

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 80400467.9

(51) Int. Cl.³: **B 27 M 1/00**

(22) Date de dépôt: 09.04.80

(30) Priorité: 09.04.79 FR 7909398

(43) Date de publication de la demande:
15.10.80 Bulletin 80/21

(84) Etats Contractants Désignés:
AT BE CH DE GB IT LI LU NL SE

(71) Demandeur: Corbet, Edmond Georges
24, rue de Valeury
F-74100 Annemasse(FR)

(72) Inventeur: Corbet, Edmond Georges
24, rue de Valeury
F-74100 Annemasse(FR)

(74) Mandataire: Flechner, Willy
c/o CABINET FLECHNER 63, Avenue des Champs Elysées
F-75008 Paris(FR)

(54) **Procédé et dispositif de traitement de surfaces leur conférant un aspect vieilli.**

(57) La présente invention concerne un procédé et un dispositif de traitement de surfaces.

Un tel dispositif est constitué d'un rouleau en matière dure et rugueuse 1 mobile autour d'un axe 2 tourillonnant dans les extrémités d'un support en fer à cheval 3 solidaire d'un pommeau d'appui 4 et d'un manche de manoeuvre 5. Le dispositif est appliqué sur la surface à traiter et y imprime l'image des aspérités présentes à la surface du cylindre 1.

Application à la fabrication de copies de meubles en bois ou objets métalliques anciens.

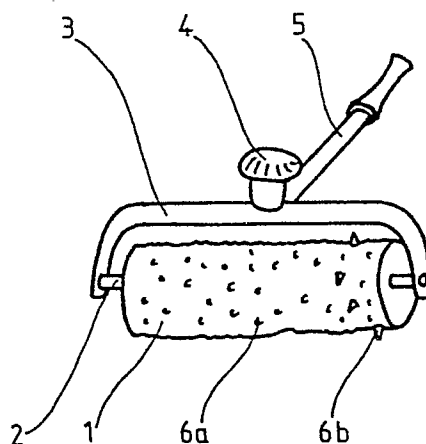


fig. 1

Procédé et dispositif de traitement de surfaces leur
conférant un aspect vieilli.

La présente invention concerne un procédé et
un dispositif de traitement de surfaces de matériaux,
5 notamment pour leur donner un aspect de vieilli.

Le goût de la clientèle a amené les fabricants
de meubles et d'objets d'art à créer des produits neufs
ayant l'aspect extérieur d'objets anciens, notamment
en ce qui concerne leur surface apparente.

10 En particulier, dans le domaine de la copie de
meubles anciens, on connaît des procédés d'obtention
de surfaces d'apparence vieillie. Ainsi, le meuble est
frappé de façon aléatoire par des chaînes, des marteaux
ou autres objets contondants, tendant à reproduire sur
15 les meubles neufs l'effet des coups donnés sur les
meubles anciens au fil des ans, et le meuble est en-
suite verni. Les trous de vers sont simulés à l'aide
de pointes à ferrer, de fraises de dentistes, ou autres
dispositifs permettant de faire des trous de petit dia-
20 mètre.

Toutefois, l'utilisation de ces procédés con-
nus nécessite une grande habileté de l'ouvrier qui les
met en oeuvre. Ainsi, l'application de coups à l'aide
d'une chaîne ou d'un marteau sur un meuble demande une
25 grande expérience de l'ouvrier pour savoir doser le
nombre de coups et leurs emplacements pour obtenir un

résultat qui ne paraisse pas trop artificiel. De plus, ce vieillissement est opéré de façon manuelle, ce qui le rend relativement onéreux. L'utilisation de pointes à ferrer demande beaucoup de temps.

5 On connaît également des dispositifs comportant des rouleaux d'impression que l'on passe sur la surface à vieillir. Les rouleaux comportent sur leur périphérie des reliefs gravés, réalisés par usinage, destinés à imprimer dans le bois des motifs prédéterminés. Le traitement est alors plus rapide, mais ne
10 permet pas de reproduire le caractère aléatoire du vieillissement naturel : les rouleaux obtenus par usinage sont trop réguliers, tant dans la forme des motifs que dans leurs dimensions ou leur répartition.

15 En outre, lors du vernissage consécutif à l'application des dispositifs d'impression, le bois tend à gonfler et produit, sur le pourtour des petites cavités, des couronnes en relief produisant un aspect très différent du vieillissement naturel.

20 En ce qui concerne les objets métalliques, les procédés connus de vieillissement par les acides produisent des traces allongées peu représentatives d'un vieillissement naturel. Les vieillissements obtenus par des coups de la même façon que pour les meubles ne
25 fournissent pas toujours un résultat très heureux et demandent beaucoup de temps pour leur mise en oeuvre.

 Un objet de la présente invention est d'obvier à ces divers inconvénients et de prévoir un procédé de traitement de surfaces de matériaux en bois simple et
30 rapide à mettre en oeuvre et qui fournisse une meilleure apparence de vieilli naturel.

 La présente invention a pour autre objet de proposer un dispositif pour le traitement de surfaces de matériaux quelconques qui soit de faible encombrement et qui puisse être utilisé à la façon d'un outil
35

à main.

La présente invention a encore pour autre objet de proposer un dispositif pour le traitement de surfaces de matériaux quelconques qui puisse être fabriqué par un procédé simple et peu onéreux.

La présente invention a encore pour objet de proposer un dispositif de traitement en continu de surfaces de matériaux quelconques qui puisse facilement être automatisé.

Pour ce faire, et selon une caractéristique de la présente invention, un tel procédé de traitement de surfaces de matériaux, lorsqu'il est appliqué au bois, consiste à appliquer sur ce bois un vernis pour le neutraliser, à appliquer momentanément une surface rugueuse, et ensuite à procéder aux étapes de vernissage du bois.

Selon une autre caractéristique de la présente invention, un dispositif de traitement de surfaces de matériaux pour la mise en oeuvre de ce procédé comprend au moins une surface rugueuse comportant des saillies réparties de façon aléatoire sur toute sa surface, la surface rugueuse étant obtenue par moulage d'un métal dans un moule à sable non tassé, le moulage étant éventuellement suivi d'un dépôt de métal par électrolyse.

Selon une autre caractéristique de la présente invention, le dispositif comprend un cylindre rugueux libre autour d'un axe de rotation et actionné à la façon d'un rouleau de peintre.

Selon une autre caractéristique de la présente invention, un dispositif pour le traitement de surfaces comprend des moyens mécaniques de support des objets à traiter, des moyens mécaniques pour l'application des surfaces rugueuses sur les surfaces à traiter, des moyens d'entraînement pour entraîner les objets à

traiter et les surfaces rugueuses cylindriques.

La présente invention sera mieux comprise à la lecture de la description suivante de modes de réalisation, donnée à titre illustratif mais nullement li-
mitatif, faite en relation avec les figures jointes
parmi lesquelles :

- La figure 1 représente une vue en perspective d'un dispositif manuel de traitement de surface selon la présente invention ;
- 10 - Les figures 2A à 2D représentent diverses vues en coupe longitudinale de surfaces cylindriques rugueuses selon la présente invention ;
- La figure 3 représente une vue en coupe longitudinale d'une surface rugueuse selon l'invention permettant
15 la réalisation d'impressions ayant l'aspect de trous de vers à bois en affleurement ;
- La figure 4 est une vue en coupe grossie de la surface rugueuse selon l'invention ; et
- La figure 5 représente de façon schématique en pers-
20 pective un autre mode de réalisation du dispositif de traitement de surfaces selon la présente invention, dans une installation automatique.

Le dispositif de traitement de surface selon la présente invention représenté schématiquement sur la
25 figure 1 comporte essentiellement un corps sensiblement cylindrique 1 comportant une surface rugueuse et mobile autour de son axe longitudinal 2. Les deux extrémités de l'axe 2 tourillonnent librement dans les orifices ménagés aux extrémités des deux branches d'un
30 support 3 en forme de fer à cheval comportant au voisinage de sa partie centrale supérieure un pommeau 4 d'appui et un manche de manoeuvre 5. Le dispositif représenté a la forme générale d'un rouleau de peintre. Le manche 5, solidaire du support en fer à cheval 3,
35 est sensiblement perpendiculaire à l'axe de rotation 2

du cylindre. Le pommeau d'appui 4 est lui-même dans une position sensiblement perpendiculaire à la fois au manche 5 et à l'axe 2 du cylindre. Ainsi, lorsque le cylindre est appliqué selon une de ses génératrices contre la surface à traiter, une poussée ou une traction sur le manche 5 selon son axe de symétrie permet d'imprimer au dispositif un mouvement de translation lui permettant de balayer toute la surface du matériau à traiter, tandis qu'une force d'appui sur le pommeau 4 selon son axe de symétrie permet d'appliquer plus ou moins fortement le cylindre rugueux 1 sur cette surface à traiter. La translation du dispositif sous l'effet d'une poussée ou d'une traction du manche 5 s'accompagne d'une rotation libre du cylindre 1 imprimant dans la surface à traiter la forme de ses aspérités irrégulières disposées sur toute sa surface. Par contre, il est possible d'imprimer au dispositif de légères rotations autour de l'axe de symétrie du pommeau d'appui, et cela en manoeuvrant de façon adéquate le manche 5 ; on produit ainsi de légères translations sans rotation du cylindre qui permettent d'imprimer dans la surface à traiter des irrégularités allongées produisant un effet différent et pouvant rompre la monotonie de l'impression ainsi effectuée.

On a représenté schématiquement sur la figure les aspérités réparties de façon aléatoire sur la surface rugueuse, telles que l'aspérité référencée 6a.

On a également représenté sur la figure des pointes saillantes 6b réparties sur le pourtour d'une partie du cylindre. Ces pointes peuvent être notamment réalisées sous forme de goupilles faisant saillie et fixées au cylindre par tout moyen approprié, notamment par vissage ou introduction en force dans des orifices prévus à cet effet. On obtient ainsi des aspérités du cylindre qui sont plus pointues et plus longues,

et qui permettent, lors de la rotation du cylindre appliqué sur la surface à traiter, de créer dans cette surface des orifices ressemblant aux trous des vers à bois.

5 Avec un tel dispositif, il est possible de traiter des surfaces planes telles que planches, plaques de tôle ou autres matériaux plans avec un ou plusieurs passages du rouleau. L'utilisation des goupilles 6 n'est utile que si l'on veut faire dans du bois
10 des trous de vers.

 Dans le cas particulier où le matériau à traiter est le bois, la présente invention prévoit un procédé comportant l'étape initiale consistant à appliquer sur la surface à traiter un produit fixateur tel que
15 vernis dilué, fond dur, huile ou tout autre produit qui donne à la surface du bois une plus grande passivité.

 Ce produit neutralise le bois et évite que celui-ci ne gonfle, après l'application de la surface rugueuse, sous l'action de l'humidité ou d'autres agents.
20 On pourra même utiliser, pour neutraliser le bois, de l'eau ou une solution aqueuse dont l'effet est de provoquer le gonflement superficiel du bois avant l'application de la surface rugueuse, de sorte que le bois
25 n'ait plus tendance à gonfler, après application de la surface rugueuse, sous l'action des vernis. Ainsi, les cavités produites après neutralisation tendent moins à se boucher ou à former des aspérités à leur périphérie. Le bois neutralisé est passif et n'oppose pas de
30 réaction aux traitements qui lui sont ensuite appliqués. Après neutralisation, le dispositif selon la présente invention est appliqué sur la surface à traiter de façon à imprimer des petites irrégularités donnant l'aspect d'un vieillissement naturel. On procède ensuite
35 aux diverses étapes du vernissage consistant notamment

à poncer la surface ainsi obtenue, et à lui appliquer des produits donnant l'aspect de la patine, et des vernis par tout moyen approprié.

Le dispositif représenté en figure 1 n'est qu'un mode particulier de réalisation du dispositif selon la présente invention. En particulier, le procédé précédemment décrit peut être mis en oeuvre en utilisant un dispositif selon un mode de réalisation différent. Ce dispositif peut comporter une surface rugueuse plane et non plus cylindrique ; on applique ainsi ce dispositif non plus par translation et rotation du cylindre mais par applications successives de la plaque à différents endroits de la surface à traiter manuellement ou à l'aide d'une presse, d'un marteau. Il est ainsi possible par un tel dispositif de traiter des surfaces difficiles d'accès mais devant cependant présenter un aspect vieilli.

Les figures 2A à 2D représentent en coupe longitudinale diverses formes de cylindres rugueux tel que le cylindre 1 de la figure 1. Il est en effet prévu selon la présente invention, de donner à ce cylindre diverses formes de façon à pouvoir traiter des surfaces non planes de matériaux à vieillir. Ainsi, le cylindre 1 de la figure 1 est représenté en coupe à la figure 2D sous la référence 7. Sous la référence 8, on a représenté en figure 2A un cylindre beaucoup plus court et sensiblement de même diamètre. Ce cylindre court 8, ainsi que les cylindres courts 9 et 10 des figures 2B et 2C, permettent de vieillir des surfaces non planes telles qu'on en rencontre fréquemment dans les meubles ou dans les autres objets à vieillir. Ainsi, le cylindre 8 peut permettre de vieillir le fond d'une rainure plate dont la largeur serait au moins égale à la longueur du cylindre. Il est également prévu selon l'invention d'utiliser un élément d'allure cylindrique 9 dont les gé-

néralrices ne sont pas des droites mais des arcs de cercle dont la convéxité est tournée vers l'extérieur. Cet élément 9 a en fait plus exactement une forme qui se rapproche de celle d'une couronne sphérique. La

5 surface rugueuse est bien entendu constituée par les génératrices courbes. Un tel élément permet de traiter des rainures à fond arrondi. Il est bien entendu possible de donner au cylindre d'autres formes permettant de vieillir des profilés non plans et de formes

10 particulières. Ainsi le cylindre 10, dont les génératrices ne sont pas des droites mais des arcs de cercle dont la convéxité est tournée vers l'intérieur du cylindre, permet de vieillir des éléments à profil convexe tels que moulures ou baguettes.

15 Une combinaison de ces différentes formes sur un même ensemble rouleau doit permettre de traiter des profils de formes complexes en un ou plusieurs passages.

Le procédé de la présente invention permet également de réaliser des cylindres ou plaques comportant

20 des motifs en relief pour créer dans le bois des empreintes plus profondes et de formes particulières. Ainsi la figure 3 représente un cylindre, ou portion de cylindre, permettant d'imprimer des empreintes ayant l'aspect de galeries apparentes de vers à bois. Le cylindre 30 comprend une protubérance 31 allongée et sinueuse, de surface rugueuse, et de section trapézoïdale, de largeur sensiblement égale au diamètre des trous de vers à bois. La section peut avoir des dimensions et des formes inégales sur toute la longueur de la protubérance.

30 De façon préférentielle, cette protubérance peut être discontinue, les extrémités 32, 33 étant arrondies. On pourra prévoir des cylindres comportant plusieurs protubérances.

Dans le cas de dispositifs à éléments cylindriques courts, il est prévu de supprimer le pommeau d'ap-

35

pui ; le manche peut alors suffire pour produire le mouvement de translation et appliquer la pression de contact sur la surface à traiter.

Il convient en outre de préciser que les éléments d'allure cylindrique précédemment décrits ne sont pas nécessairement des volumes de révolution, et leur axe de rotation n'est pas nécessairement axe de symétrie. Une certaine irrégularité est au contraire utile pour produire un traitement de surface irrégulier, ce qui peut être réalisé par un décentrage de l'axe et par une certaine ovalisation.

Selon une caractéristique de la présente invention, de tels éléments à surface rugueuse, cylindriques ou non, sont avantageusement obtenus par coulage d'un métal dur dans un moule à sable non tassé. Ainsi, des parties de métal s'infiltrant dans le sable, et, après solidification, produisent sur le pourtour de la pièce ainsi obtenue des rugosités réparties de façon aléatoire. Dans le cas de production d'un élément cylindrique par coulage, la forme obtenue peut être légèrement conique pour faciliter le démoulage. Cette conicité n'est pas un phénomène gênant pour l'utilisation de ces cylindres dans les dispositifs et procédés selon la présente invention. D'autres procédés peuvent être utilisés pour obtenir de telles surfaces rugueuses, par exemple un collage de grains sur une surface porteuse, mais produisent un résultat moins bon, de même que l'usinage de surfaces régulières.

La figure 4 représente schématiquement en coupe et à petite échelle les mini rugosités obtenues par coulage de métal dans un moule à sable non tassé. Ces rugosités sont de hauteurs inégales et comportent généralement un sommet en boule 41 surmontant un corps 42 généralement conique. La présence de ces boules 41 est bénéfique car elle permet de réaliser les empreintes

sans écorcher le bois.

Pour accroître la dimension des boules 41, et éventuellement augmenter leur dureté, on peut faire déposer par électrolyse une couche métallique de surface. Le métal tend à se déposer de façon préféren-
5 tielle sur les boules, de sorte que la taille des rugosités peut être contrôlée en contrôlant le dépôt de métal par les paramètres habituels de la technique d'électrolyse. Dans le cas d'une surface rugueuse ob-
10 tenue par usinage d'une surface régulière, l'électrolyse permet en outre d'adoucir les arêtes vives produites par l'usinage, pour éviter l'écorchage du bois.

Selon un mode de réalisation particulier de la présente invention, le dispositif à surfaces cylindriques rugueuses ci-dessus peut être utilisé pour une
15 application industrielle en continu comme cela est représenté sur la figure 5. Dans ce mode de réalisation, le dispositif comprend des cylindres 7, 8, 9 et 10 tels que représentés à la figure 2, montés de façon soli-
20 daire sur un même axe longitudinal 11, maintenus par deux supports généralement référencés 12 et 13 ; des moyens 14 d'entraînement en rotation de l'axe 11 ; et des moyens généralement référencés 15, de support et d'amenée des objets à traiter 16.

Les moyens de support 15 permettent de faire
25 défiler la surface à traiter 16 sous le contact des cylindres rugueux, selon un mouvement longitudinal, de direction représentée par la flèche 17, perpendiculaire à l'axe 11. Les cylindres 7, 8, 9 et 10 sont entraînés
30 en rotation par l'axe 11, lui-même entraîné par le moteur 14. Pour permettre une grande souplesse d'utilisation, les cylindres peuvent être déplacés par coulissement le long de l'axe 11 de manière à les présenter au regard des surfaces ou des rainures à traiter
35 sur la surface 16. Le mouvement de translation ainsi

obtenu est schématiquement représenté par la double flèche 18. Les supports 12 et 13, maintenant en position l'axe 11 et les cylindres, peuvent être déplacés dans un plan perpendiculaire au plan de la surface 16 à traiter. Ainsi, la force d'application des cylindres sur la surface 16 peut être réglée à une valeur prédéterminée, assurant une bonne réalisation d'empreinte sur cette surface par les cylindres. La force d'application peut en outre être modulée, de sorte que l'empreinte laissée dans le bois par les cylindres puisse être elle-même modulée ; la pénétration plus ou moins grande des rugosités provoque en effet l'apparition ou la disparition de certaines cavités dans le bois, ou la variation de leurs dimensions. On augmente ainsi le caractère aléatoire et irrégulier de l'effet esthétique obtenu sur le bois, ce procédé s'appliquant également pour le traitement d'autres matériaux. Le mouvement ainsi obtenu de ces supports est schématiquement représenté par les doubles flèches 19. Selon ce mode de réalisation particulier, le moyen de support 15 est mobile par simple translation libre, glissant par exemple sur des rouleaux fous 20. L'ensemble support 15 et plaque à traiter 16 est alors entraîné par les cylindres rugueux eux-mêmes animés d'une rotation provoquée par le moyen d'entraînement 14. Il est en outre prévu selon l'invention des moyens de freinage de l'ensemble support 15 non représentés sur la figure. Ces moyens de freinage doivent permettre de ralentir la progression de la plaque 16, la vitesse de rotation des cylindres rugueux restant la même. Il se produit ainsi un glissement des cylindres sur la plaque 16 ce qui produit à sa surface des aspérités de forme allongée et irrégulière différente de celle produite par simple rotation des cylindres.

Selon un autre mode de réalisation de la pré-

sente invention non représenté dans les figures, l'entraînement de l'ensemble support 15 et de la plaque 16 est réalisé par un moyen d'entraînement appliqué sur le support 15. Ce moyen d'entraînement peut par
5 exemple être constitué de rouleaux moteurs tels que le rouleau 20. Dans ce mode de réalisation, l'axe 11 n'est pas relié à un moyen moteur 14 mais peut par contre être soumis à l'action d'un moyen de freinage non représenté. Ainsi, la plaque 16 étant poussée
10 par le support 15, les cylindres rugueux sont entraînés normalement par cette plaque, et, sous l'effet du moyen de freinage, ils peuvent glisser sur cette plaque.

Quoique la présente invention ait été décrite
15 en relation avec des dispositifs utilisant un ou plusieurs cylindres placés sur un axe, on comprendra que l'on peut multiplier le nombre de passages d'un même rouleau ou multiplier le nombre d'axes liés chacun à un ou plusieurs cylindres, ainsi que le diamètre des
20 cylindres. Il est en outre possible d'utiliser des cylindres en matières diverses, fabriqués selon des procédés différents et/ou de formes différentes.

La présente invention n'est pas limitée aux
exemples de réalisations qui viennent d'être décrits,
25 elle est au contraire susceptible de variantes et de modifications qui apparaîtront à l'homme de l'art.

Revendications de brevet

- 5 1. Dispositif pour le traitement de surfaces de matériaux, comprenant au moins une surface à rugosité aléatoire, caractérisé en ce que la surface rugueuse est obtenue par coulage d'un métal dans un moule à sable non tassé.
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la surface rugueuse est recouverte d'une couche métallique déposée par électrolyse.
- 10 3. Dispositif selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce qu'il comprend en outre des goupilles faisant saillie de ladite surface, et de diamètre sensiblement égal à la dimension des trous de vers à bois.
- 15 4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'il comprend des protubérances allongées et sinueuses, de surface rugueuse, et de largeur sensiblement égale au diamètre des trous de vers à bois.
- 20 5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que ladite surface rugueuse est répartie sur la surface latérale d'au moins un volume d'allure générale cylindrique, pouvant tourner autour d'un axe de rotation.
- 25 6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens pour appliquer au cylindre une force sensiblement perpendiculaire à son axe de rotation et pour lui imprimer un mouvement de translation dans une direction sensiblement perpendiculaire audit axe de rotation et à ladite force.
- 30 7. Dispositif pour le traitement de surface de matériaux selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'il comprend :
- des moyens mécaniques de support et d'amenée des
- 35 éléments dont la surface doit être traitée ;

- au moins un cylindre rugueux monté de façon à pouvoir pivoter autour d'un axe horizontal sensiblement perpendiculaire à la direction d'amenée des objets, ledit cylindre pouvant coulisser le long de son axe ;
 - des moyens mécaniques assurant l'application des surfaces rugueuses sur la surface à traiter par application d'une force réglable sur l'axe du cylindre.
8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que les moyens d'amenée des objets à traiter se déplacent librement par translation et en ce que les objets sont entraînés par la rotation des surfaces rugueuses solidaires de leur axe, lui-même entraîné par un moteur.
9. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que les moyens d'amenée des objets sont entraînés par un moteur et en ce que l'axe solidaire des surfaces rugueuses est muni d'un dispositif de freinage.
10. Procédé de traitement de surfaces d'éléments en bois, consistant à appliquer momentanément et avec pression une surface rugueuse sur la surface à traiter, caractérisé en ce qu'il comprend en outre les étapes suivantes :
- avant l'étape d'application, déposer sur la surface de l'élément à traiter un produit neutralisant le bois pour éviter son gonflement et ses réactions après application de la surface rugueuse ;
 - après l'étape d'application, déposer sur la surface à traiter un produit donnant l'aspect de la patine ;
 - procéder ensuite aux opérations de vernissage de la surface.
11. Objet obtenu par le procédé selon la revendication 10.

1/3

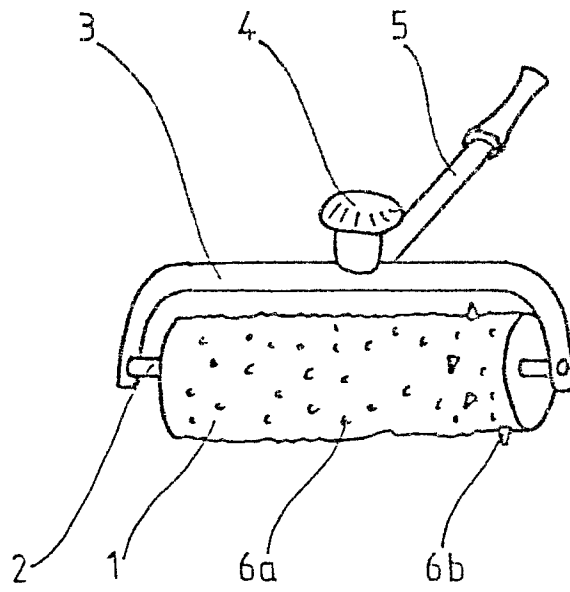


fig. 1

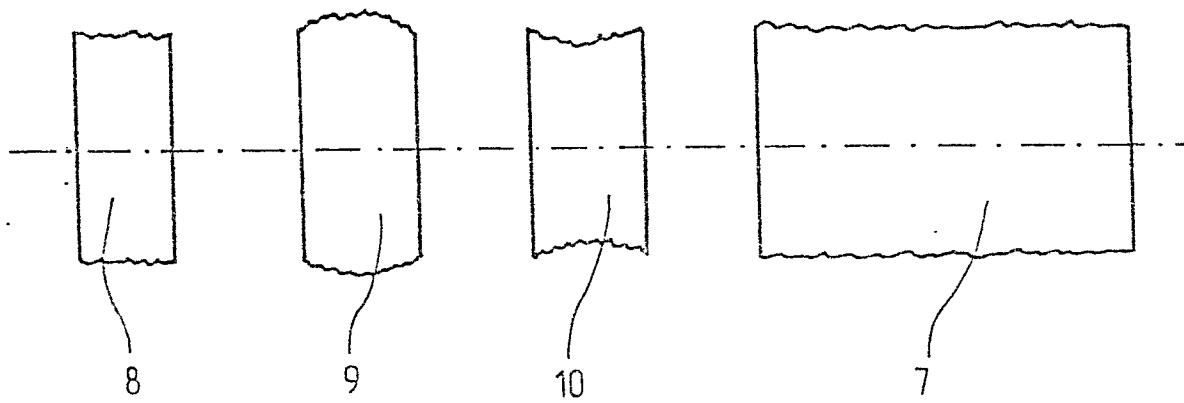


fig. 2A

fig. 2B

fig. 2C

fig. 2D

2/3

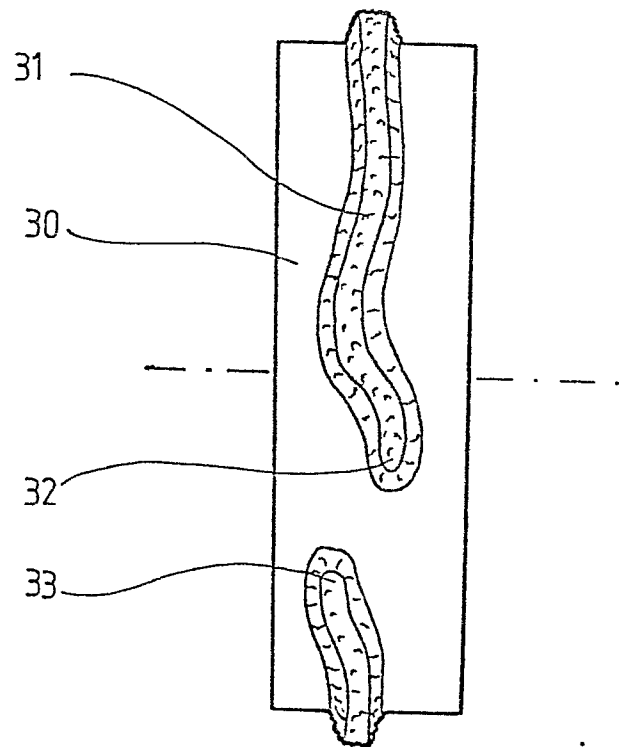


fig. 3

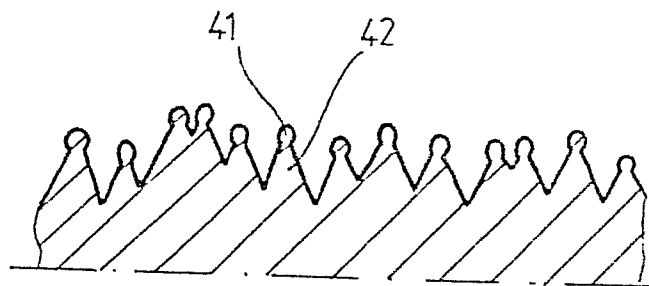


fig. 4

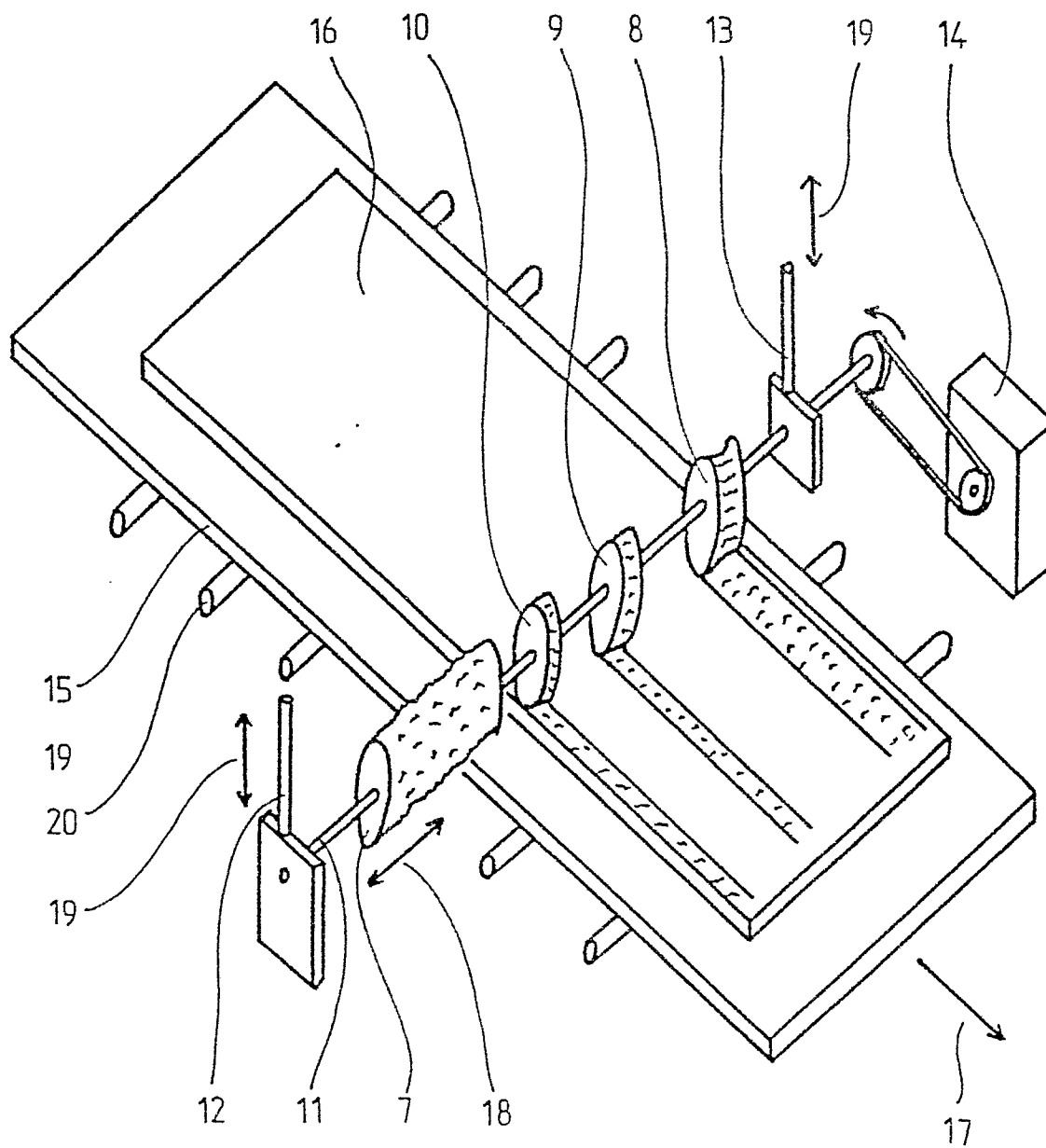


fig. 5

0017594



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 80 40 0467

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. ³)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendica- tion concernée	
A	<u>US - A - 3 474 706</u> (WHEELER)	1	B 27 M 1/00
A	<u>FR - A - 2 126 646</u> (BOUVET)		
A	<u>US - A - 2 918 096</u> (SCHIEL)		
A	<u>FR - A - 417 180</u> (OHEIM)		
A	<u>US - A - 3 536 574</u> (BUCKLEY)		
A	<u>FR - A - 2 178 488</u> (NICOLAS)		
A	<u>FR - E - 91 597</u> (LISSAGUE)		
-----			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. ³)
			B 27 M 1/00 3/00 B 22 D 25/00
			CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES
			X: particulièrement pertinent A: arrière-plan technologique O: divulgation non-écrite P: document intercalaire T: théorie ou principe à la base de l'invention E: demande faisant interférence D: document cité dans la demande L: document cité pour d'autres raisons
			&: membre de la même famille, document correspondant
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <p><i>X</i></p> <p>Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications</p> </div> </div>			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		17-07-1980	DE GUSSEM