



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt : **91870170.7**

(51) Int. Cl.⁵ : **D05C 15/30, D05C 15/22, D05C 15/14**

(22) Date de dépôt : **25.10.91**

(30) Priorité : **26.10.90 BE 9001018**

(43) Date de publication de la demande :
29.04.92 Bulletin 92/18

(84) Etats contractants désignés :
DE FR GB IT

(71) Demandeur : **Société Anonyme des Ateliers Houget Duesberg Bosson**
Rue Fernand Houget, 2
B-4800 Verviers (BE)

(72) Inventeur : **Job, Pierre Gustave Emile**
114 Mont
B-4820 Dison (BE)

(74) Mandataire : **Overath, Philippe et al**
Cabinet Bede 13, Avenue Antoine Depage
B-1050 Bruxelles (BE)

(54) **Procédé de tuftage et dispositif pour la mise en oeuvre de ce procédé.**

(57) Le procédé consiste, soit en ce qu'on déroule le tissu à une vitesse variable entre chaque piquage, soit en ce qu'on maintient ce tissu fixe pendant plusieurs piquages successifs selon des positionnements latéraux et en ce qu'on déplace les crochets de façon synchrone avec les aiguilles. Le dispositif est constitué d'un banc (3) d'aiguilles (4), d'un banc (10) de crochets (6), des moyens (31-28) pour dérouler un tissu de trame (1), des moyens (58) pour faire piquer les aiguilles portant le fil (11) au travers du tissu (1) et des moyens (61-67) pour maintenir le fil (11) qui travers le tissu (1) et comprend un moteur pas à pas, des moyens (34-35) pour tendre le tissu et des moyens (51-53-54-55) pour déplacer le banc des crochets de façon synchrone avec le déplacement du banc des aiguilles.

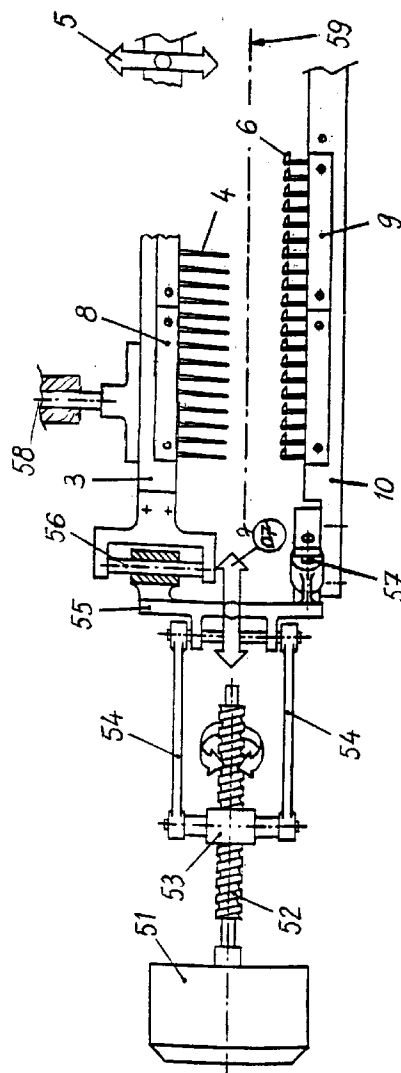


FIG. 5

La présente invention se rapporte à un procédé de tuftage et un dispositif pour la mise en oeuvre de ce procédé.

La technique de tuftage, appliquée tout particulièrement dans la production de tapis destiné au revêtement de sol, consiste à piquer linéairement au travers d'un tissu de trame des aiguilles portant le fil, qui est retenu par des crochets pivotants lors de chaque piquage, les aiguilles et les crochets étant situés de part et d'autre du tissu de trame. Le déroulement au tissu se fait d'une façon continue et régulière.

Selon les dispositifs connus les aiguilles et les crochets sont placés en série dans des modules qui constituent ensemble respectivement le banc d'aiguilles et le banc de crochets. Afin de pouvoir former des dessins, le banc d'aiguilles peut se déplacer suivant l'axe longitudinal de celui-ci par rapport à la direction (transversale) d'avancement du tissu, mais le banc de crochet reste fixe.

Le mouvement du banc d'aiguilles est limité, étant donné qu'à chaque piquage un crochet doit se trouver en face d'une aiguille. Le déplacement du banc d'aiguilles est fonction de la distance entre deux aiguilles successives (désignée dans la technique de tuftage comme jauge) et doit correspondre à une ou un multiple de la jauge.

Cela implique que les seuls piquages réalisables avec un banc d'aiguilles sont:

- le piquage en ligne sans déplacement des aiguilles;
- le piquage en zigzag avec déplacement des aiguilles par pas d'une jauge;
- le piquage en zigzag double pour autant que la machine soit équipée d'un deuxième banc d'aiguilles parallèle au premier;
- le piquage en ligne avec déplacement va et vient du tissu.

Une autre possibilité consiste à changer de pas de jauge, mais le passage d'une jauge à une autre nécessite le changement et le réglage des bancs d'aiguilles et des bancs de crochets. Et la modification de la jauge requiert le réglage des dispositifs de commande, cames, équipement hydrauliques, etc... Ces réglages sont longs et fastidieux, si bien que les métiers à tuffer sont généralement laissés à l'arrêt lorsque l'atelier ne doit pas produire la jauge et la hauteur de poil pour lesquels ils ont été réglés.

La présente invention a pour objet de proposer un procédé de tuftage et un dispositif pour la mise en oeuvre de ce procédé évitant les inconvénients cités.

Un autre but de l'invention est de proposer un procédé et un dispositif pour la mise en oeuvre de ce procédé permettant de réaliser une large possibilité de variantes de dessins.

Encore un autre but de l'invention est de proposer un procédé de tuftage permettant des déplacements des aiguilles indépendants de la jauge.

Selon le procédé objet de l'invention, une série

d'aiguilles, disposées l'une à côté de l'autre avec un écartement donné, portant chacune un fil, piquent au travers d'un tissu de trame qui se déroule normalement, tandis qu'une série de crochets, se trouvant de l'autre côté du tissu, retiennent le fil, caractérisé en ce qu'on réalise plusieurs opérations de piquages selon des déplacements en position latérale successifs et simultanés des aiguilles et des crochets dans les deux sens pendant que le déroulement du tissu de trame est interrompu, le tissu étant maintenu fixe et tendu pendant ces déplacements latéraux.

A cet effet, le dispositif objet de l'invention est constitué d'un banc d'aiguilles, d'un banc de crochets, des moyens pour dérouler un tissu de trame entre le banc d'aiguilles et le banc de crochets, des moyens pour faire piquer les aiguilles portant le fil au travers du tissu et des moyens pour faire pivoter les crochets pour maintenir le fil qui traverse le tissu, caractérisé par des moyens pour contrôler l'avancement du tissu de trame par à-coups à vitesse variable et pour maintenir ce tissu fixe lors de piquages latéraux successifs, ainsi que des moyens pour contrôler le déplacement latéral du banc des crochets de façon synchrone avec le déplacement du banc des aiguilles.

L'invention sera décrite ci-après plus en détail à l'aide des dessins qui représentent des exemples de mise en application:

la figure 1 représente un schéma de tuftage suivant l'état de la technique;

la figure 2 représente un schéma de tuftage suivant l'invention;

la figure 3 montre une vue en perspective de la zone de tuftage d'un exemple de mise en application de l'invention;

la figure 4 donne une coupe schématique verticale de l'exemple de la figure 3;

la figure 5 donne une vue en plan d'un exemple de dispositif de positionnement synchrone des bancs d'aiguilles et crochets;

la figure 6 donne une vue de profil d'une partie du dispositif suivant la figure 5 montrant le mouvement des crochets.

En se référant à la figure 1, qui représente schématiquement le piquage suivant l'état de la technique, celle-ci montre un tissu de trame (a) qui se déroule autour d'un rouleau (b) et se présente dans un plan horizontal (flèche c) en dessous d'un banc (d), dont l'axe est perpendiculaire à l'axe de la direction de déroulement du tissu (a). Le banc (d) porte les aiguilles (e) selon une jauge fixe (f). Le banc (d) peut se déplacer suivant un mouvement de va et vient (flèche g) permettant un dessin zigzag (h). Le fil (i) est alimenté à partir d'une batterie de bobines (non représentée). Les crochets, placés sur un banc de crochets d'une façon fixe, se trouvent en dessous du tissu et ne sont pas visibles sur le schéma. Etant donné que le tissu se déroule de façon régulière et les aiguilles

(e) ne peuvent se déplacer que par pas de jauge (f), les crochets étant fixes, et que les aiguilles (e) doivent se trouver toujours en face d'un crochet, le dessin ne pourra être en ligne si le banc (d) ne bouge pas ou en zigzag (h) si le banc d'aiguilles (d) se déplace suivant un pas de jauge (f) et selon un mouvement de va et vient (g).

La figure 2 montre un schéma du même type que celui de la figure 1 mais suivant la technique de l'invention. Un tissu de trame 1 se déroule suivant un plan vertical (flèche 13) entre un banc 3 d'aiguilles 4 et un banc 10 de crochets 6 (figure 3). Les aiguilles 4 portant le fil 11 sont placées par modules 8 sur le banc 3, de même que les crochets 6 sont placés par modules 9 sur le banc 10.

Selon une caractéristique de l'invention, le tissu 1 se déplace de façon variable, donc la distance 15 entre deux piquages voisins dans un plan horizontal distinct est également variable en fonction de la variation du déplacement du tissu.

Suivant l'invention les crochets 6 se déplacent de façon synchrone avec les aiguilles 4 et il n'y a plus de raison d'avoir des jauges uniformes; la distance 14 entre deux piquages voisins dans un même plan horizontal peut donc également être variable. Les flèches 5 et 7 représentent respectivement le sens de piquage et le sens de positionnement horizontal des aiguilles 4. La figure 2 montre clairement que le dessin 2 obtenu peut être complexe et présenter une variété presque illimitée.

Dans l'exemple montré à la figure 3, les mêmes éléments de la figure 2 portent les mêmes chiffres de référence. Cette figure montre le positionnement particulier des aiguilles 4 et des crochets 6. Les aiguilles 4 présentent une partie aplatie 21, appelée lame, portant le chas 22 par lequel passe le fil 11. L'axe longitudinal de chaque aiguille est tourné de façon que la lame 21 forme avec le plan vertical 23 (sur la direction d'avancement 13 du tissu) un angle 24 qui est de 30° dans l'exemple considéré. La partie des crochets 6 qui retient le fil 11 forme avec le plan vertical 23 un angle identique 24 de 30°, représenté sur la figure 3 par le plan 25. Ce plan 25 illustre aussi le plan de croisement de l'aiguille avec son crochet. La flèche 26 représente le mouvement des crochets 6. L'écartement 12 entre deux crochets voisins (et deux aiguilles voisines) n'est pas fixe et peut présenter de multiples jauges. L'élément 27 constitue la structure d'appui du tissu. Il forme ensemble avec le rouleau tendeur 28 et l'élément de presse tissu 29 (figure 4) le dispositif de tension permanent du tissu de trame 1.

La figure 4 montre un exemple de déroulement du tissu de trame 1. Provenant d'un rouleau de stockage, le tissu passe par un cylindre délivreur 31 commandé par un moteur pas à pas 32 de commande d'avance du tissu et équipé d'un système 33 de verrouillage électromécanique d'arrêt du tissu. Ce système 32-33 permet d'arrêter le tissu de trame lors des piquages

et de commander son avance selon des pas variables. Le tissu 1 est tendu dans la zone de piquage à l'aide du cylindre tendeur 28 commandé par un moteur tendeur permanent 34 équipé d'un coupleur électromagnétique 35 régulateur de tension. Dans la zone de piquage le tissu passe par la structure d'appui 27 et l'élément presse tissu 29.

Un appareillage électronique digital classique de commande de la machine est destiné au contrôle général du métier. Il doit permettre le positionnement longitudinal des bancs et la commande du déroulement de la trame à une vitesse telle que le piquage puisse s'effectuer à, par exemple, 600-700 coups/min. Il prend également en charge les réglages automatiques des différents paramètres du tufage: course d'aiguille, hauteur de boucle, livraison du fil, tension du fil, tension du tissu de trame. Cet appareillage électronique classique est connu de l'homme du métier et la mise en application de celui-ci ne rentre pas dans le cadre de l'invention.

Un exemple de guidage longitudinal du banc d'aiguilles et du banc des crochets est représenté sur la figure 4 par les références 38 et 39 respectivement, il sera décrit plus en détail ci-après.

La disposition des différents éléments et en particulier le déroulement vertical du tissu permet de loger les bobines de fil 11 dans la base de la machine, ce qui n'est pas possible avec un déroulement horizontal du tissu. Les éléments importants, tels aiguilles et crochets deviennent dès lors plus accessibles et la machine est plus facile à contrôler.

En se référant aux figures 5 et 6, qui décrivent un exemple de positionnement des bancs d'aiguilles et de crochets et de déplacement de ceux-ci, on remarque que un moteur 51 de commande pas à pas, faisant tourner une vis sans fin 52 qui porte un écrou 53, qui est relié au moyen d'une liaison à rotules 54 à la tête de liaison 55 en communication avec le banc 3 d'aiguilles 4 au moyen d'un raccord de guidage 56 et en communication avec le banc 10 des crochets 6 au moyen d'un raccord de guidage 57. Le guidage du mouvement des aiguilles 4 est schématiquement représenté par la ligne interrompue 58, tandis que la référence 59 montre le plan du tissu de trame 1.

La figure 6 montre schématiquement le mouvement 69 des crochets 6. Ce mouvement est commandé par une came jumelée 61 qui tourne (flèche 62) et fait basculer (flèche 63) à l'aide des rouleaux 64, qui appuient sur son profil lisse, une bascule de tête 65. Ce mouvement 70 est transmis par la tige 66 à des bascules intermédiaires 67 (dont deux sont représentées) dont le mouvement 71 détermine le guidage 68 du mouvement 69 des crochets 6. Le guidage longitudinal du banc 10 de crochets est représenté par la référence 39, le guidage longitudinal du banc 3 d'aiguilles est montré à la figure 4 par la référence 38. Le dispositif permet le positionnement des bancs 3 et 10 avec une précision de moins de 0,1 mm.

Suivant le procédé objet de l'invention, on déplace les crochets de façon synchrone avec les aiguilles de façon que chaque aiguille forme avec son crochet une paire. Le déplacement d'une aiguille et de son crochet de façon synchrone permet des déplacements variables de valeur indépendante de la jauge. En plus, chaque paire (aiguille-crochet) peut être définitivement réglée et ajustée avant la mise en opération du dispositif.

Suivant une autre caractéristique de l'invention on déroule le tissu de trame à une vitesse variable permettant une variation de dessins. De préférence on arrête le déroulement du tissu de trame pendant l'action de piquage. Avantageusement on arrête le déroulement du tissu également pendant certains déplacements des paires (aiguilles-crochets) de façon que des piquages dans un même plan longitudinal (par rapport à la direction transversale d'avancement du tissu) peuvent être réalisés par une même paire.

Le fait que chaque aiguille se trouve toujours en face du même crochet quelle que soit leur position permet de longs déplacements longitudinaux sans contrainte des aiguilles qui, combiné avec la commande d'arrêt ou d'avancement du tissu de trame, conduit à une possibilité de transfert de couleur ou de dessin plus large. Cette technique permet de "casser" l'effet d'alignement répétitif des boucles du tapis dans le sens de la chaîne.

De nombreuses possibilités de piquage deviennent possibles, également celles qui impliquent que les aiguilles et leurs crochets respectifs se déplacent longitudinalement vers la droite ou vers la gauche de pas variables.

Cet avantage permet l'adaptation du nombre d'aiguilles et de crochets; beaucoup plus de dessins avec moins de paires (aiguilles-crochets) deviennent possibles. L'écart entre les aiguilles sera choisi en fonction de la grandeur du dessin, de la production désirée et de la rotation des différentes qualités à tuffer.

Pour un même type d'aiguille adopté, différents dessins peuvent être programmés avec des jauges et serrages différents. La rotation des coloris pouvant s'effectuer par cantres.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, on utilise des aiguilles ayant une partie aplatie, appelée lame, comportant le chas de l'aiguille, et on monte les aiguilles dans les modules avec l'axe longitudinal (de chaque aiguille) tourné de façon que la lame forme un angle avec le plan vertical sur la direction d'avancement du tissu de trame.

Cet angle sera de préférence compris entre 15° et 45°. De même, les crochets sont également montés dans les modules de façon que le mouvement d'oscillation de chaque crochet forme un même angle que celui de l'aiguille avec lequel il forme une paire. Cette caractéristique permet un dégagement du fil hors de

la pointe de l'aiguille afin d'éviter un surpiquage de celui-ci.

Suivant une autre caractéristique encore de l'invention, le tissu de trame se déroule lors des piquages suivant un plan vertical et le banc d'aiguilles et le banc de crochets sont placés dans un plan horizontal de part et d'autre du tissu.

Du fait du positionnement longitudinal des aiguilles non limité par la jauge, l'application d'un peigne d'appui du tissu n'est plus possible mais son usage s'est avéré inutile car selon une autre caractéristique de l'invention on utilise un appui lisse fixe et un tendeur permanent du tissu, qui permet la maîtrise du piquage sans la mise en oeuvre d'un dispositif semblable à un peigne de jauge prédéterminée.

Il est clair que l'invention n'est nullement limitée à la mise en application décrite dans l'exemple et les figures. Il est du ressort de l'homme du métier d'utiliser la mécanique connue pour, par exemple, réaliser le mouvement synchrone des modules d'aiguilles avec les modules de crochets, ce mouvement pouvant être obtenu par de multiples moyens. De même, il existe de nombreuses possibilités pour régler et commander l'avancement irrégulier d'un tissu. La combinaison de l'avancement variable d'un tissu avec le déplacement des bancs d'aiguilles et de crochets tombant également dans le domaine de la mécanique et l'électronique classique.

Revendications

1. Procédé de tuftage selon lequel une série d'aiguilles (4), disposées l'une à côté de l'autre avec un écartement donné, portant chacune un fil (11), piquent au travers d'un tissu de trame (1) qui se déroule normalement, tandis qu'une série de crochets (6), se trouvant de l'autre côté du tissu, retiennent le fil, caractérisé en ce qu'on réalise plusieurs opérations de piquages selon des déplacements en position latérale successifs et simultanés des aiguilles (4) et des crochets (6) dans les deux sens (7) pendant que le déroulement du tissu de trame est interrompu, le tissu étant maintenu fixe et tendu pendant ces déplacements latéraux.
2. Procédé de tuftage selon la revendication 1, caractérisé en ce que le déplacement en position latérale des aiguilles (4) et des crochets (6) n'est pas limité par l'écartement entre les aiguilles (4).
3. Procédé de tuftage suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le déplacement en position latérale des aiguilles (4) et des crochets (6) n'est pas limité par la contrainte de jauge d'un peigne d'appui du tissu.

4. Dispositif de tuftage constitué d'un banc (3) d'aiguilles (4), d'un banc (10) de crochets (6), des moyens (31-28) pour dérouler un tissu de trame (1) entre le banc (3) d'aiguilles et le banc (10) de crochets, des moyens (58) pour faire piquer les aiguilles portant le fil (11) au travers le tissu (1) et des moyens (61-67) pour faire pivoter les crochets pour maintenir le fil (11) qui traverse le tissu (1), caractérisé par des moyens (32-33) pour contrôler l'avancement du tissu de trame par à-coups à vitesse variable et pour maintenir ce tissu fixe lors de piquages latéraux successifs, ainsi que des moyens (51-53-54-55) pour contrôler le déplacement latéral du banc (10) des crochets (6) de façon synchrone avec le déplacement du banc (3) des aiguilles (4). 5 10 15
5. Dispositif de tuftage selon la revendication 4, caractérisé par des moyens (34-35) pour maintenir constamment tendu le tissu de trame à l'arrêt, ainsi que par des moyens d'appui (27-29) du tissu à proximité de la zone de piquage. 20
6. Dispositif de tuftage selon la revendication 4, caractérisé en ce que chaque aiguille (4) comporte une lame (21), portant le chas (22), et que chaque aiguille (4) est montée dans le banc (3) avec l'axe longitudinal tourné de façon que la lame forme un angle (24), avec le plan vertical (23) sur la direction d'avancement du tissu, compris entre 15° et 45°. 25 30
7. Dispositif de tuftage selon la revendication 6, caractérisé en ce que les crochets (6) sont montés sur le banc (10) de façon que le mouvement linéaire de chaque crochet (6) forme un même angle (24) que celui de l'aiguille (4) avec lequel il forme une paire. 35
8. Dispositif de tuftage selon la revendication 4, caractérisé en ce que les moyens pour contrôler l'avancement du tissu de trame comprennent un moteur pas à pas (32) équipé d'un élément de verrouillage électronique (33) relié au cylindre délivreur (31) du tissu de trame. 40 45
9. Dispositif de tuftage selon la revendication 4, caractérisé en ce que les moyens pour contrôler le déplacement latéral du banc (10) de crochets (6) de façon synchrone avec le déplacement du banc (3) des aiguilles (4) sont constitués par un moteur (51) de commande pas à pas qui actionne une vis sans fin (52) portant un écrou (53) relié avec un mécanisme de liaison à rotules (54) avec respectivement le banc (10) des crochets (6) et le banc (3) d'aiguilles (4). 50 55
10. Dispositif de tuftage selon la revendication 5, caractérisé en ce que les moyens pour maintenir le tissu (1) constamment en état tendu sont constitués par un cylindre tendeur (28) commandé par un moteur (34) équipé d'un coupleur électromagnétique (35) régulateur de tension.

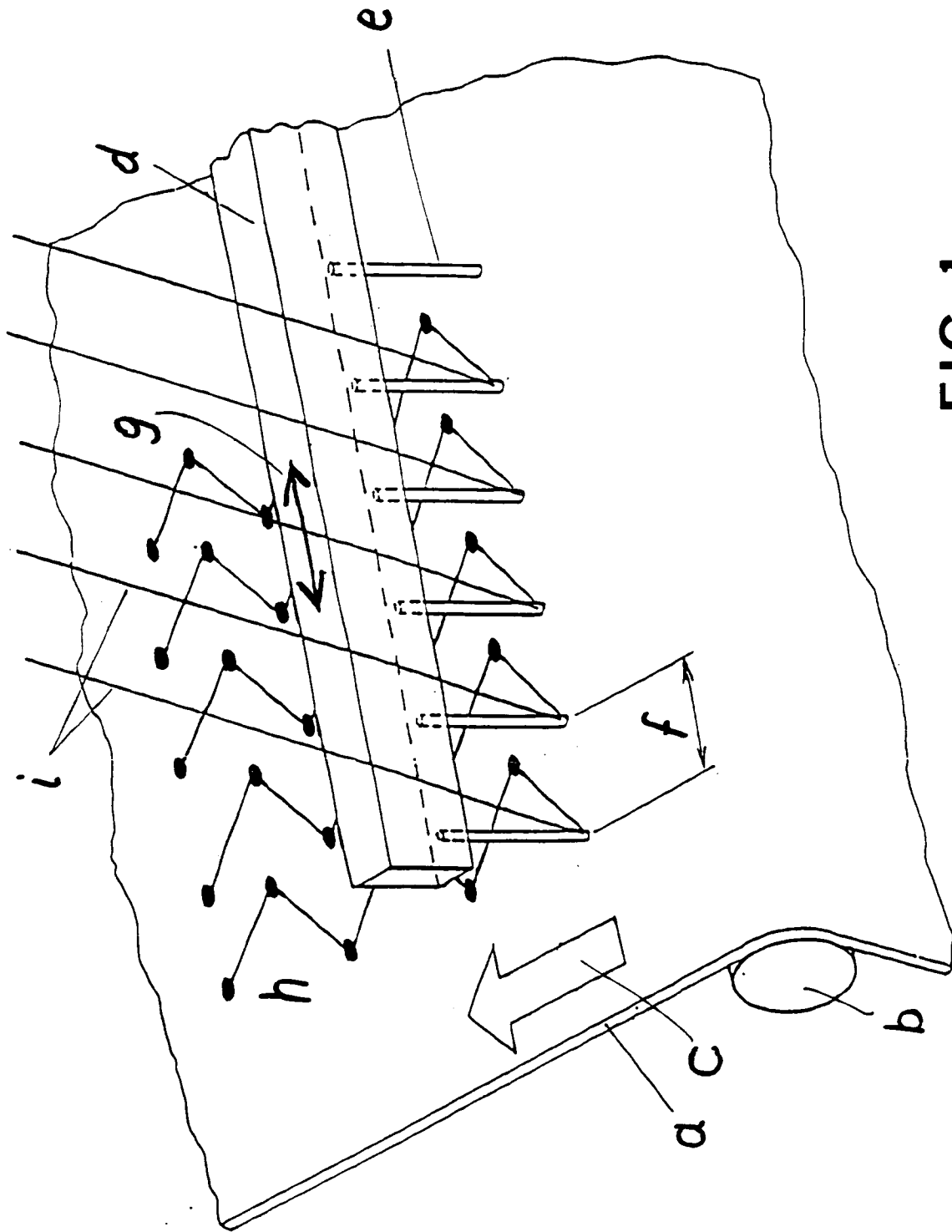


FIG. 1

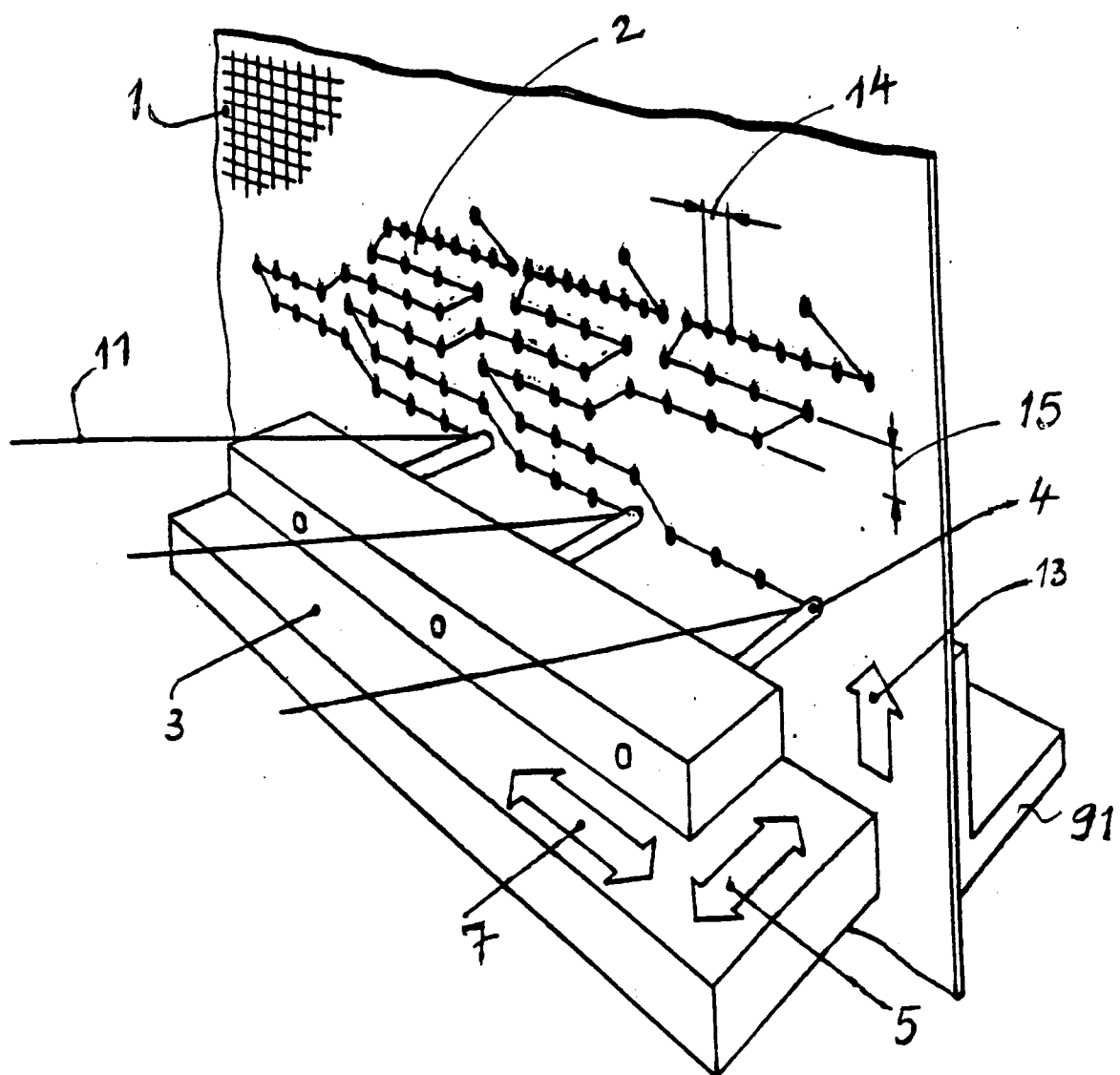


FIG. 2

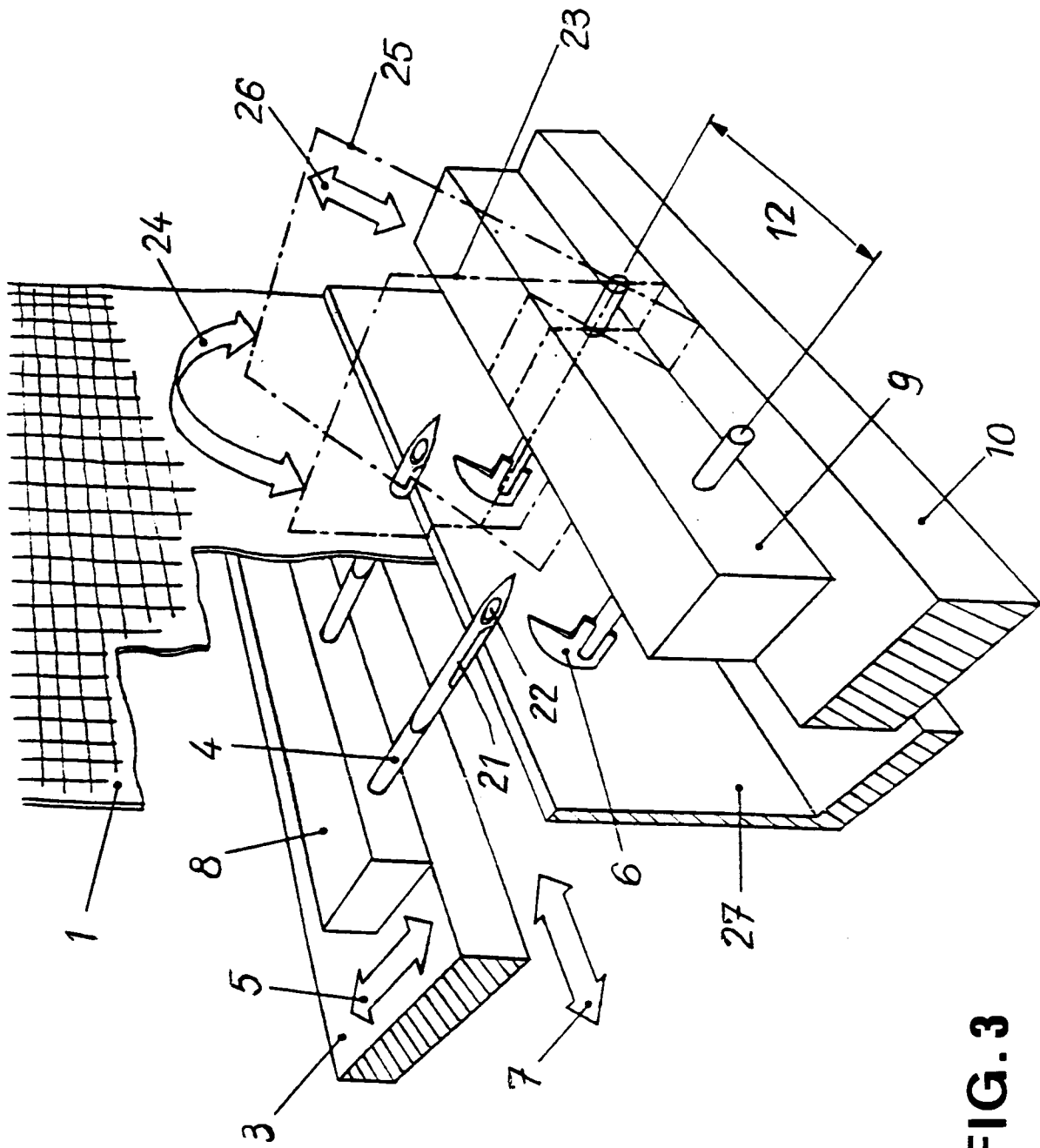


FIG. 3

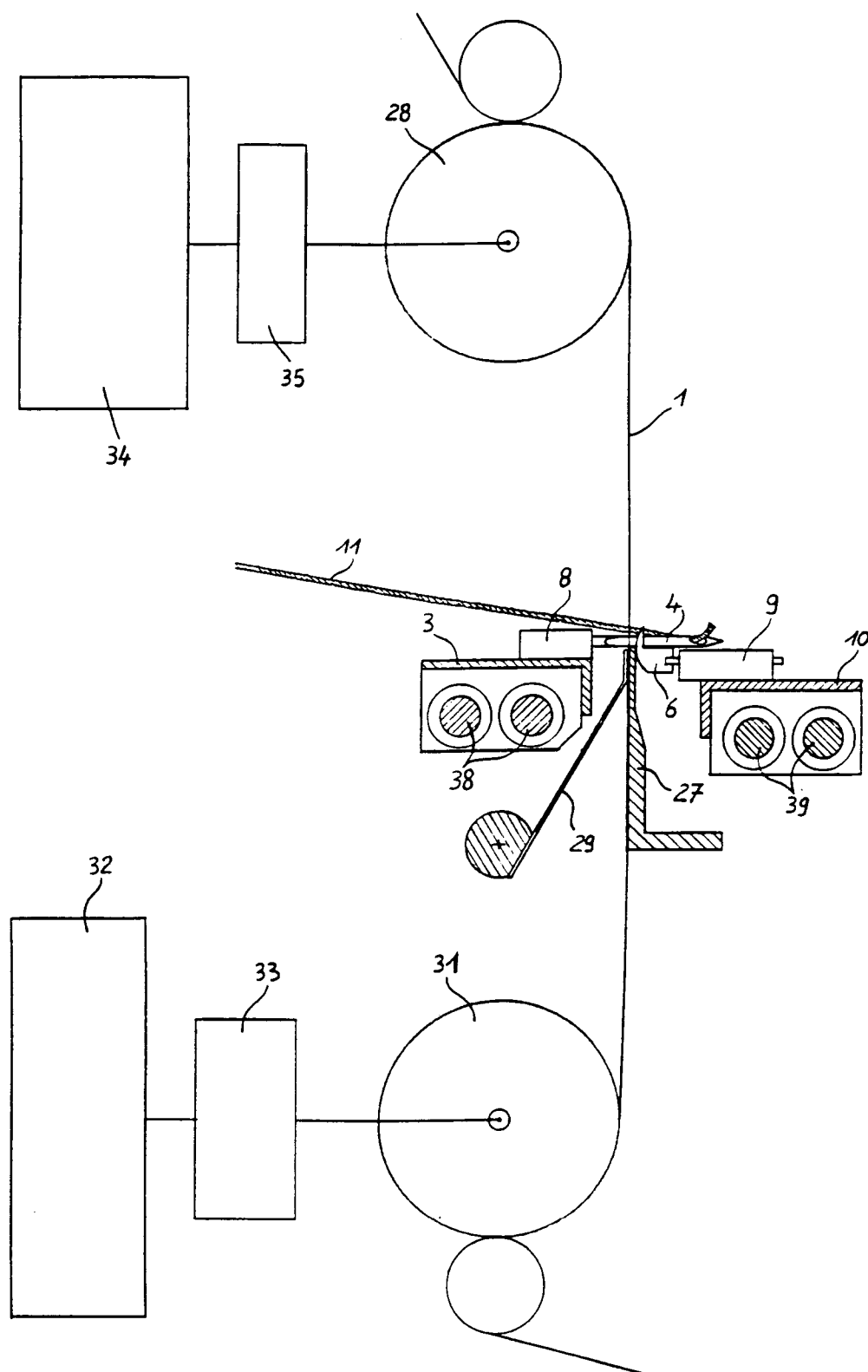


FIG. 4

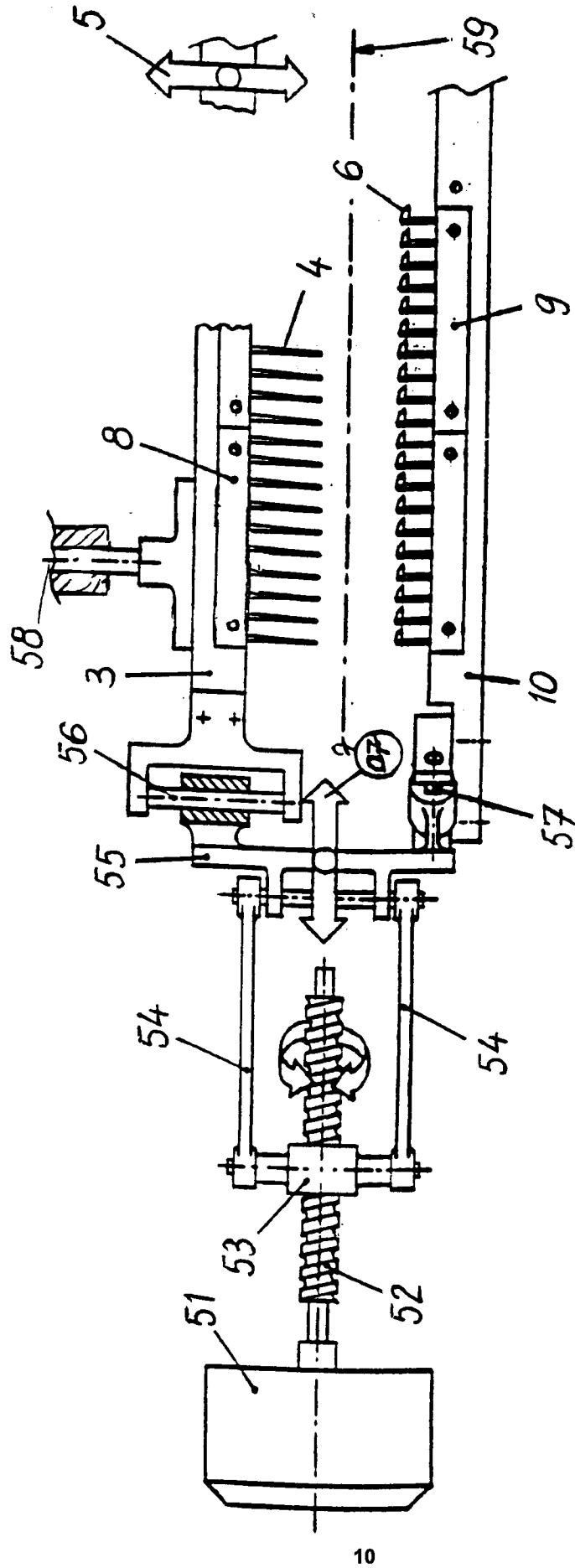


FIG. 5

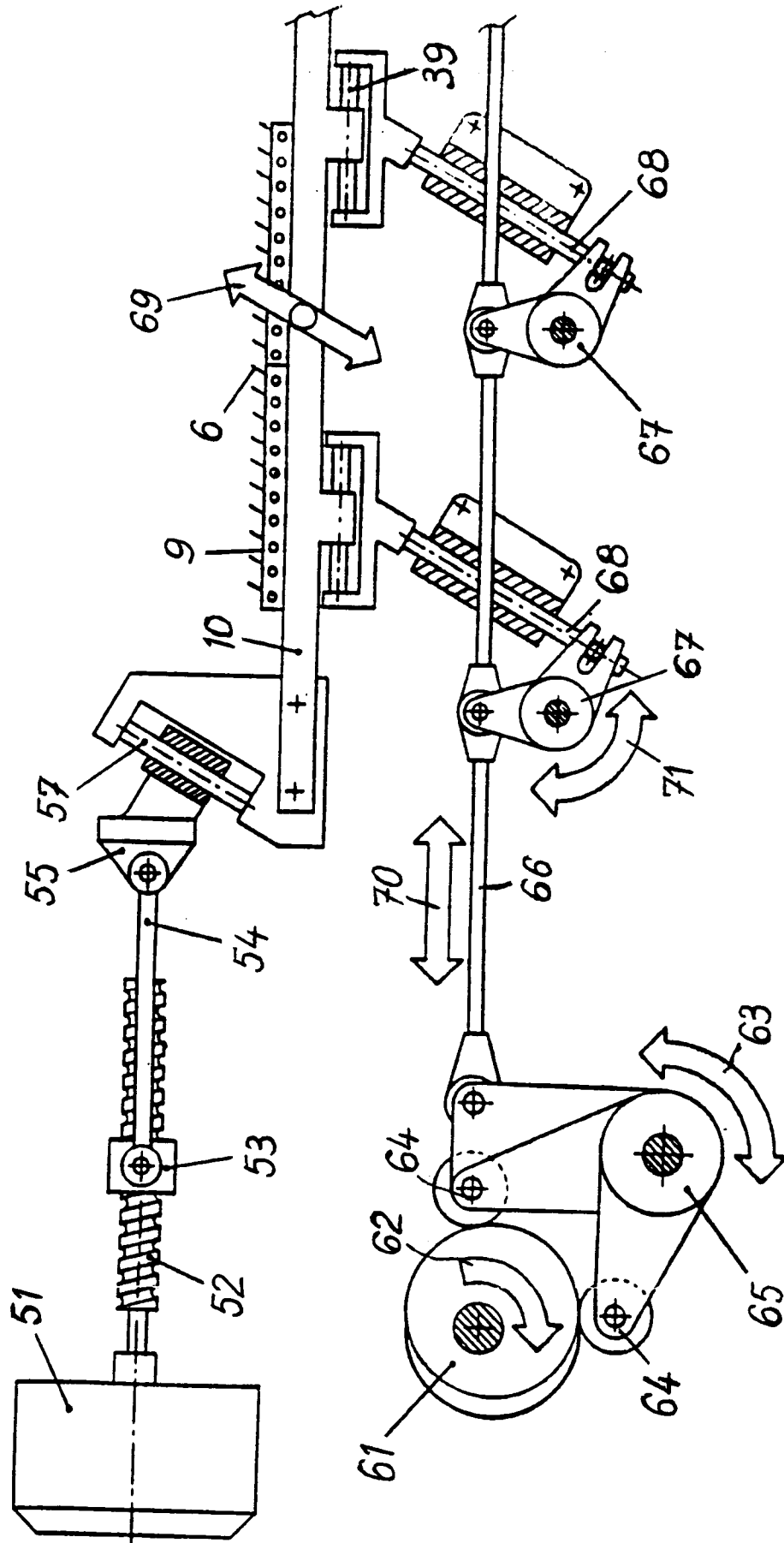


FIG. 6



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 91 87 0170

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)
X	FR-A-2 041 975 (THE SINGER COMPANY)	1-4	D05C15/30
Y	* le document en entier *	5, 9, 10	D05C15/22
	---		D05C15/14
A	FR-A-1 310 850 (DEUTSCHE LINOLEUM-WERKE AG)	6, 7	
	* figures *		

A	US-A-2 528 392 (R.L. SELF)	1-5	
	* colonne 3, ligne 32 - ligne 52 *		

Y	US-A-3 091 199 (H.W. BALLARD)	5, 10	
	* colonne 2, ligne 39 - ligne 72 *		

Y	GB-A-2 004 571 (EDGAR PICKERING (BLACKBURN) LIMITED)	9	
	* page 1, ligne 58 - ligne 63; revendications 1-4 *		

A	US-A-3 986 465 (R.P. SMITH; A.T. BONNER, SR.)	5, 10	
	* revendications; figures *		

A	GB-A-2 144 778 (STAPLINA LIMITED)		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)

A	US-A-3 842 767 (J.T. SHORT)		

A	GB-A-1 173 238 (SINGER-COBLE LIMITED)		D05C

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lien de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 14 FEVRIER 1992	Examinateur D HULSTER E, W, F.
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>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</p> <p>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</p>			

EPO FORM 1503 03.82 (P0403)