

(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2012-148341

(P2012-148341A)

(43) 公開日 平成24年8月9日(2012. 8. 9)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 3 0 B 15/30 (2006.01)	B 3 0 B 15/30 1 0 8	4 E 0 9 0
B 3 0 B 15/32 (2006.01)	B 3 0 B 15/32	
B 3 0 B 7/02 (2006.01)	B 3 0 B 7/02	

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2012-3977 (P2012-3977)
 (22) 出願日 平成24年1月12日 (2012. 1. 12)
 (31) 優先権主張番号 10 2011 008 650.1
 (32) 優先日 平成23年1月14日 (2011. 1. 14)
 (33) 優先権主張国 ドイツ(DE)

(71) 出願人 599098714
 ロベルト・ビュルクレ・ゲー・エム・ペー
 ・ハー
 ROBERT BUERKLE GMBH
 ドイツ連邦共和国 デー-72250 フ
 ロイデンシュタット シュトゥットガルタ
 ー・シュトラッセ 123
 STUTTGARTER STRASSE
 123, D-72250 FREUD
 ENSTADT, BUNDESREPU
 BLIK DEUTSCHLAND
 (74) 代理人 100107308
 弁理士 北村 修一郎
 (74) 代理人 100120352
 弁理士 三宅 一郎

最終頁に続く

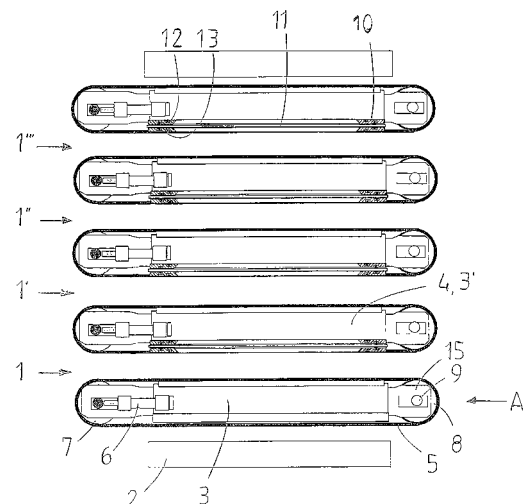
(54) 【発明の名称】 プレス機におけるベルト片寄り補正を実施するための方法およびこの方法を実施するプレス機

(57) 【要約】

【課題】 ベルト片寄り補正をより容易かつ効果的に、さらには僅かなベルト負荷で行うことができるベルト片寄り補正技術を提供する。

【解決手段】 下側のプレスプレート（3）および上側のプレスプレート（4）によるプレス段（1）に対して工作物を搬入搬出するためにプレスプレート（3）を周回して走行するコンベアベルト（5）と、コンベアベルト（5）の張力調整を行うテンション機構（6）が配設されたコンベアベルト用プーリー（7、8）とを備え、プーリー（7）はテンション機構（6）によってプレスプレート（3）に対して相対変位するように構成され、コンベアベルト（5）のベルト片寄り補正を実施するために、プーリー（7、8）はプーリー軸心に沿った軸方向変位が可能ないように構成されている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

プレス段（１）を開閉するために互いに相対運動する下側のプレスプレート（３）および上側のプレスプレート（４）と、前記プレス段（１）に対して工作物を搬入搬出するために下側のプレスプレート（３）を周回して走行するコンベアベルト（５）と、前記プレスプレート（３）の端部に配置されてコンベアベルト（５）を前記プレスプレート（３）の搬送面側から戻り面側に方向転換すると共に戻り面側から搬送面側に方向転換しかつコンベアベルト（５）の張力調整を行うテンション機構（６）が配設された少なくとも１つのコンベアベルト（５）用プーリ（７、８）とを備え、少なくとも１つのプレス段（１、１'、１''、１'''）において前記プーリ（７）はテンション機構（６）によって前記プレスプレート（３）に対して相対変位するように構成したプレス機におけるコンベアベルト（５）のベルト片寄り補正を実施するための方法であって、

前記ベルト片寄り補正を実施する際に、前記プーリ（７、８）のプーリ軸心に沿った軸方向変位が行われることを特徴とする方法。

【請求項 2】

前記ベルト片寄り補正における前記プーリ（７、８）の前記軸方向変位の一部工程は前記コンベアベルト（５）が弛緩された状態で実施され、前記プーリ（７、８）と前記コンベアベルト（５）との相対変位によって、前記プーリ（７、８）に巻回されたコンベアベルト（５）の位置が調整されることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記ベルト片寄り補正を実施するため、先ず前記コンベアベルト（５）が弛緩され、続いて、前記プーリ（７、８）が軸方向に運動させられて前記プーリ（７、８）と前記コンベアベルト（５）とは相対変位させられることによって、前記プーリ（７、８）に巻回された前記コンベアベルト（５）の位置が変化させられ、次いで前記コンベアベルト（５）は再び緊張されて、前記プーリ（７、８）はコンベアベルト（５）の搬送運動の開始前または搬送走行中あるいはその両方において再び軸方向に復帰運動させられることを特徴とする請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記プーリ（７、８）と前記コンベアベルト（５）とを互いに相対変位させることによって前記プーリ（７、８）に巻回された前記コンベアベルト（５）の位置を変化させるため、前記プーリ（７、８）の軸方向変位はプレス機（１）が閉じられた状態で行われ、その際、前記コンベアベルト（５）は下側のプレスプレート（３）と上側のプレスプレート（４）との間に挟み付けられることを特徴とする請求項 1～3 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 5】

前記コンベアベルト（５）の搬送走行中の片寄りは少なくとも部分的にプーリ（７、８）の軸方向変位によって補償されることを特徴とする請求項 1～4 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 6】

プレス段（１）を開閉するために互いに相対運動する下側のプレスプレート（３）および上側のプレスプレート（４）と、前記プレス段（１）に対して工作物を搬入搬出するために下側のプレスプレート（３）を周回して走行するコンベアベルト（５）と、前記プレスプレート（３）の端部に配置されてコンベアベルト（５）を前記プレスプレート（３）の搬送面側から戻り面側に方向転換すると共に戻り面側から搬送面側に方向転換しかつコンベアベルト（５）の張力調整を行うテンション機構（６）が配設された少なくとも１つのコンベアベルト（５）用プーリ（７、８）とを備え、少なくとも１つのプレス段（１、１'、１''、１'''）において前記プーリ（７）は前記テンション機構（６）によって前記プレスプレート（３）に対して相対変位するように構成したプレス機であって、

前記プーリ（７、８）は、前記コンベアベルト（５）のベルト片寄り補正を実施するため、プーリ軸心に沿った軸方向変位が可能なように構成されていることを特徴とするプレ

ス機。

【請求項 7】

前記テンション機構（６）と前記プーリ（７、８）との変位は、前記プーリ（７、８）の軸方向変位の一部工程が前記コンベアベルト（５）の弛緩状態で実施されるように連携動作で行われ、前記プーリ（７、８）と前記コンベアベルト（５）との相対変位によって、前記プーリ（７、８）に巻回されたコンベアベルト（５）の位置が調整されることを特徴とする請求項 6 に記載のプレス機。

【請求項 8】

前記コンベアベルト（５）は前記プレス段（１）が閉じられた状態で前記下側のプレスプレート（３）と前記上側のプレスプレート（４）との間に挟み付けられることを特徴とする請求項 7 に記載のプレス機。

【請求項 9】

前記プーリ（７、８）は前記軸方向変位を作り出すための流体駆動装置（２０、２１）または電動シリンダ装置を備えていることを特徴とする請求項 6～８のいずれか 1 項に記載のプレス機。

【請求項 10】

前記プーリ（７、８）は軸方向ホームポジションへの復帰を達成する中立付勢ばね（２５）でプレストレスされていることを特徴とする請求項 6～９のいずれか 1 項に記載のプレス機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、プレス機におけるベルト片寄り補正を実施するための方法およびこの方法を実施するプレス機に関する。

【背景技術】

【0002】

この種の方法が実施されるプレス機は、プレス段の開閉を行うために相互相対運動可能な下側のプレスプレートと上側のプレスプレートとを有する少なくとも 1 つのプレス段を含んでいる。被加工工作物を上記プレス段内に搬入または上記プレス段から搬出するために、下側のプレスプレートを周回してコンベアベルトが走行している。下側のプレスプレートの少なくとも一方の端部には、それぞれ、単に従動するだけのプーリまたは駆動プーリが設けられている。コンベアベルトをプレスプレートの上面から下面に方向転換すると共に下面から上面に方向転換する少なくとも 1 つのプーリが設けられている。少なくとも 1 つのプーリにはコンベアベルトを緊張・弛緩させるためのテンション機構が配設されている。たとえばプレスプレートの各々の端部にそれぞれ 1 個のプーリが設けられている場合、これら双方のプーリの一方のみにテンション機構が配設されていれば十分である。この場合、上記コンベアベルトの緊張・弛緩は、テンション機構の配設されたプーリが該テンション機構によってプレスプレートに対して相対変位可能であること、つまり、プーリが実質的にプレスプレートに対して接近もしくは離間することができるため、それによって、該プレスプレートを周回しているコンベアベルトが緊張または弛緩される。搬送走行の終了後にコンベアベルトが弛緩されることにより、プレス機における加工物、加工中は必然的にコンベアベルト上に載置されることになるが、この加工物に対する処理がコンベアベルトの緊張に起因して不適切となることが防止される。コンベアベルト、プーリおよびテンション機構を備えたこの種のプレス機は、たとえばドイツ特許公開公報第 102007025380 号（対応日本公報特開 2008-296280）（特許文献 1）に、多段タイプのもので、開示されている。

【0003】

あらゆるコンベアベルトの場合にそうであるように、この種のプレス機の場合も、コンベアベルトが稼動中に走行方向に対して横方向に、したがって、走行方向水平面で見ても、走路から右側あるいは左側に容易に逸れがちであるため、コンベアベルトを走路内ないし

10

20

30

40

50

トラック内に保持することに問題がないわけではない。コンベアベルトのこうした水平方向変位は、さもないとコンベアベルト稼動中に必然的に発生する障害を回避すべく、防止されるかまたは時に応じて補正されなければならない。

【0004】

駆動プーリとプーリとに巻回されて周回走行するコンベアベルトを備えた通常の搬送装置において、ベルト走行中にコンベアベルトの走路中心への自己調心作用が生ずるように、これらのローラを樽形または鼓形に形成するのが通例である。その他、コンベアベルトがその走路から片寄ってしまうことを防止するため、係合咬み合いガイドエレメント、たとえばコンベアベルトの内側面側に駆動プーリと従動プーリとの間に形成された溝内に入り込む楔断面形状の突起を設けることはよく知られている。

10

【0005】

ただし、このタイプのプレス機においてはほとんどの場合、比較的幅広で短く形成されたコンベアベルト、したがって、両プーリ軸の間隔とコンベアベルト幅との比が約2:1以下のコンベアベルトが使用される。こうした比較的短くかつ幅広の搬送ベルトの場合、ベルト片寄り補正を行うためのまさに上述した従来の対策は多くの場合に満足すべき結果をもたらすことがなく、それゆえ、頻繁に障害が発生する。したがって、この種のプレス機においては、能動式ベルト走行制御を用いることが通例となった。これは、非対称的なテンション付与（左側が右側よりも強いテンションに調整するかまたはその逆の調整）によって搬送走行中のコンベアベルトの変位または検知された変位傾向を補正ないし補償すべく、意図的にコンベアベルトテンション機構を調整する。

20

【0006】

しかしながら、この種の能動式ベルト走行制御には高いコストが要求される。さらに、このタイプのプレス機の好ましい使用、すなわち、一体シールまたは複数分割シールによって下側のプレスプレートと上側のプレスプレートの間に形成される真空チャンバ内において実質的に板状の工作物を熱圧作用下でラミネートするために、好ましくはアラミド繊維製の、ほとんど弾性のない、しかもラミネート時に高粘着性接着剤が使用されるため、さらにPTFEでコートされる必要のあるクロスベルトがコンベアベルトとして使用される。この種のコンベアベルトの能動式ベルト制御には、コンベアベルトを走行路内に保持するため、比較的高い調整力を作用させる必要がある。このことはテンション機構ならびにコンベアベルト自体の双方にかかる機械負荷を高め、最終的に摩耗の原因となる。

30

【0007】

さらに、能動式ベルト制御に際して高い調整力を必要とするこの種の非弾性ベルトコンベアにおいて、ベルト片寄り補正のために該ベルトコンベアに作用させられる横方向（幅方向）力がコンベアベルトと駆動プーリまたは従動プーリの間の局所的な摩擦力を上回ることがあるため、コンベアベルトに皺が形成される危険がある。比較的幅広のコンベアベルトは特にこうした副次的な危険を考慮しなければならない。

【0008】

このタイプのプレス機が多段プレス機として形成されている場合、従来の能動式ベルト走行制御に付加的な難点が生ずる。というのも、多段プレス機において、それぞれ、1つのプレス段の上側のプレスプレートは同時に、すぐ上に位置するプレス段の下側のプレスプレートとして機能するからである。したがって、1つのプレス段の下側のプレスプレートを周回して走行するコンベアベルトの下側ベルト区間は、その下に位置するさらに別の1つのプレス段の上側のプレスプレートの下側を周回走行する。このことから、能動式ベルト制御が使用される場合、コンベアベルトは非対称的に緊張されるため、コンベアベルトの片側は弛み、他方、反対側は緊張されていることになる。こうした弛みは、当然のことながら、下側に位置しているプレス段への工作物の搬入・搬出に支障をもたらし、被加工工作物がその搬入に際して、弛みを生じた下側ベルト区間（戻りベルト部分）によって摺接される場合、不良品が製造されさえすることになる。こうした問題が生ずるために、より長いプレス空間を有する、したがって、より高い処理能力を有する多段ラミネートプレス機を構築することは、上述した弛みがさらに過大となってしまうから困難となる。

40

50

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

【特許文献1】ドイツ出願公開第102007025380号明細書（対応日本公報特開2008-296280）

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

それゆえ上述従来の技術に鑑みて、本発明の目的は、上述した形式のプレス機のコンベアベルトのベルト片寄り補正を実施するための方法、及び該方法によりベルト片寄り補正をより容易かつ効果的に、さらには僅かなベルト負荷で行うことができるベルト片寄り補正機能を備えたプレス機を提案することである。

【課題を解決するための手段】

【0011】

プレス段を開閉するために互いに相対運動する下側のプレスプレートおよび上側のプレスプレートと、前記プレス段に対して工作物を搬入搬出するために下側のプレスプレートを周回して走行するコンベアベルトと、前記プレスプレートの端部に配置されてコンベアベルトを前記プレスプレートの搬送面側から戻り面側に方向転換すると共に戻り面側から搬送面側に方向転換しかつコンベアベルトの張力調整を行うテンション機構が配設された少なくとも1つのコンベアベルト用プーリとを備え、少なくとも1つのプレス段において前記プーリはテンション機構によって前記プレスプレートに対して相対変位するように構成したプレス機における、コンベアベルトのベルト片寄り補正を実施する方法において、上記目的を達成するために本発明では、前記ベルト片寄り補正を実施する際に、前記プーリのプーリ軸心に沿った軸方向変位が行われる。

【0012】

また、上記目的を達成するために本発明によるプレス機では、プレス段を開閉するために互いに相対運動する下側のプレスプレートおよび上側のプレスプレートと、前記プレス段に対して工作物を搬入搬出するために下側のプレスプレートを周回して走行するコンベアベルトと、前記プレスプレートの端部に配置されてコンベアベルトを前記プレスプレートの搬送面側から戻り面側に方向転換すると共に戻り面側から搬送面側に方向転換しかつコンベアベルトの張力調整を行うテンション機構が配設された少なくとも1つのコンベアベルト用プーリとを備え、少なくとも1つのプレス段において前記プーリは前記テンション機構によって前記プレスプレートに対して相対変位するように構成され、さらに、前記プーリは、前記コンベアベルトのベルト片寄り補正を実施するため、プーリ軸心に沿った軸方向変位が可能ないように構成されている。

【0013】

本発明による方法の好ましい実施形態例は請求項2～5に記載されている。また、本発明によるプレス機の好ましい実施形態例は請求項7～10に記載されている。

【0014】

特許請求の範囲に記載された内容から、本発明の核心は、ベルト片寄り補正を実施するために少なくとも1つのプーリが軸方向に、すなわち、コンベアベルトの搬送運動方向に対して横方向に変位されるという点にある。

【0015】

ベルト片寄り補正システムで被補正コンベアベルトの水平方向変位とは、結局のところ、プーリに巻回されたコンベアベルトのプーリ軸心方向（ここでの軸方向とはこのプーリ軸心方向を意味する）の位置、片寄りとも呼ばれる軸方向位置の漸次的なずれであることからして、この種の変位は、テンション機構を強制的に、従来のように、非対称的にあるいは片側だけ緊張させる（テンションを付与する）という対策を取ることなく、上記プーリの軸方向変位によって補正することが可能である。好ましくは、テンション機構はコンベアベルトのスリップなし駆動と工作物の支障のない搬入・搬出を保証しさえすれば十分

であり、平行かつ均等にベルトに対してテンションを付与するだけでよい。それゆえ、ベルト片寄り補正を実施するために片側だけ強くテンションを付与するというを行う必要はない。したがって、このことは、本発明によるプレス機のコンベアベルトとしては、ベルト片寄り補正を行うために従来通例であった片側だけの高度な緊張には適していないが、コスト的な有利さ、またはその使用目的に限定した好適な構造ないしはその両方の意味から、最適なものを採用することができる。

【0016】

本発明による上記プーリの軸方向変位可能性によって、コンベアベルトの変位制御およびベルト片寄り補正に関する従来とは異なるコンセプトが可能になる。こうした可能性は、コンベアベルトの片寄りに対して上記プーリの軸方向変位によってコンベアベルトの片寄りに実時間で対応できるという点にある。この場合、上記プーリの中央ホームポジションへの復帰は、好ましくは、コンベアベルトが下側プレス段と上側プレス段の間に挟み付けられるプレス段閉鎖時に行うことが可能である。この状態において、上記の軸方向変位は上記プーリの表面とコンベアベルトの表面との相互相対位置ずれを生じ、これによって、上記プーリ周面に巻回されているコンベアベルトの位置は同じく再び中央ホームポジションにもたらされることになる。

【0017】

また、プーリとコンベアベルトとの相互相対ずらしは、コンベアベルトが弛緩され、したがって、コンベアベルトと運動する上記プーリの間の摩擦が著しく低下している場合に容易に行うことができる。

【0018】

コンベアベルトが弛緩されていると同時に、たとえばラミネートプレス機の場合にそうであるように、該コンベアベルトが閉鎖されたプレス段の間に挟み付けられる場合、コンベアベルトはこの状態において上記プーリに密着しておらず、むしろ該プーリ周りに緩んだループを形成しているため、上記プーリに巻回されているコンベアベルトの位置を変化させる上記プーリの意図的な軸方向変位を特に効果的に実施することが可能である。

【0019】

上記プーリに巻回されたコンベアベルトの幅方向である軸方向の変位時に場合によりかつ好ましくは必要に応じた上記プーリの中央ホームポジションへのリセット変位によってコンベアベルトのその時々片寄りを修正しようとする本発明による上記プーリの軸方向変位の上述したような能動式のリアルタイム制御は、当該プレス段内におけるコンベアベルトの十分に正確な走行経路内保持を保証するが、このようなリアルタイム制御はコスト的な負担をとまなう。

【0020】

したがって、本発明の好適な実施形態の1つにおいては、上記の軸方向可動プーリの軸方向の左右変位によってコンベアベルトの水平方向の位置ずれ、つまり片寄りをリアルタイムに補償するのではなく、当該片寄りを好ましくはベルトエッジセンサによって検出される値に対して設定された閾値まで許容し、コンベアベルトの次の休止時に初めてベルト片寄り補正を実施して、上記プーリに巻回されたコンベアベルトの片寄りを好ましくはほぼ中央位置（正規位置）に復帰させるよう、ベルトの片寄りのほぼ閾値に一致する所定の値だけ、上述したように、軸方向可動するように構成されたプーリを軸方向に変位させるのが好ましい。これにより、コンベアベルトの搬送運動の再開時に、中央ホームポジションへの上記プーリの軸方向復帰変位によって上記プーリの軸方向のずれ（片寄り）を解消して再び元に戻すことができ、これによってコンベアベルトも同じく再び中央ホームポジションに連れ動かされて、コンベアベルトの片寄りが補正される。こうしたベルト片寄り補正は極めて簡単な制御技術手段すなわち上記プーリとベルトコンベアの所定の軸方向変位によって実現することが可能であり、しかもこれには、有利なことに、コンベアベルト変位の閾値を越える場合、つまり、補正が必要とされる場合にのみ常に1つの動作が必要とされるにすぎない。

【0021】

上記プーリの軸方向変位の能動式制御に関連して、上述したように、コンベアベルトが弛緩されているまたは閉鎖されたプレス段にコンベアベルトが挟み付けられるあるいは特に好ましくはコンベアベルトが挟み付けられているとともに弛緩されている場合に、コンベアベルトに対するプーリの片寄り解消のための軸方向変位を行うのが非常に好適である。上述した場合において、上記プーリとコンベアベルトの間の軸方向変位は特に容易に行うことができるからである。

【0022】

上記の軸方向可動プーリの軸方向変位は、本発明の範囲において、電気式（電動シリンダ方式など）、空気圧式または油圧式調節駆動装置によって行うことが可能である。このシステムは、上記の軸方向可動プーリがその軸方向ホームポジションへ付勢バネによる復帰運動が行われる一方で、好ましくは流体により、例えば、空気圧または油圧により作動させられる調節駆動装置の制御により、上記プーリの軸方向ホームポジションから所望の方向への上述した軸方向変位が行われる場合、特に簡単かつ確実に実現される。たとえば、ベルトエッジセンサによって、コンベアベルトが側方変位に関する閾値を越えたことが検出されると、コンベアベルトが停止しかつ好ましくは弛緩されて当該プレス段内で挟み付けられるまで待機され、次いで、軸方向調節駆動装置が作動させられて、コンベアベルトの変位が検出された方向に上記プーリの軸方向変位が実施される。これによって、上記プーリとコンベアベルトの間の相互相対ずらしが行なわれる。プレス機が開放され、コンベアベルトが緊張された後、コンベアベルトの搬送走行が始動された後は、上記プーリの軸方向調節駆動装置は作動されないために、上記プーリは中立付勢ばねによってその軸方向ホームポジションに向かって徐々に変位し、それにともなって、コンベアベルトもその位置に連れ動きする。

【0023】

上記例示した本発明による方法の実施態様からして、ベルト片寄り補正は必要に応じてのみ実施され、特にそのために追加的なサイクル時間を必要としない。したがって、プレス機の工程時間が長くないことは明らかである。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】搬入または搬出可能な態勢にある多段プレス機の概略的な側面図である。

【図2】図1に示したプレス機の一部のプレス段の、3つの異なる方法ステップにおける概略的な正面図である。

【図3】3つの異なる段階における第1の実施形態での軸方向調節可能なプーリの概略的な部分断面図である。

【図4】第2の実施形態での案内ドラムの、2つの異なる段階における概略的な半断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0025】

以下、添付図面を参照して、本発明によるプレス機的具体例を例示して詳細に記述、説明するが、その際、本発明の好ましい実施形態にも触れることとする。

図1は、プレスフレーム2内において垂直方向に圧接・離間可能な総計4段のプレス段1、1'、1''および1'''を備えたプレス機の概略的な側面図を示している。各々のプレス段1は下側のプレスプレート3と上側のプレスプレート4とで構成されている。例えば、一段目のプレス段1を代表的にして述べると、下側のプレスプレート3を周回して、プレス段1への搬入・搬出を行うためのコンベアベルト5が配設されている。テンション機構6（これは一端側で下側のプレスプレート3に取付けられ、他端側でベルトコンベア5の従動プーリ7の軸に取付けられている空気圧式ピストン・シリンダユニットを主構成部品とする）により、コンベアベルト5は所定のテンション下で本発明におけるプーリとしての従動プーリ7と、下側のプレスプレート3の反対側の端部に固定取り付けされている、本発明におけるプーリとしての駆動プーリ8とを周回して走行し、（図中不図示の）工作物をプレス段1内に搬入または工作物をプレス段1から搬出する。

【0026】

本発明による多段式に構成されたプレス機の本実施例は太陽電池モジュールをラミネートするためのラミネートプレス機である。したがって、それぞれ上側のプレスプレート4、これは、同時に、それぞれ上側に配置されたプレス段1'の下側のプレスプレート3'であるが、この上側のプレスプレート4はその下側面に二重フレーム10を担持し、該二重フレーム10にはフレキシブルな膜11が張設されている。二重フレーム10は、それぞれ下側のプレスプレート3ないし上側のプレスプレート4に対する封止を実現する上側シール12と下側シール13とによって、隣接するプレスプレート3、4と共に真空チャンバを形成する。その際、この真空チャンバには、膜11の下側に形成される物品側スペースと膜11の上側に形成される加圧側スペースとの排気および／または圧力付与を行うための（図中不図示の）流路が配設されている。

10

【0027】

図1は、工作物が搬入可能な態勢にある開放されたプレス機を示している。一連のコンベアベルト5はそれぞれのテンション機構6によって、駆動プーリ8の周面におけるコンベアベルト5の摩擦が工作物を搬入するための所定の搬送を実施するのに十分なように対称的に緊張されている。コンベアベルト5が対称的に緊張されているため、いずれのコンベアベルトも左側でも右側でも弛みを生ずることがなく、すべてのプレス段1への工作物の搬入路は支障なく開放されている。

【0028】

図2の(a)、(b)、(c)は、本発明によるベルト片寄り補正実施時の3つの異なる相における下側プレス段1の下側のプレスプレート3を図1の矢印Aの方向から眺めた平面図を概略的に示したものである。

20

【0029】

同図から、プーリ7は軸9に軸方向可動式に外嵌しており、この軸9自体は軸方向固定された軸受14によって下側のプレスプレート3の軸収容部15に取付けられている。軸9の一端には、駆動プーリ7として形成されたプーリの周りを周回するコンベアベルト5の搬送走行を生み出すための回転駆動装置16が装備されている。軸9の他端には、軸9上で駆動プーリ7を軸方向に変位させるための調節駆動力を供給する圧縮空気回転実施装置17が位置している。この種の調節駆動装置の構成は図3、4に示されている。

【0030】

図3、図4には、下側のプレスプレート3に対するコンベアベルト5の水平方向位置ずれである片寄りを検出する2個のベルトエッジセンサ18および19のみが模式的に示されている。コンベアベルト5の水平方向変位は図2の(b)において生じており、コンベアベルト5はもはや中心部でプーリ7に巻き付いているのではなく、水平方向右側に向かって片寄っている。この場合、プーリ7は軸方向中央位置である中央ホームポジションに位置している。図2の(b)の状況において、ベルトエッジセンサ18および19はコンベアベルトに生じた片寄りを検出する。この場合、双方のベルトエッジセンサ18、19が共にコンベアベルトを検出していることからして、これは右方への片寄りである。

30

【0031】

コンベアベルト5の搬送運動が完了し、テンション機構6が弛められて、プレス機が閉じられた後、図3の(b)が示すように、軸9内部の（不図示の）調節駆動装置が作動させられ、該駆動装置によってプーリ7は軸方向右側に向かって変位させられる。コンベアベルト5は一方で閉じたプレス段内に挟み付けられると共に、コンベアベルト5は他方で、テンション機構6が作動停止しているために、緊張が緩和されてプーリ7周りに緩んだループを形成し、これによって、プーリ7の軸方向変位運動は、図3の(b)に示したように、プーリ7周りのコンベアベルト5の、詳細にはこの場合、プーリ7周りのコンベアベルト5の本来の中央ホームポジションまでの、軸方向の変位が行われる。ただし、プーリ7のこのような軸方向変位によって、プレス段1に対するコンベアベルト5の相対水平位置はまだ変化していない。ただ、コンベアベルト5とプーリ7とが同時に側方に変位しているだけである。

40

50

【0032】

したがって、図2の(c)に示したように、コンベアベルト5の搬送運動の再開において、プーリ7は再びその中央ホームポジションに復帰させられ、その際、プーリによってコンベアベルト5が連れ動きされるため、コンベアベルトも再びプレス段に対するその中央ホームポジションに位置することになる。これによって、ベルト片寄り補正は完了する。

【0033】

さらに図2の(c)が示しているように、この時点では、コンベアベルト5の右側ベルトエッジは2個のベルトエッジセンサ18、19の間に位置しており、したがって、プレス段1に対するコンベアベルト5の所定の相対走行許容差範囲内にある。左側のベルトエッジセンサ18が右側のベルトエッジセンサ19と同じくもはやコンベアベルト5を検出しない場合には、コンベアベルト5の走行休止時にプーリ7が軸方向右側ではなく、軸方向左側に向かってずらされ、上記とは反対のベルト片寄り補正が実施される。

【0034】

下側のプレスプレート3の前後両側端部に配設されたプーリ7、したがって、図2に示した駆動プーリ8だけでなく、従動プーリ7も同様に軸方向に変位可能であり、この構成により、ベルト片寄り補正がより効果的ではあるが、必須というわけではない。

【0035】

図3の(a)、(b)および(c)は、図2の(a)、(b)および(c)に示したプーリ7の、図2に示したのと同じ片寄り補正実施段階における、「内部機構」を概略的に示したものである。同図から理解できるように、プーリ7の内部にはプーリ7の軸方向変位を行うための調節駆動装置が配置されており、該装置はプーリ7に固定されて軸方向に変位可能なパワーシリンダ20からなり、該パワーシリンダの圧力チャンバは軸9に軸方向変位不能に固定されたディスク21によって左側の圧力チャンバ22と右側の圧力チャンバ23とに分割されている。双方の圧力チャンバ22、23には、2本の圧媒流路24によって、圧媒、この場合、圧縮空気、を作用させることができる。双方の圧力チャンバ22、23の内部にはそれぞれ1個の機械式復帰バネ25が配設されており、この復帰バネは双方の圧力チャンバ22、23が圧媒液による作用を受けなくなると弾性復元力によってパワーシリンダ20を図3の(a)に示した軸方向ホームポジションにもたらし。

【0036】

さて、図3の(a)は、プーリ7と共に調節駆動装置は軸方向ホームポジションに位置している一方、コンベアベルト5は、ベルトエッジセンサ18、19によって検出されているように、右側に向かって変位しているすでに図2の(b)に示した段階を表している。

【0037】

図3の(b)に示した段階において、パワーシリンダ20の右側の圧力チャンバ23は圧縮空気の作用を受けているが、他方、左側の圧力チャンバ22からは圧媒流路24を経て空気は自由に逃げるのが可能であった。これによって、パワーシリンダ20と共にプーリ7は右方向に向かって軸方向変位運動を実施し、これによって、コンベアベルト5は再びプーリ7の中心部で該ローラに巻回されるに至っている。

【0038】

図3の(c)は逆の状況を示している。この場合、左側の圧力チャンバ22は圧縮空気の作用を受け、他方、右側の圧力チャンバ23は無圧とされたため、プーリ7は左方向に向かって軸方向変位運動を実施した。次いで、パワーシリンダ20の双方の圧力チャンバ22、23が無圧とされると、双方の復帰バネ25はパワーシリンダ20を押して再び該シリンダを徐々に、図3の(a)に示した軸方向中央休止ポジションにもたらし。

【0039】

最後に、図4の(a)および(b)は、第2の実施形態によるプーリ7の軸方向調節駆動装置を示しており、ここで、図4の(a)は軸方向ホームポジションに位置しているプーリ7を示しており、他方、図4の(b)ではプーリ7は右方に変位させられている。こ

の場合、左側の圧力チャンバ 2 2 と右側の圧力チャンバ 2 3 とはプーリ 7 の左右の端部側に設けられており、その限りで互いに切り離されているが、またもそれぞれ 1 個の復帰バネ 2 5 を含んでいる。この調節駆動装置の機能式は図 3 の (a)、(b) および (c) の場合と同じであることから、そこでの説明が参照される。

【0040】

最後に、上述した軸方向調節駆動装置は動作仕様ならびに場所的条件に応じてまったく別様に、たとえばサーボモータまたはスピンドル駆動装置あるいは空気圧式プッシュロッド駆動装置などとして形成されることもある。

【0041】

尚、特許請求の範囲の項に図面との対照を便利にするために符号を記すが、該記入により本発明は添付図面の構造に限定されるものではない。

【符号の説明】

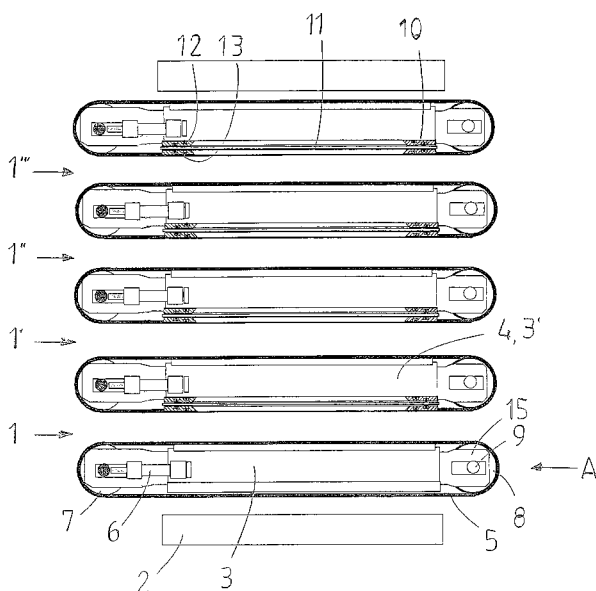
【0042】

- 1 プレス段
- 3 下側のプレスプレート (プレスプレート)
- 4 上側のプレスプレート (プレスプレート)
- 5 コンベアベルト
- 6 テンション機構
- 7 従動プーリ (プーリ)
- 8 駆動プーリ (プーリ)

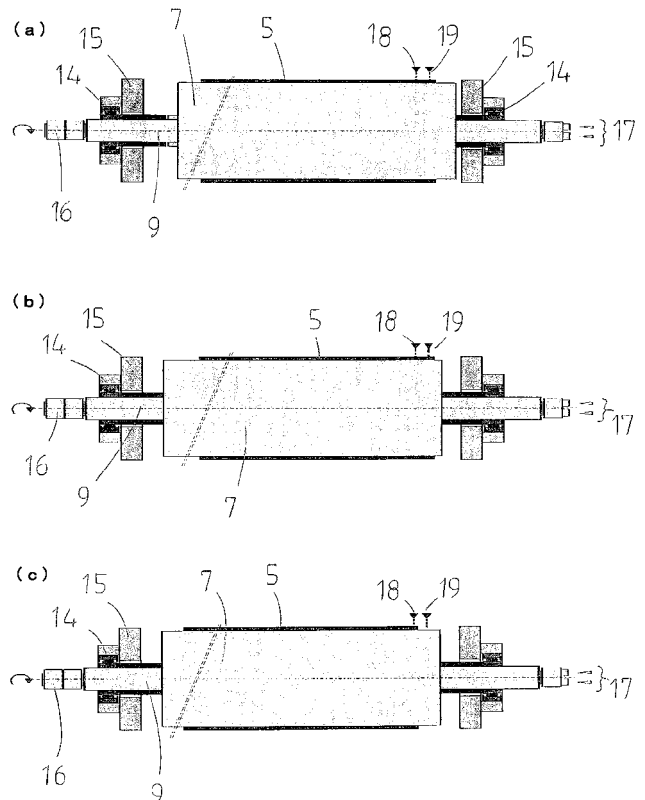
10

20

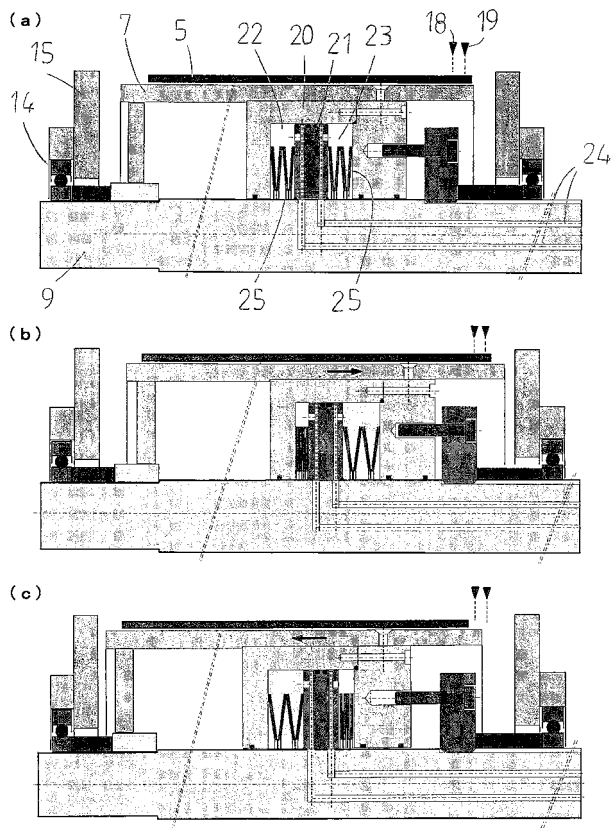
【図 1】



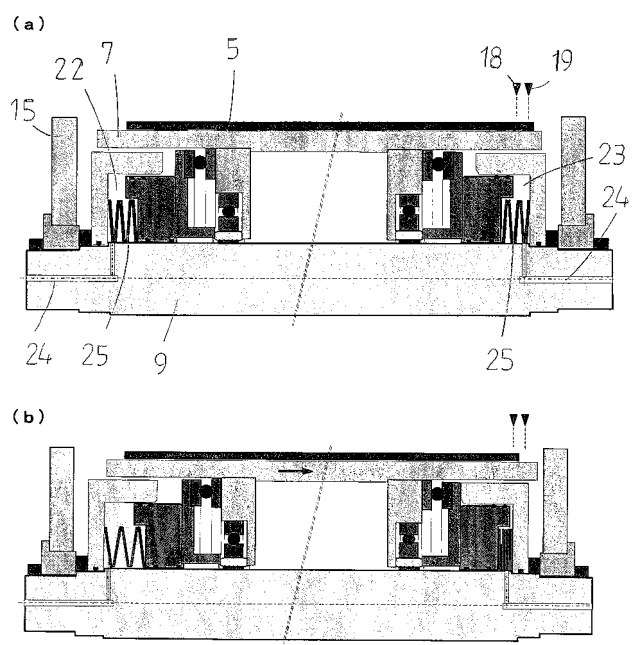
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(74)代理人 100126930

弁理士 太田 隆司

(72)発明者 ノルベルト・ダム

ドイツ連邦共和国 7 6 6 8 9 カールスドルフ - ノイトハルト ビューヒェナウアーシュトラー
セ 2 2

Fターム(参考) 4E090 DB01 EB02 FA10