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

[11] **رقم البراءة:** ١٢٤٧
[45] **تاريخ المنح :** ١٤٢٧/٠٨/١٦هـ
الموافـــق: ٢٠٠٦/٠٩/٠٩م

[12] براءة اختراع

[72] **اسم المخترع:** جوسي أم ايه فيرير بيلتران
[73] **مالك البراءة :** فالفولاس أركو، أس. آيه.
عنوانه: أفدا. ديل سيد، ٨، ٤٦١٣٤ فويوس، فالنسيا، أسبانيا
[74] **الوكيل:** سليمان ابراهيم العمار

[21] **رقم الطلب:** ٩٩٢٠٠٧٣٢
[22] **تاريخ الإيداع :** ١٤٢٠/٠٧/٢٥ هـ
الموافق : ١٩٩٩/١١/٠٣ م

[51] **التصنيف الدولي**[7] **:**
Int. Cl.[7]:F16K 005/06

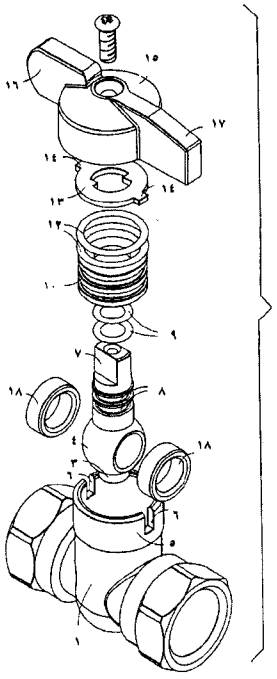
[56] **المراجع:**
براءة امريكية ٥٠٤٢٥٢٩ ١٩٩١/٠٨/٢٧م
براءة امريكية ٥٢٦٣٦٥٨ ١٩٩٣/١١/٢٣م

اسم الفاحص: سعد بن عبدالعزيز الحديبي

[54] **اسم الاختراع:** صمام أمان للموائع Safety valve for fluids

[57] **الملخص:** يتعلق الاختراع الحالي بصمام أمان safety valve للموائع وهو موضوع هذه البراءة، حيث يكون هذا الصمام عبارة عن صمام كروي spherical valve الشكل ليوفر تدفق بزاوية مستقيمة أو بزاوية قائمة (٩٠°) وتكون له دورة بمقدار ربع – لفة quarter-turn. وتشتمل بنيته على: صندوق (١) أو تجويف اسطواني مركزي صغير small central cylindrical recess (٢) موجود في قاعه، وتلمين notches (٦) متقابلين بصورة قطرية في عنقه neck (٥). ويتم تزويد الجسم الكروي spherical body (٤) بمجازين ضيقين (٨) يوجدان فوق عمود إدارته (٧)، وبروز اسطواني مركزي (٣) يوجد على الطرف السفليّ لمحور التماثل الطولي. ويتم تزويد الجزء الأوسط الأنبوبي الشكل (١٠) الموجود بين عمود الإدارة (٧) للجسم (٤) والعنق (٥) الموجود على الصندوق (١)، وذلك بمجازين ضيقين محيطيين (١١). ويتم تزويد فلكة washer لإحكام الربط (١٣) ببروزين (١٤) نصف قطريين متقابلين قطرياً. ويتم تزويد وسيلة تحكم يدوية (١٥) ببروزين (١٦ ، ١٧) غير متماثلين ومتقابلين بصورة قطرية. وتكون وسائل منع التسرب عبارة عن: مانعتى تسرب (٩) تأخذ كل منهما شكل حرف O– وتوجدان على عمود الإدارة (٧)، واثنتين إضافيتين (١٢) توجدان على الجزء الأوسط. كما أن هناك مانعتى تسرب مرنتين حلقيتى الشكل (١٨) توجدان فيما بين ممرات الصندوق (١) والجسم الكروي الجسم الكروي spherical body (٤). ويتم تزويد الطوق rim (١٩) بواسطة وسيلة سحب موجودة في الحافة العلوية للعنق (٥) بعد أن يتم تضبيط الفلكة washer (١٣) في مبيتها، والتي بواسطتها يتم ضمان تحقيق أنه قد تم إحكام ربطها وقفلها بداخله، وبذلك يكون الصمام محكماً مانعاً للتسرب، أي يكون في مجمله منيعاً ومُقاوماً للعبث، وبالتالي، فإن الصمام يكون آمناً ضد الاحتراق الفجائي أو الانفجار.

٣ عناصر حماية، ١٩ شكل



الشكل (١٩)

صمام أمان للموائع Safety valve for fluids

الوصف الكامل

خلفية الاختراع

إن استخدام تدفق من غاز قابل للاشتعال (الغاز الطبيعيّ natural ، أو غاز الاستصباح town ، أو البيوتان butane)، واستخدام صمامات التحكم أو صمامات القطع في كل من الخطوط الرئيسية والفرعية لتدفق الغاز المذكور، لكى يتم إمداد أجهزة وأدوات معينة (المطبخ، السخانات، الخ) تقوم باستهلاك هذا الغاز، لمعروف تماماً وشائع الاستخدام.

وفي أية حالة من الحالات، يجب أن تتوافق وسائل التشغيل بالدرجة الأولى مع متطلبات أمان وسلامة معينة، وبالتحديد أن يتم جعل حركية عناصر التحكم في التدفق متوافقة مع الصمام الذي يكون في مجمله محكماً مانعاً للترسب، وذلك لكى يتم منع حدوث تسربات الغاز المحتملة التي تؤدي إلى حدوث احتراق فجائي أو انفجار الغاز الذي يتكون ويتراكم فيه.

وصف عام للاختراع

يتمثل الغرض من الاختراع في تحقيق الهدف من هذه البراءة المتمثل في تعزيز منع حدوث التسرب من الصمامات المعروفة المستخدمة في التحكم في التدفق في خطوط غاز قابل للاشتعال، وفي ضمان أنها (هذه الصمامات) تكون متوافقة مع الحركية المطلوبة لعناصر التحكم.

يكون الصمام من النوع المسمى بالنوع الكروي spherical ، بتدفق للمائع بزاوية مستقيمة أو بزاوية قائمة (90°)، وبتحقيق تدفق كامل وتام أو التحكم في عدم وجود تدفق نهائي وذلك بواسطة وسيلة ذات دورة بمقدار ربع – لفة quarter-turn من وسائل التحكم في الدوران.

وتشتمل بنيته على العناصر التالية:

صندوق ذو تجويف اسطواني مركزي صغير small central cylindrical recess موجود في واجهته الداخلية السفلية ليتم بصورة مريحة ومحكمة تبييت بروز منتظم الشكل موجود على قاع جسم الصمام ويتم تزويده على عنقه أو جزئه العلوي بثلمين متماثلين يتقابلان بصورة قطرية في اتجاه المحور الطولي، ويتم تصميمه لكى يقوم بصورة مريحة ومحكمة بتبييت بروزين بصورة قطرية من فلكة washer إحكام الربط المحددة لدورة وسيلة التحكم بمقدار ربع لفة ، لكى يتم إحكام ربطها وقفلها بداخل مبيتها.

جسم لصمام كروي spherical valve لتدفق بصورة مستقيمة أو بزاوية قائمة يتم تزويده وفوق عمود إدارته بمانعتى تسرب حلقيتى الشكل تأخذان شكل حرف – O وتوضعان بصورة مركزية عند الطرف السفلي لمحور التماثل الطولي، وببروز اسطواني يتم تبييته بصورة محكمة ومريحة في التجويف الخاص بذلك الموجود على قاع الصندوق ويعمل كدليل تثبيت وكجلبة ربط "كوصلة" لتوصيل دوّار.

جزء تضبيط أوسط اسطواني يأخذ شكل أنبوبي موجود فيما بين عمود إدارة جسم الصمام وعنق الصندوق، ويتم تزويده بمجازين ضيقين محيطين على السطح الجانبي، وكل واحد منهما يكون لتبييت مانعة تسرب حلقية تأخذ شكل حرف – O.

فلكة washer لإحكام الربط تقوم بتحديد مقدار لفة وسيلة التحكم بمقدار ربع لفة، ويتم تزويدها ببروزين نصف قطريين متقابلين بصورة قطرية ويتم تبييتها بداخل الثلمين الموجودين في عنق الصمام، لكى يتم إحكام ربط الفلكة washer وقفلها بداخل مبيتها.

وسيلة تحكم علوية، يتم توصيلها بصورة تقليدية بعمود إدارة الصمام، مزودة ببروزين غير متماثلين ومتقابلين بصورة قطرية، ويكون أحدهما أكثر اتساعاً وأكثر قصراً عن الآخر لتسهيل عمل ضغط تشغيل التدوير ويكون الآخر أكثر ضيقاً وأكثر طولاً لكى يحقق إحكام قبض أفضل.

إن الوسائل التي تم تصميمها لضمان منع التسرب للصمام تتمثل فيما يلي:

وسيلتى منع تسرب حلقيتين تأخذان شكل حرف – O، ويتم إدخال كل واحدة منهما في حلق محيطي موجود على عمود إدارة جسم الصمام.

وسيلتى منع تسرب حلقيتين تأخذان شكل حرف – O، ويتم إدخال كل واحدة منها في حلق محيطي موجود على السطح الجانبي لجزء التضبيط الأوسط.

وسيلتى منع تسرب مرنتين حلقيتين يتم وضعهما فيما بين ممرات التدفق الموجودة في صندوق الصمام وبين سطح الجسم الكروي spherical body.

طوق علوي موجه في الاتجاه إلى الداخل وموجود على عنق الصندوق، ويتم التزويد به أيضاً بعد أن يتم تضبيط الفلكة washer (في مبيتها) ليتم تحديد مقدار الدوران في مبيتها. ويمكن أن يتم إجراء الخطوة الميكانيكية ليتم السحب في الحافة "العلوية" للعنق نظراً لأن عمق ثلماتها يكون أكبر من سمك الفلكات، والتي بالتالي يتم حينئذ الاحتفاظ بها في مقعدها بواسطة الطوق rim الذي يتم الإمداد به، بدون أن تكون قادرة على أن تُصبح مفكوكة حتى إذا ارتفاع ضغط الصمام الداخلي، وبالتالي، فإن ذلك لا يضمن فقط أن يكون الصمام مانعاً للتسرب، ولكنه علاوة على ذلك يضمن أن يكون الصمام في مجمله منيعاً ومقاوماً للعبث أيضاً، ومن ثمَّ، فإن الصمام يكون آمناً ضد حدوث الاحتراق الفجائي أو الانفجار.

<u>شرح مختصر للرسومات</u>

لقد تم إرفاق الأشكال لإعطاء وصف كامل للاختراع، ولكى يتم تحقيق فهم أكثر يسراً وسهولة لمنهجه الأساسي، ولخواصه البنائية والوظيفية، ولهدفه، ولمعالمه وسماته العديدة المتنوعة الموضحة بصورة تخطيطية لنموذج مفضل من نماذج صمام الأمان للموائع موضوع هذه البراءة.

في الأشكال والرسومات المذكورة، فإن كلاً من الأشكال أرقام (١)، (٢)، (٣)، (٥)، (٦)، (٧)، (٨)، (٩)، (١٠)، (١٧)، (١٨)، (١٩)، توضح صمام تدفق بزاوية مستقيمة ، ويوضح شكل رقم (17) صمام بتدفق زاوية قائمة (تدفق بزاوية 90°)، وتوضح بقية الأشكال العناصر الصالحة للاستخدام لكلا الصمامين.

والأشكال التالية موضحة بصورة خاصة:

الأشكال من (١) إلى (٦): توضح مناظر عديدة لصندوق الصمام.

شكل رقم (١): عبارة عن قطاع طولي له على طول امتداد الخط (B - B) الموضح في شكل رقم (٣)؛

شكل رقم (٢): عبارة عن قطاع طولي على طول امتداد الخط (A - A) الموضح في شكل رقم (٥)؛

شكل رقم (٣): عبارة عن مسقط أفقي؛

شكل رقم (٤) : عبارة عن شكل تفصيلي مكبر للشكل الجانبي للحافة العلوية للعنق، قبل أن يتم سحبها للداخل لتقوم بالاحتفاظ بالفلكة washer ؛

شكل رقم (٥) : عبارة عن مسقط رأسي جانبي؛

شكل رقم (٦) : عبارة عن شكل منظوري.

الأشكال من (٧) إلى (١٠) : توضح مناظر عديدة لجسم الصمام الكروي الشكل:

شكل رقم (٧) : عبارة عن مسقط رأسي جانبي؛

شكل رقم (٨) : عبارة عن مسقط رأسي أمامي؛

شكل رقم (٩) : عبارة عن قطاع عرضي على طول امتداد مستوى قطري، في الاتجاه الطـولي لفتحة تدفق مستقيم،

شكل رقم (١٠) : عبارة عن شكل منظوري.

الأشكال من (١١) إلى (١٤): توضح مناظر عديدة لوسيلة التحكم اليدوية العلوية:

شكل رقم (١١) : عبارة عن شكل منظوري؛

شكل رقم (١٢) : عبارة عن رسم تخطيطي سفلي،

شكل رقم (١٣): عبارة عن قطاع عرضي على طول امتداد المستوى الطولي وفي اتجاه بروزي الإدارة والتشغيل،

شكل رقم (١٤) : عبارة عن منظر لرسم تخطيطي علوي.

الشكلان رقمى (١٥)، (١٦): يوضحان فلكة washer إحكام الربط المحددة لمقدار دوران وسـيلة التحكم وذلك بمقدار ربع لفة:

شكل رقم (١٥) : عبارة عن شكل منظوري، شكل رقم (١٦): عبارة عن مسقط أفقي.

الشكلان رقما (١٧)، (١٨): يوضحان نفس القطاع الطولي لصمام تدفق مستقيم تم تركيبه وتثبيته:

شكل رقم (١٧) عبارة عن بروز أمامي؛

شكل رقم (١٨): عبارة عن شكل منظوري، شكل رقم (17) : عبارة عن قطاع طولي لـصمام الزاوية القائمة.

شكل رقم (١٩) : عبارة عن منظر مفصل لمكونات الصمام البنائية.

الوصف التفصيلي :

لقد تم فيما بعد وصف التكوين البنائي والتركيب والتثبيت لصمام الأمان والذي يُشكِّل الهدف من هذا الاختراع، لكى يتم توضيح طبيعة ومجال تطبيقاته واستخداماته المفيدة وذلك بالاستعانة بالأشكال والرسومات التي توضح نموذجاً مفضلاً للهدف سالف الذكر للاختراع للأغراض المعلوماتية ومن ثمَّ، فيجب أن يؤخذ ذلك في الاعتبار في أوسع معاينة ويجب ألا يحد من مجالات تطبيق الاختراع.

إن صمام الأمان للموائع الذي تمت حمايته في هذه البراءة يكون من النوع المسمى بالنوع الكروي، بتدفق مائع مستقيم بزاوية مستقيمة أو بزاوية قائمة (٩٠ ْ) ووسيلة تحكم بدورة بمقدار ربع – لفة quarter-turn.

تشتمل بنيته على:

صندوق (١) ذو تجويف اسطواني مركزي صغير small central cylindrical recess (٢) موجود في واجهته الداخلية القاعية ليتم بصورة مريحة ومحكمة تبييت بروز منتظم الشكل (٣) موجود على قاع جسم الصمام الكروي (٤)، في حين يتم تزويد عنقه (٥) بثلمين notches (٦) طوليين متماثلين يمتدان عند الطرفين لقطر يوازي محور أنبوب تدفق المائع، ويكون عمقهما أكبر من سمك الفلكة washer (١٣).

جسم (٤) لصمام كروي spherical valve لتدفق مستقيم بزاوية مستقيمة (180ْ) أو بزاوية قائمة (90ْ) ويتم تزويده فوق عمود إدارته (٧) بمجازين ضيقين محيطيين (٨)، لكى يقوم كل واحد منهما باحتواء وتبييت مانعة تسرب حلقية بشكل حرف – O (٩)، في حين يتم تزويد الطرف السفلي لمحور تماثله الطولي ببروز إسطواني (٣).

جزء تضبيط أوسط إسطواني يأخذ شكل أنبوبي (١٠) موجود فيما بين عمود إدارة جسم الصمام (٤) والعنق (٥) الموجود على الصندوق (١)، ويتم تزويده بحلقين (بمجازين ضيقين) محيطين (١١)، وكل واحد منهما يقوم باحتواء وتبييت مانعة تسرب (١٢) حلقية تأخذ شكل حرف – O.

فلكة washer لإحكام الربط (١٣) تقوم بتحديد مقدار لفة وسيلة التحكم بمقدار ربع لفة، ويتم تزويدها ببروزين نصف قطريين متقابلين بصورة قطرية (١٤) ويتم تبييتهما بداخل التلمين (٦) الموجودين في العنق (٥) للصمام.

وسيلة تحكم يدوية (١٥) يتم تزويدها ببروزين غير متماثلين، يكون أحدها (١٦) أكثر اتساعاً وأكثر قصراً، ويكون الآخر (١٧) أكثر ضيقاً وأكثر طولاً.

ويتم تصميم الوسائل لضمان منع التسرب للصمام بالإضافة إلى أن مانعات التسرب الحلقية التي تأخذ شكل حرف – O (٩)، (١٢) تكون على النحو التالي:

وسيلتى منع تسرب مرنتين حلقيتين (١٨) يتم وضعها فيما بين ممرات التدفق الموجودة في الصندوق (١) وسطح الجسم الكرويِّ الجسم الكروي spherical body (٤).

طوق (١٩) موجود على العنق (٥) للصندوق (١)، يتم تزويده بوسيلة سحب في حافته العلوية بعد أن يتم تضبيط الفلكة washer (١٣) في مبيتها، وبالتالي، يتم حينئذ الاحتفاظ بها في مبيتها بواسطة الطوق rim الذي يتم الإمداد به، حتى إذا ارتفع ضغط الصمام الداخلي.

لا يضمن هذا النظام أن يكون الصمام مانعاً للتسرب فقط، ولكنه علاوة على ذلك يضمن أن يكون الصمام في مجمله منيعاً ومقاوماً للعبث أيضاً، ومن ثمَّ، فإن الصمام يكون آمناً ضد حدوث الاحتراق الفجائي أو الانفجار.

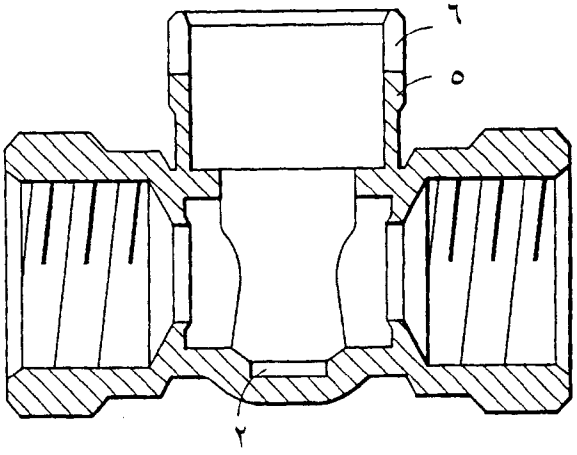
عناصر الحماية

١- صمام أمان safety valve للموائع يشتمل على:

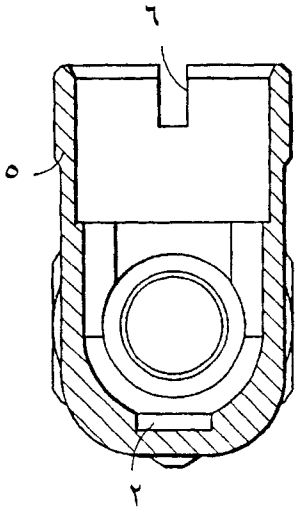
صندوق (١) وعنصر كروي spherical قابل للتشغيل ويوضع في الصندوق المذكور، ويكون للصندوق المذكور قطاع لعنق علوي (٥)، ويتم تكوين قطاع العنق العلوي المذكور (٥) بطوق (١٩) ويمتد في الاتجاه إلى أعلى بداية من الصندوق المذكور (١)، ويكون كل من الصندوق المذكور، وقطاع العنق العلوي والطوق rim عبارة عن تكوين بنائي لقطعة واحدة، ويكون لقطاع العنق المذكور (٥) ثلمتين (٦) تمتدان إلى أسفل بداية من الطوق rim (١٩)، وفلكة washer إحكام ربط وإيقاف (١٣) لتحديد مقدار دوران العنصر الكروي spherical ، ويكون للفلكة washer المذكورة جزء محيطي وحواف ناتئة تمتد إلى الخارج بصورة نصف قطرية بداية من الجزء المحيطي المذكور، ويتم وضع الحواف الناتئة بصورة مثبتة في الثلمتين المذكورتين (٦) بواسطة الطوق rim المذكور (١٩) الذي يكون موضوعاً إلى الداخل ومشعق بالبرشام مع الجزء المحيطي للفلكة washer المذكورة (١٣).

٢- صمام الأمان safety valve وفقاً لعنصر الحماية رقم (١)، حيث يوجد الطوق rim المذكور عند الطرف العلوي لقطاع العنق العلوي .

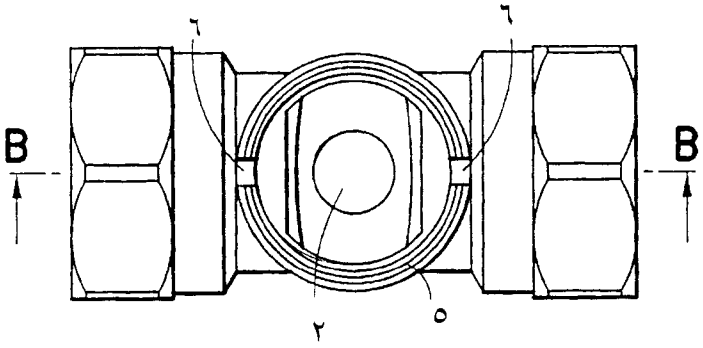
٣- صمام الأمان safety valve وفقاً لعنصر الحماية رقم (١)، حيث يكون فيه كل من الطوق rim المذكور والفلكة washer المذكورة في حالة اتصال في صورة تعشيق تلامسي بالبرشام .



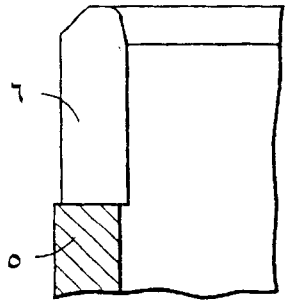
شكل ١



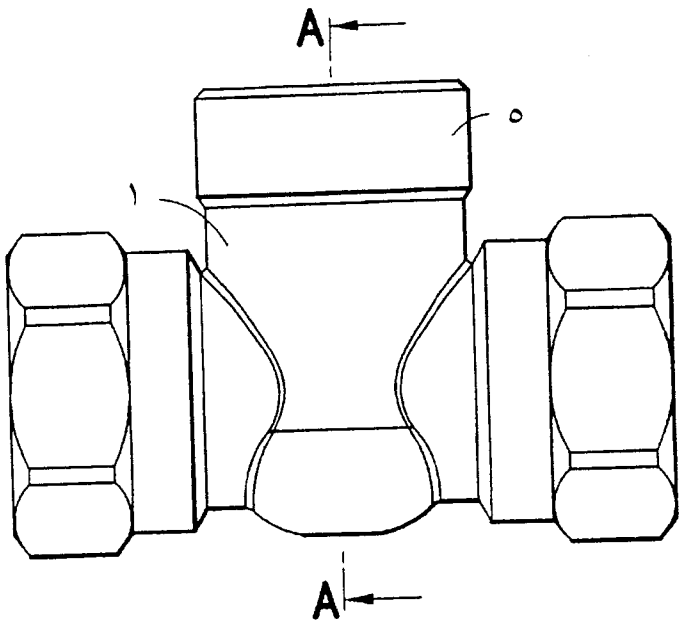
شكل ٢



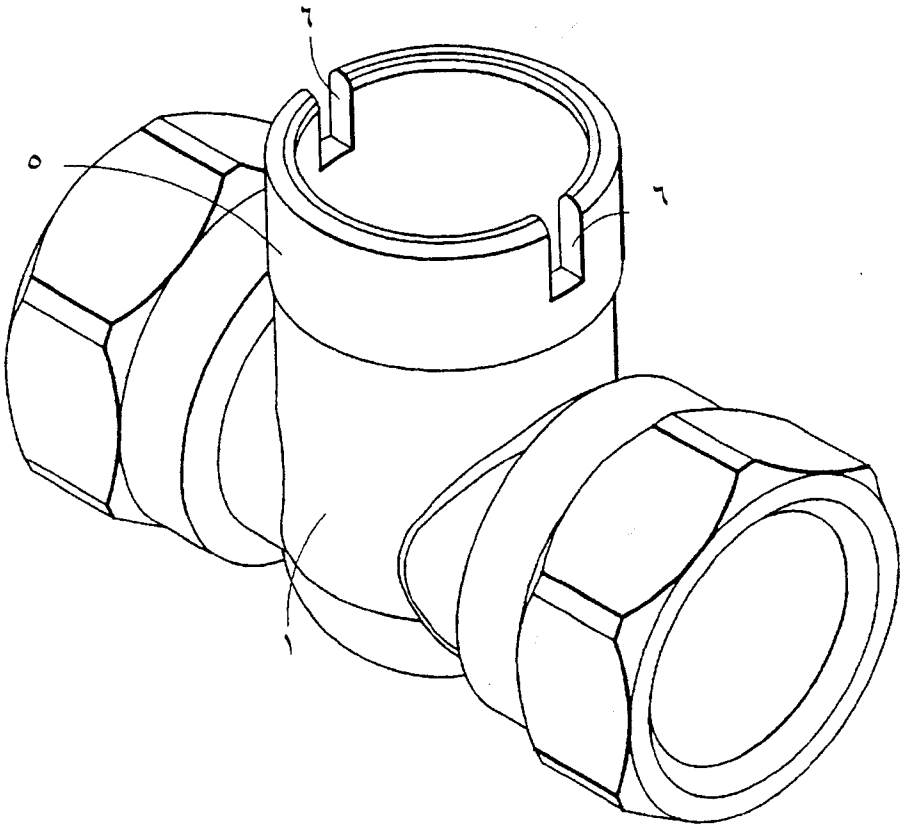
شكل ٣



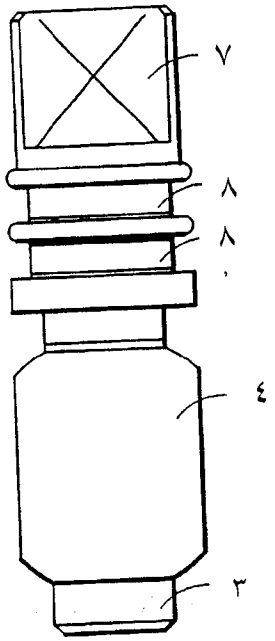
شكل ٤



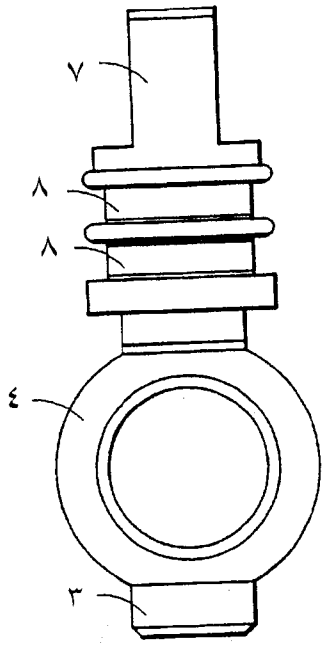
شکل ۵



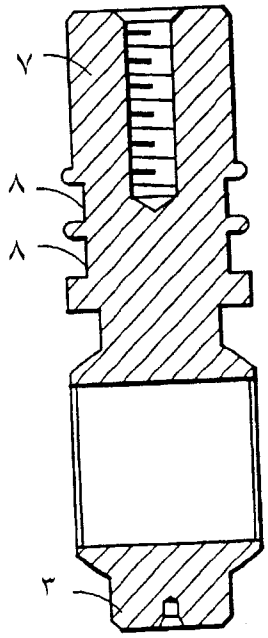
شکل ۶



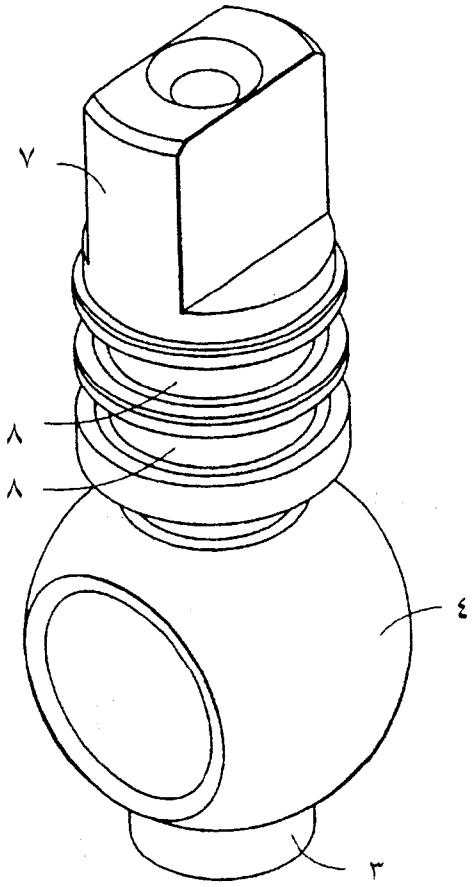
شكل ٧



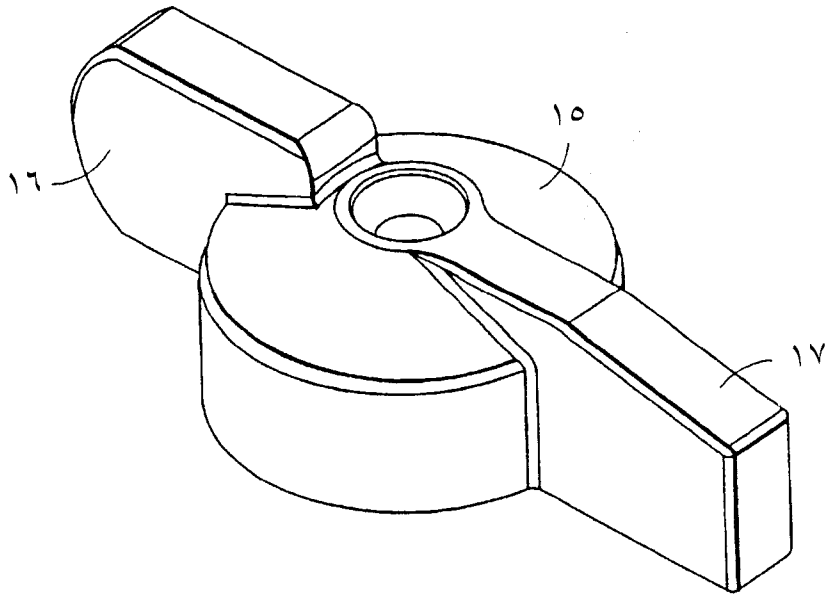
شكل ٨



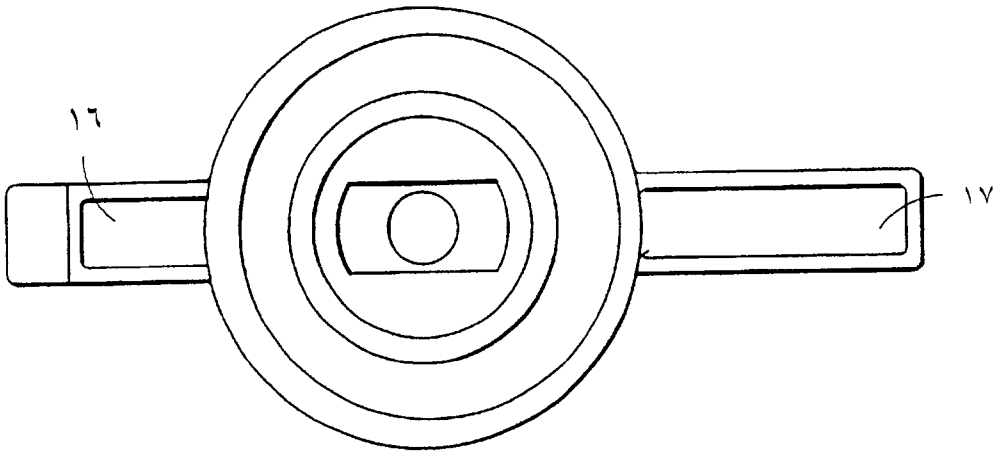
شكل ٩



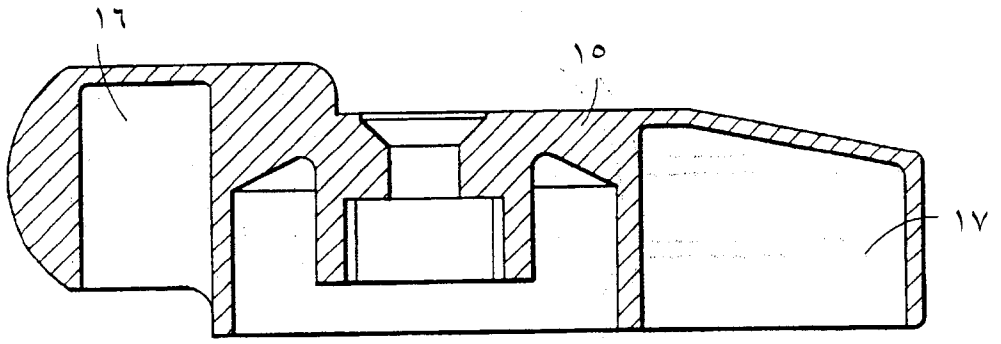
شكل ١٠



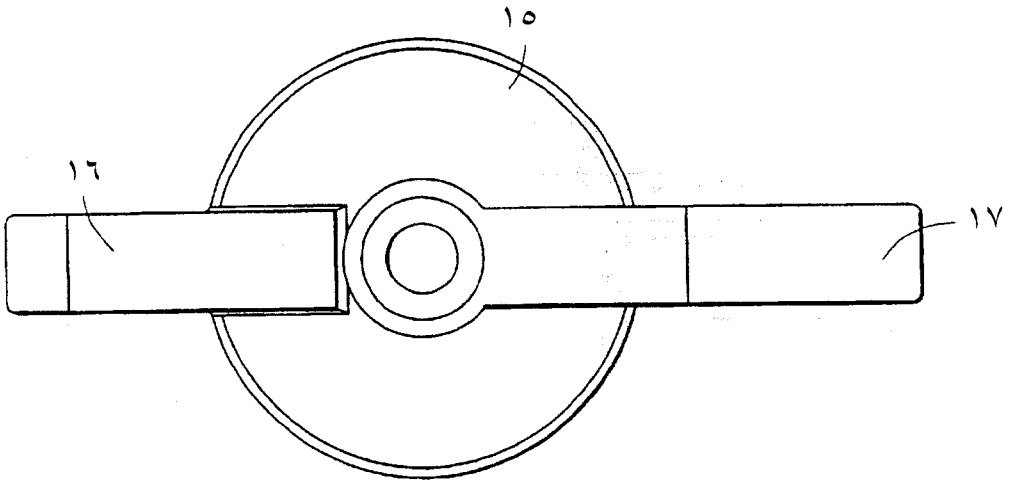
شكل ١١



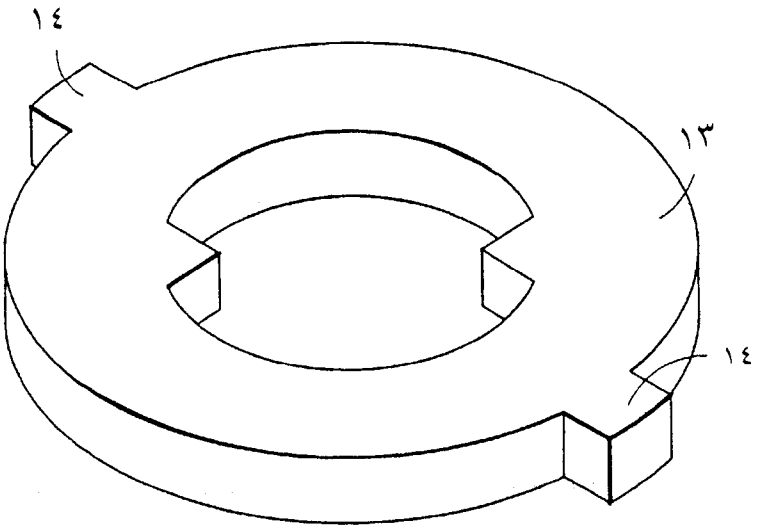
شکل ۱۲



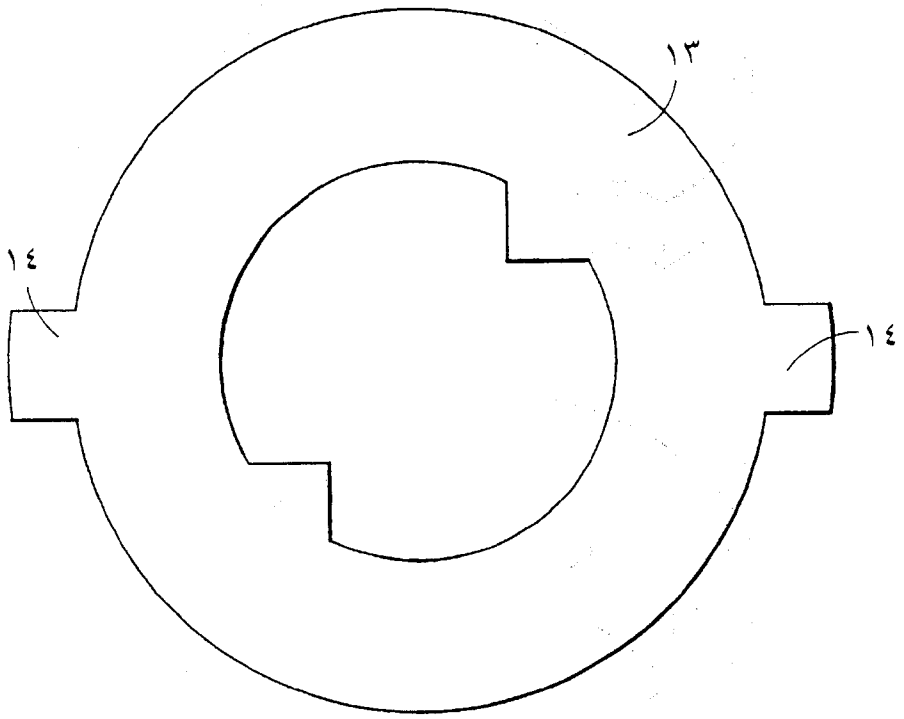
شکل ۱۳



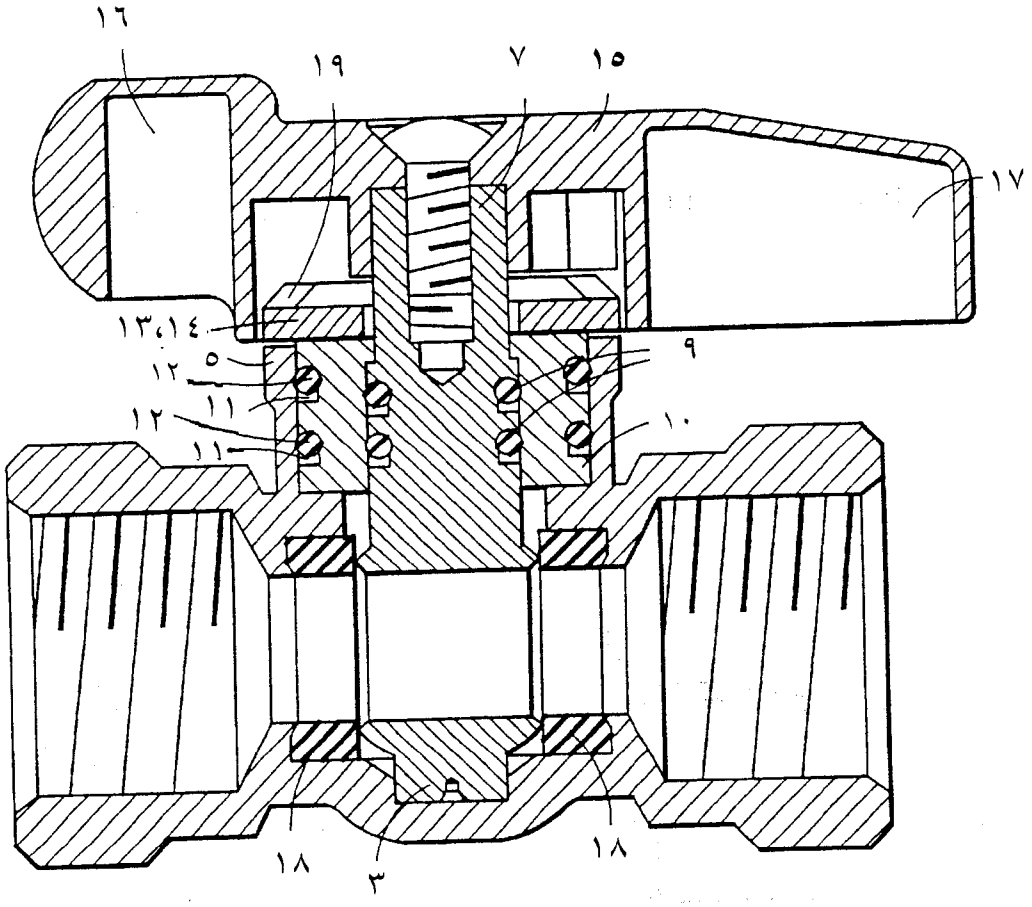
شکل ۱۴



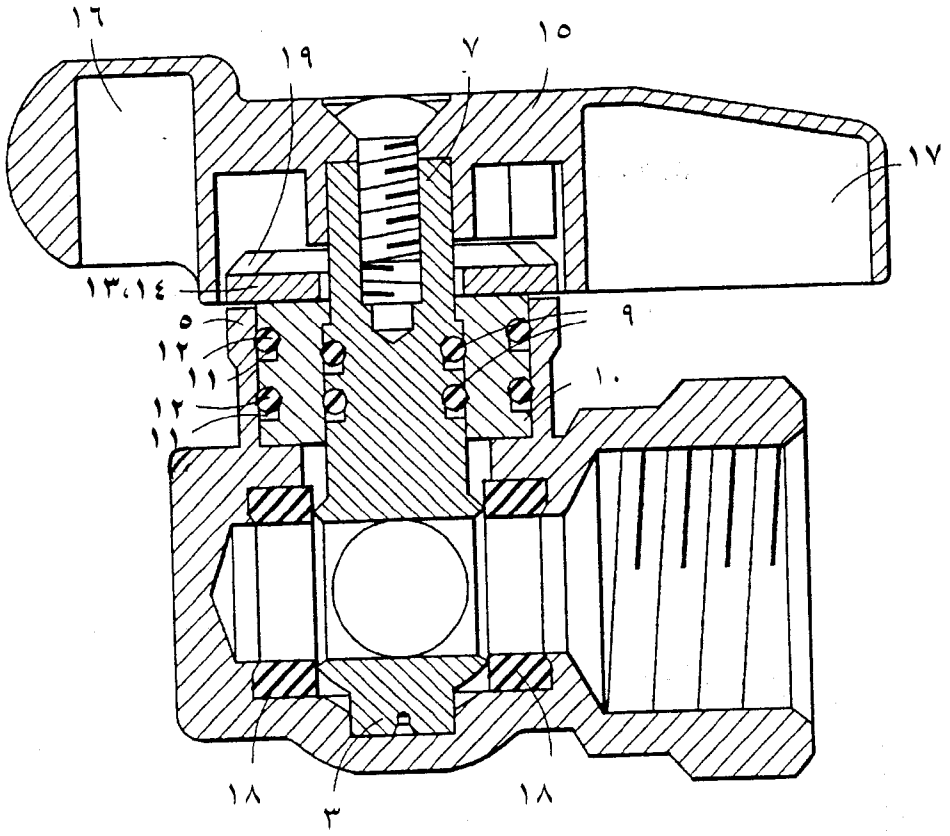
شكل ١٥



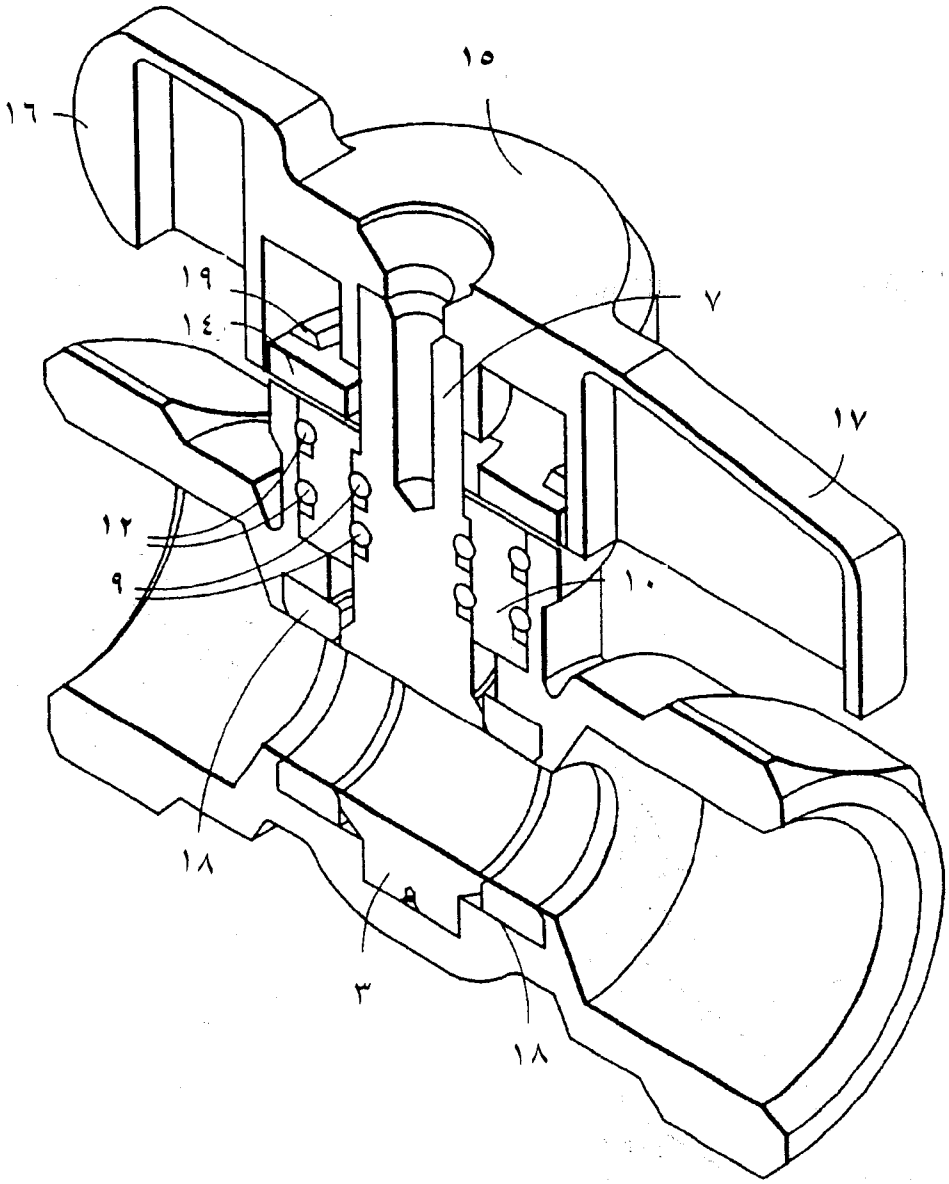
شكل ١٦



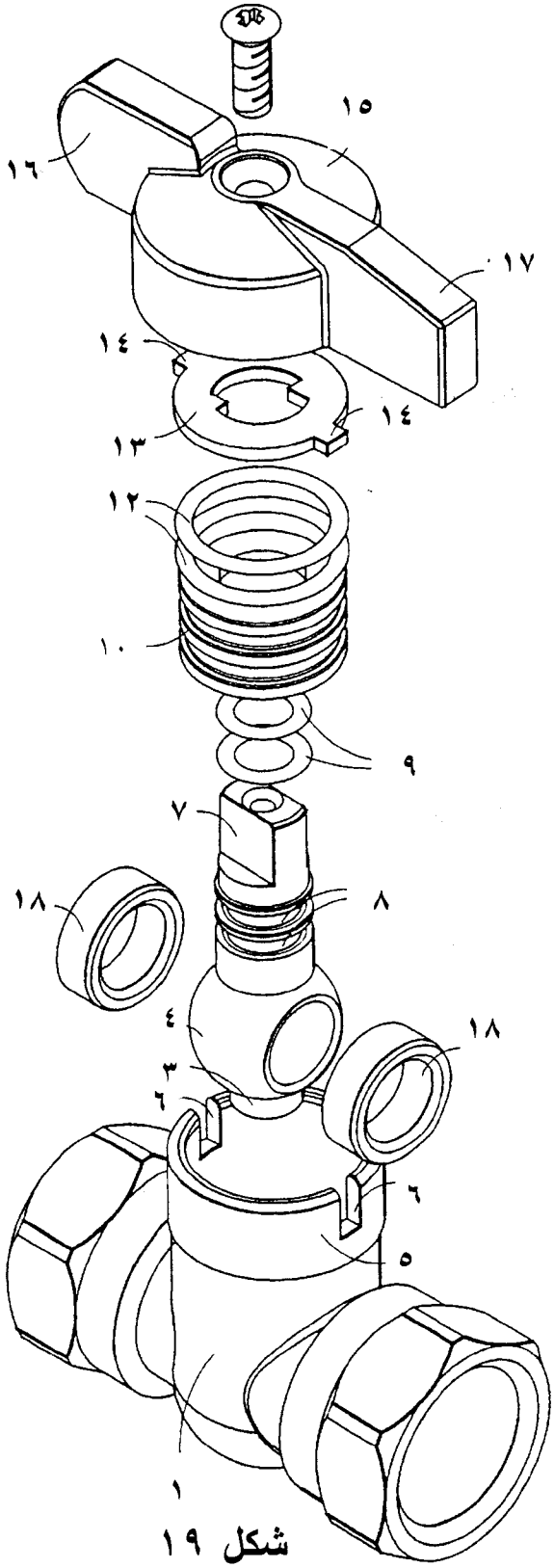
شکل ۱۷



شکل ۱۷



شکل ۱۸



شكل ١٩