

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7438340号

(P7438340)

(45)発行日 令和6年2月26日(2024.2.26)

(24)登録日 令和6年2月15日(2024.2.15)

(51)国際特許分類

F I

G 0 1 D 11/30 (2006.01)

G 0 1 D 11/30

S

G 0 1 P 1/02 (2006.01)

G 0 1 P 1/02

請求項の数 6 (全10頁)

(21)出願番号	特願2022-518007(P2022-518007)	(73)特許権者	597007363
(86)(22)出願日	令和2年9月3日(2020.9.3)		クノル・プレムゼ ジステーメ フェーア
(65)公表番号	特表2022-548967(P2022-548967 A)		ヌツファールツォイゲ ゲゼルシャフト
(43)公表日	令和4年11月22日(2022.11.22)		ミット ベシュレンクテル ハフツング
(86)国際出願番号	PCT/EP2020/074537		Knorr - Brems e Syste
(87)国際公開番号	WO2021/052762		me fuer Nutzfahrzeu
(87)国際公開日	令和3年3月25日(2021.3.25)		ge GmbH
審査請求日	令和4年4月13日(2022.4.13)		ドイツ連邦共和国 ミュンヘン モーザッ
(31)優先権主張番号	102019125405.1		ハー シュトラーセ 8 0
(32)優先日	令和1年9月20日(2019.9.20)		Moosacher Strasse 8
(33)優先権主張国・地域又は機関	ドイツ(DE)	(74)代理人	0, D - 8 0 8 0 9 Muenchen
			, Germany
			100114890
			弁理士 アイゼル・フェリックス＝ラ
			インハルト

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 センサならびに該センサと固定装置とからなるシステム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

センサ(2)の軸線(A)周りのセンサ(2)の位置合わせに依存して物理量を検出するためのセンサ(2)であって、前記センサ(2)は、センサ本体(6)の外面に予め定められた第1の形状特徴(7)を有するセンサ本体(6)を有し、前記第1の形状特徴(7)は、前記軸線(A)周りの前記センサ(2)の予め定められた位置合わせを可能にするように形成されている、センサ(2)と、

前記センサ(2)用の固定装置(3)であって、前記固定装置(3)は、センサ本体(6)を収容するように構成された収容装置(10)を有する収容本体(9)と、前記収容本体(9)において第1の形状特徴(7)に対して相補的な第2の形状特徴(8)とを有している、固定装置(3)と、

からなるシステム(1)であって、

前記第1の形状特徴(7)は、前記センサ本体(6)の外面に隆起部を有しており、

前記センサ本体(6)は、実質的に円形の円筒形状を有し、前記センサ(2)の位置合わせは、実質的に円形の円筒形状の長手軸線周りの予め定められた配向であり、前記隆起部は、センサハウジング(6)の周面における予め定められた箇所に配置されており、

前記システム(1)は、前記第1の形状特徴(7)および前記第2の形状特徴(8)に対して相補的な第3の形状特徴(11)を有する固定手段(4)を有しており、

前記収容装置(10)は、実質的に円形の断面を有する細長い開口部を有し、前記第2の形状特徴(8)は、前記開口部の長手方向に沿った溝を有し、前記固定手段(4)は、

10

20

前記開口部に収容され、前記開口部の中で径方向に前記開口部と前記センサ本体（６）との間にクランプされるように構成されたクランプスリーブを有し、前記クランプスリーブは、自身の周面に前記第３の形状特徴（１１）を備えており、

前記第３の形状特徴（１１）は、前記クランプスリーブの周面における軸線方向のスリットとして形成され、スリット長手方向側面は、２つの離間された端部区分（１２，１３）を形成し、

前記２つの端部区分（１２，１３）は、径方向外側に湾曲し、前記溝および前記クランプスリーブは、前記２つの端部区分（１２，１３）が前記溝内へ突出するように形成され、前記センサ（２）のセンサ本体（６）の隆起部が、径方向外側に前記溝内へ突出する前記２つの端部区分（１２，１３）の間に配置されており、

前記第３の形状特徴（１１）を通して、前記センサ（２）のセンサ本体（６）の隆起部が前記第２の形状特徴（８）内に突出するシステム（１）。

【請求項２】

前記センサ（２）は、前記センサ近傍の物体の運動によって引き起こされる磁気パルスを検出するアクティブ回転数センサとして構成されている、請求項１記載のシステム（１）。

【請求項３】

前記第１の形状特徴（７）は、前記センサ本体（６）の外面に凹部を有する、請求項１または２記載のシステム（１）。

【請求項４】

前記隆起部は、前記センサ本体（６）の隣接する端部から軸線方向に距離（Ｄ）を有する、請求項１から３までのいずれか１項記載のシステム（１）。

【請求項５】

前記隆起部は、長手軸線に対して平行に延びるリブを形成する、請求項１から４までのいずれか１項記載のシステム（１）。

【請求項６】

前記第３の形状特徴（１１，１１'）は、付加的に、径方向外側に前記開口部の溝内へ突出する隆起部を有する、請求項１から５までのいずれか１項記載のシステム（１）。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、センサならびに該センサと固定装置とからなるシステムに関し、特に、本発明は、センサならびに該センサと固定装置とからなるシステムの位置合わせに依存して物理量を検出するためのセンサに関する。

【０００２】

これまで、特に車両の回転数検出の分野では、主にパッシブセンサが、例えばＡＢＳ、ＡＳＲ、またはＥＳＰなどの支援システムの機能を可能にするために使用されてきた。

【０００３】

最近では、ますます多くのアクティブセンサが、つまり供給電圧の印加により活動化し、出力信号を生成するセンサが使用されている。したがって、例えば既にセンサ内では、バスシステムを介して伝送され、制御機器内で評価することができるデータプロトコルが生成される。その他に、診断機能を実装する手段も存在している。

【０００４】

特に、ホイール回転数検出の分野では、ホイールの運動方向を検出するために、少なくとも２つの測定要素を有するセンサが使用される。それゆえ、これらのセンサの使用の際にはホイール回転数センサを、予め定められた配向で車両に取り付ける必要があり、それによって、センサの測定要素は、磁極ホイールの運動に対して位置合わせされることになる。この位置合わせは、動作中でも変更されてはならない。

【０００５】

したがって、本発明の根底にある課題は、上記の問題を解決し、センサならびに該セン

10

20

30

40

50

サと該センサを容易にかつ恒久的に位置合わせすることができる固定装置とからなるシステムを提供することである。

【0006】

この課題は、請求項1に記載のセンサならびに請求項8に記載のシステムによって解決される。好適な発展形態は、従属請求項に含まれている。

【0007】

本発明の一態様によれば、軸線周りのセンサの位置合わせに依存して物理量を検出するためのセンサのセンサ本体は、外面に予め定められた第1の形状特徴を有し、この第1の形状特徴は、軸線周りのセンサの予め定められた位置合わせを可能にするように形成されている。

10

【0008】

この形状特徴により、基本的に固定装置との形状結合的な接続を形成する手段が与えられ、それによって、センサの予め定められた位置合わせが容易にかつ恒久的に可能になる。

【0009】

センサの好適な発展形態では、物理量は、センサ近傍の物体の運動によって引き起こされる磁気パルスであり、センサは、対象物体の運動の方向を磁氣的に検出するアクティブ回転数センサとして構成されている。

【0010】

そのようなアクティブセンサを車両のホイールの回転数検出領域に適用することは、信号伝送の簡素化と、例えば診断機能の実装とを可能にさせる。さらに、アクティブ回転数センサを設けることにより、停止状態から緩慢な運動を完全にもしくはより正確に検出することができる。好適には、運動方向は、センサ内に磁気パルス用の複数の測定要素を設けることによって検出される。つまり、このセンサによれば、例えば対象物体としての磁極ホイールの運動も、運動の方向も検出することができる。

20

【0011】

センサのさらなる好適な発展形態では、第1の形状特徴は、センサ本体の外面に凹部を有する。

【0012】

センサ本体の凹部は簡単に形成することができ、この凹部に対して相補的な対応部分、詳細には隆起部が固定装置に設けられている場合には、センサの位置合わせを可能にする手段が容易に提供される。

30

【0013】

センサの他の好適な発展形態では、第1の形状特徴は、センサ本体の外面に隆起部を有する。

【0014】

センサ本体における隆起部を、任意選択的に凹部と組み合わせることで容易に形成することもでき、隆起部に対して、および場合によっては凹部に対しても相補的な対応部分が設けられている場合には、センサの位置合わせを可能にする手段も容易に提供される。

【0015】

センサのさらなる好適な発展形態によれば、センサ本体は、実質的に円形の円筒形状を有し、センサの位置合わせは、実質的に円形の円筒形状の長手軸線周りの予め定められた配向であり、隆起部は、センサハウジングの周面における予め定められた箇所に配置されている。

40

【0016】

センサの原理的には従来の構造形態に対応するこの構造形態によって、センサを、大規模な設計変更なしで従来の取り付け場所に取り付けることが可能になる。

【0017】

センサのさらなる好適な発展形態では、隆起部は、センサ本体の隣接する端部から軸線方向に距離を有する。

【0018】

50

この特徴により、センサの取り付けが容易になる。なぜなら、センサは、最初からセンサの配向を気にすることなく容易に固定装置の開口部に差込可能であるからである。引き続き、センサは、予め定められた配向を達成し、隆起部との形状結合を可能にさせるために、わずかな回転力で回転可能である。

【0019】

センサの好適な発展形態では、隆起部は、長手軸線に対して平行に延びるリブを形成する。

【0020】

長手軸線に対して平行にリブを設けることは、製造技術的に容易に実施可能であり、センサの配向を確実にかつ恒久的に維持することができる。

10

【0021】

本発明のさらなる態様によれば、センサと、該センサ用の固定装置とからなるシステムが提供され、ここで、固定装置は、センサ本体を収容するように構成された収容装置を有する収容本体と、収容本体において第1の形状特徴に対して相補的な第2の形状特徴とを有している。

【0022】

このシステムにより、センサと固定装置との間に形状結合的な接続を形成する手段が与えられ、それによって、センサの予め定められた位置合わせが容易にかつ恒久的に可能になる。

【0023】

システムの好適な発展形態では、収容装置は、実質的に円形の断面を有する細長い開口部を有し、第2の形状特徴は、開口部の長手方向に沿った溝を有する。

20

【0024】

そのような収容装置では、実質的に円形の円筒形状を有するセンサ本体と、センサハウジングの周面における予め定められた箇所に配置された隆起部とを有するセンサを容易にかつ確実に位置合わせすることが可能である。

【0025】

さらに、システムのさらなる好適な発展形態では、付加的に、第1の形状特徴および第2の形状特徴に対して相補的な第3の形状特徴を有する固定手段が設けられている。

【0026】

そのような固定手段を設けることにより、センサは、配向を維持したまま確実に固定することができる。

30

【0027】

システムのさらなる好適な発展形態では、固定手段は、開口部に収容され、その中で径方向に開口部とセンサ本体との間にクランプされるように構成されたクランプスリーブを有し、ここで、クランプスリーブは、自身の周面に第3の形状特徴を備えている。

【0028】

このクランプスリーブを設けることにより、センサは、開口部への挿入の際に予め定められた配向で同時にかつ確実に固定することができ、それによって、取り付け過程が簡略化されるにもかかわらず、センサを必要に応じてさらに軸線方向にシフトさせることが可能になる。

40

【0029】

システムのさらなる好適な発展形態では、第3の形状特徴は、クランプスリーブの周面における軸線方向のスリットとして形成され、ここで、スリット長手方向側面は、クランプスリーブの周面における2つの離間された端部区分を形成する。

【0030】

そのようなクランプスリーブは、開口部やセンサの許容誤差に対して不感であり、容易に形成することができる。

【0031】

システムの好適な発展形態では、2つの端部区分は、径方向外側に湾曲し、溝およびク

50

ランプスリーブは、2つの端部区分が溝内へ突出するように形成され、センサの隆起部が、径方向外側に溝内へ突出する2つの端部区分の間に配置される。

【0032】

この配置により、取り付けが容易になる。なぜなら、ランプスリーブを、既に事前に第3の形状特徴の適正な配向で取り付けることができるからである。

【0033】

システムの好適な発展形態では、第3の形状特徴は、付加的に、径方向外側に開口部の溝内へ突出する隆起部を有する。

【0034】

ランプスリーブのそのような構成により、その製造が簡素化される。

10

【0035】

以下では、本発明を実施例に基づき添付図面を参照して説明する。

【図面の簡単な説明】

【0036】

【図1】センサ、固定装置、および固定手段を備えた本発明によるシステムの組み込み状況を示す側方断面図である。

【図2】第1の形状特徴を有するセンサの側面図である。

【図3】第2の形状特徴を有する固定装置の正面図である。

【図4】取り付けられたセンサを有する図3の固定装置の正面図である。

【図5】第1の実施形態における、取り付けられたセンサと、付加的な固定手段とを有する図4の表示の断面図である。

20

【図6】第2の実施形態における、取り付けられたセンサと、付加的な固定手段とを有する図4の表示の断面図である

【図7】代替的な第2および第3の形状特徴を有する固定装置の正面図である。

【0037】

図1は、本発明によるシステム1の組み込み状況の側方断面図を示し、このシステム1は、センサ2、固定装置3、および固定手段4を備える。代替的な実施形態では、固定手段4は設けられていないが、固定装置は、別個の固定機構が不要となるように構成されている。

【0038】

さらに、図1は、回転の際にセンサ2によって検出される磁気パルスを開始させる磁極ホイール5を示す。

30

【0039】

図2は、第1の形状特徴7を有するセンサ2の側面図を示す。このセンサは、軸線Aを有し、ここでは、センサ2は、軸線A周りのセンサ2の位置合わせに依存して物理量を検出するためのセンサである。特に、センサ2は、センサ2に関する物質の運動の結果としての物理量の変化を検出し、この場合、運動は、軸線A周りのセンサ2の予め定められた位置合わせにおいてのみ検出可能である。物質は、この実施形態では、自身の歯付き磁極ホイール5であり、センサ2は、検出方向が磁極ホイール5の接線方向に対応するように軸線A周りの自身の位置合わせが選択されている場合にのみ、磁極ホイール5の磁気パルスを検出する。

40

【0040】

センサ2は、アクティブ回転数センサとして構成されており、つまり、給電電圧の印加によって活動化し、出力信号を生成するセンサとして構成されている。

【0041】

センサ2は、センサ本体6を有する。このセンサ本体6の外面にはリブが設けられており、つまり第1の形状特徴7としての隆起部が設けられている。この隆起部は、センサハウジング6の周面における予め定められた箇所に設けられており、それによって、この第1の形状特徴7は、センサ2の軸線A周りでセンサ2の予め定められた位置合わせを可能にさせる。

50

【 0 0 4 2 】

代替的な実施形態では、隆起部としてリブが設けられるのではなく、例えばテーパ状の隆起部が第 1 の形状特徴 7 として設けられる。代替的に、第 1 の形状特徴 7 が凹部である、つまり、例えば軸線 A に沿ったビードや接線方向の平坦部などであることも同様に可能である。

【 0 0 4 3 】

センサ本体 6 は、実質的に円形の円筒形状を有している。この実質的に円形の円筒形状を有するとは、完全に円形の円筒形状から外れて第 1 の形状特徴が存在すること、および/またはその他の機能面、例えばキー面が存在することを意味する。軸線 A は、この実施形態では、センサ本体 6 の実質的に円形の円筒形状の長手軸線である。リブは、長手軸線に対して平行に配置されている。

10

【 0 0 4 4 】

図 2 において同様に示されているように、隆起部は、センサ本体 6 の隣接する端部から軸線方向に距離 D を有する。この距離 D は、この実施形態では 8 mm であるが、代替的に、この距離より長くても短くてもよい。

【 0 0 4 5 】

図 3 は、第 2 の形状特徴 8 を有する固定装置 3 の正面図を示す。この固定装置 3 は、センサ本体 6 を収容するように構成された収容装置 10 を有する収容本体 9 を備えている。収容装置 10 は、この実施形態では、収容本体 9 の孔部として、詳細には実質的に円形の断面を有する細長い開口部として実施されているが、代替的に、例えば、対応する設計のセンサ 2 をねじ込むためのねじ山であってもよい。

20

【 0 0 4 6 】

固定装置 3 は、さらに収容本体 9 において、孔部の長手方向に沿った第 2 の形状特徴 8 としての溝を有する。この第 2 の形状特徴 8 は、第 1 の形状特徴 7 に対して相補的であり、このことは、第 1 の形状特徴 7 の特性と第 2 の形状特徴 8 の特性とが補足し合い、第 1 の形状特徴 7 と第 2 の形状特徴 8 とが互いに一致することを意味する。

【 0 0 4 7 】

図 4 は、取り付けられたセンサ 2 と、相補的な形状特徴 7 , 8 とを有する固定装置 3 の正面図を示す。

【 0 0 4 8 】

図 5 は、第 1 の実施形態における、取り付けられたセンサ 2 と、付加的な固定手段 4 とを有する図 4 の表示の断面図を示す。この固定手段 4 は、第 3 の形状特徴 11 を有し、この第 3 の形状特徴 11 は、第 1 の形状特徴 7 および第 2 の形状特徴 8 に対して相補的であり、あるいはこの第 3 の形状特徴は、第 1 の形状特徴 7 および第 2 の形状特徴の形状特性を補足し合うように成形されている。

30

【 0 0 4 9 】

この実施形態では、固定手段 4 は、クランプスリーブを有する。このクランプスリーブは、開口部、つまり収容装置 10 に収容され、その中で径方向に開口部とセンサ本体 6 との間にクランプされるように構成されている。

【 0 0 5 0 】

クランプスリーブは、自身の周面に第 3 の形状特徴 11 を備えている。この実施形態では、第 3 の形状特徴 11 は、クランプスリーブの周面における 2 つの端部区分 12 , 13 の間に軸線方向の間隙を有する。このことは、クランプスリーブにおける自身の周面において軸線方向に貫通スリットが設けられていることを意味する。軸線 A 周りのセンサ 2 およびクランプスリーブの位置合わせを実現するために、このスリット、詳細には第 3 の形状特徴 11 を通って、センサ本体 6 のリブが溝内に、詳細には第 2 の形状特徴 8 内に突出する。

40

【 0 0 5 1 】

クランプスリーブは、さらに、確実なクランプ力を加えるためのばね要素 14 を備えている。これらのばね要素 14 は、長手方向の端部においてクランプスリーブに一体的に形

50

成された、もしくはクランプスリーブに固定された実質的に細長い矩形の舌状片である。代替的に他の形状も、例えば正方形も可能である。一般に、それらは、3辺における舌状片の輪郭の打ち抜き加工によって形成され、次いで、外方に湾曲され、それによって、それらは、事前ストレスをかけられ、外方に突出させられる。したがって、クランプスリーブの材料の弾性特性により、ばね要素 14 は、収容本体 9 の開口部内に挿入される場合に、径方向のクランプ力を加える。

【0052】

図6は、第2の実施形態における、取り付けられたセンサ2と、付加的な固定手段4とを有する図4の表示の断面図を示す。

【0053】

図6の固定手段4が、図5の固定手段4と異なるのは、端部区分12, 13が、軸線方向のクリアランスを形成するために、周面において終端するのではなく、端部区分が、径方向外側に湾曲し、溝内へ突出し、その間に軸線方向のクリアランスが形成される点にある。

【0054】

つまり、このシステム1では、センサ本体6の隆起部は、径方向外側に溝内へ突出する2つの端部区分12, 13の間に配置されている。

【0055】

固定手段4の代替的な実施形態では、この固定手段4は、外側に孔部の溝内へ突出する端部区分12, 13も、軸線方向で他の位置における径方向内側に湾曲した端部区分も有する。内側に湾曲する端部区分は、溝内に突出しており、この溝は、センサ2の一実施形態において、センサハウジング6内で長手方向に設けられている。

【0056】

図7は、代替的な第2の形状特徴8, 8'および代替的な第3の形状特徴11, 11'を有する固定装置3の正面図を示す。

【0057】

固定手段4の代替的な第3の形状特徴11, 11'は、貫通スリット(図5)の他に、付加的に隆起部を第3の形状特徴11'として有している。この隆起部は、収容本体9に対する軸線A周りのクランプスリーブの位置合わせを実現するために、クランプスリーブ、詳細には固定手段4から径方向外側にさらなる溝内へ、詳細には第3の形状特徴11'内へ突出する。センサ2は、クランプスリーブに対する軸線A周りで、クランプスリーブのスリット内の、詳細には第3の形状特徴11内のリブによって位置合わせされる。代替的な実施形態では、溝が、センサ本体6のリブ用の孔部に設けられるのではなく、センサ本体6のリブが、クランプスリーブのスリット内に突出するだけである。

【0058】

本明細書、以下の特許請求の範囲、ならびに図面に示されるすべての特徴は、個別においても、相互の任意の組み合わせにおいても、本発明に必須のものとなり得る。

【符号の説明】

【0059】

- 1 システム
- 2 センサ
- 3 固定装置
- 4 固定手段
- 5 磁極ホイール
- 6 センサ本体
- 7 第1の形状特徴
- 8 第2の形状特徴
- 9 収容本体
- 10 収容装置
- 11 第3の形状特徴

10

20

30

40

50

- 1 2 クランプスリーブの周面における端部
- 1 3 クランプスリーブの周面における端部
- 1 4 ばね要素
- A 軸線

【図面】

【図 1】

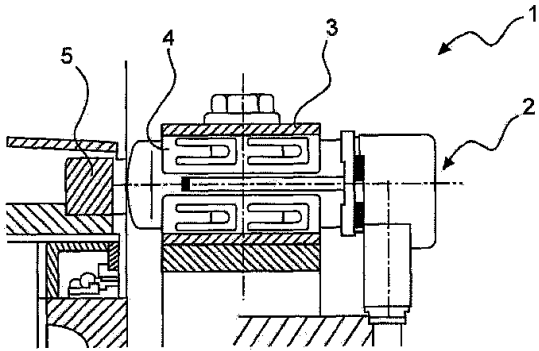


Fig. 1

【図 2】

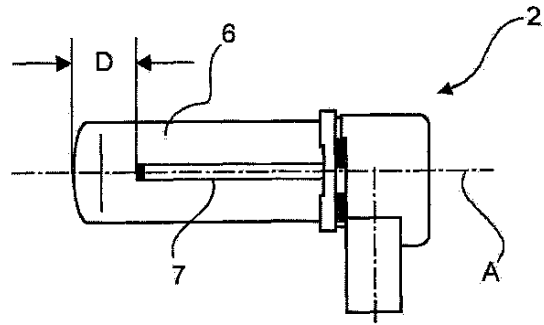


Fig. 2

【図 3】

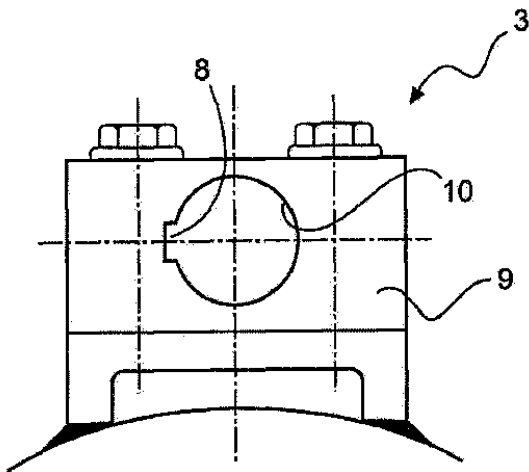


Fig. 3

【図 4】

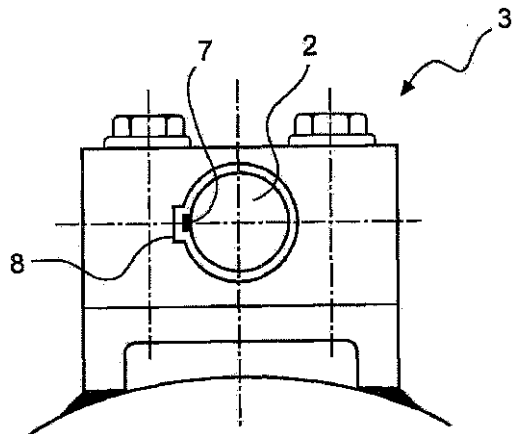


Fig. 4

10

20

30

40

50

【 図 5 】

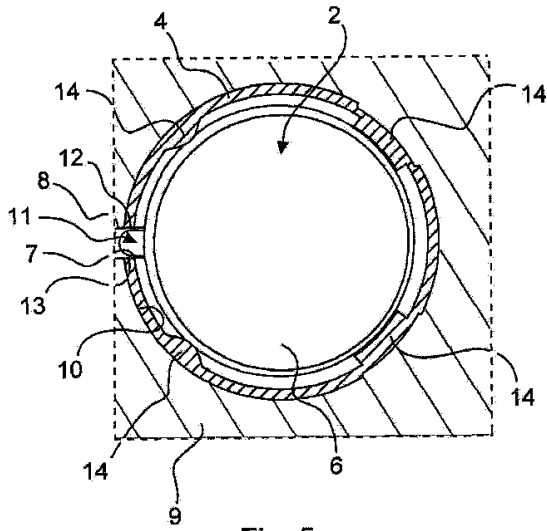


Fig. 5

【 図 6 】

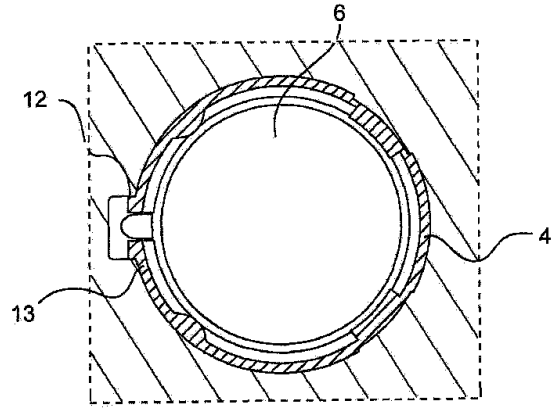


Fig. 6

【 図 7 】

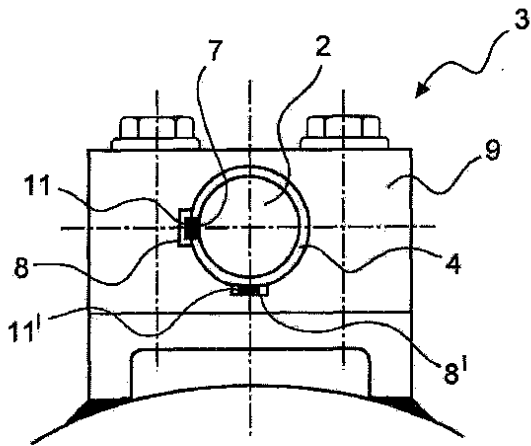


Fig. 7

10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (74)代理人 100098501
弁理士 森田 拓
- (74)代理人 100116403
弁理士 前川 純一
- (74)代理人 100134315
弁理士 永島 秀郎
- (74)代理人 100162880
弁理士 上島 類
- (72)発明者 ミハヤエル ハウフ
ドイツ連邦共和国 ミュンヘン フェアヒエンゼーシュトラッセ 20
- (72)発明者 トビアス ローゼ
ドイツ連邦共和国 シュヴィーバーディングエン ミュンヒンガーヴェーク 9
- (72)発明者 カール - ハイイツ シュミート
ドイツ連邦共和国 ベーゾィヒハイム ルーレンダー ヴェーク 2
- (72)発明者 ゲアハート ヴィーダー
ドイツ連邦共和国 ベーゾィヒハイム ザクセンハイマー ヴェーク 15
- 審査官 榮永 雅夫
- (56)参考文献 国際公開第2018/234418(WO, A1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
- | | | | |
|------|-------|---|-------|
| G01D | 5/00 | - | 5/252 |
| G01D | 11/30 | | |
| G01P | 1/02 | | |
| G01B | 3/00 | - | 3/08 |
| G01B | 3/11 | - | 3/56 |