

(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2004-501331

(P2004-501331A)

(43) 公表日 平成16年1月15日(2004.1.15)

(51) Int.Cl.⁷

F 1 6 K 37/00

F I

F 1 6 K 37/00

F 1 6 K 37/00

B

D

テーマコード (参考)

3 H 0 6 5

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2002-504420 (P2002-504420)
 (86) (22) 出願日 平成13年6月11日 (2001.6.11)
 (85) 翻訳文提出日 平成14年12月26日 (2002.12.26)
 (86) 国際出願番号 PCT/NL2001/000439
 (87) 国際公開番号 W02001/098699
 (87) 国際公開日 平成13年12月27日 (2001.12.27)
 (31) 優先権主張番号 1015551
 (32) 優先日 平成12年6月28日 (2000.6.28)
 (33) 優先権主張国 オランダ (NL)

(71) 出願人 503007232
 エル オー マティック ベー ヴェー
 オランダ国 ペーエル ヘンヘロー アス
 フェルトウェッヒ 1 9
 (74) 代理人 100083149
 弁理士 日比 紀彦
 (74) 代理人 100060874
 弁理士 岸本 瑛之助
 (74) 代理人 100079038
 弁理士 渡邊 彰
 (74) 代理人 100069338
 弁理士 清末 康子
 (72) 発明者 フルーネフェルト フローリス ヨハネス
 オランダ国 デーエー ヘンヘロー キー
 ス ファン バーレンストラート 7
 最終頁に続く

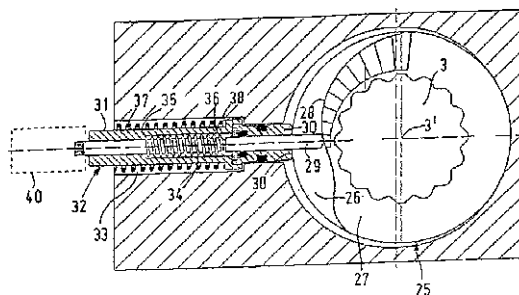
(54) 【発明の名称】 位置指示器を備えた駆動装置

(57) 【要約】

【課題】 駆動シャフトの回転位置を単純かつ正確に決定するための駆動装置を提供する。

【解決手段】 駆動装置 (1) は、ハウジングに回転するように支持された駆動シャフト (3) と、駆動シャフトの位置指示器とを備えており、カム (27) が駆動シャフトに提供され、カム面は駆動シャフトと直交する方向にのびた触覚ピン (29) の一端と当接せられ、その一端はばね力 (37) でカム面に押圧され、駆動シャフトの回転のもとにカム面によってもたらされる触覚ピンの軸方向の移動が駆動シャフトの角度変位の指示をするようになっているものである。

【選択図】 図 2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ハウジングに回転しうるように支持された駆動シャフトと、駆動シャフトの位置指示器とを備えた駆動装置において、カムが駆動シャフトに提供され、カム面は駆動シャフトと直交する方向にのびた触覚ピンの一端と当接させられ、その一端はばね力でカム面に押圧され、駆動シャフトの回転のもとにカム面によってもたらされる触覚ピンの軸方向の移動が駆動シャフトの角度変位の指示をするようになっていることを特徴とする駆動装置。

【請求項 2】

触覚ピンが、駆動シャフトの中心軸と直交する方向に移動自在である支持部材に移動しうるように支持されかつ駆動シャフトの中心軸と同心状にのびた面に対してばね力で押圧されていることを特徴とする請求項 1 に記載の駆動装置。 10

【請求項 3】

支持部材が、触覚ピンを移動しうるように収容したガイドブッシュとして形成されていることを特徴とする請求項 2 に記載の駆動装置。

【請求項 4】

触覚ピンの移動がセンサによって検出されることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 つに記載の駆動装置。

【請求項 5】

センサが支持部材に搭載されていることを特徴とする請求項 2 または 4 に記載の駆動装置。 20

【発明の詳細な説明】**【0001】****【産業上の利用分野】**

この発明は、ハウジングに回転しうるように支持された駆動シャフトと、駆動シャフトの位置指示器とを備えた駆動装置に関する。そのような駆動装置は、既知である。そのような駆動装置を様々に使用する間において、使用者にとって重要なことは、駆動シャフトの回転位置を彼自身に知らせることであり、この位置は駆動される装置の状態についての情報を提供する。そのような装置の例は、バルブの閉鎖要素を作動させるための用いられる駆動装置である。

【0002】**【従来の技術】**

駆動シャフトの自由端に位置指示器を搭載することは既知であり、位置指示器からは、駆動シャフトの回転角度を直接読みとることが可能である。角度位置に関する情報は、制御システムにおいて重要なパラメータである。しかしながら、駆動シャフト自由端は、常に、利用できるとは限らない。例えば、駆動シャフトの両端が駆動される装置に連結されているかも知れないのである。

【0003】**【発明が解決すべき課題】**

この発明の目的は、駆動シャフトの回転位置を単純かつ正確に決定するための駆動装置を提供することにある。 40

【0004】**【課題を解決するための手段】**

この目的を達成するために、この発明による駆動装置は、カムが駆動シャフトに提供され、カム面は駆動シャフトと直交する方向にのびた触覚ピンの一端と当接させられ、その一端はばね力でカム面に押圧され、駆動シャフトの回転のもとにカム面によってもたらされる触覚ピンの軸方向の移動が駆動シャフトの角度変位の指示をするようになっていることを特徴とするものである。そのような装置によれば、駆動シャフトの自由端の 1 つを使用することなく、駆動シャフトの角度位置を指示することが可能となる。

【0005】

有利な具体例においては、触覚ピンが、駆動シャフトの中心軸と直交する方向に移動自在 50

である支持部材に移動しうるように支持されかつ駆動シャフトの中心軸と同心状にのびた面に対してばね力で押圧されている。そのような具体例によれば、駆動シャフトの支持の仕方が、支持部材に関して、駆動シャフトの角度位置および触覚ピンの位置間関係に影響を及ぼさない。そのために、センサが支持部材に好適に搭載されるであろう。

【0006】

【発明の実施の形態】

添付の図面を参照しながら発明がより詳細に説明される。

【0007】

非限定的例として、発明を備えた用具に最適の駆動装置が図1を参照しながら記述される。

10

【0008】

図1は、それ自体は既知である駆動装置1の斜視図を示すものであり、駆動装置の底面には連結面2が備えられており、連結面には、矢印Aで示すように、駆動シャフト3の下端部を受入れうる開口が形成されている。

【0009】

連結ピース4を用いて、上記連結要素は、バルブ6のフランジ5の上に搭載されうる。バルブ内に支持された慣例的に円盤、ボールまたはプラグの形をした閉鎖要素がフランジから突き出し四角断面の端部8を有するシャフト7に取付られる。四角形端部8は、連結ピース9に形成された四角孔10に受入れられうる。連結ピース9は、端部8に連結するための、駆動シャフト3の一部を形成する。図面に示すように、駆動シャフト3の一端は、位置指示器またはそのようなものを連結する目的でもって、既知の具体例によるハウジングの連結面から離れた側でハウジングの上方に突出させられている。

20

【0010】

駆動シャフトの位置の決定は、図2および3に示されているメカニズムによって行われる。

【0011】

図面に示されているように、円盤状部材25が駆動シャフト3に搭載されており、円盤状部材は円筒状部26を含んでおり、円筒状部の外周面はシャフト3の中心軸3'に対して、これと一体的に形成されたカム部分27とともに同心状に拡がっており、カム部分は円周の一部に曲線カム面28を有している。カム面28は、駆動シャフトの中心軸と直交する方向にのびている触覚ピン29を追従させている。触覚ピン29は、2つの部分30および部分31よりなるガイドブッシュ32内にその軸方向に移動しうるように収容されており、ガイドブッシュは駆動装置のハウジングに形成された段付孔33に収容されている。

30

【0012】

上記ガイドピン内に、触覚ピン29を取り囲む圧縮ばね34が配列されており、ばねは、ガイドブッシュ内に形成された肩35および触覚ピンに取付られたリング36間に介在させられており、これにより、触覚ピン29の端部がカム面28に当接させた状態を保たれるようになっている。

【0013】

ガイドブッシュ32は、ピン29の軸方向と平行に移動しうるようにハウジング1に形成された孔33に収容されている。それでもって、ガイドブッシュは圧縮ばね37によって取り囲まれ、ばねは、ガイドブッシュに形成された肩38およびハウジングの孔を閉鎖しているカバー（図示しない）間に介在させられており、これにより、ばねは、図2および図3に示されているように、ガイドブッシュ32を、円盤状部材25の円筒状部26の外周面と当接させた状態を保つようになっている。

40

【0014】

触覚ピン29は、図2に示される位置から図3に示される位置まで90度の角度で駆動シャフト3が回転する間に外向きに押される。その回転は、駆動シャフトに連結されたバルブの閉鎖要素の開放位置と閉鎖位置間の回転に対応しており、ここで、ピン29が押され

50

る距離は、駆動シャフトが回転する間の角度に関連している。触覚ピン 29 のそのような移動は、例えば、ガイドブッシュ 32 の一端に搭載されたセンサ 40 によって検出され、センサによって表示される。

【0015】

図 2 および図 3 に示されるように、駆動シャフトの支持の仕方は、駆動シャフトの回転のもとに駆動シャフト 3 の中心軸 3' の位置の変位をもたらす。その結果として、円盤状部材 25 の外周面、そして、ガイドブッシュ 32 は、触覚ピン 29 の移動方向と平行な方向に移動させられる。であるから、駆動シャフト 3 の中心軸 3' の可能な移動は、触覚ピン 29 およびこれを支持しセンサ 40 を搭載したガイドブッシュ 32 間の相対的移動に影響を及ぼさず、それで、シャフト 3 のそのような移動は、角度変位の測定結果に影響を及ぼさない。 10

【図面の簡単な説明】

【図 1】

既知の駆動装置および駆動装置を開閉することによるバルブの分解斜視図である。

【図 2】

駆動シャフトの角度変位を見知するシステムを備えた駆動シャフトの概略断面図である。

【図 3】

図 2 に対応し、駆動シャフトをほぼ 90 度回転させた概略断面図である。

【符号の説明】

- 3 駆動シャフト
- 27 カム部分
- 28 カム面
- 29 触覚ピン
- 37 バネ

【国際公開パンフレット】

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau(43) International Publication Date
27 December 2001 (27.12.2001)

PCT

(10) International Publication Number
WO 01/98699 A1

(51) International Patent Classification: F16K 37/00

(31) International Application Number: PCT/NL.01/00439

(32) International Filing Date: 11 June 2001 (11.06.2001)

(25) Filing Language: Dutch

(26) Publication Language: English

(36) Priority Data: 1615551 18 June 2000 (18.06.2000) NL

(71) Applicant (for all designated States except US): **EL-O-MATIC B.V.** [NL/NL]; Asselkweg 19, NL 7556 BR Hengelo (NL)

(72) Inventor; and

(75) Inventor/Applicant (for US only): **GROENEVELD, Floris, Johannes** [NL/NL]; Kees van Bovenstraat 7, NL-7558 DE Hengelo (NL).(74) Agents: **VAN KAN, J., J., H.** et al.; Algemeen Ombudsman, World Trade Center, Pastoor Petersstraat 160, NL-5612 LV Eindhoven (NL).

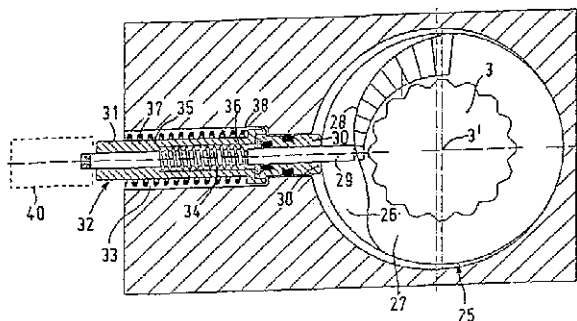
(81) Designated States (national): AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GL, GM, GR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(84) Designated States (regional): ARIPO patent (GL, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW); Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM); European patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR); OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NI, SN, TD, TG).

Published:
— with international search report

For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette

(54) Title: A DRIVING DEVICE INCLUDING A POSITION INDICATOR



(57) Abstract: This invention relates to a driving device (1) comprising a drive shaft (3) that is rotatably supported in a housing, which driving device includes a position indicator for said drive shaft, wherein a cam (27) is present on the drive shaft, whose cam surface makes with one end of a feeler pin (29) which extends perpendicularly to the drive shaft, and which end is pressed against said cam surface under spring pressure (37), all this in such manner that movement of the feeler pin in its longitudinal direction, which is effected by the cam surface upon rotation of the drive shaft, provides an indication as regards the angular displacement of the drive shaft.

WO 01/98699 A1

WO 01/98699

PCT/NL01/00439

1

A driving device including a position indicator

DESCRIPTION

5 The invention relates to a driving device comprising a drive shaft that is rotatably supported in a housing, which driving device includes a position indicator for said drive shaft. Such driving devices are generally known. In various uses of such driving devices it is important to the user to be able to inform himself of the rotational position of the drive shaft, since this position provides information about the status of the device that is being driven. An example of such a
10 device is a driving device which is used for actuating a closing element of a valve.

It is known to mount a position indicator on a free end of the drive shaft, from which position indicator the angular position of the drive shaft can be directly read. Information about the angular position may also form an important parameter within a control system. A free drive shaft end is not always available, however. This is for example the case when both ends of the drive shaft are, or can be, connected to the device that is to be driven.

20 The object of the invention is to make it possible for the user of the driving device to determine the angular position of the drive shaft in a simple and accurate manner.

In order to accomplish that objective, the driving device according to the invention is characterized in that a cam is present on the drive shaft, whose cam surface mates with one end of a feeler pin which extends perpendicularly to the drive shaft, and which end is pressed against said cam surface under spring pressure, all this in such a manner that movement of the feeler pin in its longitudinal direction, which is effected by the cam surface upon rotation of the drive shaft, provides an indication as regards the angular displacement of the drive shaft. With such a device it is possible to obtain an indication of the
25
30

WO 01/98699

PCT/NL01/00439

2

angular position of the drive shaft without using one of the free ends of the drive shaft.

In an advantageous embodiment, said feeler pin is movably supported in a support member which is movable in a direction
5 perpendicularly to the central axis of the drive shaft, and which is pressed against a surface which extends concentrically about the central axis of the drive shaft under spring pressure. With such an embodiment, any play in the support of the drive shaft will not affect the relation
10 between the angular position of the drive shaft and the position of the feeler pin with respect to the supporting member. For that reason, a sensor may advantageously be mounted on the supporting member.

The invention will now be explained in more detail with reference to the accompanying figures.

Figure 1 is a schematic view of spaced-apart parts of a
15 known driving device and part of a valve by means of which said driving device can be opened and closed.

Figure 2 schematically shows the drive shaft fitted with a detection system for the angular displacement of the drive shaft.

Figure 3 is a view corresponding to Figure 2, wherein the
20 drive shaft has been turned through 90°.

By way of a non-limitative example, a description of a driving device suitable for implementation of the invention will now be given with reference to Figure 1.

Figure 1 schematically shows a driving device 1 which is
25 known per se, which driving device includes a connecting surface 2 on its bottom side, which defines an opening through which the lower end of a drive shaft 3 is accessible, as is indicated by means of an arrow A.

Using a connecting piece 4, said driving element can be
30 mounted on a flange 5 of a valve 6. A closure element supported in said valve, which can conventionally be made up of a disc, a ball or a plug, is attached to a shaft 7 which projects above said flange, which shaft

WO 01/98699

PCT/NL01/00439

3

includes an end part 8 of square section. Said square end part 8 can be received in a square hole 10 formed in connecting piece 9. Said connecting piece 9 forms part of the drive shaft 3 for connection to said end part 8. As is shown in the figure, one end of the drive shaft 3 generally projects above the housing in the known embodiment, on the side of the housing remote from the connecting surface, for the purpose of connecting position indicators or the like thereto.

Determination of the position of the drive shaft takes place by means of the mechanism that is shown in Figures 2 and 3.

As is shown in said figures, a disc-shaped member 25 is mounted on drive shaft 3, which disc-shaped member comprises a cylindrical part 26, whose outer circumference extends concentrically about the central axis 3' of shaft 3, as well as a cam part 27 formed integrally therewith, which includes a curved cam surface 28 extending over part of the circumference thereof. Said cam surface 28 mates with the end of a feeler pin 29 which extends perpendicularly to the central axis of drive shaft. Said feeler pin 29 is movably accommodated in its longitudinal direction in a guide bush 32 consisting of two parts 30 and 31, which guide bush is accommodated in a stepped bore 33 formed in the housing of the driving device.

Disposed in the interior of said guide pin is a compression spring 34 surrounding feeler pin 29, which spring is confined between a shoulder 35 formed in the interior of said guide bush and a ring 36 attached to said feeler pin, all this in such a manner that spring 34 tends to keep the end of feeler pin 29 in abutment with cam surface 28.

Guide bush 32 is movably accommodated, in a direction parallel to the longitudinal direction of pin 29, in the bore 33 formed in housing 1. Said guide bush is thereby surrounded by a compression spring 37, which is confined between a shoulder 38 formed on said guide bush and a cover (not shown) which closes said bore 33 in the housing, all this in such a manner that said spring attempts to keep the end of

WO 01/98699

PCT/NL01/00439

4

guide bush 32 in abutment with the outer circumference of the circular part 26 of disc-shaped member 25 in the manner that is shown in Figures 2 and 3.

5 It will be understood that feeler pin 29 will be pushed outwards upon rotation of drive shaft 3 through an angle of 90° from the position that is shown in Figure 2 to the position that is shown in Figure 3, which rotation will generally correspond to the rotation of the closure element of a valve, which is connected to said drive shaft, between an open position and a closed position, or vice versa, wherein
10 the distance over which pin 29 is pushed outwards is related to the angle through which the drive shaft has rotated. Said movement of the feeler pin 29 can be detected, for example, by means of a sensor 40 mounted on one end of guide bush 32, and be suitably displayed by means of said sensor.

15 As is indicated in Figures 2 and 3, any play in the support for drive shaft 3 may lead to a shift in the position of the central axis 3' of the drive shaft 3 upon rotation of the drive shaft. As a consequence, also the outer circumference of the disc-shaped member 26, and thus the guide bush 32, will shift in a direction parallel to the
20 direction of movement of feeler pin 29. Thus, a possible shift of the central axis 3' of the drive shaft 3 will not affect the relative movement between the feeler pin 29 and the guide bush 32 supporting said feeler pin, on which sensor 40 is mounted, so that such movement of shaft 3 will not influence the result of the measurement of the angular
25 displacement.

WO 01/98699

PCT/NL01/00439

5

CLAIMS

1. A driving device comprising a drive shaft that is rotatably supported in a housing, which driving device includes a position indicator for said drive shaft, characterized in that a cam is present on the drive shaft, whose cam surface mates with one end of a feeler pin which extends perpendicularly to the drive shaft, and which end is pressed against said cam surface under spring pressure, all this in such a manner that movement of the feeler pin in its longitudinal direction, which is effected by the cam surface upon rotation of the drive shaft, provides an indication as regards the angular displacement of the drive shaft.
2. A driving device according to claim 1, characterized in that said feeler pin is movably supported in a support member which is movable in a direction perpendicularly to the central axis of the drive shaft, and which is pressed against a surface which extends concentrically about the central axis of the drive shaft under spring pressure.
3. A driving device according to claim 2, characterized in that said support member is made up of a guide bush in which said feeler pin is movably accommodated.
4. A driving device according to claim 1, 2 or 3, characterized in that said movement of the feeler pin is detected by a sensor.
5. A driving device according to claim 2 or 4, characterized in that said sensor is mounted on said support member.

WO 01/98699

PCT/NL01/00439

1/2

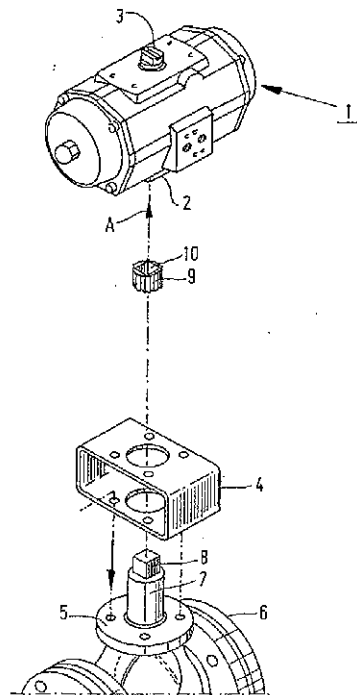


FIG.1



【手続補正書】

【提出日】平成14年2月21日(2002.2.21)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【書類名】明細書

【発明の名称】位置指示器を備えた駆動装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】ハウジングに回転しうるように支持された駆動シャフトと、駆動シャフトの位置指示器とを備えており、カムが駆動シャフトに提供され、カム面は駆動シャフトと直交する方向にのびた触覚ピンの一端と当接させられ、その一端はばね力でカム面に押圧され、駆動シャフトの回転のもとにカム面によってもたらされる触覚ピンの軸方向の移動が駆動シャフトの角度変位の指示をするようになっている駆動装置において、触覚ピンが、駆動シャフトの中心軸と直交する方向に移動自在である支持部材に移動しうるように支持されかつ駆動シャフトの中心軸と同心状にのびた面に対してばね力で押圧されていることを特徴とする駆動装置。

【請求項2】支持部材が、触覚ピンを移動しうるように収容したガイドブッシュとして形成されていることを特徴とする請求項1に記載の駆動装置。

【請求項3】触覚ピンの移動がセンサによって検出されることを特徴とする請求項1または2に記載の駆動装置。

【請求項4】センサが支持部材に搭載されていることを特徴とする請求項1～3のいずれか1つに記載の駆動装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

この発明は、ハウジングに回転しうるように支持された駆動シャフトを備えた駆動装置に関し、駆動装置は駆動装置のための位置指示器を含んでおり、カムが駆動シャフトに提供され、そのカム面は駆動シャフトと直交する方向にのびた触覚ピン一端と当接させられ、その一端はばねの力によってカム面に押圧され、駆動シャフトの回転によるカム面によって引き起こされる、触覚ピンの軸方向の移動が、駆動シャフトの角度変位のための指示を提供するものである。

【0002】

【従来の技術】

駆動装置は一般に知られている。そのような駆動装置を様々に使用する場合、使用者にとって重要なことは、彼自身に駆動シャフトの回転位置を知らせることであり、何故ならば、この位置が駆動される装置の状態についての情報を提供するからである。そのような装置の例は、バルブの閉鎖要素を作動させるための駆動装置である。

【0003】

駆動シャフトの自由端に位置指示器を搭載することは既知であり、位置指示器からは、駆動シャフトの回転角度を直接読みとることが可能である。角度位置に関する情報は、制御システムにおいて重要なパラメータである。しかしながら、駆動シャフト自由端は、常に、利用できるとは限らない。例えば、駆動シャフトの両端が駆動される装置に連結されているかも知れないのである。

【0004】

序文部による駆動装置は、特開平11-082805号公報から既知である。この公報において、機械を手動で作動させるバルブは、駆動シャフトの円周の回りにカム面をもった駆動シャフトを備えていることが開示されている。このカム面は、カム面に対してばね力

で押圧される触覚ピンと協同する。触覚ピンの軸方向の移動は、駆動シャフトの角度変位として指示される。上記した形態の不利益は、駆動シャフトの支持の仕方であり、触覚ピンの位置の指示に信頼性を損なうことにある。

【0005】

【発明が解決すべき課題】

この発明の目的は、序文部による駆動装置の問題点を解決し、駆動シャフトの可能とするに支持の仕方によって影響されない触覚ピンの指示を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

この目的を達成するために、この発明による駆動装置は、触覚ピンが、駆動シャフトの中心軸と直交する方向に移動自在である支持部材に移動しうるように支持されかつばねの力で駆動シャフトの中心軸回りの円周方向にのびた面に対して押圧されているものである。そのような具体例によれば、駆動シャフトの支持の仕方が、支持部材に関して、駆動シャフトの角度位置および触覚ピンの位置間関係に影響を及ぼさない。そのために、センサが支持部材に好適に搭載されるであろう。

【0007】

【発明の実施の形態】

添付の図面を参照しながら発明がより詳細に説明される。

【0008】

非限定的例として、発明を備えた用具に最適の駆動装置が図1を参照しながら記述される。

【0009】

図1は、それ自体は既知である駆動装置1の斜視図を示すものであり、駆動装置の底面には連結面2が備えられており、連結面には、矢印Aで示すように、駆動シャフト3の下端部を受入れうる開口が形成されている。

【0010】

連結ピース4を用いて、上記連結要素は、バルブ6のフランジ5の上に搭載されうる。バルブ内に支持された慣例的に円盤、ボールまたはプラグの形をした閉鎖要素がフランジから突き出し四角断面の端部8を有するシャフト7に取付られる。四角形端部8は、連結ピース9に形成された四角孔10に受入れられうる。連結ピース9は、端部8に連結するための、駆動シャフト3の一部を形成する。図面に示すように、駆動シャフト3の一端は、位置指示器またはそのようなものを連結する目的でもって、既知の具体例によるハウジングの連結面から離れた側でハウジングの上方に突出させられている。

【0011】

駆動シャフトの位置の決定は、図2および3に示されているメカニズムによって行われる。

【0012】

図面に示されているように、円盤状部材25が駆動シャフト3に搭載されており、円盤状部材は円筒状部26を含んでおり、円筒状部の外周面はシャフト3の中心軸3'に対して、これと一体的に形成されたカム部分27とともに同心状に拡がっており、カム部分は円周の一部に曲線カム面28を有している。カム面28は、駆動シャフトの中心軸と直交する方向にのびている触覚ピン29を追従させている。触覚ピン29は、2つの部分30および部分31よりなるガイドブッシュ32内にその軸方向に移動しうるように収容されており、ガイドブッシュは駆動装置のハウジングに形成された段付孔33に収容されている。

【0013】

上記ガイドピン内に、触覚ピン29を取り囲む圧縮ばね34が配列されており、ばねは、ガイドブッシュ内に形成された肩35および触覚ピンに取付られたリング36間に介在させられており、これにより、触覚ピン29の端部がカム面28に当接させた状態を保たれるようになっている。

【0014】

ガイドブッシュ32は、ピン29の軸方向と平行に移動しうるようにハウジング1に形成された孔33に収容されている。それでもって、ガイドブッシュは圧縮ばね37によって取り囲まれ、ばねは、ガイドブッシュに形成された肩38およびハウジングの孔を閉鎖しているカバー（図示しない）間に介在させられており、これにより、ばねは、図2および図3に示されているように、ガイドブッシュ32を、円盤状部材25の円筒状部26の外周面と当接させた状態を保つようになっている。

【0015】

触覚ピン29は、図2に示される位置から図3に示される位置まで90度の角度で駆動シャフト3が回転する間に外向きに押される。その回転は、駆動シャフトに連結されたバルブの閉鎖要素の開放位置と閉鎖位置間の回転に対応しており、ここで、ピン29が押される距離は、駆動シャフトが回転する間の角度に関連している。触覚ピン29のそのような移動は、例えば、ガイドブッシュ32の一端に搭載されたセンサ40によって検出され、センサによって表示される。

【0016】

図2および図3に示されるように、駆動シャフトの支持の仕方は、駆動シャフトの回転のもとに駆動シャフト3の中心軸3'の位置の変位をもたらす。その結果として、円盤状部材25の外周面、そして、ガイドブッシュ32は、触覚ピン29の移動方向と平行な方向に移動させられる。であるから、駆動シャフト3の中心軸3'の可能な移動は、触覚ピン29およびこれを支持しセンサ40を搭載したガイドブッシュ32間の相対的移動に影響を及ぼさず、それで、シャフト3のそのような移動は、角度変位の測定結果に影響を及ぼさない。

【図面の簡単な説明】

【図1】

既知の駆動装置および駆動装置を開閉することによるバルブの分解斜視図である。

【図2】

駆動シャフトの角度変位を見知するシステムを備えた駆動シャフトの概略断面図である。

【図3】

図2に対応し、駆動シャフトをほぼ90度回転させた概略断面図である。

【符号の説明】

- 3 駆動シャフト
- 27 カム部分
- 28 カム面
- 29 触覚ピン
- 37 ばね

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		Inter Application No PCT/NL 01/00439
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 F16K37/00		
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) IPC 7 F16K F15B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Excluded data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data, PAJ		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1999, no. 08, 30 June 1999 (1999-06-30) & JP 11 082805 A (SHOJI KATSUJI), 26 March 1999 (1999-03-26) abstract; figures 1-3	1, 4
X, P	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 09, 13 October 2000 (2000-10-13) & JP 2000 170953 A (KUBOTA CORP), 23 June 2000 (2000-06-23) abstract	1, 4
A	US 4 353 390 A (KARPENKO ANATOLE N) 12 October 1982 (1982-10-12) abstract; figures 4, 11 column 4, line 20 - line 23	1, 4
--/--		
☒ Further documents are listed in the continuation of box C. ☒ Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents: *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *L* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubt on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (its 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 considered in view of 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 5 September 2001		Date of mailing of the international search report 12/09/2001
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.O. Box 5018 Patentkan 2 NL-2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 apo nl, Fax. (+31-70) 340-3019		Authorized officer Billo, E

Form PCT/ISA210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		Inter: Application No PCT/NL 01/00439
C. (Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2 271 471 A (PETROLIERES ET) 12 December 1975 (1975-12-12) figures 1-4 page 1, line 1 - line 3	1
A	CH 371 830 A (ELEKTRO WATT ELEKTRISCHE UND I) 15 September 1963 (1963-09-15) figures 1,2 page 2, line 40 - line 50	1,4

Form PCT/ISA210 (continuation of around sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family membersInter Application No.
PCT/NL 01/00439

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 11082805 A	26-03-1999	NONE	
JP 2000170953 A	23-06-2000	NONE	
US 4353390 A	12-10-1982	NONE	
FR 2271471 A	12-12-1975	NONE	
CH 371830 A	15-09-1963	NONE	

フロントページの続き

(81)指定国 AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,CH,CY,DE,DK,ES,FI,FR,GB,GR,IE,IT,LU,MC,NL,PT,SE,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,CA,CH,CN,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,EE,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,NO,NZ,PL,PT,RO,RU,SD,SE,SG,SI,SK,SL,TJ,TM,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VN,YU,ZA,ZW

Fターム(参考) 3H065 BA01 BA05 BA07 BB06 BB11