

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6937837号
(P6937837)

(45) 発行日 令和3年9月22日(2021.9.22)

(24) 登録日 令和3年9月2日(2021.9.2)

(51) Int.Cl.

F 1

F 1 6 K 27/00

(2006.01)

F 1 6 K 27/00

B

請求項の数 10 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2019-547414 (P2019-547414)	(73) 特許権者	597115727
(86) (22) 出願日	平成30年2月15日 (2018.2.15)		ローズマウント インコーポレイテッド
(65) 公表番号	特表2020-509313 (P2020-509313A)		アメリカ合衆国 55379 ミネソタ州
(43) 公表日	令和2年3月26日 (2020.3.26)		、シャコピー、イノベーション・プールバ
(86) 国際出願番号	PCT/US2018/018326		ード 6021
(87) 国際公開番号	W02018/160364	(74) 代理人	110001508
(87) 国際公開日	平成30年9月7日 (2018.9.7)		特許業務法人 津国
審査請求日	令和1年10月25日 (2019.10.25)	(72) 発明者	ワイズグール, マーク
(31) 優先権主張番号	15/446,476		アメリカ合衆国、ミネソタ 55378、
(32) 優先日	平成29年3月1日 (2017.3.1)		サヴェージ、オークウッド・プレイス 1
(33) 優先権主張国・地域又は機関	米国 (US)	(72) 発明者	ストロス, トレヴァー
			アメリカ合衆国、ミネソタ 55417、
			ミネアポリス、コロンブス・アベニュー
			5320

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内部バルブマニホールド

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

バルブシステムであって、

凹部、第一流体ポートおよび第二流体ポートを有し、プロセス流体圧力送信機をプロセスから選択的に遮断するように構成された遮断マニホールドと、

前記凹部の中に完全に配置され、前記第一流体ポートと前記第二流体ポートとの間に流体的に挿入され、回転すると弁座に対して変位するように構成された端部を有する回転可能なニードルを有し、前記ニードルの前記端部が前記弁座と係合された場合に、前記第一流体ポートと前記第二流体ポートとの間の流体的な連通が阻止されるバルブと、

前記凹部の中に配置され、前記遮断マニホールドの前記凹部の中にねじ込まれるように構成されたパッキン押さえと、

前記凹部の中に配置され、前記パッキン押さえを押圧するように構成され、ソケットレンチで係合されるように構成された表面を有する薄ナットと、

を含む、前記バルブシステム。

【請求項 2】

前記回転可能なニードルが、ハンドルに脱着可能に連結するように構成された、

請求項 1 記載のバルブシステム。

【請求項 3】

前記回転可能なニードルが、前記ハンドルのキー部に係合するように構成された上の部分を有する、

10

20

請求項 2 記載のバルブシステム。

【請求項 4】

前記ハンドルの前記キー部が、前記回転可能なニードルの対応するオス型部分に係合するように構成されたメス型凹部を包含する、

請求項 3 記載のバルブシステム。

【請求項 5】

前記ハンドルの前記キー部が、前記回転可能なニードルの対応するメス型凹部に係合するように構成されたオス型部分を包含する、

請求項 3 記載のバルブシステム。

【請求項 6】

前記遮断マニホールドの中に配置される、第二バルブをさらに含む、

請求項 1 記載のバルブシステム。

【請求項 7】

前記回転可能なニードルを中心に配置され、パッキン押さえに押圧される、パッキンをさらに含む、

請求項 1 記載のバルブシステム。

【請求項 8】

前記回転可能なニードルに脱着可能に連結されるハンドルをさらに含む、

請求項 1 記載のバルブシステム。

【請求項 9】

前記遮断マニホールドが、前記凹部に隣接した平面状の表面を有し、

前記回転可能なニードルが、前記平面状の表面の平面を抜け出ない、

請求項 1 記載のバルブシステム。

【請求項 10】

前記第一および第二流体ポートのうち少なくとも一つに、ねじ山が切られている、

請求項 1 記載のバルブシステム。

【発明の詳細な説明】

【背景技術】

【0001】

一般的に、産業プロセス送信機は、測定変数に反応するトランスデューサまたはセンサーを包含し、検出要素がその変数を例えばその測定値の関数である電気または光信号といった標準伝送信号に変換する。産業プロセス圧力送信機は、例えば、化学、パルプ、石油、ガス、医薬、食品および他の流体の処理工場における懸濁液、液体、蒸気および気体といった産業プロセス内の圧力を測定するのに使用される。多くの場合、産業プロセス送信機は、プロセス流体の近くまたは現場に設置される。多くの場合、これらの現場は、過酷で変化する環境条件にさらされており、そのような送信機の設計者にとっての課題をもたらしている。

【0002】

通常、産業プロセス圧力送信機は、監視対象のプロセスに遮断マニホールドで接続される。通常、遮断マニホールドは、プロセス流体圧力送信機の点検（例えば、キャリブレーション）または取り外しのためにプロセス流体圧力送信機をプロセスから遮断するために閉じることができる一つまたは複数のバルブを包含する。遮断マニホールドは、点検または取り外しの前にマニホールド内の圧力を軽減するのに使用することができるブリードポートも包含することがある。一部の例では、ブリードポートは、ブリードポートを開くまたはシールするために操作可能なブリードスクリューまたはバルブを包含する。ブリードポートだけでなく遮断バルブも包含する遮断マニホールドは、ブロック・アンド・ブリード・マニホールドとも呼ばれている。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0003】

10

20

30

40

50

バルブマニホールドは、マニホールドおよびバルブを包含する。マニホールドは、凹部、第一流体ポートおよび第二流体ポートを有する。バルブは、完全に凹部の中に配置されており、第一流体ポートと第二流体ポートとの間に流体的に挿入される。バルブは、回転すると弁座に対して変位するように構成された端部を有する回転可能なニードルを有する。

【図面の簡単な説明】

【0004】

【図1】図1は、先行技術に係るマニホールドの斜視図である。

【図2A】図2Aは、公知の不正使用防止マニホールドバルブの斜視図である。

【図2B】図2Bは、公知の不正使用防止マニホールドバルブの斜視図である。

【図2C】図2Cは、公知の不正使用防止マニホールドバルブの斜視図である。

【図3】図3は、現行のマニホールドに使用される通常のバルブ設計の断面図である。

【図4A】図4Aは、本発明の態様に係る内部プロセスマニホールドバルブの断面図である。

【図4B】図4Bは、本発明の態様に係るキー機構を有するハンドルの底面図である。

【図4C】図4Cは、本発明の態様に係る内部プロセスマニホールドバルブの平面図である。

【図4D】図4Dは、本発明の態様に係るキー機構を有するハンドルに連結された内部プロセスマニホールドバルブの線図である。

【図4E】図4Eは、本発明の態様に係る内部プロセスマニホールドバルブの分解線図である。

【図5】図5は、本発明の態様に係る不正使用防止機能を有する内部バルブの斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0005】

実施形態の詳細な説明

通常、例えばプロセス流体圧力マニホールドといった圧力マニホールドは、マニホールドの外側であって、通り過ぎる人または機器が不注意によって接触する可能性がある、一つまたは複数のバルブを採用している。そのような接触は、人の負傷または通り過ぎる機器もしくはバルブ自体の損傷を引き起こすことがある。また、外側形体のあるバルブは、容易に触れることが可能でもあるため、潜在的に偶発的な誤用または不正使用をされやすい。

【0006】

図1は、先行技術に係るマニホールドおよび一対のマニホールドバルブの斜視図である。示されているように、マニホールド10は、流体がマニホールド10を流れるのを選択的に許すまたは妨げる一対のバルブ12、14に連結されている。一般的に、各バルブ12、14は、操作者が握って回すことができるハンドルまたはアクチュエータ16を有する外側部分を包含する。上述のように、ハンドル16は、通り過ぎる人または機器との意図しない接触を引き起こす可能性がある。そのような意図しない接触は、人の負傷を引き起こす、通り過ぎる機器を損傷させるおよび/またはハンドル16が取り付けられたバルブを損傷させる可能性がある。

【0007】

図2Aは、先行技術に係るマニホールド22に連結されたバルブ20の線図である。図示するため、バルブ20の部分23を取り除いて内部の外観を示す。バルブ20は、ハンドル(図2Bに示す)を部分30に連結して部分30を回転させることによって、作動させることができる。ハンドルがバルブ20に連結されている時には、操作者がハンドルを使用して手または好適な工具で部分30を回転させることによって、バルブ20を開くまたは閉じることができる。ハンドル26が使用されていない時には、それを上の部分24から取り外し、ロック28または他の好適な不正使用防止装置(図2Cに示す)を上部分24に係合させて、ハンドル26および/または他の工具を使用して部分30に係

合することができないようにすることができる。

【 0 0 0 8 】

不正使用防止機能をもたらすために、ハンドル 2 6 (図 2 B に示す) は、部分 3 0 に脱着可能に連結される。したがって、ハンドルが部分 3 0 に連結されていない (例えば図 2 A に示す) 時には、バルブは、不正使用できない状態である。部分 2 4 は、幾つかの開口部を備え、そこに不正使用防止装置 (例えば図 2 C に示すもの) を通して連結することができる。

【 0 0 0 9 】

分かるように、バルブ 2 0 は、有意な不正使用防止機能をもたらすが、それでもまだ、比較的かなりの外側部分を包含するので、それ自体が通り過ぎる人または機器に衝突される可能性がある。したがって、上記の先行技術のバルブは、そのようなバルブと通り過ぎる人または機器との間の不注意による衝突による損傷および / または負傷を引き起こす可能性がある。先行のバルブのもう一つの限界は、時々漏出が起こる可能性がある、ということである。

【 0 0 1 0 】

図 3 は、ボンネットとマニホールド本体のねじ山シールとの間に潜在的な漏出ポイントを有する、通常のパルブ設計の断面線図である。図 3 に示すように、ボンネット 4 0 は、マニホールド本体 4 4 の内部ねじ山付き開口部 4 2 内に螺合されている。バルブ軸 4 6 は、ハンドル 4 8 を介して回転可能であり、球状先端 5 0 を軸方向に移動させて弁座 5 2 と係合 / 非係合させることで、流体がポート 5 4 と 5 6 との間を流れるのを許すまたは妨げる。パッキン 5 8 を調節する時には、通常、薄ナット 6 0 およびパッキン押さえには、カラス足レンチを要する。カラス足レンチを使用してパッキンを調節すると、薄ナット 6 0 またはパッキン押さえに損傷または剥離を引き起こす可能性がある。加えて、カラス足レンチでパッキンを調節する時に、ボンネット 4 0 とマニホールド本体のねじ山 4 2 との間のシール 6 2 を乱すまたは損傷する恐れもある。

【 0 0 1 1 】

稼働中にバルブアセンブリの漏出がよく発生する状態の一つがマニホールド本体のねじ山シール 6 2 である。このねじ山シール 6 2 は、軸先端 5 0 がマニホールド本体 4 4 から外れた時 (すなわち、マニホールドバルブが開いた時) に、圧力を保持することが期待される。もしもボンネット 4 0 とマニホールド本体 4 4 との間のねじ山シール 6 2 が乱されると、バルブアセンブリが圧力下にある時に漏出が生じる恐れがある。

【 0 0 1 2 】

図 4 A は、本発明の態様に係る内部マニホールドバルブの断面線図である。示されているように、内部マニホールドバルブ 1 0 0 は、完全にマニホールド本体 1 0 4 の凹部 1 0 2 の中に配置されている。バルブ 1 0 0 は、バルブニードル 1 0 6、パッキン押さえ 1 0 8、薄ナット 1 1 0 およびキーハンドル 1 1 2 (図 4 B に示す) を包含する。キーハンドル 1 1 2 は、バルブニードル 1 0 6 の上部 1 1 6 に係合する形状およびサイズの専用キー機構 1 1 4 を包含する。バルブニードル 1 0 6 が回転すると、バルブニードル 1 0 6 の下部 1 1 8 がマニホールド 1 0 4 の中の弁座と接触または非接触の状態になり、それによって、流体がポート 1 2 0、1 2 2 を流れるのが許されるまたは妨げられる。

【 0 0 1 3 】

図 4 C は、本発明の態様に係る内部プロセスマニホールドバルブの平面図である。図 4 C に示すように、一つの態様では、ハンドル 1 1 2 の専用キー機構 1 1 4 は、凹部 1 0 2 の中で部分 1 1 6 に係合するように構成されている。それゆえに、操作者がバルブ 1 0 0 を調節する必要がある時には、彼または彼女は、彼 / 彼女が所有するハンドル 1 1 2 を使用して、上部 1 1 6 と接触するように部分 1 1 4 を設置し、それによって、ハンドル 1 1 2 をバルブニードル 1 0 6 に物理的に連結させる (図 4 D に示すように) 。すると、ハンドル 1 1 2 の回転によって、バルブニードルを変位させることができる。図 4 C は、好適なソケットレンチで係合および回転させることができるパッキン押さえ 1 0 8 の六角形の形状も示す。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 4 】

図 4 E は、本発明の態様に係るバルブ 1 0 0 の分解線図である。示されているように、バルブニードル 1 0 6 は、マニホールド本体 1 0 4 の弁座 1 3 0 と正確に係合する形状およびサイズの下部 1 1 8 を有する。示されている態様では、弁座 1 3 0 は、円すい部としての形状をしている。しかしながら、本発明の態様に従って、任意の好適な弁座および対応するニードル先端の設計および形状を使用することができる。パッキン 1 3 2 は、マニホールド本体 1 0 4 の中のバルブニードル 1 0 6 を中心に配置されるように構成されている。パッキン押さえ 1 0 8 は、内部ねじ山部分 1 3 6 の中に螺合されるように構成され、パッキン押さえ 1 0 8 の表面 1 3 4 は、パッキン 1 3 2 を圧迫する。ハンドル 1 1 2 をバルブニードル 1 0 6 から取り外すことができるので、パッキンを調節するためにソケットレンチをパッキン押さえ 1 0 8 の上に置くのは、比較的容易である。その上、ソケットレンチを介した調節は、調節薄ナットまたはパッキン押さえのあらゆる損傷または剥離を減らすのに役立つので、カラス足レンチを使用するよりも望ましい。さらに、図 4 A - 4 D に示す設計には、ボンネットがないので、潜在的な漏出経路が除去されている。

10

【 0 0 1 5 】

バルブ 1 0 0 は、バルブ本体の凹部 1 0 2 の中に配置されているので、通り過ぎる人または機器が偶発的に接触する可能性がある突出部分がない。さらに、脱着可能なハンドル 1 1 2 は、一部の態様では、バルブニードル 1 0 6 と嵌合するキー機構も備えている。脱着可能なハンドルは、バルブを操作するのに専用形状の「キー」が必要となるので、不正使用防止機能としての役割をする。バルブが凹部 1 0 2 の内部にあるので、外の現場でバルブのハンドルが偶発的に回されるまたはバルブが不正使用される可能性が減る。また、本発明の一部の態様には、凹部 1 0 2 を周囲環境から守るためにバルブニードル 1 0 6 および / または凹部 1 0 2 に係合することができるダストまたはウェザーカバーが含まれている。さらに、ハンドル 1 1 2 の一部分が任意の好適な方法でそのようなカバーを取り外すように構成することができる、ということが考えられる。図 4 A - 4 E に示す態様では、マニホールド本体 1 0 4 の中にバルブ 1 0 0 が 1 つだけ描写されているが、1 つだけのマニホールドに何個かのバルブを使用してもよい、ということが特に考えられる。そのような態様では、異なるバルブが特定の凹部 1 0 2 を共有してもよくまたは各々がそれぞれの凹部 1 0 2 に配置されてもよい。また、異なるバルブが異なる機能を有していてもよい。一つの態様では、キー機構がバルブの機能に関連付けられていて、バルブの機能に応じて異なるバルブキーに係合する異なるハンドル部を操作者が有するのでもよい。しかしながら、もう一つの態様では、全てのバルブが同一のキー部を採用してもよい。

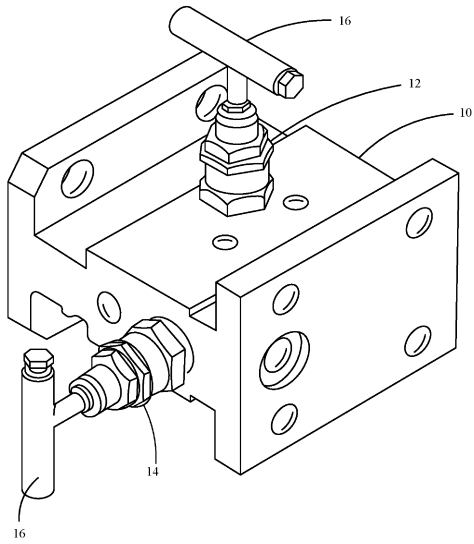
20

30

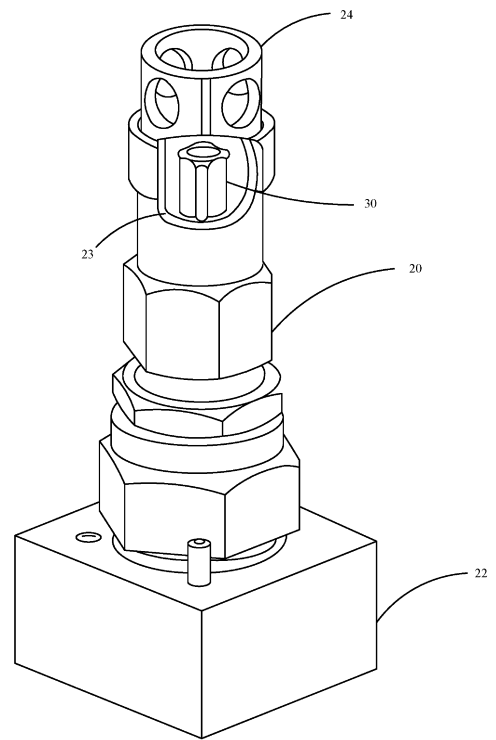
【 0 0 1 6 】

図 5 は、本発明の態様に係る不正使用防止機能を有する内部バルブの斜視図である。見てとれるように、ハンドル 1 1 2 が部分 1 3 0 に連結されていない時には、バルブ 1 0 0 のどの部分もマニホールド 1 0 4 の表面 1 4 0 を超えて伸びていない。このようにして、バルブ 1 0 0 との意図しない接触の可能性は、有意に減る。

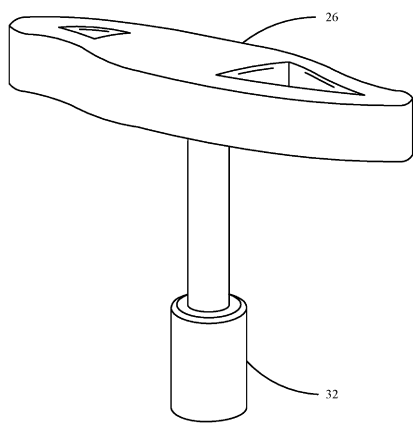
【図 1】



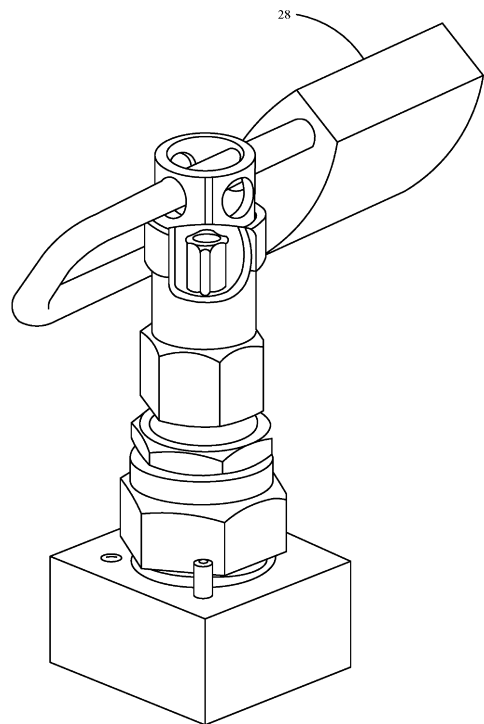
【図 2 A】



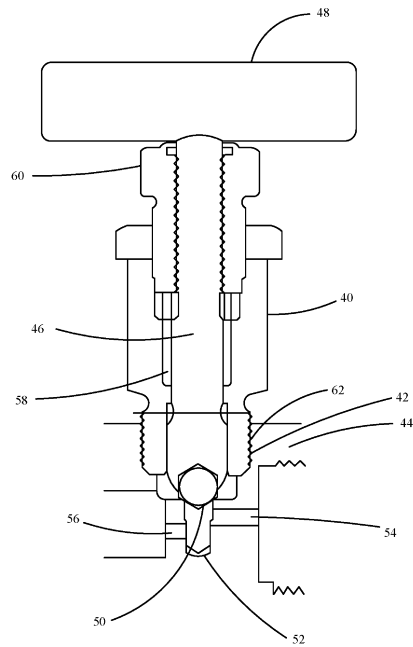
【図 2 B】



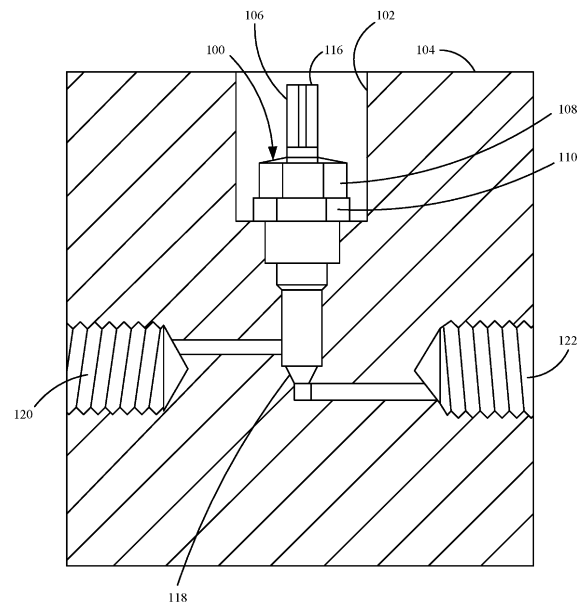
【図 2 C】



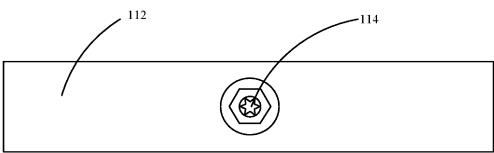
【図 3】



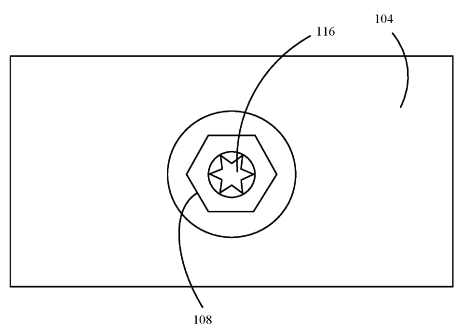
【図 4 A】



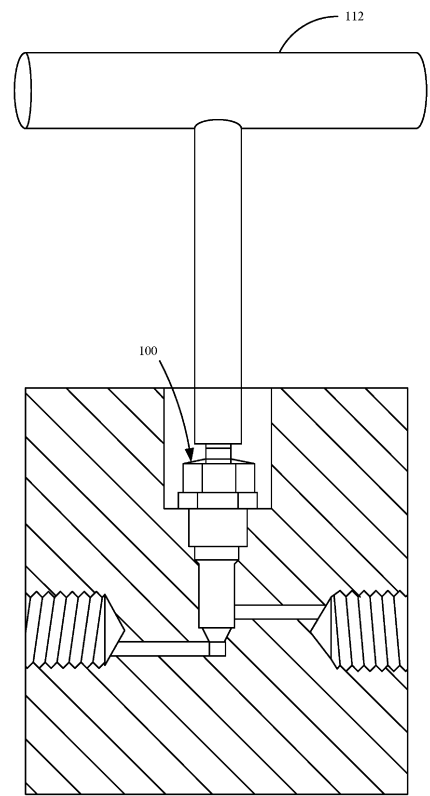
【図 4 B】



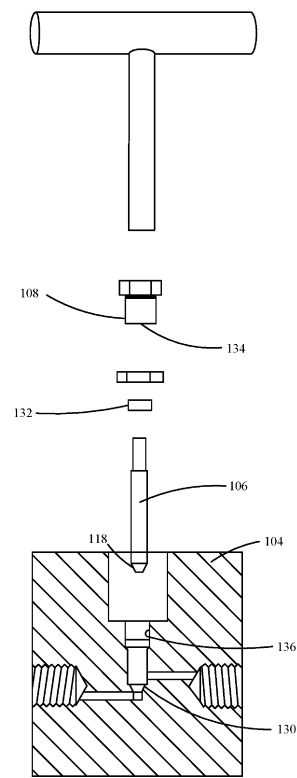
【図 4 C】



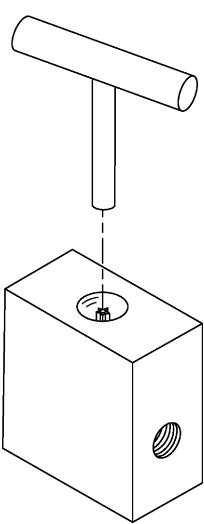
【図 4 D】



【図 4 E】



【図 5】



フロントページの続き

審査官 西井 香織

- (56)参考文献 米国特許第01780242(US,A)
実開昭58-030085(JP,U)
米国特許第05709247(US,A)
実公昭44-002610(JP,Y1)
特表2010-506192(JP,A)
米国特許出願公開第2012/0132840(US,A1)
特開平08-312465(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16K	1/00	-	1/54
F16K	5/00	-	5/22
F16K	27/00	-	27/12
F16K	31/44	-	31/62