, 30c prise en sandwich, entre eux et les tapis transporteurs 4 principaux, mais aussi d'assurer l'obturation des ouvertures des tapis 4, pour réduire le débit de vide, et d'accompagner de manière prolongée la pièce dans l'espace entre les tapis 4. Le dernier avantage est particulièrement important pour les petites pièces ou pour les pièces ayant tendance à se déformer lors de leur passage dans l'intervalle entre les tapis 4.

Pour faciliter la compréhension de l'invention, il n'a pas paru utile de décrire les moyens d'entraînement reliant les moteurs électriques au palier central 6, aux arbres 19 d'entraînement des tapis 4, et au châssis porte-tapis 3, car il s'agit de dispositions bien connues de l'Homme de l'Art. Cependant, il est précisé que, dans une forme d'exécution, visant à alléger la masse du cadre 2 et du châssis 3 et supprimer tous balourds dus à la présence de moteurs électriques sur ces éléments. Les trois moteurs assurant la rotation du cadre 2, le déplacement des tapis 4 et du porte-tapis 3, sont fixés sur le bâti 7 ou sur le support 40, et transmettent chacun leur mouvement à des câbles ou courroies, passant autour du palier central. Des poulies disposées aux angles du cadre 2 renvoient les câbles ou courroies, respectivement, jusqu'aux poulies d'entraînement des arbres 19 et jusqu'au châssis 3.

Il ressort de la description qui précède que, quelles que soient ses formes de réalisation, le dispositif selon l'invention permet :

- de toujours dégager la zone d'action de l'outil sur les deux faces de la pièce en cours de traitement,
- de tenir parfaitement la pièce afin qu'elle ne glisse pas par rapport à ses moyens d'entraînement, lorsqu'elle est travaillée par l'outil,
- quelle que soit la position initiale de la pièce et la position sur cette pièce de la zone devant être traitée par l'outil, d'orienter cette pièce de manière que, dans la zone d'action de l'outil, la zone à travailler soit parallèle à une direction de référence, tout en ayant la possibilité d'adapter cette position à la trajectoire désirée et aux déformations de cette pièce,
- et enfin, d'obtenir dans la zone de l'outil, un entraînement précis et à la vitesse requise par le fonctionnement de l'outil, ou la régularité du travail.

Revendications

1. Dispositif pour entraîner automatiquement une

pièce en nappes par rapport à une autre, du type comportant des moyens d'entraînement électriques dont l'alimentation est sous la dépendance d'une armoire d'asservissement connectée à au moins un capteur de vision détectant la position de la nappe, **caractérisé en ce qu'il comprend :**

- un cadre horizontal (2) solidaire d'un palier central (6), monté libre en rotation autour d'un axe vertical passant par la zone (9) d'action de l'outil (10) et relié à des moyens d'entraînement aptes à le faire pivoter dans un sens ou dans l'autre sur au moins une fraction de tour,
- un châssis horizontal (3) monté coulissant transversalement dans le cadre (2) et relié à des moyens d'entraînement aptes à provoquer sa translation dans le cadre, dans un sens ou dans l'autre,
- et, portés par ce châssis (3), au moins deux tapis transporteurs (4) qui, composés chacun d'une bande (16) sans fin passant sur deux tambours extrêmes (17-18) montés libres en rotation dans les longerons du châssis horizontal (3), sont disposés dans le prolongement l'un de l'autre avec ménagement, entre eux et à mi-longueur du châssis (3) d'un espace (E) pour le passage de l'outil (10) ou du contre outil (13), et sont reliés à des moyens d'entraînement communs aptes à leur communiquer des déplacements identiques, dans un sens ou dans l'autre.

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**, dans chacun des tapis transporteurs (4), au moins le tambour moteur (17) est calé en rotation avec possibilité de coulissement longitudinal sur un arbre horizontal (19) dont les extrémités sont montées libres en rotation dans les longerons du châssis (3) porte tapis et sont reliées, par des moyens d'entraînement, à un moteur électrique commun aux deux tapis (4).

3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** chaque tapis transporteur (4) est composé d'une bande (16) munie de perforations (16a) et d'un caisson (22) à dépression qui, disposé entre les deux brins de la bande et porté par le châssis (3) porte-tapis, comporte une paroi perforée (22) disposée en regard du brin actif de ce tapis

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** chaque tapis transporteur (4) est associé à un tapis secondaire (50) porté par le châssis (3) porte tapis et dont le brin actif (50a) est séparé du brin actif du tapis transporteur (4) par une distance au plus égale à

l'épaisseur de la pièce en nappes (30).

5. Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** chaque tapis secondaire (50) est entraîné par le plaquage, sous l'action de la dépression, de la partie libre de son brin actif contre le brin actif du tapis transporteur (4). 5
6. Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le tapis secondaire (50) est relié à des moyens moteurs aptes à lui communiquer des déplacements de même sens et de même vitesse que ceux du tapis transporteur avec lequel il coopère. 10
15
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 4 à 6, **caractérisé en ce que** les deux tapis secondaires (50) sont disposés dans le prolongement horizontal l'un de l'autre et sont séparés, à mi longueur du châssis (3), par un espace (S) pour le passage de l'outil (10) ou du contre outil (13). 20
8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** le moteur électrique assurant l'entraînement des tapis (4) est alimenté à travers des moyens interrompant son alimentation chaque fois que l'outil traverse la pièce. 25
30
9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** le palier central (6) du cadre (2) est monté libre en rotation dans un support (40) qui, parallèle au cadre (2), est monté libre en translation dans des glissières fixes (42), parallèles à la direction de travail (x'-x) de l'outil (10), ce support étant relié, d'une part, à des moyens d'entraînement aptes à le déplacer, instantanément et chaque fois que l'outil (10) traverse la pièce (30), avec une vitesse linéaire égale à celle que possède la pièce dans l'axe vertical de travail de l'outil (10), mais de sens inverse à celui de cette pièce, et, d'autre part, à des moyens de rappel le ramenant à sa position de départ, dans l'intervalle entre deux traversées de la pièce par l'outil. 35
40
45

50

55

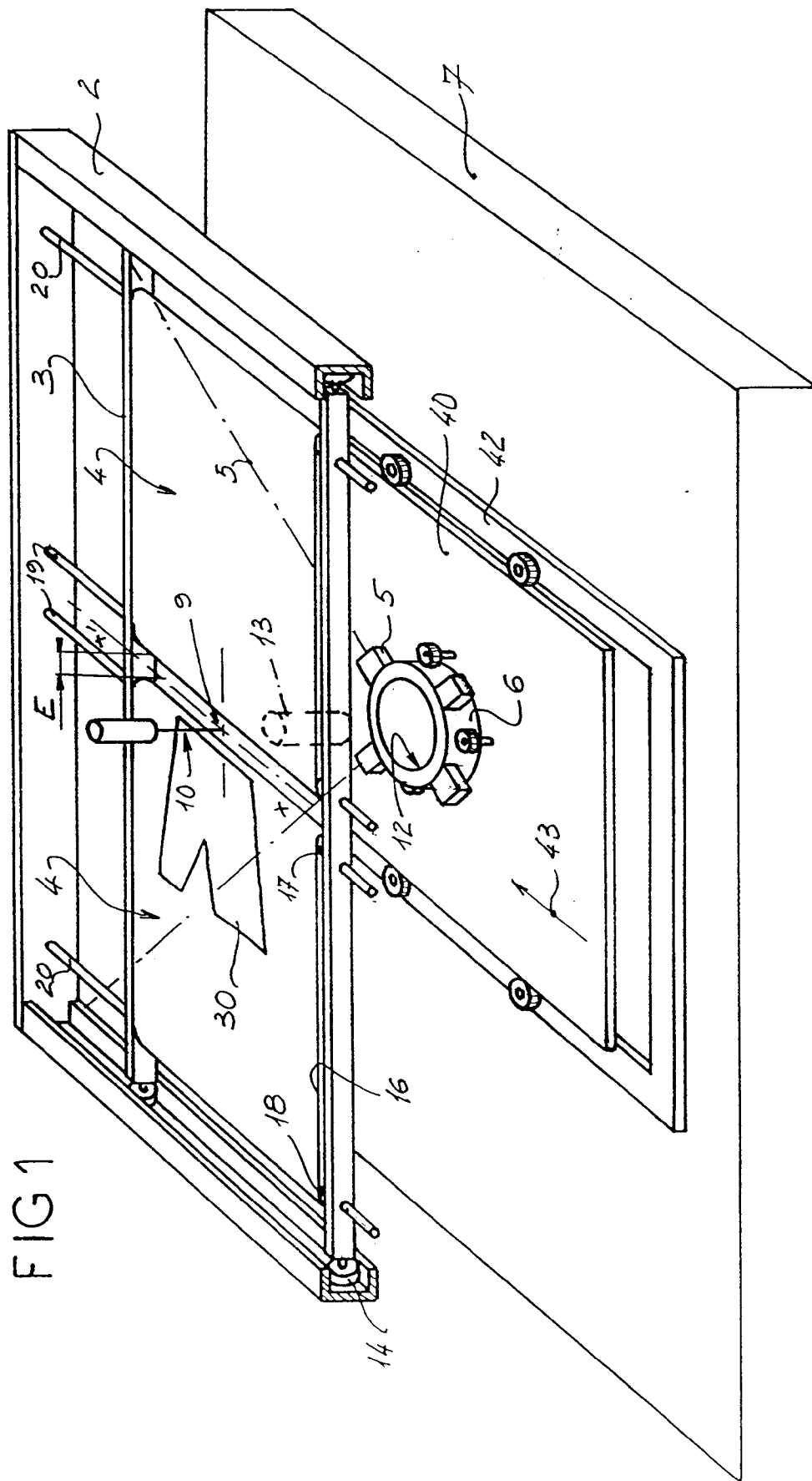


FIG 2

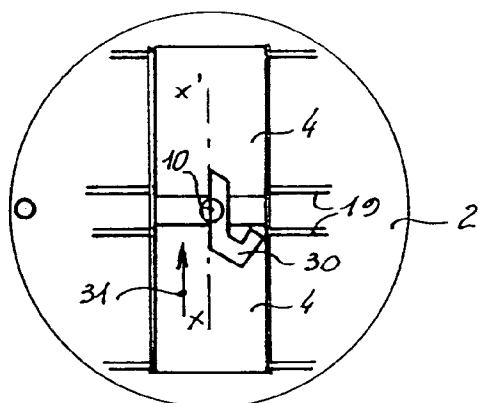


FIG 3

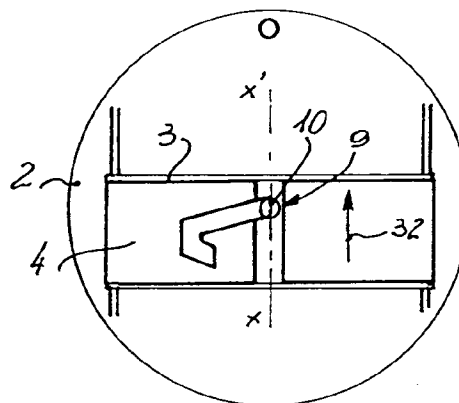


FIG 4

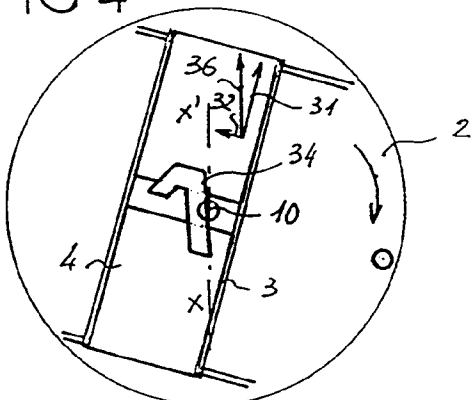


FIG 5

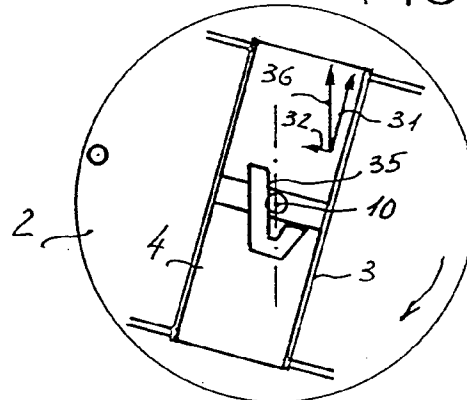


FIG 6

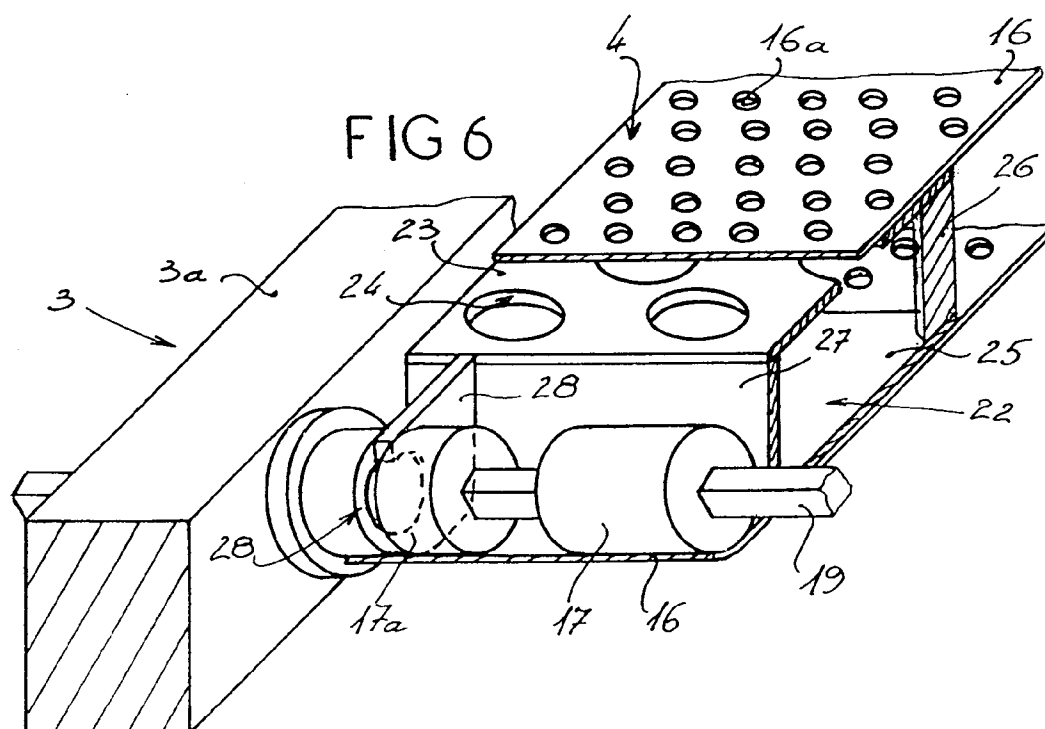


FIG 7

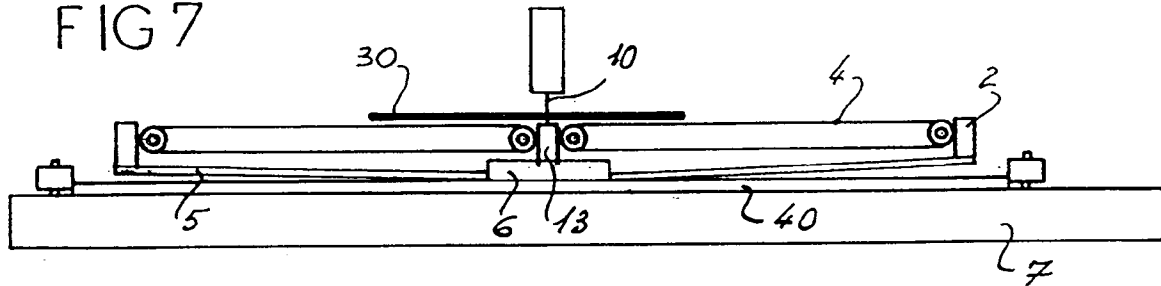


FIG 8

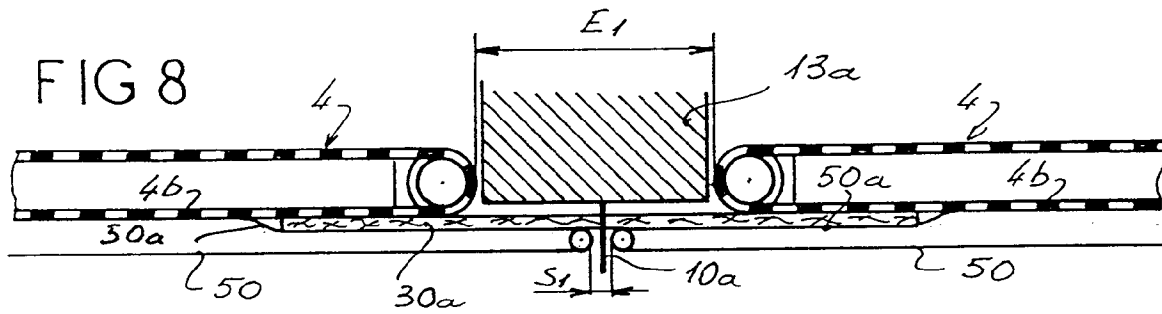


FIG 9

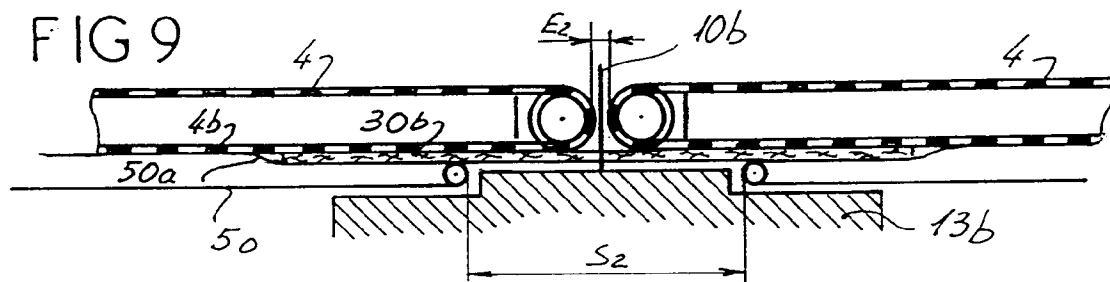
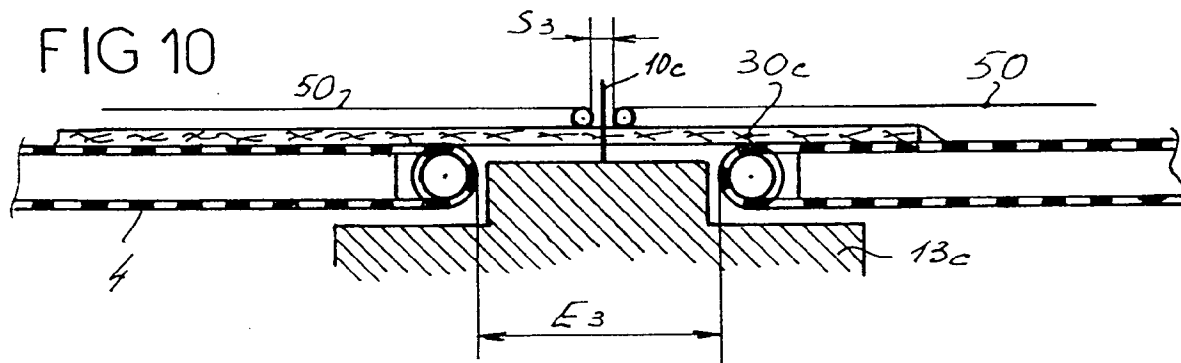


FIG 10





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 93 42 0327

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.5)
A	WO-A-92 04493 (BRITISH UNITED SHOE MACHINERY LIMITED) * le document en entier *	1	D05B21/00
A	DE-A-40 04 231 (MSI NÄHAUTOMATEN ENTWICKLUNGSGESELLSCHAFT MBH) * revendications 1-5; figures *	1	
A	US-A-4 598 655 (H. TAKENOYA)		
A	US-A-4 327 653 (H. BLESSING)		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.5)
			D05B D05C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lien de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 23 Novembre 1993	Examineur D HULSTER, E
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03.82 (POMC02)