

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3679173号

(P3679173)

(45) 発行日 平成17年8月3日(2005.8.3)

(24) 登録日 平成17年5月20日(2005.5.20)

(51) Int.Cl.⁷

F I

B 6 5 H 31/00

B 6 5 H 31/00

Z

B 6 5 G 57/00

B 6 5 G 57/00

A

請求項の数 9 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願平7-314064	(73) 特許権者	591031371
(22) 出願日	平成7年12月1日(1995.12.1)		ドゥ ラ リュ ジオリ ソシエテ アノ
(65) 公開番号	特開平8-239156		ニム
(43) 公開日	平成8年9月17日(1996.9.17)		スイス国, 1 0 0 3 ローザンヌ, リュ
審査請求日	平成14年9月19日(2002.9.19)		ドゥ ラ ペ, 4
(31) 優先権主張番号	03658/94-6	(74) 代理人	100077517
(32) 優先日	平成6年12月2日(1994.12.2)		弁理士 石田 敬
(33) 優先権主張国	スイス(CH)	(74) 代理人	100088269
			弁理士 戸田 利雄
		(74) 代理人	100082898
			弁理士 西山 雅也
		(72) 発明者	ヨハネス ゲオルク シューデ
			ドイツ連邦共和国, 9 7 0 7 4 ブエルツ
			ブルク, ローツィンガーシュトラッセ 1
最終頁に続く			

(54) 【発明の名称】 シート積層体、特に紙幣シート積層体を置くための積み重ねボード、及びパレットを操作するための自動ハンドリング装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シート積層体、特に紙幣シート積層体を置くための積み重ねボードであって、前記積み重ねボードが積み重ね可能なパレット（1）として構成され、前記パレットが担持パネル（1'）と側方支持部材（2，3）とを有し、前記支持部材はパレット（1）の相互に反対側の二つの側部で異なるように形成され、パレット（1）が互いに上下に積み重ねられたとき、隣接するパレットが互いに対して、密接に詰められた保管用積層体（7）を形成するための第1の相対位置か、または自己支持作用を有する作業用積層体（8）を形成するための第2の相対位置かをとるようにし、前記作業用積層体（8）では、隣接するパレットの担持パネル（1'）が予め定められた距離だけ互いから間隔を隔てて配置され、かつ

10

前記パレット（1）の下面の互いに反対側の側方へり部（1a，1b）上に支持部材として夫々二つの中空脚部（2，3）と夫々少なくとも二つの掛止用中空突出部（4，5）とが設けられ、前記中空脚部は別のパレットの中空脚部用の予め定められた係合段部を有し、前記掛止用中空突出部はより小さい係合段部を有し、パレット（1）の一方の側方へり部上の中空脚部（2，3）は前記パレットの他方の側方へり部上の掛止用中空突出部（4，5）に対向して配置され、パレット（1）が互いに上下に積み重ねられたとき、前記パレットの方向に応じて密接に詰められた保管用積層体（7）又は作業用積層体（8）が生成されることができるようになっており、前記保管用積層体では各積み重ね段において、上方に配置されたパレットがその中空脚部によって下方に配置されたパレットの中空脚

20

部内に係合すると共に上方に配置されたパレットがその掛止用中空突出部によって下方に配置されたパレットの掛止用中空突出部内に係合し、前記作業用積層体では各積み重ね段において、上方に配置されたパレットがその中空脚部によって下方に配置されたパレットの掛止用中空突出部内に係合する、シート積層体、特に紙幣シート積層体を置くための積み重ねボード。

【請求項 2】

積み重ねボードのへり部上に安全保護ストリップ（9）が更に設けられ、前記安全保護ストリップは下方に突出しかつ斜め外方に延びている、請求項 1 に記載のシート積層体、特に紙幣シート積層体を置くための積み重ねボード。

【請求項 3】

シート積層体、特に紙幣シート積層体を置くための積み重ねボードであって、前記積み重ねボードが積み重ね可能なパレット（31）として構成され、前記パレットが担持パネル（31'）と側方支持部材（32 から 35）とを有し、前記支持部材はパレット（31）の相互に反対側の二つの側部で異なるように形成され、パレット（31）が互いに上下に積み重ねられたとき、隣接するパレットが互いに対して、密接に詰められた保管用積層体（7）を形成するための第 1 の相対位置か、または自己支持作用を有する作業用積層体（8）を形成するための第 2 の相対位置かをとるようにし、前記作業用積層体（8）では、隣接するパレットの担持パネル（31'）が予め定められた距離だけ互いから間隔を隔てて配置され、かつ

前記支持部材は、矩形の担持パネル（31'）の 3 個の側部に配置された 3 個の下方に向けて延びる下方壁（32, 33, 34）と、前記担持パネルの第 4 の側部上に配置された第 4 の上方に向けて延びる上方壁（35）とを備え、上方壁（35）に対して直角をなして延びる側部上に位置する二つの下方壁（32, 34）が斜め外方に延びており、作業用積層体（38）では、すべてのパレットの上方壁（35）と、前記上方壁（35）と反対側に位置する下方壁（33）とが夫々互いに上下に整列されると共に、一つのパレットの上方壁（35）が上方に位置するパレットの二つの斜めに延びる下方壁（32, 34）間に係合し、一方保管用積層体（37）では、隣接するパレット（31）が互いに上下に接触してぴったりと嵌合するように配置されて各パレットが上方壁（35）の厚さだけ夫々偏倚すると共に、一つのパレットの二つの斜めに延びる下方壁（32, 34）が下方に位置するパレットの斜めに延びる下方壁上に重なる、シート積層体、特に紙幣シート積層体を置くための積み重ねボード。

【請求項 4】

前記下方壁および上方壁（32 から 35）の少なくとも一つに通気用開口部（36）が設けられている、請求項 3 に記載のシート積層体、特に紙幣シート積層体を置くための積み重ねボード。

【請求項 5】

前記積み重ねボードには互いに相補状をなす掛止要素（39, 39', 40, 40'）が設けられ、一方の掛止要素（40, 40'）は、担持パネル（31'）に対して垂直に配向された壁（33, 35）の内の少なくとも一方の縁部上に設けられ、前記縁部は前記担持パネルに平行をなし、前記一方の掛止要素に対して相補状をなす掛止要素（39, 39'）は、前記壁の延長上でかつ前記壁から遠く離れた側の担持パネル側面上に設けられ、作業用積層体（38）が形成されるときに一つのパレットの掛止要素が隣接するパレットの掛止要素と相互に係合するようにした、請求項 3 または 4 に記載のシート積層体、特に紙幣シート積層体を置くための積み重ねボード。

【請求項 6】

請求項 1 または 2 に記載の積み重ねボードを自動的に操作するためのシステムであって、ハンドリング装置（13）、第 1 の相対位置に積み重ねボード（1）が相互に上下に積み重ねられた少なくとも一つの密接に詰めた保管用積層体（7, 7a, 7b）、および第 2 の相対位置に積み重ねボードが上下に積み重ねられた少なくとも 1 つの自己支持作業用積層体（8, 8a, 8b）を含み、前記ハンドリング装置（13）は、積み重ねボード（

10

20

30

40

50

1) を上方から掴みかつ前記積み重ねボードを持ち上げるための手段(15)を有する担持アーム(14)を具備し、前記ハンドリング装置は、二つの直交する水平方向軸線(X, Y)に沿って及び垂直方向軸線(Z)に沿って前記担持アーム(14)を移動させる作動機構(17から23)を更に含み、前記担持アームは、掴まれた積み重ねボードを垂直方向軸線(W)を中心に回転させる手段を更に含み、前記ハンドリング装置(13)は、前記保管用積層体(7, 7a, 7b)の一番上に位置する積み重ねボードを持ち上げ、水平に2方向へ移動させ、適切ならば回転させ、かつ作業用積層体(8, 8a, 8b)上に降ろすように操作でき、前記作業用積層体の一番上の積み重ねボード上に完成したシート積層体が既に置かれている、積み重ねボードを自動的に操作するシステム。

【請求項7】

10

請求項3から5のいずれか一項に記載の積み重ねボードを自動的に操作するためのシステムであって、ハンドリング装置(13)、第1の相対位置に積み重ねボード(1)が相互に上下に積み重ねられた少なくとも一つの密接に詰めた保管用積層体(37, 37a, 37b)、および第2の相対位置に積み重ねボードが上下に積み重ねられた少なくとも一つの自己支持作業用積層体(38, 38a, 38b)を含み、前記ハンドリング装置(13)は、上方から掴みかつ前記積み重ねボードを持ち上げるための手段(15)を有する担持アーム(14)を具備し、かつ前記ハンドリング装置は、二つの直交する水平方向軸線(X, Y)に沿って及び垂直方向軸線(Z)に沿って前記担持アーム(14)を移動させるための作動機構を更に含み、前記担持アーム(14)は、掴まれた積み重ねボードを垂直方向軸線(W)を中心に回転させる手段を更に含み、前記ハンドリング装置(13)は、前記保管用積層体(37, 37a, 37b)の一番上に位置する積み重ねボードを持ち上げ、水平に2方向へ移動させ、適切ならば回転させ、かつ作業用積層体(38, 38a, 38b)上に降ろすように操作でき、前記作業用積層体の一番上の積み重ねボード上に完成したシート積層体が既に置かれている、積み重ねボードを自動的に操作するシステム。

20

【請求項8】

保管用積層体(37, 37a, 37b)を保管するために担持基部(25)が設けられ、前記担持基部の上方表面は二つの斜めに延びる表面(25a, 25b)を備え、前記二つの斜めに延びる表面は、直角をなして互いに隣接すると共に工程中に内部縁部を形成し、前記上方表面上に積み重ねボード(31)が傾いた位置で積み重ねられ、担持パネル(31')が一方の前記表面に平行に配置されると共に上方壁(35)が他方の前記表面に平行に配置され、かつ前記担持アーム(14)は更に、前記上方表面の内部縁部に平行に配向された水平方向軸線(24)を中心に傾斜することができる、請求項7に記載の積み重ねボードを自動的に操作するシステム。

30

【請求項9】

作動サイクルがプログラムによって制御されることができる、請求項6から8のいずれか一項に記載の積み重ねボードを自動的に操作するシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

40

本発明は、シート積層体、特に紙幣シート積層体を置くための積み重ねボードに関し、更に、この種の積み重ねボードを操作するための自動ハンドリング装置に関する。

【0002】

【従来の技術および発明が解決しようとする課題】

費用効果を高めるために、有価紙幣、特に銀行券の生産における目標は、できる限り作動を単純化すると共に作動を自動化することにますます向けられている。このことは、特に労働集約的な手作業による計数作業をも包含する。この計数作業は、シート積層体を取り外された後にこのシート積層体が予め定められた枚数のシートを正確に含んでいることを確認する作業である。しかしながら現在までの所、この目標は、印刷機械を離れた紙幣シートの操作(取り扱い)において満足には達成されていない。印刷機械の出口において、

50

通常チェーン式把持装置によって搬送される紙幣シートは、調節可能な底部を有する開放形マガジンの上方で解放される。このようにして紙幣シートが互いに上下に積まれてシート積層体を形成するようにし、次いで紙幣シートはシート積層体の形で更なる処理のために搬送されて行く。シート積層体とその予め定められた高さに達したときに印刷操作が中断されることを回避するために、互いに並んで配置された二つのマガジンが設けられ、これら二つのマガジンは、一方のマガジン内と他方のマガジン内とで交互にシート積層体を形成するようになっている。銀行券を印刷するために用いられる或る種の印刷工程は、制限された積層体高さしか許容しない。このことは特に、或る状況下では積層体高さが500シートに制限される可能性がある凹版印刷工程に当てはまり、また長い乾燥時間を有することがある凸版インキを用いた番号付け印刷に当てはまる。

10

【0003】

現在までに、マガジン内に押し込まれることができる積み重ねボードを用いて、二つのマガジンの各々内で特定の個数の予め定められた高さの別々のシート積層体を生産することが公知になっている。このため、マガジンは、循環エレベータの形式で循環する押し込み装置（プッシュイン装置）を備え、この押し込み装置は、予め定められた距離だけ互いに間隔を隔てられた受容開口部を有し、積み重ねボードを受容開口部内に押し込むことが可能となっており、紙幣シートが積まれる間、積み重ねボードは、シート積層体の形成に適した速度で下降せしめられる。一方のマガジン（第1のマガジン）の積み重ねボード上のシート積層体とその予め定められた積層体高さに達するや否や、以下に続く紙幣シートは第2のマガジン内に向かうように方向を変えられ、かつ新たな積み重ねボードが、第1のマガジン内のたった今形成されたばかりのシート積層体の上方に押し込まれる。第2マガジン内でのシート積層体の完成後、以下に続く紙幣シートは再び第1マガジン内の上述の新たな積み重ねボード上に通される。この場合の主な不利点は、積み重ねボードがマガジンの押し込み装置内に手作業で嵌入されなければならないという点と、シート積層体の完成後に積み重ねボードがやはり手作業で取り外されなければならないという点とである。更なる操作のために、完成したシート積層体が設けられた積み重ねボードは更に、特別のラック内に個別に詰め込まなければならない。なぜならば、シート積層体が設けられた複数の積み重ねボードが直接上下に接触して積み重ねられた場合、一方ではそのような積み重ねボードの積層体が安定性を有さず、他方ではシート積層体が許容できないほど圧縮されるからである。

20

30

【0004】

本発明の目的は、シート積層体を受容するための積み重ねボードであって、積み重ねボードが互いに上下に直接的に積み重ねられることができ、かつ互いに上下に積み重ねられ且つ夫々シート積層体が設けられた複数の積み重ねボードが、一つの全体ユニットとして搬送され、特にマガジンから取り外され且つ別の処理ステーションに送り込まれることができ、積み重ねボード上に配置されたシート積層体が、上方に位置する積層体の重量によって負荷をかけられないような、シート積層体を受容するための積み重ねボードを構成することにある。更に、本発明による積み重ねボードは、使用されないとき又は保管位置にあるときに小さな大きさの空間しか占めないということが意図される。最後に、本発明による積み重ねボードは自動ハンドリング（自動操作）に特に良く適するということが意図される。

40

【0005】

【課題を解決するための手段】

本発明によれば上述の目的は、シート積層体、特に紙幣シート積層体を置くための積み重ねボードであって、積み重ねボードが積み重ね可能なパレットとして構成され、パレットが担持パネルと側方支持部材とを有し、支持部材はパレットの相互に反対側の二つの側部上で異なるように形成され、パレットが互いに上下に積み重ねられたとき、隣接するパレットが互いに関して、密接に詰められた保管用積層体を形成するための第1の相対位置か、または自己支持作用を有する作業用積層体を形成するための第2の相対位置かをとるようにし、作業用積層体では、隣接するパレットの担持パネルが予め定められた距離だけ互

50

いから間隔を隔てて配置される、シート積層体、特に紙幣シート積層体を置くための積み重ねボードによって達成される。

【0006】

このようにして、一方では作業用積層体が生成されることができ、この作業用積層体では、隣接する担持パネル間の距離が、担持パネル上に配置されたシート積層体の厚さよりも大きい。また他方では密接に詰められた保管用積層体が生成されることができ、この保管用積層体の高さは、一つのパレットが追加されたときにほぼ担持パネルの厚さだけ増大されるのみである。これらの作業用積層体または保管用積層体を形成するために、いかなる種類の追加の構成要素も必要とされない。

【0007】

本発明の特別の実施態様によれば、パレットの下面の互いに反対側の側方へり部上に支持部材として夫々二つの中空脚部と夫々少なくとも二つの掛止用中空突出部とが設けられ、中空脚部は別のパレットの中空脚部用の予め定められた係合段部を有し、掛止用中空突出部はより小さい係合段部を有し、パレットの一方の側方へり部上の中空脚部はパレットの他方の側方へり部上の掛止用中空突出部に対向して配置され、パレットが互いに上下に積み重ねられたとき、パレットの方向に応じて密接に詰められた保管用積層体又は作業用積層体が生成されることができるようになっており、保管用積層体では各積み重ね段において、上方に配置されたパレットがその中空脚部によって下方に配置されたパレットの中空脚部内に係合すると共に上方に配置されたパレットがその掛止用中空突出部によって下方に配置されたパレットの掛止用中空突出部内に係合し、作業用積層体では各積み重ね段において、上方に配置されたパレットがその中空脚部によって下方に配置されたパレットの掛止用中空突出部内に係合するようにしている。支持部材は、中空脚部と掛止用中空突出部とを備える。紙幣シートの操作中にパレットの作業用積層体から個別の紙幣シートが公式の認可なく取り除かれる可能性を防止するために、好ましくはパレットのへり部上に下方に突出する安全保護ストリップが設けられ、これらの安全保護ストリップは、そのパレットの下方に位置するシート積層体へのアクセスを阻む。

【0008】

本発明によるパレット（積み重ねボード）は好ましくは、支持部材が、矩形の担持パネルの3個の側部上に配置された3個の下方に向けて延びる下方壁と、担持パネルの第4の側部上に配置された第4の上方に向けて延びる上方壁とを備え、上方壁に対して直角をなして延びる側部上に位置する二つの下方壁が斜め外方に延びており、作業用積層体では、すべてのパレットの上方壁と、上方壁と反対側に位置する下方壁とが夫々互いに上下に整列されると共に、一つのパレットの上方壁が上方に位置するパレットの二つの斜めに延びる下方壁間に係合し、一方保管用積層体では、隣接するパレットが互いに上下に接触してぴったりと嵌合するように配置されて各パレットが上方壁の厚さだけ夫々偏倚せしめられると共に、一つのパレットの二つの斜めに延びる下方壁が下方に位置するパレットの斜めに延びる下方壁に部分的に重なるように構成される。この配置では、作業用積層体において上述の上方壁および下方壁が安全保護ストリップを形成すると共に支持部材を形成する。このようにして、パレット積層体内に位置するシートは、公式の認可の無い取り除きに対して保護される。上述の壁内に通気用開口部が設けられることができる。

【0009】

本発明によれば、本発明によるパレットを操作するための自動ハンドリング装置であって、パレットを上方から掴みかつパレットを持ち上げるように調節された手段を有する担持アームを具備し、担持アームは作動機構により二つの直交する水平方向軸線に沿って及び垂直方向軸線に沿って調節されることができると共に、担持アームは更に担持アームの少なくともほぼ中心に位置する垂直方向軸線回りに回転されることができ、密接に詰められた保管用積層体のその都度一番上に位置するパレットが、持ち上げられることができ、かつ2方向に水平に移動されることができ、かつ適切ならば回転されることができ、かつ作業用積層体上に降ろされることができるようにし、パレットが作業用積層体上に降ろされる前に作業用積層体の一番上のパレット上には完成したシート積層体が既に置かれている

10

20

30

40

50

、パレットを操作するための自動ハンドリング装置が提供される。

本発明によれば更に、本発明によるパレットを操作するための自動ハンドリング装置であって、パレットを上方から掴みかつパレットを持ち上げるように調節された手段を有する担持アームを具備し、担持アームは作動機構により二つの直交する水平方向軸線に沿って及び垂直方向軸線に沿って調節されることができる、パレットを操作するための自動ハンドリング装置が提供される。

本発明による自動ハンドリング装置の好ましい実施態様によれば、保管用積層体を保管するために担持基部が設けられ、担持基部の上方表面は二つの斜めに延びる表面を備え、二つの斜めに延びる表面は、直角をなして互いに隣接すると共に工程中に内部縁部を形成し、上方表面上にパレットが傾いた姿勢で積み重ねられることができ、担持パネルが一方の上記表面に平行に配置されると共に上方壁が他方の上記表面に平行に配置され、担持アームは更に、上方表面の内部縁部に平行に向けられた水平方向軸線回りに傾けられることができるようにしている。

本発明による自動ハンドリング装置の好ましい実施態様によれば更に、作動サイクルがプログラムによって制御されることができる。

【0010】

【発明の実施の形態】

以下、添付図面を参照しながら本発明の実施例についてより詳細に説明する。

図1から図3に示される積み重ねボードは、積み重ねられるべき紙幣シートを受け取るための矩形の担持パネル1'を有するパレット1の形式をとる。図7の平面図に示されるように、担持パネル1'の大きさは紙幣シートBの寸法に適合される。担持パネル1'の互いに反対側の長手方向へり部1bおよび1a上に、夫々二つの中空脚部2および3と、夫々二つの掛止用中空突出部4および5とがねじ6によって固定される。中空脚部2および3は担持パネル1'の下面上に突出し、掛止用中空突出部4および5も同様に担持パネル1'の下面上に突出する。担持パネル1'の角部から同一の距離を隔てて長手方向へり部1a上に固定された各中空脚部3は、他方の長手方向へり部1b上の各掛止用中空突出部4に対向して位置する。一方、各中空脚部3から夫々距離を隔てて長手方向へり部1a上に固定された各掛止用中空突出部5は、他方の長手方向へり部1b上の各中空脚部2に対向して位置する。

【0011】

中空脚部2、3は、頂部が開放しており且つ円錐状をなすように構成され、その結果別のパレットの脚部が中空脚部2、3内に係合することができるようになっている。掛止用中空突出部4、5の長さは中空脚部2、3の長さのほんの一部分に相当し、これらの掛止用中空突出部4、5も同様に、頂部が開放しており且つ円錐状をなすように構成される。その結果、上方に配置されたパレットの中空脚部の端部または掛止用中空突出部のいずれかが、掛止用中空突出部4、5内に係合することができるようになっている。

【0012】

下方に突出しかつ斜め外方に向けて延びる安全保護ストリップ9が、好ましくはパレット1の4個のへり部のすべてに取り付けられる。なお、これらの安全保護ストリップ9の意義については後述する。また、図面中では安全保護ストリップ9自体は透明なものとして表されている。

【0013】

上述のようにパレット1の一方の長手方向へり部に沿う中空脚部がパレット1の他方の長手方向へり部上の掛止用中空突出部に対向して位置すると共にパレット1の一方の長手方向へり部上の掛止用中空突出部がパレット1の他方の長手方向へり部に沿う中空脚部に対向して位置するように中空脚部2、3および掛止用中空突出部4、5を配置することにより、二つの異なるパレット積層体を形成することが可能となる。複数のパレット1のすべての長手方向へり部1aが互いに上下に配置され、従ってすべての長手方向へり部1bもまた互いに上下に配置され、従って上方に配置されたパレット1のすべての中空脚部2、3が下方に配置されたパレット1の中空脚部2、3内に押し込まれることができると共に

一つのパレット1のすべての掛止用中空突出部4, 5が下方に配置されたパレット1の掛止用中空突出部4, 5内に係合するように複数のパレット1が互いに上下に積み重ねられた場合には、図4に示されるように密接に詰められた保管用積層体7が生成される。図4に示す例では、パレット積層体7は15個のパレット1を具備する。このパレット積層体7では、すべてのパレット1の担持パネル1'が互いに上下にほぼ接触するように配置され、その結果この保管用積層体7は可能な限り最小量の空間を占める。このためには当然のことながら、中空脚部2, 3の長さと、掛止用中空突出部4, 5の長さと、中空脚部2, 3および掛止用中空突出部4, 5の係合深さとが次のように寸法を定められることが必要である。即ち、複数のパレット1が互いに上下に接触するように積み重ねられたとき、中空脚部2, 3および掛止用中空突出部4, 5が、パレット1の下面上に突出するそれらの全長だけ、下方に配置されたパレット1の中空脚部2, 3内および掛止用中空突出部4, 5内に沈み込まれることができるように、中空脚部2, 3の長さと、掛止用中空突出部4, 5の長さと、中空脚部2, 3および掛止用中空突出部4, 5の係合深さとが寸法を定められることが必要である。

10

【0014】

一方、各第2のパレットが保管用積層体7に比べて180°だけ回転された状態で各第2のパレットが上方に配置されるように複数のパレット1が積み重ねられた場合、即ち各長手方向へり部1bが長手方向へり部1aの上方に夫々配置されると共に各長手方向へり部1aが長手方向へり部1bの上方に夫々配置されるように複数のパレット1が積み重ねられた場合には、一つのパレット1の中空脚部2, 3はその下方に位置するパレット1の掛止用中空突出部4, 5内に夫々係合することができ、その結果図6に示される作業用積層体8が生成される。この作業用積層体8は8個のパレット1を有する。これら8個のパレット1の内の下方の7個のパレット1には、図6に示されるようにシート積層体Sが夫々設けられ、一番上のパレット1はカバーとしての機能のみを果たす。

20

【0015】

各パレット1の担持パネル1'は、中空脚部2, 3の長さと、中空脚部2, 3の端部が下方に位置するパレット1の掛止用中空突出部4, 5内に係合する極く小さい深さとの間の差によって決定される予め定められた距離だけ、互いから間隔を隔てて配置される。作業用積層体8内の各パレット1間の上述の距離は、パレット1上に積まれるべきシート積層体Sの高さに適合され、その結果シート積層体Sの一番上のシートBと、その上方に位置するパレット1の担持パネル1'との間には小さな隙間（クリアランス）が維持される。斯くして、すべてのシート積層体Sは、その上方に位置するパレット1及びシート積層体Sの重量から完全に解放される。斯くして、シート積層体Sの重量は一つのパレット1の中空脚部2, 3によって、その下方に位置するパレット1の中空脚部2, 3に伝達される。パレット1上に積まれるべきシート積層体Sは、例えば500枚の紙幣シートBを具備することができる。

30

【0016】

中空脚部2, 3の端部が掛止用中空突出部4および5内に掛止することにより、自己支持作用を有し且つ極めて安定しており且つ固有にほぼ剛固なパレット積層体が生成される。この作業用積層体8としてのパレット積層体は、個々の要素を取り外すことができない一つの全体ユニットとして単純に取り扱われることができる。即ち作業用積層体8は、例えば持ち上げられ、移動され、又は搬送用台車30（図10参照）上に降ろされることができる。

40

【0017】

作業用積層体8（図6および図10参照）において、パレット1の上述の安全保護ストリップ9は、その下方に位置するパレット1上のシート積層体Sの各側部を覆い、斯くして、詐欺的意図により紙幣シートBが側方に引き出される可能性が安全保護ストリップ9によって防止される。7番目のパレット1上に位置する一番上のシート積層体Sは、一番上の8番目のパレット1の安全保護ストリップ9によって保護される。保管用積層体7（図4参照）において、各安全保護ストリップ9が外方に向けて傾斜しているので各安全保護

50

ストリップ9は互いに重なるように係合し、斯くして各パレット1が密接に詰められることが許容される。

【0018】

図8に、互いに並んで配置された二つのマガジン10および11の概略平面図を示す。これらのマガジン10および11は、印刷された紙幣シートBをパレット1上に積むように意図されており、これらのパレット1は各マガジン10、11内で互いに上下に置かれて作業用積層体8aおよび8bを夫々形成するようにする。紙幣シートBは、チェーン式把持装置12(図9参照)によって、印刷機械または番号付け機械から二つのマガジン10および11の上方まで搬送され、かつ選択自由であるが把持器によってマガジン10、11の一方の上方で解放される。その結果、紙幣シートBは一番上のパレット1上に落下して、マガジン10、11の一方内に積層体を形成するようにする。図8に示される表示形態において、入って来る紙幣シートBは、これらの紙幣シートBが上方から入るように移動する。

10

【0019】

マガジン10および11の側方に二つのパレット保管用積層体7aおよび7b用の空間が存在する。更に、担持アーム14を有する自動ハンドリング装置13が概略的に示されている。この担持アーム14は、相互に直角をなす二つの水平方向XおよびYに沿って移動されることができると共に垂直方向Zに沿って移動されることができ、更に、担持アーム14の中心に位置する垂直方向軸線W回りに回転されることができ。

【0020】

20

この目的のために、自動ハンドリング装置13はフレーム構造を有する。このフレーム構造は、マガジン10、11の両側に位置する垂直支持体16と、各垂直支持体16の上方端部に固定された二つの水平案内レール17とを具備し、これらの水平案内レール17は、マガジン10、11の上方でかつマガジン10、11の両側を延びている。フレーム構造は更に、水平案内レール17に対して直角に配置された二つの横部材18を具備し、これらの横部材18は、マガジン10および11の上方を延び、かつマガジン10および11を横方向に越えて保管用積層体7a、7bの上方を延びている。フレーム構造は更に、垂直案内レール19を具備する。担持アーム14の垂直固定板14a上に取り付けられたローラ20によって、担持アーム14が垂直案内レール19上に取り付けられ、その結果担持アーム14はZ方向に垂直に移動されることができるようになっている。垂直案内レール19自体は水平ストラップ21上に固定される。これらの水平ストラップ21はローラ22によって、保管用積層体7aおよび7bの上方およびマガジン10、11の上方を横部材18に沿いX方向に平行をなして水平に移動される。横部材18はローラ23によって、水平案内レール17に沿いY方向に平行をなして移動されることができ。担持アーム14には或る手段、本実施例では吸引脚部15が設けられ、これらの吸引脚部15によって保管用積層体7aまたは7bのパレット1が上方から掴まれ、かつ持ち上げられ、かつ所望のように取り扱われることができる。

30

【0021】

マガジン10および11の保管用積層体7a、7bに対面する側は、保管用積層体7a、7bからのパレット1が夫々マガジン10または11内に横方向に移動されることができ程度に開放されている。

40

【0022】

斯くして、上述の自動ハンドリング装置13によって、担持アーム14及びパレット1は、二つの保管用積層体7aおよび7bの領域内および二つのマガジン10および11の領域内で所望のように移動されることができ。

【0023】

マガジン10および11には夫々昇降装置25が備えられている。マガジン10または11内に導入される最初のパレット1、即ち形成されるべきパレット積層体の一番下のパレット1が、固定部材26によって昇降装置25上に取り付けられる。マガジン10、11の充填が開始される前に、上述の最初のパレット1がその最上位置まで持ち上げられ、こ

50

の最上位置では最初のパレット1はチェーン式把持装置12から小さな距離しか隔てられず、その結果紙幣シートBが最初のパレット1上に積まれるときに紙幣シートBが落下する深さがほんの小さい深さとされる。シート積層体Sが形成されるにつれて、パレット1は昇降装置25によって一定の割合で下降せしめられ、その結果紙幣シートBが落下する深さは少なくともほぼ一定に保たれる。

【0024】

以下、自動ハンドリング装置13を用いたパレット1のハンドリング（操作）について説明する。マガジン10および11の充填中、自動ハンドリング装置13は、好ましくは予め定められたプログラムに従って制御されることができる。

【0025】

便宜上、マガジン10は保管用積層体7aからのパレット1によって充填され、マガジン11は保管用積層体7bからのパレット1によって充填されるものとする。パレット1を保管用積層体7aからマガジン10内に搬送するために、担持アーム14が保管用積層体7aの一番上のパレット1上に下降せしめられ、その結果担持アーム14の吸引脚部15がこの一番上のパレット1を掴む。吸引空気が作動された後、パレット1付きの担持アーム14が、Z方向に持ち上げられ、次いでX方向にマガジン10内に側方に押し込まれ、次いでパレット1を降ろすために下降せしめられる。次いで、吸引空気の作動が停止されることにより、このパレット1が解放される。その後、担持アーム14は持ち上げられ、かつマガジン10から出るようにX方向に水平に移動される。保管用積層体7bからマガジン11内へのパレット1の搬送も同様に行われる。パレット1がマガジン10または11内に移動される前に、もし必要ならばパレット1は、設置姿勢用に計画された姿勢まで垂直方向軸線W回りに180°だけ回転される。これにより、マガジン10内での作業用積層体8aの形成、およびマガジン11内での作業用積層体8bの形成が確保される。この目的のために、保管用積層体7a、7b内でのパレット1の方向を予め定めると共にこの予め定められたパレット1の方向を制御プログラム内に記憶させることが可能である。または、各積み重ねボードに、積み重ねボードの方向に関する機械検出可能なマークが付けられ、その結果パレット1の所望の180°の回転が、対応する制御指令に基づいて行われることができる。

【0026】

二つの空のマガジン10および11から始まって、上述の装置は詳細には以下のように作動する。

即ち、上述のように第1のパレット（最初のパレット）1が保管用積層体7aからマガジン10内に搬送され、この第1のパレット1はマガジン10において、形成されるべき作業用積層体8aの一番下のパレットとして、固定部材26によって昇降装置25上に取り付けられる。次いで、担持アーム14がマガジン10から取り除かれた後、昇降装置25は、入って来る紙幣シートBの計画された落下高さに応じて第1のパレット1を所望の作業高さまで持ち上げる。

【0027】

次いで、紙幣シートBの搬送がチェーン式把持装置12によって開始され、このチェーン式把持装置12はマガジン10の上方で紙幣シートBを順次解放していく。このようにして第1のシート積層体Sがマガジン10内に形成されていく間に、ひとたび担持アーム14が、保管用積層体7aの領域から出て保管用積層体7bの領域内までY方向に水平に移動されると、担持アーム14は保管用積層体7bの一番上のパレット1をマガジン11内に搬送する。この保管用積層体7bの一番上にあったパレット1はマガジン11において、形成されるべき作業用積層体8bの一番下のパレットとして、固定部材26によって昇降装置25上に取り付けられる。次いで、昇降装置25はこのパレット1を作業高さまで持ち上げる。

【0028】

マガジン10内の第1のシート積層体Sが予め定められたシート枚数に達するや否や、マガジン制御手段がマガジン11への切り換えを行い、その結果チェーン式把持装置12は

10

20

30

40

50

次いでマガジン 11 の上方で以下に続く紙幣シート B を解放していく。次いで対応する制御指令に基づいて担持アーム 14 は、保管用積層体 7a から次のパレット 1 を掴み、次いでこのパレット 1 を 180° だけ回転させた後にマガジン 10 内に押し込み、次いでこのパレット 1 を、完全な（完成した）シート積層体 S が設けられたパレット 1 上に降ろす。この目的のために、完全なシート積層体 S が設けられたパレット 1 は昇降装置 25 によって、予め幾分下降せしめられている。ひとたび担持アーム 14 がマガジン 10 から取り除かれると、マガジン 10 内の二つのパレット 1 を具備する作業用積層体 8a は、昇降装置 25 によって作業位置まで持ち上げられる。

【0029】

マガジン 11 内の第 1 のシート積層体 S が計画されたシート枚数に達するや否や、機械制御手段は再びマガジン 10 上に紙幣シート B を置くように切り換えを行い、かつ次の空のパレット 1 が、マガジン 11 内の完全なシート積層体 S が設けられたパレット 1 上に担持アーム 14 によって上述のように積み重ねられる。斯くして、制御プログラムに基づいて自動ハンドリング装置 13 には、どちらの作業用積層体 8a, 8b が次にパレット 1 を必要としているかということに関する必要な制御情報と、パレット 1 の方向に関する必要な制御情報とが夫々供給される。一方のマガジン、例えばマガジン 10 内のパレット 1 上にシート積層体 S が形成されつつあるときに、ひとたび担持アーム 14 が次のパレット 1 を他方のマガジン 11 内に降ろすと、担持アーム 14 は既にその次のパレット 1 をマガジン 10 の前方に移動させる。その結果、機械制御手段がマガジン 11 または作業用積層体 8b への切り換えを行った直後に、このマガジン 10 の前方に移動されていたパレット 1 が、マガジン 10 内に押し込まれ且つこのマガジン 10 内に積まれることができる。二つのマガジン 10 および 11 内に予め定められた高さのパレット積層体が生成されるまで、上述の操作が制御プログラムに従って繰り返される。

【0030】

次いで、この種の完成した作業用積層体 8 は一つの全体ユニットとして、搬送用台車 30（図 10 参照）によって容易に搬送されていくことができる。公知のように、搬送用台車 30 のプラットフォームは車輪軸に対して高さを調節されることができる。このプラットフォームが、下降位置において作業用積層体 8 の下に押し込まれ、次いでプラットフォームが、レバーとして作用するハンドルによって上昇位置に移動される。この上昇位置では、一番下のパレット 1 の中空脚部 2, 3 はもはや地面と接触しない。

【0031】

図 11 から図 22 に、本発明によるパレットの第 2 の実施例と、これらのパレットによって形成される保管用積層体および作業用積層体とを示す。図 11 から図 14 を参照すると、パレット 31 は、シート積層体 B に適合された矩形の担持パネル 31' を有する。この担持パネル 31' の三つの側部上に 3 個の下方に向けて延びる下方壁 32, 33 および 34 が固定され又は一体的に形成されると共に、担持パネル 31' の第 4 の側部上に上方に向けて延びる上方壁 35 が固定され又は一体的に形成される。上方壁 35 と、上方壁 35 の反対側に位置する下方壁 33 とは担持パネル 31' に対して直角をなす。一方、他の二つの下方壁 32 および 34 は斜め外方に延びている。上方壁 35 の両側縁部 35a は、下方壁 32 および 34 の傾斜に適合するように傾斜されている。作業用積層体 38（図 20 参照）が形成されたとき、上方壁 35 の両側縁部 35a は、上方に配置されたパレット 31 の上述の斜めに延びる下方壁 32 および 34 の側方端部間にほぼ全体に亘って係合することができるようになっている。上述の壁 32 から 35 は、支持部材を形成すると共に安全保護ストリップを形成する。

【0032】

保管用積層体 37（図 15 および図 19 参照）が形成されたとき、互いに上下に直接的に位置する各パレット 31 は、互いに上下に接触し且つびったりと嵌合するように積まれ、その結果各パレット 31 は上方壁 35 の厚さだけ夫々偏倚し、一つのパレット 31 の斜め外方に延びる下方壁 32 および 34 は、その下方に位置するパレット 31 の斜め外方に延びる下方壁 32 および 34 に部分的に重なる。斯くして、すべてのパレット 31 は互いに

10

20

30

40

50

上下に接触するように密接に配置され、その結果すべてのパレット 3 1 は、一方が他方の内側に入れ子状に入るように配置される。

【0033】

図 1 5 および図 2 2 に示されるように、保管用積層体 3 7 を保管するために担持基部 2 5 を設けることが好都合である。担持基部 2 5 の上方表面は二つの表面 2 5 a および 2 5 b を具備し、これら二つの表面 2 5 a および 2 5 b は、夫々斜めに延びていると共に互いに直角をなして隣接している。その結果各パレット 3 1 は、傾いた姿勢で互いに上下に接触するように積み重ねられることができ、各担持パネル 3 1 ' が一方の斜めをなす表面 2 5 a に平行に配置されると共に各上方壁 3 5 が他方の斜めをなす表面 2 5 b に平行に配置される。

10

【0034】

作業用積層体 3 8 (図 1 7 および図 2 0 参照) を形成するためには、各パレット 3 1 は、保管用積層体 3 7 を形成する場合と同じ方向で互いに上下に積まれるが、各パレット 3 1 の上方壁 3 5 と、上方壁 3 5 と反対側に位置する下方壁 3 3 とが夫々正確に上下に位置するように位置決めされる。この配置では、一つのパレット 3 1 の上方壁 3 5 が、その上方に位置するパレット 3 1 の斜めに延びる下方壁 3 2 および 3 4 間に係合し、確実なクランプ作用が付与されることができる。作業用積層体 3 8 では、上方壁 3 5 と、上方壁 3 5 と反対側に位置する下方壁 3 3 とが実際の支持機能を果たし、これにより作業用積層体 3 8 の安定性が確保される。また、すべての壁 3 2 から 3 5 がシート積層体 B を全体に亘って覆い、その結果紙幣シートが抜き取られることは不可能である。

20

【0035】

作業用積層体 3 8 を形成する各パレット 3 1 の正確に調節された位置決めをしやすくするために、作業用積層体 3 8 内で互いに上下に接触して配置されるパレット表面上に掛止要素が設けられることができる。これらの掛止要素は、一方では掛止用突出部または掛止用隆起部であり、他方では対応する掛止用窪み部である。作業用積層体 3 8 が形成されるとき、これらの掛止用突出部および掛止用窪み部は、一方が他方の内側に入るように係合する。互いに上下に接触して支持される表面は、一方では担持パネル 3 1 ' に平行をなす壁 3 3 および 3 5 の縁部であり、他方ではこれらの壁 3 3 および 3 5 の延長部内に設けられた担持パネル 3 1 ' のへり部領域である。これらの担持パネル 3 1 ' のへり部領域は、壁 3 3 および 3 5 と反対側の担持パネル 3 1 ' 側面上に位置する。

30

【0036】

図 1 3 から図 1 6 に、このような掛止要素の例を概略的に示す(このような掛止要素は他の図中には示されていない)。図 1 3 から図 1 6 に示されるように、掛止用隆起部 4 0 が上方壁 3 5 の上方縁部上に設けられることができ、対応する掛止用窪み部 3 9 が、上方壁 3 5 の下に位置する担持パネル 3 1 ' の下面上に設けられることができる。作業用積層体 3 8 が形成されるとき、下方に位置するパレット 3 1 の掛止用隆起部 4 0 が掛止用窪み部 3 9 内に係合する。これらの掛止要素の代わりに、又はこれらの掛止要素に加えて、下方壁 3 3 の下方縁部上に掛止用隆起部 4 0 ' が設けられると共に、下方壁 3 3 の上方に位置する担持パネル 3 1 ' の上方側面上に対応した掛止用窪み部 3 9 ' が設けられることも可能である。作業用積層体 3 8 が形成されるとき、これらの掛止要素 3 9 ' , 4 0 ' は同様に、一方が他方の内側に係合する。当然のことながら、これらの掛止要素 3 9 , 4 0 , 3 9 ' , 4 0 ' は、保管用積層体 3 7 が密接に詰められることを妨げないように配置される。斯くして、図 1 5 に示す実施例では、一つのパレット 3 1 の掛止用隆起部 4 0 および 4 0 ' が、下方に位置するパレット 3 1 のへり部を外れて位置せしめられる。下方壁 3 3 の下方縁部上に掛止用隆起部 4 0 ' が設けられる場合には、当然のことながら作業用積層体 3 8 の一番下のパレット 3 1 は、掛止用隆起部 4 0 ' を介して床上または基部上に載置される。この場合、一番下のパレット 3 1 の担持パネル 3 1 ' の水平方向は、対応する寸法に形成された支持ブロック 4 1 (図 1 7 および図 2 2 参照) によって確保される。なお、これについては後述する。

40

【0037】

50

また、下方壁 3 3 の下方縁部上に掛止用窪み部を設けると共に、下方壁 3 3 の上方に位置する担持パネル 3 1 ' の上方側面上に掛止用隆起部を設けることもできる。その結果、パレット積層体の一番下のパレット 3 1 は下方壁 3 3 の下方縁部上で支持される。この場合に保管用積層体 3 7 を密接に詰めることを達成するために、下方壁 3 3 のすぐそばの担持パネル 3 1 ' の下面上にも、対応する掛止用窪み部が設けられる。その結果、保管用積層体 3 7 が形成されるとき、一つの担持パネル 3 1 ' の上方側面上の掛止用隆起部が、その上方に配置された担持パネル 3 1 ' の下面上の掛止用窪み部内に係合する。これにより保管用積層体 3 7 において、各担持パネル 3 1 ' が密接に詰められ且つ互いに上下に接触して配置されることが確保されると共に、更に各担持パネル 3 1 ' が、上述の掛止要素によって各担持パネル 3 1 ' の所定の位置に調節されることが確保される。

10

【0038】

作業用積層体 3 8 が形成されるときに一番下のパレット 3 1 の安定した着座性を確保するために、図 1 7 および図 2 2 に示す実施例では別個の支持ブロック 4 1 が設けられている。この支持ブロック 4 1 は、作業用積層体 3 8 の一番下のパレット 3 1 の下に位置する存在しないパレット 3 1 の存在しない上方壁 3 5 の代わりをし、且つこの存在しない上方壁 3 5 が果たすべき支持機能を担う。勿論、上方壁 3 5 の下方にこの種の追加の支持部材が設けられ且つ作業用積層体 3 8 の一番下のパレットを形成する特別のパレットを、作業用積層体 3 8 を形成する度毎に用いることもできる。しかしながら、同一の形態のパレット 3 1 のみを扱う方が全体的により費用効果が高く且つより好都合であるので、作業用積層体 3 8 の一番下のパレット 3 1 に対して別個の支持ブロック 4 1 を使用することが一般的により好ましい。

20

【0039】

積み重ねられるべき紙幣シートは通常未だ完全には乾燥していないので、図 1 4 において下方壁 3 2 に対して示されているように、パレット 3 1 の壁 3 2 から 3 5 の内の少なくとも一つに通気用開口部 3 6 が設けられる。これは、紙幣シートを完全に乾燥させる助けとなる。当然のことながら、この種の通気用開口部 3 6 は 4 個の壁 3 2 から 3 5 のすべてに設けられることができる。

【0040】

図 2 1 および図 2 2 に示す装置は、図 8 および図 9 に示す上述の装置に対応している。図 2 1 および図 2 2 に示す装置は、パレット 3 1 に適合されており且つパレット 3 1 のハンドリング（操作）に適合されているという点においてのみ、図 8 および図 9 に示す装置と異なっている。第 1 の相違点は、二つの保管用積層体 3 7 a および 3 7 b を支持するために、図 1 5 に示す担持基部 2 5 について既に説明したように、パレット 3 1 群を傾いた姿勢で保持する特別の担持基部 2 5 が設けられるという点に存する。第 2 の相違点は、担持アーム 1 4 が二つの水平方向 X および Y と垂直方向 Z とに移動されることができだけでなく、担持アーム 1 4 が湾曲した矢印 F で表される方向に水平方向軸線 2 4 回りに傾けられることもでき、その結果担持アーム 1 4 は、保管用積層体 3 7 a、3 7 b から斜めに保管されたパレット 3 1 を持ち上げると共に次いでそのパレット 3 1 を水平姿勢に傾けることができるという点に存する。このため、この自動ハンドリング装置 1 3 では、垂直方向中心軸線回りの回転が必要ない。なぜならば、パレット 3 1 は、保管用積層体 3 7 a または 3 7 b から作業用積層体 3 8 a または 3 8 b 上に搬送されるために垂直方向軸線回りに回転される必要がないからである。図 2 1 および図 2 2 に示す装置の残りのすべての構成要素は、図 8 および図 9 に示す上述の装置の構成要素と同一である。また、図 2 1 および図 2 2 に示す装置の作動モードも、図 8 および図 9 を参照して上述した作動モードと同一である。

30

40

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施例によるパレットの平面図である。

【図 2】図 1 の II-II 線に沿って見たパレットの断面図である。

【図 3】図 1 の III-III 線に沿って見たパレットの断面図である。

【図 4】15 個のパレットを具備する密接に詰められた保管用積層体の側面図である。

50

【図 5】図 4 に示す保管用積層体の平面図である。

【図 6】シート積層体が夫々設けられた 7 個のパレットと、一番上の 8 番目のパレットとを具備する作業用積層体の側面図である。

【図 7】図 6 に示す作業用積層体の平面図である。

【図 8】互いに並んで配置されかつ本発明によるパレットと共に作動する二つのマガジンと、パレット用の自動ハンドリング装置とを示す概略平面図であって、二つのマガジンは、マガジンの側方に配置された二つのパレット保管用積層体からのパレット上に紙幣シート積層体を交互に積むようになっている。

【図 9】図 8 に示す装置の概略側面図である。

【図 10】完成した作業用積層体が積まれた搬送用台車の側面図である。

10

【図 11】第 2 の実施例によるパレットの斜視図である。

【図 12】シート積層体が積まれたパレットの斜視図である。

【図 13】図 11 に示すパレットの平面図である。

【図 14】図 13 に示すパレットの断面図である。

【図 15】保管用積層体を形成するように互いに上下に接触するように積まれた、図 11 から図 14 に示す複数のパレットの側面図である。

【図 16】図 15 に示す保管用積層体の平面図である。

【図 17】作業用積層体を形成するように互いに上下に配置された、第 2 の実施例による 3 個のパレットの、一部を破断して示した側面図である。

【図 18】図 17 に示す作業用積層体の平面図である。

20

【図 19】保管用積層体の斜視図である。

【図 20】第 2 の実施例によるパレットの作業用積層体の斜視図である。

【図 21】図 8 に示す装置に対応しかつ第 2 の実施例によるパレットを操作するように意図された装置の概略平面図である。

【図 22】図 21 に示す装置の概略側面図である。

【符号の説明】

1, 3 1 …パレット

1', 3 1' …担持パネル

2, 3 …中空脚部

4, 5 …掛止用中空突出部

30

7, 7 a, 7 b, 3 7, 3 7 a, 3 7 b …保管用積層体

8, 8 a, 8 b, 3 8, 3 8 a, 3 8 b …作業用積層体

9 …安全保護ストリップ

10, 11 …マガジン

12 …チェーン式把持装置

13 …自動ハンドリング装置

14 …担持アーム

30 …搬送用台車

32, 33, 34 …下方壁

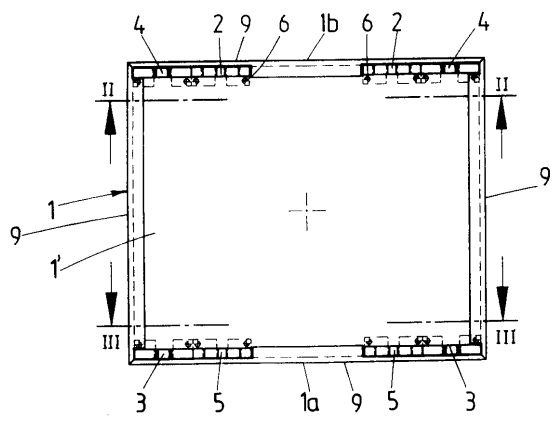
35 …上方壁

40

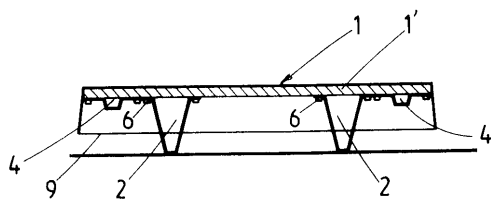
36 …通気用開口部

S, B …シート積層体

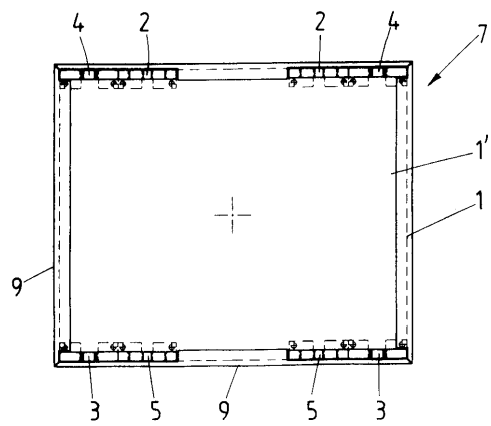
【図 1】



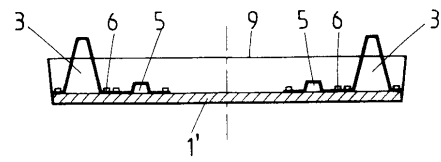
【図 2】



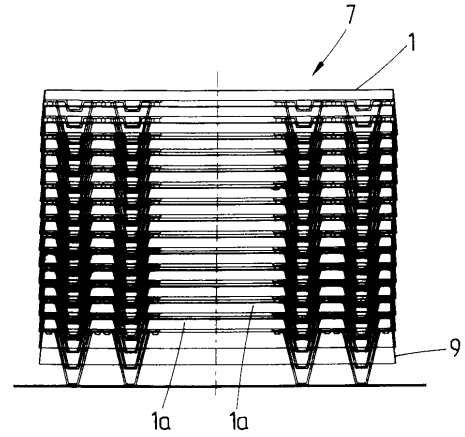
【図 5】



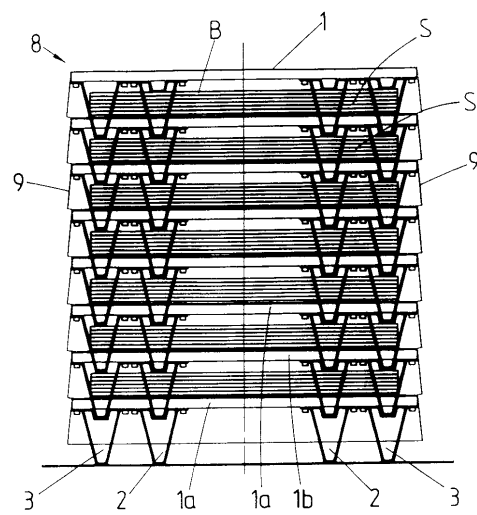
【図 3】



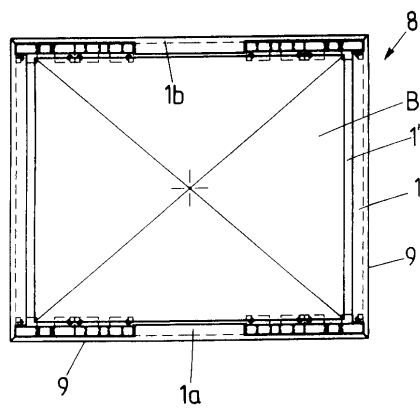
【図 4】



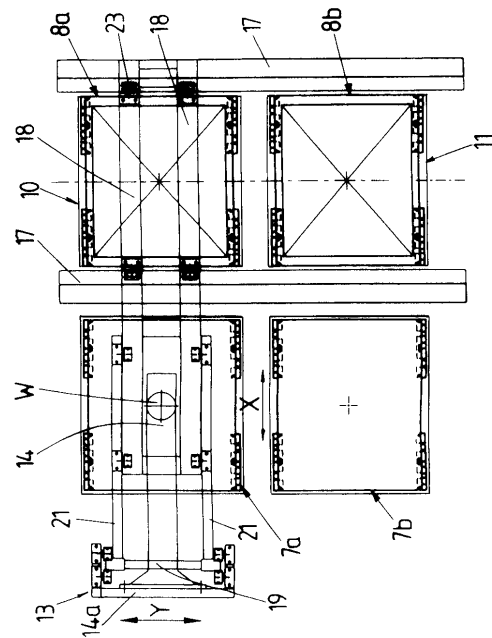
【図 6】



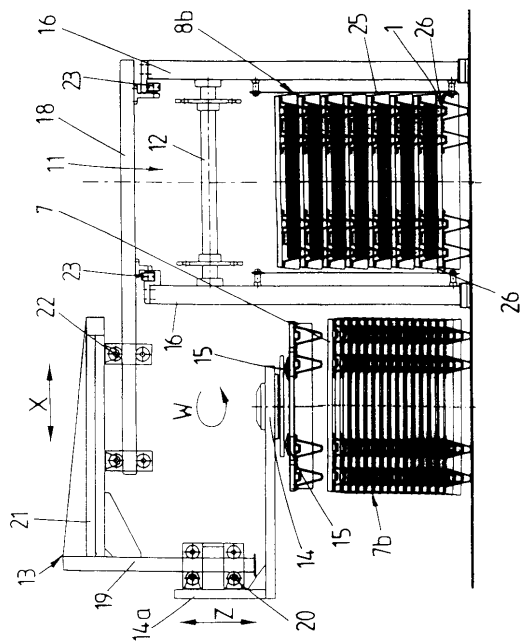
【図 7】



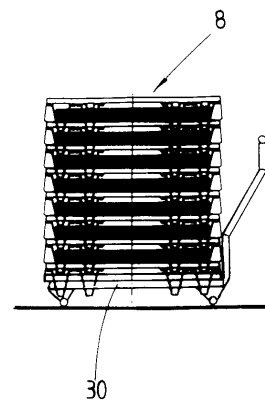
【図 8】



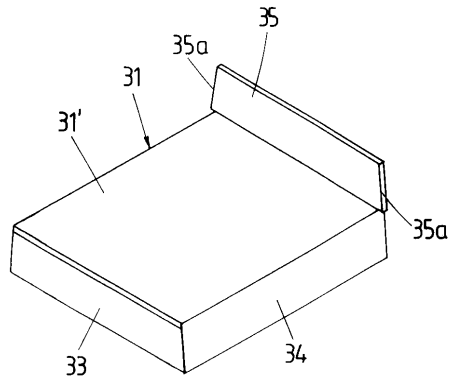
【図 9】



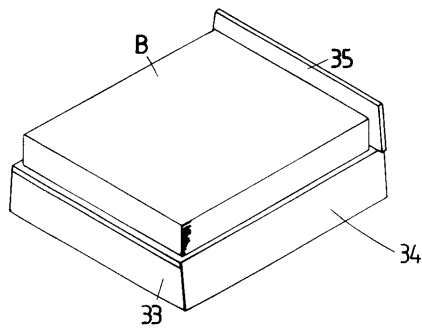
【図 10】



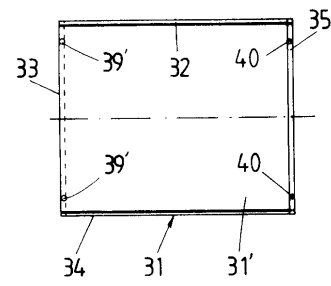
【図 1 1】



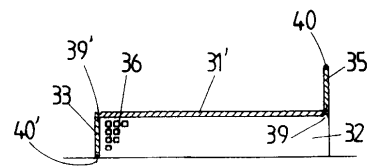
【図 1 2】



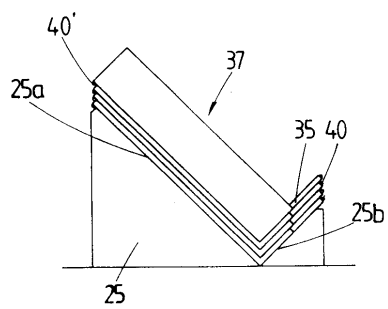
【図 1 3】



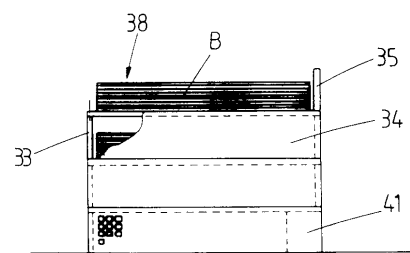
【図 1 4】



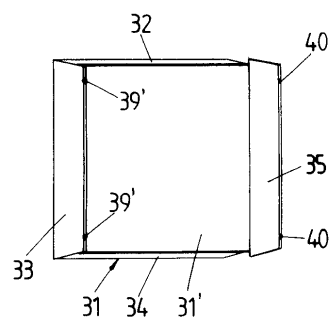
【図 1 5】



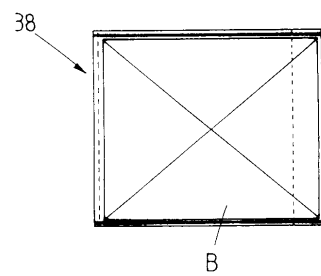
【図 1 7】



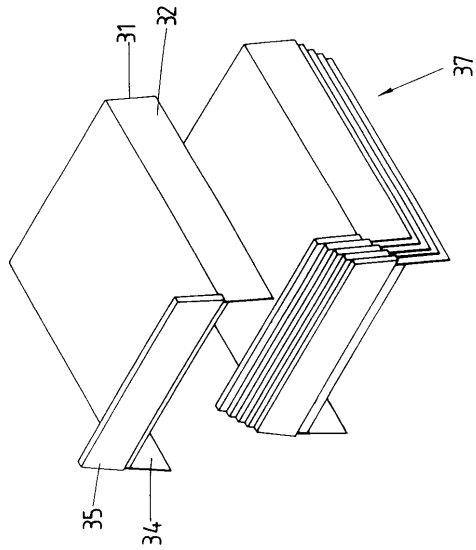
【図 1 6】



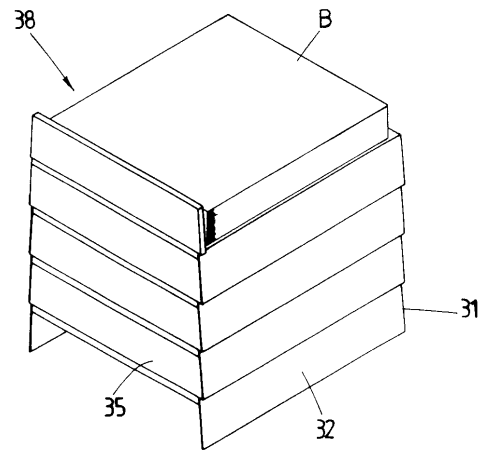
【図 1 8】



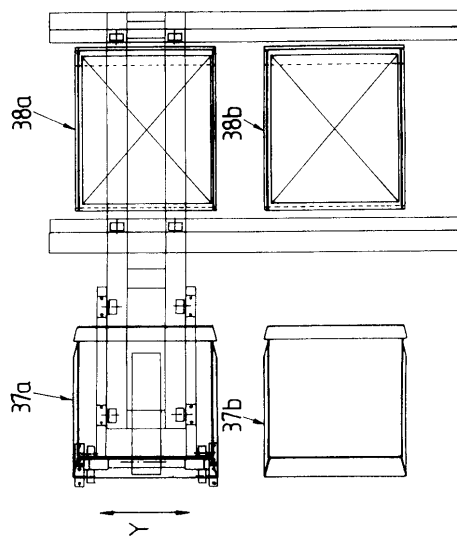
【図 19】



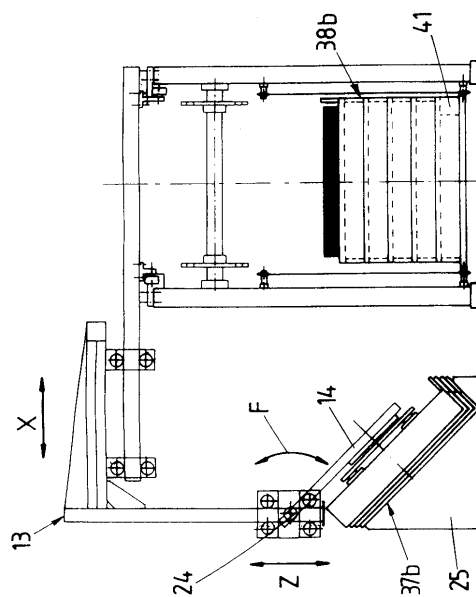
【図 20】



【図 21】



【図 22】



フロントページの続き

(72)発明者 ティロ フリチェ

ドイツ連邦共和国, 6 3 7 8 5 オペルンブルク, ムンリングタルリンク 9

審査官 関谷 一夫

(56)参考文献 実開平03-111943 (JP, U)

特開平1-107273 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

B65H 31/00

B65G 57/00