

(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2011-505524

(P2011-505524A)

(43) 公表日 平成23年2月24日(2011.2.24)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>F 1 6 C 41/00 (2006.01)</b>	F 1 6 C 41/00	3 J 0 1 6
<b>F 1 6 C 33/66 (2006.01)</b>	F 1 6 C 33/66	Z 3 J 2 1 7
<b>F 1 6 C 19/36 (2006.01)</b>	F 1 6 C 19/36	3 J 7 0 1
<b>F 1 6 C 33/78 (2006.01)</b>	F 1 6 C 33/78	Z

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2010-535316 (P2010-535316)  
 (86) (22) 出願日 平成20年10月22日 (2008.10.22)  
 (85) 翻訳文提出日 平成22年7月28日 (2010.7.28)  
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2008/064298  
 (87) 国際公開番号 W02009/068375  
 (87) 国際公開日 平成21年6月4日 (2009.6.4)  
 (31) 優先権主張番号 102007057780.1  
 (32) 優先日 平成19年11月30日 (2007.11.30)  
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

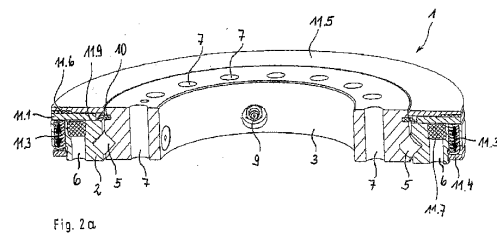
(71) 出願人 510068035  
 シェフラー テクノロジーズ ゲゼルシャ  
 フト ミット ベシュレンクテル ハフツ  
 ング ウント コンパニー コマンディ  
 トゲゼルシャフト  
 Schaeffler Technolo  
 gies GmbH & Co. KG  
 ドイツ連邦共和国 ヘルツォーゲンアウラ  
 ッハ インドゥストリーシュトラッセ 1  
 -3  
 Industriestrasse 1-  
 3, D-91074 Herzogen  
 aurach, Germany  
 (74) 代理人 100061815  
 弁理士 矢野 敏雄

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 制動装置を備えた転がり軸受け

(57) 【要約】

本発明は、制動装置を備えた転がり軸受け(1)、特に回動結合装置であって、軸受け外輪(2)と軸受け内輪(3)とから成っており、該軸受け外輪(2)と軸受け内輪(3)との間で、付属の走行軌道に沿って転動体(5)が転動し、制動作用を形成するために、摩擦結合によって、軸受け輪(2,3)の一方と結合された摺動可能な制動エレメント(11)が、対応する別の一方の軸受け輪(3,2)と結合された対向面に押し付けられていて、摩擦結合は、電磁石によって解消されるようになっているものに関する。本発明によれば、制動エレメント(11)は、組み込まれた軸受け構成部材として、軸受け輪(2,3)の一方の内側に配置されていて、ばね力によって、対向面に押し付けられており、ばね力は、可変に調節されるようになっており、電磁石は、軟鉄コアとしての軸受け輪(2,3)の一方と、該軸受け輪(2,3)を包囲するコイル(11.7)とから成っている。



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

制動装置を備えた転がり軸受け(1)、特に回動結合装置であって、

外側の軸受け輪(2)と内側の軸受け輪(3)とから成っており、該外側の軸受け輪(2)と内側の軸受け輪(3)との間で、付属の走行軌道に沿って転動体(5)が転動し、制動作用を形成するために、摩擦結合によって、軸受け輪(2,3)の一方と結合された摺動可能な制動エレメント(11)が、対応する軸受け輪(3,2)の別の一方と結合された対向面に押し付けられていて、摩擦結合は、電磁石によって解消されるようになっているものにおいて、

制動エレメント(11)は、組み込まれた軸受け構成部材として、軸受け輪(2,3)の一方の内側に配置されていて、ばね力によって、対向面に押し付けられており、ばね力は、可変に調節されるようになっており、電磁石は、軟鉄コアとしての軸受け輪(2,3)の一方と、該軸受け輪(2,3)を包囲するコイル(11.7)とから成っていることを特徴とする、転がり軸受け。

10

**【請求項 2】**

制動エレメント(11)は、強磁性のアンカプレート(11.1)と、押圧板(11.5)と、軸受け輪(2,3)の一方に配置されたコイル(11.7)とから成っており、アンカプレート(11.1)と押圧板(11.5)との間に制動ライニング(11.6)が配置されており、軸受け輪(2,3)の一方と結合されたアンカプレート(11.1)は、周方向に相互間隔を有して配置された複数のガイドピン(11.2)を介して軸方向摺動可能に保持されていて、かつ周方向に相互間隔を有して配置された複数のばねエレメント(11.3)を介して、可変の予荷重を掛けられるようになっていて、ばねエレメント(11.3)は、軸方向に自由に運動可能な円形リング状の調節リング(11.4)に支持されるようになっている、請求項1記載の転がり軸受け。

20

**【請求項 3】**

調節リング(11.4)は、ねじ山を介して、軸受け輪(2,3)の一方に付属するねじ山に収容されている、請求項2記載の転がり軸受け。

**【請求項 4】**

押圧板(11.5)は、ねじ山を介して、軸受け輪(3,2)の一方に付属するねじ山に収容されている、請求項2記載の転がり軸受け。

30

**【請求項 5】**

接着、ナット止めまたはピン止めによって、調節リング(11.4)の不意の脱落が防止されている、請求項3記載の転がり軸受け。

**【請求項 6】**

転動体(5)は、クロスローラとして形成されており、交互に変位した軸線を有するほぼ正方形の横断面を有する該クロスローラのローラが、走行軌道に沿って転動する、請求項1記載の転がり軸受け。

**【請求項 7】**

制動エレメント(11)と転動体(5)とは、軸受け輪(2,3)の一方に配置されたシールエレメント(10)によって分離されている、請求項1記載の転がり軸受け。

40

**【請求項 8】**

シールエレメント(10)は、接触シールとして形成されている、請求項7記載の転がり軸受け。

**【請求項 9】**

軸受け輪(2,3)の一方は、周の少なくとも1箇所で、半径方向に延びる潤滑剤通流孔(8)を備えている、請求項1記載の転がり軸受け。

**【請求項 10】**

医療機器に用いられる、請求項1から9までのいずれか1項記載の転がり軸受け。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】**

50

## 【0001】

本発明は、制動装置を備えた転がり軸受け、特に回動結合装置であって、軸受け外輪と軸受け内輪とから成っており、軸受け外輪と軸受け内輪との間で、付属の走行軌道に沿って転動体が転動し、制動作用を形成するために、摩擦結合によって、軸受け輪の一方と結合された摺動可能な制動エレメントが、対応する軸受け輪の別の一方と結合された対向面に押し付けられていて、摩擦結合は、電磁石によって解消されるようになっているものに関する。

## 【0002】

## 背景技術

制動装置を備えた転がり軸受けは、古くから知られている。風力設備に設けられた転がり軸受け回動結合装置では、比較的短時間で、走行軌道における溝形成によって故障の発生する恐れがある。この現象は、特に風方向を補償するための僅かな旋回運動によって生じ、ここでは走行軌道に沿って転動体がスライドする。この磨耗を排除するために、様々な手段によって転がり軸受けにおける僅かな回動抵抗を高めることが公知である。これに関連して、ドイツ連邦共和国特許出願公開第3725972号明細書およびドイツ連邦共和国特許出願公開第4104137号明細書では、追加的に環状に延びる制動装置を使用することが提案されている。制動力ひいては所望の回動抵抗は、外側から調節することができる。この場合の欠点によれば、前者では、制動エレメントが風力設備の停止状態でしか持ち上げられない。後者では、制動装置は、機械式の多数の個別構成部材から成っていて、したがって製造が面倒であり、取扱が複雑である。

10

20

## 【0003】

ドイツ連邦共和国特許第1904954号明細書において、下部構造に旋回可能な上部構造を支承するための、ショベル、クレーンなどの回転軸のない回動結合装置が公知である。回動結合装置は、一体的な回動リングならびに2つの成形リングから構成された別の2つの部分から成る回動リングから成っている。両方の回動リングは、2列の玉軸受けの球によって相互に支持されていて、制動装置を備えている。制動装置は、単数または複数の制動片支持体を備えており、制動片支持体は、一体的な回動リングと結合している構成部材に取り付けられている。この構造体の欠点によれば、制動装置が実際の軸受け構造体の外側に配置されていて、したがって追加的な構成スペースが要求される。

30

## 【0004】

冒頭で述べた、制動機能を有する軸受け構造体は、ドイツ連邦共和国特許出願公開第10127487号明細書において公知である。図1に示したラジアル軸受け構造体は、ラジアル軸受けとして形成された溝付玉軸受けと、軸方向にその横に配置された制動装置とを備えている。溝付き軸受けは、内輪と、外輪と、内輪と外輪との間で保持器に配置された軸受け球とから成っている。さらに溝付き軸受けは、2つのシールリングを備えており、シールリングは、リング室を両側で周囲に対してシールしている。制動装置は、内側の保持リングと外側の保持リングとを備えている。内側の保持リングの、半径方向外向きのフランジに、フラットワイヤばねを介して制動ディスクが取り付けられており、制動ディスクは強磁性材料から成っていて、フランジとは反対側で、制動ライニングを備えている。フラットワイヤばねによる取付により、制動ディスクは、内側の保持リングと相対回動不能に結合されていて、軸方向に摺動可能である。制動ライニングに対向して、外側の保持リングに対向面が形成されており、対向面に、制動ライニングが制動時に押圧される。さらに外側の保持リングは、電気コイルと単数または複数の永久磁石を備えており、電気コイルおよび永久磁石は、それぞれ制動ディスクと溝付き玉軸受けとの間に配置されていて、機械的に外側の保持リング、ひいては対向面と結合されている。

40

## 【0005】

この場合の欠点によれば、制動装置は、軸方向で外側部分として軸受けにフランジ結合する必要があり、したがって追加的な構成スペースを必要とする。保持リングは、比較的複雑に形成されていて、手間の掛かる方式でピンによって軸受けリングと結合する必要がある。別の欠点は、制動作用が、制動ディスクを引き付ける永久磁石によって及ぼされる

50

ことに起因する。特定の使用状況では、恒常的な磁界は不都合である。なぜならば場合によっては鉄を含む汚れが軸受けによって引き寄せられるからである。

【0006】

発明の開示

本発明の課題は、前述の欠点を解消して、要求される構成スペースが最小であり、その都度の使用状況に適合する制動力を実現する、簡単に製作することのできる制動装置を提供することである。

【0007】

本発明によれば、この課題は、請求項1の上位概念に記載の構成に関して、特徴部に記載の構成によって解決される。この場合制動エレメントは、組み込まれた軸受け構成部材として、軸受け輪の一方の内側に配置されていて、ばね力によって、対向面に押し付けられており、ばね力は、可変に調節されるようになっており、電磁石は、軟鉄コアとしての軸受け輪の一方と、軸受け輪を包囲するコイルとから成っている。

10

【0008】

このようにして制動装置を備えた軸受け構造体が形成され、ここでは制動装置は、追加的な構成スペースをほとんど必要としない。なぜならば制動装置が軸受けに組み込まれた構成部材であるという理由による。軸受け輪の一方（通常回転する軸受け輪）に制動エレメントを取り付けたことにより、このようにして、制動装置を備えた転がり軸受けを省スペースに実現することができる。別の利点によれば、組み込まれた転がり軸受け構成部材として制動装置を配置したことによって、制動装置は、追加的かつ面倒な方式で実際の軸受け構造体と結合する必要はない。

20

【0009】

電磁石の使用によって、制動力は問題なく解消できるので、転がり軸受けはスムーズに運動することができる。このように形成された、制動装置を備えた転がり軸受けは、恒常的に存在する摩擦モーメントが所望されるが、特定の状況下では極めて迅速に摩擦モーメントを解消する必要がある場合に、特に有利に用いられる。たとえば医療分野に該当するが、転がり軸受け構造は、回転結合装置に用いられ、たとえば多様に形成された医療機器と接続された天井取付式アームに用いられる。その利点によれば、恒常的に存在する摩擦モーメントによって、一方では回転結合装置の不都合な相対回転が防止され、他方では回転結合装置は、制動装置の解除によって容易に変位可能である。非常時には、両方のリングの迅速な相対回転が必要である場合、相対回転は、作用する制動装置によって実現される。有利には、制動力は、両方の軸受け輪の相対回転が依然として人間の筋力によって実現されるように、調節されている。

30

【0010】

本発明の別の利点によれば、組み込まれた調節可能な制動構想が実現されており、制動構想は、個別的に顧客によって軸受け構造体を組み立てる際に適合させることができる。制動ユニットを組み立てたあとで摩擦対偶は、押圧ばねの数と同様に僅かに影響を及ぼすことしかできないので、本発明にとって、ばね長さの調節が重要である。なぜならばばね長さが、ばね定数に関して比例的にばね力に影響を及ぼすからである。したがって多種多様な仕様に関して、幾何学的に同じ寸法のばねが用いられるが、ばね力は、ほぼ任意に調節することができる。公知のように、ばね力は、摩擦ライニングに作用し、軸受け構造体の保持モーメントを規定する。換言すると、保持モーメントは、ばねの数および幾何学形状によってまずは固定的に設定されるが、調節リングの調節によって可変である。

40

【0011】

本発明の別の形態は、従属請求項に記載した。

【0012】

請求項2によれば、制動エレメントは、強磁性のアンカプレートと、押圧板と、軸受け輪の一方に配置されたコイルとから成っており、アンカプレートと押圧板との間に制動ライニングが配置されており、軸受け輪の一方と結合されたアンカプレートは、周方向に相互間隔を有して配置された複数のガイドピンを介して軸方向摺動可能に保持されていて、

50

かつ周方向に相互間隔を有して配置された複数のばねエレメントを介して、可変の予荷重を掛けられるようになっていて、ばねエレメントは、軸方向に自由に運動可能な円形リング状の調節リングに支持されるようになっている。

【0013】

ここでは、ばね予荷重の均等な変化が重要であり、摩擦ライニングの面圧を超える片側の過負荷が回避される。このことは円形リング状の調節リングによって実現され、調節リングは、軸受けリングの一方に摺動可能に配置されていて、これによって軸方向にばね端部に作用できるので、ばねの長さひいてはばね力は可変である。

【0014】

請求項3および請求項4に記載の別の形態によれば、調節リングは、ねじ山を介して、軸受け輪の一方に付随するねじ山に収容されており、押圧板は、ねじ山を介して、軸受け輪の一方に付随するねじ山に収容されている。

10

【0015】

両方の形態によって、簡単に、電磁石の空隙を、制動力を解消するために極めて正確に調節することができる。空隙の調節が小さ過ぎる場合、制動作用の解消されない恐れがある。なぜならば制動ライニングが持ち上がらないからである。これに対して空隙が大き過ぎる場合、磁界が弱められ、電磁石は不必要に大きく設計する必要がある。他方では、調節リングの摺動によって、無段階にばねの長さひいては所望の予荷重に影響を及ぼすことができる。

【0016】

請求項5の追加的な形態もまた有利であり、接着、ナット止めまたはピン止めによって、調節リングの不意の脱落が防止されている。調節過程のあとで、調節リングの回転ひいては制動力の不都合な変化は防止される。

20

【0017】

請求項6に記載した追加的な形態では、転動体は、クロスローラとして形成されており、交互に変位した軸線を有するほぼ正方形の横断面を有する、クロスローラのローラが、走行軌道に沿って転動する。この配置構造の利点によれば、特にX字形の配置構造で交互に配置された転動体が走行軌道に沿って転動するので、あらゆる方向からの荷重(軸方向荷重、半径方向荷重および傾動モーメント荷重)を、単個のクロスローラ軸受けによって吸収することができる。

30

【0018】

請求項7および請求項8に記載の別の形態では、制動エレメントと転動体とは、軸受け輪の一方に配置されたシールエレメントによって分離されており、シールエレメントは、有利には接触シールとして形成されている。このようにすると制動装置は、転動体から到来する、制動装置の作用を大幅に悪化させ得る潤滑剤と接触することがない。

【0019】

請求項9に記載した本発明の別の形態によれば、軸受け輪の一方は、周の少なくとも1箇所で、半径方向に延びる潤滑剤通流孔を備えている。このようにして転動体および走行軌道の効果的な潤滑による転がり軸受け構造体の特にスムーズな作動が実現される。

【0020】

さらに本発明の別の形態では、転がり軸受けは、医療機器に使用可能である。第1の例は、天井取付式アームであり、天井取付式アームは既に長年来公知であり、ドイツ連邦共和国特許出願公開第3627517号明細書、ドイツ連邦共和国特許出願公開第4306803号明細書およびドイツ連邦共和国特許第19963512号明細書に記載されている。開示されていない最近の天井取付式アームも同様に制動装置を備えており、制動装置は、2つの制動リングから成っており、制動リングは、軸受け構造体を半径方向外側から包囲する。ここでも制動装置は、追加的に製作する必要のある、実際の軸受けの外側に配置される構成部材を成して、同様に従来技術に記載した欠点を有している。第2の例は、患者用ベッドまたは患者用テーブルであり、医療処置のために、鉛直軸線を中心にテーブル板を回転することによって、周方向で様々な位置を占めることができる。このため

40

50

にテーブルは、一方の端部で、回動結合装置を介して、確実に、しかも可動に支持する必要がある。なぜならば他方の端部が、周方向の回動中に多少自由に振動する、つまり支持されていないからである。

【0021】

本発明の別の形態は、以下の、発明を実施するための形態の説明、ならびに実施の形態を略示した図面から判る。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】本発明による転がり軸受けの側面図である。

【図2】図1のII-II線に沿った縦断面図である。

【図2a】図1のII-II線に沿った斜視図である。

【図3】図1のIII-III線に沿った部分縦断面図である。

【図4】図1のIV-IVに沿った部分縦断面図である。

【0023】

図1～図4に示した、本発明に従って形成された転がり軸受け1は、外側の軸受け輪としての軸受け外輪2と内側の軸受け輪としての軸受け内輪3とから成っており、軸受け外輪2および軸受け内輪3は、軸受けの軸線4を中心に同心的に相並んで配置されている。軸受け外輪3と軸受け内輪2との間に形成された、詳しくは図示していないリング室に、クロスローラとしての転動体5が取り付けられており、クロスローラの、交互にずらした軸線を有し、ほぼ正方形の横断面を有するローラは、図示していない走行面に沿って転動する。両方の軸受け輪2, 3は、図示していない接続構造と結合するための固定孔6, 7を備えている。看取されるように、軸受け外輪3は、周の反対側の2箇所に、半径方向に延びる潤滑剤通流孔8を備えており、潤滑剤通流孔8は、転動体5を収容するリング室に通じており、他方の端部で、潤滑剤ニップル9によってそれぞれ閉じられている。軸受け内輪3と軸受け外輪2とは、上部で、シールエレメント10によって結合されており、シールエレメント10は、軸受け内輪3の図示していない収容部に固定されていて、接触式（擦過式）に形成されている。

【0024】

本発明における制動エレメント11は、強磁性のアンカプレート11.1から成っており、アンカプレート11.1は、図3に示したように、円形リング状に形成されていて、周方向で相互間隔を有する複数のガイドピン11.2により、軸受け外輪2に軸方向摺動可能に保持されている。ガイドピン11.2は、アンカプレート11.1の、詳しくは示していない孔に係止し、孔は、直径でガイドピン11.2の直径よりも幾分か大きくなっている。図2および図2aから看取されるように、アンカプレート11.1は、一方の端面側で、均等に相互間隔を有して周方向の複数の位置で、ばねエレメント11.3によって、軸方向力を掛けられている。ばねエレメント11.3は、軸受け外輪2の図示していない孔に収容されていて、アンカプレート11.1とは反対側の端部で、円形リング状の調節リング11.4に支持されている。調節リング11.4は、符合を付していない雌ねじ山で、同様に符合を付していない雄ねじ山を介して軸方向摺動可能に軸受け外輪2に保持されている。さらに制動エレメント11に押圧板11.5が付属しており、押圧板11.5も同様に円形リング状に形成されていて、かつ図示していない雌ねじ山を介して、軸受け内輪3に、軸受け内輪3の図示していない雄ねじ山を介して保持されている。押圧板11.5とアンカプレート11.1との間に制動ライニング11.6が配置されており、制動ライニング11.6は、本形態では、押圧板11.5と固く結合されている。さらに看取されるように、軸受け外輪2は、図示していない孔を備えており、孔に、コイル11.7が配置されており、コイル11.7は、給電ライン11.8を備えている。

【0025】

コイル11.7の非通電状態では、軸受け配置構造は制動されていて、つまり軸受け外輪2と軸受け内輪3とは、摩擦結合（摩擦結合とは、部材相互の摩擦力に基づく結合を意味する）で相互に結合されている。なぜならば軸受け外輪2と結合されたアンカプレート

10

20

30

40

50

11.1が、ばねエレメント11.3によって、ブレーキライニング11.6を介して、軸受け内輪3に固定された押圧板11.5に押し付けられているからである。給電ライン11.8を介してコイル11.7に電流が供給されると、発生した磁界によって、アンカプレート11.1は、軸受け外輪2に向かって移動するので、アンカプレート11.1は、軸受け外輪2に固く当接して、空隙11.9が解消される。空隙11.9は、非通電状態では、アンカプレート11.1と軸受け外輪2との間に形成されている。とりわけ図2および図2aから看取されるように、コイル11.7の非通電状態では、空隙11.9は、押圧板11.5によって極めて精確に調節することができ、押圧板11.5が回転することにより軸受け内輪3に対する押圧板11.5の軸方向位置が変化される。さらに看取されるように、ばねエレメント13の長さの調節は、軸受け外輪2に対して調節リング11.4の位置が回転変化することにより、ばねエレメント13が大小の程度に圧縮されることによって得られる。ばねエレメント11.3に付した矢印で示したが、ばねエレメント11.3の軸方向の伸張もしくは圧縮は、調節リング11.4のねじ山を介して可変である。ばね長さは、ばね定数に関してばね力に影響を及ぼし、この場合ばね力は、ばねエレメントの軸方向短縮度を高める。

10

【符号の説明】

【0026】

1 転がり軸受け、 2 軸受け外輪、 3 軸受け内輪、 4 軸受け軸線、 5 転動体、 6 固定孔、 7 固定孔、 8 潤滑剤通流孔、 9 潤滑剤ニップル、 10 シールエレメント、 11 制動エレメント、 11.1 アンカプレート、 11.2 ガイドピン、 11.3 ばねエレメント、 11.4 調節リング、 11.5 押圧板、 11.6 制動ライニング、 11.7 コイル、 11.8 給電ライン、 11.9 空隙

20

【図1】

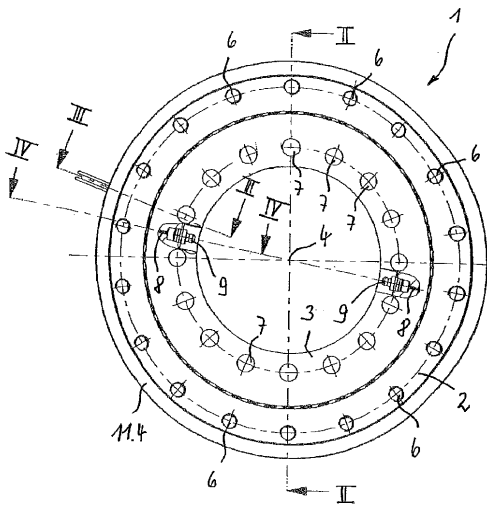


Fig.1

【図2】

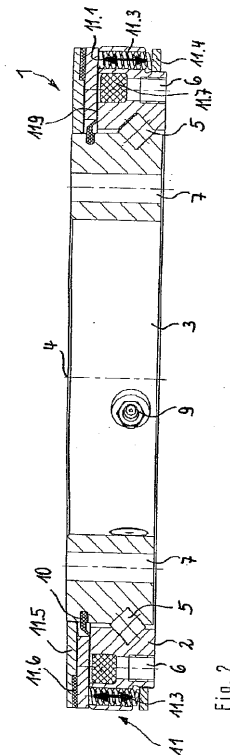


Fig.2

【 図 3 】

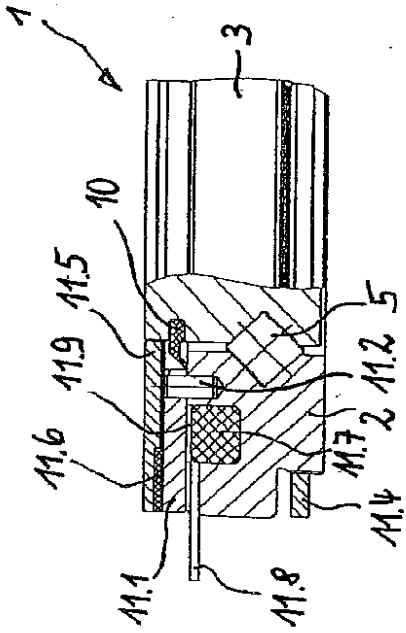


Fig. 3

【 図 4 】

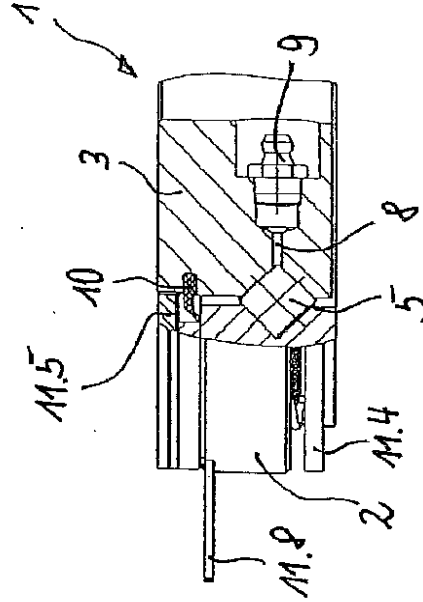


Fig. 4



## 【 国際調査報告 】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2008/064298

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> INV. F16C19/34 F16C19/52 F16C41/00		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) F16C		
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, WPI Data		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 222 312 A1 (BINDER MAGNETE [DE]) 20 May 1987 (1987-05-20) column 3, line 43 - column 4, line 38	1-10
A	DE 101 27 487 A1 (SKF AB [SE]) 12 December 2002 (2002-12-12) cited in the application the whole document	1-10
A	US 2002/153785 A1 (FUKUYAMA HIROMASA [JP] ET AL) 24 October 2002 (2002-10-24) paragraph [0108]	6
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		
<input checked="" type="checkbox"/> 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. *&* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 24 February 2009		Date of mailing of the international search report 05/03/2009
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Rochus, Johann

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No  
PCT/EP2008/064298

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0222312	A1	20-05-1987 DE 3539805 A1	14-05-1987
DE 10127487	A1	12-12-2002 NONE	
US 2002153785	A1	24-10-2002 NONE	

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2008/064298

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. F16C19/34 F16C19/52 F16C41/00		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RESEARCHIERTE GEBIETE Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) F16C		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 222 312 A1 (BINDER MAGNETE [DE]) 20. Mai 1987 (1987-05-20) Spalte 3, Zeile 43 - Spalte 4, Zeile 38	1-10
A	DE 101 27 487 A1 (SKF AB [SE]) 12. Dezember 2002 (2002-12-12) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1-10
A	US 2002/153785 A1 (FUKUYAMA HIROMASA [JP] ET AL) 24. Oktober 2002 (2002-10-24) Absatz [0108]	6
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
<p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>*A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>*E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>*L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>*O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>*P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>*T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>*X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>*Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>*Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Abenddatum des internationalen Recherchenberichts
24. Februar 2009		05/03/2009
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentean 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel: (+31-70) 340-2040 Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter  Rochus, Johann

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/064298

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0222312 A1	20-05-1987	DE 3539805 A1	14-05-1987
DE 10127487 A1	12-12-2002	KEINE	
US 2002153785 A1	24-10-2002	KEINE	

## 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, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, 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, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, 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, ME, 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, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(74)代理人 100099483

弁理士 久野 琢也

(74)代理人 100112793

弁理士 高橋 佳大

(74)代理人 100128679

弁理士 星 公弘

(74)代理人 100135633

弁理士 二宮 浩康

(74)代理人 100114890

弁理士 アインゼル・フェリックス＝ラインハルト

(72)発明者 クリティアン ヌイスル

ドイツ連邦共和国 ニュルンベルク シュヴァイナウアー シュトラーセ 5 9

(72)発明者 ユルゲン シュテルツレ

ドイツ連邦共和国 エアランゲン ハイブリヒ - キルヒナー - シュトラーセ 2 4

Fターム(参考) 3J016 AA01 BA03 BB03 BB14 CA02 CA07

3J217 JA02 JA12 JA14 JA24 JA43 JA47 JB82 JB87 JC10

3J701 AA26 AA54 AA62 BA73 CA15 FA04 FA31 FA44 FA53 FA60

GA60