

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F16K 31/16 (2006.01)

F15B 15/08 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610135071.8

[43] 公开日 2008年7月2日

[11] 公开号 CN 101210631A

[22] 申请日 2006.12.27

[21] 申请号 200610135071.8

[71] 申请人 徐学新

地址 110004 辽宁省沈阳市和平区南湖望湖北路19号A座2楼4号

[72] 发明人 徐学新

[74] 专利代理机构 沈阳利泰专利代理有限公司

代理人 刘忠达

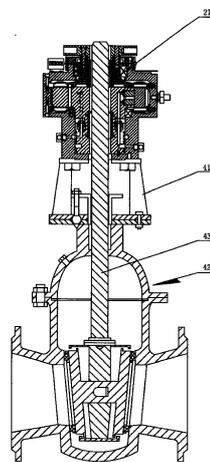
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

[54] 发明名称

回转式液动阀门

[57] 摘要

回转式液动阀门，包括液压马达、阀门和液压马达与阀门的连接支架。阀门的阀杆上端与装设在液压马达空心输出轴上的驱动螺母螺纹连接。液压马达工作，空心输出轴上的驱动螺母带动阀杆旋转使阀板向上或向下移动，从而达到开启或关闭阀门的目的。本发明的回转式液动阀门具有起动转矩大、运行时驱动转矩可根据阀门开闭时的负载变化而变化，可设定、显示和控制阀门的开启和关闭状态，使阀门启闭运行可靠、安全、寿命长、噪声小，自动化程度高，且可实现手动操作。



1、回转式液动阀门，包括液压马达，阀门（42）和连接支架（41）；阀门（42）为通用阀门；液压马达包括壳体（1）、前端盖（37）、后端盖（14）、空心柱塞缸体（2）、空心输出轴（28）、前法兰（39）、内曲线导轨（4）、横梁（19）、滚轮（21）、柱塞（18）、配油盘（16）、配油套（11）、压紧套（15）、手动铰盘（30）、计数器（33）、电子传感式计数继电器的传感器（25）和液压控制系统，前端盖（37）、后端盖（14）分别通过螺钉与壳体（1）固定连接，其特征在于：在壳体（1）上、下端的轨道槽中分别设置有密封件（3）和内曲线导轨（4），在后端盖（14）中心线上有轴孔外侧壁上设有工作油口（A）、（B），工作油口（A）、（B）分别接入液压控制系统；空心输出轴（28）固定在空心柱塞缸体（2）的上端面上，空心输出轴（28）内侧设有键槽或内齿，与驱动螺母（27）外侧设有的键槽或外齿配合联接，上端装设有圆锥滚子轴承（34），空心柱塞缸体（2）下端装有圆锥滚子轴承（17）后装入壳体（1），圆锥滚子轴承（34）和（17）分别位于前端盖（37）和后端盖（14）的轴承座内；多个柱塞（18）分别安装在空心柱塞缸体（2）上的对应柱塞孔内，柱塞（18）外端装设有横梁（19），横梁（19）的两端分别安装有滚轮（21），横梁（19）装入空心柱塞缸体（2）径向导向槽内，两端的滚轮（21）分别与上下内曲线导轨（4）接触；配油套（11）上端面上设置有配油盘（16），并装入后端盖（14）内，通过定位销（35）与后端盖（14）固定连接，在配油套（11）设有的配油孔中安放压紧弹簧（12）和台阶式压紧套（15），压紧弹簧（12）的上端抵顶在压紧套（15）内孔上，另一端抵顶在配油套（11）油孔内设有的弹簧座上；台阶式压紧套（15）上、下设有密封槽分别装入密封件（20）、压紧套上端插入配油盘（16）的配油孔中，下端插入配油套（11）中，并将配油盘（16）定位并将其压紧在空心柱塞缸体（2）配油端面上；阀门（42）的阀杆（43）穿过后端盖（14）、配油套（11）、配油盘（16）的中心孔和空心柱塞缸体（2）后与空心输出轴（28）上的驱动螺母（27）用T形螺纹联接，并可穿过手动铰盘（30）。

2、根据权利要求1所述的回转式液动阀门，其特征是液压马达前法兰（39）装上密封组件（32）后套装在空心输出轴（28）上，并通过螺钉（40）与前端盖固定连接，手动铰盘（30）有中心通孔下端周围处设有凸台，通过螺钉（29）和定位销（26）与空心输出轴（28）固定连接；在壳体（1）上设有排油口（L），排油口（L）与工作油口（A）、（B）同时接入液压控制系统，工作油口（A）、

(B) 之间串联一个高压球阀。

3、根据权利要求1所述的回转式液动阀门，其特征是在空心输出轴(28)上的密封槽中装设有密封件(23)，在配油套(11)的内外壁上的密封槽内分别装上密封件(8)、密封件(9)，在配油套内孔上装设有密封套(10)。

4、根据权利要求2所述的回转式液动阀门，其特征是在前法兰(39)的密封槽内装设有密封件(32)，密封件(32)与空心输出轴(28)紧密配合。

5、根据权利要求2所述的回转式液动阀门，其特征是在前端盖(37)上安装有机械式计数器(33)，机械计数器(33)的计数轮(31)与手动铰盘(30)底面接触，电子传感式计数继电器的传感器(25)通过固定夹(24)固定在前端盖(37)侧壁上，检测手动铰盘(30)转数。

6、根据权利要求2所述的回转式液动阀门，其特征在于所述的阀杆(43)由上实心阀杆(44)和下阀杆(45)连接后构成，上实心阀杆(44)上端部与空心输出轴(28)内孔键或齿连接，下阀杆(45)下端与固定在阀板上的螺母(46)螺纹连接。

回转式液动阀门

技术领域

本发明涉及一种阀门，具体是涉及一种液压马达直接驱动的阀门。

背景技术

阀门作为液体、气体介质输送设备，已广泛应用于化工、冶金、石油、矿山、农业、市政等领域。近年来随着大口径、大规格的阀门需求量日益增加，手动操作已十分困难，甚至不可能。随着自动化水平的不断提高，出现了多种阀门驱动方式，如电动阀门、气动阀门、液动阀门等。在实践中发现上述阀门驱动方式仍存在一定缺点和不足。通用阀门的开闭过程所需的转矩及提升力各阶段差异较大。电动阀门最大的弱点是电动机自身的起动转矩小。当启门要求的瞬间转矩最大，易出现带不动静止的减速机启动时所需的起动转矩加上阀门提升时所需的转矩之和，造成闷车事故。当远距离操纵时，如不能及时发现会烧损电机。气动阀门的最大缺点是设备和气源体积大，使用压力低，输出的动力和力矩小，因此适用范围受到限制。液动阀门是指油缸驱动的阀门，因油缸的外形尺寸，再加上阀门的原始高度，使整体高度过大，这样在一些标高受限制的场所便不适合使用，另外这种阀门不能实现手动开启和关闭。

发明内容

本发明的目的，是针对现有技术存在的缺点，而提供一种回转式液动阀门。该阀门具有起动转矩大，运行时输出转矩可随负载变化而变化，可设定和显示阀门的开启和关闭状态，并可实施手动操作。

采用的技术方案是：

回转式液动阀门，包括液压马达、阀门和液压马达与阀门之间连接支架、及驱动啮合件及液压控制系统。

液压马达包括壳体、前端盖、空心后端盖、空心输出轴、前法兰、空心式柱塞缸体、多个柱塞、配油盘、配油套、手动铰盘、横梁、导轨等组成。壳体上下端的轨道槽中分别安装有内曲线导轨。多个柱塞分别安装在可旋转的空心式柱塞缸体上的柱塞孔内，每个柱塞外端面设有横梁，将其装入空心式柱塞缸体径向导向槽内，横梁的两端分别安装有滚轮。空心输出轴的下端与空心式柱塞缸体的上端面固定连接，装上前端盖，装设在空心输出轴上的圆锥滚子轴承

位于前端盖上的轴承座内，并与前端盖内壁接触。前端盖通过螺钉与壳体固定连接。前法兰通过螺钉与前端盖固定连接。空心式柱塞缸体下端装有圆锥滚子轴承，该圆锥滚子轴承位于后端盖上的轴承座内，并与后端盖内壁接触。组成可旋转体，并装入壳体内，每一个横梁两端的滚轮分别可在具有相同轨迹的上、下内曲线导轨上滚动。空心输出轴内孔与驱动螺母外侧用键或齿连接。后端盖壁上有工作油口 A 和工作油口 B。工作油口 A、B 接入液压控制系统。在配油套设有的配油孔中设置有压紧弹簧和压紧套，压紧弹簧一端抵顶在配油孔中设有的台阶上，另一端抵顶在压紧套上。压紧套上端插入配油盘配油孔中，压紧套下端插入配油套中使其配油盘可上下移动，但不能转动。配油套内孔装设有密封套。配油套的上端面上设有配油盘。压紧套靠压紧弹簧将配油盘上端面抵顶在缸体下端配油面上，配油套装设在后端盖的内孔中。

在上述的空心输出轴端面上通过螺钉、定位销固定有手动铰盘。

在前端盖上装设有机械式计数器，计数器的传输轮与手动铰盘底面接触。电子传感式计数继电器的传感器通过固定夹固定在前端盖的侧壁上。

为实现手动操作，在工作油口 A 和 B 处分别拧入三通管接头，一路接入液压马达，另一路接入液压控制系统，剩余一路用油管将其连通，中间串联一个高压球阀，使工作油口 A、B 可以通过球阀实现通断，正常情况下球阀处于关闭状态。当意外停电时，阀门需要关闭或开启时，可先打开手动球阀，使工作油口 A 和 B 连通，使其泄压，当搬动手动铰盘时，就会带动空心输出轴和柱塞缸体转动，从而实现手动开、关阀门，液压马达工作时产生的内泄漏油液需从壳体或后端盖上的泄油口 L 泄回液压系统。

液压马达的后端盖通过螺栓与连接支架上端固定连接，连接支架下端通过法兰与通用阀门的壳体上端法兰固定连接。通用阀门的阀杆穿过液压马达的中心孔与驱动螺母的 T 形螺纹连接。

工作时，压力油通过液压控制系统进入马达的配油套、配油盘进入柱塞腔，推动柱塞使横梁上的滚子沿内曲线导轨进行受力滚动，使作用在导轨上的分力通过横梁侧壁加到柱塞缸体上，使其转动，并产生转矩。转矩大小取决于工作压力、柱塞直径和数量。柱塞缸体转动带动空心输出轴及驱动螺母转动，带动阀门的阀杆及阀板向上或向下移动，完成阀门的开启或关闭。

液压阀门开启、关闭的动力是由液压控制系统提供的，液压控制系统包括油泵、电机、液压阀、油箱等，为已知技术。开启阀门时负载大，液压控制系统中的恒功率变量泵会自动根据负载需要输出满足负载要求的压力使阀门开

启。当阀门的阀板升到上止点时，负载原因系统压力会增大，压力继电器，电子传感式计数继电器会根据设定要求发出信号，控制换向阀动作或电机断电使液压马达制动，因液压系统中设置安全溢流阀，当系统压力升至安全溢流阀设定值时，安全溢流阀工作，系统压力将维持在设定压力值上。不会对阀门造成伤害，阀门关闭开始阶段负载小，油泵会自动根据负载实现低压大流量供油，使阀板快速下行，当阀板运行到下止点前，阻力负载逐渐增大，油泵会自动根据负载实现高压小流量输出，使阀板缓慢下降，当到达下止点时，上述计数继电器和压力继电器会同时发出信号，切断油路或电源使液压马达制动，此时油路也会实现限压保护。

本发明的回转式液动阀门具有起动转矩大、运行时输出转矩可根据负载要求而变化，可设定和显示阀门的开启和关闭状态，使此种阀门运行更加可靠、安全、寿命长、自动化控制程度高，且可手动操作。

附图说明

图 1 是本发明一种实施例的结构示意图。

图 2 是图 1 的外观示意图。

图 3 是本发明另一种实施例的结构示意图。

图 4 是液压马达结构示意图。

图 5 是液压系统结构示意图。

具体实施方式

实施例一

回转式液动阀门，包括液压马达、阀门 42 和连接支架 41。阀门 42 实用于已知的各种通用阀门。

液压马达，包括壳体 1、前端盖 37、后端盖 14、空心输出轴 28、前法兰 39、圆锥滚子轴承 34、圆锥滚子轴承 17、内曲线导轨 4、横梁 19、滚轮 21、空心柱塞缸体 2、多个柱塞 18、配油套 11、配油盘 16、压紧套 15 和手动铰盘 30 等。壳体 1 上、下端的轨道槽中分别设置有密封件 3 和内曲线导轨 4。多个柱塞 18 分别安装在空心柱塞缸体 2 上的柱塞孔内，柱塞外端装设有横梁 19，横梁 19 的两端分别安装有滚轮 21，由平垫 22、卡簧 6 将其固定装入空心式柱塞缸体 2 径向横梁导向槽内。空心输出轴 28 上端装设有圆锥滚子轴承 34。空心输出轴 28 上的密封槽中装上密封件 23 后，空心输出轴 28 通过螺栓 38、螺母 7 与空心柱塞缸体 2 固定连接，空心柱塞缸体 2 的下端装设有圆锥滚子轴承 17，组成可旋转体，并装入壳体 1 内，每一个横梁两端的滚轮分别在上下内曲线导轨 4 上滚动。前端盖 37 套装在空心输出轴 28 上，并通过螺钉 36 与壳体 1 固定连接。装

设在空心输出轴 28 上的圆锥滚子轴承 34 装入前端盖 37 上的轴承座内，并与前端盖 37 内壁接触。空心输出轴 28 内孔与驱动螺母 27 通过键或齿连接。前法兰 39 的密封槽内装上密封组件 32 后套装在空心输出轴 28 上，并通过螺钉 40 与前端盖 37 固定连接。密封组件 32 与空心输出轴 28 紧密配合。手动铰盘 30 通过螺钉 29 和定位销 26 与空心输出轴 28 固定连接。手动铰盘 30 有中心通孔。中心通孔下端周围处有凸台可防止驱动螺母 27 窜动。在前端盖 37 上安装有机械式计数器 33，机械式计数器的计数轮 31 与手动铰盘 30 底面接触。电子传感式计数继电器的传感器 25 通过固定夹 24 固定在前端盖 37 的侧壁上。圆锥滚子轴承 17 位于后端盖 14 上的轴承座内，并与后端盖 14 内壁接触。后端盖通过螺钉 5 与壳体 1 固定连接。配油套 11 有中心通孔，配油套 11 上端面上部设置有配油盘 16 并装入后端盖 14 内，通过定位销 35 与后端盖 14 固定连接。在配油套 11 的内、外壁上的密封槽内分别装上密封件 8、密封件 9，并在配油套 11、空心柱塞缸体 2 下端的内孔装上密封套 10，密封套 10 以间隙配合与配油套 11 连接。在配油套 11 设有的配油孔中安放压紧弹簧 12 和台阶式压紧套 15，压紧弹簧 12 一端抵顶在压紧套 15 上，另一端抵顶在配油套 11 设的弹簧座上，台阶式压紧套上设有密封槽分别装上密封件 20 压紧套上端插入配油盘 16 配油孔中，下端插入配油套 11 中，并将配油盘 16 定位并紧紧将其压紧在空心柱塞缸体 2 配油端面上。阀门 42 可选用已知的各种通用阀门。阀门 42 上端法兰通过螺栓与连接支架 41 下法兰紧固连接。连接支架 41 上法兰与液压马达后端盖 14 通过螺栓及安装螺纹孔 13 紧固连接。阀门 42 的阀杆 43 穿过马达中心孔与装设在空心输出轴 28 上的驱动螺母 27 螺纹连接。后端盖 14 侧壁上有工作油口 A、B 和排油口 L，应分别接入液压控制系统。工作油口 A、B 分别用三通接头连接，并将工作油口 A 和 B 之间串连一个高压球阀，实现工作油口 A、B 之间的通断。

实施例二

实施例二与实施例一基本相同，不同之处在于所述的阀门 42 为暗杆式阀门结构，见图 3，阀杆不做上、下运动。实施例一中的阀杆 43 由上实心阀杆 44 和下阀杆 45 连接构成，上实心阀杆 44 上端与空心输出轴 28 内孔键或齿连接。实施例一中的驱动螺母 27 取消。下阀杆 45 下端与固定在阀板上的螺母 46 以 T 型螺纹联结。符合暗杆阀门螺杆接手连接方式。

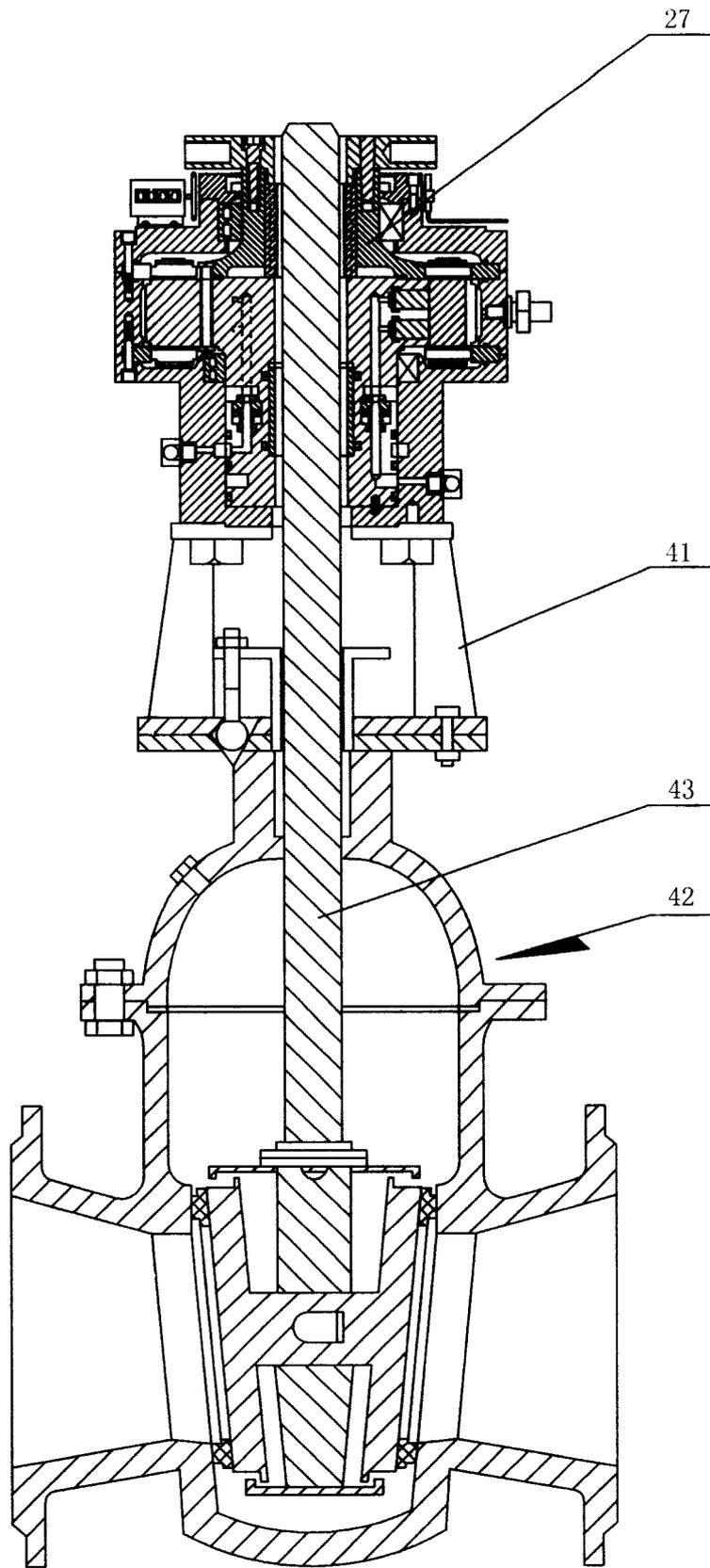


图1

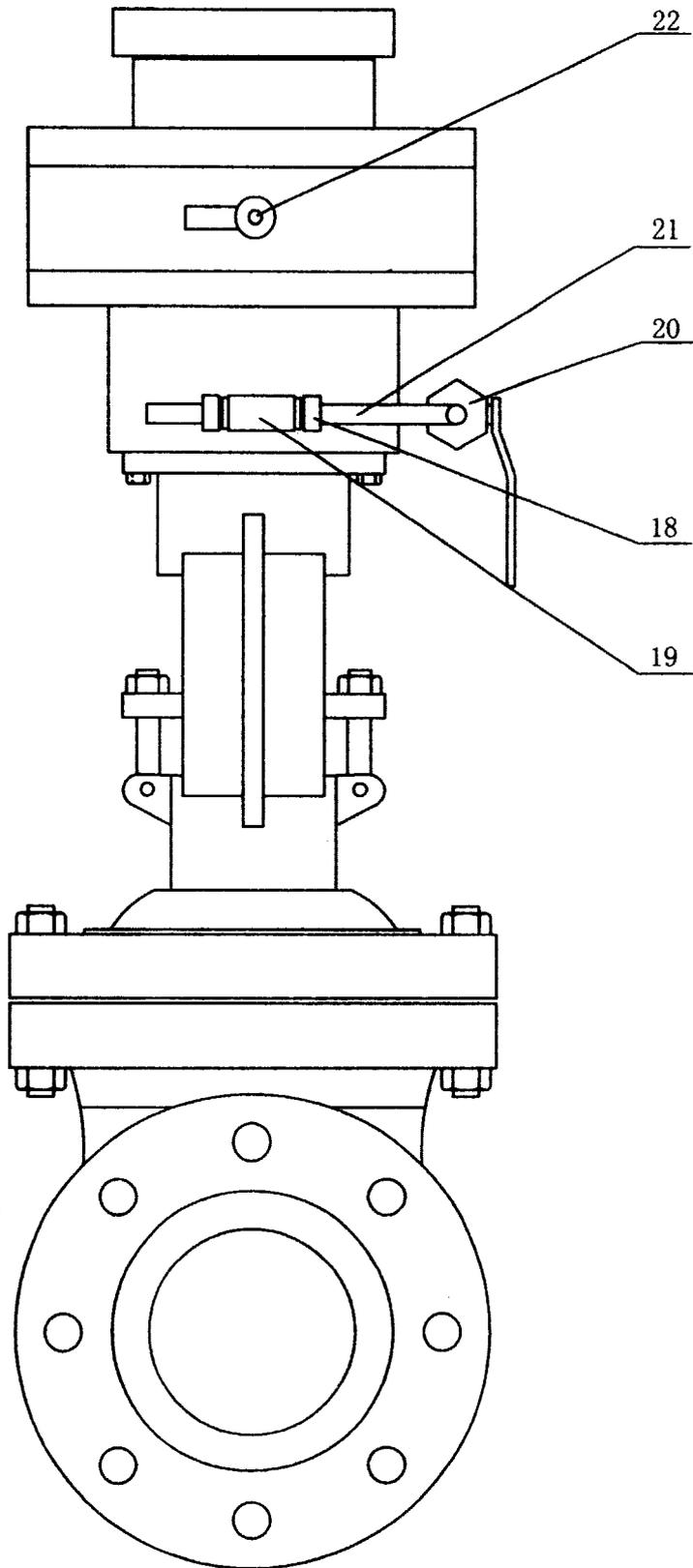


图2

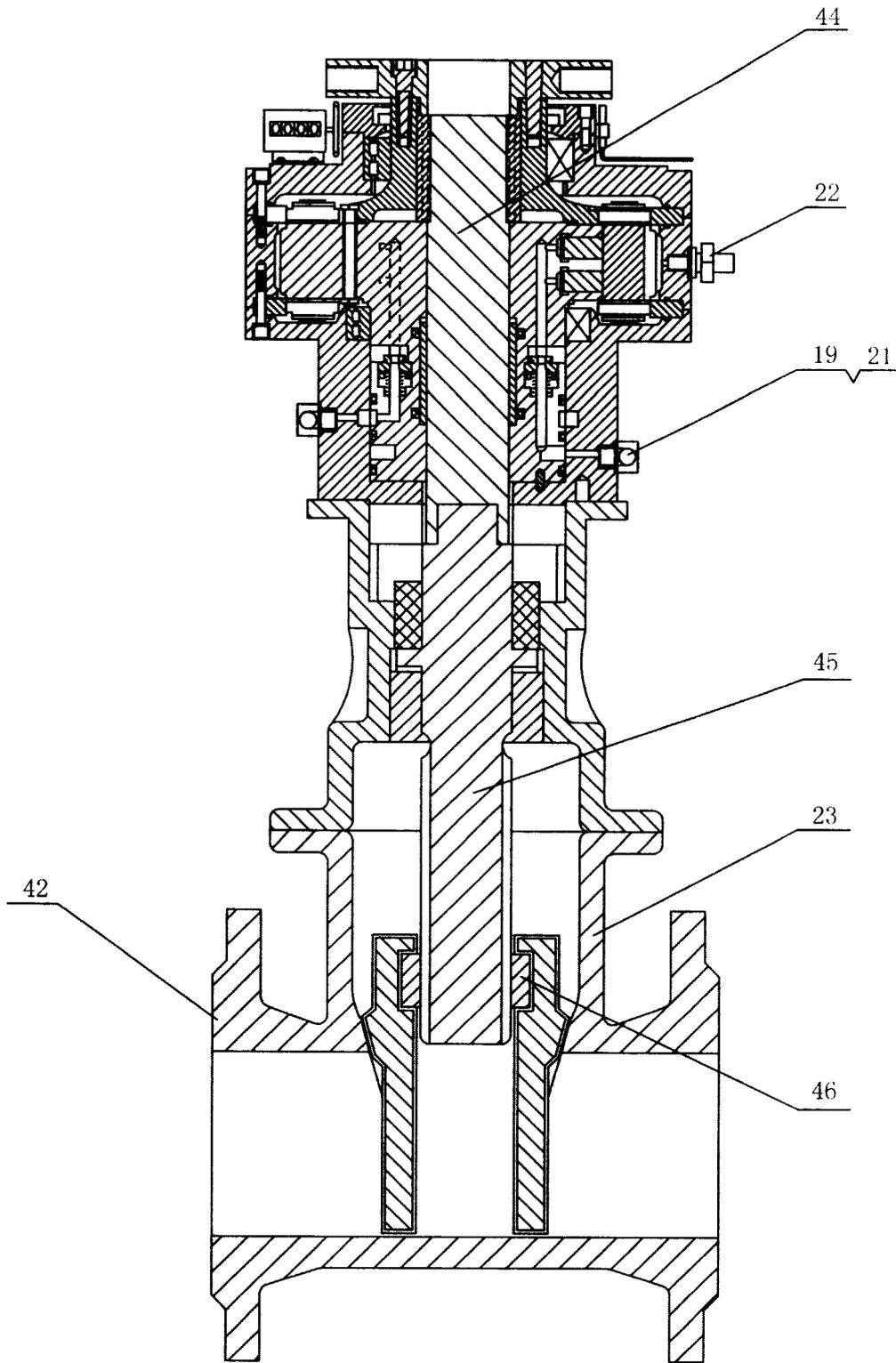


图3

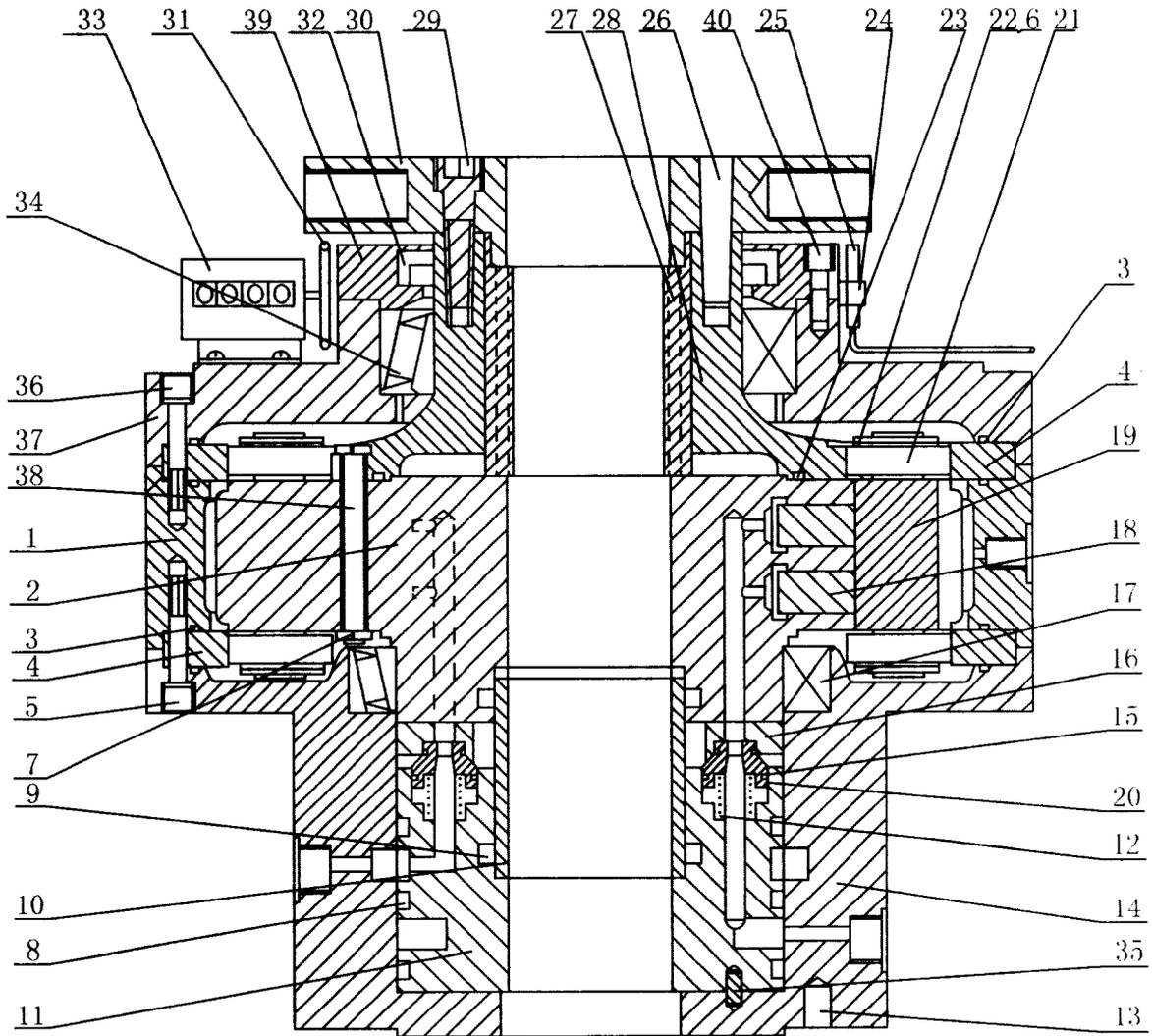


图4

