



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication :

**0 144 765
B1**

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPÉEN

(45) Date de publication du fascicule du brevet :
20.01.88

(51) Int. Cl.⁴ : **B 27 M 3/00**, B 27 H 5/02,
H 02 G 1/18

(21) Numéro de dépôt : **84113332.5**

(22) Date de dépôt : **06.11.84**

(54) Procédé et machine pour douter un touret.

(30) Priorité : **09.11.83 FR 8317806**

(43) Date de publication de la demande :
19.06.85 Bulletin 85/25

(45) Mention de la délivrance du brevet :
20.01.88 Bulletin 88/03

(84) Etats contractants désignés :
AT BE DE FR GB IT NL SE

(56) Documents cités :
DE-A- 1 415 834
DE-C- 559 346
US-A- 1 717 834
US-A- 2 644 944
US-A- 2 763 056
US-A- 3 777 357

(73) Titulaire : **CGEE ALSTHOM Société anonyme dite:**
13, rue Antonin Raynaud
F-92309 Levallois-Perret (FR)

(72) Inventeur : **Renard, Jean-Maurice**
Thun Saint Armand
F-59158 Mortagne du Nord (FR)

(74) Mandataire : **Weinmiller, Jürgen et al**
Lennéstrasse 9 Postfach 24
D-8133 Feldafing (DE)

EP 0 144 765 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

La présente invention concerne un procédé et une machine pour douter les tourets.

Il est habituel de stocker et de transporter les câbles électriques, de traction ou autres en les enroulant sur des tambours munis à chaque extrémité de joues en forme de roue et appelés tourets.

On entend par « douter un touret » le fait de protéger un touret en clouant sur toute la circonférence du touret une suite de planches juxtaposées, le clouage des planches se faisant sur les joues du touret, et de cercler l'ensemble par des rubans d'acier.

Actuellement, la pose des planches sur le touret et leur clouage se font manuellement une par une.

Le document de brevet US-A 1 717 834 décrit un procédé pour douter un touret dans lequel on commence par poser et clouer une latte sur les joues du touret puis ensuite, on cloue sur ces lattes deux sangles, respectivement à quelque distance des deux joues latérales du touret. Les autres planches sont ensuite placées successivement, sans les clouer, entre les joues du touret et les sangles en se servant des sangles, suffisamment tendues pour bien appliquer les lattes une à une contre les joues du touret. Une fois le tour complet terminé et toutes les lattes placées, on exerce, sur un câble que l'on passe autour du touret en son milieu, une forte traction de façon à incurver toutes les lattes de manière à leur donner une forme concave, les sangles sont alors tendues puis scellées à recouvrement sur les extrémités fixées à la première latte. Le câble de traction est alors ôté.

Ce procédé permet de serrer fortement les lattes contre le touret et d'éviter de clouer les planches sur les joues et ainsi d'abîmer ces joues. Cependant, si ce procédé permet de bien appliquer les lattes sur le touret, il ne garantit en aucune façon le bon jointolement des lattes les unes contre les autres et encore moins leur serrage.

Or il est parfois nécessaire, lors de transports lointains et/ou dans des conditions difficiles, que ces lattes soient parfaitement jointives. En outre, dans ce document, la pose des lattes et l'opération en général est manuelle.

L'invention se propose de réaliser un procédé et une machine automatique pour douter les tourets, procédé dans lequel les planches sont fortement serrées les unes contre les autres de manière à ne pas laisser de vide entre chaque planche.

La présente invention a ainsi pour objet un procédé pour douter un touret comportant un tambour et des joues latérales, au moyen d'une suite de planches jointives, l'ensemble étant en outre cerclé par au moins deux rubans d'acier, procédé dans lequel on procède comme suit :

a) on pose et on cloue un petit nombre limité de planches, au moins une, sur les joues du

touret ;

b) on cloue une extrémité de chaque ruban d'acier sur au moins la première desdites planches, respectivement à quelque distance des deux joues latérales du touret ;

c) on place successivement les autres planches à la suite des premières, sans les clouer, en se servant des rubans d'acier comme magasin support, ledit ruban entourant, selon un tour complet le touret, et les planches étant placées les unes à côté des autres entre la circonférence des deux joues et les rubans d'acier, caractérisé en ce que les rubans d'acier entourent le touret selon un diamètre légèrement supérieur à celui des joues du touret augmenté de deux fois l'épaisseur des planches et en ce que,

d) une fois toutes les planches placées, dont le nombre est prédéterminé à l'avance et qui, compte tenu de la tolérance sur le diamètre des tourets, est au moins égal au nombre de planches que l'on peut naturellement placer tout autour du touret, on exerce un effort suffisant de traction sur lesdits rubans d'acier de manière à resserrer toutes les planches de façon à ce qu'elles s'appuient toutes sur les joues du touret ;

e) on cloue la partie libre des rubans en recouvrement sur les extrémités déjà clouées sur les premières planches, puis on coupe les bandes.

Par mesure de sécurité, on peut avantageusement clouer au moins quelques planches sur les joues du touret et, par endroit, les rubans d'acier sur les planches.

Selon une variante, on inverse les opérations a et b c'est-à-dire que l'on commence par poser successivement des planches sur les joues du touret en clouant une extrémité de chaque ruban d'acier sur un petit nombre limité de ces planches : au moins sur la première, respectivement à quelque distance des deux joues latérales du touret ; on cloue ensuite au moins la première desdites planches sur les joues du touret.

Avantageusement, lors desdites opérations a et b, réalisées dans cet ordre ou inversées selon ladite variante, le touret est entraîné en rotation, lesdites planches étant posées successivement sur la génératrice supérieure du touret.

Selon une réalisation préférée du procédé on procède comme suit pour l'opération c :

On entraîne en rotation le touret pendant que l'on place les unes à la suite des autres les planches, en partant de celles qui sont déjà clouées et en les appliquant les unes contre les autres ; en même temps, on fait avancer les rubans d'acier dans le sens correspondant à leur enroulement par la rotation du touret mais avec une vitesse linéaire légèrement supérieure à la vitesse tangentielle de l'extrémité des rubans d'acier clouée sur la première planche selon l'opération b précédente.

L'invention a aussi pour objet une machine pour la mise en œuvre du procédé, comprenant un bâti portant un magasin pour les planches, un

convoyeur lié au bâti, des moyens pour prendre les planches dans le magasin et les placer sur le convoyeur, une butée d'arrêt des planches sur le convoyeur, deux bras supports verticaux suspendus face à face sur un arbre commun et comportant des moyens moteurs de coulissement de chacun des bras le long dudit arbre, lesdits bras portant l'un, une pointe et l'autre, une contre-pointe pour prendre et supporter un touret, des moyens pour déplacer verticalement le long desdits bras lesdites pointe et contre-pointe, un moteur d'entraînement en rotation de ladite pointe, ladite pointe étant munie de moyens d'entraînement du touret dans sa rotation, des moyens pour prendre une à une les planches en butée contre la butée dudit convoyeur et les déposer une à une sur les joues latérales d'un touret, des moyens d'amenée et de guidage de deux rubans d'acier au-dessus du touret, des moyens de réglage de la vitesse d'amenée desdits rubans, chaque bras support portant une cloueuse automatique permettant de clouer des planches au droit de la joue latérale correspondante du touret et une cloueuse automatique permettant de clouer le ruban d'acier correspondant sur lesdites planches, des moyens de blocage des rubans d'acier en amont de leur point d'application sur les planches du touret, permettant de résister à une force de traction prédéterminée exercée par la rotation du touret, des moyens pour couper les rubans d'acier, des moyens électroniques de coordination des mouvements et des moyens d'arrêt de fin de course des divers mouvements.

Avantageusement, dans ledit magasin, les planches sont placées sur un plateau horizontal, auquel sont associés des moyens de commande et de déplacement en translation verticale du plateau, lesdits moyens pour prendre les planches dans le magasin et les placer sur le convoyeur comportant un bras auxiliaire pivotant de 180° autour d'un axe vertical, ledit bras auxiliaire étant muni de deux règles parallèles, horizontales, suspendues sous ledit bras par l'intermédiaire de supports, pivotant autour d'un axe parallèle auxdites règles, lesdites règles étant perpendiculaires à la direction générale du bras auxiliaire, la rotation de 180° dudit bras auxiliaire étant telle que dans les deux positions extrêmes, ledit bras auxiliaire est parallèle à l'axe desdites pointe et contre-pointe, lesdits supports desdites règles comportant des moyens de réglage de leur distance mutuelle.

Avantageusement, lesdits moyens pour prendre une à une les planches en butée contre la butée dudit convoyeur et les déposer une à une sur les joues latérales d'un touret comportent, pour chacun desdits bras supports, un bras transfert dont l'une des extrémités est articulée audit bras support autour d'un premier axe, horizontal et parallèle à l'axe desdites pointe et contre-pointe, un levier, articulé à l'extrémité opposée dudit bras transfert autour d'un deuxième axe, horizontal et parallèle audit premier axe, un doigt de préhension, articulé à l'extrémité libre dudit levier autour

d'un troisième axe perpendiculaire auxdits premier et deuxième axes.

Selon une autre caractéristique préférée de l'invention, le bâti de la machine est monté sur galets de roulement, lesdits galets roulant sur une voie ferrée à deux rails, l'un des deux rails ayant sa surface de roulement juste au niveau du sol et coopérant avec deux galets dépourvus de moyens latéraux de guidage, l'autre rail coopérant avec deux galets munis de moyens latéraux de guidage, ce dit autre rail étant placé dans une petite tranchée d'une largeur suffisante de manière à ce qu'un câble électrique, d'alimentation de l'énergie nécessaire à la machine et à un moteur d'entraînement de la machine puisse s'y poser en s'enroulant et en se déroulant sur un tambour lié au bâti, le câble ayant une extrémité fixe située à l'une des extrémités de la voie ferrée, une pluralité d'alvéoles étant disposés le long de ladite voie ferrée, entre les deux rails, pour y placer des tourets, l'axe des tourets étant disposé perpendiculairement à la voie ferrée.

L'invention sera décrite ci-après plus en détail à l'aide de deux exemples de réalisation en regard du dessin annexé dans lequel :

Les figures 1A à 1F illustrent le procédé selon l'invention.

La figure 2 montre en perspective une vue générale du bâti de la machine selon l'invention dépouillée des cloueuses, des dispositifs d'amenée des rubans d'acier et des bras transferts.

La figure 3 montre la même machine selon la flèche F1 de la figure 2.

La figure 4 est une vue intérieure de la même machine montrant les bras supports avec pointe et contre-pointe.

La figure 5 montre l'intérieur de la même machine selon la flèche F2 de la figure 2.

La figure 6 est une vue partielle agrandie de la figure 4 montrant le détail de la partie supérieure des bras supports, vue dans le sens des flèches F4 des figures 2 et 5.

La figure 7 et 8 montrent selon deux vues un bras transfert de la machine selon les figures précitées.

La figure 9 est une vue partielle montrant le mécanisme d'amenée des planches, des rubans d'acier et le clouage.

La figure 10 est une variante de la figure 9 permettant de réaliser ladite variante du procédé dans laquelle on inverse les opérations a et b.

La figure 11 est une vue montrant la voie ferrée avec la machine à une extrémité.

La figure 12 est une vue montrant le tableau de commande et d'affichage de la machine.

Les figures 1A à 1F illustrent les différentes étapes du procédé selon l'invention. Sur la figure 1 A, on voit un touret 1 qui a été soulevé de son alvéole 2, pratiqué dans le sol 3, et mis en rotation dans le sens d'une flèche 4.

Au-dessus du touret, on voit l'une 5a de deux cloueuses pour clouer des rubans d'acier sur les planches et l'une 6a de deux cloueuses pour clouer les planches sur les joues latérales 7, 8

(figure 6) du touret. En 9, on voit un guide d'amenée d'un 10a de deux rubans d'acier 10a, 10b. Un convoyeur 11 apporte des planches 12 jusqu'à une butée d'arrêt 13. Des bras transferts 14a, 14b permettent de prendre la planche 12a située contre la butée 13 afin de la placer sur la génératrice supérieure des joues du touret, comme on le voit sur la figure 1B. Cette planche est alors clouée au moyen de cloueuses 6a et 6b. Le touret 1 continuant à tourner, les bras transferts 14a, 14b placent ainsi quelques planches les unes à la suite des autres, par exemple trois, sur le touret, lesquelles sont immédiatement clouées au moyen des cloueuses 6a et 6b. Lorsque la première planche 12a arrive au droit des cloueuses 5a et 5b (figure 1C), des rubans d'acier 10a, 10b entraînés par des galets 15, 16 sont cloués sur cette première planche et éventuellement aussi sur les deux suivantes. Ensuite, le touret tournant toujours, les bras transferts 14a, 14b continuent à placer des planches les unes à la suite des autres contre les précédentes jusqu'à ce que l'on ait placé le nombre prédéterminé de planches mais sans rien clouer : ni les planches, ni les rubans. Pendant cette phase, les rubans d'acier 10a, 10b sont entraînés par les galets 15, 16 à une vitesse linéaire légèrement supérieure à la vitesse tangentielle de l'extrémité des rubans, clouée sur la première planche 12a. On arrive ainsi à la figure 1D dans laquelle on voit que les rubans 10a (10b) servent de magasin support pour les planches 12. On bloque alors les rubans d'acier 10a (10b), figure 1D, au moyen d'un dispositif de serrage 17 tout en maintenant la rotation du touret jusqu'à un effort de traction prédéterminé, ce qui a pour effet de rendre les planches parfaitement jointives en les comprimant chacune de façon à ce qu'elles s'appuient sur la circonférence des joues du touret. On cloue alors, figure 1E, au moyen des cloueuses 5a et 5b les rubans d'acier après un certain recouvrement des extrémités clouées au départ ; puis on coupe les rubans au moyen de cisailles 18.

On effectue alors un nouveau tour complet du touret, figure 1F, de façon à clouer quelques planches au moyen des cloueuses 6a et 6b par exemple une sur dix ou plus, ou moins, selon ce qui est nécessaire et de façon à clouer également sur quelques planches les rubans 10a, 10b au moyen des cloueuses 5a et 5b.

La figure 2 montre en perspective une machine selon l'invention permettant de douter des tourets conformément au procédé de l'invention. Pour la clarté de la figure, un certain nombre d'éléments ont été retirés mais qui apparaissent dans les figures suivantes.

Ainsi dans cette figure 2, la machine se compose d'un bâti 19 supportée par quatre galets de roulement dont trois seulement 20, 21, et 22 sont visibles sur la figure 2, le quatrième, le galet 23 est visible sur la figure 4. Cette machine peut rouler sur une voie ferrée composée de deux rails 24 et 25. Le rail 24 arrive à fleur du sol comme le montre également la figure 4, et les galets 20 et 21 qui roulent sur ce rail ne comportent aucun

organe de guidage latéral. Ce guidage est assuré par les galets 22 et 23 qui roulent sur le rail 25 lequel est placé dans une tranchée 26 laissant la place à un câble électrique 27, d'alimentation du moteur d'entraînement de la machine le long de la voie ferrée, ainsi que pour l'alimentation de divers autres circuits de commande ou de puissance, par exemple l'alimentation d'un moteur pour l'entraînement d'un compresseur pour les cloueuses. Ce câble 27 a une extrémité fixe située en extrémité de la voie ferrée, extrémité 28 par exemple, figure 11, et son autre extrémité s'enroule sur un tambour, non représenté, monté sur le bâti 19 de la machine, le câble s'enroulant et se déroulant au rythme des mouvements de la machine le long de la voie.

Sur le bâti 19 est monté un magasin à planches 29 lequel comprend un plateau 30 recevant les planches 12 (figure 3). Ce plateau 30 peut monter et descendre dans le magasin 29 grâce à un vérin 31. Dans ce magasin les planches sont placées par couches horizontales successives, les planches étant disposées perpendiculairement à la voie ferrée.

Au bâti 19 est lié le convoyeur 11. Ce convoyeur est destiné à recevoir les planches 12 du magasin 29 et à les amener jusqu'à une butée 13 en fin de convoyeur (figure 9). Un bras auxiliaire 32, visible sur les figures 2 et 3, permet de prendre les planches dans le magasin 29 et de les poser sur le convoyeur 11. Ce bras peut pivoter de 180° autour d'un axe 33 vertical. Sur la figure 3, ce bras est représenté en traits continus forts dans sa position située au-dessus du magasin 29 et en traits discontinus dans sa position au-dessus du convoyeur 11. Le bras auxiliaire 32 est muni de deux règles 33a et 33b parallèles, horizontales, et perpendiculaires au bras 32. Ces règles sont suspendues sous le bras 32 par des supports pivotants 34a et 34b. Ces supports sont actionnés par des vérins 35a et 35b.

Afin de s'adapter à la longueur des planches 12 qui diffèrent selon les tourets, le support 34a de la règle 33a est accroché à un chariot 36 solidaire d'un vérin à bande 37 permettant le déplacement du chariot 36 dans un sens ou dans l'autre.

Les règles 35a et 35b sont munies de griffes 38.

Ainsi, le bras 32 peut ainsi prendre toute la couche supérieure des planches 12 en une seule fois et la déposer sur le convoyeur 11 après une rotation de 180° du bras 32. Automatiquement, le vérin 31 est mis en action de façon à surélever la pile de planches d'une couche dès que le bras auxiliaire a ôté la couche supérieure.

En revenant à la figure 2, et en se référant également à la figure 4, le bâti 19 supporte deux bras supports verticaux 39a et 39b. Ces bras supports sont suspendus à un arbre commun 40 sur lequel ils peuvent coulisser. Un vérin 41 permet le déplacement du bras support 39 le long de l'arbre 40 et un vérin 42 permet le déplacement du bras support 39b le long de l'arbre 40.

Le bras support 39b porte une pointe 43 et le bras support 39a porte une contre-pointe 44. La pointe 43 comprend un moteur 45 d'entraînement

en rotation et comporte des ergots 46 pour l'entraînement en rotation du touret 1 supporté par les bras supports (voir figure 3).

La pointe 43 et la contre-pointe 44 sont déplaçables verticalement de bas en haut et vice-versa par un mécanisme à vis 47 avec guidage le long d'un arbre 48.

Ainsi, la machine peut venir se placer au droit d'un touret 1 placé sur la voie ferrée (figure 11) le prendre entre pointe et contre-pointe et le hisser, compte tenu de son diamètre, à la hauteur convenable relativement aux mécanismes réalisant l'opération de douvage, représentés sur la figure 9.

Comme on peut le remarquer sur la figure 11, le chariot 49 apporte les tourets, du côté du rail 24 à fleur de sol et les dépose dans les alvéoles 2 en les poussant contre le bord de l'alvéole le plus proche du rail 25.

Ainsi, la course latérale du bras support 39b, le long de l'arbre 40, n'est calculée que pour la pénétration de la pointe et des ergots d'entraînement 46, indépendamment de la largeur des tourets. Par contre, la course maximale prévue pour le bras support 39a tient compte des largeurs maximale et minimale des tourets.

La figure 5 montre l'intérieur de la machine selon la flèche F2 de la figure 2. Elle montre le bras support 39b et l'arrivée de l'un des deux rubans d'acier 10b se déroulant à partir d'un rouleau 50 et passant dans un guide 9 jusqu'aux galets d'entraînements 15, 16. La suite du cheminement du ruban est représentée sur la figure 9 dans laquelle on voit que l'on retrouve le guide 9 après les galets 15, 16.

Cette figure 5 montre en outre très schématiquement un bras transfert 14b destiné en coopération avec le bras transfert 14a (figures 6 et 9) à prendre une planche 12 en butée contre la butée 13 à l'extrémité aval du convoyeur 11 pour la placer sur le touret.

La figure 6 montre certains détails de la partie supérieure des bras supports 39a et 39b vu dans le sens des flèches F4 figures 2 et 5. En particulier, on a représenté l'emplacement des cloueuses 5a, 5b et 6a, 6b associées au bras support 39a.

Comme on peut le remarquer les axes des cloueuses 6a et 6b sont en biais. Ceci permet d'assurer une meilleure fixation des planches sur le touret.

Cette figure montre aussi le système d'entraînement en rotation des galets d'entraînement 15 des rubans d'acier 10a et 10b. Les deux galets 15 sont entraînés à la même vitesse grâce à un arbre cannelé 51 solidaire du galet 15 monté sur le bras support 39b et à un manchon cannelé 52 solidaire du galet 15 monté sur le bras support 39a. Lors des déplacements relatifs des bras supports 39a et 39b le long de l'arbre 40 (figures 2, 4 et 5), l'arbre cannelé 51 et le manchon cannelé 52 glissent l'un dans l'autre.

Le galet d'entraînement 15 monté sur le bras support 39b est entraîné en rotation par un moteur 53 par l'intermédiaire d'une courroie 54. Les galets inférieurs 16 sont montés fous.

La vitesse de rotation du moteur 53 est réglable de manière à pouvoir donner aux rubans une vitesse linéaire supérieure à la vitesse tangentielle de l'extrémité des rubans cloués sur la première planche 12a.

Sur ces bras supports 39a et 39b sont également montés les bras transferts 14a et 14b qui servent à prendre les planches 12 sur le convoyeur 11 et les disposer sur le touret.

Comme pour les galets 15 d'entraînement des rubans d'acier, ces bras transferts sont entraînés d'une manière synchrone grâce à un arbre cannelé 55 solidaire du bras transfert 14b monté sur le bras support 39b, et à un manchon cannelé 56 solidaire du bras transfert 14a monté sur le bras support 39a.

L'arbre cannelé 55 est entraîné en rotation par un moteur 57. L'arbre cannelé 55, comme l'arbre cannelé 51 est parallèle à l'axe du touret monté entre pointe et contre-pointe.

La figure 7 montre le bras transfert 14a dans le sens de la flèche F3 de la figure 6 et la figure 8 est une coupe selon VIII-VIII de la figure 7.

Le bras transfert 14a porte à son extrémité inférieure un levier 58 articulé autour d'un axe 59, parallèle à l'arbre cannelé 55. Un vérin 60 permet de mettre en action ce levier 58. Le but de ce levier est de permettre aux bras transferts de soulever la planche arrêtée contre la butée 13 du convoyeur 11 (figure 9).

Enfin, au levier 58 est articulé un doigt de préhension 61 autour d'un axe 62 perpendiculaire à l'axe 59. Ce doigt est mu par un vérin 63.

La figure 9 montre l'ensemble du mécanisme : arrivée d'un ruban d'acier 10a, cloueuse 5a pour le ruban d'acier, cloueuse 6a pour les planches 12, bras transfert 14a pour l'amenée des planches sur le touret 1. Cette figure montre en outre le dispositif 17 (figure 1D) de blocage des rubans d'acier permettant d'exercer la traction nécessaire pour la mise en place définitive des planches sur le touret. Ce dispositif comporte une came 17a coopérant avec une contre came 17b. La came 17a est actionnée par un vérin 64. Cette figure montre également les cisailles 18 et un sabot 65 d'application du ruban contre les planches.

La figure 10 est une variante de la figure 9. Elle comporte les mêmes éléments avec les mêmes références. La seule différence consiste en ce que, comme on le voit, la cloueuse 6a (et évidemment la cloueuse 6b de l'autre côté) pour clouer les planches 12 sur les joues du touret est située à la place de la cloueuse 5a et vice versa. Bien évidemment, le sabot 65, les cisailles 18 et le système de blocage 17a, 17b du ruban d'acier 10a sont décalés de la même façon.

Cette disposition permet de réaliser la variante du procédé ; c'est-à-dire celle dans laquelle on commence par poser une première planche sur la génératrice supérieure du touret et à clouer sur cette planche les deux rubans d'acier 10a et 10b, à continuer de la même façon pour les deux planches suivantes et à ne clouer ces trois planches sur les joues du touret qu'après cela, lorsque

ces trois premières planches arrivent successivement sous les cloueuses 6a et 6b.

Les figures 1A à 1F décrivent le procédé dans le cas où l'on commence par clouer les trois premières planches sur le touret et ensuite seulement les rubans d'acier sur ces trois premières planches. Bien évidemment, l'homme de l'art saura inverser les opérations de manière à réaliser le procédé dans le cas de la variante correspondant à cette figure 10.

Un avantage de cette variante, correspondant à cette figure 10, consiste dans le fait que, compte tenu de la tolérance sur les largeurs de tourets, la longueur des planches peut ne pas correspondre exactement à la largeur hors joues du touret et il faut alors centrer ces planches sur le touret. Or, compte tenu du nombre des mouvements qui se produisent au niveau de la pose des planches sur la génératrice supérieure, on a avantage à ne clouer ces planches qu'un peu plus loin, ce qui laisse du temps pour ce centrage.

La machine comporte en outre bien entendu, bien que non représentés, un compresseur et une centrale hydraulique pour la commande des moteurs hydrauliques des différents mouvements.

La figure 11 montre que la machine selon l'invention peut se déplacer le long de la voie ferrée 24, 25 afin de douter successivement les tourets 1 placés dans les alvéoles 2. Sur cette figure, la machine est placée en position de garage et on voit en 66 un escabeau pour permettre d'atteindre les organes supérieurs de la machine pour l'entretien et les réglages.

Bien entendu, tous les organes mobiles, plateau élévateur 30, bras auxiliaire 32, bras transferts 14a, 14b, etc... comportent des arrêts de fin de course selon des techniques habituelles. De même une électronique coordonne tous les mouvements ; des moyens de détection sont prévus pour détecter la présence ou l'absence d'un touret à douter dans un alvéole 2 et selon le cas, la machine reçoit un ordre d'arrêt ou au contraire continue sa course jusqu'à l'alvéole suivant.

La figure 12 représente le pupitre de commande montrant les boutons de commande et le tableau d'affichage.

Le pupitre de commande comprend un tableau d'affichage 67 comprenant un voyant d'affichage 68 à deux chiffres, que l'on affiche grâce à des molettes 69 et 70. Ce voyant sert à indiquer à la machine le code correspondant aux dimensions des tourets à douter placés dans les alvéoles 2. Le tableau 67 comprend un autre voyant 71, également à deux chiffres, qui sert à indiquer l'état de la machine et les défauts qui peuvent survenir. A l'arrêt, le voyant 71 indique par exemple, selon un code établi d'avance, 99, et chaque défaut de tel ou tel mouvement est répertorié par un code précis. Lorsque la machine fonctionne, et en l'absence de défaut, ce voyant 71 indique 00.

Le pupitre comporte en outre les boutons de commande suivants : marche et arrêt du compresseur, respectivement 72 et 73 ; marche et arrêt de la centrale hydraulique : respectivement 74 et 75 ;

commutateur 76 pour la marche en automatique : a ou manuelle : b ; bouton 77 de mise en marche du cycle et bouton 78 de validation. A partir de ce moment, si le commutateur 76 est dans la position a (automatique), la machine se met en marche et le voyant 79 d'indication de marche automatique est allumé. Lorsque l'on appuie sur le bouton 77, le voyant 71 se met à 00.

Si l'on veut arrêter momentanément le cycle, on appuie sur la touche 80 de suspension de cycle.

Les autres boutons servent à la commande manuelle pour des opérations de réglage, entretien, vérifications etc. Il faut alors mettre le commutateur 76 dans la position manuelle : b. Il y a une touche 81 de retour au garage ; 82 de translation arrière ; 83 de descente pointes ; 84 d'écartement des bras supports et 85 de cisailage des rubans d'acier.

La machine comporte bien entendu un automate programmé pour toutes les fonctions et conditions de sécurité ; test de défauts ; présence de matériaux : planches, rubans d'acier etc.

25 Revendications

1. Procédé pour douter un touret (1) comportant un tambour et des joues latérales, au moyen d'une suite de planches jointives (12), l'ensemble étant en outre cerclé par au moins deux rubans d'acier (10a, 10b), procédé dans lequel on procède comme suit :

a) on pose et on cloue un petit nombre limité de planches, au moins une, sur les joues du touret ;

b) on cloue une extrémité de chaque ruban d'acier sur au moins la première desdites planches (12a), respectivement à quelque distance des deux joues latérales du touret ;

c) on place successivement les autres planches à la suite des premières sans les clouer, en se servant des rubans d'acier comme magasin support, ledit ruban entourant, selon un tour complet le touret, et les planches étant placées les unes à côté des autres entre la circonférence des deux joues et les rubans d'acier, caractérisé en ce que les rubans d'acier entourent le touret selon un diamètre légèrement supérieur à celui des joues du touret augmenté de deux fois l'épaisseur des planches et en ce que,

d) une fois toutes les planches placées, dont le nombre est prédéterminé à l'avance et qui, compte tenu de la tolérance sur le diamètre des tourets, est au moins égal au nombre de planches que l'on peut naturellement placer tout autour du touret, on exerce un effort suffisant de traction sur lesdits rubans d'acier de manière à resserrer toutes les planches de façon à ce qu'elles s'appuient toutes sur les joues du touret ;

e) on cloue la partie libre des rubans en recouvrement sur les extrémités déjà clouées sur les premières planches puis on coupe les bandes.

2. Procédé pour douter un touret (1) comportant un tambour et des joues latérales, au moyen d'une suite de planches jointives (12), l'ensemble

étant en outre cerclé par au moins deux rubans d'acier (10a, 10b), caractérisé en ce que l'on procède comme suit :

a₁ - on pose successivement des planches sur les joues du touret et on cloue une extrémité de chaque ruban d'acier sur un petit nombre limité de ces planches : au moins sur la première, respectivement à quelque distance des deux joues latérales du touret ;

b₁ - on cloue ensuite au moins la première desdites planches (12a) sur les joues du touret ;

c) on place successivement les autres planches à la suite des premières sans les clouer, en se servant des rubans d'acier comme magasin support, ledit ruban entourant, selon un tour complet le touret, et les planches étant placées les unes à côté des autres entre la circonférence des deux joues et les rubans d'acier, les rubans d'acier entourant le touret selon un diamètre légèrement supérieur à celui des joues du touret augmenté de deux fois l'épaisseur des planches ;

d) une fois toutes les planches placées, dont le nombre est prédéterminé à l'avance et qui, compte tenu de la tolérance sur le diamètre des tourets, est au moins égal au nombre de planches que l'on peut naturellement placer tout autour du touret, on exerce un effort suffisant de traction sur lesdits rubans d'acier de manière à resserrer toutes les planches de façon à ce qu'elles s'appuient toutes sur les joues du touret ;

e) on cloue la partie libre des rubans en recouvrement sur les extrémités déjà clouées sur les premières planches puis on coupe les bandes ;

3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que, lors des opérations a et b, le touret est entraîné en rotation, lesdites planches étant posées successivement sur la génératrice supérieure du touret.

4. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que, lors des opérations a et b, le touret est entraîné en rotation, lesdites planches étant posées successivement sur la génératrice supérieure du touret.

5. Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisée en ce qu'après l'opération e, on cloue au moins quelques planches sur les joues du touret et on cloue par endroit les rubans d'acier sur les planches.

6. Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que l'on procède comme suit pour l'opération c : on entraîne en rotation le touret pendant que l'on place les unes à la suite des autres les planches, en partant de celles qui sont déjà clouées et en les appliquant les unes contre les autres ; en même temps, on fait avancer les rubans d'acier dans le sens correspondant à leur enroulement par la rotation du touret mais avec une vitesse linéaire légèrement supérieure à la vitesse tangentielle de l'extrémité des rubans d'acier clouée sur la première planche selon l'opération b) de la revendication 1.

7. Machine pour la mise en œuvre du procédé selon l'une des revendications 1 à 6, comprenant un bâti (19) portant un magasin (29) pour les planches (12), un convoyeur (11) lié au bâti, des

moyens (32) pour prendre les planches dans le magasin et les placer sur le convoyeur, une butée d'arrêt (13) des planches sur le convoyeur, deux bras supports verticaux (39a, 39b) suspendus face à face sur un arbre commun (40) et comportant des moyens moteurs (41, 42) de coulissement de chacun des bras le long dudit arbre, lesdits bras portant l'un, une pointe (43) et l'autre, une contre-pointe (44) pour prendre et supporter un touret (1), des moyens (47) pour déplacer verticalement le long desdits bras lesdites pointe et contre-pointe, un moteur d'entraînement (45) en rotation de ladite pointe, ladite pointe étant munie de moyens d'entraînement (46) du touret dans sa rotation, des moyens (14a, 14b) pour prendre une à une les planches en butée contre la butée dudit convoyeur et les déposer une à une sur les joues latérales (7, 8) d'un touret, des moyens d'amenée et de guidage (9, 15, 16) de deux rubans d'acier (10a, 10b) au-dessus du touret, des moyens de réglage de la vitesse d'amenée desdits rubans, chaque bras support portant une cloueuse automatique (6) permettant de clouer des planches au droit de la joue latérale correspondante du touret et une cloueuse automatique (5) permettant de clouer le ruban d'acier correspondant sur lesdites planches, des moyens de blocage (17a, 17b) des rubans d'acier en amont de leur point d'application sur les planches du touret, permettant de résister à une force de traction prédéterminée exercée par la rotation du touret, des moyens (18) pour couper les rubans d'acier, des moyens électroniques de coordination des mouvements et des moyens d'arrêts de fin de course des divers mouvements.

8. Machine selon la revendication 7, caractérisée en ce que dans ledit magasin, les planches sont placées sur un plateau (30) horizontal, auquel sont associés des moyens (31) de commande et de déplacement en translation vertical du plateau, lesdits moyens pour prendre les planches dans le magasin et les placer sur le convoyeur comportant un bras auxiliaire (32) pivotant de 180° autour d'un axe vertical, ledit bras auxiliaire étant muni de deux règles (33a, 33b) parallèles, horizontales, suspendues sous ledit bras par l'intermédiaire de supports, pivotant (34a, 34b) autour d'un axe parallèle auxdites règles, lesdites règles étant perpendiculaires à la direction générale du bras auxiliaire, la rotation de 180° dudit bras auxiliaire étant telle que dans les deux positions extrêmes, ledit bras auxiliaire est parallèle à l'axe desdites pointe et contre-pointe, lesdits supports desdites règles comportant des moyens (37) de réglage de leur distance mutuelle.

9. Machine selon la revendication 7, caractérisée en ce que lesdits moyens pour prendre une à une les planches en butée contre la butée (13) dudit convoyeur (11) et les déposer une à une sur les joues latérales (7, 8) d'un touret comportent, pour chacun desdits bras supports (39a, 39b) un bras transfert (14a) dont l'une des extrémités est articulée audit bras support autour d'un premier axe, horizontal et parallèle à l'axe desdites pointe

et contre-pointe, un levier (58), articulé à l'extrémité opposée dudit bras transfert autour d'un deuxième axe (59), horizontal et parallèle audit premier axe, un doigt de préhension (61), articulé à l'extrémité libre dudit levier autour d'un troisième axe perpendiculaire auxdits premier et deuxième axes.

10. Machine selon la revendication 7, caractérisée en ce que ledit bâti est monté sur galets de roulement (20 à 23) lesdits galets roulant sur une voie ferrée à deux rails (24, 25) l'un (24) des deux rails ayant sa surface de roulement juste au niveau du sol et coopérant avec deux galets (20, 21) dépourvus de moyens latéraux de guidage, l'autre rail (25) coopérant avec deux galets (22, 23) munis de moyens latéraux de guidage, ce dit autre rail étant placé dans une petite tranchée (26) d'une largeur suffisante de manière à ce qu'un câble électrique (27), d'alimentation de l'énergie nécessaire à la machine et à un moteur d'entraînement de la machine puisse s'y poser en s'enroulant et en se déroulant sur un tambour lié au bâti, le câble ayant une extrémité fixe située à l'une des extrémités de la voie ferrée, une pluralité d'alvéoles (2) étant disposés le long de ladite voie ferrée, entre les deux rails, pour y placer des tourets (1), l'axe des tourets étant disposé perpendiculairement à la voie ferrée.

Claims

1. A method for lagging a reel (1) comprising a drum and lateral cheeks, by means of a succession of planks (12) placed edge to edge, the assembly being further surrounded by at least two steel belts (10a, 10b), the method including the following steps:

a — a small restricted number of planks, at least one plank, is positioned and nailed on the cheeks of the reel,

b — one end of each steel belt is nailed onto at least the first one of said planks (12a) at some distance from the two lateral cheeks of the reel respectively,

c — the other planks are positioned successively and following to the first ones without being nailed, the steel belts serving as magazine support, said belt surrounding the reel along an entire turn and the planks being positioned one against the edge of another between the circumference of both cheeks and the steel belts, characterized in that the steel belts run around the reel according to a diameter which slightly exceeds that of the cheeks of the reel plus twice the thickness of the planks,

d — and that, the positioning of the planks being achieved, the number of which is predetermined and is chosen at least equal to the number of planks that can naturally be placed all around the reel, taking into account the tolerance on the diameter of the reels, a traction effort is applied to the steel belts which is sufficient to compress all the planks such that they thrust all against the cheeks of the reel;

e — the free portion of the belts, overlapping on the ends which have been nailed on the first plank, is nailed, and then the belts are cut.

2. A method for lagging a reel (1) comprising a drum and lateral cheeks, by means of a succession of planks (12) placed edge to edge, the assembly being further surrounded by at least two steel belts (10a, 10b), the method including the following steps:

a₁ - planks are successively positioned on the cheeks of the reel, and one end of each steel belt is nailed on a small restricted number of these planks, at least on the first plank, at some distance from the two lateral cheeks of the reel, respectively,

b₁ - then, at least the first one of these planks (12a) is nailed onto the cheeks of the reel,

c — the other planks are positioned successively and following to the first ones without being nailed, the steel belts serving as magazine support, said belt surrounding the reel along an entire turn and the planks being positioned one against the edge of another between the circumference of both cheeks and the steel belts, wherein the steel belts run around the reel according to a diameter which slightly exceeds that of the cheeks of the reel plus twice the thickness of the planks,

d — that, the positioning of the planks being achieved, the number of which is predetermined and is chosen at least equal to the number of planks that can loosely be placed all around the reel, taking into account the tolerance on the diameter of the reels, a traction effort is applied to the steel belts which is sufficient to compress all the planks such that they thrust all against the cheeks of the reel;

e — the free portion of the belts overlapping on the ends which have been nailed on the first plank is nailed, and then the belts are cut.

3. A method according to claim 1, characterized in that during the operations a and b, the reel is driven into rotation, said planks being positioned successively on the upper generatrix line of the reel.

4. A method according to claim 2, characterized in that during the operations a₁ and b₁, the reel is driven into rotation, said planks being positioned successively on the upper generatrix line of the reel.

5. A method according to one of claims 1 or 2, characterized in that after the operation e, at least some planks are nailed to the cheeks of the reel and the steel belts are several times nailed to the planks.

6. A method according to one of claims 1 or 2, characterized in that the step c is performed as follows: the reel is driven into rotation, whereby the planks are positioned one beside the other, beginning with the planks which have already been nailed, and by applying them one against the others; simultaneously, the steel belts are made to advance in the direction corresponding to being wound on the reel under rotation, but with a linear speed, which slightly exceeds the

tangential speed at the steel belt end which has been nailed onto the first plank during the operation b of claim 1.

7. An apparatus for implementing the method according to claims 1 to 6, comprising a frame (19) supporting a magazine (29) for the planks (12), a conveyor (11) connected to the frame, means (32) for taking up the planks from the magazine and to position them on the conveyor, a stop (13) for abutment of the planks on the conveyor, two vertical support arms (39a, 39b) suspended face to face on a common shaft (40) and comprising motor means (41, 42) allowing each one of the arms to slide along said shaft, one of said arms bearing a point (43) and the other a counter-point (44) conceived to grasp and support a reel (1), means (47) for vertically displacing said point and said counter-point along said arms, a driving motor (45) for rotating said point, the point being supplied with means (46) for rotatively driving the reel, means (14a, 14b) for taking up one of the planks which abuts against the stop of that conveyor and for depositing the planks one after the other on the lateral cheeks (7, 8) of a reel, supply and guidance means (9, 15, 16) for two steel belts (10a, 10b) above the reel, means for adjusting the belt supply speed, wherein each support arm bears an automatic nailing device (6) allowing to nail planks onto the corresponding lateral cheek of the reel, and an automatic nailing device (5) allowing to nail the corresponding steel belt onto said planks, locking means (17a, 17b) for locking the steel belts upstream of the point of application on the planks of the reel, these means resisting to a predetermined traction force produced by the rotating reel, means (18) for cutting the steel belt, electronic means for coordinating the movements and end-of-course stop means for the different movements.

8. An apparatus according to claim 7, characterized in that in said magazine, the planks are positioned on a horizontal palet to which means (31) are associated for controlling and displacing the palet vertically, said means for taking up the planks from the magazine and for positioning them on the conveyor comprising an auxiliary arm (32) which pivots for 180° about a vertical axis, said auxiliary arm being supplied with two parallel and horizontal rulers (33a, 33b) which are suspended under said arm via supports which are pivotable (34a, 34b) about an axis parallel to said rulers, said rulers being perpendicular to the general direction of the auxiliary arm, the rotation for 180° of the auxiliary arm being such that in the two end positions, the auxiliary arm is located parallel to the axis of said point and said counter-point, said ruler support including means (37) for adjusting their mutual distance.

9. An apparatus according to claim 7, characterized in that said means for taking up the planks abutting against the stop (13) of the conveyor (11) one after the other and for depositing them one after the other on the lateral cheeks (7, 8) of a reel comprise for each support arm (39a, 39b) a transfer arm (14a), one end of which is articulated

to said support arm about a first horizontal axis which is parallel to the axis of said point and counter-point, a lever (58) articulated at the opposite end of said transfer arm about a second horizontal axis (59) which is parallel to the first axis, a prehension finger (61) articulated at the free end of said lever about a third axis which is perpendicular to the first and the second axis.

10. An apparatus according to claim 7, characterized in that said frame is mounted on rollers (20 to 23) rolling on a railway composed of two rails (24, 25), one of the rails (24) having a rolling surface which is flush with the floor and cooperates with two rollers (20, 21) which are not provided with lateral guidance means, whereas the other rail (25) cooperates with two rollers (22, 23) supplied with lateral guidance means, this other rail being placed in a small groove (26) of an adequate width to further house therein an electrical cable (27) intended to supply the necessary power to the apparatus and to an apparatus drive motor, this cable being wound and unwound on a drum connected to the frame, a stationary end of the cable being situated at one of the ends of the railway, a plurality of troughs (2) being disposed along the railway between the two rails intended to receive reels, the axis of these reels being perpendicular to the railway.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Beplanken einer Kabeltrommel (1), die eine Trommel und Seitenwangen aufweist, mithilfe einer Folge aneinander anliegender Bretter (12), wobei das Ganze außerdem durch mindestens zwei Stahlbänder (10a, 10b) umgürtet ist und das Verfahren folgende Schritte aufweist:

a — eine beschränkte Anzahl von Brettern, mindestens ein Brett, wird auf die Wangen der Trommel aufgelegt und festgenagelt,

b — ein Ende jedes Stahlbands wird auf mindestens das erste dieser Bretter (12a) in einem gewissen Abstand von jeder der beiden Seitenwangen der Trommel festgenagelt,

c — die anderen Bretter werden hinter den ersten ohne Nageln aufgelegt, wobei die Stahlbänder als Haltemagazin dienen und das Band schließlich die Trommel ganz umgibt und die Bretter eines neben dem anderen zwischen den Umfang der beiden Wangen und den Stahlbändern eingelegt sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Stahlbänder die Kabeltrommel gemäß einem geringfügig größeren Durchmesser als der der Wangen der Trommel plus zweimal der Dicke der Bretter umgeben,

d — und daß man nach dem Einlegen der Bretter, deren Anzahl vorher festgelegt ist und unter Berücksichtigung der Durchmessertoleranzen der Kabeltrommeln mindestens gleich der Anzahl von Brettern ist, die man lose um die Trommel herum anordnen kann, die Stahlbänder unter einer solchen Zugkraft spannt, daß alle Bretter sich gegeneinander drücken und alle an

die Wangen der Kabelrolle angelegt sind,

e — daß der freie Bereich der Bänder über die bereits auf den ersten Brettern festgenagelten Enden der Bänder gelegt und festgenagelt werden und daß dann die Bänder abgeschnitten werden.

2. Verfahren zum Beplanken einer Kabeltrommel (1), die eine Trommel und Seitenwangen aufweist, mithilfe einer Folge von aneinanderliegenden Brettern (12), wobei das Ganze mit mindestens zwei Stahlbändern (10a, 10b) umgürtet wird, dadurch gekennzeichnet, daß es folgende Schritte umfaßt:

a₁ - Bretter werden nacheinander auf die Wangen der Trommel aufgelegt und ein Ende jedes Stahlbands wird auf eine beschränkte Anzahl dieser Bretter aufgenagelt, und zwar mindestens auf das erste Brett und in einem gewissen Abstand von den beiden Seitenwangen der Trommel,

b₁ - dann wird mindestens das erste Brett (12a) auf die Wangen der Trommel aufgenagelt,

c — die anderen Bretter werden hinter den ersten ohne Nageln aufgelegt, wobei die Stahlbänder als Haltemagazin dienen und das Band schließlich die Trommel ganz umgibt und die Bretter eines neben dem anderen zwischen den Umfang der beiden Wangen und den Stahlbändern eingelegt sind, wobei die Stahlbänder die Kabeltrommel gemäß einem geringfügig größeren Durchmesser als der der Wangen der Trommel plus zweimal der Dicke der Bretter umgeben,

d — daß man nach dem Einlegen der Bretter, deren Anzahl vorher festgelegt ist und unter Berücksichtigung der Durchmessertoleranzen der Kabeltrommeln mindestens gleich der Anzahl von Brettern ist, die man lose um die Trommel herum anordnen kann, die Stahlbänder unter einer solchen Zugkraft spannt, daß alle Bretter sich gegeneinander drücken und alle an die Wangen der Kabelrolle angelegt sind,

e — daß der freie Bereich der Bänder über die bereits auf den ersten Brettern festgenagelten Enden der Bänder gelegt und festgenagelt werden und daß dann die Bänder abgeschnitten werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß während der Verfahrensschritte a und b die Kabeltrommel in Umdrehung versetzt wird und die Bretter nacheinander entlang der oberen Mantellinie der Trommel auf diese aufgelegt werden.

4. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß während der Verfahrensschritte a₁ und b₁ die Kabeltrommel in Umdrehung versetzt wird und die Bretter nacheinander entlang der oberen Mantellinie der Trommel auf diese aufgelegt werden.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß nach dem Verfahrensschritt e mindestens einige Bretter auf die Wangen der Trommel aufgenagelt werden und die Stahlbänder an einzelnen Stellen auf die Bretter aufgenagelt werden.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder

2, dadurch gekennzeichnet, daß der Verfahrensschritt c folgendermaßen abläuft: man versetzt die Kabeltrommel in Umdrehung, während man gleichzeitig die Bretter hintereinander ausgehend von den bereits festgenagelten aufbringt und gegeneinander andrückt; zugleich bewirkt man einen Vorschub der Stahlbänder in der dem Aufrollen auf die drehende Kabelrolle entsprechenden Richtung, aber mit einer Lineargeschwindigkeit, die geringfügig größer als die Tangentialgeschwindigkeit des Endes der auf das erste Brett während des Verfahrensschritts b gemäß Anspruch 1 aufgenagelten Stahlbänder ist.

7. Maschine zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 6 mit einem Gestell (19), das ein Magazin (29) für die Bretter (12) trägt, mit einem Förderband (11), das an das Gestell angeschlossen ist, mit Mitteln (32), um die Bretter vom Magazin aufzunehmen und sie auf dem Förderband abzulegen, mit einem Anschlag (13) für die Bretter auf dem Förderband, mit zwei senkrechten Tragearmen (39a, 39b), die einander gegenüberliegend an einer gemeinsamen Welle (40) aufgehängt sind und Antriebsmittel (41, 42) für die Gleitbewegung jedes der Arme entlang dieser Welle besitzen, wobei einer der Arme eine Spitze (43) und der andere eine Gegenspitze (44) besitzt, um eine Kabeltrommel (1) aufzunehmen und zu tragen, mit Mitteln (47), um die Spitze und die Gegenspitze entlang der Arme senkrecht zu verschieben, mit einem Antriebsmotor (45) für die Drehung der Spitze, die mit Mitteln (46) versehen ist, um die Trommel in Drehung zu versetzen, mit Mitteln (14a, 14b), um eines der Bretter, das am Anschlag des Förderbands liegt, aufzunehmen, und die Bretter nacheinander auf die Seitenwangen (7, 8) einer Kabeltrommel aufzulegen, mit Zufuhr- und Führungsmitteln (9, 15, 16) für zwei Stahlbänder (10a, 10b) oberhalb der Trommel, mit Mitteln zur Regelung der Bandzufuhrgeschwindigkeit, wobei jeder Tragearm eine automatische Nagelmaschine (6), mit der die Bretter in Höhe der entsprechenden Seitenwange der Trommel angenagelt werden können, sowie eine automatische Nagelmaschine (5) trägt, mit der das entsprechende Stahlband auf die Bretter aufgenagelt werden kann, mit Klemmmitteln (17a, 17b), um das Stahlband vor seiner Anlegestelle auf die Bretter der Trommel zu blockieren, wobei diese Mittel einer vorgegebenen, durch die Drehung der Trommel erzeugten Zugkraft zu widerstehen vermögen, mit Mitteln (18), um das Stahlband abzuschneiden, mit elektronischen Mitteln zur Koordination der Bewegungen und mit Endschaltmitteln für das Ende der verschiedenen Bewegungen.

8. Maschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Bretter in dem Magazin auf einer waagerechten Palette (30) liegen, der Mittel (31) zur Steuerung und senkrechten Verschiebung der Palette zugeordnet sind, wobei die Mittel zur Aufnahme der Bretter vom Magazin und zu deren Ablage auf dem Förderband einen Hilfsarm (32) aufweisen, der um 180° um eine senkrechte Achse schwenkbar ist und mit zwei zuein-

ander parallelen waagerechten Balken (33a, 33b) versehen ist, die an dem Arm über um eine zu den Balken parallele Achse schwenkbare Lager (34a, 34b) aufgehängt sind, wobei die Balken senkrecht zur allgemeinen Richtung des Hilfsarms liegen und die Drehung des Hilfsarms um 180° so erfolgt, daß in den beiden Endpositionen der Hilfsarm parallel zur Achse von Spitze und Gegenspitze liegt, wobei die Lager dieser Balken Mittel (37) zur Einstellung ihres gegenseitigen Abstands aufweisen.

9. Maschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel zur Aufnahme eines der Bretter, das sich am Anschlag (13) des Förderbands (11) befindet und zur Ablage der einzelnen Bretter nacheinander auf den Seitenwangen (7, 8) einer Kabeltrommel für jeden Tragearm (39a, 39b) einen Transferarm (14a), der mit einem Ende am Tragearm um eine erste waagerechte und zur Achse von Spitze und Gegenspitze parallele Achse schwenkbar gelagert ist, und einen Hebel (58), der am entgegengesetzten Ende des Transferarms um eine zweite waagerechte und zur ersten Achse parallele Achse (59) schwenkbar gelagert ist, und einen Greiffinger (61) aufweisen, der am

freien Ende dieses Hebels um eine dritte, zu den beiden ersten Achsen senkrechte Achse schwenkbar gelagert ist.

10. Maschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Gestell auf Rollen (20 bis 23) montiert ist, die auf einer aus zwei Schienen (24, 25) bestehenden Gleisanlage rollen, wobei die Rollfläche einer der Schienen (24) bündig mit dem Boden abschließt und mit zwei keine seitlichen Führungsmittel aufweisenden Rollen (20, 21) zusammenwirkt, während die andere Schiene (25) mit zwei Seitenführungsmittel aufweisenden Rollen (22, 23) zusammenwirkt und in einer kleinen Rinne (26) sitzt, deren Breite ausreicht, um auch ein elektrisches Kabel (27) zur Lieferung der für die Maschine und einen Antriebsmotor der Maschine notwendigen Energie ablegen zu können, das an einer mit dem Gestell verbundenen Trommel auf- und abgerollt werden kann, wobei das Kabel mit einem Ende an einem Ende der Gleisanlage befestigt ist, und wobei zahlreiche Mulden (2) entlang der Gleisanlage zwischen den Schienen vorgesehen sind, in die Kabeltrommeln (1) mit ihren Achsen senkrecht zur Gleisanlage eingelegt werden können.

30

35

40

45

50

55

60

65

11

FIG. 1C



FIG.1D

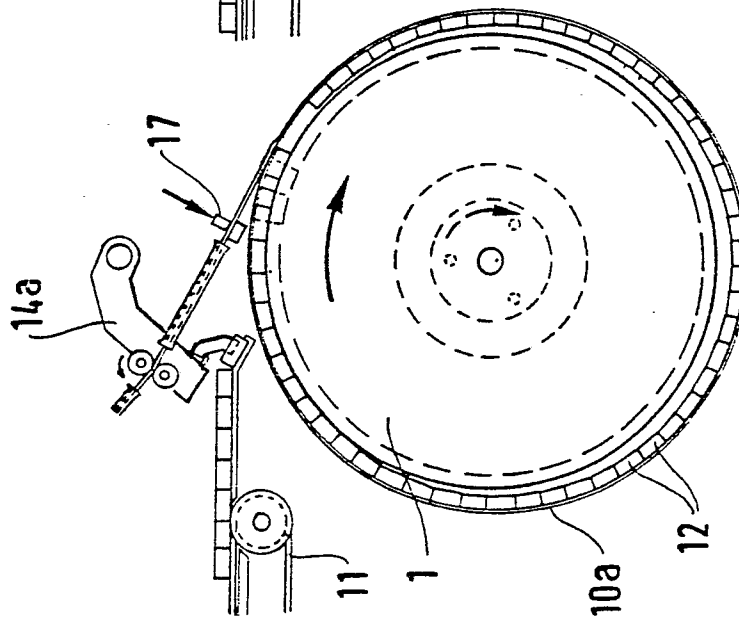


FIG.1E

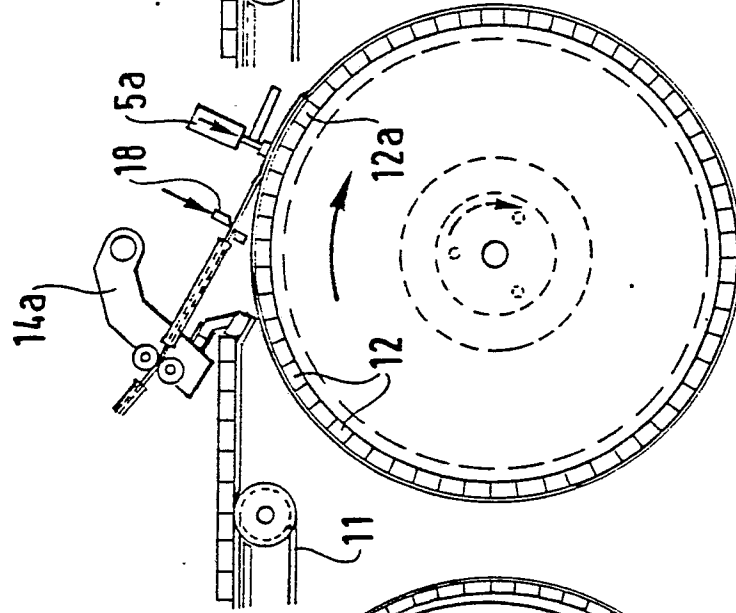
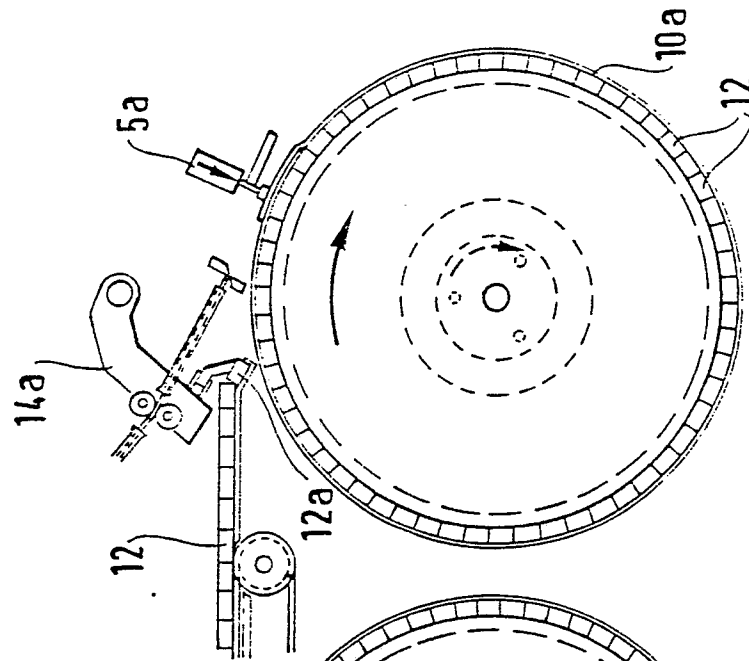


FIG.1F



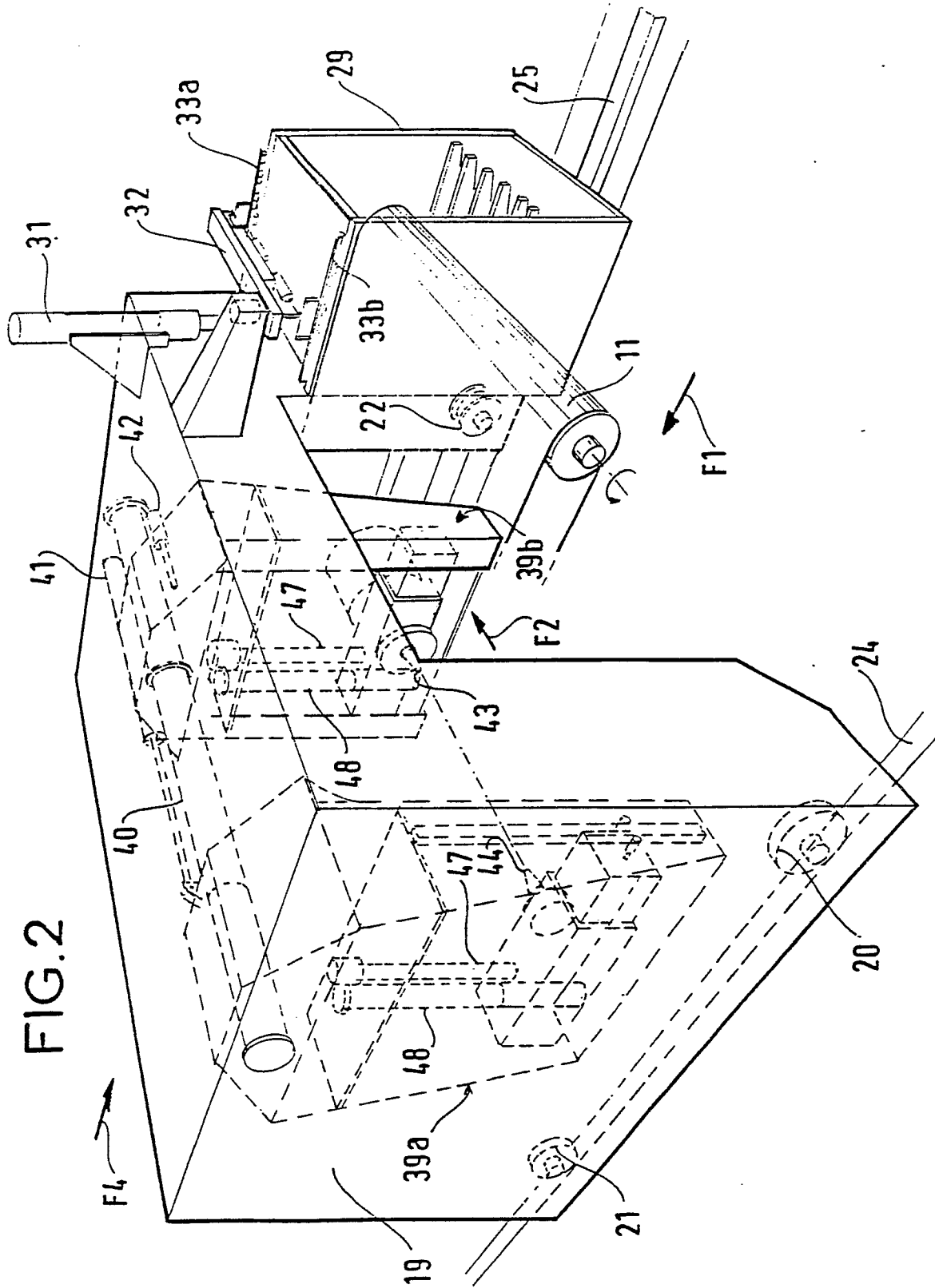


FIG.3

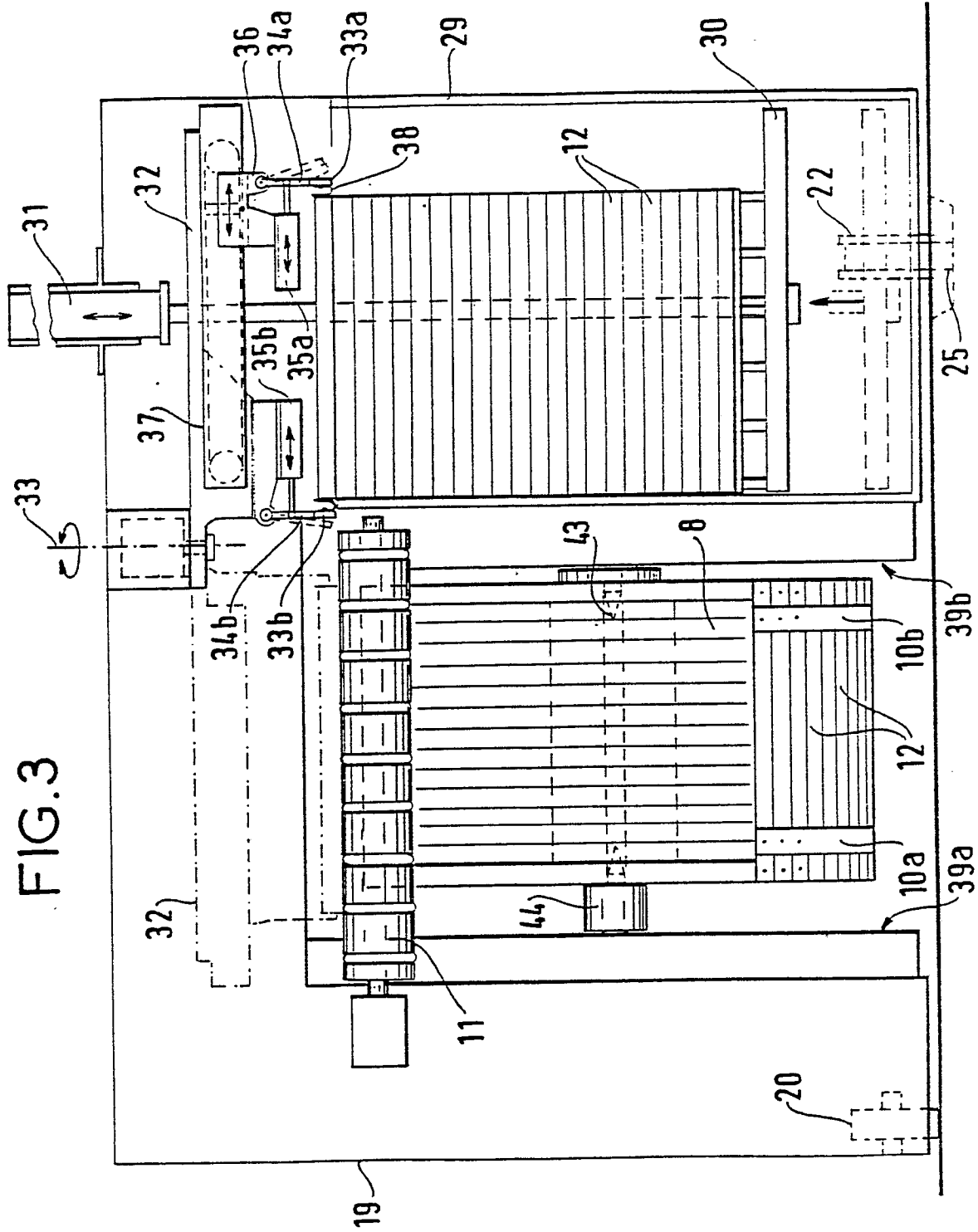
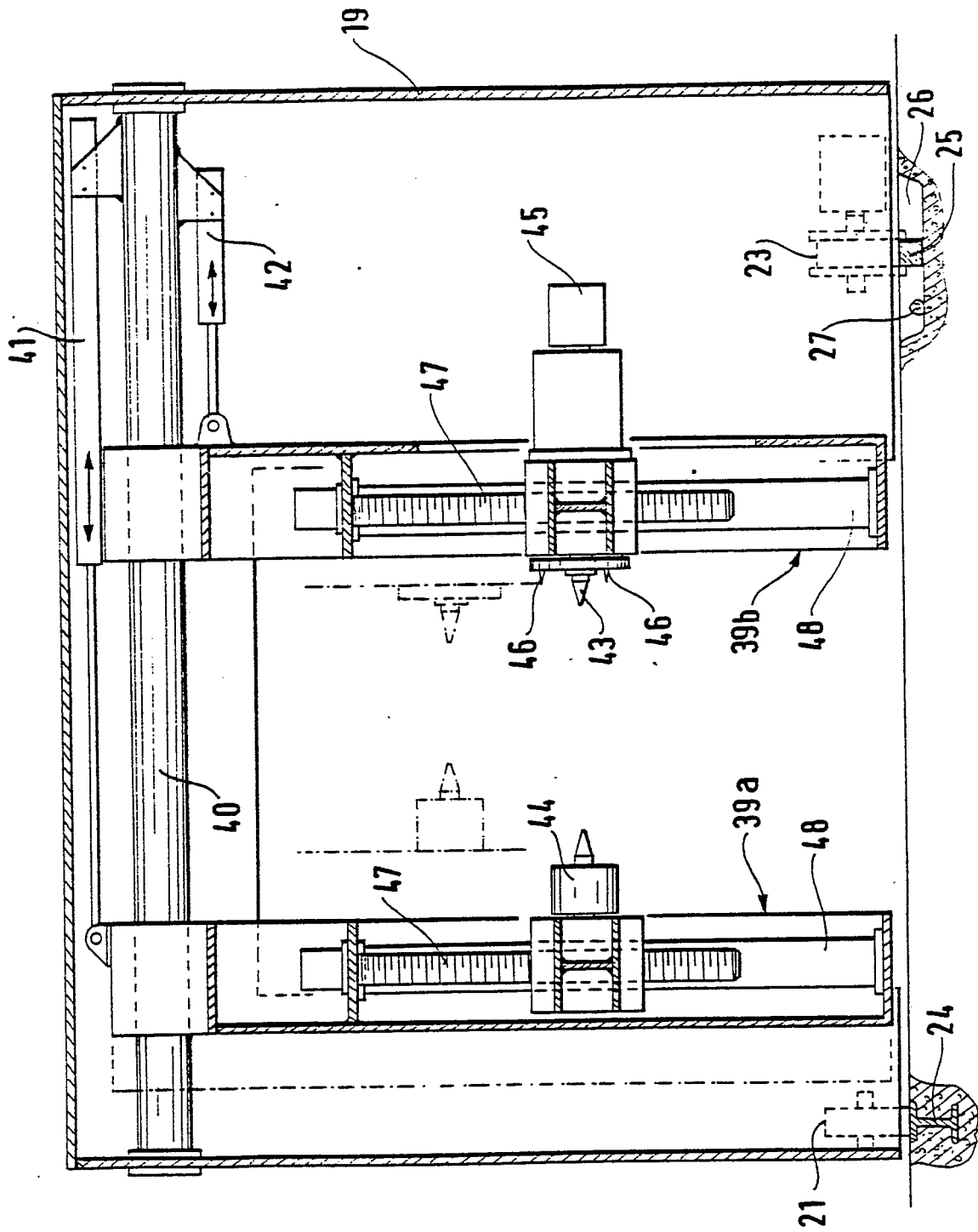


FIG. 4



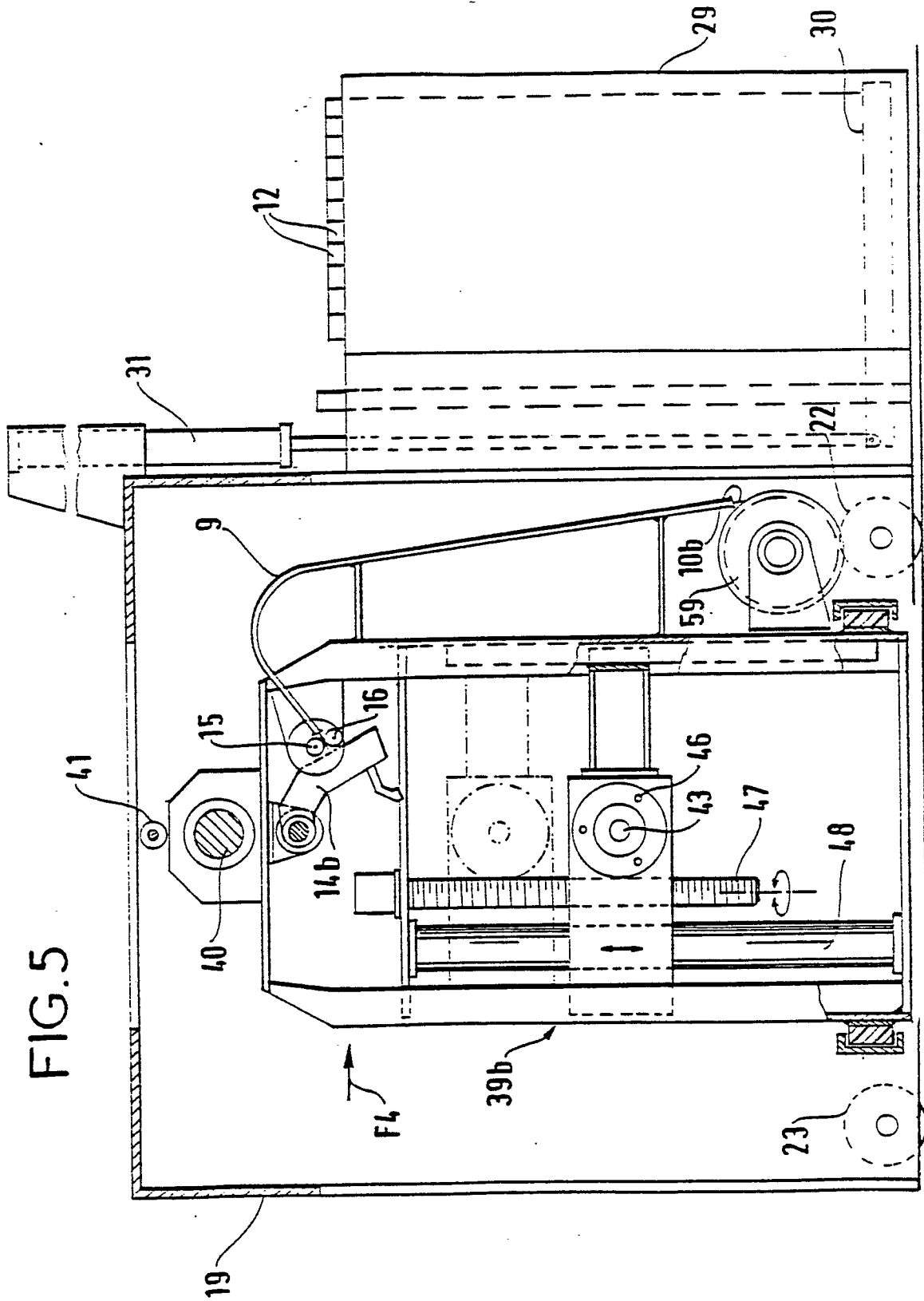


FIG. 6

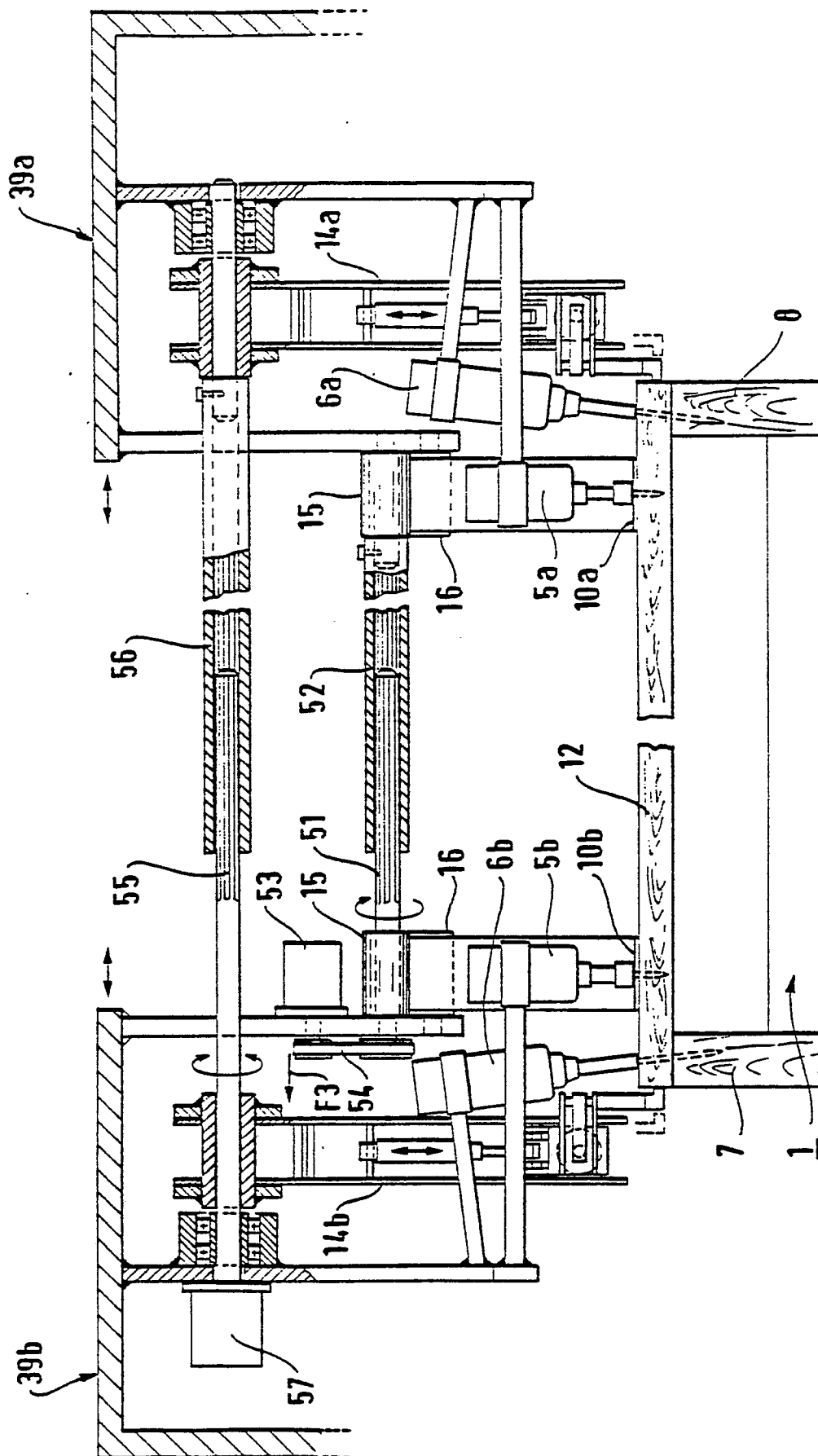


FIG.7

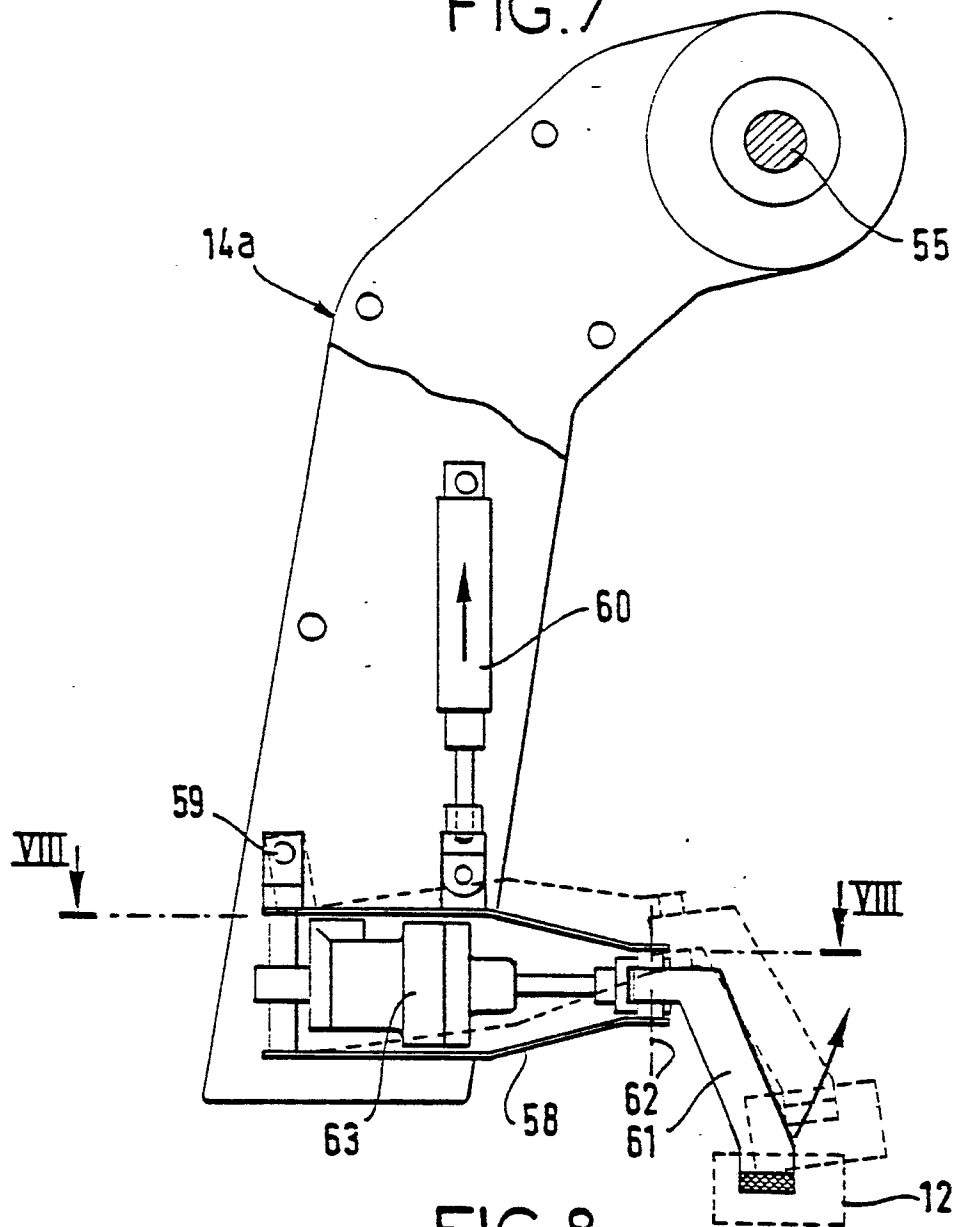
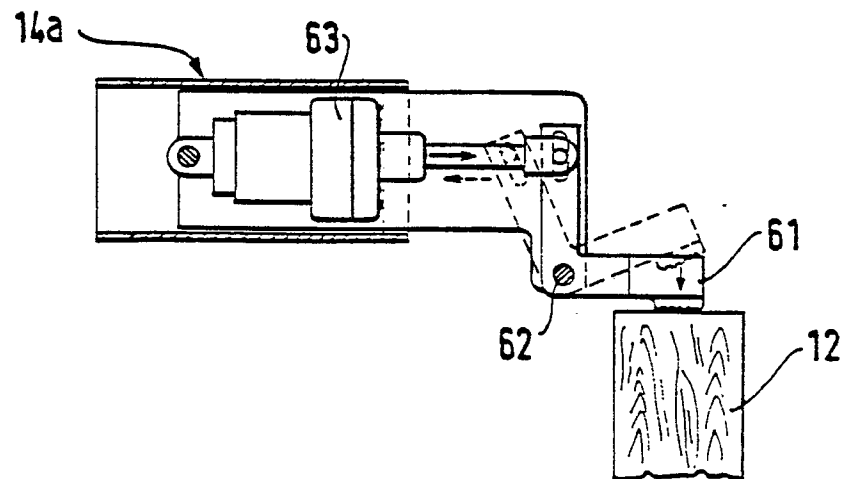


FIG.8



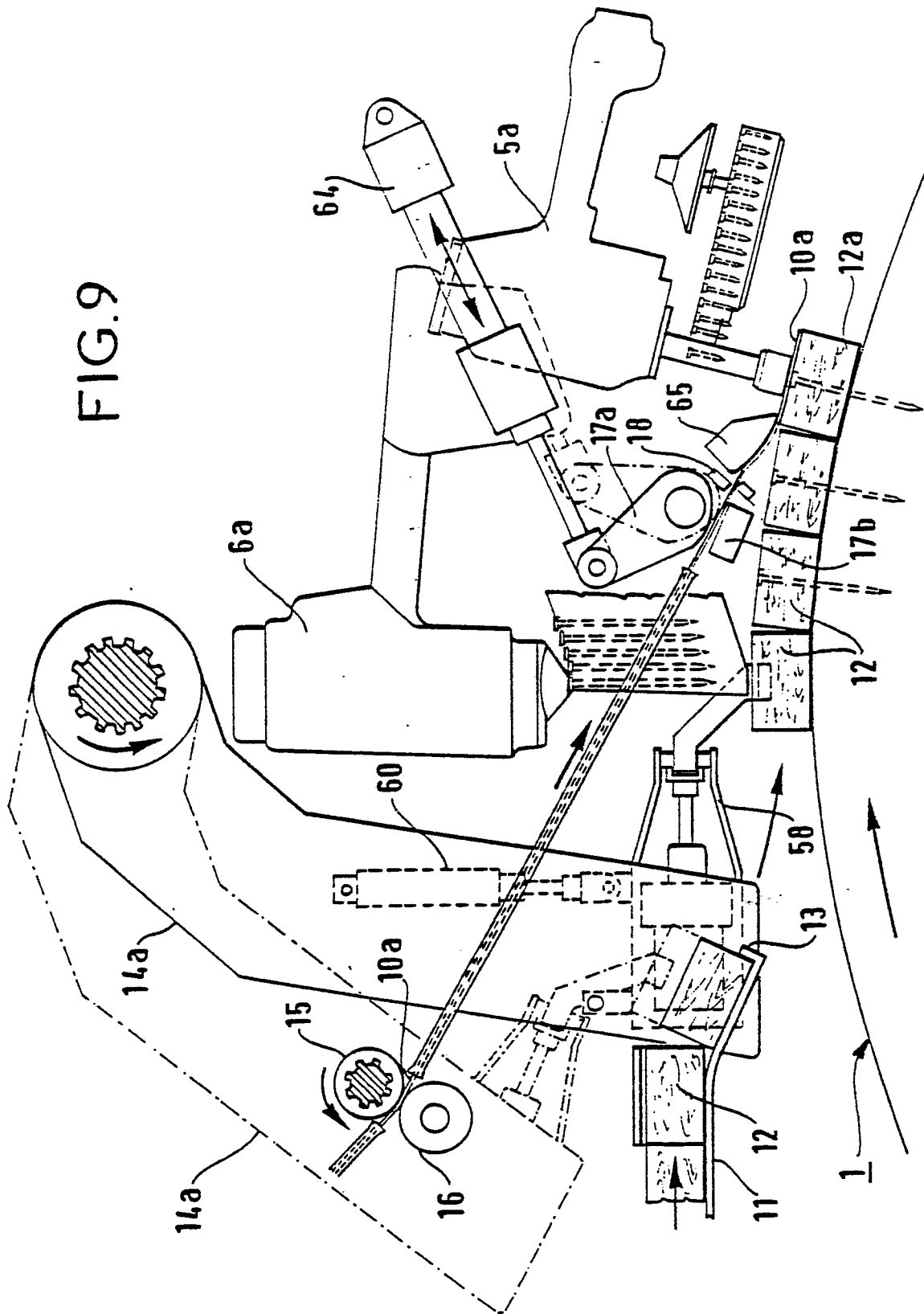


FIG. 10

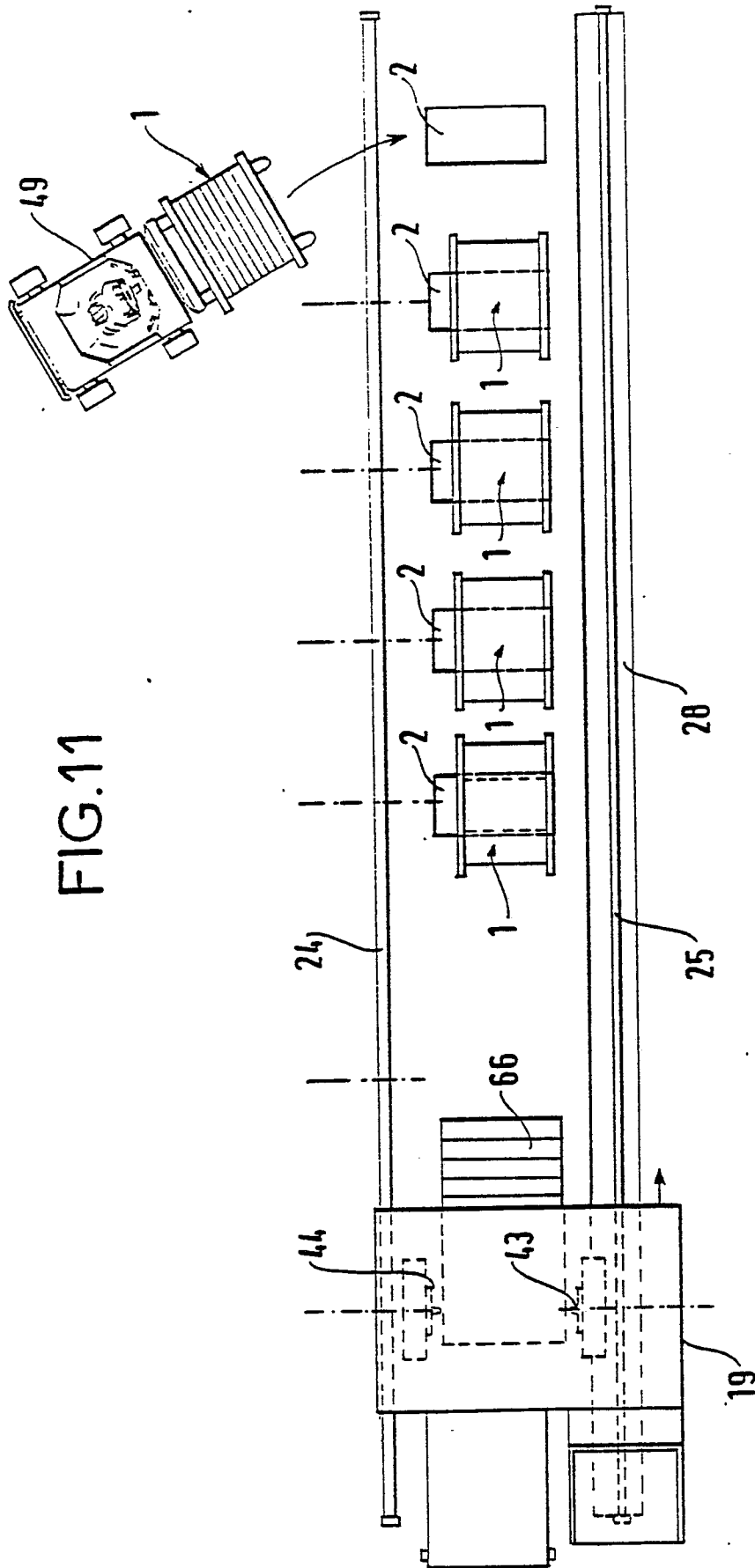


FIG.12

