

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2009-536330

(P2009-536330A)

(43) 公表日 平成21年10月8日(2009.10.8)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO 1 B 5/12 (2006.01)	GO 1 B 5/12	2 F 0 6 2
GO 1 B 21/02 (2006.01)	GO 1 B 21/02 Z	2 F 0 6 9

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2009-508367 (P2009-508367)
(86) (22) 出願日 平成19年5月7日 (2007.5.7)
(85) 翻訳文提出日 平成20年11月27日 (2008.11.27)
(86) 国際出願番号 PCT/EP2007/054388
(87) 国際公開番号 W02007/128805
(87) 国際公開日 平成19年11月15日 (2007.11.15)
(31) 優先権主張番号 B02006A000336
(32) 優先日 平成18年5月8日 (2006.5.8)
(33) 優先権主張国 イタリア (IT)

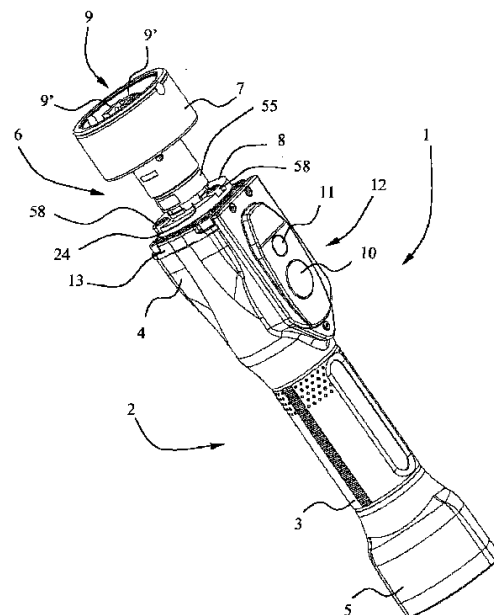
(71) 出願人 500200708
マーボス、ソチエタ、ベル、アツィオーニ
MARPOSS S. P. A.
イタリア国ベンティボーリオ、ピア、サリ
チェート、13
(74) 代理人 100075812
弁理士 吉武 賢次
(74) 代理人 100091982
弁理士 永井 浩之
(74) 代理人 100096895
弁理士 岡田 淳平
(74) 代理人 100117787
弁理士 勝沼 宏仁

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 機械部品を測定してチェックするための装置

(57) 【要約】

プラグゲージ(1)は、チェックされるべき寸法を表わす電気信号の無線送信のための電子デバイスを含むキャップ(13)によって閉じられるハンドル(2)と、電気信号を生成するためのトランスデューサと結合される測定アームセットを含むプローブ(6)とを有する、長手方向軸を規定する支持・保護システムを含む。プローブは、ハンドルに対する長手方向軸を中心とするプローブの回転を防止するために機械的基準を含むインタフェース要素(8)によって、ハンドルのキャップに対して接続される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

機械部品を測定してチェックするための装置（１，１１１，２００）であって、
前記装置の長手方向軸を規定し且つ第１のコネクタ（１６）を含む支持・保護構造体と

、
前記支持・保護構造体に対して接続され、チェックされるべき機械部品と接触するよう
になっている少なくとも１つのフィーラー（８５）を有する少なくとも１つのアームセッ
ト（９）を含むプローブ（６，８０）と、

前記少なくとも１つのフィーラー（８５）の移動を表わす電気信号を生成するようにな
っている少なくとも１つのトランスデューサ（９２）と、

前記第１のコネクタ（１６）と協働するようになっている第２のコネクタ（１７）と、
を含む装置（１，１１１，２００）において、

前記装置は、前記支持・保護構造体及び前記プローブ（６，８０）のうちの少なくとも
一方に対して取り外し可能な態様で接続され且つ前記プローブ（６，８０）を前記支持・
保護構造体に対して迅速な態様で基準付けて接続するようになっているインタフェース要
素（８，９０，２０５）を更に含むことを特徴とする装置（１，１１１，２００）。

【請求項 2】

前記インタフェース要素（８，９０，２０５）は、前記第１のコネクタ（１６）及び前
記第２のコネクタ（１７）が長手方向軸を中心に互いに回転するのを防止するための主回
転防止システムを達成するようになっている、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

前記インタフェース要素（８）は、前記プローブ（６）及び前記支持・保護構造体のそ
れぞれの対応する座部（６１，６５，７０）のための第１の機械的基準（６３）及び第２
の機械的基準（５８）を含む、請求項 1 又は 2 に記載の装置。

【請求項 4】

前記プローブ（６）の前記対応する座部（６１）が前記プローブ（６）の主要素（２４
）に設けられる、請求項 3 に記載の装置。

【請求項 5】

前記支持・保護構造体は、前記支持・保護構造体の前記対応する座部（６５，７０）を
形成する閉塞要素（１３）を含む、請求項 3 又は 4 に記載の装置。

【請求項 6】

前記第１のコネクタ（１６）及び前記第２のコネクタ（１７）が相互の機械的基準のた
めの基準（１３，１４）を含む、請求項 1～5 のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 7】

前記第１のコネクタ（１６）と前記支持・保護構造体との間に第１の回転防止システム
を含む、請求項 1～6 のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 8】

前記第２のコネクタ（１７）と前記プローブ（６）との間に第２の回転防止システムを
含む、請求項 1～4 のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 9】

前記第２のコネクタ（１７）は、前記第２の回転防止システムを達成する前記プローブ
（６）の主要素（２４）に対して結合される、請求項 8 に記載の装置。

【請求項 10】

内径をチェックするため、前記トランスデューサの電気信号の無線送信システムを含み
、前記送信システムは、前記トランスデューサに接続され且つ前記支持・保護構造体内に
収容される放射デバイス及び少なくとも１つのバッテリーを含む、請求項 1～9 のいずれか
一項に記載の装置。

【請求項 11】

前記送信システムが無線周波数タイプであり、前記放射デバイスがアンテナである、請
求項 10 に記載の装置。

10

20

30

40

50

【請求項 1 2】

前記トランスデューサの電気信号の無線送信システムを含む、請求項 1～9 のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 1 3】

前記プローブ（6）が前記トランスデューサを収容する、請求項 1～1 2 のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 1 4】

機械部品を測定してチェックするための装置（1 1 1，2 0 0）であって、

前記装置の長手方向軸を規定し且つ第 1 のコネクタ（1 6）を含む支持・保護構造体と

、

チェックされる機械部品と接触するようになっている少なくとも 1 つのフィーラー（8 5）を有する少なくとも 1 つのアームセットと、機械的伝達システム（8 7，8 8）とを含むプローブ（8 0）と、

前記少なくとも 1 つのフィーラー（8 5）の移動を表わす電気信号を生成するようになっている少なくとも 1 つのトランスデューサ（9 2）と、

前記少なくとも 1 つのトランスデューサ（9 2）に接続され、前記第 1 のコネクタ（9 2）に結合されるようになっている第 2 のコネクタ（1 7）と、

少なくとも 1 つのバッテリーと放射デバイスとを含む、前記電気信号の無線送信システムと、

を含む装置（1 1 1，2 0 0）において、

前記装置は、前記支持・保護構造体及び前記プローブ（8 0）のうちの少なくとも一方に対して取り外し可能な態様で接続される接続システム（1 1 0，2 0 1）を前記支持・保護構造体と前記プローブ（8 0）との間に更に含むことを特徴とする装置（1 1 1，2 0 0）。

【請求項 1 5】

前記接続システム（1 1 0，2 0 1）は、前記第 1 のコネクタ（1 6）及び前記第 2 のコネクタ（1 7）が長手方向軸を中心に互いに回転するのを防止するようになっている主回転防止システムを達成するようになっている、請求項 1 4 に記載の装置。

【請求項 1 6】

前記接続システム（1 1 0，2 0 1）は、前記プローブ（8 0）及び前記支持・保護構造体のうちの少なくとも一方に対して取り外し可能な態様で接続されるインタフェース要素（9 0，2 0 5）を含む、請求項 1 4 又は 1 5 に記載の装置。

【請求項 1 7】

前記インタフェース要素（9 0，2 0 5）は、前記支持・保護構造体と係合するための機械的基準（2 1 9，5 8）を含む、請求項 1 6 に記載の装置。

【請求項 1 8】

前記第 1 のコネクタ（1 6）と前記支持・保護構造体との間に第 1 の回転防止システムを含む、請求項 1 4～1 7 のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 1 9】

前記第 2 のコネクタ（1 7）と前記インタフェース要素（9 0，2 0 5）との間に第 2 の回転防止システムを含む、請求項 1 4～1 7 のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 2 0】

前記送信システムが無線周波数タイプであり、前記放射デバイスがアンテナである、請求項 1 4～1 9 のいずれか一項に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、機械部品を測定してチェックするための装置であって、装置の長手方向軸を規定し且つ第 1 のコネクタを含む支持・保護構造体と、支持・保護構造体に対して接続され、チェックされる機械部品と接触するようになっている少なくとも 1 つのフィーラーを

10

20

30

40

50

有する少なくとも1つのアームセットを含むプローブと、前記少なくとも1つのフィーラーの移動を表わす電気信号を生成するようになっている少なくとも1つのトランスデューサと、第1のコネクタと協働するようになっている第2のコネクタとを含む装置に関する。

【0002】

また、本発明は、機械部品を測定してチェックするための装置であって、装置の長手方向軸を規定し且つ第1のコネクタを含む支持・保護構造体と、チェックされる機械部品と接触するようになっている少なくとも1つのフィーラーを有する少なくとも1つのアームセットと、機械的伝達システムとを含むプローブと、前記少なくとも1つのフィーラーの移動を表わす電気信号を生成するようになっている少なくとも1つのトランスデューサと、前記少なくとも1つのトランスデューサに接続され、第1のコネクタに結合されるようになっている第2のコネクタと、少なくとも1つのバッテリーと放射デバイスとを含む、前記電気信号の無線送信システムとを含む装置に関する。

【背景技術】

【0003】

機械部品の寸法及び形状チェックのためのチェック装置、例えば、いわゆる“プラグ”タイプのゲージが知られている。

【0004】

US-A-4348814号はそのようなゲージの例を開示しており、この場合、支持体に接続される測定アームセットは、チェックされる穴の表面と接触するため、正反対の位置で可動アームに固定される2つのフィーラーを含んでいる。トランスデューサは、可動アーム間の相互の移動を検知するとともに、フィーラーの相互の位置を示す電気信号をケーブルの配線を介して外部ディスプレイ及び処理デバイスへ供給する。

【0005】

また、チェックされる寸法を表わし且つトランスデューサによって生成される信号が外部ディスプレイ及び処理デバイスへ無線送信される無線プラグゲージも知られている。

【0006】

既知のプラグゲージは、相互に動作させることができるとともに、一般に、オペレータによって使用されるためのハンドグリップとして機能する外面を有するハンドルを伴う支持・保護構造体と、穴の寸法を検出するための機械デバイスを有するプローブとを含んでいる。プローブは、行なわれるチェックに応じて、例えばチェックされる穴の公称直径に応じて交換されるために、本体から分離されてもよい。

【0007】

US-A-4571839号は、取り外し可能で且つ交換可能なプローブを有するそのような手動プラグゲージの一例を開示している。例示されたプラグゲージは、測定値送信及び電力供給用のケーブルを有する電気タイプのものであり、プローブが接続されるハンドルとしての機能を果たす中空管状の支持・保護構造体を有している。関連するトランスデューサ及びフィーラーを有する測定セルを含むプローブは、管状構造体に設けられる貫通穴を横切り且つプローブに設けられる円形溝と係合する第1のねじを有する機械的結合により中空管状構造体に対して接続される。測定セルは、プローブの外部円形部に設けられる貫通穴を横切り且つトランスデューサのための支持体に設けられる溝と係合する第2のねじにより、類似の方法でプローブに対してロックされる。

【0008】

ハンドルは、対応するコネクタにより外部の電力供給電気ケーブルに接続されるトランスデューサの電気ケーブルをその内部に含んでいる。

【0009】

前述したプラグゲージは、必要とされるチェックに応じてプローブを交換できることにより、使用において特定の自由度を保証するが、そのような交換作業は特に容易でも便利でもない。これは、利用される結合システム及び電気コネクタの配列にアクセスすることが困難だからである。また、プローブとハンドルとの間の結合は、特に正確ではなく、限

10

20

30

40

50

られた計量性能しか保証しない。実際に、ねじ及び関連する溝は、プローブとハンドルとの間或いはトランスデューサとプローブとの間の想定し得る相互の回転を防止せず、電気配線がねじれて望ましくない応力をトランスデューサで引き起こす場合があるという更なる欠点を伴う。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

本発明の目的は、既知のゲージの使用におけるモジュール性及び利便性を高め、それにより、コストを低減するとともに、ゲージの計量性能を高めることである。

【課題を解決するための手段】

【0011】

この目的及び他の目的は、接続を簡略化し且つ更に正確にする接続システムをプローブと支持・保護構造体との間に有する測定装置によって達成される。

【0012】

本発明の第1の実施形態に係る機械部品を測定してチェックするための装置は、装置の長手方向軸を規定し且つ第1のコネクタを含む支持・保護構造体と、支持・保護構造体に対して接続され、チェックされる機械部品と接触するようになっている少なくとも1つのフィーラーを有する少なくとも1つのアームセットを含むプローブと、前記少なくとも1つのフィーラーの移動を表わす電気信号を生成するようになっている少なくとも1つのトランスデューサと、第1のコネクタと協働するようになっている第2のコネクタとを含む。本発明に係る装置は、前記支持・保護構造体及びプローブのうちの少なくとも一方に対して取り外し可能な態様で接続され且つプローブを支持・保護構造体に対して迅速な態様で基準付けて接続するようになっているインタフェース要素を含むことを特徴とする。

【0013】

本発明のチェック装置は、インタフェース要素を有する接続システムを支持・保護構造体とプローブとの間に含んでおり、インタフェース要素は、長手方向軸を中心とするインタフェース要素に対するプローブの回転を防止するための第1の機械的基準と、長手方向軸を中心とするインタフェース要素に対する支持・保護構造体の回転を防止するための第2の機械的基準とを含む。インタフェース要素の機械的基準に対応する座部は、プローブ及び支持・保護構造体の部品に存在する。

【0014】

本発明の第2の実施形態に係る機械部品を測定してチェックするための装置は、装置の長手方向軸を規定し且つ第1のコネクタを含む支持・保護構造体と、チェックされる機械部品と接触するようになっている少なくとも1つのフィーラーを有する少なくとも1つのアームセットと、機械的伝達システムとを含むプローブと、前記少なくとも1つのフィーラーの移動を表わす電気信号を生成するようになっている少なくとも1つのトランスデューサと、前記少なくとも1つのトランスデューサに接続され、第1のコネクタに結合されるようになっている第2のコネクタと、少なくとも1つのバッテリーと放射デバイスとを含む、前記電気信号の無線送信システムとを含む。本発明の第2の実施形態に係る装置は、前記支持・保護構造体及びプローブのうちの少なくとも一方に対して取り外し可能な態様で接続される接続システムを支持・保護構造体とプローブとの間に更に含むことを特徴とする。

【0015】

本発明に係るチェック装置の支持・保護構造体とプローブとの間の接続システムは、同じハンドル又は異なるタイプのチェックのための異なるハンドルとに対する異なるタイプのプローブの迅速な互換性を保証するとともに、接続の電氣的安定性及び信頼性、多かれ少なかれ侵食的な環境におけるゲージの通常の使用によって生じる機械的応力からのコネクタの保護、プローブ及びハンドルの内部の感度の高い部品を保護できる液密性を確保する。

【0016】

10

20

30

40

50

本発明の好ましい実施形態において、前述した接続システムと無線送信システムとの組み合わせは、極めて簡単且つ迅速な態様で組み立てることができ且つ利用することができる部品の使用及び管理の特定の自由度を保証する。

【0017】

単なる非限定的な例として与えられる添付図面を参照して、本発明を詳しく説明する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

図1は、測定信号の無線送信を伴う内径寸法のマニュアルチェックのためのプラグタイプの電気ゲージ1を示している。プラグゲージ1は、プラグゲージ1の長手方向軸を規定し且つ第1の端部4及び第2の端部5に対して直径が減少された中央部3を有するように成形されるハンドル2を有する支持・保護構造体を含んでいる。中央部3は、ゲージを手で使用するための人間工学に基づく形状を有している。特に、図2はハンドル2を有する支持・保護構造体を示しており、その前部は（第1の端部4で）第1のコネクタ（ハンドル側）16にアクセスできるようにする中央開口71を有する閉塞要素又はキャップ13によって保護される。ハンドル2は、プラグゲージ1を制御するための、すなわち、例えばプラグゲージのON・OFF又はチェックされた寸法を表わす信号の図示しないディスプレイ装置及び外部処理への送信のように必要とされるプラグゲージ機能をオペレータが手動選択するためのプッシュボタン10を含むプッシュボタン群12を有している。プッシュボタン10の隣には、プラグゲージの状態及び／又はプッシュボタン10によって選択された機能を示すディスプレイLED11が位置されている。

【0019】

ハンドル2のキャップ13には、インタフェース要素8によってプローブ6が接続される。以下、図2～7を参照して、プローブ6とハンドル2との間の接続について更に詳しく説明する。

【0020】

プローブ6は、主要素24（図3に詳しく示される）と、リングナット55により主要素24に対してロックされ且つ誘導トランスデューサを有する既知のタイプの測定アームセット9（図1に部分的にしか見えない）を収容するセンタリングノーズピース7と、チェックされる部品と接触するために測定アームセットの可動アーム9'に対して接続されるフィーラー（図示せず）とを含んでいる。トランスデューサは、アーム9'の相互の動きを検出することにより、チェックされる寸法を表わす測定電気信号を既知の方法で供給する。

【0021】

ノーズピース7は、明確さのために図示されない保護キャップによって閉じることができる。主要素24は、異なる外径の横断面を有する略円筒状に成形されており、測定アームセット9のトランスデューサの導電体が通過できるようにするために中空を成している。測定アームセット9は、主要素24のベアリング穴付きディスク45に対して固定され、例えば溶着される。主要素24は、内部円筒面66と、前記内部円筒面から径方向に延び且つ以下で詳しく説明される第2のコネクタ（プローブ側）17の対応するキー37、38のための2つの座部48、49を含む四角形面51とを有している。四角形面51に対する内部円筒面66の形状及び寸法の違いは、内部横方向当接面47を形成する。主要素24は、ベアリング穴付きディスク45の反対側に位置し且ついずれもねじ付きの内面46及び外面46'を有する端部50を更に特徴とする。ベアリングディスク45と端部50との間には、図7を参照して詳しく説明するインタフェース要素8及び関連する第1の機械的基準、より具体的には回転防止キー63のそれぞれのための当接面62と座部61とを有する中央部60が存在する。

【0022】

ハンドル2は、図2に部分的にのみ見えるように、トランスデューサによって供給される測定電気信号を処理するための回路と、プッシュボタン群を管理するための回路と、処理された信号を放射デバイスによって遠隔装置へと無線送信するための回路と、更に、ハ

ンドル 2 の中央部内に収容されるバッテリー（図示せず）によって与えられる電力供給を管理するための回路とを含む図では見えない電子デバイスのための支持要素 20 を含んでいる。支持要素 2 は、前述した回路と共に、ねじ 57 によりキャップ 13 に対して固定され、また、キャップ 13 は、ねじ 19 によってハンドル 2 に対して固定される。したがって、実質上、ハンドル 2 は、プラグゲージ 1 を作動させるために必要な回路の全てを含み、一方、プローブ 6 は、関連するトランスデューサを有する測定アームセットと、フィーラーと、センタリングノーズピースとを含む。

【0023】

支持要素 20 は、当接面（図示せず）と座部 15 とを有し且つハンドル側コネクタ 16（図 4 に詳しく示される）を挿入して位置させることができるように適切に成形された中央穴 22 を特徴とする。ハンドル側コネクタ 16 は、略円筒状に成形されており、中央部 27 が穴 22 の当接面と接触するために第 1 の端部 26 及び第 2 の端部 32 に対してより大きな直径を有している。中央部 27 上には、穴 22 の座部 15 に対応する平面部又は機械的基準キー 28 が設けられ、この機械的基準キー 28 は、ハンド側コネクタ 16 とハンドル 2 との間で第 1 の回転防止システムを達成し、長手方向軸を中心とするハンドル側コネクタ 16 における想定し得る回転推進力に抗してこれを排除するとともに、支持部 20 に対する、したがってハンドル 2 に対するハンドル側コネクタ 16 の適切な組み付け及び位置決めを確保する。中央部 27 と第 1 の端部 26 との間には、ハンドル側コネクタ 16 と支持要素 20 とが結合されるときにこれらの間の緊密性を確保するための例えばリングタイプのガスケット 35 を位置決めするための溝 34 が設けられる。ハンドル側コネクタ 16 は、ハンドル 2 内に収容される電子回路（又は、ケーブルを有するゲージの場合には、プリント回路を介して、電気ケーブル、給電ケーブル、及び、送信ケーブル）に接続するための複数の端子 29 を第 1 の端部 26 に含むとともに、プローブ側コネクタ 17 の対応する端子 31 に接続するための適切な座部 30 を第 2 の端部 32 に含んでいる。第 2 の端部 32 の外面 33 には、プローブ側コネクタ 17 に結合するための第 1 の機械的基準又は機械的基準キー 14 が設けられている。

【0024】

図 5 には、プローブ側コネクタ 17 が詳細に示されている。ハンドル側コネクタ 16 と同様に、プローブ側コネクタ 17 も略円筒状に成形されており、中央部 36 が第 1 の端部 25 及び第 2 の端部 39 に対してより大きな直径を有している。第 1 の端部 25 は、プローブ側コネクタ 17 と主要素 24 との間の緊密性を確保するガスケット（図示せず）のための溝 41 を有して円筒状に成形されるとともに、ディスク 42 によって閉じられており、ディスク 42 上には、トランスデューサに接続するための端子 40 が固定される。第 2 の端部 39 は、ハンドル側コネクタ 16 の機械的基準キー 14 に対応する座部 44 を形成する内面 43 及びねじ付きの外面を有する中空円筒状に成形されている。キー 14 及び対応する座部 44 の配置及び形状は、コネクタ 16, 17 間に、その相互の挿入を可能にし、したがって、それらの適切な相互の機械的配置を保証する相互角度位置が 1 つだけ存在するような配置及び形状になっている。

【0025】

既に述べたように、プローブ側コネクタ 17 の中央部 36 は 2 つの平面部又は基準キー 37, 38 を特徴とし、また、プローブ側コネクタ 17 が主要素 24 内に装着されるときに、そのような中央部 36 が主要素 24 の横方向当接面 47 に位置するとともに、基準キー 37, 38 が四角形面 51 の関連する座部 48, 49 と結合するため、トランスデューサ電気ケーブル及びハンドル電気ケーブル（ケーブル送信を伴うハンドルの場合）の両方が巻き上がることを防止するプローブ側コネクタ 17 のための第 2 の回転防止システムが得られる。プローブ側コネクタ 17 は、主要素 24 のねじ付き内面 46 に対して螺合される図示しないリングナットにより、内部の横方向当接面 47 と当接した状態に維持される。図 6 には、一方が他方に挿入されたコネクタ 16, 17 が示されている。プローブ側コネクタ 17 の第 2 の端部 39 がハンドル側コネクタ 16 の中央部 27 と当接せず、実際には、2 つのコネクタ 16, 17 の互いの挿入が、主要素 24 に対するインタフェース要素

8の長手方向位置によっても規定されることに留意すべきである。また、コネクタ16, 17の互いの挿入は、存在するガスケットの適切な配置及びその結果として得られる作用と共に、接続が防水となるのを保証することにも留意すべきである。

【0026】

また、図7には、プローブ6と、インタフェース要素8と、ハンドル2のキャップ13とが示されている。インタフェース要素8は、略ディスク形状を成しており、上面68及び下面69と、プローブ6、より具体的には主要素24を収容するための中央貫通穴64と、3つのねじ58のための互いに略120°の間隔で配置された3つの外周貫通穴とを有している。中央穴64の縁部には、上面68上に、回転防止キー63を含む第1の機械的基準が位置されている。インタフェース要素8は、主要素24のねじ付き外面66に螺合されるリングナット53及びロックナット54によって、主要素24の中央部60に対して当接する位置でロックされる。実際には、中央穴64は、主要素24の中央部60の直径よりも小さい直径を有しているため、インタフェース要素8の上面68が中央部60と当接し、回転防止キー63が関連する座部61と結合する。回転防止キー63及び関連する座部61の配置（互いに90°の間隔で配置される）がプローブ6とインタフェース要素8との間の4つの結合可能性を残すため、特定の配置を確保するべく、例えば打ち抜きによってインタフェース要素8及び主要素24上に組み立て基準を表示する可能性が予見される。あるいは、結合可能性を1つだけ残すために、異なる数の回転防止キー63及び関連する座部61及び／又は異なる空間的配置を利用することもできる。

【0027】

インタフェース要素8がリングナット53及びロックナット54によってプローブ6に対してロックされた後、プローブ6がインタフェース要素8によってハンドル2に対して固定される。インタフェース要素は、ハンドル2のキャップ13の関連する座部70のために正反対の位置72, 73に固定される2つのピン（減少した寸法を有し、したがって、図7では見えない）を含む第2の機械的基準を下面69上に含んでおり、キャップ13の対応するねじ穴65に螺合されるねじ58によってハンドル2に対してロックされる。

【0028】

インタフェース要素8は、主要素24及びキャップ13と結合することにより、プローブ6と支持・保護構造体との間（より具体的には、プローブ6とハンドル2との間）に長手方向軸周りの回転防止システムを達成し、また、それらの間の正確な組み立てを確保する。より具体的には、回転防止キー63は、主要素24の中央部60の関連する座部61と共に、プローブ6とインタフェース要素8との間の回転防止を確保し、一方、インタフェース要素8のピンは、ねじ58と共に、インタフェース要素8とハンドル2のキャップ13との間の正確な位置決め及び回転防止を確保する。プローブ6における長手方向軸を中心とする想定し得る回転推進力は、インタフェース要素8及びキャップ13を順に介してハンドル2上に伝えられる。実質上、主回転防止システムが、長手方向軸を中心とするコネクタ16, 17の相互の回転を防止する。

【0029】

言うまでも無く、インタフェース要素8のピン及びねじ58の空間的配置は、ハンドル側コネクタ16のキー14及びプローブ側コネクタ17の関連する座部44の配置と一致するため、プローブ6とハンドル2との間の可能な接続は1つしか得られない。

【0030】

例示されたプローブ6とハンドル2との間の接続システムにより、プローブの関連するハンドルに対する組み立て作業及び／又は交換作業が特に正確に且つ迅速になる。実際に、既に示したように、コネクタ16, 17間の結合、及び、インタフェース要素8とキャップ13との間の結合は、一義的であり、誤った接続を許さない。実際に、作業者は、組み立て作業中、正確な方法でプローブ6及びハンドル2を接続することを“余儀なくされる”。また、そのような組み立て作業は、プローブ6及びハンドル2が圧力によって簡単に結合され且つインタフェース要素8をハンドル2のキャップ13に接続する3つのねじ58を握り込むことによってロックされるため、容易に行なうことができる。分解は、ね

じ５８を外した後にプローブ６をインタフェース要素８と共に抜き出すだけで非常に容易に行なうことができる。その後、プローブ６をインタフェース要素８から分離する必要がある場合には、リングナット５３及びロックナット５４のねじを外して、インタフェース要素８を主要素２４から抜け出せば十分であり、それにより、インタフェース要素８を異なるプローブで再び利用することができる。

【００３１】

図８～図１１には、少なくとも１つのアームセット及び伝達要素を有する機械プローブ８０が利用される本発明の第２の実施形態に係る機械プラグゲージ１１１が示されている。プラグゲージ１１１は、図１～７を参照して例示されたハンドルと略同一で、したがって同じ参照符号が付されたハンドル２であって、プラグゲージ１１１の長手方向軸を規定するハンドル２を有する支持・保護構造と、以下で詳しく説明される接続システム１１０とを更に含んでいる。ハンドル２は、プラグゲージ１１１を制御するためのプッシュボタン群１２と、第１のハンドル側コネクタ１６にアクセス可能にする中央開口７１を有するキャップ１３とを備えている。

【００３２】

機械プローブ８０は、フィーラー（図示せず）が通過するための２つの開口８６（図８及び図１０には一方の開口だけが見える）を有するセンタリングノーズピース８１と、ノーズピース８１から突出し且つリングナット８３によりノーズピースに対してロックされる接続部材８２とを備えている。センタリングノーズピース８１は、接続部材８２に結合されて基準付けられる既知のタイプの測定手段（図では見えない）を収容する。例えば、センタリングノーズピース８１は、２つの減少された断面又は支点を持つ一対の平行な薄板を有し且つフィーラーが結合される平行四辺形タイプの２つのアームセットを収容するのが有益である。アームセットは、例えばＶ字形状の座部を形成する傾斜面を備えており、この傾斜面上に、伝達ロッド８８を備える機械的伝達システムのボールが係合される。実際には、長手方向軸に対して垂直な測定方向に沿うフィーラーの相互の移動が既知の方法で長手方向軸に沿う伝達ロッド８８の移動へ変換される。この種の機械的伝達システムが図１５に部分的に示されている。

【００３３】

接続部材８２は、ロッド８８が通過できるように中空を成しており、調整・結合要素８９の対応する第１の雌ねじ部１０６に据え込まれるようにセンタリングノーズピース８１から突出する部分に雄ねじが形成されている。

【００３４】

調整・結合要素８９は、インタフェース要素９０の対応する雄ねじ部１０４に螺合されるようになっている第２の雌ねじ部１０７を有している。

【００３５】

実際には、機械プローブ８０は、リングナット８３が調整・結合要素８９と当接するまで、調整・結合要素８９に螺合され、また、調整・結合要素はインタフェース要素９０に螺合される。調整・結合要素８９は、調整・結合要素８９の長手方向位置、その結果、インタフェース要素９０に対する機械プローブ８０の長手方向位置を決定するリングナット１０８及びロックナット１０９により所定の位置にロックされる。調整・結合要素８９、インタフェース要素９０、リングナット１０８、及び、戻りリングナット１０９は、機械プローブ８０とハンドル２との間の図８～１１に示される機械プラグゲージ１１１の接続システム１１０を形成する。なお、インタフェース要素９０と調整・結合要素８９との間の螺合結合は、インタフェース要素９０に対する機械プローブ８０の長手方向位置の微調整の可能性を与える非常に正確な結合を達成し、これは、以下の説明で明らかなように、プラグゲージのゼロ設定作業を容易にする。

【００３６】

インタフェース要素９０は、プローブ側コネクタ１７と、トランスデューサ９２と、インタフェース要素９０内で長手方向にスライドできるスピンドル９５のための例えばリアブシュのようなガイドデバイス９４を含むガイド手段９３とを収容して基準付けるため

に異なる直径及び／又は異なる形状の内側円筒部を有する中空形状を成している。スピンドル 95 内にはピン 120 が横方向に挿入され、このピンは、スピンドル 95 がプラグゲージ 111 の長手方向軸を中心に回転しないようにスリーブ 121 の長手方向スリット 122 と係合する。

【0037】

スピンドル 95 は、推進要素、例えばスプリング 124 によって伝達ロッド 88 と接触した状態に維持されるフィーラー 123 を一端で支持するとともに、トランスデューサ 92 の磁気コア 99 を他端で支持する。

【0038】

より具体的には、ガイド手段 93 は、インタフェース要素 90 の第 1 の内側円筒部 100 に対して既知の方法で結合され（例えば、螺合され）、一方、トランスデューサ 92 は、第 2 の内側円筒部 102 に対して既知の方法で結合される（例えば、接着される）とともに、当接面 103 に対して当接した状態でロックされる。

【0039】

トランスデューサ 92 の巻線から成る電気配線（図示せず）がプローブ側コネクタ 17 に対して直接に或いはプリント回路を介して既知の方法で接続される。雄ねじ部 104 と反対側の一端部 125 において、インタフェース要素 90 は、図 1～7 の主要素 24 と略同一の態様に成形されており、リングナット 105 により端部 125 内で達成される当接面 147 との当接状態に保持されるプローブ側コネクタ 17 に設けられる対応する基準キーのための 2 つの座部 37（図 11 には一方しか見えない）が適切に成形された四角形面を更に含んでいる。プローブ側コネクタ 17 の基準キー及び四角形面の関連する座部は、図 1～7 の回転防止システムと略同一のプローブ側コネクタ 17 のための第 2 の回転防止システムを達成する。実際には、プローブ側コネクタ 17 は、インタフェース要素 90 に対する長手方向軸を中心とする回転が防止され、そのため、トランスデューサのケーブルを巻き上がりから保護する。インタフェース要素 90 には、穴 97 内に収容されるピン（図示せず）とねじ 58 のための貫通穴 98（図 8 及び図 10 にのみ示される）とを有する機械的基準を含むフランジ 96 が一体に設けられる。ピン及び穴 98 は、ハンドル 2 に対して、より具体的にはキャップ 13 に対して接続されるように図 1～7 のフランジ 8 の場合と同じ相互位置に配置される。実際には、コネクタ 16, 17 は、ハンドル 2 及びインタフェース要素 90 のそれぞれに対して長手方向軸を中心に回転することが防止され、また、結合システム 110 は、コネクタ 16, 17 が長手方向軸を中心に互いに回転することを防止する主回転防止システムを達成する。

【0040】

図 1～7 に関連して示される電気プラグゲージ 1 の場合と同様、機械プローブ 80 とハンドル 2 との間の接続システム 110 により、機械プローブ 80 の関連するハンドル 2 に対する組み立て及び／又は交換作業が特に迅速で且つ正確になる。

【0041】

また、プラグゲージ 111 のゼロ設定作業が特に正確であり便利である。プローブ 80 の長手方向位置は、ゼロ状態を達成するため、調整・結合要素 89 を適切な長手方向位置に達するまでインタフェース 90 に対して掘り込み或いはねじを外す方向に回した後、それをリングナット 108 及びロックナット 109 によりロックすることにより有利に変更できる。その結果、伝達ロッド 88 の長手方向位置、それと接触するスピンドル 95 の長手方向位置、及び、磁気コア 99 の長手方向位置が決定される。前述したように、リングナット 83 が調整・結合要素 89 と接触するように機械プローブ 80 が調整・結合要素 89 に螺合されるため、調整・結合要素 89 の長手方向位置が決定されると、インタフェース要素 90 に対する機械プローブ 80 の長手方向位置が決定される。

【0042】

図 12～15 には、本発明に係るプラグゲージ 200 の更なる実施形態が示されている。多くの構成部品は、図 1～7 及び図 8～11 のプラグゲージの構成部品と略同一であり、したがって、同じ参照符号によって示される。

【0043】

プラグゲージ200は、機械タイプのものであり、機械プローブ80と、プラグゲージ200の長手方向軸を規定し且つ第1のハンドル側コネクタ16にアクセスできるようにする開口を有するキャップ13を備えるハンドル2を有する支持・保護構造体とを備えている。また、プラグゲージ200は、図13～15を参照して以下で詳しく説明される接続システム201を更に含んでいる。

【0044】

実際には、図12～15のプラグゲージは、図8～11のプラグゲージと同じプローブと、図1～7及び図8～11のプラグゲージと同じハンドルとを含んでいるが、そのようなプローブとハンドルとの間の接続システムが異なる。

10

【0045】

プラグゲージ200は、機械プローブ80とハンドル2との間の接続システム201を保護するようになっている中空円筒形状の保護要素202を更に備えることができるのが有益である。保護要素202は、調整ピン204が突出するための長手方向スロット203を含む。

【0046】

機械プローブ80は、フィーラー85が通過するための2つの開口86（図では、一方しか見えない）を有するセンタリングノーズピース81と、ノーズピース81から突出し且つリングナット83によりノーズピースに対してロックされる接続部材82とを備えている。センタリングノーズピース81は、接続部材82に結合されて基準付けられる既知のタイプの測定手段を収容する。より具体的には、センタリングノーズピース81は、フィーラー85が結合される例えば平行四辺形型の既知のタイプの2つのアームセット（図15では、一方だけが部分的に見える）を収容する。アームセット84は、V字形状の座部を形成する傾斜面を備えており、この傾斜面上に、伝達ロッド88を備える既知の機械的伝達システムのボール87が係合される。

20

【0047】

接続部材82は、伝達ロッド88が通過できるように中空を成しており、インタフェース要素205の対応する第1の雌ねじ端部215に嵌り込まれるようにセンタリングノーズピース81から突出する部分に雄ねじが形成されている。実際には、機械プローブ80は、リングナット83がインタフェース要素89と当接するまでインタフェース要素205に螺合される。インタフェース要素205の第1の端部215にも、保護要素202のための支持部としての機能を果たすリングナット230のために雄ねじが形成されている。

30

【0048】

図13及び図14において明確に示される接続システム201は、インタフェース要素205とクランプデバイス207とを備えている。インタフェース要素205は、中空円筒形状を成しており、一義的態様でハンドル2のキャップ13に結合するために図1～7のフランジ8及び図8～11のフランジ96の場合と同様に空間的に配置されるねじ58のための3つの穴と2つのピン219を有する機械的基準とを含む外側大径部又はフランジ218を有している。第1の端部215に対して長手方向反対側に位置するインタフェース要素205の第2の端部220は、プローブ側コネクタ17を収容するように内側が成形されており、図1～7及び図8～11に関連して示されるものと略同一のプローブ側コネクタ17の対応する基準キーのための座部（図示せず）と当接面とを有している。リングナット105は、プローブ側コネクタ17を当接面に当接させた状態でロックする。プローブ側コネクタ17の基準キー及び関連する座部は、図1～7及び図8～11の回転防止システムと略同一のプローブ側コネクタ17用の第2の回転防止システムを達成する。

40

【0049】

図1～7及び図8～11のプラグゲージの場合と同様、コネクタ16、17は、プラグゲージ200の長手方向軸を中心とする、ハンドル2及びインタフェース要素205のそ

50

れぞれに対する回転が防止され、また、接続システム 201 は、コネクタ 16, 17 が長手方向軸を中心に互いに回転することを防止する主回転防止システムを達成する。

【0050】

インタフェース要素 205 は開口 206 を更に含んでおり、この開口 206 には、クランプデバイス 207 が長手方向に調整可能な態様で位置される。クランプデバイス 207 は、長手方向に反対の方向性をもつ C 形状部品 210 を含んでおり、これらの C 形状部品には、インタフェース要素 205 の開口 206 に設けられる対応するねじ穴に挿入されるねじ 209 が係合される。ねじ 209 が緩められさえすれば、保護要素 202 が装着されるときであっても長手方向スロット 203 を介して手で動作させることができる調整ピン 204 により、クランプデバイス 207 の長手方向位置を調整できる。ねじ 209 を締め付けることにより、クランプデバイス 207 の長手方向位置が決定される。クランプデバイス 207 は、インタフェース要素 206 内に収容されるチェックデバイス、例えば既知のリニアゲージヘッド 208 をクランプするための第 1 の C 形状クランプ要素 211 及び第 2 の C 形状クランプ要素 212 を更に含んでいる。より具体的には、リニアゲージヘッド 208 は、第 1 のクランプ要素 211 及び第 2 のクランプ要素 212 をこれらに結合される 2 つのねじ 213 により締め付けることによってインタフェース要素 207 に基準付けられて結合される。結果として、クランプデバイス 207 の長手方向位置が決定され且つリニアゲージヘッド 208 がクランプ要素 211, 212 に対してロックされると、リニアゲージヘッド 208 の長手方向位置も決定される。

【0051】

リニアゲージヘッド 208 は既知のタイプのものであるため、簡単にするために、図 15 ではリニアゲージヘッドが簡略化された態様で示されている。リニアゲージヘッドは、フィーラー 214 を含んでいるとともに、誘導位置トランスデューサを用いて、そのようなフィーラー 214 の移動を示す電気信号を、プリント回路 217 によってプローブ側コネクタ 17 に対して結合される電気配線 216 を介して既知の方法で供給する。国際特許出願 PCT/EP 2007/051701 号は、適切なリニアゲージヘッドの例及びリニアゲージヘッドの機能の詳細な説明を与える。

【0052】

プラグゲージ 200 の長手方向軸と垂直な測定方向に沿うフィーラー 85 の移動は、機械的な伝達システムにより既知の方法で、長手方向軸に沿う伝達ロッド 88 の移動へと変換される。フィーラー 214 を介して伝達ロッド 88 と接触するリニアゲージヘッド 208 は、フィーラー 85 の移動を表わす電気信号を供給する。

【0053】

図 8～11 の実施形態の場合と同様、ゼロ設定作業が迅速で且つ便利である。リニアゲージヘッド 208 がクランプ要素 211, 212 間でねじ 213 によりロックされると、ねじ 209 を緩めてクランプデバイス 207 を調整ピン 204 によって移動させるだけで、リニアゲージヘッド 208 の長手方向位置を有利に調整することができる。リニアゲージヘッド 208 のゼロ状態が達成されると、ねじ 209 がロックされ、したがって、リニアゲージヘッド 208 の長手方向位置が固定される。

【0054】

図 1～15 を参照して既に示したように、本発明のゲージで利用される接続システムは、プローブとハンドルとの間で迅速な互換性を得ることを可能にすると同時に、高精度で且つ高耐性の電氣的・機械的な結合を可能にする。

【0055】

前述したゲージは、本発明の範囲から逸脱することなく変更できる。

【0056】

インタフェース要素 8 をプローブ 6 と一体にすることができ、また、他のゲージ部品が前述して図示したゲージ部品に対して異なる形状を有することもできる。

【0057】

プローブとハンドルとの間の接続システムを、内径寸法をチェックするための無線送信

を伴う手動プラグゲージに関連して示してきたが、当該接続システムは、例えばケーブル送信を用いて外径又は形状エラーをチェックするための、また、機械アーム及び工具での自動用途のためのプラグゲージ又は異なるタイプのゲージにおいて利用することもできる。また、例えば平行四辺形又は支点セルを有する1つ以上のアームセットを含む公開国際出願WO 2006/037749 A1に示されるように、同じ機械部品の複数の断面を同時にチェックするためのプローブを利用することもできる。スピンドル95の移動を案内するために、1つ以上のリニアブシュ又は1つ以上の玉循環軸方向ベアリング（例えば米国特許第6760980号に示されるタイプのもの）を使用することもできる。

【0058】

例えばチェックされる部品の絶対寸法に関連する情報を与えることができるチェックデバイスを含むゲージとは異なるチェック装置も本発明の範囲内に入る。

10

【図面の簡単な説明】

【0059】

【図1】簡略化するために一部の内容が省かれた本発明の第1の好ましい実施形態に係るプラグゲージの斜視図を示している。

【図2】図1に対して異なるスケールの異なる角度位置にしたがった図1のプラグゲージのハンドルの斜視図を示している。

【図3】図1に対して異なるスケールの異なる角度位置にしたがった図1のプラグゲージノーズピースの部品の斜視図を示している。

【図4】図1に対して異なるスケールの異なる角度位置にしたがった図1のプラグゲージの第1のコネクタの斜視図を示している。

20

【図5】図1に対して異なるスケールの異なる角度位置にしたがった図1のプラグゲージの第2のコネクタの斜視図を示している。

【図6】図4及び図5に対して異なるスケールの異なる角度位置にしたがった図4及び図5の組み立てられたコネクタの斜視図を示している。

【図7】図1に対して異なるスケールの異なる角度位置にしたがった図1のプラグゲージのハンドルとプローブとの間の接続システムの分解図を示している。

【図8】簡略化するために一部の内容が省かれた本発明の第2の好ましい実施形態に係るプラグゲージの斜視図を示している。

【図9】図8に対して異なるスケールの異なる角度位置にしたがった図8のプラグゲージのハンドルとプローブとの間の接続システムの縦断面斜視図を示している。

30

【図10】図8に対して異なるスケールの異なる角度位置にしたがった図8のプラグゲージの一部の構成部品の分解図を示している。

【図11】図8に対して異なるスケールの異なる角度位置にしたがった図8のプラグゲージのハンドルとプローブとの間の接続システムの分解図を示している。

【図12】本発明の第3の好ましい実施形態に係るプラグゲージの斜視図を示している。

【図13】図12のプラグゲージの接続システム及びプローブの斜視図を示している。

【図14】図13に対して異なるスケールの異なる角度位置にしたがった図13の接続システムの斜視図を示している。

【図15】図12に対して異なるスケールの異なる角度位置にしたがった図12のプラグゲージの接続システム及びプローブの縦断面斜視図を示している。

40

【図 1】

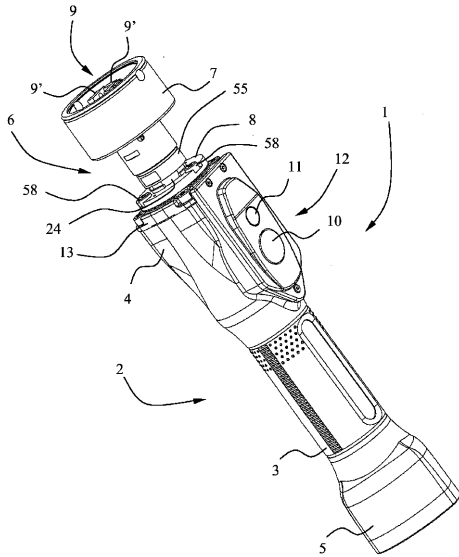


Fig. 1

【図 2】

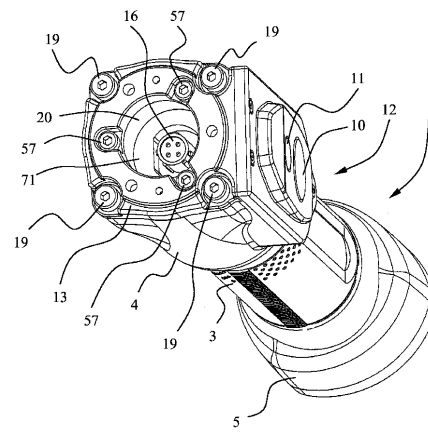


Fig. 2

【図 3】

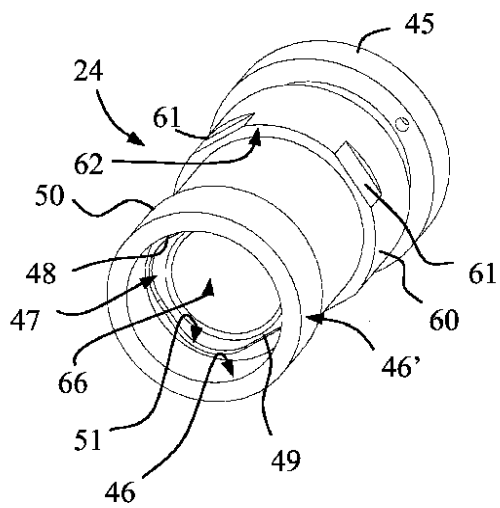


Fig. 3

【図 4】

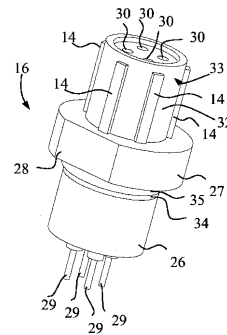


Fig. 4

【図 5】

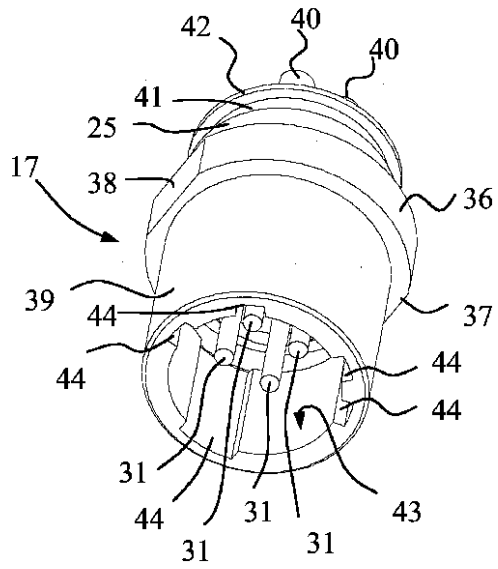


Fig. 5

【図 6】

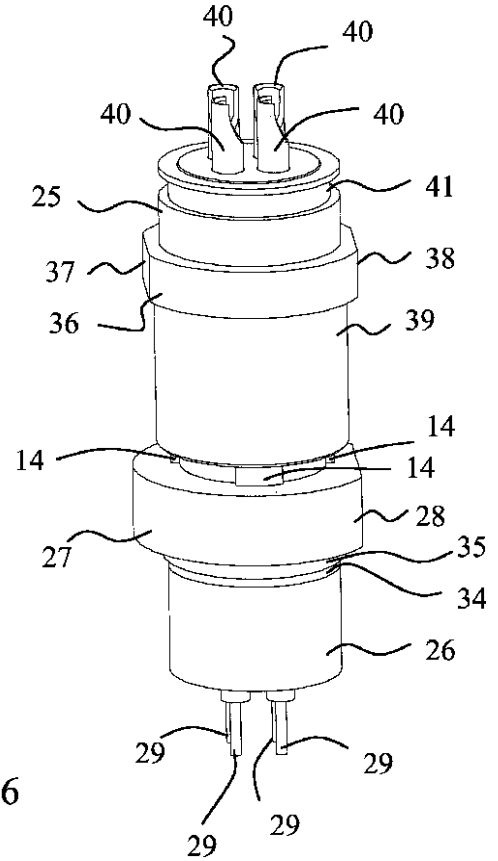


Fig. 6

【図 7】

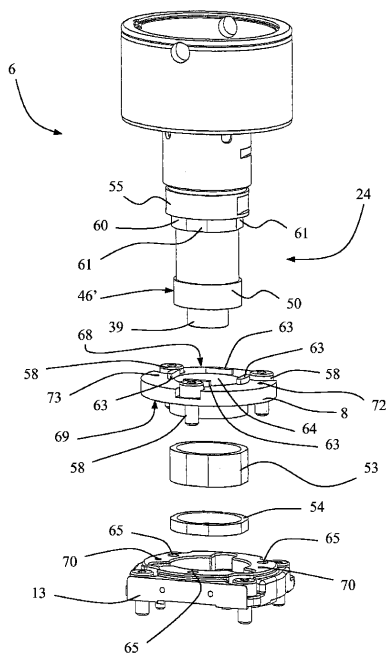


Fig. 7

【図 8】

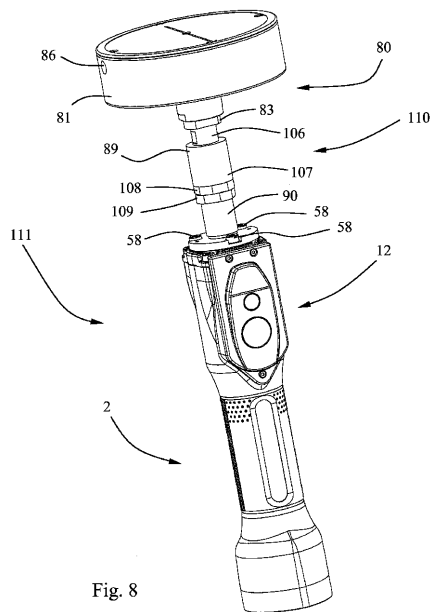


Fig. 8

【図 9】

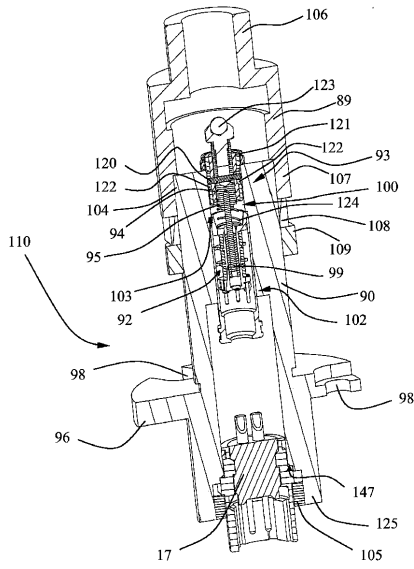


Fig. 9

【図 10】

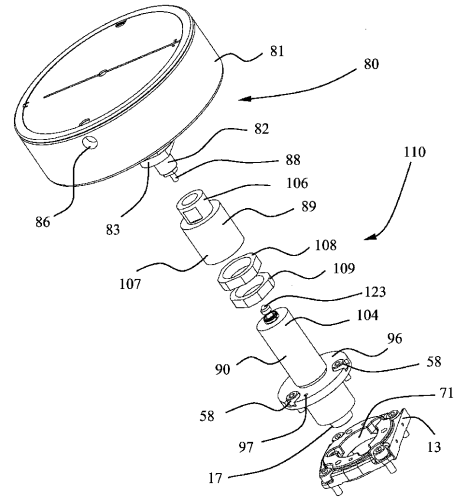


Fig. 10

【図 11】

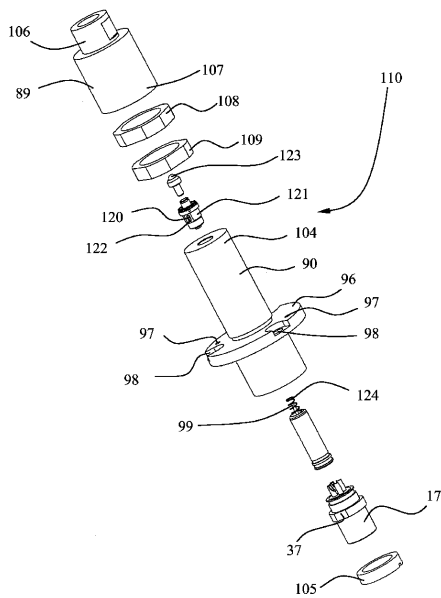


Fig. 11

【図 12】

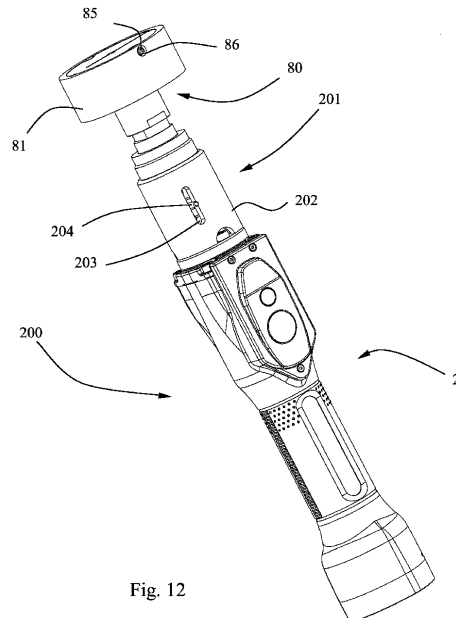


Fig. 12

【図 13】

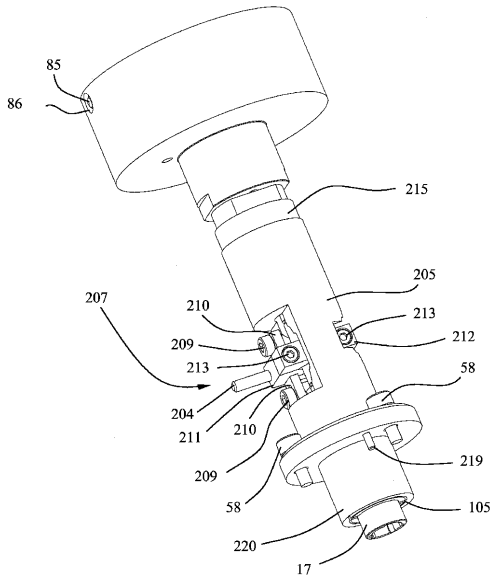


Fig. 13

【図 14】

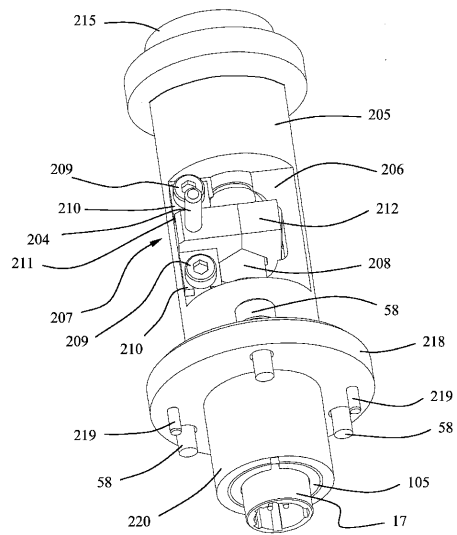


Fig. 14

【図 15】

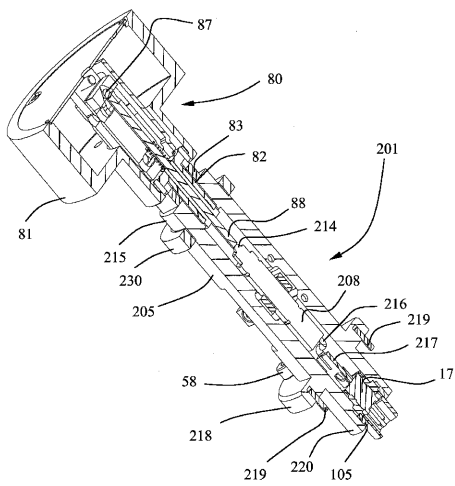


Fig. 15

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP2007/054388

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. G01B3/46		
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) G01B		
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 practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2003/148672 A1 (HENRY KENT D [US] ET AL) 7 August 2003 (2003-08-07)	1, 14
Y	column 8 - column 30	2-13, 15-20
Y	US 3 594 694 A (CLARK THOMAS A) 20 July 1971 (1971-07-20)	2-13, 15-20
	column 4 - column 7	
A	US 2003/151596 A1 (MOYNE WILLIAM P [US] ET AL MOYNE WILLIAM P [US] ET AL) 14 August 2003 (2003-08-14)	1, 14
	column 6 - column 15	
A	WO 99/18496 A (ELECTRONICS DEV CORP [US]; JOHNSON ROBERT N [US]; WOODS STANLEY P [US]) 15 April 1999 (1999-04-15)	14-20
	page 6 - page 19	
	-/--	
☒ 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 document 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. "Z" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 21 April 2008		Date of mailing of the international search report 08/05/2008
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentkan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016		Authorized officer Dietrich, André

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2007/054388

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 6 001 066 A (CANFIELD ERIC L [US] ET AL) 14 December 1999 (1999-12-14) column 11 - column 34	1-13
A	US 2002/032529 A1 (DUHON GERARD J [US]) 14 March 2002 (2002-03-14) column 3 - column 10	14-20
A	GB 2 412 396 A (BAKER HUGHES INC [US]) 28 September 2005 (2005-09-28) page 12 - page 25	1-13
A	US 2003/228799 A1 (MACHADO RUSSELL L [US] ET AL) 11 December 2003 (2003-12-11) column 4 - column 19	1-20
A	US 2003/028182 A1 (ABBOUD MARWAN [CA] ET AL) 6 February 2003 (2003-02-06) column 4 - column 15	1, 14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2007/054388

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2003148672	A1	07-08-2003	NONE
US 3594694	A	20-07-1971	CA 919789 A1 23-01-1973 DE 1956162 A1 21-05-1970 FR 2022884 A5 07-08-1970 GB 1294701 A 01-11-1972 JP 53023506 B 14-07-1978 SE 370291 B 07-10-1974
US 2003151596	A1	14-08-2003	GB 2388077 A 05-11-2003
WO 9918496	A	15-04-1999	AU 1269499 A 27-04-1999
US 6001066	A	14-12-1999	US 6186959 B1 13-02-2001
US 2002032529	A1	14-03-2002	NONE
GB 2412396	A	28-09-2005	CA 2460831 A1 27-03-2003 EP 1427912 A2 16-06-2004 GB 2396648 A 30-06-2004 GB 2412395 A 28-09-2005 WO 03025326 A2 27-03-2003 US 2003066646 A1 10-04-2003 US 2007119587 A1 31-05-2007
US 2003228799	A1	11-12-2003	NONE
US 2003028182	A1	06-02-2003	WO 2007028232 A1 15-03-2007 US 2006047273 A1 02-03-2006 US 2004243115 A1 02-12-2004

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 フェデリコ、ノンニ

イタリア国ボローニャ、ピア、カバリナ、2

(72)発明者 グイド、ゴリネーリ

イタリア国ボローニャ、ピア、チェザーレ、ボルドリーニ、5/2

Fターム(参考) 2F062 AA34 BC31 EE01 EE62 EE63 GG61 HH04 HH08 HH31 JJ00

KK01

2F069 AA02 AA40 GG01 GG06 GG62 NN00