



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108087266 A

(43)申请公布日 2018.05.29

(21)申请号 201810019631.6

(22)申请日 2018.01.09

(71)申请人 大晃机械(青岛)有限公司

地址 266000 山东省青岛市城阳区流亭空
港工业园双元路西长白山路

(72)发明人 程全强

(51)Int.Cl.

F04C 2/18(2006.01)

F04C 15/00(2006.01)

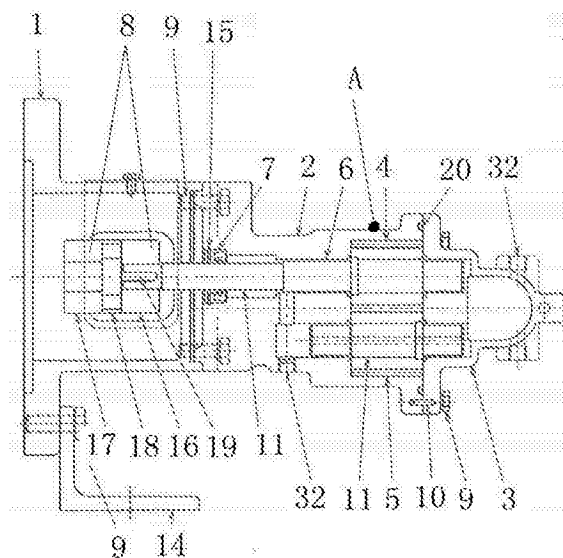
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种新型齿轮泵

(57)摘要

一种新型齿轮泵,包括托架、泵壳、安全阀、主动齿轮、从动齿轮、滑动轴承、油封和联轴器,结构简单,设计合理,采用分体组装、卧式泵体结构设计,与电机间通过托架和联轴器直联方式连接,安装方式自由灵活,充分利用空间;采用一点连续接触圆弧式齿轮传动,彻底消除了以往的普通渐开线型齿轮所造成的液体闭入现象;可多台连接形成供油机组,解决了船舶或陆地油舱输送泵占用空间大、现场安装维护困难、震动和噪音高等问题。



1. 一种新型齿轮泵,其特征在于:包括托架、泵壳、安全阀、主动齿轮、从动齿轮、滑动轴承、油封和联轴器,

所述托架位于整个装置的左侧,左侧与电机相连,右侧与泵壳通过六角螺栓连接;

所述泵壳左侧与托架连接,右侧与安全阀通过定位销和六角螺栓连接;

所述主动齿轮和从动齿轮相互啮合,呈上下位置排布安装在泵壳内;

所述滑动轴承分为上下两对,左侧的两个安装在泵壳内,右侧的两个安装在安全阀内,所述主动齿轮和从动齿轮左右两端的齿轮轴分别安装在两对滑动齿轮上;

所述主动齿轮左侧的齿轮轴穿过滑动轴承和泵壳的左侧壁与位于托架内的联轴器连接,齿轮轴与泵壳左侧壁的连接处设置一油封;

所述泵壳上与主动齿轮和从动齿轮相对应的前侧设置吸入口,后侧设置吐出口。

2. 根据权利要求1所述的一种新型齿轮泵,其特征在于:所述托架左侧下端连接支撑座,支撑座呈L形,使齿轮泵更好的固定。

3. 根据权利要求1所述的一种新型齿轮泵,其特征在于:所述油封与泵壳左侧壁之间设有挡圈。

4. 根据权利要求1所述的一种新型齿轮泵,其特征在于:所述主动齿轮和从动齿轮采用一点连续接触圆弧式齿轮。

5. 根据权利要求1所述的一种新型齿轮泵,其特征在于:所述联轴器采用挠性联轴器,包括齿轮联轴器和电机联轴器,两联轴器之间设有弹性块,所述主动齿轮的齿轮轴通过键与齿轮联轴器相连,所述电机联轴器与电机轴相连。

6. 根据权利要求1所述的一种新型齿轮泵,其特征在于:所述泵壳与安全阀之间设有O型圈,进一步保证泵体的密封性。

7. 根据权利要求1所述的一种新型齿轮泵,其特征在于:所述安全阀包括安全阀壳、安全阀盖、安全阀体、安全阀弹簧、弹簧压盖、调整螺栓和锁紧螺母,

所述安全阀壳左侧与泵壳通过定位销和六角螺栓连接,前侧设置一法兰盘与安全阀盖通过六角螺栓连接;

所述安全阀盖中间开设一螺纹通孔,所述调整螺栓安装在螺纹通孔内,用锁紧螺母进行锁紧;

所述安全阀壳内分别设置一个吸入通道和吐出通道,吸入通道与泵壳的吐出口相连,吐出通道与泵壳的吸入口相连,吸入通道与吐出通道之间通过管道相连,所述法兰盘内部通道与吐出管道相连;

所述安全阀体呈类桶形,底部挡在吸入通道与吐出通道之间的管道上,内部安装安全阀弹簧,安全阀弹簧的前端套在弹簧压盖的底部凸起上;所述调整螺栓顶在弹簧压盖的顶部。

8. 根据权利要求7所述的一种新型齿轮泵,其特征在于:所述弹簧压盖外侧圆周上设有凹槽,凹槽内安装O型圈进行密封。

9. 根据权利要求7所述的一种新型齿轮泵,其特征在于:所述安全阀壳右侧与吸入通道之间设置通道安装丝堵,与法兰盘内部通道之间设置通道安装丝堵,两通道相通。

10. 根据权利要求1所述的一种新型齿轮泵,其特征在于:所述泵壳顶部与吸入口和吐出口相对应的位置设置通道安装丝堵,底部与滑动轴承连接处设置通道安装丝堵。

一种新型齿轮泵

技术领域

[0001] 本发明涉及属于船舶或者陆地润滑油、燃料油等液体输送领域,尤其涉及一种新型齿轮泵。

背景技术

[0002] 目前,齿轮泵制造成本较高,结构复杂,用来输送汽油、煤油、柴油、润滑油等石油产品,介质温度在 $-20^{\circ}\text{C}\sim+80^{\circ}\text{C}$,是一种优良的船用和陆用装卸油泵。但市场上多为普通渐开线型齿轮,运转中极易造成液体闭入现象,有噪音大、易泄露、输送介质粘度要求高等性能缺点,并且泵本体结构复杂、成本高、电机和泵通过台板安装、占用空间大等结构缺陷。

[0003] 随着船舶和陆用泵行业的发展,客户在满足性能要求的前提下,对泵在结构、价格和安装方面提出了更高要求:1.要求泵可以适应低粘度、小流量、性能优良、运行平稳。2.要求泵彻底避免普通渐开线型齿轮所造成的液体闭入现象。3.要求泵结构简单、价格低廉、安装自由灵活。

发明内容

[0004] 为解决上述现有技术的问题,本发明提供一种新型齿轮泵,结构简单,设计合理,采用分体组装、卧式泵体结构设计,与电机间通过托架和联轴器直联方式连接,安装方式自由灵活,充分利用空间;采用一点连续接触圆弧式齿轮传动,彻底消除了以往的普通渐开线型齿轮所造成的液体闭入现象;可多台连接形成供油机组,解决了船舶或陆地油舱输送泵占用空间大、现场安装维护困难、震动和噪音高等问题。

[0005] 为了达到以上目的,本发明采取以下技术方案:一种新型齿轮泵,包括托架、泵壳、安全阀、主动齿轮、从动齿轮、滑动轴承、油封和联轴器,所述托架位于整个装置的左侧,左侧与电机相连,右侧与泵壳通过六角螺栓连接;所述泵壳左侧与托架连接,右侧与安全阀通过定位销和六角螺栓连接;所述主动齿轮和从动齿轮相互啮合,呈上下位置排布安装在泵壳内;所述滑动轴承分为上下两对,左侧的两个安装在泵壳内,右侧的两个安装在安全阀内,所述主动齿轮和从动齿轮左右两端的齿轮轴分别安装在两对滑动齿轮上;所述主动齿轮左侧的齿轮轴穿过滑动轴承和泵壳的左侧壁与位于托架内的联轴器连接,齿轮轴与泵壳左侧壁的连接处设置一油封;所述泵壳上与主动齿轮和从动齿轮相对应的前侧设置吸入口,后侧设置吐出口。

[0006] 进一步说,所述托架左侧下端连接支撑座,支撑座呈L形,使齿轮泵更好的固定。

[0007] 进一步说,所述油封与泵壳左侧壁之间设有挡圈。

[0008] 进一步说,所述主动齿轮和从动齿轮采用一点连续接触圆弧式齿轮。

[0009] 进一步说,所述联轴器采用挠性联轴器,包括齿轮联轴器和电机联轴器,两联轴器之间设有弹性块,所述主动齿轮的齿轮轴通过键与齿轮联轴器相连,所述电机联轴器与电机轴相连。

[0010] 进一步说,所述泵壳与安全阀之间设有O型圈,进一步保证泵体的密封性。

[0011] 进一步说,所述安全阀包括安全阀壳、安全阀盖、安全阀体、安全阀弹簧、弹簧压盖、调整螺栓和锁紧螺母,所述安全阀壳左侧与泵壳通过定位销和六角螺栓连接,前侧设置一法兰盘与安全阀盖通过六角螺栓连接;所述安全阀盖中间开设一螺纹通孔,所述调整螺栓安装在螺纹通孔内,用锁紧螺母进行锁紧;所述安全阀壳内分别设置一个吸入通道和吐出通道,吸入通道与泵壳的吐出口相连,吐出通道与泵壳的吸入口相连,吸入通道与吐出通道之间通过管道相连,所述法兰盘内部通道与吐出管道相连;所述安全阀体呈类桶形,底部挡在吸入通道与吐出通道之间的管道上,内部安装安全阀弹簧,安全阀弹簧的前端套在弹簧压盖的底部凸起上;所述调整螺栓顶在弹簧压盖的顶部。

[0012] 进一步说,所述弹簧压盖外侧圆周上设有凹槽,凹槽内安装O型圈进行密封。

[0013] 进一步说,所述安全阀壳右侧与吸入通道之间设置通道安装丝堵,与法兰盘内部通道之间设置通道安装丝堵,两通道相通,便于以后配管。

[0014] 进一步说,所述泵壳顶部与吸入口和吐出口相对应的位置设置通道安装丝堵,底部与滑动轴承连接处设置通道安装丝堵,便于以后配管。

[0015] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0016] 1) 输送液体粘度可低至 $2\text{mm}^2/\text{s}$,几乎可以覆盖目前市场上所有的油类液体输送;结构设计巧妙,泵的维修和保养时拆装便利,易损件的更换省时省力;

[0017] 2) 采用一点连续接触圆弧式齿轮传动,彻底消除了以往的普通渐开线型齿轮所造成的液体闭入现象,实现了低噪音、低震动、长寿命的性能特点;

[0018] 3) 两齿轮啮合传动时齿面间形成一层高压油膜避免低粘度液体输送时容易发生的“咬死”和“烧结”现象,同时降低运行噪音和震动,提高泵的运行效率,运输油温可达 80°C ;

[0019] 4) 内置滑动轴承,通过泵内输送液体自动润滑的方式,保证齿轮泵长时间工作运转的稳定性;

[0020] 5) 采用最新技术的机械密封和油封,解决齿轮端面和端盖间的泄露问题;

[0021] 6) 采用分体组装、卧式泵体结构设计,与电机间通过托架和联轴器直联方式连接,安装方式自由灵活,充分利用空间,保证了电机与泵体连接同轴度 0.03mm 以下,回转速度在 1800min^{-1} ,联轴器侧面和端面的跳动在 0.05mm 以下。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本发明实施例或者现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对本领域技术人员来讲,在不独处创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0023] 图1为本发明的结构示意图;

[0024] 图2为本发明的A处的局部俯视图;

[0025] 图3为本发明的安全阀的水平剖视图;

[0026] 其中,托架1、泵壳2、安全阀3、主动齿轮4、从动齿轮5、滑动轴承6、油封7、联轴器8、六角螺栓9、定位销10、齿轮轴11、吸入口12、吐出口13、支撑座14、挡圈15、齿轮联轴器16、电机联轴器17、弹性块18、键19、O型圈20、安全阀壳21、安全阀盖22、安全阀体23、安全阀弹簧

24、弹簧压盖25、调整螺栓26、锁紧螺母27、吸入通道28、吐出通道29、管道30、法兰盘内部通道31、丝堵32。

具体实施方式

[0027] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0028] 实施例1：

[0029] 如图所示：一种新型齿轮泵，包括托架1、泵壳2、安全阀3、主动齿轮4、从动齿轮5、滑动轴承6、油封7和联轴器8，所述托架1位于整个装置的左侧，左侧与电机相连，右侧与泵壳2通过六角螺栓9连接；所述泵壳2左侧与托架1连接，右侧与安全阀3通过定位销10和六角螺栓9连接；所述主动齿轮4和从动齿轮5相互啮合，呈上下位置排布安装在泵壳2内；所述滑动轴承6分为上下两对，左侧的两个安装在泵壳2内，右侧的两个安装在安全阀3内，所述主动齿轮4和从动齿轮5左右两端的齿轮轴11分别安装在两对滑动轴承6上；所述主动齿轮4左侧的齿轮轴11穿过滑动轴承6和泵壳2的左侧壁与位于托架1内的联轴器8连接，齿轮轴11与泵壳2左侧壁的连接处设置一油封7；所述泵壳2上与主动齿轮4和从动齿轮5相对应的前侧设置吸入口12，后侧设置吐出口13。

[0030] 所述托架1左侧下端连接支撑座14，支撑座呈L形，使齿轮泵更好的固定。

[0031] 所述油封7与泵壳2左侧壁之间设有挡圈15。

[0032] 所述主动齿轮4和从动齿轮5采用一点连续接触圆弧式齿轮。

[0033] 所述联轴器8采用挠性联轴器，包括齿轮联轴器16和电机联轴器17，两联轴器之间设有弹性块18，所述主动齿轮4的齿轮轴11通过键19与齿轮联轴器16相连，所述电机联轴器17与电机轴相连。

[0034] 所述泵壳2与安全阀3之间设有O型圈20，进一步保证泵体的密封性。

[0035] 所述安全阀3包括安全阀壳21、安全阀盖22、安全阀体23、安全阀弹簧24、弹簧压盖25、调整螺栓26和锁紧螺母27，所述安全阀壳21左侧与泵壳2通过定位销10和六角螺栓9连接，前侧设置一法兰盘与安全阀盖22通过六角螺栓9连接；所述安全阀盖22中间开设一螺纹通孔，所述调整螺栓26安装在螺纹通孔内，用锁紧螺母27进行锁紧；所述安全阀壳21内分别设置一个吸入通道28和吐出通道29，吸入通道28与泵壳2的吐出口13相连，吐出通道29与泵壳2的吸入口12相连，吸入通道28与吐出通道29之间通过管道30相连，所述法兰盘内部通道31与吐出管道29相连；所述安全阀体23呈类桶形，底部挡在吸入通道28与吐出通道29之间的管道30上，内部安装安全阀弹簧24，安全阀弹簧24的前端套在弹簧压盖25的底部凸起上；所述调整螺栓26顶在弹簧压盖25的顶部。

[0036] 所述弹簧压盖25外侧圆周上设有凹槽32，凹槽32内安装O型圈20进行密封。

[0037] 所述安全阀壳21右侧与吸入通道28之间设置通道安装丝堵32，与法兰盘内部通道31之间设置通道安装丝堵32，两通道相通，便于以后配管。

[0038] 所述泵壳2顶部与吸入口12和吐出口13相对应的位置设置通道安装丝堵32，底部与滑动轴承6连接处设置通道安装丝堵32，便于以后配管。

[0039] 使用时,电机通过联轴器8带动主动齿轮4转动,进而带动从动齿轮5转动,液体从吸入口12进入,从吐出口13排除;当泵内压强增高时,与泵壳2连接的安全阀3内吸入管道28的压力变大,液体推动安全阀体23向前移动压缩安全阀弹簧24,使吸入通道28与吐出通道29相通,进一步使液体回流,降低泵内压强,保证安全。

[0040] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

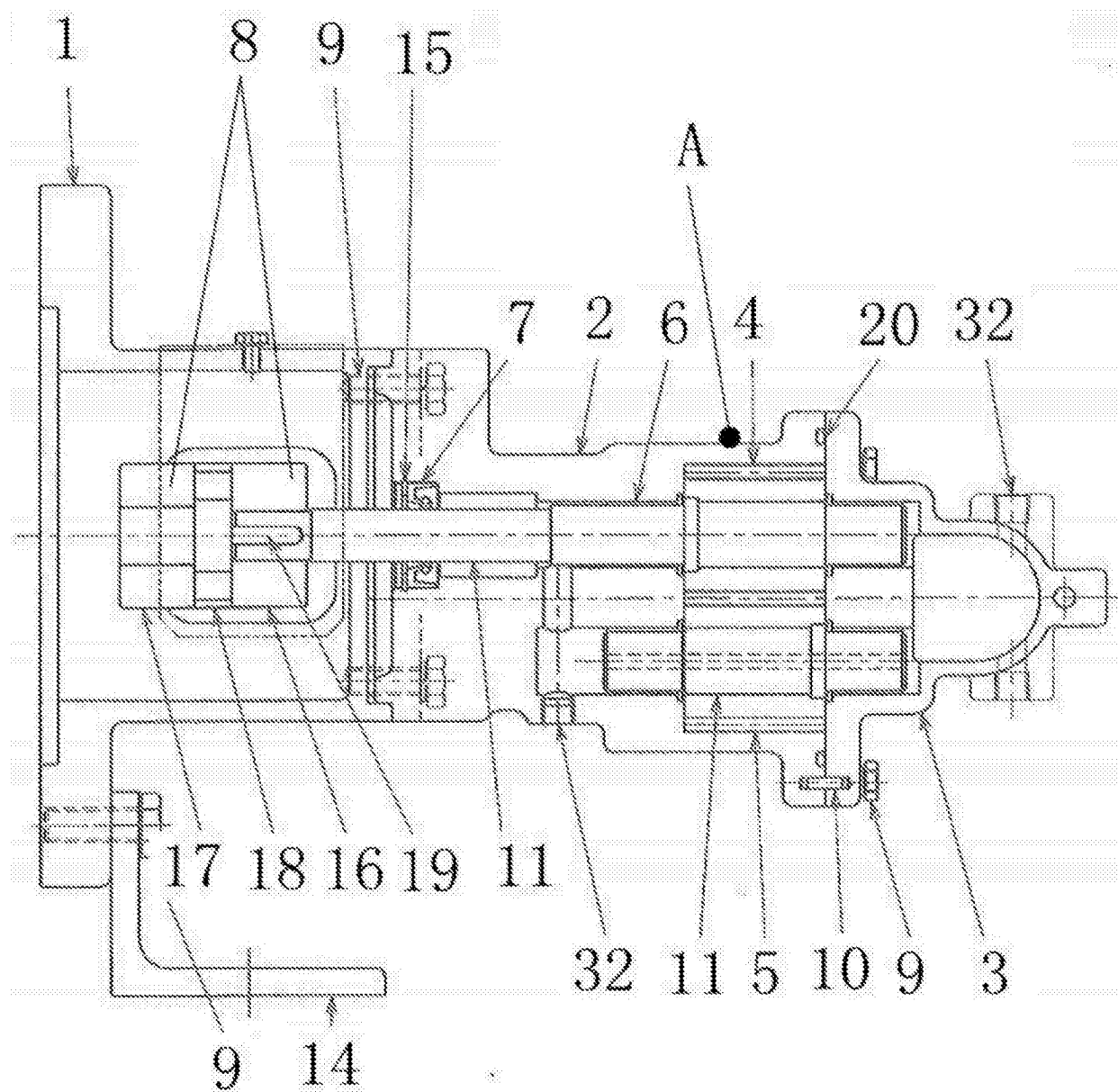


图1

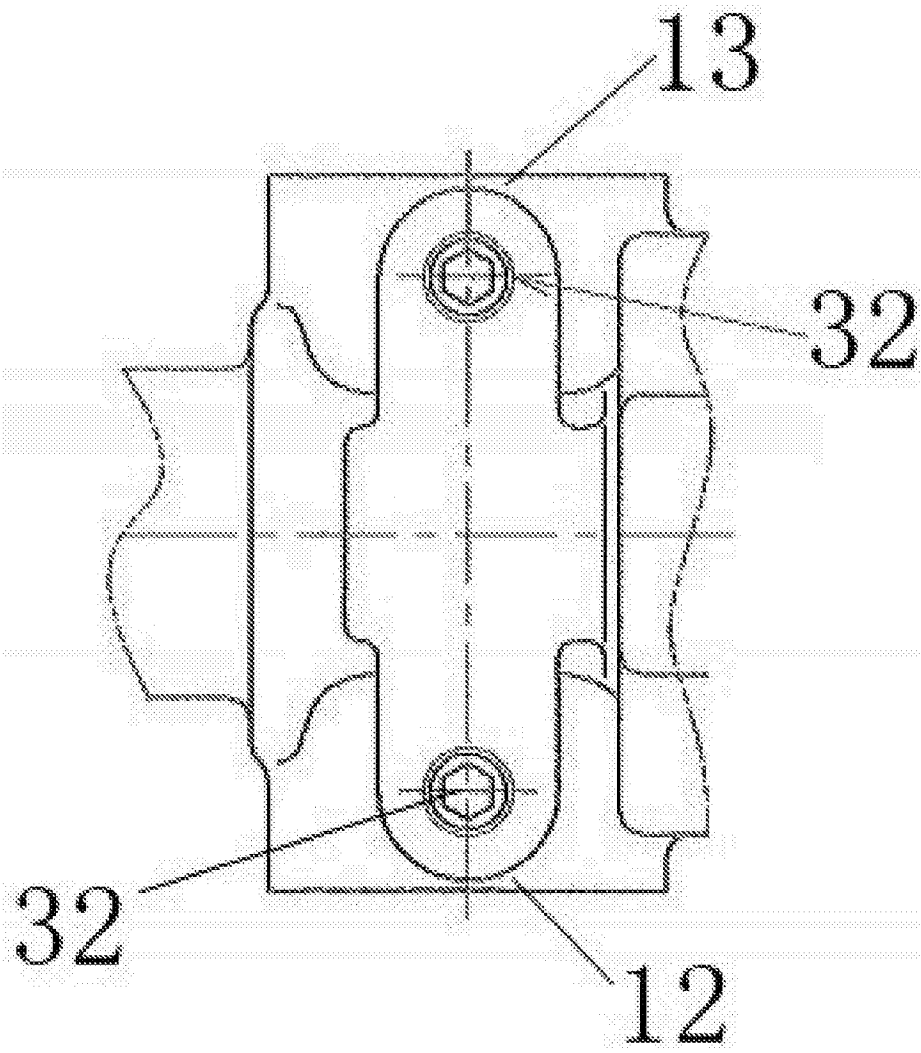


图2

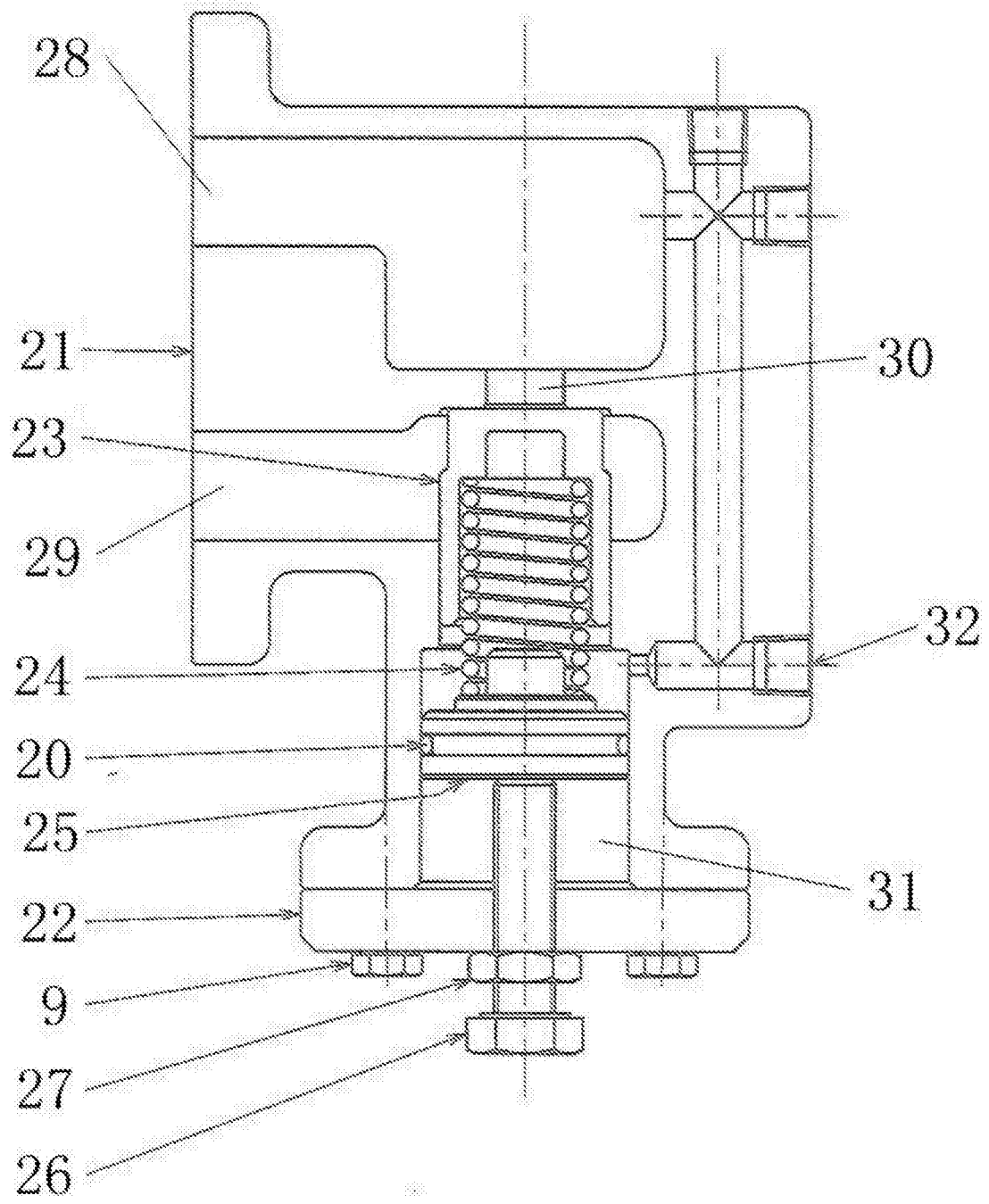


图3