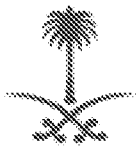
الهيئة السعودية للملكية الفكرية
Saudi Authority for Intellectual Property



المملكة العربية السعودية
Kingdom of Saudi Arabia

براءة اختراع

إن الرئيس التنفيذي للهيئة السعودية للملكية الفكرية و بموجب أحكام نظام براءات الإختراع و التصميمات التخطيطية للدارات المتكاملة و الأصناف النباتية و النماذج الصناعية الصادر بالمرسوم الملكي الكريم رقم م/27 وتاريخ 1425/05/29هـ و المعدل بقرار مجلس الوزراء رقم 536 و تاريخ 1439/10/19هـ ، و لائحته التنفيذية.
يقرر منح :

شركه الزيت العربية السعودية
SAUDI ARABIAN OIL COMPANY

براءة اختراع رقم : SA 7841

بتاريخ : 1442/08/29 هـ
الموافق : 2021/04/11 م

عن الإختراع المسمى :

سلة مفاعل حفزية

Catalyst Reactor Basket

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 7841 B1

[12] **براءة اختراع**

[45] **تاريخ المنح:** 1442/08/29 هـ
الموافق: 2021/04/11 م

[21] رقم الطلب: 517390232
[22] تاريخ دخول المرحلة الوطنية: 1439/02/05 هـ
الموافق: 2027/10/25 م
[30] بيانات الأسبقية:
14/714.798 US 2015/05/18 م
[72] اسم المخترع: عمر ريفا كوسوجلو، سلمان ج الخالدي
[73] مالك البراءة: شركه الزيت العربية السعودية
عنوانه: 1 ايسترين افنيو الظهران 31311، المملكة العربية السعودية
جنسيته: سعودية
[74] الوكيل: مكتب المحامي سليمان ابراهيم العمار

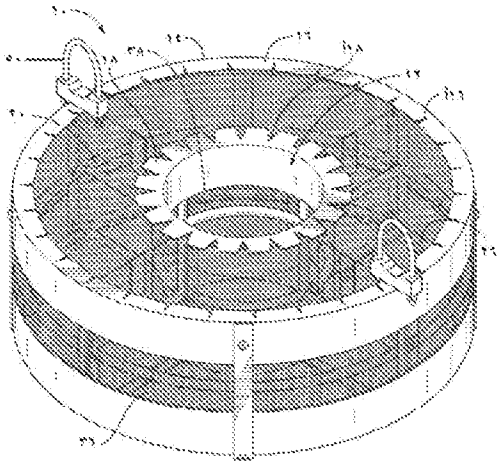
[86] رقم الطلب الدولي: PCT/US2016/031987
تاريخ إيداع الطلب الدولي: 2016/05/12 م
[87] رقم النشر الدولي: WO 2016/186941 A1
تاريخ النشر الدولي: 2016/11/24 م
[51] التصنيف الدولي(IPC®):
B01J 008/002
[56] المراجع:
US 4225562, GB 705705
US 2011194991, EP 0483975

الفاحص: عذاري بنت عبدالله النصار

[54] اسم الاختراع: سلة مفاعل حفزية
Catalyst Reactor Basket

[57] الملخص: يتعلق الاختراع الحالي بتوفير سلة مفاعل حفزية catalyst reactor basket تشتمل على جدار جانبي خارجي outer side wall يمتد على طول المحيط الإطاري الخارجي وجدار جانبي داخلي inner side wall موضوع في الجدار الجانبي الخارجي. يتم ضبط مقاس وشكل فتحة للسماح لمائع بالتدفق محوريًا بالنسبة للسلة. يوضع غطاءان أول وثاني على الأطراف المتقابلة للجدار الجانبي الخارجي والجدار الجانبي الداخلي، ويوضع جدار تقسيمي بين الغطاءين الأول والثاني. توضع مجموعة من التقسيمات في الغرفتين الأولى والثانية. تحدد مجموعة التقسيمات مجموعة من الحجيرات chambers في الغرفتين الأولى والثانية، كل حجيرة يتم ضبط حجمها وشكلها لاستقبال محفز catalyst. الشكل (1أ)

عدد عناصر الحماية (16)، عدد الأشكال (4)



سلة مفاعل حفزية

Catalyst Reactor Basket

الوصف الكامل

خلفية الاختراع

تُعد أنظمة المفاعل الحفزي التي لها تصميمات مختلفة معروفة في العديد من الوثائق، على سبيل المثال، يكشف الطلب الأوروبي رقم 0483975 عن وسيلة للاحتفاظ بمحفز في مفاعل تدفق قطري radial flow reactor (1) يتضمن مجموعة من حاويات محفزة catalyst containers(4) كل منها عبارة عن جزء من اسطوانة تم تقسيمها في المستوى المحوري منه. تكون كل حاوية محفزة بها مقطع عرضي بحجم يسمح بدخول الحاوية في مفاعل التدفق القطري وخروجها منه من خلال فتحة تم تكوينها في جزء علوي وجزء سفلي من مفاعل التدفق القطري، وتتضمن مصفاة screen (5) تم تقديمها على جانب مدخل سائل liquid inlet side ومصفاة screen (6) تم توفيرها على جانب مخرج سائل liquid outlet side.

يكشف الطلب البريطاني رقم 705705 عن سلة إدخال لأوعية التفاعل تحتوي على مادة صلبة تترسب في تفاعل داخل الأوعية، عندما يتم تمرير خليط أو وسط تفاعل سائل أو غازي gaseous منه خلال الأوعية تشتمل على أنبوب مركزي central tube 1 وسلسلة من أذرع تمتد قطريا series of radially extending arms 4 تم تهيئتها لدعم الألواح المُثقبة support perforated plates 5، الجدران المحيطة لسلة تم تشكيلها من ألواح قابلة للفصل.

يكشف منشور البراءة الأمريكية رقم 20110194991 عن مفاعل أنبوبي لانتاج خليط منتج في مفاعل أنبوبي عندما يشتمل المفاعل الأنبوبي على إدخال محفز داخلي ببنيات على شكل كوب بها فتحات لتشكيل نفاث مائع لارتطام المائع على جدار الأنبوب.

يكشف الطلب الأمريكي رقم 4225562 عن جهاز تلامس المواد الصلبة بالبخار مفيد كمفاعل محفز catalytic reactor في معالجة المواد المتفاعلة الهيدروكربونية. يتم تشكيل مجموعة من الحجيرات المحفزة المطولة elongated catalyst compartments ذات مقطع عرضي مستطيل

الشكل على نحو مفضل بواسطة بنيات تُشبه الصندوق لها جانبان مستويان مثقبان متوازيان في مقابلة بعضهما البعض وأطراف محكمة الغلق.

لم يتم تصميم كل الوسائل ذات الصلة بشكل أمثل لاختبار أنواع جديدة وتركيبات من المحفزات catalysts.

الوصف العام للاختراع

وفقًا لجانب من الاختراع الحالي، يتم تقديم سلة محفز لمفاعل. تشتمل سلة المحفز على جدار جانبي خارجي outer side wall يمتد على طول المحيط الإطاري الخارجي للسلة ويمتد في اتجاه محوري ليحدد حجم داخلي أسطواني cylindrical inner volume بوجه عام للسلة basket. جزء على الأقل من الجدار الجانبي الخارجي يكون منفذًا لمائع. تشتمل سلة المحفز على جدار جانبي داخلي inner side wall موضوع في الجدار الجانبي الخارجي. يمتد الجدار الجانبي الداخلي محيطيًا ومحوريًا ليحدد فتحة التي تحدد حدًا داخليًا لحجم السلة. يتم ضبط مقاس وشكل الفتحة للسماح لمائع من التدفق محوريًا بالنسبة للسلة. جزء على الأقل من الجدار الجانبي الداخلي يكون منفذًا للمائع. يوضع غطاءان أول وثاني على الأطراف المتقابلة للجدار الجانبي الخارجي والجدار الجانبي الداخلي. يحدد الغطاءان الأول والثاني أطراف مناظرة للحجم الداخلي للسلة، جزء على الأقل من الغطاءين الأول والثاني يكون منفذًا للمائع. يوضع جدار تقسيمي dividing wall بين الغطاءين الأول والثاني. يحدد الجدار التقسيمي غرفة أولى وثانية في الحجم الداخلي للسلة. جزء على الأقل من الجدار التقسيمي يكون منفذًا لمائع.

توضع مجموعة من التقسيمات في الغرفتين الأولى والثانية. يمتد كل تقسيم قطريًا بين الجدار الجانبي الخارجي والجدار الجانبي الداخلي ويمتد محوريًا بين الجدار التقسيمي وغطاء مناظر. تحدد مجموعة التقسيمات مجموعة من الحجيرات chambers في الغرفتين الأولى والثانية، كل حجيرة يتم ضبط حجمها وشكلها لاستقبال محفز.

وفقًا لجانب آخر، تتحاذى حجيرة أولى في الغرفة الأولى مع حجيرة ثانية في الغرفة الثانية على امتداد محور السلة axis of the basket بحيث يمكن لأي مائع من التدفق خلال الحجيرة الأولى ولاحقًا يتدفق خلال الحجيرة الثانية.

وفقًا لجانب آخر أيضًا، يتم ضبط حجم الحجيرة الأولى لاستقبال محفز أول ويتم ضبط الحجيرة الثانية لاستقبال محفز ثاني بحيث يتلامس المائع أولًا مع المحفز الأول ولاحقًا يتلامس مع محفز ثاني على امتداد مسار تدفق محوري للمائع.

وفقًا لجانب آخر أيضًا، يشتمل المحفز الأول على خصائص مختلفة عن المحفز الثاني.

وفقًا لجانب آخر، توفر التقسيمات حاجز مائع بين حجيرات متجاورة.

وفقًا لجانب آخر، يتم ضبط حجم حجيرة واحدة على الأقل لاستقبال محفز أول له خصائص مختلفة عن محفز ثاني في حجيرة مجاورة.

وفقًا لجانب آخر، تشتمل سلة المحفز على إطار حامل، حيث يتم حمل الجدار الخارجي، الجدار الداخلي، والجدار التقسيمي بواسطة الإطار.

وفقًا لجانب آخر أيضًا، تشتمل سلة المحفز للمفاعل على مشابك التي تثبت بشكل قابل للإزالة الأغطية بالأطراف المناظرة من السلة.

وفقًا لجانب آخر، يتم إقران الخطاطيف hooks بالسلة، يتم ضبط حجم وشكل الخطاطيف لحمل السلة بحيث تكون السلة متدلية من الخطاطيف.

وفقًا لجانب آخر، جزء على الأقل من الجدار الجانبي الداخلي يكون منفذًا للمائع.

وفقًا لجانب آخر، جزء على الأقل من الجدار الخارجي يكون منفذًا للمائع.

<u>شرح مختصر للرسومات</u>

الشكل 1أ عبارة عن مسقط منظوري علوي لسلة مفاعل حفاز بغطاء متصل وفقًا لنموذج من الاختراع.

الشكل 1ب عبارة عن مسقط منظوري علوي تفصيلي لسلة مفاعل الحفاز.

الشكل 2 عبارة عن مسقط منظوري جانبي لسلة مفاعل الحفاز مع إزالة الغطاء،

الشكل 3 عبارة عن صورة مقربة لمسقط منظوري علوي لفتحة سلة الحفاز، و

الشكل 4 عبارة عن مسقط منظوري علوي لسلة مفاعل الحافز وفقًا لجانب آخر من الاختراع.

الوصف التفصيلي:

بالإشارة إلى الشكلين 1أ و1ب، يتم عرض سلة محفز لمفاعل catalyst reactor basket 10. بشكل عام تكون السلة أسطوانية الشكل وتشتمل على فتحة دائرية circular aperture 12 التي تمتد محوريًا خلال السلة. يتم تقديم غطاء cover 14 على الطرف العلوي للسلة. يتم أيضًا تقديم غطاء على الجانب السفلي للسلة. يشتمل الغطاء على حافة خارجية outer rim 16 وحافة داخلية inner rim 18. تمتد الحافتان 16، 18 حول محور الأغطية وتوفر صلابة بنيوية للغطاء. يمكن أن تشتمل الحافات على حزوز بارزة 16أ و18أ من أجل المساعدة في تشكيل الحافات إلى حلقات دائرية. يمكن أن تتنوع الحزوز البارزة في الحجم والشكل. تمتد شبكة 20 بين الحافتين 16 و18. يتم ضبط حجم الشبكة 10 وشكلها لتوفر ثقوب تسمح للمائع بالمرور خلال الشبكة أثناء استخدام سلة المحفز مع أيضًا منع جزيئات المحفز من المرور خلال الشبكة. وبناءً على ذلك، يتم احتجاز جزيئات المحفز داخل السلة. يمكن ربط الشبكة 20 بالحافتين 16 و18 من خلال، على سبيل المثال، لحم الشبكة بالحافتين عن طريق اللحام النقطي. سبل الربط المناسبة الأخرى تكون ممكنة.

بالإشارة إلى الشكلين 1ب و3، تشتمل السلة 10 على إطار حامل support frame 22. يمكن ترتيب الإطار الحامل 22 في طبقات بحيث تشتمل السلة 10 على طبقة إطار حامل علوي upper support frame layer 24 وطبقة إطار حامل سفلي lower support frame layer 26. بالإضافة إلى ذلك، يمكن تضمين طبقة إطار حامل متوسطة 25(انظر الشكل 2) التي توضع بين طبقتي الإطار الحامل العليا والسفلى. تشتمل كل طبقة إطار حامل على حلقة خارجية outer ring 28 وحلقة داخلية inner ring 30. يمكن أن يشتمل الإطار الحامل support frame 22 على حوامل رأسية vertical supports 32 التي يمكنها أن تمتد بين حلقات الطبقات المختلفة للإطار الحامل. يمكن أن يشتمل الإطار الحامل أيضًا على حوامل قطرية radial supports 34 التي تمتد بين الحلقتين الداخلية والخارجية لطبقة مناظرة. كما يتبين من الشكل 1ب، على سبيل المثال، تمتد أربعة حوامل راسية vertical supports 31 بين الحلقة الخارجية 28 للطبقة العليا والحلقة الخارجية للطبقة المتوسطة. على نحو مشابه، تمتد أربعة حوامل رأسية 32 بين الحلقة الداخلية 30 للطبقة العليا والحلقة الداخلية للطبقة المتوسطة.

الحوامل الرأسية التي تصل الحلقات الداخلية والحلقات الخارجية والطبقات المتوسطة يفضل أن تكون بنفس الطول بحيث يتم الإبقاء على الطبقات العليا والمتوسطة في مستويات متوازية على نحو العموم. في ترتيب مشابه، تصل الحوامل الراسية الحلقات الخارجية والداخلية للطبقة المتوسطة والطبقة السفلية. علاوة على ذلك، كما يلاحظ، تمتد حوامل قطرية 34 بين الحلقة الخارجية 28 والحلقة الداخلية 30 للطبقة المتوسطة. يتم إنشاء الترتيب المبين في الشكل 1ب بحيث لا تكون الحوامل القطرية مطلوبة في الطبقات العلوية والسفلية، ولكن يمكن تضمنها بشكل اختياري. عناصر الإطار الحامل (مثل الحلقات الداخلية، الحلقات الخارجية، الحوامل الراسية والحوامل القطرية) يمكن أن تكون معدنية، مثل معدن أنبوبي على سبيل المثال. يمكن توصيل عناصر الإطار الحامل باستخدام مثبتات و/أو طرق تثبيت مناسبة مثل اللحام على سبيل المثال.

يتم حمل الجدار الخارجي outer wall 36 للسلة 10 عن طريق الحلقات الخارجية 28 لكل طبقة من طبقات الإطار الحامل. يمتد الجدار الخارجي 36 للسلة أسطوانيًا حول السلة ليحدد المحيط الإطاري الخارجي لها. وبناءً على ذلك، يحدد الجدار الخارجي الحد الخارجي للحجم الأسطواني لسلة المحفز. يتم حمل الجدار الداخلي inner wall 38 للسلة بواسطة الحلقات الداخلية 28 لكل طبقة من طبقات الإطار الحامل. يمتد الجدار الداخلي 38 للسلة أسطوانيًا ليحدد الحد الداخلي للحجم الأسطواني لسلة المحفز. يحدد الجدار الداخلي 38 للسلة أيضًا المحيط الإطاري للفتحة 12. يفضل أن يكون الجدار الخارجي 36 منفذًا بحيث تستطيع السوائل التدفق خلال الجدار الخارجي بحيث يمكن تبادل المائع بين داخل وخارج السلة.

على نحو مشابه، يفضل أن يكون الجدار الداخلي 38 منفذًا بحيث تستطيع السوائل التدفق خلال الجدار الخارجي بحيث يمكن تبادل المائع بين داخل وخارج السلة. يمكن صنع الجدران الخارجية والداخلية من مادة شبكية، مثل شبكة من الصلب المنسوج. على نحو اختياري، يمكن بدلًا من ذلك صنع الجدران الخارجية، الداخلية، التقسيمية، أو جزء منها على الأقل، من لوح صلب غير منفذ لمنع السائل من الدخول والخروج من السلة. في مفاعلات تدفق سفلي معينة، يكون تدفق السائل محوريًا لذلك لا يتوقع لتدفق أن يتدفق خلال الجدران الخارجية والداخلية، ولذلك فإن الأسطح أو جزء منها على الأقل التي تكون متوازية مع اتجاه التدفق المحوري يمكن أن تكون غير منفذة. في بعض النماذج، على سبيل المثال، يمكن للشبكة أن تكون عبارة عن شبكة من نسيج سلك فولاذي محاك

steel wire cloth 14 × 14 شبكة بقطر سلك 0.20 بوصة. كما يتبين من الشكل 3، على سبيل المثال، يمكن تثبيت الشبكة السلكية للجدران الخارجية والداخلية إلى عضو الإطار الحامل باستخدام سلك 39. يمكن أيضًا تصور وسائل وطرق ربط أخرى مناسبة.

يمكن أن يمتد جدار تقسيمي 40 بين الحلقة الخارجية 28 والحلقة الداخلية 30 ويمكن تثبيته إلى الطبقة المتوسطة 25. كما يتضح في الشكلين 1ب و2، يقسم الجدار التقسيمي dividing wall 40 الحيز الداخلي للسلة إلى غرفتين أولى وثانية 42، و44 على التوالي. يكون الجدار التقسيمي 40 منفذًا للمائع بحيث يمكن للمائع أن يتدفق خلال الجدار التقسيمي في اتجاه محوري على امتداد طول (ارتفاع) السلة. على سبيل المثال، يمكن صنع الجدار التقسيمي من نفس الشبكة المنسوجة مثل الجدارين الداخلي والخارجي. بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن تمتد التقسيمات partitions 46 قطريًا بين الحلقات الداخلية والخارجية للإطارات الحاملة. كما يتضح من الشكل 1ب، يتم تقديم أربعة تقسيمات 46 في كل من الغرف العليا والسفلى على سبيل المثال. تحدد التقسيمات 46 حجيرات compartments 48 في الغرف العليا والسفلى. يمكن للحجيرات 48 أن تستقبل مواد مثل مادة المحفز. يفضل أن تكون التقسيمات 46 غير منفذة للمائع بحيث يمكن عزل تأثير المادة في حجيرة واحدة بشكل أكثر سرعة عن المادة في حجيرة مجاورة. على سبيل المثال، يمكن أن تكون التقسيمات عبارة عن مادة رقائقية من الفولاذ الصلب solid steel sheet .

كما يتضح من الشكل 1ب، يمكن للتقسيمات أن تحدد أربع حجيرات في كل من الغرفتين العليا والسفلى على التوالي مثلًا. يمكن إضافة أو إزالة التقسيمات لزيادة أو تقليص عدد الحجيرات. وبناءً على ذلك، تحدد التقسيمات 46 والجدار التقسيمي 40 الحيز الداخلي للسلة بحيث يكون للسلة حجرة علوية بأربع حجيرات وغرفة سفلية بأربع حجيرات كما تم الشرح. على نحو مفضل، يمكن للتقسيمات في الغرفتين العليا والسفلى أن تكون متحاذية بحيث تتحاذى حجيرة في الغرفة السفلى مع حجيرة مناظرة في الغرفة العليا ويتم ضبط مقاسها وشكلها لتكون متساوية الامتداد دون تشابك. على نحو بديل، يمكن ترتيب التقسيمات في الغرفتين العليا والسفلى بحيث يتم ضبط حجم وشكل تقسيم في غرفة واحدة ووضعها بحيث يكون هناك تشابك بين الحجيرات على امتداد الاتجاه المحوري axial direction .

الترتيب البنيوي للسلة الذي تشتمل فيه كل غرفة على حجيرات متعددة يسمح باختبار محفزات عديدة مختلفة في نفس الوقت. علاوة على ذلك، تقسيم السلة إلى غرفة علوية وغرفة سفلية يسمح بتفاعلات ثنائية المرحلة في مرور مفرد للمائع في الاتجاه المحوري على امتداد السلة. على سبيل المثال، في حجيرة واحدة من غرفة واحدة يتم تقديم محفز أول. في حجيرة ثانية مناظرة في الغرفة الأخرى (أي الحجيرة الثانية التي تكون متحاذية محوريًا مع الحجيرة الأولى) يتم تقديم محفز ثاني. بناءً على ذلك، يمكن أن يمر المائع خلال طبقتي محفز لهما خصائص مختلفة. على سبيل المثال، يمكن أن يمر السائل خلال الحجيرة الأولى ويتلامس مع المحفز المتضمن فيها. المحفز الموجود في الحجيرة الأولى يمكن أن يكون محفزًا الذي يعالج المائع بالهدروجين من خلال إزالة الذرات غير المتجانسة، أي الكبريت، النيتروجين والهيدروجين من المائع. وحيث إن المائع يسير على امتداد الاتجاه المحوري للسلة فإن المائع يدخل الحجيرة الثانية في الغرفة المجاورة من السلة.

يمكن أن تشتمل الحجيرة الثانية على محفز مختلف الذي يمكن أن يستخدم لتكسير أو إجراء مزيد من الهدرجة للسائل عندما يتلامس مع المحفز المتضمن في الحجيرة. وبذلك يمكن تحقيق تفاعلات ثنائية المرحلة من خلال سلة المحفز وفقًا للاختراع الحالي. تم عمل التصميم لتنشيط وحدة تكسير هيدروجين خلالية أحادية المرة ذات بمفاعلين في سلسلة من مرور مفرد للمائع خلال السلة. علاوة على ذلك، يمكن أن تحتوي الحجيرات المجاورة على مواد محفز مختلفة بحيث يمكن اختيار توليفات محفز مختلفة بشكل متزامن باستخدام نفس سلة المفاعل .

التصميم ثنائي الطبقة متعدد الحجيرات لسلة المحفز يسمح باختبار توليفات مختلفة من المحفزات باستخدام نفس السلة. على سبيل المثال، يمكن أن تحتوي حجيرتين مختلفتين في الطبقة الثانية على محفزين ب 1 وب 2. بناءً على ذلك، عند مرور المائع خلال سلة المفاعل، يتعرض المائع إلى توليفات مختلفة من المحفزات. على سبيل المثال، مسار تدفق مائع أول خلال السلة يمكن أن يعرض المائع إلى المحفز أ1 المتضمن في حجيرة واحدة في الطبقة الأولى من السلة. بعد أن يتعرض المائع إلى المحفز أ1، يمر داخل الطبقة الثانية من السلة حيث يتعرض للمحفز الثاني ب1 المتضمن في حجيرة في الطبقة الثانية من السلة.

على نحو مشابه، يمكن أن يتقدم المائع خلال مسار تدفق آخر حيث يتعرض المائع إلى المحفز أ2 في حجيرة ثانية في الطبقة الأولى من السلة وبعد ذلك يتعرض إلى المحفز ب 2 في حجيرة أخرى

في الطبقة الثانية من السلة. وعليه، المائع المتدفق خلال سلة المفاعل والذي يتم تعريضه إلى توليفة من المحفزات أ1 وب 1، وباستخدام نفس سلة المحفز في نفس المفاعل، يمكن تعريض المائع بشكل متزامن إلى توليفة من المحفزات أ2 وب 2. بناءً على ذلك، يمكن اختبار توليفات متعددة من المحفزات في نفس الغرفة باستخدام نفس السلة بشكل متزامن. وعليه، فإن تصميم السلة يسمح باختبار كفء وفعال للعديد من المحفزات والتوليفات بحيث يمكن تحديد كثير من المحفزات المناسبة والفعالة واستخدامها في تفاعلات مستقبلية.

يمكن إزالة الأغطية 14 من الأطراف العلوية والسفلية للسلة للسماح بملء الحجيرات بمادة الحفاز. يمكن توفير مشابك على جوانب السلة لربط الأغطية بأطراف السلة بشكل انتقائي. على سبيل المثال، يمكن فصل المشابك clips عن غطاء أول وإزالة الغطاء لكشف حجيرات الغرفة الأولى. يمكن إضافة مواد محفز متنوعة إلى الحجيرات المكشوفة ويمكن إعادة تثبيت الغطاء باستخدام المشابك.

بعد ذلك يمكن قلب السلة بحيث يمكن إزالة الغطاء الثاني عند الطرف الأخر من السلة لكشف حجيرة الغرفة الثانية. يمكن إضافة مواد محفز متنوعة إلى الحجيرات المكشوفة للغرفة الثانية ويمكن إعادة تثبيت الغطاء الثاني باستخدام المشابك. بناءً على ذلك، يمكن تعبئة سلة حفاز المفاعل ثنائية الطبقة متعددة الحجيرات بمحفز. يمكن توصيل الخطاطيف (انظر الشكل 1) اختياريًا بإطار السلة. يمكن للخطاطيف حمل السلة وإقران السلة بالأجزاء الداخلية للمفاعل. يمكن أيضًا استخدام الخطاطيف في حمل السلة أثناء تحميل وتفريغ الحفاز عند طرف دورة المفاعل. يتم عادة تفريغ المحفزات عند طرف الدورة. من خلال تعليق السلة، ستفصل السلة اثناء تفريغ المحفز.

الشكل 4 يشرح سلة محفز تشتمل على طبقة مفردة بأربع غرف. يمكن أن تحتوي الغرف الأربع على محفز يسمح بتدفق محوري خلالها بطريقة مشابهة للوصف الوارد أعلاه.

يتم تقديم الموضوع الموصوف أعلاه لأغراض الشرح فقط ولا ينبغي تفسيره على أنه مقيد للاختراع. يمكن إجراء تعديلات وتغييرات عديدة على الموضوع الموصوف في هذه الوثيقة دون الاقتداء بالنماذج والتطبيقات المشروحة والموصوفة، ودون الخروج عن الروح الحقيقية ومجال الاختراع الحالي والمذكور في عناصر الحماية التالية.

عناصر الحماية

1- سلة مفاعل حفزية catalyst reactor basket موضوعة لاستقبال توليفة من المحفزات catalysts في غرف منفصلة separate chambers ، تشتمل على:

جدار جانبي خارجي outer side wall يمتد على طول المحيط الخارجي للسلة ويمتد في اتجاه محوري ليحدد حجم داخلي اسطواني للسلة، جزء من الجدار الجانبي الخارجي outer side wall يكون منفذًا للموائع fluids؛

جدار جانبي داخلي موضوع في الجدار الجانبي الخارجي outer side wall ، يمتد الجدار الجانبي الداخلي inner side wall محيطيًا ومحوريًا ليحدد فتحة التي تحدد حدًا داخليًا لحجم السلة، يتم ضبط مقاس وشكل الفتحة للسماح لمائع بالتدفق محوريًا بالنسبة للسلة، جزء من الجدار الجانبي الداخلي inner side wall يكون منفذًا للموائع fluids ؛

يوضع غطاءان أول وثاني على الأطراف المتقابلة للجدار الجانبي الخارجي والجدار الجانبي الداخلي inner side wall ، يحدد الغطاءان الأول والثاني أطراف مناظرة للحجم الداخلي للسلة، جزء من الغطاءين الأول والثاني يكون منفذًا للمائع fluid، و

يوضع جدار تقسيمي بين الغطاءين الأول والثاني. يحدد الجدار التقسيمي غرفة أولى وثانية في الحجم الداخلي للسلة، جزء من الجدار التقسيمي يكون منفذًا لمائع fluid، و

مجموعة من الأقسام موضوعة داخل الغرفتين الأولى والثانية، كل قسم يمتد بشكل شعاعي بين الجدار الجانبي الخارجي outer side wall والجدار الجانبي الداخلي inner side wall ويمتد محوريًا بين الجدار الفاصل وغطاء معني، ومجموعة الأقسام تحدد مجموعة من الحجيرات chambersداخل الغرفتين الأولى والثانية ، كل حجيرة chamber يتم تحديد حجمها وتشكيلها لاستقبال محفز catalyst .

2- سلة المفاعل الحفزية catalyst reactor basket كما في عنصر الحماية 1، حيث تتحاذى حجيرة chamber أولى في الغرفة الأولى مع حجيرة chamber ثانية في الغرفة الثانية على امتداد محور للسلة بحيث يمكن لأي مائع من التدفق خلال الحجيرة chamber الأولى ولاحقًا يتدفق خلال الحجيرة chamber الثانية.

3- سلة المفاعل الحفزية catalyst reactor basket كما في عنصر الحماية 2، حيث يتم ضبط حجم الحجيرة chamber الأولى لاستقبال محفز catalyst أول ويتم ضبط حجم الحجيرة chamber الثانية لاستقبال محفز catalyst ثاني بحيث يتلامس المائع أولًا مع المحفز catalyst الأول ولاحقًا يتلامس مع محفز catalyst ثاني على امتداد مسار تدفق محوري للمائع fluid.

4- سلة المفاعل الحفزية catalyst reactor basket كما في عنصر الحماية 1، حيث توفر الأقسام حاجزًا للمائع بين الحجيرات chambers المتجاورة.

5- سلة المفاعل الحفزية catalyst reactor basket كما في عنصر الحماية 1، حيث يتم ضبط حجم حجيرة chamber واحدة لاستقبال محفز catalyst أول له خصائص مختلفة عن محفز catalyst ثاني في حجيرة chamber مجاورة.

6- سلة المفاعل الحفزية catalyst reactor basket كما في عنصر الحماية 1، تشتمل أيضًا على إطار حامل، حيث يتم حمل الجدار الخارجي، الجدار الداخلي، والجدار التقسيمي بواسطة الإطار frame.

7- سلة المفاعل الحفزية catalyst reactor basket كما في عنصر الحماية 1، تشتمل أيضًا على مشابك التي تثبت بشكل قابل للإزالة الأغطية بالأطراف المناظرة من السلة.

8- سلة المفاعل الحفزية catalyst reactor basket كما في عنصر الحماية 1، تشتمل أيضًا على إقران الخطاطيف hooks بالسلة، يتم ضبط حجم وشكل الخطاطيف hooks لحمل السلة بحيث تكون السلة متدلية من الخطاطيف hooks .

9- طريقة لتحفيز مائع، تشتمل الطريقة على:

وضع سلة مفاعل حفزية catalyst reactor basket في مفاعل، تحدد السلة حجم ولها جدار تقسيم منفذ للمائع ضمن حجم السلة ؛

استقبال محفز catalyst أول داخل غرفة أولى على جانب أول لجدار التقسيم المنفذ للمائع ومحفز catalyst ثانٍ داخل غرفة ثانية على جانب ثانٍ من جدار التقسيم المنفذ للمائع؛ و
تدفق المائع في الجدار من خلال الغرفتين الأولى والثانية لسلة المفاعل الحفزية catalyst reactor basket وعبر جدار التقسيم المنفذ للمائع fluid.

10- الطريقة وفقًا لعنصر الحماية 9، حيث تتم محاذاة الغرفة الأولى مع الغرفة الثانية على امتداد محور السلة axis of the basket، تشتمل الطريقة كذلك على تدفق المائع من خلال الغرفة الأولى ولاحقًا من خلال الغرفة الثانية على امتداد محور السلة axis of the basket.

11- الطريقة وفقًا لعنصر الحماية 10، حيث تشتمل خطوة التدفق على تلامس المائع مع المحفز catalyst الأول في الغرفة الأولى ولاحقًا تلامس المائع مع المحفز catalyst الثاني في الغرفة الثانية.

12- الطريقة وفقًا لعنصر الحماية 9، تشتمل كذلك على:
تجزئة أي من الغرفتين الأولى أو الثانية أو كلاهما إلى مجموعة من الأقسام والتي تحدد مجموعة مناظرة من الحجيرات chambers، حيث تشتمل خطوة الاستقبال على تحميل محفز catalyst في كل قسم.

13- الطريقة وفقًا لعنصر الحماية 12 ، حيث يتدفق المائع في اتجاه محوري،
حيث تتم محاذاة التقسيمات في الغرفة الأولى مع التقسيمات في الغرفة الثانية بحيث تتم محاذاة الحجيرات chambers في الغرفة الأولى مع الحجيرات chambers في الغرفة الثانية في الاتجاه المحوري axial direction، و حيث لا تعد التقسيمات منفذة للمائع،
تشتمل كذلك خطوة التدفق على تدفق المائع من خلال الحجيرات chambers في الغرفة الأولى ولاحقًا تدفق المائع من خلال الحجيرات chambers في الغرفة الثانية على امتداد الاتجاه المحوري axial direction.

14- الطريقة وفقًا لعنصر الحماية 13، حيث يختلف كل محفز catalyst في الغرفة الأولى عن كل محفز catalyst في الغرفة الثانية، تشتمل كذلك خطوة التدفق على تدفق المائع من خلال الغرفة الأولى ولاحقًا تدفق المائع من خلال الغرفة الثانية، يلامس المائع التوليفات المختلفة من المحفزات catalysts في الحجيرات chambers المتحاذية المحددة بينما يتدفق بشكل محوري من الغرفة الأولى إلى الغرفة الثانية.

15- الطريقة وفقًا لعنصر الحماية 9، حيث تشتمل سلة المفاعل الحفزية catalyst reactor basket كذلك على غطائين أول وثانٍ متباعدين عن جدار التقسيم المنفذ للمائع، مشابك أولى لتثبت بشكل قابل للإزالة الغطاء الأول والمشابك clips الثانية لتثبت بشكل قابل للإزالة الغطاء الثاني، تشتمل الطريقة على، قبل خطوة وضع سلة المفاعل الحفزية catalyst reactor basket في المفاعل؛

تحميل المحفز catalyst الأول داخل الغرفة الأول؛

وضع الغطاء الأول على سلة المفاعل الحفزية catalyst reactor basket ؛

تثبيت الغطاء الأول بالمشابك clips الأولى؛

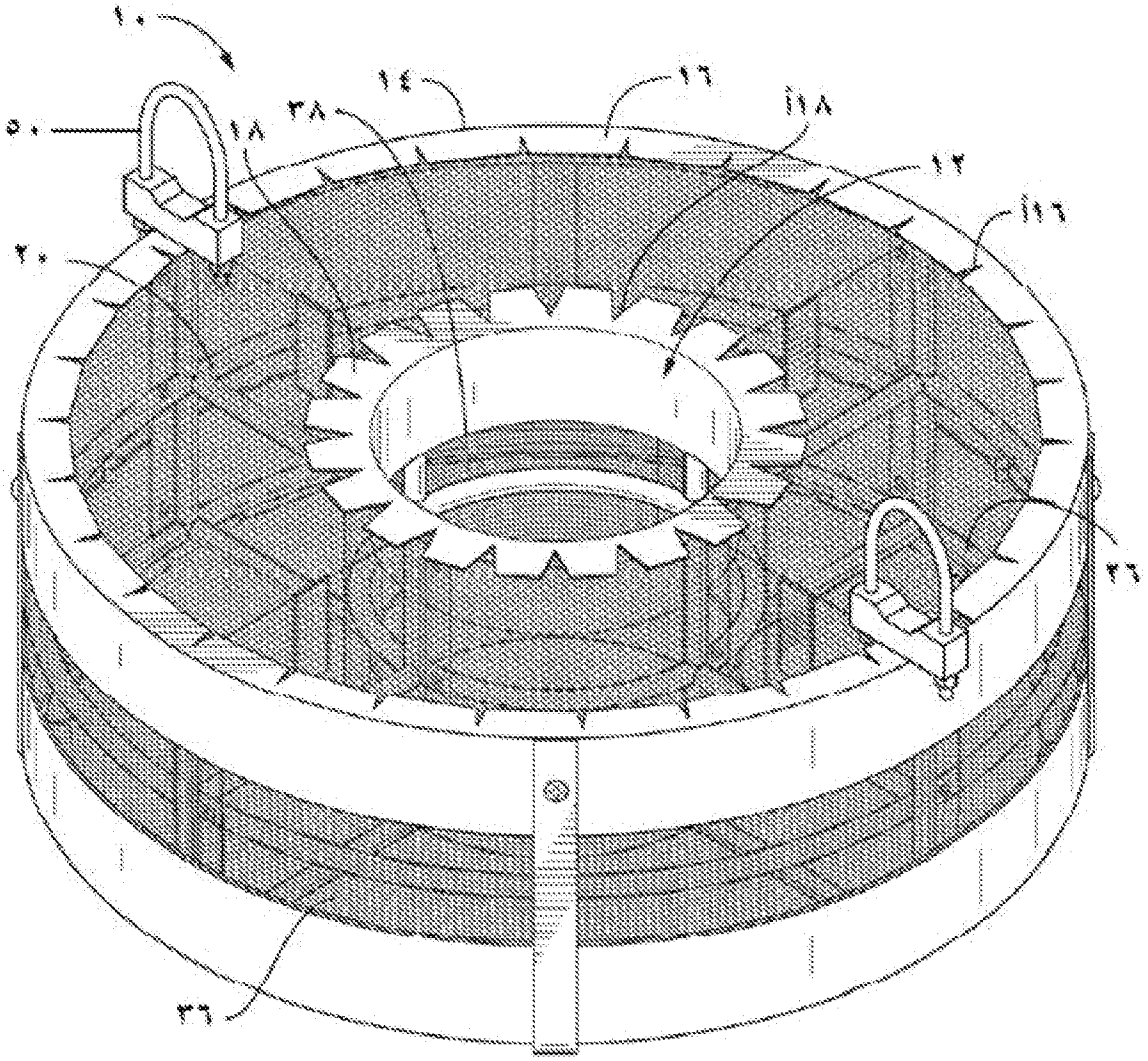
قلب السلة على وجهها؛

تحميل المحفز catalyst الثاني داخل الغرفة الثانية؛

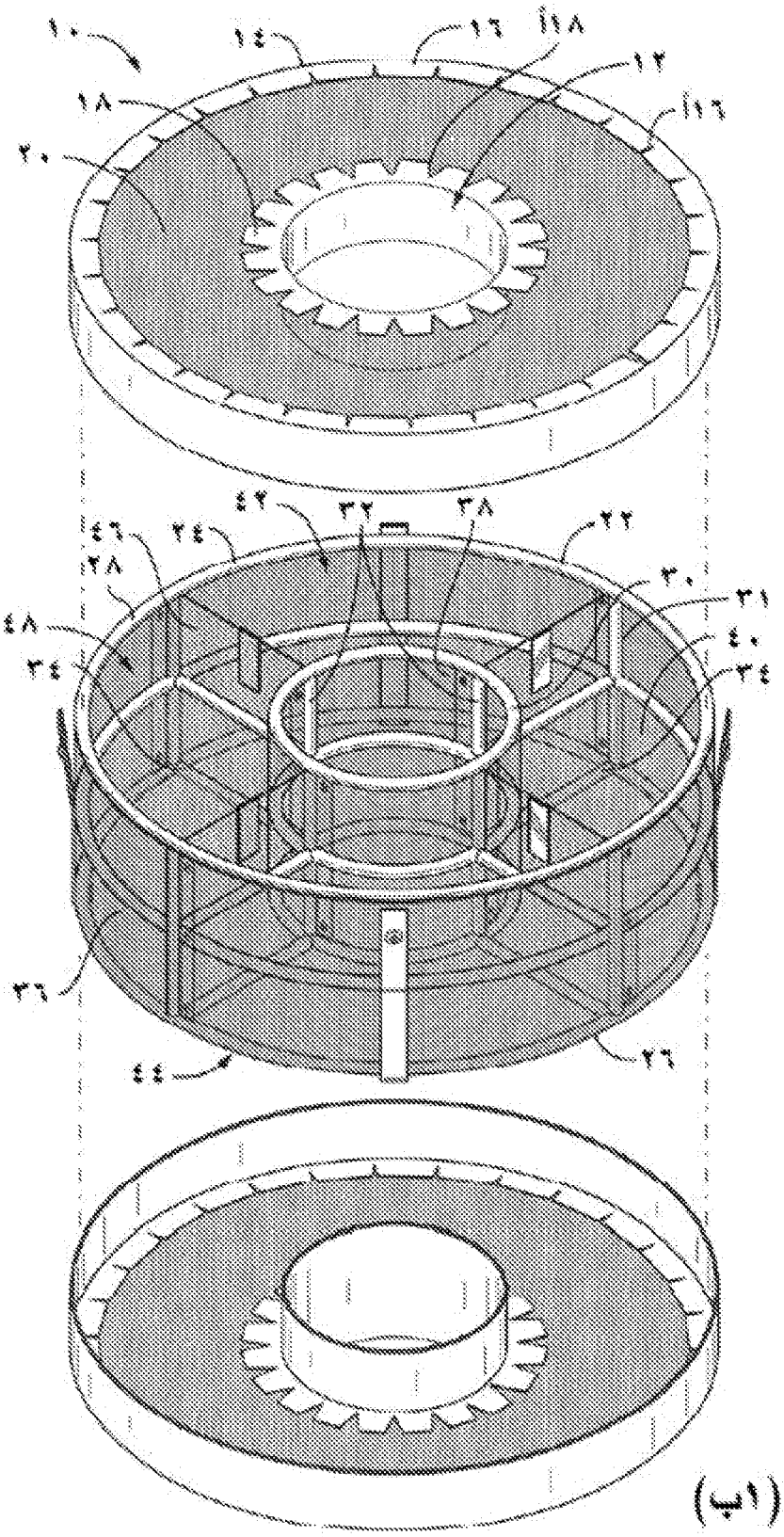
وضع الغطاء الثاني على سلة المفاعل الحفزية catalyst reactor basket ؛ و

تثبيت الغطاء الثاني بالمشابك clips الثانية.

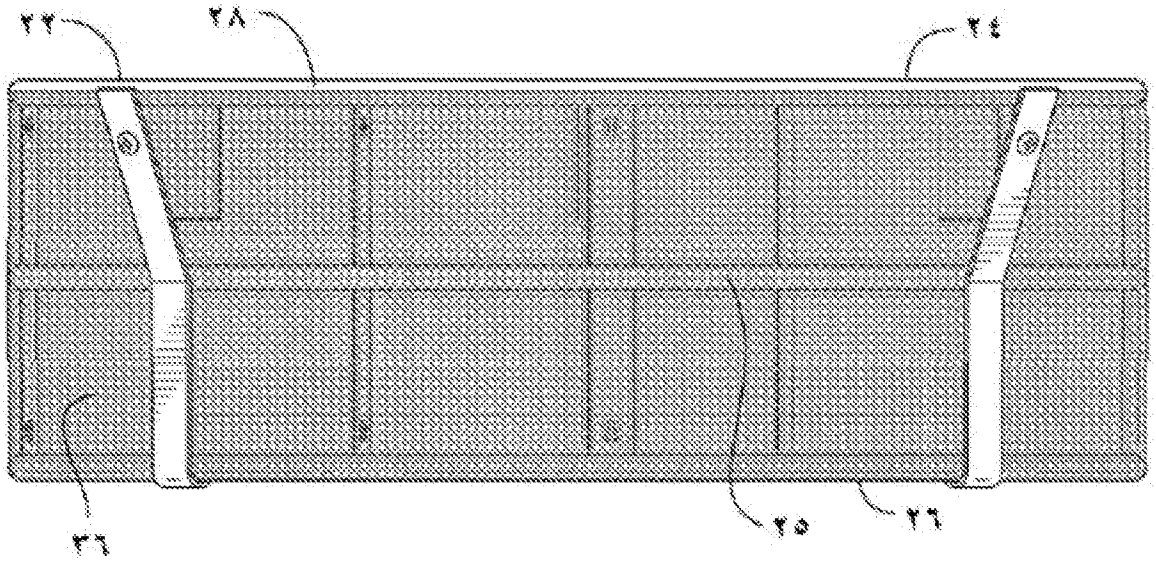
16- الطريقة وفقًا لعنصر الحماية 9، حيث يكون بسلة المفاعل الحفزية catalyst reactor basket خطاطيف hooks مقترنة بالسلة، تشتمل الطريقة كذلك على استخدام الخطاطيف hooks لإقران السلة بالمفاعل couple the basket to the reactor.



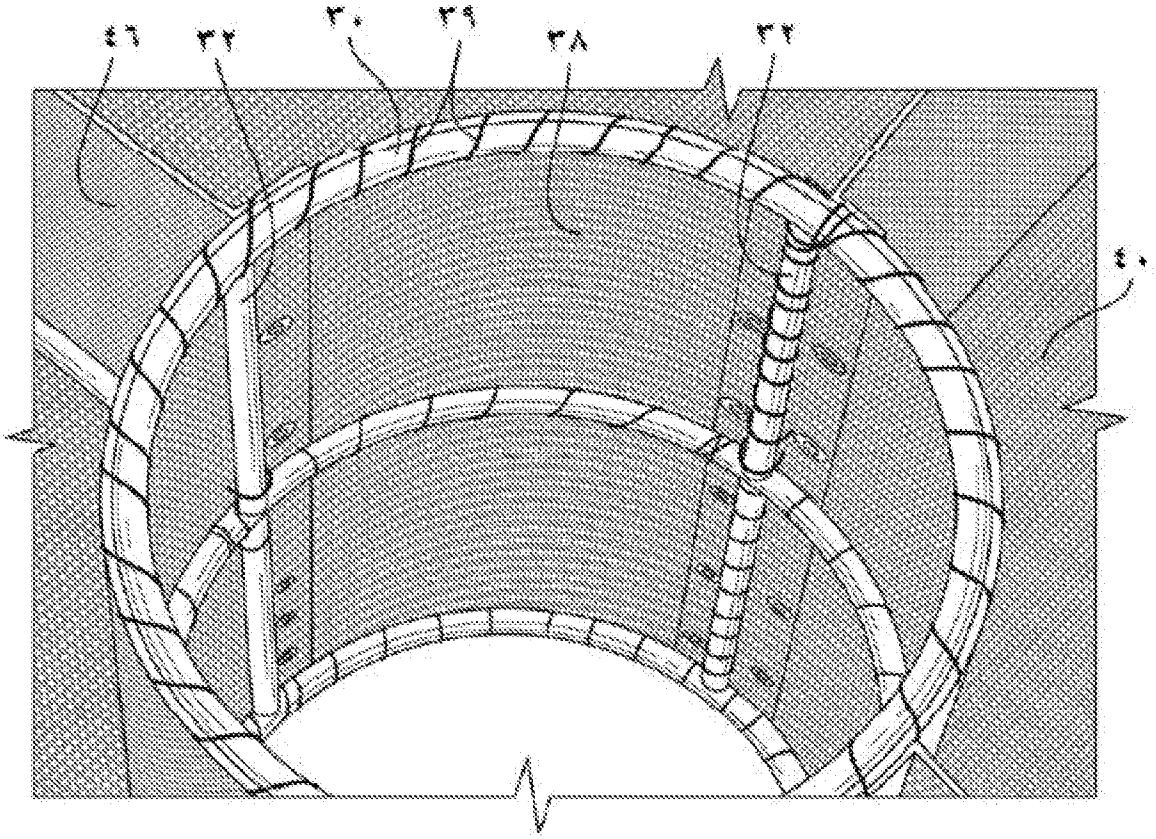
شكل (١١أ)


١٠
١٤
١٦
١١٨
١٢
١٨
١١٦
٢٠
٤٢
٣٢
٣٨
٢٢
٤٦
٢٤
٢٨
٣٠
٣١
٤٨
٤٠
٣٤
٣٤
٣٦
٢٦
٤٤

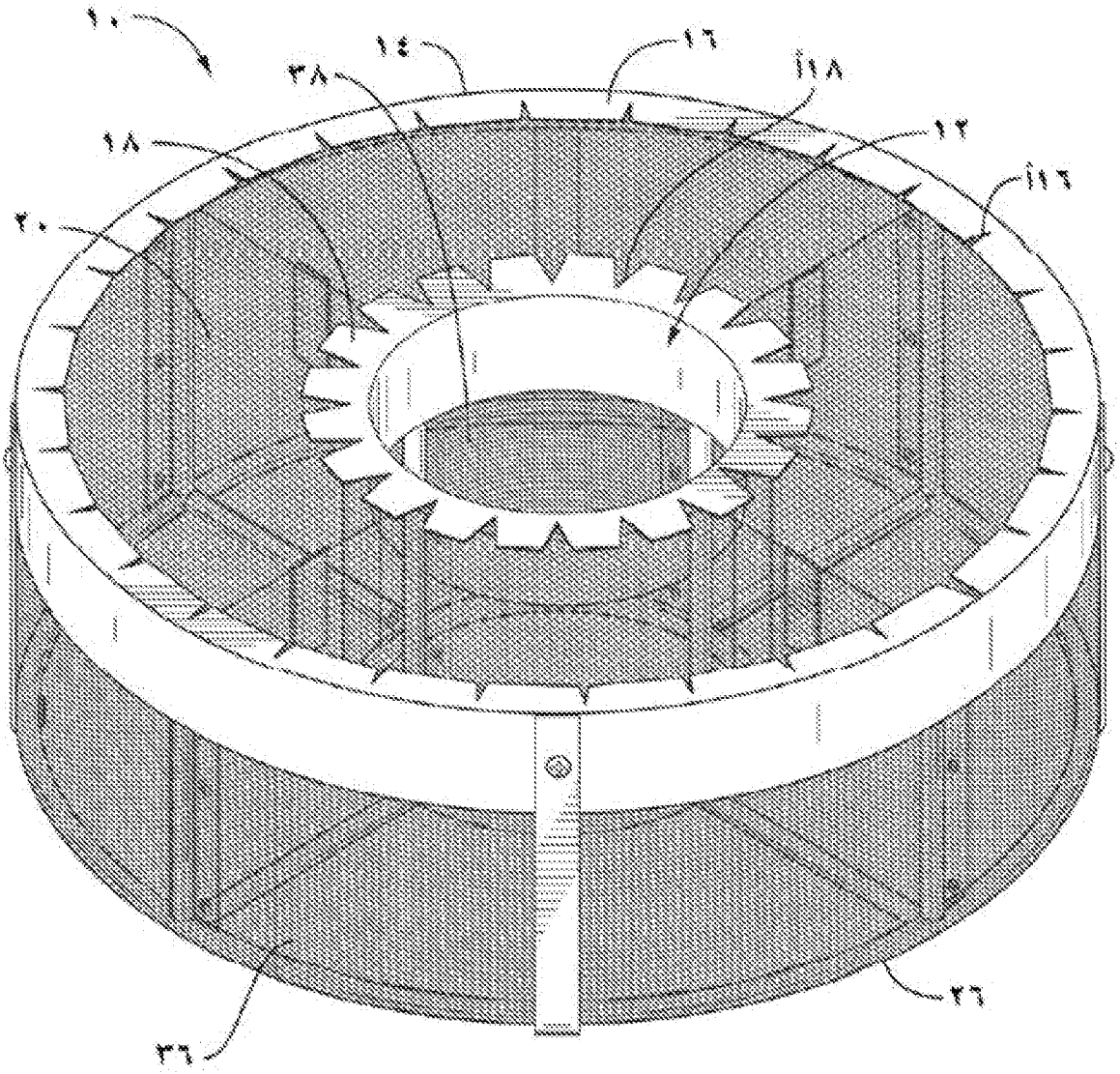
شكل (١ب)



شكل (٢)



شكل (٣)



شكل (٤)

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