[19] **المملكة العربية السعودية SA**
مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية

[11] رقم البراءة: ٥٧٨
[45] تاريخ المنح: ١٤٢٧/٠٢/٠١هـ
الموافـــق: ٢٠٠٦/٠٣/٠١م

[12] براءة اختراع

[72] **اسم المخترع:** اليكساندردى. ليـدرمان، مـارتن ام. ميرتل، دونالد يانسكولي

[73] **مالك البراءة:** كارير كوربوريشن

عنوانه: كارير باركوى، ٤٨٠٠، ١٣٢٢١، سيراكيوز /نيويورك، امريكا

[74] **الوكيل:** سعود محمد علي الشواف

[21] **رقم الطلب:** ٩٤١٤٠٦٦٩

[22] **تاريخ الإيداع:** ٠٦/ ١١/ ١٤١٤ هـ
الموافق: ١٧/ ٠٤/ ١٩٩٤ م

[30] **بيانات الأسبقية**
١٩٩٣/٠٤/٢٧م امريكا [US] ٠٥٢٩٧١/٠٨

[51] **التصنيف الدولي[7] :**
Int. Cl.[7]: F01C 001/02

[56] **المراجع:**

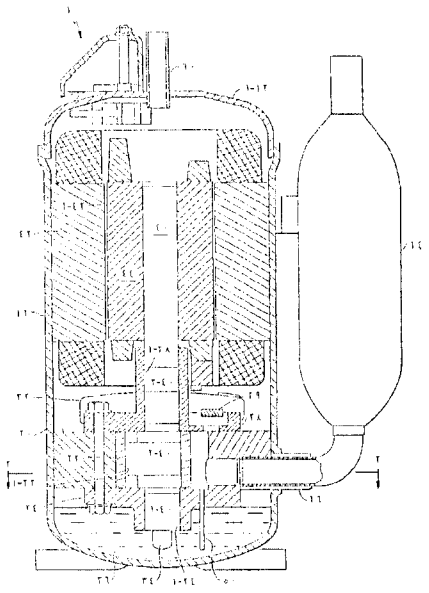
براءة امريكية	٤٣٣١٠٠٢	١٩٨٢/٠٥/٢٥م
براءة امريكية	٤٩٨٣١٠٨	١٩٩١/٠١/٠٨م
براءة امريكية	٤٩٩٧٣٥٠	١٩٩١/٠٣/٠٥م

اسم الفاحص : هشام بن أحمد البداح

[54] **اسم الاختراع:** ضاغط دوار مع حقن للزيت

[57] **الملخص:** يتعلق الاختـراع بـضاغط دوار مرتفـع الجانب يستخدم ضغط الغلاف الداخلي لـدفع مـادة التزليق إلى الحركة من مجمع الزيت إلـى حجـرة الإنضغاط. ولا توزع مادة التزليق الا بعد ان يغلـق منفذ الشفط وقبل ان يزيد ضغط الحجرة على ضغط الغلاف.

٦ عناصر حماية، ٤ أشكال



الشكل (١)

ضاغط دوار مع حقن للزيت

الوصف الكامل

خلفية الاختراع :

في جهاز ضاغط ذي ارياش او ذي مكبس دوار تدفع الريشة للتلامس مع الـدرفيل او المكبس. ويحمل الدرفيل او المكبس على دولاب لا تمركزي على عمود مرفقي ويتحرك على الاسطوانة في تماس خطي ليتعاون المكبس والاسطوانة في تحديد حيز على شكل هلال. ويدور الحيز حول محور العمود المرفقي وتقسمه الريشة التي تتعاون مع المكبس إلى حجرتين، حجرة شفط وحجرة إنضغاط. وفي ضاغط رأسي مرتفع الجانب يمتد انبوب في مجمع الزيت ويدور مع العمود المرفقي مما يؤدي إلى توزيع الزيت إلى الاماكن التي تحتاج إلى تزليق. وفي حالة التشغيل متغير السرعة مثلا فقط يوزع الزيت توزيعا غير واف. وثمة منطقة حساسة للتزليـق غير الوافي تقع عند خط التلامس بين الريشة والمكبس حيث قد يحدث اهتراء مفرط.

الوصف العام للاختراع :

في جهاز ضاغط ذي مكبس دوار رأسي عالي الجانب يقع باطن الغلاف تحت ضـغط صرف ومن ثم يسلط الضغط فوق مجمع الزيت عند ضـغط الـصرف. وبـين بـدء شـوط الإنضغاط وبدء شوط الصرف، ينتقل الحيز المحصور بين الاسطوانة والمكبس والريشة مـن ضغط الشفط إلى ضغط الصرف.

وفي حالة الاجهزة الضاغطة متغيرة السرعة بصفة خاصة قد يتغير التزليق الذي تحققه بنية المضخة النابذة التقليدية بتغير ظروف التشغيل. وبايجاد اتصال مائع بين مجمـع الزيـت والحجم المحصور، يمكن حقن مادة التزليق في الحجم المحصور لايجاد تزليق بـين المكـبس والريشة. ويمتد انبوب تحت سطح مجمع الزيت ويتصل بمجرى في محمل طـرف المـضخة ويفضي إلى اسطوانة من خلال فتحة ضيقة ليتحول الزيت إلى رذاذ. ويتعاون المكـبس مـع الفتحة لكشف غطاء وبالتالي يتيح حقن الزيت اثناء جزء من شوط الإنضغاط لكنه يسد التـدفق في الاحوال الاخرى.

ومن اهداف الاختراع المحافظة على غشاء زيت مستقر بين المكبس والريشة.

وثمة هدف آخر للاختراع هو ايجاد تزليق اضافي في الضاغط مرتفع الجانب. ويحقق الاختراع الراهن هذه الاهداف وغيرها التي ستتضح مما يلي.

وبصفة اساسية فان ضغط الصرف الذي يؤثر على مجمع الزيت يقذف الزيت إلى حجم محصور ويتعاون المكابس مع ممر توزيع الزيت للتحكم بتوزيع الزيت إلى الحجم المحصور.

شرح مختصر للرسوم :

لفهم الاختراع الراهن، ينبغي الرجوع إلى الوصف التفصيلي التالي الذي يدرس بالاحالة إلى الرسوم المصاحبة والتي فيها :

الشكل (١) : مقطع عرضي جزئي لجهاز ضاغط يطبق هذا الاختراع.

الشكل (٢) : مقطع مأخوذ على الخط ٢-٢ من الشكل (١).

الشكل (٣) : منظر مكبر لبنية توزيع الزيت.

الاشكال (٤أ-د) : تبين الفعل المشترك للمكبس مع بنية توزيع الزيت على فترات دوران ٩٠ درجة.

الوصف التفصيلي :

في الشكلين (١) و (٢) يشير العدد (١٠) بصفة عامة إلى ضاغط بمكبس دوار رأسي مرتفع الجانب. ويرمز العدد (١٢) بصفة عامة إلى الغلاف او الجدار الخارجي. ويثبت انبوب الشفط (١٦) بالغلاف (١٢) تثبيتا محكما مانع تسرب ويكفل اتصال مائع بين مجمع الشفط (١٤) في نظام تبريد وحجرة شفط (ش). وتزود حجرة الشفط (ش) بثقب (٢٠-١) في اسطوانة (٢٠) ومكبس (٢٢) ومحمل طرف مضخة (٢٤) ومحمل طرف محرك (٢٨).

ويتضمن عمود الإدارة اللاتمركزي (٤٠) جزءا (٤٠-١) يبيت مرتكزا في ثقب (٢٤-١) في محمل طرف المضخة (٢٤)، ودولابا لاتمركزيا (٤٠-٢) يبيت في ثقب (٢٢-١) من المكبس (٢٢) وجزءا (٤٠-٣) يبيت مرتكزا في ثقب (٢٨-١) من محمل طرف المحرك (٢٨). ويمتد انبوب نقل الزيت (٣٤) إلى الحوض (٣٦) من ثقب في الجزء (٤٠-١). ويثبت

عضو ثابت (٤٢) على الغلاف (١٢) بتوافق انكماش (تلبيس زنق) او بلحام او اية وسيلة اخرى ملائمة. ويثبت العضو الدوار (٤٤) على نحو ملائم على عمود الإدارة (٤٠)، بتوافق انكماش مثلا ويقع في ثقب (٤٢-١) من العضو الثابت (٤٢) ويتعاون معه لتكوين محرك متغير السرعة. وتدفع الريشة (٣٠) للتلامس مع المكبس (٢٢) بالنابض (٣١). والضاغط (١٠) كما وصف إلى هذا الحد تقليدي.

ويضيف الاختراع الراهن منفذا معدا آليا لحقن زيت (٢٤-٢) يفضل ان يتراوح قطره بين ٠,٥ و ١,٣مم. وكما هو موضح بصورة جلية في الشكل (٣)، يوصل منفذ الحقن (٢٤-٤) بانبوب (٥٠) ويبيت في منفذ (٢٤-٣) ويمتد تحت مستوى حوض التجميع (٣٦). وكما سيشرح بتفصيل اوفى ادناه فان منفذ حقن الزيت (٢٤-٤) يقع في موضع بحيث يتعاون المكبس (٢٢) معه لفتح واغلاق منفذ الحقن (٢٤-٢) اثناء دورة الإنضغاط.

واثناء التشغيل يدور العضو الدوار (٤٤) وعمود الإدارة اللاتمركزي (٤٠) كوحدة واحدة ويحرك العمود اللاتمركزي (٤٠-٢) المكبس (٢٢). ويسحب الزيت من حوض التجميع (٣٦) من خلال انبوب نقل الزيت (٣٤) إلى ثقب (٤٠-٤) ويجوز ان يكون متخالفا بالنسبة لمحور دوران عمود الإدارة (٤٠) ويؤدي وظيفة مضخة نابذة. وسيعتمد فعل الضخ على السرعة الدورانية لعمود الإدارة (٤٠). وكما هو موضح على نحو جيد في الشكل (٢)، ينقل الزيت إلى الثقب (٤٠-٤) فيتدفق في سلسلة من ممرات تمتد في الاتجاه القطري في الجزء (٤٠-١) وفي الدولاب اللاتمركزي (٤٠-٢) والجزء (٤٠-٣) الممثل بالرقم (٤٠-٥) في الدولاب اللاتمركزي (٤٠-٢)، وذلك لتزييت المحمل (٢٤) والمكبس (٢٢) والمحمل (٢٨) على الترتيب. ويتدفق الزيت الفائض من الثقب (٤٠-٤) ويمر إلى اسفل فوق العضو الدوار (٤٤) والعضو الثابت (٤٢) إلى حوض التجميع (٣٦) او يحمله الغاز المتدفق من الحيز الحلقي بين العضو الدوار (٤٤) والعضو الثابت (٤٢) ويتجمع داخل غطاء (١٢-١) قبل صرفه إلى الحوض (٣٦). ويتعاون المكبس (٢٢) مع الريشة بكيفية تقليدية بحيث يسحب الغاز عبر انبوب الشفط (١٦) إلى حجرة الشفط (ش). ويضغط الغاز في حجرة الشفط ويصرف من صمام الصرف (٢٦) إلى باطن انبوب العادم (٣٢). ويمر الغاز المضغوط عبر انبوب العادم

(٣٢) إلى باطن الغلاف (١٢) ومنه يمر عن طريق الحيز الحلقي بين العضو الدوار (٤٤) والعضو الثابت (٤٢) ويصرف من خط الصرف (٦٠) إلى نظام التبريد (لا يظهر في الرسم).

وبالرجوع الان إلى الشكل (٤أ) يلاحظ ان حجرة الشفط (ش) تشكل الحيز الهلالي كله بين المكبس (٢٢) والثقب (٢٠-١) ويشير إلى نهاية عملية الإنضغاط. وفي الشكل (٤ب) والمزاح بزاوية ٩٠ درجة عن الشكل (٤أ) فقد عزلت حجرة الشفط في الشكل (٤أ) عن انبوب الشفط (١٦) ونقلت إلى حجرة الإنضغاط (ض) في حين تشكل حجرة إنضغاط جديدة. ويناظر الشكل (٤ج) الشكلين (١) و (٢) ويمثل نقطة المنتصف في عملية الإنضغاط. ويمثل الشكل (٤د) الجزء الاخير من عمليتي الشفط والصرف اللتان تكتملان أساساً في الشكل (٤أ).

عند بداية كل دورة من دورات الإنضغاط والتي تبين على أفضل صورة في الشكل (٤ب)، فان الضغط في حجرة الإنضغاط (١) أقل من ضغط العلاف الداخلي الذي يؤثر على حوض التجميع (٣٦). ونتيجة لذلك، تدفع مادة التزليق من حمض التجميع (٣٦) إلى باطن حجرة الإنضغاط (ض) عن طريق الانبوب (٥٠) ومنفذ حقن الزيت (٢٤-٢) وعندما يكشف غطاء المنفذ (٢٤-٢)، إذ أن الضغط المؤثر على حوض التجميع (٣٦) أكبر من الضغط في حجرة الإنضغاط (ض) . ويحقن الزيت في حجرة الإنضغاط عن طريق منفذ (٢٤-٢) يحول الزيت إلى زذاذ ينتشر مزودا المكبس (٢٢) والريشة (٣٠) وجدران الثقب (٢٠-١) بغشاء مستقر من الزيت. وبمقارنة الشكلين (٤أ) و (٤ب) فمن الواضح أن منفذ حقن الزيت (٢٤-٢) لا يفتح إلا بعد أن يسد مدخل الشفط بحيث يوجد الحجم الكامل من مادة التبريد. بالمثل، بمقارنة الشكلين (٤ج) و (٤د) فقبل أن يتجاوز الضغط في حجرة الإنضغاط (ج) الضغط في الغلاف (١٢) يسد المكبس (٢٢) منفذ حقن الزيت (٢٣-٢) وبالتالي يمنع ارتداد التدفق.

وبالرغم من توضيح الاختراع الراهن ووصفه على أنه ضاغط رأسي متغير السرعة يستطيع الملمون بهذه التقنية إجراء تعديلات أخرى . فعلى سبيل المثال، يطبق الاختراع على الضاغط الأفقي كذلك مع الحاجة إلى تغيير موضع الأنبوب (٥٠) في الضاغط الأفقي في حجرة التجميع المزاحة، وبالمثل فلا حاجة لان يكون المحرك محركا متغير السرعة لذلك فالمقصود أن لا يتقيد الاختراع إلا بما تنص عليه عناصر الحماية المرفقة .

عناصر الحماية

١ ١- ضاغط دوار عالي الجانب (١٠) يتضمن :
٢ وسيلة غلاف لها طرف أول وطرفان ثان،
٣ ووسيلة اسطوانة تحوي وسيلة مضخة طرف أول وطرفان ثان،
٤ ووسيلة اسطوانة تحوي وسيلة مضخة تشمل ريشة ومكبساً يتعاون مع وسيلة الاسطوانة
٥ المذكورة لتحديد حجرتي شفط وانضغاط،
٦ وتقع وسيلة الاسطوانة المذكورة ثابتة في وسيلة الغلاف المذكورة بالقرب من الطرف
٧ الأول المذكور وتحدد من الطرف الأول المذكور حجرة أولى فيها مجمع زيت يقع عند
٨ قاعها،
٩ ووسيلة محمل أولى مثبتة على وسيلة الاسطوانة المذكورة وتمتد نحو مجمع الزيت
١٠ المذكور،
١١ ووسيلة محمل ثانية مثبتة على وسيلة الاسطوانة المذكورة وتمتد نحو الطرف الثاني
١٢ المذكور،
١٣ وتشمل وسيلة المحرك وسيلة عضو دوار ووسيلة عضو ثابت،
١٤ وسيقع العضو الثابت المذكور مستقراً في وسيلة الغلاف المذكورة بين وسيلة الاسطوانة
١٥ المذكورة والطرف الثاني المذكور البعيد محورياً عن وسيلة الاسطوانة المذكورة ووسيلة
١٦ المحمل الثانية المذكورة،
١٧ ووسيلة عمود إدارة لاتمركزي تحمله وسيلتا المحمل الأولى والثانية ويشمل وسائل
١٨ لاتمركزية متصلة تشغيلياً بالمكبس المذكور،
١٩ ووسيلة العضو الدوار المذكور مثبتة على وسيلة عمود الإدارة المذكورة لتتكامل معها وتقع
٢٠ داخل العضو الثابت المذكور بحيث تحدد معه حيزاً حلقياً،
٢١ ووسيلة شفط لتزويد غاز إلى وسيلة المضخة المذكورة،
٢٢ يتم توصيل وسيلة التصريف الخاصة بالسوائل بوسيلة الغلاف المذكورة،

كما أن منفذ حقن للزيت يتم فتحه في حجرة الانضغاط المذكورة.

تمتد وسيلة نقل الزيت من مجمع الزيت المذكور إلى منفذ حقن الزيت المذكور وذلك لنقل الزيت من المجمع المذكور إلى منفذ الحقن المذكور لوحده نظرا لأن الانضغاط في وسيلة الغلاف المذكورة يعمل في مجمع الزيت المذكور،

يهدف المكبس الذي يعمل بصفة مشتركة مع منفذ الحقن المذكور للسماح بنقل الزيت إلى حجرة الانضغاط المذكورة وذلك بالنسبة لجزء من كل دورة انضغاط.

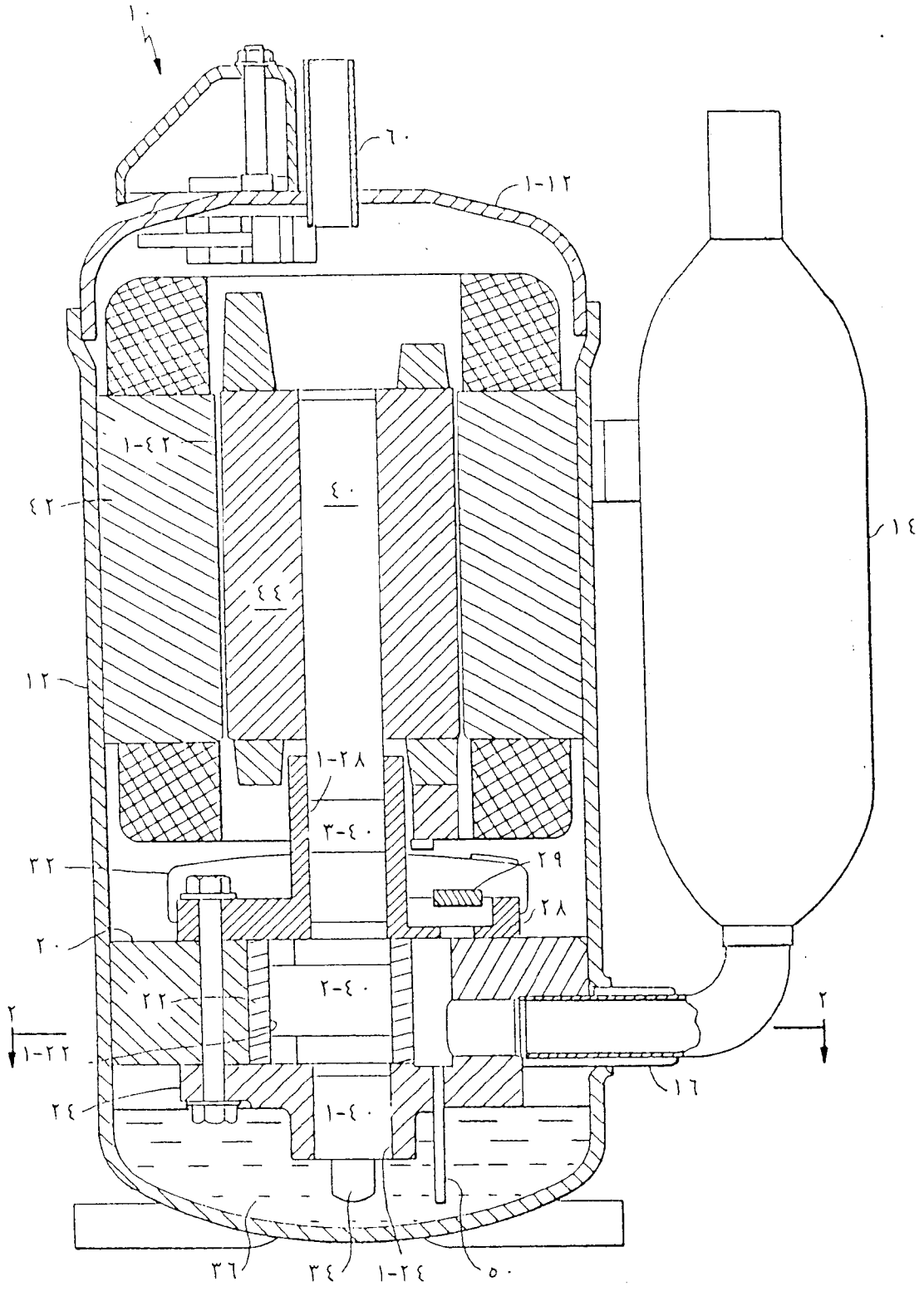
٢- الضاغط وفقاً لمطلب الحماية (١) حيث يقع منفذ حقن الزيت المذكور في وسيلة المحمل الأولى المذكورة.

٣- الضاغط وفقاً لمطلب الحماية (١) حيث يكون الضاغط المذكورة ضاغطاً رأسياً .

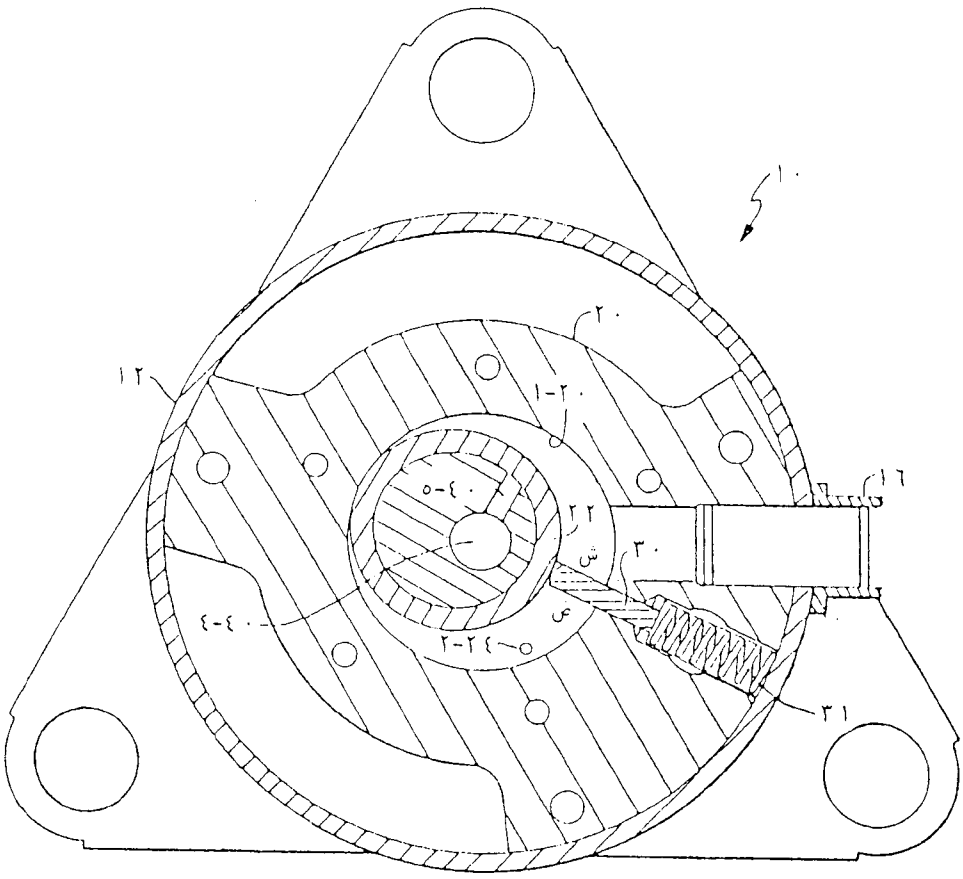
٤- الضاغط وفقاً لمطلب الحماية (١) حيث تكون وسيلة المحرك المذكورة محركاً متغير السرعة.

٥- الضاغط وفقاً لمطلب الحماية (١) حيث يشمل كذلك وسيلة لتوزيع الزيت معدة في وسيلة عمود الإدارة المذكورة ووسيلة لتغذية الزيت إلى وسيلة توزيع الزيت المذكورة .

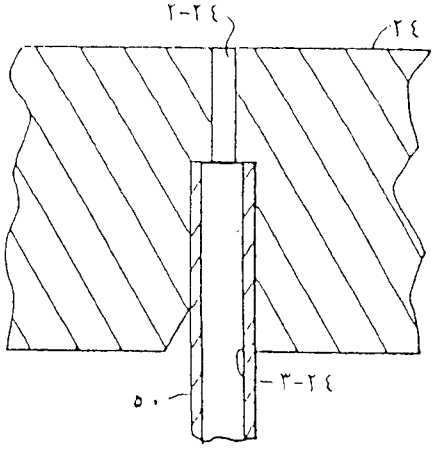
٦- الضاغط وفقاً لمطلب الحماية (١) حيث يبلغ قطر منفذ حقن الزيت المذكور ما بين ٠,٥ إلى ١,٣مم.


١٠
٦٠
١٢-١
١٤
٤٢-١
٤٢
٤٠
٤٤
١٢
٢٨-١
٤٠-٣
٢٩
٣٢
٢٨
٢٠
٤٠-٢
٢٢
٢
٢٢-١
١٦
٢٤
٤٠-١
٣٦
٣٤
٢٤-١
٥٠

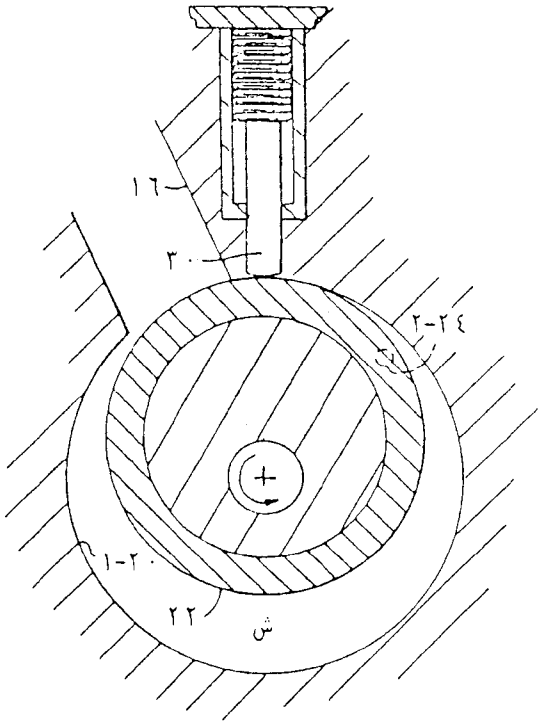
الشكل (١)



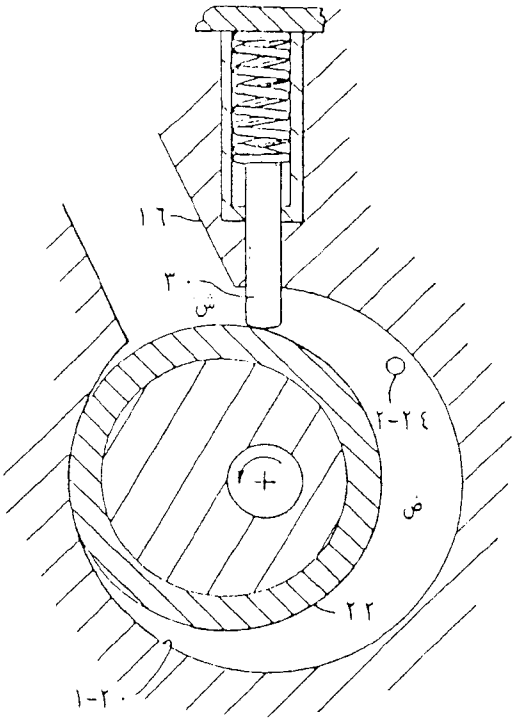
الشكل (٢)



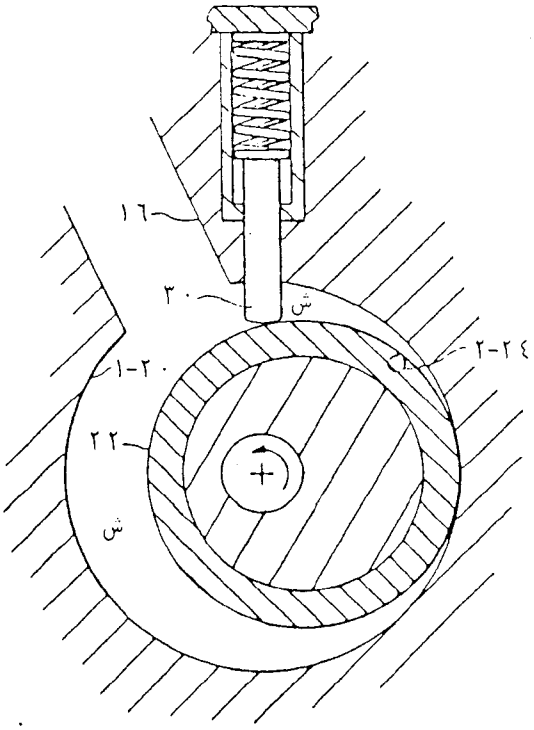
الشكل (٣)



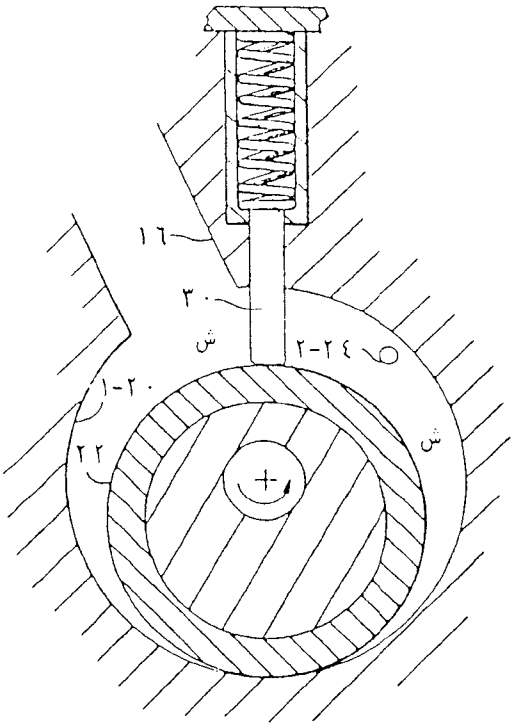
الشكل (٤أ)



الشكل (٤ب)



الشكل (٤د)



الشكل (٤ج)