

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3995759号
(P3995759)

(45) 発行日 平成19年10月24日(2007.10.24)

(24) 登録日 平成19年8月10日(2007.8.10)

(51) Int. Cl.		F I			
B 2 6 D	1/04	(2006.01)	B 2 6 D	1/04	Z
B 6 5 B	69/00	(2006.01)	B 6 5 B	69/00	C

請求項の数 2 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願平9-136057	(73) 特許権者	000140476
(22) 出願日	平成9年5月8日(1997.5.8)		株式会社岡部ロック
(65) 公開番号	特開平10-309690		大阪府八尾市北木の本3丁目7番地
(43) 公開日	平成10年11月24日(1998.11.24)	(73) 特許権者	390008305
審査請求日	平成16年4月20日(2004.4.20)		エスアイ精工株式会社
			愛媛県松山市高岡町66番地
		(74) 代理人	100067747
			弁理士 永田 良昭
		(72) 発明者	宮田 久典
			愛媛県松山市高岡町66番地 石井工業株式会社内
		審査官	金澤 俊郎
		(56) 参考文献	特開平06-239323 (JP, A)
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 結束体切除装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

物品を結束する結束体を切除する結束体切除装置であって、
 上記物品の側部に、該物品の外面に巻回された結束体の一端を切断する切断手段と、該物品の外面に対して離間される方向に結束体の他端を牽引する牽引手段とを設け、
 上記結束体の牽引側端部と対向して、上記牽引手段により牽引された結束体を巻回する巻回手段を設け、
上記巻回手段を、上記牽引手段により牽引された結束体の牽引側端部を保持して該結束体が巻取られる方向に回転する巻取り部と、上記巻取り部に対して結束体の牽引側端部を供給する供給手段で構成し、
上記巻取り部に、上記結束体の端部を挾持する一对の巻取り部材を相対向して設けると共に、該巻取り部材を結束体の端部が挾持される方向に対して移動可能に設けた
 結束体切除装置。

【請求項2】

上記牽引手段を、上記結束体の牽引側端部と対向する方向に対して一对の牽引部材を移動可能に設け、
 上記牽引部材の先端部に、上記結束体の牽引側端部に対して係止される係止突起を形成し、該係止突起の間に結束体を係止する係止溝を形成すると共に、
 上記一对の牽引部材を係止突起及び係止溝が交差される方向に対して相対移動可能に設けて構成した

10

20

請求項 1 記載の結束体切除装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、例えば、古紙、古着、或いは、シート、袋等の物品を結束する線状、帯状、紐状の結束体を切除する作業に用いられるような結束体切除装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、上述例のような結束体を切除する装置としては、図 20 に示すように、例えば、古紙をプレスしてなるペール等のような物品 A を結束する多数本（例えば、5 本）の番線 C ... と直交する方向であって、物品 A の両側面に対向して鋸歯状の切断刃 100, 100 を配設し、両側上部に配設した進退用シリンダ 101, 101 のロッド端部に昇降用シリンダ 102, 102 を垂直固定し、その切断用シリンダ 102, 102 のロッド端部を切断刃 100, 100 の上端部に固定している。

10

【0003】

切断時に於いて、進退用シリンダ 101, 101 を作動して、物品 A の両側面に対して切断刃 100, 100 を押圧した後、昇降用シリンダ 102, 102 を作動して、物品 A の外面に巻回された番線 C ... に対して直交する上下方向に切断刃 100, 100 を往復移動させ、物品 A の外面に巻回された番線 C ... を切断刃 100, 100 により一括して切断するものである。

20

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、上述のように古紙等をプレスしてなる物品 A を番線 C ... により結束する場合、荷崩れを防止するために、物品 A の外面に対して番線 C ... を食込ませた状態に巻回するので、物品 A の外面よりも内側に番線 C ... が没入していると、切断時に於いて、物品 A の外面に対して切断刃 100 が当接され、番線 C ... に対する切断刃 100 が当接が妨げられるため、切断量が浅くなったり、切断ミスが起きたりすることがある。物品 A を結束する番線 C ... に切断刃 100 を当接したとき、その当接力により番線 C ... が上下方向に若干移動し、その巻回位置が変位するため、番線 C ... を正確且つ確実に切断することが困難であるという問題点を有している。

30

【0005】

また、物品 A を結束する番線 C ... の一端を切断すると同時に、番線 C ... の結束が解かれ、物品 A の下方に番線 C ... が自重落下するので、番線 C ... の両端を同時に切断することができない。且つ、切断刃 100 により切断された番線 C ... が周囲に散乱するため、その番線 C ... を作業者の手で回収しなければならず、回収作業に手間及び時間が掛かるという問題点も有している。

【0006】

この発明は上記問題に鑑み、物品を結束する結束体の一端を切断手段により切断し、結束体の他端を牽引手段により牽引して、牽引手段により牽引した結束体を巻回手段により巻回するので、結束体の切断作業及び回収作業が機械的に行え、作業の省力化及び能率アップを図ることができる結束体切除装置の提供を目的とする。

40

【0007】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 記載の発明は、物品を結束する結束体を切除する結束体切除装置であって、上記物品の側部に、該物品の外面に巻回された結束体の一端を切断する切断手段と、該物品の外面に対して離間される方向に結束体の他端を牽引する牽引手段とを設け、上記結束体の牽引側端部と対向して、上記牽引手段により牽引された結束体を巻回する巻回手段を設け、上記巻回手段を、上記牽引手段により牽引された結束体の牽引側端部を保持して該結束体が巻取られる方向に回転する巻取り部と、上記巻取り部に対して結束体の牽引側端部を供給する供給手段で構成し、上記巻取り部に、上記結束体の端部を挾持する一対の巻取

50

り部材を相対向して設けると共に、該巻取り部材を結束体の端部が挾持される方向に対して移動可能に設けた結束体切除装置であることを特徴とする。

【0008】

請求項2記載の発明は、上記請求項1記載の発明の構成と併せて、上記牽引手段を、上記結束体の牽引側端部と対向する方向に対して一对の牽引部材を移動可能に設け、上記牽引部材の先端部に、上記結束体の牽引側端部に対して係止される係止突起を形成し、該係止突起の間に結束体を係止する係止溝を形成すると共に、上記一对の牽引部材を係止突起及び係止溝が交差される方向に対して相対移動可能に設けて構成した結束体切除装置であることを特徴とする。

【0009】

【作用】

請求項1記載の結束体切除装置は、物品を結束する結束体の一端を切断手段により切断するとき、その結束体の他端を牽引手段により保持する。切断手段により結束体を切断した後、牽引手段により保持した結束体の他端を任意長さ牽引する。牽引手段により牽引された結束体の牽引側端部を、巻回手段の巻取り部に設けた一对の巻取り部材間に対して供給手段により供給する。一对の巻取り部材により結束体の端部を挾持した後、牽引手段による結束体の保持を解除して、例えば作業者の手等の人為的手段又はモータ等の機械的手段により巻取り部を巻取り方向に回転させ、巻取り部の外面に対して結束体を巻回（例えば、渦巻状又は螺旋状）するので、巻回時に於いて、結束体が抜け落ちるのを確実に防止することができ、結束体の巻回作業が確實且つ容易に行える。且つ、任意の線径又は横幅に形成された結束体を巻回する作業に適用できる。また、結束体を切断する作業が正確且つ確實に行える。同時に、切断された結束体が周囲に散乱するのを防止でき、その結束体を回収する作業及び時間が省ける。

【0010】

請求項2記載の結束体切除装置は、上記請求項1記載の作用と併せて、一对の牽引部材に形成した係止突起を物品の外面に食込み又は突刺した後、相互を垂直方向又は水平方向に相対移動させ、係止突起の間に形成した係止溝内に結束体を導くと共に、一对の牽引部材に形成した係止突起及び係止溝を互い違いとなる状態に交差して結束体を挾持するので、物品の外面よりも内側に結束体が没入又は食込んでいても確実に保持することができる。牽引時に於いて、結束体が落下するのを確実に防止することができ、物品の外面から結束体を分離及び牽引する作業が確實に行える。

【0011】

【発明の効果】

この発明によれば、結束体の一端を切断手段により切断するとき、その結束体の他端を牽引手段により保持するので、切断時に於いて、結束体が上下動したり、巻回位置が変位したりするのを防止でき、結束体を切断する作業が正確且つ確實に行える。しかも、牽引手段により保持した結束体を牽引し、その牽引された結束体を巻回手段により巻回するので、従来例のように切断された結束体が周囲に散乱するのを防止することができ、その結束体を回収する作業及び時間が省けると共に、結束体の切断作業及び回収作業が機械的に行え、作業の省力化及び能率アップを図ることができる。且つ、結束体を渦巻状又は螺旋状に巻回することで、回収時に於いて、結束体を折曲げたり、一つに束ねたりする必要が無く、結束体をストックするためのスペースが小さくて済み、結束体の回収及びその取扱いが容易に行える。

【0012】

さらに、一对の牽引部材に形成した係止突起を物品の外面に食込み又は突刺した後、係止突起及び係止溝を互い違いとなる状態に交差して、係止突起の間に形成した係止溝に結束体を導いて挾持するので、物品の外面よりも内側に結束体が没入又は食込んでいても確実に保持することができる。牽引時に於いて、結束体が落下するのを確実に防止することができ、切断済みの結束体を一括して分離及び牽引する作業が確實に行える。

【0013】

10

20

30

40

50

さらにまた、人為的手段又は機械的手段により巻取り部を巻取り方向に回転して結束体を巻回するので、巻取り部の外面に対して、例えば、渦巻状、螺旋状等に結束体を巻回することができ、結束体の巻回作業が容易に行える。且つ、一对の巻取り部材を任意方向に移動して結束体の端部を挾持することで、巻回時に於いて、結束体が抜け落ちるのを確実に防止することができ、結束体の巻回作業が確実にできると共に、任意の線径又は横幅に形成された結束体を巻回する作業に適用できる。

【 0 0 1 4 】

【実施例】

この発明の一実施例を以下図面に基づいて詳述する。

図面は物品を結束する多数本の結束体を切除及び回収する作業に用いられる結束体切除装置を示し、図 1、図 2、図 3 に於いて、この結束体切除装置 1 は、例えば、番線、バンド等の結束体 B ... により結束された物品 A (例えば、古紙をプレスしてなるペール等) を搬入する搬入装置 2 と、結束体 B が切除された物品 A を搬出する搬出装置 3 との間に配設され、装置 2、3 の間に配設した搬送装置 4 上の切断位置 a に物品 A が搬送されたとき、その物品 A の外面に巻回された結束体 B ... を一括して切除する。切除後に於いて、結束体 B が切除された物品 A をガイド部材 5 を介して搬出装置 3 に移載し、次工程 (図示省略) に搬送する。

10

【 0 0 1 5 】

上述した物品 A は、図 1 5 に示すように、例えば、古紙、古着等を圧縮又は積層して六面体となる形状に形成され、その物品 A の外面に、例えば、金属、合成樹脂、繊維等の適宜材質により線状又は帯状、紐状に形成された多数本の結束体 B ... を所定間隔に隔てて横方向に巻回して結束固定している。なお、実施例では、金属製の番線又はバンド等で構成される結束体 B を結束している。

20

【 0 0 1 6 】

前述した結束体切除装置 1 は、基台 7 の上面側中央部に取付け枠 8 を送り方向 (矢印方向) に対して直交して水平に架設し、取付け枠 9 を送り方向に対して直交して鉛直に立設し、基台 7 の中央部に、搬入装置 2 から搬出装置 3 に向けて物品 A を搬送するための搬送装置 4 を配設し、その搬送装置 4 の搬出側に、搬出装置 3 に向けて物品 A の移載をガイドするためのガイド部材 5 を斜設している。

【 0 0 1 7 】

前述した搬送装置 4 は、図 1 1 にも示すように、搬出側に軸支したロール 1 1 と、搬入側に軸支したロール 1 2 との間に搬送ベルト 1 3 を張架し、ロール 1 1、1 2 の間に配列した支持ローラ 1 4 ... により搬送ベルト 1 3 の搬送側全長を水平状態に支持し、搬出側下部に配設した減速機付き送り用モータ 1 5 の駆動力により、スプロケット 1 6、1 7 及び駆動チェーン 1 8 を介して、搬送ベルト 1 3 を送り方向 (矢印方向) に回転させ、その搬送ベルト 1 3 上に載置された物品 A を送り方向に搬送し、結束体 B により結束された物品 A を切断位置 a に一旦停止させる。

30

【 0 0 1 8 】

前述した搬入装置 2 上には、結束体 B により結束された物品 A を中央部搬送面にセンタリングするためのセンタリング装置 1 9 を設けている。センタリング装置 1 9 は、図 4 にも示すように、搬入装置 2 の両側部に対して基軸 2 0、2 1 を鉛直方向に軸受し、基軸 2 0 の上下端に固定したアーム 2 2、2 2 及び基軸 2 1 の上下端に固定したアーム 2 3、2 3 の基端側に支持ロッド 2 4 を夫々架設し、アーム 2 2、2 2 及び 2 3、2 3 の遊端側にセンタリング用の修正ローラ 2 5 を夫々軸架している。且つ、基軸 2 0、2 1 の上端側を、リンク 2 6、2 6 及び連結ロッド 2 7 を介して連結し、装置上部に取付けた旋回用シリンダ 3 0 のロッドを、リンク 2 8 を介して基軸 2 0 の上端部に連結している。旋回用シリンダ 3 0 の作動により、基軸 2 0、2 1 を支点として修正ローラ 2 5、2 5 を矢印方向に回転させ、搬入装置 2 により搬送される物品 A の両側面に修正ローラ 2 5、2 5 を均等に押圧して、搬入装置 2 の搬送中心に対して物品 A が載置される位置及び姿勢にセンタリングする。

40

50

【0019】

一方、図2、図3に於いて、切断位置aの両側部には、後述する切断ユニット31を移動するための移動機構33を左側に配設し、牽引ユニット32を移動するための移動機構34を右側に配設している。機構33、34は、連動又は独立して駆動され、送り方向に対して直交する方向（左右方向）に切断ユニット31と牽引ユニット32とを相対移動する。

【0020】

上述した移動機構33は、取付け枠8の左側上面に対して可動台35を左右移動可能に架設し、可動台35上に配設した移動用シリンダ36のロッドを取付け枠8の左側端部に連結して、移動用シリンダ36の作動により、切断位置aに搬送された物品Aの左側面に対して後述する可動刃49及び固定刃53が押圧される前進位置と、搬送装置4による物品Aの搬送が許容される後退位置とに切断ユニット31を進退移動する。

10

【0021】

前述した移動機構34は、取付け枠8の右側上面に対して可動台37を左右移動可能に架設し、同枠下部に軸支したスプロケット38a、38a間にチェーン38bを張架し、移動用チェーン38bの端部を可動台37の下面側に連結して、内側下部に配設した減速機付き移動用モータ39の駆動力により、スプロケット39a、39b及び駆動チェーン39cを介して、チェーン38bを正逆回転させ、切断位置aに搬送された物品Aの右側面に対して後述する可動板55及び固定板56が押圧される前進位置と、搬送装置4による物品Aの搬送及び後述する巻回機構74の動作が許容される後退位置とに牽引ユニット32を進退移動する。

20

【0022】

上述した切断ユニット31及び牽引ユニット32は、後述する可動刃49及び固定刃53と、可動板55及び固定板56の説明を除いてその他の部分が同一構成であるので、その同一部分の構成を図面に基づいて詳述する。可動台35、37の前端側上面部に、軸受40、40を介して支軸41を夫々軸架し、支軸41の軸周面に可動枠42の下端部を傾動可能に枢着すると共に、可動枠42の後面側上端部と、可動台35、37の後端側上面部に立設した取付け枠43との間に、傾動用シリンダ44の作動により、物品Aの側面形状に対応して可動枠42を傾動し、例えば、スラント状に傾斜したような物品Aの側面形状にも対応できるように設けている。

30

【0023】

可動枠42に対するユニット31、32の取付け構造は略対称であるので、後述する可動刃49及び固定刃53と、可動板55及び固定板56の説明を除いて同一部分の構造を図面に基づいて詳述する。図5、図6に示すように、可動枠42の物品Aと対向する側の面にブラケット45を介してレール46を上下方向に架設し、このレール46上に複数のスライダ47...を介して可動部材48を上下動可能に係合し、この可動部材48に、切断ユニット31の可動刃49と牽引ユニット32の可動板55とを一体的に固定している。

【0024】

且つ、可動枠42に固定した複数のブロック50に、例えば、ボルト及びナット等で構成される調節機構51を介して固定部材52を固定し、その固定部材52に切断ユニット31の固定刃53と牽引ユニット32の固定板56とを一体的に固定している。その調節機構51の操作により、切断ユニット31の可動刃49と固定刃53との対接隙間を、例えば、約0.2～約0.5mm程度に可変調節し、牽引ユニット32の可動板55と固定板56との対接隙間を任意間隔に可変調節する。可動枠42の上端側平面部に配設した可動用シリンダ54のロッドを可動部材48の上端部に連結し、可動用シリンダ54の作動により、切断ユニット31の可動刃49を固定刃53に対接した状態のまま上下方向に往復移動（例えば、約2山～約3山）し、牽引ユニット32の可動板55を固定板56に対接した状態のまま上下方向に往復移動する。

40

【0025】

且つ、図7に示すように、可動刃49及び固定刃53の刃部49a、53aを、例えば

50

、鋸歯状、櫛歯状等に形成すると共に、刃部 4 9 a , 5 3 a を上下逆向きに交差される向き及び角度に形成している。刃部 4 9 a , 5 3 a の先端部に、溝部 4 9 b , 5 3 b に対して結束体 B が導かれる形状に傾斜又は湾曲してなるガイド部 4 9 c , 5 3 c を形成している。

【 0 0 2 6 】

一方、図 8、図 9 に示すように、可動板 5 5 及び固定板 5 6 の係止爪 5 5 a , 5 6 a を、例えば、楔形状、鉤形状等の先細又は尖鋭となる形状であって、結束体 B ... に対して係止される形状に形成すると共に、係止爪 5 5 a ... 及び係止爪 5 6 a ... の先端部を、係止溝 5 5 b , 5 6 b に対して結束体 B ... が導かれる方向に向けて幅狭となる形状に形成し、係止爪 5 5 a ... 及び係止爪 5 6 a ... の間と対応する係止溝 5 5 b , 5 6 b の一部を結束体 B

10

【 0 0 2 7 】

また、ブロック 5 0 , 5 0 の間に物品 A の側面と対向して当接部材 5 8 を進退移動可能に設けている。この当接部材 5 8 は、可動枠 4 2 に固定した軸受部 5 8 a に対して進退移動可能に軸受され、軸受部 5 8 a とストッパ 5 8 b との間に圧縮装填したコイルスプリング 5 8 c の弾性により突出方向に付勢している。つまり、ユニット 3 1 , 3 2 を前進動作（物品 A と対向する方向）したとき物品 A の側面に当接部材 5 8 が当接され、その当接時の移動をセンサ等の検知手段（図示せず）により検知して移動機構 3 3 , 3 4 の駆動を停止制御するものである。

【 0 0 2 8 】

20

一方、図 1、図 3 に示すように、取付け枠 9 の上端側中央部に、搬送装置 4 と同期して物品 A を送り方向に移動するための移動機構 6 0 を配設している。移動機構 6 0 は、取付け枠 9 の搬出側枠部 9 a , 9 a に沿って鉛直に軸架したネジ軸 6 2 , 6 3 と、枠部 9 a , 9 a に沿って架設したレール 6 8 , 6 9 とに昇降枠 7 0 の両端部を上下動可能に取付け、一方の枠部 9 a 側に取付けた減速機付き昇降用モータ 6 4 の駆動力により、スプロケット 6 5 , 6 6 及び連動チェーン 6 7 を介して、ネジ軸 6 2 , 6 3 を正逆回転させ、切断位置 a に搬送される物品 A の高さに対応して昇降枠 7 0 を上下動する。

【 0 0 2 9 】

且つ、図 10 に示すように、昇降枠 7 0 の下面側中間部に取付け枠 7 1 を送り方向に平行して架設し、取付け枠 7 1 の下面側全長にロッドレス型の移動用シリンダ 6 1 を水平固定し、取付け枠 7 1 の長手側中央部に、切断位置 a に搬送される物品 A の上面と対向して当接部材 7 2 を上下移動可能に設けている。この当接部材 7 2 は、昇降枠 7 0 の側部に固定した軸受部 7 2 a に対して上下移動可能に軸受され、軸受部 7 2 a とストッパ 7 2 b との間に圧縮装填したコイルスプリング 7 2 c の弾性により垂直方向に付勢している。つまり、昇降枠 7 0 を下降動作したとき物品 A の上面に当接部材 7 2 が当接され、その当接時の移動をセンサ等の検知手段（図示省略）により検知して昇降用モータ 6 4 の駆動を停止制御するものである。

30

【 0 0 3 0 】

且つ、図 11 に示すように、移動用シリンダ 6 1 の下面側に支持部材 7 3 を取付け、移動用シリンダ 6 1 の作動により支持部材 7 3 を送り方向に平行して前後移動する。つまり、切断前に於いて、物品 A の後面側に支持部材 7 3 を当接し、物品 A が倒れるのを防止する。切断後に於いて、物品 A の後面側に支持部材 7 3 を当接した状態のまま移動すると共に、搬送装置 4 と同期して物品 A を搬出装置 3 に対して移載される方向に移動する。

40

【 0 0 3 1 】

一方、切断位置 a の右側部には、牽引ユニット 3 2 により牽引された結束体 B ... を巻取るための巻回機構 7 4 を配設している。巻回機構 7 4 は、図 12 にも示すように、取付け枠 9 の右側上部に架設した取付け枠 7 5 の下面側に、牽引された結束体 B ... に対して直交する方向に可動枠 7 6 を前後移動可能に架設し、可動枠 7 6 の下面側前端部に、結束体 B ... の牽引側端部に対して押圧される長さ形成した棒状又は板状の押込み部材 7 7 を垂直に架設している。且つ、取付け枠 7 5 の長手側両端部に軸支したスプロケット 7 8 a , 7

50

8 b 間にチェーン 7 8 c を張架し、そのチェーン 7 8 c の端部を可動枠 7 6 の上面側に連結して、取付け枠 7 5 上部に配設した減速機付き移動用モータ 7 9 の駆動力により、スプロケット 7 9 a , 7 9 b 及び駆動チェーン 7 9 c を介して、チェーン 7 8 c を正逆回転させ、牽引ユニット 3 2 による結束体 B ... の牽引動作が許容される後退位置（図中、実線で示す）と、後述する巻取り部材 8 0 , 8 0 の間に対して押込み部材 7 7 が挿入される前進位置（図中、仮想線で示す）とに可動枠 7 6 を往復移動する。なお、空気圧式又は油圧式シリンダ（図示省略）により可動枠 7 6 を往復移動してもよい。

【 0 0 3 2 】

上述した巻取り部材 8 0 , 8 0 は、取付け枠 9 の搬入側右側部（図 1 に示す左側）に上述した押込み部材 7 7 と対向して鉛直に立設している。巻取り部材 8 0 , 8 0 の上下端部に固定した受け板 8 1 , 8 1 を、上下に配設した軸受 8 2 , 8 2 により水平回転可能に軸受すると共に、巻取り部材 8 0 , 8 0 の間を、押込み部材 7 7 の挿入動作が許容される間隔であって、結束体 B ... の牽引側端部が抜止めされる間隔に設定又は調節可能に設けている。

10

【 0 0 3 3 】

且つ、巻取り部材 8 0 , 8 0 の下端部に対して下側受け板 8 1 を嵌合可能に設け、下側軸受 8 2 に連結した揺動アーム 8 3 の基端部を上下動可能に枢支すると共に、同側下部に配設した揺動用シリンダ 8 4 のロッド端部を揺動アーム 8 3 の基端部に連結して、揺動用シリンダ 8 4 の作動により、巻取り部材 8 0 , 8 0 の下端部に対して嵌合固定される閉位置と、巻取り部材 8 0 , 8 0 により巻取られた結束体 B ... の落下が許容される開位置とに下側受け板 8 1 を上下揺動する。なお、巻取り部材 8 0 , 8 0 の下部には、渦巻状又は螺旋状に巻回された結束体 B ... を投入するための投入部 8 5 を配設している。

20

【 0 0 3 4 】

且つ、取付け枠 7 5 上部に配設した減速機付き回転用モータ 8 6 を上側受け板 8 1 に直結して、回転用モータ 8 6 の駆動力により、押込み部材 7 7 の挿入が許容される向き及び角度に巻取り部材 8 0 , 8 0 を回転停止させ、巻回時に於いて、巻取り部材 8 0 , 8 0 を巻取り方向に対して適宜角度（例えば、約 9 0 度）だけ初期回転させ、巻取り部材 8 0 , 8 0 の間に押込まれた結束体 B ... の端部を若干巻取る。続いて、適宜回数（例えば、約 5 回）だけ連続回転して、巻取り部材 8 0 , 8 0 の外面に対して結束体 B ... を渦巻状又は螺旋状に巻回する。更に、切断位置 a の右側部であって、巻回機構 7 4 の直前に、牽引ユニット 3 2 の牽引動作が許容される間隔に隔てて複数本のガイドローラ 8 7 ... を鉛直に軸架し、牽引ユニット 3 2 により牽引される結束体 B ... の両端部を幅寄せ方向に対して牽引ガイドする。なお、作業者の手で操作ハンドル（図示省略）を回転し、その回転力により減速機構（図示省略）を介して巻取り部材 8 0 , 8 0 を巻取り方向に回転駆動するもよく、上述と同様に、結束体 B ... を巻回することができる。

30

【 0 0 3 5 】

図 1 3 は、結束体 B の押込み動作に対応して巻取り部材 8 0 , 8 0 を任意角度に回動する巻回機構 7 4 の他の例を示し、巻取り部材 8 0 の一端側中心部に突出された支軸 8 8 の端部に可動アーム 8 8 a を水平固定し、同側に配設した移動用シリンダ 8 9 を作動して、そのロッド端部に固定した当接板 8 9 a を、可動アーム 8 8 a の遊端部に枢着したカム 8 8 b に当接し、巻取り部材 8 0 を任意角度に水平回動する。つまり、巻取り部材 8 0 , 8 0 の間に結束体 B を押込むとき、押込み部材 7 7 の挿入が許容される開角度に巻取り部材 8 0 , 8 0 を回動（図中、仮想線で示す）して、巻取り部材 8 0 , 8 0 の間に対して結束体 B ... を押込み部材 7 7 により押込み、その間から押込み部材 7 7 を引抜くと共に、結束体 B が抜止め又は挟持される閉角度に巻取り部材 8 0 , 8 0 を回動（図中、実線で示す）して保持するので、上述した実施例と同様に、結束体 B の巻取り作業が容易に行える。なお、巻取り部材 8 0 , 8 0 を、スプリング等の弾性部材（図示省略）の弾性により結束体 B を抜止めする回動姿勢に対して回動復帰される方向に回動付勢している。

40

【 0 0 3 6 】

図 1 4 は、結束体 B を略円形に巻取りする巻回機構 7 4 の他の例を示し、巻取り部材 8

50

0, 80の外側であって、受け板81, 81の外周縁部よりも内側に、円弧状に形成したガイド板90, 90を鉛直に架設し、そのガイド板90, 90の外面に沿って結束体Bを略円形に巻取ると共に、受け板81, 81の外周縁部に近接して軸支したガイドローラ91, 91により、ガイド板90, 90の外面に沿って結束体Bが巻き取られる状態に巻取りガイドするので、上述した実施例と同様に、結束体Bの巻取り作業が容易に行える。且つ、結束体B...を略同径及び同形状に巻取ることができ、回収及び取扱いが容易に行える。なお、その他の構成部分は、上述例と略同一構成であるのでその説明を省略する。

【0037】

図示実施例は上記の如く構成するものにして、以下、結束体切除装置1により物品Aを結束する結束体B...の切除動作を説明する。

10

先ず、多数本の結束体B...により結束された物品Aが搬入装置2の終端側に搬送されたとき、図4に示すように、センタリング装置19を駆動して、物品Aの両側面に対して修正ローラ25, 25を同時押圧し、搬入装置2の搬送中心に対して物品Aが真っ直ぐに載置される位置及び姿勢にセンタリングする。センタリング後に於いて、修正ローラ25, 25を初期位置に回動復帰する。

【0038】

次に、センタリングされた物品Aを搬入装置2から搬送装置4に移載し、搬送路上に設定した切断位置aに物品Aを搬送停止する。この後、図10に示すように、移動機構60を駆動して、物品Aの上面側に対して当接部材72が当接される高さ位置に昇降枠70を垂直下降させ、物品Aの上面側に当接部材72を当接し、且つ、物品Aの後面側に支持部材73を当接して倒れ防止する。

20

【0039】

次に、図16に示すように、移動機構33, 34を駆動して、物品Aの両側面と対向する方向に切断ユニット31と牽引ユニット32とを移動させ、図7に示すように、切断ユニット31の可動刃49及び固定刃53を物品Aに巻回された結束体B...の間に突刺(例えば、約5mm程度)し、同時に、図8に示すように、牽引ユニット32の可動板55及び固定板56を物品Aに巻回された結束体B...の間に食込み又は突刺し、連通した可動板55の係止溝55b...及び固定板56の係止溝56b...に対して結束体B...を導く。

【0040】

次に、図7に示すように、切断ユニット31の可動刃49を固定刃53に対接した状態のまま上下方向に往復移動(例えば、約2山~約3山)させ、物品Aを結束する多数本の結束体B...を一括して切断する。図8、図9に示すように、切断直前に於いて、牽引ユニット32の可動板55を固定板56に対接した状態のまま上方又は下方に対して移動させ、可動板55の係止爪55a...と、固定板56の係止爪56a...とを交差し、係止溝55b...と、係止溝56b...とを上下互い違いとなる状態に交差して、係止溝55b, 56bに導かれた結束体Bを挾持及び抜止めする。

30

【0041】

切断後に於いて、図17に示すように、切断ユニット31を待機位置に後退移動させ、牽引ユニット32を待機位置に後退移動させて、可動板55及び固定板56により挾持した結束体B...を牽引する。図18に示すように、巻回機構74を駆動して、牽引ユニット32により牽引された結束体B...の牽引側端部に押込み部材77を押圧し、回転停止された巻取り部材80, 80の間に対して結束体B...の牽引側端部を押込み部材77により強制的に押込むことで、結束体B...の端部が元の状態に復元しようとするため、巻取り部材80, 80の間に対して結束体B...が抜止めされる。

40

【0042】

続いて、図19に示すように、巻取り部材80, 80を巻取り方向に対して適宜角度(例えば、約90度)だけ初期回転させ、巻取り部材80, 80の間に押込まれた結束体B...の端部を若干巻取る。牽引ユニット32の可動板55及び固定板56による挾持を解除した後、巻取り部材80, 80を適宜回数(例えば、約5回)だけ連続回転して、巻取り部材80, 80の外面对して結束体B...を渦巻状又は螺旋状に巻回して巻取る。また、

50

図 1 3 又は図 1 4 に示すような巻回機構 7 4 により結束体 B ... を巻回してもよい。

【 0 0 4 3 】

次に、搬送装置 4 と同期して支持部材 7 3 を送り方向に移動させ、結束体 B が切除された物品 A をガイド部材 5 を介して搬出装置 3 に移載し、次工程（図示省略）に搬送する。移動機構 6 0 の昇降枠 7 0 を上昇復帰させ、支持部材 7 3 を初期位置に移動復帰する。巻取り後に於いて、図 1 2 に示すように、巻取り部材 8 0 , 8 0 の下端部に嵌合された下側受け板 8 1 を開放し、巻取り部材 8 0 , 8 0 により渦巻状に巻取られた結束体 B ... を投入部 8 5 に投入し、その投入部 8 5 に投入された結束体 B ... を定期的に回収する。以下、上述と同様にして、結束体 B ... により結束された次の物品 A を切断位置 a に搬送し、結束体 B ... の切除作業を継続して行う。

10

【 0 0 4 4 】

以上のように、物品 A を結束する結束体 B ... の一端を切断ユニット 3 1 の可動刃 4 9 及び固定刃 5 3 により切断するとき、その結束体 B ... の他端を牽引ユニット 3 2 の可動板 5 5 及び固定板 5 6 により挟持するので、切断時に於いて、結束体 B ... が上下動したり、巻回位置が変位したりするのを防止でき、結束体 B ... を切断する作業が正確且つ確実に行える。

【 0 0 4 5 】

しかも、牽引ユニット 3 2 により保持した結束体 B ... の端部を任意長さ牽引し、その結束体 B ... の牽引側端部を巻回機構 7 4 の押込み部材 7 7 により巻取り部材 8 0 , 8 0 の間に押込み、巻取り部材 8 0 , 8 0 を巻取り方向に回転して結束体 B ... を巻回するので、従来例のように切断された結束体 B ... が周囲に散乱するのを防止することができ、その結束体 B ... を回収する作業及び時間が省けると共に、結束体 B ... の切断作業及び回収作業が機械的に行え、作業の省力化及び能率アップを図ることができる。且つ、巻取り部材 8 0 , 8 0 の外面に対して結束体 B ... を渦巻状又は螺旋状に巻回することで、回収時に於いて、結束体 B ... を折曲げたり、一つに束ねたりする必要が無く、結束体 B ... をストックするためのスペースが小さくて済み、結束体 B ... の回収及びその取扱いが容易に行える。

20

【 0 0 4 6 】

さらに、牽引ユニット 3 2 の可動板 5 5 の係止爪 5 5 a ... と、固定板 5 6 の係止爪 5 6 a ... とを物品 A の外面に食込ませた後、係止爪 5 5 a ... 及び係止爪 5 6 a ... を上下互い違いとなる状態に交差し、係止爪 5 5 a ... の係止溝 5 5 b ... と、係止爪 5 6 a ... の係止溝 5 6 b ... とに結束体 B ... を導いて挟持するので、物品 A の外面よりも内側に結束体 B ... が没入又は食込んでいても確実に保持することができる。牽引時に於いて、結束体 B ... が落下するのを確実に防止することができ、物品 A の外面から切断済みの結束体 B ... を一括して分離及び牽引する作業が確実に行える。

30

【 0 0 4 7 】

さらにまた、巻取り機構 7 4 の巻取り部材 8 0 , 8 0 を巻取り方向に回転して、巻取り部材 8 0 , 8 0 で挟持した結束体 B ... を一括して巻取るので、巻取り部材 8 0 , 8 0 の外面に対して結束体 B ... を渦巻状又は螺旋状に巻回する作業が容易に行える。且つ、巻取り部材 8 0 , 8 0 を適宜角度に回動して結束体 B ... を挟持することで、巻回時に於いて、結束体 B ... が抜け落ちるのを確実に防止することができ、結束体 B ... の巻回作業が確実に行える。且つ、任意の線径又は横幅に形成された結束体 B ... を巻回する作業に適用することができる。

40

【 0 0 4 8 】

この発明の構成と、上述の実施例都の対応において、

この発明の物品は、実施例の物品 A に対応し、

以下同様に、

切断手段は、切断ユニット 3 1 及び可動刃 4 9、固定刃 5 3 に対応し、

牽引手段は、牽引ユニット 3 2 及び可動板 5 5、固定板 5 6 に対応し、

牽引部材は、可動板 5 5 及び固定板 5 6 に対応し、

係止突起は、係止爪 5 5 a , 5 6 a に対応し、

50

巻回手段は、巻取り機構 7 4 及び巻取り部材 8 0 , 8 0 に対応し、
 巻取り部は、巻取り部材 8 0 , 8 0 に対応し、
 供給手段は、押込み部材 7 7 に対応するも、
 この発明は、上述の実施例の構成のみに限定されるものではない。

【 0 0 4 9 】

なお、上述した実施例の装置では、空気圧式又は油圧式のシリンダ 3 0 , 3 6 , 4 4 , 5 4 , 6 1 , 8 4 , 8 9 を用いているが、これらは必要応力が確保される流体シリンダ等の他のアクチュエータを用いてもよい、

また、センタリング装置 1 9 のアーム 2 2 , 2 2 を、例えば、シリンダ、モータ等のロータリ式のアクチュエータにより回動してもよく、また、移動機構 3 3 , 3 4 の可動台 3 5 , 3 7 と、移動機構 6 0 の支持部材 7 3 と、巻回機構 7 4 の可動枠 7 6 とを、例えば、減速機付きモータ（図示省略）によりネジ軸（図示省略）を正逆回転し、そのネジ軸の送り動作により往復移動するようなネジ送り機構等の他の往復機構により移動してもよい。

【 0 0 5 0 】

上述した実施例では、結束体切除装置 1 により物品 A の外面に対して横方向に巻回された結束体 B ... を切断及び回収する例を説明したが、例えば、物品 A の外面に対して縦方向に巻回された結束体 B ... と対向して切断ユニット 3 1 及び牽引ユニット 3 2 を上下又は側方に設け、その牽引ユニット 3 2 により牽引される結束体 B ... と対向して巻回機構 7 4 を上下動可能に設けることで、物品 A の上下又は側面に巻回された結束体 B ... を切断及び回収する作業にも用いることができ、実施例の作業のみに限定されるものではない。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 結束体切除装置の全体構成を示す側面図。

【 図 2 】 装置全体の配置状態を示す平面図。

【 図 3 】 切断ユニット及び牽引ユニットの配置状態を示す搬入側正面図。

【 図 4 】 センタリング装置による物品のセンタリング動作を示す平面図。

【 図 5 】 切断ユニット及び牽引ユニットの取付け状態を示す横断平面図。

【 図 6 】 各刃及び各板の取付け状態を示す図 5 の D - D 線矢視図。

【 図 7 】 可動刃及び固定刃による結束体の切断動作を示す側面図。

【 図 8 】 可動板及び固定板の差込み動作を示す側面図。

【 図 9 】 可動板及び固定板による結束体の保持状態を示す側面図。

【 図 1 0 】 支持部材の取付け状態を示す搬入側正面図。

【 図 1 1 】 搬送装置による物品の搬送状態を示す側面図。

【 図 1 2 】 巻回機構を構成する巻取り部材の取付け状態を示す側面図。

【 図 1 3 】 巻取り部材の他の取付け状態を示す平面図。

【 図 1 4 】 巻取り部材のその他の取付け状態を示す平面図。

【 図 1 5 】 結束体による物品の結束状態を示す斜視図。

【 図 1 6 】 切断ユニット及び牽引ユニットの前進動作を示す平面図。

【 図 1 7 】 牽引ユニットによる結束体の牽引動作を示す平面図。

【 図 1 8 】 巻回機構による結束体の押込み動作を示す平面図。

【 図 1 9 】 巻回機構による巻取り動作を示す平面図。

【 図 2 0 】 従来装置による結束体の切断動作を示す側面図。

【 符号の説明 】

A ... 物品

B ... 結束体

1 ... 結束体切除装置

2 ... 搬入装置

3 ... 搬出装置

4 ... 搬送装置

3 1 ... 切断ユニット

3 2 ... 牽引ユニット

10

20

30

40

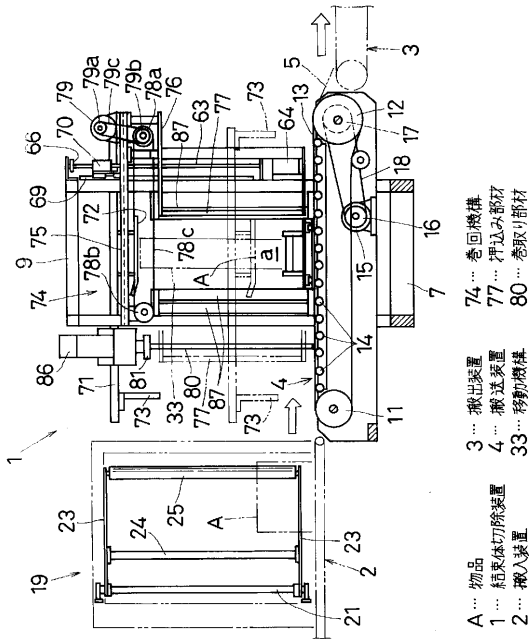
50

- 3 3 , 3 4 ... 移動機構
- 4 9 ... 可動刃
- 5 3 ... 固定刃
- 4 9 a , 5 3 a ... 刃部
- 4 9 b , 5 3 b ... 溝部
- 4 9 c , 5 3 c ... ガイド部
- 5 5 ... 可動板
- 5 6 ... 固定板
- 5 5 a , 5 6 a ... 係止爪
- 5 5 b , 5 6 b ... 係止溝
- 7 4 ... 巻回機構
- 7 7 ... 押込み部材
- 8 0 ... 巻取り部材
- 8 8 ... 支軸
- 8 8 a ... 可動アーム
- 8 8 b ... カム
- 8 9 ... 移動用シリンダ
- 8 9 a ... 当接板
- 9 0 ... ガイド板
- 9 1 ... ガイドローラ

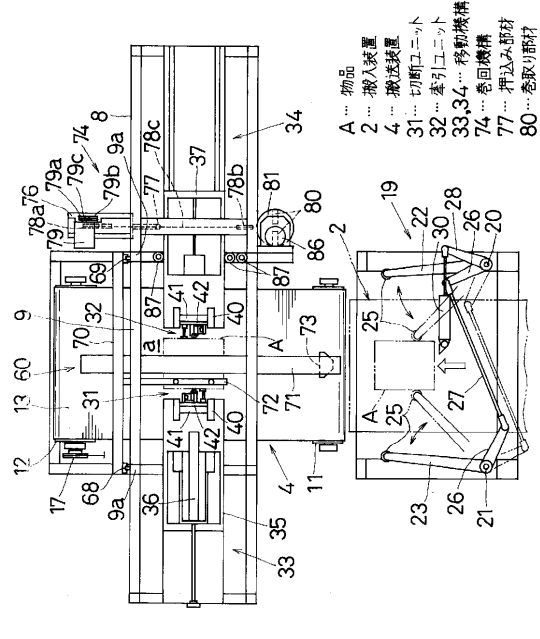
10

20

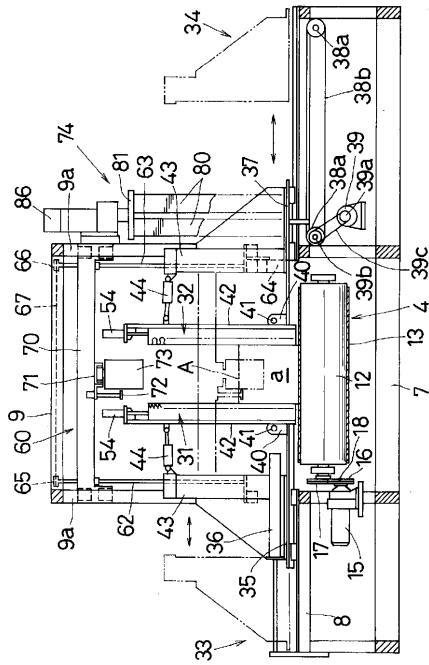
【 図 1 】



【 図 2 】

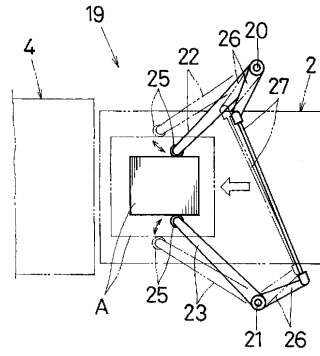


【 図 3 】



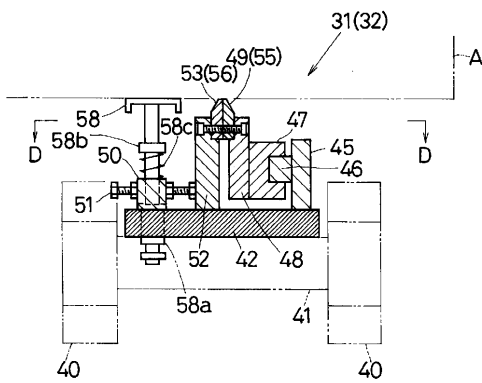
- A … 物品
- 4 … 搬送装置
- 31 … 切断ユニット
- 32 … 牽引ユニット
- 33, 34 … 移動機構
- 74 … 巻回機構
- 80 … 巻取り部材

【 図 4 】



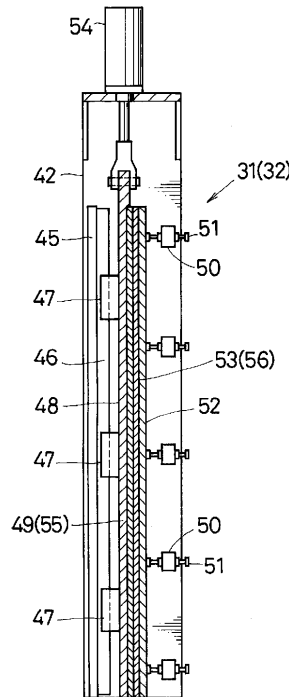
- A … 物品
- 2 … 搬入装置
- 4 … 搬送装置

【 図 5 】



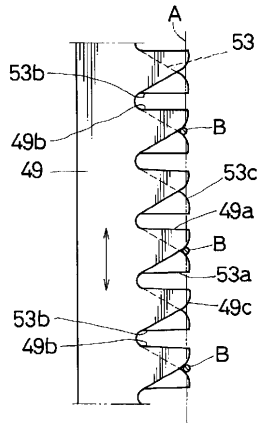
- A … 物品
- 31 … 切断ユニット
- 32 … 牽引ユニット
- 49 … 可動刃
- 53 … 固定刃
- 55 … 可動板
- 56 … 固定板

【 図 6 】



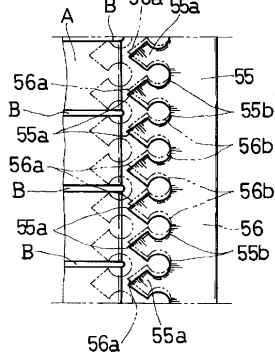
- 31 … 切断ユニット
- 32 … 牽引ユニット
- 49 … 可動刃
- 55 … 可動板
- 56 … 固定板
- 53 … 固定刃

【 図 7 】



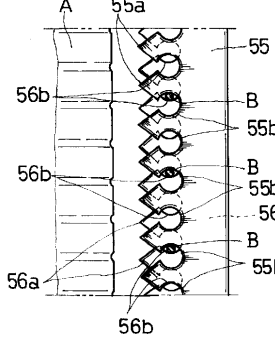
A…物品
 B…結束体
 49…可動刃
 49a,53a…刃部
 49b,53b…溝部
 49c,53c…ガイド部
 53…固定刃

【 図 8 】



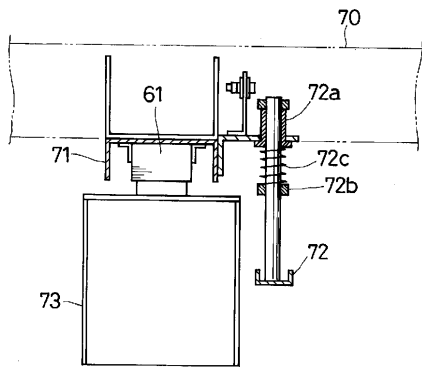
A…物品
 B…結束体
 55…可動板
 56…固定板
 55a,56a…係止爪
 55b,56b…係止溝

【 図 9 】

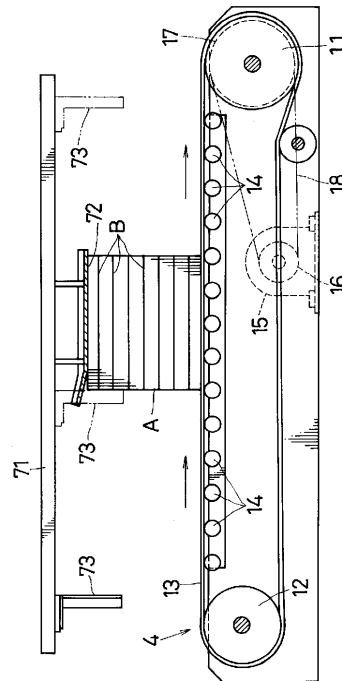


A…物品
 B…結束体
 55…可動板
 56…固定板
 55a,56a…係止爪
 55b,56b…係止溝

【 図 10 】

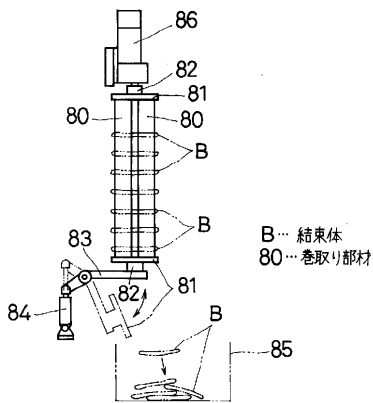


【 図 11 】



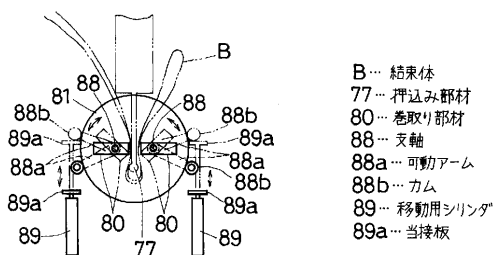
A…物品
 B…結束体
 4…搬送装置

【 図 1 2 】



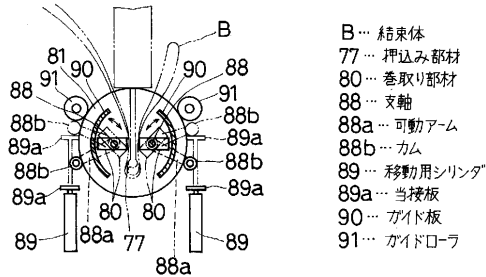
B… 結束体
80… 巻取り部材

【 図 1 3 】



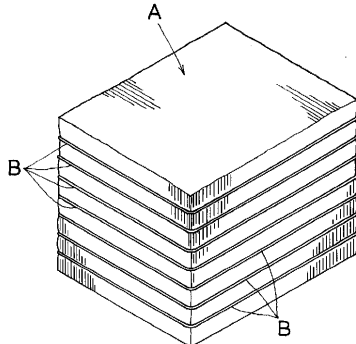
B… 結束体
77… 押込み部材
80… 巻取り部材
88… 支軸
88a… 可動アーム
88b… カム
89… 移動用シリンダ
89a… 当接板

【 図 1 4 】



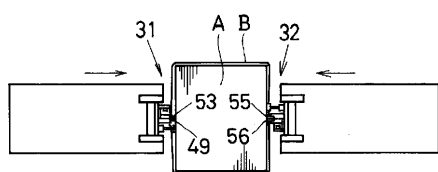
B… 結束体
77… 押込み部材
80… 巻取り部材
88… 支軸
88a… 可動アーム
88b… カム
89… 移動用シリンダ
89a… 当接板
90… ガイド板
91… ガイドローラ

【 図 1 5 】



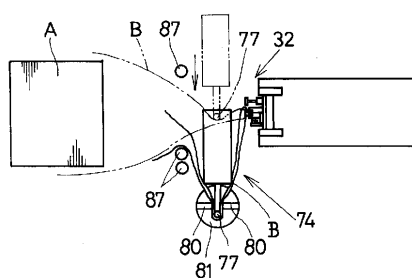
A… 物品
B… 結束体

【 図 1 6 】



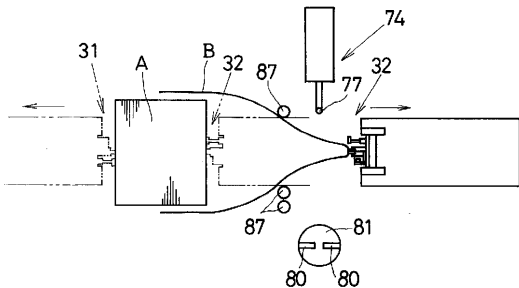
A… 物品
B… 結束体
31… 切断ユニット
32… 牽引ユニット
49… 可動刃
53… 固定刃
55… 可動板
56… 固定板

【 図 1 8 】



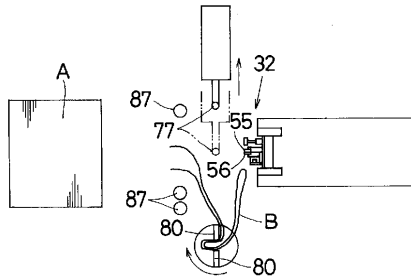
A… 物品
B… 結束体
32… 牽引ユニット
74… 巻回機構
77… 押込み部材
80… 巻取り部材

【 図 1 7 】



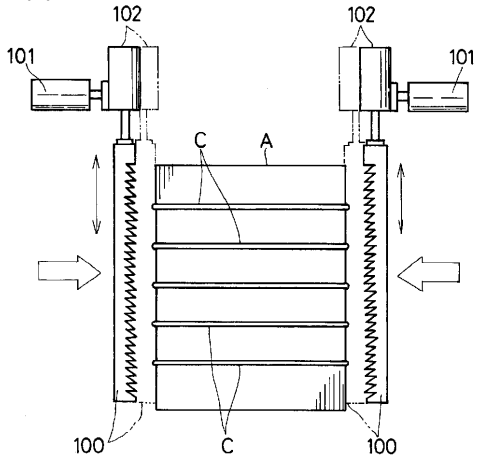
A… 物品
B… 結束体
31… 切断ユニット
32… 牽引ユニット
74… 巻回機構
77… 押込み部材
80… 巻取り部材

【 図 1 9 】



A… 物品
B… 結束体
32… 牽引ユニット
55… 可動板
56… 固定板
77… 押込み部材
80… 巻取り部材

【 図 2 0 】



A…物品

フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

B26D 1/00 - 1/24

B65B 69/00