



⑫ FASCICULE DU BREVET A5

615 136

⑲ Numéro de la demande: 7285/77

⑳ Date de dépôt: 14.06.1977

③0 Priorité(s): 16.06.1976 FR 76 19016

㉔ Brevet délivré le: 15.01.1980

④5 Fascicule du brevet
publié le: 15.01.1980

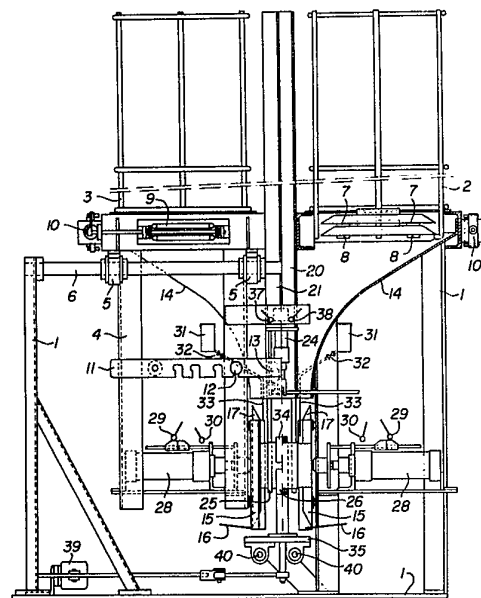
⑦3 Titulaire(s):
Precicable, Argenteuil (FR)

⑦2 Inventeur(s):
Sebille Michel, Carrières-sur-Seine (FR)

⑦4 Mandataire:
William Blanc & Cie conseils en propriété
industrielle S.A., Genève

⑤4 Procédé d'assemblage automatique de bobines et dispositif pour sa mise en oeuvre.

⑤7 Le dispositif d'assemblage de bobines comprend deux conteneurs-distributeurs de joues (2, 3) munis d'un mécanisme (7, 8, 9, 10) permettant la distribution des joues une à une. Des rampes inclinées (14) permettent aux joues (17) de descendre en position d'assemblage dans un support (15). Les noyaux sont distribués, en synchronisme avec la mise en place des joues (17) dans le support (15), en position (26) dans un support escamotable (25) où ils sont ensuite repris par une pince (34) qui amène leur axe en coincidence avec l'axe des deux joues destinées à lui être associées pour former une bobine. Deux vérins (28) assurent le rapprochement des joues (17) et leur emboîtement sur le noyau. Finalement, les joues sont fixées sur le noyau, au moyen de colle distribuée par des réservoirs (31). La pince (34) permet d'éjecter la bobine assemblée et, éventuellement, de la transférer sur la machine utilisatrice. Ce dispositif permet d'assembler les bobines sur le lieu et au moment même de leur utilisation ce qui élimine les inconvénients inhérents au stockage des bobines.



REVENDEICATIONS

1. Procédé d'assemblage automatique de bobines, en vue de l'alimentation d'une machine et, notamment, d'une machine à bobiner, à partir de noyaux et de joues, caractérisé en ce que les noyaux et les joues, stockés dans des conteneurs distributeurs, sont amenés en position de montage, rapprochés et assemblés par un moyen de serrage et fixés entre eux.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que les noyaux et les joues sont fixés entre eux par un encliquetage mécanique.

3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que les noyaux et les joues sont fixés entre eux par collage au moyen d'une colle compatible avec les matériaux constituant les joues et les noyaux.

4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que chaque phase de l'assemblage est déclenchée par un détecteur vérifiant que la phase précédente a été effectuée normalement.

5. Dispositif pour la mise en œuvre du procédé selon la revendication 1, caractérisé par deux conteneurs distributeurs de joues (2, 3) munis d'un mécanisme de distribution des joues une à une, sous lesquels sont disposées deux rampes inclinées (14), par un conteneur distributeur de noyaux (19) muni d'un organe de distribution de noyaux (22), un à un, par un support de montage (15) muni de détecteurs de présence (16) des joues et des noyaux et dont un au moins des éléments latéraux est réglable en position, selon la longueur du noyau utilisé, par un moyen de préhension du noyau et par des moyens de rapprochement, d'assemblage et de fixation des joues et des noyaux.

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que le mécanisme de distribution des joues une à une est constitué par deux jeux de deux doigts mobiles (7, 8), les deux jeux étant superposés et séparés par un intervalle sensiblement égal à l'épaisseur d'une joue, les mouvements de ces doigts étant commandés par deux biellettes (9) articulées autour d'un axe horizontal (9A) passant sensiblement par le milieu des biellettes, le jeu des doigts supérieurs étant relié par une articulation à la partie supérieure de chaque biellette, et le jeu de doigts inférieurs étant relié par une articulation à la partie inférieure de chaque biellette, l'ensemble étant actionné par un vérin (10) agissant sur le prolongement de chaque biellette de façon telle que, lorsque le jeu de doigts inférieurs (8) s'efface pour libérer une joue, le jeu de doigts supérieurs (7) s'avance pour retenir la joue située dans le conteneur, immédiatement au-dessus de celle qui va être libérée, et que le mouvement s'inverse ensuite pour amener une nouvelle joue en position de distribution.

7. Dispositif selon la revendication 5 ou 6, caractérisé en ce que les quatre doigts mobiles (7, 8) de distribution de joues une à une comportent, à partir de l'extérieur de la machine, une partie rectiligne, suivie d'une deuxième partie rectiligne, en contact avec les joues, située dans le même plan et sensiblement parallèle à la première partie rectiligne à laquelle elle est reliée et sont agencés de façon à pouvoir tourner de 180° autour de l'axe de la première partie rectiligne pour s'adapter à deux diamètres différents de joues.

8. Dispositif selon l'une des revendications 5 à 7, caractérisé en ce que le mécanisme de distribution des noyaux un à un comporte une fourchette (22) articulée autour d'un axe horizontal (23) et munie, du côté en contact avec les noyaux, de deux brins formant entre eux un angle aigu.

9. Dispositif selon l'une des revendications 5 à 8, caractérisé en ce que le moyen de préhension du noyau est une pince articulée (34) supportée par un organe mobile (35) qui assure le maintien du noyau pendant l'assemblage.

10. Dispositif selon l'une des revendications 5 à 9, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens pour asservir la cadence d'assemblage des bobines à la cadence d'utilisation de celles-ci dans la machine utilisatrice.

La présente invention a pour objets un procédé d'assemblage automatique de bobines, en vue de l'alimentation d'une machine, et notamment d'une machine à bobiner, à partir de noyaux et de joues, et un dispositif pour la mise en œuvre de ce procédé.

De nombreux produits industriels, tels que des fils conducteurs électriques nus, émaillés ou isolés, des fils, des rubans, des tresses, des gaines en textiles naturels ou synthétiques, ou en amiante, ou en fils métalliques, ou de la soudure en fil pour l'électronique, sont livrés aux utilisateurs enroulés sur des bobines à joues. En fonction des exigences de la clientèle et de la nature des produits considérés, le producteur doit disposer d'un stock important de bobines de dimensions variées, qui occupent, dans les magasins ou à proximité immédiate des machines à bobiner, un volume considérable. En outre, des bobines préassemblées ou prémoulées risquent d'être endommagées en cours de transport ou de stockage, et il suffit souvent d'une seule bobine ayant des joues voilées pour causer des incidents sérieux sur des bobineuses à grande vitesse.

La présente invention a pour but de remédier à ces différents inconvénients. A cet effet, le procédé selon l'invention est caractérisé en ce que lesdits noyaux et joues, stockés dans des conteneurs distributeurs, sont amenés en position de montage, rapprochés et assemblés par un moyen de serrage et fixés entre eux. Ainsi, ce procédé consiste à effectuer l'assemblage des bobines, à partir de deux joues et d'un noyau, au moment même de leur utilisation et à proximité immédiate de la machine utilisatrice. Il est particulièrement avantageux d'asservir la cadence d'assemblage des bobines à leur cadence d'utilisation sur la machine utilisatrice, de telle sorte qu'il n'y ait pas de stockage intermédiaire et que les bobines soient utilisées au fur et à mesure de leur assemblage.

Le dispositif selon l'invention est caractérisé par deux conteneurs distributeurs de joues munis d'un mécanisme de distribution des joues une à une, sous lesquels sont disposées deux rampes inclinées, par un conteneur distributeur de noyaux, muni d'un organe de distribution des noyaux, un à un, par un support de montage muni de détecteurs de présence des joues et des noyaux et dont au moins un des éléments latéraux est réglable en position, selon la longueur du noyau utilisé, par un moyen de préhension du noyau et par des moyens de rapprochement, d'assemblage et de fixation des joues et des noyaux.

Ainsi, le dispositif permettant de réaliser cet assemblage peut comporter cinq éléments fonctionnels dont la coopération est assurée par un organe de commande centralisée, qui assure l'enchaînement des différents stades d'assemblage:

1. un conteneur distributeur de joues, fixe,
2. un conteneur distributeur de joues, réglable en position,
3. un conteneur distributeur de noyaux, fixe, mais de largeur réglable pour s'adapter à des noyaux de longueur différente et interchangeable pour s'adapter à des noyaux de diamètres différents,
4. un mécanisme d'assemblage des trois éléments de la bobine (le noyau et les deux joues),
5. un moyen de fixation de trois éléments.

En outre, si l'on choisit le mode de réalisation dans lequel la cadence d'assemblage des bobines est asservie à leur cadence d'utilisation, il faut prévoir un sixième élément fonctionnel qui assure le transfert de la bobine assemblée vers la machine utilisatrice.

L'enchaînement des différentes séquences de montage peut être assuré par un ensemble de commande centralisée.

Les figures du dessin représentent un exemple de réalisation d'un dispositif selon l'invention.

La fig. 1 représente une vue verticale, de face, du dispositif; la moitié droite est une coupe passant par l'axe de la bobine en cours d'assemblage, la moitié gauche est une vue de face avant.

La fig. 2 représente une coupe verticale, de côté, au niveau du conteneur distributeur de noyaux.

La fig. 3 représente une coupe horizontale au niveau des distributeurs de joues.

La fig. 4 représente le dispositif de préhension à pince articulée qui assure le transfert de la bobine terminée vers la machine utilisatrice.

Le dispositif représenté comporte un bâti rigide 1 supportant un premier conteneur distributeur de joues 2 fixe et un deuxième conteneur distributeur de joues 3 supporté par un cadre 4 mobile dans un plan horizontal, au moyen de guides 5 coulissant sur des tiges-guides 6 solidaires du bâti rigide 1. Les deux conteneurs distributeurs peuvent être solidaires respectivement du bâti fixe 1 et du cadre mobile 4; mais la partie conteneur peut également être séparée de la partie distributeur et être amovible. Dans ce cas, on peut avoir en permanence auprès de l'assembleuse deux conteneurs remplis de joues, prêts à prendre immédiatement la place des deux conteneurs en service lorsqu'ils sont vides.

Les joues sont distribuées une à une par un sélecteur muni de doigts de distribution 7 et 8 dont le fonctionnement est assuré par les biellettes 9 articulées autour d'un axe horizontal 9A et par le vérin 10. Les quatre doigts comportent, à partir de l'extérieur de la machine, une partie rectiligne 7A, suivie d'une deuxième partie rectiligne 7B, en contact avec les joues, située dans le même plan et sensiblement parallèle à la première partie rectiligne, à laquelle elle est reliée par un court tronçon 7C, de telle sorte que, par une simple rotation des quatre doigts de 180° autour de l'axe de la partie rectiligne droite extérieure, on peut régler les doigts pour distribuer des joues de deux diamètres différents.

Sur la figure 3, les doigts de distribution sont représentés en traits continus dans la position A correspondant à des joues de grand diamètre et en traits discontinus dans la position B correspondant à des joues de plus petit diamètre.

Le jeu de doigts supérieurs est relié par une articulation à la partie supérieure de chaque biellette, et le jeu de doigts inférieurs est relié par une articulation à la partie inférieure de chaque biellette. Le vérin 10 est relié par une articulation placée dans le prolongement de chaque biellette, de telle sorte que, lorsque la biellette pivote autour de l'axe horizontal 9A, le jeu de doigts supérieurs avance tandis que le jeu de doigts inférieurs recule et vice versa. de doigts supérieurs avance tandis que le jeu de doigts inférieurs recule et vice versa.

Le positionnement du bâti mobile 4 est réglé par la tige crantée 11 dont chaque cran, en s'engageant dans le téton 12 solidaire du cadre mobile 4, correspond à une dimension de la bobine, et dont l'extrémité 13 est solidaire d'un élément du bâti fixe 1. Ce mode de positionnement est donné à titre d'exemple non limitatif. Il pourrait être obtenu par tout autre moyen connu, par exemple, au moyen d'une ou deux tiges filetées et d'un volant de manœuvre.

Sous chacun des conteneurs distributeurs de joues fixe et mobile, se trouve une rampe inclinée 14 qui permet aux joues provenant des distributeurs de descendre en position d'assemblage dans le support 15 où elles se trouvent ainsi placées verticalement. Deux palpeurs 16 permettent de détecter la présence des joues 17 dans le support 15, cette détection assurant la sécurité de fonctionnement du cycle automatique.

Les noyaux 18 sont stockés dans un conteneur distributeur 19 constitué par un profilé 20 solidaire du bâti fixe et un profilé 21 solidaire du cadre mobile 4 dont le mouvement sur des tiges-guides 6 permet d'ajuster l'écartement en fonction de la longueur des noyaux utilisés. En outre, les deux profilés 20 et 21 sont démontables et interchangeables de façon à être adaptés au diamètre des noyaux utilisés.

La distribution des noyaux est effectuée par une fourchette 22 munie, du côté en contact avec les noyaux, de deux brins formant entre eux un angle aigu, de façon à sélectionner un seul noyau à la fois et à le faire descendre en position d'assemblage, ladite fourchette étant mobile dans un plan vertical autour d'un axe horizontal 23 sous l'action du vérin 24. Le noyau tombe dans le support escamotable 25, de façon à se trouver dans la position 26. Il sera ensuite repris par une pince 34 qui amènera son axe en coïncidence avec

l'axe des deux joues et assurera, dans une phase ultérieure, son éjection ou son transfert vers la machine utilisatrice.

Deux vérins 28 assurent le rapprochement des joues et leur emboîtement sur le noyau.

La fixation des joues sur le noyau peut se faire par tous moyens connus: mécanique (par encliquetage), thermique (par soudure), chimique (par collage). Dans le cas, le plus fréquent, de bobines en matières plastiques, le collage convient particulièrement bien par sa simplicité, sa rapidité, son efficacité et son prix de revient très faible. Dans ce but, l'assembleuse comporte un réservoir de colle 31 ou, de préférence, deux, un pour chaque côté de la bobine, avec chacun une vanne doseuse 32, un tube distributeur 33 qui, au moment du rapprochement des joues et du noyau, laisse écouler quelques gouttes de colle fluide qui s'étend rapidement sur la plus grande partie de la périphérie du noyau. Si les joues et les noyaux sont en polystyrène, du simple trichloréthylène assure un collage efficace. Une temporisation de quelques secondes permet au collage d'acquiescer une solidité suffisante.

L'éjection de la bobine assemblée, qui peut être immédiatement transférée sur la machine utilisatrice, est réalisée au moyen de la pince 34 qui s'ouvre autour d'un axe 27 et qui est supportée par un chariot 35 et dont l'ouverture et la fermeture sont commandées par un vérin 38.

La pince 34 permet, en outre, de maintenir fermement le noyau au moment de l'emboîtement des joues.

Le fonctionnement automatique de la machine est assuré par un organe de commande centralisée qu'il est particulièrement avantageux de réaliser sous la forme d'une combinaison d'éléments connus de logique pneumatique, bien adaptée à la commande directe des différents vérins. En outre, chaque phase de l'assemblage est déclenchée par un détecteur vérifiant que la phase précédente a été effectuée normalement. Si ce n'est pas le cas, la machine s'arrête et alerte un opérateur, selon les procédés bien connus et appliqués habituellement aux machines automatiques.

La préparation de la machine comporte les opérations suivantes:

- mise sous pression d'air de l'ensemble des circuits de commande pneumatique,
- réglage du cadre mobile 4 en fonction de la dimension des noyaux que l'on va utiliser,
- mise en place de deux conteneurs de joues 2 et 3,
- réglage éventuel des doigts de distribution 7 et 8 en fonction du diamètre des joues, par rotation de 180°,
- chargement des joues et des noyaux dans les conteneurs,
- mise en marche de la machine avec enchaînement automatique des séquences suivantes:
 - alimentation des vérins 10 qui, par les biellettes 9, font avancer les doigts supérieurs 7 et reculer les doigts inférieurs 8, ce qui libère une joue de chaque côté, puis, par un mouvement de sens inverse, recul des doigts supérieurs 7 et avance des doigts inférieurs 8, amènent une nouvelle joue en position de distribution;
 - chute des deux joues dans le support 15 où elles actionnent le détecteur de présence 16 qui déclenche la séquence suivante;
 - alimentation du vérin 24 actionnant la fourchette 22 qui libère un noyau et bloque les autres en attente;
 - la fourchette, par l'intermédiaire du palpeur 36, déclenche la distribution de la colle, par action sur les électrovannes 32 et, par l'intermédiaire du palpeur 37, déclenche le serrage de la pince 34 lorsque le noyau est tombé dans le support 25, de façon à le présenter dans l'axe des deux joues;
 - la présence du noyau dans la pince 34 obture un détecteur pneumatique à fuite qui déclenche les deux vérins 28 de serrage des joues;
 - les vérins 28, venant en position fermée, actionnent les capteurs 30 de fin de course;
 - un signal, en provenance de la machine, qui va utiliser la bobine assemblée, provoque l'ouverture des vérins 28 qui, en actionnant en fin de course les capteurs de position 29, autorisent la

mise en position d'utilisation de la bobine assemblée à l'aide du vérin 39 actionnant le chariot 35 porte-pince 34, par les glissières;

- le dispositif d'entraînement de la machine utilisatrice (bobineuse), après prise de la bobine, envoie un signal pneumatique, actionnant, en ouverture, le vérin de la pince 34;
- l'ouverture de la pince 34 par l'intermédiaire du dispositif à fuite déclenche l'alimentation en recul du vérin 39 qui ramène le chariot 35 porte-pince 34 en attente du noyau;
- un capteur de position attente de la pince 34 déclenche l'alimentation des vérins 10 permettant le départ d'un nouveau cycle par la chute de deux joues.

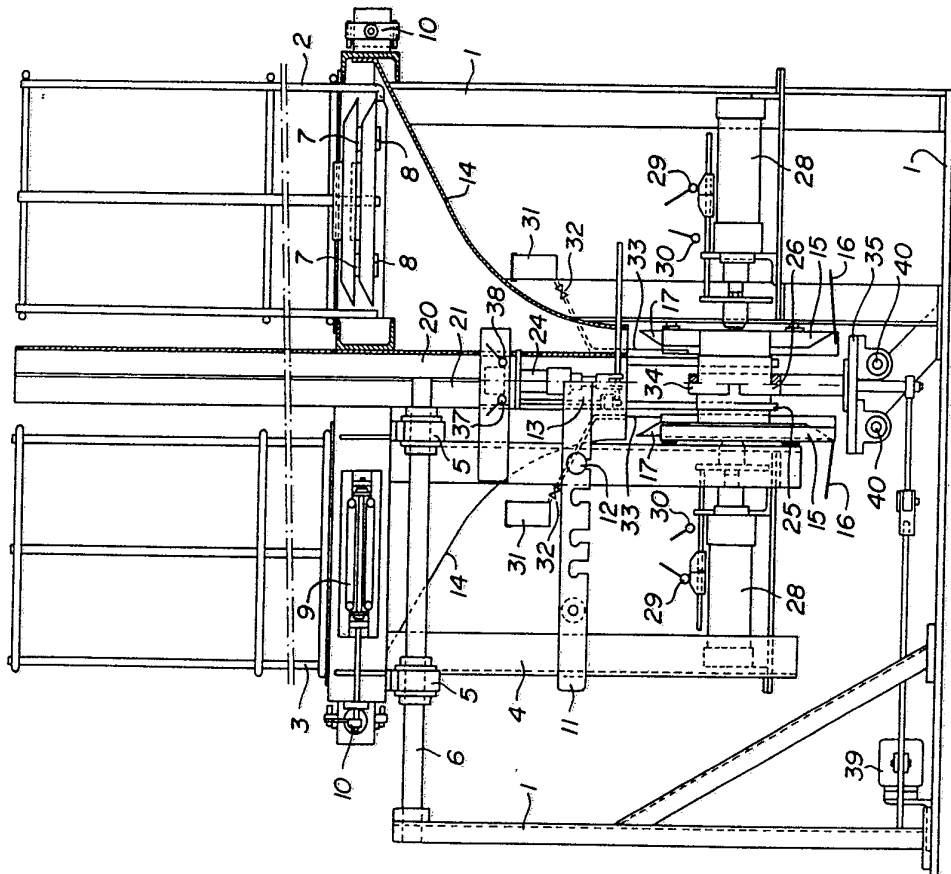
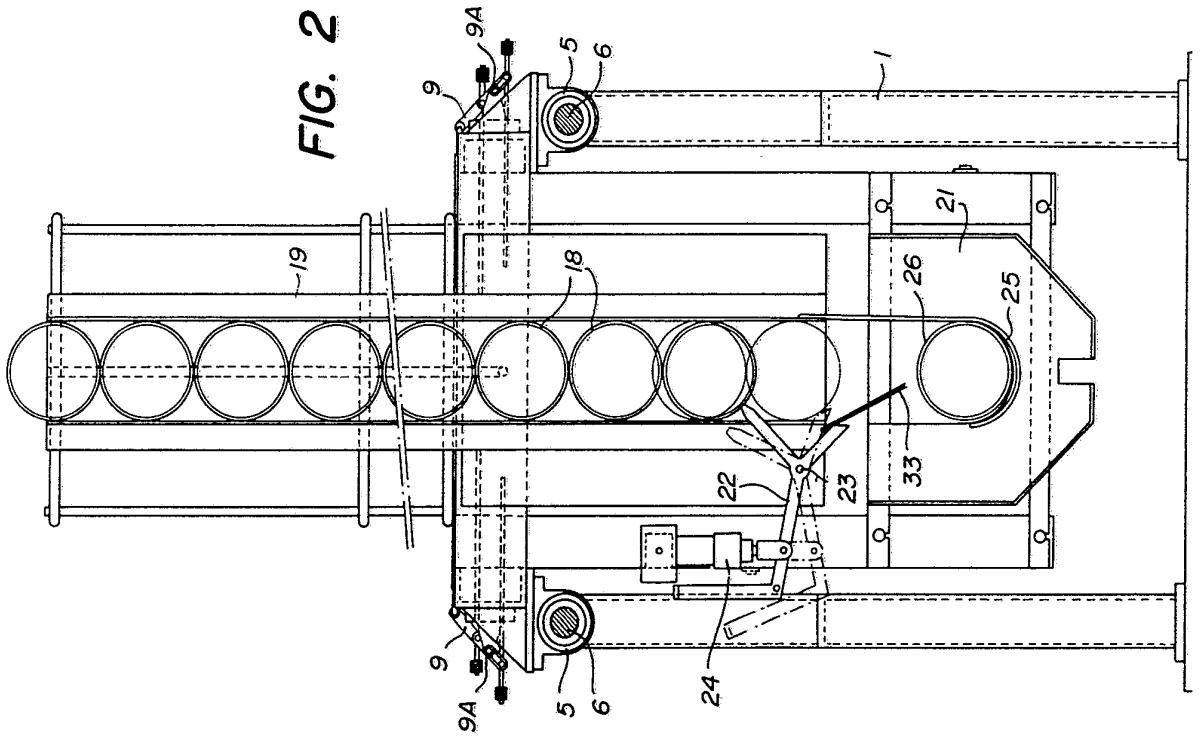
L'arrêt du cycle s'effectue par la manœuvre de l'interrupteur de marche, avant le retour de la pince 34 en position d'attente.

Pour des bobines ayant, par exemple, des joues de 200 mm de diamètre et un noyau de 50 mm de long et de 75 mm de diamètre,

la machine qui vient d'être décrite peut assurer une cadence d'assemblage de 2 à 3 bobines par minute. Elle peut donc alimenter aisément les plus rapides des machines à bobiner qui existent.

Une cadence d'assemblage plus rapide peut être obtenue si la fixation des joues est assurée par un encliquetage mécanique, ou si les bobines, assemblées par collage, ne sont pas utilisées instantanément, le séchage de la colle se produisant, dans ce dernier cas, pendant le délai d'attente entre l'assemblage et la mise en service de la bobine et non sur l'assembleuse elle-même. On peut alors réduire la temporisation correspondant au temps de séchage, et porter la cadence à 5 ou 6 bobines par minute. Cette cadence est à peu près indépendante, dans de larges limites, de la dimension des bobines.

L'assembleuse de bobines peut alimenter les types les plus divers de machines à bobiner ou d'enrouloirs.



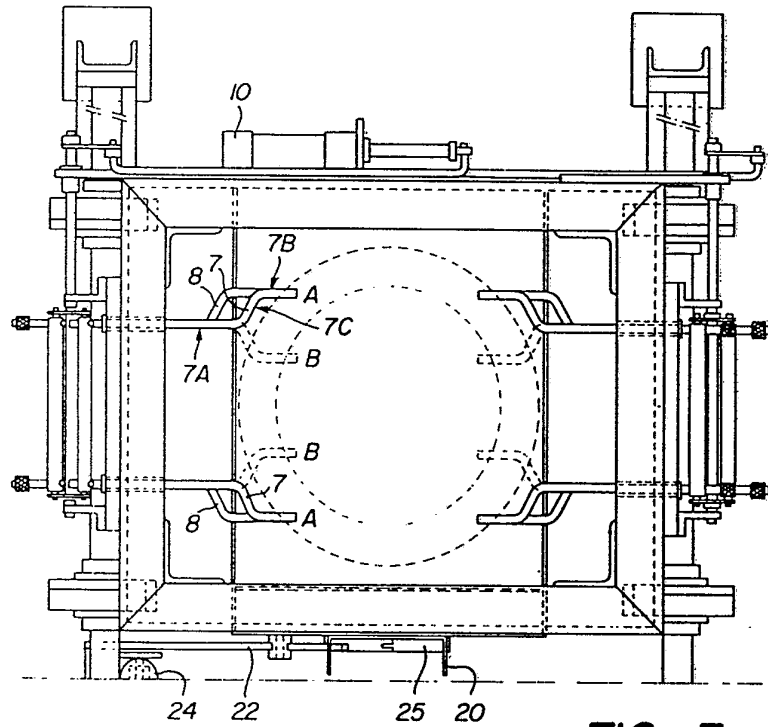


FIG. 3

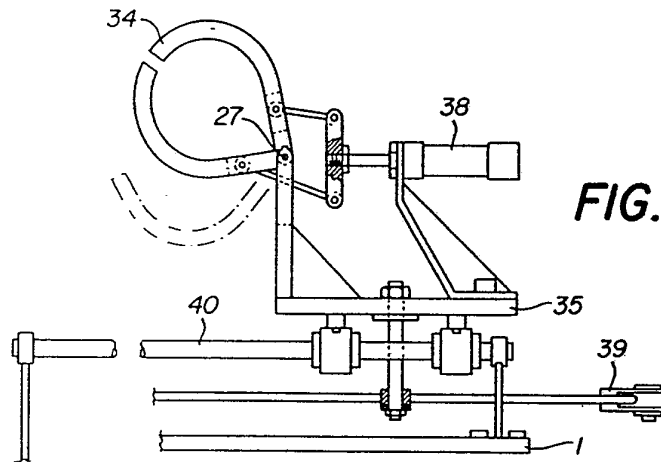


FIG. 4