

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6082754号
(P6082754)

(45) 発行日 平成29年2月15日(2017.2.15)

(24) 登録日 平成29年1月27日(2017.1.27)

(51) Int.Cl.

F 1

B65H 35/07 (2006.01)
B65H 16/06 (2006.01)B 65 H 35/07
B 65 H 16/06E
B

請求項の数 6 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2014-547473 (P2014-547473)
 (86) (22) 出願日 平成24年12月14日 (2012.12.14)
 (65) 公表番号 特表2015-500193 (P2015-500193A)
 (43) 公表日 平成27年1月5日 (2015.1.5)
 (86) 國際出願番号 PCT/US2012/069694
 (87) 國際公開番号 WO2013/090687
 (87) 國際公開日 平成25年6月20日 (2013.6.20)
 審査請求日 平成27年12月9日 (2015.12.9)
 (31) 優先権主張番号 61/576,809
 (32) 優先日 平成23年12月16日 (2011.12.16)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 505005049
 スリーエム イノベイティブ プロパティ
 ズ カンパニー
 アメリカ合衆国, ミネソタ州 55133
 -3427, セント ポール, ポスト オ
 フィス ボックス 33427, スリーエ
 ム センター
 (74) 代理人 100088155
 弁理士 長谷川 芳樹
 (74) 代理人 100107456
 弁理士 池田 成人
 (74) 代理人 100128381
 弁理士 清水 義憲
 (74) 代理人 100162352
 弁理士 酒巻 順一郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ロール製品用のスピンドル及びディスペンサ、並びにその製造及び使用方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

細長い本体を備えるスピンドルであって、該スピンドルは、コア開口部を有するテープロールを支えるようになっており、第1の突出位置及び第2の非突出位置に配置可能である少なくとも1つのスペーサ部材を有し、前記少なくとも1つのスペーサ部材は、前記第1の突出位置にあるときに前記本体の長手方向面を越えて突出し、前記スピンドルに搭載されるようになっている隣り合う複数のテープロールを前記スピンドル上で互いに離間させることができる、スピンドル。

【請求項 2】

前記スペーサ部材が、第1の突出位置及び第2の非突出位置に配置可能である突出部を備える、請求項1に記載のスピンドル。

10

【請求項 3】

前記スペーサ部材が、前記突出部を前記本体に接続するアーム部を備える、請求項2に記載のスピンドル。

【請求項 4】

前記スペーサ部材を前記突出位置に押し出すように構成されたバネを備える、請求項1に記載のスピンドル。

【請求項 5】

請求項1に記載のスピンドルを備えるテープディスペンサであって、コア開口部を有するテープロールを前記スピンドルに搭載すること及び該スピンドルから取り外すことがで

20

きるよう、該スピンドルの少なくとも1つの端部が自由状態となり得るようになっている、テープディスペンサ。

【請求項6】

前記スピンドルに搭載される2つのテープロールを更に備える、請求項5に記載のテープディスペンサ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ロール製品用のスピンドル及びディスペンサに関する。

【背景技術】

【0002】

(例えは、紙、装飾用リボン、事務用又は医療用の接着テープなどの)テープ製品は、接着材が付いているものも付いていないものもあるが、一般的には、ロール形状で供給され、その後、ロールから繰り出されて分配される。多くのディスペンサの構成において、ロールが環状コアを備える場合及びコアがない場合があるが、ロールは、テープをロールから取り外す際に、ロールがそれを中心に回動するスピンドル上に搭載される。多くのディスペンサにおいて、ディスペンサは、スピンドルとそれに搭載されるロールとを、例えは、指がテープの端部に簡単に到達できて把持しやすい、切れ刃に対して都合の良い近さにがあるのでロール部分からテープの所望の部分を簡単に切り離すことができるなど、所望の分配位置及び所望の分配向きに支持するように構成される。

【0003】

ディスペンサの構成は、1つのロールのテープ用の構成もあれば、2つ以上のロールのテープ用の構成もある。具体的な例としては、米国特許第2,424,486号(Millear)、同第3,768,713号(Lash)、及び同第D470,181号(Jour)が挙げられる。複数のロールのテープを個別に分配する場合、テープが隣接するロールから不必要に同時に剥がされることなく、1つのロールからのテープが分配されるように、隣接するロール間の干渉を防ぐ必要がある。隣接するロールが離間していないと、シート材が第1のロールから分配されるとき、ロールが隣接するロールに対して引きずられ、その結果、大量のテープが隣接するロールから不必要に取り外されてしまう。この干渉を防ぐために取られた具体的な手段は、以下の通りである。各ロールに個別のスピンドルを用いた開示は、例えは、米国特許第2,352,445号(Pinckney)、同第D448,415号(Huang)、同第D504,15号(Crawfordら)、及び同第D524,376号(Flynn)であり、1つのスピンドル上の隣接するロール間にスペーサディスクを配置した開示は、例えは、米国特許第634,589号(Russell)、第6,913,178号(Huang)、及び同第6,974,060号(Gomesら)であり、スピンドルに対して放射状突起のような突出要素を配置してデバイダとして機能させた開示は、例えは、米国特許第6,119,791号(Conranら)である。これまでに開示された装置は、いくつかの態様では、まずまずの性能を示しているものの、どれも所望の範囲の性能、使い易さ、低コストをもたらしていない。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

テープ製品用のスピンドル及びディスペンサの改善が求められている。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明は、コア開口部を有するロール形状のテープ製品用の改善されたスピンドルと、そのようなスピンドルを組み込んだ改善されたディスペンサと、及びその関連する組み立て及び使用方法と、を提供する。

【0006】

簡潔に要約すると、本発明のスピンドルは、細長い本体と、任意で突出部を備える少な

10

20

30

40

50

くとも 1 つのスペーサ部材と、を備え、スペーサ部材が第 1 の突出位置と第 2 の非突出位置との間を移動するような構成になっている。本発明のスピンドルは、コア開口部を有するテープロールを支えるようになっている。

【 0 0 0 7 】

簡潔に要約すると、本発明のディスペンサは、本発明のスピンドルと、任意で、スピンドルに搭載された 1 つ以上のテープロールと、を備える。ディスペンサは、コア開口部を有するテープロールがスピンドルに搭載可能であり、かつスピンドルから取り外し可能であるように、スピンドルの少なくとも 1 つの端部が自由状態になり得るようになっている。

【 0 0 0 8 】

簡潔に要約すると、本発明の方法は、以下の通りである。

(a) 本明細書に記載のディスペンサを組み立てる方法であって、コア開口部を有するテープロールを、本明細書に記載のスピンドルの端部を越えてスライドさせることであつて、該テープロールが (i) スペーサ部材を越えてスライドする、及び / 又は (ii) スペーサ部材までスライドする、ことと、

(b) コア開口部を有するテープロールからテープを分配することであつて、該テープロールが本明細書に記載のスピンドルに搭載され、テープが分配される際に、テープロールがスピンドルを中心に回転する、ことと、を含む方法。

【 0 0 0 9 】

本発明のスピンドルと、スピンドルを組み込んだディスペンサとは、以下のように数多くの利点をもたらす。本発明に従つて、上記スピンドルにより、1 つ又は複数のテープロールを有するディスペンサを便利にかつ効果的に作動させることができる。本発明のスピンドルを用いて、テープロールを簡単に再搭載し、ディスペンサに搭載されたテープロールの数および幅を容易に変更することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 0 】

図面を参照して本発明を詳細に説明するが、図面全体を通して同一符号を用いる。

【 図 1 】 本発明のスピンドルの第 1 の例示的な実施形態の斜視図である。

【 図 2 a 】 図 1 に示すスピンドルの端面図である。

【 図 2 b 】 本発明のスピンドルの第 2 の例示的な実施形態の端面図である。

【 図 3 】 3 つのテープロールを搭載した図 1 及び図 2 a に示すスピンドルを有する、本発明のディスペンサの例示的な実施形態の斜視図である。

【 図 4 】 1 つのテープロールを搭載した図 3 のディスペンサの斜視図である。

【 図 5 】 1 つのテープロールを搭載した図 3 のディスペンサの斜視図である。

【 0 0 1 1 】

これらの図は一定の縮尺ではなく、また、単に説明のためのものであつて非限定的なものである。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 2 】

図 1 は、本発明の例示的なスピンドル 10 を示す。スピンドル 10 は、本体 12 と、スペーサ部材 14 a 、 14 b 、及び 14 c と、を備える。スペーサ部材は、アーム部 16 a 、 16 b 、及び 16 c と、突出部 18 a 、 18 b 、及び 18 c と、をそれぞれ備える。本発明のスピンドルは、適宜、1 つ以上のスペーサ部材を備えてよい。

【 0 0 1 3 】

該本体は、長手方向軸線を有する細長い形状である。

【 0 0 1 4 】

該スペーサ部材は、(複数の) 同一のテープロールに同時に作動するために、スピンドルの長手方向軸線における同等の位置に、すなわち、長手方向軸線の共通端から実質的に均等な距離に、配置されてよい。スペーサ部材は、適宜、異なる幅を有するテープロールに、本発明に従つて機能するために、スピンドルの長手方向軸線における異なる位置に、

すなわち、長手方向軸線の共通端から実質的に異なる距離に、配置されてよい。

【0015】

図1に示す実施形態では、本体は、略円筒形状である、すなわち、図2aに示す突出型スペーサ部材以外は、長手方向軸線に対して直交する略円形である断面を有する細長い形状である。当然のことながら、他の形状、例えば、図2bに示すような略橜円形断面を有するスピンドルを本発明に従って使用してもよい。

【0016】

スペーサ部材は、第1の突出位置及び第2の非突出位置に構成できる。図1は、スペーサ部材が突出部を有する弾力アーム部の形態である好ましい実施形態を示す。

【0017】

図1及び図2aを参照すると、本体12は、寸法Aの直径を有する略円筒形状である。その第1の、すなわち、突出構成において、突出部18a及び19aは、本体12の表面を越えて突出し、寸法Bを定義する。各スペーサ部材の突出部18a及び19a並びに他の部分は、そのそれぞれの第2の、すなわち、非突出位置に構成された場合、本体12の断面の外形(つまり、寸法A)を越えて実質的に突出しないように本体12の内部に引き寄せられる。場合によっては、本体12の断面の外形の下に押し込められてもよい。

【0018】

典型的には、テープロールは、コアを有する又は有しない、円形の環状コア開口部を有する。本発明に従って、スピンドルは、以下の内径を有するコア開口部を有するテープロールに使用される：(1)非突出位置にスペーサ部材を有するスピンドルの本体の、長手方向軸線と直交する方向の、最大寸法(図1の寸法A)を少なくとも有する内径、及び(2)突出位置にスペーサ部材を有するスピンドルの本体の、長手方向軸線と直交する方向の、最大寸法(図1の寸法B)未満の内径。本発明に従い、スピンドル10に使用できるテープロールのコアの直径は、スピンドル10の寸法Aが最小であり、寸法Bが最大である。そのような関係において、図3及び図4に示すように、テープロール28bがスピンドル上の長手方向の所望の位置に保持され、図3に示されるように、隣接するロールは接触しない。したがって、本発明に従って、隣接するテープロールから干渉を受けずに、どのテープロールからも材料が分配可能である。

【0019】

図2bは、スピンドル110の本体112が橜円形断面、つまり、寸法B₁がB₂未満である、例示的な代替実施形態を示す。スペーサ部材の突出部118a及び119aが本体112の長手寸法を超えて伸びる、寸法Aとして示される、突出位置として構成可能である。そのようなスピンドルは、本発明に従って、少なくとも寸法B₁の直径を有し、かつ寸法A未満の直径を有するコア開口部(例えば、点線で図中に示すテープコア)を有するテープロールに使用できる。スピンドル110は、例えば、端部120aに突出ネック部122aを設けることによって、ディスペンサ(図示せず)に係合するようになっている。

【0020】

図1に示す実施形態では、スペーサ部材14aは、スペーサ部材14b及び14cも同様に、本体12と一体化している。スペーサ部材14aは、突出部18aの他、本体12に接続されているアーム部16aを備える。突出部18aを、図示する突出位置から非突出位置に移動又は再構成するために、アーム部16aが屈曲される。アーム部16aは、突出部18aが繰り返し突出位置から非突出位置、及びその逆を、適宜、移動できるように弹性材から形成されることが好ましい。非突出位置へのスペーサ部材の構成は、例えば、手や指により力を直接スペーサ部材に付与して、スペーサ部材を押し込むように圧力を加えることによって達成できる。いくつかの実施形態において、スペーサ部材の突出部は、コア開口部を有するテープロールをスピンドルに対して移動させることによって加えられる横方向の力によって、スペーサ部材の側面に対して力を加えたとき、本体内に引っ込み、非突出構成となるようになっていてもよい。例えば、図1に示す好ましい実施形態では、突出部は、突出位置から非突出位置への構成変更をより多くできるよう、テーパー状

10

20

30

40

50

の表面を有する。その場合、材料及び構成部品の構成は、スペーサ部材を非突出位置に移動させるために必要とする最小限の横方法の力の大きさが、テープが分配される際に生じる横方向の力の大きさよりも大きいことが好ましい。テープが分配される際に生じる横方向の力の大きさがあまりに大きいと、使用時、テープが分配されると、テープロールの望ましい安定性とスピンドル上の隣接する（複数の）テープロールとの不干渉が損なわれてしまう。

【0021】

スペーサ部材14aは、抵抗力が付与されない場合、又はそのような力が取り除かれた場合、突出部18aが突出位置に押し出されるような弾性材を含むことが好ましい。例えば、そのようなスピンドルは、突出構成に構成された（複数の）スペーサ部材を有する形状に弾性プラスチックを成形することによって形成することができる。スペーサ部材を非突出構成に構成するために、スペーサ部材に圧力が加えられる。圧力を放つと、スペーサ部材は、復元し、その結果、突出位置にスペーサ部材が構成される。

【0022】

好ましい実施形態では、スピンドル10が弾性があり、耐久性があるプラスチックで製造される。具体的な例として、ポリスチレン及びアクリロニトリル・ブタジエン・スチレン重合体が挙げられる。これにより、スペーサ部材14aが屈曲し、突出部18aを突出位置及び非突出位置に繰り返し再構成でき、同時に、テープロールを数千回、スピンドルを中心に回動でき、コア開口部を有するテープロールの取り付けと取り外しができ、これらが部品であるディスペンサの（もしあれば）組立と解体とに耐えることができる。

【0023】

いくつかの実施形態（図示しない）において、スペーサ部材は、スペーサ部材を突出位置に押し出す一方、非突出位置に押し込み可能に構成されたバネに搭載されてもよく、その結果、スピンドルにおけるテープロールの取り付け、取り外し、及び位置変更が可能となる。

【0024】

スピンドルの少なくとも一つの端部、いくつかの実施形態では、両方の端部が支持部と係合するように構成される。例えば、図1に示すように、スピンドル10の端部20a及び20bは、突出ネック部22a及び22bをそれぞれ有する。図4に示すように、端部20a及び20bは、ディスペンサ26の壁部24a及び24bにそれぞれ係合する。壁部24a及び24bは、それぞれ支持端部20a及び20bを受容するように構成される。いくつかの実施形態において、例えば、壁部24a及び24bはそれぞれ、スピンドル10を確実に、好ましくは、解放可能に支持するために突出ネック部22及び22bをそれぞれ受容するための好適なサイズの凹部を有する。スピンドル10がディスペンサの支持部に解放可能に搭載される他の実施形態は、当業者ならば容易に理解できるであろう。具体的な例として、U字型ヨーク、スピンドルに係合する支持壁から突出する突出部、例えば、空洞端部に突出する支柱などを挙げることができる。スピンドル及びディスペンサのマウント部は、所望の数のロールを支持したり、テープを分配したり、テープロールを取り除いたり、新しい又は別のテープロールを取り付ける際の動作に耐えるよう、十分強固で頑丈である必要がある。

【0025】

いくつかの実施形態において、本発明のスピンドルは、単一のスペーサ部材を備える。他の実施形態においては、スピンドルは、スピンドルの長手方向軸線に沿って配置される長手方向の相異なる位置に配置される2つ以上のスペーサ部材を備え、かつ隣接するテープロール間に1つ以上のスペーサ部材を有する1つ又は2つ以上のロールに使用できる。例えば、図1に示すように、スペーサ部材14a、14b、及び14cは、端部20aから徐々に距離を増すように配置されている。

【0026】

好ましい実施形態において、スピンドルは、第1のスペーサ部材と同じ、すなわち、長手方向の同一の、即ち、同等の位置に、好ましくは、第1のスペーサ部材からスピンドル

10

20

30

40

50

の長手方向軸線を真垂直に横切る第2のスペーサ部材を備える。スペーサ部材14aの突出部18aが、他の同様のスペーサ部材（図では非表示）の突出部19aから本体12を隔てて実質的に垂直に配置される、上記のような実施形態が図2に示される。

【0027】

図3は、テープロール28a、28b、及び28cが搭載されるスピンドル10を備えるディスペンサ26を示す。図3から分かるように、テープロール28bは、その中心に開口部を有する任意のコア32にロール状に巻き取られた材料であるシート30を含む。そのようなテープロールの構成は、従来技術の範囲内である。いくつかの実施形態において、シート材は、例えば、コアがないマンドレルを中心にロール状に巻き取られてもよい。

10

【0028】

図3に戻って、隣接するテープロールは、少なくとも1つのスペーサ部材によって離間される。例えば、テープロール28a及び28bは、スペーサ部材14aの突出部18a及びスピンドル10の反対側のスペーサ部材（本斜視図では非表示）の突出部19aによって離間される。同様に、テープロール28b及び28cは、スペーサ部材14cの突出部18cによって離間される。本構成において、突出部18a及び18cは、それぞれ突出位置に構成される。つまり、突出部18a及び18cは、スピンドル10の本体12の表面から径方向に延びて、テープロールを望ましい離間状態に維持する。本構成において、突出部18b（非表示）は、テープロール28bのコア32の下の非突出位置に構成される。

20

【0029】

所望の場合、ロール28b及び28cを取り外して、単一のロールをスピンドルに搭載できるが、その際は、例えば、スペーサ部材14aを使ってロール28aからの離間状態を維持する。又は、ロールの寸法が許せば、同じことをスペーサ部材14bを使って行う。スピンドルにテープロールを取り付ける際、スピンドルがロールの開口部に挿入される、又は、ロールがスピンドルに被さるように配置されるので、ロール及びスピンドルは、スピンドルの長手方向軸線に平行な方向に互い対して移動することになる。本プロセスを簡易にするため、突出部の縁部は、スペーサ部材がスピンドル本体に屈曲してテープロールがスピンドル本体を通り過ぎるように、図1及び図2に示すように、ある程度テーパー状であることが好ましい。

30

【0030】

更に、テープディスペンサ26は、所望のテープから所望の量のシート材を容易に切り離すために使用される、切断部材34、例えば、まっすぐな刃を備える。

【0031】

好ましい実施形態では、第1のテープロールは、シート材が第1のテープロールから分配される際に、テープロールがスピンドル上を長手方向にスライドして隣接する第2のテープロールと干渉接触しないように、少なくとも1つのスペーサ部材によってスピンドル上の所定の位置に保持される。図3では、テープロール28bが2つのスペーサ部材、つまりスペーサ部材14a及び14cによって、長手方向の所定の位置に保持される。これによってもたらされる安定性の向上が、隣接するロール28a及び28c同士の絡みや、又は部分的な解反を伴わず、容易にシート材30がテープロール28bから取り外され、切断部材34によってきれいに切り離すように改善させる。したがって、本体上のスペーサ部材の長手方向の位置は、スピンドル又はスピンドルを組み入れているディスペンサが使用される、テープロールの幅寸法に部分的に基づいて選択されることになる。

40

【0032】

本発明に従って、テープロール及びスピンドルは、スピンドルがテープロールを自身で支えることができるようスピンドル本体の有効外径がテープロールの開口部の内径よりも小さくなるように選択される。典型的には、例えば、抵抗がなく又はあったとしても最小の抵抗で、テープロールからシート材の端部を引っ張ることによって付与される回転力だけで、テープロールがスピンドルを中心に自由に回動できることが好ましい。分配動作

50

を中断する際、ロールの回動が停止するように少々の抵抗が望ましい場合もある。これに対し、過剰な抵抗が生じると、思い通りにシート材を分配することが更に難しくなり、シート材が、破れたり、不必要に伸びきってしまったりするなど、シート材の材質が落ちる場合がある。いくつかの実施形態において、テープロールがぐらつくなどせずにスピンドルを中心に自由にスピンドルの内径がスピンドルの外径よりわずかだけ大きい。当業者なら理解できるように、スピンドルとテープロールとの望ましい摩擦関係は、望ましい特性を発揮する相性がよい材質を選択すること、又は部品処理を施すこと、例えば、適当な摩擦調整コーティングを塗布することによって、達成できる。

【0033】

本発明は、様々な種類のシート材のテープロールで使用できる。シート材は、接着性があってもなくてもよく、実質的に連続性があり、開口部を有しても良く、平坦でもよく、構造化面等を有してもよい。具体的な例として、紙、プラスチック、金属フィルム、ウェブ、シート等を挙げることができる。

【0034】

本発明の1つの利点は、スピンドル上の長手方向の相異なる位置に少なくとも1つの、及び好ましくは、2つ以上のスペーサ部材を備える単一のスピンドル装置、又はそのようなスピンドルを備えるディスペンサを、異なる幅を有する様々なテープロールに有利に使用できることである。異なる幅を有するテープロールを、同一のスピンドルを用いて、頻繁にかつ容易に入れ替えることが可能である。例えば、図3に示す実施形態は、本体12が2と1/16インチ(5.2センチ)の長さであり、突出部18a及び18cが端部20a及び20bからそれぞれ約5/8インチ(1.6センチ)離間しており、突出部18a及び18cが互いに約5/8インチ(1.6センチ)離間しており、突出部18bが端部20a及び20bから約1インチ(2.5センチ)離間している場合、例えば、1つ、2つ又は3つの1/2インチ(1.3センチ)のテープロール、1つ又は2つの1インチ(2.5センチ)のロール、1つの2インチ(5.1センチ)のロール、又は1つの1インチ(2.5センチ)のロールを有する1つの1/2インチ(1.3センチ)のロールに効果的に使用できる。

【0035】

本発明は、円形のコア開口部を有するテープロールを、スピンドルの端部を越えてスライドさせ、更に、(i)第1のスペーサ部材を越えてスライドさせ、及び/又は(ii)その突出位置にある第1のスペーサ部材までスライドさせることを含む、テープディスペンサを組み立てる方法を提供する。本発明に従って、いくつかの実施形態において、本方法は、第1のテープロールを第1のスペーサ部材を越えてスライドさせることを含み、円形のコア開口部を有する第2のテープロールをスピンドルを越えて第1のスペーサ部材に対してスライドさせることを更に含みえ、前記テープロールは、突出位置にある少なくとも第1のスペーサ部材によって離間される。

【0036】

本発明は、コア開口部を有するテープロールからテープを分配する方法であって、テープロールが本明細書に記載のスピンドルに搭載され、例えば、テープの端部を引っ張り、テープの一部をテープロールから繰り出して、その後、例えば、ディスペンサの切断部材を横切ってテープの一部を引っ張る等によって切り離して、テープの一部を典型的にはロール部から切断することによって、テープが分配される際に、スピンドルを中心に回動する、方法を提供する。いくつかの実施形態において、スピンドルは、第1のテープロール及び第2のテープロールを自身に搭載することになり、該テープロールは、該第1のテープロールが該スピンドルを中心に回動するとき、例えば、テープがスピンドルから分配されるとき、第1のテープロールが第2のテープロールに実質的に接触しないように突出位置にある第1のスペーサ部材によって離間される。

【0037】

本明細書及び添付の「特許請求の範囲」において使用されるとき、単数形「a」、「a n」、及び「t h e」は、その内容について別段の明確な指示がない限り、複数の指示対

10

20

30

40

50

象を包含する。本明細書及び添付特許請求の範囲内にて使用される場合、用語「又は」は、別段の明確な指示がない限り、一般的に「及び／又は」を含む意味で用いられる。

【0038】

添付図面を参照しながら、本発明を好ましい実施形態と関連付けて完全に説明したが、様々な変更及び修正が当業者に明らかであることに留意されたい。そのような変更及び修正は、添付された特許請求の範囲によって定められるような本発明の範囲から逸脱しない限り、これに含まれるものと理解すべきである。本明細書に引用される全ての特許、特許書類、及び刊行物の完全な開示は、参照によりそれら全体が組み込まれる。

【図1】

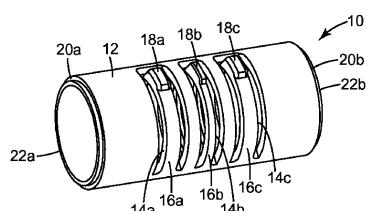


Fig. 1

【図2a】

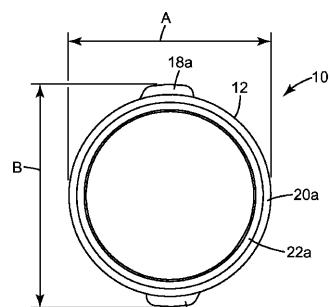


Fig. 2a

【図2b】

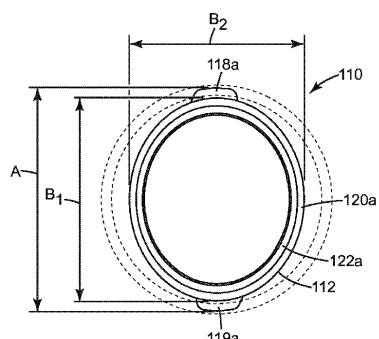


Fig. 2b

【図3】

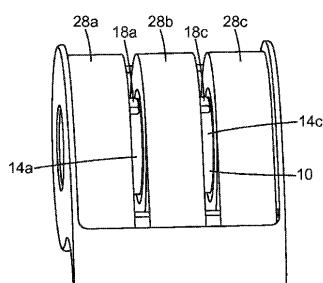


Fig. 3

【図4】

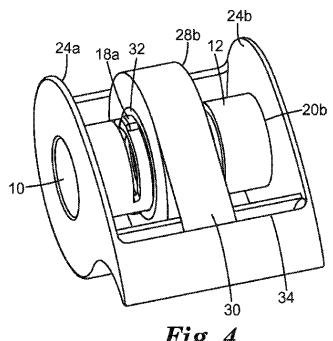


Fig. 4

【図5】

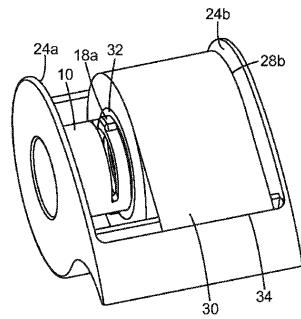


Fig. 5

フロントページの続き

(72)発明者 メイアー, トーマス シー.
アメリカ合衆国, ミネソタ州, ウッドベリー, アーデン ドライヴ 3160

審査官 富江 耕太郎

(56)参考文献 実開平4-65237 (JP, U)
特開2000-7211 (JP, A)
実開昭54-52490 (JP, U)
米国特許第6913178 (US, B2)
特開2005-67807 (JP, A)
特開2012-240835 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65H16/00-16/10、35/00-35/10