

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 315 663 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
17.05.2006 Bulletin 2006/20

(21) Numéro de dépôt: **01965383.1**

(22) Date de dépôt: **05.09.2001**

(51) Int Cl.:
B65H 19/22 (2006.01)

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR2001/002755

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2002/020385 (14.03.2002 Gazette 2002/11)

(54) **INSTALLATION ET PROCEDE DE CONDITIONNEMENT D'UNE FEUILLE DE MATERIAU DE MOULAGE**

ANLAGE UND VERFAHREN ZUR BEHANDLUNG EINER FORMMATERIALBAHN

INSTALLATION AND METHOD FOR CONDITIONING A SHEET OF MOULDING MATERIAL

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

(30) Priorité: **06.09.2000 FR 0011360**

(43) Date de publication de la demande:
04.06.2003 Bulletin 2003/23

(73) Titulaire: **Mixt Composites Recyclables
07300 Tournon sur Rhône (FR)**

(72) Inventeurs:
• **GAY, Jean-Louis
F-07300 Tournon (FR)**

• **FOUR, Christian
F-07410 Colombier-le-Vieux (FR)**

(74) Mandataire: **Myon, Gérard Jean-Pierre
Cabinet Lavoix,
62, rue de Bonnel
69448 Lyon Cédex 03 (FR)**

(56) Documents cités:
**DE-A- 3 016 911 DE-A- 4 009 041
US-A- 3 818 737**

EP 1 315 663 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] L'invention a trait à une installation et à un procédé de conditionnement d'une feuille de matériau de moulage sur des bobines en sortie d'une machine de production d'un matériau de moulage en feuille.

[0002] Un tel matériau, communément dénommé "SMC" (Sheet Moulding Compound), est produit en continu sur une machine qui peut être de type connu de FR-A-2 778 360 ou de tout autre type. Une telle machine fonctionne sans interruption et il doit être prévu un système de conditionnement de la feuille de SMC produite, ce système étant compatible avec la vitesse d'avance de la feuille en sortie de la machine. Lorsque des bobines aptes à recevoir environ 300 à 700 kg de matériau sont utilisées, il est possible d'employer un système à basculeur pourvu de deux mandrins de support des bobines, la matière étant alternativement enroulée sur chacun de ces mandrins.

[0003] Cependant, pour certaines applications au moins, il est nécessaire de prévoir l'utilisation de bobines de grandes capacités, ces bobines ne pouvant être manipulées par un système à basculeur, du fait de leur poids et de leur encombrement.

[0004] C'est à ce problème qu'entend plus particulièrement répondre l'invention en proposant une nouvelle installation qui est compatible avec le fonctionnement en continu d'une machine de production de SMC et avec l'utilisation de bobines de masse et de diamètre importants.

[0005] Dans cet esprit, l'invention concerne une installation du type précité qui comprend :

- au moins deux emplacements de positionnement de bobines d'enroulement de la feuille de SMC, ces emplacements se faisant suite selon une direction globalement horizontale
- un chariot constitué d'un cadre principal et d'un cadre secondaire, pourvu de rouleaux de guidage de la feuille et mobile en translation, selon la direction précitée, entre une première position située globalement au-dessus d'un premier emplacement et une seconde position située globalement au-dessus du second emplacement, et réciproquement, les chariots principal et secondaire étant aptes à coulisser l'un par rapport à l'autre parallèlement à la direction horizontale précitée.

[0006] Grâce à l'invention, l'utilisation de deux emplacements successifs permet de prévoir, pour chaque emplacement, des moyens de support et des moyens d'entraînement adaptés de la bande de matériau de moulage, alors que le chariot permet d'amener alternativement la feuille de matériau de moulage jusqu'à chacune des bobines installées respectivement dans chacun de ces emplacements. Le caractère bi-partite du chariot de l'invention permet de faire varier sa longueur parallèlement à la direction horizontale d'avance de la feuille. Il est ainsi

possible de prévoir une configuration compacte de ce chariot, par exemple lorsqu'il n'est pas utilisé, et une position étendue qui lui permet de guider la feuille de matériau de moulage sur une longueur relativement importante. On peut ainsi optimiser les conditions de support de la feuille en sortie de la machine de production de matériau de moulage.

[0007] Selon des aspects avantageux de l'invention, l'installation incorpore une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- Le chariot est équipé d'un dispositif d'entraînement de la feuille, ce dispositif étant mobile, concomitamment à la mise en oeuvre de moyens de découpe de la feuille, entre une position d'engagement avec la feuille et une position dégagée par rapport à celle-ci. On peut, en particulier, prévoir que ce dispositif comprend un cadre supportant un rouleau motorisé et un rouleau suiveur, ces rouleaux étant centrés chacun sur un axe globalement perpendiculaire à la direction d'avance de la feuille et entourés par un tapis d'entraînement, alors que ce cadre est articulé sur le chariot autour d'un axe globalement perpendiculaire à cette direction, entre une première position où le tapis est au contact de la feuille et une seconde position où le tapis est éloigné de la feuille, et réciproquement.
- Le chariot est équipé d'un dispositif de coupe monté sur un cadre articulé sur le chariot autour d'un axe globalement perpendiculaire à la direction d'avance de la feuille. Le dispositif de coupe peut donc être activé par pivotement de son cadre autour de son axe d'articulation.
- Le chariot est équipé d'un dispositif de guidage terminal s'étendant, en configuration d'utilisation du chariot, en direction d'une bobine en cours de remplissage, le dispositif de guidage étant articulé sur le chariot autour d'un axe globalement perpendiculaire à la direction d'avance de la feuille. Le caractère articulé de ce dispositif de guidage permet de l'escamoter lorsque le chariot n'est pas utilisé.
- Les cadres principal et secondaire sont équipés de rouleaux permettant de supporter la feuille dans son mouvement d'avance.
- Le chariot est apte à être déplacé vers une position d'attente où il n'interfère pas avec le cheminement de la feuille. Cet aspect de l'invention permet d'utiliser une machine de production de SMC à la fois pour produire des bobines de SMC de poids important, supérieur à 1 000 kg, et des bobines de SMC de l'ordre de 300 à 700 kg, telles que connues précédemment.
- Chaque bobine est montée dans un châssis principal dans lequel elle est apte à reposer, par les bords périphériques de ses flasques, sur des sabots de blocage, alors que le châssis principal est apte à être posé sur un châssis auxiliaire équipé de galets aptes à soulever les bords précités par rapport aux sabots

lorsque le châssis principal est posé sur le châssis auxiliaire. L'utilisation de ces deux châssis permet de prévoir un blocage par défaut d'une bobine à l'intérieur du châssis principal grâce à l'utilisation des sabots, ce blocage étant supprimé lorsque la bobine et le châssis principal sont posés sur le châssis auxiliaire, les galets montés fous permettant de supporter les flasques de la bobine avec une possibilité de rotation.

- Le châssis auxiliaire est équipé de roues lui permettant de coulisser selon une direction globalement perpendiculaire à la direction d'avance de la feuille. Cet accès transversal permet de réaliser les opérations de mise en place et d'évacuation des bobines en temps masqué.

[0008] L'invention concerne également un procédé de conditionnement qui peut être mis en oeuvre avec l'installation précédemment décrite et, plus spécifiquement, un procédé qui comprend les étapes consistant à utiliser deux types de bobines de diamètre différents en sortie de la machine, selon la quantité de matière à enrouler, alors que

- lorsqu'on utilise des bobines de diamètre relativement plus petit, celles-ci sont supportées par un basculeur disposé en regard de la zone de sortie de la machine et
- lorsqu'on utilise des bobines de diamètre relativement plus grand,
- on installe, dans l'un au moins de deux emplacements de positionnement de bobines situés en aval du basculeur par rapport à une direction d'avance de la feuille, une bobine apte à être entraînée en rotation ;
- on dispose, sensiblement au-dessus de la bobine, un chariot mobile pourvu de rouleaux de guidage sur

ou contre lesquels la feuille a été préalablement disposée ;

- on entraîne la feuille à partir du chariot pour déplacer le bord avant de cette feuille jusqu'au contact du mandrin de la bobine ;
- on entraîne en rotation la bobine jusqu'à enroulement de la quantité désirée de matériau ;
- on coupe la feuille au voisinage du chariot et
- on déplace le chariot jusqu'au dessus du second emplacement dans lequel une seconde bobine a été préalablement installée.

[0009] Le document DE 3016911 expose une installation avec les caractéristiques du préambule de la revendication 1 et aussi un procédé avec les caractéristiques du préambule de la revendication 10.

[0010] L'invention sera mieux comprise et d'autres

avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement à la lumière de la description qui va suivre d'un mode de réalisation d'une installation conforme à son principe et de son procédé de fonctionnement, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une représentation schématique de principe d'une installation conforme à l'invention dans une première configuration d'utilisation ;
- la figure 2 est une vue analogue à la figure 1 alors que l'installation est dans une seconde configuration d'utilisation ;
- la figure 3 est une vue de dessus de l'installation dans la configuration de la figure 1 ;
- la figure 4 est une coupe longitudinale à plus grande échelle d'une partie du chariot utilisé dans l'installation des figures 1 à 3 ;
- la figure 5 est une coupe analogue à la figure 4 alors que l'installation est dans une autre configuration d'utilisation ;
- la figure 6 est une représentation schématique de principe du système d'entraînement des bobines utilisé dans l'installation ;
- la figure 7 est une vue, à plus grande échelle et en éclaté, des éléments se trouvant dans un emplacement de l'installation et
- la figure 8 est une vue analogue aux figures 1 et 2 dans une autre configuration d'utilisation de l'installation.

[0011] L'installation conforme à l'invention est disposée en sortie d'une machine 1 de production de matériau composite de moulage de type SMC, sous la forme d'une feuille 2 circulant selon un trajet représenté par les flèches F_1 sur les figures. La machine 1 est équipée d'un pantin 3 permettant de compenser les variations de longueur et de vitesse de défilement de la feuille 2.

[0012] Comme il ressort plus particulièrement de la figure 8, la feuille 2 peut être enroulée sur le mandrin 4a ou 4'a de bobines 4 et 4' supportées par les bras d'un basculeur 5 disposé en regard de la zone de sortie de la machine 1. Dans la configuration représentée à la figure 8, la feuille 2 est en cours d'enroulement sur la bobine 4 alors que la bobine 4' peut être soit chargée sur le basculeur 5, soit déchargée de celui-ci avant d'être stockée sur une palette de transport 6 disposée à proximité. Cette utilisation de la machine 1 correspond à l'état de la technique connue.

[0013] Lorsque des bobines 14 et 14' de diamètre $\underline{d}$ important doivent être utilisées, notamment pour l'enroulement de la feuille 2 dans des quantités supérieures à 1 000 kg, on utilise deux emplacements 15 et 15' prévus successivement en arrière du basculeur 5 selon une direction globalement horizontale X-X' de progression de la feuille 2 après sa sortie de la machine 1. Ces emplacements 15 et 15' sont accessibles selon deux directions Y_1 - Y'_1 , Y_2 - Y'_2 globalement perpendiculaires à la direc-

tion X-X'.

[0014] La direction X-X' est globalement parallèle au trajet F_1 de la bande 2 dans sa partie supérieure, après sa sortie de la machine 1.

[0015] Ainsi, et comme cela ressort de la figure 3, il est possible de mettre en place une bobine 14' vide dans l'emplacement 15' par une translation dans le sens de la flèche F_2 à la figure 3, cette flèche étant parallèle à la direction Y_2 - Y'_2 . Au terme du remplissage de la bobine 14, il est possible de retirer celle-ci, comme représenté par la flèche F_3 qui est - parallèle-à la direction Y_1 - Y'_1 . Ainsi, une intervention F_2 ou F_3 sur l'une des bobines 14 ou 14' n'a pas d'influence sur la bobine 14' ou 14 située dans un emplacement voisin 15' ou 15.

[0016] Un chariot 20 repose sur des rails 21 au-dessus du basculeur 5 et des emplacements 15 et 15'. Ce chariot est équipé de plusieurs rouleaux 22 permettant de supporter la feuille 2 dans son mouvement d'avance F_1 , ces rouleaux étant montés fous sur deux cadres, à savoir un cadre principal 20A et un cadre secondaire 20B pourvus chacun de roues 23A, respectivement 23B, leur permettant de coulisser le long des rails 21, comme représenté par la flèche F_4 . Les roues 23A reposent sur les rails 21 alors que les roues 23B, qui sont situées à hauteur du cadre 20B disposé à un niveau inférieur à celui du cadre 20B, reposent sur les ailes inférieures des rails 21 qui ont une section transversale globalement en forme de C.

[0017] Un moteur électrique 29 entraîne certaines roues 23A pour le déplacement du chariot 20 sur les rails 21. Le moteur 29 est commandé par l'unité de contrôle de la machine 1.

[0018] Un vérin 24 est monté sur le cadre principal 20A. Le cadre secondaire 20B est solidaire de la tige 24b du vérin 24, de telle sorte que l'écartement e entre les cadres 20A et 20B peut être réglé au moyen du vérin 24.

[0019] La longueur totale L du chariot 20 est prévue suffisante pour que la feuille 2 soit efficacement guidée en formant une nappe globalement horizontale et plane sur les rouleaux 22. Ainsi, la longueur du chariot 20 peut être ajustée grâce au vérin 24, en fonction des caractéristiques de la feuille 2, ces caractéristiques pouvant varier du fait de son caractère composite. Le réglage de la longueur du chariot 20 permet également d'ajuster la tension d'enroulement de la feuille 2.

[0020] A contrario, lorsque le chariot 20 n'est pas utilisé, comme représenté à la figure 8, le vérin 24 est rétracté afin de réduire l'encombrement total du chariot 20 parallèlement à la direction X-X'.

[0021] On note 20C le bord du chariot 20 qui s'étend, perpendiculairement à la direction X-X', à l'opposé de la machine 1.

[0022] Lorsqu'il convient de remplir la bobine 14, le chariot 20 est positionné sur les rails 21 de telle sorte que son bord 20C est disposé sensiblement au-dessus de la bobine 14. Ainsi, la partie 2a de la feuille 2 tendue entre le chariot 20 et la bobine 14 s'étend selon un plan peu incliné par rapport à la verticale. La partie 2a de la feuille 2 provenant du chariot 20 peut donc être aisément

enroulée sur le mandrin 14a de la bobine 14 convenablement entraînée en rotation dans le sens de la flèche R.

[0023] Un dispositif de guidage 25 de la partie 2a de la feuille 2 est constitué par un cadre 251 articulé sur le cadre 20A autour d'un axe Y_{25} globalement perpendiculaire à la direction X-X'. Ce cadre porte, à son extrémité opposée à l'axe Y_{25} , deux rouleaux 252 et 253 définissant entre eux une fente 254 de passage de la feuille 2. Le cadre 251 supporte également une plaque 255 qui s'étend sur toute la largeur du chariot 20. La position du cadre 251 autour de l'axe Y_{25} est commandée grâce à deux vérins représentés par leurs traits d'axes 256, articulés sur le cadre 20A et dont la tige est solidaire du cadre 251.

[0024] Le cadre 251 demeure dans la position représentée aux figures 4 et 5 sauf lorsque le chariot 20 n'est pas utilisé, comme dans la configuration de la figure 8, auquel cas les vérins 256 sont contractés pour ramener les rouleaux 252 et 253 jusqu'au voisinage immédiat du cadre 20A afin de diminuer l'encombrement du chariot 20.

[0025] Un dispositif de découpe 26 est articulé sur le cadre 20A autour d'un axe Y_{26} globalement parallèle à l'axe Y_{25} , c'est-à-dire perpendiculaire à la direction X-X'. Le dispositif 26 comprend un cadre 261 supportant un vérin sans tige 262 commandant une lame 263. Deux vérins représentés par leurs traits d'axes 266 sont articulés sur le châssis 20A et permettent de commander le pivotement du cadre 261 autour de l'axe Y_{26} .

[0026] Au cours du remplissage de la bobine 14, le dispositif 26 est dans la position de la figure 4 où il n'interfère pas avec la feuille 2. Lorsque la bobine 14 a été remplie, les vérins 266 sont activés pour amener le cadre 261 dans la configuration de la figure 5 où la lame 263 est au contact de la feuille 2. Ensuite, le vérin 262 déplace la lame 263 le long de la plaque 255, en sectionnant ainsi la feuille 2.

[0027] Il est alors possible de procéder à l'enroulement final de la feuille 2 sur la bobine 14.

[0028] Lorsque la feuille 2 a été coupée, celle-ci ne subit plus d'effort de tension dû au mouvement de rotation de la bobine 14. Il convient donc d'éviter que la feuille 2 ne reparte en direction de la machine 1 sous l'effet de l'effort élastique exercé par le pantin 3. Pour ce faire, le chariot 20 est équipé d'un dispositif 27 d'entraînement et de blocage de la feuille 2 qui comprend un cadre 271 articulé autour d'un axe Y_{27} sur le cadre 20A et dont le déplacement est commandé grâce à deux vérins représentés par leurs traits d'axes 276. Le cadre 271 supporte un premier rouleau 272 qui s'étend parallèlement aux rouleaux 22 et à l'axe Y_{27} et qui est motorisé grâce à un moteur électrique 274. Le cadre 271 supporte également un second rouleau 273 monté fou et parallèle au rouleau 272. Un tapis 275 formé de maillons métalliques est tendu autour des rouleaux 272 et 273 et peut être mis en mouvement par la rotation commandée du rouleau 272.

[0029] On note 22a le rouleau supporté par le cadre 20A et disposé au plus près du bord 20C, c'est-à-dire le

rouleau 22 qui est le dernier sur le trajet de la feuille 2.

[0030] Concomitamment au déplacement du cadre 261, le cadre 271 est déplacé en direction du cadre 20A par les vérins 276, de telle sorte que le tapis 275 est fermement plaqué contre la feuille 2 en appui sur le rouleau 22a. L'écartement e' des rouleaux 272 et 273 est choisi pour que le rouleau 22a puisse être partiellement engagé entre les rouleaux 272 et 273, comme représenté à la figure 5. Dans cette configuration, le tapis 275 agit comme un frein à un éventuel mouvement de retrait de la feuille 2 dans le sens opposé aux flèches F_1 . Pour ce faire, le moteur 274 peut être bloqué. Ce moteur est équipé d'un réducteur augmentant ainsi la valeur du couple résistant, ce qui empêche le retour de la feuille 2.

[0031] Lorsque la feuille 2 a été découpée par la lame 263, le chariot 20 est déplacé de telle sorte que son bord 20C se retrouve sensiblement au-dessus de la bobine 14' qui a été, mise en place dans l'emplacement 15' en parallèle à l'enroulement de la feuille 2 sur la bobine 14. A partir de cette configuration, le moteur 274 est activé de telle sorte que le rouleau 272 est entraîné dans le sens de la flèche F_5 à la figure 5 ce qui a pour effet, compte tenu de la pression exercée par les vérin 276 et de l'appui ferme du tapis 275 sur la feuille 2, d'entraîner la feuille 2 dans le sens des flèches F_1 , de telle sorte que son bord libre qui se situait précédemment au niveau de la plaque 255 progresse en direction de mandrin 14'a de la bobine 14' autour duquel la feuille 2 commence alors à être enroulée. La bobine 14' est alors mise en rotation et les vérins 276 sont activés pour écarter le tapis 275 de la feuille 2.

[0032] On est alors dans la position de la figure 2 où le remplissage de la bobine 14' peut avoir lieu, alors que la bobine 14 peut être évacuée dans le sens de la flèche F_3 à la figure 3.

[0033] Pendant le remplissage de la bobine 14', la bobine 14 est évacuée et une nouvelle bobine est mise en place. Lorsque la bobine 14' est pleine, on procède comme indiqué ci-dessus pour la bobine 14 et on ramène le chariot 20 au-dessus de l'emplacement 15.

[0034] Ainsi, un fonctionnement en continu de l'installation est envisageable.

[0035] Pour la clarté du dessin, les dispositifs 25 à 29 ont été omis des figures 1 à 3 et 8, à l'exception des rouleaux 252 et 253.

[0036] Le système d'entraînement 28 des bobines. 14 et 14' est représenté uniquement à la figure 6 pour la clarté du dessin. Il comprend un moteur électrique équipé d'un réducteur 281 dont l'arbre de sortie est accouplé à un plateau 282 pourvu de deux doigts 283 destinés à être introduits dans des ouvertures 141 prévues entre des barreaux 142 au centre de chaque flasque 143 des bobines 14 ou 14'. Lorsque les doigts 283 ont été introduits dans les ouvertures 141 et lorsque le moteur 281 est activé, les doigts viennent au contact de deux barreaux 142 sur lesquels ils peuvent exercer un couple d'entraînement en rotation de la bobine 14 ou 14' considérée.

[0037] Le système 28 est mobile selon les directions $Y_1-Y'_1$, $Y_2-Y'_2$ et $X-X'$, de telle sorte qu'il peut être alternativement amené en prise avec l'une ou l'autre des bobines 14 ou 14'.

[0038] Chaque bobine 14 ou 14' est supportée par un châssis 16 ou 16' formé de cornières soudées ou assemblées par boulonnage. Les traverses inférieures 161 des châssis 16 sont à section en U, avec des voiles d'épaisseur importante leur conférant une bonne stabilité dimensionnelle, y compris lorsqu'ils sont manipulés de façon relativement brutale avec des chariots élévateurs. Chaque châssis 16 ou 16' définit quatre sabots 162 en arc de cylindre disposés au droit des flasques 143 des bobines 14 et équivalentes. Par défaut, chaque bobine 14 repose, par chaque flasque 143, sur deux sabots 162, de telle sorte que, compte tenu de son poids et des forces de frottement entre les bords 144 des flasques 143 et les sabots 162, la bobine 14 est immobilisée en rotation autour de son axe central Y_{14} . Ceci correspond à la position représentée à la figure 7 qui est celle de la bobine 14 lorsque elle doit être stockée ou transportée.

[0039] Lorsqu'il convient de faire tourner la bobine 14 autour de son axe Y_{14} , en particulier pour le conditionnement de la feuille 2 ou pour le dévidage de celle-ci en vue de son utilisation, le châssis 16 est installé, comme représenté par les flèches F_6 , sur un châssis auxiliaire 17 constitué de traverses 171 s'étendant selon des directions globalement horizontales et à partir desquelles font saillie vers le haut des supports 172 sur lesquels sont montés fous des galets 173 qui sont au nombre de quatre et qui sont disposés pour que, lorsque le châssis 16 est posé sur le châssis 17, les bords 144 des flasques 143 reposent sur les galets 173 en étant décollés des sabots 162. Pour ce faire, la hauteur h_1 des centres des galets 173 par rapport à la face supérieure des traverses 171 est supérieure à la hauteur h_2 de la partie inférieure du bord 144 du flasque 143 par rapport à la surface inférieure des traverses 161.

[0040] Chaque châssis auxiliaire 17 est équipé de roues 174 lui permettant de coulisser, perpendiculairement à la direction F_1 d'avance de la feuille 2, sur des rails 7 s'étendant dans le sol de l'installation selon les directions $Y_1-Y'_1$ et $Y_2-Y'_2$, comme représenté à la figure 3.

[0041] Le fonctionnement est le suivant : lorsqu'il convient de disposer une bobine vide 14' dans l'emplacement 15', le châssis auxiliaire 17' dédié à cet emplacement est amené dans une position décalée par rapport à la zone d'avance de la feuille 2, cette position étant représentée à la figure 3. Dans cette position, une bobine 14' installée dans un châssis 16' est posée sur le châssis 17', ce qui permet de libérer la possibilité de rotation de cette bobine autour de son axe central alors que la bobine 14' reste prisonnière du châssis 16'. Ensuite, le chariot 17' est translaté en direction de l'emplacement 15', comme représenté par la flèche F_2 .

[0042] Lorsqu'il convient de retirer une bobine pleine de l'installation, telle que la bobine 14, le chariot 17 dédié

à l'emplacement 15, le châssis 16 et la bobine 14 sont amenés à la position représentée en traits mixtes à la figure 3 et le simple fait de soulever le châssis 16 par rapport au châssis 17 permet d'immobiliser en rotation la bobine 14 à l'intérieur du châssis 16 considéré.

[0043] Un système d'indexage de la position des châssis 17 et 17' le long des rails 7 peut être prévu au moyen d'un doigt 175 chargé élastiquement en direction du sol et apte à s'engager dans des trous 8 prévus dans le sol au niveau de la position des châssis 17 et 17' dans chacun des emplacements 15 et 15' et dans chacune des positions de chargement/déchargement des châssis principaux sur les châssis auxiliaires.

[0044] L'invention a été représentée avec deux bobines 14 et 14' disposées dans deux emplacements 15 et 15'. Elle est cependant applicable avec trois ou plus de trois emplacements, le nombre de bobines utilisées étant adapté en conséquence sans perturber le fonctionnement de la ligne de production, notamment de la machine 1.

[0045] L'invention a été décrite lors de sa mise en oeuvre avec une feuille de SMC. Elle est, cependant, applicable avec d'autres matériaux de moulage en feuille, tels que des mats ou des tissus de fibres.

Revendications

1. Installation de conditionnement d'une feuille de matériau de moulage sur des bobines en sortie d'une machine de production de matériau de moulage en feuille, comprenant:

- au moins deux emplacements (15, 15') de positionnement de bobines (14, 14') d'enroulement de ladite feuille (2), lesdits emplacements se faisant suite selon une direction globalement horizontale (X-X')
- un chariot (20) constitué d'un cadre principal (20A) et d'un cadre secondaire (20B), pourvu de rouleaux (22) de guidage de ladite feuille et mobile en translation (F_4), selon ladite direction, entre une première position (figure 1) située globalement au-dessus d'un premier emplacement (15) et une seconde position (figure 2) située globalement au-dessus du second emplacement (15'), et réciproquement, **caractérisée en ce que** lesdits cadres principal (20A) et secondaire (20B) sont aptes à coulisser l'un par rapport à l'autre parallèlement à ladite direction horizontale (X-X').

2. Installation selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** ledit chariot (20) est équipé d'un dispositif (27) d'entraînement de ladite feuille (2), ledit dispositif étant mobile, concomitamment à la mise en oeuvre de moyens (26) de découpe de ladite feuille, entre une position (figure 5) d'engagement avec la-

dite feuille et une position (figure 4) dégagée par rapport à ladite feuille.

3. Installation selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** ledit dispositif comprend un cadre (271) supportant un rouleau motorisé (272) et un rouleau suiveur (273), lesdits rouleaux centrés chacun sur un axe globalement perpendiculaire à la direction (F_1 , X-X') d'avance de la feuille (2) et entourés par un tapis d'entraînement (275), alors que ledit cadre est articulé sur le chariot autour d'un axe (Y_{27}) globalement perpendiculaire à ladite direction, entre une première position (figure 5) où ledit tapis est au contact de ladite feuille et une seconde position (figure 4) où ledit tapis est éloigné de ladite feuille, et réciproquement.
4. Installation selon l'une au moins des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** ledit chariot (20) est équipé d'un dispositif de coupe (26) monté sur un cadre (261) articulé sur le chariot autour d'un axe (Y_{26}) globalement perpendiculaire à la direction (F_1 , X-X') d'avance de ladite feuille (2).
5. Installation selon l'une au moins des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** ledit chariot (20) est équipé d'un dispositif de guidage terminal (25) s'étendant, en configuration d'utilisation dudit chariot et à partir dudit chariot, en direction d'une bobine (14, 14') en cours de remplissage, ledit dispositif de guidage étant articulé sur le chariot autour d'un axe (Y_{25}) globalement perpendiculaire à la direction (F_1 , X-X') d'avance de ladite feuille (2).
6. Installation selon l'une au moins des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** lesdits cadres principal (20A) et secondaire (20B) sont équipés de rouleaux (22) permettant de supporter ladite feuille (2) dans son mouvement d'avance (F_1).
7. Installation selon l'une au moins des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** ledit chariot (20) est apte à être déplacé vers une position (figure 8) d'attente où il n'interfère pas avec le cheminement (F_1) de ladite feuille (2).
8. Installation selon l'une au moins des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** chaque bobine (14 ; 14') est montée dans un châssis principal (16, 16') dans lequel elle est apte à reposer, par les bords périphériques (144) de ses flasques (143), sur des sabots de blocage (162), alors que ledit châssis principal est apte à être posé (F_6) sur un châssis auxiliaire (17, 17') pourvu de galets (173) aptes à soulever lesdits bords par rapport auxdits sabots lorsque ledit châssis principal est posé sur ledit châssis auxiliaire.

9. Installation selon la revendication 8, **caractérisée en ce que** chaque châssis auxiliaire (17, 17') est équipé de roues (174) lui permettant de coulisser selon une direction ($Y_1-Y'_1$, $Y_2-Y'_2$) globalement perpendiculaire à la direction (F_1 , $X-X'$) d'avance de ladite feuille.

10. Procédé de conditionnement d'une feuille de matériau de moulage sur des bobines en sortie d'une machine de production de matériau de moulage en feuille, **caractérisé en ce qu'il** consiste à utiliser deux types de bobines (4, 4', 14, 14') de diamètres différents en sortie de ladite machine (1), selon la quantité de matière à enrouler, **en ce que**

- lorsqu'on utilise des bobines (4, 4') de diamètre relativement plus petit, celles-ci sont supportées par un basculeur (5) disposé en regard de la zone de sortie de ladite machine,

et **en ce que**,

- lorsqu'on utilise des bobines (14, 14') de diamètre relativement plus grand,

- on installe (F_2), dans l'un au moins de deux emplacements (15, 15') de positionnement de bobines (14, 14') situés en aval dudit basculeur selon une direction ($X-X'$) d'avance de ladite feuille, une bobine apte à être entraînée en rotation (R) ;

- on dispose, sensiblement au-dessus de ladite bobine, un chariot (20) mobile pourvu de rouleaux de guidage (22) sur ou contre lesquels, ladite feuille (2) a été préalablement disposée ;

- on entraîne (F_5) ladite feuille à partir dudit chariot pour déplacer le bord avant de ladite feuille jusqu'au contact du mandrin (14a, 14'a) de ladite bobine ;

- on entraîne en rotation (R) ladite bobine jusqu'à enroulement de la quantité désirée de matériau

- on coupe ladite feuille au voisinage dudit chariot et

- on déplace (F_4) ledit chariot jusqu'au dessus du second emplacement dans lequel une seconde bobine a été préalablement installée.

- at least two locations (15, 15') for positioning bobbins (14, 14') onto which the said sheet (2) is to be wound, the said locations succeeding one another in a substantially horizontal direction ($X-X'$),

- a carriage (20) formed by a main frame (20A) and a secondary frame (20B), provided with rollers (22) for guiding the said sheet and movable in a translational motion (F_4), in the said direction, between a first position (Figure 1) which is located substantially above a first location (15) and a second position (Figure 2) which is located substantially above the second location (15'), and vice versa, **characterised in that** the said main frame (20A) and the said secondary frame (20B) are able to slide with respect to one another parallel to the said horizontal direction ($X-X'$).

2. An installation according to Claim 1, **characterised in that** the said carriage (20) is equipped with a device (27) for driving the said sheet (2), the said device being movable, in a manner concomitant with the operation of means (25) for cutting off the said sheet, between a position (Figure 5) in engagement with the said sheet and a position (Figure 4) in which it is disengaged from the said sheet.

3. An installation according to Claim 2, **characterised in that** the said device comprises a frame (271) which supports a motor-driven roller (272) and a following roller (273), the said rollers each being centred on an axis which is substantially perpendicular to the direction (F_1 , $X-X'$) in which the sheet (2) advances and being circled by a drive belt (275), while the said frame is articulated to the carriage about an axis (Y_{27}) which is substantially perpendicular to the said direction, between a first position (Figure 5) in which the said belt is in contact with the said sheet and a second position (Figure 4) in which the said belt is moved away from the said sheet, and vice versa.

4. An installation according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** the said carriage (20) is equipped with a cutting device (26) mounted on a frame (261) which is articulated to the carriage about an axis (Y_{26}) which is substantially perpendicular to the direction (F_1 , $X-X'$) in which the said sheet (2) advances.

5. An installation according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** the said carriage (20) is equipped with a terminal guidance device (25) which extends, in the configuration in which the said carriage is used, from the said carriage in the direction of a bobbin (14, 14') as it is being filled, the said guidance device being articulated to the car-

Claims

1. An installation for conditioning a sheet of moulding material on bobbins at the output of a machine for producing sheet moulding material, comprising:

riage about an axis (Y_{25}) which is substantially perpendicular to the direction (F_1 , X-X') in which the said sheet (2) advances.

6. An installation according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** the said main frame (20A) and the said secondary frame (20B) are equipped with rollers (22) which allow the said sheet (2) to be supported during its advance movement (F_1). 5
7. An installation according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** the said carriage (20) is capable of being displaced into a standby position (Figure 8) in which it does not interfere with the path of advance (F_1) of the said sheet (2). 10
8. An installation according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** each bobbin (14; 14') is mounted in a main support (16, 16') in which it is capable of resting, by means of the peripheral edges (144) of its end plates (143), on stopping blocks (162), while the said main support can be placed (F_6) on an auxiliary support (17, 17') provided with rollers (173) able to lift the said edges in relation to the said blocks when the said main support is placed on the said auxiliary support. 15
9. An installation according to Claim 8, **characterised in that** each auxiliary support (17, 17') is equipped with wheels (174) which allow it to slide in a direction (Y_1 - Y'_1 , Y_2 - Y'_2) which is substantially perpendicular to the direction (F_1 , X-X') in which the said sheet advances. 20
10. A method of conditioning a sheet of moulding material on bobbins at the output of a machine for producing sheet moulding material, **characterised in that** it consists in using two types of bobbin (4, 4', 14, 14') of different diameters at the output of the said machine (1), depending on the quantity of material to be wound on, **in that** 25
 - when bobbins (4, 4') of relatively small diameter are used 30
 - they are supported by a rocker (5) arranged opposite the output zone of the said machine, 35

and **in that** 40

 - when bobbins (14, 14') of relatively large diameter are used 45
 - a bobbin capable of being rotated (R) is installed (F_2), in at least one of two locations (15, 15') for positioning bobbins (14, 14') 50

downstream of the said rocker in a direction (X-X') in which the said sheet advances;

- a movable carriage (20), which is provided with guidance rollers (22) on or against which the said sheet (2) has previously been arranged, is arranged substantially above the said bobbin,
- the said sheet is driven (F_5) from the said carriage in order to displace the front edge of the said sheet until it comes into contact with the mandrel (14a, 14'a) of the said bobbin;
- the said bobbin is rotated (R) until the desired quantity of material is wound on;
- the said sheet is cut in the vicinity of the said carriage; and
- the said carriage is displaced (F_4) until it is above the second location in which a second bobbin has previously been installed.

Patentansprüche

1. Anlage zur Behandlung einer Formmaterialbahn auf Spulen am Ausgang einer Maschine zur Herstellung von Formmaterialbahnen, die aufweist: 25
 - mindestens zwei Stellen (15, 15') zur Positionierung von Spulen (14, 14') zum Aufwickeln der Bahn (2), wobei die Stellen in einer im Wesentlichen waagrechten Richtung (X-X') aufeinander folgen,
 - einen Wagen (20), der aus einem Hauptrahmen (20A) und einem Nebenrahmen (20B) besteht, mit Führungsrollen (22) für die Bahn versehen ist, und in besagter Richtung translatorisch (F_4) zwischen einer ersten Position (Figur 1), die sich im Wesentlichen oberhalb einer ersten Stelle (15) befindet, und einer zweiten Position (Figur 2) beweglich ist, die sich global über der zweiten Stelle (15') befindet, und umgekehrt, 30

dadurch gekennzeichnet, dass der Hauptrahmen (20A) und der Nebenrahmen (20B) in der Lage sind, parallel zur waagrechten Richtung (X-X') zueinander zu gleiten. 35
2. Anlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wagen (20) mit einer Vorrichtung (27) zum Antrieb der Bahn (2) ausgestattet ist, wobei die Vorrichtung gleichzeitig mit der Anwendung von Mitteln (26) zum Schneiden der Bahn zwischen einer Position (Figur 5.) des Eingriffs mit der Bahn und einer bezüglich der Bahn gelösten Position (4) beweglich ist. 40
3. Anlage nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet,** 45

net, dass die Vorrichtung einen Rahmen (271) aufweist, der eine Antriebsrolle (272) und eine Nachlaufrolle (273) trägt, wobei die Rollen je auf eine Achse im Wesentlichen lotrecht zur Vorschubrichtung (F_1 , X-X') der Bahn (2) zentriert und von einem Antriebsband (275) umgeben sind, während der Rahmen auf dem Wagen um eine Achse (Y_{27}) im Wesentlichen senkrecht zu besagter Richtung zwischen einer ersten Position (Figur 5), in der das Band mit der Bahn in Kontakt steht, und einer zweiten Position (Figur 4) gelenkig ist, in der das Band von der Bahn entfernt ist, und umgekehrt.

4. Anlage nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wagen (20) mit einer Schneidevorrichtung (26) ausgestattet ist, die auf einen Rahmen (261) montiert ist, der auf dem Wagen um eine Achse (Y_{26}) im Wesentlichen lotrecht zur Vorschubrichtung (F_1 , X-X') der Bahn (2) gelenkig ist.
5. Anlage nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wagen (20) mit einer Endführungsvorrichtung (25) ausgestattet ist, die sich in der Arbeitsstellung des Wagens und ausgehend vom Wagen in Richtung einer Spule (14, 14') erstreckt, die gerade gefüllt wird, wobei die Führungsvorrichtung auf dem Wagen um eine Achse (Y_{25}) im Wesentlichen lotrecht zur Vorschubrichtung (F_1 , X-X') der Bahn (2) gelenkig ist.
6. Anlage nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hauptrahmen (20A) und der Nebenrahmen (20B) mit Rollen (22) ausgestattet sind, die es ermöglichen, die Bahn (2) bei ihrer Vorschubbewegung (F_1) zu stützen.
7. Anlage nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wagen (20) zu einer Warteposition (Figur 8) verschoben werden kann, in der er nicht auf den Transport (F_1) der Bahn (2) einwirkt.
8. Anlage nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Spule (14; 14') in ein Hauptgestell (16, 16') montiert ist, in dem sie über die Umfangsränder (144) ihrer Flansche (143) auf Unterlegkeilen (162) ruhen kann, während das Hauptgestell auf ein Hilfsgestell (17, 17') aufgelegt werden kann (F_6), das mit Laufrollen (173) versehen ist, die die Ränder bezüglich der Unterlegkeile anheben können, wenn das Hauptgestell auf das Hilfsgestell aufgelegt ist.
9. Anlage nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Hilfsgestell (17, 17') mit Rädern

(174) ausgestattet ist, die es ihm ermöglichen, in einer Richtung (Y_1 - Y'_1 , Y_2 - Y'_2) im Wesentlichen lotrecht zur Vorschubrichtung (F_1 , X-X') der Bahn zu gleiten.

10. Verfahren zur Behandlung einer Formmaterialbahn auf Trommeln am Ausgang einer Maschine zur Herstellung von Formmassebahnen, **dadurch gekennzeichnet, dass** es darin besteht, am Ausgang der Maschine (1) zwei Typen von Spulen (4, 4', 14, 14') mit entsprechend der aufzuwickelnden Materialmenge unterschiedlichen Durchmessern zu verwenden, dass

- wenn Spulen (4, 4') mit einem relativ kleineren Durchmesser verwendet werden, diese von einer Kippvorrichtung (5) getragen werden, die gegenüber der Ausgangszone der Maschine angeordnet ist,

und dass,

- wenn Spulen (14, 14') mit relativ größerem Durchmesser verwendet werden,

- an mindestens einer von zwei Stellen (15, 15') zur Positionierung von Spulen (14, 14'), die sich in Vorschubrichtung (X-X') der Bahn hinter der Kippvorrichtung befinden, eine Spule installiert wird (F_2), die in Drehung angetrieben werden kann (R);
- im Wesentlichen oberhalb der Spule ein beweglicher Wagen (20) angeordnet wird, der mit Führungsrollen (22) versehen ist, auf denen oder gegen die die Bahn (2) vorher angeordnet wurde;
- die Bahn ausgehend vom Wagen angetrieben wird (F_5), um den Vorderrand der Bahn bis in Kontakt mit der Spindel (14a, 14'a) der Spule zu bringen;
- die Spule bis zum Aufwickeln der gewünschten Materialmenge in Drehung (R) angetrieben wird;
- die Bahn in der Nähe des Wagens abgeschnitten wird; und
- der Wagen über die zweite Stelle verschoben wird (F_4), an der vorher eine zweite Trommel installiert wurde.

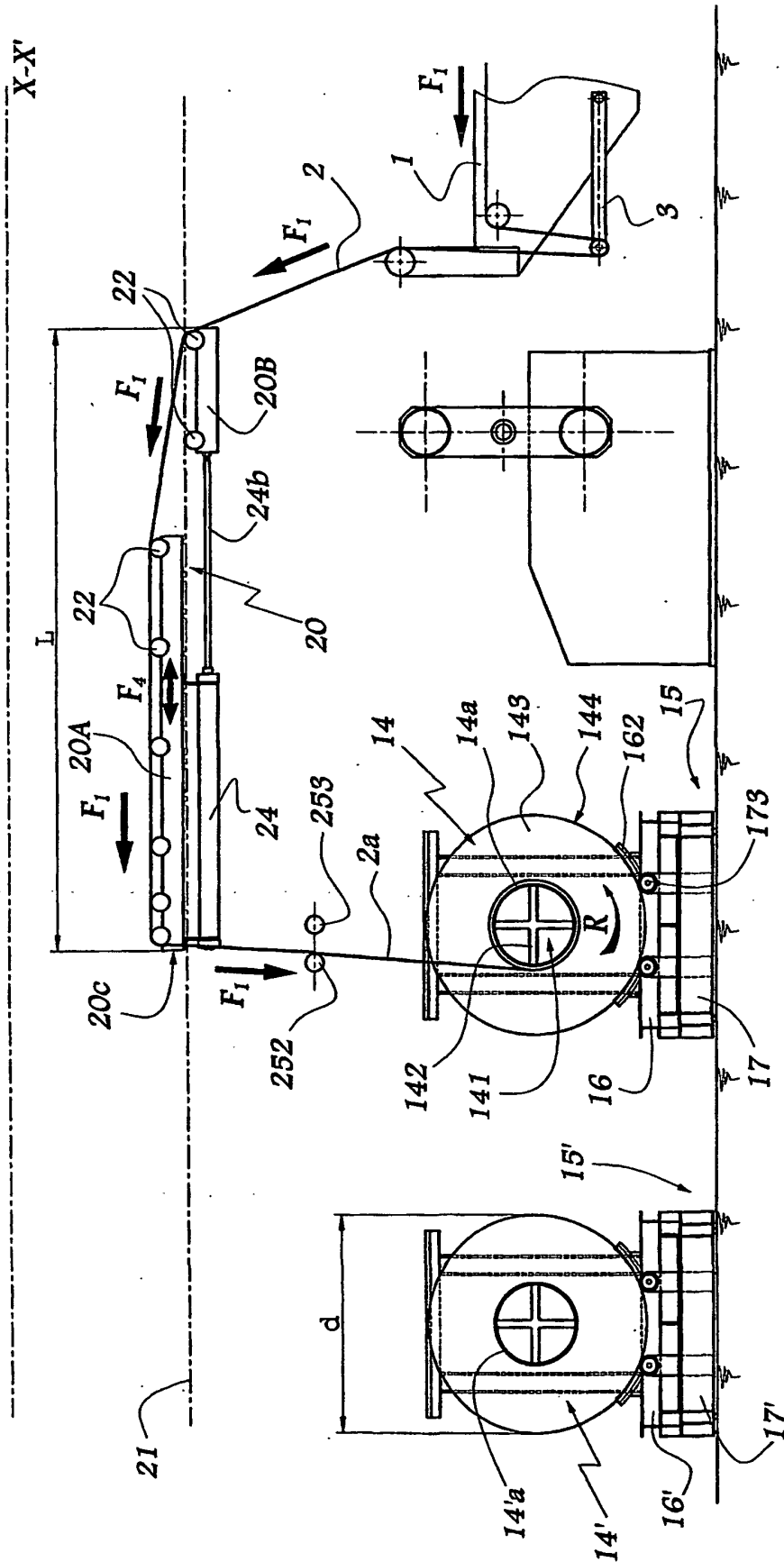


Fig. 1

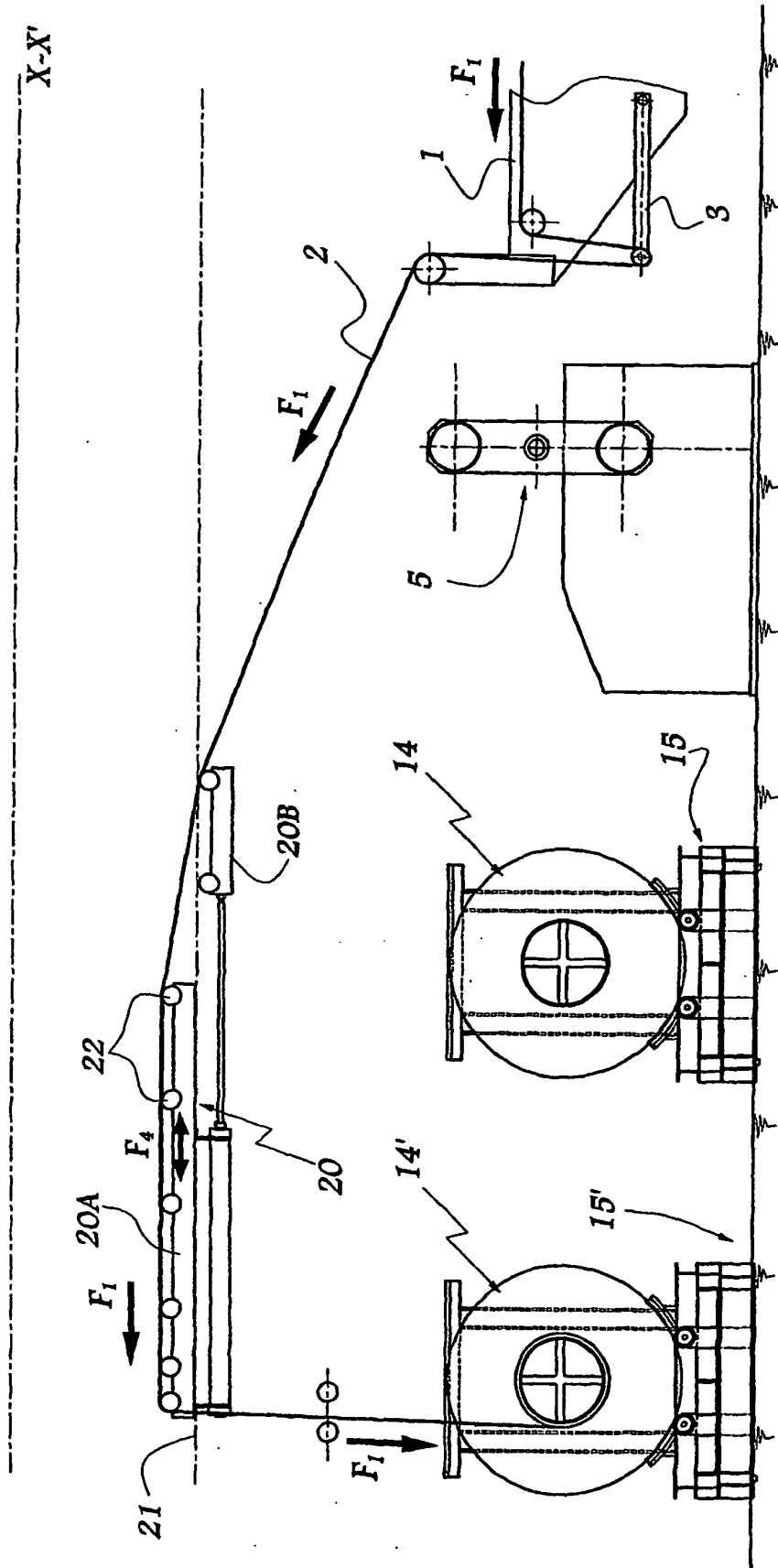
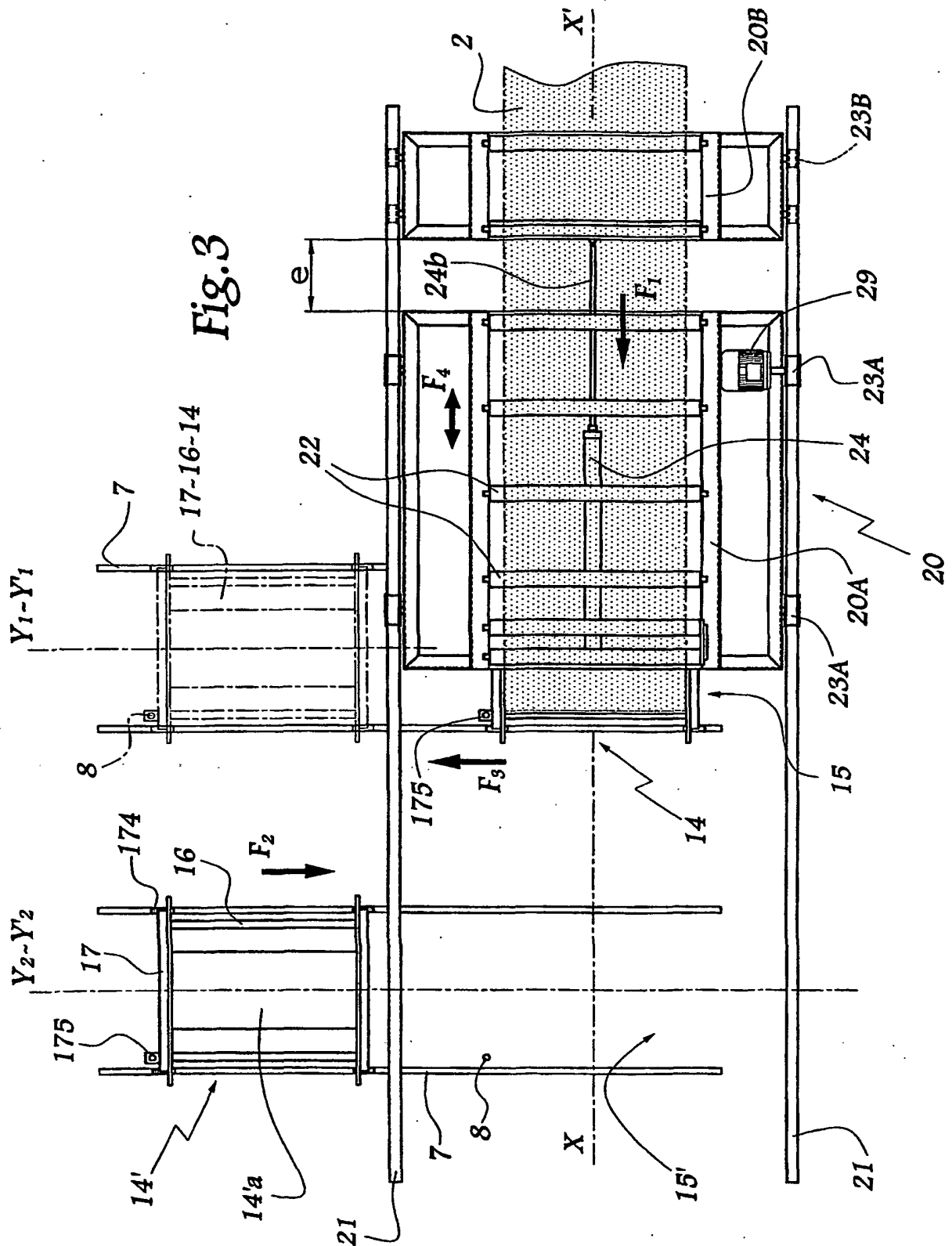


Fig. 2



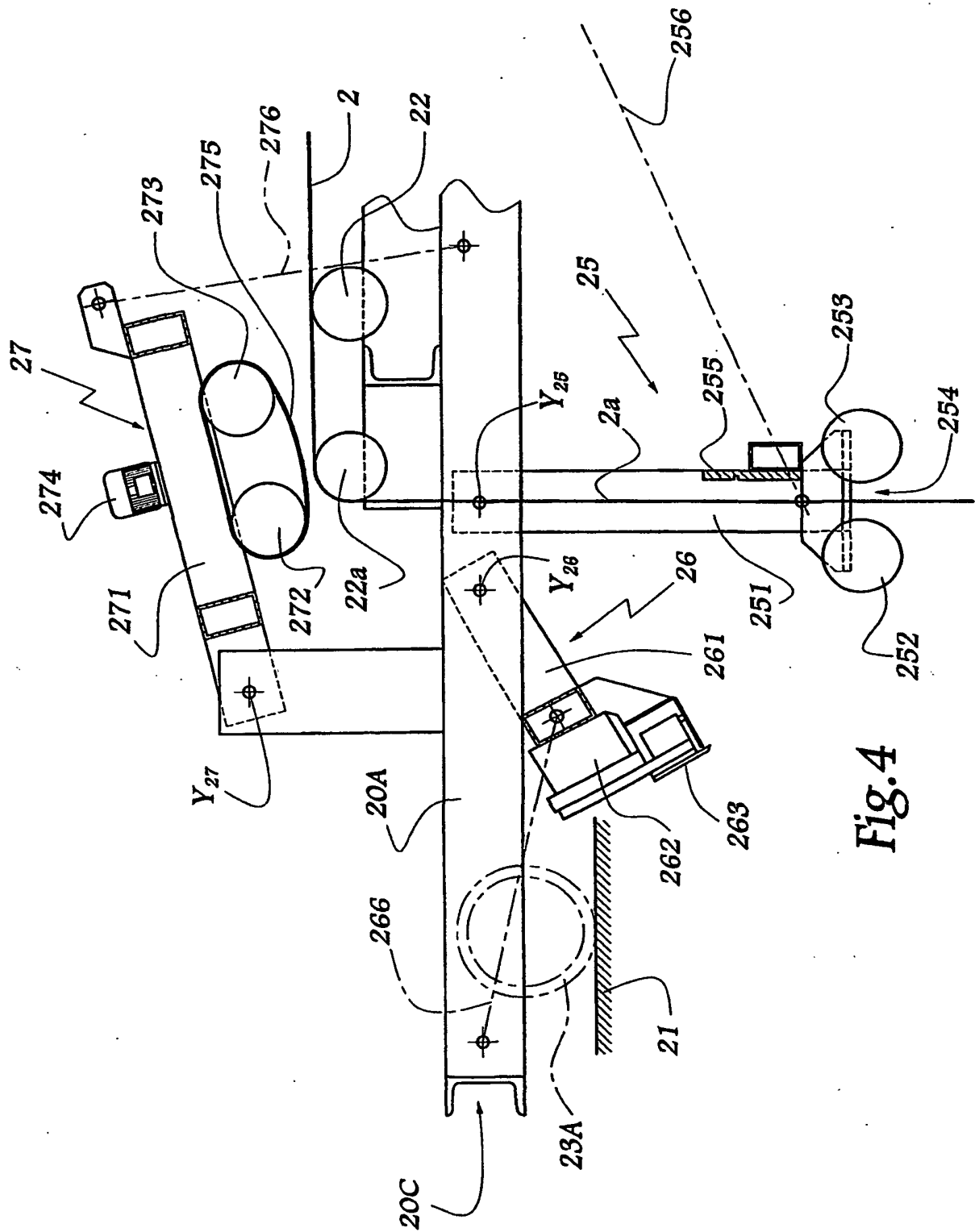


Fig. 4

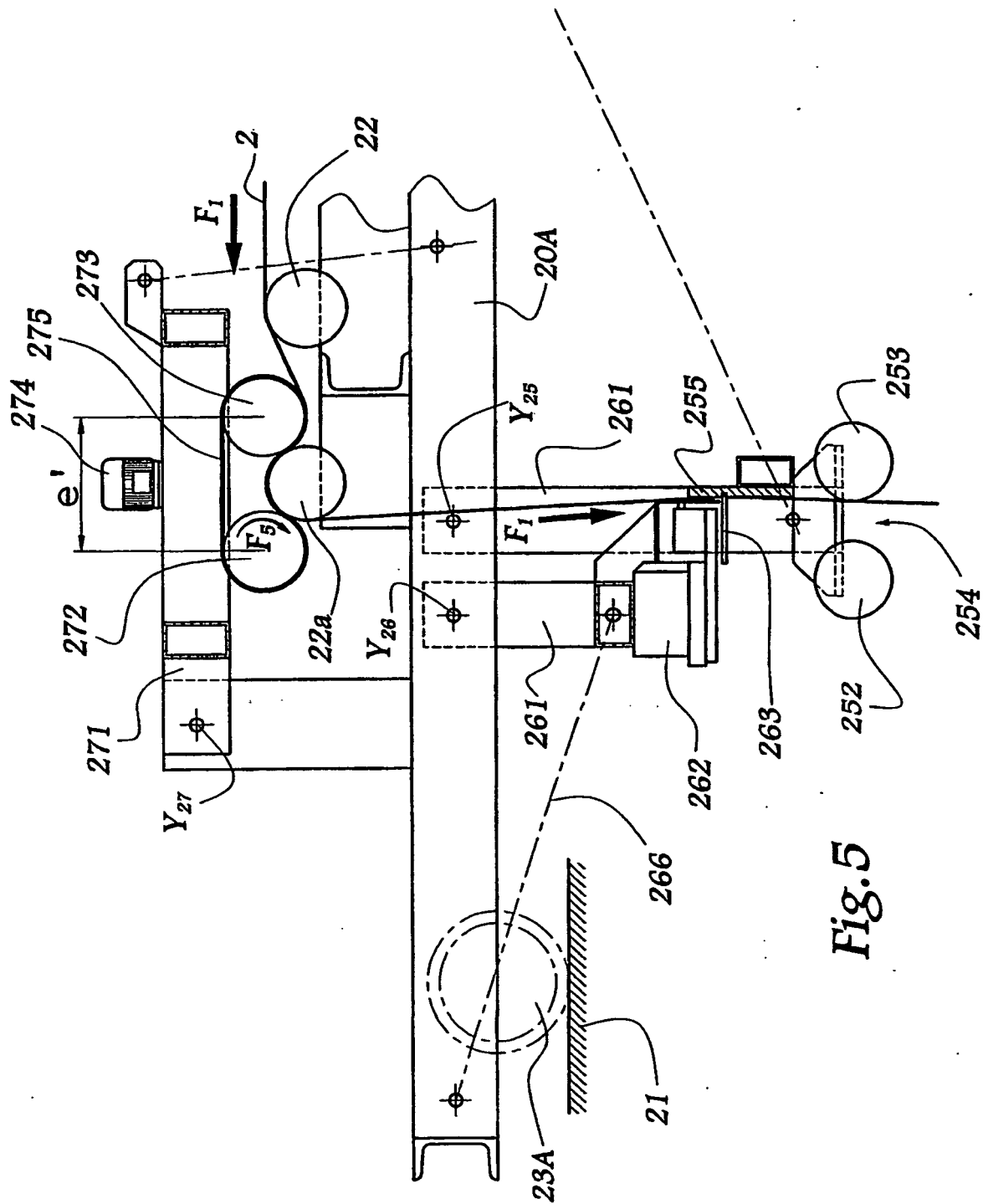


Fig. 5

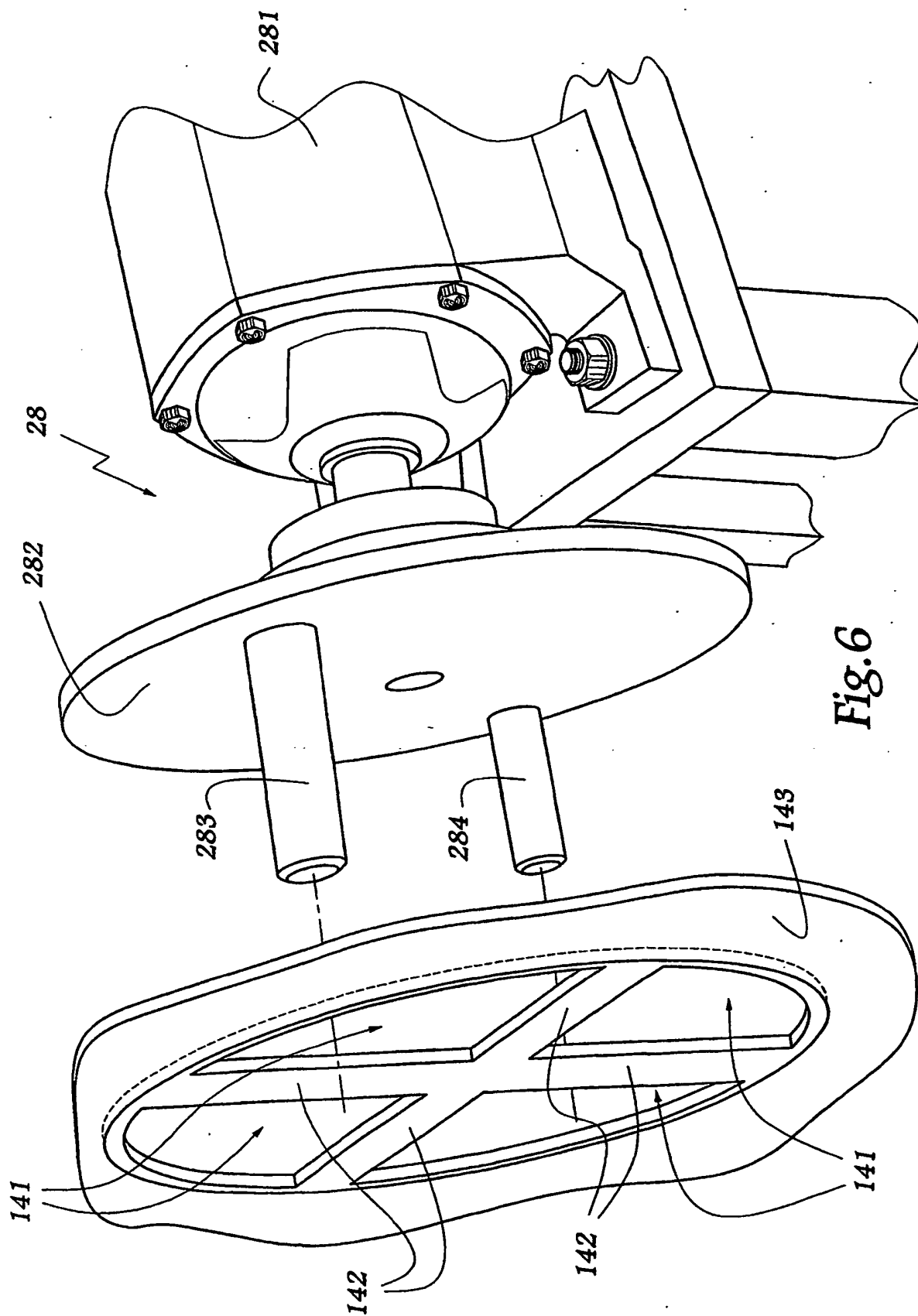
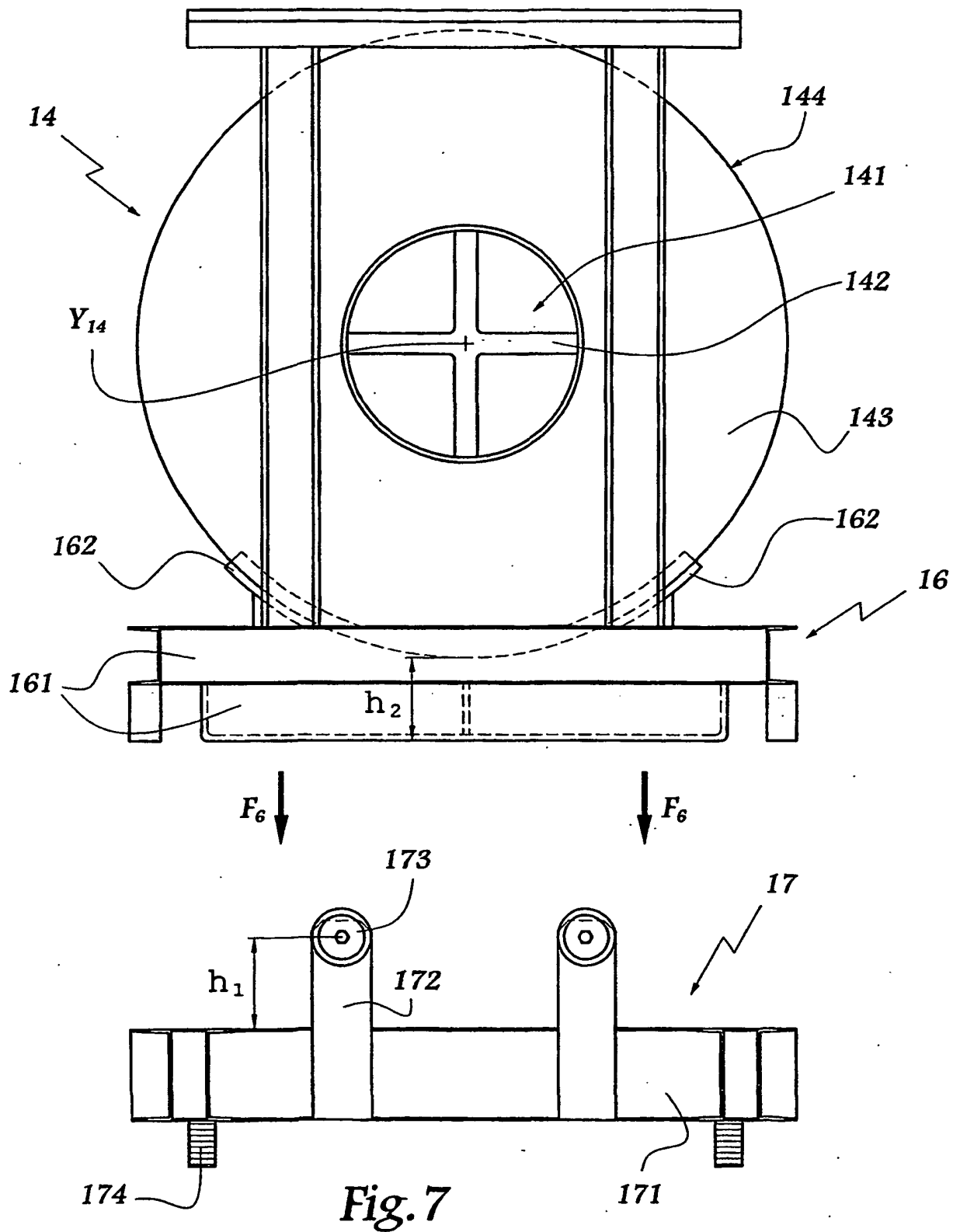


Fig. 6



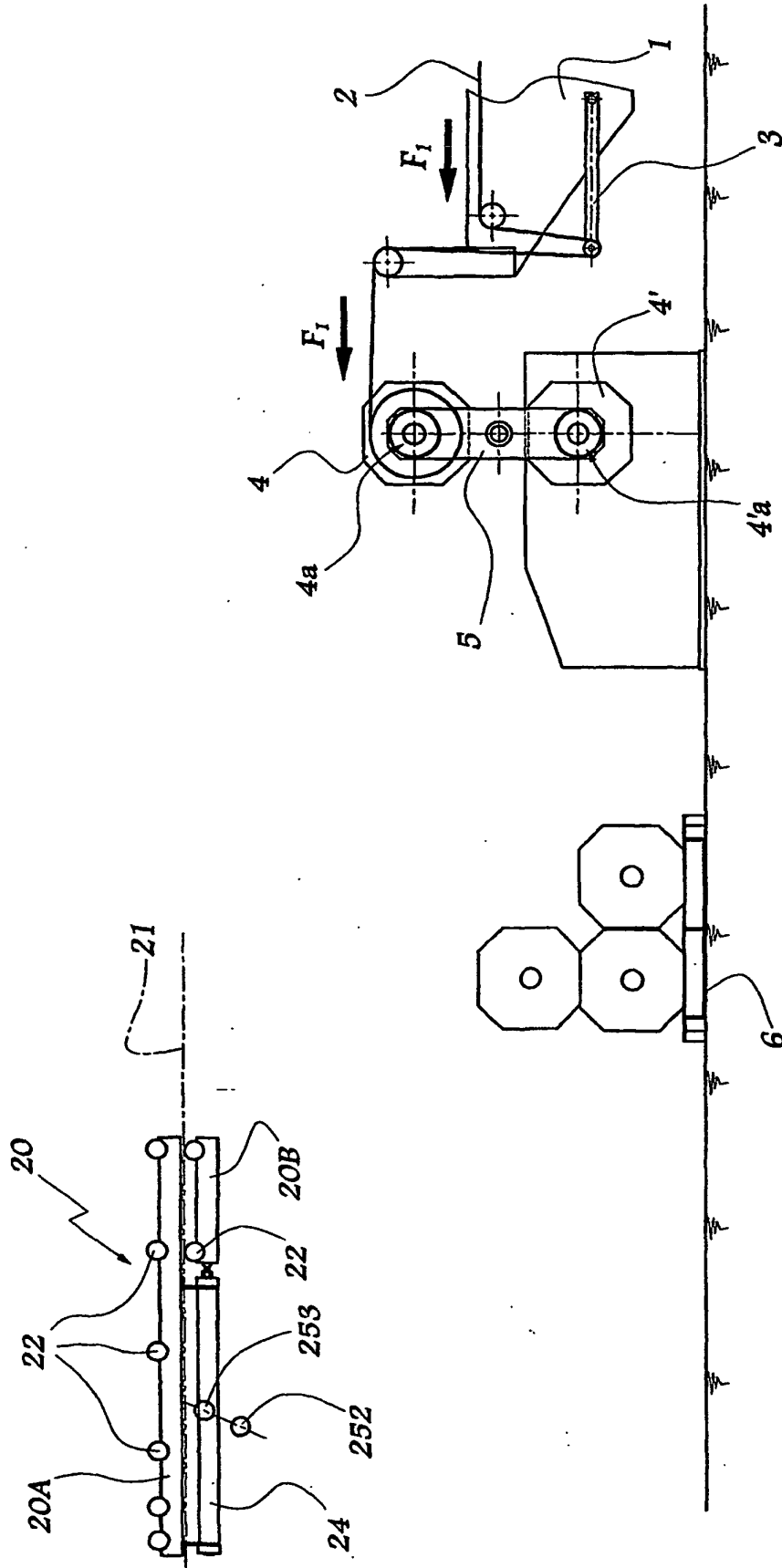


Fig. 8