

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3553072号

(P3553072)

(45) 発行日 平成16年8月11日(2004.8.11)

(24) 登録日 平成16年5月14日(2004.5.14)

(51) Int.Cl.⁷

B 6 5 G 45/16

F I

B 6 5 G 45/16

A

請求項の数 19 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願平7-518790	(73) 特許権者	シュバルツェ、ハンスーオットー
(86) (22) 出願日	平成6年12月8日(1994.12.8)		ドイツ連邦共和国、4 5 6 6 5 レックリ
(65) 公表番号	特表平9-507462		ングハウゼン、エッセラー シュトラーセ
(43) 公表日	平成9年7月29日(1997.7.29)		1 7 0
(86) 国際出願番号	PCT/EP1994/004075	(74) 代理人	弁理士 朝日奈 宗太
(87) 国際公開番号	W01995/019310		
(87) 国際公開日	平成7年7月20日(1995.7.20)	(74) 代理人	弁理士 佐木 啓二
審査請求日	平成12年6月7日(2000.6.7)		
(31) 優先権主張番号	G9400258.4U	(72) 発明者	シュバルツェ、ハンスーオットー
(32) 優先日	平成6年1月12日(1994.1.12)		ドイツ連邦共和国、4 5 6 6 5 レックリ
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)		ングハウゼン、エッセラー シュトラーセ
			1 7 0
		審査官	青木 良憲
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 駆動および（または）方向切り替えローラーの領域におけるコンベヤーベルト装置内のベルトバンドから異物を除去するための配列

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ベルトバンド（2）の支持フレーム（8）に設けられた支持システム（4）および除去部材（5）を含み、おのおのの当該除去部材がブレードサポート（16、49）に取り付けられたスクレーパブレード（17、48）を備え、当該スクレーパブレード（17、48）が動作位置において方向変更ローラ（3）上で搬送される前記ベルトバンド（2）と除去しながら接触し、

トーションばねジョイント（25）をさらに備え、前記ブレードサポートが、ベルトバンドに固まって付着した障害物が前記スクレーパブレードに接触するとき当該スクレーパブレードが容易に方向を変え、そののちベルトバンド上の動作位置に再び戻るように、ブレードサポート（16、49）が水平軸まわりに回転自在に前記トーションばねジョイント（25）に支持される配列であって、

前記ブレードサポート（16、49）が、制限された旋回角度を有するピボット軸受（20a、50）によって傾動自在に支持され、前記ベルトバンド（2）に接触するスクレーパブレード（17、48）が自動的に旋回することによってスクレーパブレードの接触領域の近傍においてベルトバンドの傾斜の変化に対して補償し、トーションばねジョイント（25）が保持手段（27a、27b）に配列された差し込み手段（26）に取り付けられ、当該保持手段（27a、27b）が支持システム（4）に取り付けられ、前記差し込み手段（26）の長手方向の軸（28）が前記スクレーパブレード（17、48）の接線（S）の前方側に位置づけられた点で前記ベルトバンド（2）と交差しており、

10

20

前記差し込み手段（26）が軸方向に調節自在のねじり抵抗のあるシャフト（29）を備え、該シャフト（29）が下側から操作される調節ネジ（31）によって該シャフトの長手方向の軸（28）の方向にスリーブ（30）内に調節自在に保持され、前記スリーブ（30）が、円錐面を有する同心状の固着ネジ（35）によって固着され、かつ前記固着ネジ（35）の円錐面によって、スリーブ（30）と同心状に位置する保持手段（27a、27b）に対して押圧されるリング（36）を含む配列。

【請求項 2】

前記ピボット軸受（50）がブレードサポート（49）とスクレーパブレード（48）とのあいだに配列されている請求の範囲第 1 項記載の配列。

【請求項 3】

前記保持手段（27a）が、支持システム（4）の開口（38a）に固着され、当該開口の長手方向の軸がベルトバンド（2）の方向に延びている請求の範囲第 1 項または第 2 項記載の配列。

【請求項 4】

前記保持手段（27b）が、その周辺の面に差し込みボルト（40）を備え、当該差し込みボルトが前記支持サポート（4）の横方向の開口（38b）に導入され、当該開口部の中に固着され、前記ボルトの長手方向の軸が前記保持手段（27b）（図 3）の長手方向の軸に対して垂直方向に延びている請求の範囲第 1 項、第 2 項または第 3 項記載の配列。

【請求項 5】

前記支持システム（4）には、前記保持手段（27a、27b）を取り付けるため、かつ前記差し込みボルト（40）を導入するために、たがいに垂直に等間隔に延びる開口（38a、38b）が設けられており、前記ブレードサポート（16、49）が 2 つの平行な列に設けられうる請求の範囲第 1 項、第 2 項、第 3 項または第 4 項記載の配列。

【請求項 6】

前記ブレードサポート（16、49）が、軸受スリーブ（20）（図 1～4）上またはピボット軸受（50）とトーションばねジョイント（25）（図 5～7）とのあいだにプレート状に構成され、前記ブレードサポート（16、49）の細い側がコンベヤーベルト（2）と対向する請求の範囲第 1 項、第 2 項、第 3 項、第 4 項または第 5 項記載の配列。

【請求項 7】

前記ピボット軸受（20a、50）が、ブレードサポート（16、49）またはスクレーパブレード（17、48）の角度を設定または調節するためのマニュアルの使用のために構成されている請求の範囲第 1 項、第 2 項、第 3 項、第 4 項、第 5 項または第 6 項記載の配列。

【請求項 8】

前記自由に回転しているピボット軸受（50、20a）の回転角度は 15° と 30° との間である請求の範囲第 1 項、第 2 項、第 3 項、第 4 項、第 5 項、第 6 項または第 7 項記載の配列。

【請求項 9】

前記軸受スリーブ（20）に少なくとも 1 つの凹所（23）が設けられており、当該凹所の中で、前記ブレードサポート（16）に接続されたピン（22）などの制限デバイスが前記旋回角度をブレードサポート（16）とピボット軸受（20a）とのあいだに制限するためにガイドされる請求の範囲第 1 項、第 2 項、第 3 項、第 4 項、第 5 項、第 6 項、第 7 項または第 8 項記載の配列。

【請求項 10】

前記ピボット軸受（20a）が、トーションばねジョイント（25）の周辺に取り付けられ、その長手方向の軸が当該トーションばねジョイントの軸から離間されてなる請求の範囲第 1 項、第 2 項、第 3 項、第 4 項、第 5 項、第 6 項、第 7 項、第 8 項または第 9 項記載の配列。

【請求項 11】

前記スクレーパブレード（48）とその端部とが対向しているブレードサポート（49）がトーションばねジョイント（25）に取り付けられおり、前記差し込み手段（26）に対して弾性状に回転自在である請求の範囲第 1 項、第 2 項、第 3 項、第 4 項、第 5 項、第 6 項、第

10

20

30

40

50

7項、第8項、第9項または第10項記載の配列。

【請求項12】

前記保持手段(27a、27b)の環状の表面に支持されているフランジ(32)が前記スリーブ(30)上に配列されてなる請求の範囲第11項記載の配列。

【請求項13】

前記保持手段(27a、27b)の上端に少なくとも1つの凹所が設けられ、当該凹所(34)が回転を防止する手段として前記差し込み手段(26)に対応して構成された突起(33)と係合してなる請求の範囲第1項、第2項、第3項、第4項、第5項、第6項、第7項、第8項、第9項、第10項、第11項または第12項記載の配列。

【請求項14】

前記スリーブ(30)が垂直方向に調節自在に調節ブッシュ(30a)を備え、前記シャフト(29)が当該ブッシュ上に軸方向に支持されてなる請求の範囲第1項、第12項または第13項記載の配列。

【請求項15】

前記調節ブッシュ(30a)がほぞ部(30b)によって前記管状のシャフト(29)と係合し、そこでシャフト(29)に取り付けられ、カラー(30c)によってシャフト(29)の下と係合し、スリーブ(30)の長手方向の溝(30e)内で軸方向にガイドされてなる請求の範囲第14項記載の配列。

【請求項16】

前記差し込みボルト(40)(図3)が肩部(41)とそれに続く自由端(42)とを備え、前記自由端にはネジが刻設された穴が形成され、前記支持システム(4)に固着されたブッシュ(44)と係合し、前記差し込みボルト(40)はネジ(45)によって支持システム(4)に固着され、当該ネジはブッシュ(44)を通過し、前記ネジが刻設された穴(43)と螺合されてなる請求の範囲第4項、第5項、第6項、第7項、第8項、第9項、第10項、第11項、第12項、第13項、第14項または第15項記載の配列。

【請求項17】

挟着リング(47)が、前記肩部(41)と支持システム(4)とのあいだの差し込みボルト(40)の自由端(42)に配列されてなる請求の範囲第16項記載の配列。

【請求項18】

前記ブレードサポート(16、49)が、前記トーションばねジョイント(25)の方向における角度で曲げられ、前記スクレーパブレード(17、48)の中心面が差し込み手段(26)(図5)の実質的に中心面内またはその近傍に位置づけられてなる請求の範囲第1項、第2項、第3項、第4項、第5項、第6項、第7項、第8項、第9項、第10項、第11項、第12項、第13項、第14項、第15項、第16項または第17項記載の配列。

【請求項19】

前記スクレーパブレード(17、48)が前記支持システム(4)の長手方向に沿って2列に配列され、前記スクレーパブレードの第2列のトーションばね(D₂)が、接線(S₁)に対するスクレーパブレードの第1列のトーションばね(D₁)の軸の幾何学的な関係と同一な接線(S₂)に対する幾何学的な関係で位置づけられてなる請求の範囲第1項、第2項、第3項、第4項、第5項、第6項、第7項、第8項、第9項、第10項、第11項、第12項、第13項、第14項、第15項、第16項、第17または第18項記載の配列。

【発明の詳細な説明】

本発明は駆動および(または)方向切り替えローラーの領域におけるコンベヤーベルトのベルトバンドから異物を除去するための配列に関するものであり、この配列は請求の範囲第1項のプレアンブル(preamble)の特徴を有している。

吐出点の下流のベルトバンドに連続して付着している材料を除去すべく機能する配列が知られている(ドイツ特許第23 65 415号公報)。

ゴム製のリップによって駆動および方向切り替えローラーの直上のベルトバンド上の望まれない物を除去することも知られている。当該リップはベルトバンドを支持するフレーム上の対応するマウント内に配列されている。ゴム製のリップはベルトバンドに対して直角

10

20

30

40

50

または傾斜して当接し、方向切り替えまたは駆動ローラーのまわりをガイドされる。
最後に支持構造に設けられたスクレーパブレードを備えたコンベヤーベルト除去手段が知られている（ヨーロッパ特許出願公開第0 450 133号公報）。当該コンベヤーベルト除去手段は、ベルトバンドの吐出パラボラ（parabola）の下に吐出ローラー上または戻りベルトの流入端部における吐出ローラーの背後で直接ベルトバンドを支持している。

ベルトバンドから異物を除去するための配列を提供することが本発明の目的である。当該配列はベルトバンドに損傷を引き起こす危険性がなく信頼しうるように動作し、コンベヤーベルト装置の駆動および（または）方向切り替えローラーの領域内で直接ベルトバンド上で使用するのに適している。

本発明によれば、この目的は、少なくとも1つの除去部材が配列された、ベルトバンドのための支持構造に取り付けられた支持システムからなり、当該除去部材がブレードサポートに取り付けられたスクレーパブレードを備え、当該スクレーパブレードが動作準備位置において前記ベルトバンドと当接し、当該スクレーパブレードがトーションばねジョイントを備え、前記ブレードサポートが、前記スクレーパブレードがベルトバンドにリジッドに付着した障害物に出くわすとき旋回して離れ当該ベルトバンド上の動作位置に再び旋回するようにばね付勢によりガイドされる配列であって、前記ブレードサポートが、制限された旋回角度を有するピボット軸受によって回転自在に支持され、前記ベルトバンドに当接するスクレーパブレードが自動的に旋回することによってスクレーパブレードの接触領域においてベルトバンドの傾斜の変化に対して調節することができ、トーションばねジョイントが保持手段に配列された差し込み手段に取り付けられ、当該保持手段が支持システムに取り付けられ、前記差し込み手段の長手方向の軸がローラーの回転方向において前記スクレーパブレードの接線の上流側に位置づけられた点でベルトバンドと交差することを特徴としている配列によって満足される。

本発明によって構成された配列のばあい、前記ローラー上に支持されスクレーパブレード上で作用しているトーションばねジョイントのばねの張力はスクレーパブレードをベルトバンドの方に押圧するのに充分であり、旋回に対するスクレーパブレードの限られた能力の結果として、ベルトバンドの位置切り替え部に対する連続的な調節が存在し、前記ベルトバンドの面または表面における不均一性により必要ならば除去部材が降伏運動（yielding movement）を容易に実行することができるという良好な除去結果が達成されるという利点を有している。

たとえば交換される単純でかつ容易に維持される構成で、支持システムに容易に取り付けられ、たとえば交換されるため容易に着脱できるという利点を有している。

本発明の除去配列の好ましい実施例は図面に描かれている。

図1は、支持システムの異なる位置で配列される2つの除去部材からなる除去配列の第1の実施例の側面図である。

図2は、支持システムに配列された、図1の除去配列の2つの除去部材の側面図であり、図1の拡大図である。

図3は異なる断面を示す図2と同様の側面図である。

図4は図1～3の配列の除去部材の側面図である。

図5は、ベルトバンドを除去するための複数の除去部材からなる除去配列の第2の配列の正面図である。

図6は、図5の除去配列の平面図である。

図7は図5および6の除去配列の側面図である。

図8は2列に配列され、ベルト上で動作準備位置にある除去部材の幾何学的な比率の説明図である。

図1～4に示された配列は、ローラー3の領域でベルトバンド2から異物を除去するために機能している。ローラー3は駆動ローラーであってもよく、駆動のない方向切り替えローラーであってもよい。

配列1は支持システム4を備えており、当該支持システムには除去部材が配列されている。この除去部材について、以下に詳細に説明する。

10

20

30

40

50

支持システム4は、その2つの端部で、いずれも当該システムに配列されているL字状の輪郭部6を経由して対をなしたトーションばねロッカー7の1つに固着される。

それぞれの輪郭部6の短い脚は支持リング6aに溶接接合されており（図5～7参照）、当該支持リングはネジにより調節自在に支持サポート4に固着され、それぞれの輪郭部の長い脚には等間隔に離間した一連のボア9が設けられている。支持システム4に面した端部では、前記対をなしたトーションばねロッカー7はプレート状の連結ピース10を備えており、当該連結ピースにも、輪郭部6におけるボア9と心合わせされたボア11が等間隔に設けられている。前記輪郭部6と連結ピース10とはネジ12によって相互に連結されている。ネジが刻設されたロッド13は、前記トーションばねロッカー7に連結されたガイドブッシュ14を貫通してベルトバンド支持構造8の両側に固着されている。当該ベルトバンド支持構造は図1に最小限に示されている。ガイドブッシュ14はナット15によって所定の位置にロックされている。当該ナットは垂直方向に調節自在にネジが刻設されたロッド13上にネジ締めされる。

10

図2～4は、第1実施例による除去部材5の構成および支持システム上の配列を示しており、当該支持システムは除去部材5を支持する部分において正方形断面を有している。

各除去部材5はブレード支持部16を備えており、当該ブレード支持部上にはスクレーパブレードが配列されている。動作準備位置においてベルトバンド2と当接し、剥がすようにベルトバンドの表面を除去する。ブレードサポート16は平坦な輪郭部を備えており、当該平坦な輪郭部18は、その上端でスクレーパブレード17を支持し、その下端でボルト19に嵌入している。当該ボルト19は軸受スリーブ20からなるピボット軸受20a内で制限された回転のために支持されている。ボルト19は軸受スリーブ内で軸方向の所定の位置に固着され、輪郭部18への遷移領域（transition region）においてフランジ21を備えている。当該フランジの直径はボルト19の直径より大きく、当該フランジは軸受スリーブ20の上端に設けられた凹所内で支持されている。フランジ21は2つの直径の方向に対向しているピン22を備えており、当該ピンは軸受スリーブ20の端面における凹所23内にガイドされる。前記凹所は円弧状の断面形状部（図4参照）を有しており、その結果ブレードサポート16は、特定の角度について軸受スリーブ20内で限定的に回転自在であり、その角度は15°と30°の間で、たとえば25°である。

20

軸受スリーブ20とトーションばねジョイント25の正方形断面のシャフト25とを接続する横方向に突出しているプレート24の周囲の面に溶接接合されている。その結果、スクレーパブレードと共にブレードサポート16を回転させることができ、スクレーパブレード17はベルトバンド2から上昇され、ベルトバンドの凸凹がスクレーパブレード17と接触する。それゆえ、トーションばねジョイント25の一端（シャフト25）は軸受スリーブ20と接続し、かつブレードサポート16またはその他の端部と接続する。すなわち、そのハウジングは差し込み手段26に固着される。この差し込み手段は回転しないように固着され、保持手段27a内で支持されている。この保持手段は支持システム4自体の中で配列されるか、または支持システム4に間接的に接続された保持手段27bの中で配列されている。長手方向の軸28とベルトバンド2との交点は、ローラー3の各回転方向のばあいとも、図示されているようにベルトバンド2上のスクレーパブレード17の接線の上流に設けられる。

30

差し込み手段26はシャフト29を備えている。このシャフトは回転しないように固着されているが、スリーブ30の内で軸方向に調節自在に配列されており、当該スリーブは保持手段27aまたは27bに設けられている。調節ネジ31はシャフト29の軸方向の調節のために設けられている。保持手段27aまたは27bにおけるスリーブ30の回転を防止するために、当該スリーブ30はフランジ32を備えている。このフランジは保持手段27aまたは27bの環状の端面に支持されており、2つの直径方向の突起33が設けられている。この突起は保持手段27aまたは27bの凹所と係合する。

40

差し込み手段26は固着ネジ35によって保持手段27aまたは27bに固着されている。固着ネジはスリーブ30の下部に刻設された内側ネジと螺合する。固着ネジ35は環状のエッジを有する六角ソケットネジであり、その直径は、保持手段27aまたは27bの内径よりも僅かに小さい。固着ネジ35の端部が円錐面を介してスリーブ30の底に形成された溝の中でOリングシ

50

ールを外向きにスリーブ30の内壁に対して押圧するとき、差し込み手段26は所定の位置で軸方向にロックされ、保持手段27aまたは27bの中で回転しないように固着される。この位置で、固着ネジは摩擦係合によって保持手段27a、27bに固着される。

調節ブッシュ30aは、そのカラー部30cで軸方向に支持されているが、垂直方向に調節しうるようにスリーブ30内に配列されている。調節ブッシュ30aはほぼ部30bを介して管状のシャフト29と係合し、ほぼ30dによってシャフト29に固着される。調節ブッシュ30aは突出部30fによって回転しないように固着される。突出部30fはカラー部30cから横方向に突出し、スリーブ30の長手方向に溝30e内で軸方向にガイドされる。しかしながら、前記調節ネジは軸方向にピン30gまで調節しうる。このピン30gは、リミットストップとして設けられる。

調節ブッシュ30aの軸方向の調節と、スリーブ30に対するシャフト29の垂直方向の調節は、調節ネジ31によってもたらされる。この調節ネジは固着ネジ35の内部に配列され、回転するが、軸方向の所定の位置で固着されている。これは一方ではネジ頭により、他方ではその下に位置されるワッシャー30kを有するシャフト固定リング30iによって保証される。当該リングは溝の中で所定の位置に設けられる。この溝は調節ネジ31に形成されている。六角ソケットネジを構成する調節ネジ31が制限なく前後に回転されうる。そうするとき、シャフト固着リング30iまたは頭により軸方向に固着され、その結果、調節ネジ31の回転運動は図示されているように螺合される調節ブッシュ30aの軸方向の運動をもたす。叙上の如く、調節ブッシュ30aは調節ネジ31と一体的には回転不能である。なぜなら、突出部30fが長手方向の溝30eのなかで回転運動を防止するからである。調節ネジ31は、つぎに摩擦係合により固着され、Oリングシールによって自己駆動調節はできない。

除去部材5が管状の保持手段27a、27bから取り除かれるとき、保持手段27aまたは27bの固着ネジ35は保持手段27aまたは27bから外へ引き出されうる。この工程は組立動作のばあいと逆である。除去部材5の個々のローラー3上のベルトバンド2に対する所望の垂直方向の調節は調節ネジ31の回転によって簡易にもたせられる。

図2において断面で描かれた保持手段27aは、支持システム4に配列された開口38aに設けられ、そして支持システム4に溶接接合される。

図3において断面で描かれた保持手段27bは、差し込みボルト40を備えている。この差し込みボルトは、横方向に突出し、その周囲表面と溶接接合されている。この差し込みボルトは肩部41と自由端42とを備えており、この自由端42にはネジ穴43が設けられ、ブッシュ44と係合している。このブッシュは支持システム4を通過し、固着されている。差し込みボルト40はネジ45によって支持システム4に取り付けられている。このネジ45は左側（図参照）からブッシュ44に導入され、ネジ穴43と螺合する。ワッシャー46はネジ45のヘッドとブッシュ44の開口とのあいだに配列されている。ブッシュ44が支持システム4の保持手段27aのために開口38aに対して垂直方向に延びて固着されている。

とくに図3からは、差し込みボルト40の肩部を有する自由端42にディスタンスリング47が押圧されており、当該リングは肩部41と支持システム4の外表面とのあいだに当接している。保持手段27bに設けられた除去部材の所定の位置を保証するために、このディスタンスリング47により保持手段27bはローラー3の直径により選択された所定の位置で支持システム4上の所定の位置でロックされうる。

図5～7は、コンベヤーベルトまたはベルトバンドの表面を削り落とすための配列を示している。当該配列は、4つの除去部材5を備えており、その除去部材が、1つの列の背後に他の列を配置した2つの列に段が形成された支持システム4に配列されている。基本的な構成、とくに支持システム4への取り付け方についての構成に関する限り、すなわち、保持手段27aおよびこれと共働する差し込み手段27bの使用に関する限り、その実施例は前述の実施例と対応している。第2実施例の除去部材5は、トーションばねジョイント25に取り付けられたブレードサポート16のためのピボット軸受20aを備えていない点で異なっている。そのかわりに図5～7に描かれた除去手段5のばあい、旋回能力およびスクレーパブレード48の自動調節性はピボット軸受50がスクレーパブレード48の直下のブレードサポート49とスクレーパブレード48とのあいだに配列されることにより達成される。この実

10

20

30

40

50

施例においては、ブレードサポート49は、頂部で管状部材として構成され、この管状部材には制限された回転のためにスクレーパブレード48上に配列されたピボットピンが嵌入される。しかしながら、スクレーパブレード48には、その下側で管状の軸受ブッシュを設けることもできる。ブレードサポート49の上端に取り付けられるか、または構成されるジャーナル軸受は限定された回転のために支持されている。ブレードサポート49の底部はトーションばねジョイント25の正方形断面部に直接堅固に接続されている。この正方形断面部は図5～7に示されていない。

とくに図5において見るように、ブレードサポート49は、トーションばねジョイント25に堅固に接続されたその端部とピボット軸受50とのあいだの領域において、い
10 ずれのばあいも角度 β にわたって曲げられ、その結果スクレーパブレード48の中心は、結
合されたトーションばねジョイント25の中心面に位置づけられる。

図5～7から、隣接する除去部材が保持手段27aおよび27bにおいて交互に等間隔に配列されることが見られる。隣接している除去手段5のあいだの距離は、スクレーパブレード48
がベルトバンド上で部分的に重なるように配列されることができるようを選択され、その
結果スクレーパブレード48のクリーンな領域 (cleaning region) の重複が得られる。

図8は本発明の配列の好ましい実施例の幾何学的な比率を図示している。この図により最
適な動作の挙動、とくに角度の自動調節によりベルトバンド2上のスクレーパブレード17
および48の連続的な当接と、ベルトバンドの円滑かつ安定し洗浄とがベルトバンド2に連
続して付着している残存物なく達成されることができ。

個々の線の部分の縦横比は、以下に述べるが、実施の上でうまくいくことがわかっている
20 が縮小した寸法で表わされている実施例と対応している。

図8はローラー3の中心軸Mと半径 r とを示している。ローラー3の上に設けられたベル
トバンド2は厚さ S を有している。ローラー3の半径 r およびベルトバンド2の厚さ S の
総和は直線部Rによって表わされている。

除去部材の第1列からブレードの切断端部の接線は参照符号 S_1 により表わされている。そ
して除去部材の第2列からブレードの切断端部の接線は S_2 により表わされている。

除去部材の第1列のトーションばね軸は参照符号 D_1 により表わされる。そして除去部材の
第2列のトーションばね軸は参照符号 D_2 により表わされている。

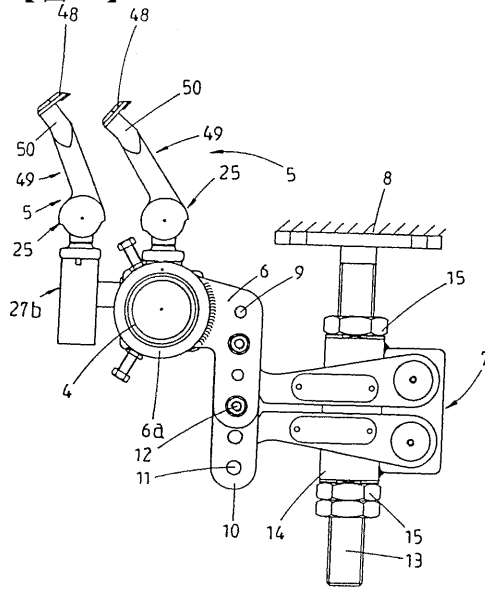
参照符号Xは除去部材の第1列の接線 S_1 と除去手段の第2列の接線 S_2 との間隔をローラー
3の半径およびベルトバンドの厚さ S の総和の関数として表わしている。参照符号Yは、
30 除去部材の第1列のトーションばね軸 D_1 と、除去部材の第2列のトーションばね軸との間
隔をローラー3の半径と、ベルトバンドの厚さととの総和の関数として表わしている。

参照符号 A_1 および A_2 は、除去部材の第1列のトーションばね軸 D_1 と、または、除去部材の
第2列のトーションばね軸 D_2 と、除去部材の第1列の接線または除去部材の第2列の接線
を通過して延びる接線との間隔を表わしている。

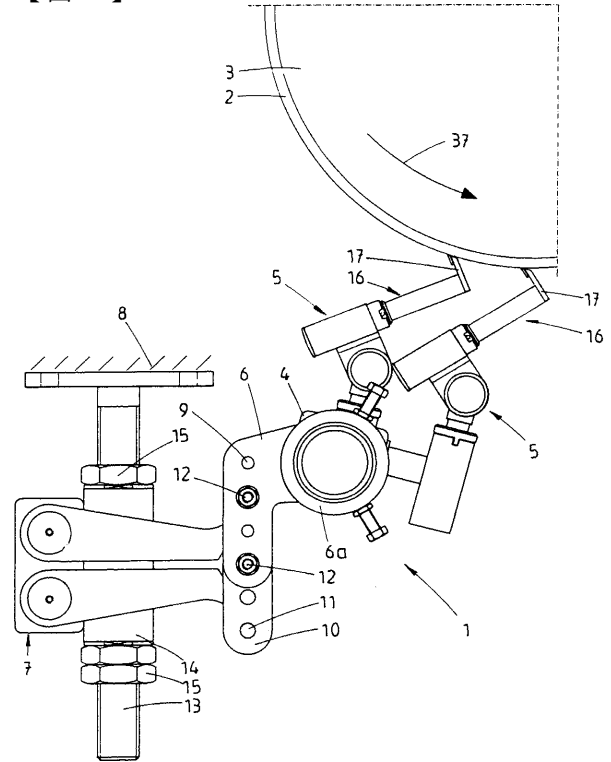
図8は、除去部材の第1列のトーションばね軸 D_1 と、除去部材の第1列の接線を通過して延
びる半径 r とのあいだの間隔 L_1 を示している。そして除去手段の第2列のトーションばね
軸 D_2 と、除去部材の第2列の接線を通過して延びるローラー3の半径との間隔である。

除去部材の第1列の接線 S_1 が除去部材の第2列から、当該2つの接線を通過して延びるロー
ラー3の2つの半径が角度 10° で取り囲むように離間して配列されるときにとくに有利で
40 あることが見い出されている。

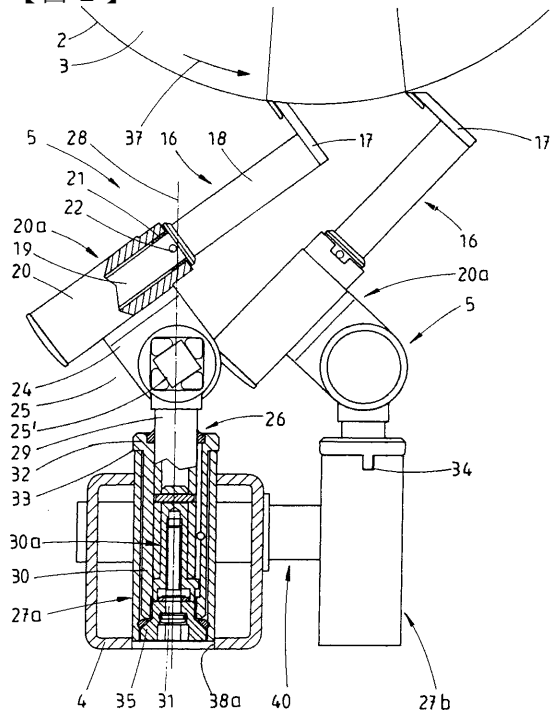
【図 7】



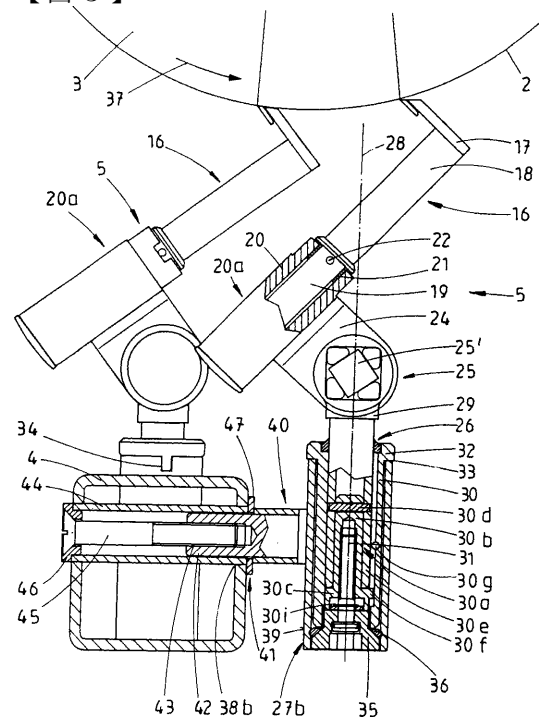
【図 1】



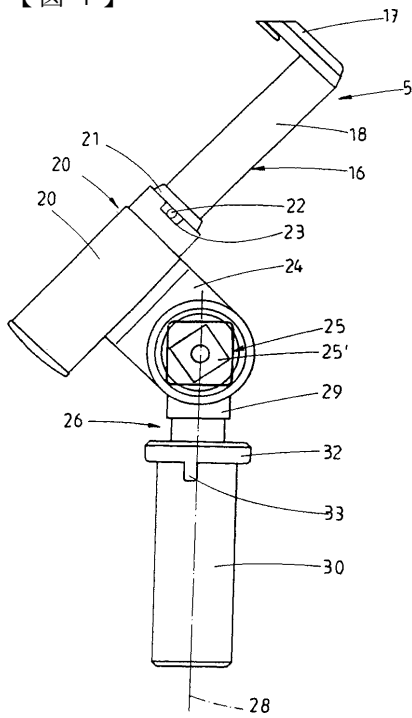
【図 2】



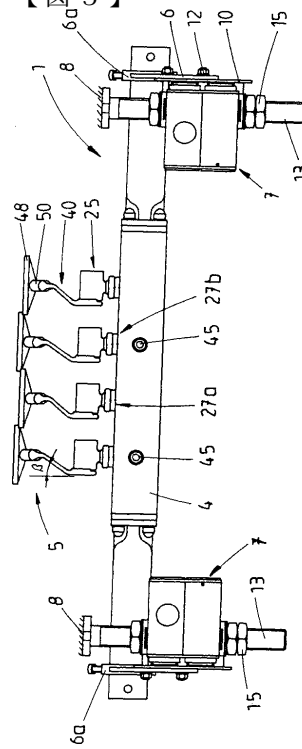
【図 3】



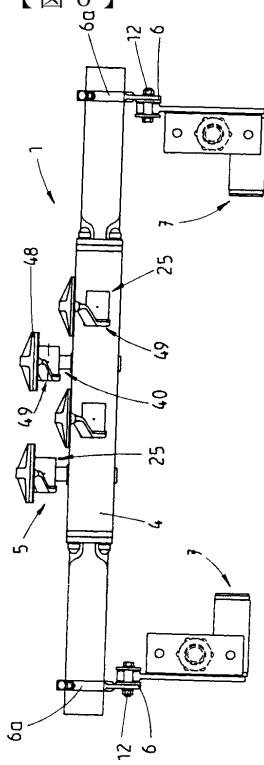
【図 4】



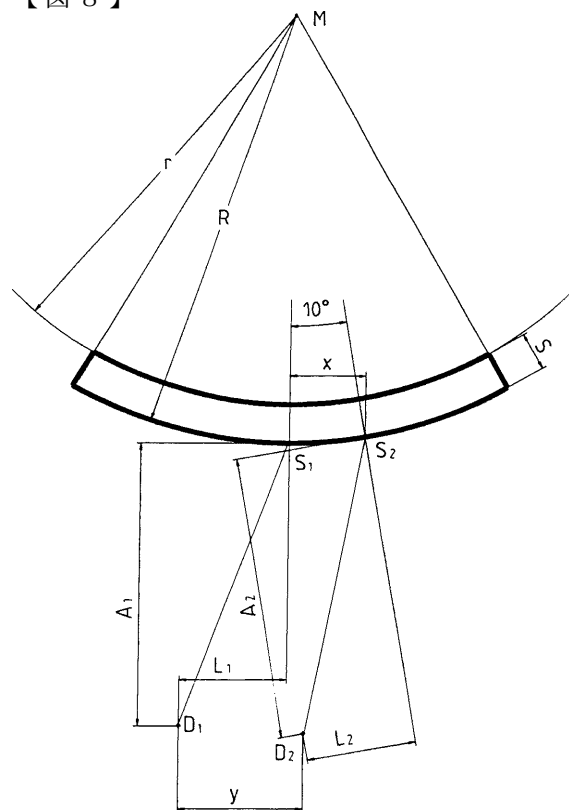
【図 5】



【図 6】



【図 8】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開昭63-041310 (JP, A)
特開昭54-136086 (JP, A)
特開昭49-020874 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
B65G 45/16