



(19)

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 949 012 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
13.10.1999 Bulletin 1999/41

(51) Int. Cl.⁶: B05D 3/12

(21) Numéro de dépôt: 98202597.5

(22) Date de dépôt: 31.07.1998

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorité: 10.04.1998 EP 98201100

(71) Demandeur:
Sommer Revêtements France S.A.
92748 Nanterre Cedex (FR)

(72) Inventeurs:
• Lemoine, Alain
08200 Balan (FR)

• Duforest, René
08090 Montcy Notre Dame (FR)
• Roussel, Albert
9514 Wiltz (LU)
• Naudin, François
08200 Floing (FR)

(74) Mandataire:
Van Malderen, Joelle et al
Office Van Malderen,
Place Reine Fabiola 6/1
1083 Bruxelles (BE)

(54) Procédé et dispositif de lissage d'un dépôt de matières solides divisées

(57) La présente invention concerne un procédé de lissage de matières solides divisées telles que les produits pulvérulents, les poudres ou les granulés, déposés sous forme de tas réguliers ou irréguliers sur un support essentiellement horizontal et mobile dans le sens d'avance, caractérisé en ce que :

est animé d'un mouvement alternatif oscillatoire, ledit mouvement étant appliqué de manière uniforme sur toute la largeur dudit support, et en ce que

- ledit support (10 ou 100) essentiellement horizontal

- le support est mis sous tension ou est précontraint essentiellement dans le sens d'avance.

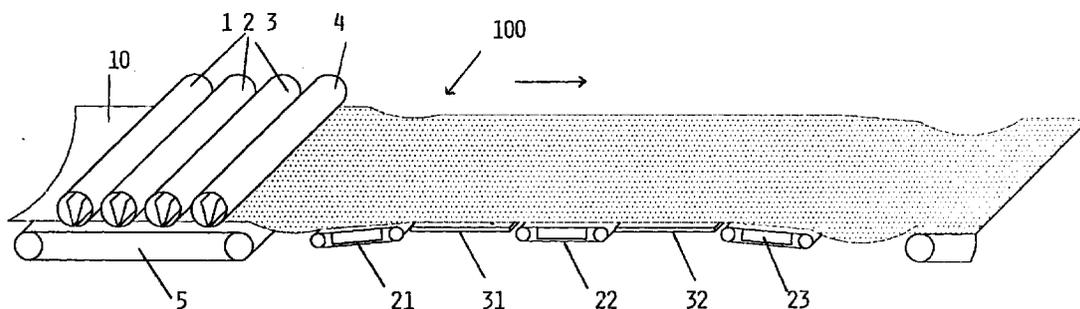


FIG. 1

EP 0 949 012 A1

Description

Objet de l'invention

[0001] La présente invention concerne à la fois un procédé et un dispositif qui permettent de lisser, c'est-à-dire de mettre à niveau, des produits constitués à partir de matières solides divisées comme les produits pulvérulents, les poudres ou les granulés, et se présentant sous forme de "tas" réguliers ou irréguliers déposés sur un support mobile.

Arrière-plan technologique

[0002] De nombreuses industries sont confrontées au problème du lissage de produits pulvérulents déposés sur un support qui est mobile. En particulier, on pourrait citer l'industrie cimentière, l'industrie boulangère, ...

[0003] Plus particulièrement dans le domaine du revêtement de sol, ce type de problème apparaît lors du dépôt d'un matériau solide divisé comme une poudre sur un support en vue de la réalisation de décors.

[0004] Plus spécifiquement, dans ce domaine du revêtement de sol synthétique, une catégorie importante est représentée par des revêtements constitués sous la forme d'une feuille relativement épaisse réalisée en un matériau synthétique, et dont le décor est construit dans la masse. La caractéristique principale de ce type de produit doit être l'absence de variation du décor en fonction de l'usure. Ces produits sont en pratique destinés à être utilisés dans des locaux à trafic intense.

[0005] Plusieurs procédés de réalisation de tels produits ont été proposés. Parmi ceux-ci, on peut citer la technique de laminage ou calandrage de matières solides ou pâteuses en vue de réaliser un décor solide. Néanmoins, selon ce mode de fabrication, on observe que les décors obtenus par cette technique présentent une orientation privilégiée dans le sens d'avance du produit sur la ligne de production.

[0006] En vue de limiter cet effet d'orientation, on a proposé d'utiliser un procédé de fabrication comportant plusieurs laminoirs successifs et disposés perpendiculairement les uns par rapport aux autres afin de réduire ce problème d'orientation privilégiée lors de la création du décor.

[0007] D'autres travaux ont été réalisés sur des procédés améliorés d'incrustation de granulés ou d'éclats de matière entre deux laminoirs pour obtenir des dessins granités. On a également proposé l'enrobage de grains, qui permet d'obtenir des transitions de couleur très fines et particulièrement bien définies.

[0008] On a également proposé de nouvelles techniques qui visent à s'affranchir de l'utilisation d'un laminoir. Dans ce but, on a proposé d'utiliser des chips ou particules noyées dans un liant que l'on enduit sur un support. Selon un autre procédé, on dépose un lit de chips et on dépose ensuite le liant sur le décor constitué par les chips.

[0009] Toutes ces techniques ont pour objectif de former un décor attractif en limitant les inconvénients d'orientation dus au sens de fabrication.

[0010] La demanderesse a en particulier développé un procédé de réalisation d'un décor à l'aide de dépôts localisés de particules solides ou poudres effectués à l'aide de cadres rotatifs. Ce procédé est particulièrement bien décrit dans les demandes de brevet FR-A-2542260 et FR-A-2548093.

[0011] Dans le cadre du procédé décrit ci-dessus, on a pu développer différentes gammes de produits en jouant sur les quantités de poudre déposées par gravité en agissant sur les paramètres suivants :

- granulométrie des particules
- dimension des mailles du cadre rotatif
- ouverture des lèvres du distributeur
- qualité d'écoulement du solide
- vitesse de rotation du cadre et d'avancement du produit

[0012] On a ainsi pu obtenir un décor dans l'épaisseur du produit pouvant présenter un effet de profondeur en modifiant la translucidité des poudres utilisées. Ces procédés sont bien adaptés pour réaliser des imitations de pierres naturelles, par exemple à effet marbré. Cependant, on a encore observé que des problèmes peuvent surgir dans l'obtention d'une surface lisse à partir de plusieurs dépôts de poudre successifs. Du fait inhérent au principe d'écoulement des poudres, on observe que celles-ci vont se déposer sous forme de petits tas maintenant ainsi un certain relief dans le décor.

[0013] On a proposé entre autres de comprimer, notamment verticalement, ces dépôts, mais on observe dans ce cas un compactage vertical et un très faible fluage latéral.

[0014] La mise à niveau des produits de ce type sur un support mobile souple défilant en principe à vitesse constante est traditionnellement effectuée par un laminage, soit en sortie d'une trémie maintenue constamment en charge de produits, soit par une lame racluse ou un cylindre tournant. Cette technique ne permet pas de réaliser une couche régulière sans relief, le raclage des grains de poudre ou des granules créant des zones non couvertes de produit dans le cas d'une couche mince ou des phénomènes de lignage dans le cas d'une couche épaisse.

Buts de l'invention

[0015] La présente invention vise à éviter les inconvénients des techniques classiques de lissage lors du dépôt de produits se présentant sous la forme d'une matière solide divisée. Plus particulièrement, la présente invention vise à proposer un procédé de lissage des matières reprises ci-dessus déposées sous forme de petits tas réguliers ou irréguliers sur un support défilant en principe à vitesse constante en vue d'obtenir un

dépôt plus uniforme, plus lisse et mis à niveau.

[0016] Le but principal recherché est d'obtenir sur le support une couche qui peut être aussi bien mince qu'épaisse mais qui doit nécessairement être régulière, uniforme et exempte de relief, au départ d'un mélange homogène ou hétérogène de produits déposés sous forme de tas réguliers ou irréguliers, ces produits étant à l'état solide et divisé. Ces produits peuvent être de nature, de texture et de granulométrie identiques ou différentes.

[0017] En plus de la régularité, de l'uniformité et de l'absence de relief, on cherche également à réduire les inconvénients dus au phénomène d'orientation privilégiée, tant dans le sens de l'avance du produit que perpendiculairement à celui-ci.

[0018] Un but complémentaire de la présente invention vise à proposer un procédé et un dispositif qui permettent d'éviter une déformation trop importante du décor final obtenu par le dépôt des matières sous forme de tas.

Description des principaux éléments caractéristiques de l'invention

[0019] Un premier objet de la présente invention vise à proposer un procédé de lissage de matières solides divisées telles que les produits pulvérulents, les poudres ou les granulés, déposées sous forme de petits tas réguliers ou irréguliers sur un support essentiellement horizontal mobile dans le sens de l'avance (et qui correspond à la direction de défilement).

[0020] Ce support horizontal peut être un film ou directement la bande transporteuse sur lesquels est effectué le dépôt des matières solides divisées.

[0021] Une première caractéristique essentielle de ce procédé réside dans le fait que ledit support essentiellement horizontal sur lequel sont déposées les matières sous forme de petits tas est animé d'un mouvement alternatif oscillatoire, ledit mouvement étant appliqué de manière uniforme sur toute la largeur dudit support.

[0022] De préférence, selon une première forme d'exécution, la direction du mouvement alternatif oscillatoire est transversale par rapport au sens d'avance, c'est-à-dire que le mouvement s'effectuera perpendiculairement par rapport au défilement du support et ceci dans le plan essentiellement horizontal du support.

[0023] Selon une seconde forme d'exécution, cette direction est parallèle au sens d'avance, le mouvement alternatif oscillatoire s'effectuant longitudinalement par rapport au défilement du support et ceci également dans le plan essentiellement horizontal du support.

[0024] Selon une troisième forme d'exécution, la direction est perpendiculaire au plan du support. Ceci signifie que le mouvement s'effectuera verticalement par rapport au support, qui est lui-même essentiellement horizontal.

[0025] Selon d'autres formes d'exécution, on peut

également envisager des mouvements alternatifs oscillatoires étant une combinaison des différentes formes d'exécution reprises ci-dessus. Par exemple le mouvement peut s'effectuer de manière oblique ou en diagonale ou encore même sous forme circulaire.

[0026] Selon une seconde caractéristique importante de la présente invention, le support, c'est-à-dire le film ou la bande transporteuse, est mis sous tension ou est précontraint dans sa zone d'élasticité. Cette mise sous tension ou précontrainte doit surtout s'effectuer dans le sens de l'avance. Ceci signifie que l'on envisage de réaliser la mise sous tension ou précontrainte du support longitudinalement.

[0027] Selon une caractéristique avantageusement complémentaire, et en particulier selon les première et seconde formes d'exécution, on propose également d'empêcher que le support ne subisse un battement hors de la zone de mise en oeuvre du procédé, c'est-à-dire la zone en amont et en aval de la zone où s'effectue le lissage à l'aide du dispositif générant le mouvement alternatif oscillatoire. Selon la première et la seconde formes d'exécution décrites ci-dessus, et dans lesquelles on réalise le mouvement alternatif oscillatoire et la mise sous tension dans le plan du support, il convient d'éviter que le support ne soit soumis à un mouvement perpendiculaire au plan horizontal.

[0028] Un second objet de la présente invention est de proposer un dispositif de lissage de matières solides divisées telles que des produits pulvérulents, des poudres ou des granulés, déposées sous forme de tas réguliers ou irréguliers sur un support essentiellement horizontal et se déplaçant dans le sens d'avance. Ce dispositif comprend une bande transporteuse qui peut être directement le support horizontal susmentionné ou qui peut servir de moyen de transport audit support horizontal constitué par un film sur lequel est effectué le dépôt.

[0029] Selon une première caractéristique importante, le dispositif est muni de moyens permettant d'effectuer un mouvement alternatif oscillatoire du support. Ces moyens peuvent par exemple comprendre une table sur laquelle la bande transporteuse ou même le film se déplace et qui effectue le mouvement alternatif oscillatoire requis commandé par exemple par un système bielle - manivelle. En outre, il convient de noter que les moyens doivent être prévus pour que le mouvement soit appliqué de manière uniforme à toute la largeur du support.

[0030] Selon une autre caractéristique importante de la présente invention, le dispositif comporte les moyens nécessaires de mise sous tension ou de précontrainte du support horizontal dans sa zone d'élasticité de préférence dans la direction de défilement. Ceci signifie que la mise sous tension s'effectue essentiellement longitudinalement. Il suffit dans ce cas de proposer un dispositif d'entraînement dudit support qui permet d'entraîner celui-ci à une vitesse légèrement inférieure en amont par rapport à la vitesse de défilement en aval.

[0031] Selon une caractéristique avantageusement complémentaire, le dispositif comporte également des moyens qui permettent d'éviter tout battement du support en dehors de la zone de mise en oeuvre en vue d'empêcher la transmission du mouvement alternatif oscillatoire en amont et en aval.

[0032] Par "mouvement alternatif oscillatoire", on entend un mouvement qui s'effectue par un retour au point de départ. Il ne s'agit pas d'un mouvement vibratoire qui est un mouvement généré par une succession de chocs.

[0033] Un dernier objet de la présente invention se rapporte au produit obtenu par le procédé ou le dispositif selon l'invention, présentant un dessin, éventuellement géométrique, presque identique au dessin initial et obtenu à partir de matières solides divisées, et ne présentant pas ou peu de relief.

Breve description des figures

[0034]

La figure 1 représente une vue en perspective d'un dispositif destiné à la mise en oeuvre d'un procédé de lissage de produits pulvérulents selon la présente invention dans le cas d'un dépôt sur un film.

La figure 2 représente une vue en coupe latérale du dispositif représenté à la figure 1.

La figure 3 représente une vue en coupe par le dessus du dispositif représenté à la figure 1.

La figure 4 représente une vue en coupe longitudinale suivant l'axe III-III du dispositif représenté à la figure 1.

La figure 5 représente une vue en perspective du dispositif destiné à la mise en oeuvre d'un procédé de lissage de produits pulvérulents dans le cas d'un dépôt directement sur la bande transporteuse.

La figure 6 représente une vue en coupe latérale du dispositif représenté à la figure 5.

Description de plusieurs formes d'exécution préférées de l'invention

[0035] Les figures 1, 2, 3 et 4 se rapportent à un dispositif de lissage de matières solides divisées déposées sur un film, tandis que les figures 5 et 6 se rapportent à un dispositif de lissage de matières pulvérulentes directement déposées sur la bande transporteuse.

[0036] Dans le cadre de la description qui suit, on utilise le terme "film" par opposition au terme "bande" pour indiquer que le support est un film (10) autonome sur lequel les matières pulvérulentes sont déposées tandis que la bande (100) est directement la bande transporteuse sur laquelle le dépôt des matières pulvérulentes est effectué.

[0037] Dans un cas comme dans l'autre, le film ou la bande constitue un support essentiellement horizontal intégré à la ligne de production qui circule dans la direction d'avance nécessairement à une vitesse en principe constante définie par la vitesse de production de la ligne.

[0038] Comme représenté aux figures 1 à 6, on effectue le dépôt des matières solides divisées à l'aide d'un ou plusieurs distributeur(s) (1, 2, 3 et 4) sur un film (10) ou sur une bande (100) qui sont entraînés à une vitesse constante par un transporteur (5) dans la direction de défilement représentée par la flèche unidirectionnelle.

[0039] Plus précisément, dans le mode d'exécution représenté aux figures 1 à 4, le dispositif est équipé de plusieurs tables à vide, et plus précisément de trois tables à vide (20, 21 et 22). Selon la forme d'exécution représentée aux figures 5 et 6, une seule table à vide (22) est proposée. Cette table ou la table centrale (22) est munie d'un dispositif (6) qui permet d'effectuer un mouvement alternatif oscillatoire, de préférence de faible amplitude. La fréquence du mouvement oscillatoire est de préférence ajustable et peut être comprise entre 5 et 500 Hz selon la nature du dépôt, mais également selon la direction dans laquelle ce mouvement alternatif oscillatoire va s'effectuer.

[0040] Le choix de la fréquence et de l'amplitude, par les mouvements dynamiques qu'elles provoquent, permet l'étalement des matières du tas de façon que chaque particule ou grain vienne se placer par rapport aux autres dans les zones de surface du support de moindre abondance.

[0041] Selon les deux formes d'exécution représentées aux figures 1 à 6, ce mouvement est réalisé dans le plan horizontal et de manière transversale à la direction de défilement du support (10 ou 100).

[0042] Ce mouvement oscillatoire est réalisé de manière classique à l'aide d'un système bielle - manivelle représenté plus en détails à la figure 4. Un excentrique (60) transmet le mouvement à une bielle (61), elle-même reliée à un arbre (62) par l'intermédiaire d'une douille (63). Cet arbre est fixé par deux de ses extrémités (64 et 65) directement à la table à vide centrale (22). L'excentrique (60) permet ainsi d'imprimer un mouvement alternatif oscillatoire à ladite table, qui le transmet de manière uniforme au support (10 ou 100).

[0043] Il est bien entendu que selon d'autres formes d'exécution, un mouvement dans d'autres directions pourra être imprimé au support.

[0044] Selon une autre caractéristique importante de la présente invention, le support horizontal constitué soit du film (10) ainsi que représenté à la figure 1, soit de la bande (100) ainsi que représenté à la figure 5, est maintenu sous tension. Plusieurs possibilités pour effectuer cette mise sous tension du support peuvent être envisagées. Selon une première forme d'exécution préférée, il suffit de prévoir une vitesse de rotation du cylindre (51) situé en aval de la bande transporteuse (5) légèrement supérieure à la vitesse de production. Selon

une autre forme d'exécution, il suffit de prévoir une vitesse de rotation du cylindre (52) situé en amont de la bande transporteuse (5) légèrement inférieure à la vitesse de production. Dans ces deux cas, le support, qui doit être un support élastique, sera mis sous tension dans sa zone d'élasticité.

[0045] En outre, en vue d'éviter tout déplacement vertical du support horizontal mobile (10 ou 100), il est nécessaire de prévoir des moyens qui maintiennent le support horizontal. A titre d'exemple, et en particulier de manière telle que représentée dans les diverses figures, on a proposé d'utiliser des tables (31 et 32) fixes et réglables en hauteur afin de maintenir le support horizontal mobile (10 ou 100) dans une position relativement coplanaire.

[0046] Avantagusement, sous l'effet du mouvement alternatif oscillatoire de la table centrale (22), les différents tas de poudre s'affaissent et se mettent à niveau sans modification importante du décor. Le support présente alors une couche de poudre régulière, uniforme et sans relief. Cette couche est ensuite agglomérée et fixée au support par des moyens connus en soi tels que des fours ou tunnels IR (70).

[0047] Ensuite, le produit obtenu est refroidi, émargé et enroulé selon la forme d'exécution représentée aux figures 1, 2, 3 et 4 tandis qu'il peut éventuellement être transmis sur un autre support selon la forme d'exécution représentée aux figures 5 et 6.

Revendications

1. Procédé de lissage de matières solides divisées telles que les produits pulvérulents, les poudres ou les granulés, déposées sous forme de tas réguliers ou irréguliers sur un support essentiellement horizontal et mobile dans le sens d'avance, caractérisé en ce que :
 - ledit support (10 ou 100) essentiellement horizontal est animé d'un mouvement alternatif oscillatoire, ledit mouvement étant appliqué de manière uniforme sur toute la largeur dudit support, et en ce que
 - le support est mis sous tension ou est précontraint essentiellement dans le sens d'avance.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la mise sous tension ou précontrainte du support est effectuée dans la zone d'élasticité de celui-ci.
3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le mouvement alternatif oscillatoire est effectué dans une direction transversale par rapport au sens d'avance.
4. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le mouvement alternatif oscillatoire est effectué dans une direction parallèle par rapport au sens d'avance.
5. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le mouvement alternatif oscillatoire est effectué dans une direction orthogonale au plan du support horizontal.
6. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'on évite que le support n'effectue un mouvement de battement en dehors de la zone de mise en oeuvre.
7. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le support essentiellement horizontal est soit un film sur lequel les matières solides divisées sont déposées, soit directement la bande transporteuse sur laquelle les matières solides divisées sont déposées.
8. Dispositif de lissage de matières solides divisées telles que les produits pulvérulents, les poudres ou les granulés, déposées sous forme de tas réguliers ou irréguliers sur un support essentiellement horizontal et défilant dans la direction d'avance, caractérisé en ce que ce dispositif comprend des moyens permettant d'effectuer un mouvement alternatif oscillatoire du support ainsi que des moyens de mise sous tension ou de précontrainte dudit support.
9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que les moyens permettant d'effectuer un mouvement alternatif oscillatoire comprennent une table que laquelle le support se déplace et qui effectue le mouvement alternatif oscillatoire commandé par un système bielle - manivelle.
10. Dispositif selon la revendication 8 ou 9, caractérisé en ce que les moyens de mise sous tension ou de précontrainte du support sont réalisés à l'aide d'un dispositif d'entraînement dudit support, qui permet d'entraîner ledit support à une vitesse légèrement inférieure en amont par rapport à celle en aval.
11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 8 à 10, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens permettant d'éviter tout mouvement verticalement.
12. Produit obtenu par le procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 7 ou par le dispositif selon l'une quelconque des revendications 8 à 11, caractérisé en ce qu'il présente un dessin, éventuellement géométrique, presque identique au dessin initial et obtenu à partir de matières solides divisées, et ne présentant pas ou peu de relief.

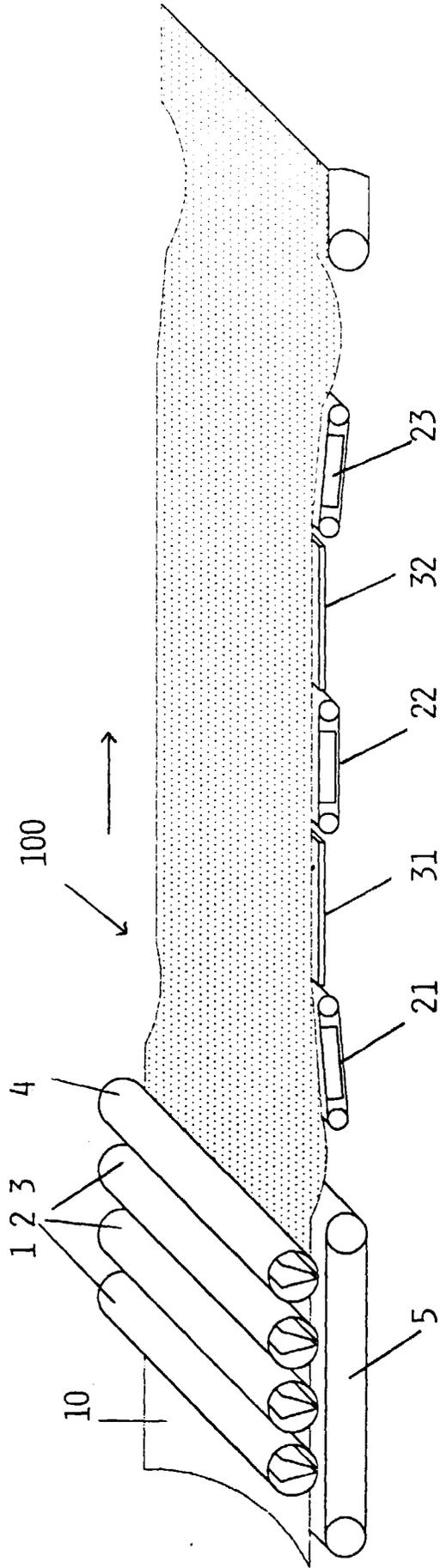


FIG. 1

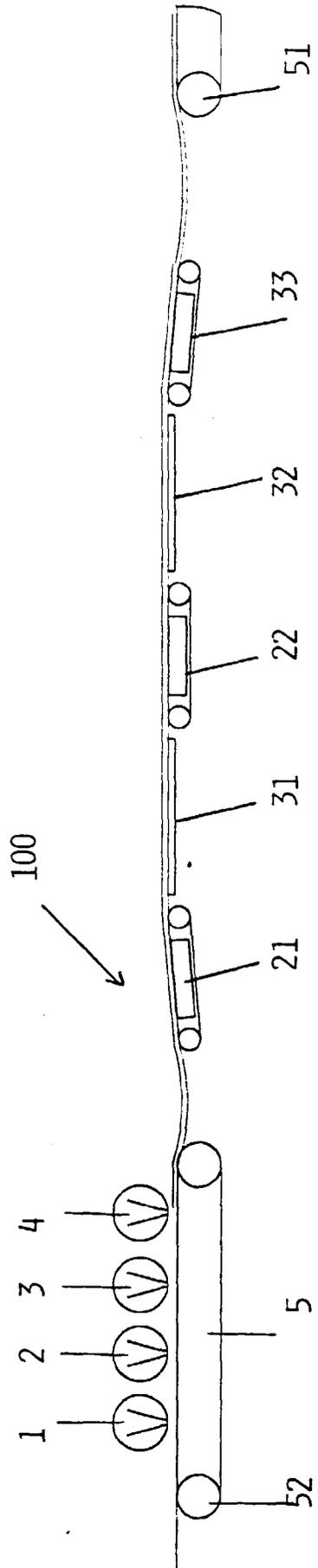


FIG. 2

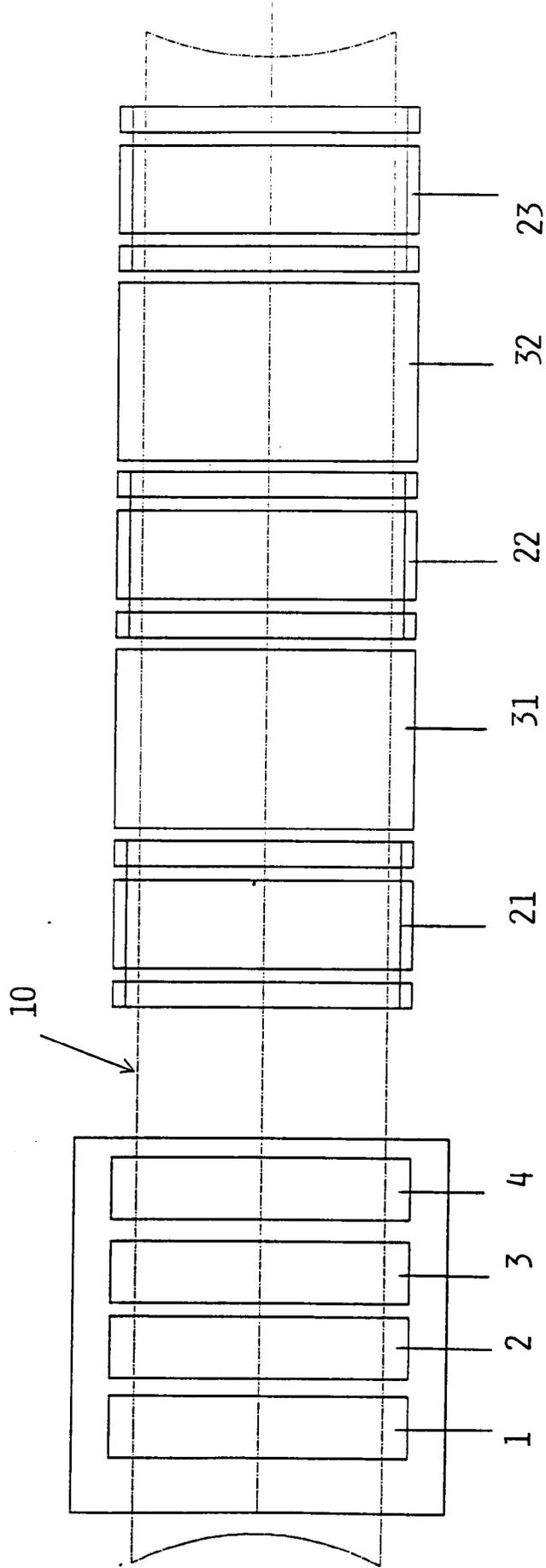


FIG. 3

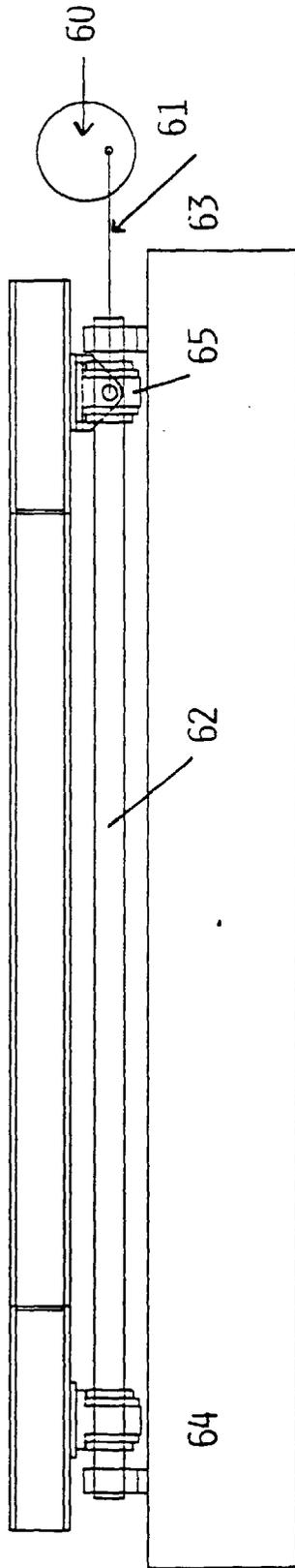


FIG. 4

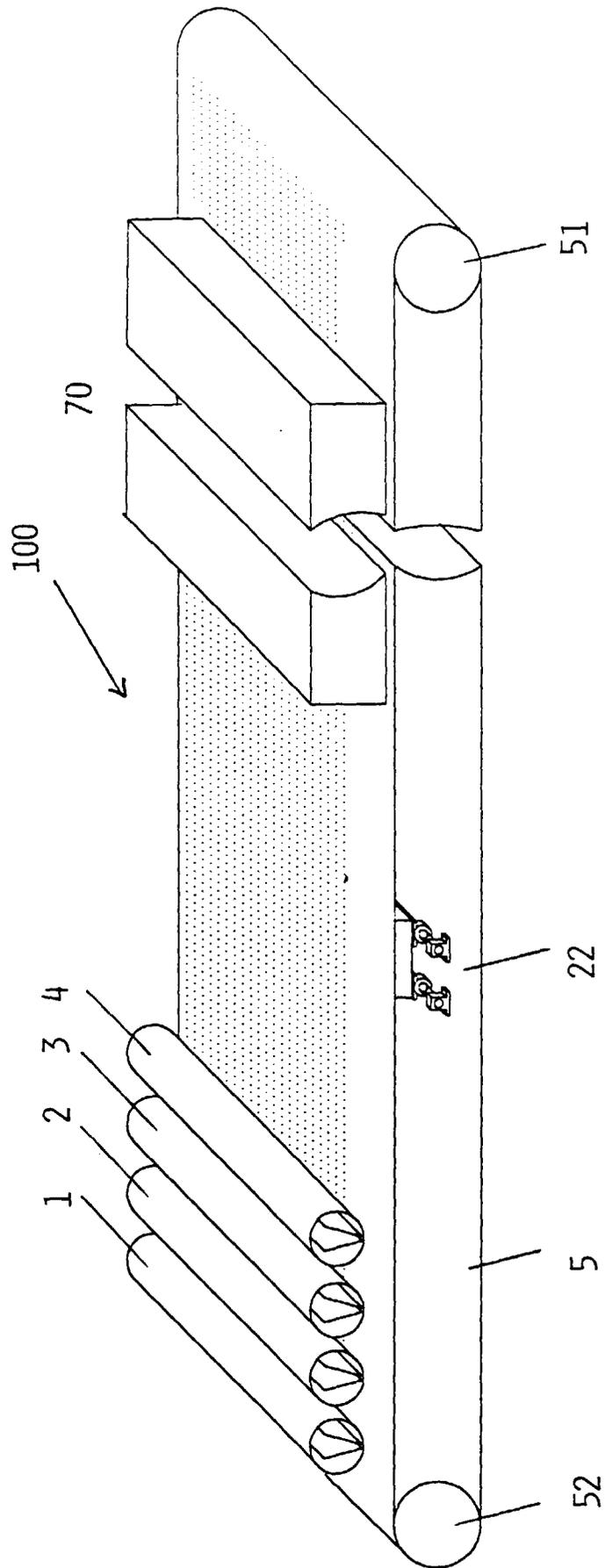


FIG. 5

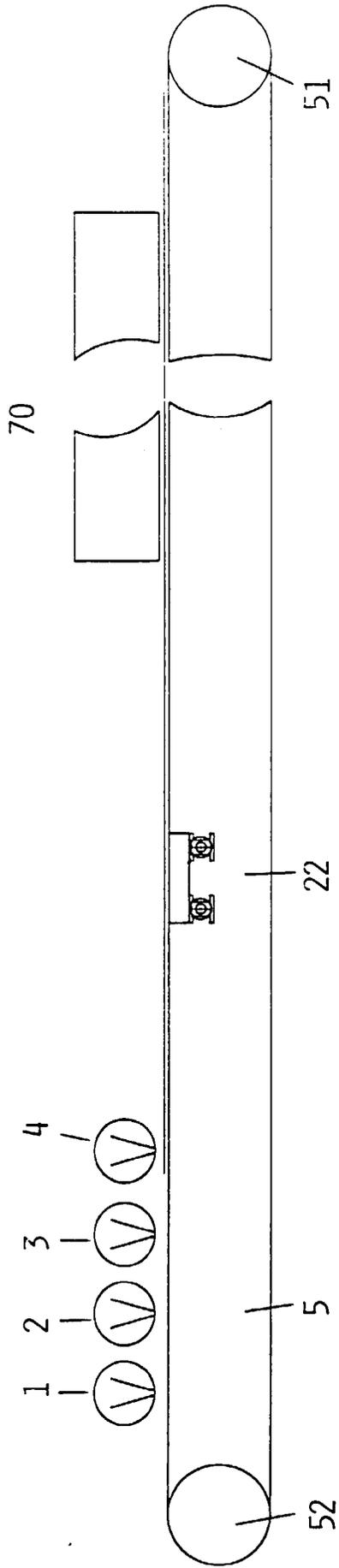


FIG. 6



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 98 20 2597

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.CI.6)
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 007, no. 034 (C-150), 10 février 1983 & JP 57 187071 A (TOKYO SHIBAURA DENKI KK), 17 novembre 1982 * abrégé *	1,8	B05D3/12
A	FR 2 349 283 A (PIRAT ROBERT) 25 novembre 1977	1,8	
A	FR 2 358 833 A (GOUGOT CAMILLE) 17 février 1978	18	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CI.6)
			B05D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 2 février 1999	Examineur Brothier, J-A
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 98 20 2597

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

02-02-1999

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2349283 A	25-11-1977	AUCUN	
FR 2358833 A	17-02-1978	AUCUN	

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82