

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 812 634 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
18.10.2000 Bulletin 2000/42

(51) Int Cl.7: **B21C 47/24**

(21) Numéro de dépôt: **97401271.8**

(22) Date de dépôt: **05.06.1997**

(54) **Bobineuse à carrousel**

Karussellwickelanlage

Carousel coiling apparatus

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

(30) Priorité: **14.06.1996 FR 9607461**

(43) Date de publication de la demande:
17.12.1997 Bulletin 1997/51

(73) Titulaire: **VAI CLECIM**
92400 Courbevoie (FR)

(72) Inventeurs:

- **Perret, Jean**
42600 Montbrison (FR)
- **Chevet, Michel**
42000 Saint-Etienne (FR)

- **Perenon, Rémi**
42390 Villars (FR)

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

(56) Documents cités:
DE-A- 3 346 219 **US-A- 2 321 646**
US-A- 3 699 880

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 010, no.**
315 (M-529), 25 octobre 1986 & JP 61 124478 A
(MITSUBISHI HEAVY IND LTD), 12 juin 1986,

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).

EP 0 812 634 B1

Description

[0001] L'invention a pour objet une bobineuse à carrousel pour l'enroulement d'un produit en bande, utilisable en particulier dans une installation de laminage et de traitement de bandes métalliques.

[0002] Une installation de production de bandes métalliques comprend divers appareillages, notamment pour le laminage, le planage, le décapage ou autres traitements. A la sortie d'une partie de l'installation, la bande doit, généralement, être enroulée en bobine, pour être facilement transportée vers une autre partie ou tout autre lieu d'utilisation.

[0003] On utilise à cet effet une bobineuse comprenant un mandrin entraîné en rotation autour de son axe et sur lequel s'enroule la bande pour former une bobine. Le mandrin est muni, de façon connue, de moyens d'expansion rétractables permettant d'évacuer la bobine après enroulement et est généralement associé à des dispositifs annexes comme, par exemple, un enveloppeur à courroie facilitant le début d'enroulement, et des moyens d'évacuation des bobines enroulées.

[0004] Dans certaines installations perfectionnées, en particulier celles qui travaillent en flux continu, comme les laminoirs couplés ou les lignes, il est nécessaire de disposer d'équipements de sortie spécialement adaptés aux grandes capacités de production.

[0005] En particulier, dès qu'une bobine a atteint les dimensions souhaitées, on doit cisailler la bande et l'engager immédiatement sur une autre bobineuse. Un accumulateur de bandes permet de ne pas arrêter le laminage pendant le changement de bobineuse, mais il faut évidemment que le temps nécessaire soit aussi réduit que possible.

[0006] Habituellement, une telle installation comporte donc deux bobineuses indépendantes disposant chacune d'un enveloppeur à courroie et d'un chariot d'évacuation de bobines. Le passage du produit, après cisailage, d'une bobineuse à l'autre, est assuré par un système d'aiguillage. Une telle disposition est très encombrante et onéreuse, notamment en raison des frais d'infrastructure qu'elle nécessite.

[0007] Pour réduire l'encombrement de l'installation de bobinage, on a déjà proposé d'utiliser, à la place des deux bobineuses indépendantes, un seul appareil comprenant deux mandrins d'enroulement montés sur un bâti tournant en forme de tambour, monté rotatif autour d'un axe central, chaque mandrin étant fixé en porte-à-faux sur un arbre d'entraînement monté rotatif sur le tambour autour d'un axe parallèle à l'axe central de celui-ci.

[0008] Il est ainsi possible de placer successivement l'un ou l'autre des mandrins en position d'enroulement de la bande, par simple rotation du tambour autour de son axe (DE-A-3346219, JP-A-61-124478).

[0009] Une telle bobineuse dite "à carrousel", ne nécessite qu'un seul enveloppeur et un seul chariot d'évacuation des bobines, ce qui réduit notablement les frais

d'infrastructure. Par ailleurs, la géométrie d'engagement des bandes étant constante, le dispositif d'aiguillage n'est plus nécessaire.

[0010] Cependant, pour permettre le positionnement de l'un ou l'autre des mandrins et la commande séparée de la rotation du mandrin se trouvant en position d'enroulement, les installations existantes de ce type sont d'une assez grande complexité mécanique et font appel, notamment, à de nombreux pignons, arbres de transmission, roulements, embrayages, crabots, etc...

[0011] Pour simplifier les dispositions mécaniques, on a aussi proposé, dans le document JP-A-61-124478, d'associer à chaque mandrin un moteur électrique, comprenant un rotor tournant à l'intérieur d'un stator, ce dernier étant fixé sur le tambour et le rotor étant solidarisé en rotation avec l'arbre d'entraînement du mandrin.

[0012] De la sorte, chaque moteur d'entraînement d'un mandrin doit simplement être relié à une source d'énergie électrique, par un circuit d'alimentation qui peut avantageusement passer par l'arbre central de rotation du tambour, la commande sélective de la rotation de l'un ou l'autre des mandrins étant ainsi effectuée facilement.

[0013] Une telle disposition permet donc de supprimer les mécanismes d'entraînement des deux mandrins en les remplaçant par des moteurs autonomes. Toutefois, l'ensemble du dispositif reste assez lourd et encombrant et l'on peut craindre un échauffement des moteurs électriques placés à l'intérieur du tambour.

[0014] L'invention a pour objet une nouvelle disposition particulièrement simple et légère qui permet, en outre, de simplifier considérablement la mise en place des mandrins et l'entretien de l'ensemble d'entraînement.

[0015] L'invention s'applique donc, d'une façon générale, à 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, comprenant un bâti tournant monté rotatif sur un support fixe autour d'un axe central, au moins deux mandrins d'enroulement fixés en porte-à-faux, chacun dans le prolongement d'un arbre de rotation monté rotatif sur deux paliers écartés portés par le bâti tournant et définissant un axe d'enroulement du mandrin parallèle à l'axe central du bâti et excentré par rapport à celui-ci, au moins deux moteurs associés chacun à un mandrin et comprenant chacun un rotor et un stator fixés en rotation, respectivement, sur l'arbre du mandrin et sur le bâti tournant et centrés sur l'axe d'enroulement, des moyens de commande de rotation du bâti autour de son axe pour la mise en place sélective de l'un ou l'autre des mandrins en position d'enroulement et des moyens d'alimentation en énergie de chaque moteur pour l'entraînement du mandrin correspondant.

[0016] Conformément à l'invention, chaque moteur associé à un mandrin est monté dans un châssis indépendant sur lequel sont montés le stator du moteur et les deux paliers de centrage de l'arbre de rotation por-

tant le rotor et le mandrin, et le bâti tournant est muni d'au moins deux organes de support, chacun, d'un ensemble moto-mandrin comprenant un mandrin, son arbre de rotation et le moteur associé, chaque organe de support étant associé à des moyens amovibles de centrage et de fixation du châssis d'un tel ensemble moto-mandrin dans une position pour laquelle l'axe d'enroulement défini par les paliers est parallèle à l'axe central, chaque ensemble moto-mandrin constituant ainsi un module interchangeable.

[0017] Dans un mode de réalisation préférentiel, le châssis de chaque ensemble moto-mandrin comprend une base sensiblement plane susceptible d'être appliquée sur une plate-forme correspondante ménagée sur le bâti tournant et constituant l'organe de support de l'ensemble moto-mandrin correspondant, ladite base et ladite plate-forme étant munies d'organes conjugués de centrage et de fixation amovible de l'une sur l'autre. En particulier, le bâti tournant comprend, avantageusement, au moins deux plates-formes de fixation, chacune, d'un ensemble moto-mandrin, qui sont placées symétriquement de part et d'autre d'un arbre monté pivotant sur le support fixe et définissant l'axe central du bâti.

[0018] De préférence, l'arbre central est muni, à son extrémité tournée du côté où sont placés les mandrins, d'un flasque d'appui rotatif sur lequel est ménagée une piste circulaire reposant sur au moins deux galets écartés, l'autre extrémité de l'arbre central étant centrée dans un palier monté sur un support fixe, les niveaux relatifs des deux galets et du palier étant déterminés de façon que l'axe de l'arbre central soit sensiblement horizontal.

[0019] Selon une autre caractéristique particulièrement avantageuse, le flasque d'appui est muni d'au moins deux échancrures associées chacune à un organe de support et ayant chacune une largeur au moins suffisante pour le passage d'un mandrin lors de la pose d'un ensemble moto-mandrin sur ledit organe de support et la couronne d'appui circulaire comprend au moins deux secteurs fixes ménagés sur le flasque d'appui entre lesdites échancrures et au moins deux secteurs mobiles ménagés chacun sur le châssis d'un ensemble moto-mandrin, lesdits secteurs fixes et mobiles ayant le même rayon de courbure de façon à reconstituer une piste d'appui circulaire continue après la pose des ensembles moto-mandrins sur les organes de support correspondants.

[0020] Le châssis de l'ensemble moto-mandrin doit, bien entendu, être suffisamment renforcé pour le maintien du stator, de l'arbre de rotation et du mandrin en porte-à-faux de façon à constituer une carcasse rigide susceptible de participer à la résistance de l'ensemble.

[0021] De préférence, chaque arbre de rotation peut être muni d'un cône de centrage court permettant un démontage et remontage rapide du mandrin et autorisant l'utilisation de mandrins de différents diamètres et de différentes technologies.

[0022] D'autre part, le rotor du moteur peut avantageusement être freiné sur un fourreau qui est enfilé sur l'arbre de rotation et solidarisé avec celui-ci par des cannelures pour la transmission du couple moteur. Toutefois, dans certaines applications, le rotor peut être freiné directement sur l'arbre de rotation.

[0023] D'autres caractéristiques avantageuses font l'objet de revendications particulières.

[0024] Mais l'invention sera mieux comprise par la description suivante de certains modes de réalisation particuliers, donnés à titre d'exemple et représentés sur les dessins annexés.

[0025] La Figure 1 est une vue de côté de l'ensemble d'une bobineuse selon l'invention, avec enlèvement partiel des mandrins.

[0026] La Figure 2 est une vue de l'arrière de la bobineuse, en coupe suivant la ligne II-II de la Figure 1.

[0027] La Figure 3 est une vue de dessus de la bobineuse.

[0028] La Figure 4 est une vue en coupe longitudinale, selon la ligne IV-IV de la Figure 2.

[0029] La Figure 5 est une vue en coupe longitudinale avec démontage partiel des mandrins ou des moteurs.

[0030] La Figure 6 est une vue de face, selon la flèche VI de la Figure 1.

[0031] Les Figures 7, 8 et 9 représentent le bâti tournant, respectivement en coupe axiale, en vue de dessus et en vue de face.

[0032] La Figure 10 est une vue de détail, en coupe axiale, d'un autre mode de réalisation d'un ensemble moto-mandrin.

[0033] La Figure 11 est une vue de face du châssis d'un ensemble moto-mandrin.

[0034] Sur les Figures 1 et 2, on a représenté, respectivement en vue de côté et en vue de l'arrière, l'ensemble d'une installation de bobinage selon l'invention comprenant un bâti tournant 1 monté rotatif autour d'un axe 10, normalement horizontal, et portant, dans l'exemple représenté, deux ensembles moto-mandrin 2, 2' qui sont fixés sur le bâti tournant 1, symétriquement de part et d'autre de l'axe de rotation 10.

[0035] Chaque ensemble moto-mandrin 2, 2' comprend un moteur 3, 3' d'entraînement en rotation d'un arbre 5, 5', centré sur un axe 20, 20' parallèle à l'axe central 10 du bâti et sur lequel est monté en porte-à-faux un mandrin qui a été représenté partiellement sur la figure 1.

[0036] Comme on l'a représenté sur les figures 7, 8 et 9, le bâti tournant 1 forme un ensemble mécano-soudé comprenant un arbre tubulaire 11 fixé, à l'une de ses extrémités, sur un flasque 13 perpendiculaire à l'axe 10 de l'arbre 11, et deux plaques 12, 12', parallèles entre elles et à l'axe 10, soudées sur le flasque 13 et sur l'arbre central 11, respectivement le long de deux génératrices diamétralement opposées. Chaque plaque 12, 12' forme une plateforme de support d'un ensemble moto-mandrin 2, 2' portant un mandrin 21, 21' qui s'étend en porte-à-faux du côté opposé, en passant dans une ouverture du flasque 13.

[0037] Du côté de l'enroulement, le bâti 1 prend appui sur deux galets écartés 41, 41' montés rotatifs autour d'axes horizontaux sur un support fixe 4, par l'intermédiaire d'une piste d'appui circulaire 14 ménagée sur la périphérie du flasque 13.

[0038] A son extrémité opposée, l'arbre central 11 est porté par un palier 42 monté sur un socle fixe 43 ménagé sur le massif de fondation, et dont l'axe est placé au niveau voulu par rapport aux galets 41, 41' pour que l'axe 10 de l'arbre central 11 soit sensiblement horizontal.

[0039] Le long de la piste d'appui 14 est fixé une couronne dentée 44 sur laquelle engrène un pignon 41' accolé à l'un des galets d'appui 41 et entraîné en rotation par un moteur auxiliaire 45 qui commande ainsi le pivotement du bâti 1 autour de l'axe 10 pour la mise en place de l'un ou de l'autre des mandrins 21, 21' en position d'enroulement.

[0040] Pour maintenir le bâti 1 dans chacune de ces deux positions angulaires, le flasque 13 est muni de deux butées 18 diamétralement opposées coopérant avec un organe 46 de blocage amovible constitué, par exemple, de deux mâchoires articulées 46 montées sur le support fixe 4 et actionnées par des vérins.

[0041] Cependant, dans le mode de réalisation préférentiel représenté sur les figures, le flasque 13 comprend, deux parois 13a, 13b soudées sur les plaques 12, 12', perpendiculairement à l'axe 10 et formant deux segments circulaires écartés, limités chacun vers l'intérieur par un bord rectiligne 15 et vers l'extérieur par un bord circulaire 16, de façon à ménager deux larges échancrures A1, A2 dans le flasque 13. Les butées 18 de blocage du bâti 1 sont avantageusement constituées chacune de deux plats soudés sur les goussets 17 et s'étendant en saillie par rapport à la piste 14.

[0042] Chaque paroi en forme de segment 13a, 13b est renforcée par des nervures et la rigidité de l'ensemble est assurée par quatre goussets triangulaires ou trapézoïdaux 17 s'étendant chacun dans le prolongement d'une plaque 12, 12', de part et d'autre de celle-ci, et soudés, respectivement sur les parois 13a, 13b.

[0043] Le tube 11, les deux plaques 12, 12' et les deux segments 13a, 13b forment ainsi une carcasse rigide en acier mécano-soudé comprenant deux compartiments A1, A2 à section rectangulaire limités chacun par une plaque 12, 12' et par les bords rectilignes 15a, 15b perpendiculaires à celle-ci des deux parties et dans lesquels peuvent venir s'intégrer les deux ensembles moto-mandrins 2, 2'.

[0044] Comme on le voit, notamment sur la figure 10, chaque ensemble moto-mandrin 2 comprend un arbre de rotation 5 sur lequel est fixé en porte-à-faux le mandrin 21 et qui est entraîné en rotation par un moteur 3 placé dans un châssis rigide 6 en forme de cage comprenant une paroi latérale cylindrique 61 sur laquelle est fixé le stator 31 du moteur 3 et deux flasques, respectivement avant 62 et arrière 63. Le rotor 32 du moteur 3 est fixé sur l'arbre de rotation 5 qui est porté par deux paliers 51, 52 monté respectivement dans des orifices

circulaires centrés sur l'axe 20 de l'ensemble et ménagés respectivement sur les deux 62, 63 du châssis 6. L'ensemble forme une carcasse assez résistante pour assurer le maintien, en service, de l'arbre 5 portant le mandrin 21, la paroi latérale 61 étant elle-même renforcée par des nervures rayonnantes 64.

[0045] D'autre part, les deux flasques avant 62 et arrière 63 du châssis 6 sont munis, respectivement, de côtés rectilignes 621, 631 placés dans un même plan parallèle à l'axe 20, qui définissent une base plane pour le châssis 6, susceptible d'être appliquée sur l'une des plates-formes 12, 12' lorsque l'ensemble moto-mandrin est placé dans le compartiment correspondant A1, A2, de la façon représentée notamment sur les figures 4 et 5.

[0046] Le châssis 6 de chaque ensemble moto-mandrin 2 2' peut être fixé de façon amovible sur la plateforme correspondante 12, 12' simplement par quatre boulons permettant un montage et un démontage rapide.

[0047] De la sorte, chaque ensemble moto-mandrin comprenant un châssis 6 portant le moteur 3, son arbre de rotation 5 avec ces deux roulements et, éventuellement, un mandrin 21 fixé en bout d'arbre constitue un module de bobinage interchangeable qui peut être monté indifféremment dans l'un ou l'autre des compartiments A1, A2 du bâti central 1 qui est parfaitement symétrique.

[0048] Dans l'exemple préférentiel représenté sur les figures, les boulons 7 de fixation du châssis 6 sont fixés aux quatre angles de chaque plateforme de support 12, 12' et s'étendent verticalement de façon à s'engager dans des alésages correspondants 71 ménagés à la base des deux flasques 62, 63 du châssis 6, symétriquement de part et d'autre du plan médian passant par l'axe 20.

[0049] Comme le montre la figure 2, le flasque arrière 63 est muni simplement d'une base élargie de façon que les boulons 7 s'engageant dans les alésages 71 ménagés à ses deux extrémités débouchent à l'extérieur pour permettre la pose d'écrous de serrage 72.

[0050] En revanche, le flasque avant 62 représenté sur la figure 11 comprend deux côtés latéraux 623 perpendiculaires au côté inférieur 621 et dans lesquels sont ménagées des échancrures 65.

[0051] Au moins sur une partie de leur hauteur, par exemple au-dessus des échancrures 65, les côtés latéraux 623, 623' sont écartés d'une distance un peu supérieure à l'écart entre les bords 15a, 15b des deux segments et sont munis de rainures 66 qui s'engagent sur lesdits segments pour assurer le centrage du châssis et sa solidarisation avec le flasque 13 lors de la pose du châssis 6 sur la plateforme 12. Les têtes des boulons 7 découchent dans les échancrures 65 pour permettre le serrage des boulons 72.

[0052] De préférence, la plate-forme de fixation 12 est munie, du côté opposé aux mandrins, d'un téton central 18 placé dans le plan médian passant par l'axe 10 et qui s'engage dans un alésage correspondant du flasque ar-

rière 63 du châssis 6 pour garantir le centrage de ce dernier sur la plaque 12 dans une position pour laquelle l'axe 20 du mandrin 21 et de l'arbre de rotation 5 est rigoureusement parallèle à l'axe central 10 du bâti tournant 1 dans la position de travail de l'ensemble moto-mandrin.

[0053] Par ailleurs, le côté supérieur 622 du flasque avant 62 opposé à la base 621, présente un profil circulaire de même rayon que les bords externes 16a, 16b des deux segments 13a, 13b, de façon à reconstituer un flasque circulaire après la pose des châssis 6, 6' dans les ouvertures A1, A2.

[0054] La piste d'appui 14 est donc formée de quatre parties, respectivement deux parties fixes 14a, 14b et deux parties mobiles 14c, 14'c constituées chacune d'un profilé incurvé en forme de secteur circulaire et fixées respectivement le long des côtés externes 16a, 16b des deux segments 13a, 13b et sur le côté incurvé 622 du châssis 6 de chaque ensemble moto-mandrin 2, 2'. Lesdites parties fixes et mobiles se raccordent tangentiellement pour réaliser une piste circulaire continue 14 après la pose et la fixation des châssis 6, 6' des deux ensembles moto-mandrins 2, 2' sur les plateformes 12, 12' du bâti 1.

[0055] De même, la couronne dentée 44 est divisée en deux secteurs fixes 44a, 44b et deux secteurs mobiles 44c, 44'c fixés respectivement le long des quatre parties correspondantes de la piste circulaire 14 de façon à se placer dans le prolongement les uns des autres pour reconstituer une couronne circulaire 44 engrenant avec le pignon 41'.

[0056] Il faut noter la légèreté et la grande simplicité du bâti central 1 en construction mécano-soudée qui, après blocage des boulons 7 forme un ensemble compact avec les châssis 6 de, 6', ces derniers devant simplement être suffisamment renforcés de façon à constituer une carcasse, suffisamment résistants pour participer à la rigidité de l'ensemble.

[0057] Comme on l'a indiqué plus haut, chaque ensemble moto-mandrin forme un module interchangeable qui peut être démonté en bloc et transporté en atelier pour entretien.

[0058] Cependant, selon d'autres dispositions avantageuses de l'invention, chaque ensemble moto-mandrin est réalisé d'une façon permettant un démontage facile des différentes pièces, soit en atelier, soit, directement sur la bobineuse, de la façon représentée schématiquement sur les figures 4 et 5 qui sont des vues en coupe longitudinale par un plan axial montrant, l'ensemble de la bobineuse et les modalités de démontage de certaines pièces.

[0059] Chaque mandrin 21, qui peut être de type connu, est muni, à sa base, d'une plaque de fixation 22 prolongée par un cône de centrage 23 pouvant s'engager dans un évidement conique correspondant 53 de l'arbre de rotation 5, qui présente une extrémité évasée de façon à constituer une bride 54 sur laquelle vient s'appliquer la plaque de fixation 22 du mandrin, l'ensemble

étant solidarisé, de façon classique, par des vis.

[0060] Des clavettes 26 qui s'engagent dans des rainures correspondantes de l'évidement conique 53 assurent la solidarisation en rotation du cône de centrage 23 avec l'arbre de rotation 5.

[0061] De façon classique, l'arbre 5 est muni d'un alésage axial dans lequel passe une tige 24 de commande des manoeuvres du mandrin, actionnée par un mécanisme de commande 25 fixé sur l'extrémité arrière de l'arbre 5.

[0062] Le cône de centrage 23 présente avantageusement une longueur assez réduite pour que l'espace conique correspondant 53 de l'arbre 5 s'étende seulement sur une longueur de celui-ci correspondant sensiblement à l'intérieur du roulement avant 51 de façon à ne pas diminuer la résistance de la partie centrale de l'arbre 5 portant le rotor 32 du moteur 3.

[0063] Dans le cas des figures 4 et 5, où le mandrin 21 est fixé par la plaque 22 sur une bride 54, celle-ci bloque le roulement avant 51 qui, le cas échéant, doit donc être démonté par l'arrière. C'est pourquoi, le rotor 32 du moteur est fretté sur un manchon tubulaire 33 qui est enfilé sur la partie centrale de l'arbre 5. Des cannelures 34 sont ménagées sur le fourreau 33 pour s'engager dans des rainures correspondantes de l'arbre 5 de façon à assurer la solidarisation en rotation du rotor 32 avec l'arbre 5.

[0064] Par ailleurs, le palier avant 51 est logé dans un orifice ménagé dans le flasque avant 62 dont le diamètre doit être un peu supérieur au diamètre du rotor 32 pour permettre le passage de celui-ci.

[0065] Ainsi, il est possible de démonter par l'avant, pour entretien, l'ensemble de l'arbre 5 portant le rotor 32, le palier avant 51 et le mandrin 21, le châssis 6 restant fixé sur le bâti 1 avec le stator 31 de la façon indiquée sur la figure 5.

[0066] Toutefois, comme on l'a représenté pour l'ensemble inférieur 2', il est également possible de laisser dans le châssis 6 l'ensemble du moteur 3 et de l'arbre 5, en retirant simplement le mandrin 21', par exemple pour le remplacer par un mandrin d'un autre type ou d'une autre dimension.

[0067] La bobineuse qui a été représentée sur les figures 4 et 5 est adaptée au bobinage de produits de très faible épaisseur, par exemple en fer blanc.

[0068] Toutefois, grâce à l'utilisation de modules interchangeables, l'installation peut être adaptée au bobinage de produits plus résistants, par exemple des tôles minces d'acier, sans modifier le bâti porteur 1, le montage de chaque ensemble moto-mandrin étant simplement adapté aux efforts à encaisser pour le bobinage.

[0069] En particulier, pour ne pas réduire exagérément la section de la partie centrale de l'arbre 5, le rotor 32 peut être fretté directement sur l'arbre de la façon représentée sur la figure 10.

[0070] Dans ce cas, le roulement 51 doit être démonté par l'avant et la bride de fixation du mandrin est ména-

gée sur une bague séparée 55 fixée par des vis sur l'extrémité avant de l'arbre 5.

[0071] Mais d'autres caractéristiques de l'invention représentées sur les dessins, présentent des avantages particuliers.

[0072] Par exemple, l'utilisation d'un tube 11 pour constituer l'arbre central du bâti tournant 1 permet de faire passer à l'intérieur de ce tube les câbles électriques d'alimentation en puissance et de contrôle des moteurs 3, 3' ainsi que les tuyauteries de passage des fluides hydrauliques pour la commande d'expansion et de rétreint des mandrins et la lubrification des roulements, qui peuvent être rassemblées sur l'extrémité arrière de l'arbre central 11 et reliées à des moyens d'alimentation en fluide par un joint tournant 27.

[0073] De même, les câbles électriques d'alimentation des moteurs 3 sont raccordés à un collecteur 35 disposé à l'extrémité arrière de l'arbre 11, dans l'axe du raccord hydraulique 26.

[0074] A cet égard, il est à noter que l'on peut utiliser avantageusement des moteurs asynchrones pour l'entraînement des mandrins. De la sorte, en effet, aucune alimentation n'est à prévoir pour les rotors qui, comme on l'a vu, sont fixés sur l'arbre de rotation de chaque ensemble et se démontent avec celui-ci.

[0075] Si la section interne de l'arbre tubulaire 11 est suffisante, celui-ci peut être utilisé pour une ventilation forcée des moteurs, l'air de ventilation étant refoulé dans le tube central 11 et passant dans des orifices correspondants ménagés dans le tube 11, la plaque de fixation 12 et la paroi 61 du châssis pour refroidir le moteur en s'évacuant par un espace annulaire ménagé entre le flasque avant 62 et l'extrémité correspondante de la paroi latérale 61 qui est reliée au flasque avant par des goussets 65 placés dans le prolongement des nervures 64.

[0076] Cependant, dans le mode de réalisation représenté sur les figures, la ventilation est assurée par un caisson annulaire 8 relié par des gaines 81 aux enveloppes des deux moteurs, de la façon représentée sur les figures 3, 4 et 5, l'arbre central tubulaire 11 sert simplement au passage des câbles d'alimentation électrique reliés au collecteur 35 et des tuyauteries d'hydrauliques reliées au raccord tournant 26.

[0077] Le caisson de ventilation 8, qui est fixe en rotation est limité par une paroi latérale tubulaire 82 et deux flasques 83, 84 munis chacun d'un orifice central de passage de l'arbre 11.

[0078] Le flasque arrière 83 est solidaire de la paroi 82 et associé à un joint glissant 83' assurant l'étanchéité avec l'arbre 11.

[0079] Le flasque avant 84 est fixé sur l'arbre 11 et tourne donc avec celui-ci. C'est pourquoi, il est muni, sur sa périphérie, d'un joint annulaire 84' appliqué contre la paroi 82 pour assurer l'étanchéité.

[0080] Le caisson 8 a un circuit de ventilation débouchant dans un orifice 80 ménagé sur le flasque arrière 83 ou la paroi latérale 82.

[0081] Sur le flasque avant 84, qui tourne avec l'arbre 11 sont ménagés deux orifices diamétralement opposés sur lesquels sont branchées deux gaines 85, 85' débouchant dans deux caissons latéraux 86, 86' fixés respectivement sur les plates-formes 12, 12', de part et d'autre de l'axe central 10 et munis chacun de deux branches qui débouchent à la base des deux compartiments A1, A2 dans lesquels sont enfilés les châssis 6 des deux ensembles moto-mandrins.

[0082] Chaque branche 86 est munie d'une extrémité de sortie incurvée 87 sur laquelle vient s'appliquer le châssis 6 d'un ensemble moto-mandrin, lors de la pose de celui-ci, et qui débouche dans un orifice 88 ménagé dans la paroi tubulaire 61, par exemple entre deux nervures 64.

[0083] L'air introduit sous pression dans le caisson annulaire 8 est ainsi refoulé à l'intérieur du châssis 6 du moteur et s'échappe par l'espace annulaire 65 ménagé entre la paroi externe 61 et le flasque avant 62 du châssis 6.

[0084] Bien entendu, l'invention ne se limite pas aux détails des modes de réalisation qui viennent d'être décrits à titre de simple exemple, et qui pourraient faire l'objet de variantes, sans s'écarter du cadre de protection défini par les revendications.

[0085] Par exemple, si l'utilisation de moteurs asynchrones pour la commande de rotation des mandrins des moteurs électriques permet de simplifier l'alimentation, d'autres types de moteur pourraient également être employés. D'ailleurs, ces moteurs pourraient être également actionnés par énergie hydraulique ou pneumatique dès lors que l'on peut obtenir la puissance nécessaire à l'enroulement.

[0086] En outre, il est particulièrement avantageux de fixer chaque ensemble moto-mandrin sur une simple plateforme au moyen de quatre boulon, mais les organes de support des ensembles moto-réduction pourraient, cependant, être réalisés d'une autre façon.

[0087] De plus, il serait possible, en cas de besoin, de réaliser une bobineuse portant plus de deux ensembles moto-mandrins, le bâti tournant pouvant, par exemple, être muni de trois plateformes décalées angulairement de 120°.

[0088] De même, d'autres dispositions pourraient être envisagées pour le montage du moteur, notamment la réalisation de l'arbre de rotation et des paliers, la fixation du mandrin et son système de commande, tout type de mandrins pouvant être utilisé.

[0089] 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.

55 Revendications

1. Bobineuse à carrousel pour l'enroulement d'un produit en bande sur l'un ou l'autre d'au moins deux

mandrins d'enroulement, comprenant un bâti tournant (1) monté rotatif sur un support fixe (4) autour d'un axe central (10), au moins deux mandrins d'enroulement (21) fixés en porte-à-faux, chacun dans le prolongement d'un arbre de rotation (5) monté rotatif sur deux paliers écartés (51,52) portés par le bâti tournant (1) et définissant un axe d'enroulement (20) du mandrin parallèle à l'axe central (10) du bâti (1) et excentré par rapport à celui-ci, et au moins deux moteurs (3) associés chacun à un mandrin (21) et comprenant chacun un rotor (32) et un stator (33) centrés sur l'axe d'enroulement (20), des moyens (44) de commande de la rotation du bâti (1) autour de son axe (10) pour la mise en place sélective de l'un ou l'autre des mandrins en position d'enroulement et des moyens (35) d'alimentation en énergie de chaque moteur (3) pour l'entraînement du mandrin (21) correspondant, caractérisée par le fait que chaque moteur (3) associé à un mandrin (21) est monté dans un châssis individuel (6) sur lequel sont montés le stator (31) du moteur (3) et les deux paliers de centrage de l'arbre de rotation (5), de façon que chaque mandrin (2), son arbre de rotation (3) et le moteur associé constituent un ensemble moto-mandrin indépendant (2) et que le bâti tournant est muni d'au moins deux organes de support, chacun, d'un tel ensemble moto-mandrin (2, 2') associés chacun à des moyens amovibles de centrage et de fixation du châssis (6), dans une position pour laquelle l'axe d'enroulement (20) défini par les paliers (51, 52) est parallèle à l'axe central (10), chaque ensemble moto-mandrin constituant ainsi un module interchangeable.

2. Bobineuse selon la revendication 1, caractérisée par le fait que le châssis (6) de chaque ensemble moto-mandrin (2) comprend une base (62), (631) sensiblement plane susceptible d'être appliquée sur une plateforme correspondante (12) ménagée sur le bâti tournant (11) et constituant l'organe de support de l'ensemble moto-mandrin correspondant, ladite base (621, 631) et ladite plateforme (12) étant munies d'organes conjugués (73, 74, 7, 71) de centrage et de fixation amovible de l'une sur l'autre.
3. Bobineuse selon la revendication 2, caractérisée par le fait que le bâti tournant (1) comprend un arbre central (11) monté pivotant sur le support fixe (4) autour d'un axe (40) et sur lequel sont fixées rigidement au moins deux plateformes (12, 12') placées symétriquement de part et d'autre dudit arbre central (11) et constituant chacune un l'organe de support d'un ensemble moto-mandrin (2, 2').
4. Bobineuse selon l'une des revendications précédentes, caractérisée par le fait que le bâti tournant (1) comprend au moins un flasque (13) fixé à une

extrémité de l'arbre central (11) perpendiculairement à celui-ci et sur lequel est ménagée une piste d'appui circulaire (14) centrée sur l'axe (10) de l'arbre (11) et roulant sur au moins deux galets écartés (41) montés rotatifs sur le support fixe (4) chacun autour d'un axe parallèle à l'axe central (10) du bâti (1).

5. Bobineuse selon la revendication 4, caractérisée par le fait que l'arbre central (11) est associé à seul flasque d'appui rotatif (13) fixé sur l'une des extrémités tournée du côté des mandrins, et l'autre extrémité étant portée par un palier (42) monté sur un support fixe (43) espacé à un niveau tel que l'axe (10) de l'arbre (11) soit horizontal.
6. Bobineuse selon l'une des revendications 4 et 5, caractérisée par le fait que le flasque d'appui (13) est muni d'au moins deux échancrures (A1, A2) associées chacune à un organe de support (12) et ayant chacune une largeur au moins suffisante pour le passage d'un mandrin (21) lors de la pose d'un ensemble moto-mandrin (2) sur ledit organe de support (12) et que la piste d'appui circulaire (14) comprend au moins deux secteurs fixes (14a, 14b) ménagés sur deux parties (13a, 13b) du flasque d'appui et s'étendant entre lesdites échancrures (A1, A2) et au moins deux secteurs mobiles (14c, 14'c) ménagés chacun sur le châssis (6) d'un ensemble moto-mandrin (2), lesdits secteurs fixes et mobiles ayant le même rayon de courbure de façon à reconstituer une piste circulaire continue après la pose des ensembles moto-mandrins (2, 2') sur les organes de support (12, 12') correspondants.
7. Bobineuse selon la revendication 6, caractérisée par le fait que le bâti tournant (1) comprend deux plaques parallèles (12, 12') fixées de part et d'autre de l'arbre central (11) et formant chacune une plateforme de fixation d'un châssis (6) d'un ensemble moto-mandrin (2, 2'), que le flasque d'appui (13) comprend deux parties écartées (13a, 13b) en forme de segments circulaires, ayant chacune un bord extérieur circulaire (16a, 16b) sur lesquels est ménagé un secteur fixe (14a, 14b) de la piste d'appui (14) et un bord interne (15a, 15b) perpendiculaire aux deux plateformes parallèles (12, 12') et que le châssis (6) de chaque ensemble moto-mandrin (2, 2') comprend, du côté du mandrin (21), un flasque (62) limité par deux bords parallèles (623, 623') perpendiculaires à la base (621) du flasque (62) et dont l'écartement correspond, au jeu près, à la largeur de l'échancrure (A1, A2) entre les bords internes parallèles des deux segments d'appui du flasque (13), les bords parallèles (623, 623') du flasque (62) de chaque moteur (6) étant munis de rainures (66), susceptibles de s'engager par coulissement sur les bords internes correspondants (15a, 15b) des deux

segments (13a, 13b) lors de la pose d'un ensemble moto-mandrin (2) sur la plateforme correspondante (12) du bâti (1).

8. Bobineuse selon la revendication 7, caractérisée par le fait que chaque plateforme (12, 12') est munie d'un organe de centrage (73) coopérant avec un organe conjugué ménagé sur le flasque arrière (63) de chaque moteur (6) pour le centrage de l'ensemble moto-mandrin (2) sur la plateforme (12) dans une position pour laquelle l'axe (20) de l'arbre de rotation (15) est rigoureusement parallèle à l'axe (10) du bâti (1). 5
9. Bobineuse selon l'une des revendications précédentes, caractérisée par le fait que chaque mandrin (21) est muni d'une plaque de fixation (22) susceptible d'être appliquée sur une bride (54, 55) ménagée à l'extrémité avant de l'arbre de rotation (5). 10
10. Bobineuse selon la revendication 9, caractérisée par le fait que la bride (54) est constituée par une partie évasée ménagée sur l'extrémité correspondante de l'arbre de rotation (5). 15
11. Bobineuse selon la revendication 9, caractérisée par le fait que la bride (54) est constituée d'une pièce annulaire fixée de façon amovible sur l'extrémité correspondante de l'arbre de rotation (5). 20
12. Bobineuse selon l'une des revendications précédentes, caractérisée par le fait que chaque mandrin (21) est muni, à une extrémité de fixation sur l'arbre de rotation (5), d'une partie conique de centrage (23) susceptible de s'engager dans un évidement conique correspondant (53) de l'arbre de rotation (5) et s'étendant sur une longueur assez réduite pour que l'évidement conique (53) couvre sensiblement la même longueur que le palier correspondant (51) de l'arbre (5), des organes conjugués (26) de solidarisation en rotation étant interposés entre ladite partie de centrage (23) et l'évidement conique (53). 25
13. Bobineuse selon l'une des revendications précédentes, caractérisée par le fait que le rotor (32) du moteur (3) est freiné sur un manchon tubulaire (33) susceptible d'être enfilé sur l'arbre de rotation (5) et muni de cannelures (34) coopérant avec des rainures correspondantes de l'arbre (5) pour la solidarisation en rotation de ce dernier avec le manchon (33) et le rotor (32). 30
14. Bobineuse selon l'une des revendications 1 à 12, caractérisée par le fait que le rotor (32) est freiné directement sur l'arbre de rotation (5). 35
15. Bobineuse selon l'une des revendications précé-

des, caractérisée par le fait que l'arbre central (11) du bâti (1) est constitué d'un tube dans lequel sont disposés des circuits d'alimentation en énergie des moteurs (3, 3') et de commande des mandrins (21, 21').

16. Bobineuse selon l'une des revendications précédentes, caractérisée par le fait que le châssis (6) du moteur (3) forme une carcasse rigide comprenant un flasque avant (62) et un flasque arrière (63) portant respectivement les deux paliers (51, 52) de l'arbre de rotation (5) et reliés par une paroi tubulaire (61) munie d'ailettes de renforcement (64) et sur laquelle est fixé le stator (31) du moteur (3). 40
17. Bobineuse selon la revendication 16, caractérisée par le fait que le palier avant (51) de l'arbre (5) tourné du côté du mandrin (21) est logé dans un orifice ménagé dans le flasque avant (62) du châssis (6) et ayant un diamètre un peu supérieur à celui du rotor (32) pour permettre le démoulage en bloc de l'arbre 5 avec ledit rotor (32) en passant dans ledit orifice. 45
18. Bobineuse selon la revendication 16, caractérisée par le fait qu'un espace (65) est laissé entre l'un des flasques (62) du châssis et l'extrémité correspondante de la paroi tubulaire (61), au moins sur une partie de la périphérie de celle-ci, pour permettre l'évacuation d'air de refroidissement introduit à l'intérieur dudit châssis (6) par au moins un orifice d'entrée (88) ménagé dans ladite paroi tubulaire (61) et susceptible de se brancher, à la pose du châssis (6) sur un circuit (87) porté par le bâti (1) et dans lequel est refoulé de l'air de refroidissement. 50
19. Bobineuse selon les revendications 15 et 18, caractérisée par le fait que, à la pose du châssis (6) sur le bâti (1), l'orifice d'entrée (88) s'applique à la sur un orifice correspondant ménagé sur l'arbre central tubulaire (11) du bâti (1) et à l'intérieur duquel est refoulé l'air de refroidissement. 55
20. Bobineuse selon la revendication 18, caractérisée par le fait que le bâti (1) est associé à un caisson annulaire (8) entourant une extrémité de l'arbre central (11) opposée au flasque d'appui (13) et comprenant une partie fixe (82, 83) munie d'un orifice (80) d'entrée d'air sous pression et une partie mobile (84) fixée sur l'arbre central (11), avec interposition de joints glissants (83', 84') entre les parties fixes et mobiles et que ladite partie mobile (84) est munie d'au moins un orifice de sortie sur lequel est branché au moins une gaine (85, 86) portée par le bâti (1) et ayant une extrémité de sortie (87) sur laquelle vient s'appliquer l'orifice d'entrée d'air (88) du châssis (6) à la pose de ce dernier sur le bâti (1).

Patentansprüche

1. Karussellwickler für das Aufwickeln eines bandförmigen Produktes auf den einen oder den anderen von mindestens zwei Wickeldornen, umfassend ein Drehgehäuse (1), das drehbar auf einem festen Ständer (4) um eine Mittelachse (10) montiert ist, mindestens zwei Wickeldorne (21), die vorspringend befestigt sind, jeweils in der Verlängerung einer Drehwelle (5), die drehbar auf zwei voneinander entfernten Lagern (51, 52) montiert ist, die von dem Drehgehäuse (1) getragen werden und eine Wickelachse (20) des Wickeldorns definieren, die zu der Mittelachse (10) des Gehäuses (1) parallel und in bezug zu dieser außermittig ist, und mindestens zwei Motore (3), die jeweils mit einem Wickeldorn (21) verbunden sind und jeweils einen Rotor (32) und einen Stator (33) umfassen, die auf der Wickelachse (20) mittig angeordnet sind, Mittel (44) zur Steuerung der Drehung des Gehäuses (1) um seine Achse (10) für die selektive Anordnung des einen oder des anderen der Wickeldorne in der Wickelposition und Mittel (35) für die Energieversorgung jedes Motors (3) für den Antrieb des entsprechenden Wickeldorns (21), dadurch gekennzeichnet, daß jeder Motor (3), der mit einem Wickeldorn (21) verbunden ist, in einem eigenen Gestell (6) montiert ist, auf dem der Stator (31) des Motors (3) und die beiden Lager für die mittige Anordnung der Drehwelle (5) montiert sind, so daß jeder Wickeldorn (2), seine Drehwelle (3) und der zugehörige Motor eine unabhängige Motor-Wickeldorn-Einheit (2) bilden, und daß das Drehgehäuse mit mindestens zwei Stützelementen jeweils einer solchen Motor-Wickeldorn-Einheit (2, 2') versehen ist, die jeweils mit abnehmbaren Elementen für die mittige Anordnung und die Befestigung des Gestells (6) in einer Position versehen ist, in der die Wickelachse (20), die von den Lagern (51, 52) definiert ist, zu der Mittelachse (10) parallel ist, wobei jede Motor-Wickeldorn-Einheit somit ein austauschbares Modul darstellt.
2. Wickler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gestell (6) jeder Motor-Wickeldorn-Einheit (2) eine im wesentlichen ebene Basis (621, 631) umfaßt, die in der Lage ist, auf eine entsprechende Plattform (12) aufgebracht zu werden, die auf dem Drehgehäuse (11) ausgespart ist und das Stützelement für die entsprechende Motor-Wickeldorn-Einheit darstellt, wobei die Basis (621, 631) und die Plattform (12) mit zugeordneten Elementen (73, 74, 7, 71) für die mittige Anordnung und die abnehmbare Befestigung der einen auf der anderen versehen sind.
3. Wickler nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Drehgehäuse (1) eine Mittelwelle (11) umfaßt, die schwenkbar auf der festen Stütze (4) um eine Achse (40) montiert ist und auf der starr mindestens zwei Plattformen (12, 12) befestigt sind, die symmetrisch auf beiden Seiten der Mittelwelle (11) angeordnet sind und jeweils das Stützelement für eine Motor-Wickeldorn-Einheit (2, 2') darstellen.
4. Wickler nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Drehgehäuse (1) mindestens einen Flansch (13) umfaßt, der an einem Ende der Mittelwelle (11) senkrecht zu dieser befestigt ist und auf dem eine kreisförmige Stützspur (14) ausgespart ist, die auf der Achse (10) der Welle (11) mittig angeordnet ist und auf mindestens zwei voneinander entfernten Rollen (41) rollt, die drehbar auf der festen Stütze (4) jeweils um eine Achse montiert sind, die zu der Mittelachse (10) des Gehäuses (1) parallel ist.
5. Wickler nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittelwelle (11) mit einem einzigen drehbaren Stützflansch (13) verbunden ist, der auf einem der zu der Seite der Wickeldorne gekehrten Enden befestigt ist, wobei das andere Ende von einem Lager (42) getragen wird, das auf einer festen Stütze (43) montiert ist, die auf einer solchen Ebene in einem Abstand angeordnet ist, daß die Achse (10) der Welle (11) horizontal ist.
6. Wickler nach einem der Ansprüche 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Stützflansch (13) mit mindestens zwei bogenförmigen Ausschnitten (A1, A2) versehen ist, die jeweils mit einem Stützelement (12) verbunden sind und jeweils eine Breite aufweisen, die zumindest ausreicht, um den Durchgang eines Wickeldorns (21) bei der Anbringung einer Motor-Wickeldorn-Einheit (2) auf dem Stützelement (12) zu gewährleisten, und daß die kreisförmige Stützspur (14) mindestens zwei feste Sektoren (14a, 14b) umfaßt, die auf zwei Seiten (13a, 13b) des Stützflansches ausgespart sind und sich zwischen den bogenförmigen Ausschnitten (A1, A2) erstrecken, und mindestens zwei bewegliche Sektoren (14c, 14'c) umfaßt, die jeweils auf dem Gestell (6) einer Motor-Wickeldorn-Einheit (2) ausgespart sind, wobei die festen und beweglichen Sektoren denselben Krümmungsradius aufweisen, um eine kontinuierliche kreisförmige Spur nach der Anbringung der Motor-Wickeldorn-Einheiten (2, 2) auf den entsprechenden Stützelementen (12, 12') zu bilden.
7. Wickler nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Drehgestell (1) zwei parallele Platten (12, 12') umfaßt, die auf beiden Seiten der Mittelwelle (11) befestigt sind und jeweils eine Plattform für die Befestigung eines Gestells (6) einer Motor-Wickeldorn-Einheit (2, 2') bilden, daß der Stützflansch (13)

- zwei voneinander entfernte Teile (13a, 13b) in Form von Kreissegmenten umfaßt, die jeweils einen kreisförmigen Außenrand (16a, 16b), auf denen ein fester Sektor (14a, 14b) der Stützspur (14) ausgespart ist, und einen Innenrand (15a, 15b) aufweisen, der auf die beiden parallelen Plattformen (12, 12') senkrecht steht, und daß das Gestell (6) jeder Motor-Wickeldorn-Einheit (2, 2') auf der Seite des Wickeldorns (21) einen Flansch (62) umfaßt, der durch zwei parallele Ränder (623, 623) begrenzt ist, die auf die Basis (621) des Flansches (62) senkrecht stehen und deren Abstand abgesehen von einem Spiel der Breite des bogenförmigen Ausschnittes (A1, A2) zwischen den parallelen Innenrändern der beiden Stützsegmente des Flansches (13) entspricht, wobei die parallelen Ränder (623, 623) des Flansches (62) jedes Motors (6) mit Nuten (66) versehen sind, die durch Gleiten auf den entsprechenden Innenrändern (15a, 15b) der beiden Segmente (13a, 13b) bei der Anbringung einer Motor-Wickeldorn-Einheit (2) auf der entsprechenden Plattform (12) des Gehäuses (1) eingreifen können.
8. Wickler nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß jede Plattform (12, 12') mit einem Element zur mittigen Anordnung (73) ausgestattet ist, das mit einem zugehörigen Element zusammenwirkt, das auf dem hinteren Flansch (63) jedes Motors (6) für die mittige Anordnung der Motor-Wickeldorn-Einheit (2) auf der Plattform (12) in einer Position ausgespart ist, in der die Achse (20) der Drehwelle (15) genau zur Achse (10) des Gehäuses (1) parallel ist.
9. Wickler nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Wickeldorn (21) mit einer Befestigungsplatte (22) versehen ist, die auf einen Flansch (54, 55) aufgebracht werden kann, der an dem vorderen Ende der Drehwelle (5) ausgespart ist.
10. Wickler nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Flansch (54) von einem konisch erweiterten Teil gebildet wird, der auf dem entsprechenden Ende der Drehwelle (5) ausgespart ist.
11. Wickler nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Flansch (54) von einem ringförmigen Teil gebildet wird, der auf dem entsprechenden Ende der Drehwelle (5) abnehmbar befestigt ist.
12. Wickler nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Wickeldorn (21) an einem Ende für die Befestigung an der Drehwelle (5) mit einem konischen Teil für die mittige Anordnung (23) versehen ist, der in der Lage ist, in eine entsprechende konische Aussparung (53) der Drehwelle (5) einzugreifen und der sich über eine relativ geringe Länge erstreckt, damit die konische Aussparung (53) im wesentlichen dieselbe Länge wie das entsprechende Lager (51) der Welle (5) abdeckt, wobei zugeordnete Elemente (26) für die Drehverbindung zwischen diesem Teil für die mittige Anordnung (23) und der konischen Aussparung (53) angeordnet sind.
13. Wickler nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Rotor (32) des Motors (3) auf einer röhrenförmigen Muffe (33) befestigt ist, die in der Lage ist, auf die Drehwelle (5) aufgeschoben zu werden und die mit Rillen (34) versehen ist, die mit entsprechenden Nuten der Welle (5) zusammenwirken, um letztgenannte drehfest mit der Muffe (33) und dem Rotor (32) zu verbinden.
14. Wickler nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Rotor (32) direkt auf der Drehwelle (5) befestigt ist.
15. Wickler nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittelwelle (11) des Gehäuses (1) von einem Rohr gebildet wird, in dem Energieversorgungskreise für die Motoren (3, 3) und Steuerkreise für die Wickeldorne (21, 21') angeordnet sind.
16. Wickler nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Gestell (6) des Motors (3) einen starren Rahmen bildet, bestehend aus einem vorderen Flansch (62) und einem hinteren Flansch (63), die jeweils die beiden Lager (51, 52) der Drehwelle (5) tragen und durch eine röhrenförmige Wandung (61) verbunden sind, die mit Verstärkungsrippen (64) versehen ist und auf der der Stator (31) des Motors (3) befestigt ist.
17. Wickler nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß das vordere Lager (51) der Welle (5), das zur Seite des Wickeldorns (21) gerichtet ist, in einer Öffnung angeordnet ist, die in dem vorderen Flansch (62) des Gestells (6) ausgespart ist und einen etwas größeren Durchmesser als der Rotor (32) aufweist, um das blockförmige Abstreifen der Welle (5) mit dem Rotor (32) durch diese Öffnung hindurch zu ermöglichen.
18. Wickler nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß ein Raum (65) zwischen dem einen der Flansche (62) des Gestells und dem entsprechenden Ende der röhrenförmigen Wandung (61) zumindest auf einem Teil des Umfanges derselben freigelassen wurde, um die Ableitung der Kühlluft zu ermöglichen, die in das Innere des Gestells (6) durch mindestens eine Eintrittsöffnung (88) eingeleitet wurde, die in der röhrenförmigen Wandung (61) ausgespart ist und sich bei der Anbringung des

Gestells (6) an einen Kreis (87) anschließen kann, der von dem Gestell (1) getragen wird und in dem die Kühlluft abgeleitet wird.

19. Wickler nach den Ansprüchen 15 und 18, dadurch gekennzeichnet, daß bei der Anbringung des Gestells (6) auf dem Gehäuse (1) die Eintrittsöffnung (88) auf eine entsprechende Öffnung aufgelegt wird, die auf der röhrenförmigen Mittelwelle (11) des Gehäuses (1) ausgespart ist und in der die Kühlluft abgeleitet wird. 5
20. Wickler nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (1) mit einem ringförmigen Kasten (8) verbunden ist, der ein Ende der Mittelwelle (11) umgibt, das dem Stützflansch (13) gegenüberliegt, und der einen festen Teil (82, 83), der mit einer Öffnung (80) für den Drucklufteintritt versehen ist, und einen beweglichen Teil (84) umfaßt, der auf der Mittelwelle (11) befestigt ist, wobei Gleitdichtungen (83', 84') zwischen den festen und beweglichen Teilen angeordnet sind, und daß der bewegliche Teil (84) mit mindestens einer Ausgangsöffnung versehen ist, an die mindestens eine Hülle (85, 86) angeschlossen ist, die von dem Gehäuse (1) getragen wird und ein Austrittsende (87) aufweist, an dem die Lufteintrittsöffnung (88) des Gestells (6) bei der Anbringung des letztgenannten auf dem Gehäuse (1) zum Anliegen kommt. 10 15 20 25

Claims

1. A turntable coiler for the reeling of a strip product on one of at least two reeling mandrels, comprising a rotary frame (1) mounted rotatably on a fixed bracket (4) around a central axis (10), at least two reeling mandrels (21) fixed cantilever, each in the alignment of a rotation shaft (5) mounted rotatably on two spaced bearings (51,52) supported by the rotary frame (1) and defining a reeling axis (20) of the mandrel parallel to the central axis (10) of the frame (1) and eccentric with respect to the latter, and at least two motors (3) each connected to a mandrel (21) and comprising each a rotor (32) and a stator (33) centred around the reeling axis (20), means (44) for controlling the rotation of the frame (1) around its axis (10) for selective indexing of one of the mandrels in reeling position and means (35) to supply each motor (3) with power in order to drive the corresponding mandrel (21), characterized in that each motor (3) connected to a mandrel (21) is mounted in an individual chassis (6) on which are mounted the stator (31) of the motor (3) and both centring bearings of the rotation shaft (5) so that each mandrel (2), its rotation shaft (3) and the motor connected constitute an independent motor-mandrel assembly (2) and that the rotary frame is provided with at least two supporting devices of such a motor-mandrel assembly (2,2'), each connected to removable means for centering and fastening the chassis (6) in a position for which the reeling axis (20) defined by the bearings (51,52) is parallel to the central axis (10), whereas each motor-mandrel assembly thus constitutes an interchangeable module. 30
2. A coiler according to claim 1, characterized in that the chassis (6) of each motor-mandrel assembly (2) comprises a base (62) (631) which is substantially plane and able to be applied onto a corresponding platform (12) provided on the rotary frame (11) and constituting the supporting device of the corresponding motor-mandrel assembly, whereas the said base (621,631) and the said platform (12) are provided with combined centering and fastening devices (73,74,7,71) which can be disconnected from one another. 35
3. A coiler according to claim 2, characterized in that the rotary frame (1) comprises a central shaft (11) mounted pivotably on the fixed bracket (4) around an axis (40) and on which are fastened rigidly at least two platforms (12,12') arranged symmetrically on either side of the said central shaft (11) and each constituting the supporting device of a motor-mandrel assembly (2,2'). 40
4. A coiler according to one of the preceding claims, characterized in that the rotary frame comprises at least one flange (13) fastened to one end of the central shaft (11) perpendicular to the latter and on which is provided a circular bearing track (14) centred on the axis (10) of the shaft and rolling over at least two spaced rollers (41) mounted rotatably on the fixed bracket (4) each around an axis parallel to the central axis (10) of the frame (1). 45
5. A coiler according to claim 4, characterized in that the central shaft (11) is connected to a single rotary bearing flange (13) fastened to one of the ends oriented towards the mandrels, whereas the other end is supported by a bearing (42) mounted on a fixed bracket (43), located at a certain distance so that the axis (10) of the shaft (11) is horizontal. 50
6. A coiler according to one of claims 4 and 5, characterized in that the bearing flange (13) is provided with at least two indentations (A_1 , A_2) each connected to a supporting device (12) and each of a breadth at least sufficient to allow passage of a mandrel (21) when fitting a motor-mandrel assembly (2) to the said supporting device (12) and that the circular bearing track (14) comprises at least two fixed sectors (14a, 14b) provided on both parts (13a,13b) on the bearing flange and extending between the said 55

identations (A_1 , A_2) and at least two moveable sectors (14c, 14'c) provided each on the chassis (6) of a motor-mandrel assembly (2), whereas the said fixed and moveable sectors exhibit the same curving radius in order to build a continuous circular bearing track upon completion of the fitting of the motor-mandrel assemblies (2,2') on the corresponding supporting devices (12,12').

7. A coiler according to claim 6, characterized in that the rotary frame (1) comprises two parallel plates (12,12') fixed on either side of the central shaft (11) and each forming a platform for the fastening of a chassis (6) of a motor-mandrel assembly (2,2'), that the bearing flange (13) comprises two spaced parts (13a,13b) in the shape of circular segments, whereas each exhibits an external circular rim (16a,16b) on which are provided a fixed sector (14a,14b) of the bearing track (14) and an internal rim (15a,15b) perpendicular to both parallel platforms (12,12') and that the chassis (6) of each motor-mandrel assembly (2,2') comprises, on the mandrel side (21), a flange (62) defined by two parallel rims (623,623') perpendicular to the base (621) of the flange (62) and whose spacing corresponds, given the existing backlash, to the breadth of the indentation (A_1 , A_2) between the internal parallel rims of both bearing segments of the flange (13) whereas the parallel rim (623,623') of the flange (62) of each motor (6) are provided with grooves (66) able to slidably engage onto the corresponding internal rims (15a,15b) of both segments (13a,13b) when fitting a motor-mandrel assembly (2) on the corresponding platform (12) of the frame (1).
8. A coiler according to claim 7, characterized in that each platform (12,12') is provided with a centring device (73) cooperating with a combined device provided on the rear flange (63) of each motor (6) for the centring of the motor-mandrel assembly (2) on the platform (12) in a position for which the axis (20) of the rotation shaft (15) is strictly parallel to the axis (10) of the frame (1).
9. A coiler according to one of the preceding claims, characterized in that each mandrel (21) is provided with a fastening plate (22) able to be applied onto a flange (54,55) provided at the front end of the rotation shaft (5).
10. A coiler according to claim 9, characterized in that the flange (54) is made up of a flared section provided on the corresponding end of the rotation shaft (5).
11. A coiler according to claim 9, characterized in that the flange (54) is made up of a ring-shaped part fastened removably on the corresponding end of the

rotation shaft (5).

12. A coiler according to one of the preceding claims, characterized in that each mandrel (21) is provided, at one fastening end on the rotation shaft (5), with a conical centring part (23) able to engage into a corresponding conical recess (53) of the rotation shaft (5) and extending over quite a short length so that the conical recess (53) covers substantially the same length as the corresponding bearing (51) of the shaft (5) whereas combined devices (26) for proper attachment during rotation are interposed between the said centring part (23) and the conical recess (53).
13. A coiler according to one of the preceding claims, characterized in that the rotor (32) of the motor (3) is shrunk on a tubular sleeve (33) able to be inserted onto the rotation shaft (5) and provided with ribs (34) cooperating with corresponding grooves of the shaft (5) for attachment during rotation of the latter with the sleeve (33) and the rotor (32).
14. A coiler according to one of claims 1 to 12, characterized in that the rotor (32) is shrunk directly on the rotation shaft (5).
15. A coiler according to one of the preceding claims, characterized in that the central shaft (11) of the frame (1) comprises a tube in which are provided circuits for supplying power to the motors (3,3') and for controlling the mandrels (21,21').
16. A coiler according to one of the preceding claims, characterized in that the chassis (6) of the motor (3) forms a stiff carcass comprising a front flange (62) and a rear flange (63) carrying respectively both bearings (51,52) of the rotation shaft (5) and linked by a tubular wall (61) provided with reinforcement fins (64) and on which is fastened the stator (31) of the motor (3).
17. A coiler according to claim 16, characterized in that the front bearing (51) of the shaft (5) oriented to the mandrel side (21) is housed in an opening provided in the front flange (62) of the chassis (6) and having a diameter slightly greater than that of the rotor (32) to allow drawing, in a single motion, of the shaft (5) with the said rotor (32) to allow drawing, in a single motion, of the shaft (5) with the said rotor (32) through the said opening.
18. A coiler according to claim 16, characterized in that a space (65) is left between one of the flanges (62) of the chassis and the corresponding end of the tubular wall (61), at least on a portion of the periphery of the latter, to allow exhaust of the cooling air injected inside the said chassis (6) through at least

one inlet opening (88) provided in the said tubular wall (61) and able to be connected, when fitting the chassis (6), to a circuit (87) carried by the frame (1) and in which the cooling air is discharged.

5

19. A coiler according to claims 15 and 18, characterized in that, when fitting the chassis (6) to the frame (1), the inlet opening (88) is applied to a corresponding opening provided on the central tubular shaft (11) of the frame (1) and inside which the cooling air is discharged.

10

20. A coiler according to claim 18, characterized in that the frame (1) is associated with a ring-shaped caisson (8) surrounding an end of the central shaft (11) opposite to the bearing flange (13) and comprising a fixed section (82,83) provided with an opening (80) allowing inlet of pressurised air and a moveable section (84) fixed on the central shaft (11), with interposition of sliding gaskets (83',84') between the fixed and moveable sections and that the said moveable section (84) is provided with at least one exhaust opening on which is connected at least one sheath (85,86) carried by the frame (1) and having an exhaust end (87) against which is applied the air inlet opening (88) of the chassis (6) when fitting the latter onto the frame (1).

15

20

25

30

35

40

45

50

55

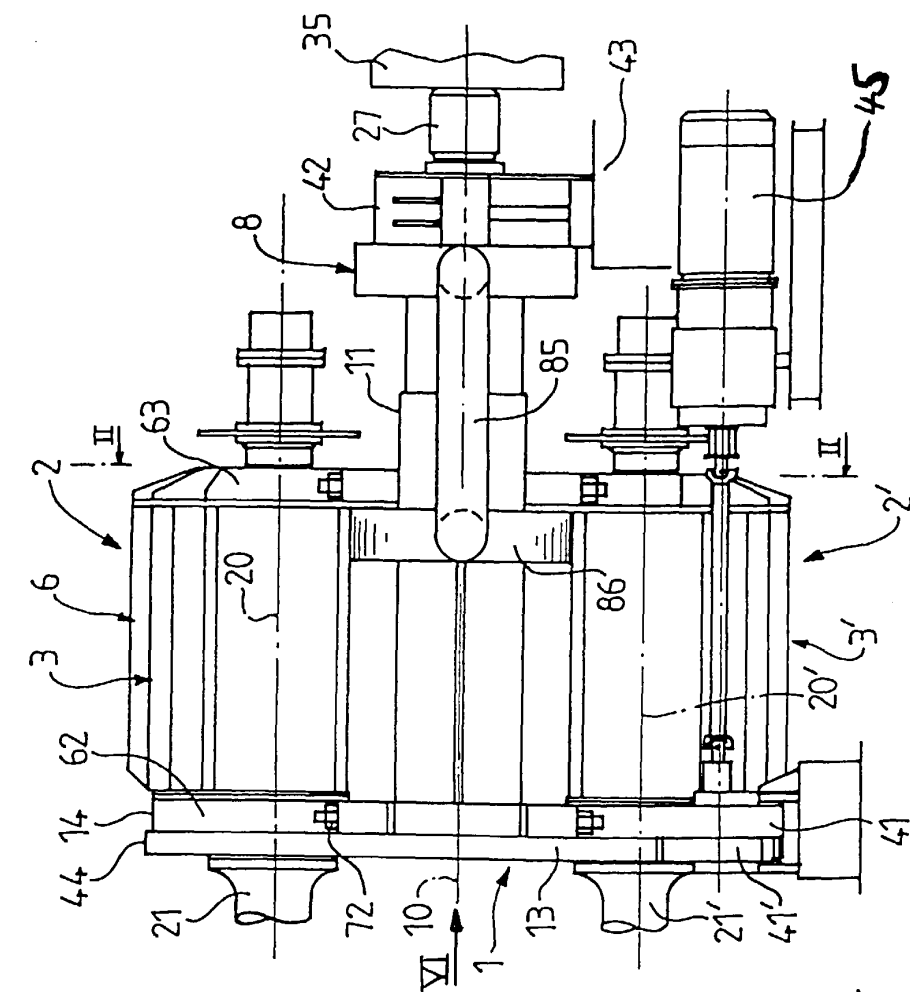


FIG. 1

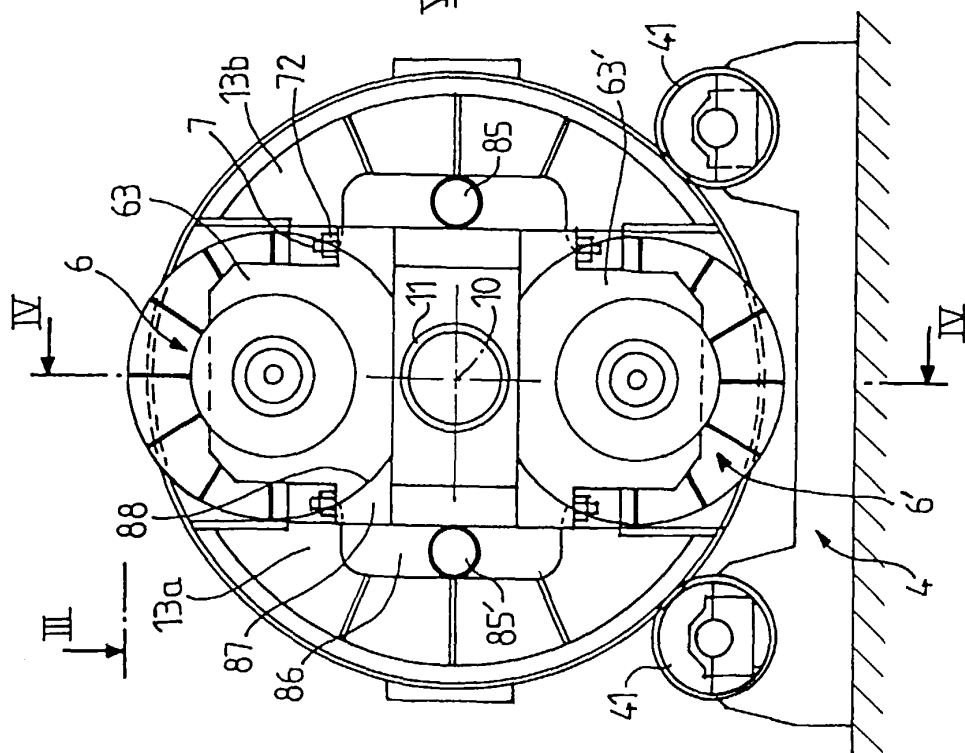


FIG. 2

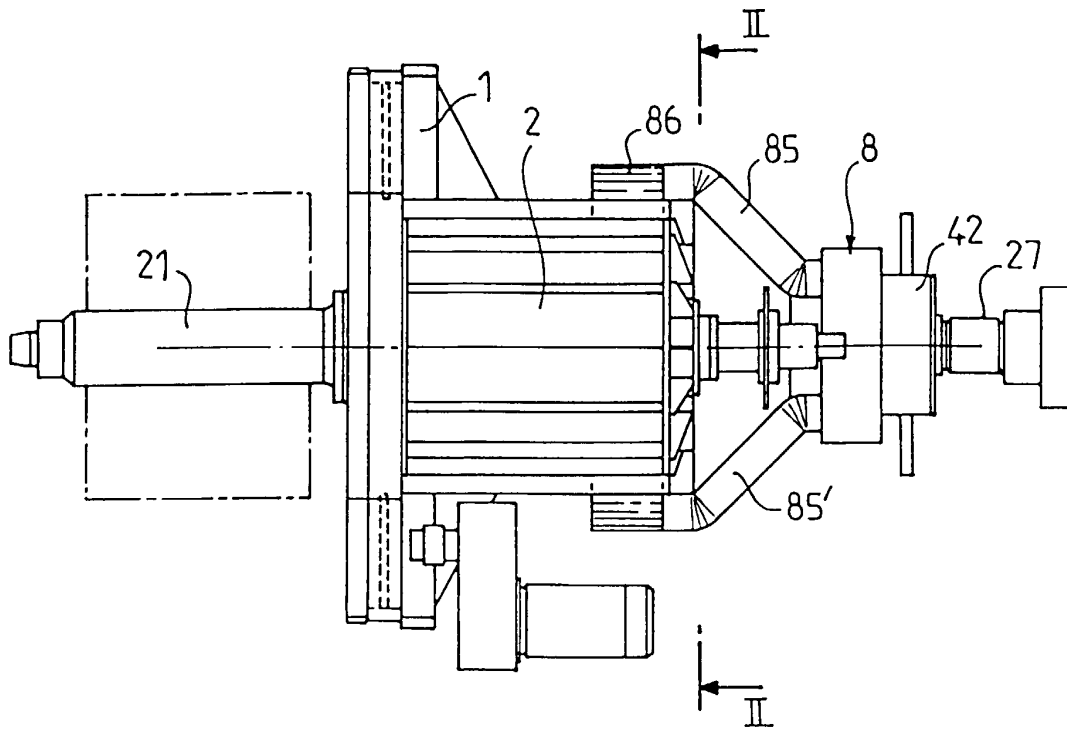


FIG. 3

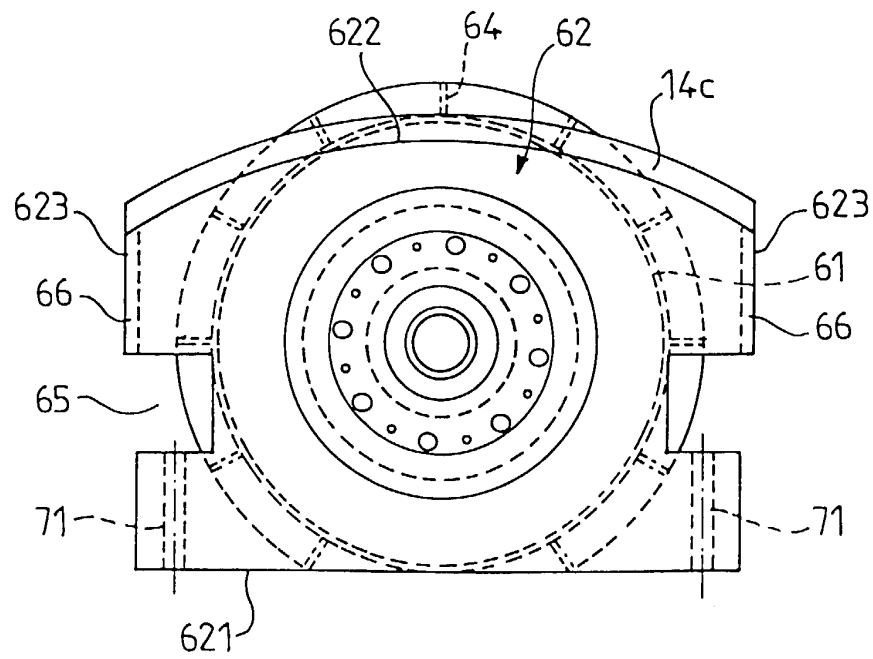


FIG. 11

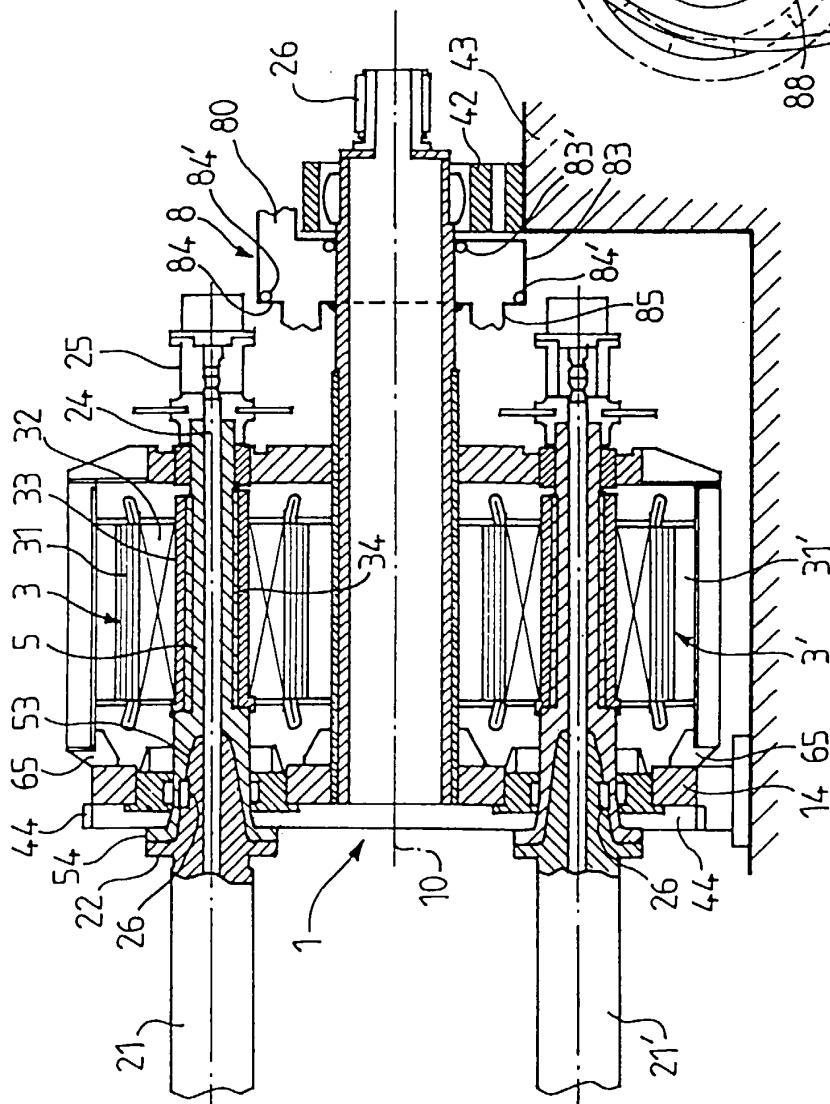


FIG. 4

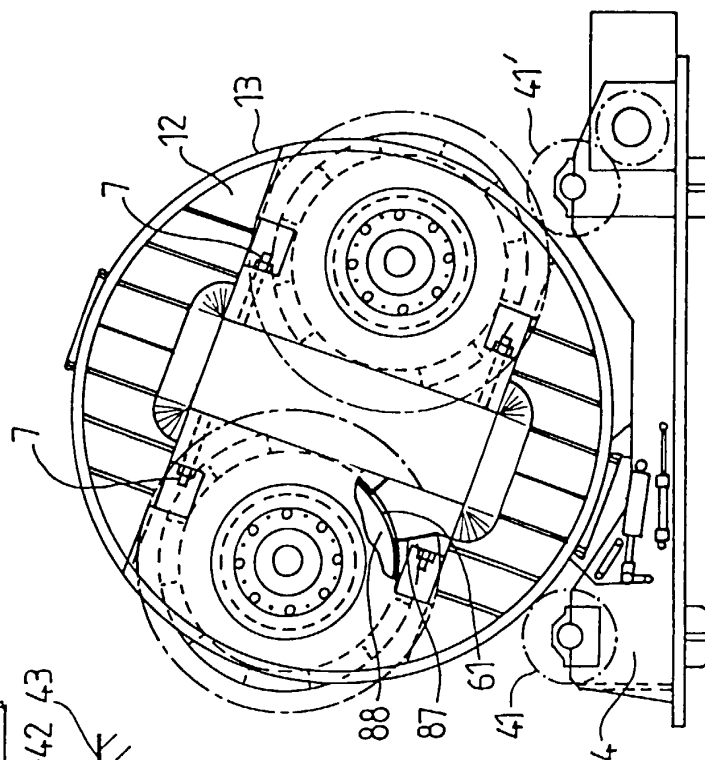


FIG. 6

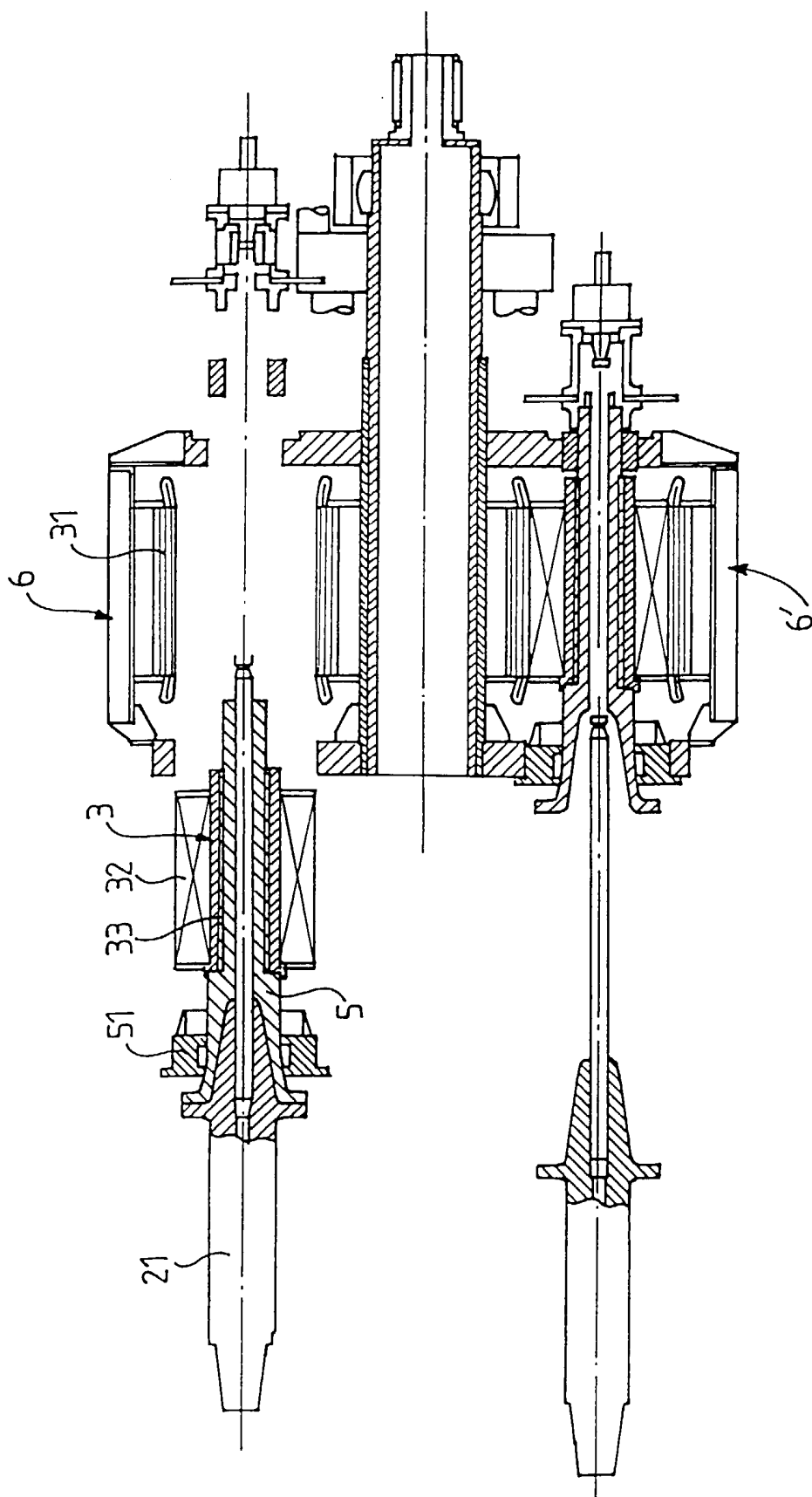
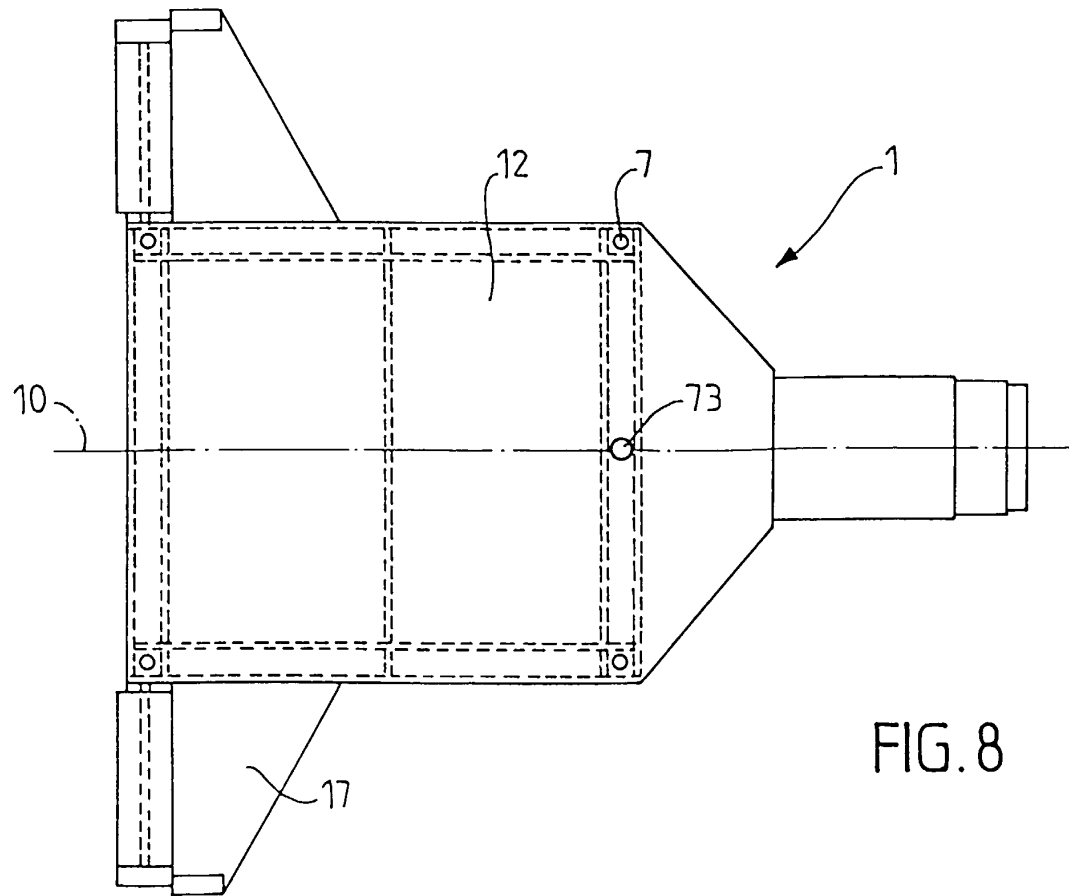
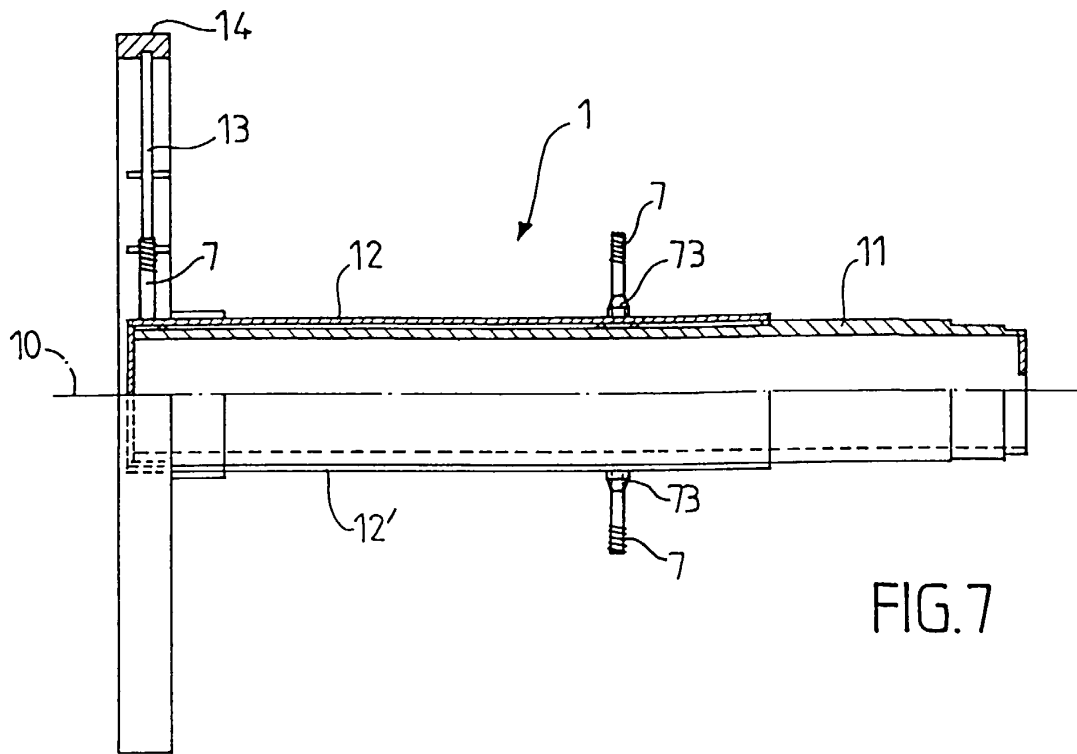


FIG. 5



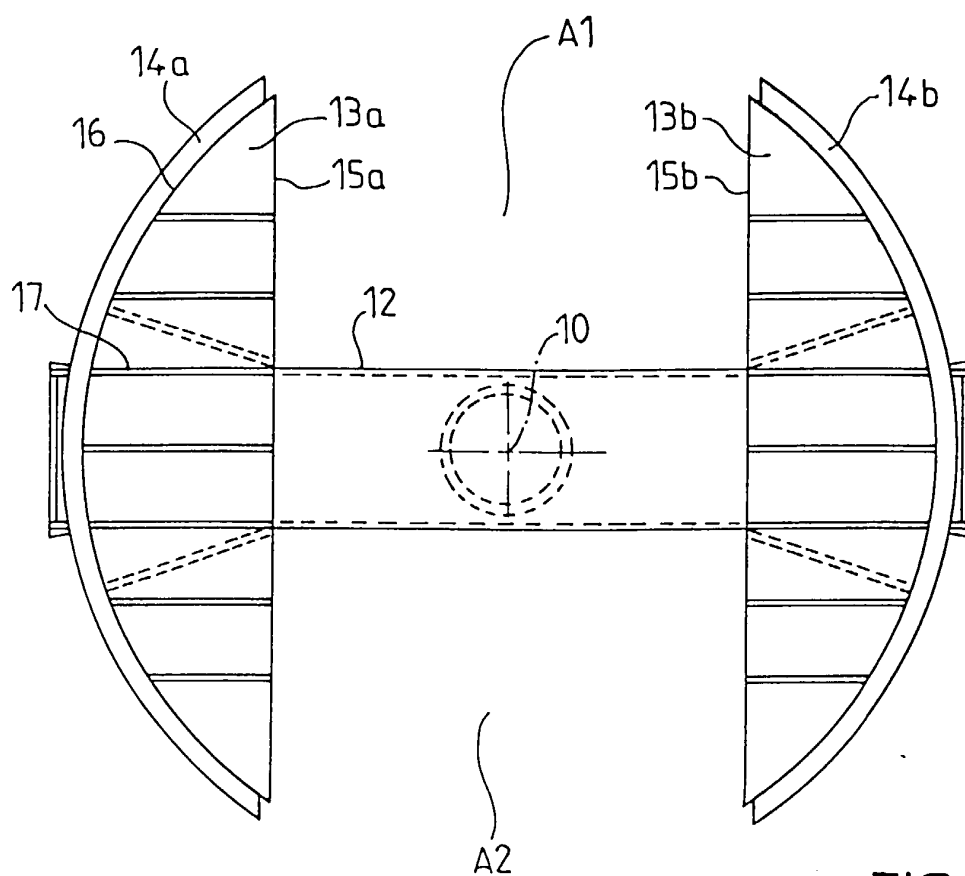


FIG. 9

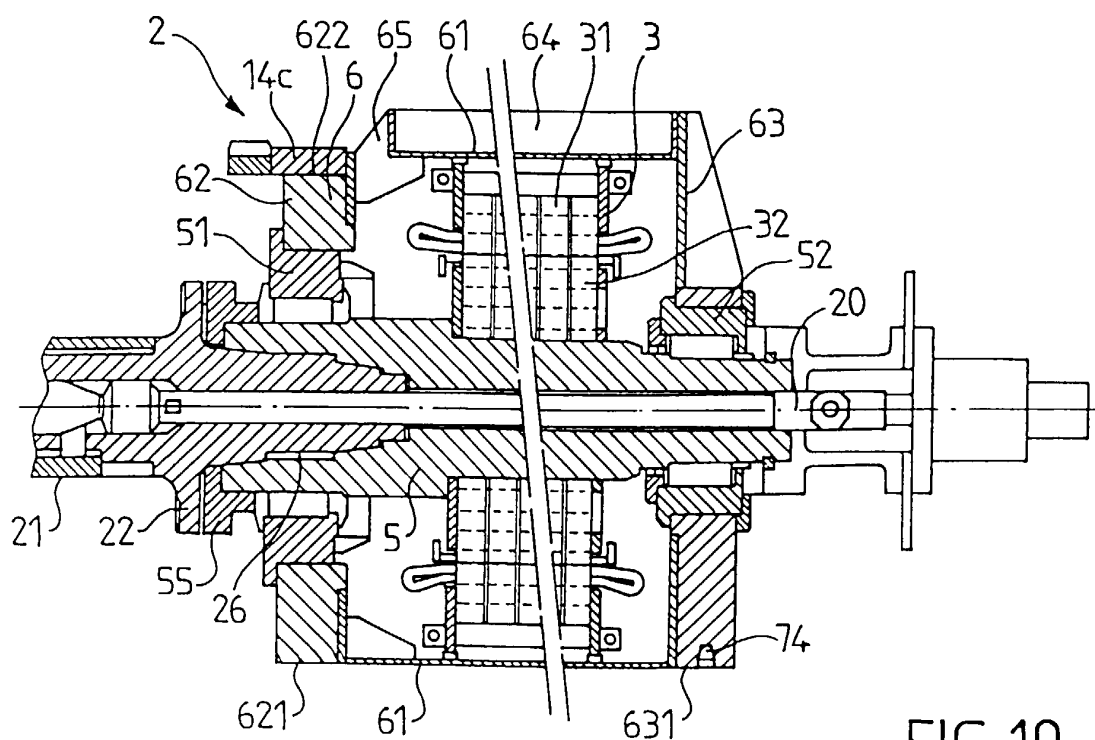


FIG. 10