



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209196155 U

(45)授权公告日 2019.08.02

(21)申请号 201822073865.7

F16K 31/54(2006.01)

(22)申请日 2018.12.11

F16K 37/00(2006.01)

(73)专利权人 大连广的科技有限公司
地址 116200 辽宁省大连市普兰店区皮口
街道海北路中段178号部队楼

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(72)发明人 张希国

(74)专利代理机构 大连创达专利代理事务所
(普通合伙) 21237

代理人 刘涛

(51) Int. Cl.

F16K 3/02(2006.01)

F16K 3/28(2006.01)

F16K 3/314(2006.01)

F16K 3/30(2006.01)

F16K 27/04(2006.01)

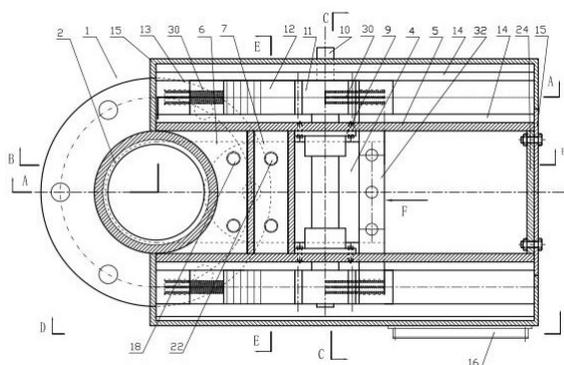
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)实用新型名称

一种齿轮驱动的新型插板阀

(57)摘要

本实用新型涉及一种插板阀,特别是应用于工业气体流动、粉末、颗粒状物体领域的输送中管道的插板阀,齿轮驱动的新型插板阀,包括阀体、上密封环、下密封环、阀板、固定架、密封装置A、密封装置B、密封泄漏观察装置、固定座、驱动轴、齿轮、齿条、驱动块装置、固定导轨、壳体密封部分和行程指示装置。上述插板阀采用多种密封方式,有利于阀门的密封。



1. 一种齿轮驱动的新型插板阀,包括阀体、上密封环、下密封环、阀板、固定架、密封装置A、密封装置B、密封泄漏观察装置、固定座、驱动轴、齿轮、齿条、驱动块装置、固定导轨、壳体密封部分和行程指示装置;

所述阀体的上下两端分别设有连接法兰,其中阀体的内部设有上密封环和下密封环;所述上密封环和下密封环之间设有阀板,所述阀板的末端与驱动块装置连接,并且阀板通过固定架之间做直线往复运动;

所述固定架固定在阀体的外部两侧,所述固定架为两个,并且固定架的另一端设有两块固定板,两块固定板固定在两个固定架的上、下两端,并且两块固定板中间部分预留阀板的运动空间;

所述阀体和两个固定架之间的阀板的上、下面分别依次设有密封装置A和密封装置B,所述密封装置A和密封装置B分别设有上、下两组,所述两组密封装置A靠近阀体的外侧,其中下部的密封装置B上设置密封泄漏观察装置;

所述各固定架的外部设置固定座,所述固定座对驱动轴进行固定,其中驱动轴的两端通过各个固定座和对应的固定架与两个齿轮分别固定连接;所述齿轮与齿条啮合,所述齿条为两个,各齿条设置在对应的驱动块装置的内部,所述驱动块装置为两组,分别设置在两个固定架的内部空间,所述各驱动块装置的外侧连接固定导轨,所述固定导轨设置为两组,每组各有两条,所述各固定导轨固定在对应的固定架上;所述各固定架的外侧均设有壳体密封部分,并且壳体密封部分与固定架可拆卸连接,其中一组固定架对应的壳体密封部分上设置行程指示装置。

2. 根据权利要求1所述的一种齿轮驱动的新型插板阀,其特征在于:所述各密封装置A包括密封板、压紧弹簧和密封盖,所述密封板密封阀板,压紧弹簧在密封板和密封盖之间,压紧弹簧自动调节密封板与阀板的密封间隙,密封盖A通过螺丝固定在固定架的壳体上。

3. 根据权利要求1所述的一种齿轮驱动的新型插板阀,其特征在于:所述各密封装置B包括柔性密封材料、压紧板、调节弹簧和密封盖A,所述柔性密封材料密封阀板,调节弹簧在压紧板和密封盖A之间,调节弹簧通过挤压压紧板进行自动调节柔性密封材料与阀板的密封间隙,密封盖A通过螺丝固定在固定架的壳体上。

4. 根据权利要求1或3所述的一种齿轮驱动的新型插板阀,其特征在于:所述密封泄漏观察装置包括柔性管和阀门,柔性管的上端固定在密封装置B中密封盖A上,柔性管的下端连接阀门;所述柔性管为透明材料。

5. 根据权利要求1所述的一种齿轮驱动的新型插板阀,其特征在于:所述各齿条的两侧对称设有导向槽,各齿条的两端设有弹簧定位杆。

6. 根据权利要求1所述的一种齿轮驱动的新型插板阀,其特征在于:所述各驱动块装置包括一个固定块、两个弹簧、两个限位块和一块拖动物体连接板,所述两个限位块分别固定在固定块的两端,并且各限位块上设有弹簧固定孔,限位块上的弹簧固定孔内连接弹簧的一端,弹簧的另一端与齿条的弹簧定位杆对应连接,其中两个限位块固定拖动物体连接板,所述拖动物体连接板通过螺栓固定连接阀板的末端。

7. 根据权利要求1或6所述的一种齿轮驱动的新型插板阀,其特征在于:所述固定导轨设置在所述齿条和限位块中两侧的导向槽内,并且齿条通过导向槽带动驱动块装置沿着固定导轨做直线往复运动。

8. 根据权利要求1或6所述的一种齿轮驱动的新型插板阀,其特征在于:所述齿条与驱动块装置为滑动限位连接,所述齿条的两端与对应的限位块设有一定距离,在力的作用下齿轮的齿越过齿条最后一个齿依然正常旋转;由于齿条的直线往复运动不受阀板的反作用力的直接限制,在齿轮旋转停止后,齿条在弹簧的反作用力下迅速回位与齿轮进行啮合。

9. 根据权利要求6所述的一种齿轮驱动的新型插板阀,其特征在于:所述限位块的两侧设有与齿条相同的导向槽,并且与齿条在同一水平线上相同。

10. 根据权利要求1或6所述的一种齿轮驱动的新型插板阀,其特征在于:所述行程指示装置包括密封盖B、行程刻度和行程指示针,密封盖B 和行程刻度分别固定在固定架对应的壳体密封部分上,行程指示针穿过对应的壳体密封部分并且与对应的驱动块装置中的限位块固定连接。

一种齿轮驱动的新型插板阀

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种插板阀,特别是应用于工业气体流动、粉末、颗粒状物体领域的输送中管道的插板阀。

背景技术

[0002] 插板阀在工业领域应用非常广泛,主要应用于电厂、冶炼、水泥、化工、粮食、矿业等行业中管道系统中气体或物料的开启、截流或转向,但是也存在以下缺陷:现在工业应用的插板阀常见有电力驱动、手动驱动、液压驱动、气力驱动,液压驱动和气力驱动系统比较复杂,应用范围有限;电力和手动驱动的插板阀常见是螺旋机构,螺旋机构不适合插板阀的频繁启闭和高速运动,螺旋机构在粉尘大的环境下螺旋驱动存在重大弊端,特别容易密封处理不当造成丝杠抱死的现象,而且启闭时间长,维修困难;齿轮与齿条驱动优势巨大,但是插板阀达到终点后无法实现机械式自动限位,导致电力驱动设备的电控装置失灵时插板阀达到终点后无法进行机械式自动限位而造成电机烧毁的现象非常多,给工厂运行造成很大损失,同样手动设备进行直线往复驱动的启或闭也存在很难断定是否到位的问题,给操作者带来不少麻烦和困扰,不能很好的满足生产和操作需求,并且现有的插板阀的密封方式也存在一定缺陷。

[0003] 为此,人们也提出了一些解决方案,例如,中国专利文献中实用新型专利号 ZL201620587096.0公开的《齿轮与齿条往复运动到终点齿脱离啮合装置》实现了齿轮与齿条脱离啮合并且在齿轮停止运动后齿条迅速与齿轮自动啮合的问题,但是所述文献【0005】中“所述传动齿条由齿条上部连接块5和齿条部分8通过物体连接板1中间槽口滑道用螺栓连接组成,齿条滑道及固定板6通过齿条部分8下部导向槽内在拖动物体连接板1上连接固定,拖动物体连接板1两侧滑道设置在固定架上导向槽内,所述传动齿条连接拖动物体连接板后带动拖动物体沿着固定架导向槽往复运动。”的设置中“所述传动齿条由齿条上部连接块5和齿条部分8通过物体连接板1中间槽口滑道用螺栓连接组成,”存在“上部连接块5”的设置没有实质性作用,其设置的作用完全可以在“齿条部分8”中设置代替,而且造成齿条部分制作工艺过多,齿条的韧性削弱;同时所述文献中“齿条滑道及固定板6通过齿条部分8下部导向槽内在拖动物体连接板1上连接固定,”中“齿条滑道及固定板6”与“拖动物体连接板1”为一体式结构,其设置过于简单,不能在设备制作过程中有效发挥其技术特征;其次所述文献【0006】中“拖动物体连接板1中间槽口两侧滑道设置在齿条上部连接块5与齿条部分8连接处导向槽内,”和“齿条滑道及固定板6的滑道设置在齿条部分8两侧下部的导向槽内;拖动物体连接板1中间槽口正面两端设置弹簧装置7和齿条限位止动装置9,”中存在所述“传动齿条”设置有两条滑道,两条滑道解决同一个问题属于设计缺陷,特别是所述“拖动物体连接板1中间槽口正面两端设置弹簧装置7和齿条限位止动装置9”的“拖动物体连接板1”的综合设置成为技术实施中的主体固定结构,过多地设置了“拖动物体连接板1”的作用,限制了其技术原理的实际应用,而且不便于主体结构的密封。

发明内容

[0004] 本实用新型根据上述存在的问题,提供一种齿轮驱动的新型插板阀,改变了目前插板阀的阀板达到终点后无法实现机械式自动限位的现象,并且实现了自动补偿密封材料与阀板的间隙,最大限度保证了插板阀的安全运行。

[0005] 为解决上述技术问题,依据实用新型专利ZL201620587096.0公开的《齿轮与齿条往复运动到终点齿脱离啮合装置》部分原理,本实用新型采用的技术方案为:一种齿轮驱动的新型插板阀,包括阀体、上密封环、下密封环、阀板、固定架、密封装置A、密封装置B、密封泄漏观察装置、固定座、驱动轴、齿轮、齿条、驱动块装置、固定导轨、壳体密封部分和行程指示装置;

[0006] 所述阀体的结构设置为圆体,也可以为方体,阀体的上下两端分别设有连接法兰,其中阀体的内部预设位置设有上密封环和下密封环,上密封环和下密封环为金属材料,也可以为其它硬性材料;所述上密封环和下密封环的中间位置设有阀板,所述阀板的末端与驱动块装置连接,并且阀板通过固定架之间做直线往复运动;

[0007] 所述固定架固定在阀体的外部两侧预定位置,所述固定架为两个,所述固定架为槽钢,也可以设置为其它型结构,并且固定架的另一端设有两块固定板,两块固定板固定在两个固定架的上、下两端,并且两块固定板中间部分预留阀板的正常运动空间;

[0008] 所述阀体和两个固定架之间的阀板的上、下面分别依次设有密封装置A和密封装置B,所述密封装置A和密封装置B分别设有上、下两组,所述两组密封装置A靠近阀体的外侧,其中下部的密封装置B上设置密封泄漏观察装置;

[0009] 所述各固定架的外部上设置固定座,所述固定座进行固定驱动轴,其中驱动轴的两端通过各个固定座和对应的固定架与两个齿轮分别固定连接;所述齿轮与齿条啮合,所述齿条为两个,各齿条设置在对应的驱动块装置的内部,所述驱动块装置为两组,分别设置在两个固定架的内部空间,所述各驱动块装置的外侧连接固定导轨,所述固定导轨设置为两组,每组各有两条,所述各固定导轨固定在对应的固定架上;所述各固定架的外侧均设有壳体密封部分,并且壳体密封部分均为可拆卸部件,其中一组固定架的对应的壳体密封部分上设置行程指示装置。

[0010] 进一步地,所述各密封装置A包括密封板、压紧弹簧和密封盖,所述密封板密封阀板,压紧弹簧在密封板和密封盖之间,压紧弹簧自动调节密封板与阀板的密封间隙,密封盖A通过螺丝固定在固定架的壳体上,其中所述密封板设置为硬性材料,也可以设置为其它材料。

[0011] 进一步地,所述各密封装置B包括柔性密封材料、压紧板、调节弹簧,密封盖A,所述柔性密封材料密封阀板,调节弹簧在压紧板和密封盖A之间,调节弹簧通过挤压压紧板进行自动调节柔性密封材料与阀板的密封间隙,密封盖A通过螺丝固定在固定架的壳体上。

[0012] 进一步地,所述密封泄漏观察装置包括柔性管和阀门,柔性管的上端固定在密封装置B中密封盖A上,柔性管的下端连接阀门;所述柔性管为透明材料,方便观察,更进一步地,所述柔性管也可以设置为透明的观察窗式结构。

[0013] 进一步地,所述各齿条的两侧对称设有导向槽,各齿条的两端设有弹簧定位杆。

[0014] 进一步地,所述各驱动块装置包括一个固定块、两个弹簧、两个限位块和一块拖动物体连接板,所述两个限位块分别固定在固定块的两端,并且各限位块上设有弹簧固定孔,

限位块上的弹簧固定孔内连接弹簧的一端,弹簧的另一端与齿条的弹簧定位杆对应连接,其中两个限位块固定拖动物体连接板,同时所述拖动物体连接板通过螺栓固定连接阀板的末端。

[0015] 进一步地,所述固定导轨设置在所述齿条和限位块中两侧的导向槽内,并且齿条通过导向槽带动驱动块装置沿着固定导轨做直线往复运动。

[0016] 进一步地,所述齿条与驱动块装置为滑动限位连接,所述齿条的两端与对应的限位块设有一定距离,在力的作用下齿轮的齿越过齿条最后一个齿依然正常旋转;由于所述齿条的直线往复运动不受阀板的反作用力的直接限制,在齿轮旋转停止后,齿条在弹簧的反作用力下迅速回位与齿轮进行啮合。

[0017] 进一步地,所述限位块的两侧设有与齿条相同的导向槽,并且与齿在同一水平线上相同。

[0018] 进一步地,所述行程指示装置包括密封盖B、行程刻度和行程指示针,密封盖B 和行程刻度分别固定在固定架对应的壳体密封部分上,行程指示针穿过对应的壳体密封部分并且与对应的驱动块装置中的限位块固定连接。

[0019] 本实用新型可以根据实际需要设置齿轮的数量和相同的配置。

[0020] 本实用新型同现有技术相比,具有以下优点:

[0021] 1、上述插板阀采用多种密封方式,有利于阀门的密封。

[0022] 2、上述插板阀采用双重弹簧进行调整密封材料与阀板的密封间隙的结构,实现了密封材料与阀板在密封过程中的密封自动补偿。

[0023] 3、上述插板阀中驱动块装置的构造实现了插板阀运动的终点后齿轮与齿条自动脱离啮合,同时完成了插板阀的阀板运动到终点后实现了机械式自动限位的目的。

[0024] 4、上述插板阀中驱动块装置的构造简单、实用,便于维修。

[0025] 5、上述插板阀中驱动方式适合插板阀频繁启闭和高速运动,克服了螺旋机构在驱动过程中存在的弊端,最大限度保证了插板阀的安全运行。

[0026] 6、上述插板阀中设置了密封泄漏观察装置,方便观察物体泄漏后及时更换密封材料。

[0027] 7、上述插板阀中设置了行程指示装置,让操作者清楚的看到阀板运动的行程状态,便于调节阀板的启、闭程度。

[0028] 8、上述插板阀中壳体密封部分完成了壳体的整体密封,有效的阻止粉尘进入壳体内部。

附图说明

[0029] 图1是本实用新型实施例的结构示意图;

[0030] 图2是本实用新型实施例图1的俯视图;

[0031] 图3是本实用新型实施例图1的A-A剖视图;

[0032] 图4是本实用新型实施例图1的B-B剖视图;

[0033] 图5是本实用新型实施例图1的C-C剖视图;

[0034] 图6是本实用新型实施例图1中D-D剖视图;

[0035] 图7是本实用新型实施例图1的E-E剖视图;

[0036] 图8是本实用新型实施例图1的F向剖视图；

[0037] 图中标记:1、阀体,2、上密封环,3、下密封环,4、阀板,5、固定架,6、密封装置A,7、密封装置B,8、密封泄漏观察装置,9、固定座,10、驱动轴,11、齿轮,12、齿条,13、驱动块装置,14、固定导轨,15、壳体密封部分,16、行程指示装置,17、密封板,18、压紧弹簧,19、密封盖,20、柔性密封材料,21、压紧板,22、调节弹簧,23、密封盖A,24、固定板,25、柔性管,26、阀门,27、导向槽,28、弹簧定位杆,29、固定块,30、弹簧,31、限位块,32、拖动物体连接板,33、密封盖B,34、行程刻度,35、行程指示针。

具体实施方式

[0038] 下面结合附图说明本实用新型的具体实施方式,如图1、图2、图3、图4、图5、图6、图7和图8所示:一种齿轮驱动的新型插板阀,包括阀体1、上密封环2、下密封环3、阀板4、固定架5、密封装置A 6、密封装置B 7、密封泄漏观察装置8、固定座9、驱动轴10、齿轮11、齿条12、驱动块装置13、固定导轨14、壳体密封部分15和行程指示装置16;

[0039] 所述阀体1的结构为圆柱体,也可以为方体,阀体1的上下两端分别设有连接法兰,其中阀体1的内部预设位置设有上密封环2和下密封环3,所述上密封环2和下密封环3分别固定在阀体1个壳体上,所述上密封环2和下密封环3设置为金属材料,也可以设置为其它硬性材料;所述上密封环2和下密封环3的中间位置设置有阀板4,所述阀板4的末端与驱动块装置13连接,并且阀板4通过固定架5之间做直线往复运动,阀板4通过往复运动进行阀体1的截流和开启;

[0040] 所述固定架5固定在阀体1的外部两侧预定位置,所述固定架5为槽钢,也可以设置为其它型结构,所述固定架5为两个,在阀体1的左右两侧对称设置,并且固定架5的另一端设有两块固定板24,两块固定板24固定在两个固定架5的上、下两端,并且两块固定板24中间部分预设阀板4的正常运动空间。

[0041] 所述阀体1和两个固定架5之间的阀板4的上、下面分别依次设有密封装置A 6和密封装置B 7,所述密封装置A 6靠近阀体1的外侧,所述密封装置A 6为上、下两组,各包括密封板17、压紧弹簧18和密封盖19,所述密封板17接触阀板4,压紧弹簧18在密封板17和密封盖19之间,压紧弹簧17自动调节密封板19与阀板4的密封间隙;其中所述密封板17设置为硬性材料,也可以设置为其它材料,所述密封盖A 19通过螺丝固定在固定架5的壳体上。

[0042] 所述密封装置B 7为上、下两组,各包括柔性密封材料20、压紧板21、调节弹簧22,密封盖A 23,所述柔性密封材料20密封阀板4,调节弹簧22在压紧板21和密封盖A 23之间,调节弹簧22通过挤压压紧板21进行自动调节柔性密封材料20与阀板4的密封间隙,密封盖A 23通过螺丝固定在固定架5的壳体上。

[0043] 所述位于下部的密封装置B 7上设置密封泄漏观察装置8,所述密封泄漏观察装置8包括柔性管25和阀门26,柔性管25的上端固定在密封装置B 7中密封盖A 23上,柔性管25的下端连接阀门26;所述柔性管25为透明材料,方便观察,阀门26排泄泄漏的物体;进一步地,所述柔性管也可以设置为透明的观察窗式结构。

[0044] 所述各固定架5的外部上设置固定座9,所述固定座9进行固定驱动轴10,其中驱动轴10的两端通过各个固定座9和对应的固定架5与两个齿轮11分别固定连接,驱动轴10连接电动(手动)设备提供动力;所述齿轮11与齿条12啮合,所述齿条12为两个,所述各齿条12的

两侧对称设有导向槽27,各齿条12的两端设有弹簧定位杆28,各齿条12设置在对应的驱动块装置13的内部,所述驱动块装置13为两组,分别设置在两个固定架5的内部空间,所述各驱动块装置13包括一个固定块29、两个弹簧30、两个限位块31和一块拖动物体连接板32,所述两个限位块31分别固定在固定块29的两端,并且各限位块31上设有弹簧固定孔,限位块31上的弹簧固定孔内连接弹簧30的一端,弹簧30的另一端与齿条12的弹簧定位杆28对应连接,其中两个限位块31固定连接拖动物体连接板32,所述拖动物体连接板32通过螺栓固定连接阀板4的末端;并且所述限位块31的两侧设有与齿条12相同的导向槽27,并且与齿条12在同一水平线上。

[0045] 所述各驱动块装置13的外侧连接固定导轨14,所述固定导轨14为两组,每组有两条固定导轨14,所述各组固定导轨14固定在对应固定架5上,所述每组固定导轨14设置在对应的齿条12和限位块31中两侧的导向槽27内,并且齿条12通过导向槽27带动驱动块装置13和阀板4沿着对应的固定滑道14做直线往复运动。

[0046] 所述齿条12的两端与对应的限位块31设有一定距离,齿条12与驱动块装置13为滑动限位连接,齿条12与拖动物体连接板32为分离式固定连接,齿条12的直线往复运动不受阀板4的反作用力的直接限制,所以阀板4运动的终点后齿轮11与齿条12自动脱离啮合,并且在齿轮11旋转停止后,齿条12在弹簧30的反作用力下迅速回位与齿轮11进行啮合,保证了阀板4的正常直线往复运动,同时不伤害动力设备。

[0047] 所述各固定架5的外侧均设有壳体密封部分15,有效的阻止粉尘进入壳体内部,并且壳体密封部分均为可拆卸部件,方便维修和部件检测,其中一组固定架5的对应的壳体密封部分15上设置行程指示装置16,所述行程指示装置17包括密封盖B 33、行程刻度34和行程指示针35,密封盖B 33和行程刻度34分别固定在固定架5对应的壳体密封部分15上,行程指示针35穿过对应的壳体密封部分15并且与对应的限位块31固定连接,所述行程指示针35对应的壳体密封部分15的壳体中间位置预设行程指示针35往复运动的空间;所述行程指示装置16让操作者清楚的看到阀板4运动的行程状态,便于调节阀板4的启、闭程度。

[0048] 本实用新型实施例的具体工作过程:所述插板阀的驱动轴10连接动力设备为齿轮11提供动力,齿轮11在力的作用下推动与其啮合的齿条12带动驱动块装置13中弹簧30沿着固定导轨14做直线移动,同时驱动块装置13带动阀板4在固定导轨14内做直线运动,当作用力大于弹簧30的反作用力时,弹簧30挤压到对应的限位块31上设有弹簧固定孔内,此时齿条13与限位块31接触并且继续移动,当齿轮12与齿条13啮合部分到达末端并且齿轮12的齿越过齿条13的最后一个齿时,阀板4也到达终点;由于所述齿条12的两端与对应的限位块31设有一定距离,所以齿轮11在作用力下齿轮11的齿越过齿条12最后一个齿完成脱离啮合但是齿轮11在力的作用下依然正常旋转。

[0049] 当齿轮11的作用力停止时,由于齿条12与驱动块装置13是滑动限位连接,在弹簧30的反作用力下齿条12中末端的齿迅速返回到与齿轮11啮合状态,完成在没有电动控制装置下插板阀的阀板4做直线往复运动到终点后而不伤害电动设备的目的。

[0050] 最后说明的是:以上所述仅为本实用新型的一种具体实施例,本实施例仅用于说明本实用新型的技术方案,而非对其它形式的限制,本实用新型的保护范围并不局限如此;尽管参照上述实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解,其依然可以对上述实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分乃至全部技术特征

进行修改或者替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型的技术方案范围;任何基于本实用新型技术方案的等效变换及修改均属于本实用新型技术方案的保护范围。

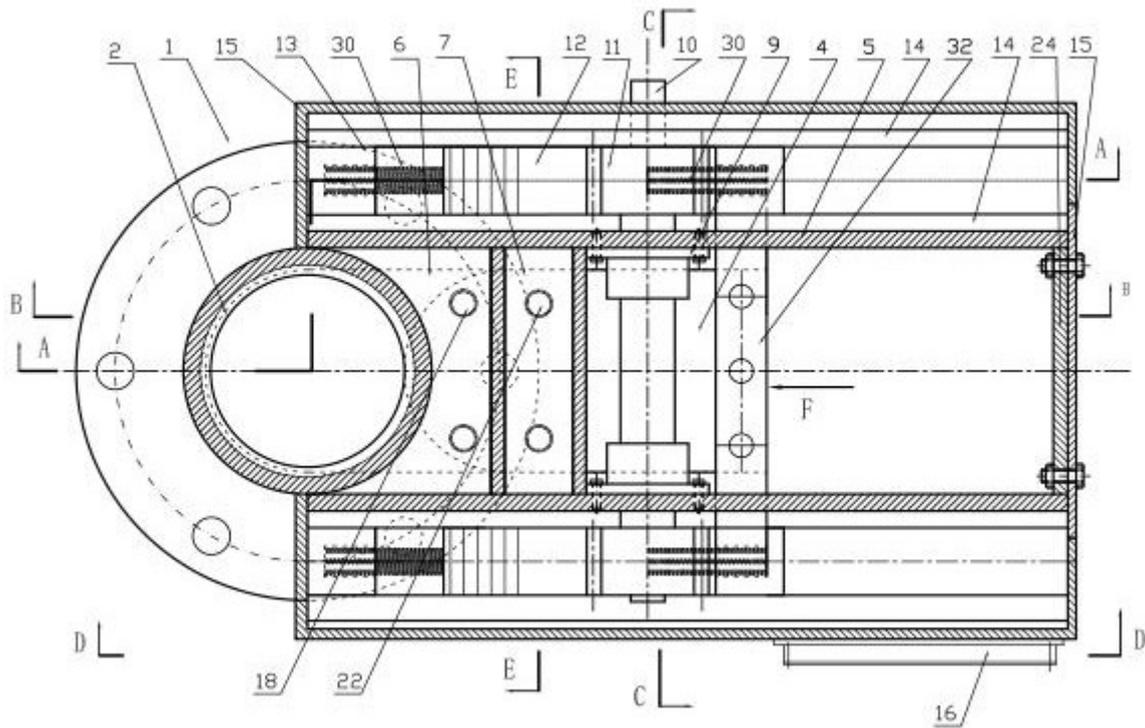


图1

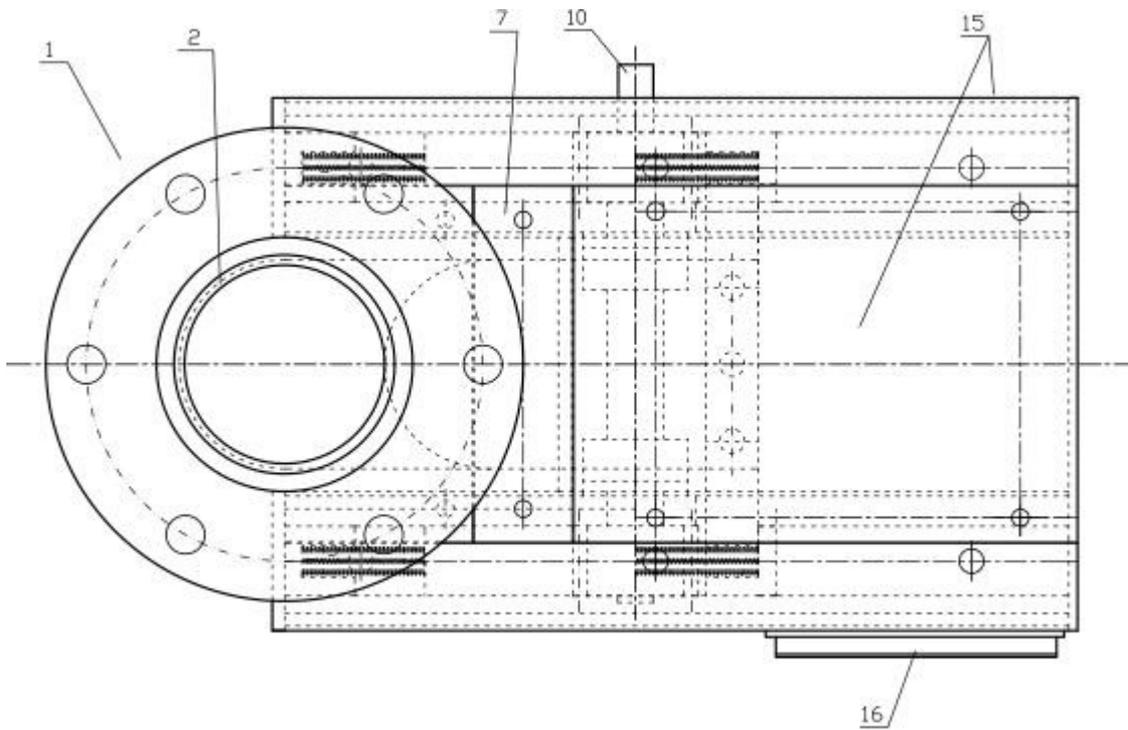


图2

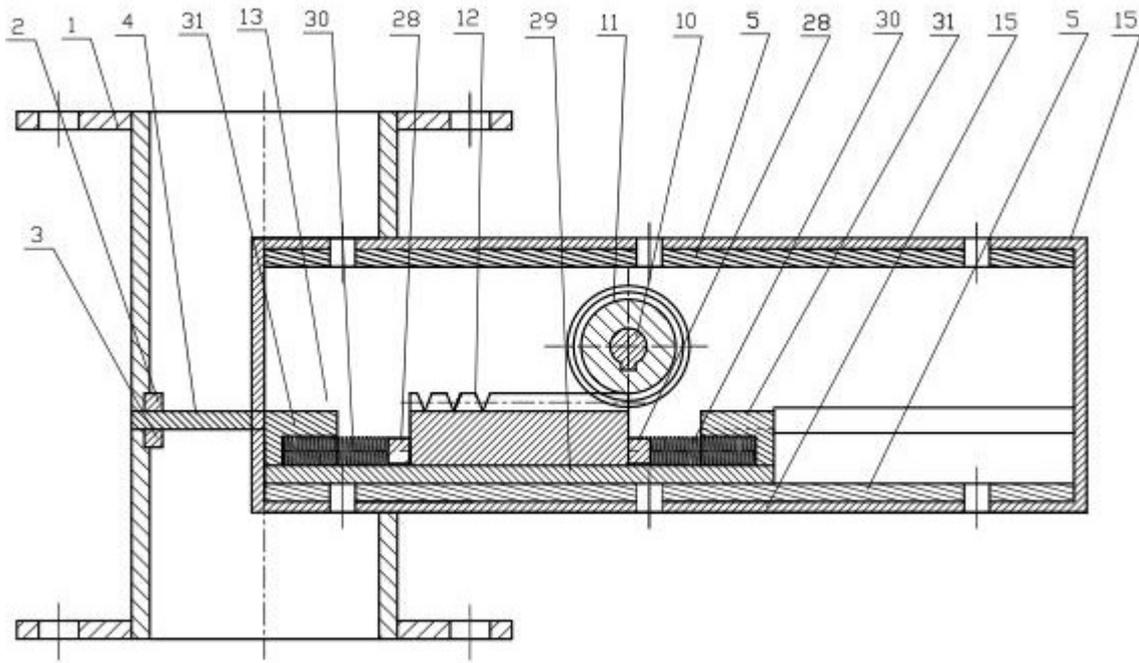


图3

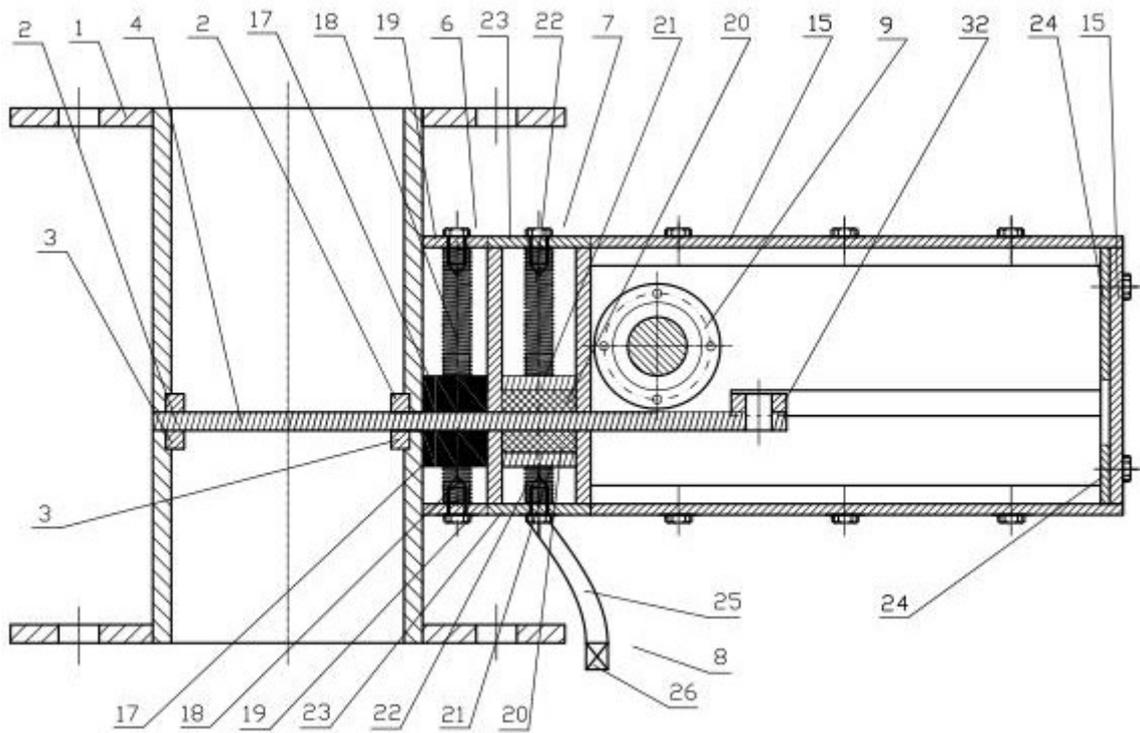


图4

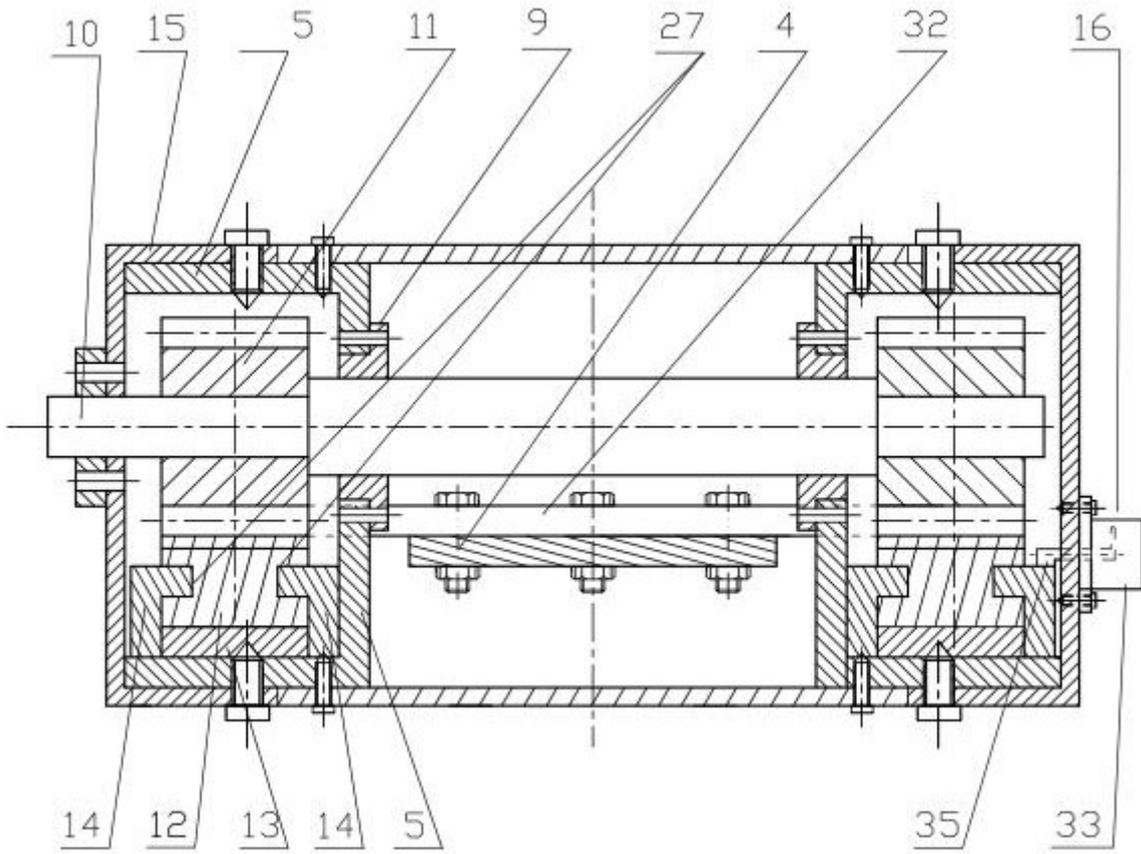


图5

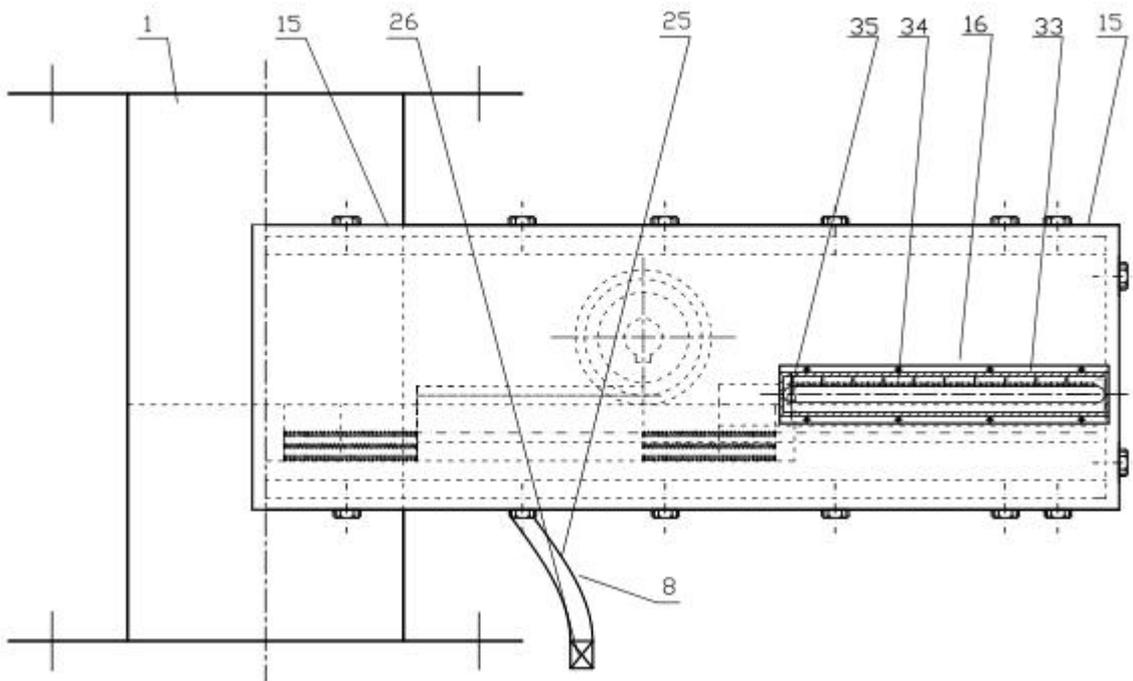


图6

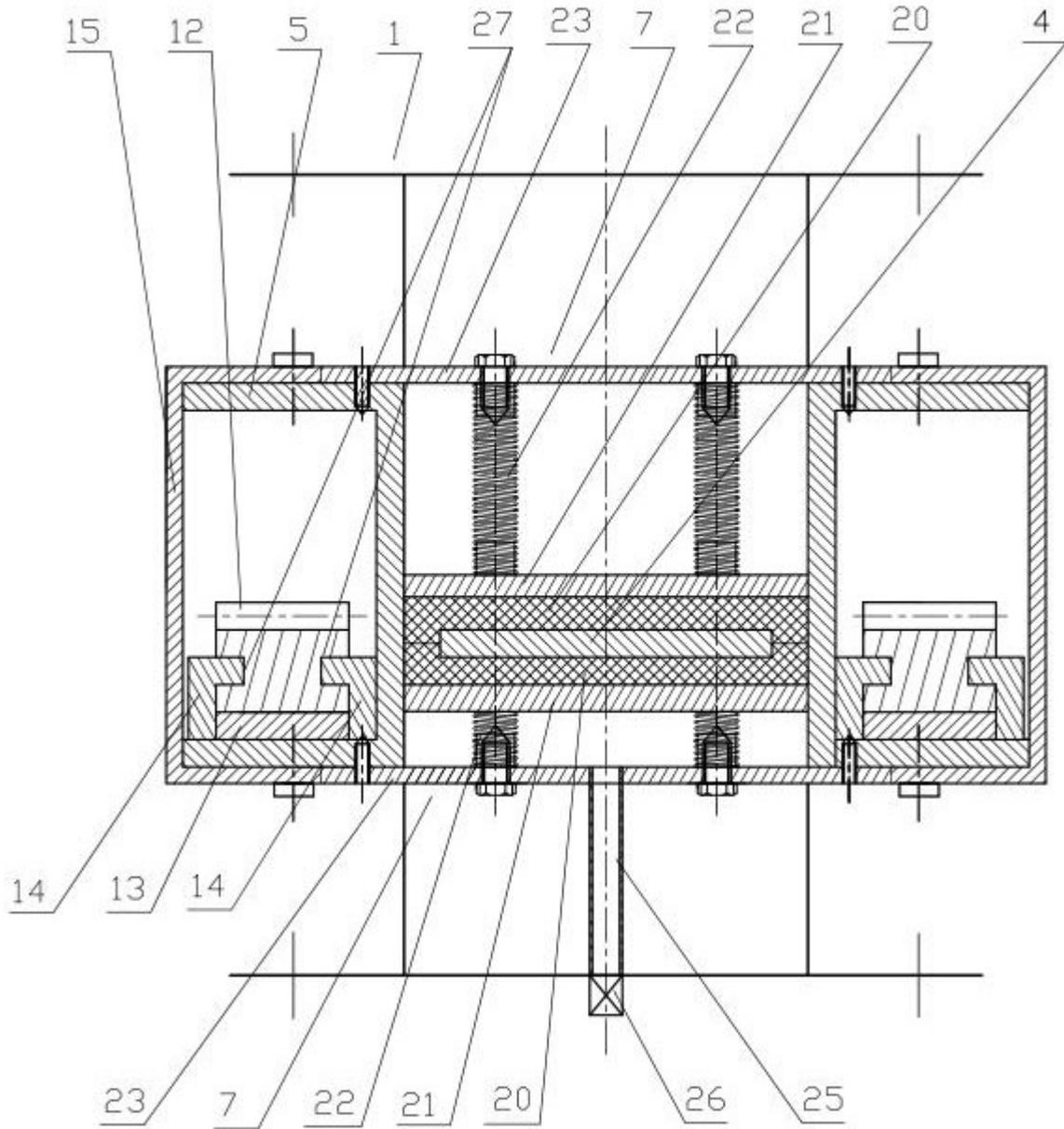


图7

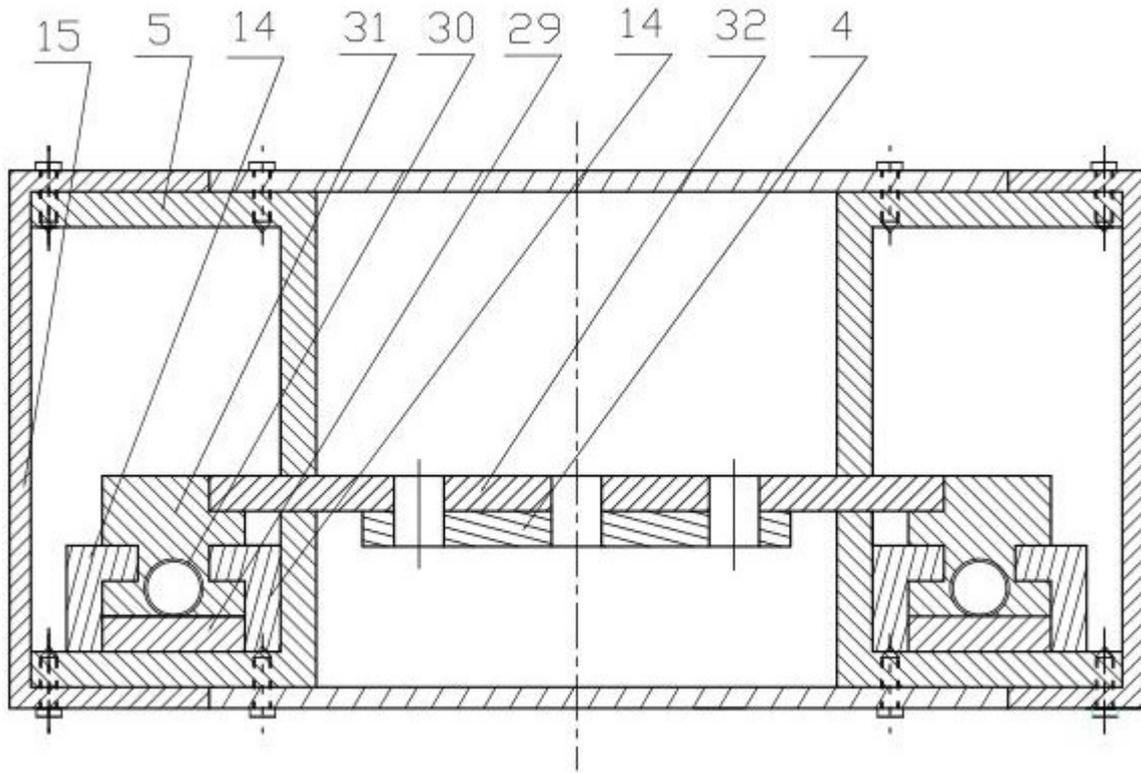


图8