

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5520577号
(P5520577)

(45) 発行日 平成26年6月11日(2014.6.11)

(24) 登録日 平成26年4月11日(2014.4.11)

(51) Int.Cl. F 1
B 6 5 H 31/30 (2006.01) B 6 5 H 31/30

請求項の数 14 (全 10 頁)

| | |
|--|---|
| <p>(21) 出願番号 特願2009-262571 (P2009-262571) (22) 出願日 平成21年11月18日(2009.11.18) (65) 公開番号 特開2010-126366 (P2010-126366A) (43) 公開日 平成22年6月10日(2010.6.10) 審査請求日 平成24年10月3日(2012.10.3) (31) 優先権主張番号 08405293.5 (32) 優先日 平成20年11月28日(2008.11.28) (33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)</p> | <p>(73) 特許権者 502200092 ミュラー・マルティニ・ホルディング・アクチエンゲゼルシャフト スイス国、6052ヘルギスヴィル、ゾンネンベルクストラーセ、13 (74) 代理人 100069556 弁理士 江崎 光史 (74) 代理人 100111486 弁理士 鍛冶澤 實 (72) 発明者 マルク・リュフ スイス国、5000 アーラウ、ハルデン、48 審査官 西本 浩司</p> |
|--|---|

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 印刷製品用の堆積装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

その上に印刷製品(9)を堆積可能な1つのテーブル(3)と、このテーブル(3)上に構成される堆積体(8)にそれぞれ当接可能で、構成された堆積体(8)をテーブル(3)から押し出し可能な少なくとも2つの排出機構(6,7)と、両排出機構(6,7)を移動させるための駆動機構(4,5)とを有する印刷製品(9)用の堆積装置において、
各排出機構(6,7)が、それぞれ他方の駆動機構(4,5)に固定され、両排出機構(6,7)が、互いに依存せずに移動可能であること、

両駆動機構(4,5)が、それぞれ、無端に形成され、半円セグメント状の軌道を構成すること、

両駆動機構(4,5)は、駆動機構(4,5)に固定された両排出機構(6,7)が、両駆動機構(4,5)によって構成される、堆積体(8)を押し出すための直線状の通路(33)を通るように、水平な共通の面内に向かい合うように配設されていること、

堆積体(8)を排出する前に、両排出機構(6,7)は、それぞれ、堆積体(8)に当接する通路(33)内の初期位置に存在し、排出時、先行する第2の排出機構(7,6)が、通路(33)外に移動し、後続の第1の排出機構(6,7)が、堆積体(8)を押し出し、押し出し後、第1の排出機構(6,7)が、第2の排出機構(7,6)の当初の初期位置に、第2の排出機構(7,6)が、第1の排出機構(6,7)の当初の初期位置に、移動可能であること、

を特徴とする堆積装置。

【請求項 2】

テーブル(3)が回転可能であること、両排出機構(6,7)が、テーブル(3)と共に回転可能であるように配設されていることを特徴とする請求項1に記載の堆積装置。

【請求項 3】

両駆動機構(4,5)が、それぞれ固有のモータ(10)によって駆動されることを特徴とする請求項1又は2に記載の堆積装置。

【請求項 4】

堆積体(8)が、選択的に、反対の排出方向(39,40)にテーブル(3)から押し出し可能であることを特徴とする請求項1~3のいずれか1つに記載の堆積装置。

【請求項 5】

堆積体(8)の押し出し後、第1の排出機構(6)が、逆転方向に駆動され、第2の排出機構(7)が正転方向に駆動されることを特徴とする請求項1~4のいずれか1つに記載の堆積装置。

【請求項 6】

両排出機構(6,7)が、排出すべき堆積体(8)の背の長さ(25)に適合させるために変位可能であることを特徴とする請求項1~5のいずれか1つに記載の堆積装置。

【請求項 7】

テーブル(3)が、空所(35)を備え、この空所(35)内に、リフト(12)が配設されており、このリフトによって、堆積体(8)が、垂直上方に、少なくとも1つのプレスフラップ(20)にプレス可能であることを特徴とする請求項1~6のいずれか1つ

【請求項 8】

堆積装置が、向かい合う、テーブル(3)から上方に突出する2つの制限要素(19)を備え、これら制限要素の互いの間隔が、構成すべき堆積体(8)のサイズ幅(26)に適合させるために変位可能であることを特徴とする請求項1~7のいずれか1つに記載の堆積装置。

【請求項 9】

各制限要素(19)に対して、少なくとも1つのプレスフラップ(20)が内方向もしくは外方向に旋回可能であり、それぞれの制限要素(19)が、内方向に旋回した状態で、内方に突出するように配設されていることを特徴とする請求項8に記載の堆積装置。

【請求項 10】

両制限要素(19)が、プレスフラップ(20)と共に排出方向(39,40)に対して横に変位可能であることを特徴とする請求項8又は9に記載の堆積装置。

【請求項 11】

リフト(12)が、2つのインナリフトプレート(13)を備え、これらインナリフトプレートの間を、両排出機構(6,7)が移動可能であることを特徴とする請求項7~10のいずれか1つに記載の堆積装置。

【請求項 12】

インナリフトプレート(13)の間にガイド機構(27)が配設されており、このガイド機構内で、排出機構(6,7)が、少なくとも堆積体(8)を移動させる部分で、本質的に直線的にガイド可能であることを特徴とする請求項11に記載の堆積装置。

【請求項 13】

リフト(12)が、2つのアウトリフトプレート(14)を備え、これらアウトリフトプレートが、排出方向(39,40)に対して横に変位可能であることを特徴とする請求項11又は12に記載の堆積装置。

【請求項 14】

堆積装置が、クロススタッカーのために設けられていることを特徴とする請求項1~13のいずれか1つに記載の堆積装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 1 】

本発明は、その上に印刷製品を堆積可能な1つのテーブルと、このテーブル上に構成される堆積体にそれぞれ当接可能で、構成された堆積体をテーブルから押し出し可能な少なくとも2つの排出機構と、両排出機構を移動させるための駆動機構とを有する印刷製品用の堆積装置に関する。

【背景技術】

【 0 0 0 2 】

この方式の堆積装置は、従来技術では、特許文献1によって公知である。この堆積装置は、回転可能なテーブル上に、無限回転式の2つのチェーンを備え、これらチェーンに、それぞれ、フィンガ状に上方に突出する2つの排出機構が固定されている。両チェーンのそれぞれ1つの排出機構を同時に移動させることによって、堆積体は、テーブルから押し出し、排出することができる。堆積体が、排出時に同時に2つの排出機構に当接するので、テーブル上での堆積体の回転が回避される。両チェーンは、共通の1つのモータによって駆動され、排出時に互いに同期して移動する。

10

【 0 0 0 3 】

特許文献2は、重なり合って回転する2つのチェーンに固定された、堆積体に作用する唯1つの排出機構を有する堆積装置を開示する。同様に、重なり合って回転するチェーンに取り付けられた、堆積体に作用する唯1つの排出機構を備える別の堆積装置が、特許文献3から公知である。別の堆積装置は、出願人の特許文献4及び5から公知である。しかしながら、1つの堆積体リフトを備えるこれらの装置は、サイズ交換の際に手による介入を必要とする。

20

【 0 0 0 4 】

公知の堆積装置の場合、特に、堆積すべき印刷製品の、即ちそれぞれの堆積体の、背の長さが、開閉する必要のある、変位可能なフラップによって制限され、これが、一方で高い負荷を意味し、他方でサイクルタイムを延長することが、欠点である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 5 】

【特許文献1】米国特許第5,868,548号明細書

【特許文献2】米国特許第5,338,149号明細書

【特許文献3】米国特許第4,103,785号明細書

【特許文献4】欧州特許出願公開第0829441号明細書

【特許文献5】欧州特許出願公開第1362817号明細書

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

本発明の根底にある課題は、排出機構の短いサイクルタイムと、印刷製品の異なったサイズへの簡単な適合とを可能にする前記方式の堆積装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

この課題は、請求項1によれば、この種の堆積装置において、各排出機構が、それぞれ他方の駆動機構に固定され、両排出機構が、互いに依存せずに移動可能であること、両駆動機構が、それぞれ、無端に形成され、半円セグメント状の軌道を構成すること、両駆動機構は、駆動機構に固定された両排出機構が、両駆動機構によって構成される、堆積体を押し出すための直線状の通路を通るように、水平な共通の面内に向かい合うように配設されていること、堆積体を排出する前に、両排出機構は、それぞれ、堆積体に当接する通路内の初期位置に存在し、排出時、先行する第2の排出機構が、通路外に移動し、後続の第1の排出機構が、堆積体を押し出し、押し出し後、第1の排出機構が、第2の排出機構の当初の初期位置に、第2の排出機構が、第1の排出機構の当初の初期位置に、移動可能であることによって解決される。これに基づいて、これら排出機構の間隔は、印刷製品の

40

50

異なった背の長さに適合させるために無段階に調整可能である。両排出機構が、互いに依存せずに移動可能であるので、排出時に先行する排出機構を加速させ、これにより、これまでよりも迅速に堆積体の初期位置から離し、排出のために使用される、後続の排出機構の当初の初期位置に相当する新しい初期位置に移動させることができる。これにより、これまでより早く、新しい堆積体もしくは新しいパッケージを構成することができる。加えて、任意の方向への排出も、サイクルタイムを延長することのない排出装置の予定外の交換も可能である。

【0008】

本発明の発展形によれば、テーブルが回転可能であり、両排出機構が、テーブルと共に回転可能であるように配設されている。これにより、それぞれ互いに180° 擦れて配設された位置の複数の印刷製品から堆積体を構成することが可能である。この場合、短いサイクルタイムと、異なった背の長さへの適合とに関する前記の利点は、維持されている。

10

【0009】

本発明の発展形によれば、両駆動機構が、それぞれ固有のモータによって駆動される。これは、両排出機構の独自の確実な制御を可能にする。両モータは、例えば、それぞれ無限駆動機構、例えばリンクチェーン、を駆動するサーボモータである。これは、正確な制御と、迅速な方向変更を可能にするので、堆積体は、選択的に、反対の排出方向にテーブルから押し出し可能である。

【0010】

特に短いサイクルタイムは、本発明の発展形により、堆積体の押し出し後、第1の排出機構が、逆転方向に駆動され、第2の排出機構が正転方向に駆動される場合に達成可能である。従って、第1の排出機構は、堆積体を押し出した後、移動方向を逆にすることによって再び、第2の排出機構の当初の初期位置に相当する初期位置に移動される。堆積体の排出時に離れる第2の排出機構は、堆積体の周囲を案内され、第1の排出機構の当初の初期位置に相当する既に説明した新しい初期位置に移動される。従って、第1の排出機構のために、新しい初期位置への道のりは、本質的に短縮することができ、そのため、両排出機構は、迅速に再び排出のために準備ができています。堆積体が、反対の排出方向にテーブルから押し出される場合、両排出機構は、それぞれ他方の機能を担う。

20

【0011】

本発明の発展形によれば、両排出機構は、堆積体の背の長さを制限するために使用される。サイズに適合させるため、堆積体の背の長さは、両排出機構を相応に位置決めすることによって変更することができる。

30

【0012】

本発明の発展形によれば、テーブルの空所内に、リフトが配設されており、このリフトによって、堆積体が、垂直上方に、少なくとも1つのプレスプレートにプレス可能である。従って、堆積体が圧縮され、堆積体の個々の印刷製品において、折り目がプレスされ、これは、次処理のために有利である。

【0013】

本発明の発展形によれば、テーブルは、異なったサイズ幅に適合させるために、サイズ変更可能である。これは、本発明の発展形によれば、リフトが、2つのアウトリフトプレートを備え、これらアウトリフトプレートが、排出方向に対して横に変位可能であることによって行なわれる。これら両アウトリフトプレートに、それぞれ1つの側壁が、制限要素として配設されている。従って、異なったサイズ幅への適合も可能である。異なった背の長さへの適合は、前記のように、両排出機構を相応に位置決めすることによって行なわれる。

40

【0014】

本発明の発展形によれば、リフトが、不動に取り付けられた2つのインナリフトプレートを備え、これらインナリフトプレートの間を、両排出機構が移動可能である。これにより、堆積体の確実な載置も、特に堆積体のプレスも、保証されている。その結果、インナリフトプレートとアウトリフトプレートの分割と、アウトリフトプレートの移動能力は、

50

サイズ交換時に手による介入を必要としない。

【0015】

本発明の発展形によれば、インナリフトプレートの間にガイド機構が配設されており、このガイド機構内で、排出機構が、少なくとも堆積体を移動させる部分で、本質的に直線的にガイドされている。これは、ローラ又はスライドガイドによって行なうことができる。このように、コンパクトな動力伝達部が、別の部品を用いることなく実現される。

【0016】

両排出機構は、本発明の発展形によれば、それぞれ、無端の駆動機構、例えばリンクチェーン、に固定されており、このリンクチェーンは、それぞれ、排出すべき堆積体の周囲に案内され、半円セグメント状に本質的に水平な共通の面内に配設され、従って、半円セグメント状の軌道を構成し、この軌道に沿って、少なくとも1つの排出機構が移動可能である。排出機構は、それぞれ、2つ又は2つより多くの重なり合っている駆動機構に固定することもできる。各排出機構は、1つの排出フィンガを備える。基本的に、両排出機構は、それぞれ、1つより多くの、例えば2つの、排出フィンガを備えることができる。

【0017】

本発明による堆積装置は、クロススタッカーのために設けられている。しかしながら、ここでは他の適用も考えられる。別の有利な特徴は、従属請求項、後続の説明及び図面に記載されている。

【0018】

本発明の実施例を、以下で図面に基づいて詳細に説明する。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】本発明による堆積装置の立体図を概略的に示す。

【図2】後方から見た図1の堆積装置の垂直断面図を示す。

【図3】3a～3dに、堆積体の排出時の個々の段階を概略的に示す。

【発明を実施するための形態】

【0020】

図1及び2に示した堆積装置1は、フレーム2を備え、このフレームは、本質的に水平なテーブル3を備え、このテーブル上に、2つの無端の駆動機構4, 5が支承されている。テーブル3の空所35内に、リフト12が配設されており、このリフトは、2つのインナリフトプレート13と2つのアウトリフトプレート14を備える。このリフト12上で、図3a～3dに概略的に示した、印刷製品9から成る堆積体8を構成することができるが、リフト12が、印刷製品9の落下高さの低減を可能にする。堆積体8は、それぞれ互いに180°だけ回転した複数層の印刷製品9から成る。堆積のため、テーブル3は、調整シリンダ11によって垂直軸を中心として回転することができる。これは、いわゆるクロススタックと呼ばれ、当業者によく知られている。

【0021】

このように構成された堆積体8は、リフト12のストロークによってプレスフラップ20にプレスすること、即ち圧縮すること、ができる。図2には、内方向もしくは外方向に旋回可能に、堆積体8のサイズ調整をするために使用される制限要素19に配設された2つのプレスフラップ20が示されている。機能を明確にするために、図面の左側に、制限要素19に配設されたジョイント41を中心として外方向に旋回された非作動位置が図示され、図面の右側に、内方向に旋回された作動位置が図示されている。プレスのため、プレスフラップ20は、調整シリンダ21によってそれぞれ矢印23の方向に旋回される。調整シリンダ21は、繰出し可能なピストンロッド22によってそれぞれプレスフラップ20に作用する。内方向に旋回した位置で、各プレスフラップ20は、プレスプレート24によってそれぞれの制限要素19を介して内方に突出するので、プレスすべき堆積体8は、リフト12を相応に上昇させることによって両プレスプレート24に当接可能である。プレス後、リフト12は、再び図1及び2に示した静止位置に戻される。

【0022】

両インナリフトプレート13は、互いに間隔を置いて配設されているので、これらの間に、直線状の通路33がある。これらインナリフトプレート13は、それぞれ垂直に延在するプレート37に配設されており、これらプレートは、プッシャ15と結合されている。アウトリフトプレート14は、同様に下方に延在するプレート36を備え、これらプレートは、水平に延在するガイド16と、垂直に延在するガイド17に、移動可能に支承されている。インナリフトプレート13は、垂直にだけ移動可能であるが、アウトリフトプレート14は、垂直にも水平にも移動可能である。水平移動は、2重矢印18によって示された、両アウトリフトプレート14間の間隔の変更を可能にする。アウトリフトプレート14の変位によって、同時に、これらアウトリフトプレートに固定された制限要素19も変位する。これら制限要素19は、プレート状に形成され、テーブル3から上方に延在する。加えて、制限要素は、互いに平行に位置調整されている。アウトリフトプレート14と制限要素19の変位によって、図1に示されたサイズ幅26は、調整することができる。サイズ幅26が変わる製品変更時、アウトリフトプレート14は、制限要素19と共に相応に変位される。変位は、ここには示していないアクチュエータを介して、ここには示していない制御装置によって行なうことができる。

10

【0023】

駆動機構4は、ギヤユニット38を介してモータ10によって駆動される。駆動機構4への介入は、例えば、図3に示した駆動ホイール30を介して行なわれる。この駆動ホイールは、テーブル3に支承されている。駆動機構5は、ここには示していない別のモータを介して駆動され、このモータは、モータ10のようにギヤユニットを備える。介入は、駆動ホイール30を介して行なわれる。両駆動機構4,5は、リンクチェーンとして形成されているが、他の無端の駆動機構も考えられる。両駆動機構4,5は、それぞれガイドホイール29(図3)の周囲に配置されており、平面図で見て本質的に半円セグメントを構成する。

20

【0024】

駆動機構5には、第1の排出機構6が固定され、この第1の排出機構は、棒状又はフィンガ状に形成され、テーブル3から垂直に上方に突出する。駆動機構4には、第2の排出機構7が固定され、この第2の排出機構は、本質的に排出機構6と同様に形成されている。両排出機構6,7の間隔は、図1に示した、押出すべき堆積体8の背の長さ25を決める。両駆動機構4,5が、互いに依存せずに駆動されるので、両排出機構6,7の間隔は、無段階に調整することができる。調整は、ここには示していない制御装置と接続された前記両モータ10を介して行なわれる。両インナリフトプレート13間の通路33は、両排出機構6,7がこの通路33を通ることができるような広さである。この場合、両排出機構6,7は、図2に従って、それぞれスライドガイド28によって、直線的に、ガイドレールとして形成されたガイド機構27内に案内されており、このガイド機構は、水平かつ真直ぐに、テーブル3の面内に延在する。しかしながら、他の手段、例えばここには示していないローラ等、を有するガイドも可能である。排出機構6,7がそれぞれ2つ又はそれより多くの、重なり合って配設された駆動機構に固定される構成も考えられる。同様に、両排出機構6,7がそれぞれ1つだけでなく、2つ又は2つより多くの、上方に突出する棒又はフィンガを備える構成や、1つより多くの排出機構が1つの駆動機構4,5に固定されている構成も考えられる。テーブル3が、前記のように垂直軸を中心として180°だけ回転すると、相応に排出機構6,7も共に回転する。両排出機構6,7によって、リフト12上で構成された、必要な場合にプレスされた堆積体8は、排出することや、次処理に供給することができる。排出は、以下で、図3a~3dに基づいて詳細に説明する。

30

40

【0025】

図3aは、概略的に、堆積体8をその上で構成するテーブル3の平面図を示す。この堆積体8は、2つの制限要素19の間と、第1の排出機構6と第2の排出機構7の間に存在する。両制限要素19の間隔と、両排出機構6,7の間隔は、堆積体8のサイズもしくは堆積体の背の長さ25及びサイズ幅26に相当する。2重矢印34は、制限要素

50

19の変位能力を示す。第1の排出機構6は、駆動機構5と結合され、第2の排出機構7は、駆動機構4と結合されている。これら駆動機構4,5は、明らかなように、ほぼ半円セグメント状に配設されるか、支承され、それぞれ1つの、本質的に真直ぐな軌道部分31と、曲がった軌道部分32を備える。真直ぐな軌道部分31は、通路33を構成する。当然、曲がった軌道部分32は、異なった、排出すべき堆積体8の周囲を巡る、例えば丸められたコーナーを有するように形成された長方形軌道又は楕円軌道を構成してもよい。

【0026】

図3aに示した初期位置で、両排出機構6,7は、通路33内に存在し、堆積体8は、排出のために準備されている。リフト12は、図1及び2に示した下の位置に存在する。堆積体8を図3aで左方に排出するため、先ず、堆積体8の背の長さ25を制限する第2の排出機構7が、駆動機構4によって堆積体8から離され、明らかなように通路33外に移動し、駆動機構4の曲がった軌道部分32内で横に導かれる。本質的に同時に、第1の排出機構6が、排出方向39への、即ち左方への、堆積体8の排出を開始し、従って、図3bで左方に移動される。第2の排出機構7は、曲がった軌道部分32上の、例えば図3cに示した位置に存在する。その一方で、第1の排出機構6は、堆積体8を図3cに従って既に十分に排出している。この排出運動時に、堆積体8は、両制限要素19の間を案内される。第1の排出機構6は、図3cに図示した位置から出発して、更に左方に移動し、堆積体8を排出方向39に完全にテーブル3から押し出すので、堆積体8は、例えば、ここに示していない搬送装置によって引き継ぐことができる。第2の排出機構7は、図3aの第1の排出機構6の位置に相当する図3dに示した位置に移動される。第1の排出機構6は、その移動方向を逆にすることによって、駆動機構5により、図3aの第2の排出機構の位置に相当する図3dに示した位置に移動される。従って、図3dに示した位置に第1の排出機構6を移動させるため、駆動機構5は、逆転方向に駆動される。排出時、駆動機構4は、常に同じ方向に移動される。これに対し、駆動機構5は、先ず時計回り方向に移動され、堆積体8の排出後、時計回り方向とは反対に移動される。

【0027】

従って、堆積体8の排出は、図3a~3cに従って右から左に行なわれる。しかしながら、左から右への排出も可能であり、その場合には、排出機構6,7は、それぞれ他方の機能を担う。3dには、可能な排出方向39,40が図示されている。明らかなように、両駆動機構4,5が互いに依存せずに制御移動可能であることが、重要である。従って、両排出機構6,7のそれぞれは、異なるように迅速に移動することができ、移動方向も、いつでも変更することができる。相応に、両排出機構6,7の間隔は、駆動機構4,5を相応に移動させることによって調整することができる。ここで、重要な利点は、排出時の短いサイクルタイムと、両排出機構6,7を相応に変位させることにより異なった背の長さへの適合が可能であることにある。前記の、リフト12のストロークによる堆積体8のプレスと、テーブル3の回転運動による堆積体の交互構成は、それ自身公知のように行なうことができる。しかしながら、テーブル3を回転不能にする及び/又は堆積体8のプレスを行なわない構成も考えられる。

【符号の説明】

【0028】

- 1 堆積装置
- 2 フレーム
- 3 テーブル
- 4 駆動機構
- 5 駆動機構
- 6 第1の排出機構
- 7 第2の排出機構
- 8 堆積体
- 9 印刷製品
- 10 モータ

10

20

30

40

50

| | | |
|-----|------------|----|
| 1 1 | 調整シリンダ | |
| 1 2 | リフト | |
| 1 3 | インナリフトプレート | |
| 1 4 | アウトリフトプレート | |
| 1 5 | ブッシャ | |
| 1 6 | ガイド | |
| 1 7 | ガイド | |
| 1 8 | 2重矢印 | |
| 1 9 | 制限要素 | |
| 2 0 | プレスフラップ | 10 |
| 2 1 | 調整シリンダ | |
| 2 2 | ピストンロッド | |
| 2 3 | 矢印 | |
| 2 4 | プレスプレート | |
| 2 5 | 背の長さ | |
| 2 6 | サイズ幅 | |
| 2 7 | ガイド機構 | |
| 2 8 | スライドガイド | |
| 2 9 | ガイドホイール | |
| 3 0 | 駆動ホイール | 20 |
| 3 1 | 軌道部分 | |
| 3 2 | 軌道部分 | |
| 3 3 | 通路 | |
| 3 4 | 2重矢印 | |
| 3 5 | 空所 | |
| 3 6 | プレート | |
| 3 7 | プレート | |
| 3 8 | ギヤユニット | |
| 3 9 | 排出方向 | |
| 4 0 | 排出方向 | 30 |
| 4 1 | ジョイント | |

フロントページの続き

- (56)参考文献 実開昭52-055306(JP,U)
特開2005-320169(JP,A)
実開昭62-133561(JP,U)
特開2004-217429(JP,A)
米国特許出願公開第2003/0215322(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65H 31/00 - 31/40
B65H 5/00, 5/04
B65H 5/08 - 5/20
B65H 5/24 - 5/38, 29/52