



[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 93206874.X

[51]Int.Cl⁵

F16K 31/05

[45]授权公告日 1995年6月21日

[22]申请日 93.3.22 [24]颁证日 95.4.14

[73]专利权人 吴爱斌

地址 湖北省通城县北港镇同裕机械厂

[72]设计人 吴爱斌

[21]申请号 93206874.X

[74]专利代理机构 华中理工大学专利事务所

代理人 骆如碧

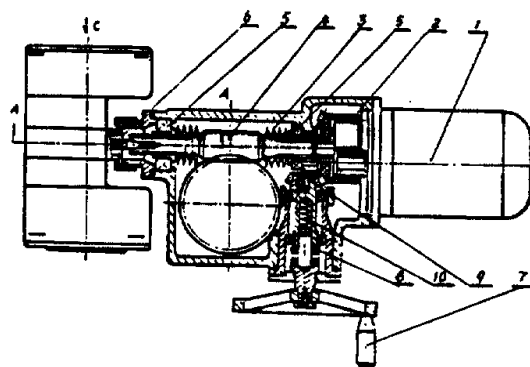
F16K 37/00

说明书页数: 5 附图页数: 5

[54]实用新型名称 一种阀门电动装置

[57]摘要

本实用新型涉及一种阀门电动装置，其减速器由内齿轮、蜗杆减速机构和手电动切换机构组成，控制器由力、位信号传递分解机构、控制机构和指示机构组成。因此该阀门电动装置结构紧凑，安全可靠，由于控制器为一独立部件，因而容易实现户外、防腐、防爆等防护功能，维护检修方便，并因设有扭矩指示机构，使手动时的操作扭矩有了可操作性。



< 30 >

1. 一种阀门电动装置, 由电动机, 减速器和控制器组成, 其特征为:

(1) 减速器由内齿轮 (2)、蜗杆减速机构和手电动切换机构组成, 由蜗杆 (4)、碟形弹簧 (3)、轴承 (5) 及蜗轮构成的蜗杆减速机构的端与内齿轮 (2) 为轴向滑动联接, 内齿轮 (2) 端部的圆锥齿轮与手电动切换机构的圆锥齿轮 (9) 啮合, 所述电动切换机构由手轮 (7)、结合爪 (8)、分离弹簧 (10) 及圆锥齿轮 (9) 组成, 其中结合爪的结合面为斜面, 一对结合爪联接时相互成倒勾形;

(2) 控制器由力、位信号传递分解机构、控制机构和指示机构组成,

(a) 力、位信号传递分解机构由与蜗杆 (4) 固定联接于一体的多边形心轴或花键心轴 (6) 套接于内孔为多边形或花键的小模数蜗杆 (11) 内, 与蜗杆 (4) 保持同轴线, 与小模数蜗轮 (12) 啮合, (12) 的轴两端分别装有齿轮 (18) 和齿轮 (20), 其中齿轮 (18) 与轴为固定联接, 齿轮 (20) 与轴为可利用弹簧 (19) 作轴向滑动的联接, 多边形心轴 (6) 的端部与钢球 (14) 接触, 钢球 (14) 装于可调整螺杆 (16) 一端, (16) 与齿条 (15) 联接, (15) 与齿轮 (17) 啮合, (17) 上装有卷簧 (21);

(b) 控制机构由力、位信号分解机构中的齿轮 (20) 和齿轮 (17) 轴端的榫头 (22) 驱动的闪光装置四组齿轮计数器和力矩控机构包括凸轮 (25)、杠杆 (24) 在内的零部件构成;

(c) 指示机构中的力矩指示机构由齿轮 (17) 轴端固定安装的齿轮 (23) 驱动, 齿轮 (23) 同时驱动齿轮 (30) 和齿轮 (26), 齿轮 (30) 轴的另一端设有指针 (29), 齿轮 (26) 安装在电位器或自整角机 (27) 的轴上。

一种阀门电动装置

本实用新型涉及一种阀门电动装置。

由于电站、石油、化工等生产工艺过程自动化的日益发展,遥控、集中控制、程序控制、自动控制等控制技术被大量应用,人们越来越希望有一种功能全性能稳定可靠,制造、使用、维修、调整方便,体积小、重量轻的阀门电动装置,以适应各种性能阀门的需要。《阀门电动装置》(饶纪杭、周明编著,电力工业出版社,1982年3月P.149)Rotork 电动装置控制器中所述的控制器,扭矩和信号是通过两个不同部件分别传入控制器,必须有一个中间传动机构,采用麻花柱或来复线结构,易磨损。这样不仅使电动装置另部件众多,结构复杂,体积大,不易达到各种防护要求,而且还影响可靠性,维护使用和调整性能,特别是很难实现较全的功能。

根据上述现有技术存在的缺点,本实用新型提供一种减速器由内齿轮、蜗杆减速机构和手电动切换机构组成,控制器由力、位信号传递分解机构、控制机构和指示机构组成的阀门电动装置。

本实用新型通过下述技术措施实施,(一)减速器由内齿轮 2、蜗杆减速机构和手电动切换机构组成,由蜗杆 4、碟形弹簧 3、轴承 5 及蜗轮构成的蜗杆减速机构的一端与内齿轮 2 为轴向滑动联接,内齿轮 2 端部的圆锥齿轮与手电动切换机构的圆锥齿轮 9 啮合,所述电动切换机构由手轮 7、结合爪 8、分离弹簧 10 及圆锥齿轮 9 组成,其中结合爪的结合面为斜面,一对结合爪联接时相互成倒勾形。(二)控制器由力、位信号传递分解机构、控制机构和指示机构组成。(a)力、位信号传递分解机构由与蜗杆 4 固定联接

于一体的多边形心轴或花键心轴 6 套接于内孔为多边形或花键的小模数蜗杆 11 内,与蜗杆 4 保持同轴线,与小模数蜗轮 12 啮合,12 的轴两端分别装有齿轮 18 和齿轮 20,其中齿轮 18 与轴为固定联接,齿轮 20 与轴为可利用弹簧 19 作轴向滑动的联接、多边形心轴 6 的端部与钢球 14 接触,钢球 14 装于可调整螺杆 16 一端,16 与齿条 15 联接,15 与齿轮 17 啮合,17 上装有卷簧 21。(b) 控制机构由力、位信号分解机构中的齿轮 20 和齿轮 17 轴端的榫头 22 驱动的闪光装置四组齿轮计数器和力矩控机构包括凸轮 25、杠杆 24 在内的零部件构成。(c) 指示机构中的力矩指示机构由齿轮 17 轴端固定安装的齿轮 23 驱动,齿轮 23 同时驱动齿轮 30 和齿轮 26,齿轮 30 轴的另一端设有指针 29,齿轮 26 安装在电位器或自整角机 27 的轴上。

本实用新型具有下列优点:(一)传动机构结构紧凑,安全可靠。(二)控制器为一独立部件,因而容易实现户外、防腐、隔爆等防护功能,维护检修方便。(三)机械或强制启动机构打破了 Rotor 阀门电装一花独放的局面。(四)扭矩指示机构的设立使手动时的操作扭矩有了可操作性,它同时与开度表联合使用,可形成一个开度——扭矩曲线给自动控制系统提供了一种可靠的监控手段。

附图说明如下:

图 1 阀门电动装置总体结构原理图

图 2 为图 1 的 A—A 剖视图

图 3 为图 2 的 B—B 剖视图

图 4 为图 1 的 C 向拆除盖板后的视图

图 5 为扭矩指示机构原理图

下面,结合附图对本实用新型作更具体的说明如下:

阀门电动装置由电动机、减速器和控制器组成,所述电动机带有内藏式温度继电器,以防止电机线圈温度过高时烧毁绝缘,所述减速器由内齿轮、蜗杆减速机构和手电动切换机构组成,内齿轮 2 采用工程塑料制造,以减少系统噪音,同时可作为机械过载自保护装置,蜗杆减速机构由蜗杆 4、碟形弹簧 3 和固定安装的轴承 5 及蜗轮构成,蜗杆 4 一端与内齿轮 2 作固定联接,内齿轮 2 的外端带有一圆锥齿轮与圆锥齿轮 9 啮合,工作时由蜗杆轴向力压缩碟形弹簧变形而产生工作力矩信号。所述手电动切换机构由手轮 7、结合爪 8、分离弹簧 10 及圆锥齿轮 9 组成,工作时推动手轮使结合爪结合,同时压缩分离弹簧结合转动手轮 7,使圆锥齿轮 9 转动带有大圆锥齿轮的内齿轮 2 转动,从而驱动蜗杆——蜗轮机构转动。所述结合爪 8 其结合面为斜面,一对结合爪联结时相互成倒勾形,操作时由于手轮转动,力矩通过斜面产生轴向分力与分离弹簧作用力平衡,因此无需用体力在轴向推压手轮使结合爪保持结合。当停止操作时,分离弹簧使结合爪自动分离。所述控制器由力、位信号传递分解机构、控制机构和指示操作机构组成,所述力、位信号传递分解机构由于与蜗杆 4 固定联接于一体的多边形或花键心轴 6 套接于内孔为多边形或花键的小模数蜗杆 11 内,与蜗杆 4 保持同轴线,由一对轴承 13 轴向固定支承,工作时蜗杆 4 与蜗杆 11 同步转动,同时驱动小模数蜗轮 12,12 驱动其轴两端的齿轮 18 和齿轮 20,其中齿轮 18 与轴为固定联接,用于驱动开度指示机构,另一端的齿轮 20 与轴为可轴向滑动联接,即利用弹簧 19 使齿轮 20 与位置控制机构的相应的齿轮保持啮合。多边形心轴 6 的端部与钢球 14 接触,钢球 14 装于调整

螺杆 16 一端,16 与齿条 15 联接,齿条 15 与齿轮 17 啮合,在齿轮 17 上装有卷簧 21,使钢球与多边形心轴 6 的端面保持接触,工作时当蜗杆 4 轴向窜动时,多边形心轴 6、钢球 14、螺杆 16、齿条 15 同步窜动,使齿轮 17 相应摆动,驱动扭矩控制机构和指示机构工作。所述控制机构由力、位信号分离机构中的齿轮 20 和齿轮 17 轴端的榫头 22 驱动。其中齿轮 20 同时驱动四组齿轮计数器和一个闪光装置,调整时由一推钉组件使齿轮脱离啮合,同时压缩弹簧 19,此时四组齿轮计数器均可单独调整。调整后,操作推钉组件,使齿轮啮入,工作时四组计数齿轮通过其驱动的开关装置,可在四个精确的位置发出开关信号。控制阀门的全开、全关位置和它们之间任何两个位置的联锁,其中榫头 22 和力矩控制机构的输入端榫槽啮合,工作时通过一扭簧驱动摆杆,摆杆通过杠杆上位置可调的凸块驱动杠杆摆动而驱动开关装置,由于凸块位置可调,故摆杆由中间位置摆动到驱动开关装置动作的摆角可调,即蜗杆 4 窜动距离可调而达到调整输出力矩的目的。在阀门处于全关位置时,由于用于关位控制的计数器组动作,使一凸轮 25 处于顶住杠杆 24 的状态,当此时开启阀门,由于开启扭矩作用,使摆杆顺时针方向摆动,由于杠杆 24 被凸轮 25 顶住,即使电机的输出扭矩超过了整定值,杠杆也不可能驱动开关装置使电动机停转,这时蜗杆窜动只能使安装于摆杆上的扭簧变形,从而实现机械或强制启动。只有当电动机用力使阀瓣离开阀座时,蜗杆 4 和控制关位的计数齿轮组件转动了一定的角度,使凸轮 25 转动不再顶住杠杆 24,这时电动装置恢复到力矩控制装置的保护状态,实现强制启动的自动脱扣,如果电动机用最大力也不能使阀门开启,电动机 1 出现长时期堵转,电流会使电机线圈温度快速上升,

当其温度上升到接近其绝缘允许工作温度时,内藏式温度继电器动作发出信号,同时绝断电机电源。所述指示操作机构由开度指示机构、力矩指示机构和操作按钮组成,所述力矩指示机构由齿轮 17 轴端固定安装的齿轮 23 驱动,齿轮 23 同时驱动齿轮 30 和齿轮 26,齿轮 30 轴的另一端装有一指针 29,即可通过指针 29 和刻度盘 28 读出其工作时的力矩。齿轮 26 安装在一电位器或自整角机 27 的轴上,由电位器或自整角机将信号远传以防止手动因操作扭矩过大而产生故障,同时也可和开度指示配合形成一开度—扭矩曲线供自动控制时使用。

说明书附图

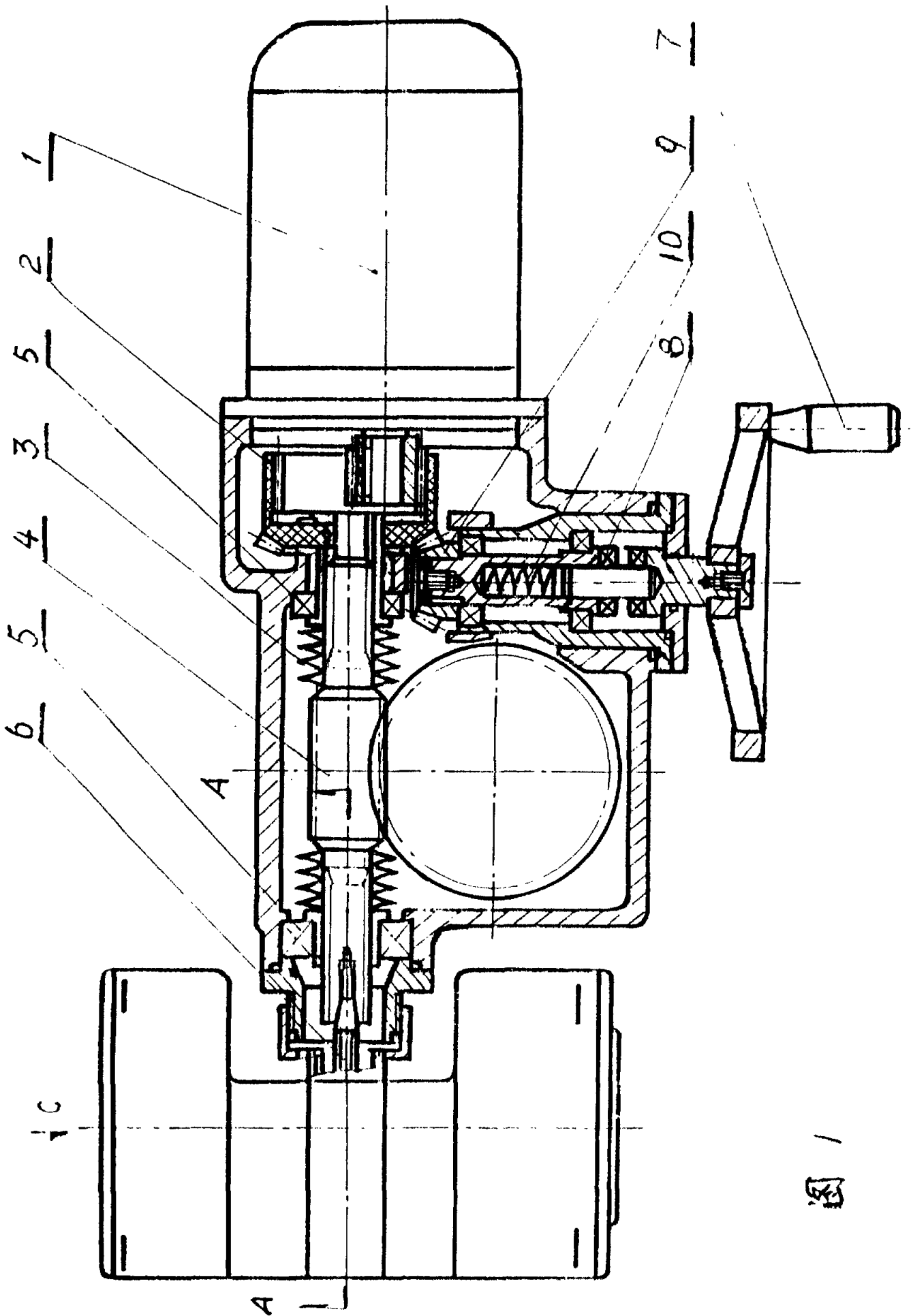


图 1

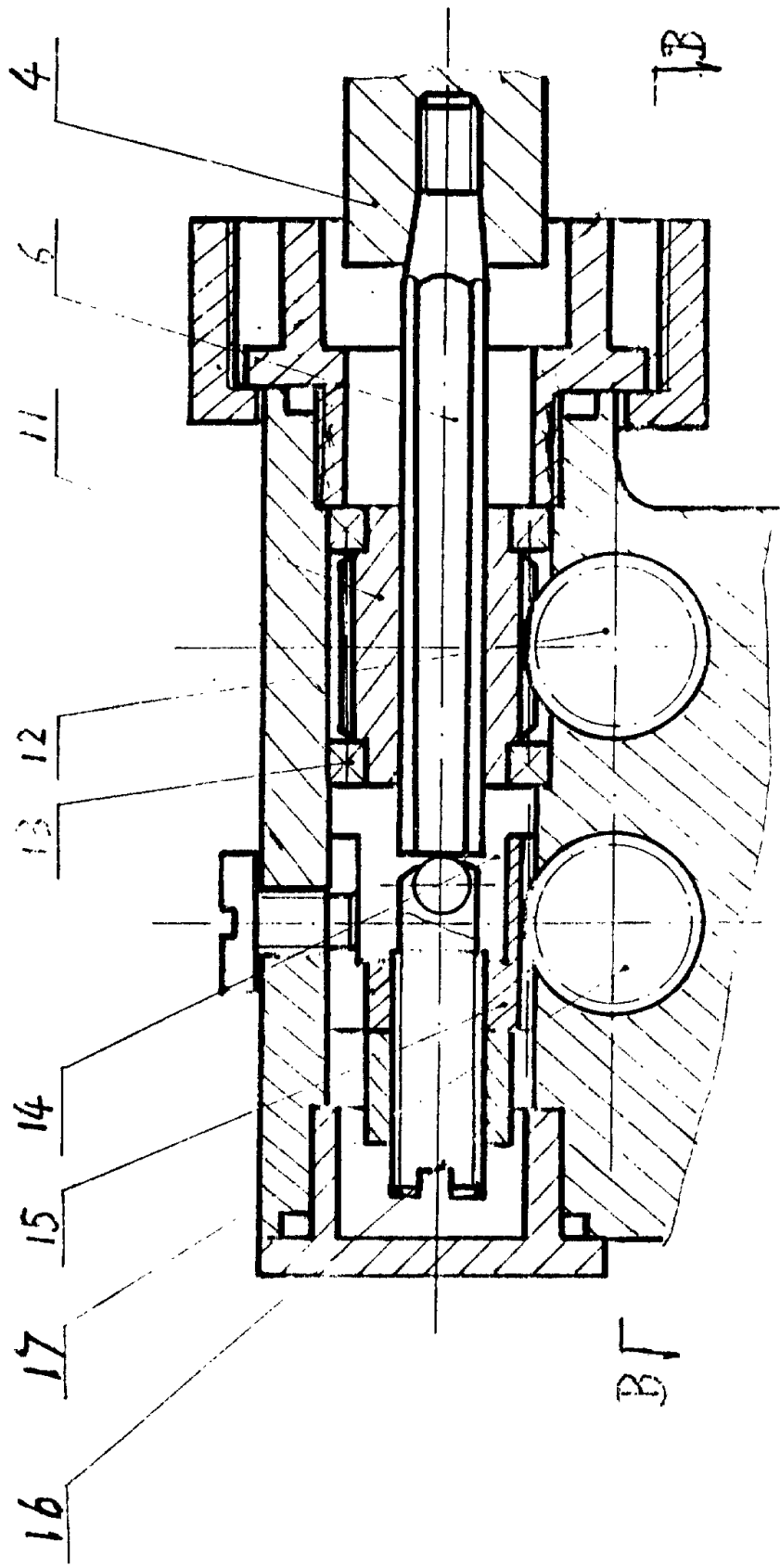


图 2

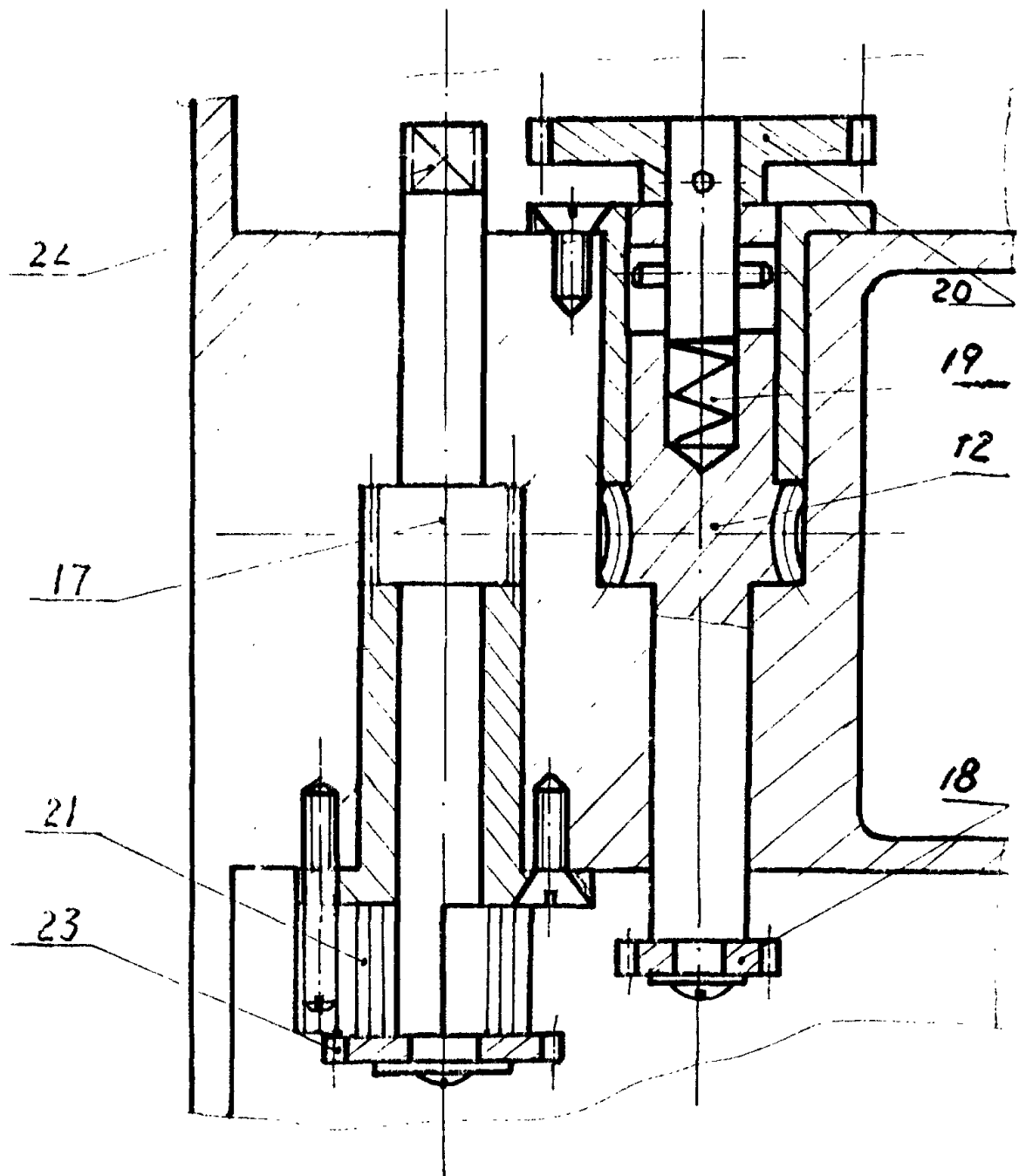


图 3

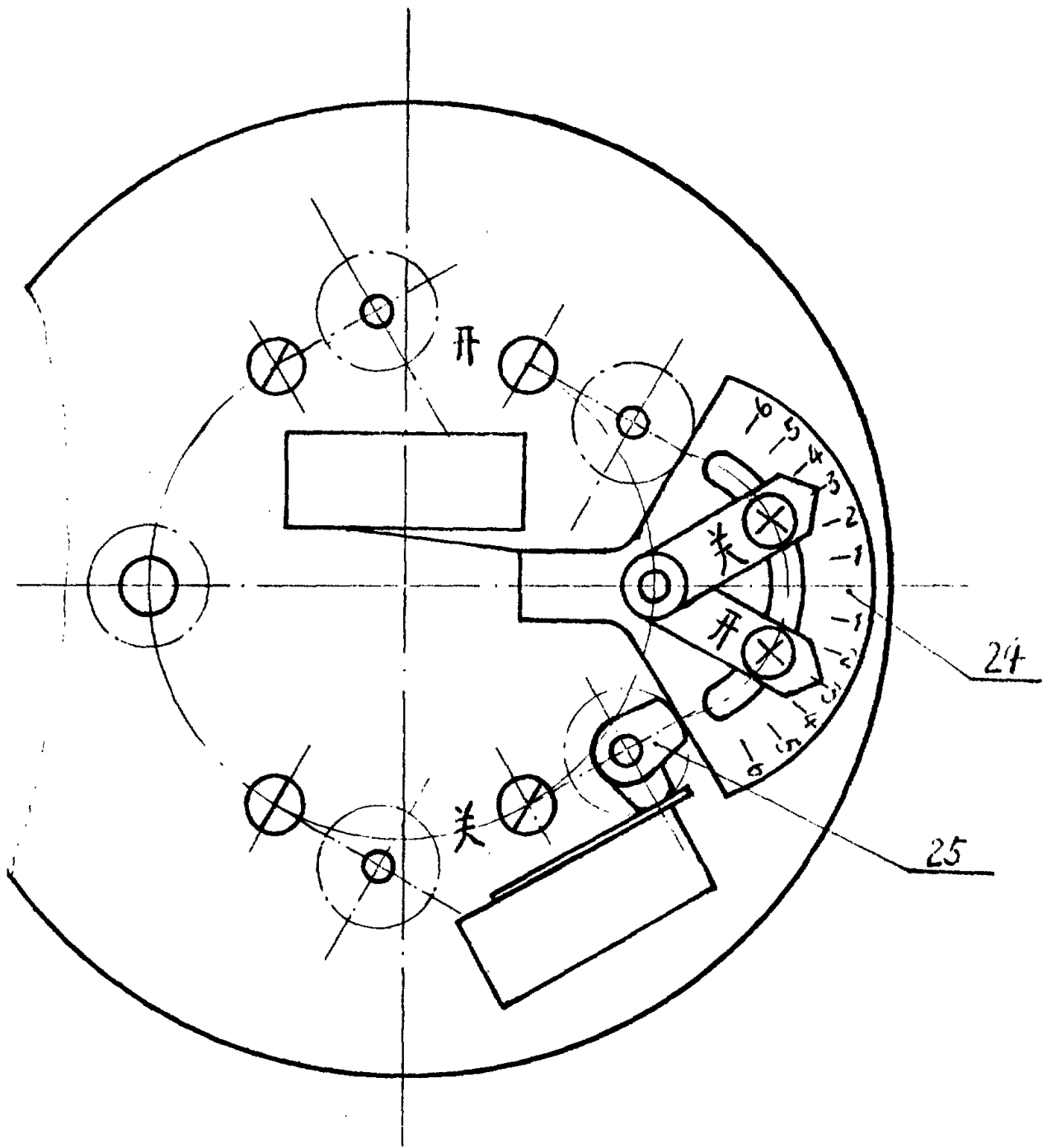


图 4

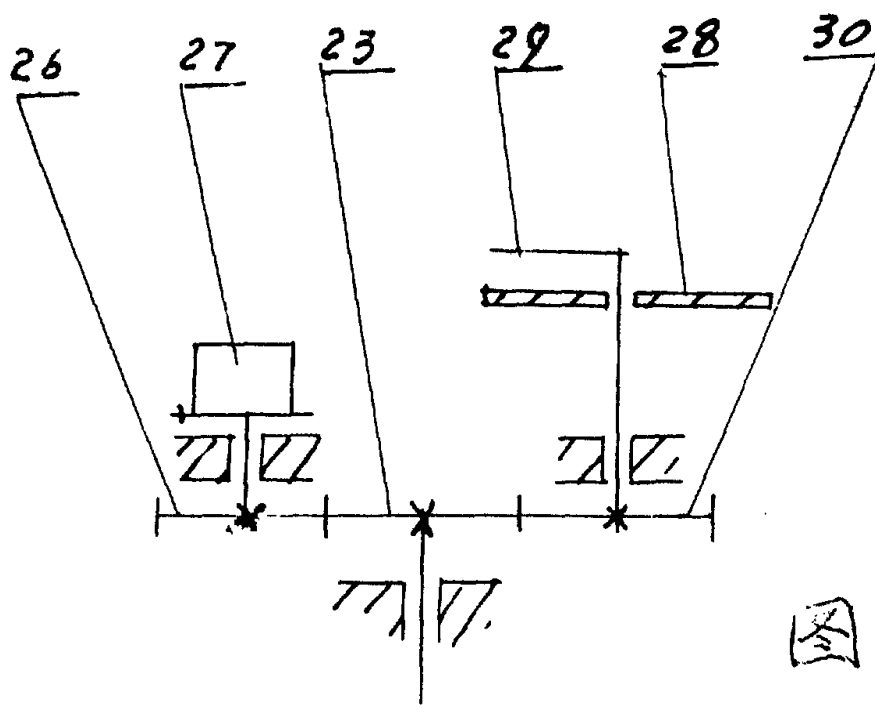


图 5