ROYAUME DU MAROC

OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE
---

(19)

المملكة المغربية

المكتب المغربي للملكية الصناعية و التجارية
---

(12) FASCICULE DE BREVET

(11) N° de publication :
MA 34044 B1

(51) Cl. internationale :
B01D 61/00

(43) Date de publication :
05.03.2013

(21) N° Dépôt :
35150

(22) Date de Dépôt :
13.08.2012

(30) Données de Priorité :
15.08.2011 EP 11006673.5

(71) Demandeur(s) :
TIG AUTOMATION GMBH, BOTELKAMP 38 22529 HAMBURG (DE)

(72) Inventeur(s) :
ARBEITER UDO

(74) Mandataire :
CABINET AKSIMAN

(54) Titre : **DISPOSITIF POUR FILTRER ET SEPARER DES MILIEUX EN ECOULEMENT**

(57) Abrégé : Un dispositif (10) est proposé pour le filtrage de flux média (15) au moyen de membranes, en particulier selon l'ultrafiltration, osmose inverse ou nanofiltration méthodes, comprenant un boîtier (12) dans lequel les membranes sont disposées, une entrée pour le fluide d'écoulement (15) à séparer qui est acheminé dans le dispositif (10), et une sortie pour retirer la fraction imprégnée produite dans le dispositif (10) et une sortie pour retirer la fraction retenue sortant de l'appareil (10), qui constitue sensiblement une unité de séparation. Le dispositif (10) comprend en outre un récipient (20), qui peut loger au moins deux unités de séparation connectées les unes aux autres de telle sorte que d'une entrée commune (22) est prévu pour fournir le fluide en écoulement (21) à au moins deux des unités de séparation.

تيك اوتوماتسيون، شركة ذات مسؤولية محدودة
شارع بوتلكامب في 22529 هامبورج

منظومة لتصفية وفصل المواد

الخلاصة

(انظر الصورة رقم 1 والصورة رقم 2)

منظومة 10 لتصفية المادة 15 بواسطة اغشية ميمبرانية 13 وخاصة وفقا لطريقة التصفية الفائقة اولترا فيلتريشن والازموس العكسية والنانو فيلتريشن، تحتوي على غلاف 12 واغشية ميمبرانية 13 وفتحة دخول 14 للمنظومة 10 للمادة المطلوب فصل مكوناتها 15 وفتحة خروج 16 لاخراج ما تنتجة المنظومة 10 من مادة نافذة 17 وفتحة خروج 18 لاخراج ما تنتجه المنظومة 10 من مواد محتجزة 19 ويشكل ذلك عموما وحدة فصل 11. وتشمل المنظومة 10 وعاء 20 فيه على الاقل وحدتي فصل 11 مرتبطة ببعضها البعض بحيث تدخل اليها المادة المطلوب فصلها 21 وتكون على الاقل لوحدتي الفصل 11 هذه فتحة دخول 22 مشتركة.

MA 34044B1

05 MARS 2013

تيك – اوتوماتسيون، شركة ذات مسؤولية محدودة
شارع بوتلكامب 38 في 22529 هامبورج

منظومة لتصفية وفصل المواد

الوصف:

ان هذا الاختراع هو منظومة لتصفية وفصل المواد بواسطة اغشية ميمبرانية وخاصة وفقا لطريقة التصفية الفائقة والازموزية المعاكسة والتصفية الفائقة الدقة نانو فيلتريشن وهي تشمل على وعاء توضع فيه الاغشية له فتحة تدخل منها المواد المراد فصلها عن بعضها البعض ومخرج للناتج المطلوب الى جانب مخرج آخر للمواد المحتجزة.

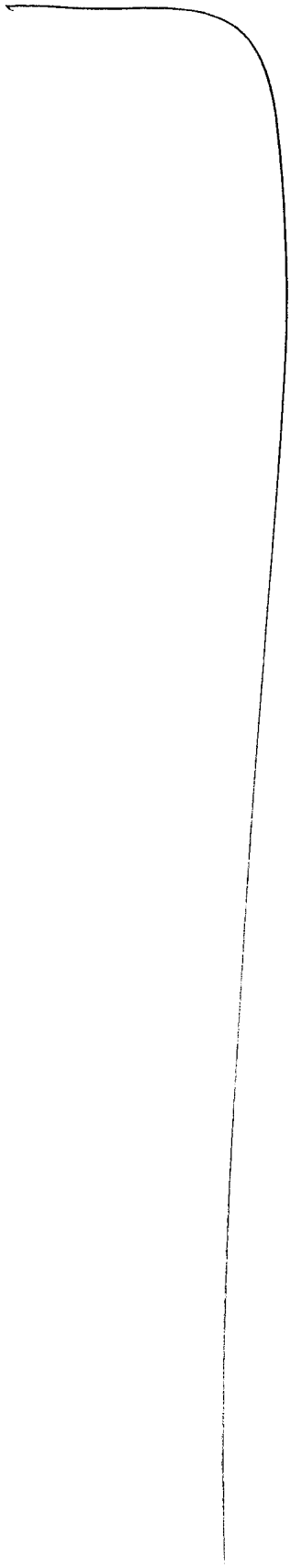
ان منظومات مثل هذه معروفة بمختلف المواصفات والتكنيك لمختلف وظائف فصل مزيج السوائل في الصناعة وعلى السفن وجزر البحث العلمي في البحار وكذلك على البواخر البحرية وفي صناعة السيارات والطائرات ولكن كذلك في المجالات الشخصية وذلك دائما اذا اقتضى فصل خليط السوائل وارجاعه الى مكوناته الاصلية. وهكذا توجد هذه المنظومات المذكورة اعلاه بشكل ثابت او على وحدات متحركة مثل السفن او غيرها، اذا اقتضى مثلا تحلية مياه البحر للحصول على ماء للشرب او ماء صالح للاستعمال. كما تستعمل مثل هذه المنظومات بصورة ثابتة للتخلص من ماء التسرب الذي يخرج من مجمعات النفايات وفصل المكونات الضارة عنه واعادة الماء الصافي المتكون الى البيئة بدون اي تحفظ.

وهناك مجال واسع لاستعمال مثل هذه المنظومات وهو فصل المواد غازية الشكل الذائبة في السوائل الخليطة وخاصة في صناعة البتروكيميائيات مثل فصل الشوائب عن الغز الطبيعي او مثلا فصل المواد الغازية الشكل من خليط الهواء او الغازات العضوية مثل البنزين وغبره بقصد استخراج النزين على شكل سائل اذ تتكون مثل هذه الخلطات في مخازن البنزين الكبيرة او غيرها من الخزانات فوق سطح البنزين السائل ويقتضي استرجاع البنزين بفصله بالاغشية الميمبرانية.

وتكون الاغشية الميمبرانية عادة اغشية بولي ميمبران معروفة عادة في هذا المجال ولكن تستخدم لكل مهمة فصل خاصة اغشية مختلفة تكون مناسبة للمهمة المطلوبة.

والمنظومات المذكورة اعلاه تستعمل عادة بغض النظر عن المواد او السوائل التي يقتضي فصلها عن بعضها البعض بربطها الواحدة تلو الاخرى او بصورة متوازية مع بعضها البعض لجعل مساحة الغشاء المستعمل كبيرة بشكل يكفي للوفاء بالغرض المطلوب. وتسمى مثل هذه المنظومات في المجال التخصصي منظومات مودول فصل يربط ببعضه البعض للوفاء بمهمة الفصل المطلوبة. ويقتضي ذلك جهدا كبيرا في التخطيط والتصميم، اذ يقتضي هنا ربط كل منظومة فصل بمنظومة الفصل الاخرى وذلك بتركيب انابيب كثيرة وذلك ليس للمادة المطلوب فصل مكوناتها مثل خليط السوائل وحسب، بل لربط المنظومات المطلوبة ببعضها البعض وللناتج المطلوب

والمواد التي تخرج نتيجة الفصل.



وتسمى المادة النافذة من الغشاء كذلك المادة المصفاة في عملية التصفية الفائقة.

ويقتضي ان تكون توصيلات المواسير هذه محكمة الاغلاق الى ابعد حد وخاصة في ظروف الضغط والحرارة الصعبة التي قد تكون متوفرة عند التشغيل مما يمنع خلط المكونات الثلاثة وهم الخليط الذي يقتضي فصل مكوناته عن بعضها البعض وكذلك المادة النافذة والمادة المحتجزة. واذا اختلط مكونان فقط من هذه المكونات مع بعضه البعض فتكون المنظومة او جزء كبير من مكوناتها غير صالح للاستعمال ويقتضي فك مكوناتها وتنظيفها وربطها مجددا ببعضها البعض بصورة محكمة. ويتطلب ذلك وقتا كبيرايؤثر بصورة مباشرة على التكاليف كما يجعل المنظومة غير مقبولة لدرجة كبيرة.

لذلك فان غرض هذا الاختراع كما جاء اعلاه هو تقليل الجهد اللازم لربط الاجزاء المختلفة لهذه المنظومة ببعضها البعض وجعل سلامة وموثوقية التشغيل لهذه المنظومات متميزة بصورة واضحة وكذلك جعل التكاليف والمساحة اللازمة لهذه المكونات على اقل ما يمكن، بحيث يكون مجموع سلامة العمل عاليا وتكاليف التصنيع والادامة وكذلك تكاليف الفك والتركيب منخفضة.

وحل هذه المهمة وفقا لهذا الاختراع هو وجود خزان يحتوي على الاقل على مادتين يقتضي فصلهما عن بعضهما البعض يكون لهما مدخل مشترك.

وميزة الحل في هذا الاختراع هو وضع وحدتين للفصل على الاقل وربطها ببعضها البعض دون الحاجة الى الكثير من انابيب مترابطة او يرتبط بعضها ببعض ودون استعمال انابيب خاصة للتغذية بالخليط الذي يقتضي فصله. وتوضع هاتان الوحدتان فقط في وعاء وتربط ببعضهما البعض وكذلك بالمواد الموضوعة في الوعاء مسبقا. ويضمن هذا التركيب ربطا يقاوم الضغط على الدوام بين المادة المطلوب فصل مكوناتها ووحدتي الفصل هذه. ولا يقتضي على الاقل بذل اية جهود تركيب اضافية مما يخفض امانية التسرب لدرجة كبيرة الى جانب تخفيض الوزن بصورة واضحة بالمقارنة مع المنظومات المعروفة لحد الان. وتسمح المنظومة المخترعة استنادا الى خفض حجمها ووزنها من استعمالها في جزر التنقيب البحرية حيث يقتضي الاقتصاد الشديد بالوزن وبالابعاد. ويمكن كذلك ربط وحدات متعددة من المنظومة المخترعة ببعضها البعض وفقا لنظام الربط المبسط دون الحاجة الى جهود كبيرة لتوفير المساحة المطلوبة لاغشية الميبران.

وتقوم المنظومة المخترعة بحل كافة المهام كما بيينا اعلاه.

وكما بيينا اعلاه تستعمل لاغراض الفصل والتصفية الخاصة للمواد والسوائل الاغشية الميمبرانية وكذلك العناصر الميمبرانية. ولا تكون الاغشية الميمبرانية بالنظر الى مادة الميمبران المستعملة من اللدائن المصنوعة من مركبات الكاربون والهيدروجين فقط، بل تلعب طريقة اعدادها ميكانيكيا دورا هاما ايضا. فقد تبين من المنظومة وفقا للاختراع هذا ان من المفيد ايضا ان تكون الاغشية الميمبرانية على شكل خيط مجوف او ذات قدرة كابيلارية يمكن استعمالها مبدئيا على شكل غشاء ميمبراني منبسط او على شكل حلزوني او غشاء ملفوف.

كما تبين ان من المفيد ان يستوعب الخزان وحدات الفصل على العموم بحيث تكون هذه الوحدات مثبتة خلف بعضها البعض انطلاقا من محور الخزان. فهكذا يتم التوصل الى ان يكون دخول المادة المطلوب فصلها الى كلى وحدتي الفصل باقل ما يمكن من الاجهاد للمادة المطلوب فصل مكوناتها او للسائل.

ومن المفيد بصورة خاصة ان توضع المادة المطلوب فصل مكوناتها في الخزان بحيث مكنها ان تجري الى احدى وحدة الفصل او الى وحدة الفصل الاخرى بحيث يتكون ما يشبه حرف تي T في وحدة الفصل.

ويجوز ان يكون الوعاء على شكل انبوبي بالرغم من انه يجوز له ان يتخذ مبدئيا اي شكل آخر او يسمح لوحدتي الفصل بان يكونا بجانب بعضهما البعض. الا ان جعل الوعاء على شكل انبوبي يسهل تركيب وحدات الفصل بسرعة وامان في الوعاء بحيث يزداد ثبات وحدات الفصل في الوعاء تلقائيا، مما يغني عن الجهود الكبيرة لاعمال التثبيت وتعديل الموقع لوحدات الفصل في الوعاء، مما يؤدي الى خفض التكاليف وتكاليف التصليح والادامة.

ومن الاشكال الافضل ان يكون مقطع الوعاء على العموم دائري الشكل، اي افضل من ان يكون على وجه العموم انبوبا مستقيما وتكون وحدات الفصل في الوعاء خلف بعضها البعض وتثبت موقعها وتعدله تلقائيا. ولا يعني خلف بعضها البعض بانها تعمل خلف بعضها البعض او تكون هكذا على الدوام، بل انها خلف بعضها البعض ميكانيكيا وتلي بعضها البعض على خط واحد.
وبصورة مفيدة اخرى يكون شكل المنظومة افضل عند وضع الوعاء المقابل عموما وجعل فتحة لكل من السوائل المطلوب فصلها اي ان تكون مواضع فتحات الدخول بالنسبة لتكبير الوعاء طوليا عند كونه على شكل انبوبي في الوسط بصورة عامة قابل للتكبير عند دخول المادة المطلوب فصل مكوناتها عند دخولها الوعاء ولكي يكون انسياب المادة في الوعاء بصورة بسيطة قابلا للتكبير لتنظيم درجة الفصل المطلوبة بصورة بسيطة.

وتوضع مخارج المادة النافذة للعمل بصورة افضل بحيث تكون عموما عند النهاية المقابلة للوعاء وتكون هكذا التركيبات اللازمة لسحب المادة النافذة قليلة ويمكن جمع الناتج في خزان كبير من العديد من الخزانات المترابطة على طريقة ربط البطاريات. وتعامل المخارج بمواد مناسبة لجعلها محكمة الانسداد وتربط بالانابيب الاخرى دون الحاجة الى تركيبات اضافية.

ومن المفيد ان تكون مخارج المواد المفصولة في النهاية المقابلة بصورة عامة وتعترض الوعاء وتكون معاملة كذلك بمواد تجعل سدها محكما وتقع في وحدة كبيرة للفصل وتكون على العموم بشكل يعترض هيكل الوعاءدون ان يتطلب جمع المواد المفصولة اعمال تركيب اضافية.

وانطلاقا من مساوىء المنظومات المعروفة من المستوى التكنيكي الحالي مثل الوزن الكبير نسبيا فقد توخى هذا الاختراع تخفيض الوزن والذي امكن التوصل اليه بجعل الوعاء من اللدائن. وقد كان من المفيد بصورة خاصة لتخفيض الوزن كذلك تقوية اللدائن اللازمة بالياف كاربون

او الياف زجاجية. كما ان اللدائن مفيدة في تصميم الوعاء اذ انه على العموم مقاوم للصدأ عند استعمال المادة المطلوب فصلها سواء كانت سائلة او غازية الشكل وخاصة في المجالات الحرارية المتوقعة وانها تحافظ على شكلها وخفيفة الوزن.

ونظرا لان وحدات الفصل التي توضع في الوعاء يقتضي وضعها في غلاف خاص بها يتحمل الضغط بشكل معقول ويتحمل هذا الغلاف من جانبيه غلافا من المعدن يضمن بصورة كافية ثبات الشكل ويجعلها غير قابلة لتغيير شكلها وعلى الاقل الغلاف الذي غالبا ما يسمى انبوب الضغط ويجوز ان يكون من اللدائن او اللدائن المقواة بالالياف الزجاجية. وصفحتي الغلاف التي تسمى كذلك الالواح النهائية تتكون عادة من الالمنيوم. ونظرا لان للفولاذ، كما هو معروف، متانة ممتازة فان غلاف وحدة الفصل وكذلك الصفائح الجانبية على كل من الجانبين مصنوعة من الفولاذ. ونظرا لان للفولاذ وزن كبير وذلك ما يتعارض احيانا مع الهدف المنشود، يرى هذا الاختراع ان تكون على الاقل العناصر الجانبية من التيتان.

ولكي يتم التركيب والفك بسرعة ودون الحاجة الى عدة عمل وكذلك لاغراض التركيب والاصلاح والادامة يقتضي ان يتكون الغلاف على الاقل من قسمين قابلين للربط ببعضهما البعض باي شكل كان ويستحسن ان تكون قابلة للكبس او الشد عن طريق مسنن او ما شابه ذلك. ويعمل الربط عن طريق المسنن بحيث تتم المركزية والتعديل تلقائيا بحيث لا يتطلب تثبيت الصفيحتين الجانبيتين اية وسائل اضافية، مما يوفر في الوزن ويجعل الفك والتركيب، كما هو المطلوب، على اقل ما يمكن.

ويتم وصف الاختراع تفصيلا بالاشارة الى الرسم التخطيطي التالي والى النموذج التطبيقي كما يلي، اذ يتبين الصور الاتية ما يلي:

الصورة 1
المكونات وفق الاختراع بما في ذلك عناصر 2 من الاغلفة فيها وعائين تستوعبان وحدتين للفصل.

الصورة 2
صورة جانبية مع جزء من مقطع جانبي اهملت فيه بعض تفاصيل وحدة الفصل التي تعمل بغشاء ميمبراني على شكل خيط مجوف او غشاء ميمبراني كابلاري المفعول.

الصورة 3
الوعاء المبين في الصورة 1 والذي يستوعب وحدتي فصل بصورة جزئية على شكل مقطع وبصورة جزئية بالتفصيل.

الصورة 4
منظر من الامام للوعاء المبين في الصورة 3.

الصورة 5 أ والصورة 5 ب
منظر جانبي وفقا للصورة 3 مقلوبة بنسبة 90 درجة.

الصورة 5 ج
صورة من الامام وفقا للصورة 5 أ والصورة 5 ب.

الصورة 6 أ 6 ج
صورة وفقا للصور 5 أ – 5 ج ولكن يحتوي كل منها على مدخلين للمواد التي يقتضي فصلها.

ونشير في البدء الى الصورتين 1 و 2 لكي نبين التركيب الاساسي للمنظومة 10.

ويتبين من الصورة 1 مخطط الوعاء 20 مع المنظومة 10 ويكون الغلاف 31 مقسوما على عنصرين هما 310 و311. وفي عنصري الغلاف 310 و311 توجد منظومتي الفصل 11 و 110 وهما متطابقان من حيث البناء، ولكن هناك حلول محتملة للمنظومة 10 لا يكون بناء كل من منظومتي الفصل 11 و110 مطابقا لبعضه البعض بخصوص المدخل 22 لكل من وحدتي الفصل 11 و110 حيث يتم ادخال المادة المطلوب فصل مكوناتها 21 والتي كثيرا ما تسمى "السائل".

والتفصيل الاساسي لمنظومة الفصل 11 و110 كما جاء في الصورة 2 معروف بصورة عامة، علما بان الصورة 2 تظهر وحدات الفصل 11 و110 مع الاغشية الميمبرانية 13 على شكل خيط اجوف وغشاء ميمبراني كابيلاري. ولكن عادة تكون وحدات الفصل 11 و110 الموجودة في الوعاء 20 مجهزة باغشية ميمبرانية على شكل مخدة او على شكل حلزوني ملفوفة كغشاء ميمبراني ملفوف. ولوحدتي الفصل 11 و110 عادة وعاء 12 يتحمل ضغط المادة 15 ضمن الوعاء ويكون عادة من اللدائن او من اللدائن ذات التقوية بالخيوط ويمكن ان تكون من الفولاذ على شكل انبوب فولاذي. وعلى نهايتي الوعاء توجد النهايات 120 و121 وتكون بينهما الاغشية على شكل خيوط جوفاء او اغشية ميمبرانية كابيلارية 13 كما يتبين من الصورة 2. وتشكل عناصر النهايات 120 و121 مع الغلاف 12 الموضوعة على مسافة مناسبة من بعضهما البعض غرفة محكمة السد يدخل اليها الخليط الذي يقتضي فصله 15. وعادة يعترض وحدتي الفصل 11 و110 في الغلاف 12 انبوب مركزي 122 والثقوب 123 تخترق جدار الانبوب 122. وتتجمع المادة النافذة 17 في هذا الانبوب المركزي 122 وتنقل من هناك.

واذا كانت الاغشية الميمبرانية 13 على شكل خيوط مجوفة ينساب الخليط 15من خلال الخيوط الجوفاء وتنساب المادة النافذة 17 خلال المنطقة المجوفة وتخرج من جدران اغشية الخيوط الجوفاء الى الخارج.

وعن طريق الفتحة 14 التي تقع خارج النهاية 120 والمرتبطة بالانبوب 122 يتم ادخال المزيج الذي يقتضي فصل مكوناته 15 في الانبوب الانبوب 122 ويدخل من الثقوب 123 الى داخل الغلاف 12 الذي تكون الاغشية الميمبرانية 13 فيه. وتدخل المادة المطلوب فصل مكوناتها 15 بالطريقة المعروفة جدران الاغشية الميمبرانية فيما يتعلق بالخليط 15 الذي تكون فيه الاغشية الميمبرانية 13 اختيارية بخصوص اختراقها . وداخل الاغشية الميمبرانية 13 اي

في المنطقة المجوفة او في الاغشية الميمبرانية المجوفة او الاغشية الميمبرانية الكابيلارية في المثال الموصوف تجمع المادة النافذة 17 على احدى او كلي نهايتي الغلاف 12 (لم يرسم هنا بالتفصيل) ويصرف عن طريق فتحة الخروج 16 كمادة نافذة 17 خارجا.

تكون المادة 15 المنسابة من منظومة الفصل 11 عبر المخرج 18 المؤدي الى الانبوب 122 أي ما يتبقى من المادة المنسابة 15 التي سحب منها عن طريق الاغشية الميمبرانية 13 تخرج كمواد محتجزة 19 من الغلاف 12 عن طريق امتداد الانبوب 22.

ونشير هنا الى ان مخطط التركيب لمثل وحدات الفصل هذه 11 معروف بصورة عامة بهذا الشكل او باشكال مشابهة من قبل المتخصصين بحيث لا يقتضي هنا شرح تركيب هذه الوحدات 11 بصورة ادق. الا انه تجدر الاشارة هنا الى ان المنظومة المذكورة هنا 10 والعناصر النهائية على الجانبين 120 و121 والغلاف 12 من حيث تقليل الوزن من جهة ومن حيث الثبات الميكانيكي والكيميائي من جهة اخرى اجدر عند فصل الخليط 15 لصنعها من الالمينيوم او التيتان بدلا من الفولاذ او عند توفر صلابة اعلى من سبائك الفولاذ مما يجعل المنظومة اخف بكثير من غيرها.

ويمكن تشغيل منظومة الفصل 11 باستعمال انواع مختلفة من الاغشية الميمبرانية (ميمبران الخيط الاجوف او الميمبرانات الكابيلارية او ميمبرانات اللف او المخدات الميمبرانية) بالطريقة ذاتها المبينة هنا. ويتم تدخال المادة المطلوب فصل مكوناتها 15 وفقا لنوعية الاغشية الميمبرانية المختلفة المستعملة وسحب المادة النافذة 17 او المادة المتبقية 19 بطريقة اخرى ولكن وفقا لطريقة فصل الخليط 15 المذكورة هنا.

ويتبين من الصورة 3 الوعاء 20 الذي يضم وحدتي الفصل 11 و110. ويتكون الوعاء 20 لدرجة كبيرة من جسم انبوبي الشكل قطره الداخلي دائري الشكل عموما بحيث توضع فيه وحدتا الفصل 11 و110، اذ ان المقطع العرضي لوحدتي الفصل 11 و110 تطابق المقطع الداخلي للوعاء 20. وانطلاقا من الامتداد الطولي 25 للوعاء الذي يحتوي في غلافه 31 كما بيينا في الصورة 1 فان الوعاء 20 يحتوي لدرجة كبيرة على عناصر غلاف 310 و311، حيث يوجد في الوسط بين عناصر الغلاف 310 و311 على الاقل مدخل 22 للمادة الداخلة 21 وتكون المادة النافذة 21 مثل المادة الداخلة 15 كما بيينا عند وصف وحدة الفصل 11.

وعند وضع وحدتي الفصل 11 داخل الوعاء 20 ينساب الخليط 21 عبر المدخل 22 في فتحة الدخول 14لكل من وحدتي الفصل 11 و110. وقد مثلنا ذلك بالاشارتين 15 و21 على جانبي المدخل 22 في الصورة 3 . ويكون الاتصال بين فتحة الدخول 22 للوعاء 20 ووحدات الفصل 11 و110 مضمونا عن طريق المدخل 14 لوحدتي الفصل 11 و110 وكذلك بصورة تقليدية عن طريق المدخل 22 في الوعاء 20، مما يضمن الربط الميكانيكي الامين والمحكم السد بين المدخل 22 والمدخل 14.

وعند النهايتين 28 و280 للخزان 20 كما يتبين بصورة خاصة من الصور 5 أ – 6 ج يكون المخرجين 26 و260 للمنظومة 10 وكذلك الوعاء 20 حيث تخرج المواد المحتجزة 27 التي تستعمل في جالات اخرى او تفصل مجددا او تؤخذ ويتم جمعها. وعادة ما تكون المخارج 26

و260 متمركزة بالنسبة للوعاء 20 وعلى محور خزان معترض مفترض 23 تقطع هذا المحور.

وكذلك عند النهايتين 28 و 280 للوعاء 20 او غلاف الوعاء 31 باتجاه القطر تظهر من هيكل الوعاء المخارج 29 و290 وتكون المنظومة 10 مهيئة للمواد المحتجزة 30، وهنا اما تعاد المواد المحتجزة 30 الى الدورة مجددا او يتم التصرف بها بشكل آخر.

وتشمل المنظومة 10 الموضحة في الصور5 أ – 5 ج النهايتين 28 و280 للوعاء 20 وكذلك مخرج 29 و290 للمواد المحتجزة 30 كما بيينا اعلاه وهو ما ينطبق ايضا على المنظومات الموضحة في الصور 6 أ – 6 ج . ويمكن استعمال المخرج 29 او 290 بطريقة عمل مختلفة لتنفيس الغلاف 22 لمنظومة الفصل 11 او المنظومتين 11 و110لوعاء 20 او لغلاف الوعاء.

وعند عمل المنظومة 10 بطريقة "ديد ايند" تكون المخارج 29 و290 مغلقة. وعند العمل بطريقة اخرى وهي المسماة " كروس فلو " تكون المخارج 29 و290 مفتوحة لغرض اخراج المواد المحتجزة 30.

وعند مقارنة عمل المنظومة 10 وفقا للصورة 6 أ – 6 ج مع عمل المنظومة 10 وفقا للصورة 5 أ – 5 ج في الموقع 24 او 240 تكون فتحة المدخل 22 او 220 جاهزة للخليط 21 بصورة معاكسة لمحور الوعاء 23 باتجاه القطر. وهذا التنظيم للمنظومة 10 موضح كذلك في الصورة 3 والصورة 4. ويوفر ذلك بالمقارنة مع المنظومة 10 ذات المخرج الواحد 22 للخليط 21 امكانية اكبر للخليط 21في المنظومة 10 بالنسبة للزمن ويحقق توزيع متساوي اكبر للمادة التي يقتضي فصلها 21 اذ انها تتوزع على وحدتي فصل 11 و110 او اكثر.

وكما ذكرنا سابقا يتكون الوعاء 20 على الاقل من عنصرين من عناصر غلاف الوعاء 310 و311 والتي يمكن ربطها بغلاف الوعاء 31 بمسنن او رابط آخر (غير موضحة بالصورة). ويسمح الربط بهذا الشكل تركيب وفك غلاف الوعاء 31 للوصول بسرعة الى الداخل الى الوحدات المفصولة 11 و110 اي لانجاز اعمال الصيانة والادامة وكذلك لغرض التركيب للمرة الاولى. ويتكون غلاف الوعاء 21 بالدرجة الاولى من اللدائن المقواة بالكاربون او بالالياف الزجاجية، علما بان للاول ميزة المتانة العالية والوزن القليل.

وتكون كافة المخارج 26 و260 للمادة النافذة 27 وكافة المخارج 29 و290 للمواد المحتجزة 30 وكذلك فتحات الدخول 22 و220 للخليط الذي يقتصي فصله 21 مصنوعة بحيث يمكن ربطها بسرعة وبصورة محكمة السد بالمنظومات الاخرى 20 وذلك عند ربطها بحيث تكون موازية لبعضها البعض او بتسلسل او ان تكون جزئيا موازية لبعضها البعض وجزئيا موالية لبعضها البعض ولم يوضح ذلك هنا بوحدة الفصل او عند الربط كما في البطاريات.

قائمة الترقيم

10	المنظومة
11	وحدة الفصل
110	وحدة الفصل
12	الغلاف
12	عناصر النهايات
121	عناصر النهايات
122	انبوب
13	غشاء او اغشية ميمبرانية
14	مدخل/ المادة الداخلة (الغلاف)
15	المادة الداخلة (الغلاف)
16	مخرج / المادة النافذة (الغلاف)
17	المواد النافذة (الغلاف)
18	فتحة الخروج / المواد المحتجزة (الغلاف)
19	المواد المحتجزة (الغلاف)
20	وعاء
21	المادة المنسابة (الوعاء)
22	مدخل / المادة المنسابة (وعاء)
220	مدخل / المادة المنسابة (وعاء)
23	محور الوعاء
24	موقع
240	موقع
25	تمديد طولي (الوعاء)
26	مخرج / المادة النافذة (وعاء)
260	مخرج / المادة النافذة (وعاء)
27	المادة النافذة (وعاء)
28	النهاية (وعاء)
280	النهاية (وعاء)
29	مخرج / المواد المحتجزة (وعاء)
290	مخرج / المواد المحتجزة (وعاء)
30	المواد المحتجزة (وعاء)
31	غلاف الوعاء
310	عنصر غلاف الوعاء
311	عنصر غلاف الوعاء

تيك اوتوماتسيون، شركة ذات مسؤولية محدودة
شارع بوتلكامب في 22529 هامبورج

منظومة لتصفية وفصل المواد

براءة اختراع

-1 المنظومة 10 لتصفية وفصل المواد 15 بواسطة اغشية ميمبرانية 13 وخاصة وفقا لطريقة التصفية الفائقة اولترا فيلتريشن والازموزة المعكوسة والتصفية نانو وهي تحتوي على غلاف 12 توضع فيه الاغشية الميمبرانية 13 وفتحة دخول 14 للمنظومة 10 لدخول المادة التي يقتضي تصفيتها 15 وفتحة خروج 16 لخروج المواد النافذة 17 من المنظومة 10 وفتحة خروج 18 لخروج المواد المحتجزة 19 والتي تشكل على وجه العموم وحدة فصل 11 وهي مكونة من وعاء 20 فيه على الاقل وحدتي فصل 11 مربوطة ببعضها البعض بحيث يكون لهما فتحة دخول واحدة 22 لدخول المادة المراد فصل مكوناتها 21 لكلي وحدتي الفصل 11.

- 2 منظومة وفقا للرقم 1 وتكون فيها الاغشية الميمبرانية 13 على شكل خيوط جوفاء او ميمبرانية كابيلارية.

- 3 منظومة وفقا للرقمين 1 او2 يكون فيها الوعاء 20 تكون فيه وحدات الفصل 11 على وجه العموم منضدة بحيث تقع بالنسبة لمحور الوعاء 23 خلف بعضها البعض.

- 4 منظومة وفقا لما جاء في كل او بعض الارقام 1 – 3 بحيث تكون فتحة الدخول 22 للمادة المراد فصلها 21 قابلة لتوجيه المادة المراد فصلها 21 الى احى وحدات الفصل 11 وكذلك الى وحدة الفصل الاخرى 110.

- 5 منظومة وفقا لما جاء في كل او بعض الارقام 1 – 4 يكون فيها الوعاء 20 عموما انبوبي الشكل.

- 6 منظومة وفقا لما جاء في كل او بعض الارقام 1 – 5 يكون فيها مقطع الوعاء 20 عموما دائري الشكل.

- 7 منظومة وفقا لما جاء في كل او بعض الارقام 1 – 6 يكون فيها الوعاء 20 عموما على شكل انبوبي.

- 8 منظومة وفقا لما جاء في كل او بعض الارقام 1 – 7 تكون فيه عموما المواقع 24 و240 مقابلة للوعاء 20 وتحتوي على فتحتي دخول 22 و220 لدخول المادة

المطلوب فصلها 21.

9 - منظومة وفقا للرقم 8 تكون فيها المواقع 24 و240 للفتحتين 22 و220 انطلاقا من التمدد الطولي 25 للوعاء 20 مثبتة في الوسط.

10 - منظومة وفقا للرقم 1- 9 تكون فيها فتحتي الخروج 26 و260 للمادة النافذة 27 عموما عند النهايات المقابلة 28 و280 للوعاء 20.

11 - منظومة وفقا لما جاء في كل او بعض الارقام 1 – 10 بحيث تكون فتحتا الخروج 29 و290 للمواد المحتجزة 30 عموما عند النهايتين المقابلتين 28 و280 وتعترض عموما غلاف الوعاء 31.

12 - منظومة وفقا لما جاء في كل او بعض الارقام 1 – 11 يكون فيها الوعاء 20 من اللدائن.

13 - منظومة وفقا للرقم 12 تكون فيها اللدائن ذات تقوية بالكربون او بالالياف الزجاجية.

14 - منظومة وفقا لما جاء في كل او بعض الارقام 1 – 13 يكون فيها الغلاف 12 محاط من الجانبين 120 و121 لوحدة الفصل 11 بصفائح معدنية.

15 - منظومة وفقا للرقم 14 تكون فيها على الاقل الصفيحتين الجانبيتين 120 و121 من التيتان.

16 - منظومة وفقا لما جاء في كل او بعض الارقام 1 – 15يكون فيها غلاف الوعاء 31 قابلا لجعله على الاقل يتكون من عنصرين 310 و311 تكون مرتبطة ببعضها البعض بمادة رابطة.

17 - منظومة وفقا للرقم 16 يستعاض فيها عن المادة الرابطة لعناصر الوعاء 310 و311 بمسننات او بربط ميكانيكي.

18 - منظومة وفقا لما جاء في كل او بعض الارقام 1 – 17 تكون فيها فتحتي الدخول 22 و220 للمادة المطلوب فصلها 21 وفتحتي الخروج 26 و260 للمادة النافذة 27 وفتحتي الخروج 29 و290 للمواد المحتجزة 30 من المعدن.

19 - منظومة وفقا للرقم 18 يكون المعدن فيها من الفولاذ.

20 - منظومة وفقا للرقم 18 يكون المعدن فيها من التيتان

1 / 4

Fig. 1

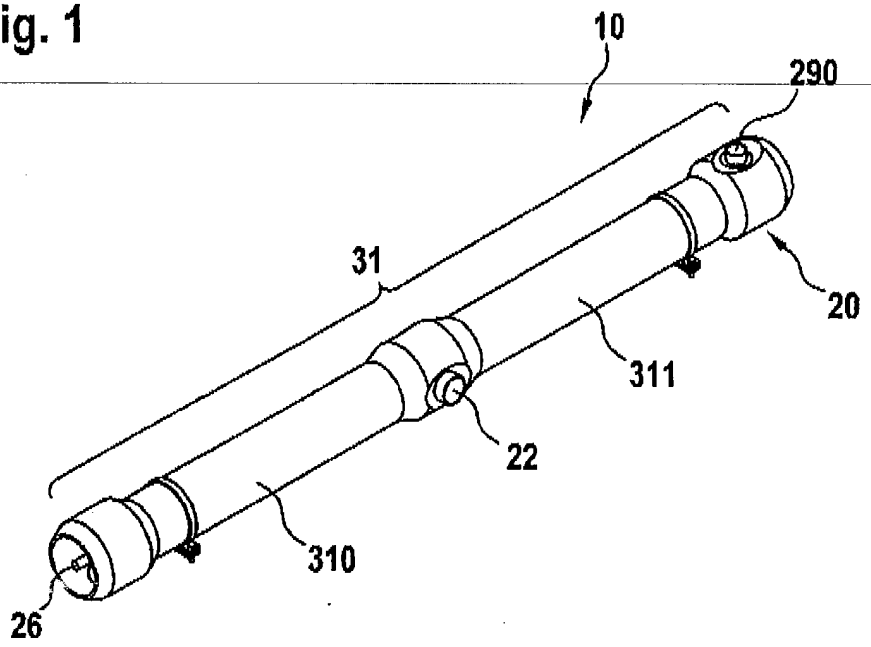
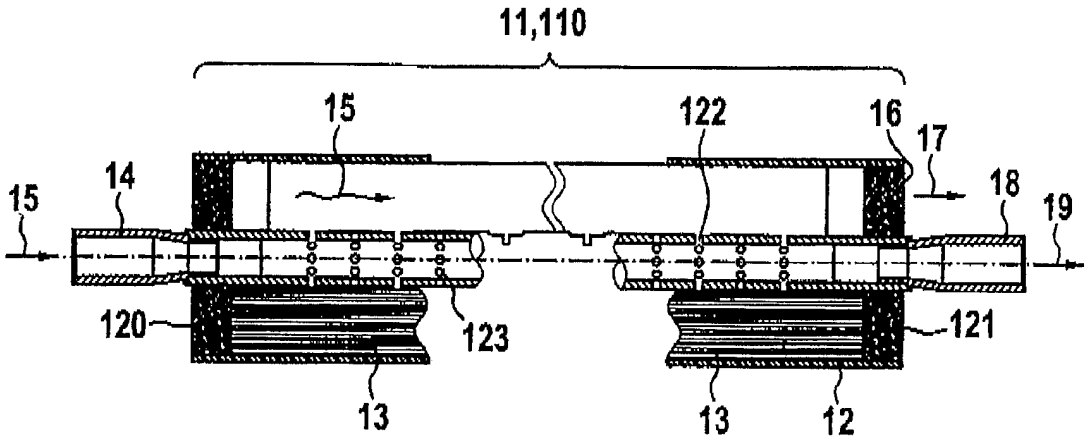

10
290
31
20
311
22
310
26

Fig. 2


11,110
15
122
16
17
18
19
15
14
120
123
121
13
13
12

2 / 4

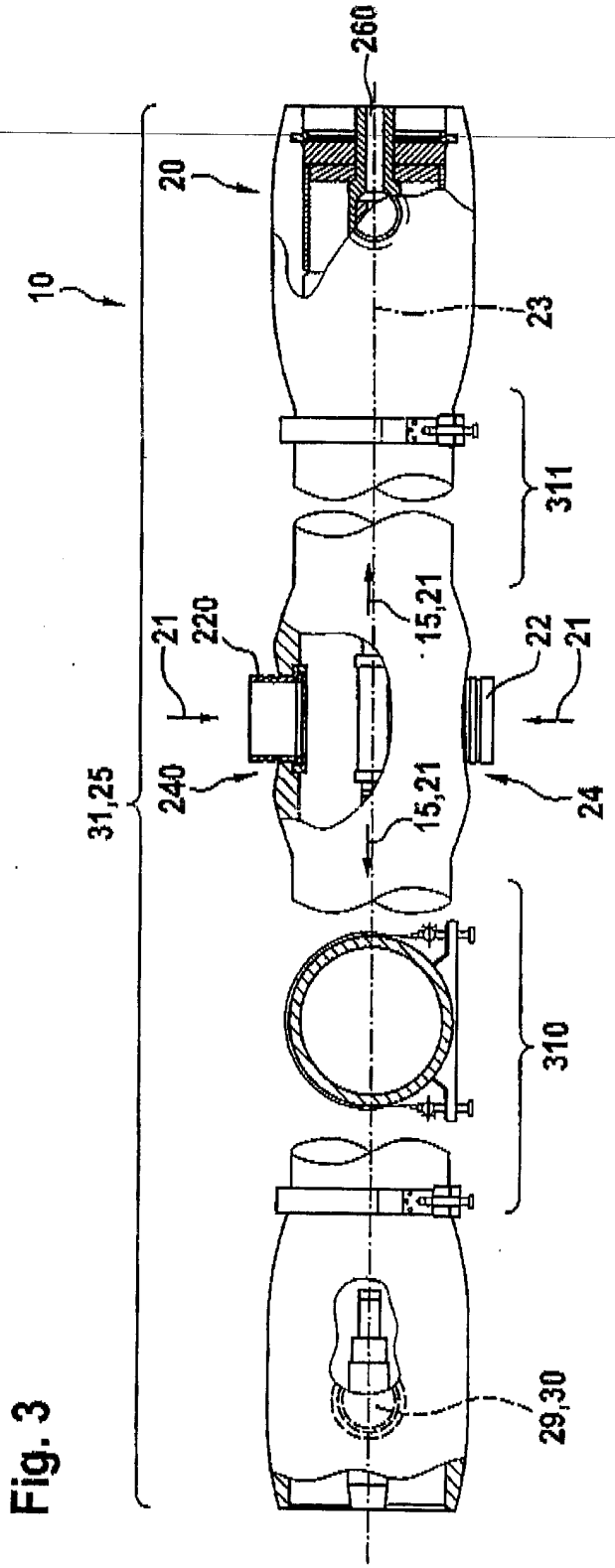

260
20
10
23
311
21
220
15,21
22
21
31,25
240
15,21
24
310
29,30

Fig. 3

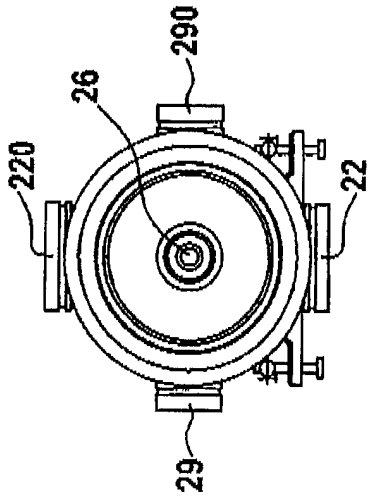

290
26
220
22
29

Fig. 4

3 / 4

Fig. 5a

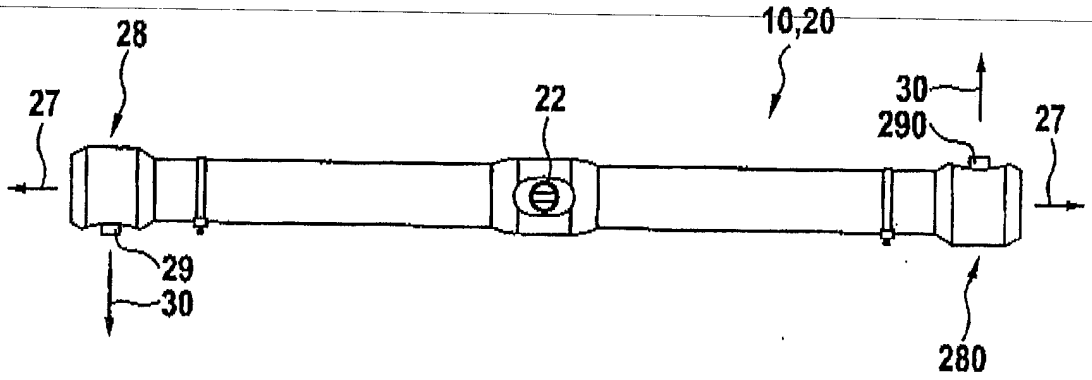


Fig. 5b

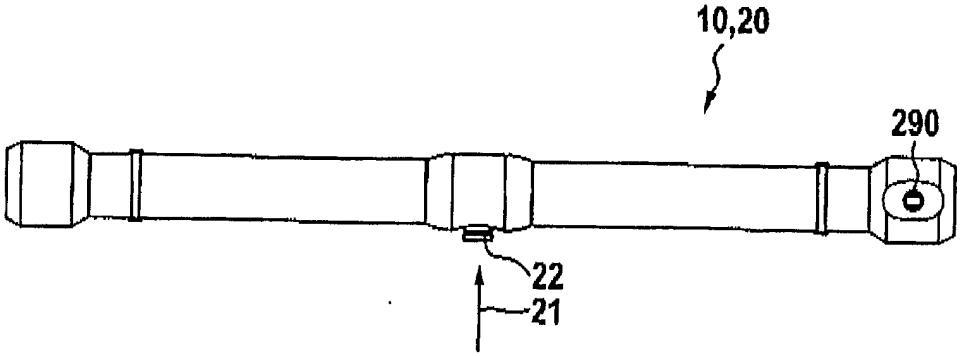
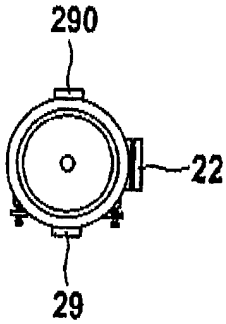


Fig. 5c



4 / 4

Fig. 6a

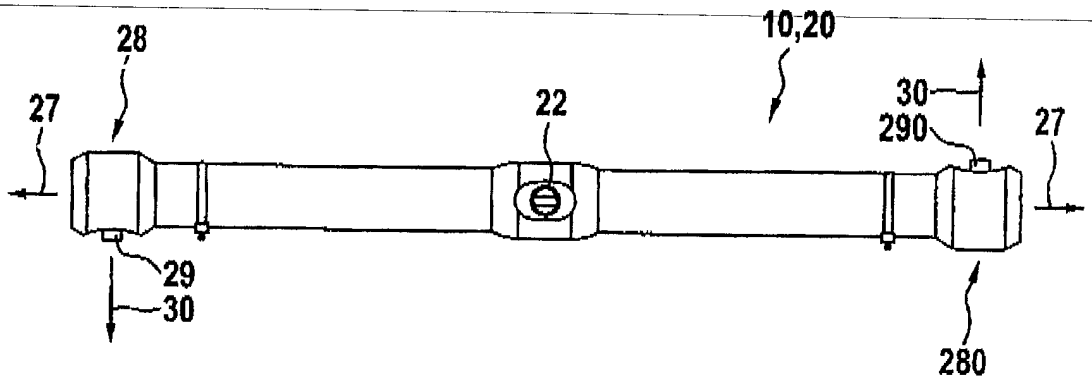


Fig. 6b

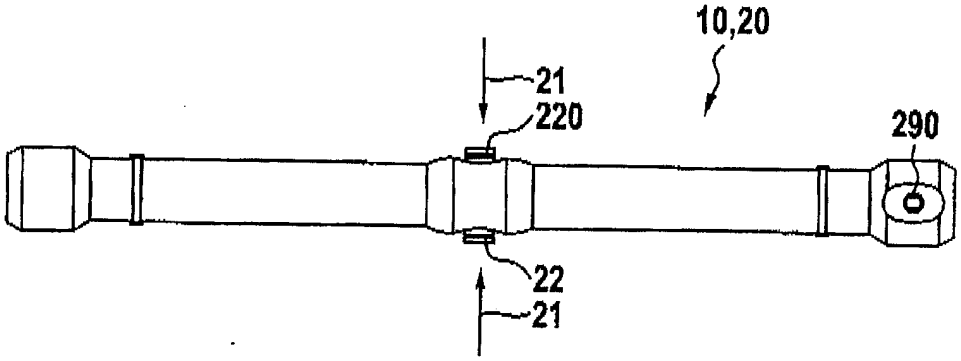


Fig. 6c