(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3597197号
(P3597197)
(45)発行日　平成16年12月2日(2004.12.2)　(24)登録日　平成16年9月17日(2004.9.17)

(51)Int.Cl.[7]	F I		
A61M 15/00	A61M	15/00	
A61J 7/00	B65B	1/30	A
B65B 1/30	A61J	7/00	C

請求項の数 14　(全 19 頁)

(21)出願番号	特願平7-529463
(86)(22)出願日	平成7年5月16日(1995.5.16)
(65)公表番号	特表平10-503393
(43)公表日	平成10年3月31日(1998.3.31)
(86)国際出願番号	PCT/GB1995/001105
(87)国際公開番号	WO1995/031239
(87)国際公開日	平成7年11月23日(1995.11.23)
審査請求日	平成14年5月1日(2002.5.1)
(31)優先権主張番号	9409851.4
(32)優先日	平成6年5月17日(1994.5.17)
(33)優先権主張国	英国(GB)

(73)特許権者
メルク　パテント　ゲゼルシャフト　ミット　ベシュレンクテル　ハフトング
ドイツ連邦共和国　デー６４２７１　ダルムシュタット（番地なし）
(74)代理人
弁理士　宮崎　昭夫
(74)代理人
弁理士　金田　暢之
(74)代理人
弁理士　伊藤　克博
(74)代理人
弁理士　石橋　政幸

最終頁に続く

(54)【発明の名称】粒状物質の容器の改良とこの容器に関連する改良

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

所定量の粒状物質から成る１服用量の多数回分を、多数の区画（56、202、232、352）を有する容器（201、231、350）に装入する方法であって、

A.前記区画（56、202、232、352）の各々を、粒状物質の十分な量を収納している貯留室と連通する位置に持っていく段階と、

B.前記粒状物質（216、84）を前記区画（56、202、232、352）の中に流入させて充填させる段階と、

C.各服用量がそれぞれの区画に収納されており、各区画の容積がその中に収納される服用量を決定する、前記の充填された区画（56、202、232、352）を前記貯留室から分離する段階とを有する、所定量の粒状物質から成る１服用量の多数回分を、多数の区画を有する容器に装入する方法において、

前記容器が、気体がポケットを出るのを可能にする多孔質の基層（214、54、18）上に支持されている間、前記粒状物質が前記ポケットを通って放出されるのを防ぎつつ、前記粒状物質を、前記貯留室内の粒状物質に作用する気体圧によって、プレート内の前記ポケットによって構成された前記区画（56、202、232、352）内へ強制的に送り込むことを特徴とする、所定量の粒状物質から成る１服用量の多数回分を、多数の区画を有する容器に装入する方法。

【請求項２】

前記粒状物質は吸入器を使用する吸入によって自己投与される薬剤である、特許請求の範

囲第１項記載の方法。
【請求項３】
複数の前記区画（56、202、232、352）を、充填に先立ってそれらが１つの共通の貯留質と同時に連通している位置に移動させる、特許請求の範囲第１項もしくは第２項に記載の方法。
【請求項４】
前記プレートと前記貯留室の相対運動によって前記区画を前記貯留室と連通させる、特許請求の範囲第１項から第３項のいずれか１項に記載の方法。
【請求項５】
前記基層（54、18）は有孔の基板（18）を含み、該基板上には多くの細孔のある材料から成るシート（54）が備えられ、該シートは使用後に廃棄される、特許請求の範囲第１項から第４項のいずれか１項に記載の方法。
【請求項６】
前記区画（56、202、232、352）は一旦充填されると、１回分の服用量の粒状物質がそれぞれの区画の中で個々に覆われるようにシールされる、特許請求の範囲第１項から第３項のいずれか１項に記載の方法。
【請求項７】
前記シールは前記プレートの各面にシート材（204、206、313、321）を接着することによって行なわれる、特許請求の範囲第６項記載の方法。
【請求項８】
前記プレートは可撓性を有し、そして充填後、巻回されるかまたは他の方法で円筒形に形成される、特許請求の範囲第７項記載の方法。
【請求項９】
前記貯留室（78）は列になった流出口（82）を有するホッパ内に含まれており、各前記流出口が充填のためにそれぞれの区画（56）に位置合わせされており、そして粒状物質が前記流出口（82）を通り前記ポケット（56）に入るのに充分な圧力で前記気体が前記ホッパに供給される、特許請求の範囲第１項から第８項のいずれか１項に記載の方法。
【請求項１０】
気体圧により強制されているときを除き、粒状物質が前記流出口を通過するのを実質的に妨げるように、該流出口（82）の寸法が選択される、特許請求の範囲第９項に記載の方法。
【請求項１１】
特許請求の範囲第１項記載の方法を実施する装置であって、上にプレートを平らにおくことができる多孔質の材料からなる基層（214、54、18）と、前記プレートの上面に粒状物質（84）を供給する充填ヘッド（59）と、粒状物質を前記ポケットに引き入れるために前記基層と前記ポケットとに空気または気体を通す手段とを有する、特許請求の範囲第１項記載の方法を実施する装置。
【請求項１２】
前記充填ヘッド（59）は１連の流出口（82）を有するホッパ（78）を含み、前記プレートが前記ホッパの下の所定の位置にあるとき、前記の各流出口がそれぞれのポケット（56）と位置合わせされているように、該流出口の相対的位置は前記プレート（50）の前記ポケットの位置と対応している、特許請求の範囲第11項に記載の装置。
【請求項１３】
前記ホッパに残っている粒状物質のレベルを検知するレベル検知手段（74）と、該ホッパに更に粒状物質を供給する供給手段（70、72）とを含む、特許請求の範囲第12項に記載の装置。
【請求項１４】
前記ホッパは細長く、前記供給手段（70、72）と前記レベル検知手段（74）が、粒状物質が前記ホッパ（78）の一方の端に供給され、粒状物質の前記レベルが前記ホッパの離れた位置で検出されるように配置されており、前記ホッパ内でのほぼ均等な深さを達成するた

めに、粒状物質を前記ホッパ内で再配分する配分手段（76）をさらに有している、特許請求の範囲第13項に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

発明の分野

本発明は、容器とそしてこの容器内に収められた多数の１回分の服用量ごとの粒状物質、特に粉末状の薬剤を供する方法に関し、そしてこの方法を実施するための装置に関する。本発明は特に、吸入によって粉末状の薬剤を１回の服用量ずつ投与するための装置に応用される。

本発明に関する背景

呼吸困難、特にぜん息を緩和するには、吸入による自己投薬として極く細かい粒状の薬理学的に活性な調合剤を供することが知られている。

このような調合剤は容器の中に収められ、この容器は幾つかの区画を有し、各区画には１回分の調合剤が入れられている。このような容器は吸入器と共に用いられ、一方吸入器は調合剤を１回分の服用量ずつ放出する。例えば、欧州特許明細書EP0211595号（有限会社グラクソグループ）は、特定の物質がディスク状のブリスター包装から投与される吸入器を開示している。

このディスクのブリスターは、貯留室よりの調合剤を１回の服用量ごとに分離し、ブリスターへのこれらの注入を可能にする充填ヘッドによって粉末が装入される。各服用量の計量につきまとう不正確さと、そして充填を可能にする適宜な流動特性を粉末に与える必要とによって、この調合剤に相当量のラクトースを混合しなければならない。

そのため、容器内の個々のブリスターの必要寸法が増大し、一定の寸法の容器から投与することができる服用薬剤数が減少する。更に、１回の服用量の薬剤を自己投与するに際し、利用者はかなり大量の粉末を吸入しなければならず、そのために利用者の口と喉に不快感を与える恐れがある。

本発明の簡単な説明

本発明の第１の態様においては、所定量の粒状物質から成る１服用量の多数回分を多数の区画を有する容器に装入する方法において、この方法は以下の段階、すなわち

1.粒状物質の十分な量を収納している貯留室と連通する位置に各区画を持っていく段階と、

2.この物質を区画の中に流入させて充填させる段階と、そして

3.粒状物質は貯留室内の粒状物質に作用する気体圧によってポケットに強制的に送られ、一方では粒状物質がポケットから逃れることを妨げながら、気体がポケットを通過することを可能にする多孔質の基層上に、容器は支えられていることを特徴とし、それぞれの服用量を収めており、そして各区画の容量によってその中に収納される服用量が決定される、各区画を貯留室から離す段階と、

から成る。

粒状物質は、吸入器を使用する吸入によって自己投与されるタイプにとって有利であると考えられる粉末状薬剤であることが好ましい。

この物質の各服用量は容器内の区画によって効果的に計量されるので、容器に充填する前に服用量を計量する必要が省かれ、各区画内の物質の量がより正確に制御され、そしてラクトースのような相当量の添加物を入れる必要も少なくなるか、または除かれる。したがって、容器は比較的に多数回分の服用量を保持できる形態を備えることができ、そして利用者は、このような１回分の服用量を自己投与するとき、大量の粒状物質を吸入する必要がなくなる。

容器は１つのプレートを有し、そして各区画はその中にそれぞれ１つのポケットを有していることが、好ましい。

区画は全て同時に、１つの共通貯留室に連通する位置に移動させられることが好ましい。

粒状物質は、貯留室にある粒状物質とポケットに気体を通すことによって、ポケットの中に引き込まれることが好ましい。

気体の使用によって、粒状物質をポケットに送り込む力をよりよく制御することができ、

したがって、ポケットの中におけるこの物質の密度の制御も高めることができる。
粒状物質が装入される前に、貯留室の下の多孔質の基層上にプレートが置かれることが好ましい。
基層は、有孔の基板と、基板と容器との間に挿入されている細孔で多孔質の材料から成るシート、例えば濾紙とから構成されることが望ましい。
これらのポケットは、一旦充填されるた後に、シールされることが好ましく、その結果１回分の服用量の各調合剤はそれぞれのポケットの中で覆われ、そして上記のシーリングは、プレートの各面にそれぞれシート材を接着させることによって、うまく達成される。
ポケットをシールするシート材は、ヒートシールされることによって、本体に付着するラミネート箔で構成されることが望ましい。
ラミネート箔は、ある区画のシールがこの区画から粒状物質を放出させるために破られたとき、シートの断片が残りのシートから裂けて離れる傾向を防止する役割を果たす。
プレートは可撓性にしてもよく、この場合、一旦プレートが充填された後にプレートを円筒形に形成する方法として、プレートを巻回したりその他の方法を用いる段階を含むことが望ましい。
容器は、これに環状のエンドキャップを被せて円筒形の形態を保持するようにしてもよく、典型的には上記のエンドキャップは２つで、それぞれが各端末に使用される。
このようなプレートには、細長く平坦で、ほぼ剛性をもった帯板の列が含まれ、この帯板の隣接する対は、各帯板が完成された円筒形の容器の軸にほぼ平行になるように、互いに対して蝶番で留められたように折り曲げられる。
その代わりに、プレートは、合体されて円筒形の合成容器を形成する多数の帯板の１つ１つで構成されることもあり得る。
貯留室は、列状の流出口を有するホッパ内に含まれることが好ましく、ポケットが貯留室に対して上記の位置にあるとき、これらの流出口はそれぞれのポケットと位置合わせされており、そして上記の気体は、粒状物質が流出口を通りポケットに入るのに充分な圧力でホッパに供給される。
流出口の寸法は、気体がホッパに供給されていないとき、粒状物質は実質的に全くこの流出口を通過しない程度の大きさにすることが好ましい。
このようにして、ホッパへの気体の供給を遮断することによって、相当量の粒状物質がホッパの底から漏れるようなことはなく、ホッパからプレートを離すことができる。
本発明の第２の態様は、本発明の第１の態様である方法を実施するための装置であって、この装置には、その上にプレートを平らに横たえることができる多孔質の基層と、プレートの上面に粒状物質を供給するための充填ヘッドと、そして粒状物質をポケットに引き入れるために基層とポケットとに空気または気体を通すための移動手段とが含まれる。
充填ヘッドには、１連の流出口を有するホッパが含まれており、プレートがホッパの下の所定の位置にあるとき、各流出口はそれぞれのポケットと位置合わせされているように、この流出口の相対的位置はプレートのポケットの位置と対応していることが好ましい。
本装置には、ホッパに残る粒状物質のレベルを検知するためのレベル検知手段と、そしてこのホッパに更に粒状物質を供給するための供給手段とが含まれることが望ましい。
ホッパが細長ければ、粒状物質はホッパの一方の端に供給されるように、そしてレベル検知手段はホッパの反対の端で粒状物質のレベルを検知するように、供給手段とレベル検知手段とが配置されることが好ましく、本装置にはホッパ内で粒状物質を平準化するための配分手段も含まれる。
本発明にはまた、それぞれに１回分の服用量の粒状物質を収める多数の区画を有する円筒形の本体を作る方法も含まれ、この方法は以下の段階、すなわち
各上記部材が上記面よりアクセス可能な多数の区画を有する、細長く実質的に平坦な多数の部材
（２）粒状物質を上記区画に入れる段階と、
（３）並列に配置されている上記の細長い部材から成る合成材を形成するために上記の各部材を１体に結合する段階と、そして

（４）上記合成材を巻回したり、または他の手段で、上記の細長い各部材が本体の長手方向にそって延びているほぼ円筒形に上記合成材を形成する段階、
とを含む。
【図面の簡単な説明】
本発明は、添付の図面を参照しながら、例証としてのみ、以下に説明される。
図1A～1Hは、本発明による、円筒形の容器を作る方法の様々な段階を表す略図を示す。
図2A～2Eは、図1A～1Hに示されている方法によって充填することができる円筒形の容器の代替のタイプの構成部材を示し、図2Eは組み立てられた容器を示す。
図３は、本発明の方法の修正変形を実施するための装置の平面図であるが、この装置においては、様々な段階を実施するステーションが回転コンベアの周囲に配置されている。
図４は、上記ステーションのうち第１のステーションを半径方向に切断した断面の略図である。
図５は、上記ステーションのうち第２のステーションと、そしてこのステーションで実行される段階とを表す半径方向に切断された断面の略図である。
図６は、第２から第３のステーションへと回転コンベアにより運搬される幾つかの要素の上記と同様な略図である。
図７～11は、第３のステーションの様々な動作段階における半径方向断面図である。
図12～16は、第４のステーションの様々な動作段階における幾つかの部品の半径方向断面図である。
図17と18は、上記ステーションのうち第５のステーションの上記と同様な図面である。
図19は、第６のステーションの上記と同様な図面である。
図20は、第７のステーションの幾つかの部品を示す。
図21は、第７のステーションから第８のステーションへ運ばれる構成部材を表す。
図22は、吸入器に収められるカートリッジの１部を形成する、完成した容器から１回分の服用量の粉末薬剤を投与するための吸入器の部分的に切断されている等角投影図である。
図23～26は、カートリッジの様々な構成部材の分解斜視図である。
図27は、組み立てられたときのカートリッジを示す。
図28は、カートリッジとハウジングの部分的に分解された略図である。
図29A～29Fは、作動周期中の様々な段階における、吸入器の各部の動作を表す断面略図である。
図30A～30Fは、本装置の他の部品の作動周期中の対応する段階におけるその動作を表す断面図である。
図31は、吸入器の１構成部材の側面図である。
図32は、上記の構成部材の端面図である。
図33は、本発明の方法によって充填することもできる代替タイプの容器の正面図である。
図34は、上記の容器の詳細図であり、そして
図35は、この容器の側面図である。
詳細な説明
図1A～1Hを参照すると、容器には、それぞれ１回分の服用量の薬剤を収めるための多数の貫通孔、たとえば貫通孔202を含む本体201がある。実際はもっと多くの貫通孔が本体201にあるが、簡略化のために図1A～1Hに示されている本体は、このような貫通孔を16個しか持っていない。
完成された容器では、本体201は一般的に円筒形であり、貫通孔は半径方向に配置されており、そして内腔は本体201にヒートシールされたラミネート箔からなる外側のシート204と内側のシート206によりシールされている。
図1Aにおいては、本体201はプラスチック材の長方形のプレートから成り、その下側には、規則正しい平行な列をなして配置されている多数の溝208がある。この溝208は、プレートの横幅を横断している帯板210のような幾つかの平行で剛性の帯板材にこの部材を分割している。これらの帯板の隣接する対は、部分212のような対応する薄い厚さの部分によって接続されている。これらの部分を構成するプラスチック材の厚みは、隣接している帯

板が互いに対して蝶番で留められたように折り曲げられるような程度にする。本体201の貫通孔は全てこの帯板内に開けられている。
プレート201はプレートの溝のない面が上になるように、多孔性の材料から成る基層214の上に平らに横たえられ、そしてプレート201の上面は粉末薬剤216の層で覆われ、この薬剤の層は、プレート201における各貫通孔の一方の端を覆っている。
図1Cを参照すると、窒素ガスが次に貫通孔から基層214まで粒状物質層216を通って下方に向かって通され、粒状物質216を各貫通孔に送る。基層214の多孔性は、粒状物質216を通さないような程度である。その結果、貫通孔の底を通って粒状物質216が抜け出すことをこの基層214が妨げている。
貫通孔が粒状物質216で一杯になると、この貫通孔に入らなかった余剰の粒状物質は、弾性により可撓性であるブレード218で、プレート201の上面全体を掃くことによって取り除かれる（図1D）。次に、シート204はプレート201の上面にヒートシールされ（図1E）、それからこのプレート201は、シート206がプレート１の反対側の面にも同様に貼られるように、裏返しにされる（図1F）。
プレート201の帯板間の厚みの薄い部分によって得られる可撓性によって、プレート201はほぼ円筒形の形状に巻回することができ（図1G）、この場合、帯板はこの円筒にそって軸方向に伸び、そして溝208はこの円筒の内側面に入る。
次に、環状の２つの端末キャップ220および222がこの円筒の各端末に被せられる。各キャップには、環状の溝、例えば溝224があって、これに向かって帯板が延びており、そしてこの中に帯板がしっかりと保持されている。このようにして、キャップ220および222は、本体201により形成されている円筒が解けないように留めている。図2A～2Eに示されている構成部材は、図1A～1Hに示されているものと対応しており、そして対応する構成部材は、同一の参照番号に30を加えた数で表示されている。こうして、図１に示されているものと同じ方法で粉末薬剤で満たされ、そして次に一方の側をラミネート箔の第１のシート234でシールされ、また他方の側はプレートが裏返しにされた後にラミネート箔の第２のシート236でシールされている例えば232のような幾つかの貫通孔を有するプレート（参照番号231）を巻回することによって形成されている円筒形の本体231を、この容器は有している。
本体231は本体201より多くの貫通孔、例えば貫通孔232を有し、したがって本体201より多い回数分の粒状物質を収めることができることが判るであろう。更に、プレート231内の各溝は、例えば溝238のように、巻回を容易にするために、テーパを付けられている。キャップ250および252は、それぞれ直径方向に対向する、例えば256および258で示される内側のスロット構造を含み、その結果回転コアに、または容器が用いられる吸入器に、容器を回転可能なように嵌め込むことができる。
図2Aに示されているように、容器が組み立てられたとき、貫通孔は本体231のらせん状の経路に並ぶように配置される。
図３に示されている装置には、回転コンベア１と、そしてこの回転コンベアの周縁に配置されている８つのステーション２～９とが含まれている。一般的には、この回転コンベアは、下記のように、反時計方向に回転し、回転コンベア上の構成部材を各ステーションに運搬する。
図４を参照すると、本装置には、四角形のプレートの形状の容器を取外し可能なように保持するためのホルダ10が含まれている。長方形の中央の開口部16を画定する内縁が長方形の枠状のフランジ14を備えた第１の長方形のフレーム部12を、このホルダ10は有する。この開口部に有孔の金属のブロック18が収められる。ホルダ10にはまた、上記のフレーム部12に旋回するように取り付けられている第２の長方形のフレーム20も含まれ、そしてこのフレーム20もまた、枠状のフランジ22と中央の開口部24を有する。ホルダ10は開口部のあるプレート26によって回転コンベア１に取外し可能に取付られている。
図４で見ることができるように、ステーション２には、２つの脚部32および34と連通している中央の通路30を備えているブロック28が含まれている。通路30は選択可能なように真空源に連結されており、そしてブロック28は、ブロック28を上下させるために作動する空

気圧式のピストンおよびシリンダ組立体38に取り付けられている。一方、ピストンおよびシリンダ組立体38は、この組立体38したがってブロック28を半径方向に移動させるために作動する駆動手段（図示されていない）を介して上部プレート40（図３）から吊り下げられている。

濾紙のリール42はステーション２の半径方向外側の端に配置されており、濾紙を正しい長さに切断するためのパンチおよびダイ機構（図示されていない）を含んでいる。

一般的に、ブロック28はステーション２の半径方向外側の端で切断された濾紙を回収し、通路30は、この切断された濾紙を脚部32および34に保持するために、真空にされ、図４に示されている位置に向かってこの切断された濾紙を半径方向内側に送り、そして次にブロック18までこの濾紙を降下させる。このブロックが上昇させられたとき、濾紙がホルダ10内に残るように、その後真空は遮断される。

ホルダ10は回転コンベア１上をステーション３に向かって送られるが、このステーションについては図５により詳細に示されている。ステーション３には、空気圧式のピストンおよびシリンダ組立体48を介して上部プレート46に取り付けられている空気圧式のグリッパ44が備えられ、一般的にこのグリッパ44はステーション３の半径方向外側にあるマガジン52から容器50を取り出し、図５に示されている位置に容器50を運び、そしてホルダ10内の濾紙（参照番号54）の上にそれを置く。次にグリッパ44は移動し、そしてフレーム部20はフレーム部12まで下降され、その結果、濾紙54と容器50はフランジ14および22との間に固定される。容器50はその１つが56という参照番号を付けられているポケットの列を有する可撓性のプレートから構成される。この容器は、図1Aと2Aに示されている容器と同様である。

容器と濾紙が（図６に示されているように）その中に保持された状態のホルダは次に、図７に示されている充填ステーション４に運搬される。図６から図21まで、ホルダ10は判りやすいように簡略化された形態で示されている。

充填ステーション４は、パイプ60と連通している長方形の給気マニホルド58を有する充填ヘッド59を備え、このパイプ60を通して予圧された窒素ガスを選択的に上記マニホルドに供給することができる。マニホルド58はＯリングシール64によって長方形の上部フレーム部62に対しシールされている。このフレーム部62には、有孔のブロックの形状をなしているディフューザ64を収納できる中央の長方形の開口部が含まれ、周縁の長方形のフレーム部66はフレーム部62を囲み、そして供給シュート68を収納することができる第１の端末開口をフレーム部62と共に形成し、このシュートの中を粉末薬剤が一般的にはオーガ70から弁72を経て供給される。フレーム62と66とにはまた、上記シュート68に対向する側に超音波レベルセンサ74を収納するための、開口部が形成されている。周縁のフレーム部66には、ロッド76がこの中を通って延びているもう１つの開口部がこのフレーム部66の一方の側面に開けられている。このロッドの先端は、長方形のプレート79に取付けられており、このプレートの長軸はほぼ図７の面に垂直に延びている。

ホッパ78はＯリングシール80によりフレーム66の底面に対してシールされている。このホッパ78の底面には直線的に配列されている１連の孔があり、その１つは82の符号を付けられているが、それぞれ容器50にあるポケットの位置に対応する位置に配置されている。容器50を収めたホルダ10上に位置するこの組立体は、図９に示されている位置に降下させることができ、この位置においてホッパ78の底は容器50に密着し、そしてホッパ78の孔は容器50のポケットとぴったり合っている。

次に、粉末薬剤84がシュート68を通ってホッパに入れられる。このとき、センサ74がシュート68と反対側のホッパの端において粉末薬剤84のレベルを検知し、そしてもしこのレベルが不足であれば、ロッド76が延ばされ、プレート79によってホッパの孔に粉末薬剤84が再配分される。

それから、窒素ガスがパイプ60を通って送られ、そして（窒素ガスの流れが粒状物質84の配分に悪影響を与えるのを防止する）ディフューザ64を通り、粒状物質84とホッパ78の底の孔とそして容器50内のポケットとを通って流れる。容器50内のポケットに存在している窒素ガスは、濾紙54を経てブロック18を通過して流れる。この窒素ガスの通過によって、

粉末薬剤84はホッパ78内の孔を通過しそして容器50のポケット内に送られ、一方濾紙は粉末薬剤がポケットの底を通り抜けるのを妨げる。
図11に示されているように、充填ヘッド59はその後、容器50から離れるように上昇させられ、そして次の充填に備えて粉末薬剤84が更にホッパに装填され、また必要ならば、プレート79によって均される。充填された容器50とそのホルダ10は次に、回転コンベア１によってステーション５に搬送されるが、このステーション５にはその半径方向外側端に、ラミネート箔の巻取り薄葉のリール300と、長方形の開口を区画するダイ304およびパンチ302を経由してリールからホイルを送り出すための送出し手段（図示されていない）とが、含まれている。シーリングヘッド306は、このヘッド306を上下運動させる空気圧式のピストンおよびシリンダ組立体（図示されていない）という手段によって、ダイ304により区画されている開口部に位置合わせされて、ステーション５の上記と同じ端に取り付けられている。
このヘッド306にはヒータ308と幾つかの脚部が設けられており、例えばその１つには310の参照番号が付けられている脚部が、ヘッド306の下側に長方形の列をなして配置されている。各脚は短い中空の円筒形をなし、その内部は垂直の通路、たとえば通路312と連通している。一方この垂直通路は、真空源（図示されていない）と選択的に接続する水平の共通通路314に連通している。
図13を参照すると、パンチ302も、このパンチ302を上昇させて、長いホイル301から長方形の切取り部313を切取らせ、この切取り部を上に移動させてヘッド306に接触させるために作動する空気圧式のピストンおよびシリンダ組立体（図示されていない）に取り付けられている。この切取り部が上に移動したとき、通路314は真空源に接続され、この真空によってヘッド306の脚は切取り部313を吸い付ける。
ホイル301の巻取り薄葉は切取り部313よりも幅が広く、その結果、パンチ302が図14に示されている位置に戻ったとき、図12に示されている構成部材の右、つまりリール300とは逆の構成部材側に位置するリール組立体（図示されていない）によって、パンチ302の上の位置に新しいホイル片を引っ張ることができる。
ヘッド306が取り付けられているピストンおよびシリンダ組立体は、どちらかの半径方向にこのヘッド306を移動させるための駆動機構を介して上部プレート316（図３）に取り付けられている。このようにして一旦、切取り部313がヘッド306に付着されれば、このヘッドは図14に示されている位置に上昇させられ、そして駆動手段はこのヘッドを半径方向内側に移動させて図15に示されている位置に運び、容器50の上に配置させるように作動する。
ヘッド306は次に、図16に示されているように容器50に向かって降下させられる。切取り部313のラミネート箔には、ヒータよりの熱に実質的に影響されない（ヘッド306の脚に接触している）上層がある。しかし、ラミネートの最下層はヒータ308からの熱によって部分的に溶かされ、その結果、切取り部313は容器50にヒートシールされる。それから、通路313は真空の供給を遮断されると、一方の面にラミネート箔シールのある容器50を残して、ヘッド306は上昇させられ、そして図12に示されている位置に戻る。
図17を参照すると、次に容器50とそのホルダ10はステーション６に運ばれ、ここで容器50、サポートすなわちホルダ10およびプレート18は、回転コンベア１から離れ、そして支持ブロック320上に置かれる。同様な支持ブロック322と有孔プレート324がこのとき、容器50とホルダ10の上面に配置される。支持ブロック320および322は転倒機構（図示されていない）に接続され、この機構は、図18の矢印で指示されている方向に図17で示されている構成要素を倒置させる。図18に示されている構成部材はそれから、ステーション７に運ばれ、このステーションは、支持ブロック320の上部を掴みはずし可能なように掴むヘッド（図示されていない）を備え、更に濾紙54をプレート18に保持させるために、プレート324に対してシーリングを行う吸引機構も備えている。このヘッドはその後、図19に示されているように、ブロック320がプレート18とそして濾紙54と一緒に、容器50から離される。
図19に示されている残りの要素は次にステーション８に運ばれ、このステーションはその

形状と機能がステーション５に類似しており、したがって、パンチ302およびダイ304とに類似しているパンチおよびダイに送られるラミネート箔のリール326を備えている。このパンチおよびダイはラミネート箔片を切断し、このラミネート片はヘッド306と同種のヘッド328に付着される。このヘッド328は、ヘッド306をステーション５に取付けるために用いられたものと同様な装置によってステーション８に取り付けられ、その結果、ヘッド328は半径方向に移動して、容器50のすぐ上である、図20に示されている位置に移ることができる。このヘッドはそれから降下して、ラミネート箔切取り部で容器50をシールする。

図21は、充填されかつシーリングされた形態で、まだホルダ10内に収められている状態の容器50を示している。ラミネート箔のシートは321と323という参照番号を付けられている。この形態で、容器50とホルダ10はステーション９に運搬され、ここで容器50はホルダ10から外され、そして上述の方法と同様な方法で円筒形に巻回される。

図22を参照すると、容器50を使用することができる吸入器はハウジング100を備え、このハウジングはほぼ円筒形の部分を有しそして上記ハウジング100の本体に対してほぼ半径方向に延びているマウスピース102にその下端において接続している。ハウジング100の対向する端末には、キャップ104の形態をとった回転部材が含まれ、ハウジング100の支持部に回転するように取り付けられている。このキャップ104には、窓106が組み込まれており、これを通して本体であるハウジング100内に収められているカートリッジ108を観察することができる。

図23～26を参照すると、カートリッジ108には、直径の小さい上側部分112を有する中空の円筒形のコア110があって、この上側部分には上部孔114およびこのカートリッジと１体になっている突起116がある。コア110にはまた、上側部分112より大きい直径を有する下側部分118も含まれ、この下側部分118は上側部分112と接合する位置に環状の肩部120を形成する。下側部分118には、外側のねじ山122と、その上部域に半径方向の孔124と、そして軸方向に延びている２つの下部突出部126および128とがある。

コア110には垂直の軸130が収められており、その上部は孔114から突き出している。軸130の頭部には、軸130とキャップ104との間に回転の手掛かり提供するように、キャップ104の頭部の下側の突出部156と噛み合うための切り込み132が設けられている。軸130の底部には、プレート146の上に配置されているピン144に連結されているボス142と滑動するように噛み合っている半径方向の切り込み140が組み込まれている半径方向のクランクアーム138が備えられている。孔124からある角度で配置されている、コア110内の孔（図示されていない）に、ピンは心合せされている。

プレート146は、組み立てられたカートリッジとともに、適宜な手段（図示されていない）で、コアの内部に連結され、そしてピン144とプレート146には、軸130の回転がピン144の軸方向の運動を起こさせるように配置されている案内手段（図示されていない）が含まれる。図25を参照すると、肩部120は、コア110に回転するように取り付けられていてかつ上側部分112を囲んでいるスリーブ150を支えている。

スリーブ150には、内側の縦方向ののこ状の歯152と直径方向に向かい合った２組の縦方向の外側のリブ154および156とが含まれる。

図25を参照すると、投与される薬剤は円筒形の容器158の中に収められ、この容器は、参照番号159のようならせん状に配置されている半径方向の多くの貫通孔（図５と図13）を有する側壁を備えており、これらの孔はそれぞれ１回の服用量の粒状物質を収めている。側壁の内面と外面は、各孔の両端を密封するラミネートの箔の対応するシートで被覆されている。容器158は、上記の幾つかの方法の１つによって作られている。

コア110は容器158の中心を通って延びており、この容器には、ねじ山122と噛み合うための部分的にらせん状の溝（図示されていない）と、そして直径方向に対向する２つの組の切り込み164および166を含む上部キャップ162とが含まれ、これら２組の切り込みは、スリーブ150と容器158との間に回転の手掛かりを与えるために２組のリブ154および156と噛み合っている。

軸130の上部には、この軸130に対して回転することができるラチェット部材168を支える

肩部133がある。ラチェット部材168には、キャップ104とこのラチェット部材168との間で部分的に相手を駆動しない接続を行うために、キャップ104の下側において弓形の溝172（図28）の中に嵌め込まれる上部の突起170がある。
図28に示されているように、キャップ104はハウジング100の支持部から取り外し可能になっており、コア110とハウジング100との間に回転の手掛かりを与えるために、コア110の下部突出部126および128が対応するハウジング100の底部にあるソケット174、176（図22）に嵌め込まれるまで、組み立てられたカートリッジ108を（図27に示されているように）ハウジング100に挿入できる。
図28に示されているように、ハウジング100には、さねはぎの上部の溝178が含まれていて、この溝は、キャップ104において下方に突出している突出部（図示されていない）と協働して、ハウジング100の支持部に対するキャップ104の許容回転運動の限界を規定する停止部材の役割を果たす。
突出部126および128はハウジング100からコア110の下端を離しており、こうしてコア110の内部は、マウスピース102の下側に備えられている給気口180と連通することが可能になる。マウスピース102には空気取入口180から仕切られている出口182も含まれる。容器158は、出口182に連通している垂直の内側リブ182および184（図30A）との間に出口182との通路を与えるために、ハウジング100と間隔を置いて配置されている。
このように吸入器には、矢印によって示されている通気路があって、これは、給気口180から上に向ってコア110を通り、孔124と、この孔に位置合わせされている１回の服用量を収めている貫通孔とを通過し、そして次に出口流路を下に向かい、出口182に到る。この吸入器から１回の服用量の薬剤を吸入するためには、利用者はキャップ104をその端末の位置の一方から他方に回転させ、そして再び元に戻し、そしてピン144に貫通孔のための箔のシールを破らせ、次に貫通孔を移動させ出口通路に合わせなければならない。この操作は以下に、図29A～29Fと図30A～30Fを参照しながらより詳細に説明されよう。
図29Aには、ピン144が引き込まれておりそしてあらゆる区画がシールされている初期状態のディスペンサーが示されている。図29Bの矢印184に示されているように、時計回りのノブ104の回転は軸130に対応する回転を起こさせ、次いで軸130は、ピンが内腔186の内側のシールを貫通するまでピン144を伸長させるように、クランクアーム138を回転させる（図30B）。このプロセスの間、ピン170が切り込み172の後端にかみあうまで、ラチェット部材168が回転しないように、切り込み172はピン170に対して移動する。同じ方向に更にノブ104を回転させると、部材168に対応する回転をも生じさせるが、この部材は、スリーブ150に対して時計回りにしか回転しない。これが生じたとき、スリーブ150ののこ歯状の内側の縁と突起116との噛み合わせによって、スリーブ150は反時計回りに回転することが妨げられる。時計回りの許容限界に達すると、部材168は図29Cに示されている位置に、そしてピン144は、内側および外側の両シールを貫くように内腔186を貫通して延びている図30Cに示されている位置に達する。
次に、ノブ104は図29Dに示されているような反対方向に回転させられ、その結果ピン144は内腔186から引き抜かれる。ピン144の後退中、ピン144が完全に抜き取られるまで、スリーブ150の対応する運動（したがって容器158の運動）を防ぐために、切り込み172は、突起170に対して運動する。ノブ104が更に逆時計回りに回転すると、部材168が回転し、突起170の連動によって切り込み172はスリーブ150を回転させる。このスリーブは容器158に回転するように取り付けられているので、この運動はコア110の下側部分118において容器158を回転させ、次にキャップ160とねじ山122との噛合いの結果として部分的にらせん状の経路にそって内腔186を含む貫通孔を移動させる。図29Fに示されているように、ノブ104が逆時計回りの許容限界に達すると、内腔186は出口通路に合っている（図30F）。
このとき、利用者がマウスピース102の出口182から吸入すれば、これによって生じる本装置を通過する空気の流れによって内腔186から粒状物質が追い出され、出口チャンバに入りそして出口182を通って排出される。
図22を参照すると、マウスピース102にはまた、吸入中に漂って来るシーリング箔の遊離片を捕集するめに格子190が備えられている。

ピン144は図31と32に示されている種類のものであり、そして挿入中に区画から出る物質の量を最小限に抑えながら箔のシールにフラップを作るような形状をしている。これらのフラップは、粒状物質が放出さるように動くことができるが、吸入中にホイル片が破れて遊離する機会を少なくするためにホイルの支持部に繋がっている。

粉末薬剤のための容器の代替のタイプは、図33に示されており、そしてポケット352のような10個のポケットから成る中央線を有する単一の剛性プレート350を含み、各ポケットにはそれぞれ１回分の服用量の薬剤が収められている。これらのポケットは２枚のホイルの帯でシールされており、その１枚はプレート350の裏側に延びている参照番号354のホイルの帯である。薬剤を収納している孔は、一般的にはプレート350の位置決めの補助をする２列の孔356と358とに挟まれている。

充填ステーションにおけるホッパ内の孔の数と位置を当該容器の孔の数と位置に対応させるように、図３～21に示されている装置を修正すれば、これらの装置を用いてプレート350の中央の孔を充填することができる。これらの変更された装置には、上述の装置の巻回ステーション９が備えられていない。

【図１Ａ】

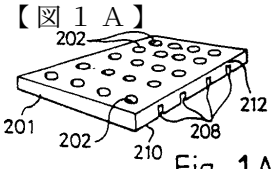


Fig. 1A

【図１Ｂ】

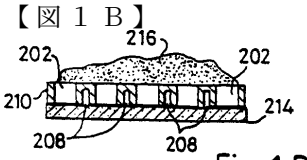


Fig. 1B

【図１Ｃ】

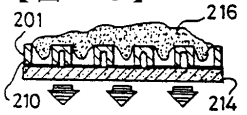


Fig. 1C

【図１Ｄ】

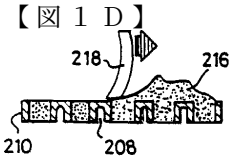


Fig. 1D

【図１Ｅ】

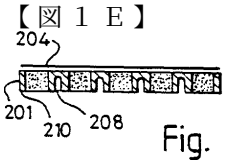


Fig. 1E

【図１Ｆ】

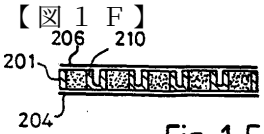


Fig. 1F

【図２Ａ】

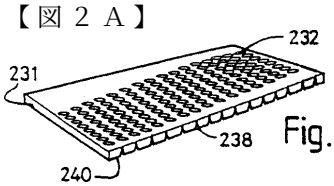


Fig. 2A

【図３２】

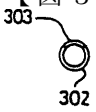


Fig. 32

【図３５】

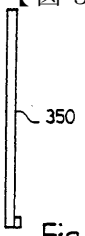


Fig. 35

【図１Ｇ】

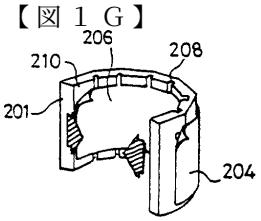


Fig. 1G

【図１Ｈ】

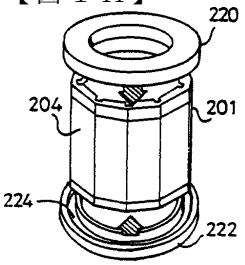


Fig. 1 H

【図２Ｅ】

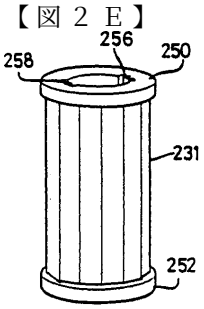


Fig. 2E

【図３】

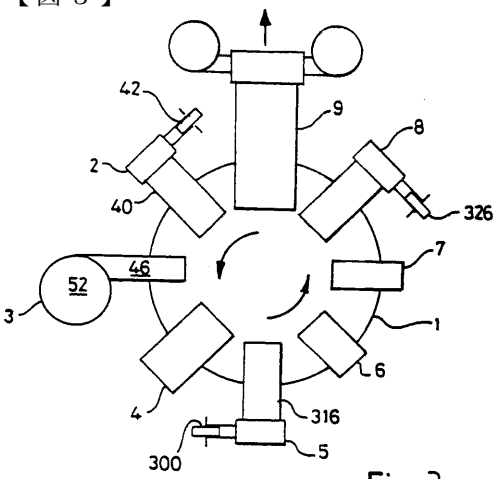


Fig. 3

【図２Ｂ】

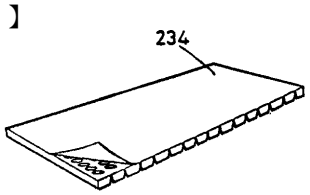


Fig. 2B

【図２Ｃ】

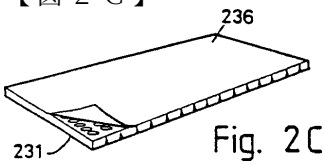


Fig. 2C

【図２Ｄ】

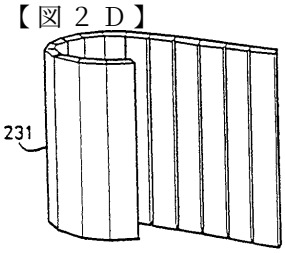


Fig. 2D

【図６】

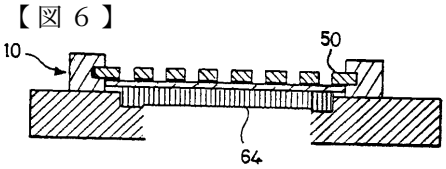


Fig. 6

【図４】

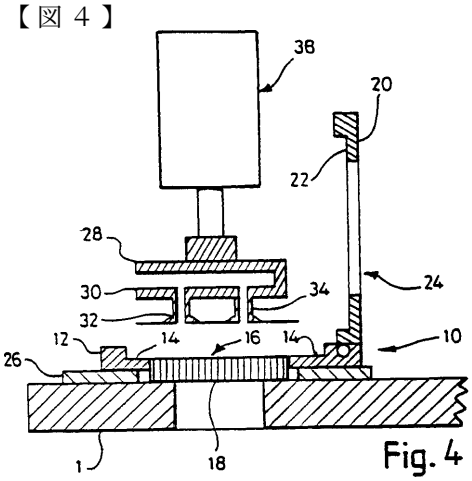


Fig. 4

【図１２】

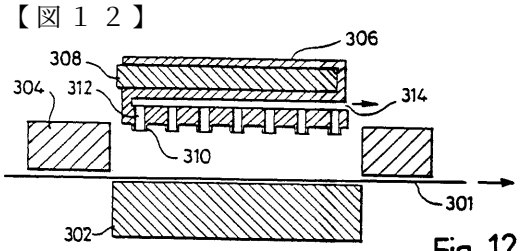


Fig. 12

【図５】

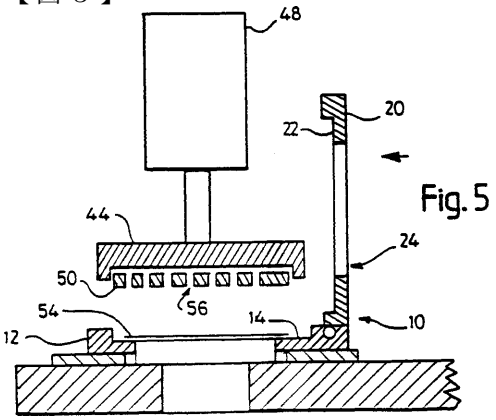


Fig. 5

【図９】

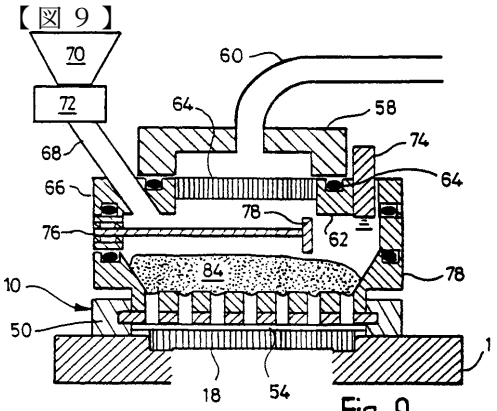


Fig. 9

【図７】

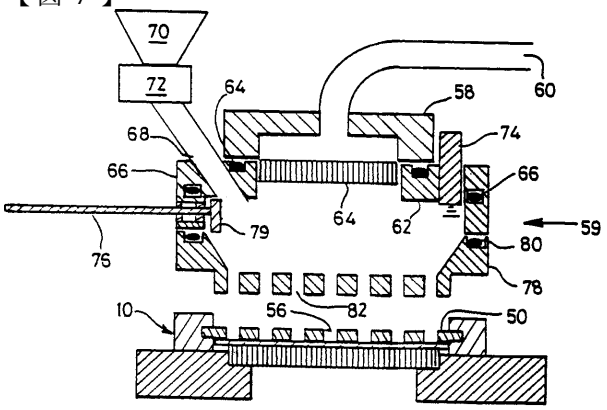


Fig. 7

【図１５】

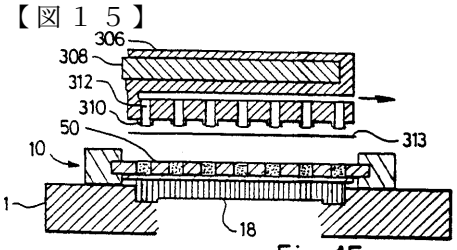


Fig. 15

【図１８】

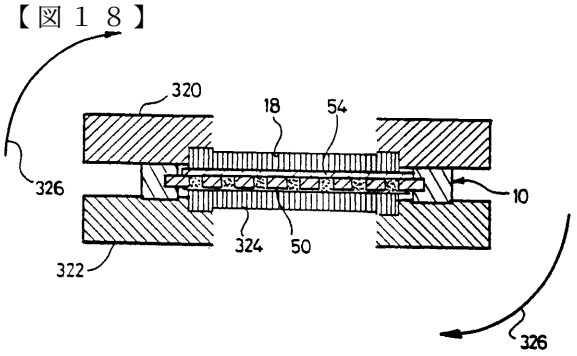


Fig. 18

【図８】

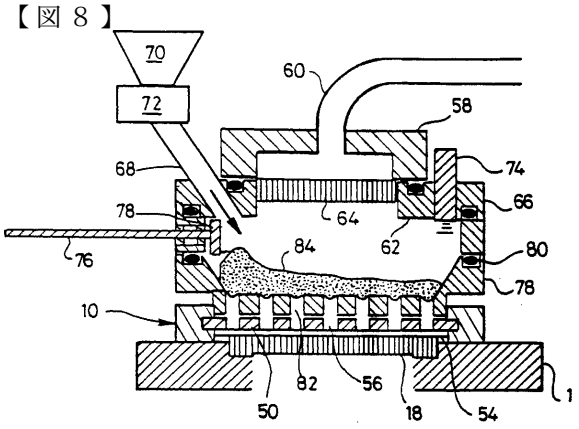


Fig. 8

【図１０】

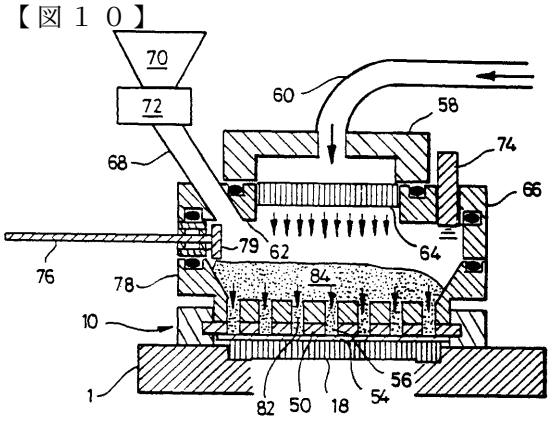


Fig. 10

【図２０】

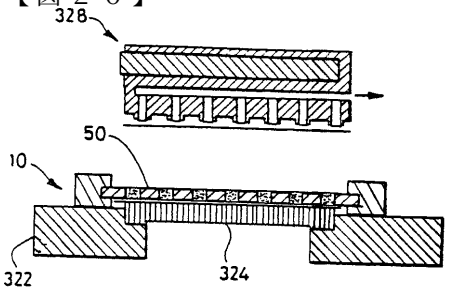


Fig. 20

【図２１】

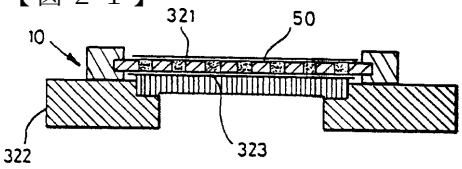


Fig. 21

【図１１】

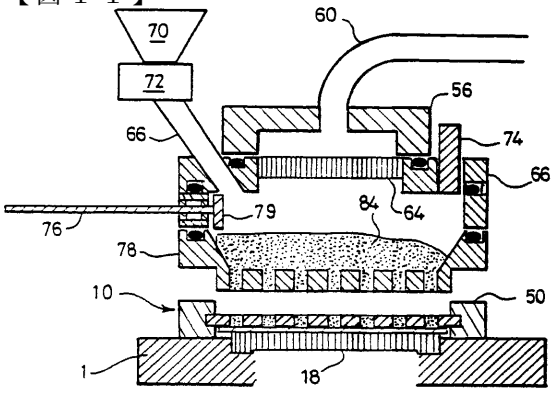


Fig. 11

【図１３】

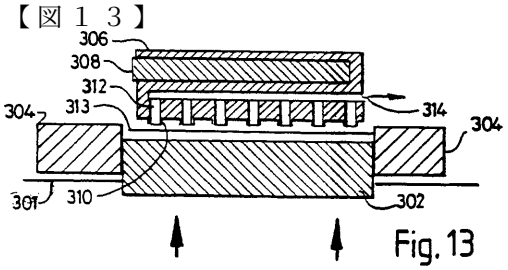


Fig. 13

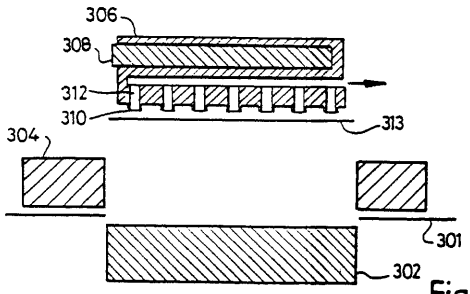


Fig. 14

【図２９Ｃ】

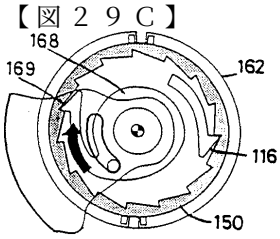


Fig. 29C

【図２９Ｄ】

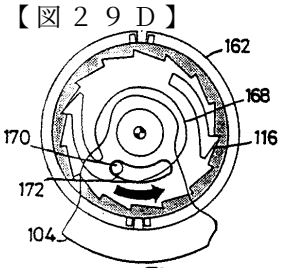


Fig. 29D

【図１４】

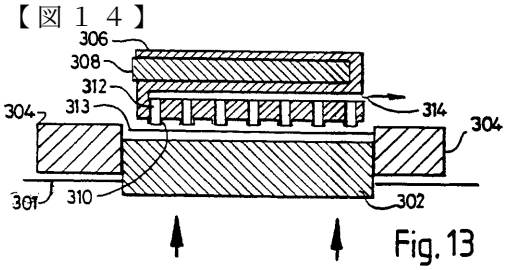


Fig. 13

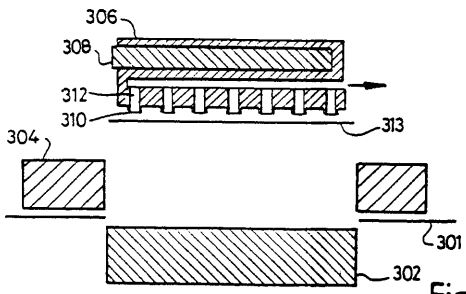


Fig. 14

【図１６】

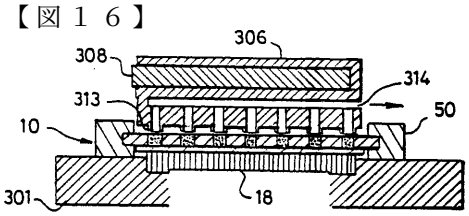


Fig. 16

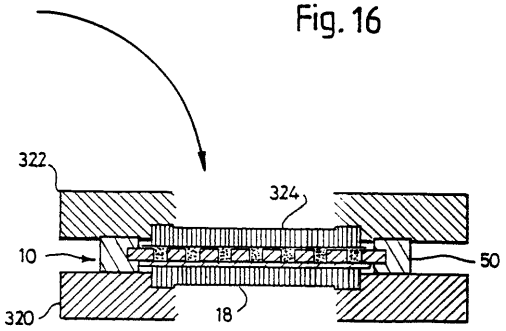


Fig.17

【図１７】

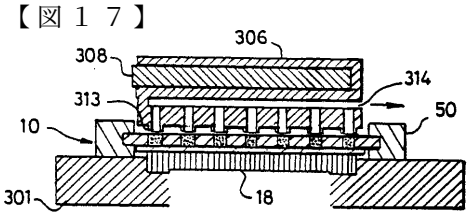


Fig. 16

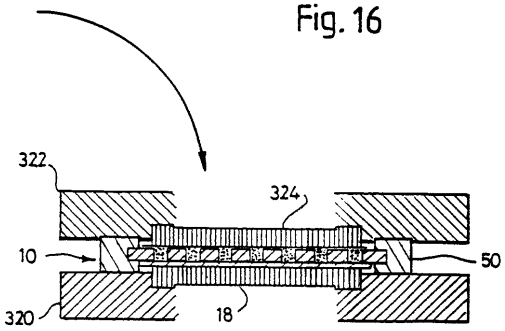


Fig.17

【図１９】

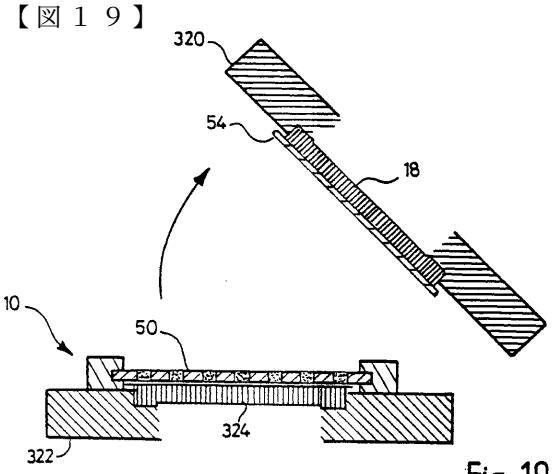


Fig. 19

【図２９Ａ】

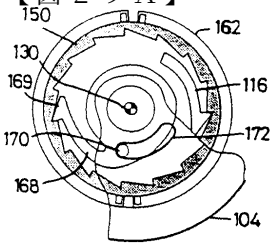


Fig.29A

【図２９Ｂ】

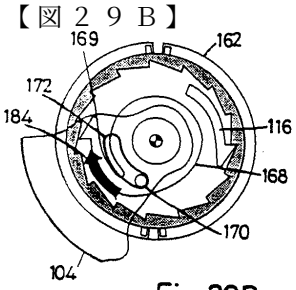


Fig.29B

【図２２】

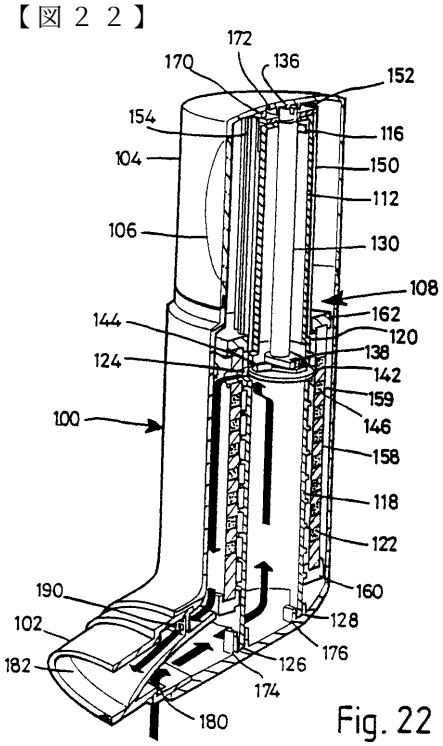


Fig. 22

【図２３】

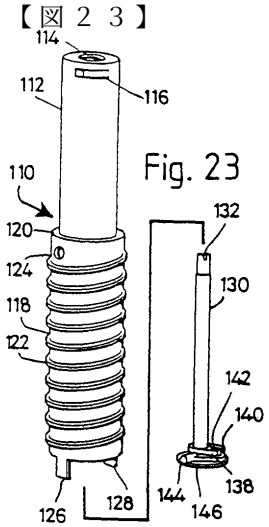


Fig. 23

【図２４】

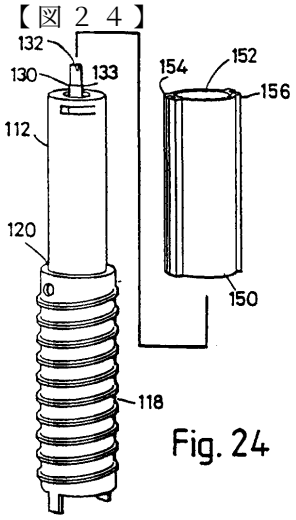


Fig. 24

【図２９Ｅ】

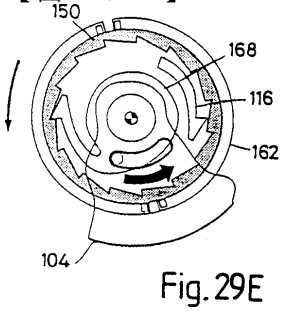


Fig. 29E

【図２９Ｆ】

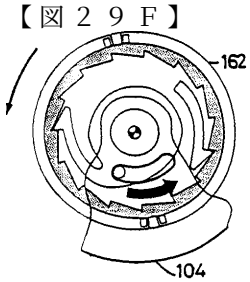


Fig. 29F

【図２５】

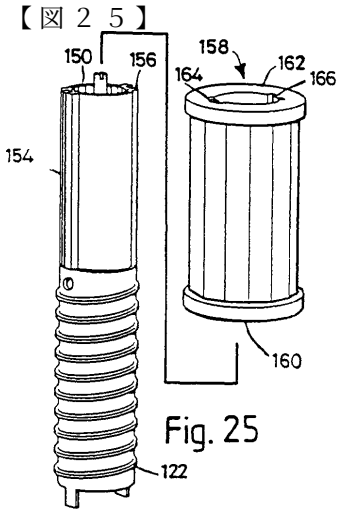


Fig. 25

【図２６】

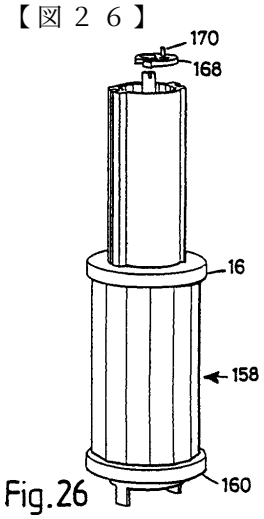


Fig.26

【図３０Ａ】

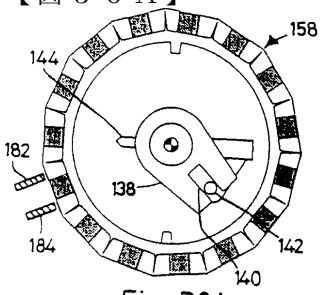


Fig. 30A

【図２８】

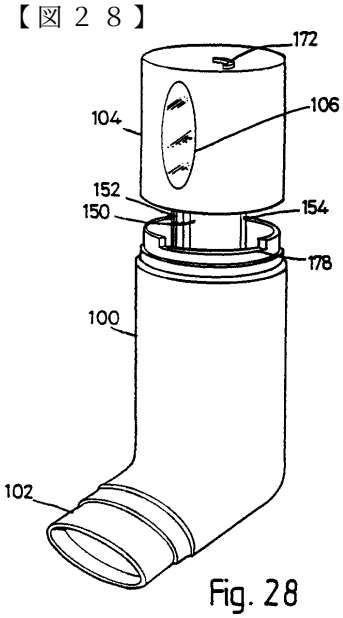


Fig. 28

【図３０Ｃ】

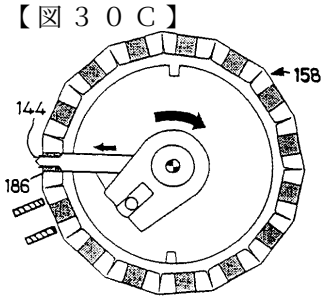


Fig. 30C

【図３０Ｂ】

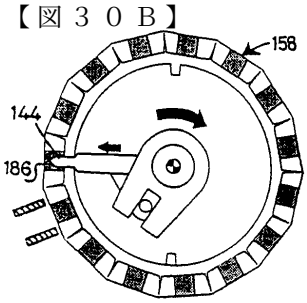


Fig. 30B

【図２７】

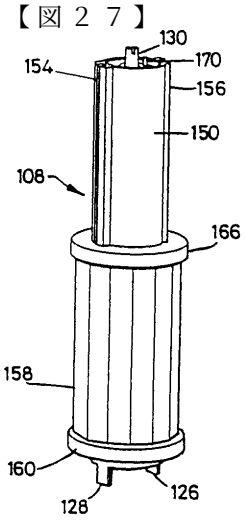


Fig. 27

【図３０Ｄ】

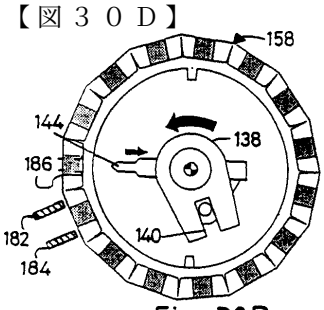


Fig. 30D

【図３０Ｅ】

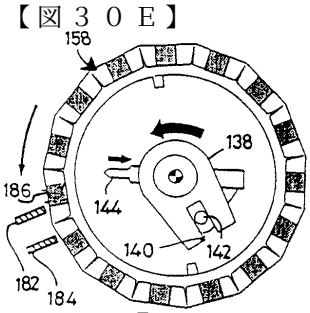


Fig. 30E

【図３０Ｆ】

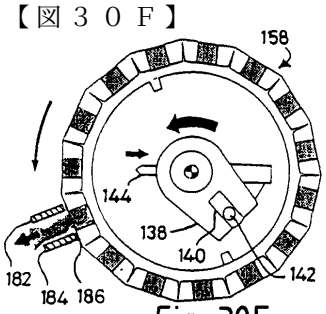


Fig. 30F

【図３１】

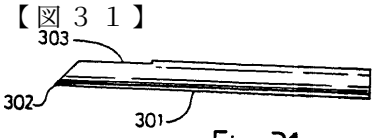


Fig. 31

【図３３】

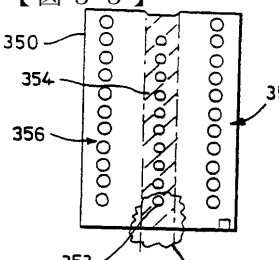


Fig. 33

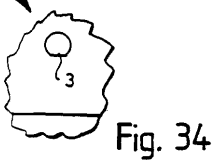


Fig. 34

【図３４】

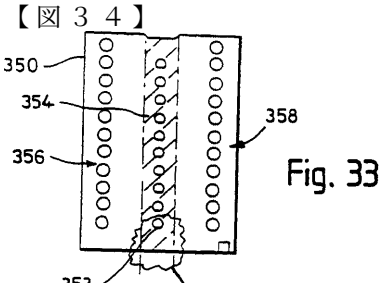


Fig. 33



Fig. 34

フロントページの続き

(72)発明者　イーソン、　ステファン　ウイリアム
イギリス国　ユーピー２２　１アールエックス　ノーフォーク　ディス　レッドグレイヴ　ハーフムーン　レーン　ザ　プリオリイ　（番地なし）
(72)発明者　カタラール、　クライヴ　パトリック　アシュレイ
イギリス国　オーエックス１２　８エヌビー　オックスフォードシャー　ワンテイジ　マノー　ロード　プリンス　クリスチアン　コテイジズ　１
(72)発明者　グリフィン、デヴィッド　ピーター
イギリス国　シービー１　３エーエックス　ケムブリッジ　ソーデイ　ストリート　９２

審査官　松永　謙一

(56)参考文献　特開昭５８－１９２６９（ＪＰ，Ａ）
特開昭６２－１２２９０１（ＪＰ，Ａ）
特開平５－１２３９９９（ＪＰ，Ａ）
特開平７－２４０３２（ＪＰ，Ａ）
米国特許第３３２４９０２（ＵＳ，Ａ）
国際公開第９２／０５８３２（WO，Ａ１）
国際公開第９３／１６７４８（WO，Ａ１）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
A61M 13/00 - 15/00
A61J　3/00 - 3 /10
B65B　1/30 - 3 /36