

ROYAUME DE BELGIQUE

BREVET D'INVENTION

RL



MINISTÈRE DES AFFAIRES ÉCONOMIQUES

N° 881.601

Classif. Internat.: B 23 J

Mis en lecture le:

30-05-1980

Le Ministre des Affaires Économiques,

Vu la loi du 26 mai 1854 sur les brevets d'invention;

Vu le procès-verbal dressé le 7 février 1980 à 15 h. 30

au Service de la Propriété industrielle;

ARRÊTE :

Article 1. — Il est délivré à la Sté dite : INTERCANE SYSTEMS, INC.,
2679 Howard Avenue, Windsor, Ontario, Canada N8X 3X2

repr. par l'Office Kirkpatrick-G.C. Plucker à Bruxelles,

*un brevet d'invention pour: Procédés et installations pour fabriquer des
panneaux à partir de fibres provenant de plantes,*

Article 2. — Ce brevet lui est délivré sans examen préalable, à ses risques et
périls, sans garantie soit de la réalité, de la nouveauté ou du mérite de l'invention, soit
de l'exactitude de la description, et sans préjudice du droit des tiers.

Au présent arrêté demeurera joint un des doubles de la spécification de l'invention
(mémoire descriptif et éventuellement dessins) signés par l'intéressé et déposés à l'appui
de sa demande de brevet.

Bruxelles, le 29 février 1980

PAR DELEGATION SPECIALE:

Le Directeur

L. SALPETEUR

MÉMOIRE DESCRIPTIF

DÉPOSÉ A L'APPUI D'UNE DEMANDE

DE

BREVET D'INVENTION

FORMÉE PAR

INTERCANE SYSTEMS, INC.

p o u r

Procédés et installations pour fabriquer des panneaux à partir de fibres provenant de plantes.

La présente invention concerne la fabrication de produits en panneaux à partir de fibres provenant de plantes, appelées ci-après fibres végétales.

Des procédés de fabrication de produits en panneaux à partir de fibres végétales sont connus et font l'objet des brevets des Etats-Unis d'Amérique suivants : n° 2.592.470, accordé à Ryberg le 8 avril 1952; n° 2.648.262 accordé à Croston et collaborateurs le 11 août 1953; n° 2.717.420, accordé à Roy le 13 septembre 1955; n° 2.853.413, accordé à Christian

GM-CH -MDB.4

M-207-E

le 23 septembre 1958; n° 3.164.511, accordé à Elmendorf le 5 janvier 1965 et n° 4.025.278, accordé à la Demanderesse le 24 mai 1977. Dans ces réalisations connues, on oriente sélectivement les fibres en les faisant passer de force par un long passage d'extrusion dans lequel elles sont comprimées les unes contre les autres, et on fait durcir un liant porté par les fibres de manière à former une matrice qui unisse les fibres. Les procédés connus prévoient l'utilisation de divers types de fibres végétales, comme les fibres de bois, les fibres de sphaignes, les fibres de paille et les fibres de canne à sucre.

Pour la fabrication de produits en panneaux qui simulent le bois naturel quant à leur résistance et à leur aspect, il est nécessaire d'aligner les fibres longitudinalement et de comprimer la masse de fibres de manière à créer une densité dans l'ensemble uniforme dans toute la longueur et la largeur du panneau. Ce résultat s'est avéré difficile à obtenir dans les passages d'extrusion utilisés dans les brevets mentionnés plus haut, en particulier d'une manière suffisamment rapide pour être intéressante pour l'industrie.

Cela étant, l'invention a pour but d'offrir un procédé nouveau pour transformer des fibres végétales en panneaux.

Elle a aussi pour buts notamment de procurer :

- un procédé et une installation pour fabriquer des produits en panneaux à partir de fibres végétales;
- un procédé et une installation qui évitent des difficultés telles que celles décrites plus haut et qui soient adaptés à une fabrication industrielle à cadence élevée;
- un dispositif à plateaux contenant des plateaux espacés qui délimitent entre eux des chambres destinées à

recevoir des fibres, ce dispositif pouvant être déplacé pas à pas pour aligner des chambres successives avec un mécanisme d'introduction des fibres;

un procédé et une installation nouvelle pour orienter des fibres végétales parallèlement les unes aux autres;

un procédé et une installation nouvelle pour, au départ de fibres végétales, fabriquer des panneaux qui aient une densité essentiellement uniforme dans l'ensemble de leur

Ces buts ainsi que d'autres encore de l'invention ressortiront clairement d'une description détaillée d'une forme d'exécution préférée donnée ci-après, à titre d'exemple, avec référence aux dessins annexés, dans lesquels :

la Fig. 1 est une vue en élévation de côté d'une installation pour fabriquer des panneaux conforme à l'invention;

la Fig. 2 est une vue en plan de la partie de l'installation représentée sur la Fig. 1 qui sert à fabriquer des panneaux;

la Fig. 3 est une vue en plan de la partie de l'installation représentée sur la Fig. 1 qui sert à emmagasiner les fibres;

les Fig. 4a, 4b et 4c sont des sections d'une vue en élévation de côté, en partie arrachée, d'une partie du mécanisme de façonnage des panneaux lorsque des fibres sont déplacées par un plongeur de refoulement;

la Fig. 5 est une vue, à plus grande échelle, d'une zone de compression d'un poste de façonnage de l'installation lorsqu'un plongeur vertical comprime des fibres dans la zone de compression;

la Fig. 6 est une vue en plan, à plus grande échelle, d'un second plongeur à mouvement de va-et-vient horizontal



qui introduit un paquet de fibres dans une chambre d'un poste d'agglomération;

la Fig. 7 est une vue en coupe transversale suivant la ligne 7-7 de la Fig. 6;

la Fig. 8 est une vue en coupe fragmentaire d'une variante du poste de façonnage conforme à l'invention;

la Fig. 9 est une vue en élévation de côté d'une variante de poste d'agglomération, un de ses flasques d'extrémité étant enlevé pour exposer son intérieur dans le sens de l'axe de rotation;

la Fig. 10 est une vue de face d'une des ouvertures d'extrusion de la Fig. 9, dans le sens de la flèche 10 de la Fig. 9;

la Fig. 11 est une vue en coupe d'une des ouvertures d'extrusion du poste d'agglomération de la Fig. 9 en cours de remplissage, ses plateaux étant séparés l'un de l'autre;

la Fig. 12 est une vue semblable à la Fig. 11 après le remplissage de l'ouverture d'extrusion et après rotation du tambour tournant en partie vers la position suivante, le couvercle des fibres ayant été partiellement déplacé vers une position de fermeture, et

la Fig. 13 est une vue semblable à la Fig. 12 après que le couvercle ait été amené dans une position de fermeture.

Un poste de façonnage mobile est prévu pour orienter les fibres et les comprimer en paquets. Plusieurs postes d'agglomération comprennent chacun plusieurs chambres pouvant être positionnées sélectivement en ligne avec un éjecteur du poste de façonnage en vue de recevoir des paquets de fibres. Dès que les chambres sont remplies de paquets, les fibres sont chauffées de telle sorte qu'une substance liante portée par les fibres fonde et fasse adhérer les fibres les unes aux autres. Le poste de façonnage peut être

déplacé par rapport aux postes d'agglomération de sorte que, tandis que les paquets cuisent à un poste d'agglomération, un autre poste d'agglomération est desservi.

Les chambres sont délimitées par des plateaux espacés verticalement qui peuvent être déplacés verticalement d'un bloc pour aligner les chambres d'une manière séquentielle avec l'éjecteur du poste de façonnage. Les plateaux peuvent converger l'un vers l'autre pour comprimer les paquets à l'intérieur des chambres.

Les plateaux sont montés sur un support mobile qui est écarté du poste de façonnage chaque fois qu'un paquet est introduit dans la chambre et contre une paroi de compression postérieure de la chambre. Un dispositif est prévu pour exercer une résistance au déplacement du support en vue d'intensifier les forces de compression.

Une installation préférée pour fabriquer des panneaux conforme à l'invention comprend un poste de façonnage mobile 10 et une série de postes d'agglomération 12A, B, C (Fig. 1 et 2) disposés côte à côte. Comme expliqué plus loin avec plus de détails, les fibres végétales F sont alignées et comprimées sous la forme de paquets sur le poste de façonnage 10 et sont transférées à un poste d'agglomération 12 correspondant dans lequel les paquets subissent la compression finale. Les paquets sont ensuite traités par voie thermique dans le poste d'agglomération 12 tandis que le poste de façonnage mobile 10 avance vers le poste d'agglomération suivant où la même séquence est répétée. Un seul poste de façonnage 10 dessert ainsi efficacement une série de postes d'agglomération 12.

L'invention permet de manipuler et de traiter tous les types de fibres végétales adéquats, comme par exemple des fibres de bois, de paille et de canne à sucre. Les



fibres sont recueillies après avoir été séparées de la tige de leur plante, dans un état essentiellement non endommagé, puis elles sont nettoyées et de préférence hachées à une longueur adéquate de n'importe quelle manière appropriée.

Le poste de façonnage mobile 10 comprend un chariot à roues 14, dont les roues 16 sont montées de manière à se déplacer sur des rails parallèles 18 (Fig. 4b). Le chariot 14 comprend un châssis rigide sur lequel sont montés un premier et un second transporteur entraînés 20, 22. Le premier transporteur 20 comprend une courroie sans fin orientée horizontalement, qui passe autour de deux rouleaux dont l'un est entraîné par un dispositif d'entraînement adéquat (non représenté).

Le second transporteur 22 est incliné d'une manière générale par rapport au premier transporteur 20 et comprend une courroie sans fin passant autour de deux rouleaux dont l'un est entraîné par un dispositif d'entraînement adéquat (non représenté). Autour des transporteurs 20, 22 se trouve un ensemble de parois de retenue 24 propre à retenir des fibres végétales en vue de leur permettre de se déplacer sur les transporteurs 20, 22. L'ensemble de parois de retenue 24 délimite un silo à fibres 26 à son extrémité inférieure et comprend deux parois latérales inclinées 28 qui forment une ouverture d'évacuation 30 à leurs extrémités supérieures. Le second transporteur 22 comprend un grand nombre de picots 23 faisant saillie vers l'extérieur.

Lorsque le silo 26 contient des fibres F et que les transporteurs 20, 22 sont entraînés, le tas de fibres supporté sur le transporteur 20 est sollicité sans interruption contre le second transporteur 22. Les picots 23 attaquent les fibres et les entraînent vers le haut. Le tourniquet doseur 32, placé à une distance choisie au-dessus du trans-

compression 56. La paroi d'extrusion 54 est espacée verticalement du bord 52 d'une distance qui est suffisamment petite pour assurer qu'une fibre reposant entre le bord 52 et la paroi 54 ne soit pas orientée à plus de 45° par rapport à l'horizontale.

Le déplacement du plongeur 58 à mouvement de va-et-vient vertical est guidé par deux montants 60, 62. Plusieurs vérins à fluide 64 (dont un seulement est représenté) sont montés au-dessus du plongeur mobile dans le sens vertical pour l'animer de son mouvement de va-et-vient. Le plongeur 58 comprend une face 59 qui attaque les fibres dans la première zone de compression 56 et les comprime légèrement, comme expliqué ci-après. Il est à noter que la face 59 et la zone de compression 56 sont d'une longueur prolongée, par exemple de 4,8 mètres, pour la production de panneaux de longueur acceptable dans l'industrie. Evidemment, cette longueur peut être modifiée comme on le souhaite.

Dans la pratique, des fibres qui ont été refoulées à partir de la table de refoulement 44 dans la première zone de compression 56 sont quelque peu comprimées dans le sens vertical par le plongeur 58 à mouvement de va-et-vient vertical. Pendant son déplacement vertical, le plongeur à mouvement de va-et-vient vertical 58 est guidé de manière à empêcher tout désalignement. Ce guidage est assuré par une barre 66 montée à rotation, qui porte plusieurs pignons fixes 68 (dont un seulement est représenté). Chaque pignon est relié à une crémaillère 70 du plongeur 58 de sorte que les pignons 68 tournent pendant le déplacement du plongeur 58 vers le haut ou vers le bas. Comme les pignons 68 sont tous deux fixés à la barre 66, ils doivent tourner ensemble, ce qui assure que le plongeur 58 ne se déplace pas de travers.

Evidemment, d'autres systèmes sont disponibles pour atteindre ce résultat, par exemple l'utilisation d'un système à vérins hydrauliques synchronisés.

Sur le montant 62 est disposé un organe de coupe 73 (Fig. 4b) dont le tranchant 75 se trouve juste au-dessus du sommet du plongeur de refoulement 46. Toutes les fibres qui s'étendent au-dessus du plongeur sont donc sectionnées par le tranchant 75.

Un second plongeur horizontal 72 (Fig. 4b) est monté de manière à se déplacer horizontalement en un mouvement de va-et-vient en ligne avec la première zone de compression 56. Deux vérins à fluide 74 (dont un seulement est représenté sur la Fig. 4a) sont reliés au second plongeur 72 mobile horizontalement en va-et-vient par l'intermédiaire d'un levier pivotant 75 et d'une biellette 77 pour effectuer ce mouvement de va-et-vient. Le second plongeur 72 mobile en un mouvement de va-et-vient horizontal comprend une face antérieure 78 propre à déplacer un paquet de fibres d'écorce comprimées verticalement à partir de la première zone de compression 56, puis à comprimer le paquet horizontalement dans un poste d'agglomération, comme décrit plus loin.

Un nez 80 (Fig. 4b) est attaché au châssis du chariot 14. Le nez 80 comprend deux plaques latérales verticales 82 et des plaques supérieure et inférieure horizontales 84 (Fig. 4b et 6) qui délimitent un passage de guidage rectangulaire 86 que le second plongeur horizontal 72 traverse. Le nez est attaché par des ailes 88 à un raccord 90 qui est fixé rigidement au châssis du chariot 14 et forme un passage de guidage 92 en ligne avec le passage 86 du nez et avec la première zone de compression 56.

Dans la pratique, le transporteur 22 décharge des fibres à une allure uniforme et continue et ces fibres

tombent en chute libre sur la table de refoulement 44.
Ces fibres sont disposées dans un état orienté dans l'ensemble d'une manière statistique devant la face de refoulement 48 du plongeur de refoulement 46. Une quantité prédéterminée de fibres est déposée sur la table 44 (de préférence une couche relativement peu épaisse au travers de laquelle des parties de la table restent visibles) avant que les vérins à fluide soient étendus en synchronisme pour faire avancer le plongeur de refoulement 46. Au cours de cet avancement, la face de refoulement 48 refoule la couche de fibres vers le bord 52 et par-dessus celui-ci (Fig. 4b). Le fait qu'elles soient refoulées vers le bord 52, amène les fibres individuelles F à se déplacer horizontalement vers une orientation en substance parallèle à la face de refoulement 48, par exemple telle que des plans verticaux contenant les fibres tendent à s'orienter parallèlement à la face de refoulement 48.

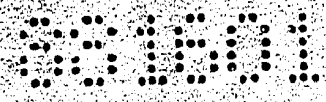
Dans cet état, les fibres F sont refoulées du bord 52 dans la première zone de compression 56. Le plongeur de refoulement 46 comprend une plate-forme 91 qui s'étend vers l'arrière à partir de la face de refoulement 48 (Fig. 4a). Cette plate-forme 91 est suffisamment longue pour couvrir complètement le fond de la goulotte 40 lorsque le plongeur de refoulement 46 est étendu à fond. Les fibres débitées sans interruption par le transporteur 22 atterrissent de cette façon sur la plate-forme 91 pendant l'avancement du plongeur de refoulement 46. Lors du retrait du plongeur de refoulement 46, les fibres recueillies sur la plate-forme 91 tombent de cette plate-forme 91 ou sont raclées de sa surface et parviennent sur la table de refoulement 44. Dans la pratique, les fibres s'accumulent jusqu'à une épaisseur suffisante pour assurer qu'un lot complet de fibres tombe sur

la table 44.

Après extension du plongeur de refoulement 4b, le plongeur 58 verticalement mobile est déplacé vers le bas par les vérins 64. La face de compression 59 de ce plongeur 58 attaque les fibres d'écorce et les comprime légèrement dans le sens vertical, tendant à déplacer les fibres verticalement vers une position horizontale (Fig. 5). Les fibres sont donc disposées maintenant dans l'ensemble parallèlement dans un état en substance horizontal.

Le second plongeur 72 à mouvement de va-et-vient horizontal est alors étendu pour décharger le paquet de fibres initialement comprimé du poste de façonnage 10 dans un poste d'agglomération ou de compression 12A, B ou C en vue de les soumettre à une compression supplémentaire, comme expliqué ci-après.

En ce qui concerne les postes d'agglomération 12A, B, C, on comprendra que chacun d'eux comprend un support 100 (Fig. 4b) qui est monté sur une table fixe 102 de manière à pouvoir se rapprocher et s'écarter du poste de façonnage 10. On réalise ce montage de préférence en positionnant un prolongement vers l'arrière 104 du support 100 sur des glissières qui peuvent être formées par des rangées de roulements à billes (non représentés). N'importe quel dispositif de coulissement adéquat pourrait évidemment être prévu. Un mécanisme de commande à roue libre adéquat est prévu et assure que le déplacement du support 100 ne se produise que dans le sens s'écartant du poste de façonnage 10 pendant une opération de fabrication de panneaux. Par exemple, un cliquet 106 (Fig. 4c) monté à pivot sur la table 102 est rappelé élastiquement par un ressort 108 en contact avec une crémaillère 110 prévue sur le support 100. Une manette de libération 112 est prévue d'une manière classique pour

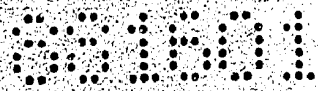


libérer le cliquet 106 de la crémaillère 110 à la fin d'une course, décrite plus loin, ce qui permet au support d'être renvoyé vers une position de départ. Le cliquet peut se dégager par pivotement de la crémaillère 110 à l'encontre de la sollicitation du ressort 108 lorsqu'une force suffisante est exercée sur le support 100 dans un sens s'écartant du poste de façonnage 10, d'une manière décrite plus loin.

Un contrepoids 114 (Fig. 4b) est monté à une extrémité d'une chaîne 116 qui passe autour d'une roue à chaîne 118 sur la table 102, l'autre extrémité de la chaîne 116 étant ancrée au support 100. De cette façon, le contrepoids 114 offre une résistance prédéterminée au déplacement du support et détermine l'intensité de la compression des fibres, comme expliqué plus haut.

A son extrémité antérieure, le support 100 comprend deux montants espacés 120 (dont un seulement est représenté) qui porte deux roues à chaîne 122 (dont une seulement est représentée). Un dispositif à plateaux 130 est monté sur le support 100 de manière à pouvoir se déplacer verticalement par rapport à celui-ci. Le dispositif à plateaux comprend plusieurs plateaux 132 espacés verticalement et reliés les uns aux autres par des liaisons mécaniques à ciseaux 134. Le plateau supérieur 132A est relié à une barre 136 qui est reliée à une poutre 138 par plusieurs vérins 140 (dont un seul est représenté), ayant de préférence la forme de vérins hydrauliques.

La poutre 138 est reliée à l'extrémité d'une chaîne 124 et un contrepoids 139 est fixé à l'autre extrémité de la chaîne. Le contrepoids 139 est choisi de manière à contrebalancer quelque peu le poids du dispositif à plateaux 130 de telle sorte que ce dispositif puisse être plus facilement

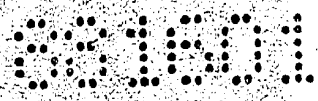


soulevé et abaissé par un mécanisme décrit plus loin.

Une structure en L est supportée rigidement aux extrémités inférieures des montants 120 et comprend une paroi verticale 142 et une paroi horizontale 144. Les montants 120 et les parois 142, 144 forment un logement 145 destiné à recevoir le dispositif à plateaux 130 comme décrit plus loin. Des surfaces antérieure et postérieure 150 et 152, qui s'étendent sur toute la longueur du logement, sont montées sur des parties internes de la paroi 142 et sur les montants 120. Ces surfaces sont formées par des plaques stratifiées 154 (Fig. 6) de sorte que la distance entre les surfaces 150 et 152 peut être déterminée avec précision. Les surfaces antérieures 150 se terminent vers le haut à un niveau situé en dessous de celui du nez 80 du poste de façonnage 10, tandis que la surface postérieure 152 s'étend au-dessus de ce niveau.

Des paires de cornières antérieures et postérieures 156, 158 (Fig. 6) sont fixées aux plaques avant et arrière 154 et s'étendent vers le haut à partir de celles-ci (Fig. 6). Ces cornières, au nombre de quatre, délimitent les coins d'un compartiment vertical dans lequel le dispositif à plateaux 130 se déplace. Les plateaux 132 comprennent chacun des coins encochés 160 destinés à recevoir, à des fins de guidage, les cornières antérieures 156. Des parties inférieures des cornières 156, 158 sont supprimées sur la Fig. 4b pour qu'on puisse mieux voir les plateaux 132.

Comme le montre plus clairement la Fig. 6, la liaison mécanique à ciseaux 134 comprend des bielles 162, 164 qui sont articulées l'une à l'autre en leurs milieux par un pivot 166 et à leurs extrémités par des pivots avant 168 et par des pivots arrière 170. Les pivots avant et arrière 168, 170 sont reçus dans des ouvertures ménagées dans des parois d'about des plateaux 132. Les ouvertures 172, qui reçoivent



les pivots avant 168, sont allongées de manière à délimiter des boutonnières permettant aux pivots avant 168 de se déplacer horizontalement. Des galets 174 sont prévus aux extrémités des pivots avant 168 pour faciliter ce déplacement horizontal.

Le plateau inférieur 132B est monté sur une poutre 176 qui peut coulisser verticalement dans le logement 145. Un écrou taraudé de chariotage 178, qui reçoit une vis sans fin 180, s'étend latéralement à partir d'une extrémité de la poutre 176. La vis sans fin 180 est montée à rotation à ses extrémités supérieure et inférieure dans des paliers 182, 183 prévus dans le montant 120 et dans la paroi 144. Le palier 182 comprend un engrenage d'entraînement servant à faire tourner la vis sans fin 180 en réaction à la rotation d'un volant à main 184. Lorsque la vis sans fin 180 tourne, la poutre 176 et ainsi le dispositif à plateaux 130 (avec la poutre 138 et les vérins à fluide 140) est élevée ou abaissée par rapport au support 100 par l'intermédiaire de l'écrou de chariotage 178.

On comprendra que des plateaux 134 adjacents forment entre eux une chambre rectangulaire 190 et qu'en déplaçant verticalement le dispositif à plateaux 130 par l'intermédiaire du volant 184, on peut amener les chambres successivement en ligne avec le nez 80 du poste de façonnage 10. Le nez 80 a une longueur telle qu'il s'étend dans la chambre essentiellement jusqu'à la surface postérieure 152 lorsque le support 100 est rapproché au maximum du poste de façonnage 10.

Dans un état soulevé du dispositif à plateaux et lorsque les vérins à fluide 140 sont rétractés, comme le montre la Fig. 4b, les deux plateaux 134 inférieurs sont espacés verticalement d'une distance prédéterminée pour

former une chambre rectangulaire propre à recevoir le nez 80 et des paquets de fibres comprimés du poste de façonnage. Chaque fois qu'un paquet de fibres est introduit dans la chambre, il est guidé par les parois du nez pendant son déplacement à l'intérieur de la chambre, car le nez s'étend dans la chambre jusqu'au paquet de fibres précédemment introduit.

Sur la Fig. 4b, l'installation est représentée dans un état dans lequel le support 100 est éloigné au maximum du poste de façonnage 10. En libérant le cliquet 106 comme décrit plus haut, on peut déplacer le support vers le poste de façonnage, à la suite de quoi le nez 80 entre dans la chambre 190 et se déplace jusqu'à l'extrémité de celle-ci.

Par un actionnement adéquat du poste de façonnage 10, les paquets de fibres sont éjectés par le second plongeur 72 pouvant être animé d'un mouvement de va-et-vient horizontal à travers le nez, dans la chambre 190 (Fig. 6). Le plongeur 72 comprime horizontalement les fibres du paquet contre la surface 152, de sorte que les fibres subissent une nouvelle orientation parallèle à l'axe longitudinal de la chambre 190. Chaque fois qu'un paquet est injecté, la force de compression du plongeur 72 écarte le support 100 du poste de façonnage d'un incrément constant à l'encontre de la sollicitation du contrepoids 114. Le contrepoids 114 détermine ainsi l'intensité de la compression horizontale. La distance de laquelle le support 100 est déplacé est proportionnée à l'épaisseur du paquet de fibres comprimé. Un autre paquet est ensuite injecté contre le premier et le support est à nouveau déplacé. Finalement, la chambre est complètement remplie de paquets de fibres et à ce moment, le support 100 a été déplacé suffisamment pour retirer le nez 80 de la chambre.

Le volant 184 est ensuite actionné pour abaisser le dispositif à plateaux 130 et amener la chambre 190 suivante en ligne avec le nez 80. A ce moment, le cliquet 106 peut être libéré et le support 100 peut être renvoyé vers une position de départ pour remplir la chambre.

Lorsque toutes les chambres ont été remplies, le dispositif à plateaux 130 aura été descendu dans le logement 145. En étendant alors les vérins 140, on déplace les plateaux 132 en les rapprochant les uns des autres de manière à comprimer les fibres verticalement et à les orienter davantage horizontalement. Les bords antérieurs et postérieurs des paquets de fibres sont retenus contre les surfaces 150, 152 qui les égalisent. Plusieurs boulons d'arrêt filetés 192 sont prévus dans chaque plateau. Ces boulons font saillie dans la chambre et viennent buter contre un plateau adjacent pendant l'extension des vérins 140 pour déterminer le degré de compression des paquets de fibres.

Les fibres ont de préférence été préalablement enrôbées d'un agent liant, par exemple une résine phénolique en poudre. Cet agent peut être appliqué sur les fibres sous la forme d'un liquide ou d'une poudre solide. Les plateaux 132 sont d'une nature classique et présentent des passages de fluide pour la circulation d'un liquide chaud ou de vapeur d'eau en vue de chauffer leurs surfaces. Les fibres contenues dans les chambres sont de ce fait chauffées et le liant fond et se solidifie pour agglomérer les fibres ou les faire adhérer les unes aux autres dans un état unifié. L'agglomération peut être favorisée par la présence d'une substance liante naturelle indirectement portée par les fibres qui fond puis se redurcit également.

A mesure que les opérations de chauffage sont exécutées, le poste de façonnage 10 avance vers le poste

d'agglomération suivant 125 le long des rails 13, après quoi les opérations décrites plus haut sont répétées. Ce déplacement peut être effectué à la main ou à l'aide d'un mécanisme d'entraînement approprié pour le poste de façonnage, par exemple un moteur d'entraînement pour une des roues 16 ou une chaîne d'entraînement disposée en dessous du poste de façonnage.

Lorsque cette cuisson a été achevée, le dispositif à plateaux 30 est élevé au moyen du volant 13 et les vis 140 sont rétractés pour desserrer les panneaux achevés. Cela étant, les panneaux peuvent être poussés vers l'arrière hors des chambres (c'est-à-dire poussés à partir de la gauche sur la Fig. 4b en vue d'être éjectés vers la droite) entre les montants 120.

Un mécanisme transporteur adéquat 200 est disposé du côté d'éjection du dispositif à plateaux 130 pour recevoir les panneaux. Le mécanisme transporteur 200 peut comprendre un transporteur à chaîne 202 ou des glissières 204 (Fig. 2) qui évacuent les panneaux vers l'arrière. Les glissières 204 amènent les panneaux sur une bande transporteuse transversale 206 qui transporte les panneaux vers une bande transporteuse d'évacuation principale 208 en ligne avec le transporteur à chaîne 202. Des scies circulaires adéquates 210 (Fig. 1) peuvent être prévues de part et d'autre du transporteur d'évacuation principal 208 pour couper les extrémités grossières des panneaux. Les pièces d'extrémité sectionnées 212 tombent sur un transporteur transversal 214 (Fig. 2) en vue d'être évacuées.

Les fibres à amener au poste de façonnage 10 sont stockées au-dessus de celui-ci, dans une zone de stockage 220 (Fig. 1). Les courroies transporteuses 222 passent entre des tas de fibres (Fig. 3) et alimentent une zone de mélange

22^a commune. Les fibres peuvent être chargées sur les transporteurs 222 en vue d'être transportées vers la zone de mélange. La zone de mélange 224 comprend un tambour 226 comportant une ouverture d'entrée 228 et une ouverture de sortie ou d'évacuation 230. L'agent liant précité est de préférence combiné avec les fibres à l'intérieur du tambour. Un effet de mélange par rotation du tambour, l'ouverture 230 étant fermée, mélange le liant et les fibres. Une goutte 234 est déposée en dessous de l'ouverture de sortie

ou d'évacuation 232 et au-dessus d'un endroit correspondant à la position du silo 26 du poste de façonnage 10 lorsque celui-ci est opposé au poste d'agglomération 12B (Fig. 2). Lorsque les fibres ont été suffisamment barattées, l'ouverture 230 est démasquée pour permettre aux fibres enrobées de tomber dans le silo 26 en vue de le remplir à nouveau.

En fonctionnement, le poste de façonnage 10 est positionné devant un poste d'agglomération 12A, le nez 80 du premier étant disposé dans la chambre 190 inférieure du second. Un lot de fibres orientées de manière statistique sur la table 44 est poussé au-delà du bord 52 de cette table par le plongeur de refoulement 46 et ainsi dans la première zone de compression 56. Pendant leur déplacement vers le bord 52, les fibres tendent à s'orienter parallèlement à la face 48 du plongeur de refoulement 46.

Le plongeur vertical 48 est ensuite abaissé pour comprimer les fibres légèrement dans le sens vertical en vue de les amener dans une position horizontale, dans laquelle elles forment un paquet de fibres comprimé.

Après la compression verticale d'un paquet de fibres au niveau de la première zone de compression 56, le second plongeur 72, pouvant être animé d'un mouvement de va-et-vient horizontal, repousse le paquet de fibres dans la chambre 190

du dispositif à plateaux 30 et contre un prolongement supérieur de la surface 152. Ce faisant, le paquet de fibres est comprimé horizontalement entre la face du plongeur 72 et la surface 152 de manière à orienter davantage les fibres parallèlement à l'axe longitudinal du panneau. L'intensité de cette compression est déterminée par le poids du contre-poids 114 car le support 100 est écarté du poste de façonnage 10 lorsque les forces de compression du plongeur 72 excèdent

les forces du contre-poids

Ces opérations sont répétées jusqu'à ce que la chambre 190 soit remplie, après quoi le volant 184 est actionné pour abaisser le dispositif à plateaux et amener une nouvelle chambre 190 en ligne avec le nez 80 du poste de façonnage. Le cliquet 106 est libéré et le support 100 est déplacé vers le poste de façonnage 10 pour introduire le nez 80 dans la chambre suivante. De nouveaux paquets de fibres sont formés et introduits dans la chambre.

Dès que toutes les chambres 190 ont été remplies, les vérins 140 sont étendus pour comprimer verticalement les fibres entre les plateaux 130. Une orientation finale des fibres vers une disposition horizontale a donc lieu.

Les plateaux sont alors chauffés pour faire prendre le liant porté par les fibres. Lorsque cette prise a lieu, le poste de façonnage 10 est avancé pour desservir le poste d'agglomération 12B suivant.

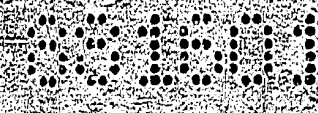
Lorsque le liant a durci, le dispositif à plateaux 130 est soulevé à partir des surfaces 150, 152, les vérins 140 sont rétractés pour desserrer les panneaux et les panneaux sont poussés hors des chambres.

Le façonnage des panneaux est réalisé de manière efficace car un ou plusieurs postes d'agglomération peuvent être desservis par le poste de façonnage pendant que des fibres

sont chauffées et refroidies dans d'autres postes d'agglomération.

Une variante de l'invention est représentée sur la Fig. 8 dans laquelle un élément 250 pouvant être animé d'un mouvement de va-et-vient est monté en ligne avec le plongeur 58 pouvant être animé d'un mouvement de va-et-vient vertical. Cet élément 250 comprend une face 251 qui délimite la paroi d'extrusion de la zone de compression 56. L'élément 250 est rappelé élastiquement par un ressort de compression 252 vers une position dirigée vers le haut dans laquelle la face 251 est en ligne avec la table de refoulement 44, comme le montre la Fig. 8. Par conséquent, lorsque des fibres sont poussées du bord 52 par le plongeur de refoulement, aucune "chute" des fibres n'intervient, ce qui évite tout risque que certaines fibres restent coincées entre la paroi d'extrusion et le bord 52. Le plongeur 58 pouvant être animé d'un mouvement de va-et-vient vertical comprend des doigts à ses extrémités externes (non représentées) au-delà des extrémités opposées du paquet de fibres qui viennent en contact avec l'élément 250 lorsque les fibres ont été légèrement comprimées par le plongeur 58, repoussant ainsi l'élément 250 vers le bas. Un arrêt fixe 254 est placé en dessous de l'élément 250 pour arrêter le déplacement vers le bas de cet élément lorsque la face 251 est en ligne avec la paroi inférieure 84 du nez. Dans cette position, le second plongeur 72 pouvant être animé d'un mouvement de va-et-vient horizontal est étendu pour distribuer le paquet de fibres. Ensuite, les plongeurs 72, 58 sont rétractés et l'élément 250 est renvoyé vers le haut par le ressort 252 vers sa position de réception des fibres d'écorce.

Une variante de la forme d'exécution préférée du poste d'agglomération est illustrée aux Fig. 9 à 13. Le



poste d'agglomération 300 ici représenté comprend un tambour de support rotatif 302 qui est monté à rotation autour d'un axe horizontal 304. L'axe 304 s'étend axialement au-delà des extrémités du tambour. Le tambour 302 comprend des flasques d'extrémité axialement opposés 322 auxquels sont rigidement fixées une série de poutres 324 espacées circonférentiellement. Chaque poutre 324 a, d'une manière générale, la forme d'un V, et comprend une première plaque longitudinale 326, une deuxième plaque longitudinale 328 formant un angle aigu avec la première plaque 326 et une série d'entretoises de renforcement 330. Les plaques 326, 328 et les entretoises 330 sont assemblées rigidement, par exemple par soudage. Les entretoises d'extrémité 330 sont boulonnées aux flasques d'extrémité 322 de manière à pouvoir tourner avec eux.

Une contre-plaque 332 s'étend entre la deuxième plaque 328 d'une poutre 324 et la première plaque 326 d'une poutre 324 adjacente. Les contre-plaques 332 peuvent être fixées aux premières et aux deuxièmes plaques ou peuvent être boulonnées directement aux flasques d'about 322.

Un plateau 334 ou une paire de plateaux 334, 336 est monté sur chacune des premières plaques 326. L'autre plateau 336 est monté de manière mobile par rapport au premier plateau 334 et est supporté et guidé sur deux broches 338, qui s'étendent entre la deuxième plaque 328 d'une poutre et la première plaque 326 d'une poutre adjacente. Le plateau mobile 336 contient des ouvertures qui reçoivent les broches 338.

Un couvercle 340 pour les fibres est également supporté et guidé par les broches 338. Ce couvercle 340 comprend un corps principal 342 qui contient des ouvertures en ligne avec des ouvertures prévues dans le plateau mobile



336 et traversées par les broches 338, une aile antérieure 344 coudée à 90° par rapport au corps principal et des ailes de retenue d'extrémité 346 qui servent d'arrêts pour retenir le plateau mobile 336. On comprendra que le couvercle 340 est monté de manière à pouvoir se déplacer d'une distance limitée par rapport au plateau mobile 336. Des vérins à fluide 348 espacés dans le sens longitudinal sont montés sur chacune des deuxièmes plaques 328 et sont situés entre les entretoises 330. Les extrémités côté tige des vérins 348 sont reliées au corps principal 342 du couvercle 340.

Un mécanisme d'entraînement approprié est prévu pour faire tourner le tambour 302 pas à pas autour de l'axe 304 et pour aligner ainsi de manière séquentielle chaque paire de plateaux 334, 336 avec le nez 80 du poste de façonnage. Dans une telle position, le cliquet 106 est libéré pour permettre au tambour d'être déplacé en direction du nez, de sorte que le nez 84 pénètre dans la chambre entre les plateaux 334, 336. Cela étant, les paquets de fibres peuvent être introduits dans les chambres de la manière décrite plus haut. Pendant cette opération d'introduction, la contre-plaque 332 sert de paroi contre laquelle le paquet initial est pressé.

Lorsque la chambre a été remplie des paquets de fibres, le mécanisme de rotation pas à pas est actionné pour faire tourner le tambour. Simultanément, les vérins 348 sont étendus, abaissant ainsi le couvercle 340 et le plateau mobile 336. Lorsque le plateau mobile 336 vient en contact avec les paquets de fibres, il s'arrête, et le couvercle 340 continue à descendre de telle sorte que l'extrémité extérieure de la chambre soit fermée par l'aile antérieure 344. La fermeture du couvercle 344 et la rota-

tion du tambour d'un pas sont effectuées de telle sorte que l'extrémité externe de la chambre soit continuellement obturée par le nez 80, la seconde position 72 de va-et-vient horizontal, ou par l'aile antérieure 344. Les fibres sont donc maintenues dans les confins de la chambre de sorte qu'un bord lisse est formé sur le panneau.

Lorsque l'aile antérieure 344 a fermé la chambre, le corps principal 342 du couvercle 340 attaque le plateau mobile 336 et le presse contre les paquets de fibres. Une telle convergence des plateaux 334, 336 provoque une réorientation finale des fibres et la compaction des paquets de fibres jusqu'à la densité souhaitée. Des cales d'épaisseur réglables 350 sont prévues sur le plateau mobile 336 pour déterminer le moment où la compression débute et pour régler ainsi le degré de compression des paquets de fibres qui se produit avant que le plongeur 343 vienne en butée. D'autres dispositifs pourraient évidemment être utilisés pour remplir la même fonction.

En ce point, les fibres sont chauffées par des plateaux chauffés d'une manière semblable à celle décrite plus haut pour faire fondre et durcir la substance liante résineuse. L'opération de cuisson s'effectue tandis que la chambre du plateau suivant est en cours de remplissage, ce qui élimine les périodes improductives pendant cette cuisson. Lorsque la cuisson est achevée (par exemple lorsque les plateaux sont situés dans le poste 352), les plateaux sont séparés et le panneau tombe par gravité.

Dans la forme d'exécution des Fig. 9 à 13, les plateaux peuvent être maintenus chauds sans interruption car il n'y a pas de risque de prise prématurée du liant. C'est-à-dire que dans la forme d'exécution décrite avec référé-

rence aux Fig. 4, 4b, la chambre inférieure du dispositif à plateaux n'est fermée que lorsque toutes les chambres ont été remplies. Si les plateaux étaient chauffés sans interruption, une certaine prise prématurée du liant pourrait se produire avant que les paquets de fibres soient soumis à une compression finale. Une telle difficulté ne se présente pas dans la forme d'exécution décrite avec référence aux Fig. 9 à 13 parce qu'un jeu de plateaux est amené dans une position de convergence immédiatement après le remplissage de la chambre associée. Le système des Fig. 9 à 13 élimine la nécessité de prévoir un poste de façonnage mobile et plusieurs postes d'agglomération car une chambre vide est toujours présente dans le tambour à plateaux tournant après chaque opération de remplissage.

On comprendra que l'invention procure un mécanisme de fabrication de panneaux très efficace et efficient. Les pertes de temps de production dues à la période de cuisson sont évitées dans la forme d'exécution décrite avec référence aux Fig. 4a, 4b, car le poste de façonnage se déplace vers un poste d'agglomération suivant tandis que les panneaux d'un poste d'agglomération précédent cuisent. Dans la forme d'exécution à tambour rotatif, les plateaux pouvant être fermés indépendamment les uns des autres permettent d'effectuer la cuisson immédiatement après le remplissage de chaque chambre.

L'alignement des fibres est efficacement réalisé par toutes les formes d'exécution de l'invention grâce aux diverses opérations de réalignement distinctes, premièrement par le plongeur de refoulement, deuxièmement par le plongeur vertical, ~~troisièmement par le deuxième plongeur mobile~~ horizontalement contre la surface postérieure du poste d'agglomération et quatrièmement par les plateaux lorsqu'ils sont

amenés en position de convergence.

Le support mobile 100 ou 302 permet de régler l'intensité des forces de compression horizontales au poste de d'agglomération pour régler la densité des panneaux. De plus, on comprendra que la distance que chaque paquet de fibres parcourt avant d'être éjecté du nez 80 est identique. Le degré de compression des paquets de fibres qui résulte de leur engagement par friction avec les parois environnantes, est identique pour chaque paquet de fibres. Ceci assure une densité uniforme d'un panneau sur toute sa largeur.

Bien entendu, l'invention n'est en aucune manière limitée aux détails d'exécution décrits plus haut auxquels de nombreux changements et modifications peuvent être apportés sans sortir de son cadre.

REVENDEICATIONS

1.- Installation pour fabriquer des panneaux à partir de fibres végétales comprenant un dispositif débitant des fibres végétales dans une orientation statistique, ces fibres portant une substance liante, un dispositif pour former des paquets de fibres dans lesquels les fibres sont orientées en substance parallèlement et un dispositif pour évacuer les paquets dans une chambre dans laquelle les fibres sont comprimées et le liant est solidifié pour former un panneau de fibres liées, caractérisée en ce qu'elle comporte plusieurs chambres et un dispositif pour aligner de manière séquentielle les chambres et le dispositif d'évacuation de telle sorte que le dispositif d'évacuation soit successivement amené en ligne avec chaque chambre, le dispositif d'évacuation introduisant plusieurs paquets de fibres à raison d'un à la fois dans chaque chambre pour former, dans chaque chambre, un panneau constitué des divers paquets de fibres.

2.- Installation suivant la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comprend plusieurs plateaux espacés formant les chambres, le dispositif d'alignement comprenant un dispositif pour déplacer les plateaux afin d'aligner de manière séquentielle les chambres et le dispositif d'évacuation, un dispositif étant en outre prévu pour faire converger les plateaux en vue de comprimer les fibres dans les chambres.

3.- Installation suivant la revendication 1, caractérisée en ce que le dispositif d'évacuation comprend un tube de guidage pouvant être positionné dans une chambre à mesure qu'elle est remplie de paquets de fibres et un plongeur pouvant être animé d'un mouvement de va-et-vient pour refouler

des paquets de fibres par le tube de guidage dans la chambre.

4.- Installation suivant la revendication 1, caractérisée en ce que les moyens formant les chambres sont montés sur un support, le support étant monté de manière à pouvoir être écarté par incréments du dispositif d'évacuation en réaction à l'introduction d'un paquet de fibres dans la chambre.

5.- Installation suivant la revendication 4, caractérisée en ce qu'elle comprend un dispositif pour exercer des forces de résistance réglables sur le support en vue de régler la densité des fibres introduites dans la chambre.

6.- Installation suivant la revendication 2, 3 ou 4, caractérisée en ce que les divers plateaux comprennent plusieurs paires de plateaux et un dispositif relié à chaque paire de plateaux pour faire converger les plateaux de cette paire indépendamment des plateaux des autres paires de sorte que les fibres contenues dans une chambre peuvent être comprimées et cuites tandis qu'une autre chambre est en cours de remplissage.

7.- Installation suivant la revendication 2, caractérisée en ce que le dispositif de convergence comprend un dispositif servant à faire converger les plateaux simultanément pour comprimer simultanément les paquets de fibres dans toutes les chambres.

8.- Installation suivant la revendication 2, caractérisée en ce qu'elle comprend un dispositif pour fermer les côtés antérieur et postérieur de chaque chambre de telle sorte que les bords longitudinaux des panneaux qui sont formés soient lisses.

9.- Installation suivant la revendication 1, caractérisée en ce que le dispositif de façonnage comprend un premier plongeur pouvant être animé d'un mouvement de

1000

va-et-vient horizontal et servant à refouler un lot de fibres orientées de manière statistique vers une première zone d'une manière tendant à orienter ces fibres de telle façon que des plans verticaux passant par les fibres soient disposés en substance parallèlement les uns aux autres, et un plongeur pouvant être animé d'un mouvement de va-et-vient vertical pour comprimer les fibres dans la première zone d'une manière tendant à les orienter en substance horizontalement, le dispositif d'évacuation comprenant un second plongeur pouvant être animé d'un mouvement de va-et-vient horizontal pour transférer ces fibres comprimées dans une des chambres d'une manière tendant à orienter à nouveau les fibres de telle façon que les plans verticaux passant par les fibres soient dans l'ensemble parallèles.

10.- Installation suivant la revendication 1, caractérisée en ce que les chambres sont montées sur un tambour pouvant tourner, le dispositif d'alignement comprenant un dispositif pour faire tourner le tambour.

11.- Installation suivant la revendication 10, caractérisée en ce que chaque chambre comprend deux plateaux dont l'un est fixe et dont l'autre peut être rapproché et écarté du plateau fixe, un couvercle comprenant une aile antérieure, le plateau mobile étant retenu dans le couvercle qui peut être rapproché du plateau fixe par rapport au plateau mobile d'une distance limitée, des moyens étant reliés au couvercle pour déplacer initialement ce couvercle vers le plateau fixe de telle façon que l'aile antérieure ferme l'extrémité antérieure de la chambre associée, et le couvercle pousse ensuite le plateau mobile vers le plateau fixe pour comprimer les fibres contenues dans les chambres.

12.- Installation suivant la revendication 11, caractérisée en ce que le dispositif servant à déplacer le couver-



cle comprend un vérin à fluide relié à un plateau de chaque paire de plateaux, les vérins à fluide pouvant être actionnés indépendamment l'un de l'autre.

13.- Installation servant à fabriquer des panneaux à partir de fibres végétales, caractérisée en ce qu'elle comprend :

- un poste de façonnage comprenant :

un dispositif pour orienter et comprimer des fibres en des paquets de fibres dans lesquels les fibres sont dans l'ensemble parallèles les unes aux autres, et

un dispositif pour évacuer ou décharger ces paquets,

- plusieurs postes d'agglomération, chaque poste d'agglomération comprenant :

plusieurs chambres pouvant être positionnées sélectivement en ligne avec le dispositif d'évacuation pour recevoir des paquets de fibres à façonner en panneaux, et

un dispositif pour chauffer les fibres de telle façon qu'une substance liante présente sur les fibres fonde et, lors d'un refroidissement ultérieur, fasse adhérer les fibres les unes aux autres,

- le poste de façonnage et le poste d'agglomération pouvant être déplacés l'un par rapport à l'autre de telle sorte que le poste de façonnage introduise des paquets de fibres dans les chambres d'un poste d'agglomération tandis que les fibres d'un poste d'agglomération précédemment desservi subissent une cuisson.

14.- Installation perfectionnée pour fabriquer des panneaux à partir de fibres végétales du type comprenant un dispositif pour orienter des fibres en substance parallèlement les unes aux autres et pour refouler ces fibres dans une chambre dans laquelle une substance liante présente sur les fibres est solidifiée, caractérisée en ce que le



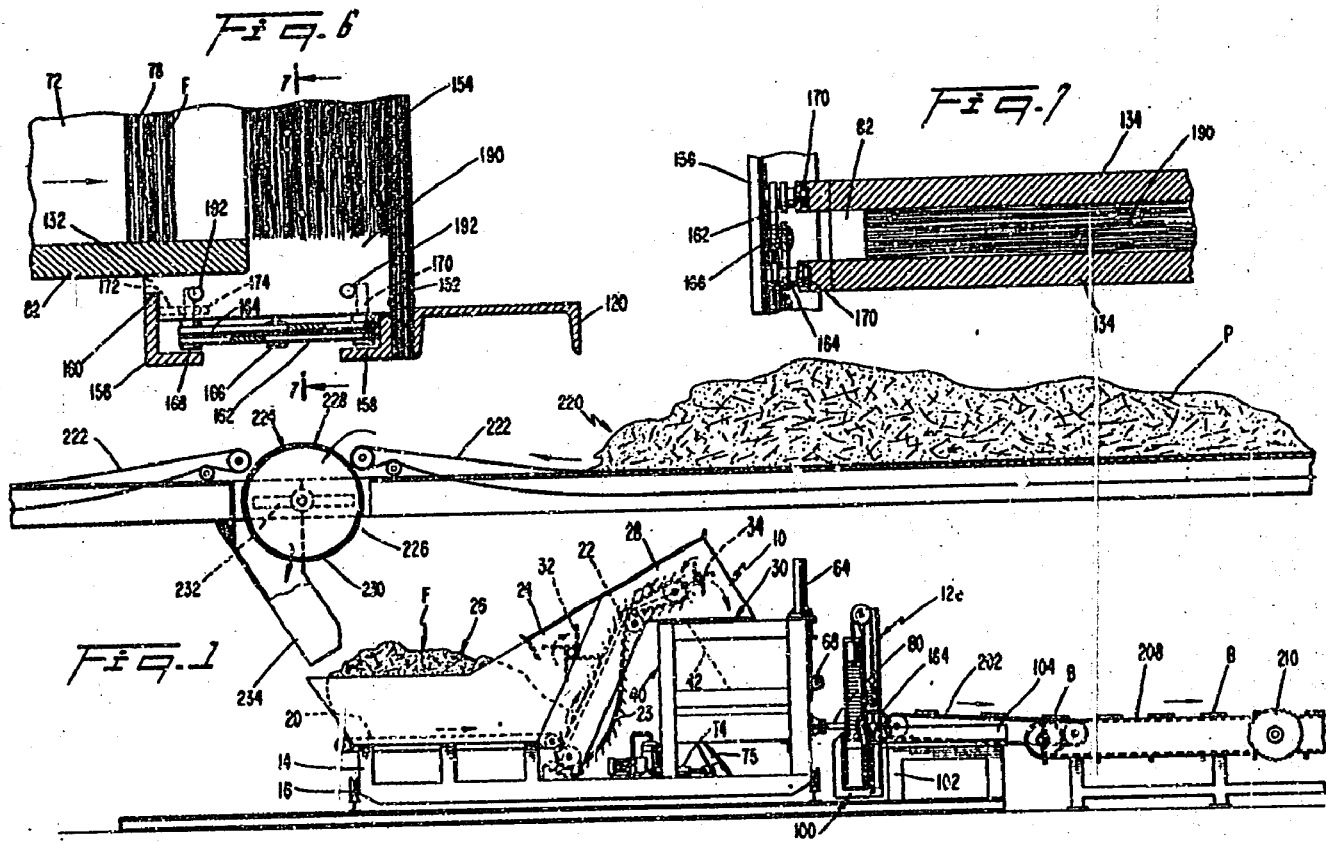
dispositif d'orientation comprend :

un premier plongeur pouvant être animé d'un mouvement de va-et-vient horizontal pour refouler un grand nombre de fibres orientées de manière statistique vers une première zone d'une manière tendant à orienter ces fibres de telle façon que des plans verticaux passant par ces fibres soient en substance parallèles,

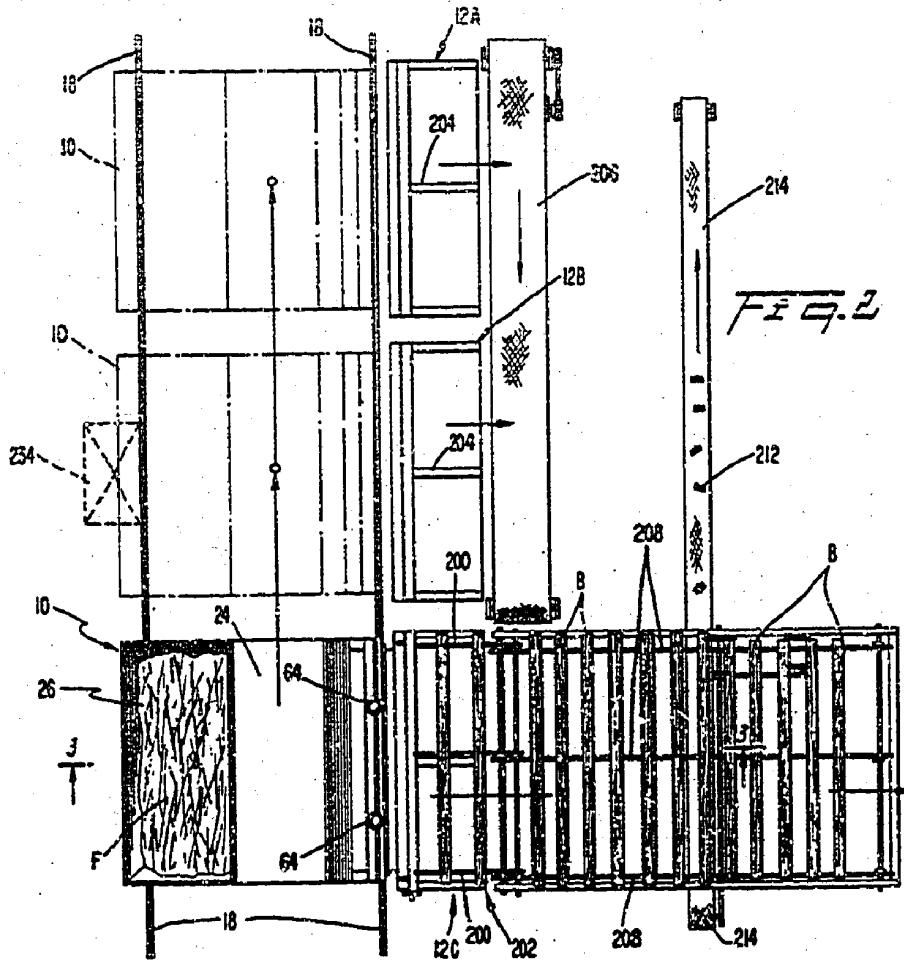
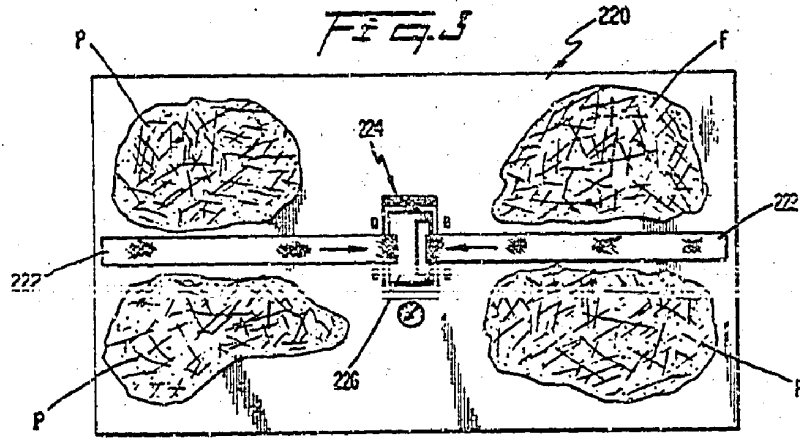
un plongeur pouvant être animé d'un mouvement de va-et-vient vertical pour comprimer les fibres dans la première zone d'une manière tendant à les orienter en substance horizontalement, et

un second plongeur pouvant être animé d'un mouvement de va-et-vient horizontal disposé en dessous du premier plongeur pour transférer ces fibres comprimées dans la chambre.

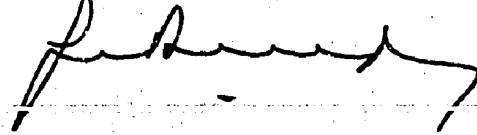
Bruxelles, le 7 février 1980
P.Pon. de INTERCANE SYSTEMS, INC.
OFFICE KIRKPATRICK - G.C. PLUCKER



Bruxelles, le 7 février 1980
 P. Pon. de INTERCANE SYSTEMS, INC.
 OFFICE KIRKPATRICK - G.C. PLUCKER



Bruxelles, le 7 février 1980
 P.Pon. de INTERCANE SYSTEMS, INC.
 OFFICE KIRKPATRICK - G.C. PLUCKER



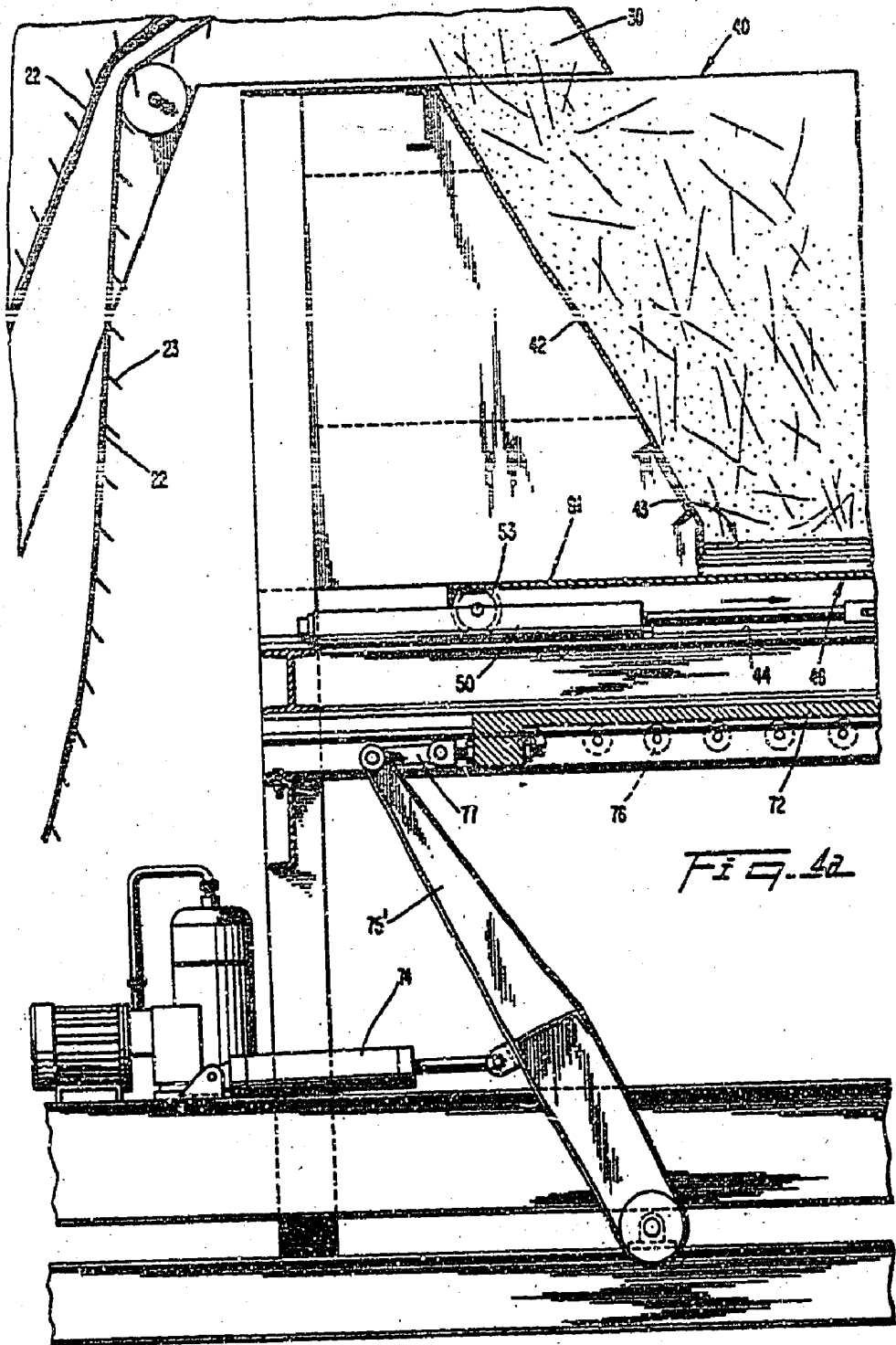
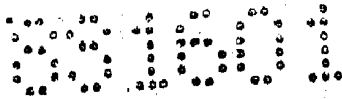
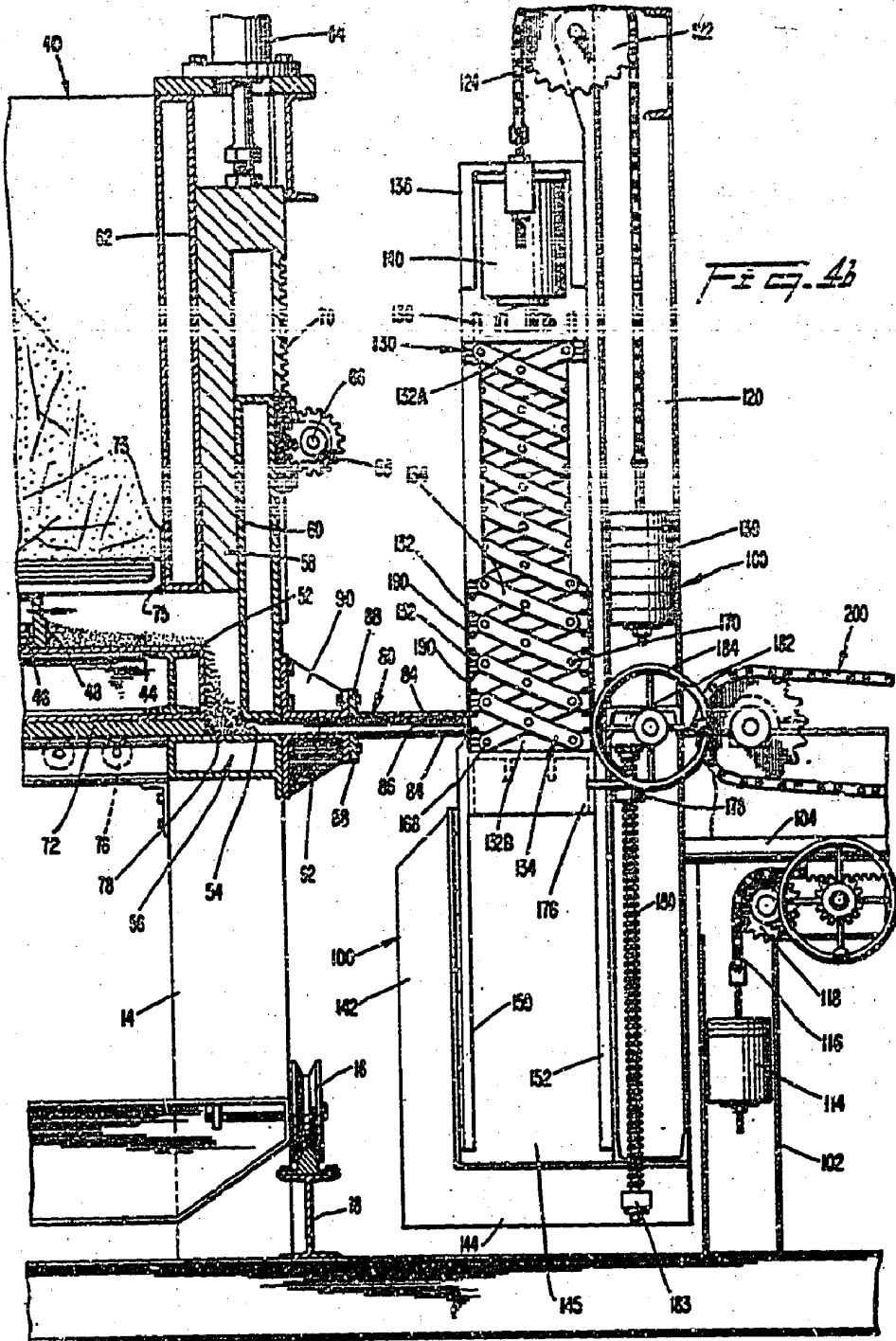
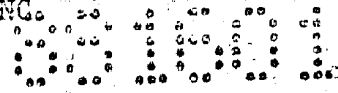


FIG. 4a

Bruxelles, le 7 février 1980
P.Pon. de INTERCANE SYSTEMS, INC.
OFFICE KIRKPATRICK - G.C. PLUCKER



Bruxelles, le 7 février 1980
P.Pon. de INTERCANE SYSTEMS, INC.
OFFICE KIRKPATRICK - G.C. PLUCKER

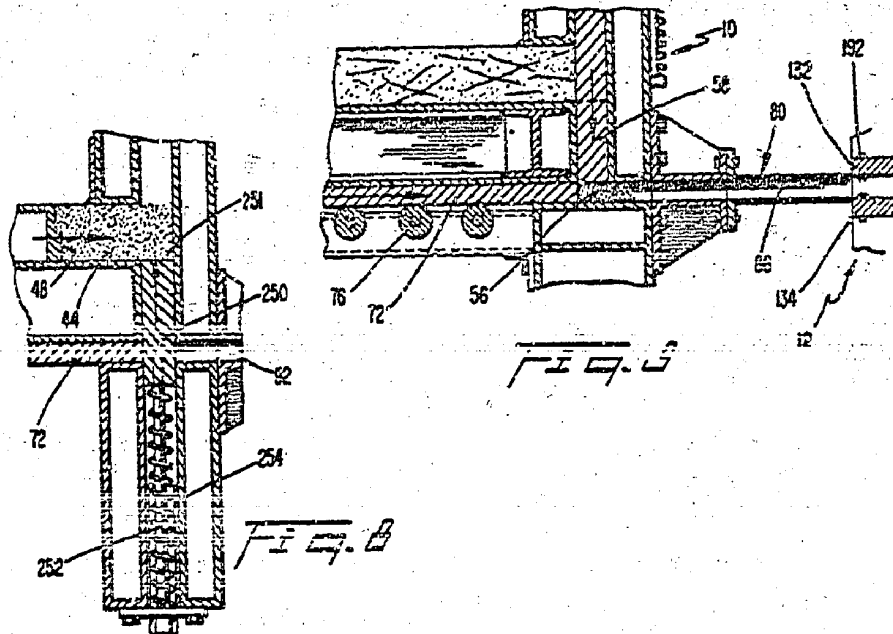
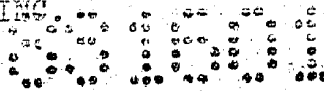


FIG. 3

FIG. 4

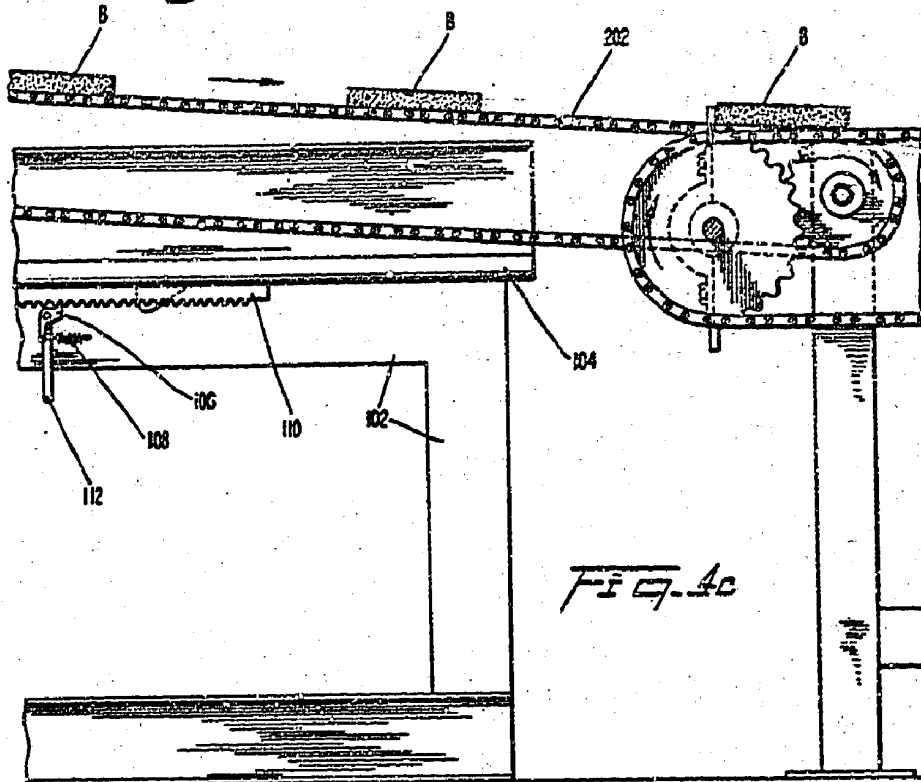
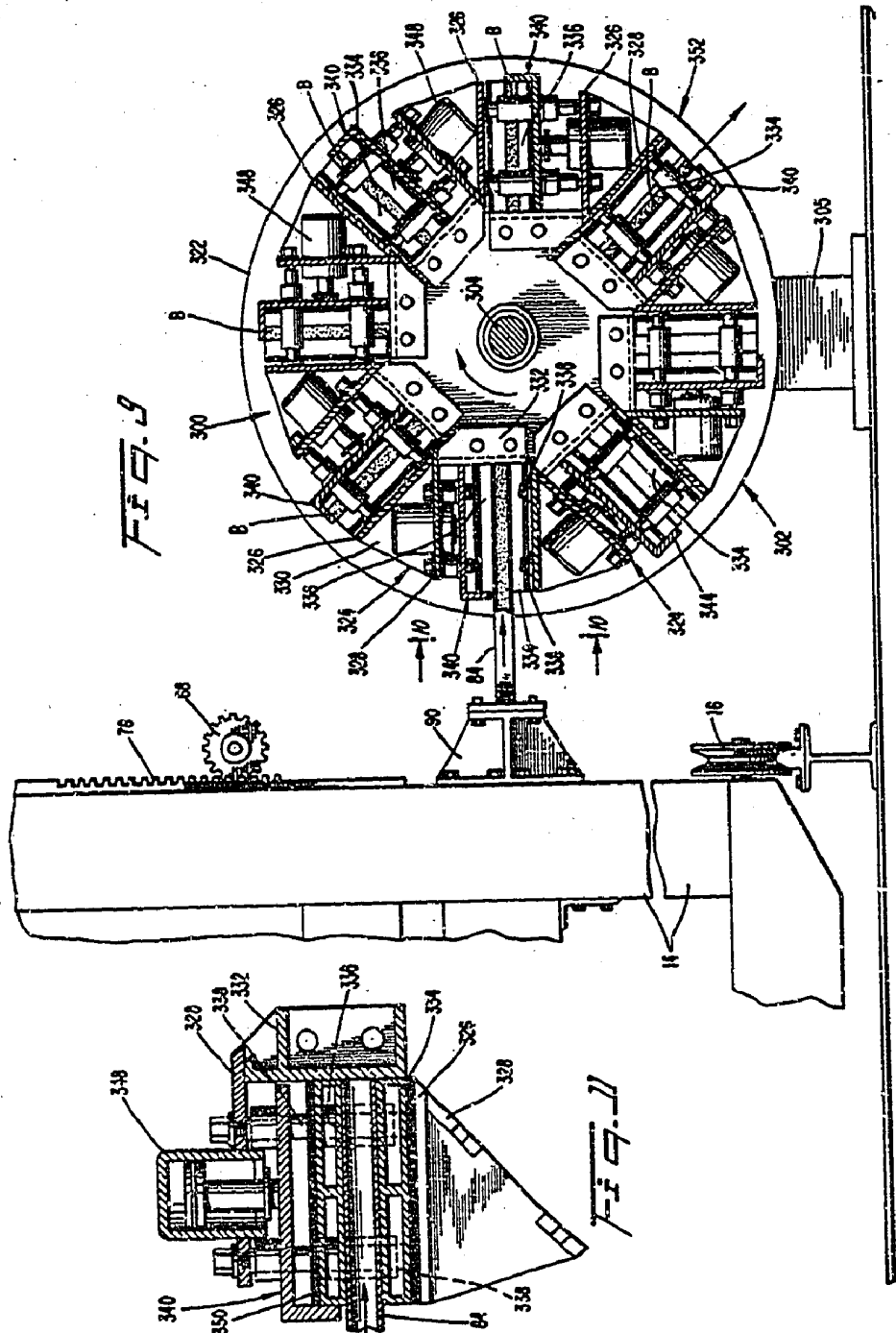
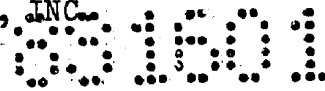
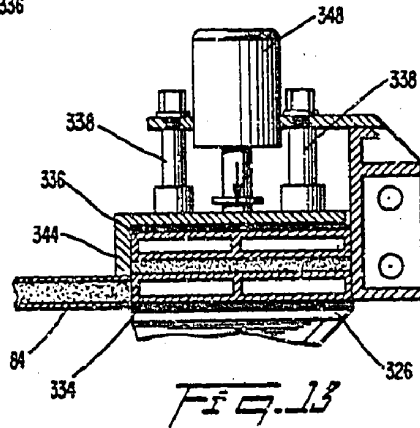
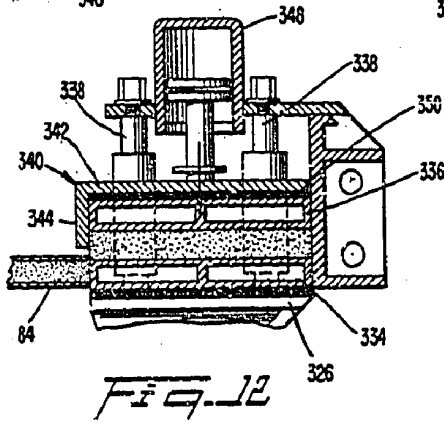
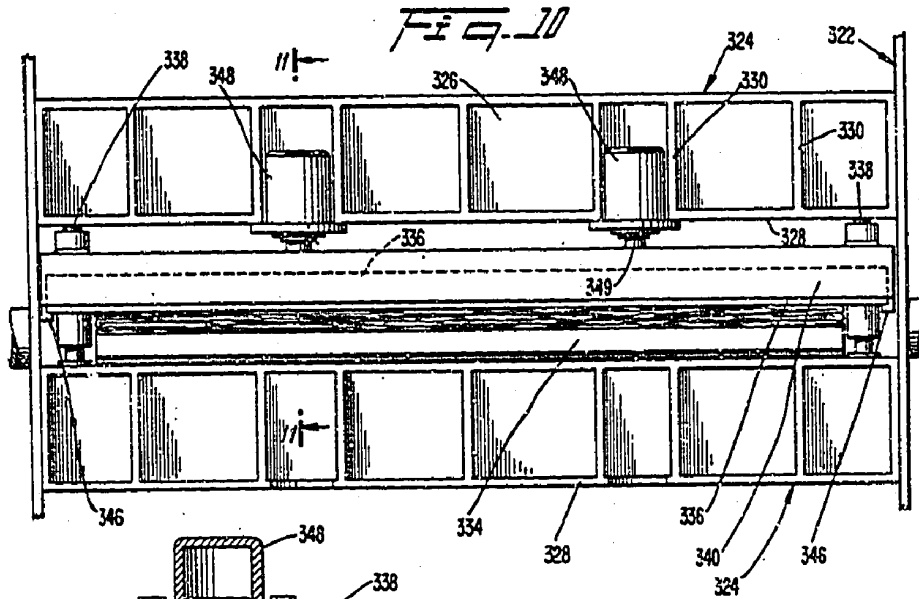


FIG. 4c

Bruxelles, le 7 février 1980
P.Pon. de INTERCANE SYSTEMS, INC.
OFFICE KIRKPATRICK - G.C. PLUCKER



Bruxelles, le 7 février 1980
P.Pon. de INTERCANE SYSTEMS, INC.
OFFICE KIRKPATRICK - G.C. PLUCKER



Bruxelles, le 7 février 1980
P.Pon. de INTERCANE SYSTEMS, INC.
OFFICE KIRKPATRICK - G.C. PLUCKER