

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4638031号
(P4638031)

(45) 発行日 平成23年2月23日(2011.2.23)

(24) 登録日 平成22年12月3日(2010.12.3)

(51) Int.Cl.

B65H 5/10 (2006.01)
G07D 9/00 (2006.01)

F 1

B65H 5/10 Z
G07D 9/00 416C
G07D 9/00 408E

請求項の数 26 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2000-527920 (P2000-527920)
 (86) (22) 出願日 平成11年1月6日 (1999.1.6)
 (65) 公表番号 特表2002-501236 (P2002-501236A)
 (43) 公表日 平成14年1月15日 (2002.1.15)
 (86) 國際出願番号 PCT/US1999/000139
 (87) 國際公開番号 WO1999/035619
 (87) 國際公開日 平成11年7月15日 (1999.7.15)
 審査請求日 平成17年12月27日 (2005.12.27)
 (31) 優先権主張番号 60/070,723
 (32) 優先日 平成10年1月7日 (1998.1.7)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 506258187
 エムイーアイ インコーポレーテッド
 アメリカ合衆国、19380 ペンシルベニア、ウェスト チェスター、ウィルソン ドライブ 1301
 (74) 代理人 100094112
 弁理士 岡部 譲
 (74) 代理人 100064447
 弁理士 岡部 正夫
 (74) 代理人 100085176
 弁理士 加藤 伸晃
 (74) 代理人 100096943
 弁理士 白井 伸一
 (74) 代理人 100101498
 弁理士 越智 隆夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】可撓性媒体スタックと積上げ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の寸法の可撓性媒体を貯蔵する装置であって、
 可撓性媒体を受け取る紙幣検査器(3)、
 該紙幣検査器から受け入れられた紙幣を運搬するための、少なくとも2つの回転部材(21、23)を含むキャリッジ(4)、
 該回転部材の第1のもの(21)の回りに巻き付けられるよう配置された第1の膜(24)、及び該回転部材の第2のもの(23)の回りに巻き付けられるよう配置された第2の膜(25)、

該第1の膜(24)と第2の膜(25)を支持するため、該回転部材が取り付けられたフレーム(6)とを含み、該第1の膜と該第2の膜の各々は、該フレームのそれぞれの位置に係止される1つの端を備え、該貯蔵する装置はさらに、

ニップローラー(31)であって、該ニップローラー(31)と該第1の回転部材(21)の回りに巻き付けられた該第1の膜と間に挿入された該可撓性媒体をつかむニップローラー(31)、

該第1の膜(24)に巻きつくように、スタッツクされている可撓性媒体を移動させる方向転換器(34)、及び

該キャリッジの移動時に、該第1の膜を該第1の回転部材から巻き解き、そして該第2の膜を該第2の回転部材に巻き付ける少なくとも1つのアクチュエータとからなる装置。

【請求項 2】

10

20

請求項 1 記載の装置において、さらに、コンテナ(15)に接続された押し板(17)を含み、押し板は、膜のほどかれた部分に力を及ぼす装置。

【請求項 3】

請求項 2 記載の装置において、さらに、押し板に接続され、力を分散させる付勢手段(18)を含む装置。

【請求項 4】

請求項 1 記載の装置において、さらに、ニップローラーをつかみポジションに付勢する弹性部材(32)を含む装置。

【請求項 5】

請求項 1 記載の装置において、さらに、ニップローラーをつかみポジションに付勢する傾斜路およびカムメカニズム(36、38)を含む装置。 10

【請求項 6】

請求項 5 記載の装置において、傾斜路およびカムメカニズムは、方向転換器(34)を可撓性媒体を案内するポジションに付勢する装置。

【請求項 7】

請求項 1 記載の装置において、少なくとも 1 つのアクチュエータは、少なくとも 1 つの回転部材に結合されている装置。

【請求項 8】

請求項 1 記載の装置において、少なくとも 1 つのアクチュエータは、キャリッジ(4)に接続されている装置。 20

【請求項 9】

請求項 1 記載の装置において、さらに、少なくとも 1 つの追加のアクチュエータを含む装置。

【請求項 10】

請求項 9 記載の装置において、少なくとも 1 つの追加のアクチュエータは、キャリッジに接続された方向転換器を移動させる装置。

【請求項 11】

請求項 9 記載の装置において、少なくとも 1 つの追加のアクチュエータは、キャリッジに接続されたニップローラーを移動させる装置。

【請求項 12】

請求項 1 記載の装置において、少なくとも 1 つの回転部材(21、23)は、フレームに取り付けられた回転可能なシャフト(20、22)と、キャリッジに取り付けられ、膜を支持する中間部材(88、89)とからなる装置。 30

【請求項 13】

請求項 1 記載の装置において、膜はバネコイルである装置。

【請求項 14】

請求項 1 記載の装置において、膜は複数の帯(71、72、73、74)からなる装置。
。

【請求項 15】

請求項 14 記載の装置において、さらに、帯を制御するさやを含む装置。 40

【請求項 16】

請求項 1 記載の装置において、さらに、膜のうちの少なくとも 1 つに張力を与える少なくとも 1 つのねじり弹性部材を含む装置。

【請求項 17】

複数の方向のいずれかに寸法が変わる可撓性媒体をスタッツすることができるスタッツ装置(1)のための方法であって、

可撓性媒体をキャリッジ(4)に運搬するステップと、

キャリッジ(4)を移行させて、第 1 の膜(24)を第 1 の回転部材(21)からほどくと共に媒体の前縁をスタッツ上に折り曲げるステップと、

キャリッジ(14)の第 2 の回転部材(23)に第 2 の膜(25)を巻き付けるステッ 50

と、

キャリッジ(4)が移動して媒体をスタックするとき、第1の膜(24)とスタックの間に媒体をはさむステップと、

媒体がスタックされた後、キャリッジ(4)を反対方向に移行するステップと、

第2の膜が第2の回転部材からほどかれたとき、第2の膜とスタックの間に媒体をはさむステップとからなる方法。

【請求項18】

請求項17記載の方法において、複数枚の可撓性媒体のシートがスタックサイクルの間にスタックされる方法。

【請求項19】

請求項17記載の方法において、キャリッジは、直線通路を移動して可撓性媒体をスタックする方法。

10

【請求項20】

複数の寸法の可撓性媒体をスタックする装置であって、

可撓性媒体を受入れる紙幣検査器(3)、

可撓性媒体を貯蔵するコンテナ(15)、

該紙幣検査器から受入れられた可撓性媒体を運搬する、少なくとも2つの回転部材(21、23)を含みそして該コンテナ(15)上に回転可能に取付けられたキャリッジ(15)、

該キャリッジ(4)を駆動するようギア(148、150、154、152、156)に結合されたモータ、

該回転部材の第1のもの(21)の回りに巻き付けられるよう配置された第1の膜(24)、及び該回転部材の第2のもの(23)の回りに巻き付けられるよう配置された第2の膜(25)、

該第1の膜(24)と第2の膜(25)を支持するため、該回転部材が取付けられたフレーム(6)とを備え、該第1の膜と該第2の膜の各々は、該フレームのそれぞれの位置に係止される1つの端部を備え、該スタックする装置はさらに、

ニップローラー(31)であって、該ニップローラー(31)と該第1の回転部材(21)の回りに巻き付けられた該第1の膜2の間に挿入された該可撓性媒体をつかむニップローラー(31)、及び

30

該第1の膜(24)に巻き付くように、スタックされている可撓性媒体を移動させる方向転換器(34)とからなる装置。

【請求項21】

請求項20記載の装置において、さらに、キャリッジ(4)を駆動する少なくとも1つのアクチュエータを含む装置。

【請求項22】

請求項21記載の装置において、少なくとも1つのアクチュエータは、回転部材(21、23)のうちの少なくとも1つに接続されている装置。

【請求項23】

請求項21記載の装置において、少なくとも1つのアクチュエータはキャリッジ(4)に接続されている装置。

40

【請求項24】

請求項20記載の装置において、さらに、コンテナ(15)に取り付けられ、膜(24、25)のほどかれた部分に力を及ぼす押し板(17)を含む装置。

【請求項25】

請求項24記載の装置において、さらに、押し板(17)に結合され、力を分散させる付勢手段(18)を含む装置。

【請求項26】

請求項20記載の装置において、少なくとも1つの回転部材は、回転可能なシャフト(86、87)と、膜を支持する中間部材とからなる装置。

50

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の背景】**

本発明は、寸法が変わる可撓性媒体をスタックし、スタックしたものを積み上げるメカニズムに関する。特に、このメカニズムの一実施例は、貯蔵力セット内に異なる寸法の紙幣をスタックするように働く。

【0002】

紙幣受入器は周知であり、自動販売、チケット発行およびゲーム用途において幅広い応用を見出した。このような受入器は、一般に、受け入れた紙幣を整頓された仕方で貯蔵する設備を持っている。これは、受け入れたお金をひとかたまりに扱うことを容易にし、典型的な自動取引機設備において利用可能な限られたスペースの効率的な使用になる。10

【0003】

カジノゲーム機等の精巧な自動取引機用途においては、貨幣は、密閉されて施錠可能で取り外しできるカセット内にスタックされる。これらの用途では、ホスト機をサービスする作業者は、直接お金に近づくことはできない。代わりに、お金は、施錠されたカセットに入れられて、中央現金処理室等の安全な場所まで運搬され、ここで、有資格者がカセットを開ける。

【0004】

製品における貨幣スタッカのほとんどは、現在では、紙幣を紙幣通路またはエレベータ内の押し板またはラムメカニズムと反対側の場所へ運搬することを含むスタック技術を使用している。押し板は、典型的に、紙幣の表面と垂直になるように方向付けられており、通路からお金を出して貯蔵室に運ぶように動作する。たとえば、オッコネン(Okkonen)等の米国特許第3,917,260号やズーズーラス(Zouzoulas)の米国特許第4,722,519号には、このような装置が開示されている。20

【0005】

他のスタッカメカニズムは、回転する長手部材からなる紙幣通路を含む(米国特許第5,639,081号、第5,564,691号および第5,624,017号を参照)。これらの装置は、可撓性媒体が変わるサイズおよび形状を有し、スタッカメカニズムをコンパクトな物理的スペースで実行しなければならない用途に良く適している。

【0006】**【発明の概要】**

複数の寸法の可撓性媒体を貯蔵することができる装置が提供される。この装置は、その回りに膜が巻き付けられた少なくとも2つの回転部材を有するキャリッジと、膜を支持するフレームと、少なくとも1つのアクチュエータとを含む。アクチュエータは、キャリッジが移動するにつれて、各回転部材の回りで第1の膜をほどきかつ第2の膜を巻き付ける。30

【0007】

この装置は、以下の特徴の1つまたはそれ以上を含む。この装置は、フレームに接続されたコンテナを含む。コンテナに押し板を接続することができる。押し板は、膜のほどいた部分に対して力を働かせる。この力を分散させるために、押し板に付勢手段を接続することができる。また、この装置は、キャリッジに接続されて可撓性媒体を案内する方向転換器を含むことができる。さらに、可撓性媒体をつかむニップローラーをキャリッジに接続することができる。ニップローラーをつかみポジションに付勢するために、弾性部材を含むことができる。また、ニップローラーをつかみポジションに付勢するために、傾斜路およびカムメカニズムを含むことができる。傾斜路およびカムメカニズムは、方向転換器を、可撓性媒体を案内する位置に付勢することができる。この装置は、少なくとも1つの回転部材に接続された少なくとも1つのアクチュエータ、および/または、キャリッジに接続された少なくとも1つのアクチュエータを含むことができる。紙幣をキャリッジまで運搬する紙幣検査器を含むことができる。キャリッジに接続される方向転換器を動かすことができる少なくとも1つの追加のアクチュエータを含むことができる。加えて、キャリッジに接続されたニップローラーを動かすために、少なくとも1つの追加のアクチュエータを40

含むことができる。少なくとも 1 つの回転部材は、フレームに取り付けられた回転可能なシャフトと、キャリッジに取り付けられ、膜を支持する中間部材とを含むことができる。膜は、バネコイルおよび / または複数の帯でも良い。帯を制御するさやを含むことができる。少なくとも 1 つのねじり弾性部材は、膜の少なくとも 1 つに張力を供給することができる。

【 0 0 0 8 】

本発明の他の態様は、複数の方向のいずれかに寸法が変わる可撓性媒体をスタックすることができるスタッカ装置のための方法に関する。この方法は、可撓性媒体をキャリッジに運搬するステップと、第 1 の回転部材から第 1 の膜をほどきかつ媒体の前縁をスタック上に折り曲げるためにキャリッジを並進させるステップと、キャリッジの第 2 の回転部材に第 2 の膜を巻き付けるステップと、キャリッジが媒体をスタックするように移動するにつれて、第 1 の膜とスタックの間で媒体をつかむステップと、媒体がスタックされた後、キャリッジを反対方向に並進させるステップと、第 2 の膜が第 2 の回転部材からほどかれるにつれて、第 2 の膜とスタックの間で媒体をつかむステップとを含む。

10

【 0 0 0 9 】

この方法は、以下の特徴の 1 つまたはそれ以上を含むことができる。1 スタックサイクルの間、複数枚の可撓性媒体をスタックすることができる。キャリッジは、直線通路を移動して可撓性媒体をスタックすることができる。かけがえとして、キャリッジは、曲線通路を移動することができる。

20

【 0 0 1 0 】

他の実施例において、複数の寸法の可撓性媒体をスタックすることができる装置が提供される。この装置は、可撓性媒体を貯蔵するコンテナを含む。コンテナに移動可能に取り付けられたキャリッジは、少なくとも 2 つの回転部材を有し、各回転部材に、膜が巻き付けられる。

【 0 0 1 1 】

この装置は、以下の特徴の 1 つまたはそれ以上を含むことができる。キャリッジを駆動する少なくとも 1 つのアクチュエータを含むことができる。少なくとも 1 つのアクチュエータは、回転部材の少なくとも 1 つに、および / または少なくとも 1 つのアクチュエータは、キャリッジに接続することができる。膜のほどかれた部分に対して力を働かせる押し板をコンテナに取り付けることができる。付勢手段を押し板に取り付けて、この力を分散させることができる。キャリッジは、可撓性媒体が挿入された時にそれをつかむニップローラーを含むことができる。キャリッジは、可撓性媒体を案内する方向転換器を含むことができる。紙幣をキャリッジに運搬する紙幣検査器を含むことができる。少なくとも 1 つの回転部材は、回転可能なシャフトと、膜を支持する中間部材を含むことができる。

30

【 0 0 1 2 】

本発明は、好適に、可撓性媒体（たとえば、紙幣、クーポン券、銀行手形、旅行者用小切手等）をスタックしてコンテナに積上げる手段を提供する。この装置は、安全でかつ信頼できるように、寸法や形状が変わる可撓性媒体を扱う。本発明は、簡単でコンパクトであり、破かれたり、ぬれたり、さもなければ劣悪な物理的状態にあるシートの大いに信頼できる取扱いを提供する。

40

本発明の 1 つ以上の実施例の詳細は、添付図面と以下の説明に示される。本発明の他の特徴、目的および利点は、この説明および図面と請求項から明らかになるだろう。

【 0 0 1 3 】

【 詳細な説明 】

本発明の種々の実施例は、必ずしも縮尺されていない図面に関して例として説明される。図 1 は、スタッカメカニズム 1 の分解斜視図である。示されている方向は、理解し易くするためであり、重力は、このメカニズムの動作の一部の役割を果たさないことが理解されるべきである。詳細には、装置 1 は、可撓性媒体シートをつかんで、重力を用いずにスタックするように動作することができる。したがって、メカニズム 1 は、あらゆる方向において同等に良好に機能する。

50

【0014】

装置1は、コンテナ15に取り付けても良いし、コンテナ15の一部でも良い。コンテナ15は、ホスト機から分離して運搬することができる施錠したカセットデザインからなる。一実施例において、コンテナの中身は、キー保管者または同様に有資格者がアクセスできるだけである。この装置は、典型的に、自動貨幣処理装置、たとえば米国紙幣受入器3と共に使用される。このような装置は、自動販売、チケット販売、ゲーム等の用途に広く用いられている。しかしながら、装置1は、可撓性媒体、たとえばプラスチック貨幣、秘密保持書類、商業手形、クーポン券等の利用に使用することができる。

【0015】

図1の紙幣受入器3の略図は、スタッカメカニズム1に直接紙幣を供給する。紙幣検出、承認および検査という主題は、紙幣運搬という主題と同様に、本発明の範囲を越えており、ここでは詳細には説明されない。しかしながら、可撓性媒体の承認および検出構成要素、たとえば図1に示される紙幣検査器3が、十分に短く作られている場合は、紙幣運搬装置を追加することなく完全な検査器を構築することができる注目される。たとえば、図1に示される構成では、ユーザーは、紙幣を矢印9の方向に入口10へ差し入れ、紙幣は、紙幣検査器3で検査され、スタッカメカニズムに直接運搬される。このような構成は、コンパクトさ、信頼性、耐久性および製造コストにおいて相当な利点になる。

10

【0016】

紙幣受入器3は、典型的に、マイクロプロセッサ等の制御手段(図示しない)と、関連センサーを含む。少なくとも1つのセンサーは、紙幣がスタッカメカニズム1に運搬された距離を示すと共に、信号を発生して直線アクチュエータ(図示しない)をトリガし、スタッカ機能を実行させる。たとえば、案内ねじ14に結合されたモータを使用して、電気的入力から直線運動を発生する多くの手法が知られている。

20

【0017】

図1に示されているように、スタッカメカニズム1は、フレーム6中を移動する移動キャリッジ4を含む。フレーム6は、キャリッジ4が移動する溝8で形成された軌道を有する両側部7を備えている。キャリッジ4は、クランプ12と、キャリッジをその軌道で移動させる案内ねじ14とを介してアクチュエータ(図示しない)に結合される。かけがえとして、以下に説明されるように、キャリッジは、キャリッジを推進する少なくとも1つのモータを含むことができる。フレームの溝または軌道は、キャリッジが1つの軸線においてのみ自由に移動できるように、2つの平面に配置されている。キャリッジは、他の5つの軸線においてほぼ固定されており、その結果、縦揺れ、横揺れまたは偏揺れから防がれている。適切な直線スライド配置の細部は周知であり、ここでは詳細に説明されない。

30

【0018】

フレーム6の側部7、前端11および後端16は、現金箱15の壁を形成するように適宜延長することができる。しかしながら、フレーム6は、現金箱から分離し他の大きさとすることができ、また、異なる寸法の壁を有する現金箱に結合するように設計することができる。

【0019】

現金箱15の内部には、バネに載せられた押し板17があり、押し板17は、その休止ポジションで、横移動するキャリッジ4と、図1に示され、以下にさらに詳細に説明される膜25とにわずかな力を及ぼしている。その運動が、常に紙幣に対して垂直になるように押し板を案内し、横運動、縦揺れ、横揺れまたは偏揺れが無視できることを保証するのが望ましい。この動作は、大きな範囲の紙幣サイズが収容されることになりかつスタッカされるべき紙幣の枚数も多い場合に要求される。したがって、図1に示される構成では、2つのバネ18, 19が、上向きの力を等分に分散するように押し板に結合されている。さらに、押し板17は、縦揺れおよび/または横揺れを制御するように軌道(図示しない)内を進むことができる。その他の点で、現金箱自体は、当業者に知られている従来構造としても良く、さらに詳細には説明されない。さらに、キャリッジは、フレームまたは軌道を使用せずに、現金箱の上部を横断するように設計しても良い。

40

50

【0020】

図2は、装置のいくつかの態様を説明するための、図1のメカニズムの点線2-2に沿った断面図である。図1のように、紙幣検査器3と貯蔵力セット15の細部は、簡潔かつ明快にするため省略されている。検査器3は、紙幣をキャリッジ4へ案内する紙幣通路13を含む。この断面図は、キャリッジ4の内部メカニズムを示し、軸受けで自由回転できる一対の平行シャフト20, 22を含む。これらのシャフト20, 22には、1つ以上の中空の円筒21, 23が取り付けられている。複数の中空円筒の場合には、各々が、互いに無関係に回転する自由度を持つべきである。示されている実施例では、各中空円筒は、1つの一定力コイルバネ膜24, 25が巻き付けられている。図1および図2において、コイルバネ膜25は、その延長されたポジション状態で示されているが、コイルバネ膜24は、中空円筒21に巻き付けられた状態で示されている。コイルバネは、中空円筒を非装填時のバネ内径よりわずかに大きくさせていることから起こる摩擦によって、円筒の回りに好適に保持されている。各一定力バネ膜の一方の端部は、固定フレーム6の前端11および後端16の場所27、28に係止されている。

【0021】

コイルバネ膜24, 25より及ぼされる圧力は、設計の対称性によりバランスした状態にされている。したがって、キャリッジ4をレールの両方向に動かすには、至極わずかな力を要するだけである。さらに、図1および図2に示されるコイルバネ膜は、コンパクトな金属テープメジャーに使用される金属のような、きついコイルに巻かれた一片の金属または同様の材料から適当に作られている。このようなコイルバネ膜は、突き棒に耐えられるものでも良いし、突き棒を明白にするものでも良く、したがって保安が改善される。

【0022】

図2を再び参照すると、シャフト20, 22の一方の近傍には、ニップローラー31を支持する第3のシャフト30がある。このシャフト30は、半径方向の長穴を移動することができる。一対の板バネが、シャフト30の各端部に1つずつあり（一方の板バネ32が図2に示されている）、このローラーに一定圧力を供給している。したがって、可撓性媒体厚さの変化と合わせローラー直径の変化は、ほぼ一定の接触力を加えながら適応せられる。

【0023】

また、方向転換器翼34が、ニップローラーシャフト30に旋回可能に取り付けられている。紙幣が検査器3を通過するとき、方向転換器翼は、通常、図示のポジションにあって、矢印9で示される紙幣進行方向に対してほとんど垂直になっている。方向転換器翼は、スタックされるべきアイテムを、ほぼ合わせローラー21のコイルバネ膜24の下部表面に適応させるように働く。（この表面は、好適には、コイルバネがほどかれることによって形成される。）

また、キャリッジ進行の終端における前端11において、方向転換器が、図2に示されるように、より近い水平ポジションをとることを強要されるように、カムメカニズムが備えられている。このポジションでは、方向転換器34は、新たな紙幣の到着に対して無視できる抵抗を提供する。他の時は、付勢バネ35（図3に示される）が、方向転換器をその他の垂直方向に押しており、このことは、図5乃至図7を参照して以下に説明される。

【0024】

図3は、図2のニップローラーシャフト30の詳細な側断面図であり、ニップローラー31と方向転換器翼34の運動を調和させるネジ頭38のためのカム面を好適に形成する傾斜路36を示す。詳細には、キャリッジ4が、図2に示されるようにその最も左側のポジションにある場合、ネジ38は、フレーム6の前端11に形成された傾斜路面36と接触している。この方向は、図に示されるように、ねじりバネ35のたわみを強要し、ねじりバネ35は、図2に示されるほぼ水平のポジションにある方向転換器翼34に並進する。また、傾斜路36は、矢印37の方向に並進するようにニップローラーシャフト30を強要して、ニップローラー31を中空円筒21とコイルバネ膜24（図2に示される）から離れるように作動させ、その結果、挿入された可撓性シートは、それらの間を通過するこ

10

20

30

40

50

とができる。以下に説明されるように、キャリッジ4が前端11から離れると、ニップローラー31は、矢印37の方向と反対方向に移動し、ニップローラーと膜24の間に紙幣をはさみ、方向転換器翼34は、可撓性シートを貯蔵用カセット15内に案内するためにほぼ垂直(図4乃至図7を参照)な方向をとる。

【0025】

図3Aは、本発明による装置に用いられる他の実施例のキャリッジ140の側面図である。キャリッジ140は、キャリッジを前進および後退に推進する可逆モータを含み、図2および図3に示される進行キャリッジ4と置換することができる。モータ付きキャリッジ140は、ニップローラー31のシャフト30を案内する長穴143を有するキャリッジハウジング141を含む。また、モータ付きキャリッジ140は、一対の平行なシャフト20, 22も含む。シャフト20, 22には、ハウジング141の後に位置しているため点線で示される1つ以上の中空円筒21, 23が取り付けられている。これらの回転可能な部材の中空円筒は、キャリッジ4に関して上記に説明したのと同じように配置されている。各中空円筒は、その回りに巻きつけられた少なくとも1つの一定力コイルバネ膜24, 25を含むことができる。図3Aにおいて、コイルバネ膜25は、延長されたポジションで示されているが、コイルバネ24のほとんどは、中空円筒21に巻き付けられている。また、図3Aには、円筒21に巻き付けられ、スタックされるべきポジションにある紙幣40も示されている。矢印9は、可撓性シートつまり紙幣が検査部を出て中空円筒21とニップローラー31に接するときのシートの動きを示し、この動作は、以下により詳細に説明される。

10

【0026】

モータ(図示しない)は、モータハウジング144に内蔵されており、駆動ギア148に接続されたシャフト146を駆動するように働く。駆動ギア148は、結合ギア150とかみ合い、結合ギア150は、中空円筒23に結合されたトラバースギア152とかみ合っている。その結果、円筒23は、モータによるダイレクトギア列により駆動されて、ローラーにトルクを与え、バネ膜25を中空円筒23に巻き付けさせ、したがって、キャリッジに運動を与える。

20

【0027】

休止時、コイルバネ膜より及ぼされる圧力は、設計の対称性により実質的にバランス状態にある。したがって、コイルバネは互いに平衡している。その結果、ギア配置を介してキャリッジ140を移動させるには、ほんのわずかな力を要するだけである。したがって、運動を与えるには、たとえば小型永久磁石DCモータ等の小型可逆DCモータ、または他の低電力アクチュエータで十分である。

30

【0028】

図3Bは、本発明による装置に用いられる他の実施例のキャリッジ160の側面図であり、図3Aの同じ構成要素は、同じ参照番号を有する。キャリッジ160は、該キャリッジを通路に沿って前進および後退に推進する可逆モータを含み、また、ニップローラー31のシャフト30を案内する長穴143を有するキャリッジハウジング141を含む。また、モータ付きキャリッジ16は一対の平行なシャフト20, 22も含む。シャフト20, 22には、ハウジング141の後に位置しているため点線で示される1つ以上の中空円筒21, 23が取り付けられている。これらの回転可能な部材は、上記に説明したのと同じように配置されている。モータ(図示しない)は、モータハウジング144に内蔵されており、駆動ギア148に接続されたシャフト146を駆動するように働く。駆動ギア148は、第1の結合ギア150とかみ合い、結合ギア150は、中空円筒23に結合された第1のトラバースギア152とかみ合っている。第1のトラバースギア152は、第2の結合ギア154とかみ合い、第2の結合ギア154は、中空円筒21に結合された第2のトラバースギア156とかみ合っている。その結果、中空円筒21および23は共に、モータによるダイレクトギア列により駆動される。

40

【0029】

図3Bにおいて、コイルバネ膜25は、延長されたポジションで示されているが、膜16

50

2のほとんどは、中空円筒21に巻き付けられている。この実施例では、中空円筒に巻き付けられた1つだけのコイルバネ膜が必要とされる。なぜなら、モータが両方の中空円筒に直接連結され、コイルバネを含まない膜に張力をあたえることができるからである。詳細には、図示の実施例では、モータは、膜162が、紙幣40がスタックされている間に中空円筒21からほどかれるとき、膜162に張力を与えることができる。しかしながら、ギア配置を介してキャリッジ160を移動させるには、図3Aのキャリッジ140を移動させるのに必要な力よりも多少大きな力が必要とされる。しかし、キャリッジ160は、1つ少ないコイルバネを含み、それにもかかわらず、運動を与えるために、比較的小型の可逆DCモータまたはアクチュエータを使用することができる。

【0030】

10

示されない他の実施例においては、キャリッジを通路に沿って前後に運搬し、他の動作を実行するために、2個以上のモータを使用しても良い。企図された実施例では、1つのモータが、回転部材が互いに無関係に駆動されるように、各回転部材に組み付けられる。モータ駆動電圧は、膜がキャリッジ移動中引張られた状態にあるように設定することができ、2個のモータは、キャリッジの両側に取り付けることができる。このような2モータ実施例では、膜23および25が、駆動を受けていない時不十分な張力に保たれている場合は、すでにスタックされた紙幣が安全に現金箱内に保持されるのを保証するために、コイルバネ膜は必要とされない。さらにまたはかえがえとして、ニップローラーをつかみポジションに付勢する、および/または方向転換器を案内ポジションに移動させるために、第2のアクチュエータを使用しても良い。

20

【0031】

次に、紙幣が受け入れられてスタックされた後に起こる、紙幣スタックサイクルと呼ばれる事象の順序を説明する一例を述べる。

図4は、キャリッジの横移動が始まる直前の図2の断面図の拡大詳細図である。紙幣40は、検査器3に挿入され、検査される。次いで、紙幣は、矢印9の方向に出口長穴41を通してスタッカメカニズムに送られる。紙幣の前縁42は、図4に示されるように、ニップローラー31と最も近い中空円筒21とのあいだに入る。上述のように、図3に示されるカムメカニズムは、ニップローラー31を、中空円筒21とバネコイル膜24のない持ち上がった状態にさせると共に、方向転換器翼34をほぼ水平のポジションまで回転させる。紙幣の前縁42が図4に示されるポジションに到達した瞬間に、キャリッジ制御信号が、たとえばタコメータ車輪(図示しない)からの位置信号により発生する。この制御信号は、直線アクチュエータ(図示しない)に、紙幣運搬速度と同じかまたはわずかに早い速度でキャリッジ4を移動せしめる。かけがえとして、モータ付きキャリッジ140が使用される場合は、制御信号は、キャリッジ140内の少なくとも1つのモータを動かしてキャリッジを移動せしめる。この制御信号は、当業者に容易にわかるように、紙幣検査器内の処理手段より発生させるか、さもなければ自動取引機の制御手段より発生させても良い。短い距離の後、キャリッジは、図5に示されるポジションに到達する。

30

【0032】

図5に示されるポジションでは、キャリッジは、前端11から離れており、ネジ頭38は、傾斜路36との係合が解除される。係合解除された傾斜路により、ニップローラー31は、板バネ32の影響を受けて下がり、円筒21に巻き付けられたバネコイル膜24と接触して、紙幣との摩擦結合が行われる。キャリッジが軌道に沿って移動すると、コイル膜24が円筒21からほどかれるにつれて、紙幣に駆動力が伝わる。したがって、良好な摩擦特性を有する膜24が望ましいことがわかる。これは、材料、二次的被覆および表面組織の選択、または上記の何らかの組み合わせで達成することができる。さらに、図5において、方向転換器翼34は、図3に示されるねじりバネ35の影響を受けてほぼ垂直なポジションまで回転する。キャリッジ4(またはキャリッジ140)が進むにつれて、紙幣の前縁42は、押し板17または前にスタックされた紙幣の表面のどちらかに接触するまでほぼ垂直に下方へ移動する。これが起こると、紙幣の支持されていない前縁42は、折れ曲がり始め、矢印9方向のキャリッジ4の運動は、紙幣がバネコイル膜24に巻き付け

40

50

られるのを確実にする。図6に示されるように、キャリッジが、軌道に沿ってさらに横移動し、円筒21の回りの膜24が、さらにはどかれるにつれて、紙幣は、滑らかな転がり運動により紙幣カセット15に押し込まれる。

【0033】

図6は、フレーム6の前端と後端の中間点におけるキャリッジ4の断面図を示す。この時点後いつでも、紙幣検査器運搬モータは、駆動を止めることができることが注目されるべきである。なぜなら、この時点で、紙幣の後縁は、すでに検査部を通過しているからである。したがって、この時点から、前方への紙幣の運動は、キャリッジ4が移動し続けるにしたがって押し板17または前にスタックされた紙幣に対する紙幣40の摩擦で増加した、紙幣40とコイルバネ膜24間の摩擦によって発生する。ニップローラー31の圧力は、バネ32で一方方向に引き起こされ、押し板17のバネ18, 19(図1および図2に示される)からの圧力は、垂直な力を与えてこの摩擦を発生させる。10

【0034】

膜24がはどかれるにつれて、コイルバネ膜25が中空円筒23に巻き付けられ、両方の動作は、正確にキャリッジ移動と同じ速度で起こることに注意すべきである。したがって、両コイルバネ膜24, 25の表面と、すでにスタックされた紙幣もしくはカセット内に入った紙幣のいずれかとの間での相対運動はない。

【0035】

図7に示されるように、キャリッジ4の横移動の完全な終わりには、紙幣40の後縁43は、ニップローラー31と方向転換器34から解放され、結局、スタックに滑らかに乗せられる。この時点で、キャリッジ位置センサー(図示しない)に応答するコントローラは、直線アクチュエータに信号を送って、キャリッジ運動を反対にする。次いで、キャリッジは、図4に示されるポジションになるまで、前端11の方へ元のスタートポジションまで戻る。このように実行する際、新たにスタックされた紙幣は、両方の膜に対するどんなスライド摩擦もなく、円筒23からはどかれるにつれて、バネコイル膜25の下へ移される。スタッカメカニズムは、いまや、いまスタックしたばかりの紙幣と異なる寸法からなり得る他の可撓性媒体シートのためのスタックサイクルを繰り返す準備ができている。20

【0036】

キャリッジをスタートポジションに戻すために、アクチュエータを反対にするか、または機械的な逆駆動部材を使用しても良い。たとえば、引き伸ばした数字8の形に整えられた溝を有する案内ねじを使用しても良い。かけがえとして、モータ付きキャリッジ140が使用される場合は、制御信号が、モータを、反対方向にキャリッジを推進するように反対に動作させる。2モータキャリッジ実施例では、制御信号は、第1のモータをオフにしつつ第2のモータをオンにして、キャリッジを反対方向に駆動せしめる。30

【0037】

図4乃至図7の実施例では、ニップローラー31と方向転換器翼34とを、キャリッジが前面壁から離れた時に紙幣に接触せしめる傾斜路およびカムメカニズムが説明されている。しかしながら、キャリッジが、通路において同一ポジションにあるかまたは他のポジションにある時に、ニップローラーおよび/または方向転換器翼の動作を制御するために、他の制御装置を使用することができる。たとえば、マイクロコントローラは、ニップローラーおよび/または方向転換器翼を展開するようにアクチュエータを制御する信号を発生することができるか、または、ニップローラーおよび方向転換器翼の一方または両方を制御するために、他のタイプの電子・機械的装置もしくは他の装置を使用することができる。40

【0038】

図8は、キャリッジメカニズム4または140に使用できるタイプのバネコイル膜25の一例である。バネコイル膜25は、図示のような円筒形状に巻き上げができる1枚の金属部材とすることができます。このバネコイル膜の横断面における上反り26は、コイルの形成処理の副産物であり、可撓性媒体、たとえば紙幣40がスタックまたは押し板上に乗せられたときに、それに一定のはさむ力を加える膜長手方向の剛性を与える。50

【0039】

図9は、膜による他の引張り動作の分解図である。図9において、可撓性と引張りの2つの性質は、中空円筒47の内部に膜バネ45を組み込むことにより分離されている。バネ45は、標準的な機器を用いてピアノ線またはステンレススチールから作ることができる。バネの一方の端部49は、たとえば十字型に開けられた穴51を用いて固定中心シャフト50に係止される。他方の端部48は、長穴52を介して中空の外側円筒に取り付けられる。中空の外側円筒47は、両端が軸受53で支持され、中心シャフト50上で回転することができるが、さもなければ、“C”リング55または同等手段で軸方向の平面に押さえられている。この実施例では、膜材料44は、どんなバネ機能もなくて済む。したがって、膜44の構造は、強度特性、可撓性、摩擦特性および耐久性について最適化できる。適当な材料は、プラスチック、織物、金属膜、または、摩擦材料で被覆された頑丈で伸びない基板を伴う複合材料を含むことができる。

10

【0040】

図10は、紙幣40用の紙幣駆動装置60の他の実施例の部分分解略図である。キャリッジ4は、それらのあいだに紙幣40をつかむ2つのニップローラー63および67を含む。この実施例では、第1および第2のニップローラー63, 67の一方または両方は、直接駆動状態にある。駆動力は、紙幣検査器(図示しない)に接続された転送ギア64から、またはサイドフレームの一部である静止ラック68にかみ合う平ギア66に基づいて作動するキャリッジ4の運動からのどちらかから生じることができるか、あるいは、上述のキャリッジモータ実行から生じることができる。図10の実施例において、駆動ギア列に埋め込まれた一方向クラッチ69は、紙幣受入器への転送ギア64がキャリッジに搭載されたギアとのかみ合いからはずれるとときでさえ、ニップローラー63, 67に対する駆動が継続することを確実にする。(中空円筒61および62からコイル膜65および67が部分的にほどかれる時の中間サイクルポジションにおける図10のメカニズムを示す図11を参照されたい。)キャリッジ移動と無関係にニップローラー63, 67が回転できるようにすることにより、紙幣は、横移動が始まる前にキャリッジ内でかみ合うことができる。他の利点は、紙幣駆動がニップローラー63および67上の専用車輪で実行されるということである。したがって、これらのローラーの駆動面は、優れた摩擦および磨耗特性に関してのみ選択することができる。

20

【0041】

30

複数のコイルバネ帯が、中空円筒の長さに沿って平行に使用される場合には、共通の膜さや(図示しない)を、複数の隣接するバネ帯にまたがって取り付けて、それらを包むことができる。このような可撓性膜さやは、いくつかの目的に役立つ。第一に、膜さやは、互いに關してバネ帯のポジションを制御して、さもなければ起こる重なり合いという問題を回避する。第二に、可撓性膜さやは、起こり得るわずかな力の不均衡に起因するバネ帯のねじれを防ぐ。最後に、膜さやは、高摩擦特性を有する表面が紙幣に提供されるのを可能にする。かけがえとして、各々が2つ以上の隣接するバネ帯にまたがる、2つ以上の膜さやを使用することができる。

【0042】

40

図12は、スタッカバネ構成の他の実施例70である。複数の幅の狭いコイルバネ帯71, 72, 73および74が、キャリッジ(図示しない)上の中空円筒80および81上に含まれている。このような構成では、コイルバネ帯は、示されているように独立した帯から形成することができる。帯間のギャップ75, 76および77は、スタッカされるべき各アイテムの指定外形寸法で決定される間隔と一致して許される。図12の構成では、紙幣40は、矢印78で示されるようにスタッカ平面に垂直な方向に入る。次いで、紙幣は、中空円筒80の駆動車輪83, 84、および85と中空円筒81の対向する駆動車輪101, 102および103の1つ以上の間にはさまれ、キャリッジが横移動するにつれて下向きに引かれる。この構成は、キャリッジが移動するにつれて、紙幣の前縁がスタッカ上の正しい方向に自然に折り曲げられるので、方向転換器翼の必要性を回避している。

【0043】

50

直接駆動を達成するために、中空円筒 80 は、各々が駆動シャフト 86 に取り付けられた駆動車輪 83, 84 および 85 のためのスペースで中断された幅の狭い帯に分割される。また、第 2 の中空円筒 81 は、駆動車輪 101, 102 および 103 を駆動する駆動ロッド 87 を含むことができる。この実施例のコイル帯 71, 72, 73 および 74 は、紙幣が矢印 78 の方向に進むにつれて、中空円筒のところで紙幣と密着する状態にならない。なぜなら、円筒の外径は、駆動車輪直径より小さいからである。しかしながら、中空円筒は、紙幣 40 と汚れた帯の表面速度が合わせられるのを確実にするわずかに早い速度でそのシャフト上で自由に回転する。

【0044】

また、図 12 の実施例は、キャリッジに接続されて自由に回転するアイドラローラーシャフト 88 および 89 も含む。アイドラローラーシャフトは、コイル帯 71, 72, 73 および 74 が中空円筒からほどかれたり中空円筒に巻き付けられたりするときに、それらをならすように働き、また、キャリッジが横移動して紙幣をスタックするにつれて、動いている駆動車輪をスタック上から分離するように働く。

10

【0045】

図 13 および図 14 は、スタックメカニズムの他の変形 90 の側面図を示す。これらの図面において、ニップローラーシャフト 92 は、第 1 および第 2 の中空円筒 94, 96 とほぼ同じ平面にある。図 3 を参照すると、紙幣 40 は、ピンチローラー 91, 93 の間を矢印 97 の方向にキャリッジ手段 98 に導入される。紙幣 40 は、第 1 の中空円筒 94 の膜 95 とニップローラー 92 の間にとどまる。キャリッジ手段 98 が、図 14 に示されるように矢印 99 の方向に左から右へ移動するにつれて、紙幣 40 は、膜 95 と押し板 17 の間で下向きに引っ張られる。前述したように、キャリッジ手段 98 は、その軌道（図示しない）の長さを横移動して、紙幣 40 を滑らかにかつ信頼できるように貯蔵コンテナにスタックする。キャリッジ手段 98 は、キャリッジ 4 およびモータ付きキャリッジ 140 に関する上記に説明したように、独立したアクチュエータまたは一体化した 1 つまたは複数のモータによって推進することができる。

20

【0046】

図 15 は、図 1 のスタックメカニズム 1 が紙幣検査器 110 と一体化された構成を示す。紙幣は、上述のように動作するキャリッジ 4 または 140 まで通路 112 を進む。図 16 は、紙幣通路 122 を有する紙幣検査器 120 に接続された図 13 および図 14 のスタッ�メカニズム 90 の構成を示す。紙幣は、通路 122 を進み、駆動ローラー 124, 126 でキャリッジ手段 98 まで運ばれ、次いで貯蔵箱 125 にスタックされる。図 17 は、通路 134 を有するコンパクトな検査ユニット 132 に接続されたスタッ�メカニズム 90 の他の実施例 130 を示す。紙幣は、ローラー 136, 137 および / または 138, 139 でキャリッジ手段 98 に運ばれ、次いで貯蔵コンテナ 125 にスタックされる。

30

【0047】

図 18 は、曲線通路スタッ�メカニズム 200 の側断面図である。この実施例では、上記に説明したキャリッジと同じキャリッジ 4 は、円弧を進み、少なくとも 1 つの支持脚 202 に結合されている。支持脚は、アクチュエータ（図示しない）で駆動されて、ピボット点 203 の回りを矢印 205 および 207 の方向に移動する。回転部材 21 と関連する膜 24 の第 1 の端部は、コンテナ 210 の前面壁 212 に結合され、回転部材 23 と関連する膜 25 の第 1 の端部は、コンテナ 210 の後面壁 214 に結合されている。支持脚とキャリッジが矢印 207 の方向に移動するにつれて、膜 24 は、回転部材 21 からほどかれ、膜 25 は、回転部材 23 に巻き付けられる。支持脚とキャリッジが矢印 205 の方向に移動する場合は、膜 24 は、回転部材 21 に巻き付けられ、膜 25 は、回転部材 23 からほどかれる。可撓性媒体、たとえば紙幣がスタッ�されることになる場合は、紙幣は、矢印 215 の方向にキャリッジに入る。紙幣が回転部材 21 に達すると、ニップローラー 31 と方向転換器 34 は移動して、紙幣の前部分と接触する。次いで、紙幣は、ニップローラーと回転部材の間にはまれ、方向転換器によって回転部材の回りに向けられる。キャリッジが矢印 207 の方向に移動するにつれて、紙幣の前縁は、膜 24 と押し板 218 の

40

50

間に接して、押し板の上部または前にスタックされた可撓性媒体の上部のどちらかの上に押し込まれる。このスタック作用は、キャリッジ通路に沿ったどの地点でも起こり得るが、一般に、キャリッジが前面壁 212 の近くにある時に紙幣の前縁がキャリッジに入る。可撓性媒体がスタックされるべき時の通路上のキャリッジのポジションと、ニップローラーおよび方向転換器の動作は、マイクロプロセッサもしくは機械的メカニズムまたは何か他の制御装置で制御することができる。

【0048】

図 18 の実施例において、押し板 218 の上面は、形状が凸状になっており、したがって可撓性媒体のための凸状スタッ�面を提供する。また、押し板は、同様に凸状後部壁 220 に結合された 2 つのバネ 217 および 219 で付勢されて、膜 24 および 25 に力を及ぼす。しかしながら、1 つ、または 2 つ以上の付勢手段を使用して、押し板を支持することができること、また、後部壁 220 は凸状に形成する必要がないことが理解されるべきである。図示の構成は、好適に、より短いスペースに長い紙幣や他の可撓性媒体をスタッキし、簡単なキャリッジデザインを提供する。

10

【0049】

図 18 に示される押し板とキャリッジの凸円弧形状は、代わりに凹状にしても良い。さらに、キャリッジ通路は、何か他の曲線状、たとえば放物線の一部としても良く、この場合は、押し板は、相補的な形状となる。加うるに、他のタイプの移動手段を支持脚と置換して、キャリッジをその通路上に駆動することができる。

【0050】

20

本発明の多くの実施例が説明された。それにもかかわらず、本発明の精神および範囲から逸脱することなく種々の修正を行なうことができる事が理解されるべきである。したがって、他の実施例は、付隨の請求項の範囲内にある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明によるメカニズムの分解斜視図である。

【図 2】 図 1 の点線 2 - 2 に沿ったメカニズムの断面図である。

【図 3】 ニップローラーと方向転換器フラップ動作を明確にするための、図 2 の傾斜路およびカムメカニズムを示す細部の切り欠き側面図である。

【図 3A】 本発明によるメカニズムに使用されるモータ付きキャリッジの側面図である。

30

【図 3B】 本発明によるメカニズムに使用されるモータ付きキャリッジの他の実施例の側面図である。

【図 4】 キャリッジ横移動が始まる前の瞬間ににおける図 2 の断面図の拡大詳細図である。

【図 5】 ニップローラーが係合して、紙幣が第 1 のローラーの回りに折り曲げられる間の短距離の横移動後の、図 4 と同じキャリッジ詳細図である。

【図 6】 キャリッジ横移動の中間地点付近の図 4 および図 5 と同じ詳細断面図である。

【図 7】 スタックされた紙幣を伴うその進行の終わりにおける図 6 のキャリッジ断面図を示す。

【図 8】 バネコイル膜構築の一実施例である。

40

【図 9】 中空の円筒内の内部バネを用いた他の膜引張り方式の拡大図である。

【図 10】 ギアおよびラックメカニズムを用いた他の紙幣駆動装置の部分拡大図である。

【図 11】 中間サイクル位置における図 10 のメカニズムを示す。

【図 12】 スタック用バネ構成が複数の幅の狭い帯を含む他の実施例を示す。

【図 13】 本発明によるスタックメカニズムの他の実施例を示す。

【図 14】 その中間サイクル位置における図 13 のメカニズムを示す。

【図 15】 種々の媒体検査器に取り付けられた本発明によるスタックメカニズムの他の実施例を示す。

【図 16】 種々の媒体検査器に取り付けられた本発明によるスタックメカニズムの他の

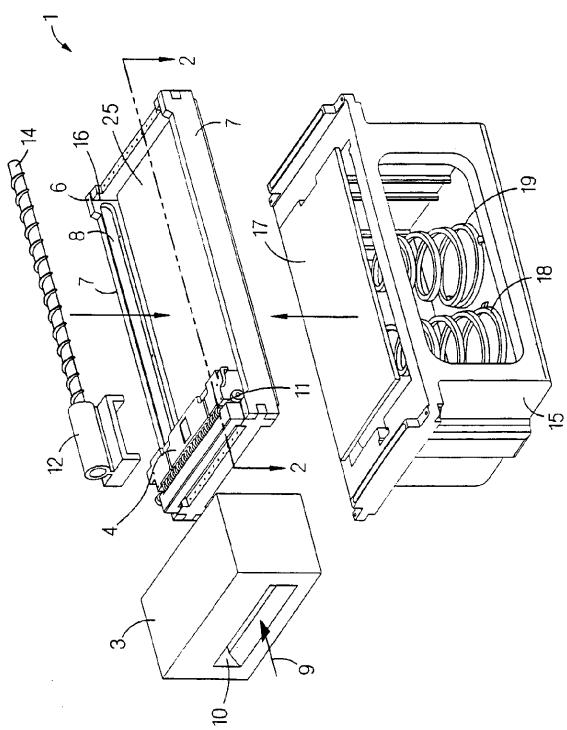
50

実施例を示す。

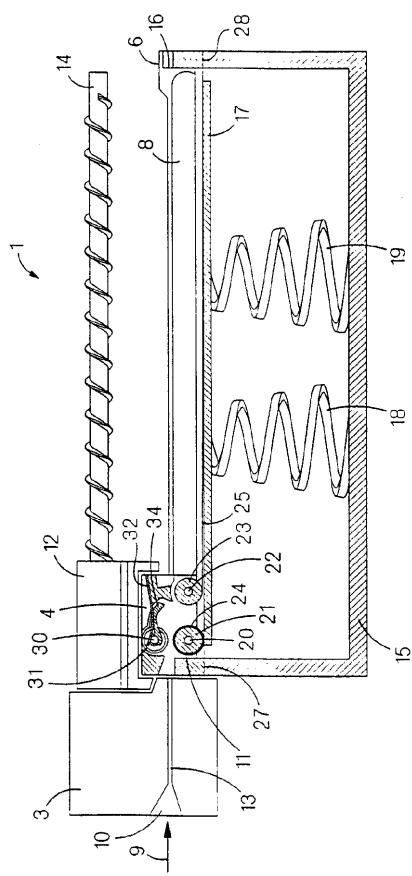
【図17】 種々の媒体検査器に取り付けられた本発明によるスタックメカニズムの他の実施例を示す。

【図18】 本発明によるスタックメカニズムの曲線通路実施例の切り欠き側面図である。図面中の同じ参照番号と名称は、同じ構成要素を表す。

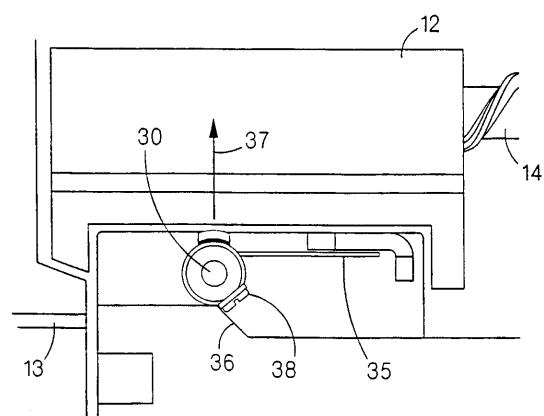
【図1】



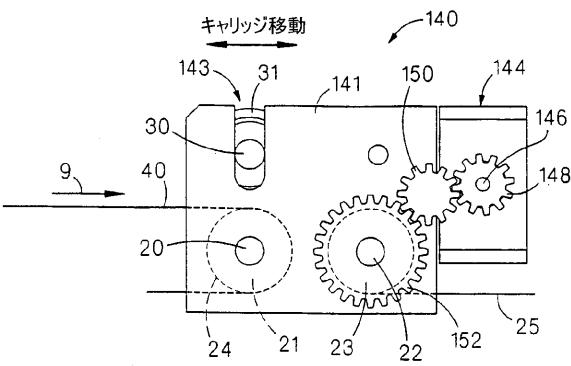
【図2】



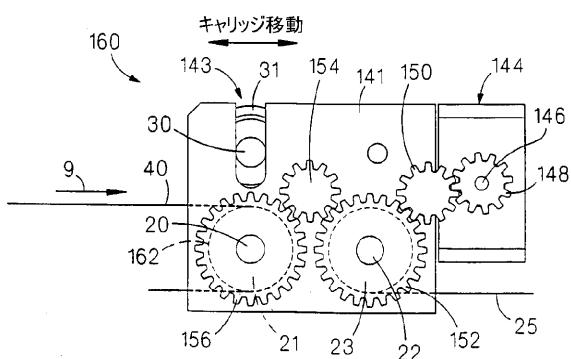
【図3】



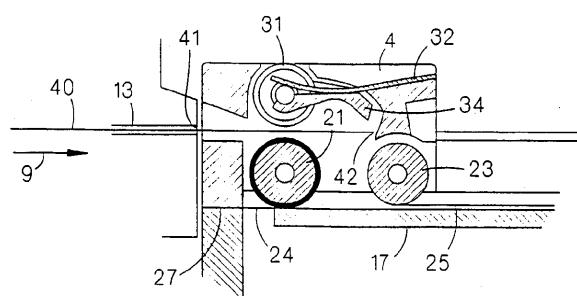
【図3A】



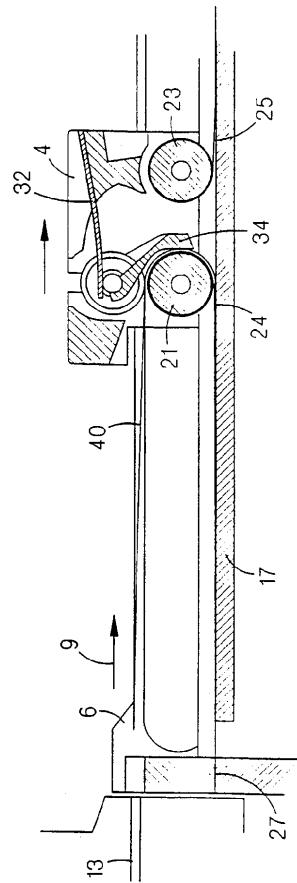
【図3B】



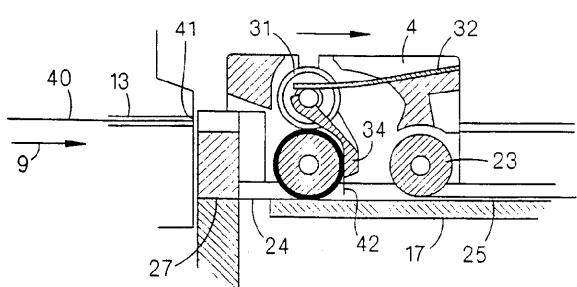
【図4】



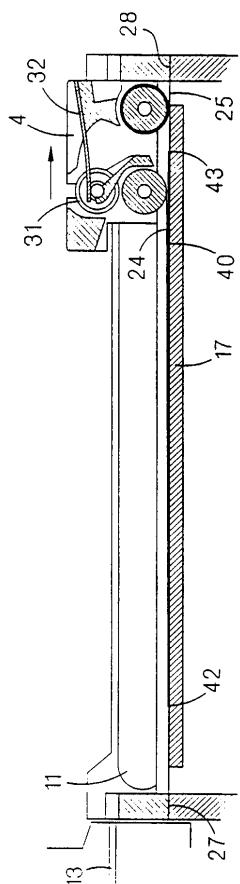
【図6】



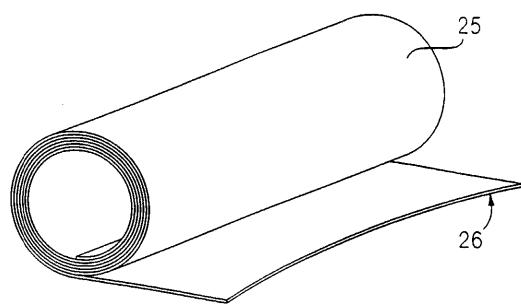
【図5】



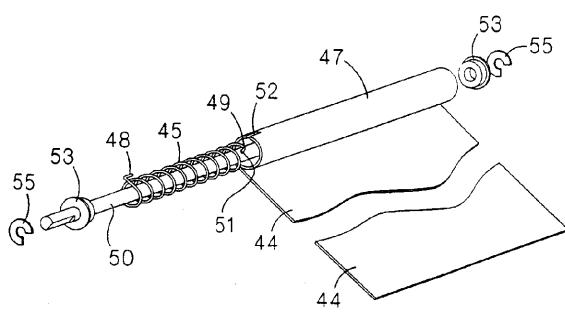
【図7】



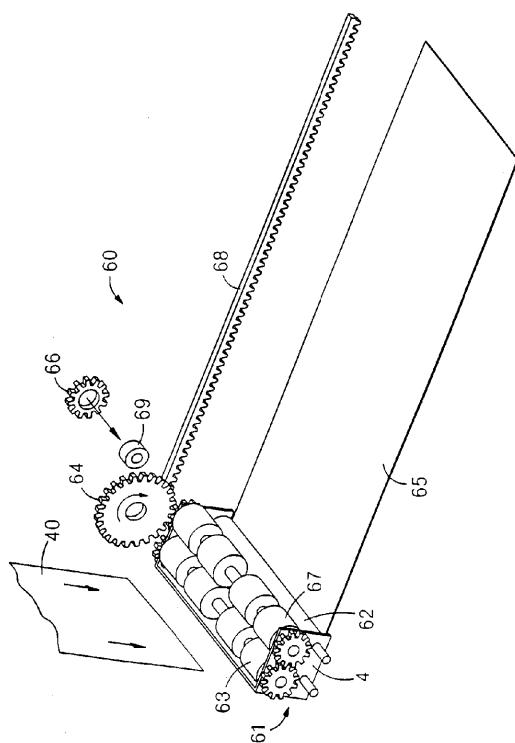
【図8】



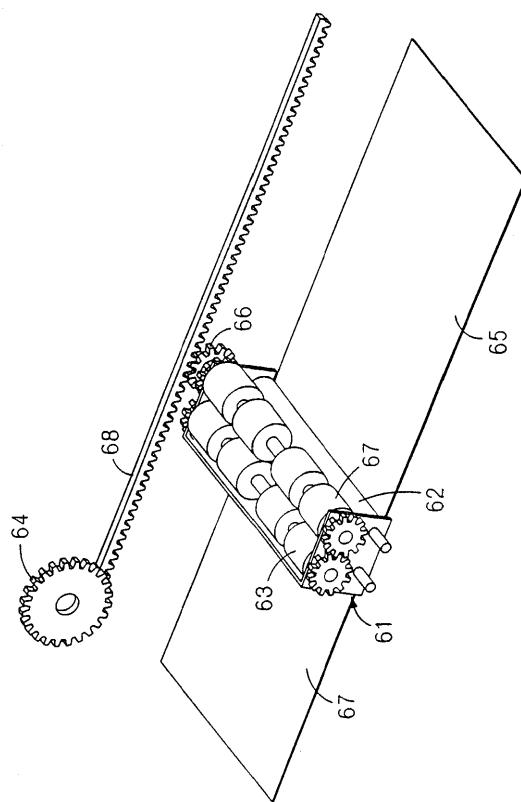
【図9】



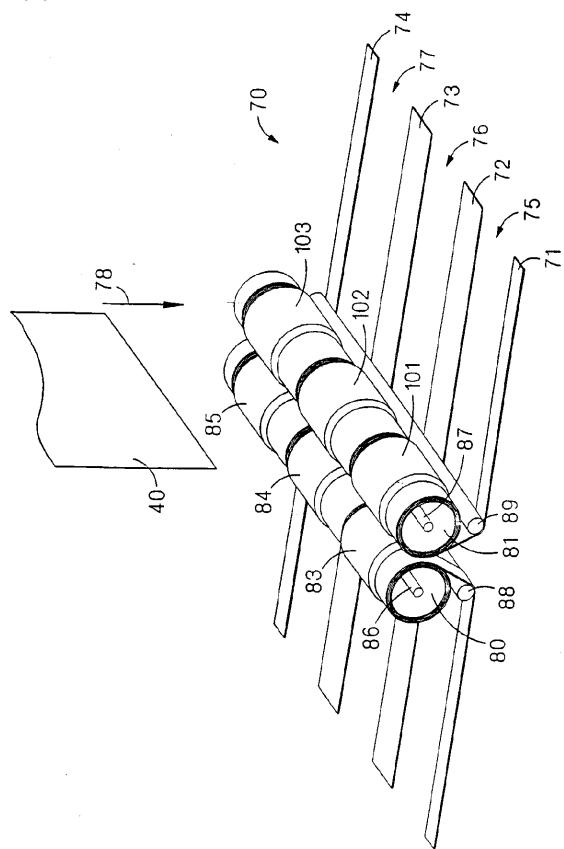
【図10】



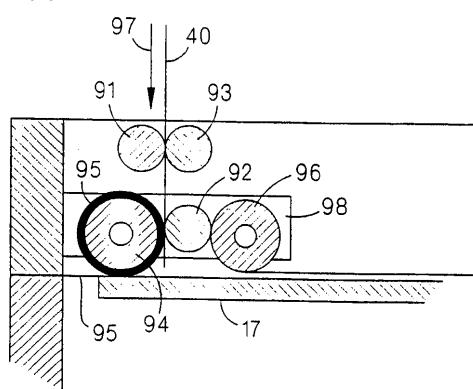
【図11】



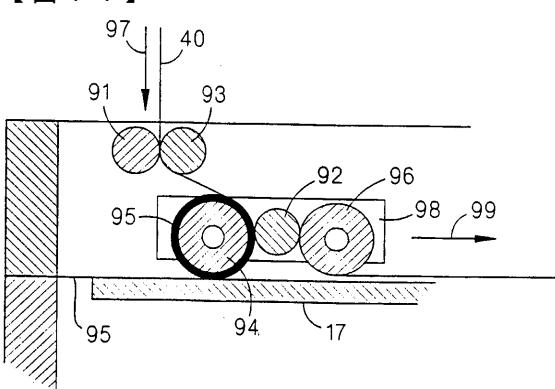
【図12】



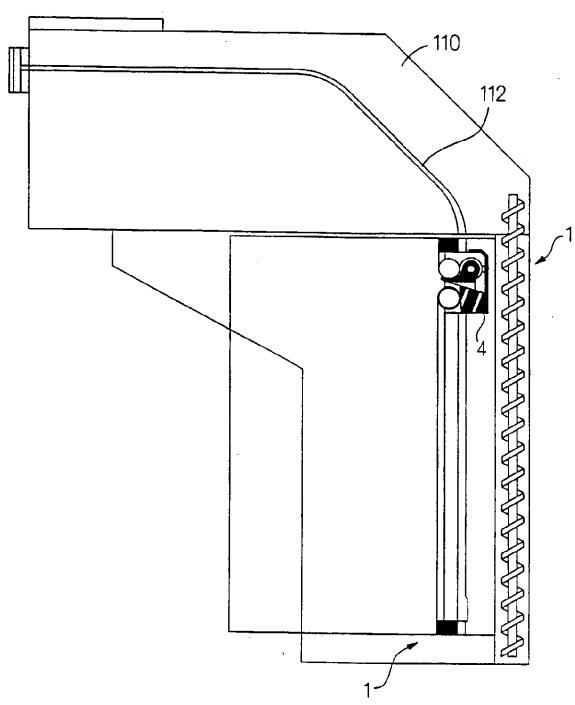
【図13】



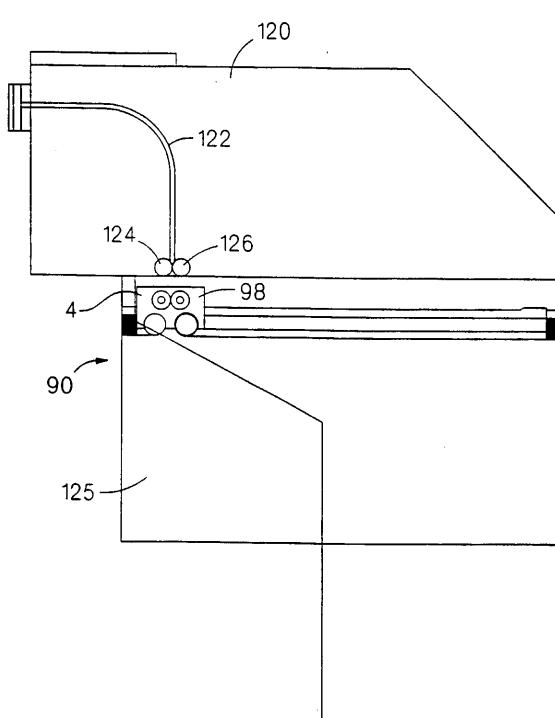
【図14】



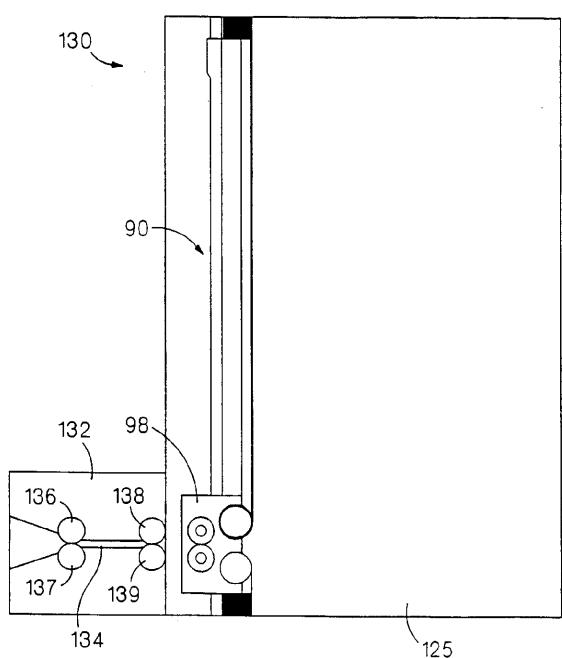
【図15】



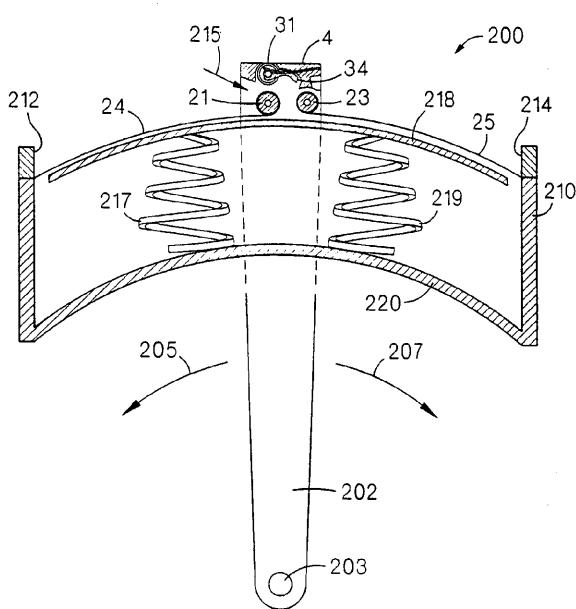
【図16】



【図17】



【図18】



フロントページの続き

(74)代理人 100096688
弁理士 本宮 照久

(74)代理人 100104352
弁理士 朝日 伸光

(74)代理人 100128657
弁理士 三山 勝巳

(72)発明者 クラウザー, ロバート
アメリカ合衆国. 08022 ニュージャージー, コロンブス, ホーリー ドライヴ 3

(72)発明者 ヤング, ニール エム.
アメリカ合衆国. 19335 ペンシルヴァニア, ドーニングタウン, パメラ ドライヴ 150
2

(72)発明者 デアヴィル, ディヴィッド シー.
アメリカ合衆国. 19382 ペンシルヴァニア, ウエスト チェスター, ベルブルック ドライ
ヴ 1

(72)発明者 シャレン, トーマス イー.
アメリカ合衆国. 19380 ペンシルヴァニア, ウエスト チェスター, ブレックノック テラ
ス 5

(72)発明者 ゲルリエール, アンドレ
フランス. エフ-74140 シェツ, ハミュー デ プライルズ

審査官 平田 信勝

(56)参考文献 特開平07-125896(JP, A)
特開平08-013226(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65H 5/10