ROYAUME DU MAROC

OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE
---

(19)

المملكة المغربية

المكتب المغربي للملكية الصناعية و التجارية
---

(12) BREVET D'INVENTION

(11) N° de publication :
MA 40374 B1

(51) Cl. internationale :
A61M 15/00

(43) Date de publication :
31.12.2018

(21) N° Dépôt :
40374

(22) Date de Dépôt :
29.07.2015

(30) Données de Priorité :
26.11.2014 DE 10 2014 017 409.3

(86) Données relatives à la demande internationale selon le PCT:
PCT/EP2015/001558 29.07.2015

(71) Demandeur(s) :
- **BELLER, Klaus-Dieter, Schulstrasse 18 79341 Kenzingen (DE)**
- **PERLEN CONVERTING AG, Perlenring 3 CH-6035 Perlen (CH)**

(72) Inventeur(s) :
BELLER, Klaus-Dieter

(74) Mandataire :
SABA & CO. TMP

(54) Titre : **INHALATEUR DE POUDRE À DOSE UNITAIRE ET SON PROCÉDÉ DE FABRICATION**

(57) Abrégé : La présente invention concerne un inhalateur de poudre à dose unitaire et son procédé de fabrication. Ledit inhalateur de poudre comprend un corps d'inhalateur qui possède une partie de boîtier (1) dans laquelle est aménagée au moins une chambre à médicament (11) avec une dose d'un médicament sous forme pulvérulente. Le corps d'inhalateur possède un orifice de sortie (13') et un canal de sortie (13) qui s'étend de la chambre à médicament (11) à l'orifice de sortie (13'). Le canal de sortie (13) est avanta

الملخص:

يقدم الاختراع الحالي أداة استنشاق جرعة مسحوق واحدة وطريقة لإنتاجها. تتكون من مبيت أداة استنشاق حيث يكون به جزء تبييت (1) حيث به يتم تشكيل تجويف دواء على الأقل (11) به جرعة من دواء سهل التفتت، وحيث يكون بمبيت أداة الاستنشاق فتحة مخرج (13') وقناة مخرج (13) حيث تمتد من تجويف الدواء (11) إلى فتحة المخرج (13'). يتم على نحو مفيد تشكيل قناة المخرج (13) في جزء التبييت (1). ويتشكل أيضًا في جزء التبييت (1) فتحة مدخل هواء (12') على جانب تجويف الدواء (11) بعيدة عن فتحة المخرج (13')، وقناة مدخل (12) حيث تمتد من فتحة مدخل الهواء (12') إلى تجويف الدواء (11).

الوصف الكامل

يتعلق الاختراع بأداة استنشاق جرعة مسحوق واحدة وفقاً لديباجة عنصر الحماية 1 وبطريقة لإنتاجها.

يتم تصميم أدوات استنشاق المسحوق ("أدوات استنشاق") التي تكون مألوفة تجارياً بشكل متكرر للاستخدام المتعدد وبالتالي تكون معقدة ومكلفة للإنتاج. ويكون الاستخدام على هيئة منتج للاستخدام الواحد في الغالب غير مناسب. مع ذلك، يؤدي الاستخدام المتعدد في بعض الأحيان إلى مشاكل صحية كبيرة، بما أن المريض ينظف أداة الاستنشاق بشكل غير صحيح، أو بشكل نادر أو ليس بعد الاستخدام مباشرةً. تتمثل مشكلة أخرى في أن الكبسولات يمكن فقدها. من وجهة النظر الصحية، يكون من غير المفضل أيضاً إذا استخدم المريض أداة الاستنشاق بشكل خاطئ، على سبيل المثال التنفس داخل أداة الاستنشاق: في أدوات استنشاق معروفة، لا يتنفس المرضى عادةً في اتجاه الزفير المخصص، ولكن أيضاً خلال أداة الاستنشاق، بحيث تميل أداة الاستنشاق إلى الانغلاق بسبب رطوبة التنفس خلال الاستخدام المتعدد، بما أن الدواء سهل التفتت يتكتل ويبقى ملتصقاً في قناة الهواء في أداة الاستنشاق. يمكن أن تؤدي تلك الرواسب والتكتلات، التي يمكن أن تتلوث بالجراثيم المسببة للمرض، إلى عدم دقة في الجرعات وعيوب أخرى، على سبيل المثال حتى للتطبيق عبر الأنف: توجد، جراثيم أنفية يجب أخذها في الحسبان، على سبيل المثال عند يثبت أن التهاب الجيوب الأنفية مقاوم للمعالجة. يكون من الممكن للشخص المصاب إعادة إصابة نفسه بشكل متكرر (عبر الأنف، عن طريق فمي بلعومي) بواسطة أداة الاستنشاق.

تصف WO2007/042822 أداة استنشاق جرعة مسحوق واحدة حيث يكون بها جزء تبييت أول وجزء تبييت ثاني مصنوع من معدن، حيث، تتصل سوياً، من مبيت أداة استنشاق مع مخرج. يشتمل جزء التبييت الأول على تجويف دواء حيث يحتوي على جرعة واحدة من دواء سهل التفتت وحيث يتم غلقه بواسطة رقيقة مثبتة بجزء التبييت الأول. تمتد تلك الرقيقة خارج مبيت أداة الاستنشاق بحيث يمكن إمساكها وسحبها للاستخدام بواسطة مستخدم، مما يؤدي إلى إطلاق الدواء سهل التفتت من تجويف الدواء. يكون بجزء التبييت الثاني عين تجميع و/ أو تجويف تشتيت خلاله تؤدي قناة هواء مشكلة في مبيت أداة الاستنشاق إلى المخرج. بعد فتح تجويف الدواء، يتم توليد تدفق هواء، أثناء الاستنشاق عند

المخرج، خلال الفجوة بين أجزاء التبييت الذي يبقى بعد سحب الرقيقة، يحتجز تدفق الهواء المذكور الدواء سهل التفتت المنطلق من تجويف الدواء خارج عين الجميع أو تجويف التشتيت.

وانطلاقاً من ذلك المجال السابق، يتمثل هدف الاختراع الحالي في أداة استنشاق جرعة مسحوق واحدة حيث تكون سهلة وفعّالة من حيث التكلفة للإنتاج، وسهلة الاستخدام وتكون محسنة بالنسبة لإزالة تكتل المسحوق المضمن واستكمال تفريغ المسحوق.

يتم تحقيق ذلك الهدف بواسطة أداة استنشاق جرعة مسحوق واحدة لها سمات وفقاً لعنصر الحماية 1.

يتم تحقيق هدف إنتاج أداة الاستنشاق هذه بواسطة طريق لها سمات وفقاً لعنصر الحماية المستقل 13.

تم وصف تطويرات الوسيلة في عناصر الحماية التابعة.

يتم تشكيل أداة استنشاق جرعة مسحوق واحدة وفقاً للاختراع تتكون من مبيت أداة استنشاق حيث يكون به جزء تبييت يكون به تجويف دواء على الأقل حيث تحتوي على جرعة كاملة أو جرعة جزئية من دواء سهل التفتت. بالتالي تكون أداة استنشاق جرعة مسحوق واحدة وفقاً للاختراع، كما كانت، عبارة عن أداة استنشاق مفيدة بطريقة بدون نفطة، حيث يقال أنها بدون استخدام نفطة منفصلة معبأة بدواء. يكون بمبيت أداة الاستنشاق فتحة مخرج وقناة مخرج حيث تمتد من تجويف الدواء إلى فتحة المخرج.

وفقاً للاختراع، يكون مبيت أداة الاستنشاق في جزئين وبه جزء مبيت وعنصر تغطية حيث، عندما تتصل سوياً مع جزء المبيت، تشكل مبيت أداة الاستنشاق. في هذه الحالة، لا يتم فقط تشكيل قناة المخرج أيضاً في جزء التبييت، ولكن أيضاً فتحة مدخل هواء على جانب تجويف الدواء بعيدة عن

فتحة المخرج وقناة مدخل حيث تمتد من فتحة مدخل الهواء إلى تجويف الدواء، حيث قناة المخرج، تجويف الدواء وقناة المدخل تحدد محور.

يكون من الممكن بالتالي تشكيل كل الأجزاء التي تكون مرتبطة بأداة استنشاق المسحوق في جزء تبييت واحد، حيث يتم تغطيته فقط باستخدام عنصر تغطية بعد تعبئة تجويف الدواء باستخدام جرعة من المسحوق. حتى يتم دعم وتحسين إزالة التكتل، والتشتت المنتظم وتفريغ كامل للمسحوق عند استخدام أداة استنشاق جرعة مسحوق واحدة، يتم تشكيل بنيات توجيه الهواء، حث اضطراب و/ أو حارفة في جزء التبييت في قناة مدخل الهواء، في تجويف الدواء وفي قناة المخرج، حتى يتم حث تدفق الهواء داخل، خلال وخارج تجويف الدواء. حتى يتم التحكم بمعدل الدفق، يتم أيضاً تجهيز قناة مدخل لتصبح ضيقة من فتحة مدخل الهواء إلى تجويف الدواء في اتجاهين عمودياً على المحور المحدد بواسطة قناة المخرج، وتجويف الدواء وقناة المدخل، وقناة المخرج لتتسع من تجويف الدواء في اتجاه فتحة المخرج في اتجاهين عمودياً على المحور المحدد بواسطة قناة المخرج، وتجويف الدواء وقناة المدخل.

كنتيجة لذلك، يتم تجهيز كل البنيات التي تكون مطلوبة لأداة استنشاق مسحوق بوظيفة مثالية بشكل مميز في أحد أجزاء التبييت. وبصورة أخرى، تتكون أداة استنشاق المسحوق وفقاً للاختراع ببساطة بشكل مميز من جزئي التبييت فقط، المذكورين أعلاه، حيث يمكن إنتاجها وتوصيلها بشكل إضافي سوياً بطريقة بسيطة. يمكن تصنيع أداة استنشاق المسحوق بالتالي بطريقة فعّالة من حيث التكلفة جداً وبالتالي تكون مناسبة لإعطاء جرعة مسحوق (أو توليفة من جرعات متعددة من المسحوق) في استخدام واحد بالمميزات الصحية المرتبطة للمستخدم. توفر أداة استنشاق مسحوق وفقاً للاختراع بالتالي ليس فقط البنيات التي تكون مطلوبة للإعطاء المثالي لدواء سهل التفتت بواسطة الاستنشاق ولكن تمثل أيضاً عبوة نفطة من الدواء سهل التفتت.

بشكل مفضل، يمكن أن يتكون جزء التبييت بشكل فعّال من حيث التكلفة من مادة بلاستيكية ويتم تصنيعه في عملية قولبة بالحقن أو بشكل مفضل عن طريق التشكيل، بالتحديد بشكل مفضل عن طريق التشكيل الحراري لـ، رقاقة متوافقة صيدلانياً، بشكل مفضل بلاستيكية من نوع أحادي. ولتغطية جزء التبييت حتى يتم ربط قناة مدخل الهواء، تجويف الدواء وقناة المخرج ولاستكمال جزء التبييت

لتشكيل مبيت أداة الاستنشاق، يتم تجهيز عنصر تغطية حيث يمكن تشكيله بسهولة وبفعالية من حيث التكلفة بطريقة ممتدة ومستوية إلى حدٍ كبير وغير مشكلة. يقصد بالتعبير "مستوية وغير مشكلة إلى حدٍ كبير" في هذه الوثيقة الإشارة إلى أن عنصر التغطية يمكن أن يكون مسطحاً بالكامل في المتغير الأبسط والمفضل؛ مع ذلك، يمكن إعطاء أفضلية أيضاً لعنصر التغطية ليكون له على سبيل المثال انحناء طولي على امتداد قناة مدخل الهواء، تجويف الدواء وقناة المخرج للتثبيت ولتحسين التدفق. على نحو بديل، مع ذلك، يمكن تشكيل عنصر التغطية أيضاً بطريقة تقابل جزء التبييت، على الأقل في منطقة قناة المدخل وبقناة المخرج. مثل الأخير، يمكن أن يتكون عنصر التغطية بالتالي بالمثل من مادة بلاستيكية ويتم تصنيعه في عملية قولبة بالحقن أو بشكل مفضل عن طريق التشكيل، بالتحديد بشكل مفضل عن طريق التشكيل الحراري لـ، رقاقة متوافقة صيدلانياً، بشكل مفضل بلاستيكية من نوع أحادي. بالتالي تقابل بنية أداة استنشاق مسحوق وفقاً للاختراع تلك لعبوة نفطة. في تلك الحالة، يمكن تضمين واحد على الأقل من مكوني التبييت بأداة الاستنشاق، أي جزء التبييت وعنصر التغطية، بطريقة شفافة، بحيث يمكن فحص المسحوق الموجود في تجويف الدواء وإعطاؤه بالنظر. بشكل مفضل، بالتالي، يمكن تشكيل جزء تبييت على الأقل من رقاقة بلاستيكية شفافة حيث تكون مغطاة باستخدام رقيقة ألومينيوم أو رقاقة بلاستيكية، بحيث تبقى فتحة مدخل الهواء وفتحة المخرج فقط مفتوحة. إذا تم استخدام رقاقة بلاستيكية للتغطية، يمكن أن تتكون بشكل مفضل من نفس المادة البلاستيكية مثل جزء التبييت الأول، بحيث يمكن تدوير أداة استنشاق المسحوق بسهولة بعد الاستخدام. بالطبع، يمكن استخدام رقاقة مركبة أيضاً على هيئة عنصر التغطية؛ مع ذلك، يكون ذلك غير مفضلاً بسبب قابليته لإعادة التدوير الأضعف. يعتمد اختيار مادة عنصر التغطية على ما إذا كانت مخصصة لتكون عبارة عن عنصر تغطية مشكل أو مستوي إلى حدٍ كبير. إذا تم تشكيل عنصر التغطية، تكون المادة المفضلة هي رقاقة تشكيل حراري بلاستيكية تقابل جزء التبييت، بحيث يكون عنصر التغطية المشكل مستقر الأبعاد.

يمكن بشكل إضافي طباعة عنصر التغطية بشكل مميز لتزويد المستخدم بمعلومات حول محتوى واستخدام أداة الاستنشاق. يمكن تزويد تلك المعلومات بواسطة نص أو بشكل مفضل دعمها بواسطة رسوم واختيارياً ألوان حتى تكون مفهومة دولياً. حسب الملائمة، يمكن توفير معلومات أيضاً في الرقاقة بطريقة بريل.

يمكن إعطاء أفضلية أيضاً لجزء التبييت لإنتاجه من مادة بلاستيكية معتمة أو ملونة. في هذه الطريقة، يمكن أن توفر مواد بلاستيكية ملونة بشكل متباين أيضاً معلومات حول نوع و/ أو كمية مسحوق الدواء المضمن.

يمكن تشكيل فتحة المخرج على هيئة أنبوب للفم أو توصيله بفوهة أنف. بالإضافة إلى قناة المدخل التي تضيق من فتحة مدخل الهواء إلى تجويف الدواء وقناة المخرج التي تتسع من تجويف الدواء في اتجاه فتحة المخرج (قناة المخرج المذكورة اختيارياً تضيق مرة أخرى إذا وجدت فوهة أنف)، يمكن حفظ قطاع عرضي لقناة مدخل الهواء عند تجويف الدواء أيضاً بشكل مفضل أصغر من قطاع عرضي لقناة المخرج عند تجويف الدواء للتحكم بمعدل التدفق.

حتى يتم دعم منع تكتل المسحوق في تجويف الدواء عند استخدام أداة استنشاق جرعة مسحوق واحدة، يمكن تجهيز وسيلة إزالة تكتل مرتخية على الأقل به، حيث يتم لفها باستخدام المسحوق بواسطة تدفق الهواء المضطرب المولد بواسطة شكل قناة مدخل الهواء في تجويف الدواء، ويكسر تكتلات المسحوق. بشكل مفضل، يكون لوسيلة إزالة التكتل أبعاد كبيرة كافية لها لتبقى في تجويف الدواء ولا تكون قابلة للمرور داخل قناة مدخل الهواء أو داخل قناة المخرج. اختيارياً، يمكن تجهيز وسيلة إزالة تكتل باستخدام فتحات، أي بطريقة منفذة لهواء، بحيث لا يتم إعاقة تدفق الهواء، حتى عند وضع وسيلة إزالة تكتل في مقدمة فتحة مخرج تجويف الدواء.

وفقاً للاختراع، يتم إعطاء الأفضلية لتجويف الدواء بأداة استنشاق جرعة مسحوق واحدة سيتم غلقها بعد ملئها باستخدام جرعة من مسحوق (واختيارياً أيضاً باستخدام وسيلة إزالة تكتل)، بحيث يمكن تخزين أداة استنشاق جرعة مسحوق واحدة المعبأة حتى استخدامها. من المقرر فتح ذلك الغالق عندما يكون من المقرر استخدام أداة استنشاق المسحوق لاستنشاق المسحوق المضمن. ولغرض الغالق، يتم تجهيز المتغيرات المتباينة وفقاً للاختراع.

يشتمل متغير مفضل بسبب قابلية التشغيل السهلة للمستخدم على عنصر رقاقة (رقاقة تقشير)، على سبيل المثال مصنوعة من ألومينيوم أو مادة بلاستيكية، ذو عروة غلق تغلق تجويف الدواء.

يمكن أن يكون بعنصر الرقاقة هذا عروة منفصلة بالسحب متصلة بعروة الغلق عن طريق جزء شريط، تمتد العروة منفصلة بالسحب المذكورة خارج فتحة مدخل الهواء أو فتحة المخرج من أحد جوانب تجويف الدواء خلال قناة مدخل الهواء أو قناة المخرج المقابلة. بصورة أخرى، يمتد أي من جزء الشريط خارج فتحة مدخل الهواء من جانب المخرج بتجويف الدواء خلال قناة مدخل الهواء باستخدام العروة المنفصلة بالسحب، أو بشكل مفضل خارج فتحة المخرج من جانب المدخل بتجويف الدواء خلال قناة المخرج، بما أن القطاع العرضي للقناة يكون أكبر على جانب المخرج بتجويف الدواء. إذا تم بذل جذب على العروة المنفصلة بالسحب، يتم سحب عنصر الغلق من تجويف الدواء، بحيث يتم إطلاق مسحوق الدواء، ويمكن إزالته من مبيت أداة الاستنشاق.

كبديل للعروة المنفصلة بالسحب، حتى يتم فتح عروة الغلق التي تغلق تجويف الدواء، يمكن إعطاء أفضلية لعنصر التغطية الذي سيتم تشكيله، على الجانب المقابل من تجويف الدواء، في عنصر ضغط مرن الذي يكون به، على جانبه الداخلي، على هيئة وجه جانبي بتجويف الدواء، واحد أو أكثر من عناصر الثقب حتى يكون من الممكن بشكل مفضل تثقيب عروة الغلق بواسطة ضغط يتم بذله على عنصر الضغط.

كبديل لعنصر رقاقة، يمكن غلق تجويف الدواء بواسطة عنصري سد، حيث يكون بكل عنصر سد جزء سد حيث يكون مجهز في جزء، مجاور لتجويف الدواء، بقناة مدخل الهواء وبقناة المخرج: علاوة على ذلك، يكون بعنصر السد عروة منفصلة بالسحب حيث تمتد في كل حالة خارج فتحة مدخل الهواء وفتحة المخرج. حتى يتم جعل أداة استنشاق المسحوق جاهزة للاستنشاق، في تلك الحالة يتم إزالة أجزاء السد من قناة مدخل الهواء وقناة المخرج عن طريق الجذب على العراوي المنفصلة بالسحب.

في بديل إضافي، أكثر تعقيداً فنياً لغلق تجويف الدواء، يتم تشكيل قناة إعاقة محددة جانبياً في جزء التبييت على كلا جانبي تجويف الدواء بشكل مستعرض أو بزوايا قائمة على قناة مدخل الهواء وقناة المخرج، قناة الإعاقة المذكورة تتيح استقرار زائد على جزء التبييت كنتيجة لذلك وطية مشكلة بشكل متناسب بعنصر التغطية يتم استقبالها في قناة الإعاقة المذكورة بطريقة تغلق قناة مدخل الهواء وقناة

المخرج بطريقة مانعة للتسرب، حتى يكون من الممكن رفع الطيات خارج قناة الإعاقة لتحرير قناة مدخل الهواء وقناة المخرج لفتح تجويف الدواء، يكون بأداة استنشاق المسحوق عنصر رفع يتم تقديم تجسيدات مختلفة أيضاً له وفقاً للاختراع.

يمكن أن يكون عنصر الرفع بأداة استنشاق مسحوق وفقاً للاختراع عبارة عن ضغط محدد ومعين على الأقل، نقطة انحناء أو سحب على مبيت أداة الاستنشاق، أي على عنصر التغطية، بحيث يتم رفع الطيات خارج قنوات الإعاقة عن طريق بذل ضغط أو جذب أو إمالة عند نقاط معينة بمبيت أداة الاستنشاق.

كبديل لذلك، يمكن تجهيز شريط سحب على هيئة عنصر رفع، يمتد شريط السحب المذكور خلال قناة مدخل الهواء وقناة المخرج وبشكل مستعرض خلال قناة الإعاقة بين الطية بعنصر التغطية وجزء التبييت. يمكن أن يكون بشريط السحب هذا جزء مقبض عند كلا الطرفين بحيث يتم سحب كلا طرفي شريط السحب في نفس الوقت حتى يتم رفع الطيات. كبديل، حيث يكون مفضل بسبب سهولة الاستعمال، يمكن أن يكون بشريط السحب جزء مقبض فقط عند أحد الأطراف، بينما يتم إرساء الطرف الآخر ببنية إرساء بمبيت أداة الاستنشاق. يمكن تشكيل بنية الإرساء هذه في نفس الوقت على هيئة بنية حرف أو توجيه هواء في قناة مدخل الهواء أو قناة المخرج.

علاوة على ذلك، يكون من الممكن أيضاً استخدام عناصر السد الموصوفة أعلاه على هيئة عناصر رفع بحيث ترفع الطية أثناء سحبها من أجزاء القناة المجاورة لتجويف الدواء.

في النهاية، يكون من المتوقع أيضاً تجهيز بنية بشكل مرتخي في تجويف الدواء، يكون من الممكن بشكل مفضل أن تكون البنية المذكورة عبارة عن وسيلة إزالة تكتل، سيتم استخدامها لرفع الطية.

بالرغم من تصميم أداة استنشاق مسحوق وفقاً للاختراع ليتم استخدامها مرة واحدة، في التجسيد الفعّال من حيث التكلفة المفضلة باستخدام رقاقة تشكيل حراري بلاستيكية من النوع الأحادي لجزء التبييت ورقيقة ألومينيوم أو رقاقة بلاستيكية للتغطية، تكون المكونات مناسبة بشكل كبير لإعادة التدوير.

بالإضافة لذلك، يمكن إعطاء أفضلية أيضاً للمادة البلاستيكية المستخدمة للإنتاج بشكل مفضل لتكون قابلة للتدهور الحيوي إذا لم يتم دعمها لإعادة التدوير.

حتى يتم تحقيق المتطلبات الصحية العالية، يمكن أن تكون المادة البلاستيكية المستخدمة عبارة عن مادة بلاستيكية مطهرة و/ أو مضادة للميكروبات. كبديل لذلك، يمكن تجهيز قناة مدخل هواء على الأقل، تجويف الدواء وقناة المخرج، وأيضاً قطعة الفم أو قطعة الأنف، باستخدام طلاء مطهر و/ أو مضاد للميكروبات.

وللحماية ضد التزوير، يمكن أن تحتوي المادة البلاستيكية أيضاً على علامة حيث يمكن التحقق منها على أداة استنشاق المسحوق النهائية.

في النهاية، على سبيل المثال عندما يكون من المقرر إعطاء اثنين أو أكثر من المكونات الفعّالة في نفس الوقت، يمكن تقسيم تجويف الدواء بشكل فرعي إلى تجويفين فرعيين على الأقل بواسطة جدار تقسيم على الأقل أو اثنين أو أكثر من تجاويف الدواء يمكن أن تكون مشكلة في جزء التبييت، حيث تكون مجهزة على التوازي متجانبة سوياً في كل حالة مع قناة مدخل هواء وقناة مخرج أو مجهزة على التوالي سوياً، حيث تؤدي قناة مدخل الهواء إلى تجويف الدواء الأول وتمتد قناة المخرج من تجويف الدواء الأخير ويتم توصيل تجاويف الدواء سوياً بواسطة قناة أخرى. مع ذلك، يكون من الممكن أيضاً تقسيم جرعة واحدة أكبر بين تجاويف الدواء المتعددة لتكون أكثر تميزاً فيما يتعلق بالتدفق، حتى يتم تحقيق إزالة تكتل كاملة وتفريغ كامل وأيضاً تشتت منتظم وبالتالي استنشاق المسحوق المضمن.

يمكن أن تحتوي أداة استنشاق جرعة مسحوق واحدة وفقاً للاختراع بالتالي على جرعة كاملة من دواء سهل التفتت في تجويف دواء واحد أو تحتوي على جرعة جزئية في كل حالة في اثنين أو أكثر من التجاويف الفرعية أو تجاويف دواء متوازية أو متوالية، يتم استنشاق الجرعات الجزئية المذكورة في نفس الوقت أثناء الاستخدام.

إذا تم غلق التجاويف الفرعية بواسطة عنصر رقاقة أو غلق التجاويف المتعددة بواسطة عناصر الرقاقة، يمكن تجهيز عنصر التغطية المشكل بعناصر ثقب بطريقة مقابلة يتم فتح عناصر الرقاقة. وبصورة أخرى، إذا تم تقسيم تجويف دواء فرعياً إلى التجاويف الفرعية بواسطة واحد أو أكثر من جدران التقسيم، يتم تجهيز عنصر ثاقب على الأقل بكل تجويف فرعي على عنصر الضغط، حيث يتم تشكيله مقابل تجويف الدواء في عنصر التغطية، بحيث أثناء الضغط على عنصر الضغط، يتم تثقيب عنصر الرقاقة فوق كل تجويف فرعي وبالتالي يمكن تحرير المادة سهلة التفتت الموجودة داخله. إذا تم تجهيز جزء تبييت باستخدام تجاويف مسحوق متعددة، يمكن توفير عدد مقابل من عناصر الضغط بالعنصر الثاقب المقابل على الأقل على عنصر التغطية المشكل.

يمكن تنفيذ طريقة وفقاً للاختراع لإنتاج أداة استنشاق جرعة مسحوق واحدة وفقاً للاختراع بشكل مميز في وسيلة واحدة. وفقاً لذلك كون عبارة عن ماكينة نفطة للتشكيل الحراري، وتعبئة وإحكام رقاقة. توفر الطريقة أولاً القولبة بالحقن أو – بشكل مفضل – التشكيل الحراري لجزء التبييت من المادة البلاستيكية، خلال ذلك يتم ملء تجويف الدواء باستخدام جرعة من دواء سهل التفتت. على التوازي مع تصنيع و/ أو ملء جزء التبييت، يتم تصنيع عنصر التغطية، بناءً على التجسيد، من رقاقة بشكل بسيط بواسطة طريقة فصل مثل قطع أو ثقب عنصر التغطية الممتد والمستوي إلى حدٍ كبير أو من مادة بلاستيكية بواسطة القولبة بالحقن أو – بشكل مفضل – التشكيل الحراري. بعد غلق تجويف الدواء باستخدام عنصر رقاقة، حيث يتم إحكام أو تقييد عروة الغلق بمادة لاصقة بتجويف الدواء، يتم ربط عنصر التغطية بجزء التبييت، بشكل مفضل بالمثل بواسطة الإحكام، الربط بمادة لاصقة أو باللحام (على سبيل المثال لحام بالموجات فوق الصوتية). عند غلق تجويف الدواء باستخدام عنصر رقاقة، الذي تم تجهيزه بحيث يتم فتح تجويف الدواء عن طريق سحب عروة الغلق، قبل ربط عنصر التغطية، يتم طي جزء الشريط المؤدي إلى العروة المنفصلة بالسحب أو لفه لأسفل، بحيث تنتأ العروة المنفصلة بالسحب خارج أحد الفتحات بجزء التبييت. كبديل لعنصر الرقاقة، يمكن غلق تجويف الدواء اختيارياً أيضاً بواسطة عنصري سد و/ أو بواسطة طية، يتم استقبالها في قناة إعاقة، بعنصر التغطية.

تسمح تلك الطريقة البسيطة بإنتاج فعّال جداً من حيث التكلفة لأداة استنشاق المسحوق وتكون سريعة وسهلة أيضاً للتهيئة للمتغيرات المختلفة بحيث تكون التجسيدات والتعبئة المخصصة لمريض أيضاً

متاحة بشكل اقتصادي. علاوة على ذلك، تكون أداة استنشاق المسحوق هذه، التي تجمع الإنتاج الفعّال من حيث التكلفة مع الإطلاق المثالي للمسحوق، بالتالي أيضاً مناسبة للبيع أو التوزيع في دول العالم الثالث.

يتم فهم الجسيدات الإضافية وبعض من المميزات التي ترتبط بتلك التجسيدات وغيرها بشكل واضح وأفضل من خلال الوصف المفصل التالي بالإشارة إلى الأشكال الملحقة. يمكن تقديم العناصر أو الأجزاء بها التي تكون متطابقة أو متشابهة إلى حدٍ كبير بنفس الرموز المرجعية. تكون الأشكال مجرد توضيح تخطيطي لأحد تجسيدات الاختراع.

في الأشكال:

الشكل 1 يعرض شكل منظوري لجزء التبييت بأداة استنشاق جرعة مسحوق واحدة وفقاً للاختراع،

الشكل 2 يعرض منظر مخطط لجزء التبييت من الشكل 1،

الشكل 3 يعرض منظر في قطاع طولي خلال جزء التبييت من الشكل 1،

الشكل 4 يعرض شكل منظوري لجزء التبييت من الشكل 1، حيث به يتم غلق تجويف الدواء باستخدام عنصر رقاقة،

الشكل 5 يعرض شكل منظوري لأداة استنشاق مسحوق وفقاً للاختراع، به جزء التبييت من الشكل 4، حيث يتم غلقه باستخدام رقيقة (ألومينيوم) مستوية على هيئة عنصر التغطية،

الشكل 6 يعرض منظر في قطاع طولي خلال أداة استنشاق المسحوق وفقاً للاختراع من الشكل 5،

الشكل 7 يعرض شكل منظوري لأداة استنشاق مسحوق وفقاً للاختراع بمخرج مشكل للاستخدام في الأنف،

الشكل 8 يعرض شكل منظوري لجزء تبييت حيث به يتم تجهيز عنصري سد لغلق تجويف الدواء،

الشكل 9 يعرض شكل منظوري لأداة استنشاق مسحوق وفقاً للاختراع، به جزء التبييت من الشكل 8، حيث يتم غلقه باستخدام رقيقة (ألومينيوم) مستوية على هيئة عنصر التغطية،

الشكل 10 يعرض شكل منظوري لجزء تبييت، حيث به يتم تجهيز قناتي إعاقة لغلق تجويف الدواء ويتم تجهيز شريط سحب لفتحه،

الشكل 11 يعرض شكل منظوري لأداة استنشاق مسحوق وفقاً للاختراع، به جزء التبييت من الشكل 10، حيث يتم غلقه باستخدام رقيقة (ألومينيوم) مستوية على هيئة عنصر التغطية، يتم استقبال طياته في قنوات الإعاقة،

الشكل 12 يعرض منظر جانبي مقطعي تخطيطي لأداة استنشاق مسحوق وفقاً للاختراع، حيث به يتم غلق تجويف الدواء بواسطة الطيات في عنصر التغطية في قنوات الإعاقة، التي يتم رفعها بواسطة الجذب على عنصر التغطية،

الشكل 13 يعرض منظر جانبي مقطعي تخطيطي لأداة استنشاق مسحوق وفقاً للاختراع، حيث به يتم غلق تجويف الدواء بواسطة الطيات في عنصر التغطية في قنوات الإعاقة، التي يتم رفعها بواسطة الضغط على عنصر التغطية وعناصر إمالة،

الشكل 14 يعرض منظر في قطاع طولي خلال أداة استنشاق مسحوق وفقاً للاختراع، بها عنصر غطاء مشكل حيث يكون به عنصر ضغط بعنصر ثقب لفتح عروة الغلق،

الشكل 15 يعرض منظر في قطاع طولي خلال أداة استنشاق مسحوق إضافية وفقاً للاختراع، بها عنصر غطاء مشكل، حيث بها يكون بعنصر الضغط عنصري ثقب لفتح عروة الغلق فوق التجويفين الفرعيين،

الشكل 16 يعرض شكل منظوري لرقاقة تشكيل حراري ذات أربعة أجزاء تبييت مشكلة، يرتبط بها عناصر التغطية، قبل قطع أدوات استنشاق المسحوق،

الشكل 17 يعرض توضيح تخطيطي لوسيلة تصنيع لإنتاج أدوات استنشاق مسحوق وفقاً للاختراع.

تتعلق الوسيلة وفقاً للاختراع بأداة استنشاق مسحوق تكون بسيطة وفعّالة من حيث تكلفة الإنتاج وتتكون من جزئي تبييت، جزء تبييت مشكل وعنصر تغطية، حيث، تتصل سوياً، لتشكيل مبيت أداة الاستنشاق. يمكن تضمين أداة استنشاق المسحوق وفقاً للاختراع بطريقة عبوة نفطة، حيث يكون جزء

التبييت أو عنصر التغطية أو كلاهماشفافاً وبالتالي تتيح الرؤية ما بداخل أداة استنشاق المسحوق، بالتحديد في تجويف الدواء. باستخدام أداة الاستنشاق المشكلة بطريقة شفافة جزئياً على الأقل، يكون من الممكن فحص المحتوى أو التفريغ الكامل للمحتويات محل الاستخدام. بالإضافة لذلك، يمكن مراقبة الاضطراب أثناء الاستخدام.

يتم تشكيل جزء التبييت لتوفير قناة مدخل الهواء، تجويف الدواء وقناة المخرج ويمكن تصنيعه بشكل مميز بشكل فعّال من حيث التكلفة بواسطة رقاقة تشكيل حراري بلاستيكية أو اختيارياً منتج أيضاً في عملية قولبة بالحقن لمادة بلاستيكية.

حتى يتم ربط قناة مدخل الهواء، تجويف الدواء وقناة المخرج، يمكن ربط رقاقة متوافقة صيدلانياً، حيث يمكن أن تكون عبارة عن رقيقة ألومينيوم، رقاقة مركبة أو رقاقة بلاستيكية (شفافة)، بشكل بسيط، على سبيل المثال بواسطة الإحكام، أو اللحام أو الربط بمادة لاصقة، على هيئة عنصر التغطية بجزء التبييت.

تعرض الأشكال 1 إلى 3 مثال على جزء تبييت 1 كما يتم استخدامه لإنتاج أداة استنشاق مسحوق وفقاً للاختراع. يكون بجزء التبييت 1، المشكل هنا من رقاقة التشكيل الحراري، قناة مدخل هواء بشكل نصف قمع 12، حيث تمتد من فتحة مدخل هواء 12' إلى تجويف الدواء 11، حيث تكون مشكلة بطريقة بشكل كوب. على الجانب البعيد عن مدخل الهواء، تمتد قناة المخرج 13 من تجويف الدواء 11 إلى فتحة المخرج 13'، في تلك الحالة يكون له قطاع عرضي شبه بيضاوي ليكون من الممكن استقباله بسهولة في الفم.

يتم في قناة مدخل الهواء 12 تشكيل مجموعة من بنيات توجيه الهواء 15 لإحداث دوامة في تدفق الهواء المسحوب أثناء الاستخدام قبل وصوله إلى تجويف الدواء 11. ويتم في قاعدة تجويف الدواء 11 تشكيل بنيات حث اضطراب 16 حيث تحسّن من إزالة تكتل المسحوق الدوامي. يضمن توسيع قناة المخرج 13 بعد تجويف الدواء 11 تأثير مباعد، حيث لا يتم فقط زيادة معدل التدفق مسبقاً بواسطة المدخل بشكل قمع البطيء، ولكن أيضاً يتم توزيع القدرة المحتجزة بشكل منتظم. يتم دعم ذلك

التأثير بواسطة بنيات التوجيه 17 التي تعطي بشكل إضافي جزء التبييت 1 استقرار زائد في منطقة المخرج.

بعد إنتاج جزء التبييت 1، الذي يوضع بشكل مفضل عن طريق التشكيل الحراري للرقاقة، ولكن يمكن اختيارياً تنفيذ ذلك أيضاً بواسطة القولبة بالحقن، يتم ملء تجويف الدواء 11 (غير الموضح في الأشكال) باستخدام جرعة من مسحوق (واختيارياً أيضاً باستخدام وسيلة إزالة تكتل مرتخية) وغلقه بعد ذلك.

يمكن غلق تجويف الدواء 11 بطرق مختلفة.

تعرض الأشكال 4 إلى 6 تجسيد حيث به، حتى يتم غلق تجويف الدواء 11، يتم استخدام عنصر الرقاقة 3. يكون بعنصر الرقاقة 3 عروة غلق 30، حيث تكون بأبعاد مضبوطة بحيث تغلق تجويف الدواء 11. من عروة الغلق 30 هذه، يمتد جزء شريط 31 إلى عروة منفصلة بالسحب 32، حيث تكون مضلعة هنا لضمان الإمساك. في تلك الحالة، يتم طي جزء الشريط 31 فوق عروة الغلق 30 بحيث تنتأ العروة المنفصلة بالسحب 32 خارج جزء التبييت 1 على الجانب البعيد عن الطرف المطوي. في المثال الموضح، يتم حرف جزء الشريط 31 على جانب المدخل بعروة الغلق 30 وينتأ، باستخدام العروة المنفصلة بالسحب 32، خارج فتحة المخرج 13'.

بصفة عامة، يكون من المتوقع أيضاً لعنصر الرقاقة 3 هذا أن يكون قابل أيضاً للتجهيز على الجانب الآخر، بحيث تنتأ العروة المنفصلة بالسحب 32 خارج فتحة المدخل 12'؛ مع ذلك، بما أن القطاع العرضي بقناة المخرج 13 عند تجويف الدواء 11 يكون بشكل مفضل أكبر من القطاع العرضي لقناة المدخل 12، تتيح قناة المخرج 13 لنفسها السحب من عروة الغلق 30. يمكن إحكام عروة الغلق 30، أو لحامها أو ربطها بمادة لاصقة بجزء جدار أو كتف تطويق بتجويف الدواء 11، حيث يتم تضمين الوصلة بطريقة مانعة للتسرب ولكن أيضاً قابلة للتحرر، بحيث يمكن فصل عروة الغلق 30 بواسطة الجذب على العروة المنفصلة بالسحب 32، بدون تمزق.

يمثل المثال الموضح في الأشكال 1 إلى 6 متغيراً مفضل لأداة استنشاق مسحوق وفقاً للاختراع، حيث، على حساب البنية من نوع النفطة، يمكن إنتاجها بشكل بسيط جداً وفعّال من حيث التكلفة في ماكينة واحدة ويمكن تشغيلها بشكل إضافي بسهولة وبشكل حدسي من قبل المستخدم.

يوضح الشكل 7، على سبيل المثال، أن أداة استنشاق مسحوق وفقاً للاختراع يمكن تشكيلها ليس فقط بمخرج يكون مشكل لاستقباله في الفم. يمكن أن تجاور فتحة المخرج (نظرياً) 13' (موضحة بواسطة خط منقط) قطعة مخرج 14 مشكلة للاستخدام بالأنف، حيث يمكن أن تمتد بعيداً بشكل متكامل من جزء التبييت أو يمكن وضعها على فتحة المخرج 13'.

تعرض الأشكال 8 و9 متغير من أداة استنشاق مسحوق وفقاً للاختراع، حيث به يتم غلق تجويف الدواء 11 بواسطة عنصري سد 4 قبل تغطية عنصر التغطية 2 لقناة مدخل الهواء 12، تجويف الدواء 11 وقناة المخرج 13. يكون بكل من عناصر السد 4 جزء سد 40، يمتد منه جزء شريط 41 إلى عروة منفصلة بالسحب 42. يتم تجهيز جزء السد 40 بكل عنصر سد 4 في جزء 120، 130، يجاور تجويف الدواء 11، بقناة مدخل الهواء 12 وبقناة المخرج 13 ويتم ضبط أبعاده وتشكيله بحيث يغلق ذلك الجزء 120، 130. يتم اختيار مادة أجزاء السد 40 بحيث تسمح بغلق مانع للتسرب، بالرغم من إمكانية التغلب على ذلك بواسطة الجذب على العراوي المنفصلة بالسحب 42. على نحو بديل، يمكن إدخال مادة لاصقة أو وسيلة منع تسرب بين جزء السد 40 وجزء القناة 120، 130، تسمح تلك المادة اللاصقة أو وسيلة منع التسرب المذكورة بالغزالة غير المدمرة لأجزاء السد 40 أثناء الجذب على العراوي المنفصلة بالسحب 42.

يتم عرض بديل إضافي لغلق تجويف الدواء في الأشكال 10 إلى 13. تكشف الأشكال 10 و11 عن جزء تبييت 1، حيث به، في الأجزاء 120، 130 بقناة مدخل الهواء 12 وبقناة المخرج 13 المجاورة لتجويف الدواء 11، يتم تشكيل قناة إعاقة 18 تمتد بشكل مستعرض عليه. يكون بعنصر التغطية المستوي إلى حدٍ كبير 2، عند نقاط تقابل تلك بقنوات الإعاقة 18، طيات مشكلة بشكل متكامل 21 حيث تملأ قنوات الإعاقة 18 وبالتالي تعيق الأجزاء 120، 130 بقناة مدخل الهواء 12 وبقناة المخرج 13، بالتالي تغلق تجويف الدواء 11. حتى يتم فتح تجويف الدواء 11 المغلق بهذه

الطريقة ولتنظيف قناة مدخل الهواء 12 وقناة المخرج 13، يتم رفع الطيات 21 خارج قنوات الإعاقة 18، ولتحقيق ذلك يتم تجهيز متغيرات مختلفة وفقاً للاختراع.

ولتحقيق ذلك، في المثال الموضح في الأشكال 10 و11، يتم تجهيز شريط سحب 5، يمتد جزء الشريط 51 منه من قناة المخرج 13، بشكل مستعرض خلال قنوات الإعاقة 18 وتجويف الدواء 11، إلى قناة مدخل الهواء 12. يتم تثبيت شريط السحب 5 بواسطة جزء طرف 50 ببنية إرساء 17' في قناة المخرج 13، تعمل بنية الإرساء المذكورة 17' في نفس الوقت على هيئة بنية توجيه هواء. عند الطرف الآخر بشريط السحب 5، تنتأ عروة 52 خارج قناة مدخل الهواء 12. يتم دفع جزء الشريط 51 داخل قنوات الإعاقة 18 باستخدام الطيات 21 عند تجهيز عنصر التغطية 2. حتى يتم تنظيف قناة مدخل الهواء 12 وقناة المخرج 13، يتم بذل جذب على جزء الشريط 51، وحفظه على بنية الإرساء 17'، عند العروة 52، بحيث يمكن أن يرفع جزء الشريط 51 الطيات 21 خارج قنوات الإعاقة 18. بخلاف ما تم توضيحه، يمكن تضمين شريط السحب هذا أيضاً بطريقة بدون إرساء باستخدام عروتين، بحيث، حتى يتم رفع الطيات 21 وتنظيف قناة مدخل الهواء 12 وقناة المخرج 13، يتم سحب العروتين.

كبديل لذلك، يكون من الممكن، كما هو مشار إليه في الشكل 12، حتى يتم بذل قوة الجذب Z على عنصر التغطية 2 حتى يتم رفع الطيات، كما هو مشار إليه بواسطة السهم المزدوج a. مع ذلك، يمكن إعطاء أفضلية أيضاً لضغط D يتم بذله على عنصر التغطية 2 عند نقاط معينة حتى يتم رفع الطيات و/ أو لإمالة المبيت عند النقاط K المجهزة لذلك الغرض.

تتكون احتمالية أخرى لتنظيف قناة التدفق خلال قناة مدخل الهواء 12 وقناة المخرج 13 وفتح تجويف الدواء 11 من فصل عناصر السد (كما تم وصفها أعلاه) حتى يتم رفع الطيات. علاوة على ذلك، يمكن استخدام بنية كروية بشكل مفضل تكون مجهزة بشكل مرتخي في تجويف الدواء وبالتالي قابلة للتحرك بحرية وحيث تعمل أيضاً على هيئة مانع للتكتل عند الاستخدام، بالرفع، لرفع الطيات في قنوات الإعاقة.

بصفة عامة، يمكن أن تختلف أداة استنشاق مسحوق وفقاً للاختراع عن التجسيدات النموذجية الموضحة، وبالتالي لا يتقيد الاختراع بالأعداد والأشكال، الموضحة في الأشكال، لبنيات حث اضطراب، حرف وتوجيه الهواء 15، 16، 17 و17'؛ بنيات الجدار الداخلي لأداة استنشاق جرعة مسحوق واحدة وفقاً للاختراع المشكلة في قناة مدخل الهواء 12، في تجويف الدواء 11 والمخرج 13 حتى يتم تحسين الديناميكيات الهوائية، والمقاومة و/ أو منع التكتل على هيئة عناصر تدفق داخل اللمعة من الأشكال الموضحة والمشكلة على سبيل المثال على هيئة التواءات، شفرات، حلزونات، أشكال كروية أو تعرجات.

علاوة على ذلك، يمكن تعديل هيئة التدفق خلال تجويف الدواء بشكل ديناميكي هوائي للمقاومة، والتدفق الخلالي والمسحوق بواسطة اختلافات في هيئة الثقب بالنسبة للحجم، والشكل وتصميم الحافة (بحافة حادة، مشطوبة أو مستديرة) عند مدخل ومخرج تجويف الدواء. بالتالي، تؤثر عوامل مختلفة على تدفق الهواء فيما يتعلق بالسرعة والسياق خلال أداة استنشاق المسحوق وبالتحديد تجويف الدواء، تؤثر تلك العوامل على اكتمال التفريغ وإزالة التكتل والتشتت في تدفق الهواء، على سبيل المثال هيئة القطاع العرضي الضيقة في مدخل الهواء والقطاع العرضي المتسع في المخرج، حيث تكون قناة التدفق بشكل مفضل أضيق على جانب المدخل بتجويف الدواء عنها على جانب المخرج.

يعرض الشكل 14 والشكل 15 أدوات استنشاق مسحوق وفقاً للاختراع، في حيث يتم تشكيل ليس فقط جزء التبييت 1 ذو تجويف الدواء 11 ولكن أيضاً عنصر التغطية 2. في ذلك التجسيد، تقابل الأجزاء الخاصة على جزء التبييت 1 وعنصر التغطية 2 لتشكيل قناة مدخل الهواء 12 وقناة المخرج 13 بعضها البعض فيما يتعلق بكلاً من زاوية الفتحة وفي بنيات حث اضطراب، حرف وتوجيه الهواء 15، 17. يختلف عنصر التغطية 2 عن جزء التبييت 1 فقط في الجزء الموضوع بين قناة المدخل 12 وقناة المخرج 13: بدلاً من تجويف الدواء 11، يكون بعنصر التغطية 2 منطقة مشكلة على هيئة عنصر ضغط مرن 22، حيث يكون بها عنصر ثقب مركزي 23 موجّه للداخل في اتجاه تجويف الدواء 11 في الشكل 14 وعنصري ثقب 23 في الشكل 15، تقابل عناصر الثقب المذكورة 23 الموضوعة على التوالي التجويفين الفرعيين 11أ المشكلة في تجويف الدواء 11 بواسطة جدار التقسيم 11ب.

يتم تشكيل عنصر الضغط 22 بواسطة بنيات جدار دائرية متمركزة حيث تسمح بتشوه مرن للرقاقة البلاستيكية عند تلك النقطة، بحيث يمكن تحريك عنصر الثقب 23 المشكل بشكل متكامل للداخل في اتجاه تجويف الدواء 11 عن طريق بذل ضغط حتى يتم ثقب عروة الغلق 30 وإعادتها إلى موضع بدايتها بمجرد تحرير الضغط. يمكن أن يتكون عنصر الثقب من واحدة أو أكثر من الإبر أو تشكيلها بواسطة بنية زاوية مثل تصاعد هرمي. إذا، لغرض الفتح، تم بذل ضغط على كلا الجانبين، أي ضغط على عنصر الضغط 22 وضغط عكسي على تجويف الدواء 11، يتم فتح عروة الغلق 30، التي يمكن أن تتكون على سبيل المثال من رقيقة ألومينيوم، بالقوة بفعالية، بما أنه يتم وضع عروة الغلق 30 تحت الشد بواسطة الضغط العكسي على تجويف الدواء 11 ولا يمكن أن يؤدي إلى عنصر الثقب 23.

يمكن لحام جزء التبييت وجزء التغطية بأداة استنشاق جرعة مسحوق واحدة وفقاً للاختراع سوياً بالحرارة، ولكن يكون الربط بمادة لاصقة، وصلات التعشيق (حيث يميل محيط أحد أجزاء التبييت حول محيط جزء التبييت الآخر)، وصلات الغلق أو وصلات مخاطة محل اهتمام أيضاً.

يتم تجهيز أداة استنشاق المسحوق وفقاً للاختراع للاستخدام الواحد، ولذلك لا يمكن استخدام مبيت أداة الاستنشاق مرة أخرى بعد فتح تجويف الدواء واستنشاق جرعة المسحوق، يعمل ذلك أيضاً بالحماية ضد سوء الاستخدام. بالإضافة إلى قابلية إعادة التدوير الجيدة أو قابلية التدهور الحيوي الجيدة، يتم وضع الحجم الزائد لتعبئة النفايات، التي تعتبر عيب من وجهة نظر الحماية البيئية، أيضاً محل النظر، مع ذلك، عن طريق الاستخدام المنخفض لأدوات الاستنشاق متعددة الجرعة، يكون التخلص منها أكثر تعقيداً بما أن الكميات المتبقية من الدواء سهل التفتت تكون مضمنة عادً داخلها.

تسمح أداة استنشاق جرعة مسحوق واحدة وفقاً للاختراع بالاستخدام الاقتصادي للمؤشرات المختلفة – على سبيل المثال عندما يكون الضروري استخدامات قليلة فقط، أو فقط حسب الحاجة، على سبيل المثال في حالة الصداع النصفي، الألم، المعدلات المناعية، المواد الصيدلانية الحيوية أو إعطاء مواد CNS. يتم إبعاد أداة استنشاق المسحوق وفقاً للاختراع التي تعتبر مؤثرات صحية أو غير مرغوب فيها مثل رطوبة الهواء العالية أو الاتساخ بسبب سوء الاستخدام بشكل كبير.

بسبب الإنتاج الفعّال من حيث التكلفة، تكون أداة استنشاق المسحوق وفقاً للاختراع مناسبة أيضاً للاستخدام في العالم الثالث وفي مناطق الأزمات.

في الحقيقة، تكون أداة استنشاق المسحوق وفقاً للاختراع منطقية للإنتاج حيث يمكن تحقيق عبوات دوائية مخصصة لمريض بطريقة مبررة اقتصادياً. يمكن بالتالي تعبئة تركيبة وجرعة الدواء سهل التفتت (أو مجموعة من الأدوية) في أداة استنشاق المسحوق وفقاً للاختراع بطريقة محددة مخصصة لكل مريض.

بالترافق مع الأشكال من 1 إلى 14، تم عرض تجسيدات نموذجية لأداة استنشاق جرعة مسحوق واحدة وفقاً للاختراع بها تجويف دواء واحد حيث به توجد جرعة مسحوق. يعرض الشكل 15 متغير من الاختراع حيث به يتم تقسيم تجويف الدواء 11 بشكل فرعي إلى تجويفين فرعيين 11أ بواسطة جدار التقسيم 11ب المشكل في تلك الحالة متكاملاً مع جزء التبييت 1، بحيث يمكن تجميع اثنين من المواد أو الأدوية سهلة التفتت المختلفة، التي تتطلب التخزين بشكل منفصل عن بعضها البعض، سوياً أثناء الاستنشاق فقط بعد فتح عروة الغلق.

مع ذلك، يكون من المتوقع أيضاً وفقاً للاختراع تشكيل اثنين أو أكثر من تجاويف الدواء في جزء التبييت حيث تكون مجهزة على التوازي أو على التوالي في قناة التدفق بين مدخل الهواء والمخرج. هنا، يشير تعبير التوازي إلى أنه في كل حالة تؤدي قناة مدخل هواء على الأقل (من فتحة مدخل هواء مشتركة أو فتحات مدخل هواء منفصلة) إلى كل من تجاويف الدواء وفي كل حالة تؤدي قناة مخرج على الأقل إلى خارج كل تجويف دواء داخل المخرج المشكل على هيئة قطعة فم أو فوهة للأنف. عند تجهيز تجاويف الدواء على التوالي، تمتد قناة مدخل الهواء بعيداً حتى تجويف دواء أول، منه تمتد قناة أخرى إلى تجويف الدواء التالي، وتمتد قناة المخرج من تجويف الدواء الأخير إلى فتحة المخرج. في كل من تجاويف الدواء التي يمكن أن توجد بها جرعة من مسحوق، حيث يمكن أن تكون عبارة عن عوامل فعّالة مختلفة حيث تتلامس فقط مع بعضها البعض عند الاستخدام. بالتالي، بالرغم من أن أداة استنشاق مسحوق من حيث المبدأ تحتوي على أكثر من جرعة مسحوق واحدة، يجب أن يكون من المفهوم أن أداة استنشاق المسحوق هذه مع ذلك وفقاً للاختراع تكون عبارة عن أداة

استنشاق مسحوق "بجرعة واحدة" بما أنه يتم استنشاق تلك المجموعة المتنوعة من جرعات المسحوق بطريقة مجمعة في استخدام واحد، بعد ذلك يمكن عدم استخدام أداة استنشاق المسحوق.

يمكن أن تكون المادة البلاستيكية التي يتم استخدامه لإنتاج أداة استنشاق مسحوق وفقاً للاختراع، التي تكون مصممة على هيئة منتج للاستخدام الواحد، بشكل مفضل عبارة عن مادة بلاستيكية قابلة للتدهور الحيوي.

يمكن أن تكون كل أداة استنشاق مسحوق وفقاً للاختراع مجهزة جزئياً على الأقل باستخدام طلاء مطهر أو مضاد للبكتريا و/ أو مضاد للميكروبات. بالتالي، بالتحديد قناة مدخل الهواء، يمكن طلاء تجويف الدواء وقناة مخرج الهواء حتى لا يتم استنشاق أي جراثيم عند استخدام وسيلة الاستنشاق. مع ذلك، على حساب سهولة التطبيق، يكون من الممكن أيضاً طلاء وسيلة الاستنشاق بالكامل. يتمثل مثال على ذلك الطلاء في Perlazid® من Rilit, Endingen. على نحو بديل، يمكن استخدام مادة بلاستيكية مطهرة أو مضادة للبكتريا و/ أو مضادة للميكروبات لإنتاج وسيلة الاستنشاق.

يمكن بيع أداة استنشاق مسحوق وفقاً للاختراع أيضاً على سبيل المثال في عبوة خارجية، حيث تضمن أن تكون أداة استنشاق المسحوق نظيفة أو معقمة وبالتالي جاهزة للاستخدام الفوري. على نحو بديل، يمكن أن يكون من المتوقع أيضاً أن يكون بعنصر التغطية تداخل عند أطرافه، بواسطته يمكن غلق المخرج (اختيارياً مدخل الهواء أيضاً) بطريقة غطاء كوب زبادي. يمكن سحب التداخل بعد ذلك من الفتحة (الفتحات) على سبيل المثال بواسطة عروة مشكلة. وحتى يتم منع إمكانية سحب الرقاقة بعد ذلك أيضاً من جزء التبييت، يمكن تجهيز نقطة انكسار محددة مسبقاً، على سبيل المثال تثقيب، عند نقطة تلامس التداخل.

علاوة على ذلك، يمكن أن يكون بالمادة البلاستيكية المستخدمة لإنتاج أداة استنشاق مسحوق وفقاً للاختراع علامة لقابلية تحديدها، حتى يكون من الممكن التعرف على الأدوات المزيفة، التي لا تحتوي على العلامة.

يكشف الشكل 16 عن رقاقة تشكيل حراري بلاستيكية 10 حيث بها أربع أجزاء تبييت 1، يتم تشكيل كل منهم، بمدخل وقناة مخرج 12، 13 وتجويف دواء 11. لتوضيح أكبر، لم يتم تقديم كل عناصر أجزاء التبييت باستخدام الرموز المرجعية. يتم ملء تجاويف الدواء 11 بأجزاء التبييت 1 وغلقها باستخدام عروة غلق 30 بعنصر رقاقة 3. يمكن علاوة على ذلك رؤية أنه يتم إلحاق عنصر غطاء ممتد 2 بكل جزء تبييت 1، يقابل عنصر الغطاء المذكور 2 الذي به عنصر ضغط 22 ذو عنصر ثقب 23 تجويف الدواء 11. حتى يتم استكمال أدوات استنشاق المسحوق الخاص، يكون كل الضروري الآن هو فصل بنيات النفطة المعبأة المقابلة.

على النقيض من أدوات استنشاق المسحوق التقليدية، لا يتم توفير جرعة المسحوق بالتالي في كبسولة أو نفطة حيث يجب إدخالها في مبيت أداة استنشاق قبل استنشاق المسحوق. يتم تشكيل أداة استنشاق مسحوق وفقاً للاختراع حتى يتم النشر بواسطة النفطة نفسها، التي تحتوي على المسحوق الذي سيتم استنشاقه. يمكن الاستغناء عن إدخال كبسولة تحتوي على مسحوق في مبيت أداة استنشاق.

يلخص الشكل 17 الوحدات النمطية بوسيلة تصنيع نموذجية 100 لأدوات استنشاق مسحوق وفقاً للاختراع. وبالطبع، يتم اقتراح وسائل التصنيع الأخرى لتنفيذ خطوات الطريقة وفقاً للاختراع بالمثل. في الوحدة النمطية الأولى M1، يحدث تشكيل جزء التبييت 1. في متغير طريقة نموذجية، بالنسبة لعملية مستمرة، يمكن تقسيم رقاقة التشكيل الحراري من منتج ملفوف لتشكيل رقاقة بلا نهاية، قبل التسخين الأولي والنقل التالي إلى محطة التشكيل. كبديل لذلك، تكون العمليات شبه المستمرة أو المتقطعة مقترحة أيضاً، حيث بها على سبيل المثال يمكن الاستغناء عن التقسيم. تكون الوحدة النمطية الثانية M2 هي محطة التعبئة، حيث بها يتم ملء تجاويف الدواء المشكلة باستخدام نوع أو خليط وكمية محددة مسبقاً من مسحوق. حسب الملائمة، يكون من الممكن أيضاً تخصيص تركيبات وجرعات من المسحوق لمريض معين سيتم ملئها. في الوحدة النمطية الثالثة M3، يتم إحكام تجاويف الدواء بواسطة رقاقة غلق – أو غلقها باستخدام عناصر سد – ويتم إلحاق عناصر الغطاء في عملية مستمرة. في حالة عناصر الغطاء المشكلة، يمكن تشكيلها بالمثل من رقاقة التشكيل الحراري، بطريقة تقابل أجزاء التبييت، في الوحدة النمطية 1 قبل التسخين الأولي، الوضع على رقاقة التشكيل الحراري باستخدام أجزاء التبييت وإحكام غلقها. في الوحدة النمطية النهائية M4، يمكن أن تتبع محطة إحكام

إضافية قبل فصل أدوات استنشاق مسحوق مصنوعة من رقاقات التشكيل الحراري، بشكل مفضل ثقبها، ويتم تفريغها على هيئة نفطات مستعملة.

عناصر الحماية

1. أداة استنشاق جرعة مسحوق واحدة تتكون من مبيت أداة استنشاق حيث يكون به جزء تبييت (1) حيث به يتم تشكيل تجويف دواء على الأقل (11) به جرعة من دواء سهل التفتت، وحيث يكون بمبيت أداة الاستنشاق فتحة مخرج (13') وقناة مخرج (13) حيث تمتد من تجويف الدواء (11) إلى فتحة المخرج (13')،

تتميز بأنه

يكون مبيت أداة الاستنشاق في جزئين وبه جزء مبيت (1) وعنصر تغطية (2) حيث، عندما تتصل سوياً مع جزء المبيت (1)، تشكل مبيت أداة الاستنشاق، حيث

يتم تشكيل قناة المخرج (13) في جزء التبييت (1)،

وبأن

– فتحة مدخل هواء (12') على جانب تجويف الدواء (11) بعيدة عن فتحة المخرج (13')، و

– يتم تشكيل قناة مدخل (12) حيث تمتد من فتحة مدخل الهواء (12') إلى تجويف الدواء (11)، حيث قناة المخرج (13)، تجويف الدواء (11) وقناة المدخل (12) تحدد محور،

تكون مشكلة في جزء التبييت (1)،

حيث يتم تشكيل توجيه الهواء، بنيات حث اضطراب و/ أو حارفة (15، 16، 17) في قناة مدخل الهواء (12)، في تجويف الدواء (11) وفي قناة المخرج (13)، و

قناة المدخل (12) تصبح أضيق من فتحة مدخل الهواء (12') إلى تجويف الدواء (11) في اتجاهين عمودياً على المحور المحدد بواسطة قناة المخرج (13)، وتجويف الدواء (11) وقناة المدخل (12)، وقناة المخرج (13) تتسع من تجويف الدواء (11) في اتجاه فتحة المخرج (13') في اتجاهين عمودياً على المحور المحدد بواسطة قناة المخرج (13)، وتجويف الدواء (11) وقناة المدخل (12).

2. أداة استنشاق جرعة مسحوق واحدة وفقاً لعنصر الحماية 1،

تتميز بأنه

يكون جزء التبييت (1) عبارة عن جزء من مواد بلاستيكية مقولبة بالحقن أو يتم تشكيلها بشكل مفضل، بالتحديد بشكل مفضل تشكيله حرارياً، من رقاقة متوافقة صيدلانياً، بشكل مفضل بلاستيكية من نوع أحادي، حيث عنصر التغطية (2)

– يكون مشكل بطريقة ممتدة ومستوية إلى حدٍ كبير وتحدد قناة المدخل (12)، تجويف الدواء (11) وقناة المخرج (13)، أو

– يكون مشكل بطريقة تقابل جزء التبييت (1)، على الأقل في منطقة قناة المدخل (12) وبقناة المخرج (13)،

ويتكون من رقاقة بلاستيكية، رقيقة ألومينيوم أو رقاقة مركبة،

و/ أو

يكون مكون مبيت أداة استنشاق على الأقل، أي جزء التبييت (1) و/ أو عنصر التغطية (2)، شفافاً.

3. أداة استنشاق جرعة مسحوق واحدة وفقاً لعنصر الحماية 1 أو 2،

تتميز بأنه

يتم تشكيل فتحة المخرج (13') على هيئة أنبوب للفم أو يتم توصيلها بفوهة أنف (14)،

و/ أو

يكون قطاع عرضي لقناة مدخل الهواء (12) عند تجويف الدواء (11) أصغر من قطاع عرضي لقناة المخرج (13) عند تجويف الدواء (11).

4. أداة استنشاق جرعة مسحوق واحدة وفقاً لأي من عناصر الحماية على الأقل 1 إلى 3،

تتميز بأنه

يتم تجهيز وسيلة إزالة تكتل مرتخية على الأقل في تجويف الدواء (11).

5. أداة استنشاق جرعة مسحوق واحدة وفقاً لأي من عناصر الحماية على الأقل 1 إلى 4،

تتميز بأنه

عنصر رقاقة (3) ذو عروة غلق (30) يغلق تجويف الدواء (11).

6. أداة استنشاق جرعة مسحوق واحدة وفقاً لعنصر الحماية 5،

تتميز بأنه

يكون بعنصر الرقاقة (3) عروة منفصلة بالسحب على الأقل (32) حيث، بدءً من عروة الغلق (30)، تمتد خارج فتحة مدخل الهواء أو فتحة المخرج (12'، 13') من أحد جوانب تجويف الدواء (11) خلال قناة مدخل الهواء أو قناة المخرج المقابلة (12، 13)، أو يتم تشكيل عنصر التغطية (2)، على الجانب المقابل من تجويف الدواء (11)، في عنصر ضغط مرن (22) به عنصر ثاقب على الأقل (23) لتثقيب عروة الغلق (30) عند بذل ضغط على عنصر الضغط (22).

7. أداة استنشاق جرعة مسحوق واحدة وفقاً لأي من عناصر الحماية على الأقل 1 إلى 4،

تتميز بأنه

– يتم غلق تجويف الدواء (11) بواسطة عنصري سد (4)، حيث يكون بكل عنصر سد (4) جزء سد (40)، حيث يكون مجهز في جزء (120، 130)، مجاور لتجويف الدواء (11)، بقناة مدخل الهواء (12) وبقناة المخرج (13)، وعروة منفصلة بالسحب (42)، حيث تمتد خارج فتحة مدخل الهواء (12') وفتحة المخرج (13')، على التوالي،

أو

– يتم تشكيل قناة إعاقة (18) في جزء التبييت (1) على كلا جانبي تجويف الدواء (11) بزوايا قائمة على قناة مدخل الهواء (12) وقناة المخرج (13)، يتم استقبال طية مشكلة بشكل متناسب (21) بعنصر التغطية (2) في قناة الإعاقة المذكورة (18) بطريقة تغلق قناة مدخل الهواء (12) وقناة المخرج (13) بطريقة محكمة، حيث يكون بأداة استنشاق المسحوق (1) عنصر رفع بواسطته يكون من ممكن رفع الطية (21) خارج قناة الإعاقة (18).

8. أداة استنشاق جرعة مسحوق واحدة وفقاً لعنصر الحماية 7،

تتميز بأنه

عنصر الرفع

– عبارة عن ضغط محدد ومعين على الأقل، نقطة انحناء أو سحب (Z ،D) على مبيت أداة الاستنشاق،

أو

– عبارة عن شريط سحب (5) حيث يمتد خلال قناة مدخل الهواء (12) و/ أو قناة المخرج (13) وبشكل مستعرض خلال قناة الإعاقة (18) بين الطية (21) وجزء التبييت (1)، وحيث يتم إرساء جزء مقبض (52) عند كلا الطرفين أو جزء مقبض (52) عند أحد الأطراف وببنية إرساء (17') بمبيت أداة الاستنشاق عند الطرف الآخر (50)،

أو

– يتم تشكيلها بواسطة عناصر السد (4)،

أو

– تكون عبارة عن بنية مجهزة بشكل مرتخي في تجويف الدواء، تكون البنية المذكورة بشكل مفضل عبارة عن وسيلة إزالة تكتل.

9. أداة استنشاق جرعة مسحوق واحدة وفقاً لأي من عناصر الحماية على الأقل 2 إلى 8،

تتميز بأنه

المادة البلاستيكية

– تكون قابلة للتدهور الحيوي، و/ أو

– تحتوي على علامة.

10. أداة استنشاق جرعة مسحوق واحدة وفقاً لأي من عناصر الحماية على الأقل 2 إلى 9،

تتميز بأنه

تكون المادة البلاستيكية عبارة عن مادة بلاستيكية مطهرة و/ أو مضادة للميكروبات،

أو بأنه

يتم تجهيز قناة مدخل هواء على الأقل (12)، قناة الدواء (11) وقناة المخرج (13) باستخدام طلاء مطهر و/ أو مضاد للميكروبات.

11. أداة استنشاق جرعة مسحوق واحدة (1) وفقاً لأي من عناصر الحماية على الأقل 1 إلى 10،

تتميز بأنه

يتم تقسيم تجويف الدواء (11) فرعياً إلى تجويفين فرعيين على الأقل (11أ) بواسطة جدار تقسيم على الأقل (11ب)، أو

يتم تشكيل اثنين أو أكثر من تجاويف الدواء (11) في جزء التبييت (1)، حيث تكون مجهزة على التوازي متجانبة سوياً في كل حالة مع قناة مدخل هواء (12) وقناة مخرج (13) أو تكون مجهزة على التوالي سوياً، حيث تؤدي قناة مدخل الهواء (12) إلى تجويف الدواء الأول (11) وتمتد قناة المخرج (13) من تجويف الدواء الأخير (11) ويتم توصيل تجاويف الدواء (11) سوياً بواسطة قناة أخرى.

12. أداة استنشاق جرعة مسحوق واحدة (1) وفقاً لعنصر الحماية 11،

تتميز بأنه،

في عنصر التغطية المشكل (2)،

- يتم تجهيز عنصر ثاقب على الأقل (23) لكل تجويف فرعي (11أ) مشكل في جزء التبييت (1) في كل حالة على عنصر الضغط (22)، أو
- يتم تجهيز عنصر ضغط مرن (22) به عنصر ثاقب على الأقل (23) في كل حالة لكل تجويف دواء (11) مشكل في جزء التبييت (1).

13. طريقة لإنتاج أداة استنشاق جرعة مسحوق واحدة وفقاً لأي من عناصر الحماية على الأقل 2 إلى 12،

تشتمل على خطوات

- إنتاج جزء التبييت (1) من مادة بلاستيكية بواسطة القولبة بالحقن أو بشكل مفضل عن طريق التشكيل الحراري لرقاقة بلاستيكية،

- تعبئة تجويف الدواء (11) باستخدام جرعة من دواء سهل التفتت،

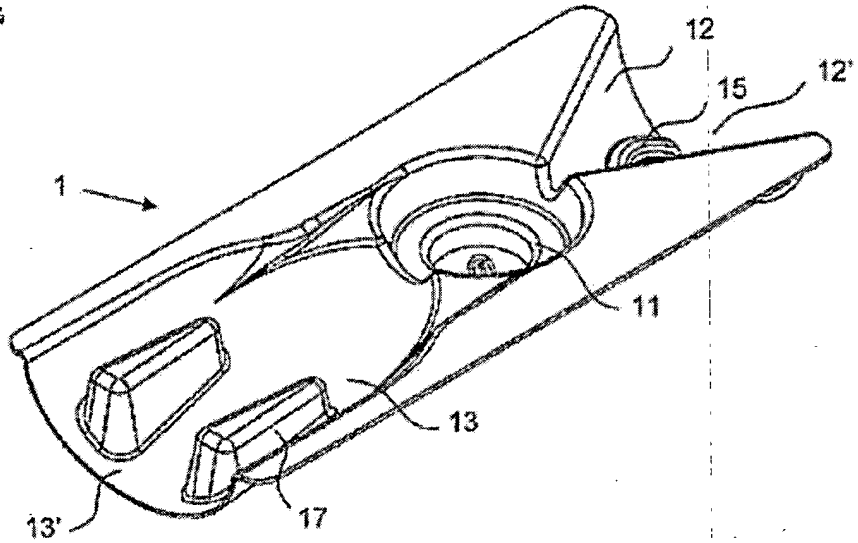
- غلق تجويف الدواء (11) باستخدام عنصر رقاقة (3)، بواسطة عنصري سد (4) و/ أو بواسطة طية (21)، يتم استقبالها في قناة إعاقة (18)، بعنصر التغطية (2)، و

- قطع عنصر التغطية الممتد والمستوي إلى حدٍ كبير (2) أو إنتاج عنصر الغطاء المشكل (2) من مادة بلاستيكية بواسطة القولبة بالحقن أو بشكل مفضل عن طريق التشكيل الحراري لرقاقة بلاستيكية،

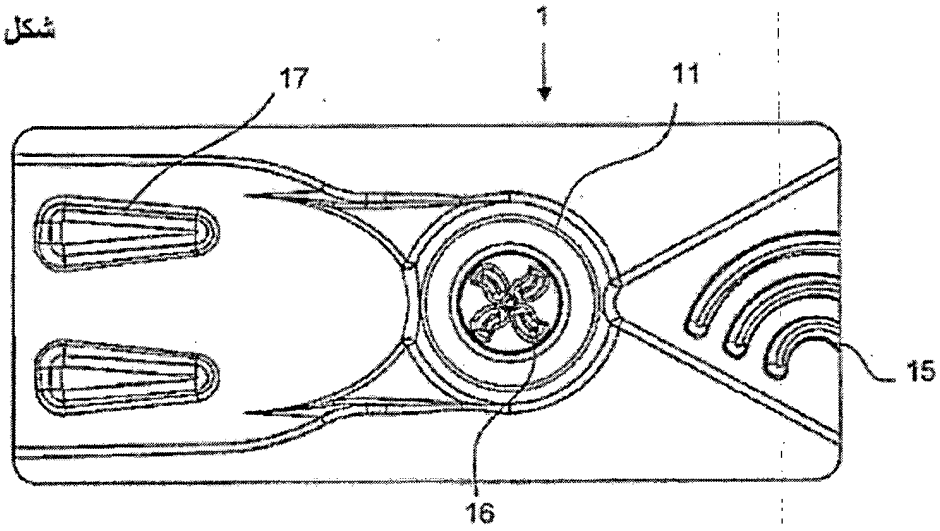
- ربط عنصر التغطية (2) بجزء التبييت (1)،

حيث يتم تنفيذ الطريقة في وسيلة واحدة.

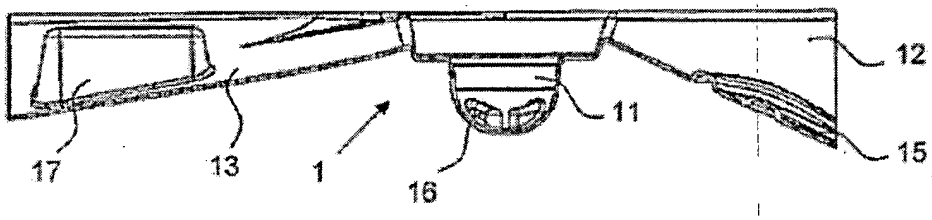
شكل 1



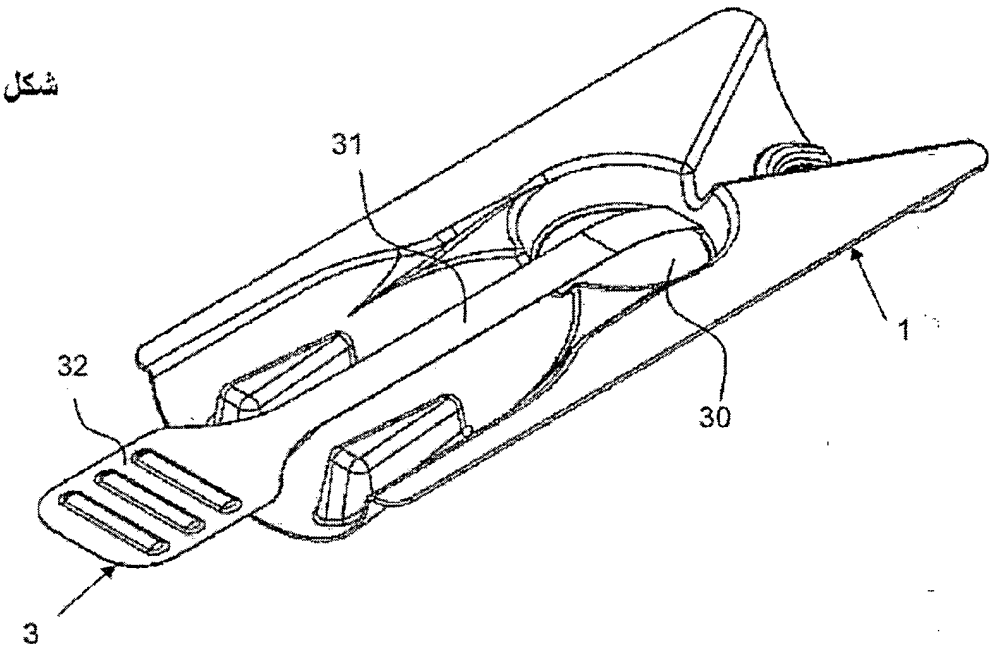
شكل 2

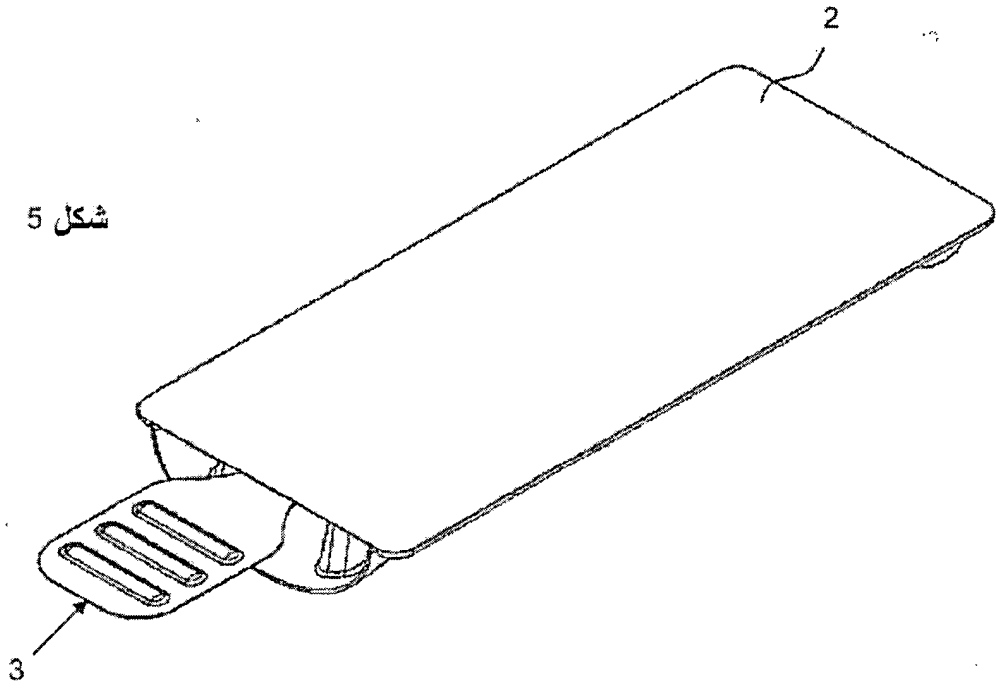


شكل 3



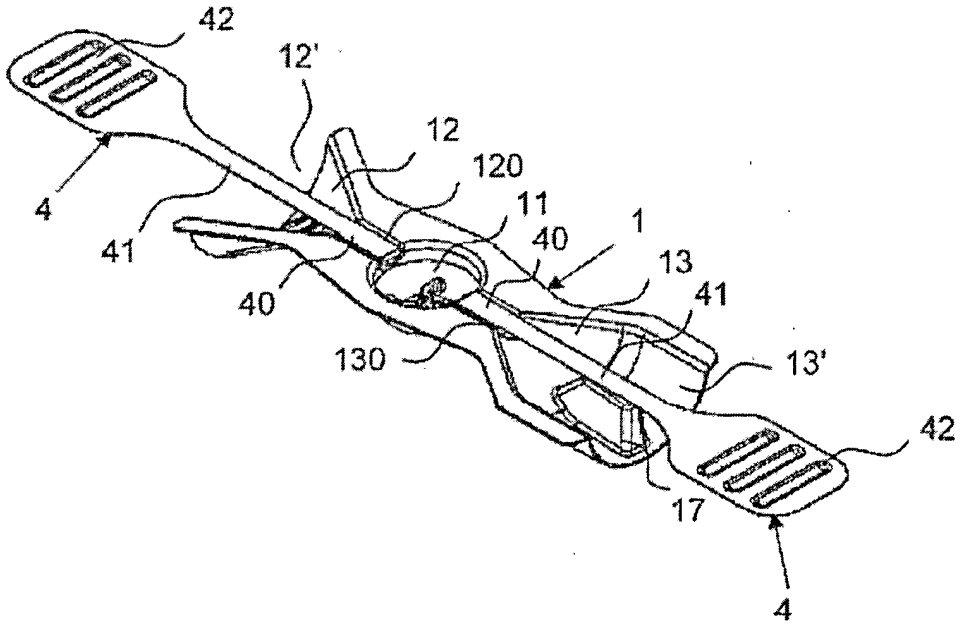
شكل 4



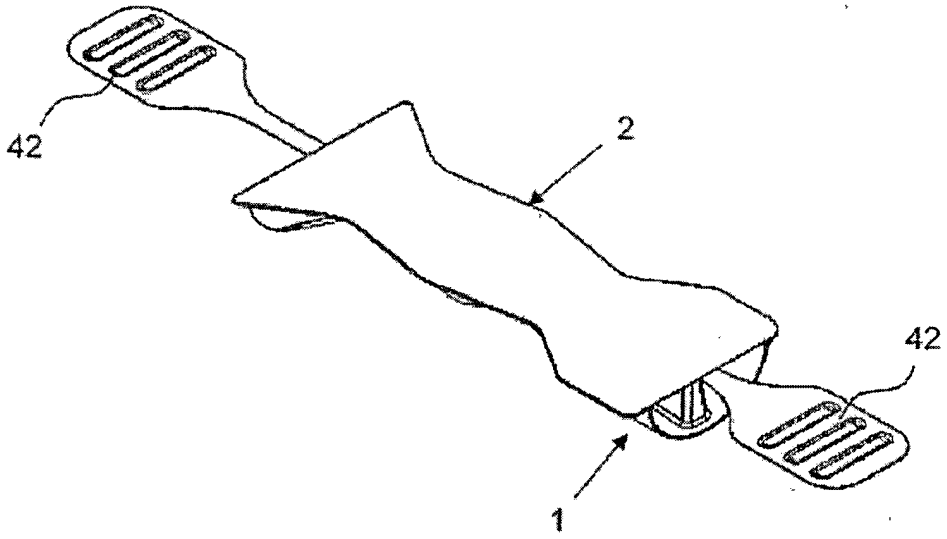


شكل 5

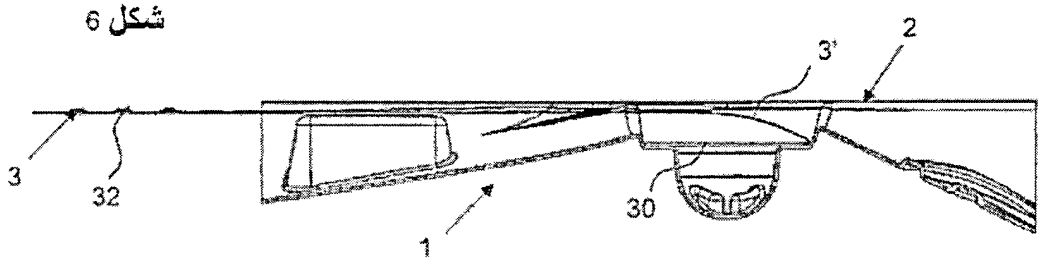
شكل 8



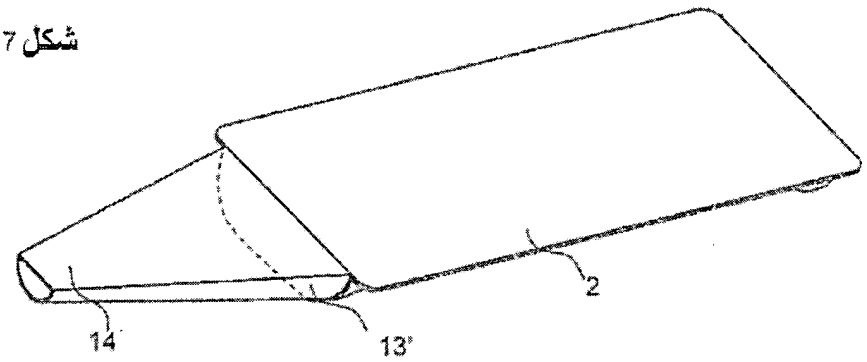
شكل 9



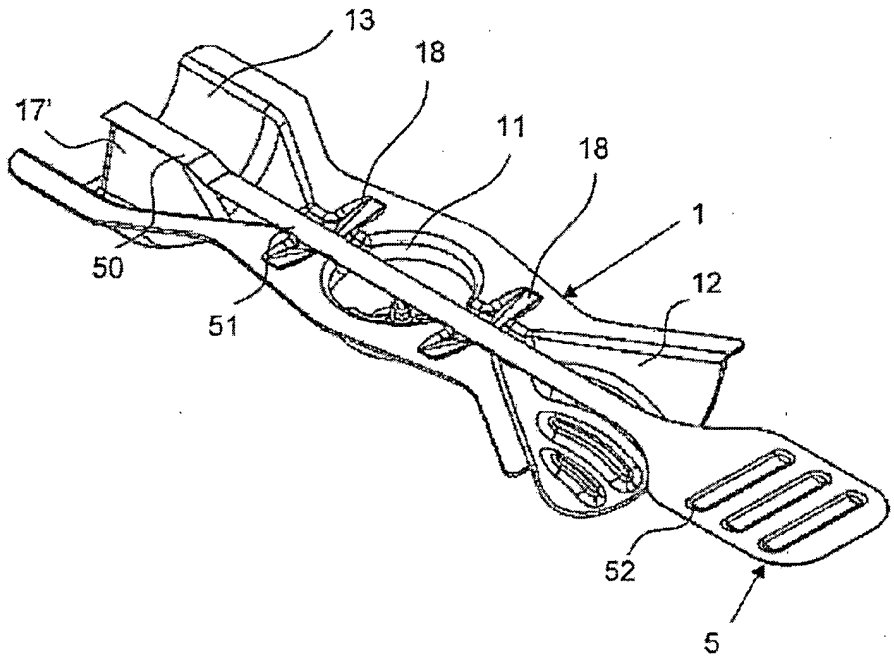
شكل 6



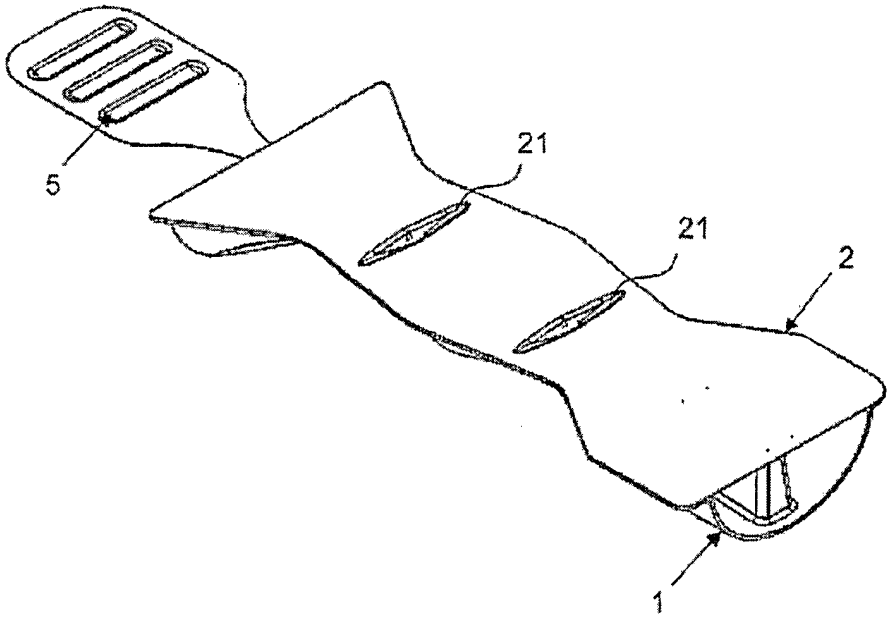
شكل 7



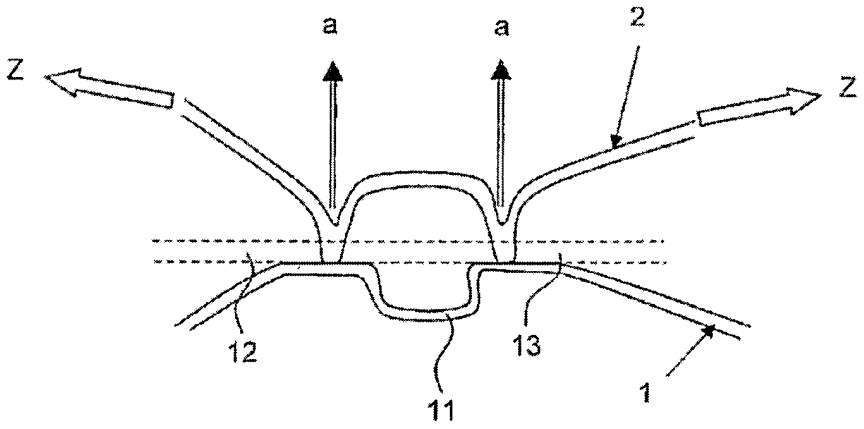
شكل 10



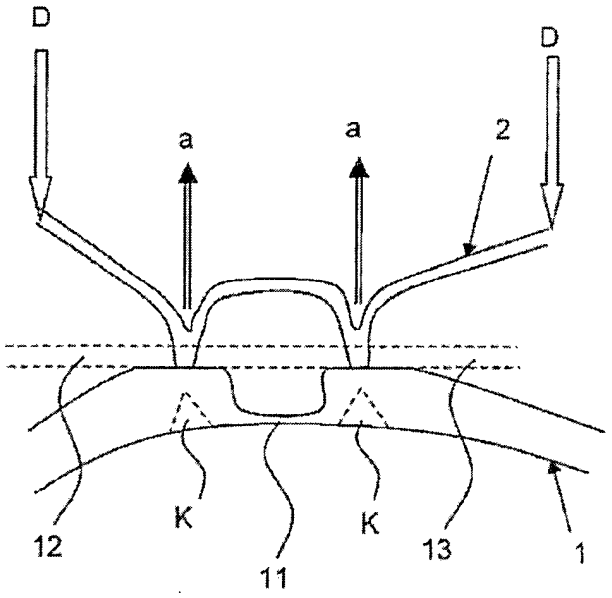
شكل 11



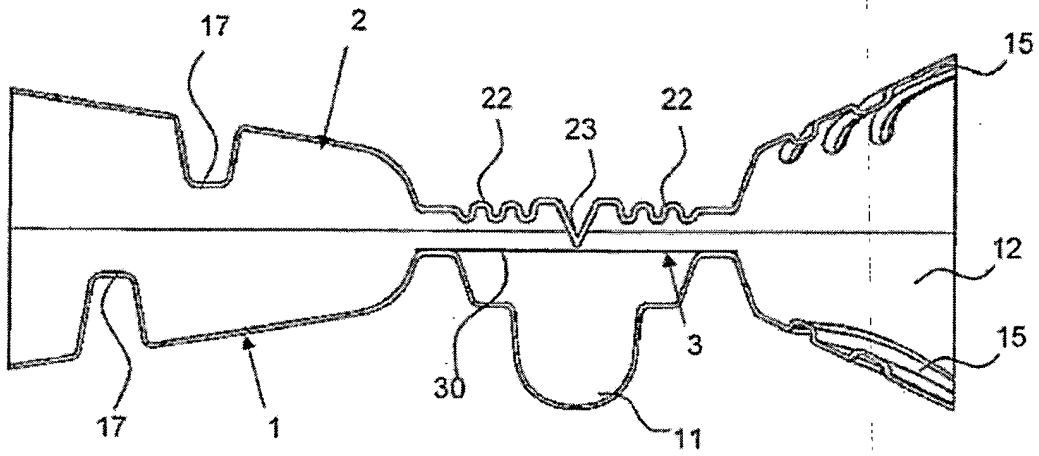
شكل 12



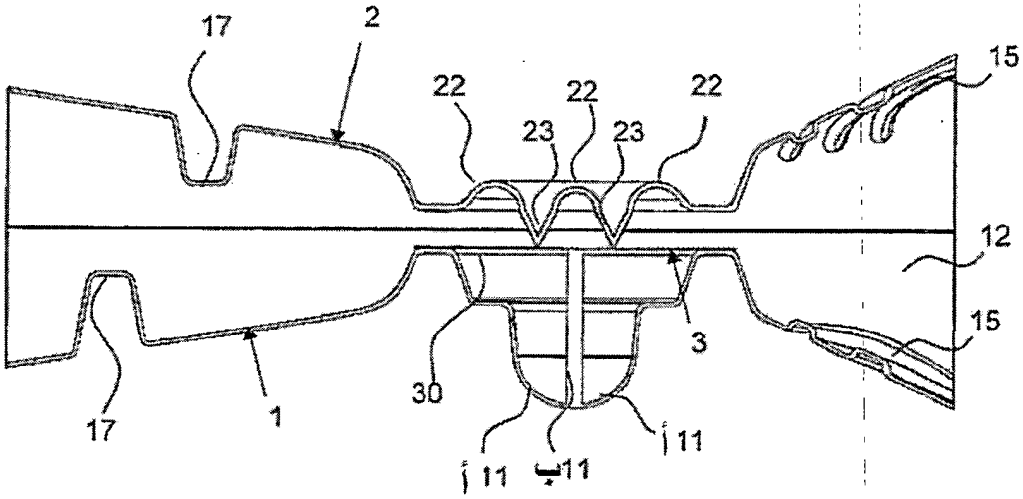
شكل 13



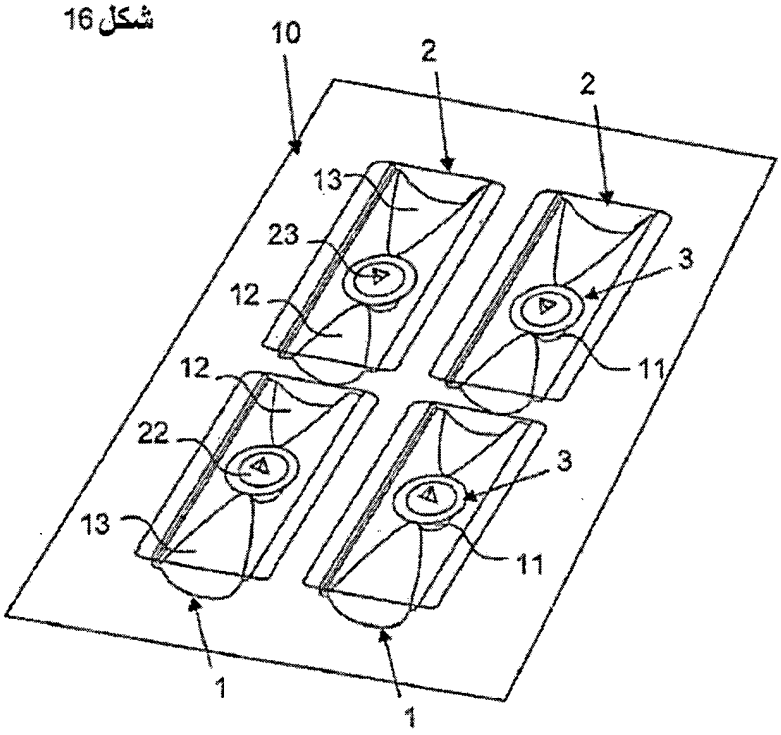
شكل 14


17
2
22
23
22
15
12
3
15
30
17
1
11

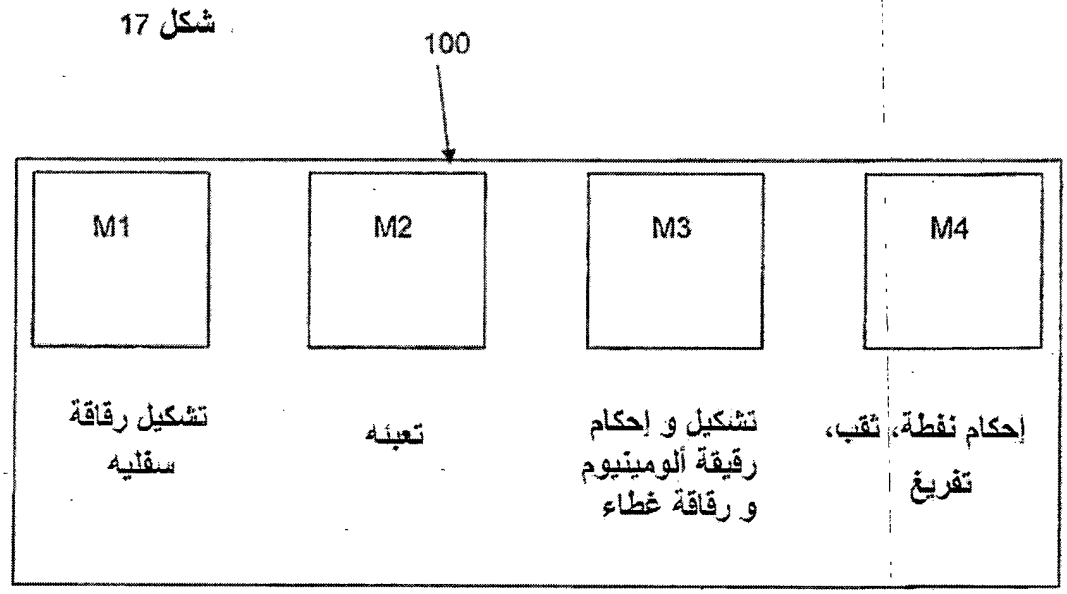
شكل 15


17
2
22
22
22
23
23
15
12
3
15
30
17
1
أ 11
ب11
أ 11

شكل 16


10
2
2
13
23
3
12
12
11
22
3
13
11
1
1

شكل 17


100
M1
M2
M3
M4
تشكيل رقاقة سفليه
تعبئه
تشكيل و إحكام رقيقة ألومينيوم و رقاقة غطاء
إحكام نقطة، ثقب، تفريغ

MA 40374B1

ROYAUME DU MAROC
****
OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE
****

المملكة المغربية
المكتب المغربي للملكية الصناعية و التجارية

RAPPORT DE RECHERCHE AVEC OPINION SUR LA BREVETABILITE

(Conformément aux articles 43 et 43.2 de la loi 17-97 relative à la protection de la propriété industrielle telle que modifiée et complétée par la loi 23-13)

Renseignements relatifs à la demande	
N° de la demande : 40374	Date de dépôt : 29/07/2015 Date d'entrée en phase nationale : 25/05/2017
Déposant : BELLER, Klaus-Dieter and PERLEN CONVERTING AG	Date de priorité: 26/11/2014
Intitulé de l'invention : INHALATEUR DE POUDRE À DOSE UNITAIRE ET SON PROCÉDÉ DE FABRICATION	

Le présent document est le rapport de recherche avec opinion sur la brevetabilité établi par l'OMPIC conformément aux articles 43 et 43.2, et notifié au déposant conformément à l'article 43.1 de la loi 17-97 relative à la protection de la propriété industrielle telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

Les documents brevets cités dans le rapport de recherche sont téléchargeables à partir du site http://worldwide.espacenet.com, et les documents non brevets sont joints au présent document, s'il y en a lieu.

Le présent rapport contient des indications relatives aux éléments suivants :

Partie 1 : Considérations générales
- ☒ Cadre 1 : Base du présent rapport
- ☐ Cadre 2 : Priorité
- ☐ Cadre 3 : Titre et/ou Abrégé tel qu'ils sont définitivement arrêtés

Partie 2 : Rapport de recherche

Partie 3 : Opinion sur la brevetabilité
- ☐ Cadre 4 : Remarques de clarté
- ☒ Cadre 5 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle
- ☐ Cadre 6 : Observations à propos de certaines revendications dont aucune recherche significative n'a pu être effectuée
- ☐ Cadre 7 : Défaut d'unité d'invention

Examinateur: F.LAHCHIMI

Téléphone: 212 5 22 58 64 14/00

Date d'établissement du rapport : 10/05/2018

ROYAUME DU MAROC OFFICE MAROCAIN de la PROPRIETE INDUSTRIELLE et COMMERCIALE CASABLANCA

Partie 1 : Considérations générales

Cadre 1 : base du présent rapport

Les pièces suivantes de la demande servent de base à l'établissement du présent rapport :

- Description
  21 Pages
- Revendications
  13
- Planches de dessin
  8 Pages

Partie 2 : Rapport de recherche

Classement de l'objet de la demande :

CIB : A61M 15/00

Bases de données électroniques consultées au cours de la recherche :

EPOQUE, Orbit

Catégorie*	Documents cités avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	N° des revendications visées
A	WO2013036881; SYPHASE, LLC [US] RICHARDSON Eric Carl [US]; 14/03/2013; Résumé, paragraphes 47, 55, 62, 78, 81, 82, figures 7, 8, 18	1-13
A	WO2012004485; APTAR FRANCE SAS [FR] ; 12/01/2012	1-13
A	WO2007042822; INNOVATA BIOMED LIMITED [GB] ; 19/04/2007	1-13
A	WO2012047182; BILGIC MAHMUT [TR]; 12/04/2012	1-13

***Catégories spéciales de documents cités :**

-« **X** » document particulièrement pertinent ; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
-« **Y** » document particulièrement pertinent ; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
-« **A** » document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
-« **P** » documents intercalaires ; Les documents dont la date de publication est située entre la date de dépôt de la demande examinée et la date de priorité revendiquée ou la priorité la plus ancienne s'il y en a plusieurs
-« **E** » Éventuelles demandes de brevet interférentes. Tout document de brevet ayant une date de dépôt ou de priorité antérieure à la date de dépôt de la demande faisant l'objet de la recherche (et non à la date de priorité), mais publié postérieurement à cette date et dont le contenu constituerait un état de la technique pertinent pour la nouveauté

Partie 3 : Opinion sur la brevetabilité

Cadre 5 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle

Nouveauté (N)	Revendications 1-13 Revendications aucune	Oui Non
Activité inventive (AI)	Revendications 1-13 Revendications aucune	Oui Non
Possibilité d'application Industrielle (PAI)	Revendications 1-13 Revendications aucune	Oui Non

Il est fait référence aux documents suivants. Les numéros d'ordre qui leur sont attribués ci-après seront utilisés dans toute la suite de la procédure

D1 : WO2013036881

1. **Nouveauté (N) :**

Aucun des documents ci-dessus ne divulgue l'ensemble des caractéristiques techniques des revendications 1-13, d'où l'objet desdites revendications est nouveau au sens de l'article 26 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

2. **Activité inventive (AI) :**

Le document D1 est considéré comme l'état de la technique le plus proche de l'objet de la revendication 1, il décrit un dispositif jetable d'inhalation de médicament à base de poudre sèche, actionné par la respiration. Ledit dispositif possède une chambre de stockage de médicament pulvérisé et des voies d'écoulement d'air permettant d'entraîner et de rompre des agrégats de poudre avant l'administration au patient. (Résumé, paragraphes 47, 55, 62, 78, 81, 82, figures 7, 8, 18).

L'objet de la revendication 1 diffère du document D1 en ce que le dispositif revendiqué est caractérisé par la configuration d'un axe le long du canal d'entrée (12) – la chambre de médicament (11) – le canal de sortie(13) ce qui permet une évacuation complète de la poudre administré.

Le problème que la présente invention se propose de résoudre peut être considéré comme la fourniture d'un nouveau dispositif médical pour l'inhalation de médicament à base de poudre sèche.

La solution proposée par la présente demande n'est pas évidente, car il n'y a aucune incitation dans les documents de l'art antérieur notamment D1 pour que l'homme de métier arrive à reproduire un tel dispositif sans faire d'un esprit inventif.

Par conséquent, l'objet de la revendication 1 implique une activité inventive conformément à l'article 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

Les revendications 2-13 dépendent de la première revendication dont l'objet est considéré inventif pour les raisons énoncées ci-dessus, ainsi elles satisfont également, en tant que telles, aux exigences de l'article 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13

concernant l'activité inventive.

3. Possibilité d'application industrielle (PAI) :

L'objet de la présente invention est susceptible d'application industrielle au sens de l'article 29 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13, parce qu'il présente une utilité déterminée, probante et crédible.