

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5749090号
(P5749090)

(45) 発行日 平成27年7月15日(2015.7.15)

(24) 登録日 平成27年5月22日(2015.5.22)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 M 15/00 (2006.01)

A 6 1 M 15/00

Z

A 6 1 M 11/00 (2006.01)

A 6 1 M 11/00

A

請求項の数 9 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2011-132173 (P2011-132173)
 (22) 出願日 平成23年6月14日(2011.6.14)
 (65) 公開番号 特開2012-461 (P2012-461A)
 (43) 公開日 平成24年1月5日(2012.1.5)
 審査請求日 平成26年3月10日(2014.3.10)
 (31) 優先権主張番号 10 2010 024 912.2
 (32) 優先日 平成22年6月15日(2010.6.15)
 (33) 優先権主張国 ドイツ(DE)

(73) 特許権者 595154764
 インジ エリッヒ プファイファ ゲーエ
 ムベーハ
 ドイツ連邦共和国、7 8 3 1 5 ラドルフ
 ツエル、オエシレストラッセ 5 4 - 5 6
 (74) 代理人 100103816
 弁理士 風早 信昭
 (74) 代理人 100120927
 弁理士 浅野 典子
 (72) 発明者 ヨーグ・コーンル
 ドイツ連邦共和国、7 8 0 5 6 ヴィエス
 - シュヴェンニンゲン、カントシュトラ
 セ 5

審査官 藤田 和英

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 吸入器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

薬剤媒体の経口投与のための吸入器(10)であって、

- マウスピース(16)を持つハウジング(20)、
 - 前記ハウジング(20)の吸入領域(12)内に収容され、かつ媒体容器(62)
 、及び出口オリフィス(64a)を持つ出口連結器(64)を含む容器ユニット(60)
 であって、前記出口連結器が、排出操作を起動する目的のために前記媒体容器(62)に
 対して動かされることができるもの、及び

- 排出操作の検出のための排出センサ(78)、
 を含み、

- 前記ハウジング(20)が、主要部(32)、及び前記主要部(32)に対して動
 かされることができる検出壁部(34)を持ち、この検出壁部(34)が排出操作時に前
 記主要部(32)に対して変位されるような態様で構成され、前記検出壁部(34)が、
 前記出口連結器(64)のための収容凹所(34b)を持ち、

- 前記排出センサ(78)が、前記ハウジング(20)の前記主要部(32)に対し
 て検出壁部(34)の変位を検出するのに適合している、

ことを特徴とする吸入器。

【請求項 2】

前記検出壁部(34)が前記ハウジング(20)の前記主要部(32)に一体的に連結
 され、前記主要部(32)と前記検出壁部(34)の間の連結領域(36)が変形可能で

あることを特徴とする請求項 1 に記載の吸入器。

【請求項 3】

前記連結領域 (3 6) が、その周囲周りで前記検出壁部 (3 4) を取り囲み、この手段により前記検出壁部 (3 4) を前記ハウジング (2 0) の前記主要部 (3 2) に液密態様で連結することを特徴とする請求項 2 に記載の吸入器。

【請求項 4】

前記排出センサ (7 8) が、前記吸入領域 (1 2) から遠い前記検出壁部 (3 4) の側に設けられることを特徴とする請求項 1 に記載の吸入器。

【請求項 5】

前記検出壁部 (3 4) と、前記媒体容器または前記出口連結器 (6 4) が、互いに対して不動であることを特徴とする請求項 1 に記載の吸入器。

10

【請求項 6】

前記検出壁部 (3 4) が、通路 (3 4 c) を介して前記収容凹所 (3 4 b) に連結された排出ノズル (3 4 d) を持つことを特徴とする請求項 1 に記載の吸入器。

【請求項 7】

前記排出センサ (7 8)、前記検出壁部 (3 4)、及び前記容器ユニット (6 0) が、前記ハウジング (2 0) の前記主要部 (3 2) に対して前記容器ユニット (6 0) の変位があるとき、前記検出壁部 (3 4) が排出操作が始まるとすぐに、または始まる前に前記排出センサ (7 8) を作動するように互いに適合されかつ配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載の吸入器。

20

【請求項 8】

前記ハウジング (2 0) が、結合装置 (1 8) により一緒に結合されることができる二つの副ハウジング (3 0 , 4 0) を持ち、

- 第一副ハウジング (3 0) が前記吸入領域 (1 2) を取り囲みかつ前記検出壁部 (3 4) を含み、
 - 第二副ハウジング (4 0) が前記排出センサ (7 8) を含む、
- ことを特徴とする請求項 1 に記載の吸入器。

【請求項 9】

前記第二副ハウジングが、変形可能または移動可能壁部により前記排出センサの領域内で境界付けられる内部領域を持つことを特徴とする請求項 8 に記載の吸入器。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、薬剤媒体の経口投与のための吸入器に関する。かかるタイプの一般的な吸入器は、マウスピースを含むハウジング；ハウジングの吸入領域内に収容され、かつ媒体容器、及び出口オリフィスを持つ出口連結器を含む容器ユニットであって、この連結器が、排出操作を実行する目的のために媒体容器に対して変位されることができるもの；及び媒体の排出を検出するための排出センサを含む。

【背景技術】

【0002】

40

一般的な吸入器は通常、M D I (定量吸入器) 及び p M D I (加圧定量吸入器) と呼ばれる。それらは、呼吸疾患を治療する目的のために使用者の肺中に噴霧形態で移されることを意図されている薬剤を投与するために使用される。それらは、前述の容器ユニットを内部に挿入して含むハウジングを含む。ハウジングは、ハウジングの吸入領域を通してマウスピースに向けて空気が吸い込まれることを可能にする空気取入れ口を含む。空気が吸い込まれると同時に、媒体容器を出口連結器に対して変位することにより媒体が媒体容器から排出され、従って吸い込まれた空気が噴霧された媒体と混合して肺中に移るように吸入される。

【0003】

媒体は、出口連結器に対して媒体容器を変位することにより媒体容器から排出される。

50

最も簡単な場合、一般的な吸入器の媒体容器は、この目的のためにハウジングの空気取入れ口からある範囲まで突き出ることができ、従ってそれは、ハウジングのかみ合い凹所内に挿入された出口連結器に対して変位されるために直接手動力を受けさせることができる。

【 0 0 0 4 】

一般的な吸入器は、排出操作を検出するために、特に排出操作を数える目的のために排出センサを備えている。これは、使用者が媒体容器内にまだ残っている媒体の投与数を知ることができるようにし、従って媒体容器内の媒体がどのくらい長く持続するかを見積もることを可能にする。

【 0 0 0 5 】

排出センサを設計する種々の方法が従来技術で知られている。

【 0 0 0 6 】

WO 1 9 9 7 / 0 3 3 6 4 0 A 1 は、媒体を排出するために設けられた通路内に配置されかつ媒体の排出を検出することを可能にする圧力センサを記載する。この設計は比較的複雑でかつ高価である。

【 0 0 0 7 】

WO 1 9 9 1 / 0 0 0 6 3 3 4 A 1 は、排出操作がハウジングの吸入領域内の媒体容器の動きを検知することにより機械的に検出される設計を開示する。それに匹敵する解決策はWO 1 9 9 6 / 0 0 0 5 9 5 A 1 に開示されている。WO 2 0 0 5 / 0 0 9 3 2 5 A 2 はまた、多数の実施態様を記載し、それらの殆どが、ハウジングの吸入領域内に配置されかつ吸入領域内の媒体容器の変位時に作動されるプッシュボタンを設けている。さらに、この文献はまた、プッシュボタンがハウジングの外表面上に設けられることができることを開示し、このプッシュボタンは、媒体容器をハウジングに対して動かすために力が手動で付与されるときに必然的に作動される。

【 0 0 0 8 】

吸入領域内の媒体容器の動きを直接検出するプッシュボタンを含む実施態様の不利は、それらが媒体の排出の信頼性ある検出を保証しないことが多いことである。なぜならハウジングの内部内の容器ユニットの位置は、媒体容器がスイッチを過ぎて動かすことを可能にする許容誤差にさらされるからである。排出操作を検出することに対してもたらされる失敗は基本的に、実際に起こらなかった排出操作の間違った検出より重大であると見なされる。さらに、湿気に露出される結果としてプッシュボタン故障の危険がある。なぜならそれは吸入領域内に直接配置され、結果として排出操作が信頼性をもって検出されないからである。

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 9 】

本発明の目的は、排出操作を高い信頼性で検出できることを実現する一般的な吸入器を開発することである。それはさらに、吸入器のための費用効果的な設計を達成することを目的とする。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 0 】

本発明によれば、この目的は、ハウジングが主要部と検出壁部を含み、この検出壁部が主要部に対して変位可能であり、かつそれが排出操作時にハウジングの主要部に対して変位されるように構成されかつ/または配置されることで達成される。さらに、排出センサは、ハウジングの主要部に対して検出壁部の変位を検出するように構成される。

【 0 0 1 1 】

従って、本発明によれば、吸入領域の範囲を定めかつ特に環境または電子要素を収容する部屋から分離する壁部が設けられ、またハウジングの主要部に対して動かされることができかつ媒体容器が吸入領域内で変位されるときに動く検出壁部が設けられる。この検出壁部の動きは排出センサにより検出され、それは媒体容器の動きを直接検出しない。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 2 】

本発明の吸入器は上述の一般的な吸入器の特徴を持つ。従って、それは、好ましくはプッシュボタンの形態である排出センサの信号を評価するように構成されている電子システムを含むことが好ましい。好ましくは、この電子システムは、特に排出操作を数えるために使用される集積回路を含む。さらに、それは、エネルギー貯蔵装置としての電池、及び既に排出されたかまたは媒体容器内になお存在する投与の数を表わすディスプレイの形態の出力ユニットを含むことが好ましい。

【 0 0 1 3 】

ハウジングの主要部（それに対して検出壁部が動かされることができる）は、吸入器の指定された使用に従って使用者により保持されるべきであるハウジングの外部表面の部分を含む。ハウジングの外部表面のこれらの部分は円筒状ハウジング部を含み、それは、容器ユニット、及びハウジングに対して不動であるマウスピースのようなハウジングの全要素を取り囲む。検出壁部は、この主要部に対して可動であり、かつそれが媒体容器への手動力の付与を必要とすることなく排出操作の完了でその出発位置に戻るような方式で主要部に連結されている。ハウジングの一部の形態である検出壁部は、好ましくは主要部と同じ材料から、特にプラスチック材料から作られる。好ましくは、検出壁部は、検出壁部を取り囲むハウジングの主要部の少なくともそれらの部分に一体的に連結される。主要部と検出壁部の間の連結領域は変形可能な性質のものである。主要部の部分への検出壁部のこの一体的連結は吸入器の製造を簡略化する。なぜなら検出壁部はハウジングの製造時に直接設けられることができるからである。さらに、この一体的連結は、連結領域の適切な弾性構造の使用により前述の検出壁部のその初期位置への自動復帰を達成する簡単な方式を提供する。さらに、一体的連結はまた、望ましい液密を達成することに関して利点がある。この目的のために、さらに、連結領域が検出壁部をその周囲周りで取り囲み、従って検出壁部を液密態様でハウジングの主要部に連結することがなされる。かかる場合、連結領域は検出壁部及び主要部の壁厚より有意に小さい壁厚を持つ領域の形態である。それは、変形の容易さを確実にするために一連の蛇腹式の折りたたみを持つことができる。上述の周囲連結領域を含む液密構成とは別に、検出壁部のハウジングの主要部への連結を別個の材料、特に材料の薄壁ブリッジにより確立することもまた可能である。

【 0 0 1 4 】

好ましくは、排出センサは、吸入領域から遠い検出壁部の側に設けられる。従って、それは保護された領域内に配置される。それゆえ、容器ユニットの挿入時に排出センサに与えられる損傷の危険がない。特に、上述の連結領域の液密構成はまた、吸入領域から遠い排出センサが吸入領域に存在する液体により有害な影響を受けないことを確実にする。

【 0 0 1 5 】

検出壁部は、容器ユニットがその移動またはその媒体容器の移動行程中に検出壁部に沿ってスライドしかつハウジングの主要部に対して検出壁部を偏向するような方式で容器ユニットと共働することができる。この偏向は排出センサにより検出される。しかし、検出壁部が容器ユニットの媒体容器または容器ユニットの出口連結器に対して不動であるという一実施態様も有利であると考えられる。かかる実施態様では、容器ユニットのハウジング中への挿入は、互いに対して可動である容器ユニットの二つの要素のいずれか一つが検出壁部に対して不動のままであるという状態をもたらす。これは、検出壁部とそれに対して不動である容器ユニットの要素との間の非常にしっかりとした共働を確実にする。検出壁部に対する容器ユニットの要素の不動性は、出口連結器と検出壁部の間の不確動または確動連結により達成されることができる。簡単なプラグとソケットの連結はこの目的のために十分であることができる。

【 0 0 1 6 】

検出壁部が操作時に容器ユニットの出口連結器に対して不動のままであることは非常に好ましい。この目的のために、検出壁部が出口連結器の収容のための凹所、好ましくは通路を介して前記凹所に連結されている排出ノズルを含むとき特に好ましい。この排出ノズルは、ハウジングの吸入領域中に開口し、かつ媒体容器から来る媒体が吸入時に使用者に

10

20

30

40

50

より吸い込まれる空気と混合する領域を規定する。検出壁部が出口連結器に対して不動のままであるかかの実施態様では、検出壁部は使用時のMDIの通常の配向では容器ユニットの下に配置される。媒体容器がハウジングの主要部に対して押し下げられるとき、検出壁部はそれに応じてハウジングの主要部に対して同じ方向に、しかし少ない範囲で変位される。かかる実施態様は特に信頼性があることが立証された。なぜならそれは、例えばハウジング内の容器ユニットの位置に関しての許容誤差のために投与が間違っただけと数えられるという状況、または実際に起こった作動が数えられないかまたは開始されたが液体が排出される前に早まって終了したという作動が数えられるという状況を防ぐからである。

【0017】

好ましくは、排出センサ、検出壁部、及び容器ユニットは、ハウジングの主要部に対する容器ユニットの変位時に、検出壁部が媒体容器からの媒体を排出する操作が始まるとすぐに、またはその前に排出センサを作動するように互いに適合されかつ配置される。

【0018】

これは、検出壁部により排出センサを起動するのに十分な範囲まで検出壁部の偏向を起こすために必要な力が、排出操作が始まるような範囲まで媒体容器に対して容器ユニットの出口連結器を変位するのに必要な力に等しいか、またはそれより小さいことを意味する。ハウジングに対して弾性的に偏向されることができる検出壁部が操作時に出口連結器に対して常に不動のままであるという前述の実施態様の場合は、媒体容器がハウジングの主要部に対して変位される距離は、媒体容器が出口連結器に対して変位される副距離と、出口連結器及び検出壁部がハウジングの主要部に対して変位される副距離に分割される。前述の挙動は、検出壁部が出口連結器を媒体容器に対して変位するために必要な力まで主要部に連結されるという態様に適切に適合することにより達成されることができる。

【0019】

このタイプの適合は、排出操作が数えられるとき、例えばハウジングの主要部に対する媒体容器の不十分な変位からもたらされる不完全な排出操作がまた、排出センサにより記録されかつ許容されることを確実にする。従って、数える工程により決定されるとき、媒体容器内の媒体の残量の存在する媒体の実際の量からの偏差は、媒体容器内になお存在する媒体の量が過小評価されるときにこの方法で可能であるにすぎない。これは、実際にはもはや媒体が存在しないときに媒体容器内に媒体が残っていると推定される状況を防ぐ。

【0020】

好ましくはプッシュボタンの形態である排出センサは、特にハウジングの主要部上に設けられることができ、かつプッシュボタンのベースに対して変位されることができるプッシュボタンの表面が吸入器の作動時に検出壁部により押し下げられるような方式で配置されることができる。上述のように、排出センサは吸入領域から遠い検出壁部の側に配置されることが好ましい。ハウジングが結合装置により互いに結合されることができる二つの副ハウジングを含み、第一副ハウジングが吸入領域を取り囲みかつ検出壁部を含み、一方第二副ハウジングが排出センサを含むときに特に有利である。

【0021】

かかる実施態様では、第一副ハウジングはその使用後に容器ユニットと一緒に処分されることを意図されることができ、一方、排出センサ及び好ましくは吸入器の全ての他の電子要素を含む第二副ハウジングは再使用されるであろう。かかる場合、排出センサは、外力の付与がセンサを起動することができるような方式で第二副ハウジング内に配置され、この力の付与は副ハウジングの結合状態の適切に構成された検出壁部により実行される。

【0022】

二つの副ハウジングを含むこの実施態様の開発において、第二副ハウジングは、二つの副ハウジングの結合状態を検出するのに適合しているセンサを含む。これは別のセンサであることができる。排出センサはまた、第一に結合状態を検出し、第二に例えばプッシュボタン表面の偏向により示されるような検出壁部の変位を検出することができるように構成されることができる。

【0023】

10

20

30

40

50

好ましくは、電子要素、特に数える目的のために設けられた回路は、数える目的のために設けられたセンサの起動が副ハウジングが結合状態にあるときのみに投与を数えるために使用されるような方法で構成される。

【 0 0 2 4 】

二つの副ハウジングを含むかかる実施態様では、非常に好ましくは第二副ハウジングは排出センサの領域内で変形可能または変位可能な壁部により境界付けられる内部領域を含む。これは、電子システムが完全に封入されることを可能にする。かかる場合及び副ハウジングの脱結合状態でさえ、排出センサは保護なしには第二副ハウジングの外表面上に設けられない。代わりに、それは、例えば薄壁膜の形であることができるこの壁部により保護される。

10

【 0 0 2 5 】

本発明の追加の態様及び利点は、請求項内にかつ図面に関して以下説明される本発明の好適な例示の実施態様の次の説明に示される。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 6 】

【図 1】図 1 は、起動前の本発明の吸入器を示す。

【 0 0 2 7 】

【図 2】図 2 は、起動時の本発明の吸入器を示す。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 8 】

20

図 1 は、起動前の本発明の吸入器 10 を示す。

【 0 0 2 9 】

吸入器 10 は、ツールの使用なしに結合装置 18 により結合されかつ分離されることができる二つの副ハウジング 30, 40 から構成されるハウジング 20 を含む。

【 0 0 3 0 】

第一副ハウジング 30 はほぼ通常の M D I の形状を持つ。それはほぼ L - 形状の吸入領域 12 を取り囲み、その上端は開いて空気取入れ口 14 を形成し、その下端も同様に開いてマウスピース 16 を形成する。この第一副ハウジング 30 の外壁 32, 34 は、検出壁部 34 を除いて、互いに対してかつ吸入時の第二副ハウジング 40 の壁に対して不動であり、副ハウジング 30 の主要部 32 を形成する。第一副ハウジング 30 の下端に設けられた前述の検出壁部 34 のみが、第一副ハウジング 30 のこの主要部 32 に対して可動である。この可動性は、検出壁部 34 が一連の蛇腹折りたたみとして形成されている周囲薄壁連結領域 36 により主要部 32 に一体的に連結されることで達成される。これは、矢印 2 の方向の検出壁部 34 の相対的変位を可能にする。

30

【 0 0 3 1 】

検出壁部 34 は、主要部 32 の取り巻き下部 32 a と整列する平坦周辺領域 34 a を含み、それは取り巻き下部 32 a に一体的に連結される。検出壁部 34 は、中央がより厚いように構成され、この厚い領域内に円筒状収容凹所 34 b、及びノズルオリフィス 34 d を形成するようにそこから延びる通路 34 c が設けられている。

【 0 0 3 2 】

40

容器ユニット 60 は、第一副ハウジング 30 の吸入領域 12 内に挿入される。この容器ユニットは、媒体容器 62、及び出口オリフィス 64 a を含む出口連結器 64 を持つ。媒体を媒体容器 62 から排出する目的のために、妨害する力に対して出口連結器は媒体容器 62 に対して変位されることができる。容器ユニットが第一副ハウジング 30 中に既に挿入されている図 1 に示された状態では、出口連結器 64 は検出壁部 34 の収容凹所 34 b 内に位置されている。出口連結器 64 及び収容凹所 34 b は、それらが不確動クランプ連結を形成するような方法で適合されることができる。媒体容器 62 の上端は空気取入れ口 14 を通して第一副ハウジング 30 から突出し、その突出部は吸入器 10 の起動のために意図されている。

【 0 0 3 3 】

50

第二副ハウジング４０は吸入器１０の全ての電子要素を含み、これらの要素は図中に単に概略的に表わされている。電子要素はメインボード７０を含み、その上に集積回路７２、電池７４の形態のエネルギー貯蔵装置、及びＬＣＤディスプレイ７６が設けられている。ＬＣＤディスプレイ７６は、第二副ハウジング４０の壁内の開口４２を通して読まれることができるような方法で位置決めされている。第二副ハウジング４０は検出壁部３４の領域内に開口４４を含む。プッシュボタン７８はこの開口４４の下のメインボード７０上に配置されている。

【００３４】

前述の電子要素７０、７２、７４、７６はプッシュボタン７８の作動を検出しかつ数えるように構成されており、得られる作動数はディスプレイ７６上に示される。従って、電子要素はともに、起こった排出操作を数える役目をする。

10

【００３５】

吸入器の操作モードは以下の通りである。意図されるように吸入器を操作する目的のために、マウスピース１６が使用者の唇により囲まれ、次いで使用者が空気を吸い込む。同時に、媒体容器６２は第一副ハウジング３０の主要部３２に対して手動で矢印４の方向に押し下げられる。図２に示すように、これは、第一に媒体容器６２に対して押される出口連結器６４をもたらし、さらに、連結領域３６の同時弾性偏向はまた、第一副ハウジング３０に付属する検出壁部３４を押し下げさせる。そうするとき、検出壁部３４は、開口４４を通して第二副ハウジング４０に入り、プッシュボタン７８と接触する。媒体容器６２の連続した変位は、ほぼ同時にプッシュボタン７８により集積回路７２に承認信号を送らせかつ媒体を排出する操作が始まり、その行程中に媒体は媒体容器６２から矢印６の方向に吸入領域１２中に移り、そこでそれは矢印８の方向に使用者により吸い込まれる空気と混合し、この混合物が使用者によりマウスピース１６を通して吸引される。

20

【００３６】

上述のように、排出操作は、制御スイッチ７８の作動のために集積回路７２により検出され、ＬＣＤディスプレイ７６上に示される。ＬＣＤディスプレイ７６上に示された投与の数は、容器内にまだ残る投与に関連付けられるか、または既に投与された投与に関連付けられることができる。

【００３７】

いったん媒体容器６２内の投与の全てが消費されたら、副ハウジング３０、４０は互いから結合を外されることができ、新しい容器ユニット６０を含む新しい第一副ハウジング３０が電子要素７０、７２、７４、７６、７８を含む再使用可能な第二副ハウジング４０に結合されることができる。

30

【００３８】

本発明の開発（図示せず）では、第二副ハウジング４０に付属する開口４４はまた、分離された第二副ハウジング４０が環境から密封封止されるように膜または検出壁部３４aと似た構成の壁部により閉じられることができる。

【図 1】

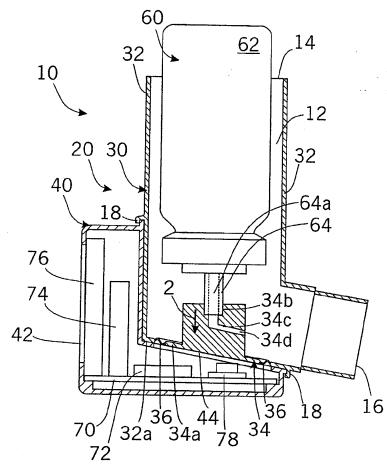


Fig. 1

【図 2】

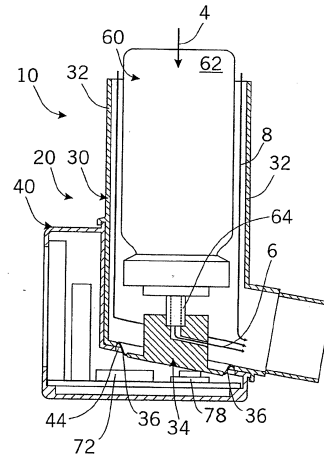


Fig. 2

フロントページの続き

(56)参考文献 特表2006-528520(JP,A)
特表平09-508845(JP,A)
特表2009-542382(JP,A)
英国特許出願公開第02470188(GB,A)
米国特許出願公開第2007/0017506(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 61 M	11 / 00	-	15 / 08
A 61 J	7 / 00	-	7 / 04