



(12) DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
04.11.1998 Bulletin 1998/45

(51) Int Cl.⁶: B65H 19/22, B65H 18/02

(21) Numéro de dépôt: 98400995.1

(22) Date de dépôt: 23.04.1998

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

(72) Inventeur: Perenon, Rémi
42390 Villars (FR)

(74) Mandataire: Le Brusque, Maurice et al
Cabinet Harlé et Phélip
7, rue de Madrid
75008 Paris (FR)

(30) Priorité: 30.04.1997 FR 9705409

(71) Demandeur: Kvaerner Metals Clecim
92088 Paris la Défense Cedex (FR)

(54) Bobineuse à deux mandrins pour l'enroulement d'une bande

(57) Bobineuse à carrousel comprenant au moins deux mandrins rotatifs (21, 22) portés par un châssis tournant (1) permettant de placer chaque mandrin (21), successivement dans une première position (A) de démarrage de l'enroulement puis dans une deuxième position (B) d'enroulement complet et de déchargement de la bobine (3).

Selon l'invention, la bobineuse comprend un dispo-

sitif (4, 41, 5) de support permanent de l'extrémité (24) de chaque mandrin (21) opposée au châssis (1) depuis la première position de démarrage (A) jusqu'à la position d'enroulement complet (B), comprenant au moins un organe amovible d'appui rotatif (4) prenant appui sur le bâti fixe (12) et monté rotatif, avec le châssis tournant (1) de façon à supporter l'extrémité (24) du mandrin (21) depuis la première position de démarrage (A) jusqu'à la deuxième position d'enroulement complet (B).

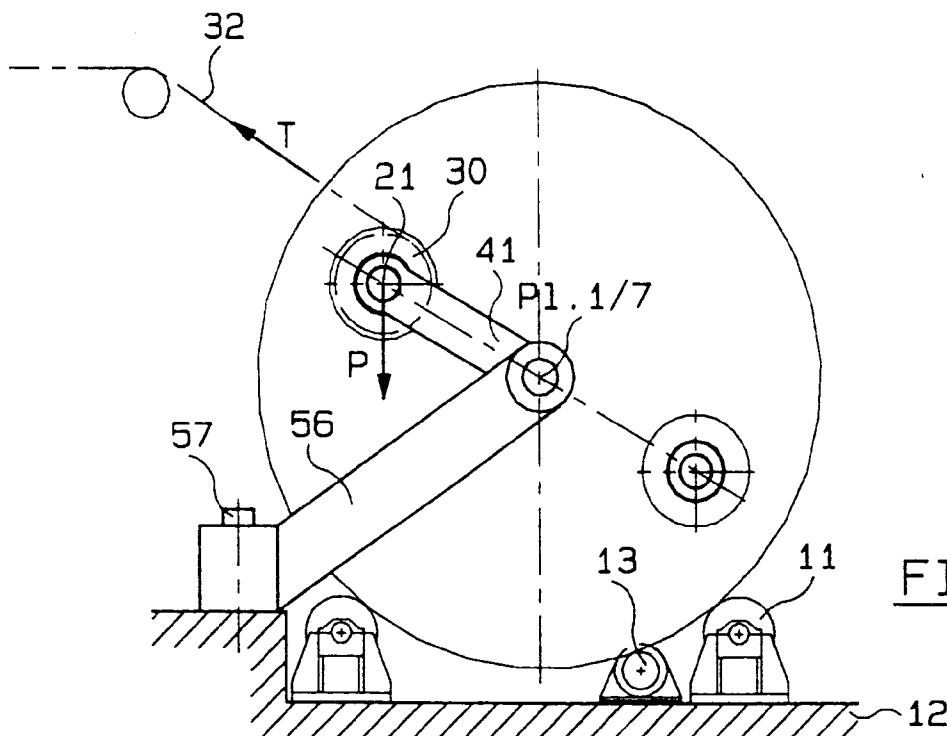


FIG. 2

Description

L'invention a pour objet une bobineuse à carrousel pour l'enroulement d'un produit en bande sur l'un ou l'autre d'au moins deux mandrins d'enroulement.

Les installations de production de bandes métalliques comprennent, généralement, plusieurs sections ayant des fonctions différentes, tel que laminage à chaud, décapage, laminage à froid, et finition.

Même si, dans certains cas, on peut regrouper certaines sections, il est généralement nécessaire d'enrouler la bande en bobine, à la sortie d'une section, pour la transporter sur la section suivante.

A cet effet, on utilise une bobineuse comprenant un mandrin constitué d'un arbre entraîné en rotation autour de son axe et sur lequel peut être fixé, de façon amovible, l'extrémité de la bande. Par rotation du mandrin autour de son axe, on enroule la bande sur le mandrin, en spires superposées, jusqu'à constitution d'une bobine.

Le plus souvent, le mandrin s'étend en porte-à-faux à partir d'un bâti portant les moyens d'entraînement en rotation du mandrin et est muni d'un système permettant de le rétreindre pour permettre le retrait de la bobine.

Généralement, la bande est maintenue sous traction pour réaliser un resserrement des spires. Lorsque la bobine atteint le diamètre souhaité, correspondant à une certaine longueur de bande, elle est retirée du mandrin.

Après enlèvement de la bobine, on fait arriver sur le mandrin l'extrémité de la bande suivante et l'opération peut recommencer.

Le retrait de la bobine complètement enroulée et le début d'enroulement de la bobine suivante impose un temps mort dont on cherche à réduire la durée. En effet, il est préférable de ne pas arrêter le défilement de la bande dans l'installation de traitement précédant la bobineuse et l'on est donc amené à associer celle-ci à un système d'accumulation dont la capacité dépend du temps mort nécessaire pour le changement de bobine.

Pour réduire ce temps mort, on a donc proposé d'utiliser une installation dite "bobineuse à carrousel", comprenant un châssis tournant, monté rotatif autour d'un axe central sur un bâti fixe, et sur lequel sont fixés au moins deux mandrins qui s'étendent en porte-à-faux sur un même côté du châssis à partir d'une extrémité encastrée. Chaque mandrin peut être entraîné en rotation autour de son axe qui est parallèle à l'axe central.

En orientant le châssis tournant, on peut placer chacun des mandrins dans au moins deux positions successives. Dans une première position de démarrage de l'enroulement, l'extrémité de la bande est fixée sur le mandrin et l'on commande la rotation de celui-ci pour enrouler la bande sur un certain nombre de spires. Ensuite, par rotation du châssis tournant, on amène le premier mandrin en cours d'enroulement dans une seconde position permettant l'enroulement complet de la bande. En même temps, par la rotation du châssis tournant,

le second mandrin vient se placer en attente dans la première position de démarrage.

De la sorte, lorsque la longueur souhaitée de bande a été enroulée sur le premier mandrin, elle est coupée suivant une ligne de cisaillement perpendiculaire à la direction de défilement et les extrémités de la bande placées en amont de cette ligne de cisaillement qui constitue la tête de la bande suivante, peut être immédiatement fixée sur le second mandrin en position d'attente de façon à commencer l'enroulement de la bande suivante pendant le temps nécessaire au déchargement de la bobine complètement enroulée.

Le premier mandrin est alors libéré et peut revenir, par rotation du châssis, dans la première position de démarrage. En même temps, le second mandrin, sur lequel ont été enroulées les premières spires, est placé dans la position d'enroulement complet.

Une telle bobineuse dite "à carrousel" permet donc de réduire considérablement les temps morts.

Bien entendu, d'autres dispositions sont possibles et, par exemple, la bobineuse pourrait comprendre trois mandrins placés successivement, par rotation du châssis, dans une première position de démarrage, une seconde position d'enroulement complet et une troisième position de déchargement.

Comme on l'a indiqué, chaque mandrin s'étend, normalement, en porte-à-faux, à partir du châssis tournant de façon à permettre le retrait de la bobine enroulée par coulissement axial vers le côté opposé au châssis. Cependant, la bobine étant très lourde, il est préférable, au cours de l'enroulement que l'extrémité du mandrin opposée au châssis repose sur un contre-palier amovible.

Dans les bobineuses à un seul mandrin, le contre-palier est simplement placé sur un support effaçable formant une chaise reposant sur le sol ou sur une partie du bâti fixe.

A la fin de l'enroulement, la chaise de support est écartée du mandrin pour permettre le retrait de la bobine. Dans les bobineuses à carrousel, on peut également utiliser un contre-palier amovible monté sur une chaise de support qui est disposée dans la position d'enroulement complet, de façon à supporter le mandrin jusqu'à la fin de l'enroulement, c'est à dire lorsque la bobine est la plus lourde. En revanche, le mandrin se trouvant dans la position de démarrage est généralement laissé libre et son extrémité encastrée dans le châssis tournant est soumise à des efforts importants dûs au poids de la bobine qui augmente progressivement et, en outre, à l'effort de traction qui doit être modulé en fonction du diamètre et est particulièrement important au début de l'enroulement.

Bien entendu, il serait possible d'associer une seconde chaise de support au mandrin en position de démarrage mais un tel dispositif serait assez encombrant et, de toutes façons, ne constituerait un appui pour le mandrin que pour l'enroulement des premières spires, le mandrin restant en porte-à-faux au cours de sa rota-

tion de la position de démarrage à la position d'enroulement complet.

L'invention a pour objet de remédier à ces inconvénients grâce à une nouvelle disposition permettant d'assurer le support du mandrin dans toutes les positions et, même au cours de la rotation du châssis tournant.

L'invention s'applique donc d'une façon générale, à une bobineuse à carrousel comprenant un châssis tournant monté rotatif autour d'un axe central sur un bâti fixe, au moins deux mandrins montés rotatifs sur le châssis tournant, chacun autour d'un axe excentré parallèle à l'axe central et s'étendant en porte-à-faux sur un même côté du châssis tournant à partir d'une extrémité d'encastrement sur le châssis jusqu'à une extrémité opposée, des moyens de commande sélective de la rotation de l'un ou l'autre des mandrins autour de son axe, et des moyens de commande de la rotation du châssis tournant autour de son axe central, pour la mise en place sélective d'un premier mandrin d'enroulement dans une première position de démarrage de l'enroulement puis le passage dudit mandrin d'enroulement de la première position à au moins une deuxième position d'enroulement complet et de déchargement de la bobine, avec retour simultané du second mandrin déchargé de ladite deuxième position à la première position.

Conformément à l'invention, la bobineuse comprend un dispositif de support permanent de l'extrémité opposée au châssis tournant de l'arbre de chaque mandrin d'enroulement, depuis la première position de démarrage jusqu'à la position d'enroulement complet, ledit organe de support comprenant au moins un organe amovible d'appui rotatif de ladite extrémité opposée du mandrin d'enroulement, prenant appui sur le bâti fixe par l'intermédiaire de moyens de support montés rotatifs avec le châssis tournant autour de l'axe central de celui-ci, et des moyens de commande, respectivement, de l'engagement de l'organe d'appui sur l'extrémité du mandrin dans la première position de démarrage et jusqu'à la deuxième position d'enroulement complet et du dégagement de l'organe d'appui avec écartement des moyens de support dans une troisième position suffisamment éloignée du mandrin pour permettre le déchargement de la bobine enroulée.

De façon particulièrement avantageuse, les moyens de support de l'organe d'appui amovible comprennent au moins un bras de support prenant appui, à une distance supérieure à la largeur d'une bobine, sur une extrémité d'au moins une tige d'appui prenant appui à son autre extrémité dans le châssis tournant et s'étendant suivant une direction parallèle à l'axe central, le bras de support étant articulé sur ladite tige d'appui autour d'un axe, de façon à pouvoir pivoter entre la position d'engagement de l'organe d'appui sur l'extrémité du mandrin et la position écartée permettant le déchargement de la bobine enroulée.

L'axe d'articulation du bras de support peut être perpendiculaire à l'axe central, le bras de support venant alors se placer dans un plan sensiblement parallèle à

cet axe, dans la position de déchargement.

Mais l'axe d'articulation peut aussi être parallèle à l'axe central, le bras de support étant alors décalé angulairement par rapport aux mandrins de façon que l'organe d'appui soit suffisamment éloigné desdits mandrins pour ne pas gêner le déchargement d'une bobine complètement enroulée.

Dans un premier mode de réalisation, le bras de support est articulé sur une tige unique formant un arbre d'appui centré sur l'axe central de rotation du châssis tournant. Dans ce cas, l'arbre d'appui central peut avantageusement être monté rotatif autour de l'axe sur ledit châssis tournant avec possibilité de glissement angulaire, la bobineuse comprenant des moyens d'application sur l'arbre d'appui, d'un couple de rotation autour de l'axe central réglé de façon à compenser le poids de la bobine en cours d'enroulement et le couple résultant de la traction exercée sur la bande, de telle sorte que la résultante de l'ensemble des efforts appliqués sur le bras de support par le mandrin en cours d'enroulement s'exerce suivant une direction passant sensiblement par l'axe central du châssis tournant.

Dans un autre mode de réalisation, le bras de support de l'organe d'appui comprend deux branches articulées respectivement sur deux tiges d'appui décalées symétriquement de part et d'autre du plan passant par les axes des mandrins, à une distance suffisante de celui-ci pour permettre l'enroulement d'une bobine sur chaque mandrin jusqu'à un rayon maximal correspondant à la distance entre l'axe central et l'axe du mandrin.

Dans ce cas, chaque tige d'appui forme une poutre s'étendant en porte-à-faux à partir du châssis tournant et ayant une section droite d'inertie suffisante pour résister aux efforts appliqués sur le mandrin par la bande sous traction.

De préférence, l'organe d'appui amovible comprend un contre-palier susceptible de s'engager, par déplacement axial relatif, sur un tourillon ménagé à l'extrémité du mandrin opposée au châssis tournant.

Généralement, chaque mandrin est du type comprenant des segments déplaçables radialement sous l'action d'une tige de commande coulissant axialement dans un alésage de l'arbre du mandrin.

Dans ce cas, le tourillon de support du mandrin est avantageusement ménagé à l'extrémité de la tige de commande et peut s'engager de façon amovible, par déplacement axial de ladite tige, dans un logement correspondant au bras de support après la mise en place de ce dernier dans l'axe du mandrin.

Dans un autre mode de réalisation avantageux, l'organe d'appui amovible est constitué d'au moins deux mâchoires placées chacune à l'extrémité d'un bras monté pivotant sur une tige d'appui autour d'un axe parallèle à l'axe central, entre une position ouverte pour laquelle les deux mâchoires sont suffisamment écartées du mandrin pour permettre l'enlèvement de la bobine, et une position fermée pour laquelle les mâchoires sont resserrées sur l'extrémité du mandrin à la manière

d'une pince.

De préférence, dans le cas d'une bobineuse à deux mandrins, celle-ci est équipée de deux organes d'appui constitués chacun d'une paire de mâchoires et montés sur deux bras pivotants portant chacun deux mâchoires appartenant respectivement à chacun des deux organes d'appui de façon que l'un ou l'autre des deux mandrins soit supporté alternativement par pivotement des deux bras dans un sens ou dans l'autre, les deux mâchoires d'une paire étant en position fermée sur l'un des mandrins quand les deux mâchoires de l'autre paire sont écartées, en position ouverte, de part et d'autre de l'autre mandrin, de façon à permettre le déchargement de la bobine enroulée.

L'invention couvre également diverses dispositions avantageuses, qui font l'objet des sous-revendications et sera mieux comprise par la description suivantes de certains modes de réalisation donnés à titre d'exemple et représentés sur les dessins annexés.

La Figure 1 est une vue schématique de dessus d'une bobineuse à carrousel équipée d'un dispositif selon l'invention.

La Figure 2 est une vue schématique de face de la bobineuse de la Figure 1.

La Figure 3 représente, en vue de dessus, une autre disposition des bras de support.

La Figure 4 est une vue de face d'un mode de montage des bras de support.

La Figure 5 montre schématiquement, les forces appliquées sur les mandrin dans trois positions successives du châssis tournant.

La Figure 6 montre schématiquement, en vue de face, un autre mode de réalisation de l'invention.

La Figure 7 est une vue en élévation d'un autre mode de réalisation.

La Figure 8 est une vue de face du mode de réalisation de la figure 7.

La Figure 9 est une vue de détail, en coupe axiale, d'un système d'engagement de l'organe d'appui amovible sur l'extrémité du mandrin.

La Figure 10 et la Figure 11 montrent, en vue de face, deux autres modes de réalisation de l'invention.

La Figure 12 montre les étapes de fonctionnement du mode de réalisation de la Figure 11.

Sur les Figures 1 et 2, on a représenté schématiquement, en vue de dessus et en vue de face, une bobineuse à carrousel, comprenant, de façon classique, un châssis tournant 1 monté rotatif autour d'un axe central 10, le châssis étant constitué, par exemple, d'un tambour cylindrique roulant sur des galets écartés 11 montés rotatifs sur un massif de fondation 12 ou un bâti fixe, chacun autour d'un axe parallèle à l'axe central. Un moyen de commande de rotation tel qu'un pignon 13 entraîné en rotation et engrénant avec une couronne dentée non représentée, ménagée sur la périphérie du tambour 1 permet de faire tourner celui-ci autour de son axe 10.

Sur le châssis 1 sont montés deux mandrins d'en-

roulement 21, 22 s'étendant en porte-à-faux à partir du châssis 1 et sur un même côté de celui-ci. Chaque mandrin 21, 22 est monté sur un arbre 2, 2' et peut être entraîné en rotation autour d'un axe 20, 20' parallèle à l'axe 10 du châssis tournant 1 au moyen, par exemple, d'un moteur autonome 23, 23' monté dans le châssis 1. Le moteur de rotation 23 peut être hydraulique ou électrique mais d'autres moyens connus de commande de rotation peuvent être utilisés, par exemple, un système d'engrenages disposé à l'intérieur du châssis 1 et entraîné par au moins un moteur de façon à commander sélectivement l'entraînement en rotation de l'un ou l'autre des deux mandrins.

Chaque mandrin est constitué, de façon classique, d'un arbre 2 associé, comme indiqué sur la figure 9, à un ensemble de segments adjacents 26 montés coulissants radialement sur l'arbre 2 et actionnés par une tige 25 passant dans un alésage axial de l'arbre 2 et portant une crémaillère qui commande l'expansion du mandrin par écartement des segments pour l'accrochage et l'enroulement de la bande, puis le resserrement des segments pour permettre le retrait de la bobine, à la fin de l'enroulement.

Toutes ces dispositions sont bien connues et ne nécessitent pas une explication détaillée.

D'une façon générale, le châssis tournant permet de placer chacun des deux mandrins successivement dans une première position A de démarrage de l'enroulement puis dans une seconde position B d'enroulement complet et d'extraction de la bobine. Normalement, les deux positions A et B sont diamétralement opposées, de façon que, l'un des mandrins 21 soit dans la position A de démarrage lorsque l'autre mandrin 22 est dans la position B d'extraction de la bobine.

Comme on l'a indiqué plus haut, dès la fin de l'enroulement d'une bobine 3 sur le mandrin 22 après cisaillement de la bande, il est possible, dans la position A, de fixer sur le mandrin 21 l'extrémité 31 de la bande placée en amont de la ligne de cisaillement et constituant la tête de la bande suivante et de commander la rotation du mandrin 21 au moyen du moteur 23 correspondant pour démarrer l'enroulement de la bobine suivante 30 pendant le temps nécessaire à l'extraction de la bobine 3 enroulée sur le mandrin 22 en position B.

Pour le démarrage de l'enroulement, on utilise avantageusement un enrouleur E de type connu représenté schématiquement sur la Figure 12 et qui est placé, après le début de l'enroulement, dans une position écartée ne gênant pas la rotation du châssis tournant.

Pour permettre l'extraction de la bobine, l'arbre 2 de chaque mandrin est encastré dans le châssis 1 à son extrémité tournée vers celui-ci et s'étend ainsi en porte-à-faux en supportant le poids de la bobine 3.

Cependant, pendant l'enroulement, l'extrémité 24 de l'arbre 2 du mandrin opposée au châssis 1 peut, selon l'invention, s'appuyer de façon amovible sur le massif de fondation 12 ou sur un bâti fixe, par l'intermédiaire d'un organe d'appui rotatif 4.

Dans un premier mode de réalisation de l'invention, représenté sur la Figure 1, l'organe d'appui 4 comprend un contre-palier 40 monté à l'extrémité d'un bras de support 41 qui, à son autre extrémité, est monté sur l'extrémité d'un arbre central 5 centré sur l'axe central 10 et dont l'extrémité opposée 51 est encastrée dans le châssis tournant 1.

De plus, le bras de support 41 est articulé sur l'extrémité libre 52 de l'arbre central 5 autour d'un axe 42 perpendiculaire à l'axe central 10 de façon à permettre une rotation de 180° du bras de support 41 avec le contre-palier 4. Ce dernier est, d'autre part, agencé de façon que ses deux faces latérales 43, 43' puissent s'engager de manière amovible sur un tourillon ménagé à l'extrémité 24 de l'arbre du mandrin 2.

De la sorte, à la fin de l'enroulement de la bobine 3 et après le cisailage de la bande, il est possible de commander immédiatement une rotation de 180° du bras de support 41 autour de son axe 42 pour dégager le contre-palier 40 du mandrin 22 portant la bobine enroulée 3 et l'engager, par sa face opposée 43', sur le tourillon 24 placé à l'extrémité du mandrin 21 se trouvant dans la position d'attente A.

La rotation du bras 41 peut être commandée par des moyens quelconques, faciles à concevoir et portés par l'arbre central 5, par exemple, une crémaillère 53 actionnée par un vérin 54 et engrénant sur un pignon centré sur l'axe 42 et solidaire en rotation du bras 41.

De même, le contre-palier 4 peut être équipé, sur ses deux faces latérales 43, 43', de deux roulements accolés s'engageant, dans un sens ou dans l'autre, sur l'un ou l'autre des tourillons 24, 24', avec un jeu permettant la rotation du bras 41.

Cette opération peut être réalisée pendant le temps nécessaire à l'engagement de la tête 31 de la nouvelle bobine sur le mandrin 21. De cette façon, dès le début de l'enroulement, le mandrin 21 est supporté, à son extrémité 24, par l'organe d'appui 4.

L'effort de traction appliqué sur la bande pour permettre l'enroulement de celle-ci n'entraîne donc pas de flexion du mandrin 21 qui est maintenu à ses deux extrémités respectivement par le châssis tournant 1 et par l'organe d'appui 4 et la réaction correspondante est transmise au massif de fondation par le bras 41, l'arbre central 5 et le châssis 1.

L'arbre central 5 qui est encastré, par son extrémité 51, sur le châssis 1 peut avoir la rigidité nécessaire pour encaisser cette réaction. Cependant, il est préférable que l'extrémité opposée 52 de l'arbre central 5 prenne appui directement sur le massif de fondation, par exemple au moyen d'un contre-palier 55 qui peut s'engager de façon amovible sur l'extrémité 52 de l'arbre 5, le contre-palier 55 étant porté, à cet effet, par un bras de support 56, par exemple de la façon représentée sur la Figure 2.

Pour ne pas gêner la rotation du bras de support 41, le bras 56 portant le contre-palier 55 et prenant appui sur le massif de fondation 12, est monté rotatif autour

d'un axe 57 écarté de l'axe central 10 et de l'axe 20 du mandrin 21.

De la sorte, après enroulement complet de la bobine 3 sur le mandrin 22, on peut tout d'abord écarter le bras 56 et le contre-palier 55 par rotation autour de l'axe 57, puis commander la rotation du bras de support 41 de façon que l'organe d'appui 4 vienne s'engager sur l'extrémité 24 du mandrin 21 en position d'attente A. Le contre-palier 55 peut alors être ramené sur l'extrémité 52 de l'arbre central 5 par rotation du bras 56.

Comme on l'a indiqué, le bras de support 41 est monté pivotant autour de l'axe 42, sur l'extrémité 52 de l'arbre central 5 et ce dernier peut être solidarisé en rotation avec le châssis tournant 1 de façon à tourner avec celui-ci lorsque l'on fait passer l'arbre 21 de la position de démarrage A à la position d'enroulement complet B.

On voit que, pendant toute cette rotation, l'organe d'appui 4 reste engagé sur le tourillon 24 du mandrin 21 et permet donc à celui-ci de supporter l'effort de traction appliqué par la bande sans risque de flexion du mandrin 21, la réaction étant reprise par l'arbre central 5.

Cependant, dans une disposition plus perfectionnée représentée schématiquement sur les Figures 1 et 2, l'arbre central 5 est monté rotatif autour de l'axe 10 sur le châssis tournant 1, de façon à permettre un glissement angulaire et est associé à un moteur couple 61, calé sur un prolongement 6 de l'arbre 5 et permettant d'appliquer sur celui-ci un couple de rotation.

Comme on l'a indiqué schématiquement sur la Figure 2, pour assurer un enroulement correct de la bande 32 sur le mandrin 21, en formant une bobine 30, la bande 32 est soumise à effort de traction T dont la distance à l'axe de rotation 20 augmente progressivement, ainsi que le poids P de la bobine 30 qui s'ajoute au poids propre du bras 41.

La résultante des efforts ainsi appliqués sur l'extrémité du bras 41 exerce donc, sur celui-ci, un couple de rotation variable.

Selon l'invention, le moteur couple 61 exerce sur l'arbre central 5, un couple de compensation de sens inverse, qui est réglé en permanence en fonction de la longueur de bande enroulée et de l'orientation du brin tendu 32 de façon que la réaction appliquée sur le bras de support 41 qui est la résultante de l'effort de traction T appliqué sur la bande et du poids de la bobine 30, passe sensiblement par l'axe central 10.

Sur la Figure 5 on a représenté, à titre d'exemple, trois étapes de fonctionnement.

La Figure 5a montre la position de démarrage pour laquelle la charge P appliquée sur l'axe du mandrin est relativement faible, par exemple une tonne. La traction appliquée peut être de l'ordre de 2,5 T. La résultante R, dirigée vers le haut, est compensée par une force opposée R' ayant une composante R'x reprise par le bras de support et une composante R'y reprise par l'application du couple. On voit que, dans cette position, le bras de support OA est soumis à une traction et le couple est appliqué dans le sens trigonométrique.

Après le démarrage de l'enroulement, on commande la rotation du châssis tournant. Dans la position intermédiaire représentée sur la figure 5b, la charge appliquée P peut être de l'ordre de 20 T et la traction T d'environ 7 T, l'échelle de représentation des efforts étant modifiée.

La résultante R est dirigée vers le bas et la charge P est reprise essentiellement par le bras de support OA qui est comprimé. Le couple est alors dirigé dans le sens négatif, opposé à l'effort de traction.

La Figure 5c correspond à la position de déchargement après enroulement complet. La charge P peut être de 30 T, la traction étant de 15 T. Le couple est de nouveau appliqué dans le sens positif et compense essentiellement la charge P.

Grâce à l'application d'un couple variable sur le bras de support 41, le moment de flexion appliqué par la bande est réduit au minimum, le bras de support n'étant soumis, en pratique, qu'à des efforts de traction ou de compression.

Il peut être nécessaire, cependant, de solidariser en rotation l'arbre central 5 avec le châssis tournant 1. C'est le cas, par exemple, lorsque la traction entre la dernière cage de laminoir et la bobineuse n'est pas appliquée ou peut être perturbée, en particulier après la coupe d'une fin de bobine et lors de l'amorçage de la bobine suivante.

C'est pourquoi, il est avantageux de monter sur le châssis 1 un frein 60 susceptible de bloquer la rotation de l'arbre 5. De la sorte, la bobineuse peut fonctionner, soit avec application d'un couple de compensation modulé, soit avec solidarisation de l'arbre central.

Dans le mode de réalisation des Figures 3 et 4, les deux mandrins 21, 22 sont associés, respectivement, à deux organes d'appui 4a, 4b montés chacun à l'extrémité d'un bras de support 41a, 41b articulé sur l'extrémité de l'arbre central 5 autour d'un axe perpendiculaire à l'axe central 10. Par exemple, comme le montrent les Figures 4 et 5, les deux bras de support 41a, 41b peuvent être articulés sur une pièce 44 formant un noyau qui est claveté sur l'extrémité 52 de l'arbre central 5 de façon à tourner avec celui-ci. Chaque bras 41a, 41b peut être associé à un vérin hydraulique rotatif 45a, 45b qui commande la rotation du bras autour de son axe.

Dans ce cas, le contre-palier 4 placé à l'extrémité du bras 41a, 41b est aménagé de façon à pouvoir s'engager dans un seul sens sur l'extrémité 24 du mandrin, par rotation autour de son axe.

De préférence, comme l'indique la figure 3, le contre-palier 55 de support de l'arbre central 5 est monté à l'extrémité d'une tige 5' placée dans le prolongement de l'arbre 5 de façon à permettre la rotation de l'un ou l'autre des deux bras 41a, 41b pour le dégagement de l'organe d'appui 4a, 4b correspondant. Dans ce cas, le contre-palier 55 ne gêne pas le déchargement de la bobine et peut être monté sur un support fixe prenant appui sur le massif de fondation 12.

L'arbre central 5 doit avoir une section minimale as-

surant une rigidité suffisante pour supporter la réaction des mandrins. Il en résulte que le diamètre maximal de la bobine que l'on peut enrouler sur chaque mandrin est limité à la distance entre l'axe 20 du mandrin et la périphérie de l'arbre 5.

Pour augmenter ce diamètre maximal, on peut utiliser la disposition représentée schématiquement sur la Figure 6 et dans laquelle la réaction est encaissée par deux tiges 7, 7' qui s'étendent en porte-à-faux à partir du châssis tournant 1 et sont écartées symétriquement de part et d'autre du plan P' passant par les axes des deux mandrins.

Dans ce cas, chaque bras de support 41 portant un organe d'appui 4 est constitué de deux branches 45, 45' articulées respectivement sur les deux tiges d'appui 7, 7' autour d'axes 46, 46' qui sont alignés et perpendiculaires au plan P' passant par les axes des deux mandrins.

Les deux tiges 7, 7' forment chacune une poutre encastrée dans le châssis 1 et s'étendant en porte-à-faux. Elles doivent donc présenter, en section droite, une inertie suffisante pour résister aux efforts appliqués sur le mandrin par la bande 32 sous traction.

Pour permettre l'enroulement de chaque bobine jusqu'à un diamètre maximal, chaque tige 7, 7' doit s'inscrire dans l'espace limité par les deux cercles centrés sur les axes 20, 20' des mandrins et ayant un rayon égal à la distance entre l'axe 20 du mandrin et l'axe central 10. De préférence, chaque tige 7, 7' présente une section sensiblement triangulaire et est limitée par des faces incurvées en forme de secteurs circulaires centrés sur les axes 20 et 20'.

Par ailleurs, dans les modes de réalisation décrits jusqu'à présent, chaque bras de support 41 est articulé autour d'un axe perpendiculaire à l'axe central 10 et vient se placer dans une position parallèle à cet axe pour permettre le déchargement de la bobine enroulée.

Cependant, le dégagement de l'organe d'appui 4 peut aussi s'effectuer par pivotement autour d'un axe parallèle à l'axe central 10, l'organe d'appui 4 restant alors dans un plan perpendiculaire à cet axe.

Par exemple, dans la disposition représentée sur la figure 7, la bobineuse est équipée de deux organes d'appui 4a, 4b portés respectivement par les extrémités de deux bras 41a, 41b qui sont montés pivotants sur l'extrémité d'un arbre central 5, autour de l'axe 10 de celui-ci.

Comme le montre schématiquement la figure 8, qui est une vue de face de la bobineuse, chaque bras 41a, 41b peut être associé à un secteur denté 61 sur lequel engrène un pignon fixe 62 entraîné en rotation par un mécanisme non représenté qui peut avantageusement être monté dans un organe de support fixe 56' portant un palier de centrage de l'extrémité de l'arbre 5 opposée au châssis tournant 1, l'organe de support fixe 56' pouvant être simplement fixé sur le bâti ou le massif de fondation 12.

Ainsi, comme le montre la figure 8, chaque organe

d'appui 4 peut être placé, par simple rotation du bras de support autour de l'axe 10, soit dans l'alignement de l'axe d'un mandrin, soit dans une position écartée C' pour laquelle le bras de support 41 est, par exemple, perpendiculaire au plan passant par les axes des mandrins 21, 22.

Pour permettre l'engagement et le dégagement de l'organe d'appui 4, ce dernier comprend avantageusement un contre-palier 40 porté par une pièce 47 montée coulissante axialement sur l'extrémité du bras de support 41 qui porte un organe 48 de commande du coulisement, par exemple un vérin ou un système à vis-écrou.

Toutefois, comme on l'a indiqué précédemment, un mandrin d'enroulement est généralement constitué d'un ensemble de segments montés coulissants radialement sur un arbre de rotation et dont on peut commander l'expansion ou le rétreint au moyen d'une tige de commande coulissante axialement.

C'est pourquoi, dans une autre disposition avantageuse représentée sur la figure 9, l'organe d'appui 4 comprend un contre-palier 40 qui est peut être monté sur l'extrémité 27 de la tige d'expansion 25 et vient s'engager dans un logement correspondant 47' ménagé à l'extrémité du bras de support 41, lorsque l'on fait coulisser axialement la tige de commande 25 pour déterminer l'expansion du mandrin. Inversement, à la fin de l'enroulement d'une bobine, la tige de commande est reculée pour déterminer le rétreint du mandrin et, en même temps, le contre-palier 40 est dégagé du logement 47', ce qui permet le pivotement du bras 41 dans la position écartée C'.

Bien entendu, l'invention ne se limite pas aux détails des modes de réalisation qui viennent d'être décrits, d'autres dispositions et des moyens équivalents pouvant être employés, sans s'écarter du cadre de protection défini par les revendications, pour assurer, selon l'invention, un support permanent des mandrins.

En particulier, le contre-palier qui constitue l'organe d'appui amovible, peut être formé de deux demi-coussinets ménagés sur deux mâchoires mobiles susceptibles de se resserrer, à la manière d'une pince sur l'extrémité 24 de l'arbre du mandrin, ou bien de s'écarter de celui-ci pour permettre le déchargement de la bobine enroulée.

A cet effet, les deux mâchoires de chaque organe d'appui sont portées par deux bras pivotants et, dans le cas où l'on utilise deux organes d'appui, chacun des deux bras peut avantageusement porter deux mâchoires appartenant, respectivement, à chacun des deux organes d'appui.

Dans le mode de réalisation représenté sur la figure 10, par exemple, l'organe d'appui 8 est constitué de deux mâchoires 8a, 8b placées chacune à une extrémité d'un bras 81a, 81b qui porte, à son autre extrémité, une mâchoire 8'a, 8'b de l'autre organe d'appui 8'. Les deux bras 81a, 81b, sont articulés, dans leur partie centrale, sur un arbre central 5, autour d'un pivot commun

82 centré sur l'axe 10 du châssis tournant (1), les centres des mâchoires étant placés à la même distance de l'axe central 10 que les axes des deux mandrins 21, 22.

De plus, les mâchoires portées par chaque bras 81 sont décalées latéralement par rapport au pivot 82 de telle sorte que les plans P1, P2 passant par l'axe central 10 et les centres des mâchoires 8a, 8'a forment un angle obtus.

Chacun des deux bras 81a, 81b, est muni d'un secteur denté 61 sur lequel engrène un pignon 62 actionné par un mécanisme monté sur le châssis tournant 1 et pouvant faire tourner le bras 81 dans un sens ou dans l'autre.

Ainsi, par rotation des deux bras 81a, 81b, les deux mâchoires 8a, 8b, viennent se resserrer, à la manière d'une pince, sur l'extrémité 24 de l'arbre de l'un des mandrins 21 tandis que les deux autres mâchoires 8'a, 8'b s'écartent de l'autre mandrin 22 d'une distance suffisante pour permettre l'enlèvement de la bobine enroulée.

Comme dans le cas de la figure 7, les bras 81 de support des mâchoires restent dans un plan perpendiculaire à l'axe central 10. L'arbre central 5 peut donc, soit s'étendre en porte-à-faux à partir du châssis tournant 1, soit reposer sur un support fixe par son extrémité opposée au châssis 1.

Dans le mode de réalisation de la figure 11, les bras 83a, 83b, de support des organes d'appui 8, 8' sont articulés, respectivement, sur des pivots 82a, 82b à axes parallèles à l'axe central 10 et ménagés sur les extrémités de deux tiges 7a, 7b, formant chacune une poutre d'appui, d'une façon analogue au mode de réalisation de la figure 6.

Chaque organe d'appui 8, 8' est encore constitué de deux demi-coussinets ménagés sur deux mâchoires 8c, 8d portées, respectivement, par les deux bras 83a, 83b. Dans ce cas, cependant, chacun des deux bras 83a, 83b s'étend entre les deux mandrins 21, 22 et présente une forme en secteur angulaire monté pivotant, à son sommet, sur une tige 7a, 7b et portant deux mâchoires écartées, respectivement 8c, 8'c et 8d 8'd, dont les centres sont placés sur un cercle centré sur l'axe du pivot correspondant 82a, 82b et passant par les axes des deux mandrins 21, 22.

De la sorte, par rotation en sens contraire des deux bras 83a, 83b, une première paire de mâchoires 8c, 8d vient se resserrer sur l'extrémité 24 d'un premier mandrin 21, alors que les deux autres mâchoires 8'c, 8'd sont suffisamment écartées du second mandrin 22 pour permettre le déchargement de la bobine.

Par des rotations en sens inverse, la seconde paire de mâchoires 8'c, 8'd vient se resserrer sur le second mandrin 22 alors que les deux autres mâchoires 8c, 8d s'écartent de part et d'autre du premier mandrin 21.

Chacun des deux bras 83a, 83b est muni d'un secteur denté 63a, 63b centré sur l'axe de la tige d'appui correspondante 7a, 7b et sur lequel engrène un pignon 64a, 64b centré sur l'axe de l'autre tige d'appui 7b, 7a.

Sur la figure 12, on a représenté, trois étapes de fonctionnement d'une bobineuse de ce type.

Sur la figure 12a, le mandrin 21 est dans la position de démarrage A. Les deux mâchoires 8c, 8d sont resserrées sur l'extrémité de l'arbre du premier mandrin 21 alors que les deux autres mâchoires 8'c, 8'd sont écartées du second mandrin 22 qui se trouve dans la position B de déchargement, de façon à permettre l'enlèvement de la bobine 3 complètement enroulée. Un enrouleur E de type connu est appliqué sur le mandrin 21 pour faciliter l'accrochage de la bande 32 et le démarrage de l'enroulement.

La figure 12b montre une position intermédiaire du châssis tournant. Le premier mandrin 21 sur lequel s'effectue l'enroulement de la bande 32 est supporté par les deux bras 83a, 83b, l'autre mandrin 22 étant déchargé.

La figure 12c montre la fin de l'enroulement, le premier mandrin 21 se trouvant dans la position de déchargement B. Il peut être avantageux de commander séparément la rotation des deux bras 83a, 83b. Par exemple, sur la figure 12c, le bras de support 83b a déjà été écarté pour venir placer la mâchoire 8'c sur le second mandrin 22 qui se trouve en position de démarrage A, alors que le mandrin 21 peut être encore supporté par le bras 83a jusqu'à la prise en charge de la bobine.

On fait ensuite pivoter le bras 83a pour que le mandrin 22 soit maintenu par les deux mâchoires resserrées 8'c, 8'd.

Le dispositif représenté sur la figure 10 fonctionne d'une façon analogue.

Bien entendu, d'autres modalités de fonctionnement peuvent être imaginées, les possibilités étant nombreuses.

Les signes de référence insérés après les caractéristiques techniques mentionnées dans les revendications, ont pour seul but de faciliter la compréhension de ces dernières et n'en limitent aucunement la portée.

Revendications

1. Bobineuse à carrousel pour l'enroulement d'un produit en bande sur l'un ou l'autre d'au moins deux mandrins (21, 22), comprenant un châssis tournant (1) monté rotatif autour d'un axe central (10) sur un bâti fixe (12), au moins deux mandrins (21, 22) montés rotatifs sur le châssis tournant (1), chacun autour d'un axe excentré (20) parallèle à l'axe central et s'étendant en porte-à-faux sur un même côté du châssis tournant (1), à partir d'une extrémité d'encastrement sur le châssis (1) jusqu'à une extrémité opposée (24), des moyens (23) de commande sélective de la rotation de l'un ou l'autre des mandrins (21, 22) autour de son axe, et des moyens (13) de commande de la rotation du châssis tournant (1) autour de son axe central (10), pour la mise en place sélective d'un premier mandrin d'enroulement

(21) dans une première position (A) de démarrage de l'enroulement puis le passage dudit mandrin d'enroulement (21) de la première position (A) à au moins une deuxième position (B) d'enroulement complet et de déchargement de la bobine (3), avec retour simultané du second mandrin déchargé (22) de ladite seconde position (B) à la première position (A),

caractérisé par le fait qu'elle comprend un dispositif (4, 41, 5) de support permanent de l'extrémité (24) opposée au châssis tournant (1) de l'arbre (2) de chaque mandrin d'enroulement (21) depuis la première position de démarrage (A) jusqu'à la position d'enroulement complet (B), comprenant au moins un organe amovible d'appui rotatif (4) de ladite extrémité opposée (24) du mandrin (21), prenant appui sur le bâti fixe (12), par l'intermédiaire de moyens de support (41) montés rotatifs avec le châssis tournant (1) autour de l'axe central (10) de celui-ci et des moyens de commande, respectivement, de l'engagement de l'organe d'appui (4) sur l'extrémité (24) du mandrin (21) dans la première position de démarrage (A) et jusqu'à la deuxième position d'enroulement complet (B) et du dégagement de l'organe d'appui (4) avec écartement des moyens de support (41), dans une troisième position (C) suffisamment écartée du mandrin (21) pour permettre le déchargement de la bobine enroulée (3).

2. Bobineuse à carrousel selon la revendication 1, caractérisée par le fait que les moyens de support de l'organe d'appui amovible (4) comprennent au moins un bras de support (41) prenant appui, à une distance supérieure à la largeur d'une bobine (3), sur une extrémité d'au moins une tige d'appui (5) (7) fixée à son autre extrémité dans le châssis tournant (1) et s'étendant suivant une direction parallèle à l'axe central (10).

3. Bobineuse à carrousel selon la revendication 2, caractérisée par le fait que le bras de support (41) est articulé sur au moins une tige d'appui (5) (7) autour d'un axe perpendiculaire à l'axe central (10) de façon à pouvoir pivoter entre la position d'engagement de l'organe d'appui (4) sur l'extrémité (24) du mandrin (21) et une position écartée (C), pour laquelle le bras de support (41) est placé dans un plan sensiblement parallèle à l'axe central (10).

4. Bobineuse à carrousel selon la revendication 2, caractérisée par le fait que le bras de support (41) est articulé sur au moins une tige d'appui (5) (7) autour d'un axe parallèle à l'axe central (10) de façon à pouvoir pivoter entre la position d'engagement de l'organe d'appui (4) sur l'extrémité (24) du mandrin (21) et une position écartée (C'), pour laquelle le bras de support (41) est décalé angulairement par

rapport aux mandrins (21, 22) de façon que l'organe d'appui (4) soit suffisamment éloigné desdits mandrins (21, 22) pour ne pas gêner le déchargement d'une bobine (3) complètement enroulée.

5. Bobineuse à carrousel selon l'une des revendications 3 et 4, caractérisée par le fait que le bras de support (41) est articulé sur une tige unique formant un arbre d'appui (5) centré sur l'axe central de rotation (10) du châssis tournant.

6. Bobineuse à carrousel selon la revendication 5, caractérisée par le fait que l'arbre d'appui central (5) est encastré dans le châssis tournant et s'étend en porte-à-faux jusqu'à son extrémité opposée (52) sur laquelle est articulé le bras de support (41), l'arbre central (5) formant une poutre suffisamment résistante pour transmettre au bâti fixe (12), par l'intermédiaire du châssis tournant (1), au moins une partie des efforts appliqués sur le mandrin d'enroulement (21).

7. Bobineuse à carrousel selon la revendication 5, caractérisée par le fait que l'arbre d'appui central (5) prend appui sur le bâti fixe (12), à son extrémité (52) opposée au châssis tournant (1), par l'intermédiaire d'un organe de support (56).

8. Bobineuse à carrousel selon l'une des revendications 5, 6, 7, caractérisée par le fait que l'arbre d'appui central (5) du bras de support (41) est monté rotatif autour de l'axe (10) sur ledit châssis tournant (1) avec possibilité de glissement angulaire et est associé à des moyens (61) d'application sur l'arbre central (5) d'un couple de rotation autour de l'axe central (10) réglé de façon à compenser le poids de la bobine (3) en cours d'enroulement et le couple résultant de la traction exercée sur la bande (32), de telle sorte que la résultante de l'ensemble des efforts appliqués sur le bras de support (41) par le mandrin (21) en cours d'enroulement s'exerce suivant une direction passant sensiblement par l'axe central (10) du châssis tournant (1).

9. Bobineuse à carrousel selon la revendication 8, caractérisée par le fait que l'arbre d'appui central (5) est associé à un moteur-couple (61) de compensation des efforts appliqués sur ledit arbre central (5) et peut être solidarisé de façon amovible avec le châssis tournant (1) par un frein (60).

10. Bobineuse à carrousel selon l'une des revendications 3 et 4, caractérisée par le fait que le bras de support de l'organe d'appui (4) comprend deux branches (45, 45') prenant appui respectivement sur deux tiges (7, 7') encastrées dans le châssis tournant (1) et s'étendant en porte-à-faux à partir de celui-ci, chaque tige (7, 7') formant une poutre

ayant, en section droite, une inertie suffisante pour résister aux efforts appliqués sur le mandrin par la bande (32) sous traction, lesdites tiges (7, 7') étant décalées symétriquement de part et d'autre du plan (P') passant par les axes des deux mandrins (21, 22), à une distance suffisante de celui-ci pour permettre l'enroulement d'une bobine (3) sur chaque mandrin (21, 22) jusqu'à un rayon maximal correspondant à la distance entre l'axe central (10) et l'axe (20) du mandrin (21, 22).

11. Bobineuse à carrousel selon la revendication 10, caractérisée par le fait que chaque tige d'appui (7, 7') est limitée du côté de l'axe central (10) du châssis tournant (1) par deux faces tournées respectivement vers les deux mandrins (21, 22) et tangentes, chacune, à un cercle centré sur l'axe (20) du mandrin correspondant et de rayon au plus égal à la distance entre l'axe (20) du mandrin (21) et l'axe central (10) de façon à permettre l'enroulement complet de la bobine (3) correspondante.

12. Bobineuse à carrousel selon l'une des revendications précédentes, caractérisée par le fait que l'organe d'appui amovible (4) comprend un contre-palier (40) centré sur l'axe (20) du mandrin interposé entre un tourillon ménagé à l'extrémité (24) du mandrin (21, 22) opposée au châssis tournant (21) et l'extrémité du bras de support (41) par rapport.

13. Bobineuse à carrousel selon la revendication 12, caractérisée par le fait que le bras (41) de support du contre-palier (40) est monté sur l'extrémité du bras de support (41) et est articulé autour d'un axe (42, 46, 46') orthogonal à l'axe central (10) et que le contre-palier (4) est agencé de façon à s'engager sur l'extrémité (24) de l'arbre (2a, 2b) de chaque mandrin (21, 22) et à se dégager de celle-ci par rotation dudit bras de support (41) autour de son axe (42).

14. Bobineuse à carrousel selon la revendication 13, caractérisée par le fait qu'elle comprend un bras de support (41) unique associé à un même contre-palier (4) ayant deux faces opposées (43, 43') susceptibles de s'engager de façon amovible sur les extrémités, respectivement, de l'un ou l'autre des arbres (2a, 2b) des mandrins (21, 22).

15. Bobineuse à carrousel selon la revendication 14, caractérisée par le fait que l'arbre d'appui central (5) prend appui de façon amovible sur le bâti fixe (12) à son extrémité (24) opposée au châssis tournant (1) par l'intermédiaire d'un organe de support (56) déplaçable entre une position de soutien de l'extrémité de l'arbre d'appui central (5) et une position écartée permettant le déplacement du bras (41) de support de l'organe d'appui (4) de l'un à l'autre des

mandrins (21, 22).

16. Bobineuse à carrousel selon la revendication 13, caractérisé par le fait qu'elle comprend au moins deux bras de support (41a, 41b) articulés sur l'arbre d'appui central (5) et associés chacun à un mandrin (21, 22), chaque bras (41a, 41b) portant un organe d'appui (4a, 4b) susceptible de s'engager de façon amovible sur l'extrémité de l'arbre (2a, 2b) du mandrin (21, 22) correspondant et pouvant pivoter entre une position fermée de soutien de l'arbre (2a, 2b) du mandrin (21, 22) correspondant et une position ouverte, sensiblement dans l'alignement de l'arbre d'appui central (5).

17. Bobineuse à carrousel selon la revendication 16, caractérisée par le fait que l'arbre d'appui central (5) est prolongé au-delà des articulations (42) des bras de support (41a, 41b) par une partie (5') prenant appui sur le bâti fixe (12) par l'intermédiaire d'un organe d'appui rotatif (55) reposant sur un support fixe suffisamment écarté des articulations (42) pour permettre la mise en place de chaque bras de support (41a, 41b) dans la position ouverte et l'enlèvement de la bobine (3) du mandrin (21, 22) correspondant.

18. Bobineuse à carrousel selon la revendication 12, caractérisée par le fait que le contre-palier (4) est porté par une pièce (47) montée coulissante, parallèlement à l'axe central (10), sur l'extrémité du bras de support (41), ce dernier étant muni de moyens (48) de commande du coulisement de ladite pièce (47) pour l'engagement ou le dégagement du contre-palier (40).

19. Bobineuse à carrousel selon la revendication 12, dans laquelle chaque mandrin (21, 22) comprend un tige de commande d'expansion (25) déplaçable axialement pour l'expansion ou le rétreint du mandrin, caractérisée par le fait que le déplacement axial de la tige de commande (25) détermine, dans le sens de l'expansion, l'engagement de l'extrémité (27) de la tige (25) dans un logement correspondant (47') du bras de support (41) et, dans le sens de rétreint, le dégagement de ladite extrémité (27), cette dernière prenant appui avec possibilité de rotation dans ledit logement (47').

20. Bobineuse à carrousel selon l'une des revendications 4 à 7, caractérisée par le fait que l'organe d'appui amovible (8) est constitué d'au moins deux mâchoires placées chacune à l'extrémité d'un bras monté pivotant sur une tige d'appui (5, 7) autour d'un axe parallèle à l'axe central (10), entre une position ouverte pour laquelle les deux mâchoires (8a, 8b) sont suffisamment écartées du mandrin pour permettre l'enlèvement de la bobine, et une position

fermée pour laquelle les mâchoires (8a, 8b) sont resserrées sur l'extrémité (24) du mandrin à la manière d'une pince.

21. Bobineuse à carrousel selon la revendication 20 comportant deux mandrins (21, 22) montés sur le châssis tournant (1), caractérisée par le fait qu'elle comprend deux organes d'appui (8, 8') constitués chacun d'une paire de mâchoires (8a, 8b) (8'a, 8'b) et de deux bras pivotants (81a, 81b) (83a, 83b) portant chacun deux mâchoires (8a, 8'a) (8b, 8'b) appartenant respectivement à chacun des deux organes d'appui (8, 8') de façon que l'un ou l'autre des deux mandrins (21, 22) soit supporté alternativement par pivotement des deux bras dans un sens ou dans l'autre, les deux mâchoires (8a, 8b) d'une paire étant en position fermée sur l'un des mandrins (21) quand les deux mâchoires (8'a, 8'b) de l'autre paire (8') sont écartées, en position ouverte, de part et d'autre de l'autre mandrin (22).

22. Bobineuse à carrousel selon la revendication 21, caractérisée par le fait que les deux bras de support (81a, 81b) sont articulés dans leur partie centrale sur un arbre central d'appui (5) autour d'un pivot (82) centré sur l'axe (10) du châssis (1) et portent à deux extrémités opposées, deux mâchoires (8a, 8'a) (8b, 8'b) de deux paires différentes, qui sont centrées respectivement sur des axes placés à l'intersection d'une surface cylindrique centrée sur l'axe (10) du pivot et passant par les axes des deux mandrins (21, 22), avec respectivement, deux plans (P1, P2) passant par l'axe (10) de pivotement et décalés angulairement, de façon à former deux pinces dont l'une est ouverte quand l'autre est fermée.

23. Bobineuse à carrousel selon la revendication 21, caractérisée par le fait que les deux bras support (83a, 83b) sont articulés chacun autour d'un pivot (82a, 82b) respectivement sur deux tiges d'appui (7, 7') écartées symétriquement de l'axe central (10) dans un plan perpendiculaire au plan passant par les axes des deux mandrins (21, 22), et s'étendent l'un vers l'autre en passant entre les deux mandrins (21, 22), et que chaque bras de support (83a, 83b) porte deux mâchoires écartées (8c, 8'c) (8d, 8'd), appartenant à deux organes d'appuis différents et centrées, respectivement sur des axes placés à l'intersection d'une surface cylindrique centrée sur l'axe du pivot (82a, 82b) correspondant en passant par les axes des deux mandrins (21, 22), avec respectivement, sur deux plans passant par l'axe du pivot (82a, 82b) et faisant entre eux un angle aigu, les angles des deux bras (83a, 83b) étant égaux de telle sorte que, par rotation des deux bras (83a, 83b) l'un vers l'autre, les deux mâchoires (8c, 8d) d'un premier organe d'appui (8) se resserrent sur

un premier mandrin (21) tandis que les mâchoires (8'c, 8'd) du second organe d'appui (8') sont ouvertes de part et d'autre du second mandrin (22), et inversement.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

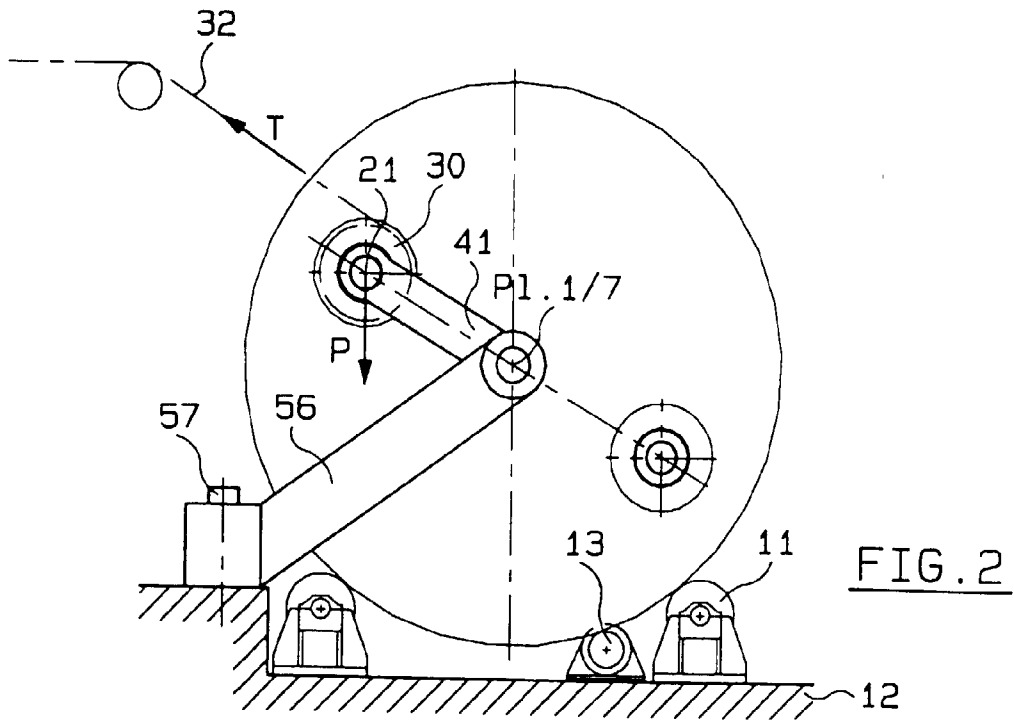


FIG. 2

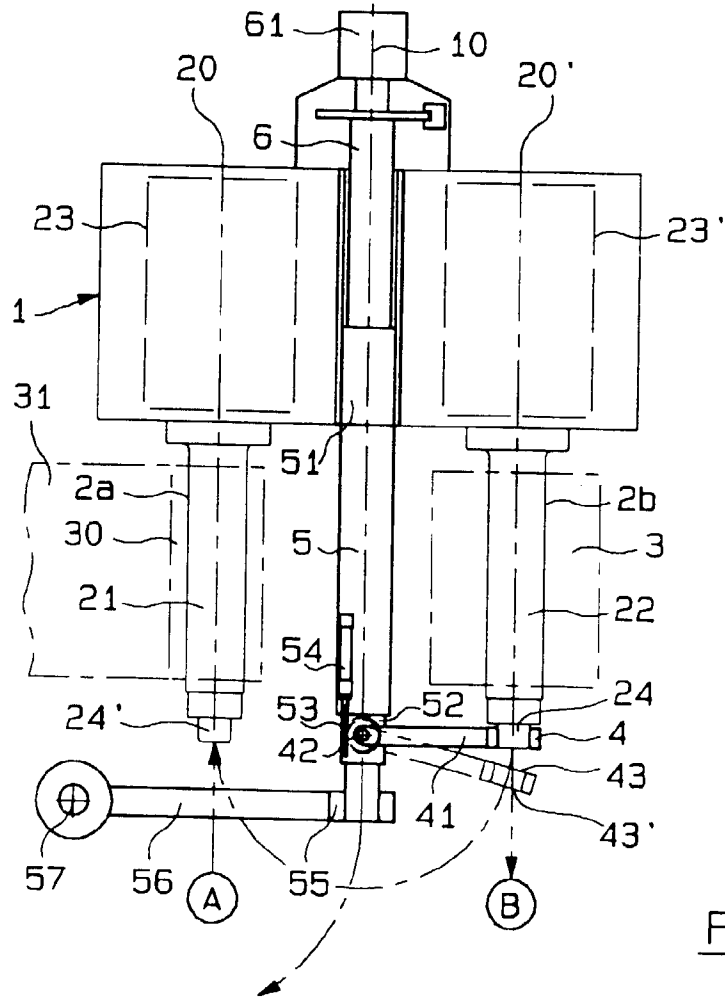


FIG. 1

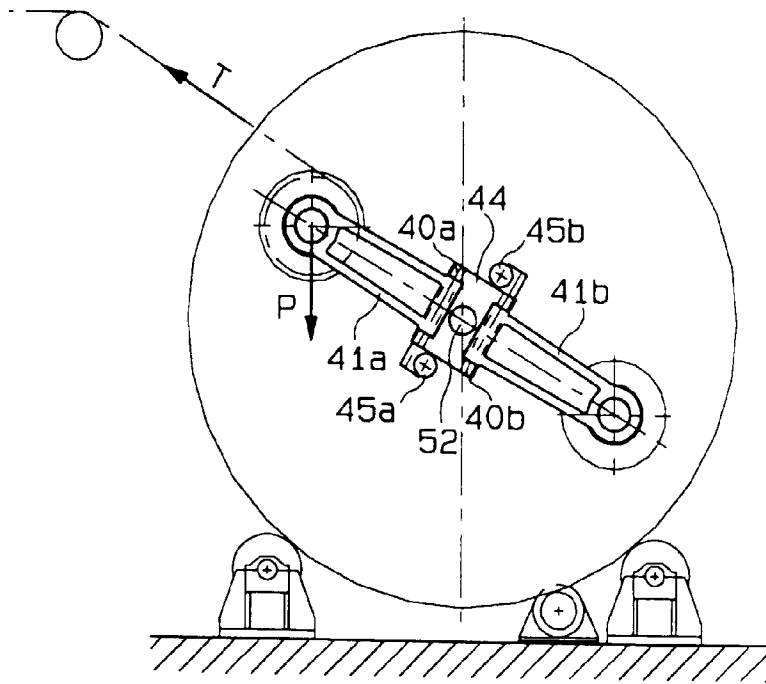


FIG. 4

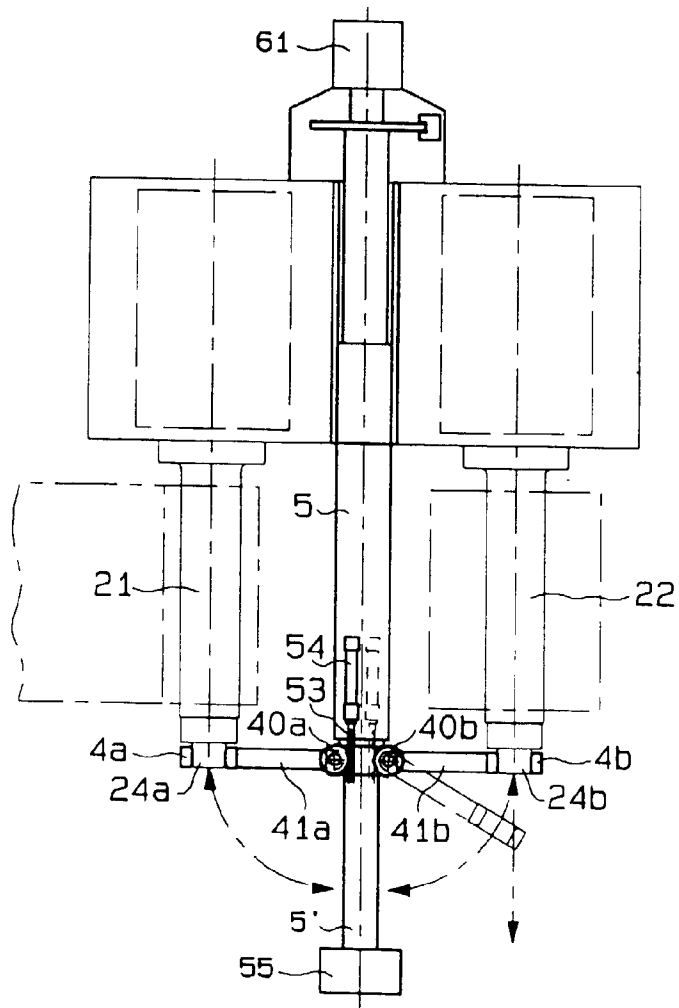


FIG. 3

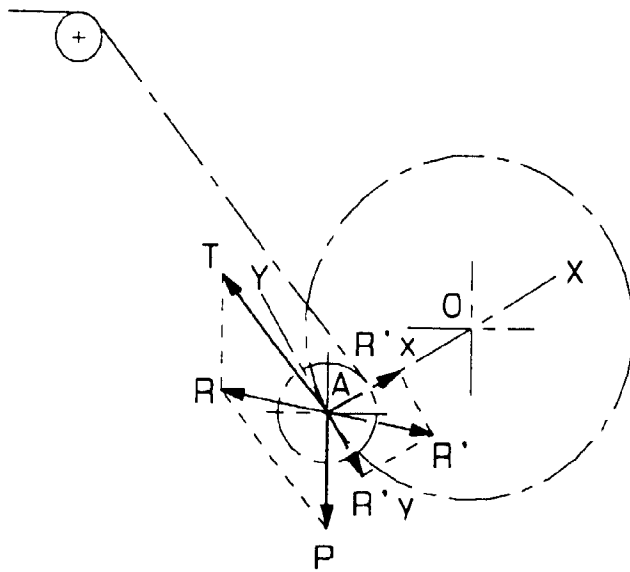


FIG. 5

FIG. 5a

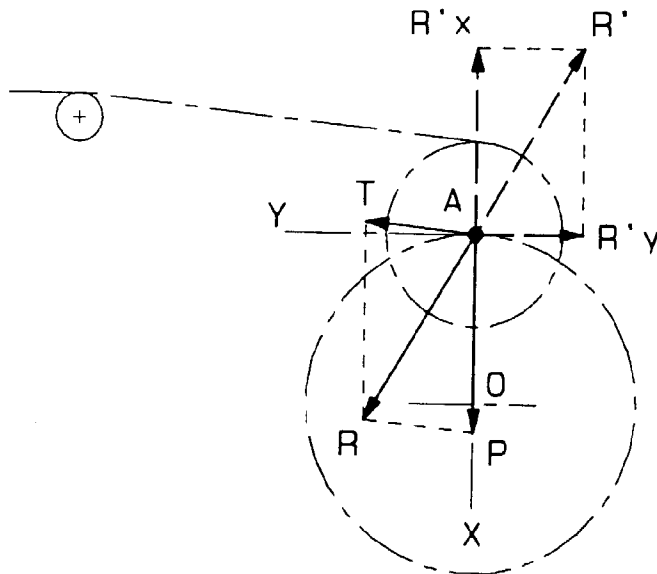


FIG. 5b

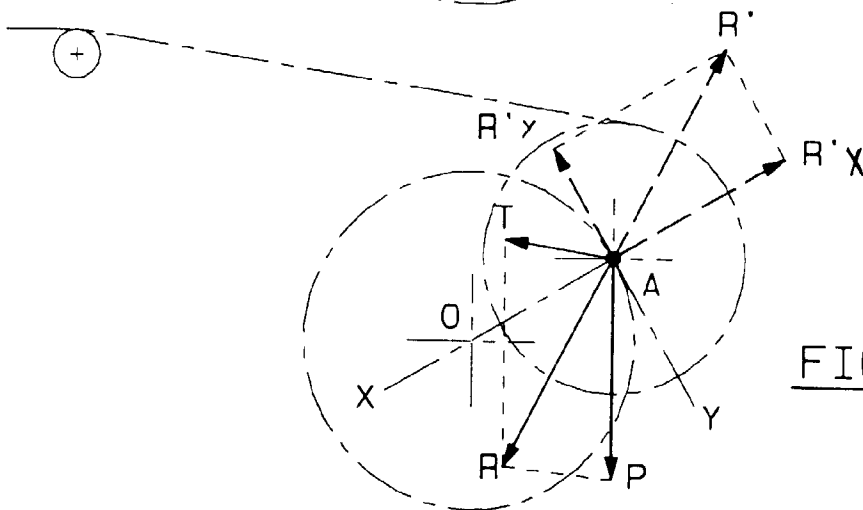


FIG. 5c

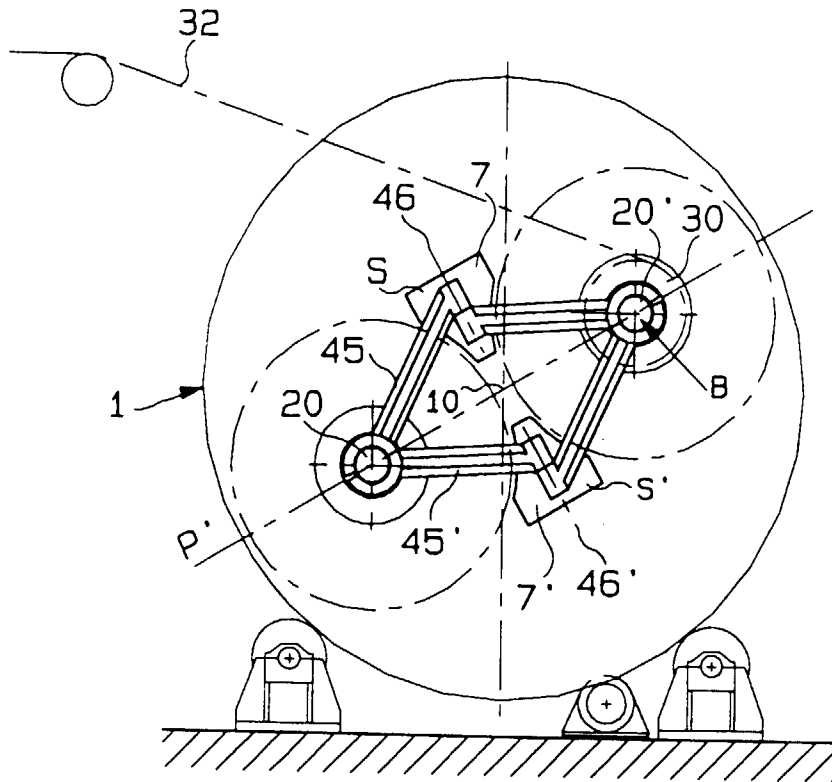


FIG. 6

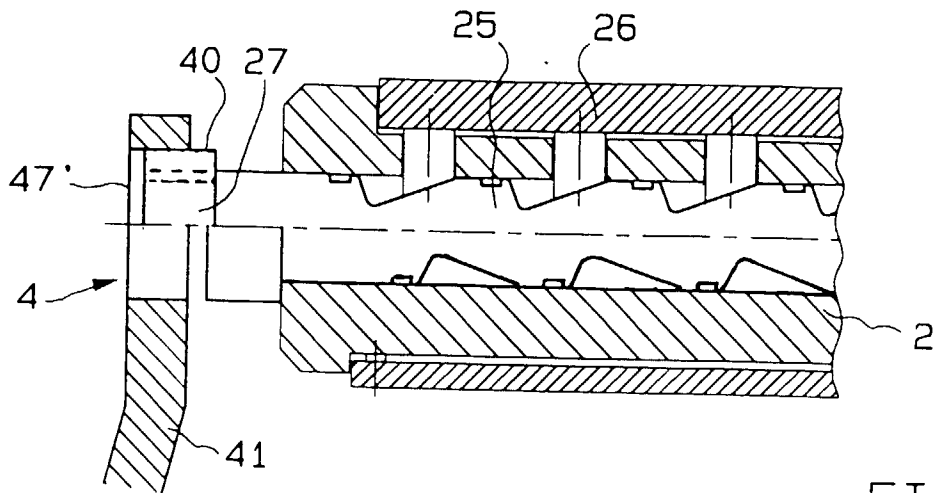


FIG. 9

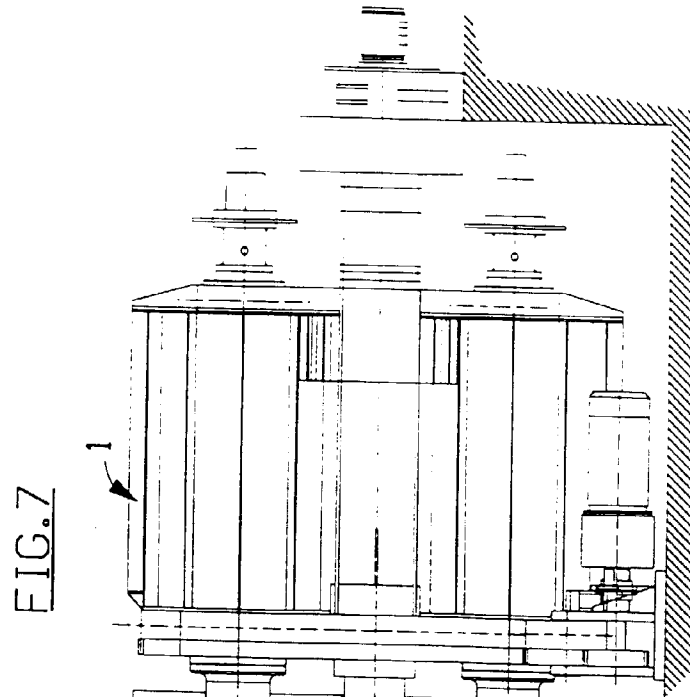


FIG. 7

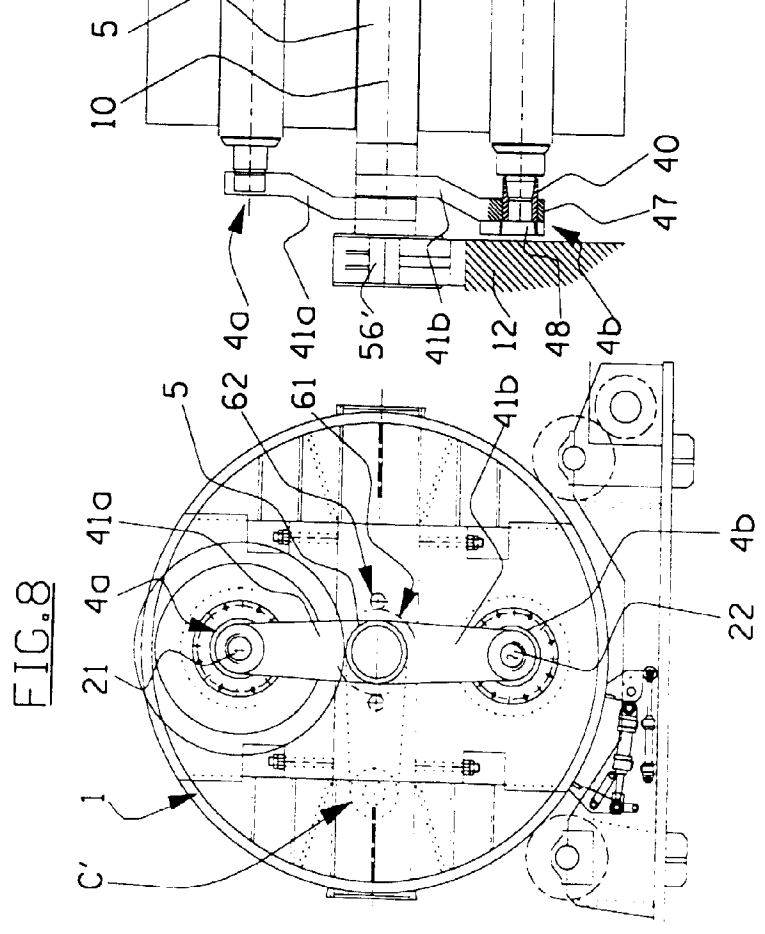
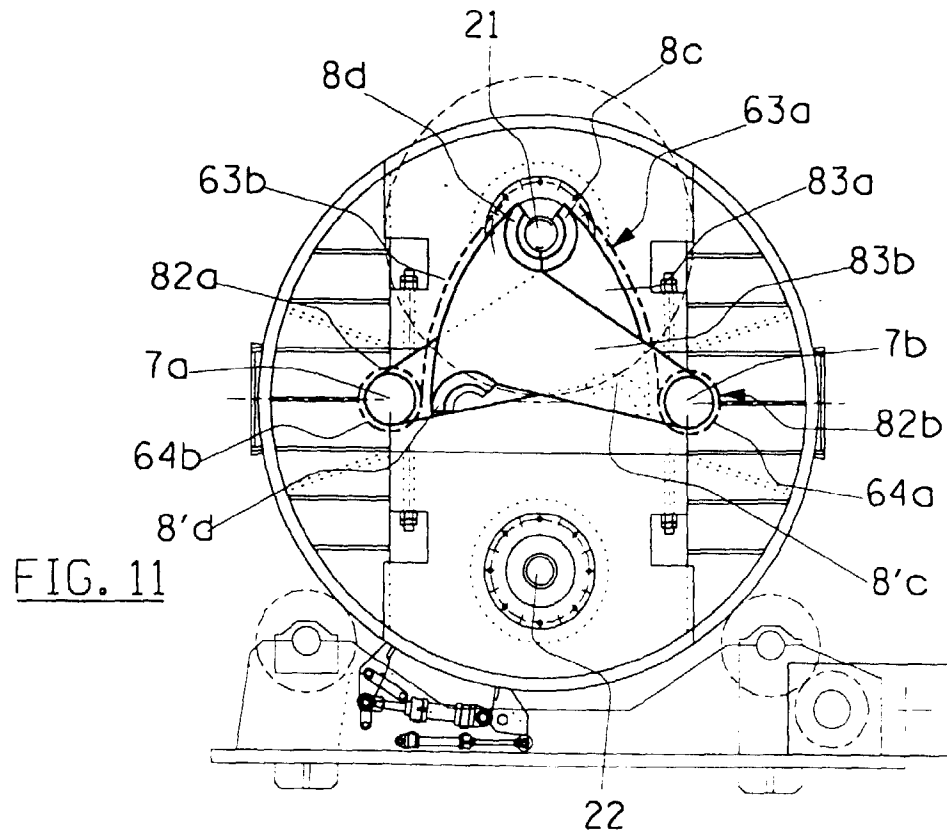
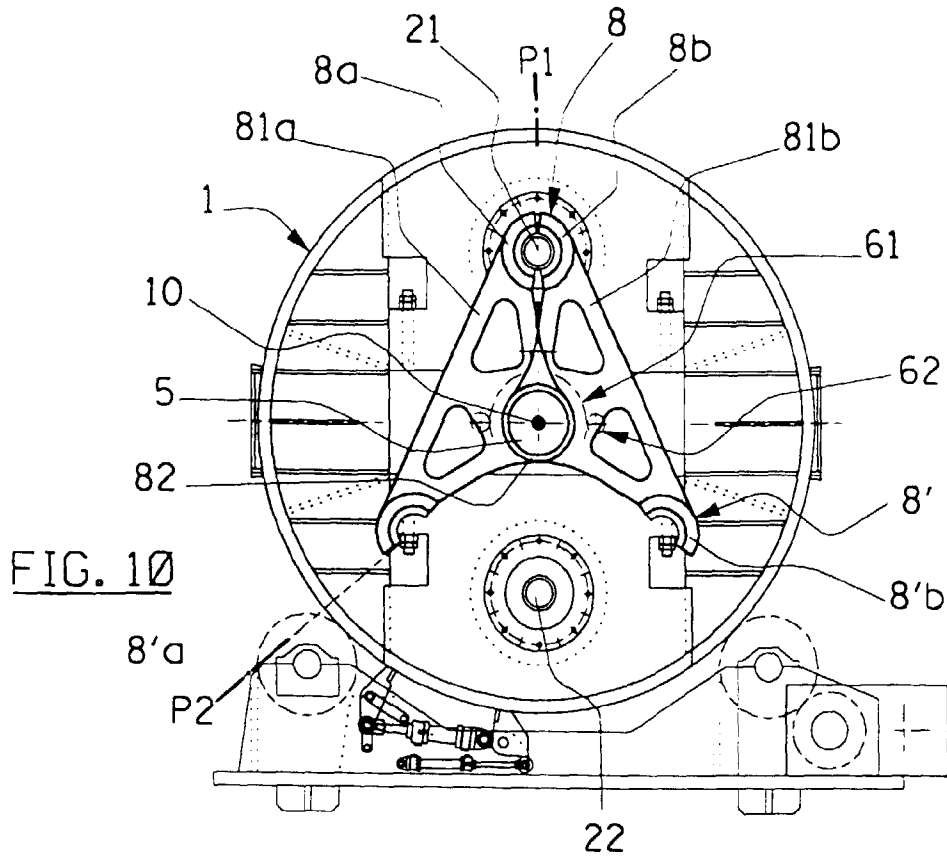
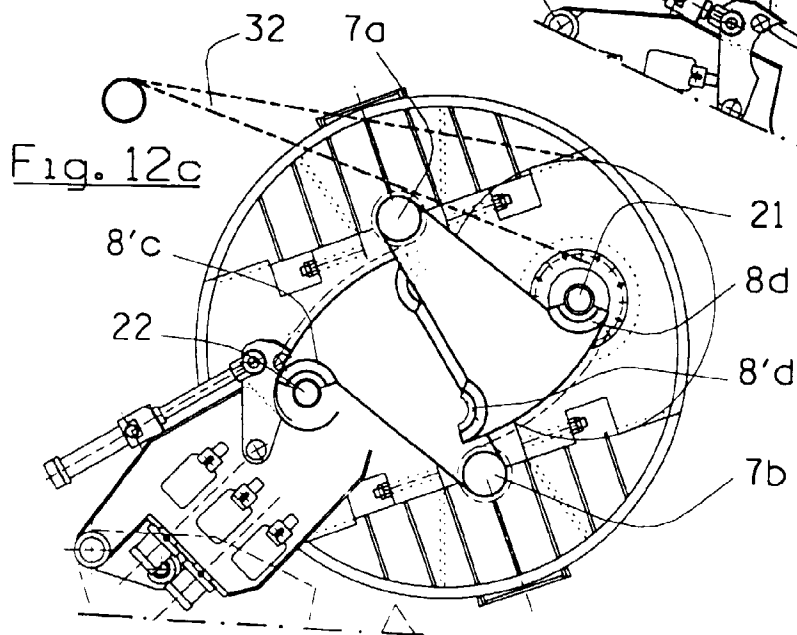
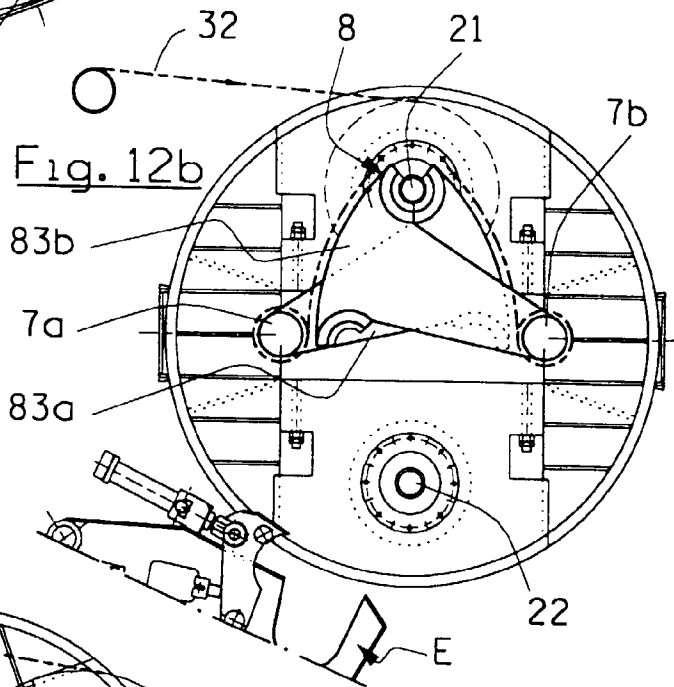
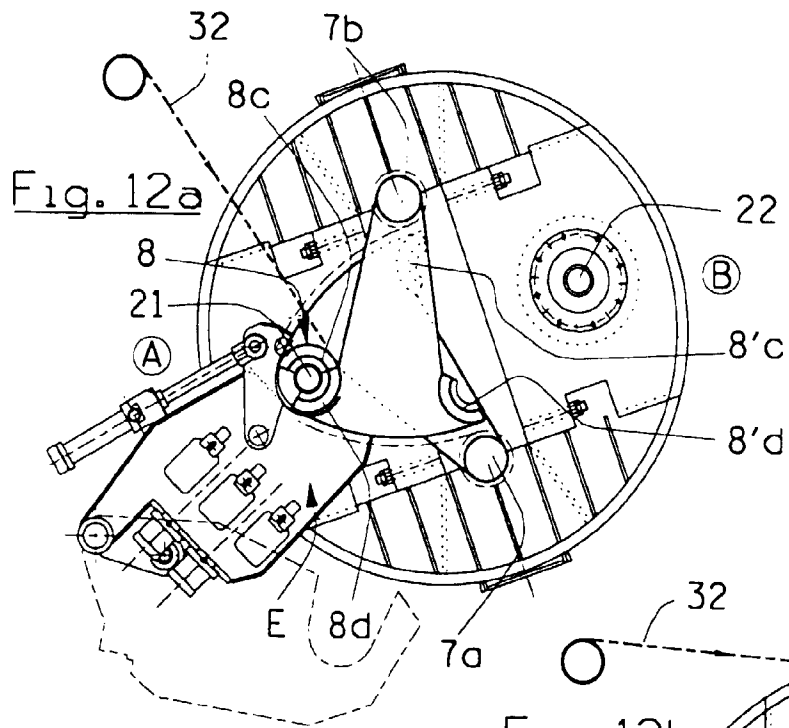


FIG. 8







Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 98 40 0995

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
A	FR 2 727 952 A (CLECIM SA) 14 juin 1996 * abrégé; figures * ---	1-23	B65H19/22 B65H18/02
A	US 3 985 313 A (KLEIN KONRAD ET AL) 12 octobre 1976 * abrégé; figures * ---	1-23	
A	EP 0 407 070 A (BRIDGES GEOFFREY) 9 janvier 1991 * abrégé; figures * -----	1-23	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			B65H B21C
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		13 août 1998	Haaken, W
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503.03.92 (P04C02)