طلب دولي منشور وفقا لمعاهدة التعاون بشأن البراءات (12)

المنظمة العالمية للملكية الفكرية (19)
المكتب الدولي

WIPO | PCT

رقم النشر الدولي (10)
WO 2016/155751 A1

تاريخ النشر الدولي (43)
06 06.10.2016) 2016 (أكتوبر,

(51) التصنيف الدولي للبراءات :
F16K 11/00 (2006.01) *F15B 13/04* (2006.01)

(21) رقم الطلب الدولي :
PCT/EG2016/000010

(22) تاريخ الإيداع الدولي :
29 29.03.2016) 2016 (مارس,

(25) لغة الإيداع : العربية

(26) لغة النشر : العربية

(30) بيانات بشأن الأولوية :
2015-040504 02 02.04.2015) 2015 (أبريل, EG

(71) مودع الطلب : **SCIENCE & TECHNOLOGY DEVELOPMENT FUND** [EG/EG]; 101 شارع القصر العيني، الدور الثاني القاهرة (EG).

(72) المخترع : **EL GAMIL, Mohamed Ahmed**; 7، شارع الفريق محمد على فهمي، نزلة البطران، جيزة (EG).

(81) دول معينة *(ما لم ينص على خلاف ذلك، لأغراض كل نوع من أنواع الحماية الوطنية المتوفرة)* : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) دول معينة *(ما لم ينص على خلاف ذلك، لأغراض كل نوع من أنواع الحماية الإقليمية المتوفرة)* : الأريبو (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), المكتب الأوروبي الأسيوي للبراءات (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), أوروبي (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), المنظمة الإفريقية للملكية الفكرية (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

إعلانات بناء على القاعدة **4.17** :

— *((بشأن أبوة المخترع (القاعدة 4.17 4)*

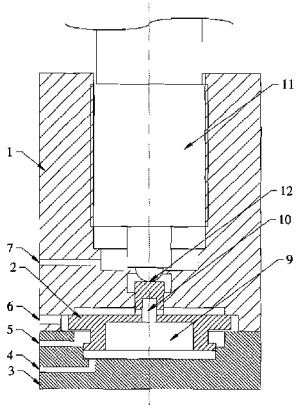
منشور:

— مع تقرير البحث الدولي

يتبع في الصفحة اللاحقة

(54) **Title** : DIRECT-OPERATED 3/2-WAY HYDRAULIC DIRECTIONAL CONTROL VALVE WITH FAST-SWITCHING BETWEEN THE TWO OPERATING POSITIONS

(54) العنوان : صمام تحكم توجيهي هيدروليكي 2/3 مباشر التشغيل وسريع الانتقال بين وضعي تشغيله



لوحة 1

(57) **Abstract** : Disclosed is a valve that works by means of a poppet or spool that covers a port in a first position and then switches to cover a second opposite port in a second position. In each of the two positions, the poppet or spool separates the covered port from a third port and connects the third port to the second port, reversing the connection in the second position. To ensure a fast response, the poppet or spool has minimal mass, and consequently minimal inertia, and switches between the two positions over a short distance under the effect of an actuator, returning under the effect of a spring, a liquid (or gas, in the case of other applications) under high pressure and which can provide a large drive force, or both together. The high pressure acts on two adjacent surface areas on both sides of the poppet or spool, providing two important features: firstly, the actuator needs to provide enough force to counter the force resulting from the effect of the high pressure on the difference of the two surface areas only, and not on the large lateral surface area of the poppet; and secondly, the thickness of the poppet disc can be significantly reduced, greatly reducing the mass thereof, and consequently the inertia of same. In particular cases, two ports can be used instead of three, and the two ports

يتبع في الصفحة اللاحقة

WO 2016/155751 A1

— قبل انقضاء المهلة المحددة لتعديل مطالب الحماية ويعاد نشره في حالة استلام تعديلات لمطالب الحماية

can be connected to the third port by means of high pressure that is used as control pressure during the rapid return of the poppet. A permanent separation or connection can also be created between any two lines in either operating position. The valve can be used with compressed air in pneumatic control, using suitable production materials, as well as in hydraulic control.

(57) الملخص : في الوضع الثاني. يعمل الصمام بقفاز أو بزلاق يغطي أحد فتحتين في وضع ثم ينتقل ليغطي فتحة أخرى مقابلة في كل وضع من الوضعين يقوم بفصل الفتحة المغطاة عن فتحة ثالثة وتوصيل هذه الفتحة الثالثة بالفتحة الثانية، وتعكس التوصيل في الوضع الثاني. ولضمان سرعة الاستجابة فإن القفاز أو الزلاق له أقل كتلة ممكنة ومن ثم أقل قصور ذاتي، وينتقل بين الوضعين في مسافة صغيرة بفعل مشغل ويعود بفعل ضغط السائل(أو الغاز في حالة التطبيقات الأخرى) العالي الذي يمكن أن يوفر قوة تحريك كبيرة أو بزنبرك أو بكليهما معاً. يؤثر الضغط العالي على مساحتين متقاربتين بكلا جانبي القفاز أو الزلاق، وهذا يوفر ميزتين مهمتين: أولهما أن المطلوب من المشغل توفير قوة لتتغلب على القوة الناتجة من تأثير الضغط العالي على فرق المساحتين فقط وليس على مساحة القفاز الجانبية الكبيرة، وثانيهما أن سماكة قرص القفاز يمكن ترقيقها إلى حد كبير بما يقلل كثيراً من كتلته ومن ثم قصوره الذاتي. وكحالات خاصة فإنه يمكن استخدام فتحتين بدلاً من ثلاثة، ويمكن مع الفتحتين توصيل الفتحة الثالثة بضغط مرتفع يتم استخدامه في سرعة إعادة القفاز كضغط إرشاد، كما يمكن ايجاد فصل دائم أو اتصال دائم بين أي خطين عند كلا وضعي التشغيل. يمكن استخدام الصمام مع الهواء المضغوط كاستخدامه في التحكم الهيدروليكي لكن بمواد تصنيع مختلفة تناسب التحكم النيوماتيكي.

صمام تحكم توجيهى هيدروليكي 3/2 مباشر التشغيل و سريع الإنتقال بين وضعي تشغيله

المجال الفنى

صمامات التحكم في سريان الموائع

الفن السابق:

صمامات التحكم التوجيهى الهيدروليكية هى صمامات بتوجيه مسار السائل بين فتحات مختلفة، ويتم تعريفها بعدد الفتحات وعدد أوضاع التشغيل، فمعنى 3/2 أى أن له ثلاث فتحات ووضعى تشغيل. تقوم صمامات التحكم التوجيهى الهيدروليكية بتوجيه مسار الزيت بين الفتحات المختلفة تبعاً للوضع الذى تتخذه. فمثلاً لو كان للصمام أربع فتحات تتصل إحداها بمصدر الزيت المضغوط والأخرى بالخزان، وتتصل الفتحتان الباقيتان بطرفى مُشغل هيدروليكى، يمكن لمثل هذا الصمام أن يتخذ أى عدد من أوضاع التشغيل. لنفرض أن للصمام ثلاثة أوضاع تشغيل؛ الوضع الأول حينما لا يكون مُمَدّاً بأى إشارة فتكون كل فتحاته مغلقة ويكون المشغل ثابتاً. فإذا تم تغذية الصمام ليتخذ أحد الوضعين الآخرين قام الصمام بتوصيل أحد طرفى المشغل الهيدروليكى بالزيت المضغوط وقام بتصريف الزيت فى طرف المشغل الآخر إلى الخزان، عندئذ يتحرك المشغل الهيدروليكى فى أحد اتجاهيه. فإذا تم تغذية الصمام بأشارة ليتخذ الوضع الثالث قام الصمام بعكس توصيل طرفى المشغل الهيدروليكي بمصدر السائل المضغوط وبالخزان فيتحرك المشغل الهيدروليكى إلى جهته الأخرى. يستغرق زمن تحرك الصمام من وضع إيقافه المركزى إلى أحد وضعى التشغيل زمناً يقارب عشر الثانية تبعاً لطريقة قيادته إن كانت مباشرة أو مُرشَّدة بمعنى أن يقوم صمام مُرشِد بقيادة الصمام الرئيسى. الشائع فى هذه الصمامات هى الصمامات التى تعمل بزلاق ذى أكتاف لتقوم بفصل ووصل فتحات المسارب المختلفة طبقاً لغرض التحكم.

صمامات التحكم الهيدروليكية التوجيهية المؤازرة تتميز عن صمامات التحكم التوجيهية العادية بكون زلاقها يمكنه أن يتحرك فى نقاط لا نهائية بين محطات الأوضاع النهائية فى صمام التحكم التوجيهى العادى، وبالتالى تمكينه من التوصيل الجزئى لفتحاته بدلاً من التوصيل الكامل للفتحات. يوفر ذلك تحكماً دقيقاً لمعدل تدفق أو ضغط الزيت المار بين الفتحات المختلفة. كما أن سرعة استجابة الزلاق للتحرك إلى النهايات يكون فى حدود واحد من المائة من الثانية بدلاً من واحد من عشرة من الثانية. تتطلب هذه الدقة والسرعة دقة كبيرة فى التصنيع فترتفع تكلفة الصمام المؤازر أضعافاً كثيرة عن نظيره العادى.

يوجد نوع ثالث يجمع بين التحكم بعدد لا نهائى من النقاط بين محطات الأوضاع النهائية كالصمام المؤازر لكن بدقة وسرعة أقل من مثيلتها فى الصمام المؤازر، وبين تحمله لتجاوزات كبيرة وعدم حاجته لدقة التشغيل العالية لدى الصمامات العادية. يسمى هذا النوع بالصمامات الهيدروليكية التناسبية التى تتميز بسعر الإنتاج والتشغيل الأقل من مثيلتها فى حالة الصمامات المؤازرة، وبقدرتها على أن يحل صمام واحد محل العديد من الصمامات الهيدروليكية العادية.

المشكلة أو القصور فى الفن السابق :

عند استخدام صمامات التحكم التوجيهية خاصة منها المؤازرة والتناسبية وسريعة الإنتقال بين أوضاع التشغيل فى التحكم السريع والدقيق فى حركة مشغل هيدروليكى يكون هناك دائماً حدود لسرعة استجابة عنصر الصمام الرئيسى لإشارة دخل (input signal) التحكم. ترجع هذه الحدود إلى محدودية قدرة المشغل الذى يستقبل إشارة دخل التحكم – والتى عادة ما تكون كهربيةً – ليحولها المشغل إلى حركة إزاحة ميكانيكية لعنصر الصمام الرئيسى، هذه القدرة الممثلة فى قوة أو عزم يجب أن تتغلب على قوى مثل قوى الإحتكاك وتدفق وضغط السائل، وما بقى من هذه القدرة هو ما يتم توظيفه فى التغلب على قصور العنصر الصمَّام الرئيسى الذاتى- هذا العنصر الصَّمام هو الذى يتحرك للتحكم فى الفتحات المختلفة- ومن ثم تتحدد سرعة الإستجابة.

فإذا زاد مقدار معدل تدفق السائل المراد إمراره زادت القوى المختلفة المطلوب التغلب عليها والتى من الممكن أن تصل إلى الحد الذى لا يستطيع معه المشغل الكهربى أصلاً أن يقوم بتحريك العنصر الصمَّام الرئيسى. عند ذلك يجب استخدام صمام من مرحلتين؛ مرحلة إرشاد تقود المرحلة الرئيسية. ومع زيادة معدل التدفق تزداد المراحل. من هنا فإنه بزيادة سرعة الصمام وقدرته على إمرار معدل تدفق أعلى تقل عدد المراحل المطلوبة ويتحسن أداء الصمامات وقدرتها سواء باستخدامها فى التحكم مباشرة أو استخدامها كصمامات إرشاد لمراحل لاحقة من الصمامات.

الجديد فى موضوع الاختراع:

يعمل الصمام بقفاز (poppet) أو زلاق (spool) يغطى أحد فتحتين فى وضع ثم ينتقل ليغطى فتحة أخرى مقابلة فى الوضع الثانى. فى كل وضع من الوضعين تكون فتحة الصمام الثالثة موصولة بالفتحة غير المغطاه، وتعكس التوصيل فى الوضع الثانى. ولضمان سرعة الإستجابة فإن القفازأو الزلاق له أقل كتلة ومن ثم قصور ذاتى ممكنين، وينتقل بين الوضعين فى مسافة صغيرة بفعل مشغل ويعود بفعل ضغط الزيت العالى الذى يمكن أن يوفر قوة تحريك كبيرة أو بزنبرك أو بكليهما معاً. مسافة الإنتقال الصغيرة مناسبة لتوظيف مشغلات ذات قوة تحريك كبيرة لمسافة صغيرة مثل المشغلات البيزوكهربية (وهذا ليس حصراً عليها)، والتى تتمتع بالفعل بسرعة استجابة عالية قياساً بالمشغلات الأخرى. يؤثر الضغط العالى على مساحتين متقاربتين من جانبى القفاز أوالزلاق، وهذا يوفر ميزتين مهمتين: أولهما أن المطلوب من المشغل توفير قوة لتتغلب على القوة الناتجة من تأثير الضغط العالى على فرق المساحتين فقط وليس على مساحة القفاز الجانبية الكبيرة، وثانيهما أن سماكة قرص القفاز أو الزلاق يمكن ترقيقها إلى حد كبير بما يقلل كثيراً من كتلته ومن ثم قصوره الذاتى. تتأتى رقة سماكة قرص القفاز أو الزلاق من كونه لا يتعرض لفرق ضغط كبير على جانبيه ومن ثم لا يحتاج السماكة الكبيرة لزيادة متانته أو جساءته.

وكحالات خاصة فإنه يمكن استخدام فتحتين بدلاً من ثلاثة، ويمكن مع الفتحتين توصيل الفتحة الثالثة بضغط مرتفع يتم استخدامه فى سرعة إعادة القفاز كضغط إرشاد، أو استخدام ياي لإعادة القفاز أو الزلاق أو المساعدة فى الإعادة عند عدم توفر ضغط مرتفع مناسب موصل بفتحات الصمام.

يمكن استخدام الصمام مع الهواء المضغوط كاستخدامه فى التحكم الهيدروليكى لكن بمواد تصنيع مختلفة تناسب التحكم النيوماتيكى. كما يمكن استخدامه في كافة الصمامات الصناعية بخلاف التحكم الهيدروليكي.

الوصف التفصيلى :

يضم الوصف التفصيلي الشرح على القفاز باعتباره الحالة الأعم ثم في اللوحة الأخيرة تم تبيين استخدام الزلاق كحالة خاصة من القفاز.

تبين اللوحة رقم 1 مقطعاً طولياً مثالاً لأحد التصميمات التى توظف عناصر الصمام الجديد يوضح أجزاء الصمام الرئيسية. يتكون هذا التصميم من جسم الصمام (1) والقفاز (2) الذى يعمل بين قاعدتين إحداهما على الجسم (1) والأخرى على الجسم (3). يمكن للقفاز (2) أن يكون مجوفاً (9) كما فى الشكل وذلك للتقليل من كتلته ومن ثم قصوره الذاتى. يساعد على هذا التقليل وما ينتج عنه من صغر سماكة بعض أجزاءه كون كلا جانبين القفاز معرضين لنفس الضغط بفعل وجود الفتحة (10) التى تصل بين الجانبين. عندما يكون القفاز راسياً على قاعدته بالجسم (1)- أو على قاعدة وسيطة مثبتة على الجسم (1) - تكون الفتحة (6) موصلةً بالفتحة (5)، وعندما يكون القفاز راسياً على قاعدته بالجسم (2)- أو على قاعدة وسيطة مثبتة على الجسم (2) - تكون الفتحة (6) موصلةً بالفتحة (4) من خلال الفتحة (10). يؤثر المشغل (11) على القفاز (2) عند النقطة (12).

لا يجب أن يتسرب السائل من فتحة إنفاذ المشغل إلى داخل الصمام كى يلامس القفاز، لذا يتم استخدام الفتحة (7) لإمرار أى تسريب إلى الخزان تحت أقل ضغط ممكن حتى لا يخرج من حول المشغل.

تبين اللوحة رقم (2) تكبيراً لمنطقة القفاز وما حوله. يؤثر ضغط السائل الواصل بالفتحة (4) على المساحة (13) بقوة تتجه ناحية المشغل بينما يؤثر نفس الضغط على فارق المساحتين (15 و 16) بقوى تتجه عكس ناحية المشغل. فإذا كانت المساحة (13) أكبر من فارق المساحتين (15 و16) كان محصلة القوى فى الإتجاه ناحية المشغل. ويؤثر ضغط السائل الموصل بالفتحة (5) على الفارق بين المساحتين (14 و 13) ومحصلة هذه القوى أيضاً فى الإتجاه ناحية المشغل.

يمكن ان توصل الفتحة (5) بالخزان فيكون ضغطها مقارباً للصفر وعليه فتكون القوى الناتجه عنه مقاربةً للصفر. يتم توصيل الفتحة (4) بضغط الإمداد المرتفع وعليه فيعمل على أن يكون القفاز دائماً راسياً على قاعدته بالجسم (1)، بينما يقوم المشغل عند تفعيله بدفع القفاز ليرسو على قاعدته بالجسم (2).

تبين اللوحة رقم (3) القفاز حينما يكون راسياً على قاعدته بالجسم (1) بفعل تأثير ضغط الإمداد المرتفع المتصل بالفتحة (4). فى هذا الوضع يتم تصريف السائل القادم بالفتحة (6) ممثلاً بالسهم (17) ليمر من خلال الفجوة بين القفاز (2) والجسم (3) فى المسار الممثل بالسهم (18) ليخرج الى الخزان عبر الفتحة (5) كما هو ممثلّ بالسهم (19).

تبين اللوحة (4) القفاز حينما يكون راسياً على قاعدته بالجسم (2) بفعل المشغل (11). فى هذا الوضع يدخل السائل من الفتحة (4) ممثلاً بالسهم (19) ومن ثم يمر من الفتحة (10) ممثلاً بالسهم (20) ليخرج من الفجوه بين القفاز والجسم (1) الى الفتحة (6) ممثلاً بالسهم (21) متجهاً الى الحمل الهيدروليكى.

إذا لم تكن الفتحة (4) موصلةً بضغطٍ مرتفع، أو لم يكن الضغط المرتفع كافياً لتحريك القفاز (2) بسرعة مناسبة يمكن الأستعانة بزنبرك للقيام بهذه المهمة. مثال على هذا الزنبرك هو الزنبرك الحلزونى (22) المبين بالشكل (5).

يمكن بأغلاق الفتحة (5) من الخارج أن يعمل الصمام بفتحتين (4 و 6) فتحاً وتوصيلاً.

يمكن أن يكون للصمام فتحتا تشغيل فقط من حيث التصميم كما هو مبين بالشكل (6). فالتراكب الموجب بين القفاز والجسم (1) كما هو مؤشر عليه (23)، يمنع هذا التراكب أى أتصال بين الفتحة (6) والفتحة (4) فى أيٍ من وضعى التشغيل. عند ذلك يمكن توصيل الفتحة (4) بضغط مرتفع لتحريك القفاز، أو توصيله بالخزان لتسهيل حركة القفاز أذا توفرت آليةٌ أخرى للتحريك مثل الزنبرك وخلافه. كما يمكن الإغلاق الخارجى التام لهذه الفتحة أو الاستغناء عنها نهائياً مع التصميم المناسب للمساحات على جانبى القفاز حتى لا تعيق حركته.

تبين اللوحة رقم (7) كيف يمكن عمل تجاويف على أحد جانبى القفاز كتلك المشار اليها (24)، تقوم هذه التجاويف بجعل فتحات الصمام الثلاثة موصلة ببعضها البعض عند أحد وضعى التشغيل- وهو عند عدم تفعيل المشغل فى هذه الحالة.

يُلاحظ أن حواف القَفَّاز هى التى يتم عليها تشكيل ثغرات التحكم الت يمر السائل من خلالها، وعليه فإن طول هذه الحواف هو ما يحدد مساحة هذه الثغرات ومن ثم معدل التدفق الأقصى الذى يمكن للصمام إمراره. ولما كان للشكل الدائرى أقصر محيط بالنسبة لمساحته، فإنه بجعل شكل القفاز بخلاف هذا الشكل يطول محيطه. تبين اللوحة رقم (8) قفَّازاً بحافة متعرجة (25) كمثال لكيفية تكبير مساحة ثغرات التحكم دون تكبير أبعاده الخارجية.

تبين اللوحة رقم (9) كيفية وجود أكثر من فتحة (10) تصل بين جانبي القفاز. تفيد هذه الفتحات بوجودها على هذا النسق عند عبور المائع خلالها في أن رد الفعل الناتج عن تغيير اتجاه المائع لا يتم تحميله على العنصر المتحرك فتنخفض القوى المؤثرة عليه. تتيح الفتحات مرور المائع خلالها، وكذلك توصيل الضغط نفسه إلى طرفي القفاز. توصيل الضغط نفسه للطرفين يعمل على تقليل القوى محاولة وزن بعضها وهو الأمر الضروري الحاسم،لكن مرور المائع ليس شرطاً إذ يمكن في بعض التصميمات أن يمر المائع من طرق أُخرى بخلاف المرور خلال القفاز.

كحالة خاصة من القفاز (2) يتم استخدام الزلاق الذي أُعطي نفس الترقيم في اللوحة رقم (10). والزلاق هو القفاز عندما يتساوى قطره مع قطر فتحة قاعدته بتداخل سالب بسيط جداً (خلوص صغير). الزلاق في هذه الحالة لا يملك ميزة إحكان الغلق التي يمتلكها القفاز، لكن يملك ميزة عدم الإصطدام بالقاعدة عند كل التقاء لحظة غلق الفتحه بينهما.

شرح لوحات الرسم:

تبين اللوحة رقم (1) مقطع طولى يظهر مكونات الصمام الرئيسية

تبين اللوحة رقم (2) صورة مقربة للمقطع الطولى فى منطقة القفّاز موضحاً عليها المساحات المختلفة على جانبى القفّاز والضغوط التى تؤثر عليها

تبين اللوحة رقم (3) مسارات التوصيل والفصل عندما لا يكون المشغل مفعلاً فى أحد أوضاع التشغيل

تبين اللوحة رقم (4) الوضع الثانى للقفاز عند تفعيل المشغل ومسارات الفصل والقطع فى هذا الوضع

تبين اللوحة رقم (5) كيفية استخدام زنبرك للمساعدة فى تحريك القفّاز أو القيام بتحريكه منفرداً دون وجود ضغط

تبين اللوحة رقم (6) الإمكانيات المختلفة لتعدد أغراض أستخدام فتحات الصمام.

تبين اللوحة رقم (7) كيف يمكن لفتحات التشغيل الثلاثة أن تكون موصلة جميعها ببعضها البعض عند أحد وضعى التشغيل

تبين اللوحة رقم (8) كيفية تكبير مساحة ثغرات التحكم بدون تكبير أبعاد القفّاز الخارجية

تبين اللوحة رقم (9) كيفية استخدام عدة فتحات بين ناحيتي القفاز بدلاً من فتحة واحدة في محوره.

تبين اللوحة رقم (10) كيفية استخدام زلاق (كحالة خاصة من القفاز) بدلاً من القفاز.

طريقة الاستغلال:

تستخدم هذه الصمامات سريعة الاستجابة للإنتقال بين أوضاع التشغيل فى نظم التحكم الهيدروليكى خاصةً منها التى تتطلب دقةً وسرعةً عاليتين. وهذه الصمامات بسرعتها العالية مناسبةٌ لنظم التحكم الهيدروليكى الرقمية أو نظم الحكم الهيدروليكى التناظرى بتقنية تعديل عرض النبضة (PWM) كما أنها مناسبةٌ أيضاً للأستخدام كمرحلة إرشاد فى الصمامات مُرشَّدة التشغيل التوجيهية والتناسبية والمؤازره.

لا يقتصر التطبيق على نظم التحكم الهيدروليكية، وإنما يمكن تعميم التطبيق على الصمامات المستخدمة مع كافة الموائع في التطبيقات الصناعية المختلفة.

عناصر الحماية

١- صمام تحكم توجيهى يشمل عنصراً صمّاماً (قَفّازاً أو زلاقاً) يعمل بين وضعى التشغيل

٢- صمام تحكم توجيهى ذو عنصر صمام (قَفّاز أو زلاق) كما بالبند ١، حيث يصل القَفّاز بين فتحتين من فتحات الصمام ، بينما يفصل فتحة ثالثة عنهما، وذلك فى أحد أوضاع التشغيل

٣- صمام تحكم توجيهى عنصر صمام (قَفّاز أو زلاق) كما بالبند ١، حيث يقوم العنصر الصمام بتوصيل أحد الفتحتين الواصلتين فى البند رقم ٢ بالفتحة الثالثة ويفصل الأخرى عنهما، وذلك عند وضع التشغيل الثانى

٤- صمام تحكم توجيهى عنصر صمام (قَفّاز أو زلاق) كما بالبند ١، حيث يمكن للعنصر الصمام ألا يقوم بأى عملية فصل فى أحد وضعى التشغيل بالبندين ٢ و٣ .أى بعبارة أخرى أن يكون هناك وضع للتشغيل تكون فيه الفتحات الثلاثة متصلة ببعضها

٥- صمام تحكم توجيهى عنصر صمام (قَفّاز أو زلاق) كما بالبند ١ حيث يمكن للعنصر الصمام ألا يقوم بأى عملية توصيل فى أحد وضعى التشغيل بالبندين ٢ و٣ .أى بعبارة أخرى أن تكون هناك أحد الفتحات لا تتصل بأى من الفتحتين الأخرتين فى أى وضع من أوضاع التشغيل

٦- الفتحة غير المتصلة بالفتحتين الأخرتين فى البند رقم ٥، يمكن الإستغناء عنها كلياً مع التصميم المناسب للمساحات على جانبى القفاز لتسهيل حركته.

٧- صمام تحكم توجيهى عنصر صمام (قَفّاز أو زلاق) كما بالبنود من ١ الى٤ وفيه يتم تصميم المساحات على جانبى العنصر الصمام والفتحات داخله وخارجه بحيث تكون القوى الناتجة عن الضغوط المؤثرة على هذه المساحة قريبة من حالة الاتزان وبمحصلة يمكن أن تعمل على توجيهه لأى من وضعى التشغيل.

٨- الصمام ذو العنصر صمام (قَفّاز أو زلاق) كما بالبنود من ١ الى ٧ حيث يكون توزيع الضغوط القريب من الإتزان حول عنصره الصمام مصمماً بحيث لا ينتج عنها تشوه فى مقطع القَفّاز عند رُسُوّه على أحد قاعدتيه (أم بمحاذاة) تحت تأثير هذه الضغوط

٩- الصمام ذو القَفّاز كما بالبنود من ١ الى ٨ حيث تقوم فتحة داخلية بتوصيل الضغط وتدفق السائل بين جانبيه

١٠- الصمام ذو العنصر الصمام (قَفّاز أو زلاق) كما بالبنود من ١ إلى ٩ حيث يمكن عمل تجاويف بقفازه تساهم فى الإقلال من كتلته

١١- الصمام ذو عنصر صمام (قَفّاز أو زلاق) كما بالبنود من ١ الى ١٠ حيث يمكن استخدام زنبرك لتحريك العنصر أو الصمام

١٢- الصمام ذو العنصر الصمام (قَفّاز أو زلاق) كما بالبنود من ١ الى ١١ حيث يمكن عمل فتحات بالصمام غير فتحات التشغيل، يمكن استخدام هذه الفتحات فى أغراض مختلفة مثل تصريف التسريبات الداخلية

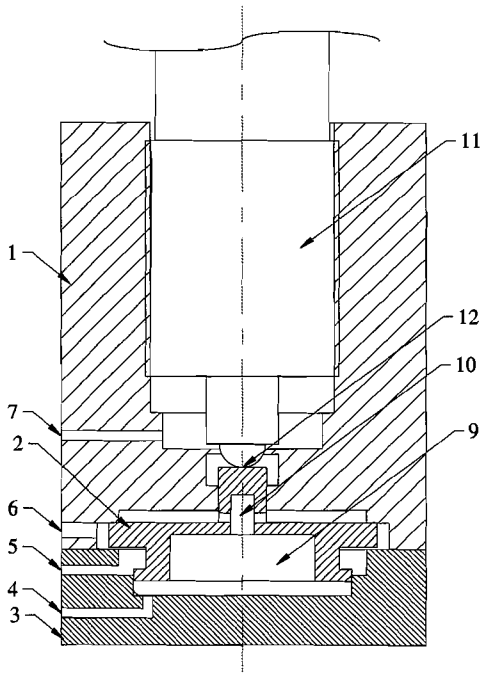
١٣- الصمام ذو العنصر الصمام (قَفّاز أو زلاق) كما بالبنود من ١ الى ١٢ حيث يمكن زيادة مساحة ثغرات التحكم فى إمرار السائل بتصميم شكل العنصر الصمام بطريقة تزيد من طول محيطه مع الحفاظ على أبعاده الخارجية

١٤- الصمام ذو العنصر الصمام (قَفّاز أو زلاق) كما بالبنود من ١ الى ١٣ حيث يمكن عند إمرار المائع من الفتحات التي بداخلة أن يتم تحميل جزء كبير من رد الفعل الناشيئ عن ذلك على الأجزاء الثابتة.

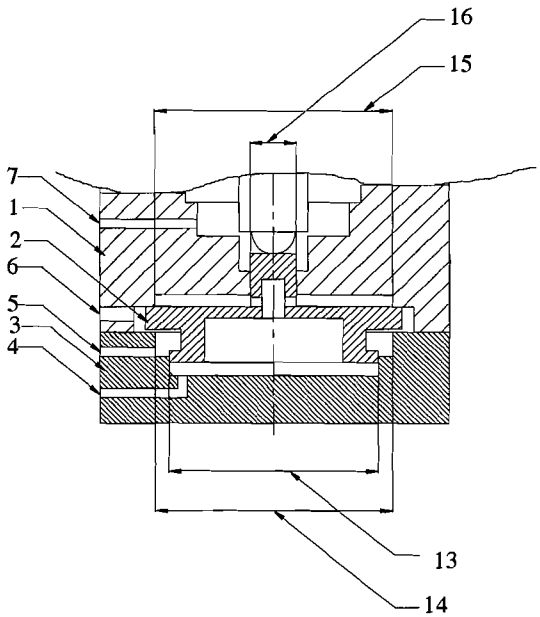
١٥- الصمام ذو العنصر الصمام كما بالبنود من ١ الى ١٤ حيث يمكن إضافة أى من محسنات الأداء مثل موانع التسرب أو أية إضافات أخرى مثل أدوات قياس أو قراءات دون أن يعد ذلك تعديلاً فى فكرتها

صفحة بديلة طبقا للقاعدة (٢٦)

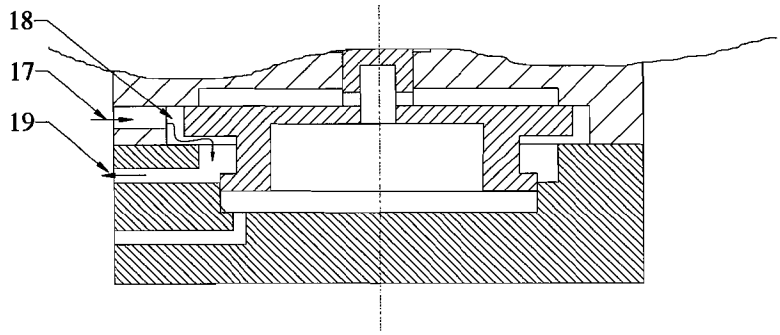
اللوحات



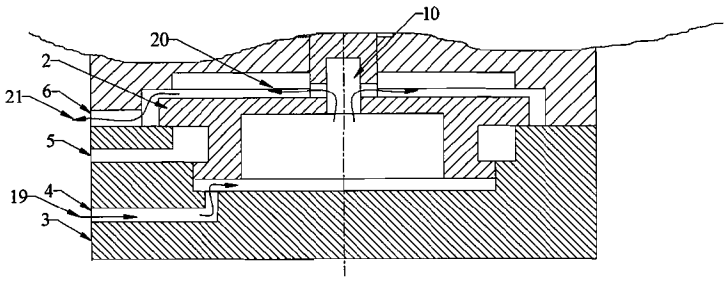
لوحة 1



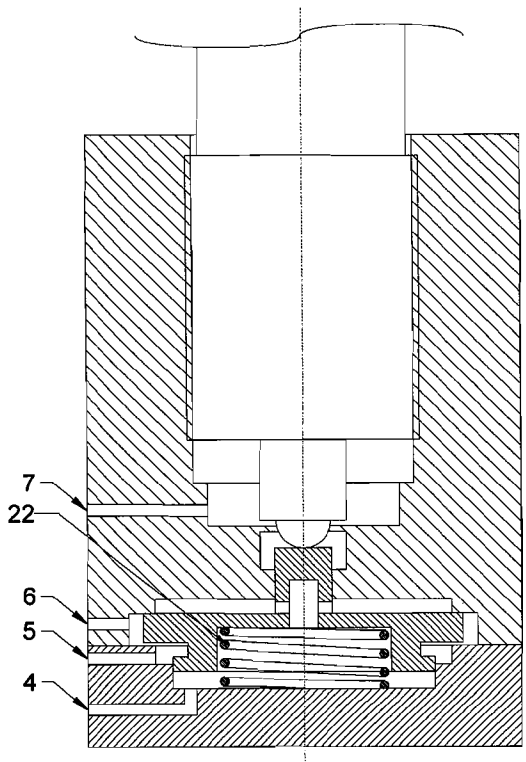
لوحة 2



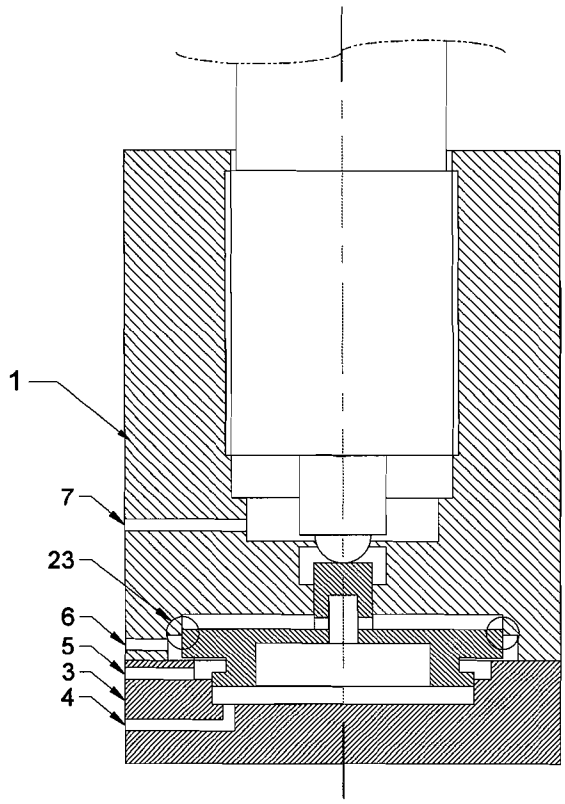
لوحة 3



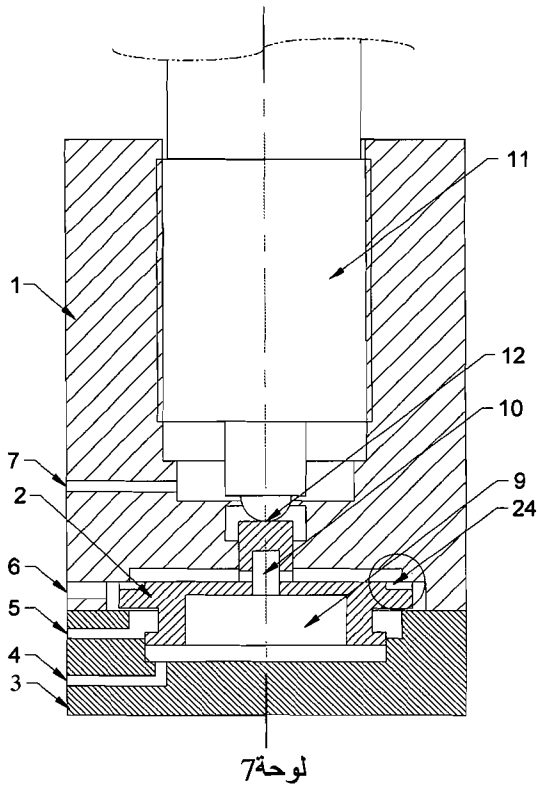
لوحة 4



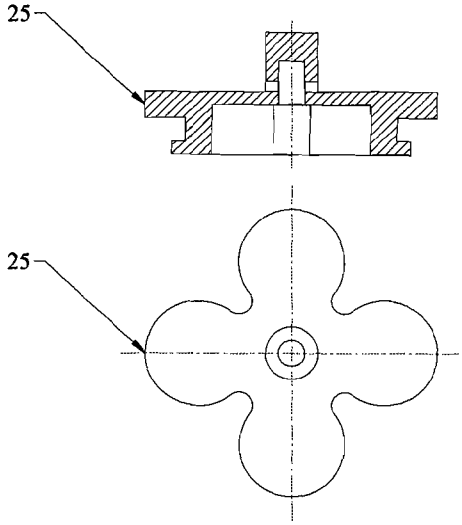
لوحة5



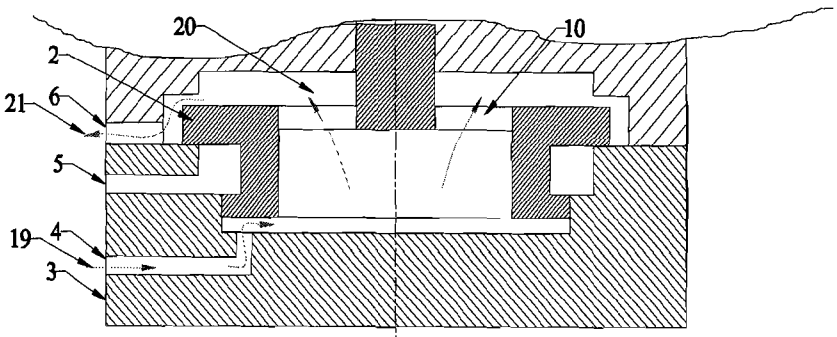
لوحة6



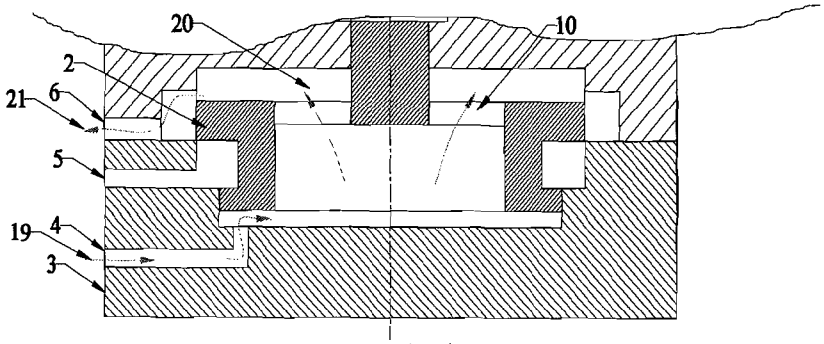
لوحة7



لوحة8



لوحة9



لوحة10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EG16/000010

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16 K 11/00 F15 B 13/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

Espacenet- Wipo search - Egypo

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	**US3,884,266 A (KONDO SHIGEJI) 20 May 1975 (20/05/1975).** **The Whole doccument.**	**(1- 4)** **(5,6,9,10, 12)**
X Y	**US5,620,027 A (SMC CORP) 15 Apr. 1997 (15/04/1997).** **The Whole doccument.**	**(1- 4, 11)** **(5,6,9,10, 12)**
X	**GB1241365 A (CATERPILLAR TRACTOR CO) 04 Aug. 1971 (04/08/1971).** **The Whole doccument.**	**(1- 4, 11)**

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
22.06.2016	23.06.2016
Name and mailing address of the ISA/ EG Facsimile No. +202-27921273	Authorized officer Telephone No. +202-27921291

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EG16/000010

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

15-13 ،8-7 :

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.

2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.

3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.

☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

US5,620,027 A	1997-04-15	CN1043809 (C)	1999-06-23
		DE69520420 (T2)	2001-07-05
		EP0719950 (B1)	2001-03-21
		JPH08184382 (A)	1996-07-16
		KR0177544 (B1)	1999-04-15
		TW289785 (B)	1996-11-01
US3,884,266 A	1975-05-20	DE2319114 (B2)	1976-04-29
		FR2180789 (B1)	1976-05-07
		GB1424219 (A)	1976-02-11
		JPS49832 (A)	1974-01-07
GB1241365 A	1971-08-04	BE742424 (A)	1970-05-28
		CA920914 (A)	1973-02-13
		DE1959959 (A1)	1970-09-17
		FR2024529 (A1)	1970-08-28
		JPS5039248 (B1)	1975-12-16
		US3570541 (A)	1971-03-16

تقرير البحث الدولي

الطلب الدولي رقم PCT/EG2016/000010

أ-تصنيف موضوع الاختراع

وفقا للتصنيف الدولي للبرءات (IPC) أو وفقا لكل من التصنيف الوطني وتصنيف IPC / F16K 11/00, F15B 13/04

ب-المجالات التي تم البحث فيها

الحد الأدنى للمستندات التي تم البحث فيها (نظام تصنيف يليه رموز تصنيفية)

المستندات التي تم البحث فيها بخلاف الحد الأدنى من المستندات بحيث تدخل هذه المستندات في المجالات التي تم البحث فيها

قاعدة بيانات إلكترونية يتم الرجوع إليها أثناء البحث الدولي (اسم قاعدة البيانات ومصطلحات البحث، متى كان ذلك ممكنا)

Espacenet- Wipo search - Egypo

ج-مستندات يفترض أنها ذات صلة

الفئة*	الاستشهاد بالمستند مع الإشارة إلى الصفحات ذات الصلة إن أمكن ذلك	عنصر الحماية الذي ترتبط به المستند
X Y	US3,884,266 A (KONDO SHIGEJI) 20 May 1975 (20/05/1975). The Whole doccument.	(1- 4) (5,6,9,10, 12)
X Y	US5,620,027 A (SMC CORP) 15 Apr. 1997 (15/04/1997). The Whole doccument.	(1- 4, 11) (5,6,9,10, 12)
X	GB1241365 A (CATERPILLAR TRACTOR CO) 04 Aug. 1971 (04/08/1971). The Whole doccument.	(1- 4, 11)

يتم إدراج مستندات أخرى في الجزء المكمل للخانة ج ☑ انظر ملحق عائلات البراءات

* فئات معينة من المستندات المستشهد

"A" مستند يحدد الوضع العام للمجال لا يعد ذا صلة خاصة بالموضوع

"E" طلب او براءة سابقة لكنها نشرت في تاريخ الإيداع الدولي أو بعده

"L" مستند قد يشكك في عناصر حماية الأولوية او يتم الاستشهاد به لتحديد تاريخ نشر مرجع أخر أو لأي سبب آخر (وفقا لما تم تحديده)

"O" مستند يشير الى عرض أو استخدام أو كشف شفهي أو أي وسيلة أخرى

"P" مستند منشور قبل تاريخ الايداع الدولي ولكن بعد تاريخ الأولوية المذكور

"T" مستند منشور بعد تاريخ الإيداع الدولي أو تاريخ الأولوية ولا يتعارض مع الطلب، ولكن تم الاستشهاد به لفهم المبدأ أو النظرية وراء الاختراع

"X" مستند ذو صلة محددة؛ لا يعتبر الاختراع جديدا أو لا يعتبر حاويا لخطوة ابتكارية في حالة استخدام هذ المستند بمفرده.

"Y" مستند ذو صلة محددة؛ لا يمكن اعتبار الاختراع حاويا لخطوة ابتكارية في حالة الجمع بين هذا المستند وغيره من هذه المستندات، ويتضح مثل هذا الجمع بين المستندات للمهرة في المجال

"&" مستند من نفس عائلة البراءات

تاريخ إتمام البحث الدولي: 2016/06/22	تاريخ إرسال تقرير البحث الدولي: 2016/06/23
اسم سلطة البحث الدولي ISA والعنوان البريدي لها: مكتب البراءات الاختراع المصري - 11516 رقم الفاكس: 202-27921273+	الموظف المعتمد :م/ أيمن درغام خليفة رقم التليفون: 202-27921291+

الطلب الدولي رقم PCT/EG2016/000010

خانة رقم 2 ملاحظات بأن بعض عناصر الحماية غير قابلة للبحث عنها (تكملة لبند رقم 2 من الصفحة الأولى)

لم يتناول تقرير البحث الدولي بعض عناصر الحماية بموجب مادة رقم 17(2)(أ) للأسباب التالية:

1. عناصر الحماية رقم:

نظرا لتعلقها بموضوع لا يلزم بحثه من قبل هذه السلطة، ألا وهو:

2. ✓ عناصر الحماية رقم: 7-8، 13-15

نظرا لتعلقها بأجزاء من الطلب الدولي لا تتفق مع الشروط المنصوص عليها بحيث لا يمكن إجراء بحث دولي ذي معنى، وهذه الأجزاء تحديدا هي:

3 عناصر الحماية رقم:

لأنها عناصر حماية غير مستقلة وغير مصاغة وفقا للجملتين الثانية والثالثة من القاعدة رقم 6. 4 (أ).

خانة رقم 3 ملاحظات بشأن افتقار الطلب لعنصر الوحدة (تكملة للبند رقم 3 من الصفحة الأولى)

تبين لسلطة البحث الدولي وجود عدة اختراعات داخل هذا الطلب على النحو التالي:

1. يغطي تقرير البحث الدولي كافة عناصر الحماية القابلة للبحث عنها طالما أن مودع الطلب قام بسداد كافة رسوم البحث الإضافية الواجب سدادها في موعدها

2 لا تطلب هذه السلطة سداد أي رسوم إضافية طالما أن جميع عناصر الحماية قابلة للبحث عنها بدون مجهود إضافي يستدعي دفع رسوم إضافية

3. في حالة دفع مودع الطلب لجزء فقط من رسوم البحث الإضافية الواجب سدادها في موعدها، يغطي تقرير البحث الدولي عناصر الحماية المدفوع لها فقط، ألا وهي عناصر الحماية رقم:

4 لم يقم مودع الطلب بسداد أي رسوم بحث إضافية في موعد السداد المحدد لها. ومن ثم، يلتزم تقرير البحث الدولي بالاختراع المذكور أولا في عناصر الحماية، يرد ذلك في عناصر الحماية رقم:

ملاحظات على الاعتراض

صاحب رسوم البحث الإضافية تقديم اعتراض من مودع الطلب وسداد رسم الاعتراض.

صاحب رسوم البحث الإضافية تقديم اعتراض من مودع الطلب ولكن لم يتم سداد رسم الاعتراض خلال الفترة الزمنية المحددة في الدعوة

لم يصحب سداد رسوم البحث الإضافية تقديم أي اعتراض

تقرير البحث الدولي

معلومات عن أعضاء عائلات البراءات

الطلب الدولي رقم PCT/EG2016/000010

الوثائق المستشهد بها في تقرير البحث	تاريخ النشر	اعضاء عائلات البراءات	تاريخ النشر
US5,620,027 A	1997-04-15	CN1043809 (C)	1999-06-23
		DE69520420 (T2)	2001-07-05
		EP0719950 (B1)	2001-03-21
		JPH08184382 (A)	1996-07-16
		KR0177544 (B1)	1999-04-15
		TW289785 (B)	1996-11-01
US3,884,266 A	1975-05-20	DE2319114 (B2)	1976-04-29
		FR2180789 (B1)	1976-05-07
		GB1424219 (A)	1976-02-11
		JPS49832 (A)	1974-01-07
GB1241365 A	1971-08-04	BE742424 (A)	1970-05-28
		CA920914 (A)	1973-02-13
		DE1959959 (A1)	1970-09-17
		FR2024529 (A1)	1970-08-28
		JPS5039248 (B1)	1975-12-16
		US3570541 (A)	1971-03-16