

12 **DEMANDE DE CERTIFICAT D'ADDITION
À UN BREVET D'INVENTION**

A2

22 Date de dépôt : 10 décembre 1982.

30 Priorité

43 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 24 du 15 juin 1984.

60 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés : 1^{re} addition au brevet 80 15816 pris le 17 juillet
1980.

71 Demandeur(s) : Société anonyme dite : AVIONS MAR-
CEL DASSAULT-BREGUET AVIATION. — FR.

72 Inventeur(s) : Fernand Jacques Levy.

73 Titulaire(s) :

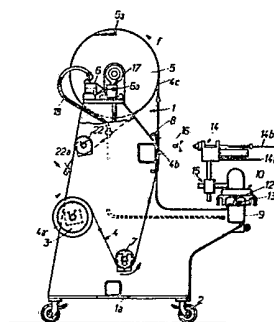
74 Mandataire(s) : L. A. de Boisse.

54 Machine pour métalliser au moins partiellement une face d'un matériau en bande souple.

57 L'invention concerne une machine pour métalliser au
moins partiellement une face d'un matériau en bande souple.

La bande à métalliser 4 défile, de préférence pas à pas,
devant un pistolet métalliseur 14, qu'un chariot 10 déplace
transversalement à la bande 4.

La machine selon l'invention peut être utilisée pour mettre
en œuvre la première phase du procédé selon le brevet
principal.



Le brevet principal concerne un procédé pour métalliser au moins partiellement la surface extérieure d'une pièce stratifiée.

Selon l'une des revendications du brevet principal, ce procédé est caractérisé en ce qu'il comprend les phases opératoires suivantes :

a) métalliser au moins partiellement une face seulement d'une feuille ou bande d'un matériau fibreux exempt de métal,

b) découper au moins une pièce dans ladite feuille ou bande partiellement métallisée, et plusieurs pièces dans d'autres feuilles ou bandes, non métallisées, du même matériau fibreux, exempt de métal,

c) enduire les pièces métallisées et les pièces non métallisées avec une résine polymérisable,

d) empiler les pièces enduites de manière qu'une face au moins de la pile soit formée par la face métallisée de la pièce correspondante, et

e) mouler la pile formée avec les pièces, de manière à polymériser la résine.

La présente invention concerne une machine pour métalliser au moins partiellement une face d'un matériau en bande souple, par exemple d'une bande de tissu en fibres synthétiques. La machine selon la présente invention est particulièrement avantageuse pour la mise en oeuvre de la phase a) du procédé selon la revendication du brevet principal qui a été rappelée ci-dessus. La même machine, ou une machine analogue, peut cependant être utilisée pour métalliser au moins partiellement une face d'un matériau en bande souple, de nature quelconque, quelle que soit l'application envisagée pour la bande métallisée ou les pièces, au moins partiellement métallisées, qui sont ensuite découpées dans cette bande.

La machine selon la présente invention est du type indiqué précédemment, et elle est caractérisée en ce qu'elle

comporte des moyens pour ^{faire} défiler la bande à métalliser en regard d'un dispositif de métallisation, tel qu'un pistolet pulvérisateur, des moyens pour animer le dispositif de métallisation d'un mouvement de va-et-vient, transversal à la bande, et des moyens pour synchroniser ce mouvement de va-et-vient avec le défilement de ladite bande.

Dans une forme de réalisation extrêmement perfectionnée de la machine selon la présente invention, il serait possible de faire commander les moyens de synchronisation par un dispositif à mémoire d'un type connu quelconque, de manière à obtenir, sur une face du matériau en bande souple, une métallisation partielle, ayant un contour déterminé, précédemment mis en mémoire.

Dans le cas cependant où la machine selon la présente invention est plus spécialement destinée à la mise en oeuvre de la première phase du procédé selon le brevet principal, qui a été précédemment rappelé, on peut recourir à une forme de réalisation plus simple de l'invention, comportant des moyens pour, à chaque inversion du mouvement de va-et-vient du dispositif de pulvérisation, faire avancer la bande d'une longueur déterminée, adaptée à l'ouverture du faisceau de particules métalliques que produit le dispositif de pulvérisation.

Cette forme de réalisation convient parfaitement pour métalliser en totalité l'une des faces du matériau en bande souple ; elle peut cependant être aussi aisément adaptée pour obtenir une métallisation partielle de l'une des faces de la bande de matériau souple, en prévoyant, entre ladite bande et le dispositif de métallisation, au moins un cache, éventuellement amovible, et adapté pour intercepter le faisceau de particules métalliques au niveau des parties de la bande qui ne doivent pas être métallisées. La réalisation d'un tel cache est particulièrement aisée lorsqu'il s'agit par exemple de métalliser la bande

de matériau souple suivant des bandes étroites et régulièrement espacées, s'étendant dans la direction longitudinale ou dans la direction transversale de la bande de matériau souple, ou encore lorsqu'il s'agit de déposer
5 sur ladite bande de matériau souple une métallisation en forme de grillage à mailles rectangulaires plus ou moins serrées.

Dans une forme de réalisation préférée de l'invention, la machine comporte, entre une bobine débitrice,
10 sur laquelle la partie non encore métallisée de la bande est enroulée, et une bobine réceptrice, qui peut être entraînée en rotation par un premier moteur pour y enrouler la partie métallisée de la bande, des moyens pour guider ladite bande sous tension suivant une trajectoire ayant
15 une partie plane, en regard de laquelle le dispositif de métallisation est monté sur un chariot, qu'un second moteur peut déplacer sur au moins un rail transversal à ladite partie plane de la bande, entre deux positions extrêmes, correspondant respectivement aux deux bords de la
20 bande.

A titre d'exemple on a décrit ci-dessous et illustré schématiquement au dessin annexé une forme de réalisation d'une machine selon la présente invention.

La figure 1 est une vue de face de cette forme de
25 réalisation.

La figure 2 est une vue en coupe suivant la ligne II-II de la figure 1.

La figure 3 est une vue en plan de la machine des figures 1 et 2.

30 La forme de réalisation de la machine selon la présente invention qui est illustrée sur les figures 1 à 3 comporte tout d'abord un bâti 1, qui est supporté sur le sol par exemple par des roues 2, et qui est constitué essentiellement par un plateau inférieur 1a, sensiblement rectangulaire, sur les deux petits côtés duquel sont fixées les
35

parties inférieures de deux montants, 1b et 1c. Chacun de ces deux montants porte l'un des deux paliers latéraux pour les bouts d'arbre des bobines ou rouleaux suivants : a mi-hauteur du bâti 1, un tambour 3, formant une bobine 5 débitrice sur laquelle est enroulée la partie non encore métallisée, 4a, d'une bande souple, 4, d'un matériau à métalliser, par exemple d'un tissu de fibres synthétiques ; à la partie supérieure du bâti 1, un tambour 5, formant une bobine réceptrice, dont la surface latérale comporte 10 des moyens, par exemple une fente 5a, pour l'accrochage de l'extrémité de la partie métallisée, 4c, de la bande 4, laquelle peut être enroulée sur ledit tambour 5 lorsque celui-ci est entraîné en rotation dans le sens de la flèche f, par un moteur 6, dont une forme de réalisation sera 15 décrite ultérieurement ; un rouleau tendeur 7, disposé de manière à guider la bande 4 entre la bobine débitrice 3 et la bobine réceptrice 5, sous tension, suivant une trajectoire comportant une partie plane, qui, dans la forme de réalisation considérée, est matérialisée par le passage de 20 la bande 4 le long d'une plaque verticale 8, supportée par le bâti 1. Les montants 1b et 1c comportent, en avant et en dessous de la plaque 8, des bras supportant un rail 9, dont les extrémités s'étendent au-delà des montants 1b et 1c, comme visible sur la vue de face de la figure 1. Ce rail horizontal, 9, 25 qui est disposé transversalement à la direction longitudinale de la bande 4, sert au guidage d'un chariot 10, qui est mobile le long de ce rail, entre deux positions extrêmes, qui, dans la forme de réalisation considérée, sont définies par la coopération de butées 10a et 10b, solidaires dudit 30 chariot 10, et situées par exemple à des distances réglables de celui-ci, avec des butées à ressort, 11a et 11b, d'un type connu en soi, qui sont montées aux extrémités du rail de guidage 9. Le déplacement du chariot 10 le long du rail 9 est assuré par un second moteur, notamment un moteur élec- 35 trique, dont le sens de rotation peut être commuté par des

inverseurs de fin de course, 11a1 et 11b1, déplaçables sur le rail 9, et actionnables par des butées latérales, 10a1 et 10b1, du chariot 10, ce moteur entraînant un pignon 12, qui engrène avec une crémaillère 13, fixée le long du rail 9 (figure 2).

Un dispositif de projection du métal à déposer, par exemple un pistolet métalliseur 14, d'un type connu, alimenté en air comprimé, en oxygène et en acétylène, par des conduites souples 14a et en fil métallique 14b, est monté sur le chariot 10 par l'intermédiaire d'un support 15, de préférence d'un type connu, permettant d'ajuster la position relative du pistolet 14 et du chariot 10 dans trois directions perpendiculaires l'une à l'autre. Comme visible sur la figure 2, la hauteur du pistolet 14 au-dessus du chariot 10 est ajustée de manière que le faisceau de particules métalliques 16, d'ouverture angulaire α , qu'il projette, vienne frapper la partie plane de la bande à métalliser 4 qui est appliquée contre la plaque 8, dont la hauteur doit être évidemment adaptée à l'angle α . D'autre part, les butées 10a, 10b solidaires du chariot mobile 10 et les inverseurs 11a1, 11b1 sont ajustés de manière que, lorsqu'ils coopèrent respectivement avec l'une des butées à ressort 11a, 11b, et, à la fin de la course élastique respective de l'une de ces dernières butées, avec l'une des butées 10a1, 10b1 du chariot 10, le faisceau 16 de particules métalliques vient rencontrer exactement le bord droit ou le bord gauche (sur la figure 1) de la partie plane de la bande 4. De cette façon, lorsque le moteur correspondant déplace le chariot mobile 10 entre ses deux positions extrêmes, qui viennent d'être définies, le faisceau 16 de particules métalliques que le pistolet 14 projette sur la partie plane de la bande 4 métallise entièrement une zone rectangulaire en forme de bande horizontale allongée, Z, de la partie plane de la bande 4, qui a été distinguée sur la figure 1 par des hachures.

Dans la forme de réalisation considérée, le bout d'arbre droit (figure 1), 5b, du tambour 5, constituant la bobine réceptrice, est engagé dans un dispositif anti-dérouleuseur 16, qui peut être constitué par exemple par une roue à rochet et un cliquet, d'un type connu, de façon à

empêcher le tambour 5 de tourner dans le sens du déroulement de la bande 4, c'est-à-dire dans le sens opposé à celui de la flèche f (figure 2) ; une commande manuelle 16a, agissant par exemple pour écarter le cliquet de la roue à rochet, est prévue pour débrayer à volonté le dispositif anti-dérouleur 16. Le bout d'arbre gauche, 5c, du tambour 5 est lui-même accouplé à un moteur à air comprimé, notamment à la tige 6a d'un vérin à air comprimé 6, par l'intermédiaire d'un mécanisme, 17, de transformation du mouvement de va-et-vient de ladite tige 6a en un mouvement de rotation du bout d'arbre 5c ; il existe de nombreuses formes de réalisation connues d'un tel mécanisme de transformation, qu'il n'est donc pas nécessaire de décrire en détail. Le circuit d'alimentation 18 du vérin à air comprimé 6 peut recevoir son alimentation en air comprimé, comme visible sur la vue en plan de la figure 3, par l'intermédiaire d'un raccord en T, 19, de l'un ou l'autre de deux distributeurs, 20a et 20b, qui sont eux-mêmes montés respectivement aux extrémités du rail 9, de façon que leurs ouvertures respectives soient commandées automatiquement à la fin des courses élastiques des butées à ressort correspondantes, 11a et 11b. Les distributeurs 20a et 20b sont eux-mêmes alimentés en air comprimé par des dérivations, 21a et 21b, d'une ligne générale d'alimentation en air comprimé, 21 (figure 3) :

On comprend que chaque fois que l'une des butées, par exemple 10a, solidaires du chariot 10, a amené la butée à ressort correspondante, 11a, en fin de course, après que le pistolet 14 a métallisé complètement une zone Z de la partie plane de la bande 4, l'ouverture du distributeur 20a, commandée par la course de la butée élastique correspondante, 11a, assure l'alimentation en air comprimé du vérin 6, dont la course complète de la tige est transformée en une rotation du tambour 5 dans le sens de la flèche f, d'un angle déterminé, qui peut être

ajusté au niveau du mécanisme, réglable, 17, de transformation du mouvement; par exemple, pour une hauteur $l = 90$ mm de la zone Z métallisée à chaque déplacement transversal du pistolet 14, le tambour 5, présentant par exemple un diamètre de 500 mm, doit tourner, à chaque inversion du mouvement de va-et-vient du chariot 10, d'un angle voisin par exemple de 7 degrés, de façon à obtenir un recouvrement partiel des zones métallisées voisines, d'environ $1/3$. Si par exemple le chariot 10 et le pistolet 14 sont déplacés à la vitesse de 2,60 m/mn, la métallisation de chaque zone transversale Z de la bande 4 demande environ 40 secondes, soit une vitesse de métallisation d'environ 0,135 m/mn, pour une bande de largeur $L = 1,5$ m. En fin de course de la butée 11a, le chariot 10 actionne, par sa butée 10a1, l'inverseur 11a1, qui inverse alors le sens de rotation du moteur d'entraînement du chariot 10.

La forme de réalisation précédemment décrite comporte en outre le perfectionnement suivant : un rouleau récepteur, 22, qui peut être de diamètre notamment inférieur à ceux des rouleaux 3 et 5, est monté fixe et amovible dans deux paliers respectivement solidaires des montants 1b et 1c du bâti 1; lorsque la totalité de la bande 4 a été métallisée puis enroulée sur le tambour 5, on peut débrayer le dispositif anti-dérouleuseur 16 en actionnant manuellement l'organe 16a et dérouler une partie de la bande 4 pour l'enrouler sur le rouleau récepteur 22, que l'on fait par exemple tourner manuellement, au moyen d'une manivelle 22a; on peut ainsi transférer complètement la bande métallisée sur le rouleau récepteur 22a et extraire l'ensemble du bâti 1, en vue des utilisations ultérieures de la bande métallisée.

La présente invention n'est pas limitée à la forme de réalisation précédemment décrite. Elle englobe toutes ses variantes. Le moteur d'entraînement de la bobine réceptrice 5 peut être d'un type quelconque, par exemple un moteur électrique, son circuit d'alimentation en énergie électrique étant alors commandé par deux contacts électromécaniques actionnés en fin de course par les butées à ressorts 11a et 11b respectivement, ou par des cames à

ressort, équivalentes, ou encore par les inverseurs 11a1 et 11b1. Comme on l'a indiqué, un ou plusieurs caches peuvent être interposés entre le pistolet 14 et la partie de la bande 4 qui est appliquée sur la plaque transversale 8. Le pistolet métalliseur 14 peut être
5 remplacé par un autre dispositif connu de métallisation, d'un type approprié. Enfin, les moyens pour synchroniser le défilement de la bande 4 et le mouvement de va-et-vient du pistolet métalliseur 14, ou du dispositif équivalent de
10 métallisation, sont matières à option. En particulier, au lieu d'arrêter le défilement de la bande de matériau souple pendant la métallisation de chacune de ses zones transversales telles que Z, il serait possible de faire défiler ladite bande 4 avec une vitesse lente mais conti-
15 nue au cours de la métallisation, à condition toutefois que chaque inversion du mouvement de va-et-vient du pistolet métalliseur puisse être réalisée en un temps suffisamment court pour qu'il n'en résulte aucun défaut de métallisation, et que la vitesse de défilement continu
20 de ladite bande soit adaptée à l'angle d'ouverture α du faisceau de particules métalliques.

REVENDICATIONS

1. Machine pour métalliser au moins partiellement une face d'un matériau en bande souple, par exemple d'une bande (4) de tissu en fibres synthétiques, pour mettre en
5 oeuvre le procédé selon la revendication 1 du brevet principal, machine caractérisée en ce qu'elle comporte des moyens pour faire défiler la bande à métalliser (4) en regard d'un dispositif de métallisation, tel qu'un pistolet métalliseur (14), des moyens (10) pour animer le dispositif de
10 métallisation d'un mouvement de va-et-vient, transversal à la bande (4), et des moyens (11a-b, 20a-b, 18, 6, 17) pour synchroniser ce mouvement de va-et-vient avec le défilement de ladite bande (4).

2. Machine selon la revendication 1, caractérisée
15 en ce qu'elle comporte des moyens pour, à chaque inversion du mouvement de va-et-vient du dispositif de métalliseur (14), faire avancer la bande (4) d'une longueur déterminée, adaptée à l'ouverture (α) du faisceau (16) de particules métalliques que produit le dispositif de pulvérisation
20 (14).

3. Machine selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisée en ce qu'elle comporte, entre la bande (4) et le dispositif de métallisation (14), au moins un cache, éventuellement amovible, et adapté pour
25 intercepter le faisceau (16) de particules métalliques au niveau des parties de la bande (4) qui ne doivent pas être métallisées.

4. Machine selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce qu'elle comporte,
30 entre une bobine débitrice (3), sur laquelle la partie non-encore métallisée (4a) de la bande (4) est enroulée, et une bobine réceptrice (5), qui peut être entraînée en rotation par un premier moteur (6) pour y enrouler la partie métallisée (4c) de la bande (4), des moyens
35 (7, 8) pour guider ladite bande sous tension suivant une trajectoire ayant une partie plane (4b), en regard

de laquelle le dispositif de métallisation (14) est monté sur un chariot (10), qu'un second moteur peut déplacer sur au moins un rail (9) transversal à ladite partie plane (4b) de la bande (4), entre deux positions extrêmes, correspondant respectivement aux deux bords de la bande (4).

5. Machine selon la revendication 4, caractérisée en ce qu'elle comporte des moyens, tels que des butées (11a, 11b) ou des cames à ressort ou des inverseurs de fin de course, qui sont actionnés par le chariot (10) portant le dispositif de pulvérisation (14), dans chacune de ses positions extrêmes, de façon, d'une part, à faire alimenter temporairement le premier moteur (6) de telle sorte qu'il fasse tourner la bobine réceptrice (5) d'un angle déterminé, adapté à l'ouverture (α) du faisceau (16) de particules métalliques que produit le dispositif de métallisation (14) et, d'autre part, à inverser le sens de rotation du second moteur.

6. Machine selon la revendication 5, caractérisée en ce que le premier moteur (6) est un moteur à air comprimé, par exemple un vérin à air comprimé, dont le circuit d'alimentation (18) est commandé par deux distributeurs (20a, 20b), lesquels sont ouverts respectivement par les butées (11a, 11b) ou cames à ressort que le chariot (10) actionne dans ses positions extrêmes.

7. Machine selon l'une quelconque des revendications 4 à 6, caractérisée en ce qu'un dispositif anti-dérouleuse débrayable (16) est accouplé à la bobine réceptrice (5) pour l'empêcher de tourner dans le sens du déroulement de la bande métallisée (4c), et qu'un rouleau récepteur (22) est monté fixe et amovible en-dessous de ladite bobine réceptrice (5), de façon à permettre de transférer la bande complètement métallisée (4c) de la bobine réceptrice (5) sur le rouleau récepteur (22) en faisant tourner ce dernier, par exemple avec une manivelle (22a), après avoir débrayé le dispositif anti-dérouleuse (16).

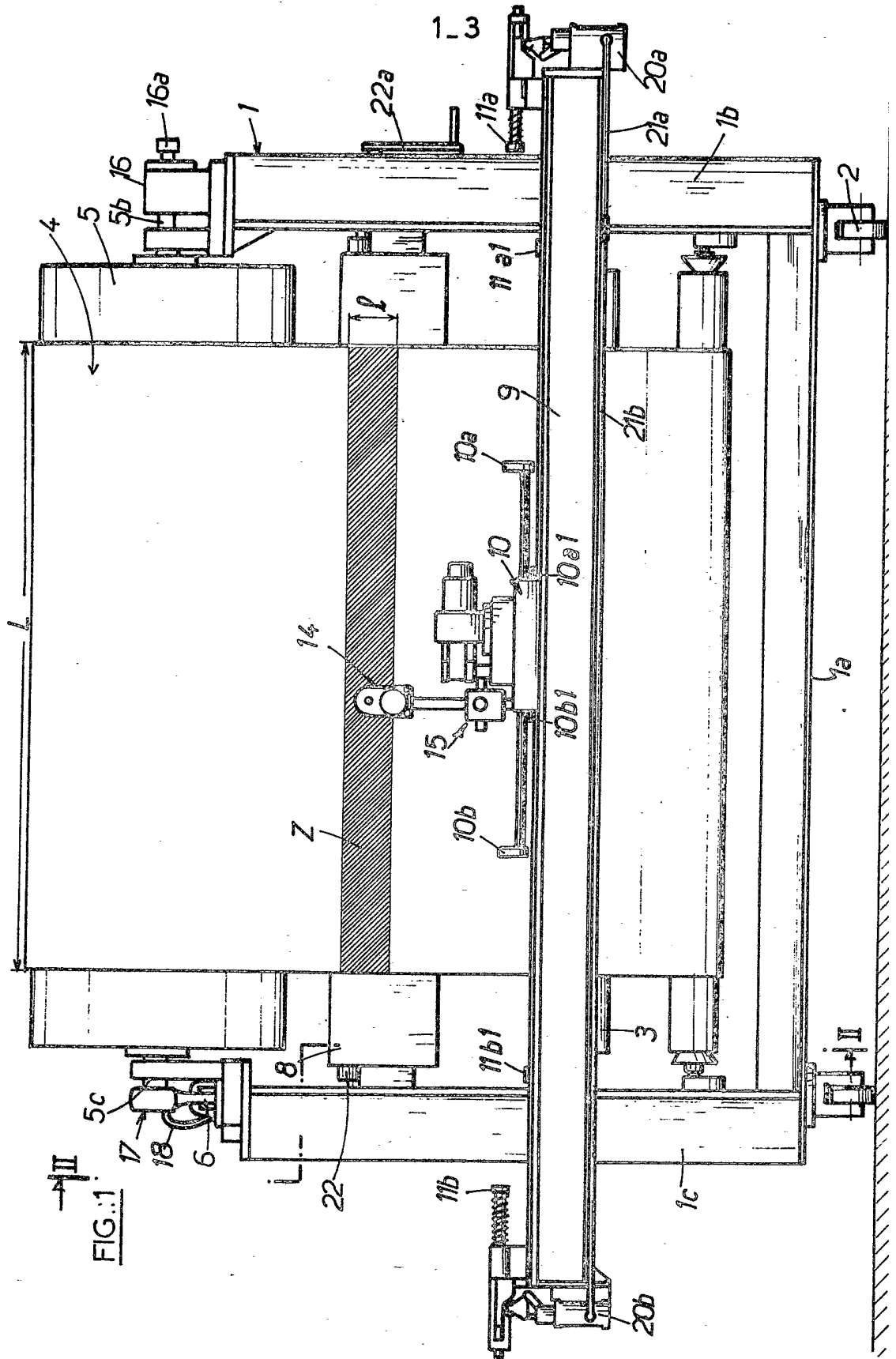


FIG. 1

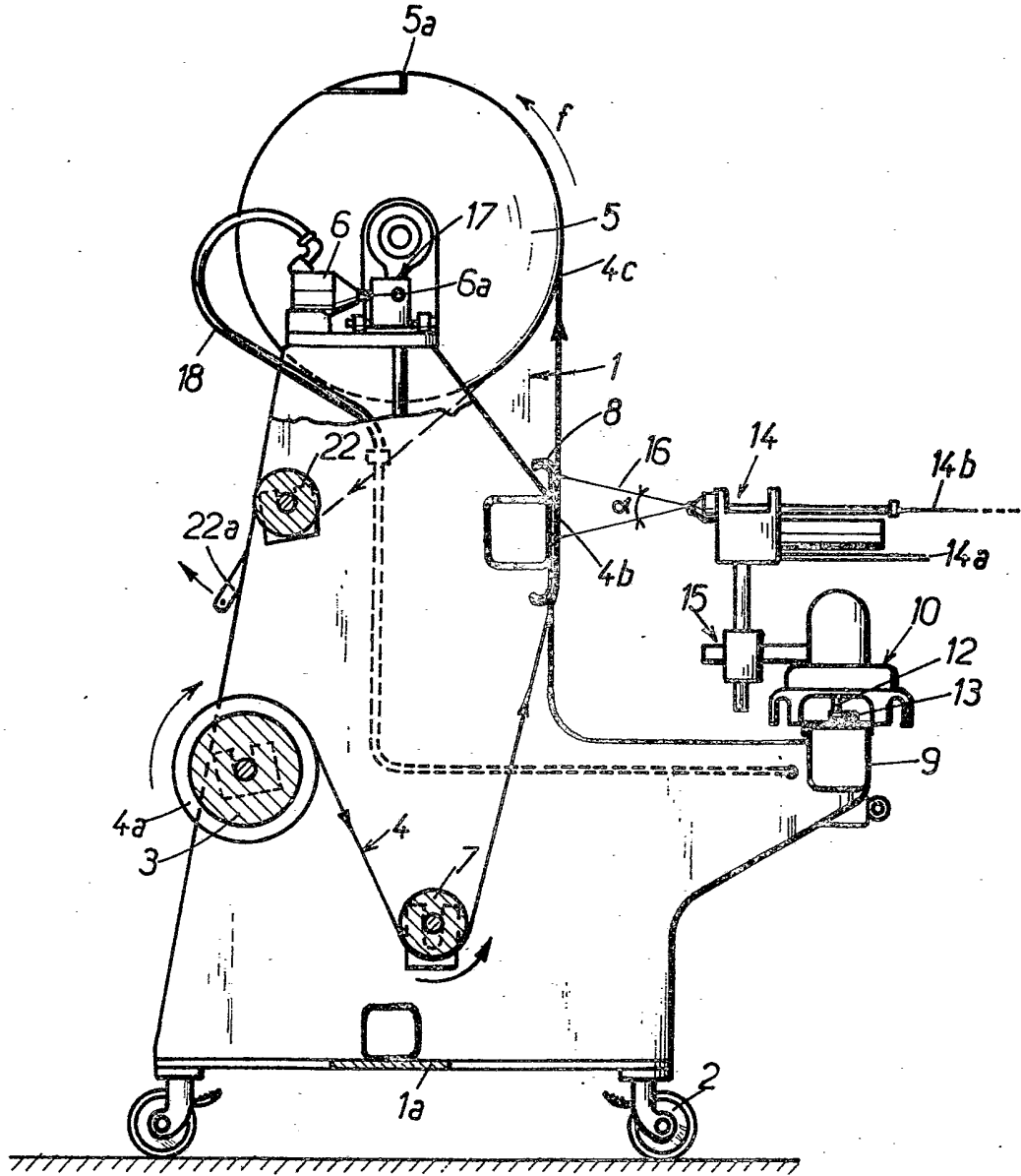


FIG.: 2

FIG.: 3

