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 51944 B1

(43) Date de publication :
31.12.2021

(51) Cl. internationale :
B65G 53/46; G01G 13/02; G01G 13/026; G01G 13/02

(21) N° Dépôt :
51944

(22) Date de Dépôt :
18.06.2019

(30) Données de Priorité :
18.06.2018 DK PA 2018 70414

(86) Données relatives à la demande internationale selon le PCT:
PCT/IB2019/055120 18.06.2019

(71) Demandeur(s) :
FLSMIDTH A/S, Vigerslev Allé 77, DK-2500 Valby (DK)

(72) Inventeur(s) :
KASPEREK Daniel ; HAUSER Armin

(74) Mandataire :
ABU-GHAZALEH INTELLECTUAL PROPERTY (TMP AGENTS)

(54) Titre : **APPAREIL POUR LE DOSAGE GRAVIMÉTRIQUE CONTINU DE MATÉRIAU VERSABLE**

(57) Abrégé : La présente invention concerne un appareil (1) pour le dosage gravimétrique continu de matériau versable comprenant un logement (2) présentant des première et seconde parois espacées (5, 6), un orifice de charge (7) à travers la première paroi (5), et un orifice d'évacuation (8) à travers la première paroi (5) déplacé par rapport à l'orifice de charge (7) et un orifice d'air principal (10) avec une ouverture de sortie principale (9) à travers la seconde paroi (6) opposée à l'orifice d'évacuation (8). Dans la seconde paroi (6), un orifice d'air secondaire (12) est pourvu d'une ouverture de sortie secondaire (11) ayant une surface de sortie sensiblement plus petite que l'ouverture de sortie principale (9) et étant déplacée par rapport à l'ouverture de sortie principale dans une direction opposée à la direction de rotation du rotor (3) et étant disposée à l'opposé de l'orifice d'évacuation (8), et les orifices d'air principal et secondaire (10, 12) étant raccordés à une alimentation en air comprimé.

MA 51944B1

(جهاز لقياس متواصل للثقل النوعي لمادة قابلة للسكب)

الملخص

يتعلق الاختراع الحالي بجهاز (1) لقياس متواصل للثقل النوعي لمادة قابلة للسكب يشتمل على مبيت (2) به جدار منبسط أول وثاني (5،6)، ومنفذ شحن (7) خلال الجدار الأول (5)، ومنفذ تصريف (8) خلال الجدار الأول (5) يبتعد عن منفذ الشحن (7) ومنفذ هوائي رئيس (10) به فتحة مخرج رئيسة (9) خلال الجدار الثاني (6) مقابل منفذ التصريف (8). وفي الجدار الثاني (6) يتم تزويد منفذ الهواء الرئيس (12) بفتحة مخرج ثانوي (11) بها مساحة مخرج أصغر بشكل كبير من فتحة المخرج الرئيسة (9) وتبتعد عن فتحة المخرج الرئيسة في الاتجاه المقابل لاتجاه دوران المحرك (3) ويتم تجهيزها مقابل منفذ التصريف (8)، وحيث تتصل منافذ الهواء الرئيسة والثانوية (10،12) بمصدر الهواء المضغوط.

(جهاز لقياس متواصل للثقل النوعي لمادة قابلة للسكب)

الوصف الكامل

المجال التقني

يتعلق الاختراع الحالي بجهاز للقياس المتواصل للثقل النوعي لمادة قابلة للسكب، مثل مادة وقود، ويفضل أن تشتمل على فحم، تشتمل على:

مبيت يشتمل على جدار منبسط على نحو متبادل أول وثاني، ومنفذ شحن خلال ذلك الجدار الأول، ومنفذ تصريف خلال واحد من تلك الجدران المتباعدة عن منفذ الشحن وبشكل جوهري على نفس نصف قطر منفذ الشحن بالنسبة للمحور الرأسي المحدد سابقاً، ومنفذ هواء رئيس خلال الجدار الآخر مقابل منفذ التصريف، ويحتوي منفذ الهواء الرئيس على فتحة منفذ رئيس ويتصل بمصدر الهواء المضغوط،

ومحرك يتم تركيبه في ذلك المبيت وإحكام غلقه عليه ليدور حول المحور الرأسي المحدد سابقاً، الذي يحتوي على مجموعة من التجاويف الممتدة خلاله على مواضع متباعدة يفصل بينها جدار فاصل في المحرك له سمك t، وتحتوي تلك التجاويف على حافة أمامية لفتحة التجويف على النحو الذي يمكن رؤيته في اتجاه دوران المحرك وتكون تلك التجاويف حلقة أولى من التجاويف على امتداد نفس نصف القطر الخاص بمنافذ الشحن والتصريف سالفة الذكر، ومسار قياس دائري يتم تحديده بين منفذ الشحن ومنفذ التصريف، وتستقبل تلك التجاويف مادة من خلال منفذ الشحن ومادة يتم انبعاثها من خلال منفذ التصريف أثناء تدوير المحرك،

وسيلة إدارة مهيأة لتدوير المحرك سالف الذكر في اتجاه الدوران،

مؤشر سرعة ووسيلة تحكم مهيأة للتحكم في سرعة دوران المحرك،

ووسيلة قياس حمل مهيأة لقياس وزن المادة المتحركة على امتداد مسار القياس.

الخلفية التقنية

تكشف البراءة الأمريكية 4528848 عن جهاز من النوع سالف الذكر. ويتم شحن مادة في تجاويف محرك الدوران عبر منفذ الشحن. ويؤدي دوران المحرك إلى نقل المادة بطول مسار القياس من موضع مقابل لمنفذ الشحن إلى موضع مقابل لمنفذ التصريف (تصريف). ومن خلال منفذ التصريف، يتم إخراج المادة عبر منفذ التصريف بواسطة الهواء المضغوط المنبعث من خلال فتحة المنفذ الرئيس في منفذ الخروج الرئيس المهيأ في مقابل منفذ التصريف. وتختلف سرعة دوران المحرك وفقاً للكمية المرغوبة من مادة التغذية التي يتم إخراجها خلال منفذ التصريف وتوصيلها إلى وسيلة حرق لكل وحدة زمنية (معدل التغذية). ولمعدلات التغذية المنخفضة، تصبح سرعة دوران المحرك منخفضة. ويؤدي الاستخلاص السريع للمادة من التجاويف بواسطة الهواء المضغوط إلى معدلات تغذية منخفضة في أحد الحالات، حيث يتم تفريغ أحد التجاويف قبل تحرك التجويف التالي في فتحة المخرج الرئيس لمنفذ الهواء الرئيس على النحو الملاحظ في البروز الأفقي. ويؤدي ذلك إلى تدفق المادة بشكل متذبذب للخارج عبر منفذ مخرج التصريف وبالتالي تذبذب التغذية بالمادة القادمة إلى وسيلة الحرق (مراحل متناوبة للهواء مع المادة والهواء وحده).

ملخص الاختراع

يهدف الاختراع الحالي إلى حل و/أو على الأقل علاج المشكلة سالفة الذكر وتوفير تدفق متماوج أقل أو أكثر انتظاماً للمادة للخارج خلال منفذ التصريف لمعدلات التغذية المنخفضة.

ويتم تحقيق الهدف السابق عبر جهاز من النوع المذكور سابقاً والذي يتميز بأن الجدار الآخر

للمبيت يشتمل على منفذ هواء ثاني به فتحة واحدة أو أكثر من فتحات المخرج الثانوية التي تحتوي على فتحة منفذ ثانوي أولى وتتصل بمصدر للهواء المضغوط، وتحتوي فتحة (فتحات) المخرج الثانوية لمنفذ الهواء الثانوي على حافة أمامية لفتحة المخرج الثانوية ويكون إجمالي مساحة المخرج أقل بشكل كبير من مساحة فتحة المخرج الرئيس وتبتعد عن فتحة المخرج الرئيس لمنفذ الهواء الرئيس في اتجاه مقابل لاتجاه دوران المحرك والذي تتم تهيئته مقابل منفذ التصريف سالف الذكر.

ويمكن أن يكون مصدر الهواء المضغوط المتصل بفتحة المخرج الثانوية هو نفس مصدر الهواء المضغوط مثل مصدر الهواء المضغوط المتصل بفتحة المخرج الرئيس. وعلى نحو بديل، يمكن أن تتصل فتحات المخرج الرئيسة والثانوية بمصادر هواء مضغوط مختلفة.

والجملة "منفذ هواء ثانوي به فتحة واحدة أو أكثر من فتحات مخرج ثانوي تحتوي على فتحة مخرج ثانوي أول" يجب فهمها على أن فتحة المنفذ الثانوية الأولى لمنفذ الهواء الثانوي يمكن أن تشتمل على فتحة مخرج واحدة. ولكن، يمكن أن تشتمل فتحة المخرج الثانوية الأولى أيضاً على عدد من فتحات المخرج الثانوية. يمكن تهيئة عدد فتحات المخرج الثانوية على نفس الخط الشعاعي، أي على نفس زاوية الدوران أمام فتحة المخرج الرئيس لمنفذ الهواء الرئيس، أو على زوايا مختلفة للدوران أمام فتحة المخرج الرئيس. وفي الحالة الأخيرة، يمكن أن تتم تهيئة فتحات المخرج الثانوية على نفس نصف القطر بشكل كبير بالنسبة للمحور الرأسي المحدد سابقاً.

وعن طريق الاختراع الحالي، يتم التوصل إلى أنه يتم تصريف جزء من المادة في التجويف بواسطة كمية قليلة نسبياً من الهواء المضغوط المنبعث خلال فتحة المخرج الثانوية الأولى عندما يمر التجويف بفتحة المخرج الثانوية الأولى ويتم تصريف المادة المتبقية في ذلك التجويف بواسطة كمية أكبر من الهواء المضغوط المنبعث خلال فتحة المخرج الرئيسة عندما يمر التجويف بالفتحة الرئيسة. ويتم

اختيار الكمية القليلة نسبياً من الهواء المضغوط المنبعث خلال فتحة المخرج الثانوية الأولى لكي تسمح باستخلاص المادة الهوائية من التجويف، ولكن من ناحية أخرى تكون قليلة إلى الحد الذي يسمح بحدوث الاستخلاص ببطء. ويتم اختيار الكمية الأكبر من الهواء المضغوط المنبعث خلال فتحة المخرج الرئيس لضمان استخراج المادة المتبقية في التجويف من التجويف، أي أنه تمت إزالة كل المادة من التجويف. ونتيجة لذلك، على الأقل يتم استخلاص المادة بشكل جوهري ومستمر من خلال منفذ التصريف وعلى الأقل تنخفض ذبذبة وتدفق المادة للخارج عبر منفذ التصريف.

ووفقاً للاختراع الحالي، يمكن أن يتراوح إجمالي مساحة المخرج في فتحة (فتحات) المخرج الثانوية من 0.1% إلى 25%، مثل 0.1% إلى 20%، أو 0.5% إلى 15%، أو 1% إلى 15%، أو1% إلى 10%، أو 1.5% إلى 10%، أو 1.5% إلى 7%، أو 2% إلى 7% أو 3% إلى 5% من مساحة المخرج في فتحة المخرج الرئيسة.

يمكن أن يكون الطول الشعاعي لفتحة المخرج الثانوية أقل من 30% من الطول الشعاعي لفتحة المخرج الرئيسة، على سبيل المثال أقل من 25%، 20%، 15%، 10%، 5%، 2.5% من الطول الشعاعي لفتحة المخرج الرئيسة.

ووفقاً للاختراع الحالي، يمكن إزاحة الحافة الأمامية لفتحة المخرج الثانوية على الأقل بزاوية دوران X_{min} في المحرك عن فتحة المخرج الرئيسة، وتكون X_{min} محددة كـ 1/4 أو 1/3× (360°/ عدد التجاويف في حلقة التجويف).

وعلاوة على ذلك، ووفقاً للاختراع الحالي، يمكن إزاحة فتحة المخرج الثانوية إلى أقل من زاوية دوران X_{min} في المحرك عن فتحة المخرج الرئيسة، وتكون X_{min} محددة كـ 5 × (360°/ عدد التجاويف في حلقة التجويف).

ومن ثم عندما تتم إزاحة فتحة المخرج الثانوية بزاوية دوران تقابل على الأقل (360° / عدد التجاويف في حلقة التجويف)، يتم إخراج المادة أولاً من تجويف معين بواسطة الهواء المنبعث فيه من خلال فتحة المخرج الثانوية وعلى الأقل بزاوية دوران تصل على الأقل إلى (360° / عدد التجاويف في حلقة التجاويف). وفيما يلي، يتم تصريف المادة المتبقية في التجويف من التجويف بواسطة الهواء المنبعث خلال فتحة المخرج الرئيس. ولكن، عن طريق الهواء المنبعث خلال فتحة المخرج الرئيس، سوف يتم إخراج المادة من التجويف المهيأ في الجزء الأمامي من التجويف أثناء دوران المحرك مقابل على الأقل (360° / عدد التجاويف في حلقة التجويف)، وبالتالي يتم استخلاص المادة على الأقل جوهرياً وبشكل مستمر خلال منفذ مخرج التصريف و/أو تقليل ذبذبات تدفق المادة للخارج من خلال منفذ التصريف.

وقد يحتوي المحرك أيضاً على أكثر من اثنين، على سبيل المثال ثلاثة أو أربعة أو خمسة، حلقات من التجاويف مهيأة بشكل مشترك المحور.

ووفقاً للاختراع الحالي، يتم تحديد أبعاد إزاحة فتحة المخرج الثانوية بالنسبة لفتحة المخرج الرئيس وسمك t جدران فصل المحرك بحيث أنه عندما تتم تغطية فتحة المخرج الثانوية بالكامل بجدار الفصل، تقع الحافة الأمامية لفتحة التجويف الخاصة بفتحة التجويف داخل فتحة المخرج الرئيس على النحو الموضح في الإسقاط الرأسي.

ومن ثم يتم التوصل إلى أن المادة يتم استخلاصها جوهرياً بشكل دائم و/أو تقليل ذبذبات تدفق المادة للخارج خلال منفذ التصريف.

وعلاوة على ذلك، وفقاً للاختراع الحالي يمكن أن تكون فتحة المخرج الثانوية الأولى في منفذ الهواء الثانوي مستطيلة وتمتد نحو فتحة المخرج الرئيس.

ومن حيث المبدأ قد تمتد فتحة المخرج الثانوية لأعلى ولداخل فتحة المخرج الرئيس عند نقطة اتصال لتكوين وصلة بين فتحة المخرج الثانوية الأولى في منفذ الهواء الثانوي وفتحة المخرج الرئيس في منفذ الهواء الرئيس.

ولكن، عند نقطة الاتصال يجب أن تكون الوصلة بين فتحات المخرج الرئيسة والثانوية ضيقة للغاية بحيث لا يتم انبعاث أي هواء مضغوط خلالها وتنفصل تلك الفتحات بشكل جوهري وفقاً لانبعاث الهواء.

وعلى نحو إضافي، وفقاً للاختراع الحالي يمكن أن تتم تهيئة منفذ الهواء الرئيس ومنفذ الهواء الثانوي كمنفذ واحد للهواء مزود بفتحتي مخرج منفصلتين ومتباعدتين على نحو متساوي على شكل فتحة المخرج الرئيس وفتحة المخرج الثانوية الأولى.

وعلاوة على ذلك، وفقاً للاختراع الحالي، يمكن أن يكون منفذ الهواء الرئيس ومنفذ الهواء الثانوي عبارة عن منافذ هواء منفصلة مثل منافذ هواء يتم تكوينها بواسطة أنابيب أو خراطيم منفصلة، ويتم فصل منافذ الهواء اختيارياً بواسطة جدار فصل في المنفذ مشترك.

ويمكن أن تتم تهيئة خط الاتصال بين منفذ الهواء الرئيس والثانوي، على التوالي، ومصدر الهواء المضغوط لكي و/أو يتم تزويده بوسائل مهيأة لتوفير تدفق الهواء المضغوط المنبعث خلال فتحات المخرج الرئيسة والثانوية وضغطه.

ويمكن أن تشتمل الوسائل المهيأة لتوفير تدفق محدد سابقاً للهواء المضغوط المنبعث خلال فتحات المخرج الرئيسة والثانوية وضغطه على وسيلة صمام قابلة للتعديل.

ووفقاً للاختراع الحالي، يمكن أن يكون الجدار الأول عبارة عن جدار علوي والجدار الثاني عبارة عن جدار سفلي.

وعلاوة على ذلك، وفقاً للاختراع الحالي يمكن توفير منفذ التصريف في الجدار الأول، أي الجدار العلوي.

ولكن، يمكن توفير منفذ التصريف أيضاً في الجدار الثاني، أي الجدار السفلي.

ويمكن أن تأخذ التجاويف جوهرياً شكل قطاع من حلقة ويتم فصلها عن طريق جدران فصل تمتد شعاعياً في التجويف.

وعلاوة على ذلك، يمكن أن يشتمل الجهاز على حلقة ثانية من التجاويف تتم تهيئتها على نحو مشترك المحور مع محور المحرك وداخلياً في الحلقة الأولى من تجاويف المحرك.

ويمكن أن تأخذ الحلقة الثانية من التجاويف جوهرياً شكل قطاع من حلقة وتنفصل تبادلياً بواسطة جدران فصل التجويف، ويفضل أن تكون عبارة عن جدران فصل تمتد شعاعياً ويفضل أن تبتعد محيطياً عن تجاويف المحرك في المحرك الأول على سبيل المثال بحوالي 1/2 × (360°/ عدد التجاويف في حلقة التجاويف)، ومن ثم تتم تهيئة جدار الفصل في الحلقة الثانية للتجاويف جوهرياً في منتصف الطريق بين جدارين فاصلين في تجويف الحلقة الأولى من التجاويف.

ويمكن أن تكون وسيلة إدارة المحرك عبارة عن محرك دفع بتروس متتالي.

و على نحو مفضل يمكن أن يتم توفير وسيلة لعناصر إحكام غلق بين الجدران الأولى والثانية، على التوالي، والمحرك، وخاصة بين المحرك والمبيت في منطقة منفذ التصريف.

وصف مختصر للرسومات

سوف يتم وصف أحد نماذج الاختراع الحالي بشكل أكثر تفصيلاً فيما يلي بالإشارة إلى الرسومات المصاحبة. وتعرض الرسومات أحد طرق تنفيذ الاختراع الحالي ولا يمكن اعتبارها محددة لنماذج

أخرى ممكنة تقع ضمن نطاق عناصر الحماية المرفقة.

شكل (1) عبارة عن منظر قطاع محوري لجهاز وفقاً للاختراع الحالي،

شكل (2) عبارة عن منظر جانبي مبسط لجهاز في شكل (1) على النحو الموضح في اتجاه السهم II،

شكل (3) عبارة عن مسقط أفقي لمحرك الجهاز في شكل (1) على النحو الموضح في اتجاه III-III في شكل (1) ويعرض منطقة شحن مادة ومنطقة تصريف مادة،

شكل (4) عبارة عن رسم منظوري لجهاز على مستوى مكبر وتتم رؤيته من الوجه العلوي للجدار السفلي في الجهاز على النحو المشار إليه بالسهم IV-IV في شكل (1)،

شكل (5) عبارة عن رسم قطاعي مكبر على امتداد الخط V-V في شكل (1)،

شكل (6) عبارة عن مسقط رأسي مكبر للمساحة التي توجد بها فتحات المخرج في الوجه العلوي للجدار السفلي المعروض في شكل (4)، ويتم عرض فتحة المخرج في شكل خطوط مقطعة وتتم تهيئة تجاويف المحرك أعلى الجدار السفلي للجهاز ويتم عرض ذلك بخطوط كاملة.

الوصف التفصيلي لأحد النماذج

وفقاً للاختراع الحالي، يشتمل الجهاز (1) للقياس المتواصل للثقل النوعي لمادة قابلة للسكب معروض في شكل (1) إلى (6) على مبيت (2) فيه يتم تجهيز محرك (3) له محور دوران (4) يحدد محور الدوران (أ). ويشتمل المبيت (2) على جدار أول (5) عبارة عن جدار علوي وجدار ثاني (6) عبارة عن جدار سفلي يبتعد محورياً عن الجدار الأول/العلوي (5). وعلاوة على ذلك، يشتمل المبيت على منفذ شحن (7) يتم شحن مادة خلاله في المبيت (2) ومنفذ تصريف (8)

يتم تصريف مادة من خلاله من المبيت (2). ويتم تجهيز منفذ الشحن (7) ومنفذ التصريف (8) تبادلياً بحيث يتباعدا ويقعا على نفس نصف القطر بالنسبة لمحور الدوران الرأسي (أ).

ويشتمل المحرك (3) على عدد من تجاويف محرك (13) تمتد خلاله على مواقع متباعدة تنفصل بواسطة جدار فصل محرك (14) له سمك t. وتشكل تجاويف المحرك (13) حلقة أولى (32) من التجاويف على نفس الشعاع جوهرياً بالنسبة لمحور الدوران مثل منفذ الشحن (7) الخاص بالمبيت ومنفذ التصريف (8) الخاص بالمبيت. وتستقبل التجاويف مادة من خلال منفذ الشحن (8) ويتم إخراج المادة من خلال منفذ التصريف. ويحتوي كل تجويف على فتحة تجويف (37) وحافة أمامية لفتحة التجويف (38).

وتمتد فتحة مخرج رئيسة (9) في منفذ الهواء الرئيس (10) خلال الجدار الثاني/السفلي وتمتد فتحة المخرج الثانوية الأولى (11) في منفذ الهواء الثانوي (12) خلال الجدار الثاني/السفلي (6) بشكل مقابل ومحاذي لمنفذ التصريف (8). وتحتوي فتحة المخرج الثانوية الأولى (11) في منفذ الهواء الثانوي (12) على حافة أمامية لفتحة مخرج ثاني (36) ويكون إجمالي مساحة المخرج أقل بشكل معقول من مساحة فتحة المخرج الرئيس وتبتعد عن فتحة المخرج الرئيس في اتجاه مقابل لاتجاه دوران (R) المحرك (3). ويعني ذلك أنه يتم تجهيز فتحة المخرج الثانوية الأولى أمام فتحة المخرج الرئيس على النحو الواضح في اتجاه دوران (R) المحرك (3)، انظر شكل (4)، أو (5) أو (6). ويمكن أن تأخذ فتحة المخرج الثانوية الأولى أي شكل مثل شكل دائري أو مستطيل على النحو المعروض في شكل (6). وفي الأمثلة المعروضة تتراوح مساحة مخرج فتحة المخرج الثانوية الأولى بين 2% إلى 6% من مساحة المخرج في فتحة المخرج الرئيس.

وتتم إزاحة فتحة المخرج الثانوية الأولى (11) في منفذ الهواء الثانوي (12) لمسافة معينة من فتحة المخرج الرئيس (9) في منفذ الهواء الرئيس (10) في المثال الحالي لتصل على الأقل إلى حوالي

1/3 × (360/ عدد التجاويف في حلقة التجاويف)، وفي المثال الحالي يصل عدد التجاويف في حلقة التجويف الأولى (32) إلى 36 تجويف.

ويتصل منفذ الهواء الرئيس (10) ومنفذ الهواء الثانوي (12) بمصدر الهواء المضغوط المهيأ لإدخال الهواء المضغوط في منفذ الهواء الرئيس والثانوي (10)، (12) خلال خط إمداد (26). وينفصل منفذ الهواء الثانوي (12) عن منفذ الهواء الرئيس (10) بواسطة جدار فصل (31)، على النحو الموضح في الأشكال (1) و(5). ويمكن استخدام الحل الخاص بفصل منافذ الهواء الرئيسة والثانوية بواسطة جدار فصل (31) لتوفير جهاز وفقاً للاختراع الحالي عن طريق تزويد جدار الفصل في منفذ الهواء الخاص بجهاز معروف. ويتم إخراج الهواء المضغوط المزود في منفذ الهواء الرئيس (10) خلال فتحة المخرج الرئيس (9) ويتم إخراج الهواء المضغوط المزود في منفذ الهواء الثانوي (12) خلال فتحة المخرج الثانوية الأولى (11).

ويتم تجهيز محرك (3) الجهاز في المبيت بين الجدار الأول/العلوي (5) والجدار الثاني/ السفلي (6). وعلى النحو المعروف، يشتمل المحرك (3) على مجموعة من تجاويف المحرك (13) تمتد خلال المحرك في مواقع متباعدة على امتداد نفس الشعاع مثل منفذ الشحن (7) ومنفذ التصريف (8)، ومن ثم تشكيل حلقة أولى (32) من تجاويف المحرك، ويتم فصل تجاويف المحرك (13) تبادلياً بواسطة جدران فصل المحرك (14) ذات السمك t. وتأخذ تجاويف الحلقة الأولى (32) لتجاويف المحرك جوهرياً شكل قطاعات حلقة وتنفصل بواسطة جدران فاصلة في المحرك تمتد شعاعياً بشكل كبير.

ويعرض شكل (6) أنه أثناء الدوران البطيء للمحرك ، يصل تجويف المحرك (13) أولاً إلى فتحة المخرج الثانوية الأولى (11) بحيث ينبعث مقدار صغير نسبياً من هواء مضغوط بحيث يتم تصريف جزء فقط من المادة الموجودة في التجويف. وبالتالي يصل التجويف إلى فتحة المخرج الرئيسة (9)

بحيث ينبعث مقدار كبير نسبياً من الهواء المضغوط، ومن ثم يتم تصريف المادة المتبقية في التجويف.

وتعرض الأشكال (3) و(4) و(6) جهاز يشتمل على حلقة ثانية (33) في تجاويف المحرك التي يتم تجهيزها على نحو مشترك المحور مع محور المحرك وداخلياً في الحلقة الأولى (32) لتجاويف المحرك.

وتأخذ الحلقة الثانية (33) من التجاويف على نحو جوهري شكل قطاع حلقي ويتم فصلها على نحو تبادلي بجدران فاصلة في التجويف، ويفضل أن تكون عبارة عن جدران فاصلة ممتدة شعاعياً ويفضل أن تبتعد محيطياً عن تجاويف المحرك في المحرك الأول بمسافة تصل إلى حوالي ½ x (360°/ عدد التجاويف في حلقة التجاويف)، ومن ثم يتم تجهيز الجدار الفاصل في الحلقة الثانية من التجاويف بشكل جوهري في المنتصف بين الجدارين الفاصلين لتجويف الحلقة الأولى (33) من التجاويف. وعلاوةً على ذلك، يشتمل الجدار الثاني/السفلي (6) للجهاز على فتحة مخرج رئيسة إضافية (34) وفتحة مخرج ثانوية أولى إضافية (35) تبتعد عن فتحة المخرج الرئيسة الإضافية في الاتجاه المعاكس لاتجاه دوران R المحرك (3)، وتكون فتحة المخرج الثانوية الأولى أصغر بشكل معقول من فتحة المخرج الرئيسة.

ويتم تحديد مسار قياس دائري بين منفذ الشحن (7) ومنفذ التصريف (8). وأثناء دوران المحرك في اتجاه الدوران R المعروض في شكل (3)، تستقبل تجاويف المحرك (13) مادة خلال منفذ الشحن (7) في منطقة استقبال مادة (15) ويتم إخراج مادة من التجاويف (13) وخلال منفذ التصريف المهيأ بشكل عكسي (8) في منطقة تصريف مادة (16).

ويخلق وزن المادة في تجاويف المحرك (13) بين التجويف عند منفذ الشحن (7) والتجويف عند منفذ التصريف (8) عزم حمل حول محور الدوران P يمتد خلال مركز منفذ الشحن (7) ومنفذ التصريف (8)، على النحو المعروض في الأشكال (1) و(2) و(3)، ويتم تحديد محور الدوران P

بواسطة محملين متباعدين بشكل متساوي (17) و(18) في أداة تعليق أولى وثانية (24) و(25) يتم من خلالها تعليق المبيت (2) في بنية علوية (19) تحملها أرجل (20) تمتد لأسفل إلى الأرض. وعلاوة على ذلك، يتم تعليق المبيت (2) في البنية العلوية بواسطة أداة تعليق ثالثة (21) تشتمل على خلية تحميل (22) على النحو المعروض في شكل (2). وتتم تهيئة خلية التحميل (22) لقياس حمل المبيت والمادة في تجاويف المحرك (13) بين منفذ الشحن (7) ومنفذ التصريف (8) ومن ثم كذلك وزن المادة داخل المحرك (3) على امتداد مسار القياس MP. وعلى النحو المعروض في شكل (1)، يتم تركيب المقرن المرن الأول (27) بين منفذ التصريف (8) ومنفذ المخرج (28) في البنية العلوية (19) ويتم تركيب المقرن المرن الثاني (29) بين منفذ الشحن (7) ومنفذ المدخل (30) في البنية العلوية للسماح بدوران المبيت بالنسبة للبنية العلوية على محور الدوران P.

ويشتمل الجهاز أيضاً على محرك إدارة (23) لتدوير محور (4) دوران المحرك (3)، ويفضل أن يكون محرك الإدارة عبارة عن محرك إدارة لانهائي التغير.

ويتم التحكم في مقدار المادة الخارجة من الجهاز بواسطة التحكم في سرعة دوران المحرك بواسطة المحرك (23).

قائمة الأرقام المرجعية

1 جهاز

2 مبيت

3 محرك

4 محور دوران

5 جدار أول/علوي

6 جدار ثاني/سفلي

7 منفذ شحن

8 منفذ تصريف

9 فتحة مخرج رئيسة

10 منفذ هواء رئيس

11 فتحة مخرج ثانوية أولى

12 منفذ هواء ثانوي

13 تجويف محرك

14 جدار فاصل في المحرك

15 منطقة استقبال مادة

16 منطقة تصريف مادة

17 محمل

18 محمل

19 بنية علوية

20 رجل

21 أداة تعليق ثالثة

22 خلية حمل

23 محرك

24 أداة تعليق أولى

25 أداة تعليق ثانية

26 خط إمداد

27 مقرن مرن أول

28 منفذ خروج في البنية العلوية

29 مقرن مرن ثاني

30 منفذ دخول في البنية العلوية

31 جدار فاصل

32 حلقة أولى من التجاويف

33 حلقة ثانية من التجاويف

34 فتحة مخرج رئيس إضافية

35 فتحة مخرج ثانوي أولى إضافية

36 حافة أمامية لفتحة المخرج الثانوية

37 فتحة تجويف

38 حافة أمامية لفتحة تجويف

أ محور الدوران

t سمك الجدران الفاصلة في المحرك

MP مسار القياس

R اتجاه الدوران

P محور الدوران

عناصر الحماية

1- جهاز (1) لقياس متواصل للثقل النوعي لمادة قابلة للسكب، مثل مادة وقود، يفضل أن تشتمل على فحم، يشتمل على:

مبيت (2) يشتمل على جدار متباعد تبادلياً أول وثاني (5، 6)، ومنفذ شحن (7) خلال الجدار الأول المذكور (5)، ومنفذ تصريف (8) خلال أحد تلك الجدران المبتعدة عن منفذ الشحن سالف الذكر (7) وبشكل جوهري على نفس نصف القطر كمنفذ الشحن سالف الذكر (7) بالنسبة للمحور الرأسي المحدد سابقاً، ومنفذ هواء رئيس (10) خلال جدار آخر (6) مقابل منفذ التصريف المذكور (8)، ويحتوي منفذ الهواء الرئيسي المذكور (10) على فتحة مخرج رئيسة (9) وتتصل بمصدر الهواء المضغوط،

ومحرك (3) يتم تركيبه في وإحكام غلقه على المبيت المذكور (2) ليدور حول المحور الرأسي المحدد سابقاً المذكور يحتوي على مجموعة من التجاويف (13) الممتدة خلاله في مواقع متباعدة يفصلها جدار فاصل في المحرك (14) له السمك t، وتحتوي التجاويف المذكورة (13) على حافة أمامية لفتحة التجويف (38) على النحو الملحوظ في اتجاه دوران المحرك (3) وتكون التجاويف المذكورة (13) حلقة أولى (32) من التجاويف على امتداد نفس نصف القطر كمنافذ الشحن والتصريف سالفة الذكر (7، 8)، ويتم تحديد مسار قياس دائري (MP) بين منفذ الشحن (7) ومنفذ التصريف (8)، وتستقبل التجاويف (13) المادة من خلال منفذ شحن (7) وتخرج المادة من خلال منفذ التصريف المذكور (8) أثناء دوران المحرك (3)؛

وسيلة إدارة (23) مهيأة لتدوير المحرك (3) في اتجاه الدوران،

مؤشر السرعة ووسيلة التحكم مهيأة للتحكم في سرعة دوران المحرك المذكور (3)،

وسيلة قياس حمل (22) مهيأة لقياس وزن المادة الخارجة على امتداد مسار القياس (MP)؛

منفذ هواء ثانوي (12) مزود في الجدار الخارجي (6)، يحتوي منفذ الهواء الثانوي (12) على واحد أو أكثر من فتحات المخرج الثانوية التي تحتوي على فتحة مخرج ثانوية أولى (11) وتتصل بمصدر الهواء المضغوط، وتحتوي فتحة (فتحات) المخرج الثانوية (11) في منفذ الهواء الثانوي (12) على حافة أمامية لفتحة المخرج الثانوية (36) ويكون إجمالي مساحة المخرج أقل بشكل كبير من تلك الخاصة بفتحة المخرج الرئيسي (9)؛

يتميز بأن:

فتحة المخرج الثانوية الأولى (11) تبتعد عن فتحة المخرج الرئيسي (9) في منفذ الهواء الرئيسي (10) في اتجاه مقابل لاتجاه دوران المحرك (3) وتتم تهيئتها مقابل منفذ التصريف سالف الذكر (8)؛ و

يمر كل من التجاويف (13)، عند دوران المحرك (3) من خلال فتحة المخرج الثانوية الأولى (11)، حيث يتم تصريف جزء من المادة في التجويف المذكور (13) في منفذ التصريف (8) بواسطة كمية صغيرة نسبياً من هواء مضغوط منبعث من خلال فتحة المخرج الثانوية الأولى (11) ، ويمر التجويف المذكور (13) لاحقاً من خلال فتحة المخرج الرئيسي (9)، حيث يتم تصريف كمية كبيرة نسبياً من المادة في التجويف المذكور (13) في منفذ التصريف (8)

بواسطة كمية كبيرة نسبياً من الهواء المضغوط المنبعث من خلال فتحة المخرج الرئيسيي (9).

2- الجهاز (1) وفقاً لعنصر الحماية (1)، حيث يكون إجمالي مساحة المخرج في فتحة (فتحات) المخرج الثانوية (11) 0.1% إلى 25%، مثل 0.1% إلى 20%، 0.5% إلى 15%، 1% إلى 15%، 1% إلى 10%، 1.5% إلى 10%، 1.5% إلى 7%، 2% إلى 7%، 3% إلى 5% من مساحة المخرج في فتحة المخرج الرئيسي (9).

3- الجهاز وفقاً لأي عنصر من عناصر الحماية السابقة، حيث تبتعد الحافة الأمامية (36) لفتحة المخرج الثانوية (11) على الأقل بزاوية الدوران X_{min} في المحرك عن فتحة المخرج الرئيسي (9)، X_{min} يتم تحديدها على أنها 4/1 أو 3/1 x (360°/ عدد التجاويف في حلقة التجويف).

4- الجهاز (1) وفقاً لأي عنصر من عناصر الحماية السابقة، حيث تبتعد فتحة المخرج الثانوية (11) بأقل من زاوية الدوران X_{max} في المحرك عن فتحة المخرج الرئيسي (9)، X_{max} يتم تحديدها على أنها 5 x (360°/ عدد التجاويف في حلقة التجويف).

5- الجهاز (1) وفقاً لأي عنصر من عناصر الحماية السابقة، حيث يتم تحديد أبعاد إزاحة فتحة المخرج الثانوية (11) بالنسبة لفتحة المخرج الرئيسي (9) وسمك t للجدران الفاصلة (14) في المحرك بحيث أنه عند تغطية فتحة المخرج الثانوية (11) بالكامل بواسطة الجدار

الفاصل (14) فإن الحافة الأمامية لفتحة التجويف (38) في فتحة التجويف (37) تقع داخل فتحة المخرج الرئيسي (9) على النحو الظاهر في المسقط الرأسي.

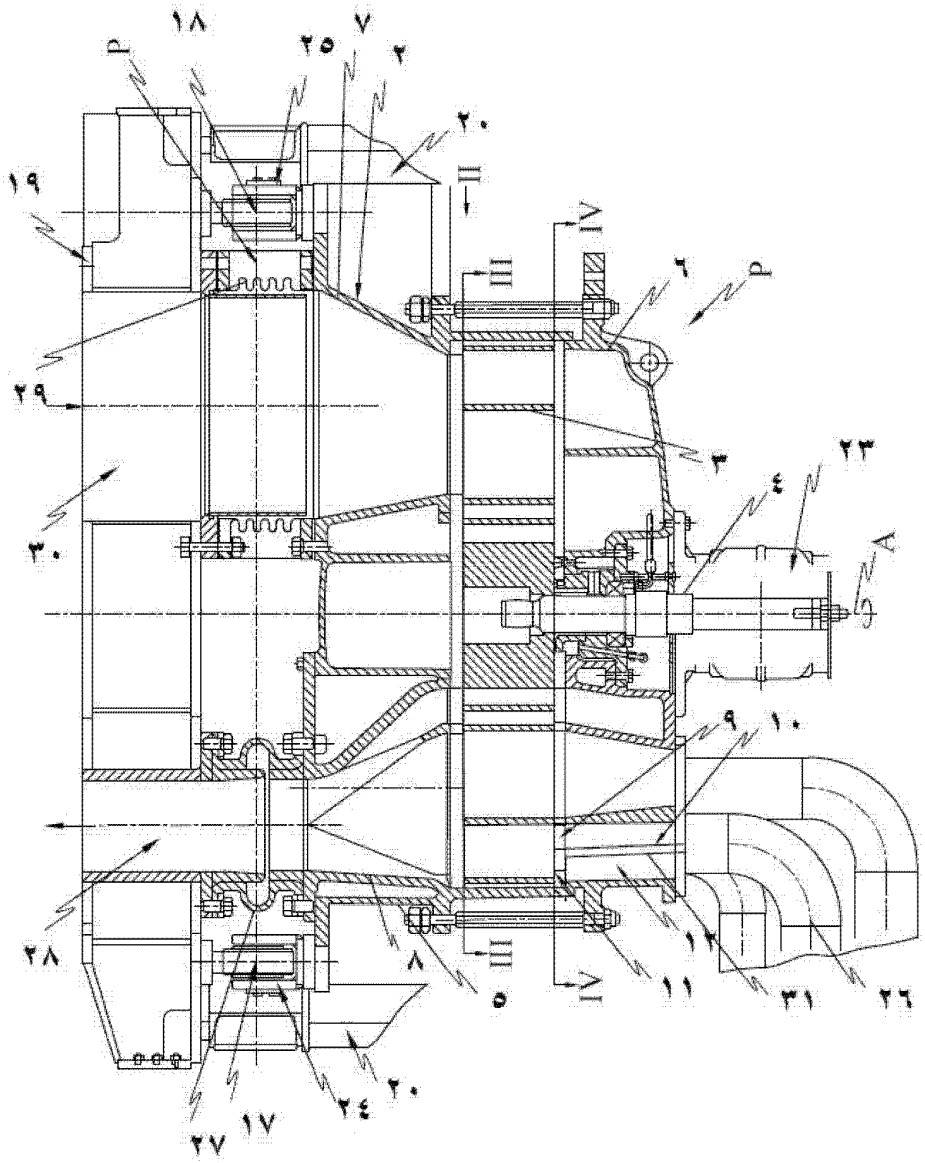
6- الجهاز (1) وفقاً لأي عنصر من عناصر الحماية السابقة، حيث تكون فتحة المخرج الثانوية الأولى (11) في منفذ الهواء الثانوي (12) مستطيلة وتمتد نحو فتحة المخرج الرئيسي (9) في المنفذ الرئيسي (10).

7- الجهاز (1) وفقاً لأي عنصر من عناصر الحماية السابقة، حيث تتم تهيئة منفذ الهواء الرئيسي (10) ومنفذ الهواء الثانوي (12)كمنفذ هواء واحد يتم تزويده باثنين من فتحات المخرج المنفصلة والمتباعدة تبادلياً في شكل فتحة المخرج الرئيسي (9) وفتحة المخرج الثانوية الأولى (11).

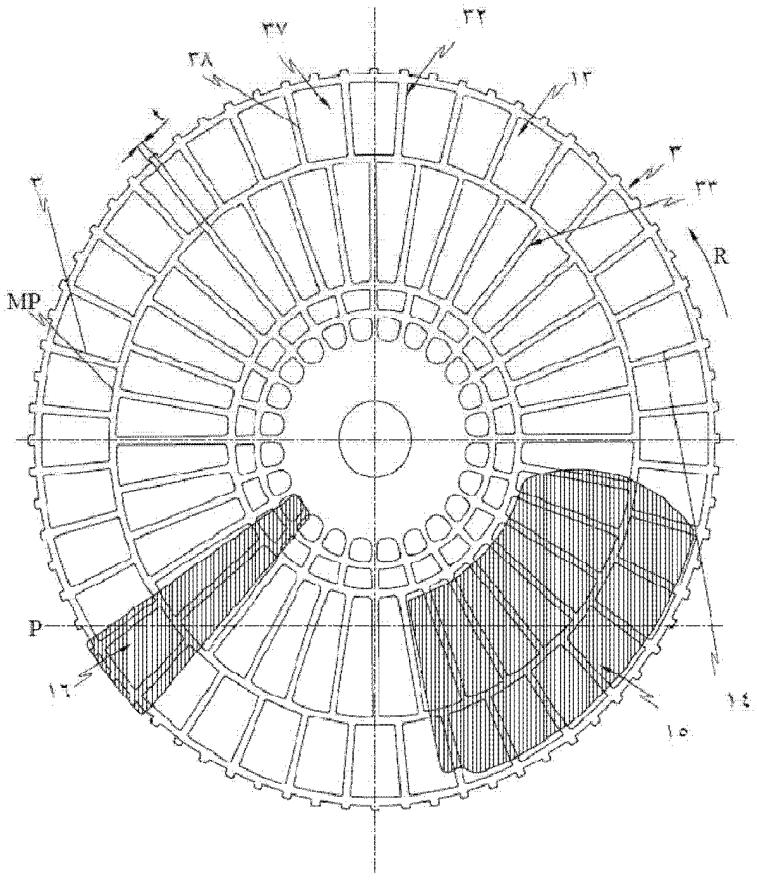
8- الجهاز (1) وفقاً لأي عنصر من عناصر الحماية السابقة، حيث يكون منفذ الهواء الرئيسي (10) ومنفذ الهواء الثانوي (12) عبارة عن منافذ هواء منفصلة، مثل منافذ الهواء المتكونة بواسطة أنابيب أو خراطيم منفصلة، وتنفصل منافذ الهواء اختيارياً بواسطة جدار فاصل مشترك في المنفذ (31).

9- الجهاز (1) وفقاً لأي عنصر من عناصر الحماية السابقة، حيث يكون الجدار الأول (5) عبارة عن جدار علوي والجدار الثاني (6) عبارة عن جدار سفلي.

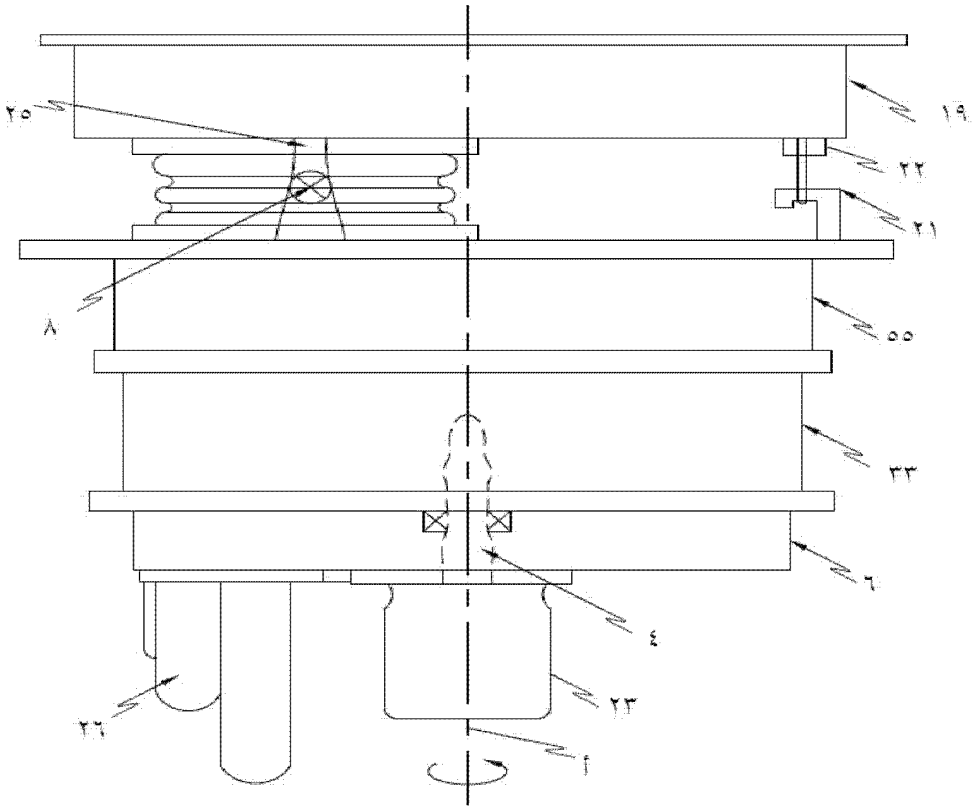
10- الجهاز (1) وفقاً لعنصر الحماية (9)، حيث يتم وضع منفذ التصريف (8) في الجدار الأول (5)، أي الجدار العلوي.



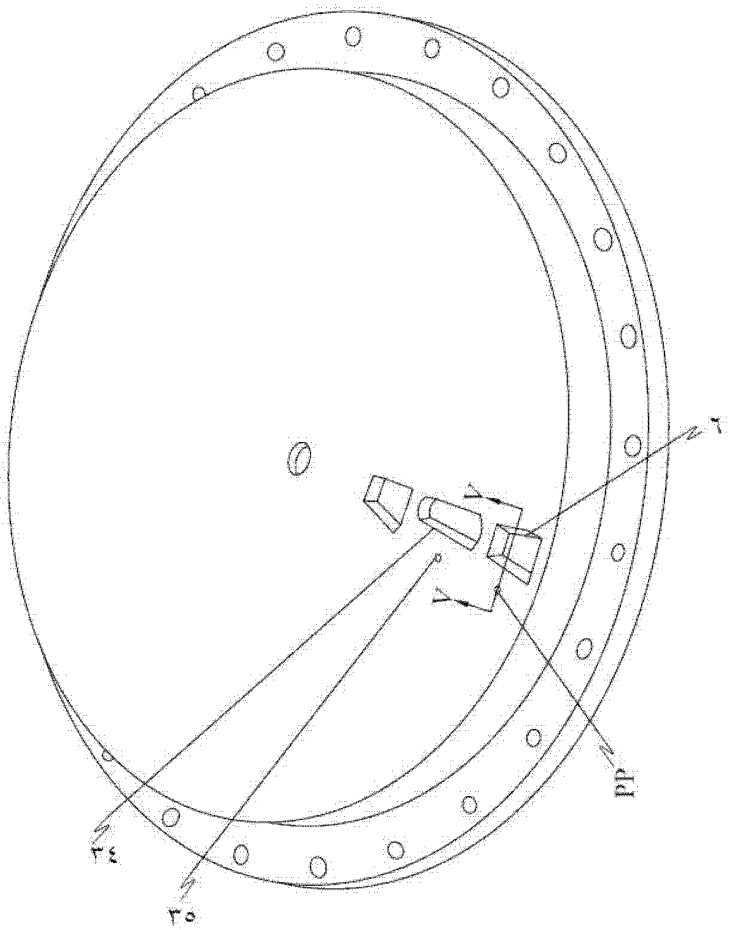
شکل (١)



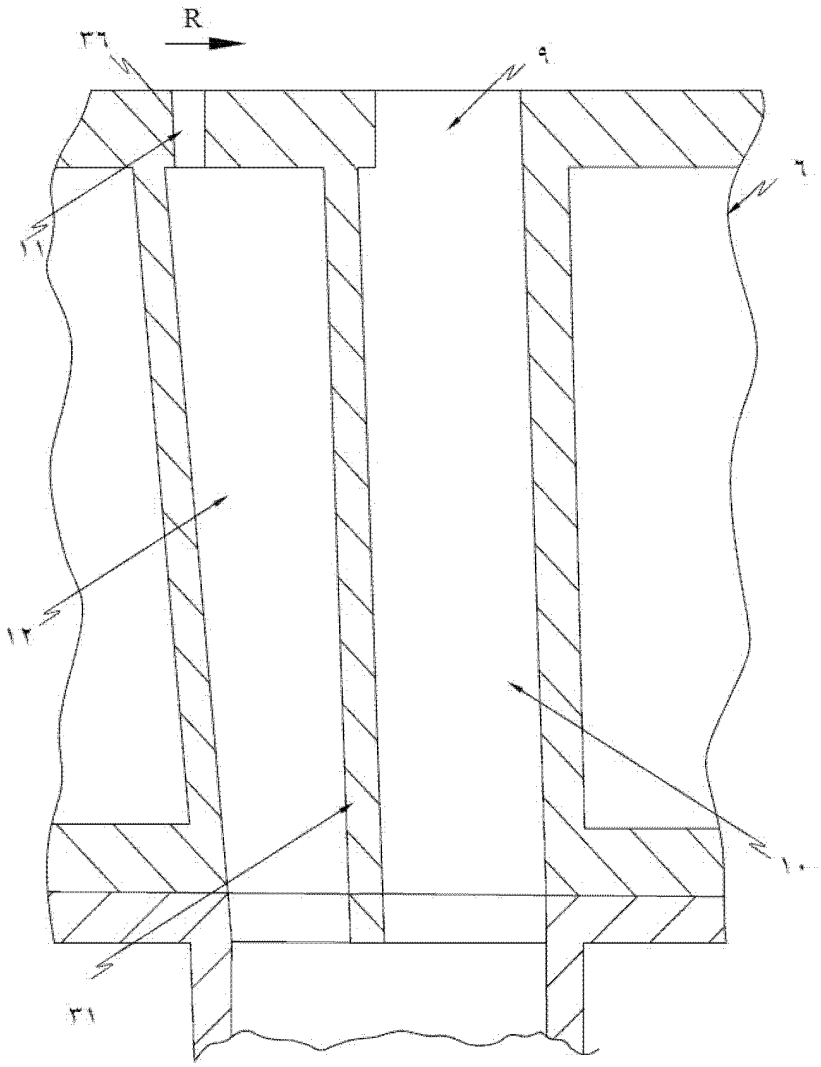
شکل (٣)



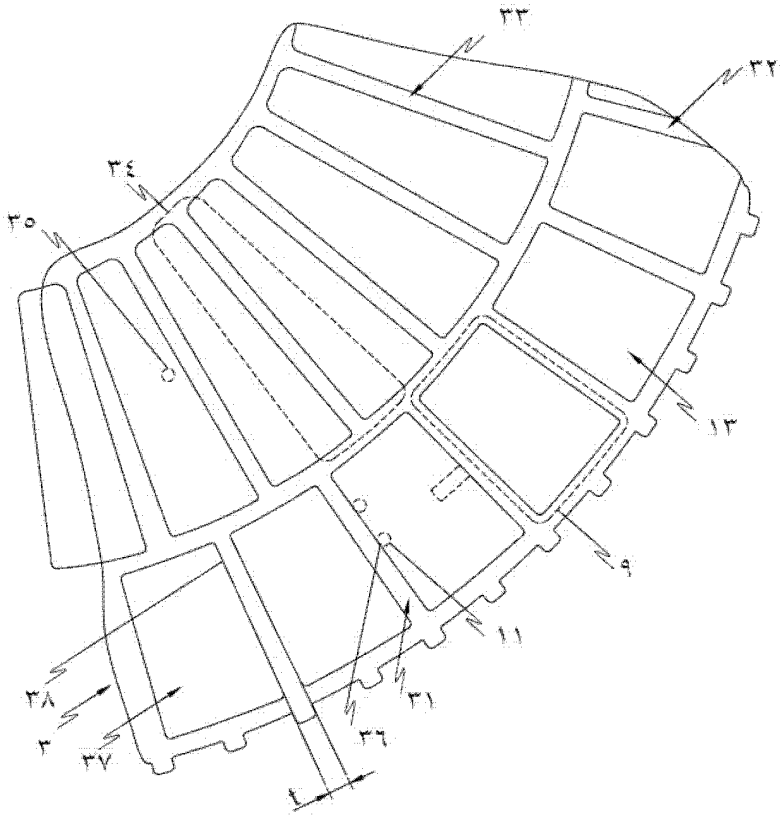
شكل (٢)



شكل (٤)



شكل (٥)



شكل (٦)

MA 51944B1

ROYAUME DU MAROC

OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE

OMPIC

المملكة المغربية

المكتب المغربي للملكية الصناعية و التجارية

RAPPORT DE RECHERCHE DEFINITIF AVEC OPINION SUR LA BREVETABILITE

Établi conformément à l'article 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 : 51944	Date de dépôt : 18/06/2019 Date d'entrée en phase nationale : 15/12/2020
Déposant : FLSMIDTH A/S	Date de priorité: 18/06/2018
Intitulé de l'invention : APPAREIL POUR LE DOSAGE GRAVIMÉTRIQUE CONTINU DE MATÉRIAU VERSABLE	
Classement de l'objet de la demande : CIB : B 65G 53/46 ; G 01G 13/02; CPC : B 65G 53/4616 ; G 01G 13/02 ; G 01G 13/026 ;	

Le présent rapport contient des indications relatives aux éléments suivants :

Partie 1 : Considérations générales

- ☒ Cadre 1 : Base du présent rapport
- ☐ Cadre 2 : Priorité

Partie 2 : Opinion sur la brevetabilité

- ☐ Cadre 3 : Remarques de clarté
- ☐ Cadre 4 : Observations à propos de revendications modifiées qui s'étendent au-delà du contenu de la demande telle qu'initialement déposée
- ☐ Cadre 5 : Défaut d'unité d'invention
- ☐ Cadre 6 : Observations à propos de certaines revendications exclues de la brevetabilité
- ☒ Cadre 7 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle

Examinateur: Sara AGUENDICH

Téléphone: **(+212) 5 22 58 64 14**

Date d'établissement du rapport : 09/12/2021

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 servent de base à l'établissement du présent rapport :

☒ Demande telle qu'initialement déposée

☒ Demande modifiée suite à la notification du rapport de recherche préliminaire :

- Description/ Description limitée
  14 Pages
- Revendications
  10
- Planches de dessin
  6 Pages

☐ Observations à l'appui des revendications maintenues

☐ Observations des tiers suite à la publication de la demande

☐ Réponses du déposant aux observations des tiers

☐ Nouveaux documents constituant des antériorités :

☐ Observations à l'encontre de la décision de rejet

Partie 2 : Opinion sur la brevetabilité

Cadre 7 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle

Nouveauté	Revendications 1-10 Revendications aucune	Oui Non
Activité inventive	Revendications 1-10 Revendications aucune	Oui Non
Application Industrielle	Revendications 1-10 Revendications aucune	Oui Non

Il est fait référence aux documents suivants:

D1 : US4661024A

1. Nouveauté

Aucun des documents cités ci-dessus ne divulgue un appareil de dosage gravimétrique continu de matériau versable comprenant l'ensemble des caractéristiques techniques des revendications 1 à 10. 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

Le document D1, qui est considéré comme l'état de la technique le plus proche de l'objet de la revendication 1, divulgue un appareil de dosage gravimétrique continu de matériau versable, tel qu'un matériau combustible, comprenant de préférence du charbon, comprenant :
un boîtier comprenant une première et une seconde paroi mutuellement espacées, un orifice de charge à travers ladite première paroi, un orifice de décharge à travers l'une desdites parois déplacées depuis ledit orifice de charge et sensiblement le même rayon que ledit orifice de charge par rapport à un axe vertical prédéterminé, un orifice d'air primaire à travers l'autre paroi opposée audit orifice de décharge, ledit orifice d'air primaire ayant une ouverture de sortie primaire et étant relié à une alimentation en air comprimé ;
un rotor monté dans ledit boîtier et scellé à celui-ci pour une rotation autour dudit axe vertical prédéterminé comprenant une pluralité de poches s'étendant à travers celui-ci à des emplacements espacés séparés par une paroi de séparation de rotor ayant une épaisseur t, lesdites poches ayant un bord avant d'ouverture de poche tel que vu dans la direction de rotation du rotor et lesdites poches formant un premier anneau de poches le long du même rayon que lesdits orifices de charge et de décharge, un trajet de mesure circulaire étant défini entre l'orifice de charge et l'orifice de décharge, le matériau de réception de poches par l'intermédiaire de l'orifice de charge et du matériau étant émis à travers ledit orifice de décharge pendant la rotation du rotor ;
des moyens d'entraînement configurés pour faire tourner ledit rotor dans une direction de rotation ;
des moyens d'indication de vitesse et de commande configurés pour commander la vitesse de rotation dudit rotor ;
des moyens de mesure de charge configurés pour mesurer le poids du matériau se déplaçant le long du trajet de mesure
un orifice d'air secondaire ayant une ou plusieurs ouvertures de sortie secondaires comprenant une première ouverture de sortie secondaire et étant reliée à une alimentation en air comprimé, l'ouverture de sortie secondaire (s) de l'orifice d'air secondaire ayant un bord avant d'ouverture de sortie secondaire et une zone de sortie totale étant sensiblement inférieure à celle de l'ouverture de sortie principale.

Par conséquent, l'objet de la revendication 1 diffère de D1 en ce que l'appareil de dosage gravimétrique de la présente demande se caractérise par :

- La première ouverture de sortie secondaire (11) étant déplacée de l'ouverture de sortie principale (9) de l'orifice d'air primaire (10) dans le sens opposé au sens de rotation du rotor (3) et étant disposée à l'opposé de l'orifice d'évacuation (8).
- Chacune des poches (13), lors de la rotation du rotor (3), passant à travers la première ouverture de sortie secondaire (11), dans laquelle une partie du matériau dans la poche (13) est déchargée dans l'orifice d'évacuation (8) par une quantité relativement petite d'air comprimé émise à travers la première ouverture de sortie secondaire (11), et la poche (13) passant ensuite à travers l'ouverture de sortie principale (9), dans laquelle une quantité relativement grande du matériau dans la poche (13) est déchargée dans l'orifice

d'évacuation (8) par une quantité relativement importante d'air comprimé émis à travers l'ouverture de sortie principale (9).

Les effets techniques desdites différences sont :

- Provoquer une extraction lente du matériau de la poche.
- Réduire la pulsation du flux de matériau à travers l'orifice d'évacuation.

Le problème objectif technique que la présente invention se propose de résoudre peut donc être considéré comme celui de fournir une solution qui garantit l'évacuation et l'extraction totale du matériau restant dans les poches.

La solution à ce problème proposée dans la revendication 1 n'est pas décrite dans l'art antérieur, pris seul ou en combinaison. Aucun enseignement n'a été trouvé dans les documents de l'état de la technique qui aurait incité l'homme du métier, d'arriver à la solution telle que décrite dans la revendication 1.

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

Les revendications 2 à 10 dépendent à la revendications 1 dont l'objet est considéré inventif, comme indiqué auparavant, et satisfont donc aux exigences de l'article 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

3. Application industrielle

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.