

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5969002号
(P5969002)

(45) 発行日 平成28年8月10日 (2016. 8. 10)

(24) 登録日 平成28年7月15日 (2016. 7. 15)

(51) Int. Cl. F I
B 6 5 H 19/22 (2006. 01) B 6 5 H 19/22
B 6 5 H 18/16 (2006. 01) B 6 5 H 18/16

請求項の数 29 (全 23 頁)

(21) 出願番号	特願2014-503141 (P2014-503141)	(73) 特許権者	504004902
(86) (22) 出願日	平成24年4月4日 (2012. 4. 4)		フアビオ・ペリニ・ソシエタ・ベル・アチ
(65) 公表番号	特表2014-510000 (P2014-510000A)		オーニ
(43) 公表日	平成26年4月24日 (2014. 4. 24)		イタリア国 1-55100 ルツカ, ヴ
(86) 国際出願番号	PCT/EP2012/056231		ィア ペル ムグナノ
(87) 国際公開番号	W02012/136735	(74) 代理人	100064388
(87) 国際公開日	平成24年10月11日 (2012. 10. 11)		弁理士 浜野 孝雄
審査請求日	平成27年3月31日 (2015. 3. 31)	(72) 発明者	マツアケリニ, グラチアノ
(31) 優先権主張番号	F12011A000061		イタリア国 1-55016 ポルカリ (
(32) 優先日	平成23年4月8日 (2011. 4. 8)		ルツカ), ヴィア ロマナ エスト, 17
(33) 優先権主張国	イタリア (IT)	(72) 発明者	マダレニ, ロマノ
			イタリア国 1-56031 ビエンティ
			ナ (ピサ), ヴィア ヴアルディニエヴォ
			レ スッド, 102

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ウェブ材料のログを製造する方法及び巻き直し機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第一の巻取りローラ(3)と、第一の巻取りローラ(3)のまわりにのびる凹状プレート(17)とを有し、

第一の巻取りローラ及び凹状プレートが、ウェブ材料(N)の送り通路(19)を画定し、

また、上記送り通路に沿ってのびるウェブ材料の供給路が設けられ、

凹状プレート(17)の上流に、第一の巻取りローラ(3)に対してウェブ材料(N)を挟むように第一の巻取りローラ(3)と共動する挟み表面(23B)を備える可動部材(21)が設けられ、

可動部材(21)が、第一の巻取りローラ(3)の表面に対してウェブ材料を挟みそして可動部材(21)と第一の巻取りローラ(3)の表面との間でウェブ材料を減速させて先端縁部(LT)をそれ自体のまわりで巻回させ、ログ(L; L1)の巻取り中心核部分を形成するように設けられかつ制御され、

さらに、可動部材(21)は、第一の巻取りローラ(3)に対して挟み表面(23B)を押圧した時に挟み表面(23B)第一の巻取りローラ(3)の周速度より低い速度をもつように制御されること

を特徴とするウェブ材料のログを製造する巻き直し機。

【請求項 2】

可動部材(21)が、切断後先端縁部をそれ自体のまわりに巻回する前に、ウェブ材料

を切断するように構成され制御されることを特徴とする請求項 1 記載の巻き直し機。

【請求項 3】

第二の巻取りローラ (5) を有し、

第一の巻取りローラ (3) と第二の巻取りローラ (5) との間にニップ (1 1) が画定され、

凹状プレート (1 7) がニップ (1 1) の上流にのび、

またウェブ材料 (N) の送り通路がニップ (1 1) を通ってのびていることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の巻き直し機。

【請求項 4】

凹状プレート (1 7) の下流に周囲巻取りクレードル (3、5、7) が設けられていることを特徴とする請求項 1 又は 2 又は 3 記載の巻き直し機。

10

【請求項 5】

凹状プレート (1 7) が可動部材 (2 1) と共動する入口縁部 (1 7 C) を画定し、可動部材から凹状プレート (1 7) へのログの最初の巻取り中心核部分を転動させる移送面を形成していることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか一項記載の巻き直し機。

【請求項 6】

凹状プレート (1 7) の入口縁部 (1 7 C) が、可動部材の複数の突起 (2 3 A) と共動する櫛形であり、突起 (2 3 A) が凹状プレート (1 7) の入口縁部 (1 7 C) の櫛形構造に間入していることを特徴とする請求項 5 記載の巻き直し機。

【請求項 7】

複数の突起 (2 3 A) が、可動部材 (2 1) の挟み表面 (2 3 B) を形成していることを特徴とする請求項 3 及び 6 記載の巻き直し機。

20

【請求項 8】

第一の巻取りローラ (3) が、第一の巻取りローラ (3) の軸線に平行にのびかつ第一の巻取りローラ (3) の円筒状面に対して半径方に突出した長手方向突起 (2 8 C) を画定する横面を備えることを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれか一項記載の巻き直し機。

【請求項 9】

長手方向突起 (2 8 C) に隣接してしかも回転方向に対して背後に、第一の巻取りローラ (3) が、長手方向突起 (2 8 C) から漸減する直径をもつ第一の横面部分 (2 7 A) を備え、また円筒状面に対して接線方向に終端して第一の巻取りローラ (3) の第二の横面部分を画定し、第一の巻取りローラの第二の横面部分を画定している円筒状面がほぼ一定の半径をもつことを特徴とする請求項 8 記載の巻き直し機。

30

【請求項 10】

第一の巻取りローラ (3) が、横面で長手方向突起 (2 8 C) の近くに少なくとも一つの吸引開口 (2 9) を備えることを特徴とする請求項 8 又は 9 記載の巻き直し機。

【請求項 11】

吸引開口 (2 9) が第一の巻取りローラ (3) の軸線 (3 A) 及び長手方向突起 (2 8 C) に平行にのびるスリットの形状であることを特徴とする請求項 10 記載の巻き直し機。

【請求項 12】

長手方向突起 (2 8 C) が、第一の巻取りローラ (3) の座 (2 5 B) に固定された第一の取外し可能なブロック (2 8) に形成されることを特徴とする請求項 8 ~ 11 のいずれか一項記載の巻き直し機。

40

【請求項 13】

長手方向突起 (2 8 C) に隣接してしかも第一の巻取りローラ (3) の回転方向に対して背後に、第二の取外し可能なブロック (2 7) が設けられることを特徴とする請求項 12 記載の巻き直し機。

【請求項 14】

吸引開口 (2 9) が、第一の取外し可能なブロック (2 8) 及び第二の取外し可能なブロック (2 7) の隣接した縁部間に形成されることを特徴とする請求項 12 及び 13 記載

50

の巻き直し機。

【請求項 15】

第二の取外し可能なブロック(27)の外面が、第一の取外し可能なブロック(28)の表面の摩擦係数より高い摩擦係数をもつことを特徴とする請求項12~14のいずれか一項記載の巻き直し機。

【請求項 16】

凹状プレート(17)が、ウェブ材料(N)の送り通路(19)を画定する動作位置と、第一の巻取りローラ(3)から離れて位置する遊び位置との間で可動であることを特徴とする請求項1~15のいずれか一項記載の巻き直し機。

【請求項 17】

凹状プレート(17)が、第二の巻取りローラの軸線のまわりでの回転運動により、動作位置及び遊び位置の一方と他方との間で可動であることを特徴とする請求項16記載の巻き直し機。

【請求項 18】

第一の巻取りローラ(3)のまわりに位置決めでき、凹状プレート(17)に代わる凹状クレードル(41)を有し、凹状クレードル(41)が、凹状プレート(17)の曲率半径より大きな曲率半径を有することを特徴とする請求項1~17のいずれか一項記載の巻き直し機。

【請求項 19】

凹状クレードル(41)が、第一の巻取りローラのまわりに配列されてウェブ材料の送り通路を画定する動作位置と遊び位置とを交互に取るように可動に設けられていることを特徴とする請求項18記載の巻き直し機。

【請求項 20】

可動部材(21)が、凹状プレート(17)から分離した動きをすることを特徴とする請求項1~19のいずれか一項記載の巻き直し機。

【請求項 21】

請求項1~20のいずれか一項に記載の機械を用いて、巻芯なしでウェブ材料(N)のログを巻き取る方法において、

- 第一の巻取りローラ(3)のまわりにウェブ材料を供給するステップと、
- 第一のログ(L)を巻き取るステップと、
- 第一のログ(L)の巻取りの完了時に、ウェブ材料(N)を切断して第一のログ(L)の自由終端縁部(LC)及び第二のログ(L1)の自由先端縁部(LT)を形成するステップと、
- 第一の巻取りローラ(3)の表面と可動部材(21)との間で、自由先端縁部(LT)に隣接して、ウェブ材料(N)の最初の部分をそれ自体のまわりに巻回して上記第二のログ(L1)の最初の中心核部分を形成するステップと、
- 可動部材(21)から、第一の巻取りローラ(3)と第一の巻取りローラ(3)のまわりにのびる凹状プレート(17)との間に画定した通路(19)へ第二のログ(L1)の最初の中心核部分を移送するステップと、
- 第二のログ(L1)の最初の上記中心核部分を、凹状プレート(17)及び第一の巻取りローラ(3)と接触して通路(19)に沿って転がすことにより第二のログ(L1)の最初の中心核部分を送り、ウェブ材料(N)をまわりに巻回続けるステップとを含むことを特徴とする方法。

【請求項 22】

ウェブ材料(N)が、可動部材(21)と第一の巻取りローラ(3)との間の挟み領域におけるウェブ材料(N)の減速の結果として可動部材(21)により切断されることを特徴とする請求項21記載の方法。

【請求項 23】

通路(19)から、第一の巻取りローラ(3)と第二の巻取りローラ(5)との間に画定したニップ(11)へ第二のログ(L1)の中心核部分を移送するステップを含むこと

10

20

30

40

50

を特徴とする請求項 2 1 又は 2 2 記載の方法。

【請求項 2 4】

ニップ(11)を通過してニップ(11)の下流の巻取りクレードル(3、5、7)に向かって第二のログ(L1)の中心核部分を移送し、巻取りクレードル(3、5、7)に第二のログ(L1)の巻取りを続けるステップを含むことを特徴とする請求項 2 3 記載の方法。

【請求項 2 5】

ウェブ材料(N)の切断及び第二のログ(L1)の中心核部分の形成開始中に、凹状プレート(17)が実質的に静止しており、可動部材(21)が凹状プレート(17)に向かって動くことを特徴とする請求項 2 1 ~ 2 3 のいずれか一項記載の方法。

10

【請求項 2 6】

自由先端縁部(LT)の近くで第一の巻取りローラにおける吸引によりウェブ材料を保持するステップを含むことを特徴とする請求項 2 1 ~ 2 5 のいずれか一項記載の方法。

【請求項 2 7】

通路(19)に沿って第二のログ(L1)の最初の中心核部分を転動している間に通路の高さを調整するステップを含むことを特徴とする請求項 2 1 ~ 2 6 のいずれか一項記載の方法。

【請求項 2 8】

可動部材(21)と第一の巻取りローラ(3)との間に、最初の中心核部分の巻取りを開始するスペースを画定するステップを含み、スペースが、通路(19)への中心核部分の移送まで中心核部分の直径を増大させるように漸増されることを特徴とする請求項 2 1 ~ 2 7 のいずれか一項記載の方法。

20

【請求項 2 9】

スペースが、可動部材(21)の挟み表面(23)と第一の巻取りローラ(3)の非円形横断面をもつ円筒状面(27A)の一部分との間に画定され、円筒状面(27A)の一部分が漸減する直径をもつことを特徴とする請求項 2 8 記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、紙変換機、特にクレープ紙や薄葉紙のロールを製造する機械に関する。

30

【背景技術】

【0002】

紙は普通、セルロース繊維のストックを供給しかつヘッドボックスから水を分配することにより形成繊維上にセルロース材料の層を形成し、かかる層を乾燥させて直径の大きなリールに巻取するようにした連続機械で製造される。これらのリールはその後巻き戻されそして巻き直されて直径の小さなログを形成するようにされる。ログは、その後、最終製品の寸法に等しい寸法のロールに分割される。この技法により、トイレトペーパーのロール、キッチンタオルやその他の薄葉紙製品が通常製造される。

【0003】

ログの巻取りは普通、厚紙の巻芯を巻き直し機に挿入し、その周りにログを形成することによって行われる。各ログ内の厚紙の巻芯は、巻取ったウェブ材料と共に切断される。この形式の巻き直し機の例は、特許文献1米国特許第5,979,813号及び特許文献2米国特許第4,487,377号に記載されている。

40

【0004】

その他の先行技術の巻き直し機では、巻取りは、取外し可能でしかもリサイクル可能なマンドレルのまわりで行なわれる。管状巻芯のまわりにウェブ材料のログを形成する巻き直し機の例は特許文献3米国特許第6,752,345号に記載されている。特許文献4米国特許第6,565,033号には、二つの部分に分割した巻取りマンドレルのまわりにウェブ材料のログを巻取る巻き直し機が記載されており、マンドレルの二つの部分は、巻取り操作の完了後にログから引き出される。

50

【 0 0 0 5 】

巻芯やマンドレルを使用せずにログの巻取りを行なう機械も製造されている。この形式の機械の例は、特許文献 5 米国特許第 5, 538, 199 号、特許文献 6 米国特許第 5, 839, 680 号、特許文献 7 米国特許第 5, 505, 402 号、特許文献 8 米国特許第 5, 402, 960 号、特許文献 9 米国特許第 6, 752, 344 号及び特許文献 10 欧州特許第 0611723 号に記載されている。

【 0 0 0 6 】

特に、特許文献 6 及びそれに対応する他の特許には、ログの巻取りの完了時にウェブ材料を切断した後にそれ自体のまわりに巻回し始める中心部分（核）を形成することによってウェブ材料のログを巻取る機械が記載されている。このためウェブ材料は、可動プレートとウェブ材料を案内する巻取りローラとの間に挟まれる。可動プレートは、挟む部位の下流でウェブ材料を実質的に減速させて引きちぎるように、巻取りローラの円筒状表面に対して押し当てられる。可動プレートは凹状部分及び凹状部分を備え、ウェブ材料は、巻取りロールの外表面に対してプレートによって挟まれる。巻取りロールの円筒表面とプレートの表面との間の相関の動きにより、可動プレートの表面の凹状部分に沿って後続のログの中心部分の巻取りが開始される。ログの最初の巻取り部分は、可動プレートと巻取りローラの表面との間に形成され、そして可動プレートに沿って前進し、複数の巻取りロール間に画定した巻取りクレードルに達するまで、転がりにより直径が増大していく。

【 0 0 0 7 】

この先行技術の機械は、中心の巻芯なしでしかも中央の孔なしでウェブ材料のログを形成でき、その結果大量のウェブ材料を小さなスペースに巻取ることができるという顕著な利点をもっている。

【 0 0 0 8 】

上記の利点にも関わらず、これらの機械は、ウェブを切断しそして中心部分のまわりに巻取りを開始する最初の段階の臨界的な本質のために微調整するのが難しいことを含めて幾つかの問題点がある。この難しさは、ウェブ材料の特性、例えば厚さ、重さ及び引張り強さ、ウェブ材料の切断及びウェブ材料自体のまわりの引き千切りによって生じた最初の縁部の巻取りに影響を及ぼすパラメータにおいてウェブ材料が変化できることによって増大される。

【 0 0 0 9 】

特許文献 11 米国特許第 5, 603, 467 号には、中心巻芯ありでログをまた中心巻芯なしでログを交互に製造できる二つの巻取りシステムを設けた巻き直し機が記載されている。この機械は、二つの可能な動作モードの一方から他方へ移るのが複雑でありしかもそれに合った実質的な動作が必要であるが、特に万能である。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 1 0 】

【 特許文献 1 】 米国特許第 5, 979, 818 号

【 特許文献 2 】 米国特許第 4, 487, 377 号

【 特許文献 3 】 米国特許第 6, 752, 345 号

【 特許文献 4 】 米国特許第 6, 565, 033 号

【 特許文献 5 】 米国特許第 5, 538, 199 号

【 特許文献 6 】 米国特許第 5, 839, 680 号

【 特許文献 7 】 米国特許第 5, 505, 402 号

【 特許文献 8 】 米国特許第 5, 402, 960 号

【 特許文献 9 】 米国特許第 6, 752, 344 号

【 特許文献 10 】 欧州特許第 0611723 号

【 特許文献 11 】 米国特許第 5, 603, 467 号

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

10

20

30

40

50

【 0 0 1 1 】

本発明の目的は、先行技術の機械の欠点を少なくとも一部解決できる、巻芯なしでしかも巻取りマンドレルなしでログを巻取りできる巻き直し機にある。

【 0 0 1 2 】

また、本発明の目的は、従来の機械で得ることのできる製品より高い品質の製品を提供できる、巻芯なしでしかも巻取りマンドレルなしでログを巻取りできる新規方法にある。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 3 】

本発明の第一の発明によれば、第一の巻取りローラと、第一の巻取りローラのまわりのびしかも第一の巻取りローラに対向した凹状表面を備えた凹状プレートとを有して成るウェブ材料のログを製造する巻き直し機が提供される。第一の巻取りローラ及び凹状プレートは、ウェブ材料の送り通路を画定している。また上記送り通路に沿ってのび凹状プレートの上流にウェブ材料の供給路が設けられる。さらに、第一の巻取りローラの横面に対してウェブ材料を挟むように第一の巻取りローラと共動する挟み表面を備える可動部材が設けられる。可動部材は第一の巻取りローラの表面に対してウェブ材料を挟みそして可動部材と第一の巻取りローラの表面との間でウェブ材料を減速させて先縁部をそれ自体のまわりで巻回させ、第二のすなわち次のログの巻取り中心核部分を形成するように設けられかつ制御される。可動部材と巻取りロールとの間で新しいログの最初の中心核部分を形成するステップが開始されると、この中心核部分は、巻取りロールのまわりに設けた凹状プレートの凹状表面に接触しながら、送り通路内へ向かって移送され、巻取りを続けながら送り通路に沿って前進するようにされる。

10

20

【 0 0 1 4 】

このようにして、各ログの最初の縁部をそれ自体のまわりで巻回始める最初のステップが、例えば巻取りローラのクラスタによって形成した巻取りクレードルに向かって最初の巻取り中心核部分を移送する実質的に固定の要素（凹状プレート）と異なる可動部材によって行われる機械が得られる。可動部材は、可動部材とローラとの間の挟み領域から、巻取りローラに対向した凹状プレートの凹状表面とローラとの間に画定した通路に向かって最初の巻取り中心核部分を移送するように制御される。

【 0 0 1 5 】

好ましくは、第一の巻取りローラ及び凹状プレートによって画定した通路の高さは、例えば凹状表面の曲率半径を徐々に大きく設けることによって入口から出口へ向かって徐々に高くなる。

30

【 0 0 1 6 】

ウェブ材料は実質的に一定の速度で有利に送られる。実質的に一定は、ウェブ材料の親のロールを変えるような一時的なステップにリンクした要求に対して変更することのできる速度を意図するものであるが、同一巻取りサイクルすなわちウェブ材料のログの形成の種々のステップ中に変更する必要はない。

【 0 0 1 7 】

それにも拘わらず、ウェブ材料の速度は局部的に変更できる。ウェブ材料の速度の局部的変動は、ウェブ材料の一部分、例えば全体巻取り速度を変えることなしに切断を行うこととなる部分を伴う変動である。

40

【 0 0 1 8 】

好ましくは、可動部材は、切断の後先縁部がそれ自体のまわりに巻回する前にウェブ材料を切断させるように構成されかつ制御される。切断は有利には、可動部材による挟むことによって生じる速度の局部的違いによりウェブ材料に生じた張力の結果として行うことができる。

【 0 0 1 9 】

また、巻取りローラの周速度の変動、可動部材による挟み部位と完成したログなどとの間のウェブ材料に作用する空気噴流システムのようなウェブ材料の切断を行う又は容易にさせる代わりに又は補助手段を用いることも可能である。あまり有利でない実施形態にお

50

いては、ウェブ材料は、新しいログの巻取りを開始する手段としてのみ可動部材を用い、そして吸引システム又はその他の適当な保持システムを通して第一のローラに付着してウェブ材料を保持して、挟み部位の上流で切断され得る。

【0020】

幾つかの有利な実施形態において、機械は、周囲巻取りクレードルを有し、ログは、凹状プレートと第一の巻取りローラの横面との間に形成された通路を残して移送される。周囲巻取りクレードルは、一般には一連の可動部材を備え、これらの可動部材は、ログの表面と接触したまま、ログを回転させてウェブ材料を巻回する。可動部材は上記の第一の巻取りローラを備えることができる。有利な実施形態では、巻取りクレードルは一連の又は一塊の巻取りローラ、例えば三つの巻取りローラによって形成される。

10

【0021】

好ましくは、機械は、第一の巻取りローラに実質的に平行に配置した第二の巻取りローラを有し、第一の巻取りローラと第二の巻取りローラとの間にはニップが画定され、前記凹状プレートは上記ニップの上流にのび、またウェブ材料の上記供給路は上記ニップを通過してのびている。

【0022】

第一の巻取りローラと第二の巻取りローラとの間のニップの下流には、第一の巻取りローラと第二の巻取りローラと好ましくは可動軸線を持つ第三の巻取りローラとによって形成した巻取りクレードルが有利に設けられ得る。

【0023】

有利な実施形態では、可動部材は、挟み表面が上記第一の巻取りローラに対して押圧される際に挟み表面の速度が第一の巻取りローラの周速度より低くなるようにして制御される。低い速度はまた、巻取りローラと反対の方向に向いた速度として（少なくともある時間間隔の間）用いられ得る。

20

【0024】

有利には、幾つかの実施形態では、凹状プレートは、可動部材から上記凹状プレートへログの最初の巻取り中心核部分の転がり用の移送面を形成するように、可動部材と共動する入口縁部を画定する。例えば、凹状プレートには櫛形縁部が設けられ得、また可動部材と巻取りローラとの間の挟み表面は櫛形縁部の歯の間に入る一連の突起を備えることができる。

30

【0025】

各新しいログの中心核部分の最初の巻回のステップを容易にするために、本発明の幾つかの特に有利な実施形態では、第一の巻取りローラの横面は、長手方向の突起を画定し、上記第一の巻取りローラの軸線に平行にのび、そして第一の巻取りローラの円筒状面に対して半径方向にのびている。突起の存在により、ウェブ材料の切断及び新しいログの巻取り開始の改良した制御が可能となり、従って製品品質及び生産速度に関して幾つかの重要な利点を得ることができる。しかし、比較的簡単な実施形態では、突起は省略でき、第一の巻取りローラは、一定の半径の実質的に円筒状横面を備えることができる。

【0026】

幾つかの実施形態では、長手方向突起に隣接しかつ回転方向に対して長手方向突起の背後に、第一の巻取りローラは、直径が上記突起から徐々に減少する第一の横面部分を備え、かかる第一の横面部分は、第一の巻取りローラの横面の第二の部分を画定する円筒状面に対して接線方向に終端しており、上記円筒状面は、実質的に一定の半径をもつ巻取りローラの横面の上記第二の部分を画定している。

40

【0027】

幾つかの実施形態によれば、第一の巻取りローラの横面は、一定の半径をもつ第一の円形円筒状部分及び可変の半径をもつ第二の円筒状部分によって形成され、第一の巻取りローラの軸線に平行にのび、一定の半径をもつ上記第一の円筒状部分に対して突起している。

【0028】

50

有利には、長手方向突起に沿って、好ましくは第一の巻取りローラの軸線及び上記突起に平行にのびるスリットの形状をもつ少なくとも一つの吸引開口が設けられ得る。吸引システムを用いることにより、ウェブ材料の切断ステップ及び新しいログの開始巻回の制御が改善される。しかし、比較的簡単な実施形態では、吸引は省略され得る。

【0029】

芯なし及び中心孔なしのログだけでなく、取出し可能な巻芯又は巻取りマンドレルを抜き取って形成した中心孔をもつ従来のログも製造できる融通性のある機械を得るために、有利には凹状プレートは、ウェブ材料の上記送り通路を画定する動作位置と、第一の巻取りローラから離れて位置する遊び位置との間で動くことができる。凹状プレートと組み合わせ、第一の巻取りローラのまわりに凹状プレートと交互に位置決めできる凹状クレードルが同じ機械に一体に有利に設けられ得、上記凹状クレードルの曲率半径は上記凹状プレートの曲率半径より大きい。曲率半径は一定でも可変でもよい。曲率半径が可変である場合には、凹状プレートの半径より常に大きい曲率半径として大きな半径が企画される。

10

【0030】

必要ならば、凹状クレードルは、ウェブ材料の送り通路を画定するように第一の巻取りローラのまわりに配列される動作位置と、遊び位置とを交互に取るように可動に装着され得る。動きは変位、回転の動き或いは組合せの動きであり得る。

【0031】

本発明の異なる発明によれば、

- 第一の巻取りローラのまわりにウェブ材料を供給するステップと、
- 第一のログを巻き取るステップと、
- 上記第一のログの巻取りの完了時に、ウェブ材料を切断して第一のログの自由終端縁部及び第二のログの自由先端縁部を形成するステップと、

20

- 第一の巻取りローラの表面と可動部材との間で、上記自由先端縁部に隣接して、上記ウェブ材料の最初の部分をそれ自体のまわりに巻回して上記第二のログの最初の中心核部分を形成するステップと、

- 可動部材から、第一の巻取りローラと上記第一の巻取りローラのまわりにのびる凹状プレートとの間に画定した通路へ第二のログの上記最初の中心核部分を移送するステップと、

30

- 第二のログの上記最初の上記中心核部分を、上記凹状プレート及び上記第一の巻取りローラと接触して上記通路に沿って転がすことにより第二のログの上記最初の中心核部分を送り、ウェブ材料をまわりに巻回続けるステップと

を含む、巻芯なしでウェブ材料のログを巻き取る方法が提供される。

【0032】

有利な実施形態によれば、第二のログの最初の中心核部分は、通路から第一の巻取りローラと第二の巻取りローラとの間に画定したニップへ送られる。ニップから、形成されることになるログは第一及び第二の巻取りローラ並びに第三の巻取りローラから成る巻取りローラ群のような、ログと面接触した可動部材によって形成した巻取りクレードルへ通す。

40

【0033】

好ましくは、ウェブ材料は、同じ可動部材によって切断され、各新しいログの中心核部分を形成し始める。

【0034】

本発明による方法の有利な実施形態においては、ウェブ材料は、可動部材と第一の巻取りローラとの間の挟み領域におけるウェブ材料の減速の結果として可動部材により切断される。

【0035】

本発明による方法及び機械の別の有利な特徴及び実施形態は、以下に及び本明細書の一体部分を成す特許請求の範囲に記載する。

50

【図面の簡単な説明】

【0036】

本発明は、以下の説明及び本発明の限定されない具体的な実施形態を示す添付図面によってより良く理解される。

【図1】第一の動作構成及び本発明の第一の実施形態における、巻取りヘッドに限定した本発明の巻き直し機の垂直平面による部分断面側面図。

【図2】交換ステップすなわち、ログの巻取りの完了時にウェブ材料を切断するステップにおける巻取り領域の拡大図。

【図3】交換ステップすなわち、ログの巻取りの完了時にウェブ材料を切断するステップにおける巻取り領域の拡大図。

【図3A】図3の拡大図。

【図4】交換ステップすなわち、ログの巻取りの完了時にウェブ材料を切断するステップにおける巻取り領域の拡大図。

【図4A】図4の拡大図。

【図4B】図4Aの線 $IV_B - IV_B$ に沿った拡大図。

【図5】図2、図3及び図4のステップに続くステップにおける巻取り領域の拡大図。

【図6】回転軸線に直交する平面に沿った部分における第一の巻取りローラの一部分の拡大図。

【図7】コアなしの巻取りの第一の動作モードから巻取りコア又は巻取りマンドレルのまわりの巻取りの第二の動作モードへの変移ステップにおける図1の巻き直し機を示す図。

【図8】第二の動作モードにおける巻き直し機を示す、図7と同様な図。

【図9】巻取りローラの動きを示す線図。

【図10】第二の実施形態における巻き直し機の垂直平面に沿った部分断面側面図。

【図11】巻取りコアなしのログを製造する動作モードにおける図10の巻き直し機の一部分の部分断面側面図。

【図12】巻取りコアなしのログを製造する動作構成から巻取りコアありのログを製造する動作構成への図11の巻き直し機の変移ステップを示す図。

【図13】図12に示すステップに続く動作構成を変更するステップを示す図。

【図14】巻取りコア又は巻取りマンドレルありのログを製造する構成における巻き直し機を示す、図11、図12及び図13と同様な図。

【図15】幾つかの相互に交差する平面に沿った部分、切断部材、凹状プレート及び第二の巻取りローラの、図11の線 $XV - XV$ に沿った第二の巻取りコアを示す図。

【図16】本発明による巻き直し機の変更実施形態を示す図。

【発明を実施するための形態】

【0037】

本発明による巻き直し機の第一の実施形態は図1～図9に示されている。図1には、巻き直し機の主要部材、特に巻取りコア（機械が巻取りコアありのログを製造するように設定される際に使用される）を送るようになされた部材、巻取りローラ及びウェブ材料切断システムを示す。

【0038】

巻取りヘッドは一般的に1で示されている。この実施形態では、巻き直し機の巻取りヘッドは、回転軸線3Aをもつ第一の巻取りローラ3、回転軸線5Aのまわりを回転する第二の巻取りローラ5及び第三の回転軸線7Aのまわりを回転する第三の巻取りローラ7を備えている。二つの巻取りローラ3、5の間にはウェブ材料を通すニップ11が画定されている。

【0039】

幾つかの実施形態では、第一の巻取りローラ3の軸線3Aは機械の負荷支持構造体（図示されていない）に対して固定されている。他の実施形態では、軸線3Aは負荷支持構造体に対して動くことができる。

【0040】

10

20

30

40

50

幾つかの実施形態では、第二の巻取りローラ 5 の軸線 5 A は可動である。幾つかの実施形態では、第二の巻取りローラ 5 の軸線 5 A は、巻き直し機が巻取りコアなしのログを製造する動作モードから巻き直し機が巻取りコアありのログを製造する動作モードへ排他的に移るように動かされる。他の好ましい実施形態では、第二の巻取りローラ 5 の回転軸線 5 A は、以下に詳細に説明するように、巻取りコアなしのログの各巻取りサイクル中にも制御された仕方で動くことができる。

【 0 0 4 1 】

後で明らかとなるように、巻き直し機は、巻取りコア又はマンドレルなしのログだけでなく直径を変えることのできる中心巻取りコア又はマンドレルに巻回したログも製造するように構成され得る。第二の巻取りローラの軸線 5 A は、異なる直径の巻取りコア又はマンドレルに機械を適用するように可動にできる。

10

【 0 0 4 2 】

幾つかの実施形態では、ローラ 3 は上記と同じ理由で可動軸線 3 A を備えることができる。幾つかの実施形態では、両巻取りローラ 3、5 は可動でしかも調整可能である。

【 0 0 4 3 】

第三の巻取りローラ 7 は、例えば、双方向矢印 f 9 に沿って回動軸線 9 A のまわりで往復動で回動する一对のアーム 9 によって有利に支持される。双方向矢印 f 9 に沿った動きにより、第三の巻取りローラ 7 は、三つの巻取りローラ 3、5、7 によって画定した巻取りクレードル内での形成ステップ中にログ L の直径に従って第一の巻取りローラ 3 及び第二の巻取りローラ 5 に向かって或いはこれらローラから離れて動くことができる。

20

【 0 0 4 4 】

図 1 にはまた、ネジ付棒部材 1 5 A の回転を制御するアクチュエータ、この実施形態では減速機 1 5 を備えた電子制御型電動機 1 3 を示し、双方向矢印 f 1 5 に沿って、第二の巻取りローラ 5 を支持しているビーム 1 6 を動かす。従って、アクチュエータ 1 3 によって第二の巻取りローラ 5 を巻取りローラ 3 に向かって又は巻取りローラ 3 から離れて動かして、上記巻取りローラ間のニップ 1 1 の寸法を変えることができる。

【 0 0 4 5 】

ニップ 1 1 の上流には凹状プレート 1 7 が設けられる。幾つかの実施形態では、凹状プレート 1 7 は、第二の巻取りローラ 5 の回転軸線 5 A のまわりで回動支持された二つの回動アーム 1 8 によって支持されている。

30

【 0 0 4 6 】

図 2 ~ 図 5 の拡大図に詳細に示すように、幾つかの実施形態では、凹状プレート 1 7 は、第一の巻取りローラ 3 の円筒状面 3 B に対向している凹状面 1 7 A を備えている。さらに、凹状プレート 1 7 は、以下に詳しく説明するように、第一の巻取りステップにおけるログの転がる実質的に連続した表面を画定するために、第二の巻取りローラ 5 の円筒状面に設けた周囲溝 5 B 内に挿入される歯 1 7 B を備えている。

【 0 0 4 7 】

凹状プレート 1 7 は、反対端部に、図 4 B に詳細に示すように、以下に説明する目的で櫛形入口縁部 1 7 C を備えている。

【 0 0 4 8 】

凹状プレート 1 7 の巻取りローラ 3 に対向した凹状面 1 7 A と第一の巻取りローラ 3 の横面 3 B との間にはウェブ材料 N の送り通路 1 9 が画定され、ウェブ材料 N は第一の巻取りローラ 3 のまわりに案内され、そして後続の複数の巻取りサイクルで複数のログを形成するように巻取られる。

40

【 0 0 4 9 】

ウェブ材料 N の通路は、第一の巻取りローラ 3 のまわりを通り、通路 1 9 内を通りそしてニップ 1 1 を通ってのび、巻取りローラ 3、5、7 で形成した巻取りクレードル内へウェブ材料 N を供給する。

【 0 0 5 0 】

可動部材 2 1 は凹状プレート 1 7 及び第一の巻取りローラ 3 と共動し、この可動部材は

50

、ウェブ材料を切断しそして巻取りコアなしのログの中心核部分の巻取りを開始するように構成されかつ制御される。

【 0 0 5 1 】

幾つかの実施形態では、可動部材 2 1 は、回転軸線 2 1 C のまわりで回転する中央軸 2 1 B と一体の一連のアーム 2 1 A を備えている。アーム 2 1 A は機械の全幅を横切つてのびる単一の連続したビームに置き換えることができる。

【 0 0 5 2 】

アーム 2 1 A 又は単一の連続したビームは、一連のパッド 2 3 を支持している。幾つかの実施形態では、パッド 2 3 には突起 2 3 A が設けられ、パッド 2 3 は、好ましくは円筒状形の面 2 3 B をもつ突起 2 3 A が設けられ、突起 2 3 A は円筒状形の面の部分で形成されている。円筒状形の面は幾何学的に意図されなければならない。好ましくは、一定の半径を有することができ、その中心は可動部材 2 1 の回転軸線 2 1 C と一致する。従つてこの場合、突起 2 3 A の表面は円形部分を備える。それでもこれは厳格には必要でない。また突起 2 3 A の周面 2 3 B は可変半径をもつことができ、従つて非円形部分を備えることができる。

10

【 0 0 5 3 】

突起 2 3 A は、図 4 B に詳細に見ることができるよう、以下に記載する目的のために、凹状プレート 1 7 の楕形縁部 1 7 C の歯間に間入できるようにして相互に離間して配列される。

【 0 0 5 4 】

幾つかの実施形態では、突起 2 3 A の表面 2 3 B は例えば突起 2 3 A を形成している材料の表面機械加工によって得られた高摩擦係数をもち得る。他の好ましい実施形態では、突起 2 3 A は、それ自体高摩擦係数をもち得るゴムのような弾性的にしなやかな材料から成る。高摩擦係数は、以下に明瞭にされるように巻取りサイクルの少なくとも幾つかのステップにおいてウェブ材料が摺動するようにされる巻取りローラ 3 の部分の巻取り部分の摩擦係数より大きな摩擦係数とされる。

20

【 0 0 5 5 】

2 5 A、2 5 B で示された二つの座は第一の巻取りローラに設けられる（特に図 2、図 3、図 4 及び図 6 参照）。これらの座は、好ましくは巻取りローラ 3 の軸方向長さに等しく伸張している。これら二つの座 2 5 A、2 5 B には二つのブロック 2 7、2 8 が収容され得、機械の動作に要求される動作モードに従つて取り外したり相互に交換できる。図 2、図 3、図 4 及び図 6 において、第一の巻取りローラ 3 の座 2 5 A、2 5 B に収容した二つのブロック 2 7、2 8 は、中心コアなしで巻取りを行なう動作モードにおいて機械の動作を最適化するようにして構成される。

30

【 0 0 5 6 】

幾つかの有利な実施形態では、二つのブロック 2 7、2 8 がそれぞれの座 2 5 A、2 5 B に装着される場合、二つのブロック 2 7、2 8 の間には、特に一度装着すると互いに僅かに離間する二つのブロック 2 7、2 8 の対向縁部に、巻取りローラ 3 の表面に面している吸引スリット 2 9 が画定される。好ましくは、吸引スリット 2 9 は、巻取りローラ 3 の全有効長に対して連続してのびている。吸引スリット 2 9 は、有利には、巻取りローラ 3 の厚さに設けた一つ以上の吸引孔 3 1 と流れ接続できる。吸引孔 3 1 は吸引スリット 2 9 を巻取りローラ 3 内の仕切り室 3 C と連通するようにされている。仕切り室 3 C 内には、少なくとも交換ステップすなわちログの巻取りが完了し、次のログの巻取りが開始するステップにおいて、スリット 2 9 を通る吸引流れを発生させるのに十分な真空がそれ自体公知の手段によって発生され得る。他のあまり有利でない実施形態では、スリット 2 9 は、好ましくは巻取りローラ 3 の回転軸線 3 A に平行なラインに沿つて分配した孔に代えられるか又は不連続にできる。

40

【 0 0 5 7 】

幾つかの有利な実施形態では、ブロック 2 7 の外表面 2 7 A の形状は、ブロック 2 7、2 8 を収容している座 2 5 A、2 5 B によって伴われない巻取りローラ 3 の横面の一部の

50

円形部分をもつ円筒形状とは異なっている。

【 0 0 5 8 】

一層特に、ブロック 27 の表面 27A は、吸引スリット 29 における縁部 27B の最大値からブロック 27 の反対側の縁部 27C へ変化する可変半径（従って非円形部分をもつ）の円筒状面である。実際に、ブロック 27 の外表面 27A の直径は、巻取りローラ 3 の回転方向 f3 に対してブロック 27 の背後の巻取りローラ 3 の一定半径の円筒状表面の一部とほぼ接方向に好ましく接続するまで、縁部 27B における最大値から徐々に減少している。

【 0 0 5 9 】

ブロック 28 の外表面は二つの部分 28A、28B を備えることができ、第一の部分 28A の直径は一定であり、第二の部分 28B は最大半径の長手方向部位すなわち突起 28C へ上っていく傾斜を形成する増大する半径をもち、そしてそこから一定の半径で続いている。部分 28B は、ブロック 27 で形成した縁部 27B に対して反対位置における吸引スリット 29 で終端し、直径は表面 27A の最大直径に等しいか又は僅かに小さい。

【 0 0 6 0 】

表面部分 28B は、ブロック 28 上に設けた薄いプレートから成り得るか、或いは最初最終直径より大きな直径のブロック 28 の表面のチップ除去機械加工によって形成され得る。

【 0 0 6 1 】

ブロック 27 の表面 27A は好ましくは、例えば機械的加工により或いは適当な表面コーティングにより高摩擦係数をもつようにして処理される。これに対して、ブロック 28 の表面 28A、28B は平滑であり、すなわち以下に説明する目的で、表面 27A の摩擦係数より低い摩擦係数をもつ。

【 0 0 6 2 】

好ましくは、特に機械が中心巻取りコアをもつログ及び中心巻取りコアをもたないログを交互に巻取るように設計される場合には、巻取りローラ 3 の表面の残りの部分には、低摩擦係数の環状バンドと高摩擦係数の環状バンドとが交互に配置されている。

【 0 0 6 3 】

上記機械の要素は、中心コアなしで巻取られるウェブ材料のログ L を製造するのに用いられる。巻取りサイクルは次の通りである。

【 0 0 6 4 】

図 1 において、機械は三つの巻取りローラ 3、5、7 と接触しているログ L の巻取りステップで示されている。この相では、この例示した実施形態において、第二の巻取りローラ 5 は、電動機 13 による動きで第一の巻取りローラ 3 から離れて動き、ログ L とそれぞれ第一及び第二の巻取りローラ 3、5 との間の二つの接触点を互いに離れさせる。他の実施形態では、ローラ 3、5 の中心間の間隔は、ログの巻取りサイクル中には変動されず、或いは極く僅かな程度しか変更されない。

【 0 0 6 5 】

ログ L が所望の寸法、例えば要求された巻回材料の所望の直径及び / 又は長さに達すると、可動部材 21 が作動される。この可動部材は、ウェブ材料 N を切断し、第二のログの最初の中心核部分のまわりに巻回し始めるために可動部材 21 の作用が要求されるまで、巻取りサイクルの全体の間、図 1 に示す位置に実質的に固定されたままである。

【 0 0 6 6 】

この例示した実施形態では、可動部材 21 は、巻取りローラ 3、5、7 の回転方向と反対の方向に矢印 f21 に従って回転するようにされる。可動部材 21 の動きは、巻取りローラ 3、5、7 に位置する最初のログ L の巻取りの終了時にウェブ材料 N の切断が要求される際に、ブロック 28 の大きな直径の表面 28B に対してウェブ材料 N を挟むようにして制御される。この動きは、可動部材 21 の周速度すなわち可動部材 21 の各パッド 23 の突起 23A の表面 23B の速度が第一の巻取りローラ 3 の周囲の回転速度従ってウェブ材料 N の送り速度に対して調和しているがしかしそれより例えば 30 ~ 70 % 低い速度で

10

20

30

40

50

あるようにして制御される。ウェブ材料Nがブロック28の表面28Bとパッド23の突起23Aの表面23Bとの間に挟まると、パッド23の突起23Aの表面23Bの摩擦係数がブロック28の表面28Bの摩擦係数より大きいので、ウェブ材料Nは局部的に減速される。挟み込み及びこれら部材間の速度差の結果として、挟み込み領域において、ウェブ材料Nはウェブ材料Nの通常の送り速度より低い可動部材21の周速度となる。ウェブ材料Nの局部的減速の結果として、ウェブ材料Nは、好ましくは挟み込み領域と新たに形成したログLとの間に位置する部位においてそれ自体公知の仕方でウェブ材料Nに設けた穴あき線に沿って切断され、ログの周速度は、ウェブ材料の通常の送り速度と実質的に同じ速度で継続する。

【0067】

ウェブ材料の切断により後端縁部LC及び先端縁部LT(図3A)が作られ、後端縁部LCで完成したログLの巻取りが完了し、また先端縁部LTからは新たなログの形成が開始される。

【0068】

上記から明らかなように、パッド23とブロック28の低摩擦係数をもつ平滑表面28Bとの間の圧力及びウェブ材料Nを挟み込む部材間の速度差によって、切断により形成される先端縁部LTに隣接したウェブ材料Nの部分は局部的に摺動する。図示実施形態では、これによりブロック27の上流でウェブ材料Nがたわむのを防ぐため、吸引スリット29を介して吸引が作動され、ウェブ材料を巻取りローラ3に吸着保持する。ウェブ材料切断ステップの開始する瞬時に対して十分前に吸引が作動され得る。吸引を更に適時に正確に行なうために、巻取りローラ3の内部は二つの部分に分けることができ、単に一方の部分内において、放射状のバリアーによって限定されて真空が発生され得、それにより吸引される空気の量及び吸引動作時間を制限している。

【0069】

巻取りローラ3と可動部材21のパッド23との間の速度差の結果としてまた表面23B(比較的高い摩擦係数をもつ)とブロック28の表面28B(比較的低い摩擦係数をもつ)との間の摩擦係数の差の結果として、図3Aに概略的に見ることができるよう、ウェブ材料のループLAがパッド23とブロック27、28の領域における巻取りローラ3の横面との間の領域に形成される。

【0070】

比較的高速で回転するローラ3と比較的低速で回転する可動部材21との相対運動を続けることにより、これに二つの部材間の相互接触は、吸引スリット29の背後のブロック27の表面27Aに移送される。ここで、ブロック27の表面27Aの大きな摩擦係数及び巻取りローラ3とパッド23との間の速度差の結果として、L1で示す後続のログの中心巻取り核部分が形成し始める。図4Aにはこの中心核部分の巻取りが開始される領域を大きく拡大して示す。

【0071】

好ましくは、パッド23の突起23Aは弾性変形する材料で構成され、それで、突起23Aの表面に中心核部分L1で作用する圧力によって、図4Aに示すように、新しいログの最初の巻取り中心核部分L1において上記突起が局部的に変形する。

【0072】

新しい中心核部分L1は、巻取りローラ3の周速度 V_3 及び可動部材21のパッド23の周速度 V_{23} によって決まる速度で第一の巻取りローラ3のまわりのウェブ材料Nの供給路に沿って前進する。従って新しいログの巻取り中心核部分L1は、これら二つのパラメータによって制御され得る速度で凹状プレート17の表面17Aに向かって動く。ブロック27で画定した巻取りローラ3の表面27Aの半径が減少することにより、速度は徐々に増加してログの最初の中心核部分の直径を増大させることができる。実際に、ログは巻取りローラ3の周速度より低い速度で巻取りローラ3の表面に沿って前進し、それで吸引スリット29からブロック27の縁部27Cに向かって徐々に動く部位においてローラ3と接触する。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 3 】

図 4 A には、第二のログの新しい巻取り中心核部分 L 1 が凹状プレートの縁部 1 7 A の櫛形構造体 1 7 C と接触する瞬間を示している。図 4 A から理解できるように、ローラ 3 (矢印 F 3) 及びパッド 2 3 (矢印 F 2 1) の回転運動を続けることにより、新しいログの最初の中心核部分 L 1 は凹状プレート 1 7 の凹面 1 7 A へ徐々に移動される。上記移動が完了した後、新しいログの最初の中心核部分 L 1 は可動部材 2 1 のパッド 2 3 との接触から外れ、通路 1 9 に沿って転動することにより前進し続ける。

【 0 0 7 4 】

通路 1 9 において、新しいログの最初の中心核部分 L 1 は一側において凹状プレート 1 7 の固定面 1 7 A と接触し、また他側において巻取りローラ 3 の円筒状面 3 B と接触する。従って、ログの新しい中心核部分の L 1 の中心は、ニップ 1 1 に達するまで、巻取りローラ 3 の周回転速度の半分等しい速度で通路 1 9 に沿って前進する。

【 0 0 7 5 】

新しいログの最初の中心核部分 L 1 は、上述のように環状通路 5 B における歯 1 7 B の間入の結果として、凹状プレート 1 7 の凹面 1 7 A から第二の巻取りローラ 5 の円筒状面へストレスなしですなわち不連続なしに移動される。

【 0 0 7 6 】

ニップ 1 1 から第二のログの中心核部分 L 1 の直径は、中心核部分が巻取りローラ 7 と接触するまで増大し続ける。表面 3 5 に沿って完成したログ L を取り出しできるように前もって上昇された巻取りローラ 7 は再び下げられ、最初の形成ステップにおいて新しいログ L 1 と接触する。

【 0 0 7 7 】

幾つかの実施形態において、通路 1 9 に沿った新しいログ L 1 の最初の中心核部分の移動中に、通路 1 9 の寸法すなわち凹状プレート 1 7 の表面 1 7 A と巻取りローラ 3 の表面 3 B との間隔は、新しいログ L 1 の最初の中心核部分の直径を容易に増大できるように電動機 1 3 の制御された作動により徐々に増大できる。幾つかの場合において、直径のこの漸増は単に、図面例えば図 5 に見られるように、通路 1 9 の入口領域から出口領域へ向かって表面 1 7 A の曲率半径を増大することによって得られる。

【 0 0 7 8 】

しかし、表面の幾何学的形状のため通路 1 9 の高さの漸増は、巻回したウェブ材料 N の厚さの所与値に対してのみ最適である。この厚さが凹面 1 7 A の設計した曲率の場合の厚さより厚い場合には、第二のログ L 1 の最初の巻取り中心核部分の移動中にアクチュエータ 1 3 の制御の下で巻取りローラ 3 から離れる方向へ巻取りローラ 5 を動かすことによって通路 1 9 の高さを漸増することは有効であり或いは必要である。

【 0 0 7 9 】

上記から理解できるように、ウェブ材料の切断を行ないかつ凹状プレート 1 7 の表面 1 7 A に合わせてログ L 1 の新しい中心核部分を巻回し始めるのに可動部材 2 1 を使用することによって、交換サイクルの種々のステップすなわちウェブ材料を切断しそしては新しいログ L 1 を形成し始める巻取りサイクルの動作部分のステップを最適化することが可能である。

【 0 0 8 0 】

図 1 ~ 図 9 の巻き直し機は、上記の部材の他に、機械を上記の方法に従って中心コアなしのログを製造する動作モードから、中心コアありのログを製造する動作モードに切り替えることのできる別の機械的部材を有している。理解されなければならない点として、巻取りコアは、ログ内に残り必要に応じてログを複数の単一のロールに切断する際に一緒に切断するようにした管状コアとして及び取り出し可能でしかも再使用可能なコア又はマンドレルとして両方に適用される。第二の場合には、機械で製造したログは巻取りコアを備えていない (巻取り後抜き取られるが、軸方向孔がある) 。

【 0 0 8 1 】

一方の動作構成から他方の動作構成への変換は図 8 及び図 9 に示されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 2 】

幾つかの実施形態では、巻き直し機 1 は凹状クレードル 4 1 を備え、巻き直し機が巻取りコアなしのログを製造する樽の構成にある場合には、巻取り領域（図 1）から外されている。凹状クレードル 4 1 は実際に好ましくは一連の相互に平行に形成したプレートによって構成され、図面には一つだけが示されており、他はそれに重なっている。種々の形状のプレートは全て、巻取りコアを回転させる凹面を形成する凹状縁部を備えている。

【 0 0 8 3 】

巻き直し機が巻取りコアなしログの製造から巻取りコア又はマンドレルのまわりに巻かれるログを製造へ変える必要がある場合には、凹状プレート 1 7 は、例えば第一の巻取りローラ 3 の円筒状面から離して、図 7 に示す位置にアーム 1 8 を回転させることにより離される。アーム 1 8 の振動又は回転運動は、ピストン・シリンダアクチュエータ 2 0（図 7）によって制御され得る。

10

【 0 0 8 4 】

巻取りローラ 3 から離れる方向へ凹状プレート 1 7 を動かすほかに、巻取りローラ 5 も巻取りローラ 3 から離され、二つのローラ 3、5 間のニップ 1 1 の寸法を大きくする。凹状クレードル 4 1 は、こうして形成した容積すなわち自由空間内に挿入される。図示例では、凹状クレードル 4 1 は、例えば凹状クレードル 4 1 の支持ビーム 4 3 を動かすことにより矢印 F 4 1 に沿って移動され、このためガイド（図示していない）に凹状クレードル 4 1 は装着されている。図 8 には、巻取りコアありのログを製造するために巻き直し機を動作させる凹状クレードル 4 1 の最終動作位置を示している。

20

【 0 0 8 5 】

上記の動きの他に、二つの交換可能なブロック 2 7、2 8 を、巻取りローラ 3 の残りの横面の半径に等しい半径の円形部分をもつ円筒状外面をもつ二つの挿入体に代えるのが有効である。有利には、巻取りコア又はマンドレルで動作するのに用いられる二つのブロックの各々は、交互に低及び高摩擦係数をもつ帯状体又は条片に分割した表面を備え、それで巻取りローラ 3 に装着すると、ローラ 3 は、低摩擦係数の環状帯状体と高摩擦係数の環状帯状体とに分割した実質的に一定の半径をもつ円筒状表面を備えることになる。

【 0 0 8 6 】

巻取りコア A はフィーダ 4 7 に沿って送られる。単一卷取りコア A は、接着剤塗布機 5 1 によって長手方向接着ラインを施した後、コア挿入機 4 9 によって捕捉される。部材 4 7、4 9、5 1 はそれ自体公知である。この構成の機械は特許文献 1 に記載のものと実質的に同じ構造及び動作のものであり、従って動作サイクルについては詳細に説明しない。

30

【 0 0 8 7 】

中心コアなしの巻取りモードでは、可動部材 2 1 は、固定凹状プレート 1 7 と巻取りローラ 3 との間の通路 1 9 内へ移動されるまで、ウェブ材料の切断及び新しいログ L 1 の中心核部分の巻取り開始の機能を行なう。これに対して、中心巻取りコアありのログを製造する構成では、ウェブ材料を切断するのに同一可動部材 2 1 が再び用いられるが、中心コアにおいて巻取りが開始し、可動部材 2 1 は、可動部材 2 1 の上流（ウェブ材料 N の送り方向に対して）で巻取りローラ 3 とクレードル 4 1 との間に形成した通路内へ挿入される新しい巻取りコア A に向かって先端縁部 L T を伴わせる任意選択の効果を除いて、かかる作用に関する如何なる機能も実行しない。

40

【 0 0 8 8 】

それ自体公知の仕方で、凹状クレードル 4 1 と可動部材 2 1 との相互作用は、凹状クレードル 4 1 が複数の平行なプレートで形成した櫛形構造をもつことにより可能である。このようにして、可動部材 2 1 のパッド 2 3 は、隣接したプレート間を通り、そして凹状クレードル 4 1 の凹面 4 1 A と巻取りローラ 3 の円筒状面 3 B との間に形成した巻取りコア A の送り通路に入る。

【 0 0 8 9 】

図 9 には、巻取りローラ 3、5、7 の軸線を変移又は振動運動させる部材が概略的に示されている。特にこの図面には、巻取りローラ 3 に向かって又は巻取りローラ 3 から離れ

50

て巻取りローラ5を動かすように矢印F15に従って制御する電動機13を示している。第三の巻取りローラ7を支持しているアーム9の矢印f9に沿った往復回転運動は、一对の接続ロッド53によって得られ、一对の接続ロッド53は、例えば電子制御型電動機(図示していない)によって有利に制御された一对のクランク55によって連結されている。幾つかの実施形態では、巻取りローラ3の軸線3Aの位置も制御され得る。この目的で、巻取りローラ3は57Aで連結されたアーム57によって支持されている。クランク61に連結された接続ロッド59を介して、電子制御型電動機又はその他の適当なアクチュエータによって、矢印f57に沿った制御された回転運動は、アーム57及び従って回転軸線57Aのまわりの巻取りローラ3の化点軸線3Aに伝達される。巻取りローラ3の回転軸線3Aの動きは例えばウェブ材料Nのたるみを直し、巻取りローラ3、5間のニップ11間の寸法を調整し、巻取りローラ3と凹状プレート17又は凹状クレードル41との間の通路19の寸法を変更又は調整し、或いはその他の動作又は調整要求のために、用いられ得る。

10

【0090】

図10には、本発明による機械の変更実施形態が示されている。同じ参照番号は上記のものと同じ又は同等の部分を表している。全体を2で示す巻き直し機は図1に示され、図1～図9に示していないその他の部材を備えて構成されている。特に、巻取りヘッド1の上流に位置した構成要素が示されている。参照番号71は穴あけユニットを示している。幾つかの実施形態では、穴あけユニット71は、回転ローラ79で支持された刃77と共動する一つ以上の刃75を支持しているビーム73を有している。ウェブ材料Nはビーム73とローラ79との間を通り、横方向穴あけライン沿って穴あけされる。穴あけユニット71の下流にはガイドローラ81が設けられ、このガイドローラ81からウェブ材料は第一の巻取りローラ3へ移送される。

20

【0091】

この実施形態では、穴あけユニット71の上流に、層間結合ユニット83が設けられ、このユニット83はそれ自体公知のものであり、ここでは詳しくは説明しない。ユニット83は一般的には、カウンタ圧力ローラ87と共動する一連の層間結合ホイール85を備えている。

【0092】

巻取ヘッドに関しては、図10～図14の実施例と図1～図9の実施例との間の差異は以下の通りである。凹状プレート17は、より長い伸張部を有し、言い換えれば、凹状プレート17は、巻取ローラ3及び5の間のニップ11の上流において第一巻取ローラ3の円筒状面の周りで、より長く伸びている。移動部材21は、軸21Cに枢止されており、軸21Cは、図1～図9に示した位置とは異なる位置にある。実際、図1～図9では、移動部材21の回転軸21Cは、第一巻取ローラ3の下方に配置されており、図10～図14では、移動部材21の回転軸21Cは、巻取ローラ3の横で、第三巻取ローラ7の反対側に配置されている。

30

【0093】

さらにまた、この実施例では、凹状クレードル41は、移動部材21の回転軸21を中心に回転するように支持されている。従って、その凹状クレードル41は、回転軸21Cを中心に回転して、アイドル位置(図10～図12)から作用位置(図14)まで移動する。回転は、ピストン・シリンダ式アクチュエータ42によって制御される。

40

【0094】

幾つかの実施例では、巻き直し装置が図14の構成である時に、巻芯の周りにウェブ材料Nを巻取り始めることを容易にするために機械部材44が設けられ得る。この部材44の機能は、それ自体が公知であるので、詳細には説明しない。この部材44の機能及び構造のより詳細な説明は、米国特許公開A-2009/0272835号公報に開示されている。接着剤の塗布のために選択的に補助部材が使用され得る。この装置には、接着剤塗布装置のない部材44を設けるができ、また、選択的に接着剤のある動作又は接着剤のない動作の両方を含み得る。別の実施例では、部材44は省略され得、その装置は、接着剤

50

を用いて動作する専用に設計され得る。

【0095】

図15は、図11のXV-XV線に沿った移動部材21及び第二巻取ローラ5の断面図を示している。図15は、移動部材21を駆動するための電気モータ22に加えて上述の様々な構成部材を示している。動きは、歯付きプーリ26A及び26Bの周りでガイドされた歯付きベルト24を介してモータ22から移動部材21に伝達される。

【0096】

図16は、図10～図15に示した実施例の変形実施例を示している。この実施例と先に示した実施例との差異は、移動部材21の形状の差異であり、異なるタイプの動きが実行される。

10

【0097】

図16では、両矢印f21で示すように、移動部材21は、軸21Cを中心に回転運動はしないが、往復振動運動、即ち、前記軸21Cを中心にした回動運動をする。移動部材21は、(図面において)反時計周りに回動し、ウエブ材料Nと接触し、それを巻取リローラ3の円筒状表面に対して挟み、そしてウエブ材料の切断を実行する。その後、それは、その回動運動を逆向きにし、図16に点線で示した位置まで戻る。逆方向への移動の間、移動部材21は、この場合には、巻取リローラ3と凹状プレート17の凹状表面17Aとの間にも形成される通路19に向かう新しいログL1の初期中心芯に添って動く。この構造において、移動部材21は、イタリア国特許出願FI2010A000025及び対応国際出願PCT/IT2011/000037に開示されているように設計され、制御

20

【0098】

図16の移動部材21及び図10～図15に示した実施例の部材21には、両方共、図1～図9を参照して説明した突起23Aと同様の一連の突起が設けられ、これら突起は、プレート17のくし状縁部17Cと協働して、ログL1の初期芯を通路19に向けて運ぶことを可能にする。

【0099】

図面は、単に発明の実施可能な例を提供するための一実施例を示しているにすぎず、この実施例は、発明の概念の範囲から逸脱することなく、その形態及び配置が変更可能であることは理解される。添付の特許請求の範囲に記載した符号は、明細書及び図面を参照して特許請求の範囲を読み易くするために記載したものであり、特許請求の範囲によって表される保護範囲を制限するものではない。

30

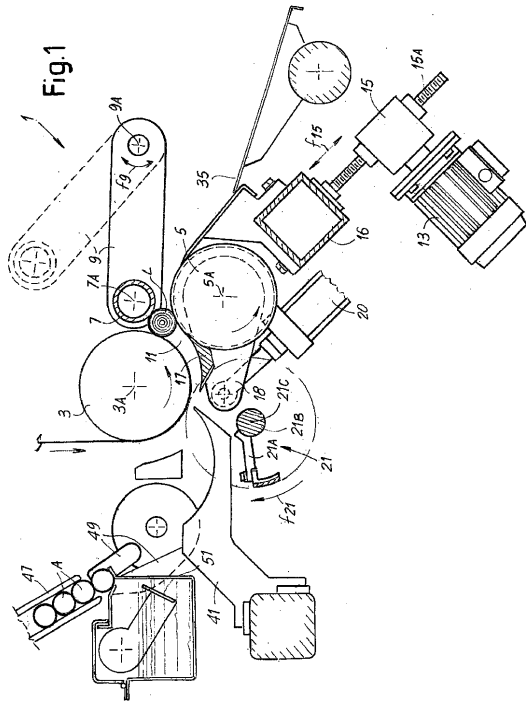
【符号の説明】

【0100】

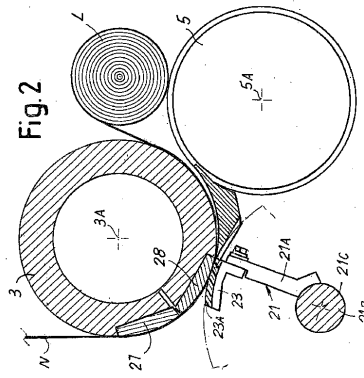
- 3：第一の巻取リローラ
- 17：凹状プレート
- N：ウエブ材料
- 19：送り通路
- 23B：挟み表面
- 21：可動部材
- LT：先端縁部
- L；L1：ログ
- LC：自由終端縁部

40

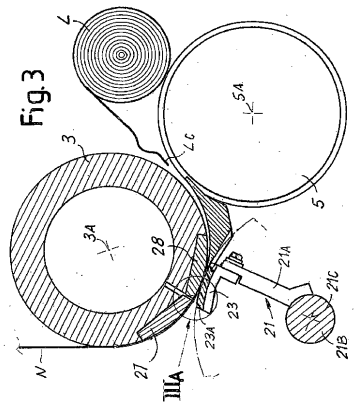
【 図 1 】



【 図 2 】

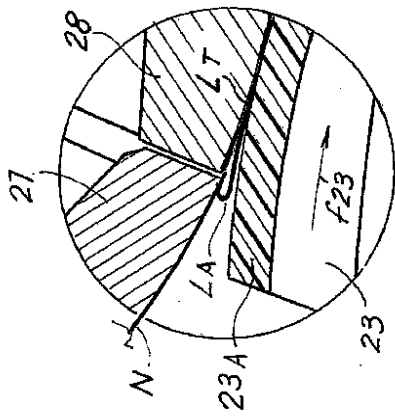


【 図 3 】

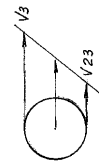
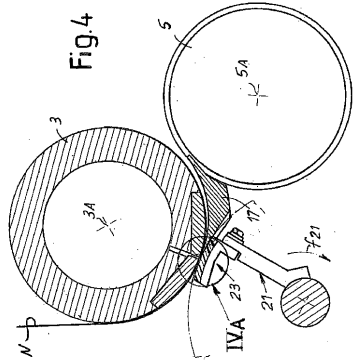


【 図 3 A 】

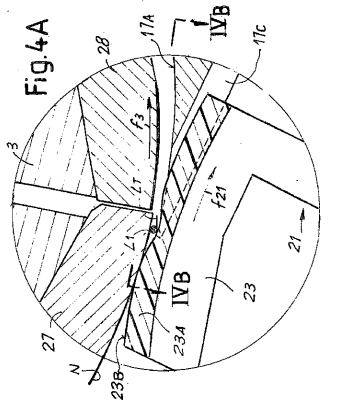
Fig.3A



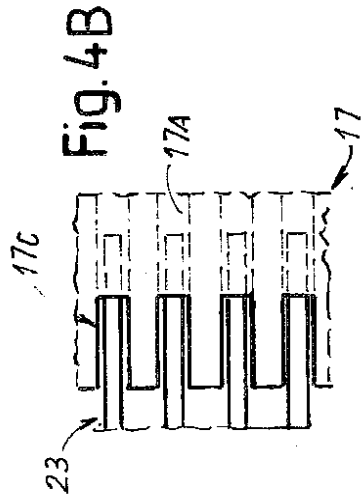
【 図 4 】



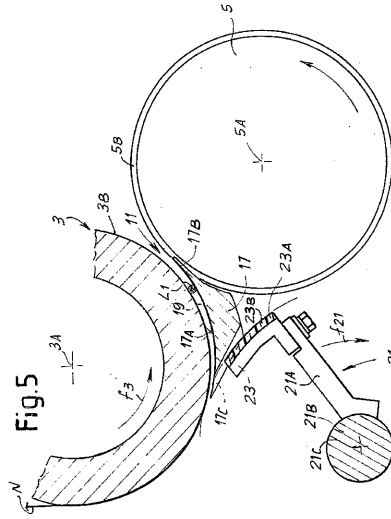
【 図 4 A 】



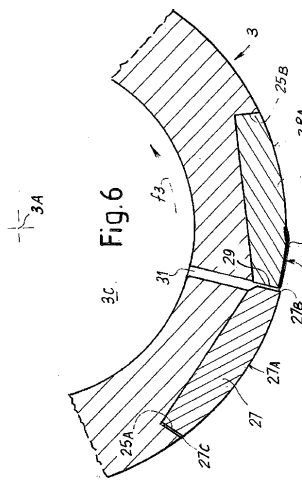
【 図 4 B 】



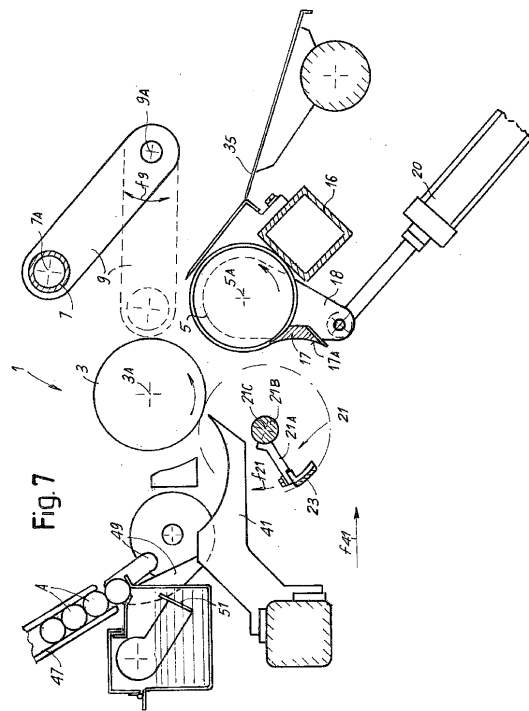
【 図 5 】



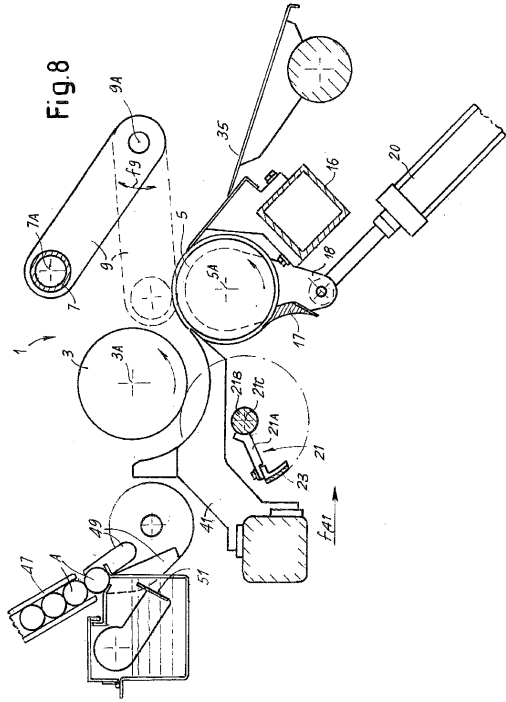
【 図 6 】



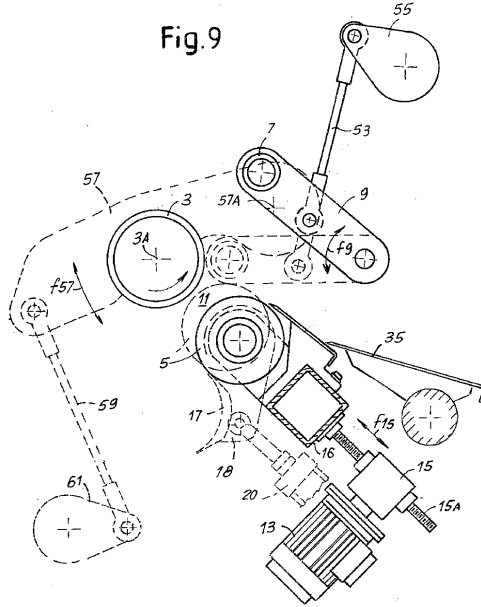
【 図 7 】



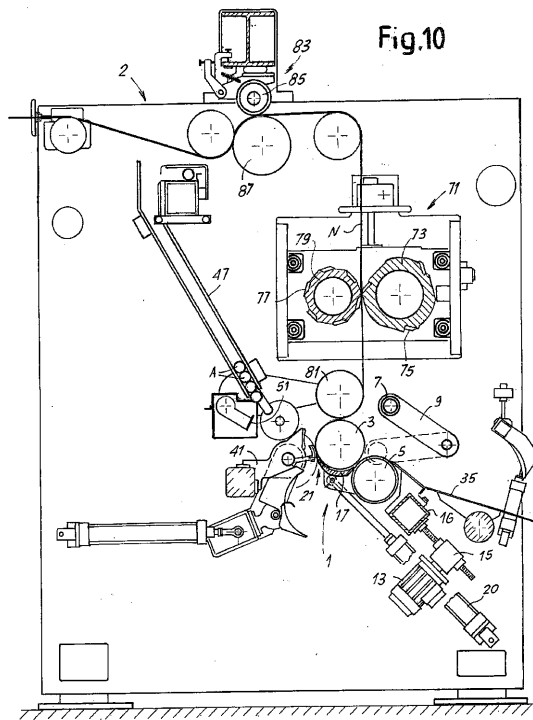
【 図 8 】



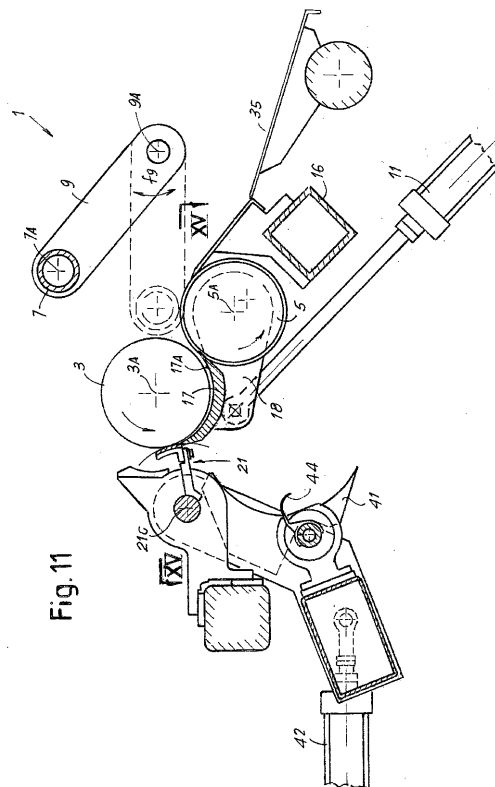
【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 11 】



【 図 1 2 】

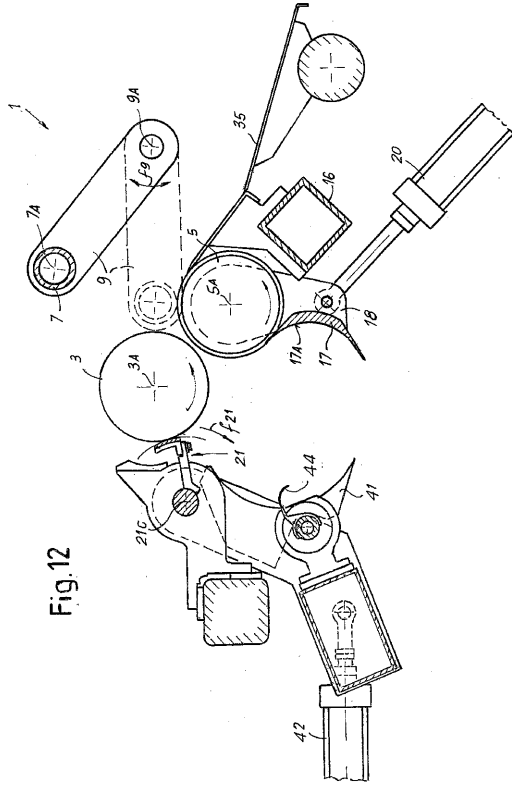


Fig.12

【 図 1 3 】

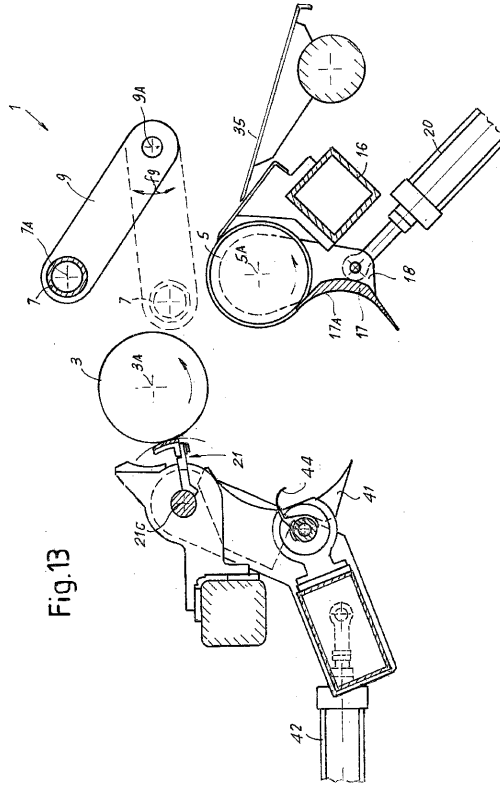


Fig.13

【 図 1 4 】

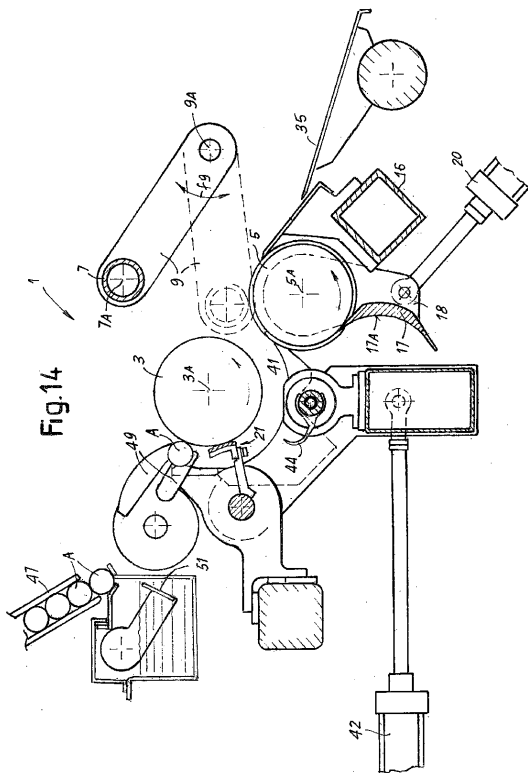


Fig.14

【 図 1 5 】

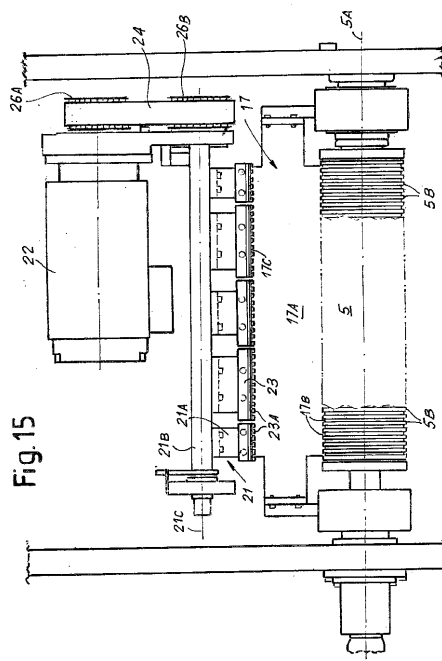


Fig.15

フロントページの続き

(72)発明者 モンタナーニ, フランコ
イタリア国 I - 5 6 0 3 6 パラーイア(ピサ), フラツ・フォルコリ, ヴィア ダヌーセ, 2
0

審査官 山下 浩平

(56)参考文献 特開平06 - 278918 (JP, A)
特開平06 - 191695 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B 6 5 H 1 8 / 0 0 - 1 8 / 2 8
B 6 5 H 1 9 / 0 0 - 1 9 / 3 0