المملكة العربية السعودية
Kingdom of Saudi Arabia

الهيئة السعودية للملكية الفكرية
Saudi Authority for Intellectual Property

براءة اختراع

إن الرئيس التنفيذي للهيئة السعودية للملكية الفكرية وبموجب أحكام نظام براءات الاختراع والتصميمات التخطيطية للدارات المتكاملة والأصناف النباتية والنماذج الصناعية الصادر بالمرسوم الملكي الكريم رقم م/27 وتاريخ 1425/05/29هـ والمعدل بقرار مجلس الوزراء رقم 536 وتاريخ 1439/10/19هـ، ولائحته التنفيذية.
يقرر منح:

لبروسيرج إل تي دي
LAPROSURGE LTD

براءة اختراع رقم: SA 6743

بتـــاريخ: 1441/05/28 هـ
الموافق: 2020/01/23 م

عن الاختراع المسمى:

جهاز تفريغ دخان ذات تدفق متغير
VARIABLE FLOW SMOKE EVACUATION APPARATUS

وفق ما هو موضح في وصف الاختراع المرفق، ولمالك البراءة الحق في الانتفاع بكامل الحقوق النظامية في المملكة العربية السعودية خلال فترة سريان الحماية.

الرئيس التنفيذي

د. عبدالعزيز بن محمد السويلم

الهيئة السعودية للملكية الفكرية
Saudi Authority for Intellectual Property

[19] **الهيئة السعودية للملكية الفكرية**
[11] **رقم البراءة:** SA 6743 B

[12] **براءة اختراع**

[45] **تاريخ المنح:** 1441/05/28 هـ
الموافق: 2020/01/23 م

[21] رقم الطلب: 516371934
[22] تاريخ دخول المرحلة الوطنية: 1437/12/27 هـ
الموافق: 2016/09/28 م
[30] بيانات الأسبقية:
1405807.7 GB 2014/03/31 م
[72] اسم المخترع: جيوفري جالي
[73] مالك البراءة: لابروسيرج إل تي دي
عنوانه: 73أ هاي رود بوشي هيث هيرتفودشاير، دبليو دي 23 1إي إل، المملكة المتحدة
جنسيته: بريطانية
[74] الوكيل: التميمي ومشاركوه للمحاماة والإستشارات القانونية

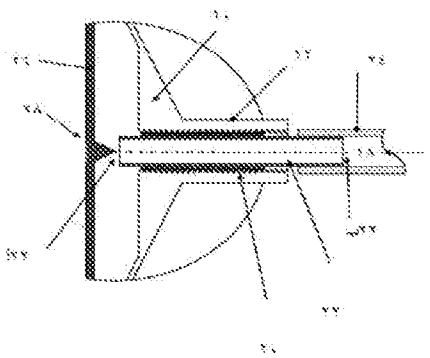
[86] رقم الطلب الدولي: PCT/GB2015/050986
تاريخ إيداع الطلب الدولي: 2015/03/31 م
[87] رقم النشر الدولي: WO 2015/150783 A1
تاريخ النشر الدولي: 2015/10/08 م
[51] التصنيف الدولي(IPC[8]):
A61M 001/000, A61B 017/034
[56] المراجع:
WO 9325248 US 6592543

الفاحص: علي بن سعد القحطاني

[54] اسم الاختراع: جهاز تفريغ دخان ذات تدفق متغير
VARIABLE FLOW SMOKE EVACUATION APPARATUS

[57] الملخص: يتواجد الاختراع في جهاز ترشيح filter apparatus مهيأ للاستخدام في تفريغ الدخان والملوثات الأخرى من موقع عمليات جراحية بمنظار بطن laparosurgical operating site يتضمن آلية متكاملة للتحكم في تدفق متغير integral variable flow control mechanism. من الممكن للجهاز apparatus أن يحتوي على مسكن housing له مدخل inlet ومخرج outlet ، ومهيأ للسماح بإيصال السوائل fluid communication بين المدخل inlet والمخرج outlet، وعنصر ترشيح filter component مرتب بين المدخلinlet والمخرج outlet لترشيح الدخان الجراحي surgical smoke . تم توفير هيكل structure، له فتحة aperture لتوفير قناة channel تعمل على تدفق السوائل بين المدخل inlet والمخرج outlet . تم أيضا توفير تطويق closure مهيأ للارتباط مع الهيكل structure بشكل قابل للإزالة. تم تهيئة المسكن housing ليكون قابلا للنقل، نسبة للتطويق closure أو الهيكل structure ، بين (أ) موضع أول first position يكون فيه اتصال سائل fluid communication بين ومن خلال القناة channel و(ب) موضع ثاني second position يرتبط فيه الهيكل structure والتطويق closure لمنع تدفق السوائل fluid flow من خلال المسكن housing (الشكل 1أ).

عدد عناصر الحماية (22)، عدد الأشكال (2)



جهاز تفريغ دخان ذات تدفق متغير

VARIABLE FLOW SMOKE EVACUATION APPARATUS

الوصف الكامل

خلفية الاختراع

يتعلق الاختراع الحالي بجهاز لتفريغ الدخان وعلى الأخص بجهاز تدفق متغير يحتوى على مصفاة لإزالة الغازات و / أو المواد الصلبة من جسم أثناء إجراء عملية جراحة بتنظير البطن laparoscopic surgery procedure.

وإنه لن المهم أثناء عملية تنظير البطن، الحفاظ على درجة الضغط المطلوبة داخل تجويف الجسم الذي يخضع لتسرب الغاز المنفوخ insufflating gas حول الأدوات والأجهزة المدخلة والمعروفة باسم trocars و cannulas والتي يتم إدخالها في تجويف البطن abdominal cavity لتحقيق نفخ insufflation في التجويف وتمكين الأدوات الجراحية surgical instruments من الدخول إلى موقع العمل داخل التجويف. يتم الحفاظ على الضغط داخل تجويف بشكل عام إما عن طريق التدفق المستمر من CO_2 إلى التجويف من خلال منفذ النفخ الذي يعوض عن الضغط المفقود أثناء التسربات أو أثناء رشقات النفخ الدورية periodic bursts of insufflation التي تقوم بإعادة الضغط إلى مستوى محدد مسبقا. وقد تم تجهيز أنظمة الجراحة بتنظير البطن الحالية بأجهزة استشعار تراقب الضغط باستمرار وتوفر درجة النفخ المطلوبة بمجرد أن ينخفض الضغط إلى أقل من مستوى محدد مسبقا.

من المتطلبات المهمة في عملية الجراحة بتنظير البطن laparosurgical هي إزالة جسيمات الأدخنة، والأبخرة والمواد الأخرى التي تنتج أثناء إجراء استئصال بالليزر laser ablation أو كي cauterisation النسيج داخل التجويف. تحجب مثل هذه الملوثات مجال الرؤية لدى الجراح، وإنه لمن الضروري أن يتم التخلص منها في فترة قصيرة من الزمن لتفادي أي تأخير وتدخل في العملية الجراحية.

تتطلب إزالة الملوثات المذكورة تدفق كبير من غاز CO2 في التجويف والذي يخرج من التجويف من خلال عادم مبزل trocar أو قني cannula والتي من الممكن للملوثات contaminants و الغازات العادمة exhausted gases بعدها أن تمر من خلال وسائل ترشيح وتستنفذ إلى الهواء المحيط في غرفة العمليات.

كما سيتضح في الأوصاف التالية من وثائق التقنية الصناعية السابقة، فإنه قد تم توفير نظم تقوم بتصفية الملوثات من الغاز الموجود داخل التجويف دون إحداث تدفق إضافي من الغاز من خلال تجويف (انظر إلى الطلب الأمريكي رقم 5709675)، أو إعادة إدخال الغاز المستنفذ إلى التجويف بعد الترشيح (انظر إلى الطلب الأمريكي رقم 4735603) أو التي تم فيها التخلص من الغاز المستنفذ exhausted gas دون الترشيح إلى فراغ جدار غرفة العملية operating theatre wall vacuum (انظر إلى الطلب الأمريكي رقم 5578000). إلا أنه على الرغم من ذلك، فإن الممارسة في الاستخدام العام في الوقت الحاضر تكمن في خلق تدفق إضافي من الغاز في التجويف، وترشيح filtering (وإزالة روائح deodorising) الغاز المستنفذ والسماح للعادم المصفى والمُزال رائحته deodorised بدخول الهواء المحيط من غرفة العمليات.

يظهر طلب براءة الاختراع الأمريكي رقم 4735603 (جودسون وآخرون) ليكشف عن نظام تفريغ دخان للاستخدام في العمليات الجراحية، ولا سيما العمليات التنظيرية minimally invasive procedures التي تنطوي على استخدام أدوات الليزر أو الكي في موقع جراحة يحتوي على ضغط مرتبط أعلى من الضغط المحيط، حيث أن النظام يشمل مرشح مع جانب موقع وجانب مخرج وقناة سوائل تمتد بين موقع الجراحة والمرشح. يظهر المرشح مقاومة منخفضة أو انخفاض ضغط منخفض ويقاوم تدفق السوائل، حيث أنه لا يتم التخلص من فائض الضغط المحيط ambient pressure بشكل جوهري ويولد تدفق سوائل fluid flow في مسار تدفق السوائل fluid flow path يميل لحمل الدخان إلى ومن خلال المرشح. يمكن هذا النظام إدخال كمية مستمرة من الـ CO2 بمعدل تدفق منخفض نسبيا كافي للحفاظ على درجة الضغط المطلوبة في تجويف العمل وللتعويض عن تسرب الغاز من مواقع دخول المبزل trocar المختلفة. وتتحقق إزالة الدخان والملوثات الأخرى من موقع العمل عن طريق تمرير الغاز العادم الناشئ من منفذ المبزل trocar من خلال مرشح قبل إعادته إلى مدخل المبزل trocar. يكون هذا النظام قادر على توفير

معدلات تدفق محدودة فقط من الغاز العادم من خلال المرشح تعاني من إزالة بطيئة من الدخان من مواقع العمل مما يحد من معدل عمل الجراح وهو ينتظر الإزالة من المجال البصري visual field.

يظهر الطلب الأمريكي رقم 5578000 (Greff) ليكشف عن نظام تفريغ الدخان بالمنظار laparoscopic smoke evacuation system لإزالة الدخان الجراحي الذي يحتوي على ملوثات غير مرغوب بها، بما في ذلك مبزل له قناة عمل مهيأة لتوفير إمكانية الدخول إلى موقع العمل ومحبس متصل بقناة العمل. يقترن مصدر الفراغ من خلال قناة سوائل بمحبس لإزالة الدخان. يتم توفير الترشيح على طول قناة السوائل لإزالة الملوثات الغير المرغوب بها ويتم استنفاد الغاز المتبقي إلى الغرفة أو مصدر الفراغ. ومن الممكن أيضا أن يتم وضع مجمع السائل على طول قناة السوائل جنبا إلى جنب مع وسائل صمام valve means تكون بدورها قابلة للتشغيل إما ميكانيكيا أو كهربائيا للتحكم بتطبيق الشفط إلى المبزل. في حين أن هذه البراءة التي تعتمد على مصدر فراغ قوي الجدار تتوفر عادة في غرفة العمليات أو بدلا من ذلك كنظام فراغ محمول مع مرشح مدمج، إلا أن المشاكل الناجمة عن الاختلالات ما زالت تنشأ عند تطبيق فراغ تفريغ الدخان في تجويف العمل، حيث أنه يتوجب على الغاز المستنفذ إلى الغرفة أو إلى مصدر الجدار أن يتجدد من مدخل CO_2 وفي حال كان التخلص السريع مطلوبا فإن معدل تدفق جوهري من الغاز سينشأ من خلال تجويف العمل مع مشكلة مصاحبة لتبريد وتجفيف الأنسجة داخل تجويف الجسم.

يظهر الطلب الأمريكي رقم 5722962(Garcia) لوصف تجمع مبزل لاستنفاد الغاز من تجويف جسم يشمل مبزل له مسكن housing مع ممر تدفق من خلاله ينتهي في تركيب منفذ outlet fitting، ومرشح مثبت عليه. يشمل المرشح مسكن مع غرفةchamber ، ومدخل ومخرج مرتبطين بأطراف الغرفة المتعاكسة لتوفير ممر تدفق من خلاله. حول المدخل تركيب fitting ، وهناك وسائل على تركيب المدخل لتثبيت المرشح على تركيب منفذ مسكن المبزل. يوجد داخل الغرفة وسائل مرشح بحيث يتدفق الغاز المتدفق الذي يمر عبر المبزل عبر وسائل المرشح قبل الخروج من خلال منفذ المرشح. ويعتمد هذا النظام على الضغط المحيط العالي في تجويف العمل لتوفير تدفق من خلال عنصر المرشح عندما تكون إزالة الدخان من التجويف مرغوبة بحيث يتم رفع الغاز المستنفذ المذكور بواسطة مدخل إضافي للغاز من خلال المبزل المنفوخ insufflating

trocar. وبالتالي فإن معدل تدفق الغاز العادم محدود لقيمة الضغط الموجود في تجويف العمل الذي قد ينخفض قبل أن يبدأ التجويف بالانهيار وإعادة النفخ re-insufflation بالتعويض الخسارة. إذا تم تشغيل إعادة النفخ تلقائيا بمجرد أن يبدأ الضغط في التجويف بالانخفاض، كما هو الحال في أنظمة العاميات الجراحية بتنظير البطن المعروفة، فإن معدل تدفق العادم سيكون إما ثابتا نظرا لاختيار مرشح معين أو يتوجب توفير وسائل للسيطرة على تدفق العادم مثل مشبك ترس أو محبس عند نقطة معينة على طول القناة التي يجب تفتح للحد اللازم لإنشاء معدل تدفق العادم الزائد المطلوب. وإن تعديل معدلات التدفق باستخدام الأجهزة المحددة للتدفق flow limiting devices مثل المحابس stopcocks أو مشابك الترس ratchet clamps غير مرضية حيث أن المحابس المذكورة أو مشابك الترس غير مقصودة للانخفاض المسيطر عليه أو لارتفاع التدفق المطلوب لفترات قصيرة نسبيا من تفريغ الدخان والملوثات الموصوفة أعلاه.

يظهر الطلب الأمريكي رقم 5709675 (Williams) ليكشف عن جهاز للحد من الدخان للاستخدام في العمليات التنظيرية minimally invasive procedures اللتي تتضمن مسكنا له فتحة مدخل inlet opening من فتحة منفذ. تم تحجيم المسكن ليتسع من خلال فتحة المبزل التي توصل إلى تجويف الجسم. تم وضع المرشح داخل المسكن بين فتحات المدخل والمخرج. تم وضع مولد تدفق الهواء داخل المسكن وتم وضعه ليقوم بسحب الهواء من خلال فتحة المدخل، وتم سحبه من خلال المرشح، واستنفاذه من خلال فتحه المنفذ لسحب أي دخان نشأ أثناء العمليات التنظيرية minimally invasive procedures من خلال المرشح. من الممكن لجهاز تخفيض الدخان أن يشكل جزءا من جهاز كهربي بحيث من الممكن للدخان الذي ينشأ أثناء العمليات التنظيرية minimally invasive procedures أن تتم تصفيته داخليا داخل تجويف الجسم. في هذه الحالة، يكون جهاز تفريغ الدخان مستقلا عن نظام النفخ بحيث يكون له مدخلات غاز خاصة واستخراج بعد المرور من خلال مرشح داخليinternal filter . بما أن منافذ الإدخال والاستخراج موجودة داخل تجويف الجسم، فإن الجهاز يقوم بتدوير الغاز الموجودة داخل تجويف الجسم بشكل فعال عن طريق نظام الترشيح المتاح الداخلي، وبالتالي لا يكون له أي تأثير على معدلات التدفق والضغوط التي تنشأ من نظام النفخ. ومن الواضح من أبعاد الجهاز أنه من غير المرجح توفر معدل تدفق كافي بين منافذ المدخل والعادم يحقق معدل مقبول من استخراج الدخان الذي سيوفر

بدوره للجراح إزالة سريعة من الدخان والأبخرة تسمح بتقليل التأخر في إجراء العمليات الجراحية إلى الحد الأدنى.

يظهر الطلب الأوروبي رقم 1039961 (Drogue) لوصف نظام تفريغ دخان smoke evacuating system للاستخدام أثناء العمليات الجراحيةsurgical procedures ، وخاصة في العمليات التنظيرية minimally invasive procedures التي تنطوي على استخدام الليزر أو جهاز الكي cauterisation في موقع جراحة يكون فيه الضغط المرتبط أعلى من الضغط المحيطfluid conduit ambient pressure ، حيث أن النظام يتضمن مرشح مع جانب موقع site side وجانب مخرج outlet side وقناة سوائل تمتد بين موقع الجراحة والتصفية. يظهر المرشح مقاومة منخفضة أو انخفاض ضغط المنخفض low pressure drop ويقاوم تدفق السوائل fluid flow ، بحيث لا يتم التخلص من الأعلى من الضغط المحيط جوهريا ويولد تدفق سوائل في مسار تدفق السوائل fluid flow path يميل لحمل الدخان إلى ومن خلال المرشح. وإن براءة الاختراع هذه قاسم مشترك مع براءات الاختراع الأخرى التي نوقشت في هذه الوثيقة وهو مرور الغاز الملوث بالدخان، والبخار وغيرها من الشوائب التي تنجم عن ليزر الجراحة بمنظار البطن و/أو العمليات الجراحية بالكي، من خلال مرشح لإزالة الشوائب المذكورة قبل استنفاد الغاز الذي تم تنظيفه إما في تجويف الجسم المذكور أو بيئة غرفة العمليات operating theatre environment أو في نظام الشفط vacuum extraction system. ومن الواضح مرة أخرى أنها تظهر خللا في معدل التدفق الثابت الغير كافي لتوفير التخلص السريع من الدخان وغيرها من الشوائب المطلوب في العمليات الجراحية بمنظار البطن.

وترد تفاصيل قليلة في أي من براءات الاختراع المذكورة أعلاه عن بناء المرشح مثل الحجم والمسامية وذلك لأن الفلاتر المستخدمة في اتصال مع العمليات الجراحية بمنظار البطن متاحة بشكل واسع ومعروفة لدى ممارسي المهنة. على أي حال، يتم تحديد معدل التدفق في أي مرشح وانخفاض الضغط الناتج عبر المرشح المذكور من قبل مجموعة من العوامل بما في ذلك مسامية مواد التصفيةporosity of the filter materials ، ومساحة المقطع العرضي cross sectional area وسمك غشاء (أغشية) المرشح thickness of the filter membrane(s)

والضغط pressure و معدل تدفق الغاز flow rate of gas الذي يظهر عند منفذ مدخل المرشح.

وبالإضافة إلى ذلك، وبما أن معدلات التدفق المتاحة قد ازدادت بشكل ملحوظ منذ بداية فن العمليات الجراحية بمنظار البطن، فإنه قد تم توظيف وسائل مثل المحابس أو مشابك التروس بشكل عام للسماح بمعدلات تدفق متزايدة في أوقات معينة أثناء إجراء العمليات الجراحية للسماح بإزالة سريعة للدخان والأبخرة التي من الممكن أن تعرقل المجال البصري لدى الجراح مباشرة بعد فترة من نشاط الليزر أو الكيlaser or cauterizing activity . تعديل معدلات التدفق باستخدام أجهزة الحد من التدفق مثل المحابس أو مشابك التروس stopcocks or ratchet clamps غير مرضية حيث أن هذه الأجهزة غير موجهة لانخفاض متحكم به أو ارتفاع تدفق مطلوب لفترات قصيرة نسبيا من إخلاء الدخان والشوائب الأخرى.

مثال على تطور فن العمليات الجراحية بمنظار البطن بعلاقة مباشرة مع ضغوط النفخ insufflation pressures ومعدلات التدفق المتزايدة واضح في الطلب الأمريكي رقم 6592543. تصف براءة الاختراع هذه منظم تدفق سوائل fluid flow regulator لنظام تفريغ دخان للاستخدام مع العمليات الجراحية بمنظار البطن laparoscopic وعمليات التنظير endoscopic surgery. يشمل منظم تدفق السوائل هذا حجاب حاجز قابل للانفصال له فتحة واحدة أو أكثر من الفتحات ذات قطر محدد مسبقا لتوفير عرقلة جوهرية لتدفق السوائل من خلال نظام الإخلاء evacuation system. عندما الاقتران عمليا بالموقع الجراحي المضغوط، يجعل منظم تدفق السوائل الإخلاء المستمر للدخان الجراحي ممكنا مع المحافظة في نفس الوقت على استرواح الصفاق pneumoperitoneum في وضع منفوخ طوال فترة العملية الجراحية بمنظار البطن.

وقد قام المخترعون بأخذ فلاتر إزالة الدخان / بخار / الروائح المذكورة في التقنية السابقة المشار إليها أعلاه، وعلى وجه الخصوص، الطب الأوروبي رقم 1039961 بعين الاعتبار، والتي من الممكن أن يتم وضعها في قناة الغاز العادم من تجويف التشغيل لإزالة الدخان، والأبخرة، والروائح وغيرها من الشوائب. لم يوفر مرشح إزالة الدخان smoke removal filter في الممارسة العملية مقاومة كافية للحد من تدفق العادم المستمر من موقع الجراحة لقيمة مقبولة عند النظر لمستوى

ضغط النفخ الذي تبقى في تجويف العمل. ولقد قام المخترعون في وقت لاحق بتعديل الطب الأوروبي رقم 1039961 لتقديم عضو بسيط يقوم بالحد من التدفق، أو حجاب حاجز diaphragm ، إلى منفذ العادم في المرشح وبالتالي تحقيق معدل تدفق ثابت أقل من ذلك الذي يقدمه المرشح وحده، والمقبول في الاستخدام العام لتوفير مثل هذا المعدل كما تم الكشف عنه في السابق. وعلى الرغم من ذلك، أثبت المعدل المنخفض الثابت تنظيم غير كافي في الحالات التي تتطلب إزالة سريعة من الدخان لتزويد الجراح بمدى رؤية محسن. ولذلك، فإنه من الممكن أن تتم إزالة الحجاب الحاجز بشكل مؤقت من منفذ مخرج المرشح للسماح بمعدل تدفق أسرع. هذا الإزالة والاستبدال للحجاب الحاجز small diaphragm الصغير هي وكما هو واضح طريقة غير كافية وسيئة للسيطرة وتنظيم التدفق أثناء إجراء العملية.

الوصف العام للاختراع

يهدف الاختراع الحالي للسماح للغاز العادم exhaust gas الصادر من تجويف العمل operating cavity بالتدفق من خلال مرشح العادم exhaust filter بمعدلات تدفق مختلفة اعتمادا على ما إذا كانت نتائج الغاز العادم هذه ناتجة عن تدفق نفخ خلفي مستمر continuous background insufflation أو ما إذا كان نتيجة لفترة قصيرة من تدفق تطهير عند حجم تدفق مرتفع مطلوب لتوفير إزالة سريعة للدخان وغيرها من الشوائب من مجال الجراح البصري visual field.

وفقا لذلك يوفر الاختراع جهاز يشمل واحد أو أكثر من عناصر الترشيح filter elements مطوقة بمسكن مرشح filter housing يتضمن جهاز روائي يتحكم بتدفق متغير variable flow control device ، والتي من الممكن أن يتم استخدامها بسرعة وسهولة لإنتاج معدل تدفق مرتفع متحكم به controlled increased flow rate وإعادته إلى معدل تدفق خلفي محدد مسبقا predetermined background flow rate فور الانتهاء من عمل التطهير purging action. خلال عمل التطهير purging action يتم الاحتفاظ بالضغط في تجويف الجسم عن طريق تدفق تلقائي من غاز نفخ insufflating gas. من الممكن لمنظم التدفق المتغير variable flow regulator أن يسمح بتعديل معدل تدفق الغاز الذي يمر من خلال الجهاز المذكور.

وفقا لذلك، يوجد الاختراع عموما في جهاز مهيأ للاستخدام في إخلاء الدخان والملوثات الأخرى من موقع العملية الجراحية بمنظار البطن laparosurgical، حيث أن للمرشح آلية متكاملة للتحكم في التدفق المتغير integral variable flow control mechanismK حيث يتم تشغيل آلية التحكم في التدفق المذكورة أو التحكم بها يدويا. من الممكن أن يتم تهيئة الآلية لتكون ضمن مسكن المرشح لمنع أي مخاطر للتلوث. من الممكن أن يتم وضع الآلية عند منبع المرشح أي بين موقع الجراحة surgical site والمرشح filter . من الممكن أن يتم وضع الآلية عند منبع المرشح أي بين موقع الجراحة والمرشح لتمكين التحكم بمعدل تدفق قبل وصول الغاز العادم exhaust gas إلى المرشح. بدلا من ذلك، فإنه من الممكن أن يتم وضع الآلية عند مصب المرشح لمنع تلوث fouling الآلية من الملوثات.

وفقا لأحد الجوانب، يتواجد الاختراع في جهاز تفريغ الدخان smoke evacuation apparatus ، وللأجهزة: مسكن له مدخل inlet ومخرج outlet ، ومهيأ للسماح بإيصال السوائل بين المدخل والمخرج؛ عنصر ترشيح مرتب بين المدخل inlet والمخرج outlet لترشيح الدخان الجراحي surgical smoke؛ هيكلstructure ، له فتحة aperture لتوفير قناة channel تعمل على تدفق السوائل بين المدخل والمخرج؛ وتطويق closure مهيأ للارتباط مع الهيكل بشكل قابل للإزالة، حيث أن المسكن housing مهيأ ليكون قابلا للنقل، نسبة للتطويق أو الهيكل، بين (أ) موضع أول first position يكون فيه اتصال سائل بين ومن خلال القناة channel و(ب) موضع ثاني second position يرتبط فيه الهيكل والتطويق لمنع تدفق السوائل من خلال المسكن. توفر حركة المسكن تنظيم تدفق متغير variable flow regulation.

من الممكن أن يتم توفير تكوين الهيكل والتطويق على جانب المدخل أو على جانب المخرج أو على كلا الجانبين، جانب المدخل وجانب المخرج في المسكن.

من الممكن للهيكل أن يكون عنصر أنبوبيا tubular component مهيأ للاشتراك بشكل مسنن threadedly مع المدخل و / أو المنفذ للاتصال بقناة سوائل مرنة flexible fluid conduit للاتصال بموقع جراحي surgical site ، ويتم تهيئة التطويق داخل المسكن. من الممكن أن يتم تهيئة التطويق على عنصر دعم supporting element لتمكين تدفق السوائل حول الموضع الأول.

من الممكن أن يتم تهيئة الهيكل داخل المسكن وأن يكون له مقعد مرتب حول الفتحة للارتباط بالتطويق، المهيأ كقابس plug والذي يرتبط بشكل مسنن مع المدخل. من الممكن أن يكون للتطويق فتحة مهيأة لتمكين تدفق السوائل بين المدخل والمخرج في الموضع الأول.

من الممكن أن تتواجد علاقة خطية بين حركة المسكن نسبة إلى التطويق أو الهيكل وحجم الفتحة. بدلا من ذلك، من الممكن أن يتم تهيئة علاقة غير خطيةnon-linear . من الممكن للفتحة أن تكون دائرية إلى حد كبير وأن يكون التطويق تفضيليا ذات مقطع عرضي مخروطي أو منحني مخروطي الشكل. من الممكن للهيكل والتطويق أن يكونا مهيأين لتوفير حد تدفق بين المدخل و / أو المنفذ والمرشح.

وفقا لجانب آخر، من الممكن للاختراع أن يتواجد في فتحة هي عبارة عن مسكن مرشح filter housing يحتوي على واحد أو أكثر من عناصر الترشيح filtration elements. يتشكل مسكن المرشح المذكور عموما من عنصري ارتباط اثنين mating components من الممكن أن يرتبطا أو يركبان معا بعد وضع عناصر الترشيح في واحدة من مكونات الارتباط المذكورة. يتوفر مسكن المرشح المذكور مع منفذ مدخل أنبوبي tubular inlet ومنفذ إخراج متكامل integral outlet port ، يتم تهيئة المنافذ المذكورة للسماح للسوائل بالاتصال بين مدخل ومخرج مسكن المرشح من خلال عناصر الترشيح المذكورة. يتم إدراج منفذ المدخل الأنبوبي tubular inlet port المذكور في مسكن المرشح عن طريق جزء مسنن threaded section في منفذ المدخل الأنبوبي الذي يرتبط مع جزء مسنن مطابق على جانب مدخل مسكن المرشح بحيث يتم نقل منفذ المدخل الأنبوبي هذا نحو أو بعيدا عن مركز مسكن المرشح المذكور عن طريق تدوير الجهاز المذكور نسبة لمنفذ المدخل الأنبوبي المذكور. كما أن هناك هيكل دعم supporting structure مقدم بالإضافة إلى ذلك داخل جانب مدخل مسكن المرشح يحمل في وسطه شكل صلب solid form أو "قابس" قادر على إغلاق فتحة منفذ المدخل الأنبوبي تدريجيا حيث أن منفذ الإدخال المذكور يتقدم عن طريق تدوير الجهاز نسبة لمنفذ المدخل المذكور على طول الجزء المسنن screwed section من مسكن الترشيح نحو وسط مسكن الترشيح. على عكس ذلك، فإن تدوير الجهاز المذكور في الاتجاه المعاكس (بعيدا عن مركز مسكن المرشح) سيقوم بفتح الفتحة المذكورة لمنفذ المدخل الأنبوبي المذكور تدريجيا. تكون فتحة منفذ المدخل الأنبوبي tubular input port دائرية

ويكون شكل القابس plug الذي يدخل تدريجيا إلى الفتحة من منفذ المدخل الأنبوبي tubular input port مخروطي الشكل إلى حد كبير.

وفقا للجانب الآخر، فإنه من الممكن للترتيب ذات منفذ أنبوبي مسنن مرتبط associated threaded tubular port والمنفذ المتكامل integral port أن ينعكسا بحيث يرتبط المنفذ الأنبوبي المسنن مع الجزء المسنن على جانب مخرج مسكن المرشح ويكون المنفذ المتكامل على جانب مدخل مسكن المرشح الذي يرتبط بقناة السوائلfluid conduit ، وبالتالي إلى المبزل trocar الذي يسمح للغاز العادم بالخروج من موقع العمل operating sit . في هذه الحالة، يقع هيكل الدعم الذي يحمل في وسطه الشكل الصلب أو "القابس" ضمن جانب مخرج مسكن المرشح بين عناصر المرشح ومنفذ المخرج الأنبوبي وتتحقق حركة منفذ المخرج الأنبوبي نحو أو بعيدا عن مركز الجهاز عن طريق تدوير منفذ المخرج الأنبوبي نسبة للجهاز.

عن طريق ترتيب المسافة بين فرجة التسنين للمسننات pitch of the threads على السطح الخارجي من المنفذ الأنبوبي tubular port والسطح الداخلي لمسكن الترشيح filter housing ، فإنه من الممكن أن يتم تهيئة الجهاز ليقوم بتوفير إغلاق سريع لفتحة منفذ المدخل (أو المخرج) الأنبوبي مع دوران أدنى للمنفذ الأنبوبي نسبة للجهاز أو من الممكن للتطويق أن يكون أكثر تدرجا مما يتطلب التفافة كاملة واحدة أو لمسكن المرشح (أو المنفذ الأنبوبي) للانتقال من فتحة مفتوحة بالكامل إلى فتحة مغلقة fully open تماماfully closed aperture .

على الرغم من أن المنفذ الأنبوبي والمسكن قد تم وصفهما أعلاه بحيث يكون لهما واجهة مسننة threaded interface ، إلا أنه من الممكن للمنفذ الأنبوبي أن يحتوي بالإضافة إلى ذلك أو بدلا من ذلك على آلية مهيأة لتمكين الحركة الانزلاقية sliding movement للمنفذ الأنبوبي tubular port نسبة للمسكن housing . من الممكن لحركة خطية linear movement أن تعمل على تمكين تغير سريع rapid change في معدل التدفق. من الممكن للحركة الخطية أن تكون جوهريا في اتجاه المحور axis الذي يمر من خلال مركز المسكن.

من الممكن للآلية المهيأة لتمكين الحركة الانزلاقية للمنفذ الأنبوبي نسبة للمسكن أن تهيأ مع نقاط توقف أو نقاط مرجعية بحيث يكون للمستخدم، على سبيل المثال، ردود فعل لمسية haptic

feedback للدلالة على مدى الحركة الخطية. من الممكن أن يتم توفير نقطتي توقف للدلالة، على سبيل المثال، بأن معدل التدفق قد توقف (موضع أول) وأن معدل التدفق قد وصل إلى حده الأقصى (الموضع الثاني الثاني). من الممكن للآلية المهيأة لتمكين الحركة الانزلاقية للمنفذ الأنبوبي نسبة للمسكن أن يكون لها تكاليف إنتاج منخفضة وذلك لانخفاض تعقيد تصنيع الأداة.

من الممكن أن يمون للآلية قضيب-انزلاق slide-rod ووسائل تثبيت securing means ، مثل cam ، لتثبيت موضع المنفذ الأنبوبي بشكل قابل للتحرير نسبة للمسكن.

من الممكن للمنفذ الأنبوبي ومسكن المرشح أن تحمل إيجابيا علامات مرجعية تشير إلى مواضع مفتوحة بالكاملfully open ، ونصف مفتوحة half open ومغلقة تماما fully closed للفتحة في المنفذ الأنبوبي. من الممكن أن يتم توفير المنفذ الأنبوبي المذكور ومسكن المرشح المذكور بالإضافة إلى ذلك بتوقفات محدة عند مواضع المفتوحة بالكامل والمغلقة تماما من فتحة المنفذ الأنبوبي لتسهيل التعديل السريع لمسكن المرشح بين أوضاع الإغلاق بشكل كامل والفتح بالكامل للفتحة المذكور.

شرح مختصر للرسومات

ولفهم الاختراع بسهولة أكبر، ستتم الآن الإشارة، على سبيل المثال، للرسومات التالية، حيث أن:

الشكل 1 هو عرض مستعرض لمرشح filter وفقا للاختراع، في حين أن الشكل 1أ هو عرض تفصيلي للمدخل inlet في الشكل 1 والشكل 1ب هو مقطع عرضي (II-II) لجزء من المرشح المبين في شكل 1.

الشكل 2 هو عرض مستعرض لمرشح filter آخر وفقا للاختراع، في حين أن الشكل 2أ هو عرض تفصيلي للمدخل inlet في الشكل 2 والشكل 1ب هو مقطع عرضي (II-II) لجزء من المرشح المبين في شكل 2.

الوصف التفصيلي:

بالإشارة إلى الأشكال 1، 1أ، 1ب و 2، 2أ و 2ب، يحتوي الجهاز على عنصر ترشيح له مسكن housing 10 له مدخل inlet 12 ومخرج outlet 14. بين المدخل والمخرج يتم ترتيب مرشح

filter 16 مثبت في المسكن. من الممكن أن يكون للمرشح طبقة ترشيح واحدة أو أكثر لإزالة الدخان، والروائح وغيرها من الملوثات من تدفق سوائل fluid flow يمر من المدخل إلى المخرج. يكون المسكن اسطوانيا إلى حد كبير مع نهايات مخروطية الشكل، من الممكن أن تكون ضحلة في العمق، مع مدخل ومخرج موضوع عند النهايات المذكورة. يتم تهيئة المدخل والمخرج لتحديد محور خطي إلى حد كبير linear axis 18 يمتد من خلال المسكن.

يتم توفير المدخل 12 بجزء مسنن threaded portion 20 للحصول على جزء مسنن مقابل للهيكل الأنبوبي tubular structure 22. يحتوي الأنبوب على فتحة aperture 22أ داخل المسكن 10 والفتحة 22ب خارج المسكن.

يتم تهيئة الأنبوب للارتباط بشكل مسنن threadably مع المدخل 12 من المسكن 10. تتسبب حركة، أو دوران، الأنبوب نسبة للمسكن في تحرك الأنبوب داخل أو خارج المسكن على طول المحور axis 18. ويتم تهيئة طول الأنبوب بحيث من الممكن له أن يمتد من داخل المسكن إلى خارج المسكن للاتصال بقناة مرنة flexible conduit 24. من الممكن للقناة المرنة 24 أن ترتبط بموقع جراحي surgical site إما عن طريق مبزل trocar أو قنية canula .

في داخل المسكن housing 10، عنصر دعم supporting element 26 يمتد داخل المسكن 10 ويكون مهيأ لدعم عضو تطويق closure member ، أو قابس plug 28، داخل الفضاء بين المدخل 10 والمرشح 16. وعلى سبيل المثال تمتد أربعة أذرع ذات متساوية التباعد four equally spaced arms من جانب الجدار الداخلي للمسكن لدعم القابس. يكون القابس مخروطي الشكل إلى حد كبير وتتم محاذاة المحور لمركزي للمخروط مع المحور 18 في المسكن. من الممكن لعنصر الدعم و / أو القابس أن يكون عنصرا منفصلا مركب في المسكن بطريقة تسمح بإزالته.

يتسبب دوران الأنبوب 22 داخل المدخل 12 في تحريك الأنبوب في، أو إلى، أو خارج المسكن 10. يتم تهيئة القابس 28 بحيث من الممكن أن يتم تحريك الأنبوب بشكل مضاد للقابس لإغلاق فتحة الأنبوب 22أ مما يحول دون تدفق السوائل من المدخل 12 إلى المنفذ 14. من الممكن أن يتم تهيئة الفتحة مع مقعد للارتباط بالقابس.

في الاستخدام، من الممكن للقناة المرنة 24 أن تكون متصلة بموقع جراحي مضغوط pressurised surgical site ، عن طريق، على سبيل المثال، مبزل trocar. من الممكن للغاز والدخان الذي يتدفق من الموقع أن يتدفق من القناة وإلى الأنبوب 22 وإلى خارج الفتحة 22أ. في وضع الفتح open position ، تتدفق السوائل حول القابس وبعد عنصر الدعم supporting 26element نحو المرشح. من الممكن أن يتم تهيئة الشكل المستعرضة لعناصر الدعم 26 للحد من عرقلة تدفق السوائل. تمر السوائل، جزئيا على الأقل ، من خلال المرشح 16 و تخرج من المسكن housing 10 عبر المخرج outlet 14.

يحدد موضع القابس 28 نسبة للفتحة 22أ معدل التدفق في جميع أنحاء القابس. ويتسبب دوران المسكن 10 في اتجاه واحد نسبة للأنبوب 22 في تحريك الأنبوب إلى المسكن ونحو القابس 28. وبمجرد أن تصل الفتحة 22أ الموجودة في نهاية الأنبوب وتتحرك على القابس فإن تدفق السوائل يصبح مقيدا. يزداد تقييد تدفق السوائل إلى أن يتم إغلاق القابس بشكل فعال وبالتالي تمنع الفتحة 22أ تدفق السوائل في المسكن 10.

من الممكن أن يكون هناك علاقة خطية بين دوران المسكن 10 نسبة للأنبوب 22. بدلا من ذلك، من الممكن للقابس أن يتشكل بحيث يكون هناك علاقة غير خطية non-linear relationship بين الدورات وتنظيم التدفق flow regulation. من الممكن أن يتم توفير علاقة غير خطية على طول نطاق الحركة لتمكين التغير السريع في معدل التدفق وعلى سبيل المثال، قدرة سريعة على الإيقاف .rapid shut-off capability

على سبيل المثال، فإنه من الممكن للطبيب الجراح الذي يرغب في ضبط الضغط داخل الموقع الجراحي أن يقوم بضبط جهاز الاختراع لزيادة أو تقليل تدفق السوائل من الموقع. وللقيام بذلك، فإن الجراح يقوم بالتحكم بقناة السوائل 10 بإحدى يديه ويقوم بتدوير مسكن المرشح بالنسبة لقناة السوائل باليد الأخرى. يؤدي تدوير المسكن 10 في اتجاه عقارب الساعة بالنسبة إلى قناة السوائل إلى تحريك الأنبوب 22 بشكل أقرب إلى القابس 28 في حين أن التدوير بعكس اتجاه عقارب الساعة يحرك القابس 28 بعيدا عن الأنبوب 22.

من الممكن أن يتم تقديم المرشح مع وسائل دعم support means، مثل عمود stand ، بعمل على تحسين الإمساك المريح للمرشح لتسهيل دوران المسكن 10 نسبة للأنبوب 24. يعمل هذا على تحسين عملية الترشيح و ضبط تنظيم التدفق أثناء العملية الجراحية. على سبيل المثال، عندما يحتاج الجراح لفترة قصيرة من تدفق إضافي سريع لإيضاح المجال البصري داخل تجويف العمل، فإنه من الممكن للجراح، أو على الأرجح المساعد في الغرفة، أن يقوم بتدوير مسكن المرشح بالنسبة لمنفذ المدخل وذلك لزيادة التدفق إلى أن يتضح مجال الرؤية لدى الجراح والذي من الممكن بعده لمسكن المرشح أن يعود إلى وضعه الأصلي. خلال فترة ازدياد التدفق، يتم الحفاظ على مستوى الضغط داخل تجويف العمل عند مستوى محدد مسبقا من قبل العملية التلقائية لنظام النفخ المسيطر عليه بواسطة جهاز استشعار الضغط الموجود في مسار تدفق ثاني أكسيد الكربون في تجويف العمل.

من الممكن لنقاط التوقف المصبوبة بشكل متكامل Integrally moulded stops أن تحد من حركة الأنبوب 22 لمنع الإضرار بالقابس 28 وعنصر الدعم 26، أو منع انفصال المسكن عن الأنبوب. بالإضافة إلى ذلك أو بدلا من ذلك، فإنه من الممكن للمسننات indentations أو المؤشرات الميكانيكية mechanical indicators أن تهيأ لتقوم بتوفير رد فعل ملموس و / أو مسموع haptic and/or audible feedback على موضع الأنبوب نسبة للقابس. على سبيل المثال، فإنه من الممكن لكل 90 درجة دوران أن تعطي صوت "طقطقة" مسموعة تشير إلى أن معدل التدفق قد تغير بنسبة 10٪.

عموما، يوفر الجهاز مسكن مرشح مع عناصر ترشيح مناسبة ونظام تعديل تدفق متغير متكامل. يسمح هذا بالتعديل الدقيق للتدفق من خلال وسائل عنصر إعاقة obstruction element (القابس) يتم وضعها بتركيز مع مدخل التدفق عند الفتحة 22أ. من الممكن للجزء المسنن 20 من مسكن المرشح أن يسهل حركة سلسة متحكم بها smooth controllable movement للأنبوب 22.

من الممكن أن يتم وضع علامة على المسكن و / أو الأنبوب 22 مع مؤشرات بحيث تكون قراءة معدل التدفق النسبي relative flow-rate لموضع معين ممكنة.

وفي تكوين بديل، من الممكن للقناة المرنة 24 أن تتصل بالمسكن 10 عبر مدخل قناة ثابت fixed inlet conduit والأنبوب 22، ويتم ترتيب عنصر الدعم 26 والقابس 28 على جانب مخرج النظام. وللتوضيح، يتم ترتيب القابس بين المرشح والمخرج 14.

إن الميزات الهيكلية structural features والعملية operation ووظيفة تشغيل المكونات function of the components operation هي نفسها كما هو موضح أعلاه باستثناء أنه في الاستخدام، من الممكن للقناة المرنة 24 أن تكون متصلة بموقع جراحي مضغوط من خلال، على سبيل المثال، مبزل. أن الغاز والدخان يتدفق من موقع تتدفق من خرطوم من خلال منفذ و، على الأقل جزئيا، من خلال تصفية 16.

في وضع الفتح، تتدفق السوائل حول القابس 28 وبعد عنصر الدعم 26 نحو الأنبوب 22، المرتب بشكل مسنن على المخرج 14، وخارج الجهاز.

يحدد موضع القابس 28 نسبة لفتحة 22أ الأنبوب 22 معدل التدفق حول القابس بنفس الطريقة كما هو موضح الشكل 1. في التجسيد، من الممكن أن يتم تدوير الأنبوب نسبة للمسكن بحيث يتحرك الأنبوب 22 إلى المسكن ونحو القابس 28. بمجرد أن تصل الفتحة 22أ في نهاية الأنبوب وتتحرك على القابس فإن تدفق السائل يصبح مقيدا. يزداد تقييد تدفق السوائل إلى أن يغلق قابس الفتحة A22 بشكل فعال وبالتالي يمنع تدفق السوائل إلى المسكن 10.

يبين الشكل 2 تكوين آخر للاختراع. حيث تم وصف الميزات المتطابقة باستخدام أرقام متطابقة. يحتوي جهاز الترشيح على عنصر ترشيح 8 له مسكن 10، ومدخل 12، ومخرج 14 ومرشح 16، وفقا لترتيب الشكل 1.

يتم توفير المدخل 12 بجزء مسنن 20 لاستقبال جزء مسنن مقابل من العنصر الأنبوبي 22. للعنصر الأنبوبي فتحة 22أ داخل المسكن 10 و فتحة 22ب خارج المسكن. يتم إغلاق نهاية الأنبوب الموجود داخل المساكن 10. وتكون النهاية المذكورة مخروطية الشكل إلى حد كبير.

يتم تهيئة الأنبوب للارتباط بشكل مسنن مع المدخل 12 من المسكن 10. يتسبب تحريك، أو تدوير، المسكن نسبة للأنبوب في تحريك الأنبوب داخل أو خارج المسكن. يتم تهيئة طول الأنبوب بحيث من الممكن أن يمتد من داخل المسكن إلى خارج المسكن للاتصال بقناة أنبوبية tubular

conduit 24. من الممكن للقناة الأنبوبية 24 أن ترتبط بموقع جراحي عن طريق مبزل trocar أو قنية cannula .

بطريقة مماثلة للشكل 1، يتم محاذاة القابس مخروطي الشكل 28، الموضوع الآن على نهاية الأنبوب 22، مع المحور 18 من المسكن.

داخل المسكن 10، يمتد عنصر الدعم 26 داخل المسكن (10) ويتم تهيئته لتوفير منفذ 30 بين المدخل 12 والمرشح 16. يشكل الدعم 26 حاجز لتقييد تدفق السوائل من المدخل إلى مرشح ليمر عبر المنفذ 30.

يتسبب دوران الأنبوب 22 داخل المدخل 12 في تحريك الأنبوب إلى أو خارج المسكن 10. يتم تهيئة الأنبوب 22 بحيث يتم تحريك القابس 28 المتشكل الآن بواسطة نهاية تطويق end closure العضو الأنبوبي tubular member 22 إلى المنفذ port 30 لإغلاق المنفذ مما يحول دون تدفق السوائل من المدخل 12 إلى المخرج 14. من الممكن أن يتم تزويد المنفذ 30 بمقعد للارتباط مع القابس.

في الاستخدام، يتم تهيئة المرشح بنفس الطريقة كما في الشكل 1. في وضع الفتح، يتدفق السائل عبر الأنبوب 22 وإلى خارج الفتحة 22أ وحول القابس 28 ومن خلال المنفذ 30 نحو المرشح. يمر السائل، جزئيا على الأقل ، من خلال المرشح 16 و يخرج من المسكن 10 عبر المخرج 14.

يحدد موضع القابس 28 نسبة للمنفذ 30 معدل التدفق حول القابس. يتسبب دوران المسكن 10 في اتجاه واحد نسبة للأنبوب 22 في تحريك الأنبوب إلى المسكن بحيث أنه عندما يصل القابس 28 الموجود في نهاية الأنبوب إلى المنفذ، يصبح تدفق السائل مقيدا. يزداد تقييد تدفق السوائل إلى أن يقوم القابس بإغلاق المنفذ على نحو فعال بالتالي منع تدفق السوائل في المسكن 10.

تتشابه وظيفة القابس 28 والفتحة 22أ من الشكل 1 مع القابس 28 والمنفذ 30 في الشكل (3)، وبالتالي، فإن تعليم ما هو مرتبط بالشكل 1 ينطبق بالمثل على الشكل 2.

ومن الممكن أيضا أن يتم تهيئة الجهاز للتطبيقات التي تتطلب تنظيم التحكم بالتدفق عند تصفية السوائل.

لقد تم وصف الاختراع الحالي بصورة بحتة على سبيل المثال، ومن الممكن أن يتم إجراء التعديلات في إطار روح ونطاق الاختراع، والتي تمتد إلى ما يعادلها من الميزات والتجميعات المذكورة لواحد أو أكثر من الميزات الموصوفة هنا. يتكون هذا الاختراع أيضا في أي من الميزات الفردية الموصوفة أو المضمنة في هذه الوثيقة.

5

عناصر الحماية

1- جهاز ترشيح filter apparatus مهيأ للاستخدام في تفريغ الدخان والملوثات الأخرى من موقع عمليات جراحية بمنظار بطن laparosurgical operating site يتضمن آلية داخلية للتحكم في تدفق متغير internal variable flow control mechanism، حيث يتم تشغيل آلية التحكم في التدفق المذكورة أو التحكم بها يدويا ويشمل الجهاز:

مسكن housing له مدخل inlet ومخرج outlet ، ومهيأ للسماح بإيصال السوائل fluid communication بين المدخل inlet والمخرج outlet ؛

عنصر ترشيح filter component مرتب بين المدخل inlet والمخرج outlet لترشيح الدخان الجراحي surgical smoke؛

هيكل structure له قناة channel تعمل على تدفق السوائل بين المدخل inlet والمخرج outlet ؛

تطويق closure مهيأ للارتباط مع الهيكل structure بشكل قابل للإزالة؛ و

عنصر دعم supporting element مرتبط بالمسكن،

حيث أن المسكن housing مهيأ ليكون قابلا للدوران، نسبة للتطويق closure في الهيكل structure ، بين (أ) موضع أول first position يكون فيه اتصال سائل fluid communication بين ومن خلال القناة channel و(ب) موضع ثاني second position يرتبط فيه الهيكل structure والتطويق closure لمنع تدفق السوائل fluid flow من خلال المسكن housing،

حيث يكون التطويق موضوعا على عنصر الدعم لإتاحة تدفق السوائل حوله في الموضع الأول.

2- جهاز apparatus وفقا لعنصر الحماية 1، حيث أنه من الممكن للهيكل structure أن يكون عنصرا أنبوبيا tubular component مهيأ للارتباط بشكل قابل للتحريك، مع المدخل inlet و / أو المخرج outlet للاتصال بقناة سوائل مرنة flexible fluid conduit مشكلة للاتصال بموقع جراحي surgical site ، ويتم تهيئة التطويق closure داخل المسكن housing .

3- جهاز apparatus وفقا لعنصر الحماية 2، حيث يكون العضو الأنبوبي tubular member مسننا.

4- جهاز apparatus وفقا لعنصر الحماية 1، حيث يشمل الهيكل structure فتحة aperture، حيث أن الهيكل مهيأ داخل المسكن housing وله مقعد seat مرتب حول الفتحة aperture للارتباط بالتطويق closure ، المهيأ كقابس plug والذي يرتبط بشكل قابل للتحريك مع المدخل inlet.

5- جهاز apparatus وفقا لعنصر الحماية 4، حيث أنه من الممكن أن يكون للتطويق closure فتحة aperture مهيأة لتمكين تدفق السوائل fluid flow بين المدخل inlet والمخرج outlet في الموضع الأول first position.

6- جهاز apparatus وفقا لعنصر الحماية 1، حيث أن هناك علاقة خطية linear relationship بين حركة المسكن housing نسبة إلى التطويق closure أو الهيكل structure وحجم الفتحة aperture.

7- جهاز apparatus وفقا لعنصر الحماية 1، حيث يشمل الهيكل فتحة aperture، حيث أن الفتحة aperture هي دائرية إلى حد كبير والتطويق closure مخروطي الشكل إلى حد كبير.

8- نظام تفريغ دخان smoke evacuation system، ويشمل النظام ما يلي:

مكون أول به جهاز apparatus وفقا لعنصر الحماية 1؛ و

مكون ثاني يشمل: مسكن housing به مدخل ومخرج، ومشكل لإتاحة اتصال مائعي بين المدخل والمخرج؛ ومكون ترشيح filter component مرتب بين المدخل والمخرج لترشيح الدخان الجراحي،

حيث يكون المكون الأول والمكون الثاني متصلين على التوالي.

9- جهاز ترشيح filter apparatus مشكل للاستخدام في تفريغ الدخان والملوثات الأخرى من موقع عمليات جراحية بمنظار بطن laparosurgical operating site يضم آلية داخلية للتحكم في تدفق متغير intenal variable flow control mechanism، حيث تكون آلية التحكم في التدفق المذكورة قابلة للتشغيل والتحكم بها يدويا، حيث أن للجهاز apparatus :

مسكن housing له مدخل inlet ومخرج outlet ، ومهيأ للسماح بإيصال السوائل fluid communication بين المدخل inlet والمخرج outlet ؛

عناصر ترشيح filtration elements واحدة أو أكثر، مرتبة بين المدخل inlet والمخرج لتصفية الدخان الجراحي والشوائب الأخرى المنبثقة من الموقع الجراحي surgical site ؛ و

مدخل input ، أو مخرج output ، منفذ port أنبوبي tubular له فتحة aperture تعمل على توفير قناة channel لتدفق السوائل fluid flow بين المدخل inlet والمخرج outlet الذي يرتبط بشكل قابل للتحريك مع عنصر المدخل أو المخرج، الأنبوبي، المهيأ للتحرك على طول محور axis الجهاز apparatus نحو أو بعيدا عن وسط جهاز الترشيح المذكور؛ و

تطويق closure على شكل قابس plug متمركز على محور جهاز الترشيح axis of the filter apparatus ومدعوم بواسطة اثنتين أو أكثر من أذرع عنصر الدعم supporting element arms التي تمتد من الجزء الداخلي للمسكن housing ، يرتبط منفذ المدخل، أو المخرج، الأنبوبي المذكور tubular input or output port ، مع القابس plug عند حد التنقل الخاص به على طول محور جهاز الترشيح نحو مركز جهاز الترشيح وبالتالي منع تدفق السوائل fluid flow بين مدخل ومخرج مسكن المرشح filter housing input and output ، حيث أن تحرك عنصر المدخل أو المخرج الأنبوبي tubular input or output member ، تدريجيا على طول محور جهاز الترشيح في اتجاه بعيد عن مركز جهاز الترشيح يقوم بفتح الفتحة aperture من منفذ المدخل أو المخرج الأنبوبي tubular inlet or outlet port إلى النقطة التي يكون عندها معدل التدفق flow rate بين مدخل ومخرج جهاز الترشيح عند حده الأقصى.

10- جهاز apparatus وفقا لعنصر الحماية 9، حيث أن هناك علاقة خطية linear relationship بين حركة عنصر المدخل أو المخرج الأنبوبي tubular input or output

member نسبة للقابس plug والمساحة المقطعية المستعرضة cross sectional area الناتجة من الفتحة aperture في منفذ المدخل الأنبوبي tubular input port .

11- جهاز apparatus وفقا لعنصر الحماية 9، حيث أن الفتحة aperture في عنصر المدخل أو المخرج الأنبوبي tubular input or output member هي دائرية إلى حد كبير وأن التطويق closure مخروطي الشكل cone-shaped إلى حد كبير.

12- جهاز apparatus وفقا لعنصر الحماية 9، حيث يكون عنصر المدخل أو المخرج الأنبوبي مسننا threaded.

13- جهاز apparatus وفقا لعنصر الحماية 12، حيث أن عنصر المدخل أو المخرج الأنبوبي المسنن threaded tubular input or outlet member مغلق من إحدى النهايات نهاية بشكل مخروطي conical form ومزود بفتحات على طول الجزء الغير مسنن من عنصر المدخل أو المخرج الأنبوبي tubular input or output member للسماح بتدفق السوائل fluid flow إلى داخله أو خارجه.

14- جهاز apparatus وفقا لعنصر الحماية 13، حيث يشمل عنصر الدعم supporting element حاجز baffle يرتبط بالمسكن housing له فتحة مركزية central aperture يدخل فيها الشكل المخروطي conical form المذكور عن طريق تحريك عنصر المدخل أو المخرج الأنبوبي tubular input or output member على طول محور axis جهاز الترشيح filter apparatus المذكور وبالتالي إغلاق الفتحة المركزية central aperture والحاجز baffle تدريجيا.

15- جهاز apparatus وفقا لعنصر الحماية 13، حيث أن جهاز الترشيح filter apparatus مشكل لضبط تحريك التطويق closure نسبة إلى الفتحة apertureبشكل تدريجي .

16- جهاز apparatus وفقا لعنصر الحماية 9، حيث يشمل عضو الدعم supporting element ذراعين شعاعيتين radial arms اثنتين أو أكثر تمتدان من الجزء الداخلي للمسكن housing.

17- جهاز apparatus وفقا لعنصر الحماية 16، حيث تشكل الذراعان الشعاعيتان radial arms الاثنتين أو الأكثر تشكيلة قضيب عرضي cross-bar.

18- طقم لتفريغ الدخان smoke evacuation kit، ويشمل الطقم جهاز ترشيح filter apparatus: طقم؛

حيث يكون جهاز الترشيح مشكلا للاستخدام في تفريغ الدخان والملوثات الأخرى من موقع عملية جراحية بمنظار بطن laparosurgical operating site يضم آلية داخلية للتحكم في تدفق متغير internal variable flow control mechanism، و

حيث تكون الآلية المتكاملة للتحكم في تدفق متغير قابلة للتشغيل أو التحكم بها يدويا، ويكون لجهاز الترشيح:

مسكن housing له مدخل ومخرج، ومشكل للإتاحة اتصال مائعي بين المدخل والمخرج؛

مكون ترشيح filter component مرتب بين المدخل والمخرج لترشيح الدخان الجراحي surgical smoke؛

هيكل structure له قناة لتدفق السوائل بين المدخل والمخرج؛

تطويق closure مشكل للارتباط بشكل قابل للإزالة مع الهيكل؛ و

عنصر دعم supporting element مرتبط بالمسكن،

حيث يكون المسكن مشكلا ليكون قادرا على الدوران نسبة إلى التطويق في الهيكل، بين (1) موضع أول يكون فيه اتصال مائعي بين وخلال القناة و (2) موضع ثاني حيث يرتبط فيه الهيكل والتطويق لمنع تدفق السائل خلال المسكن،

حيث يكون التطويق موضوعا على عنصر الدعم لإتاحة تدفق السائل حوله في الموضع الأول.

19- جهاز ترشيح filter apparatus يشمل ما يلي:

مسكن housing له مدخل ومخرج، ومشكل لإتاحة اتصال مائعي بين المدخل والمخرج؛

مكون ترشيح filter مرتب بين المدخل والمخرج؛

هيكل structure له قناة للاتصال المائعي بين المدخل والمخرج؛

تطويق closure مشكل للارتباط بشكل قابل للإزالة مع الهيكل؛ و

عنصر دعم supporting element مرتبطة بالمسكن،

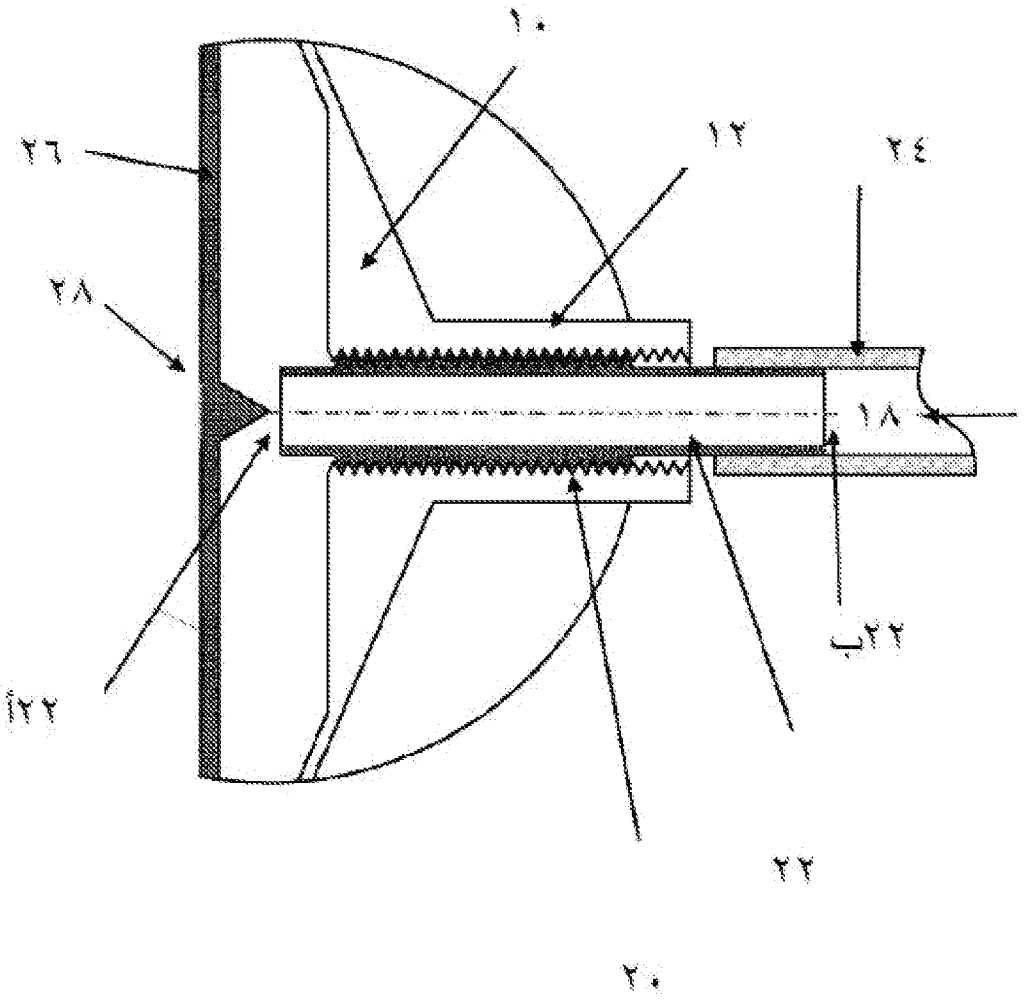
حيث يكون المسكن مشكلا ليكون قادرا على الدوران نسبة إلى التطويق في الهيكل، بين (1) موضع أول يكون فيه اتصال مائعي بين وخلال القناة و (2) موضع ثاني يكون فيه الهيكل والتطويق مرتبطين لمنع تدفق السائل خلال المسكن،

حيث يكون التطويق موضوعا على عنصر الدعم لإتاحة تدفق المائع حوله في الموضع الأول.

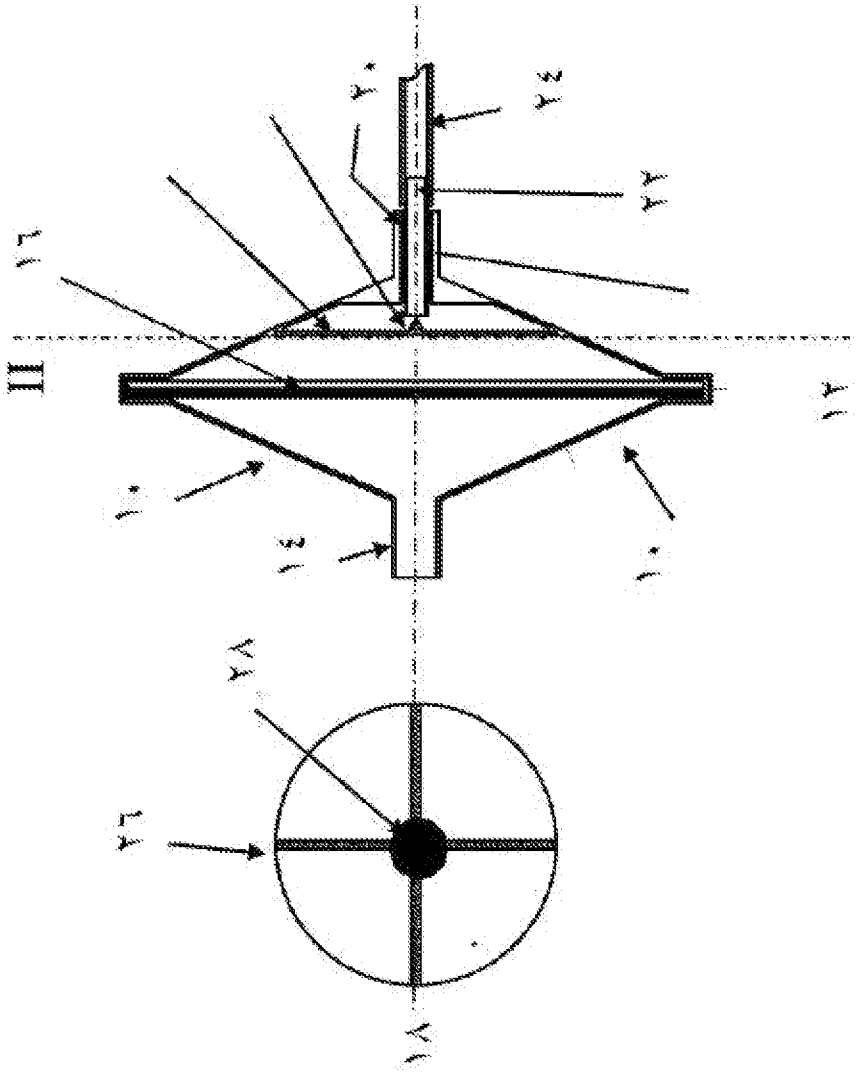
20- جهاز apparatus وفقا لعنصر الحماية 19، حيث يتسع عنصر الدعم في الجزء الداخلي للمسكن.

21- جهاز apparatus وفقا لعنصر الحماية 19، حيث يكون عنصر الدعم supporting element موازيا جوهريا للمرشح filter.

22- جهاز apparatus وفقا لعنصر الحماية 19، حيث يرتبط عنصر الدعم supporting element عند محيطه بالمسكن housing

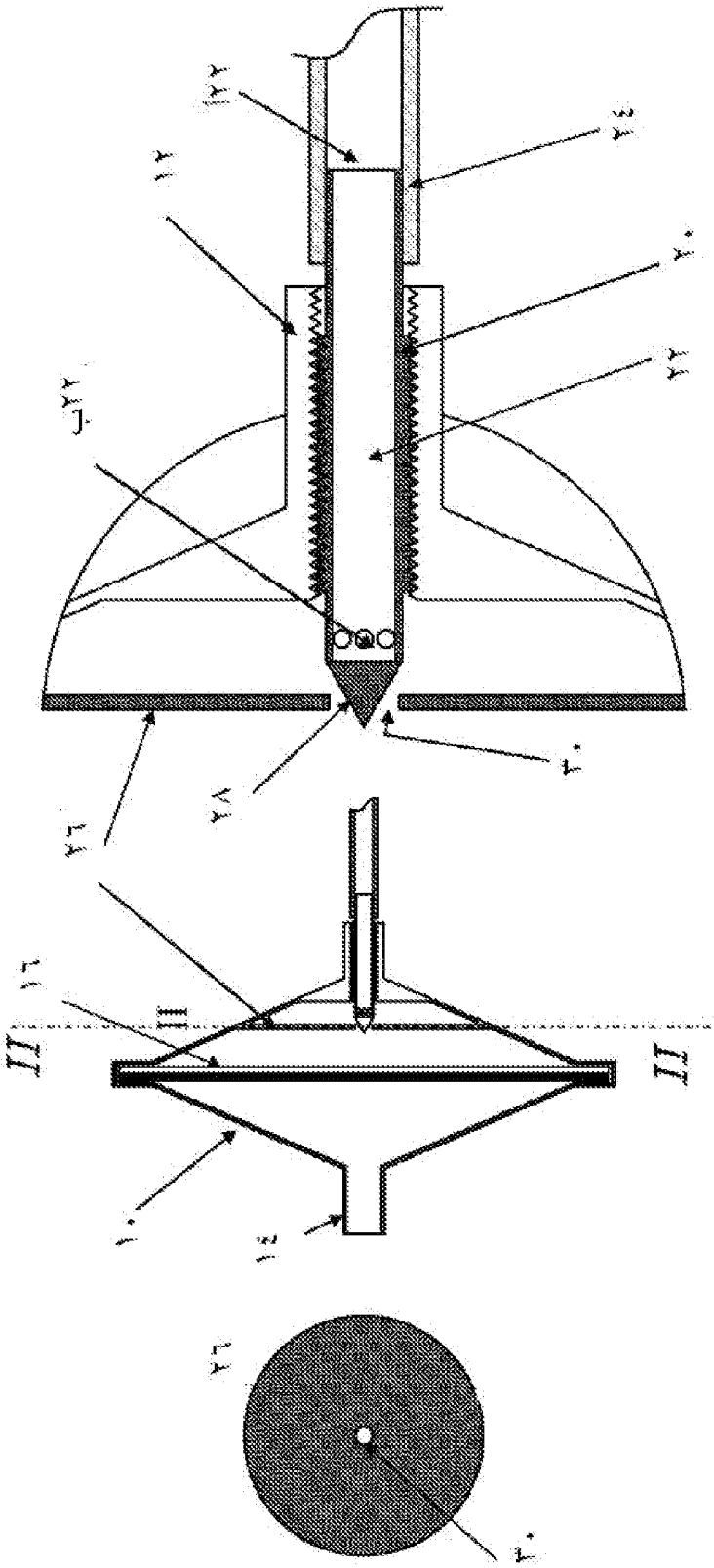


الشكل أ١



الشكل ١

الشكل أ ب



الشكل ٢أ

الشكل ٢

الشكل ٢ب

مدة سريان هذه البراءة عشرون سنة من تاريخ إيداع الطلب

وذلك بشـرط تسـديد المقابل المالي السـنوي للبراءة وعدم بطلانها أو سـقوطها لمخالفتها لأي من أحكام نظام براءات الاختراع والتصميمات التخطيطية للدارات المتكاملة والأصناف النباتية والنماذج الصناعية أو لائحته التنفيذية.

صادرة عن

الهيئة السعودية للملكية الفكرية

ص ب ٦٥٣١ ، الرياض ١٣٣٢١ ، المملكة العربية السعودية

SAIP@SAIP.GOV.SA