

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-201464

(P2012-201464A)

(43) 公開日 平成24年10月22日(2012. 10. 22)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 6 5 G 47/82 (2006.01)	B 6 5 G 47/82 C	3 F 0 1 5
B 0 7 C 5/36 (2006.01)	B 0 7 C 5/36	3 F 0 1 7
B 6 5 G 47/46 (2006.01)	B 6 5 G 47/46 B	3 F 0 7 9

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2011-68095 (P2011-68095)	(71) 出願人	302046001
(22) 出願日	平成23年3月25日 (2011. 3. 25)		アンリツ産機システム株式会社
			神奈川県厚木市恩名五丁目1番1号
		(74) 代理人	100067323
			弁理士 西村 敦光
		(74) 代理人	100124268
			弁理士 鈴木 典行
		(72) 発明者	伊藤 達哉
			神奈川県厚木市恩名五丁目1番1号アンリツ産機システム株式会社内
		Fターム(参考)	3F015 AA06 FA02 GA01
			3F017 AA02 AB09 BA12 BA17
			3F079 CC04 DA12

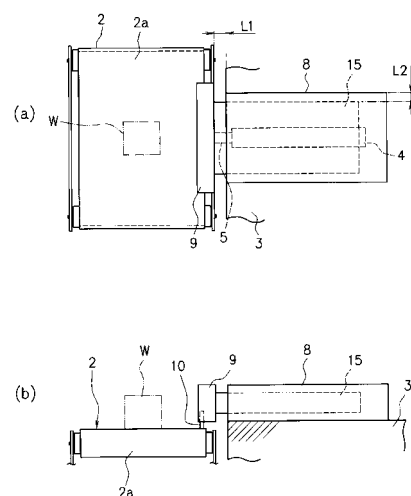
(54) 【発明の名称】 選別装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 ゲートとコンベアとの間に指等を巻き込む危険性が少なく、ゲートの接触によりコンベアを損傷する恐れも少ない選別装置を提供すること。

【解決手段】 選別装置は、ベルトコンベア2で搬送されてきたワークWをシリンダ4によるゲートの作動で搬送範囲外に押し出す。待機位置からワークWが低下する排出位置に至り、再度待機位置に戻るまで、ゲートに設けられた出没自在の巻き込み防止板10はベルト2aに接した状態を維持する。作業者がゲート9と搬送装置2の間に手等を挟み込んでしまう危険性が少ない。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

伸縮自在のロッド（５）を備えて所定位置に固定されたシリンダ（４）と、前記ロッドの先端に固定されたゲート（９）とを有し、搬送装置（２）で搬送されてきたワーク（Ｗ）を前記シリンダで移動させた前記ゲートによって搬送装置の外に押し出す選別装置（１）において、

前記ゲートに上下方向に移動自在となるように設けられて前記ゲートと前記搬送手段の間の隙間を塞ぐ巻き込み防止手段（１０，２０）を有することを特徴とする選別装置（１）。

【請求項 2】

前記巻き込み防止手段（１０）は、前記ゲート（９）の下面側に設けられ自重で下降して前記搬送装置（２）に接触する耐摩耗性材料からなる板状の巻き込み防止部材（１０）であることを特徴とする請求項 1 記載の選別装置（１）。

【請求項 3】

前記巻き込み防止手段（２０）は、前記ゲート（９）の下面側に設けられ自重で下降して前記搬送装置（２）に接触する回動自在なローラ状の巻き込み防止部材（２０）であることを特徴とする請求項 1 記載の選別装置（１）。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、搬送装置で搬送されてきたワークをシリンダで駆動されるゲートによって搬送装置の外に押し出す選別装置に係り、特に作業者がゲートと搬送手段の間に指等を巻き込まれる危険性が少なく、同時にゲートとの接触により搬送手段を損傷する恐れも少なく、安全性と破損リスクの低減を両立させた選別装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

下記特許文献 1 には、コンベアから物品を複数の異なる位置に排除でき、その回収作業を容易に行なえる振分け装置の発明が開示されている。この発明によれば、前段で検査されて NG とされた不良物品 W' がコンベア 30 上に搬入されると、コンベア 30 の一側部側に設けられている押出装置は押し板 35 を移動させて不良物品 W' を搬送範囲外の他側部側へ押し出す。コンベア 30 の他側部側に配置された第 1 の搬送体 38 は、不良物品が金属混入物品である場合は水平な状態で搬送・搬出し、不良物品が重量過不足物品である場合は、搬入端 38a を上方にはね上げて、その不良物品を下方の第 2 の搬送体 46 に搬入させる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開平 9-286517 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献 1 に示した発明では、コンベアで搬送されてくる物品をコンベア外に排除する押出装置は、シリンダのロッドの先端に押し板（以下、ゲートと呼ぶ）を取り付けた構造になっており、ロッドの伸展によりゲートを移動させて物品を搬送面から押し出す動作を行なう。この時、物品を押すゲートは、コンベアの搬送面に沿って移動するが、コンベアからは離れた状態を維持している。

【0005】

ところが、このような押出装置では、長期間使用するにつれてゲートがコンベアに接触するようになり、その状態で押出装置がゲートを移動させると、ゲートがコンベアと擦れてコンベアを損傷したり、ゲートや押出装置を損傷してしまう場合があった。このような

10

20

30

40

50

不具合は、コンベアの幅寸法に相当するストロークについてゲートを片持ち状態で移動する押出装置の基本構造や、押出装置の自重により、経年的に装置自体に歪みが生じてしまうことが原因であると考えられる。

【0006】

そこで、このような経年的変化によりゲートがコンベアと接触する不具合を防止するため、ゲートとコンベアの間隔を予め大きめに設定しておき、経年的変化によりゲートがコンベアに接近しても両者が接触しないようにすることも考えられる。しかしながら、始めからゲートとコンベアの間隔を大きめに設定すると、可動部分であるゲートとコンベアとの間に当初は大きな隙間が生じることとなるため、装置を使用する作業者の手、指、衣服等がこの隙間に挟まれる危険が大きくなり、安全管理上好ましくなかった。

10

【0007】

本発明は、以上の課題に鑑みてなされたものであり、作業者がゲートとコンベアとの間に指等を巻き込む危険性が少なく、同時にゲートの接触によりコンベアを損傷する恐れも少なく、安全性と破損リスクの低減を両立させた選別装置選別装置を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0008】

請求項1に記載された選別装置1は、

伸縮自在のロッド5を備えて所定位置に固定されたシリンダ4と、前記ロッド5の先端に固定されたゲート9とを有し、搬送装置2で搬送されてきたワークWを前記シリンダ4で移動させた前記ゲート9によって搬送装置2の外に押し出す選別装置1において、

20

前記ゲート9に上下方向に移動自在となるように設けられて前記ゲート9と前記搬送装置2の間の隙間を塞ぐ巻き込み防止手段10、20を有することを特徴としている。

【0009】

請求項2に記載された選別装置1は、請求項1記載の選別装置1において、

前記巻き込み防止手段10は、前記ゲート9の下面側に設けられ自重で下降して前記搬送装置2に接触する耐摩耗性材料からなる板状の巻き込み防止部材10であることを特徴としている。

【0010】

請求項3に記載された選別装置1は、請求項1記載の選別装置1において、

30

前記巻き込み防止手段20は、前記ゲート9の下面側に設けられ自重で下降して前記搬送装置2に接触する回動自在なローラ状の巻き込み防止部材20であることを特徴としている。

【発明の効果】

【0011】

請求項1に記載された選別装置1によれば、ゲート9に設けられた巻き込み防止手段10、20は上下方向に移動自在なので、自重で下降して搬送装置2に接した状態にある。ワークWの選別作業時、シリンダ4が駆動してゲート9が搬送装置2上を移動してワークWを押し出す間も、巻き込み防止手段10、20は搬送装置2に接した状態を維持するので、作業者がゲート9と搬送装置2の間に手等Hを挟み込んでしまう危険性が少ない。また、巻き込み防止手段10、20を搬送装置2に接触させながらゲート9が移動する間、巻き込み防止手段10、20が搬送装置2との摩擦等によって抵抗を受ければ、巻き込み防止手段10、20は自在に上方に移動して退避するので、搬送装置2に引っ掛かかって搬送装置2を破損する等の不具合が生じることはない。

40

【0012】

請求項2に記載された選別装置1によれば、耐摩耗性材料からなる板状の巻き込み防止部材10を採用したので、簡単な構造でありながら、搬送装置2に接触して移動する際の滑りが良好であるという効果が得られる。

【0013】

請求項3に記載された選別装置1によれば、回動自在なローラ状の巻き込み防止部材2

50

0を採用したので、搬送装置2に接触して移動する際の抵抗がさらに少なく、搬送装置2に常時与える負担が少ないという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】第1実施形態の選別装置の待機時の図であって、(a)は上面図、(b)は側面図である。

【図2】第1実施形態の選別装置の排出動作時の図であって、(a)は上面図、(b)は側面図である。

【図3】第1実施形態の選別装置におけるゲートの図であって、(a)は(b)のA-A切断線における断面図、(b)は(a)のB-B切断線における断面図である。

10

【図4】第1実施形態の選別装置におけるゲートの作用を説明する図である。

【図5】第2実施形態の選別装置におけるゲートの図であって、(a)は(b)のC-C切断線における断面図、(b)は(a)のD-D切断線における断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

図1～図4を参照して第1実施形態の選別装置1について説明する。この選別装置1は、搬送装置であるベルトコンベア2で搬送されてきたワークWを、ベルト2a上でワークWの搬送方向（以下単に「搬送方向」と呼ぶ）と直交する方向（ベルト2aの幅方向、以下単に「幅方向」と呼ぶ）に押圧して移動させ、ベルトコンベア2の搬送面から外に押し出す装置である。

20

【0016】

図1及び図2に示すように、図示しない基台に取り付けられたベルトコンベア2の一側方には、本装置の基台となるフレーム3が搬送方向と平行に配置されている。フレーム3の上面には、搬送方向と直交する向きでシリンダ4が固定されている。シリンダ4は伸縮自在のロッド5を備えている。このようなシリンダ4としては、作動原理は問わず、油圧又は空圧の駆動シリンダでもよいし、電気で作動するソレノイドでもよく、要するにワークWの押圧のために必要な力でロッド5を幅方向に沿って自在に往復動作できるものであればよい。

【0017】

なお、以下に続く本実施形態の説明においては、シリンダ4を基準とすれば、ロッド5が出没する側（図1及び図2において相対的に左方）を装置全体としての前方と考え、ロッド5が出没する側と反対側（図1及び図2において相対的に右方）を同後方と考え、係る見方を本装置における前後についての基準として、本実施形態の装置の構成、部品等の配置、部品等の位置関係等の説明において適用するものとする。

30

【0018】

図1及び図2に示すように、フレーム3の上面には、シリンダ4を内部に収納するように外カバー8が被せられており、フレーム3に固定されている。この外カバー8は、概ね直方体状の箱型であり、その下面と前面は開放されている。

【0019】

図1及び図2に示すように、シリンダ4のロッド5の先端にはゲート9が固定されている。ゲート9は、シリンダ4の軸方向とは直交する水平方向に長い略直方体状の箱体であり、図3に示すように内部は空洞になっている。そしてゲート9の中央部の後面側に、シリンダ4のロッド5の先端が連結されている。

40

【0020】

図1(a)に示す待機時の位置（引き込み位置）において、ゲート9は、その前面がベルトコンベア2のベルト2aの縁部よりもやや内方に配置されており、その下面がベルトコンベア2のベルト2aの上面（搬送面）よりもやや上方に配置されている。すなわち、図3及び図4に示すように、ゲート9の下面とベルト2aの上面との間には、待機時の位置でD1の間隔が設けられている。

【0021】

50

図 3 に示すように、前記ゲート 9 には、上下方向に移動自在とされた板状の巻き込み防止部材としての巻き込み防止板 10 が設けられている。この巻き込み防止板 10 は、ベルト 2 a に接触することによりゲート 9 とベルト 2 a の隙間を塞ぎ、これによって作業者の巻き込み事故を防止するための装置である。

【0022】

本実施形態の巻き込み防止板 10 は、耐摩耗性材料からなる全体として横長矩形状の板部材である。耐摩耗性材料としては、超高分子量ポリエチレンや、樹脂板の表面にコーティングするフッ素樹脂等が使用できる。この巻き込み防止板 10 の下端部には、図 3 (a) に示すように幅方向に平行な切断面において前端縁と後端縁に曲面加工部 R が設けられており、また図 3 (b) に示すように搬送方向に平行な切断面において両端部に曲面加工部 R が設けてある。このように、巻き込み防止板 10 は、素材の耐摩耗性と、ベルト 2 a に接触する下端部の曲面加工部 R とによって、ベルト 2 a に対する摺動性が良好となっており、搬送方向に移動するベルト 2 a に接触した状態で引っ掛かりなく幅方向に円滑に移動することが可能である。

【0023】

巻き込み防止板 10 の搬送方向の長さは、ゲート 9 の搬送方向の長さと略同等であり、その縦方向の長さは、ゲート 9 の縦方向の長さの略半分程度である。この巻き込み防止板 10 は、搬送方向について略等間隔で設定された 3 つの位置に、鉛直方向に平行な長孔 11 をそれぞれ有しており、各長孔 11 を滑動自在に挿通する案内ピン 12 によってゲート 9 の前板の内面側に取り付けられている。従って、巻き込み防止板 10 は、ゲート 9 に固定された案内ピン 12 に対し、各長孔 11 でガイドされつつ長孔 11 の長さの範囲内において、ゲート 9 の前板 9 a の内面に沿って上下に移動することができる。なお、巻き込み防止板 10 が上下方向に移動可能な長さは、ゲート 9 が使用中に上下動する寸法又はその寸法が経年的に変化する量を見込んで、ゲート 9 とベルト 2 a の間隔が変化しても巻き込み防止板 10 がベルト 2 a と接触する状態を維持できるように、適宜定めることができる。

【0024】

図 1 ～図 3 に示すように、巻き込み防止板 10 は、通常は自重で下降してその下端縁がベルトコンベア 2 のベルト 2 a の上面に接触しているので、ゲート 9 の移動に伴いベルト 2 a に対して摺動する。ここで、ゲート 9 の移動に伴ってゲート 9 のベルト 2 a に対する高さが変化すれば、それに伴って巻き込み防止板 10 はゲート 9 に対して相対的に上下動する。従って、巻き込み防止板 10 とベルト 2 a の間に隙間が生じることはなく、ゲート 9 又は上昇した巻き込み防止板 10 とベルト 2 a との隙間に作業者の手等が挟み込まれる危険性は少ない。またこの時、巻き込み防止板 10 はゲート 9 の前板 9 a の内面に沿って上下動するので、巻き込み防止板 10 とゲート 9 の前板 9 a との間に作業者の手等が挟み込まれる危険性も少ない。

【0025】

図 1 及び図 2 に示すように、ゲート 9 の後面側、すなわちワーク W と接触する前面とは反対側の面には、内カバー 15 が取り付けられている。内カバー 15 は、外カバー 8 よりもやや小さい概ね直方体状の箱型であり、その下面は開放されており、シリンダ 4 と干渉せず重量も軽減されている。図 1 (a) に示すように、待機時の位置では、内カバー 15 は外カバー 8 の中に完全に収納されてしまうことはなく、適当な寸法 L1 だけ外カバー 8 の外に突出しており、外カバー 8 の前端面、すなわちゲート 9 の前記後面と対面する側の端面と、ゲート 9 の後面との間に作業者が指等を挟みにくい構造になっている。また、内カバー 15 の移動方向と直交する方向についての内外カバー 15, 8 の隙間 L2 も十分な狭さ（例えば 5 mm 程度以下）に設定されており、内外カバー 15, 8 の間に作業者が指等を挟みにくい構造になっている。

【0026】

また、図 2 (b) に示すように、排出動作時の位置において、内カバー 15 の下端面とベルトコンベア 2 の搬送面との間には、ゲート 9 とベルト 2 a の間隔よりも大きい隙間が生じるようになっており、ベルト 2 a との過剰な摩擦や干渉を避けることができる。この

部分は、ゲート 9 とベルト 2 a の隙間ほど作業者が指等を挟むことが少ない部分であるため、このような寸法としても問題は少ない。上述したワーク W の排出動作時にシリンダ 4 を駆動してゲート 9 を往復して移動させると、内カバー 1 5 はゲート 9 と共に移動し、上述したような安全な隙間寸法をもって外カバー 8 に対して出沒することができる。

【0027】

以上説明した実施形態の選別装置 1 によれば、選別作業時には、シリンダ 4 が作動してロッド 5 が伸展し、ゲート 9 は図 1 に示す待機時の位置から図 2 に示す排出動作時の位置へ移動してワーク W を排出し、その後に再度図 1 に示す待機時の位置に戻る。すなわち、シリンダ 4 のロッド 5 の伸展に伴い、ゲート 9 はベルトコンベア 2 の搬送方向と直交する幅方向に進んでワーク W を搬送面から外に押し出し、その後ロッド 5 が縮退して元の位置に戻る。

10

【0028】

この排出動作中、ゲート 9 の巻き込み防止板 1 0 は、搬送方向に移動するベルト 2 a に接触しながら、搬送方向と交差する幅方向に移動する。すなわち、巻き込み防止板 1 0 は搬送方向だけでなく幅方向についてもベルト 2 a と摺接することになるが、巻き込み防止板 1 0 は耐摩耗性を有しており、さらにベルト 2 a に接触する下端部は、搬送方向の両端部と幅方向の両縁部の両方に曲面加工部 R が設けられているので、巻き込み防止板 1 0 はベルト 2 a に対して引っ掛かることなく円滑に移動することができる。

【0029】

また、ゲート 9 の係る排出動作において、ゲート 9 とベルト 2 a の間隔は、図 1 に示す待機時の位置と、図 2 に示す排出動作時の位置とで異なっている。すなわち、図 4 に示すように、右側の待機時の位置ではゲート 9 とベルト 2 a の間隔は D 1 であり、左側の排出動作時の位置では D 2 ($< D 1$) であって、ゲート 9 は先に進むにつれて下方に垂れ下がる状態になる。これは、ゲート 9 がシリンダ 4 のロッド 5 に片持ち状態で取り付けられているため、自重によってロッド 5 が撓んでゲート 9 が下がるからである。一例を示せば、シリンダ 4 の動作ストロークが 500 mm 程度である場合、図 4 中に示す垂れ下がりの寸法 D 1 - D 2 は 5 mm 程度となる。選別装置 1 としては、経年的な使用によりシリンダ 4 等が変形しても排出動作時の位置でゲート 9 がベルト 2 a に接触しないように、経年的な変形量を見込んで D 1、D 2 を適当な寸法に設定してある。

20

【0030】

なお本実施形態では、ゲート 9 はロッド 5 だけで往復移動するが、ゲート 9 の移動を案内支持するために、ゲート 9 に案内棒を設け、これを所定位置に固定した案内ブッシュで案内支持する案内手段を設ければ、このような経年的な変化によるゲート 9 の垂れ下がり は起こりにくいが、使用につて案内ブッシュが摩耗劣化すれば結局は同様に垂れ下がる変形を生じることになる。従って、このような案内機構を有する場合においても、同様に経年的な変形量を見込んで当初の寸法 D 1 等を適宜に設定しておく。

30

【0031】

従って、ゲート 9 が幅方向のストロークに応じて自重で変位する等、何らかの原因でゲート 9 とベルト 2 a の間隔が変動したとしても、巻き込み防止板 1 0 はこの変動に追従してベルト 2 a に接触した状態を維持することができる。従って、ゲート 9 とベルト 2 a の間隔の変動に関係なく、巻き込み防止板 1 0 は常にベルト 2 a に接触した状態を維持し、ゲート 9 とベルト 2 a との間に隙間が生じることを防止する。

40

【0032】

仮に、図 4 に示すように、ゲート 9 の正面側から、ゲート 9 とベルト 2 a の狭い隙間に作業者の手、指等 (H) が差し入れられ、かつこれが巻き込み防止板 1 0 に接触しえたとしても、当該指等 (H) は巻き込み防止板 1 0 に対して面に略垂直な力しか加えられない。従って、巻き込み防止板 1 0 に上向きの力が働いて巻き込み防止板 1 0 が持ち上がることは起こりにくく、巻き込み防止板 1 0 とベルト 2 a との間に隙間が生じて作業者が指等を挟む恐れは少ない。

【0033】

50

このように、本実施形態によれば、ワークWを排出するゲート9にはベルト2 aとの隙間を埋める上下動自在の巻き込み防止板10があるので、ゲート9の排出動作中、動作するゲート9の搬送方向の全長とベルト2 aとの間において、作業者が手、指、衣服等を挟まれる不測の事故が発生することは未然に防止される。

【0034】

また、この動作中、ゲート9に取り付けられた内カバー15は、ロッド5の伸縮に伴い外カバー8に対して安全な設定隙間を維持しつつ出沒する。従って、作業者がシリンダ4のロッド5や、シリンダ4の本体のロッド5が出沒する部分等に触れ得る状況が全く生じないのはもちろん、外カバー8の前端面とゲート9の後面との間や、内外カバー15、8の隙間等に作業者が指等を挟む危険性も少ない。

10

【0035】

図5を参照して第2実施形態の選別装置について説明する。この選別装置は、ゲート9に設けられた巻き込み防止手段の構成が第1実施形態と異なり、その他の部分は同一であるので、巻き込み防止手段の部分を中心に説明し、その他の部分については第1実施形態の説明を矛盾のない範囲で適宜援用して再度の説明を省略するものとする。

【0036】

本実施形態の巻き込み防止手段は、耐摩耗性材料からなるローラ状の巻き込み防止部材である巻き込み防止ローラ20である。巻き込み防止ローラ20は回動軸21の周りに回動自在となっており、この回動軸21の両端は一对の支持板22にそれぞれ固定されている。各支持板22は、鉛直方向に平行な長孔23をそれぞれ有しており、各長孔23を滑動自在に挿通する案内ピン24によってゲート9の側板の内面側にそれぞれ取り付けられている。また、各支持板22は、ゲート9の側板の内面側にそれぞれ取り付けられた案内部材25によって上下移動可能に案内保持されている。従って、巻き込み防止ローラ20及び一对の支持板22は、ゲート9に固定された案内ピン24に対し、各長孔23でガイドされつつ長孔23の長さの範囲内において、ゲート9に対して上下に移動することができる。なお、支持板22や長孔23の長さ等は、巻き込み防止ローラ20が最大限に上昇してもゲート9の下端面から一部が突出するように設定されている。

20

【0037】

巻き込み防止ローラ20は、通常は自重で下降してベルトコンベア2のベルト2 aの上面に接触しており、ゲート9の移動に伴い、ベルト2 aに対して摺接しつつ回動する。このため、巻き込み防止ローラ20は、ベルト2 aに対する引っ掛かりがほとんどなく、ベルト2 aに対する摩擦が第1実施形態よりも一層少なく、摺動性がさらに良好となっている。また、ベルト2 aに対して与える負荷は第1実施形態よりも少ない。

30

【0038】

また、ゲート9の移動に伴ってゲート9のベルト2 aに対する高さが変化すれば、それに伴って巻き込み防止ローラ20はゲート9に対して相対的に上下動するので、巻き込み防止ローラ20とベルト2 aの間に隙間が生じることはなく、ゲート9又は上昇した巻き込み防止ローラ20とベルト2 aとの隙間に作業者の手等が挟み込まれる危険性が少ない点は第1実施形態と同様である。

【0039】

なお、巻き込み防止ローラ20を使用する場合は、手、指の挟み込みをより確実に防止するためにはローラ径を可及的に小さくした方が有利である。

40

【符号の説明】

【0040】

- 1…選別装置
- 2…搬送装置としてのベルトコンベア
- 3…フレーム
- 4…シリンダ
- 5…シリンダのロッド
- 8…外カバー

50

9 … ゲート

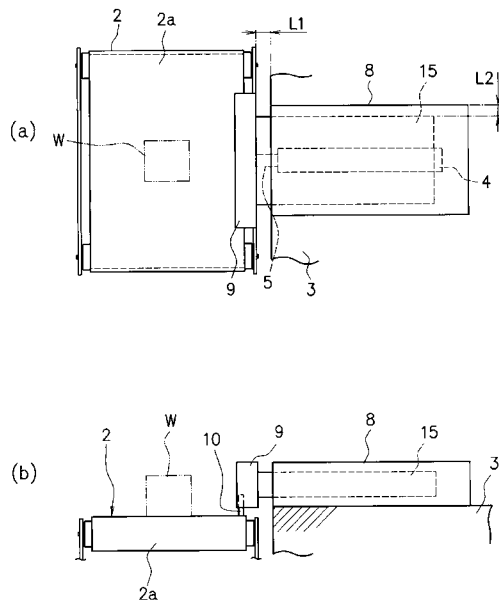
10 … 巻き込み防止手段としての板状の巻き込み防止部材である巻き込み防止板

15 … 内カバー

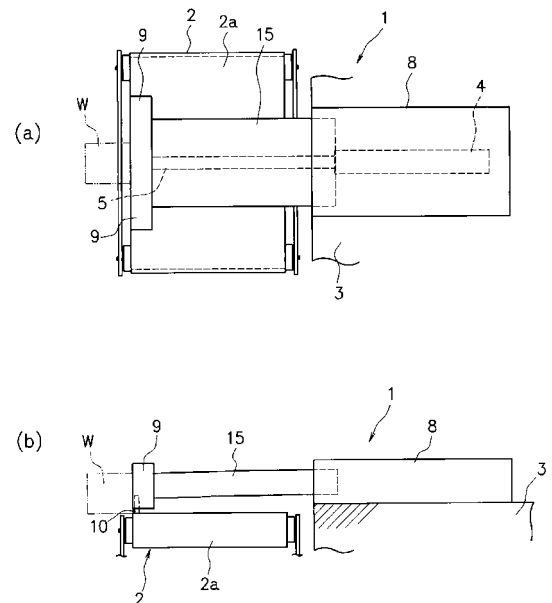
20 … 巻き込み防止手段としてのローラ状の巻き込み防止部材である巻き込み防止ローラ

W … ワーク

【図 1】

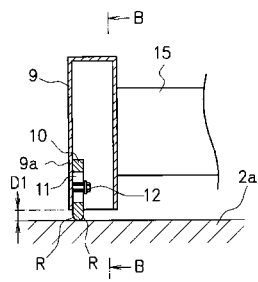


【図 2】

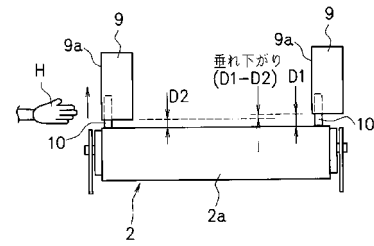


【図 3】

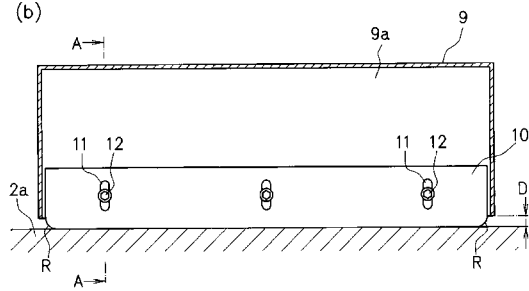
(a)



【図 4】

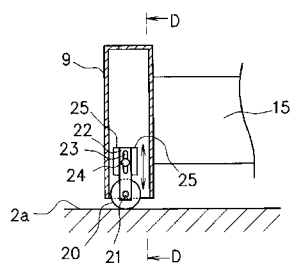


(b)



【図 5】

(a)



(b)

