[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H02K 7/102 (2006.01)
F16D 59/00 (2006.01)
F16D 51/00 (2006.01)

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02118335.X

[45] 授权公告日 2006 年 1 月 25 日

[11] 授权公告号 CN 1238946C

[22] 申请日 2002.4.25 [21] 申请号 02118335.X

[30] 优先权

[32] 2001.5.18 [33] EP [31] 01112235.5

[71] 专利权人 西门子建筑技术股份公司

地址 瑞士苏黎世

[72] 发明人 约翰尼斯·布赫

审查员 刘 平

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 肖 鹂 陈小雯

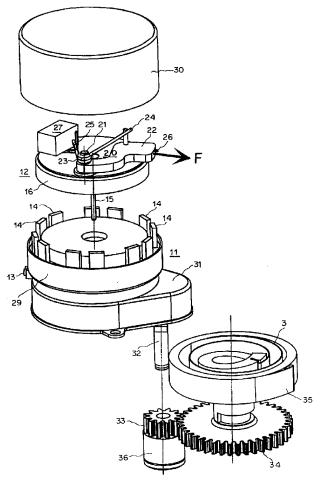
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 4 页

[54] 发明名称

具有离心制动器的致动器

[57] 摘要

一种具有离心制动器的致动器。用来操作致动部件的操作机构配置有电机(11，12)，复位弹簧(3)和离心制动器(20)，其中，该致动部件能依靠由控制或调整装置启动的电机(11，12)在第一运动方向上操作，并且依靠复位弹簧(3)在第二运动方向上操作。按照本发明，离心制动器(20)的制动体(22)是设置在电机(11，12)的转子(12)上的。直接设置在转子(12)上的离心制动器(20)可是这样的配置，使得仅仅当致动部件由复位弹簧(3)操作时才会产生制动效果。另一方面，当由接通的电机(11，12)操作时，离心制动器(20)没有制动效果。依靠离心制动器(20)，能达到的速度被限制在不会有剧烈振动和噪音发生的程度。



1. 用来操作致动部件的操作机构，包括配有转子的电机，能量贮存件和离心制动器，其特征在于，该致动部件依靠接通的电机在第一运动方向上操作，并且依靠能量贮存件在第二运动方向上操作，该离心制动器的制动体设置在该电机的转子上。

2. 如权利要求1所述的操作机构，其特征在于，该电机的一部分盖体构成该离心制动器的制动鼓。

3. 如前述任一权利要求的操作机构，其特征在于，该致动部件的操作是依靠至少一个齿轮装置在第一运动方向上导引的。

4. 如权利要求1或2的操作机构，其特征在于，该能量贮存件是由弹簧来实现的，该弹簧通过电机操作该致动部件而在第一运动方向上可拉伸。

5. 如权利要求4所述的操作机构，其特征在于，该弹簧通过至少一个齿轮装置与该电机机械连接。

6. 如权利要求1或2所述的操作机构，其特征在于，所述电机为同步电机。

7. 具有如权利要求1至5的任一权利要求的操作机构的致动部件。

具有离心制动器的致动器

技术领域

本发明涉及一种致动器，更具体是涉及有致动器的致动部件和一种电机。

背景技术

这种类型的操作机构被便利地用在供暖系统、通风系统和空调系统中来操作致动部件，如阀或门和类似元件。操作机构的电机是可控制的，如采用是双位置控制器，其中，该电机在“开”的状态时接通，致动部件是在复位弹簧的力相反的第一方向操作的。在“关”的状态，电机是关断的，因此复位弹簧与第一方向相反来操作致动部件。

公知的这类操作机构的缺点在于，当电机处于关的状态时，在操作机构中由复位弹簧产生相对的高速度，因此而特别会发生剧烈机械振动和噪音。

有复位功能用于致动器的离心制动器，在EP297453A1中有公开，其能连接到减速级的轴颈上。当复位弹簧处于放松态时依靠离心制动器能防止对致动器的损害。

发明内容

本发明的目的是提供一种致动器，其不会超过某一速度，因此能防止剧烈机械振动和噪音，并且依靠其设计尽可能少占空间。

按照本发明的第一方面，提供用来操作致动部件的操作机构，包括配置有转子的电机、能量贮存件和离心制动器，其中，致动部件能依靠接通的电机在第一运动方向上操作，并且依靠能量贮存件能在第二运动方向上操作，并且离心制动器的制动体设置在电机的转子上。

按照本发明的第二方面，提供带有按照本发明的第一方面的操作机构的致动部件。

按照本发明的第三方面，提供用来操作致动部件的操作机构的同步马达，其包括转子，在转子上设置有离心制动器的制动体。

按照本发明的第四方面，提供用于按照本发明的第一方面的操作机构的电机。

由所附权利要求书可显见各种有利的结构配置。

附图说明

本发明的实施例将参照附图在下面详细描述。

这里所示图有：

图1是代表性致动器功能块示意图，

图2是该致动器的分解图解，

图3是该致动器一种变形的分解图解，和

图4是处于组装状态的该致动器的变形一部分。

具体实施方式

在图1中，所示致动器1设置有电机2、作为机械能贮存件的复位弹簧3、齿轮装置4、传送元件5和离心制动器6。该电机2能由控制或调整装置7开和关，其中该控制或调整装置例如是由双位置控制器来执行的，但是在最简单的例子中是由电气开关来执行的。

致动器1用来操作一致动部件8，该致动部件8为了这个目的连接到该致动器1的传送元件5上。该致动部件8例如可以是阀或是门。

电机2，复位弹簧3和传送元件5是机械偶接并经齿轮装置4彼此连接的，因此连接到传送元件上的致动部件8能通过电机2在运动的第一运动方向上操作，电机2是由控制或调整装置7启动的；并且致动部件8可以借助于复位弹簧3在第二运动方向上操作。当致动部件8在第一运动方向操作时，复位弹簧3由导通的电机2加载。

齿轮装置4有效地配置成使得在电机2和传送元件5之间及电机和复位弹簧3之间至少有一个减速级是有效的。

有利的，以电机2来看，齿轮装置4操作时作为一支持件，因此就能在致动部件8上获得其所需的力，其中最大的角速度由电机2的转子发生。按照本发明，离心制动器6设置在电机2的转子上，因此离心制动器6随转子的角速度运动。因为齿轮装置4在以电机2的角度看时是作为支持件的，离心制动器6是可调节的——在适宜尺寸起动弹簧(priming spring)的有利帮助下——因此仅当致动部件8在第二运动方向上操作时(也就是说在由复位弹簧3操作时)才会发生制动操作。另一方面，对于第一运动方向，即是说，当致动部件8由电机2操纵时，离心制动器6有效地配置成不会发生制动操作的配置。

电机2优选是同步马达，因此当在导通状态时，具有恒定的速度，由此在第一运动方向上致动动作的暂时性行为能被准确地限定。

在典型的致动器配置中，例如，当复位弹簧加载时，转子的速度可以是每分钟500转。当加载的复位弹簧使电机回到关断的状态时，转子的速度被离心制动器限制到大约每分钟1000转，而在没有离心制动器的情况下，转子通常会达到每分钟几千转，这就会导致剧烈振动和噪音。

在图2中，11表示定电机的子而12表示转子(图1)。定子11具有电连接器13和几个用来形成磁力旋转场的磁极14。转子12例如是转子盘，以可转动的方式设置，带有转子轴15和边缘16，在边缘16的内侧设置有转子磁极(在图中未示)。

离心制动器6(图1)按照本发明设置在该转子12上并与转子12连接。在实施例的第一变形20中，离心制动器配置有制动体22，该制动体22以绕轴承心轴21枢轴旋转的方式设置，其中轴承心轴21以对转子12偏心的方式设置。有利的情况是，制动体22连接起动弹簧23。起动弹簧23配置和设置成作起引作用，一旦转子以某一角速度w_r旋转时，通过作用在制动体22上的离心力F，使得制动体22仅在起动弹簧23的力相反的方向上被枢转移开。

起动弹簧23例如是用扭簧(leg spring)来实现的，扭簧设置在轴承心轴21上，其中扭簧的第一支臂24与制动体22啮合，而扭簧的第二支臂25与转子25啮合。

有利的情况是，制动体22设置有制动垫26，该制动垫设置在制动体22和制动鼓30之间接触表面的区域内。

转子12相对于转子轴15的轴，尤其依靠制动体22不对称配置，其通过图2中示意性示出的平衡重27来获得很好地平衡。

当制动鼓30同时是电机2的盖体的一部分时，这样转子12和离心制动器20就能被盖上，就能获得致动器1的特别简单和节约空间的设计。制动鼓30有利地配置为盖体，例如可装配到定子盖体29上。

连接到定子11上的变速箱配置有转子轴15，并且配有连接输出轴32的齿轮装置4(图1)的减速级。

复位弹簧3，例如可以是螺旋弹簧来实现的，在这种情况下，复位弹簧通过齿轮装置4(图1)的另一减速级连接，齿轮装置4设置有小齿轮和锯齿状轮，其中，小齿轮33连接到输出轴32。复位弹簧3的一个端部35有利的是连接到变速箱31上。

传送元件5(图1)例如是通过输出轴32或者安装在输出轴32上的轮毂36来实现的。

图3所示致动器的变形示出已经在上面描述了的致动器1的功能性元件，如带有电连接器13和定子盖体29的定子11，带有输出轴32的变速箱31，带有转子轴15、边缘16和制动鼓30的转子12。

离心制动器6(图1)的实施例中的第二变形40按照本发明是连接到转子12上的。离心制动器40设置有导轨41和以可滑动方式在导轨41上设置的制动体42和43，该制动体是通过拉伸弹簧44起动并彼此连接的。拉伸弹簧44配置和设置成可作起引作用，仅当一旦转子有某一角速度w_r时，使得制动体42和43能通过作用到制动件42和43并到制动鼓30上的离心力受压。

因为离心制动器6和对应的制动器20和40(图4)是直接设置在转子12上的，将电机2的速度限制到一值，其低于会发生剧烈振动和噪音的阈值。另外，致动器1的节约空间的设计是可能的。

在对离心制动器6和对应具体的制动器20和40所选择的材料上，需要注意转子12操作的磁性方式不受离心制动器6和对应具体制动器20和40的材料及转子12上配置的干扰。

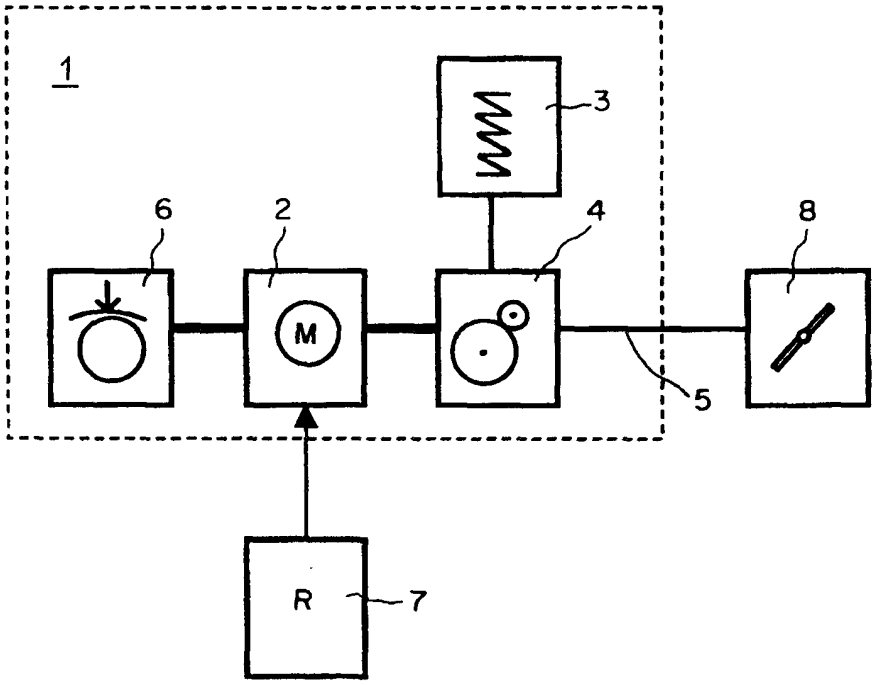


图 1

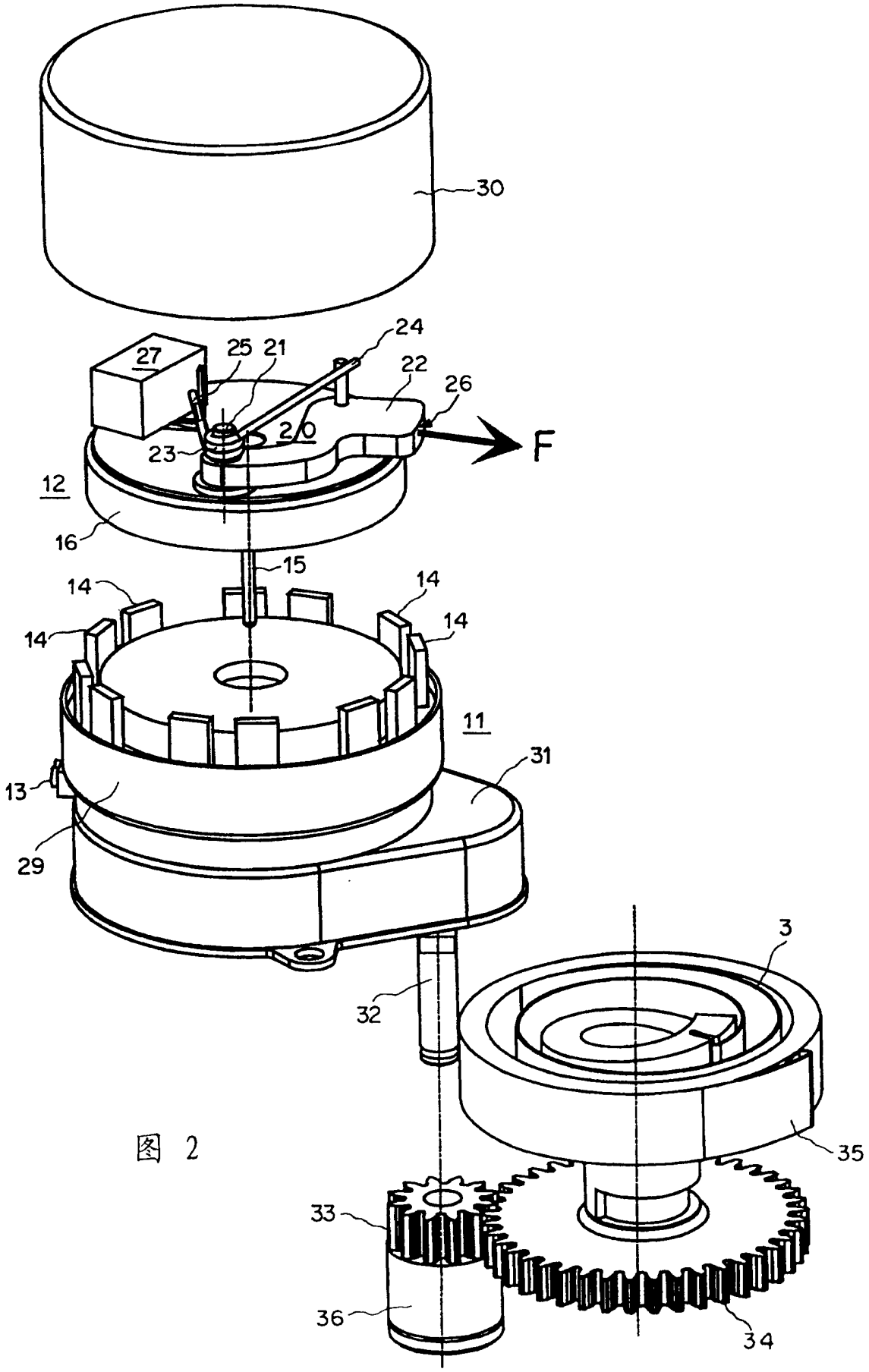

30
24
27
25
21
22
26
20
23
F
12
16
15
14
14
14
14
11
31
13
29
3
32
35
33
36
34

图 2

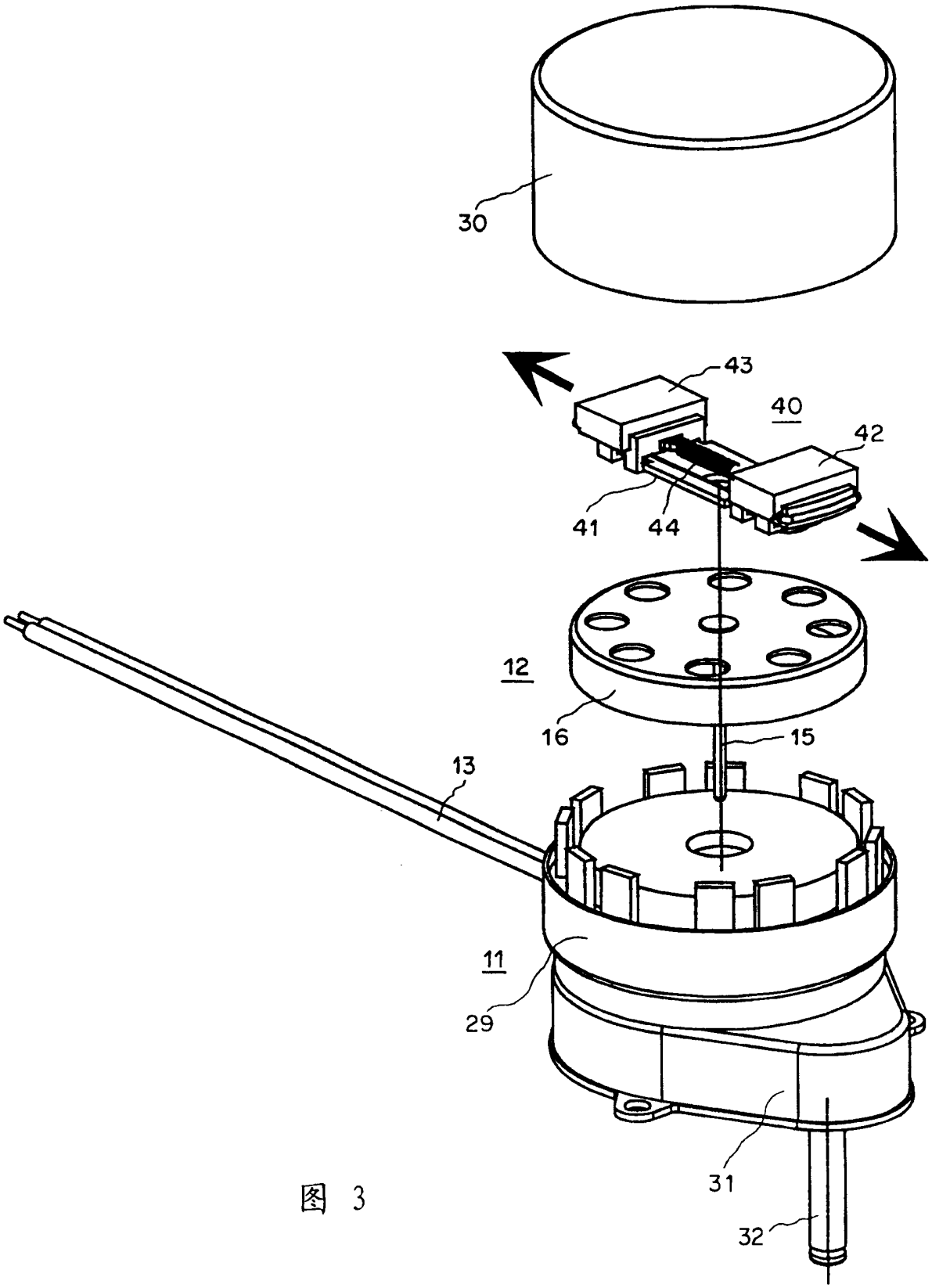


图 3

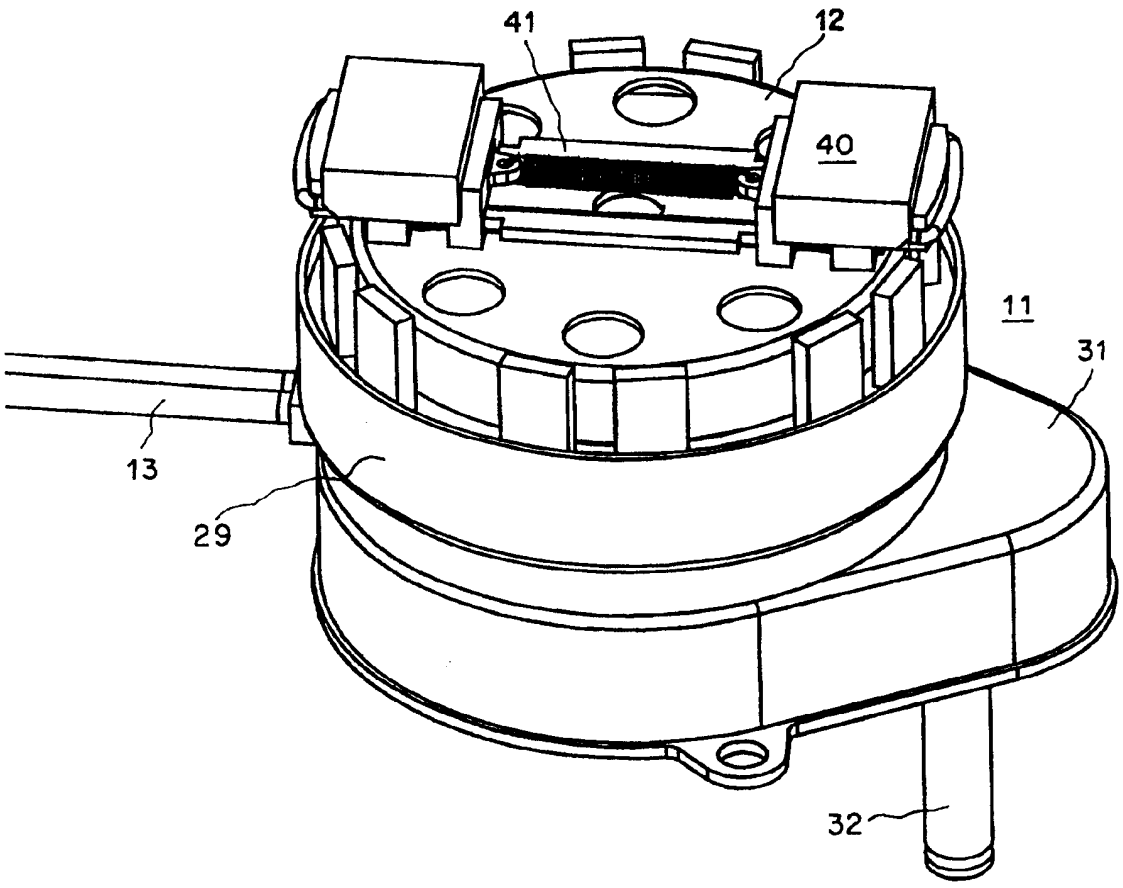


图 4