



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101379331 B

(45) 授权公告日 2012. 08. 22

(21) 申请号 200680014541. 3

(22) 申请日 2006. 02. 28

(30) 优先权数据

11/069, 824 2005. 02. 28 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2007. 10. 29

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2006/007107 2006. 02. 28

(87) PCT申请的公布数据

W02008/010783 EN 2008. 01. 24

(73) 专利权人 雷勃电气标准齿轮美国分公司

地址 美国伊利诺伊州

(72) 发明人 卡罗尔·斯坦 雷蒙德·哈维

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

公司 11227

代理人 张文 段斌

(51) Int. Cl.

F16K 31/02 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 2455987 Y, 2001. 10. 24,

CN 1330241 A, 2002. 01. 09,

US 4533114 A, 1985. 08. 06,

US 4220053 A, 1980. 09. 02,

US 6276664 B1, 2001. 08. 21,

US 3889924 A, 1975. 06. 17,

审查员 田佳

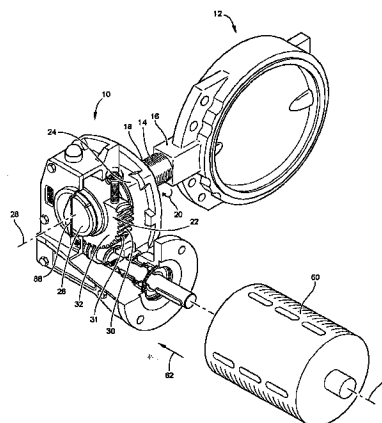
权利要求书 4 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 发明名称

用于致动阀门的设备

(57) 摘要

一种用于致动阀门的设备, 包括连接于阀门的可转动控制轴和固定于控制轴的变速轮。蜗杆与变速轮的轮齿互相啮合, 使得当蜗杆转动时, 变速轮和轴转动以在打开位置和关闭位置之间移动阀门。壳体限定用于容纳变速轮和啮合的蜗杆的外壳。轴承可滑动地容纳于凹部内使得便于将蜗杆定位于与轮齿啮合的位置。马达固定于凸缘且驱动地连接于蜗杆的第一末端以转动蜗杆, 使得阀门可控制地在打开位置和关闭位置之间移动。



1. 一种用于致动阀门的设备,所述设备包括:

具有第一端部和第二端部的可转动控制轴,所述控制轴的所述第一端部连接于所述阀门,使得当所述轴转动时,所述阀门在打开位置和关闭位置之间移动;

具有第一侧和第二侧的变速轮,所述轮固定于所述控制轴的所述第二端部,使得当所述变速轮绕所述控制轴的旋转轴线转动时,所述控制轴转动以在所述打开位置和所述关闭位置之间移动所述阀门;

所述变速轮限定多个绕所述轮外围的一部分的轮齿;

具有第一末端和第二末端的蜗杆,所述蜗杆的旋转轴线关于所述控制轴的所述旋转轴线成角度地设置,所述蜗杆与所述变速轮的所述轮齿互相啮合,使得当所述蜗杆转动时,所述轮和所述轴转动以在所述打开位置和所述关闭位置之间移动所述阀门;

限定用于容纳所述变速轮和所述啮合的蜗杆的外壳的壳体;

用于可转动地支撑所述蜗杆的所述第一末端的第一轴承,所述第一轴承沿平行于所述控制轴的旋转轴线的第二方向可滑动地容纳于由所述壳体限定的第一凹部内;

用于可转动地支撑所述蜗杆的所述第二末端的第二轴承,所述第二轴承沿平行于所述控制轴的旋转轴线的第二方向可滑动地容纳于由所述壳体限定的第二凹部内,所述轴承和所述凹部构成使得当所述蜗杆的所述第一末端和所述第二末端分别延伸穿过所述第一轴承和所述第二轴承时,所述轴承分别沿所述第一方向和所述第二方向可滑动地置于所述第一凹部和所述第二凹部,以便于将所述蜗杆定位为与所述轮齿啮合;

固定于所述壳体的盖,其用于密封所述外壳并将所述变速轮和啮合的蜗杆保持在所述外壳内,所述盖限定从所述蜗杆的旋转轴线径向延伸的凸缘,所述蜗杆的所述第一末端延伸穿过所述凸缘;以及

固定于所述凸缘并驱动地连接于所述蜗杆的所述第一末端的马达,其用于转动所述蜗杆,使得所述阀门在所述打开位置和所述关闭位置之间可控制地移动。

2. 如权利要求 1 所述的用于致动阀门的设备,其中

所述控制轴的所述第二端部延伸穿过所述壳体和所述变速轮,所述控制轴与所述变速轮同轴,所述控制轴的所述第二端部限定轴向槽。

3. 如权利要求 2 所述的用于致动阀门的设备,其中

所述变速轮限定用于容纳所述控制轴的所述第二端部的长形通道,所述长形通道具有轴向槽;

所述变速轮包括:

与所述控制轴的所述轴向槽和所述长形通道的所述轴向槽配合的键,使得所述变速轮和所述轴的所述第二端部可拆卸地相互固定,从而所述轮绕所述控制轴的旋转轴线的转动使所述控制轴转动以在所述打开位置和所述关闭位置之间移动所述阀门。

4. 如权利要求 1 所述的用于致动阀门的设备,其中

所述变速轮包括:

具有第一终端和第二终端的齿弧,所述齿弧从所述控制轴的所述旋转轴线径向地延伸,所述齿弧限定所述轮的外围的所述部分,使得所述部分绕所述轮的外围延伸约 90 度。

5. 如权利要求 4 所述的用于致动阀门的设备,其中

所述变速轮包括:

延伸穿过所述壳体的可调限位器,所述限位器与所述齿弧的所述第一终端作用以限制所述轮在所述壳体内部的转动。

6. 如权利要求 4 所述的用于致动阀门的设备,其中

所述齿弧限定所述多个轮齿,所述轮齿关于所述控制轴的所述旋转轴线基本上同轴地延伸。

7. 如权利要求 1 所述的用于致动阀门的设备,其中

所述蜗杆的所述旋转轴线基本垂直于所述控制轴的所述旋转轴线设置。

8. 如权利要求 1 所述的用于致动阀门的设备,其中

所述蜗杆在所述蜗杆的所述第一末端和第二末端之间与所述轮的所述轮齿互相啮合。

9. 如权利要求 1 所述的用于致动阀门的设备,其中

所述蜗杆限定大致为螺旋构造的蜗轮,使得当所述蜗轮与所述轮的所述轮齿互相啮合时,所述蜗轮绕所述蜗杆的所述旋转轴线的转动使所述变速轮绕所述控制轴的所述旋转轴线转动。

10. 如权利要求 1 所述的用于致动阀门的设备,其中

所述壳体为单件铸件,所述壳体限定用于可转动地容纳所述变速轮的所述第一侧的空腔,从而允许所述变速轮在所述外壳内绕所述轴的所述旋转轴线转动。

11. 如权利要求 1 所述的用于致动阀门的设备,其中

所述第一轴承围绕所述蜗杆的所述第一末端,所述第一轴承限定可滑动地与所述第一凹部配合的外部形状以允许沿平行于所述控制轴的所述旋转轴线的所述第一方向将所述第一轴承装卸到所述第一凹部内;

所述第二轴承围绕所述蜗杆的所述第二末端,所述第二轴承限定可滑动地与所述第二凹部配合的外部构造以允许沿平行于所述控制轴的所述旋转轴线的所述第二方向将所述第二轴承装卸到所述第二凹部内。

12. 如权利要求 10 所述的用于致动阀门的设备,其中

所述盖限定用于可转动地容纳所述变速轮的所述第二侧的另一空腔,从而当所述盖连同由所述轴承可转动支撑的所述蜗杆与所述壳体对齐时,所述轴承在所述相应的凹部内滑动,使得所述变速轮的所述第二侧容纳于所述另一空腔内,从而所述两空腔通过轴承支撑所述变速轮以使其在所述外壳内转动。

13. 如权利要求 1 所述的用于致动阀门的设备,其中

所述马达为电动马达。

14. 一种用于致动阀门的设备,所述设备包括:

具有第一端部和第二端部的可转动的控制轴,所述控制轴的所述第一端部连接于所述阀门,使得当所述轴转动时,阀门在打开位置和关闭位置之间移动;

具有第一侧和第二侧的变速轮,所述轮固定于所述控制轴的所述第二端部,使得当所述变速轮绕所述控制轴的旋转轴线转动时,所述控制轴转动以在所述打开位置和所述关闭位置之间移动所述阀门;

所述变速轮限定多个绕所述轮的外围的一部分设置的轮齿;

具有第一末端和第二末端的蜗杆,所述蜗杆的旋转轴线关于所述控制轴的所述旋转轴线成角度设置,所述蜗杆与所述变速轮的所述轮齿互相啮合,使得当所述蜗杆转动时,所述

轮和所述轴转动以在所述打开位置和所述关闭位置之间移动所述阀门；

限定用于容纳所述变速轮和所述啮合的蜗杆的外壳的壳体；

用于可转动地支撑所述蜗杆的所述第一末端的第一轴承，所述第一轴承沿平行于所述控制轴的旋转轴线的第二方向可滑动地容纳于由所述壳体限定的第二凹部内，所述轴承和所述凹部构成使得当所述蜗杆的所述第一末端和所述第二末端分别延伸穿过所述第一轴承和所述第二轴承时，所述轴承分别沿所述第一方向和所述第二方向可滑动地置于所述第一凹部和第二凹部内，以便于将所述蜗杆定位为与所述轮齿啮合；

固定于所述壳体的盖，其用于密封所述外壳并将所述变速轮和啮合的蜗杆保持于所述外壳内，所述盖限定从所述蜗杆的所述旋转轴线径向延伸的凸缘，所述蜗杆的所述第一末端延伸穿过所述凸缘；

固定于所述凸缘并驱动地连接于所述蜗杆的所述第一末端的马达，其用于转动所述蜗杆，使得所述阀门在所述打开位置和所述关闭位置之间可控制地移动；

所述控制轴的所述第二端部延伸穿过所述壳体和所述变速轮，所述控制轴与所述变速轮同轴，所述控制轴的第二端部限定轴向槽；

所述变速轮限定用于容纳所述控制轴的所述第二端部的长形通道，所述长形通道具有轴向槽；

所述变速轮包括：

与所述控制轴的所述轴向槽和所述长形通道的所述轴向槽配合的键，使得所述变速轮和所述轴的所述第二端部可拆卸地相互固定，从而所述轮绕所述控制轴的旋转轴线的转动使所述控制轴转动以在所述打开位置和所述关闭位置之间移动所述阀门；

所述变速轮还包括：

具有第一终端和第二终端的齿弧，所述齿弧从所述控制轴的旋转轴线径向延伸，所述齿弧限定所述轮的外围的所述部分，使得所述部分绕所述轮的外围延伸约 90 度；

延伸穿过所述壳体的可调限位器，所述限位器与所述齿弧的所述第一末端作用以限制所述壳体内所述轮的转动；

所述齿弧限定所述多个轮齿，所述轮齿关于所述控制轴的旋转轴线基本上同轴地延伸；

所述蜗杆的所述旋转轴线基本上垂直于所述控制轴的所述旋转轴线设置；

所述蜗杆在其所述第一末端和第二末端之间与所述轮的所述轮齿互相啮合；

所述蜗杆限定基本呈螺旋构造的蜗轮，使得当所述蜗轮与所述轮的所述轮齿啮合时，所述蜗轮绕所述蜗杆的旋转轴线的转动使所述变速轮绕所述控制轴的所述旋转轴线转动；

所述壳体为单件铸件，所述壳体限定用于可转动地容纳所述变速轮的所述第一侧的空腔，从而允许所述变速轮在所述外壳内绕所述轴的所述旋转轴线的转动；

所述第一轴承围绕所述蜗杆的所述第一末端，所述第一轴承限定可滑动地与所述第一凹部配合的外部形状以允许沿平行于所述控制轴的所述旋转轴线的第二方向将所述第一轴承装卸到所述第一凹部内；

所述第二轴承围绕所述蜗杆的所述第二末端,所述第二轴承限定可滑动地与所述第二凹部配合的外部构造以允许沿平行于所述控制轴的所述旋转轴线的第二方向将所述第二轴承装卸到所述第二凹部内;

所述盖限定用于可转动地容纳所述变速轮的所述第二侧的另一空腔,从而当所述盖连同由所述轴承支撑的所述蜗杆与所述壳体对齐时,使得所述轴承分别在所述凹部内滑动,所述变速轮的所述第二侧容纳于所述另一空腔内,从而所述两空腔通过轴承支撑所述变速轮以使变速轮在所述外壳内转动;以及

所述马达为电动马达。

用于致动阀门的设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于致动阀门的设备。更具体地说,本发明涉及一种具有变速轮和配合蜗杆的用于致动阀门的设备。

背景技术

[0002] 阀门致动器典型地包括用于将阀门转动 90 度的轴以在打开位置和关闭位置之间移动阀门。该轴固定于四分之一部分的齿轮,该齿轮由手轮转动的蜗杆驱动。

[0003] 蜗杆通常由轴承支撑两端,将蜗杆与从动齿轮的装配通常是劳动密集型的工作。而且,特别是对于较大的阀门,为了阀门致动器的远程控制,优选地蜗杆由马达驱动。

[0004] 本发明提供一种独特的阀门驱动器,其易于装配并且由直接连接于凸缘的马达驱动,其中凸缘是用于齿轮和蜗杆的壳体的盖的一体部件。

[0005] 因此,本发明的主要特征是提供一种用于致动阀门的设备,该设备克服了与现有技术的装置有关的问题。

[0006] 本发明的另一特征是提供一种用于致动阀门的设备,大大地简化了该设备的装配。

[0007] 本发明的又一特征是提供一种用于致动阀门的设备,使该阀门致动器能够远程控制。

[0008] 对本领域普通技术人员来说,通过研究本说明书中包含的本发明的优选实施方式的详细描述,本发明的其它特征和优点将很明显。

发明内容

[0009] 本发明公开了一种致动阀门的设备。该设备包括具有第一端部和第二端部的可转动的控制轴,控制轴的第一端部连接于阀门,使得当该轴转动时,阀门在打开位置和关闭位置之间移动。变速轮具有第一侧和第二侧,该轮固定于控制轴的第二端部,使得当变速轮绕控制轴的旋转轴线转动时,控制轴转动以在打开位置和关闭位置之间移动阀门。变速轮限定多个绕该轮的外围的一部分设置的轮齿。蜗杆具有第一末端和第二末端,蜗杆的旋转轴线关于控制轴的旋转轴线成角度设置。蜗杆与变速轮的轮齿互相啮合,使得当蜗杆转动时,该轮和该轴转动以在打开位置和关闭位置之间移动阀门。壳体限定用于容纳变速轮和啮合的蜗杆的外壳。设置第一轴承以可转动地支撑蜗杆的第一末端,第一轴承可滑动地容纳于由壳体限定的第一凹部内。第二轴承可转动地支撑蜗杆的第二末端,第二轴承可滑动地容纳于由壳体限定的第二凹部内。轴承和凹部构成为使得当蜗杆的第一末端和第二末端分别延伸穿过第一轴承和第二轴承时,轴承分别可滑动地设置于第一凹部和第二凹部内,因此便于将蜗杆定位于与轮齿啮合的位置。盖固定于壳体,用于密封外壳并将变速轮和啮合的蜗杆保持在外壳内。该盖限定从蜗杆的旋转轴线径向延伸的凸缘,使得蜗杆的第一末端延伸穿过凸缘。马达固定于凸缘并且驱动地连接于蜗杆的第一末端以转动蜗杆,使得阀门可控制地在打开位置和关闭位置之间移动。

[0010] 在本发明更具体的实施方式中,控制轴的第二端部延伸穿过壳体和变速轮,控制轴与变速轮同轴,控制轴的第二端部限定轴向槽。

[0011] 另外,变速轮限定用于容纳控制轴的第二端部的长形通道,该长形通道具有轴向槽。

[0012] 另外,变速轮包括键,该键与控制轴的轴向槽和长形通道的轴向槽配合,使得变速轮和轴的第二端部可拆卸地相互固定,因此变速轮绕控制轴的旋转轴线的转动使控制轴转动以在打开位置和关闭位置之间移动阀门。

[0013] 而且,变速轮包括具有第一终端和第二终端的齿弧,该齿弧从控制轴的旋转轴线径向地延伸,该齿弧限定变速轮外围的上述部分,使得该部分绕变速轮外围延伸约 90 度。

[0014] 此外,变速轮包括可调的限位器,其延伸穿过壳体,该限位器与该齿弧的第一终端作用以限制变速轮在壳体内的转动。

[0015] 另外,该齿弧限定多个轮齿,这些轮齿与控制轴的旋转轴线基本同轴地延伸。

[0016] 而且,蜗杆的旋转轴线基本上垂直于控制轴的旋转轴线设置,并且蜗杆在其第一末端和第二末端之间与变速轮互相啮合。

[0017] 更具体地,蜗杆限定大致螺旋形的蜗轮,使得当蜗轮与轮的轮齿啮合时,蜗轮绕蜗杆旋转轴线的转动使变速轮绕控制轴的旋转轴线转动。 优选地,壳体为单件铸件,壳体限定用于可转动地容纳变速轮的第一侧的空腔,所以允许变速轮在外壳内绕轴的旋转轴线转动。

[0018] 第一轴承围绕蜗杆的第一末端,第一轴承限定可滑动地与第一凹部配合的外部形状以允许沿平行于控制轴的旋转轴线的第二方向装卸第一轴承到第一凹部内;

[0019] 另外,第二轴承围绕蜗杆的第二末端,第二轴承限定可滑动地与第二凹部配合的外部构造以允许沿平行于控制轴的旋转轴线的第二方向装卸第二轴承到第二凹部内。

[0020] 而且,盖还限定用于可转动地容纳变速轮的第二侧的另一空腔,使得当盖连同由轴承可转动地支撑蜗杆与壳体对齐时,轴承分别在凹部内滑动,使得变速轮的第二侧容纳于另一空腔内,因此空腔通过轴承支撑变速轮以使变速轮在外壳内转动。

[0021] 而且,马达为电动马达。

[0022] 对于本领域普通技术人员来说,通过研究后面包含的、结合示出本发明优选实施方式的附图的详细描述,本发明的很多修改和变型将很明显。但这种修改和变型落入所附权利要求限定的本发明实质和范围内。

附图说明

[0023] 图 1 是根据本发明的用于致动阀门的设备的立体图;以及

[0024] 图 2 是图 1 中所示变速轮的放大视图。

[0025] 附图的不同视图中,相同的附图标记指代同一部件。

具体实施方式

[0026] 图 1 是根据本发明的用于致动总体上表示为 12 的阀门的总体上表示为 10 的设备的立体图。如图 1 中所示,设备 10 包括分别具有第一端部 16 和第二端部 18 的可转动控制轴 14。控制轴 14 的第一端部 16 连接于阀门 12,使得当该轴如箭头 20 的指向转动时,阀 12

在关闭位置和如图 1 所示的打开位置之间移动。总体上表示为 22 的变速轮分别具有第一侧 24 和第二侧 26, 该轮 22 固定于控制轴 14 的第二端部 18, 使得当变速轮 22 绕控制轴 14 的旋转轴线 28 转动时, 控制轴 14 如箭头 20 所示的方向转动以在打开位置和关闭位置之间移动阀门 12。变速轮 22 限定多个轮齿 30 和 31, 它们绕该轮 22 的外围的部分 32 设置。

[0027] 图 2 是图 1 中所示的变速轮 22 的放大视图。如图 2 中所示, 总体上表示为 34 的蜗杆分别具有第一末端 36 和第二末端 38。蜗杆 34 具有旋转轴线 40, 该旋转轴线如图 1 中所示关于控制轴 14 的旋转轴线 28 成角度地设置。蜗杆 34 与变速轮 22 的轮齿 30、31 互相啮合, 使得当蜗杆 34 如箭头 42 的指向转动时, 轮 22 和轴 14 沿箭头 20 的指向转动以在打开位置和关闭位置之间移动阀门 12。总体上表示为 44 的壳体限定容纳变速轮 22 和啮合的蜗杆 34 的外壳 46。设置第一轴承 48 以可转动地支撑蜗杆 34 的第一末端 36, 该第一轴承 48 可滑动地容纳于壳体 44 限定的第一凹部 50 内。第二轴承 52 可转动地支撑蜗杆 34 的第二末端 38, 该第二轴承 52 可滑动地容纳于由壳体 44 限定的第二凹部 54 内。轴承 48 和 52 以及凹部 50 和 54 分别构成使得当蜗杆 34 的第一末端 36 和第二末端 38 延伸穿过第一轴承 48 和第二轴承 52 时, 轴承 48 和 52 分别可滑动地置于第一凹部 50 和第二凹部 54 内, 因此便于将蜗杆 34 定位在与轮齿 30、31 啮合的位置。盖 56 固定于壳体 44 以密封外壳 46 并将变速轮 22 和啮合的蜗杆 34 保持在外壳 46 内。盖 56 限定从蜗杆 34 的旋转轴线 40 径向延伸的凸缘 58, 使得蜗杆 34 的第一末端 36 延伸穿过凸缘 58。

[0028] 图 1 示出马达 60, 当该马达沿箭头 62 的指向朝凸缘 58 移动时, 该马达固定于凸缘 58 并驱动地连接于蜗杆 34 的第一末端 36 以沿箭头 42 的指向转动蜗杆 34, 因此阀门 12 可控制地在打开位置和关闭位置之间移动。

[0029] 在本发明更具体的实施方式中, 控制轴 14 的第二端部 18 延伸穿过壳体 44 和变速轮 22, 控制轴 14 与变速轮 22 同轴, 控制轴 14 的第二端部 18 限定轴向槽 64。

[0030] 而且, 变速轮 22 限定容纳控制轴 14 的第二端部 18 的长形通道 66, 该长形通道 66 具有轴向槽 68。

[0031] 另外, 变速箱 22 包括键 70, 其与控制轴 14 的轴向槽 64 以及长形通道 66 的轴向槽 68 配合, 使得变速轮 22 和轴 14 的第二端部 18 可拆卸地相互固定, 因此图 1 中示出的轮 22 绕控制轴 14 的旋转轴线 28 的转动使控制轴 14 沿箭头 20 的指向转动以在打开位置和关闭位置之间移动阀门 12。

[0032] 变速轮 22 还包括齿弧 72, 其分别具有第一终端 74 和第一终端 76, 齿弧 72 从控制轴 14 的旋转轴线 28 径向地延伸, 齿弧 72 限定如图 1 中所示轮 22 外围的部分 32, 使得部分 32 绕轮 22 的外围延伸约 90 度。

[0033] 而且, 变速轮 22 包括可调限位器 78, 其延伸穿过壳体 44, 该限位器 78 与齿弧 72 的第一终端 74 作用以限制轮 22 在壳体 44 内的转动。

[0034] 另外, 齿弧 72 限定多个轮齿 30、31, 轮齿 30、31 相对于控制轴 14 的旋转轴线 28 基本同轴地延伸。

[0035] 蜗杆 34 的旋转轴线 40 基本上垂直于控制轴 14 的旋转轴线 28 设置, 并且蜗杆 34 在其第一末端 36 和第二末端 38 之间与轮 22 的轮齿 30、31 互相啮合。

[0036] 更具体地说, 蜗杆 34 限定基本上为螺旋构造的蜗轮 80, 使得当蜗轮 80 与轮 22 的轮齿 30、31 互相啮合时, 如箭头 42 指示的蜗轮 34 绕蜗杆 34 的旋转轴线 40 的转动使变速

轮 22 绕控制轴 14 的旋转轴线 28 转动。

[0037] 优选地,壳体 44 为单件铸件,壳体 44 限定用于可转动地容纳变速轮 22 的第一侧 24 的空腔 82,因此允许变速轮 22 在外壳 46 内绕轴 14 的旋转轴线 28 的转动。

[0038] 第一轴承 48 围绕蜗杆 34 的第一末端 36,第一轴承 48 限定可滑动地与第一凹部 50 配合的外部形状以允许沿如箭头 84 指示的平行于控制轴 14 的旋转轴线 28 的第一方向将第一轴承 48 装卸到第一凹部 50 内。

[0039] 另外,第二轴承 52 围绕蜗杆 34 的第二末端 38,第二轴承 52 限定可滑动地与第二凹部 54 配合的外部构造以允许沿如箭头 86 指示的同样平行于控制轴 14 的旋转轴线 28 的第二方向将第二轴承 52 装卸到第二凹部 54 内。

[0040] 盖 56 还限定另一个用于可转动地容纳如图 1 中所示变速轮 22 的第二侧 26 的空腔 88,因此当盖 56 连同由轴承 48 和 52 可转动地支撑的蜗杆 34 与壳体 44 对齐使得轴承 48 和 52 分别在凹部 50 和 54 内滑动时,变速轮 22 的第二侧 26 容纳于另一空腔 88 内,使得空腔 82 和 88 通过轴承支撑变速轮 22 以使其在外壳 46 内转动。

[0041] 而且,马达 60 为电动马达。

[0042] 操作根据本发明的设备时,通过将轴 14 的第二端部 18 固定于变速轮 22 的长形通道 66 内装配阀门致动器,并且装配有蜗杆 34 和轴承 48 和 52 的盖 56 沿如图 2 所示的箭头 84 和 86 的指向移动,使得轴承 48 和 52 分别滑进壳体 44 的凹部 50 和 54 内,所以蜗杆 34 恰当而且精确地设置成与变速轮 22 啮合。然后马达 60 固定于凸缘 58 以驱动蜗杆 34 的第一末端 36。

[0043] 在某些应用中,减速箱能够置于马达 60 和蜗杆 34 之间,使得施加于轴 14 的转矩增加。

[0044] 本发明提供一种独特的易于装配的阀门致动器,其由马达驱动以允许阀门致动器的远程控制。

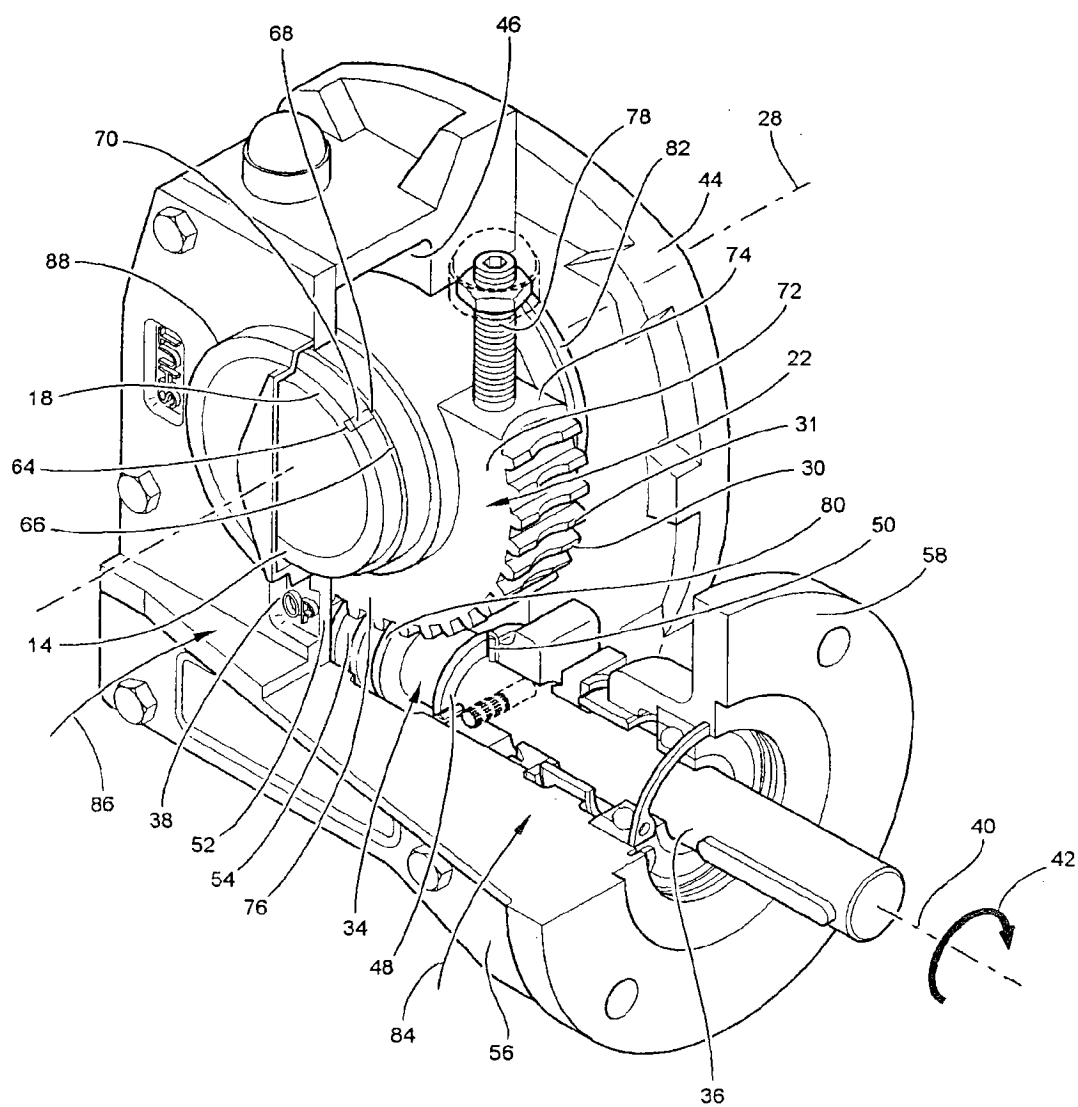


图2