

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4762253号
(P4762253)

(45) 発行日 平成23年8月31日 (2011.8.31)

(24) 登録日 平成23年6月17日 (2011.6.17)

(51) Int. Cl.	F 1
F 1 6 B 9/02 (2006.01)	F 1 6 B 9/02 B
G O 1 D 21/02 (2006.01)	G O 1 D 21/02
G O 1 P 1/02 (2006.01)	G O 1 P 1/02

請求項の数 15 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2007-547404 (P2007-547404)	(73) 特許権者	390039413
(86) (22) 出願日	平成17年10月13日 (2005.10.13)		シーメンス アクチエンゲゼルシャフト
(65) 公表番号	特表2008-525730 (P2008-525730A)		Siemens Aktiengesellschaft
(43) 公表日	平成20年7月17日 (2008.7.17)		ドイツ連邦共和国 D-80333 ミュンヘン ヴィッテルスバッハープラッツ 2
(86) 国際出願番号	PCT/EP2005/055222		Wittelsbacherplatz 2, D-80333 Muenchen, Germany
(87) 国際公開番号	W02006/069824	(74) 代理人	100075166
(87) 国際公開日	平成18年7月6日 (2006.7.6)		弁理士 山口 巖
審査請求日	平成19年11月14日 (2007.11.14)	(74) 代理人	100133167
(31) 優先権主張番号	04030822.3		弁理士 山本 浩
(32) 優先日	平成16年12月27日 (2004.12.27)		
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プロープ取付け装置およびプロープの調整方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

プロープ（2）をハウジング壁に取付けるためのプロープ取付け装置（1）であって、雌ねじを有するねじスリーブ（16）と、このねじスリーブ（16）内にねじ込可能なプロープ（2）用支持棒（8）とを備え、ねじスリーブ（16）がハウジング壁の貫通孔（10）内の基準位置に導入可能でありかつ貫通孔（10）内に固定要素を介して係止可能であり、プロープ取付け装置（1）が支持棒（8）用の脱離可能な回動防止手段を有し、回動防止手段の構成要素として、支持棒（8）に螺着可能なロックナット（28）が設けられているプロープ取付け装置において、ロックナット（28）とねじスリーブ（16）との間に、支持棒（8）に移動可能に配置された間隔スリーブ（26）が設けられていることを特徴とするプロープ取付け装置。

10

【請求項 2】

ねじスリーブ（16）用ストッパ面（18）がハウジング壁の貫通孔（10）内に設けられていることを特徴とする請求項 1 記載のプロープ取付け装置。

【請求項 3】

ストッパ面（18）が貫通孔（10）の漏斗状先細区域によって形成されていることを特徴とする請求項 2 記載のプロープ取付け装置。

【請求項 4】

ねじスリーブ（16）が、貫通孔（10）の形状に合った外側輪郭を有することを特徴とする請求項 2 または 3 記載のプロープ取付け装置。

20

【請求項 5】

ハウジング壁のストッパ面（18）に、またはストッパ面（18）に面するねじスリーブ（16）端面に、シールリング（24）を受入れるための周方向切欠き部が設けられていることを特徴とする請求項 2 乃至 4 の 1 つに記載のプロープ取付け装置。

【請求項 6】

切欠き部内にシールリング（24）が位置決めされていることを特徴とする請求項 5 記載のプロープ取付け装置。

【請求項 7】

固定要素として、貫通孔（10）にねじ込可能なねじ込式嵌め管（20）が設けられていることを特徴とする請求項 1 乃至 6 の 1 つに記載のプロープ取付け装置。

10

【請求項 8】

ねじスリーブ（16）に面する間隔スリーブ（26）端部の、支持棒（8）およびねじスリーブ（16）に向いた縁が、シールリング（30）を受入れるための周方向切欠き部を有することを特徴とする請求項 1 記載のプロープ取付け装置。

【請求項 9】

切欠き部内にシールリング（30）が位置決めされていることを特徴とする請求項 8 記載のプロープ取付け装置。

【請求項 10】

固定要素として、貫通孔（10）にねじ込可能なねじ込式嵌め管（20）が設けられ、間隔スリーブ（26）が、支持棒（8）とねじ込式嵌め管（20）の内面とによって形成された間隙内に入り込むことを特徴とする請求項 1、8 または 9 の 1 つに記載のプロープ取付け装置。

20

【請求項 11】

ねじ込式嵌め管（20）の自由内側横断面が少なくともロックナット（28）の外側横断面と同じ大きさであることを特徴とする請求項 10 記載のプロープ取付け装置。

【請求項 12】

回動防止手段を鎖錠し、ねじ込式嵌め管（20）を強く締め付けると、ねじ込式嵌め管（20）の頭部から張り出す間隔スリーブ（26）部分が、ねじ込式嵌め管（20）の、ハウジング壁内に没入した軸部と少なくとも同じ長さであることを特徴とする請求項 10 または 11 記載のプロープ取付け装置。

30

【請求項 13】

ハウジング内部に向く支持棒（8）端部に配置されたプロープ（2）を有することを特徴とする請求項 1 乃至 12 の 1 つに記載のプロープ取付け装置。

【請求項 14】

請求項 1 乃至 13 の 1 つに記載のプロープ取付け装置（1）に固定されたプロープ（2）を調整する方法において、支持棒（8）がねじスリーブ（16）に対して回動されることを特徴とするプロープ取付け装置に固定されたプロープの調整方法。

【請求項 15】

ハウジング壁にプロープ取付け装置（1）を取付け、固定要素に係止して支持棒（8）の回動が行われる請求項 14 記載の方法。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、プロープをハウジング壁に取付けるためのプロープ取付け装置に関する。本発明はさらに、このようなプロープ取付け装置に固定されたプロープの調整方法に関する。

【背景技術】

【0002】

伝動装置、電動機、一軸形圧縮機、歯車圧縮機では軸を監視するためのプロープを利用することができる。例えば軸振動測定、回転数測定または軸状態測定が行われる。このよ

50

うなプローブは広い意味においてふつう、測定値を実際に検出する検出器を備えてプローブ支持体に配置されるプローブヘッドを含む。この検出器もしばしばそれ自体、狭い意味においてプローブと称される。プローブ支持体はしばしば棒形状または管形状を有し、空間事情が比較的窮屈な場合でもプローブ支持体は比較的簡単に、監視されるべき軸を取り囲むハウジングのアクセス穴に通され、必要なら、特に保守のため、アクセス穴から再び取り出すことができる。それとともにプローブヘッドまたは検出器はハウジング内部空間の比較的接近困難な個所の作業位置に導入することができ、このためにハウジングを分解しまたは部品をハウジングから取り外す必要はない。

【0003】

測定を極力精確に実行するために、特に系統測定誤差を避けるために、検出器は一般に軸のごく近くで、高い精度で位置決めされていなければならない。半径方向または軸線方向における目標距離との許容公差はしばしば1ミリメートルの微小部分にすぎない。それゆえに、厳密に調整できかつハウジングと確実に結合可能な固定装置がプローブもしくはプローブ支持体用に必要である。このような装置の据付けは一般にハウジングもしくは機械の組立後に外側から行われる。状況によっては、機械の変化した動作条件に対するプローブ位置の追加的適合も不可欠である。

【0004】

公知のプローブ取付けではふつう、ねじ込式嵌め管が雄ねじでもって軸ハウジングの穴にねじ込まれ、管ナットでもってハウジングに強固にロックされる。その際、管ナットとハウジングとの間にねじシールを設けておくことができる。本来の測定プローブもしくは検出器は一般に支持棒に配置されており、据付けのため支持棒はねじ込式嵌め管に導入され、軸または各測定対象に対する検出器の目標距離が近似的に達成されるようにユニオンナットでもってねじ込式嵌め管に固定される。次にこの配置の微調整は、管ナットを緩めて、ハウジング壁のねじ穴内でねじ込式嵌め管を回動させることによって行うことができる。

【0005】

しかし上記配置の根本的問題は、保守または清浄目的等のためプローブが事前にハウジングから取り外され、後に再び挿入されたのち、その都度微調整を新たに行わねばならないことにある。それに加えて、調整自体が比較的困難かつ手間のかかるものである。というのも、管ナットを締め付けるときしばしばねじ込式嵌め管も、事前に努力して求めた目標位置から再び回動するからである。機械がこのような測定プローブを多数備えている場合、再調整に伴う時間損失はかなりなものとなることがある。機械が20個の測定プローブを備えている場合、時間損失は例えば1日にまで及ぶことがある。

【0006】

この配置ではさらに欠点として、軸が油浴内で支承される場合、支持棒とねじ込式嵌め管は高い油密性を達成するためにごく精確な寸法で互いに隙間嵌めで作成されねばならず、そのため比較的費用がかかる。それにもかかわらず、プローブ取付けをこのように実現する場合既に密封問題が発生している。この配置の他の欠点として、その調節範囲がねじ込式嵌め管の長さによって制約されており、さまざまな測定個所でプローブを利用するために多数の保持器が不可欠となることがある。

【0007】

そこで本発明の課題は、単純化された構造において極力簡単かつ精確なプローブ位置決めを可能とする、プローブをハウジング壁に取付けるためのプローブ取付け装置を提供することである。さらに、このようなプローブ取付け装置に配置されたプローブを調整する方法が提供されねばならない。

【0008】

プローブ取付け装置に関する課題は、雌ねじを有するねじスリーブと、このねじスリーブ内にねじ込可能なプローブ用支持棒とを備え、ねじスリーブがハウジング壁の貫通孔内の基準位置に導入可能でありかつ貫通孔内に固定要素を介して係止可能であり、プローブ

10

20

30

40

50

取付け装置が支持棒用の脱離可能な回動防止手段を有し、回動防止手段の構成要素として、支持棒に螺着可能なロックナットが設けられ、ロックナットとねじスリーブとの間に、支持棒に移動可能に配置された間隔スリーブが設けられていることによって解決される。

【0009】

本発明は、保守労力を減らすためにプローブ取付け装置を最初に据付けるときプローブの調整および位置合せを1回しか必要としないようにすべきであるとの考えから出発する。プローブもしくはプローブ取付け装置全体が保守のために、それらを固定されたハウジングから取り外され、後に再び嵌め込まれる場合、それらの元の位置、すなわち校正済みの位置が特別容易に再現可能でなければならない。時間を要する再調整は省かれるべきであろう。さらに、プローブ取付け装置を最初に据付けまたは繰返し据付けるとき当初まだ緩い固定手段が締め付けられまたは鎖錠される場合、プローブが一旦達成された基準位置から意図せずにはずれまたは回動することは阻止されていなければならないであろう。それゆえに、固定過程と調整過程もしくは微調整との障害になる相互影響が生じることのないように、プローブ取付け装置の基本機能、つまり「固定」（もしくは「係止」）と「調整」（もしくは「校正」）は既に設計に起因しまたは構造様式に起因して相互に切離されていなければならないであろう。

【0010】

このためにプローブ用支持棒がねじスリーブ内にねじ込まれ、検出器を備えて支持棒に端部側で配置されたプローブヘッドの位置は支持棒をねじスリーブに対して回動させることによって調整することができる。プローブ取付け装置をハウジングに据付けると、ねじスリーブはねじスリーブに作用する固定要素によって、各測定個所に付設されたハウジング壁貫通孔内の基準位置に係止される。それゆえに固定要素は、直接にではなく、ねじスリーブを介して間接的にのみ支持棒と結合されている。そのことにより、調整機能から固定機能の切離しが達成される。係止過程時に発生する力またはトルクはねじスリーブによって吸収されるだけで、支持棒に伝わらず、ねじスリーブ内で一旦達成された支持棒の微調整が間違えて固定要素の作用によって再び乱されることはない。ねじスリーブと支持棒とが1つのユニットを形成し、このユニット自体が可逆的にハウジング壁の貫通孔から（例えば保守のために）取出し可能であることによって、後に再び組み込むとき、支持棒に取付けられた検出器と測定対象との元の距離の自動的かつ精密な再現性が保証されている。

【0011】

有利には、プローブ取付け装置を据付けると、ねじスリーブの基準位置がハウジング壁の貫通孔内に設けられたねじスリーブ用ストッパ面によって確定される。

【0012】

ねじスリーブの最大ねじ込み深さを制限するこのようなストッパは、例えば、ハウジング壁の貫通孔に嵌め込まれて貫通孔に強固に結合された周方向突条部またはリングによって形成することができる。しかし有利には、ストッパ面は貫通孔の輪郭に直接一体化されている。このため貫通孔は先細となった内側横断面を備えた移行個所を有し、僅かな内側横断面を備えたこの区域または部分通路はハウジング内部に向き合い、ヘッド側に配置されたプローブまたは検出器を備えた支持棒の挿通を可能とする。貫通孔もしくは外側部分通路の、ハウジング外面に向いた部分区域の内側横断面は前記区域と比べて大きく、ねじスリーブの外側横断面に合わされている。このねじスリーブは、貫通孔の先細区域によって確定されたストッパ位置に至るまで導入可能である。「内面」とは監視されるべき軸または測定対象に向いた側、「外面」とはそれとは反対のハウジング壁側のことであり、プローブ取付け装置の据付けと調整は外側から行われる。しかし、完全に閉鎖された内部空間をハウジングが全体として取り囲むことは必ずしも前提とされない。むしろ、機械のハウジングまたはライニングは別の個所で周囲に向かって開口しておくこともできる。

【0013】

特に有利な1つの実施態様において、貫通孔の先細区域は漏斗形状を有し、有利にはねじスリーブの外側輪郭の、特に貫通孔の先細区域に面する端面は、貫通孔の形状に合っ

いる。先細区域の輪郭とねじスリーブの端面の輪郭とが互いに合わされていることによって、ねじスリーブを貫通孔内の基準位置に自動的に心出しして導入することが可能である。好適な隙間嵌めにおいて貫通孔のストッパ面および側壁に十分平らに載置されるもしくは当接することで、ねじスリーブの傾きのない座着が促進される。場合によって作用することのある載置力は載置面の周囲に均等に分散される。強固な中心での座着を促進するために支持棒は、場合によっては、ハウジング壁の貫通孔の内向き部分区域に対して隙間嵌めで作成されている。貫通孔の円錐状に先細となったストッパ面は例えば相応に成形された標準切刃先を使って簡単に作成される。

【0014】

有利には、ハウジング壁のストッパ面またはこのストッパ面に面するねじスリーブ端面はシールリングを受入れるための周方向切欠き部を有し、望ましくはこの切欠き部内にシールリングが位置決めされている。このようにして、ハウジング壁の貫通孔または穴に対してねじスリーブを確実に、特に油密に密封することが達成できる。シールリングを受入れるための切欠き部はふつうねじスリーブ内に配置されている。というのも、切欠き部はねじスリーブに比較的簡単に作成でき、この個所に位置決めされているシールリングはプローブ取付け装置の分解時に容易に交換できるからである。外力の影響なしに切欠き部の（ねじスリーブの中心軸線に関して）内側および外側にある周方向縁から張り出す弾性シールリングは、望ましくは、固定要素の固定時に切欠き部内に完全に圧入され、この両方の縁と同一平面で成端するように設計されている。従って、切欠き部の外側領域においてストッパ面の校正機能が維持される。従って特にねじスリーブは、シールリングの変形度または圧搾度にかかわりなく、ハウジング壁内のいつでも精確に再現可能な基準位置を厳密に占めることができる。

【0015】

ねじスリーブをその基準位置に確実に係止するために固定要素が設けられており、この固定要素は締付け式ロック装置または係止式ロック装置の態様に実施することができる。しかし好ましい1つの実施態様において、プローブ取付け装置は、外側からハウジング壁にねじ込可能なねじ込式嵌め管を有する。ねじ込式嵌め管の、支持棒を取り囲む内側中空軸部は雄ねじを備え、この雄ねじはねじ込式嵌め管を受入れるためにハウジング壁に設けられた貫通孔の雌ねじと対応している。プローブ取付け装置の据付けが完了した状態において、ねじ込んで固定されたねじ込式嵌め管の、ねじスリーブに向けた端面もしくは周方向縁面は、それに向けたねじスリーブ載置面に接触し、場合によっては載置面に圧力を加え、これによりねじスリーブはハウジング壁内の基準位置に固定される。ねじスリーブの外側輪郭が相応に成形されると、すなわちねじ込式嵌め管用載置面が突起を形成する限り、係止位置においてねじ込式嵌め管の内面平滑な軸部がねじスリーブを少なくとも部分的に包み込み、ねじスリーブの外面と軸部の内面とは有利には互いに隙間嵌めを実施されている。すなわち、当該区域において支持棒はねじスリーブと、ねじスリーブに被さるねじ込式嵌め管軸部とを介してハウジング壁で付加的に支えられかつ心出しされる。

【0016】

支持棒の意図しない回動とそれに伴うプローブの心ずれは、ねじを十分に動き難く実施することによって防止することができる。適切な力を加えることにより行われる支持棒の簡単な調整のために設計されたねじにおいても例えば振動等による意図しない位置ずれを阻止するために、プローブ取付け装置は有利には、支持棒用に、必要時に脱離可能な回動防止手段を備えている。

【0017】

ロックナットは、ハウジングの外部に向くねじスリーブ端部に直接作用するように配置することができる。ねじスリーブがハウジング壁の貫通孔内の基準位置に完全に没入している場合、および／または前記種類のねじ込式嵌め管がねじスリーブの固定要素として設けられている場合、ロックナットとねじスリーブとの間で支持棒に移動可能に配置された間隔スリーブはロックナットの容易な接近性に関して有利である。支持棒が回動防止されているとき間隔スリーブはねじスリーブに載置され、締め付けられたロックナットによ

てねじスリーブに固定されている。ロックナットは、特に上で述べた態様でねじ込式嵌め管として実施することのできる固定要素にかかわらず操作可能であり、ねじスリーブ内の支持棒の一旦設定されかつロックナットによって固定された調整はハウジング壁からプローブ取付けを一時的に分解もしくは取り外すときにも維持することができる。

【0018】

有利には、ねじスリーブに面する間隔スリーブ端部の、支持棒およびねじスリーブに向けた周方向縁は、シールリングを受入れるための周方向切欠き部を有し、この切欠き部内に有利にシールリングが位置決めされている。これにより、間隔スリーブは支持棒に対しても（ロックナット締め付け時に）ねじスリーブに対しても密封される。従って、ねじスリーブの外面に設けられたシールリングと組合せて、油または測定個所を取り囲む別の液体の全ての漏洩個所は簡単かつ安価に確実に密封される。

10

【0019】

ねじスリーブ用固定要素として上記種類のねじ込式嵌め管が設けられている場合、ねじ込式嵌め管および間隔スリーブの形状および寸法は、有利には、プローブ取付け装置の据付け状態のとき間隔スリーブが少なくとも部分的に、支持棒とねじ込式嵌め管の内面とによって形成された空洞内に入り込むように選択されている。特に間隔スリーブは支持棒およびねじ込式嵌め管に対して隙間嵌めで作成されている。このような設計は装置全体の機械的安定性を高め、支持棒がその中心位置から傾くのを効果的に阻止する。

【0020】

回動防止手段の鎖錠時にも、すなわちロックナット締め付け時に、ねじ込式嵌め管を緩めてハウジングから完全に取り出し得ることを確保するために、ねじ込式嵌め管の自由内側横断面は有利には少なくともロックナットの外側横断面と同じ大きさである。換言するなら、ロックナットは邪魔となる張出し部を持たず、ねじ込式嵌め管はロックナットを越えて移動または回すことができる。ロックナットの外側横断面をねじ込式嵌め管の自由内側横断面よりも大きくすることもできる好ましい代替実施態様において、回動防止手段を鎖錠し、ねじ込式嵌め管を強く締め付けると、ねじ込式嵌め管の頭部から張り出す間隔スリーブ部分は、ねじ込式嵌め管の、ハウジング壁内に没入した軸部と少なくとも同じ長さである。この実施態様でも、ねじ込式嵌め管は完全に、問題なくハウジング壁から外すことができる。

20

【0021】

有利には、ハウジング内部に向く支持棒端部に、プローブ、特に軸を監視するためのプローブが配置されている。プローブに接続されたケーブルまたは線路は支持棒に一体化しておくことができ、こうして外に引き出すことができる。プローブもしくは検出器とは反対側の支持棒端部に、プローブの外部接続もしくは配線用の接続ヘッドを設けておくことができる。

30

【0022】

プローブ取付け装置を受入れ、つまり特にねじスリーブを受入れるために設けられる貫通孔はアダプタ部材内に配置しておくこともでき、このアダプタ部材はそれ自体、アダプタ部材に割り当てられたハウジング壁貫通孔に導入されている。アダプタ部材は有利にはハウジング壁と強固かつ永続的に結合されており、従ってハウジング壁の構成要素と解することができる。このようなアダプタの使用は特にハウジング壁が比較的薄い場合に有意義であることが実証された。貫通孔すなわち穿孔が既に存在し、但しそれらが各寸法に関して元々は、いまや追加装備のため設けられるプローブ取付け装置に合せて調整されているのではない古い機械においても、アダプタ部材の利用が不可欠となることがある。

40

【0023】

プローブの調整方法に関する課題は、プローブ用支持棒がねじ込まれているねじスリーブに対して支持棒が回動され、これによりねじスリーブに対して相対的にプローブの位置が変化することによって解決される。有利には、ハウジング壁にプローブ取付け装置を既に固定してこの調整または校正が行われ、ねじスリーブの固定要素は係止位置にある。こうして直接に現場で、測定対象に関して高い精度でプローブは位置合せすることができる

50

。固定要素は、固定要素がねじスリーブに加える圧力によって、ねじスリーブの意図しない回転離反または随伴回転を防止する。それゆえに、調整過程中にねじスリーブを固定保持するための案内栓または突条部等は必要でない。

【0024】

プローブ取付け装置を固定するためにねじスリーブは、ねじ込まれかつ場合によっては既に調整され回転防止された支持棒でもってハウジング壁の対応する貫通孔に押し込まれ、引き続き固定要素を介して係止される。分解は逆の順序で行われる。

【0025】

本発明によって得られた利点は、特に、固定に役立つ機能ユニットと調整に役立つ機能ユニットとを意識的に切離すことによってプローブ取付け装置をとりわけ容易かつ迅速にハウジングに取付けることができ、プローブの特別厳密な位置決めをプローブ取付け装置が可能とすることにある。全体として比較的単純化された製造と一層簡単な操作性とにおいて、特に最初に据付けるとき一旦行われたプローブ調整は例えば保守のために一時的にプローブ取付け装置を分解するときにも維持され、プローブと測定対象との元の距離は再組込時に自動的に、特別厳密に再現される。従ってプローブ取付け装置の再調整は省くことができ、そのため据付け時間は著しく短縮される。

10

【0026】

必要なら、プローブはそのプローブ取付け装置と一緒に各機械の別の測定個所でも、または別の機械でも利用することができ、一般に再調整が必要とされる。プローブの厳密な調整可能性にとって、ねじスリーブと支持棒とに細目ねじを備えれば十分である。残りの部材の製造公差と隙間嵌めは比較的十分粗くすることができる。特に、ねじスリーブを受入れるためにそれぞれハウジング壁に設けられる貫通孔は比較的簡単に、比較的僅かな精度要求で、標準穿孔工具を使って製造することができる。それに加えて、環状シールの配置によって、機械内部に超過圧力が優勢である場合でも、システムのきわめて効果的で安価な密封がもたらされる。

20

【0027】

プローブ取付け装置の比較的大きな調節範囲のゆえに、取り囲むハウジングとの距離が変化する多数の異なる測定個所で同一形式の利用が可能となる。それゆえに、前記プローブ取付け装置における変更態様の数は使用目的が異なる場合でも僅かな数に抑えることができる。調節機構はきわめて微細ピッチで精密に作動する。それに加えて、プローブ取付け装置は全体として比較的コンパクトに実施することができ、これにより、例えば組込空間が僅かである場合に隣接部材との部材衝突は防止することができ、プローブ取付け装置の利用分野が拡大する。

30

【0028】

このプローブ取付け装置は、軸監視の他に、ハウジングまたは容器内部で測定個所との目標距離にまたは枠に検出器が配置されねばならない別の分野でもなお使用することができる。各検出器と固定に役立つハウジング壁または枠との間で橋絡されるべき距離は測定個所ごとにまたは機械ごとに異なることがある。このような利用分野の1例は自動車産業における車体部品の測定であり、そこでは検出器が品質管理に利用される。

【0029】

本発明の1実施例が図面に基づいて詳しく説明される。

40

【0030】

図1によるプローブ取付け装置1は詳しくは図示しない機械のハウジング4にプローブ2を取付けるために設けられている。プローブ2はハウジング4によって取り囲まれた軸6の回転数測定に使用され、軸6は摩擦低減と冷却とのため油O内に支承されている。ハウジング4の内部の油圧力は機械もしくはハウジング4の外側の周囲圧力を上まわっている。回転数測定時に極力高い測定精度のためプローブ2は軸6から比較的僅かな1.5 mmの半径方向距離に位置決めされており、許容公差は±0.1 mmにすぎない。

【0031】

本来のプローブ2つまり検出器はヘッド側で支持棒8に配置されており、この支持棒8

50

は外部からハウジング壁の対応する貫通孔 10 に導入し、保守のため再び取り出すこともできる。プローブヘッド 12 とは反対側で支持棒 8 に接続ヘッド 14 が設けられており、この接続ヘッド 14 を介してプローブ 2 の外部配線を行うことができる。

【0032】

プローブ取付け装置 1 は、単純な構造において特に、一方でプローブ 2 もしくはプローブヘッド 12 が軸 6 との距離に関して特別精確に据付けることができるように、他方で分解および再組込時に装置の再調整を避けることができるように設計されている。つまりプローブ取付け装置 1 は、プローブヘッド 12 と軸 6 との間の元の距離が再組込時に極力簡単かつ精確に再現できるように実施されている。

【0033】

このためプローブ取付け装置 1 は、雌ねじを有して支持棒 8 を受入れるねじスリーブ 16 を備えており、このねじスリーブ 16 は厳密に規定された基準位置に至るまでハウジング壁の対応する貫通孔 10 に導入されている。ねじスリーブ 16 の外側輪郭はハウジング内部もしくはプローブ 2 に向くその端面が貫通孔 10 の形状に合わされている。この貫通孔 10 は移行領域内で漏斗状に先細となり、こうしてねじスリーブ 16 用ストッパ面 18 を形成している。それにより、ストッパ位置においてねじスリーブ 16 がねじスリーブ 16 内に支承された支持棒 8 と一緒に傾くことなく中心に座着することが保証されている。

【0034】

ねじスリーブ 16 の外側横断面の、ハウジング 4 の外面もしくは接続ヘッド 14 に向く端部は、貫通孔 10 の自由横断面に比べて低減しており、ねじ込式嵌め管 20 を受入れるのに役立つ空隙が各縁面の間に形成されている。ねじスリーブ 16 をその基準位置に係止するために、雄ねじを備えたねじ込式嵌め管 20 は、ねじスリーブ 16 の周方向段差 22 に載置されてこの段差 22 に押付力を加えるに至るまで貫通孔 10 にねじ込まれている。

【0035】

校正に影響を及ぼすことなく、もしくは校正を変えることなく、軸 6 に関して校正されたプローブ 2 を分解し再度組込むために、ねじ込式嵌め管 20 は緩めてハウジング壁の貫通孔 10 から取り出され、ねじスリーブ 16 に結合された支持棒 8 はプローブ 2 と一緒に貫通孔 10 から引き出すことができる。

【0036】

ハウジング 4 の内部の油圧が漏れるのを防止するために、ねじスリーブ 16 と貫通孔 10 の漏斗状ストッパ面 18 との間でねじスリーブ 16 の周方向切欠き部内にシールリング 24 が位置決めされている。ねじスリーブ 16 のシールリング 24 用切欠き部は載置面の一部を占めるにすぎず、残りの載置面が貫通孔 10 の付設されたストッパ面 18 に厳密に突接することは維持される。

【0037】

支持棒 8 の回動防止手段として、取扱い性を改善するために間隔スリーブ 26 によってねじスリーブ 16 から離間したロックナット 28 が設けられており、このロックナット 28 は支持棒 8 に螺着されている。間隔スリーブ 26 はねじスリーブ 16 と同じ外径を有し、プローブ取付け装置 1 を据付けて固定した状態のとき少なくとも部分的にねじ込式嵌め管 20 によって取り囲まれる。装置を密封するために端面側で間隔スリーブ 26 の周方向切欠き部内に、ねじスリーブ 16 と支持棒 8 とに当接するシールリング 30 が位置決めされている。

【0038】

プローブ 2 を軸 6 との距離に関して調整もしくは校正するために、支持棒 8 はロックナット 28 を緩めてねじスリーブ 16 にねじ込まれ、プローブヘッド 12 と軸 6 との間に目標距離が生じるようにされる。引き続きこの位置はねじスリーブ 16 に載置された間隔スリーブ 26 にロックナット 28 を締付けることによって固定される。

【図面の簡単な説明】

【0039】

【図 1】ハウジングに固定されたプローブ取付け装置の半断面図

10

20

30

40

50

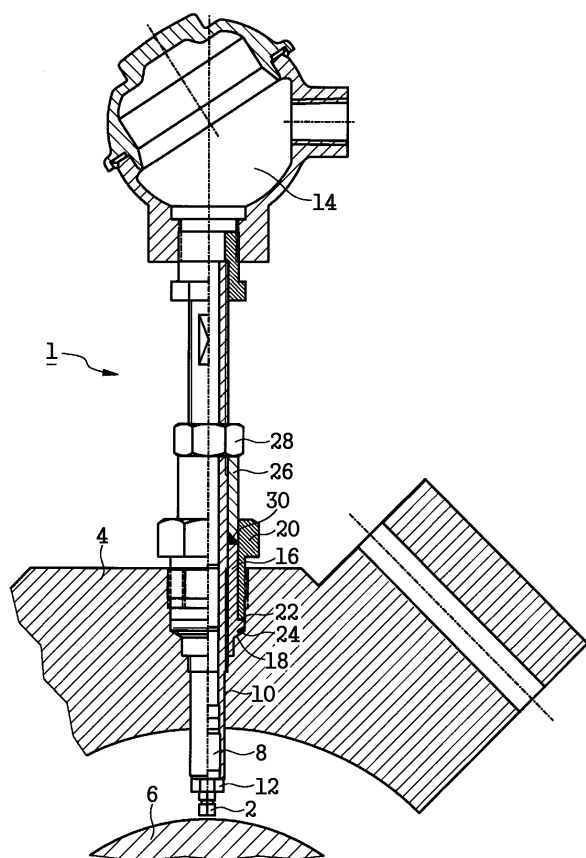
【符号の説明】

【0040】

- 1 プロブ取付け装置
- 2 プロブ
- 4 ハウジング
- 6 軸
- 8 支持棒
- 10 貫通孔
- 12 プロブヘッド
- 14 接続ヘッド
- 16 ねじスリーブ
- 18 ストップ面
- 20 ねじ込式嵌め管
- 22 段差
- 24 シールリング
- 26 間隔スリーブ
- 28 ロックナット
- 30 シールリング

10

【図1】



フロントページの続き

- (72)発明者 ヤンツ、フレディ
ドイツ連邦共和国 47445 メルス コンラート - アデナウアー - シュトラーセ 52
- (72)発明者 ミクレク、ヴィンコ
ドイツ連邦共和国 47051 ドゥイスブルク ホーエ シュトラーセ 59

審査官 村山 禎恒

- (56)参考文献 米国特許第06575048 (US, B1)
特開昭61-251763 (JP, A)
特開平08-304126 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|-------|
| F16B | 9/02 |
| G01D | 21/02 |
| G01P | 1/02 |