



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 89101737.2

[51] Int.Cl⁴

F16K 31/05

[43] 公开日 1989 年 10 月 25 日

[22] 申请日 89.2.1

[30] 优先权

[32] 88.3.24 [33] US [31] 173 195

[71] 申请人 林米托克公司

地址 美国弗吉尼亚州

[72] 发明人 伊凡·E·威尔金森
罗伯特·W·奥西埃

[74] 专利代理机构 中国专利代理有限公司

代理人 黄力行

F16K 31/53

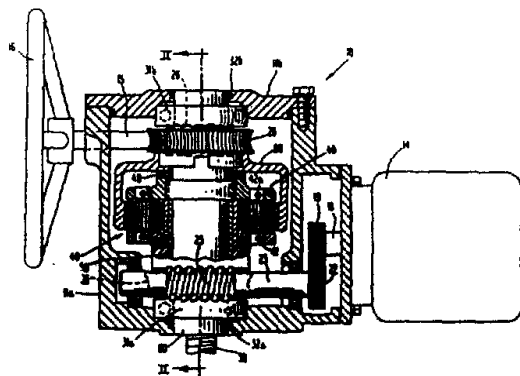
说明书页数: 6

附图页数: 6

[54] 发明名称 阀门机构用的差动螺旋行星齿轮装置

[57] 摘要

一种驱动阀门用的差动螺旋行星齿轮装置, 它能使阀杆朝前或朝后移动, 这是通过利用若干个行星齿轮, 将从一个马达螺杆或一个手轮带动的螺杆输入的运动传递到太阳轮而实现的。如果选择马达驱动作为主要的驱动方式, 则手动螺杆保持锁住状态, 而马达螺杆起一个行星齿轮臂的作用。当希望用手来移动阀门时, 马达齿轮不动, 而手轮蜗轮的转动经太阳轮和行星齿轮把动力传到传动套筒。



1、一种阀门驱动装置包括：

一个手动驱动力输入机构；

一个马达驱动力输入机构；

与所说的手动输入机构和马达输入机构相配合的螺杆和齿轮机构，用以分别传递一种驱动力；

与说所的螺杆和齿轮机构相配合的行星齿轮机构，它使驱动力传动齿轮和惰轮两种作用；

与所说的螺杆和齿轮机构及行星齿轮机构相配合的环形齿轮机构，它起传递驱动力的作用；以及

与所说的行星齿轮机构相配合的太阳轮机构，它用于把驱动力传到阀门。

2、按照权利要求1所述的阀门驱动装置，其特征在于所说的螺杆和齿轮机构包括：

一个与所说手动输入机构相接合的第一螺杆和齿轮，及一个与所说的马达输入机构相接合的第二螺杆和齿轮。

3、按照权利要求1所述的阀门驱动装置，其特征在于所说的行星齿轮机构包括若干个行星齿轮。

4、按照权利要求2所述的阀门驱动装置，其特征在于所说的环形齿轮机构是一个与所说的第一螺杆和齿轮相接合的环形齿轮。

5、按照权利要求2所述的阀门驱动装置，其特征在于所说的环形齿轮装置是一个与所说的第二螺杆和齿轮相接合的环形齿轮。

6、一种阀门驱动装置包括：

一个第一驱动力输入机构；
一个第二驱动力输入机构；
一个与所说的第一输入机构相接合的螺杆和齿轮；
一个与所说的第二输入机构相接合的第二螺杆和齿轮；
与所说第一螺杆和齿轮相接合的若干个行星齿轮；
一个与所说的第二螺杆和齿轮及行星齿轮接合的环形齿轮；
一个由所说的行星齿轮转动的太阳轮，及一个由所说太阳轮控制的阀门。

7、一个阀门驱动装置包括：

一个手动驱动力输入机构；

一个马达驱动力输入机构；

与所说的手动输入机构和马达输入机构相接合的螺杆和齿轮，用来分别传递一种驱动力；

与所说的螺杆和齿轮接合的太阳轮机构；

与所说的螺杆和齿轮接合的、用于传递驱动力的环形齿轮机构；

及

与所说太阳轮机构及环形齿轮机构相接合、用于传递驱动力的行星齿轮机构。

8、按照权利要求7所述的阀门驱动机构，其特征在于所说的螺杆和齿轮机构包括：

一个与所说的手动输入机构相结合的第一螺杆和齿轮，和一个与所说的马达输入机构相接合的第二螺杆和齿轮。

9、按照权利要求7所述的阀门驱动装置，其特征在于所说的行星齿轮机构包括若干个行星齿轮。

10、按照权利要求8所述的阀门驱动装置， 其特征在于所说的环形齿轮机构是一个与所说的第一螺杆和齿轮相接合的环形齿轮。

11、按照权利要求8所述的阀门驱动装置， 其特征在于所说的环形齿轮机构是一个与所说的第二螺杆和齿轮相接合的环形齿轮。

阀门机构用的差动螺旋行星齿轮装置

通常的阀门使用要求规定阀门驱动机构或控制器必须有手动操纵措施，以备动力中断时或无法得到动力时用。安全要求规定动力的和手动的装置应独立运行，以便在动力的装置运行时预防手动装置（手轮、杠杆等）运动的可能性。传统上这种独立的手动操纵要求是通过把一个离合装置安置到动力操纵系中或与动力的装置相连而得以满足。这个离合装置的作用是当一个装置（手动操纵或动力操纵）啮合时切断另一个装置（动力操纵或手动操纵）。

这种离合装置的啮合或分离可以通过几种方法来实现。包括（1）按压一个杠杆来移动一个离合器元件；（2）将一个手轮推入或拉入啮合状态；（3）转动一个手轮使离合元件相啮合起来。

以上方法都是完全独立进行的，手动或是马达，即或是马达驱动，或是手驱动，两种驱动装置永远不能同时啮合。

也可以使用一些其它型式的单向传送动力的离合装置。也就是用一个手轮将顺时针方向或反时针方向的扭矩经离合器传送到动力传动链中，但这些扭矩不能从动力传动链经这个离合器传送到手轮。这种型式的离合装置有一附带的缺点：要是不用其它方法来分开动力元件，则需反向转动动力元件。

在美国专利4,261,224（属Sulzer）中公开的那种阀门传动装置也已在所属领域中公知。在那种装置中，一个阀门驱动装置可以有选择地用一个马达或手来操纵，马达经一个特定的接合通道被接合到行星齿轮装置的太阳轮机构，使得马达可以按两个方向来驱动太阳轮，但

当马达停转时阻止太阳轮转动。在手操纵时，将一个手轮经一个螺杆和小齿轮接合到行星齿轮装置的环形齿轮上，因而这个手轮可以驱动这个环形齿轮。但当这个手轮不动时，由于螺旋小齿轮的作用而使得环形齿轮保持不转。

本发明公开了一种阀门驱动装置，它可以用马达提供动力，也可以用手操纵。马达提供的动力经一个螺杆和齿轮的结合装置传到太阳轮。太阳轮再把力传递到与其接合的行星齿轮，行星齿轮又经过行星轮支架把力传到传动套筒，然后这个部件接着需要的方向来移动阀门杆。如果用手来控制阀杆，螺杆及齿轮结合装置将输入力传递到环形齿轮，环形齿轮经行星齿轮将力传到传动套筒和阀杆，如以上所述。或是马达螺杆和齿轮自锁，或是手轮螺杆和齿轮自锁。因此，防止了当动力输进其中一个系统时另一个系统反驱动。

在另一个实施例中，行星齿轮与一个马达驱动的蜗轮连接，环形齿轮与手轮驱动的蜗轮连接并随之转动。马达输入功率使蜗轮驱动太阳轮。而在手动操纵时，行星齿轮是惰轮，手动蜗轮来的力经环形齿轮、空转的行星齿轮而被传到太阳轮。在两种情况下，太阳轮驱动传动套筒，然后传动阀杆而使阀门移动。

因此，本发明的目的是提供一种阀门驱动机构，它允许或是马达驱动，或是用手驱动。

本发明的另一个目的是提供一种阀门驱动机构，在操纵过程中它不用离合装置来脱开未用的功率输入机构。

本发明还有一个目的，就是提供一种阀门传动机构，它利用把运动传到太阳轮的行星齿轮，通过从一个马达驱动的螺杆或一个手操纵

的螺杆输入动力使阀杆产生前、后运动。本领域的技术人员通过阅读下面最佳实施例和权利要求，将会很容易地搞清楚本发明的这些和其它的目的及优点。

图1是阀门传动装置10的正视图，箱体11被剖开了而且为显示马达螺杆而将阀杆和传动套筒剖去了一部分。

图2是沿图1中II——II线取的阀门驱动装置10的一个剖面图；

图3是沿图2中III——III线的阀门驱动装置10的一个剖视图；

图4是沿图2中IV——IV线的阀门驱动装置10的一个剖视图；

图5a和5b是阀门驱动装置10的示意图，图中箭头表示操纵动力是如何从马达(图5a)或手轮(图5b)传递的；

图6表示的是与图2相似的本发明的另一个实施例阀门驱动装置10'的剖视图，其太阳轮50'直接联接到传动套筒60'上，行星齿轮40'与马达蜗轮35'相连；以及

图7a和7b是阀门传动装置10'的示意图，图中箭头表示操纵动力是如何从马达(图7a)或手轮(图7b)传递的。

图1是一个阀门驱动装置10的正视图。装置10装在箱体11中，箱体11a与箱盖11b可以用公知的螺栓连接法联接起来，为清楚起见，图1中把箱体11剖开了。机构10可以用不锈钢或其它类似材料制成，它控制传动套筒60中的阀杆59的移动(如将描述的)，杆件59再控制一个阀门(未示出)。

如图1所示，阀门传动装置10设有一个从马达14来的输入轴18和一个从手轮16来的手动输入轴15。(注：为显示出马达螺杆25，图1中

将阀杆59和传动套筒60部分剖去了)。马达轴18上连接一个齿轮19, 齿轮19与一个齿轮22啮合并转动齿轮22, 齿轮22与一个带有一段马达螺杆25的轴23连接。

图1中在传动机构10顶部可以见到从手轮16输入的轴15。轴15上连接着一个蜗杆26(图1中用虚线表示), 蜗杆与手轮蜗轮28啮合。用一个夹持机构31a、b把传动套筒60安装在传动装置10中, 垫片32a、b在那里合适配置。由于从马达输入轴18或手轮输入轴15输入的动力, 行星齿轮40和环形齿轮80传动杆件59, 从而使杆件59移动阀门(未显示), 使其打开或关闭。如工业上所公知的马达蜗轮和手动蜗轮都有自锁性能, 以防止不用的输入轴转动。

图2是沿图1中的II——II线所取阀门传动装置10的一个剖面图, 它表示马达蜗杆25和马达蜗轮35之间的运动关系(在图1中用虚线表示)和手动蜗杆26(图1中用虚线表示)与手动蜗轮28之间的运动关系。蜗杆25与蜗轮35之间的动力传递关系也可以在图4中看出。图4是沿图2中的IV——IV线所取的一个剖面图。蜗轮35可以绕传动套筒60自由转动。它与垫片30相靠或相对运动如所示的。由图4可见, 蜗轮35上带有许多键37(图2中用虚线显示), 键37插入太阳轮50的键槽38中, 因此只要输入轴的运动由蜗杆25传到蜗轮35, 太阳轮50就做旋转运动。

一个为行星齿轮40提供运动支撑的垫圈53位于与太阳轮50突出部52相邻的地方。图3是沿图2中III——III线取的第二个剖面图, 如图所示, 行星轮40在环形轮80和太阳轮50齿间啮合。各行星齿轮相同。因此, 此处的描述适合于所有行星齿轮。行星轮40呈一般的正圆柱形,

外圆均分布着齿。一个轴41贯穿齿轮40的中心。由销42a固定到许多支臂47中的一个上，第二个销子42b或类似物用来把底部43固定到销子上，部件43在支撑垫圈53上滑动，如上所述。支臂47由键48(图2中以虚线表示)固定到传动套筒上，邻近顶部有滚针轴承49。

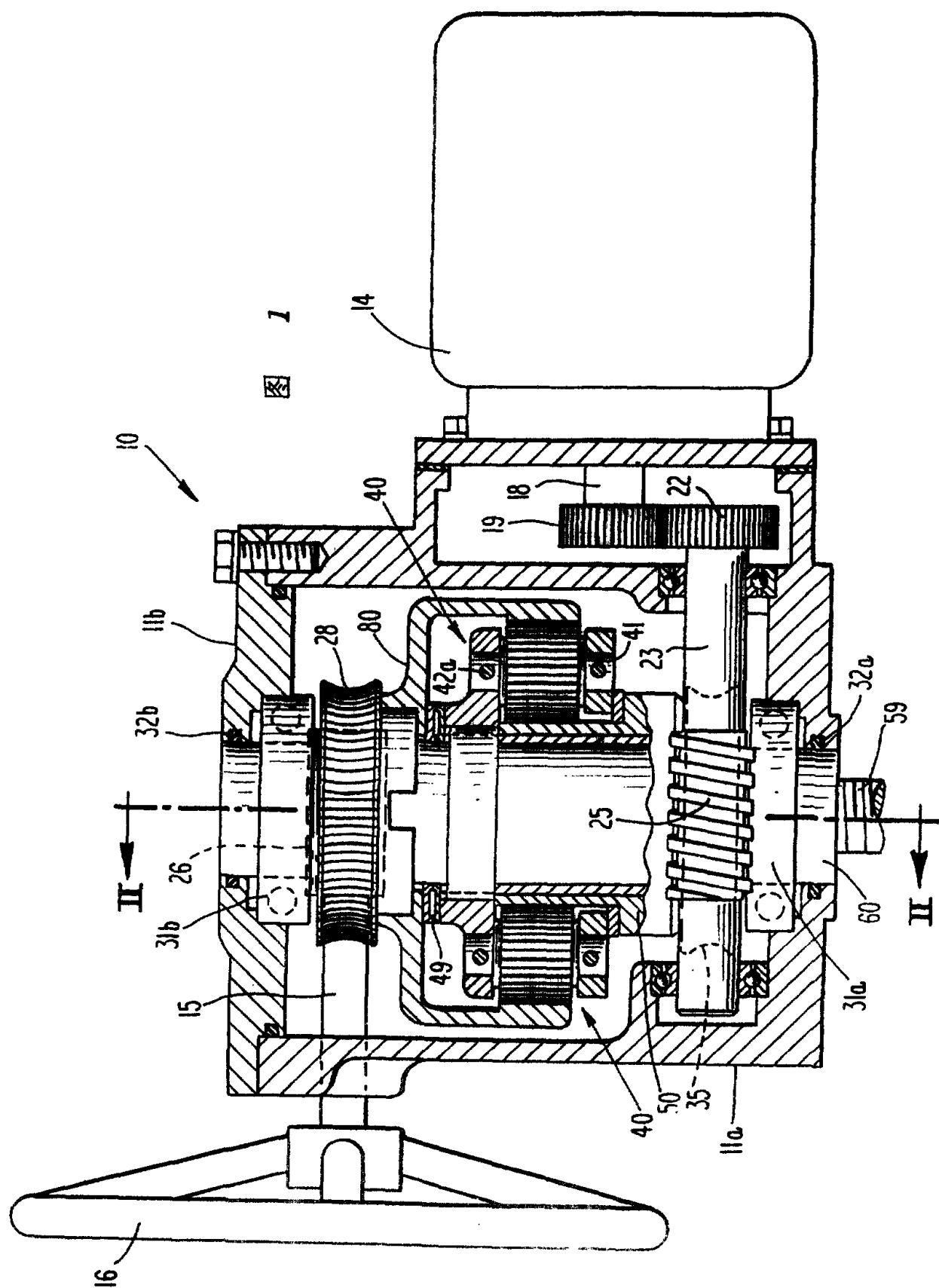
环形齿轮80环绕着行星齿轮40(见图3)并与杆59同心。环形齿轮80座落在滚针轴承49上，由键52(图2中用虚线表示)把它与手轮蜗轮28连接起来。

图5a和5b是阀门传动装置10的示意图，图中箭头表示操纵动力是如何从马达驱动的蜗杆传到阀杆的(图5a)或是如何从手动蜗杆传到阀杆的(图5b)。图5a表示马达提供的动力经一个蜗杆25传到蜗轮35，经一个太阳轮50把运动传到行星齿轮40。由于手动蜗轮阻止环形轮80运动，转动的行星轮40就使支臂47和传动套筒60把运动传到传动杆件59。图5b显示，当经蜗杆26和蜗轮28把运动传递到环形轮80时，环形轮80对于行星轮40的作用经支持臂47把力传到传动套筒60和杆件59。如果希望选择不同的作用关系(齿轮的)，可把手动蜗杆连接和马达蜗杆连接反过来。

图6是(似近图2)沿本阀门驱动装置的另一个实施例的垂直方向取的一个剖面图(图6与图2相比，与马达相连的蜗杆25'画在装置10'的相对一侧)。装置10'有一个与套筒60'同心的杆件59'，套筒60'连接到太阳轮50'上。衬套39a、b分别套在传动套筒60'上，因而允许手动蜗轮28'和马达蜗轮35'绕其上自由转动。蜗轮35'套在衬套39a上，靠在轴套31'a上面呈环形，并且有许多均匀分布的穿过它的销子41'。

每个销子41'上有一个自由旋转的行星齿轮40'。在外套筒39a、b之间，有一个连接在传动套筒60'中部的太阳轮50'。太阳轮50'的齿处在与行星齿轮的齿相啮合的传动关系中，一个具有内齿的环形轮80'与行星齿轮环绕同一轴心，并且与其啮合同心的28'绕衬套39b自由转动。

如示意图7a和7b所示，装置10'由处于上述位置的手轮和马达来操纵。如果条件要求以马达或手轮来减速，则两种部件可以反过来。如果选择马达作为驱动阀门的主要方式，则马达蜗轮35'作为一个行星齿轮臂起作用，而手动蜗轮28'被锁住(用工业上公知的方法)。闭锁机构使环形齿轮80'固定，马达蜗轮35'的转动使行星齿轮40'转动太阳轮50'，借此就传动了传动套筒60'和杆件59'。当希望以手来移动阀门时，马达蜗轮固定，手蜗轮28'的转动经空转的行星齿轮40'把力矩传到太阳轮50'，然后传到传动套筒60'和杆件59'。



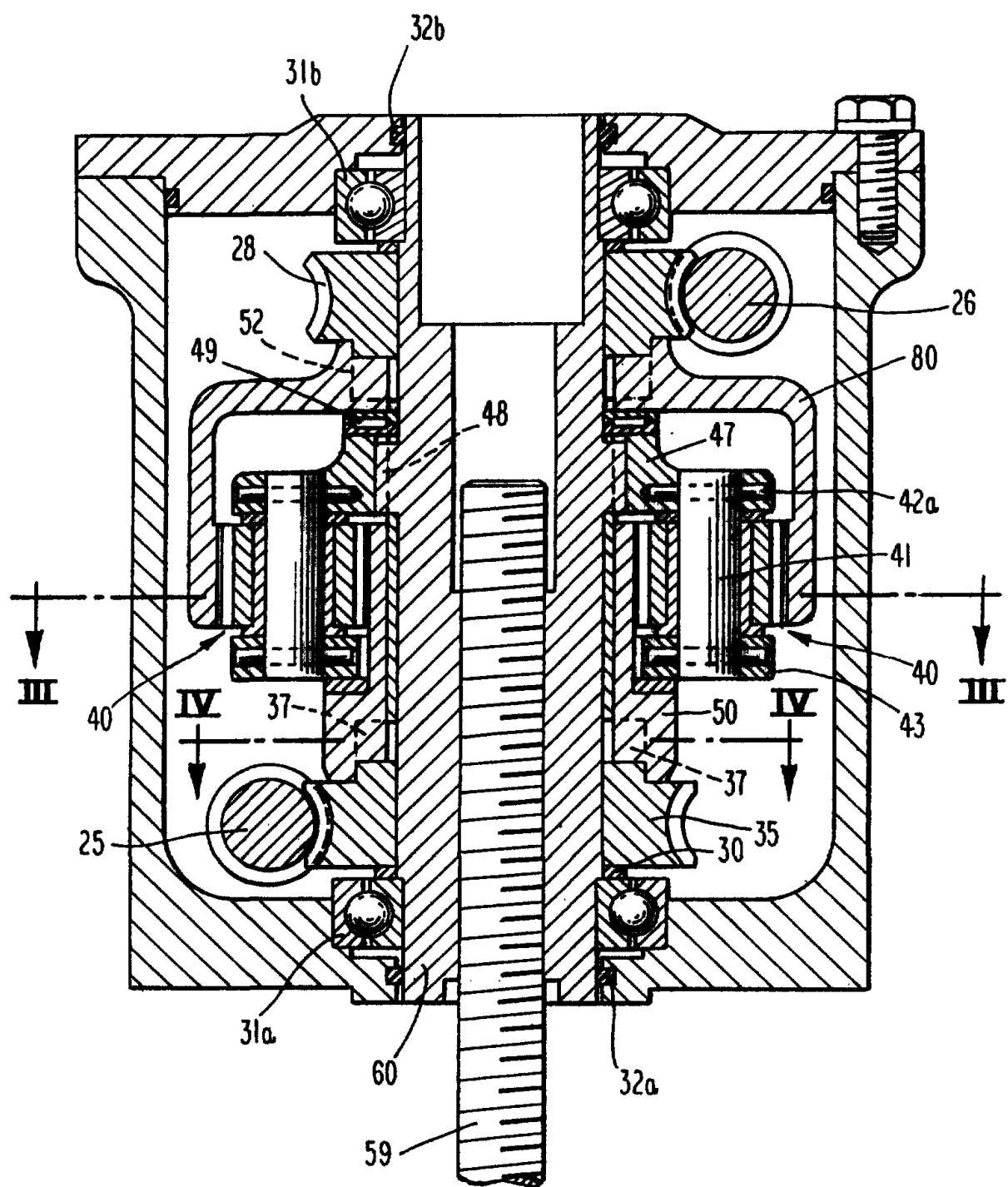
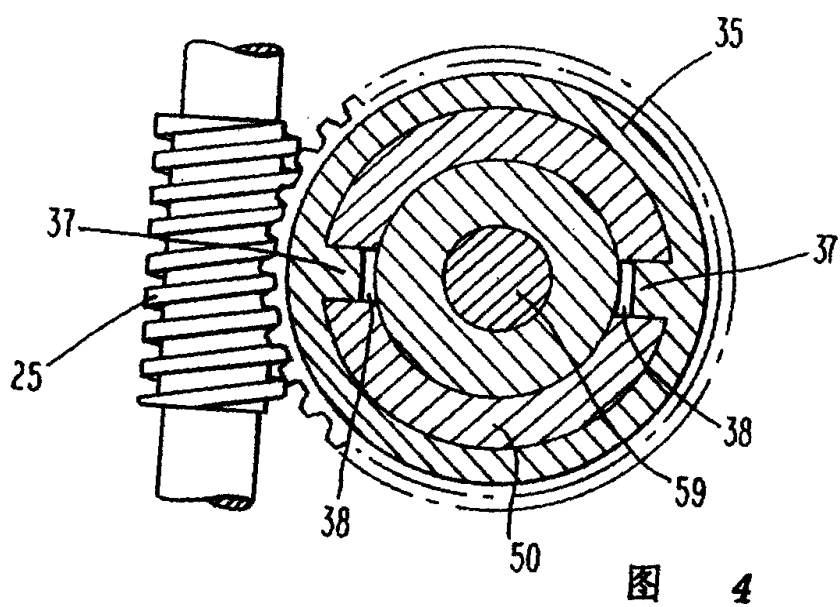
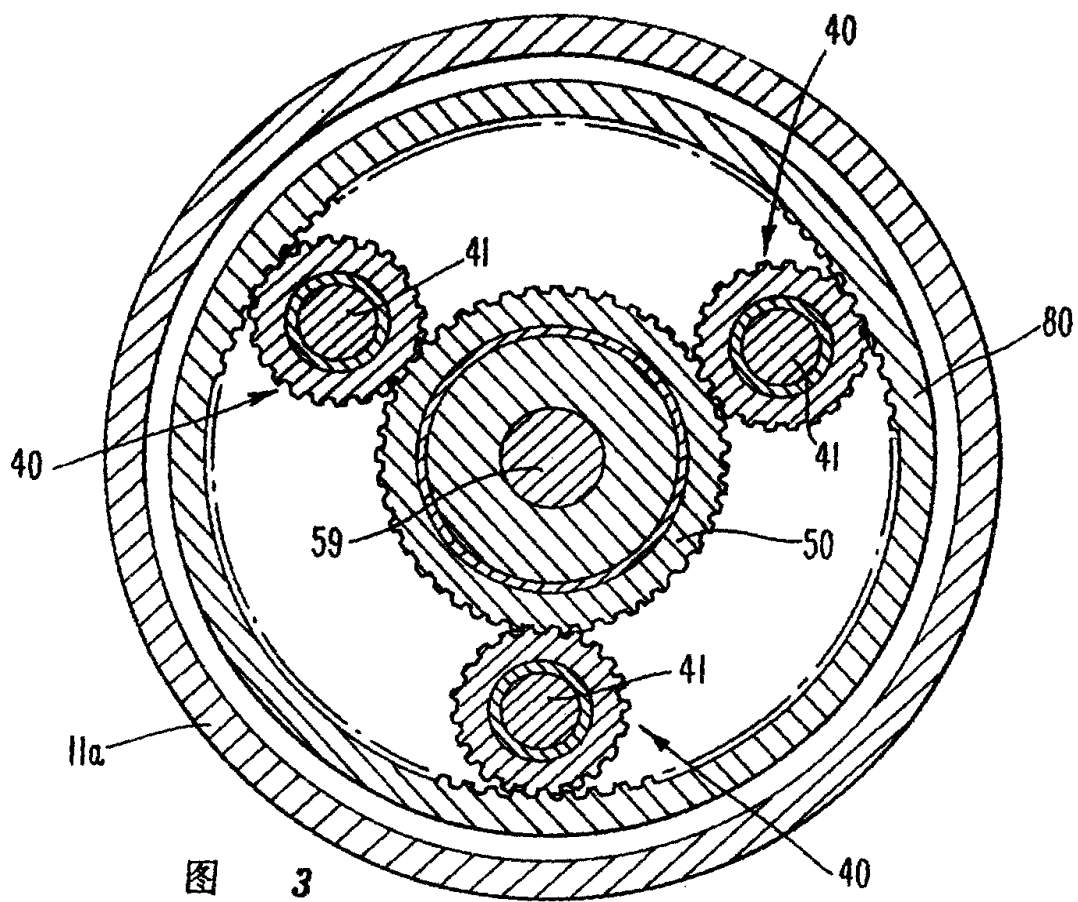


图 2



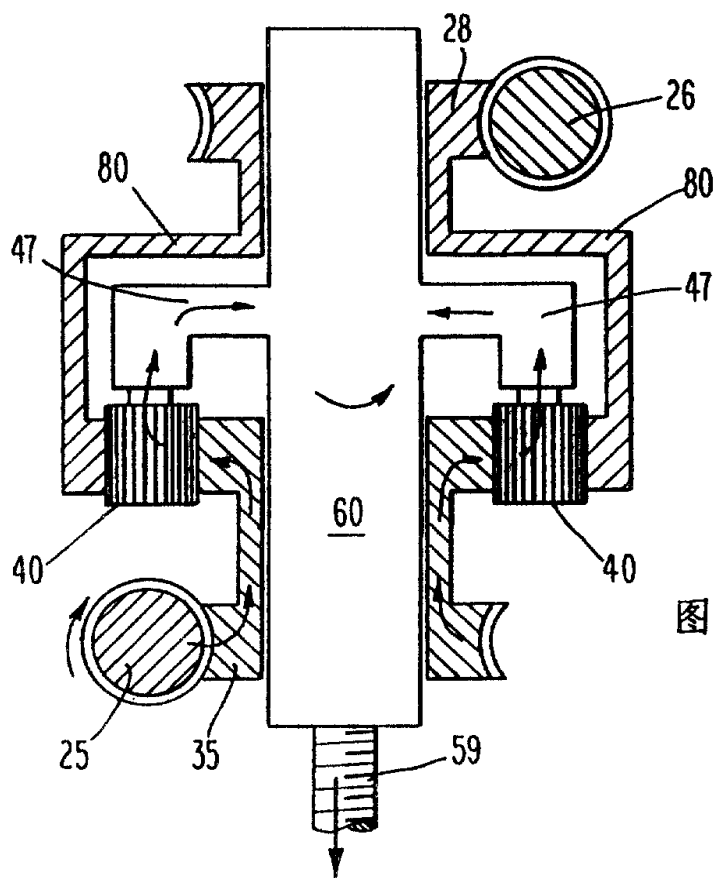


图 5 a

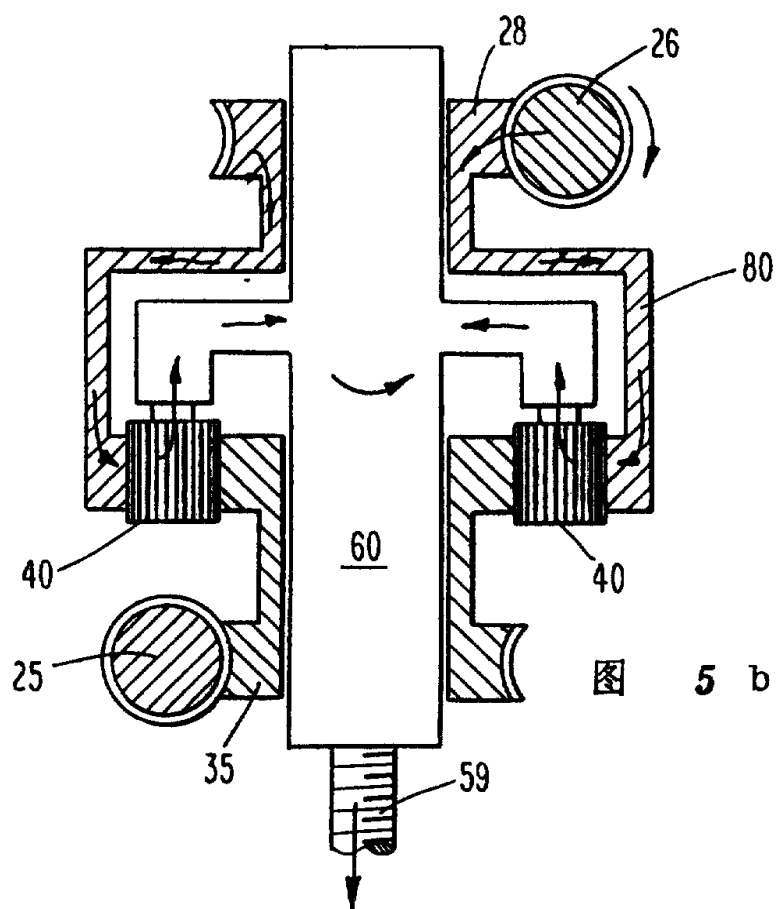


图 5 b

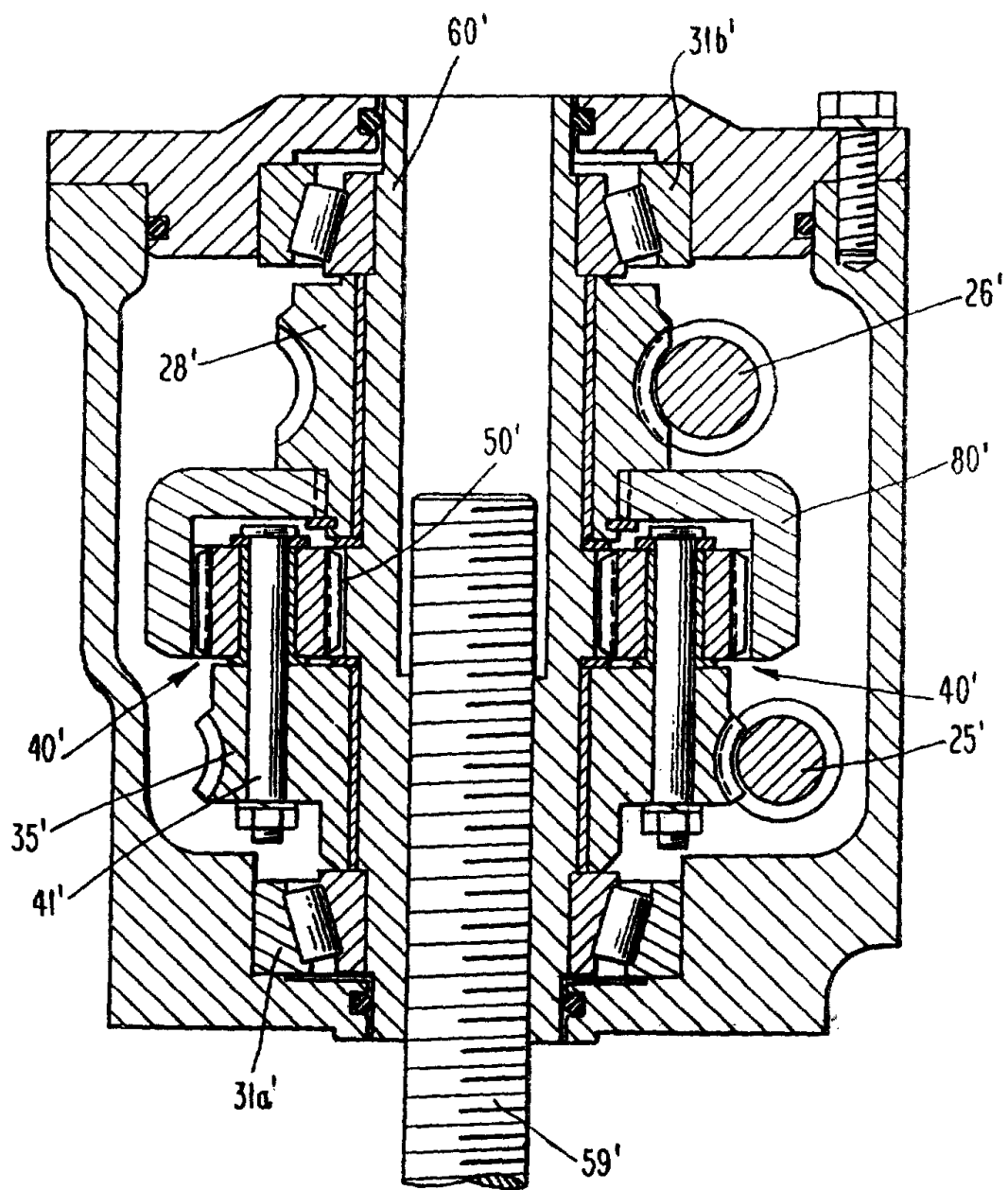


图 6

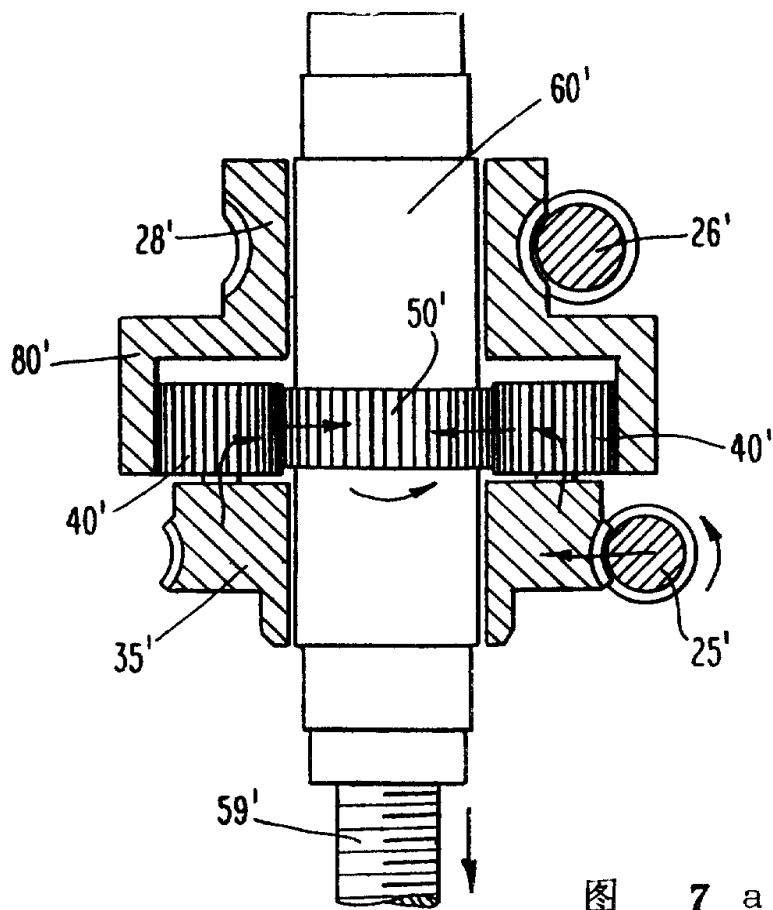


图 7 a

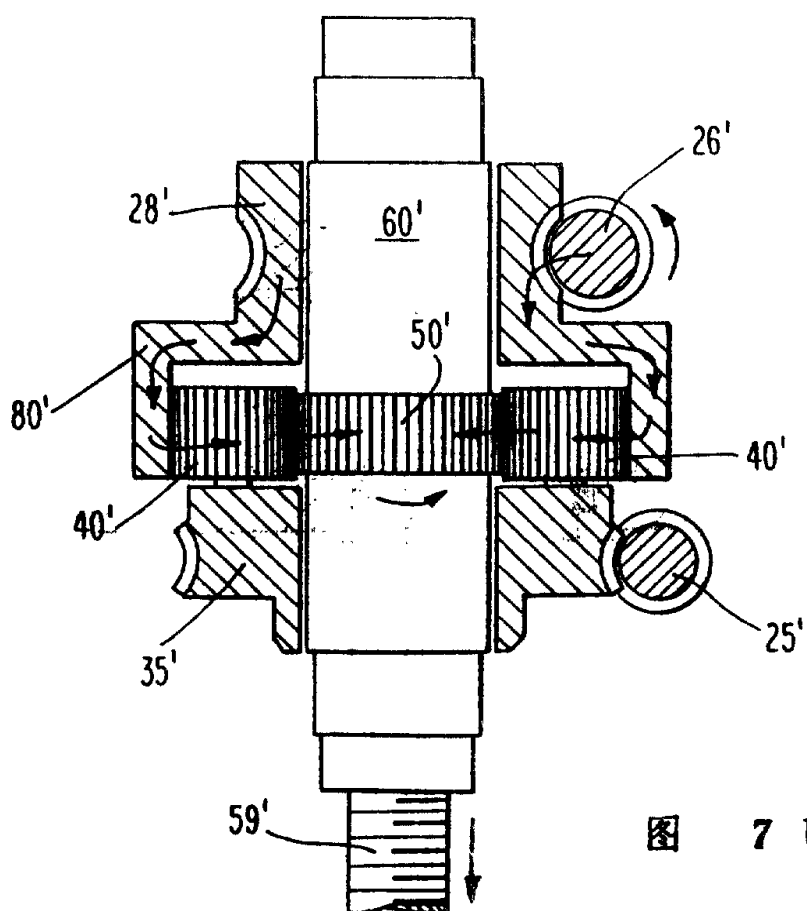


图 7 b