



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203822739 U

(45) 授权公告日 2014. 09. 10

(21) 申请号 201420199052. 1

(22) 申请日 2014. 04. 23

(73) 专利权人 烟台未来自动装备有限责任公司
地址 264000 山东省烟台市芝罘区楚凤四街
4号

(72) 发明人 李盛 曹常贞 魏建锋 林志海
梁兴

(74) 专利代理机构 烟台双联专利事务所(普通
合伙) 37225

代理人 梁翠荣

(51) Int. Cl.

F15B 15/08(2006. 01)

F15B 15/22(2006. 01)

F15B 15/20(2006. 01)

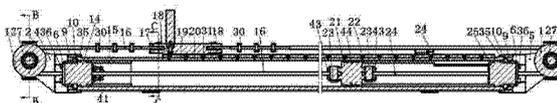
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种具有双缆索的高压弹射气缸

(57) 摘要

本实用新型公开了一种具有双缆索的高压弹射气缸,其特征在于它包括两个滑轮、销轴、第一托架、第二托架、保护架、法兰缸筒、活塞、导轨、滑轨组件等,第一钢丝绳、第二钢丝绳均绕过滑轮通过销轴连接活塞和滑轨组件,法兰缸筒连接前盖、后盖,前盖和第一钢丝绳之间设有挡片,前盖的一端连接压盖,前盖的另一端设有橡胶缓冲套,后盖和第二钢丝绳之间设有挡片,法兰缸筒上设有进气口和排气口,前盖上设有液压缓冲器,法兰缸筒上设有测压接头,本实用新型可以保证气缸在更高的气压下(3-5MPa)工作,大大提升了气缸的输出作用力,速度更快,传输作用力更大。



1. 一种具有双缆索的高压弹射气缸,其特征在于它包括两个滑轮(1),每个滑轮(1)活动连接销轴(3),每个销轴(3)分别设有第一托架(4),第二托架(5),第一托架(4)和第二托架(5)外设有保护架(2),销轴(3) 螺纹连接六角螺母(34),第一托架(4),第二托架(5)与法兰缸筒(20)连接,法兰缸筒(20)内设有活塞(21),活塞(21)的两端连接第一销轴(23),法兰缸筒(20)连接导轨(19),导轨(19)上设有滑轨组件(17),滑轨组件(17)上设有第二销轴(18),第一钢丝绳(16)绕过左端滑轮(1)通过第一销轴(23)、第二销轴(18)连接活塞(21)和滑轨组件(17),第二钢丝绳(24)绕过右端滑轮(1)通过第一销轴(23)、第二销轴(18)连接活塞(21)和滑轨组件(17),第一钢丝绳(16)、第二钢丝绳(24)上均设有钢丝绳夹(29),法兰缸筒(20)的一端通过挡环(9)、卡环(10)连接前盖(14),前盖(14)和第一钢丝绳(16)之间设有挡片,挡片上设有O型圈(32),前盖(14)的一端连接压盖(6),前盖(14)的另一端设有橡胶缓冲套(15),法兰缸筒(20)的另一端通过挡环(9)、卡环(10)连接后盖(25),后盖(25)和第二钢丝绳(24)之间设有挡片,挡片上设有O型圈(32),后盖(25)的一端连接压盖(6),后盖(25)的另一端设有隔套(22),法兰缸筒(20)上设有进气口(38)和排气口(37),前盖(14)上设有液压缓冲器(41),法兰缸筒(20)上设有测压接头(42)。

2. 根据权利要求1所述的一种具有双缆索的高压弹射气缸,其特征在于所述的每个滑轮(1)均通过第二导套(8)、双列滚针轴承(27)、第一导套(7)连接销轴(3)。

3. 根据权利要求1所述的一种具有双缆索的高压弹射气缸,其特征在于所述的法兰缸筒(20)和活塞(21)之间设有密封圈(44)、支撑环(45)。

一种具有双缆索的高压弹射气缸

[0001] 技术领域：

[0002] 本实用新型涉及一种气缸，尤其涉及一种具有双缆索的高压弹射气缸。

[0003] 背景技术：

[0004] 缆索气缸是以柔性缆索代替活塞杆传递气缸输出作用力，其占用空间小，与普通气缸相比可以节约一个行程长度的位置，特别适用于长行程场合。它是将气缸固定在一个平面上，然后通过缆索将物体从一端传送到另一端，从而节省了人力，对提高劳动生产率起到了很大的作用。现有的单缆索气缸工作压力较低，其存在如下问题：

[0005] 1. 工作压力低，缆索抗拉强度低。缆索气缸中缆索起到了传递力的作用，相当于活塞杆。在单缆索气缸中为了有较好的柔性，单缆索钢丝直径为 $\phi 4$ ，相对较细，但是这种缆索的极限抗拉强度较低，比较适合在低压环境下工作，其工作压力一般在 $0.2 \sim 0.63\text{MPa}$ ，不能实现高压、高速、高强度的推拉动作用。其抗拉强度 $< 3000\text{N}$ ，然而对于高压弹射气缸则远远不够。

[0006] 2. 缆索安装和连接方式不够牢固可靠。单缆索气缸中钢丝绳缆索与连接销冲压联接，再通过短连接螺柱上的螺纹与活塞联接，这种连接方式不能满足高压所带来的冲击，在高压环境下，容易造成脱落的危险。

[0007] 实用新型内容：

[0008] 本实用新型的目的在于克服上述已有技术的不足而提供一种在更高压力下工作，速度更快，传输作用力更大的具有双缆索的高压弹射气缸。

[0009] 本实用新型的目的可以通过如下措施来达到：一种具有双缆索的高压弹射气缸，其特征在于它包括两个滑轮，每个滑轮活动连接销轴，每个销轴分别设有第一托架，第二托架，第一托架和第二托架外设有保护架，销轴螺纹连接六角螺母，第一托架，第二托架与法兰缸筒连接，法兰缸筒内设有活塞，活塞的两端连接第一销轴，法兰缸筒连接导轨，导轨上设有滑轨组件，滑轨组件上设有第二销轴，第一钢丝绳绕过左端滑轮通过第一销轴、第二销轴连接活塞和滑轨组件，第二钢丝绳绕过右端滑轮通过第一销轴、第二销轴连接活塞和滑轨组件，第一钢丝绳、第二钢丝绳上均设有钢丝绳夹，法兰缸筒的一端通过挡环、卡环连接前盖，前盖和第一钢丝绳之间设有挡片，挡片上设有 O 型圈，前盖的一端连接压盖，前盖的另一端设有橡胶缓冲套，法兰缸筒的另一端通过挡环、卡环连接后盖，后盖和第二钢丝绳之间设有挡片，挡片上设有 O 型圈，后盖的一端连接压盖，后盖的另一端设有隔套，法兰缸筒上设有进气口和排气口，前盖上设有液压缓冲器，法兰缸筒上设有测压接头。

[0010] 为了进一步实现本实用新型的目的，所述的每个滑轮均通过第二导套、双列滚针轴承、第一导套连接销轴。

[0011] 为了进一步实现本实用新型的目的，所述的法兰缸筒和活塞之间设有密封圈、支撑环。

[0012] 本实用新型同已有技术相比可产生如下积极效果：本实用新型具有高速推射功能，采用了具有双缆索的气缸，占用空间小，缆索抗拉强度高，其缆索联接稳定可靠，导轨能稳定推射物高速作用力下的运动轨迹，保证功能可靠性。对双缆索气缸的试验，试验结果表

明,所研制的样机性能指标满足规定的要求,缆索的设计强度增强了 500%,推射重量能达到 1000kg,双缆索气缸在使用中无明显的泄露现象,能够满足高速推射的使用要求。气缸整体和挡片都采用了活动和可拆卸式结构,对于钢丝绳和密封件的更换及日常维护提供了方便;缓冲套和液压缓冲器两种缓冲结构的共同使用能将高速弹射时产生的能量更大的缓冲掉,减少了对气缸结构件的损耗。

[0013] 附图说明:

[0014] 图 1 为本实用新型的剖视图;

[0015] 图 2 为图 1 的俯视图;

[0016] 图 3 为图 1 的仰视图;

[0017] 图 4 为图 1 的 B-B 剖视图;

[0018] 图 5 为图 1 的 C-C 剖视图;

[0019] 图 6 为图 3 的 A 部放大图;

[0020] 具体实施方式:下面结合附图对本实用新型的具体实施方式做详细说明:

[0021] 实施例:一种具有双缆索的高压弹射气缸(参见图 1-图 6),它包括两个滑轮 1,每个滑轮 1 均通过第二导套 8、双列滚针轴承 27、第一导套 7 连接销轴 3,实现滑轮 1 的转动。每个销轴 3 上第二导套 8 的两侧分别设有第一托架 4,第二托架 5,保护架 2 罩在第一托架 4 和第二托架 5 两侧以防止钢丝绳蹦出,销轴 3 的一端套有弹簧垫圈 33 并螺纹连接六角螺母 34,以固定夹紧第一托架 4,第二托架 5,第一托架 4,第二托架 5 通过内六角圆柱头螺钉 35 与法兰缸筒 20 连接,法兰缸筒 20 内设有活塞 21,法兰缸筒 20 和活塞 21 之间设有密封圈 44、支撑环 45,活塞 21 的两端通过开口销 43 连接第一销轴 23,法兰缸筒 20 外通过内六角圆柱头螺钉 31 连接导轨 19,导轨 19 上设有滑轨组件 17,滑轨组件 17 可在导轨 19 上滑动,滑轨组件 17 上设有第二销轴 18,第一钢丝绳 16 钢丝绳带有包覆外皮,外皮材质为聚氨酯,钢丝绳末端外皮剥掉绕过左端滑轮 1 通过第一销轴 23、第二销轴 18 连接活塞 21 和滑轨组件 17。第二钢丝绳 24 钢丝绳带有包覆外皮,外皮材质为聚氨酯,钢丝绳末端外皮剥掉绕过右端滑轮 1 通过第一销轴 23、第二销轴 18 连接活塞 21 和滑轨组件 17,第一钢丝绳 16、第二钢丝绳 24 上均设有钢丝绳夹 29。法兰缸筒 20 的一端通过挡环 9、卡环 10 连接前盖 14,前盖 14 和第一钢丝绳 16 之间设有第一挡片 11、第二挡片 12、第三挡片 13,第二挡片 12 和第三挡片 13 上设有 O 型圈 32,进行密封。前盖 14 的一端通过内六角圆柱头螺钉 36 连接压盖 6,压紧第三挡片 13 防止掉出。前盖 14 的另一端设有橡胶缓冲套 15。法兰缸筒 20 的另一端通过挡环 9、卡环 10 连接后盖 25,后盖 25 和第二钢丝绳 24 之间设有第一挡片 11、第二挡片 12、第三挡片 13,第二挡片 12 和第三挡片 13 上设有 O 型圈 32,进行密封。后盖 25 的一端通过内六角圆柱头螺钉 36 连接压盖 6,压紧第三挡片 13 防止掉出。后盖 25 的另一端设有隔套 22。法兰缸筒 20 上设有进气口 38 和排气口 37,前盖 14 上设有液压缓冲器 41,法兰缸筒 20 上设有测压接头 42。本实用新型可以保证气缸在更高的气压下(3-5MPa)工作,大大提升了气缸的输出作用力。

[0022] 工作原理:

[0023] 从进气口 38 进入爆炸性高压气体,瞬间高压为 4MPa,推动气缸法兰缸筒 20 内活塞(21)快速向左运动,在法兰缸筒 20 内活塞(21)带动缆索(16),(24)向左运动,缆索 16、24 绕过两端滑轮 1 并带动其转动,在法兰缸筒 20 外缆索(16),(24)带动滑轨组件 17 向右

运动,滑轨组件 17 沿导轨 19 推动弹射物,弹射物运动速度达到 17m/s,滑轨组件 17 达到满行程位置停止,弹射物由于惯性脱离滑块以一定速度飞行。到达满行程位置时橡胶缓冲套 15 和液压缓冲器 41 对高速活塞 21 进行缓冲,以释放高速活塞所产生的动能,以减少对结构件的损坏。

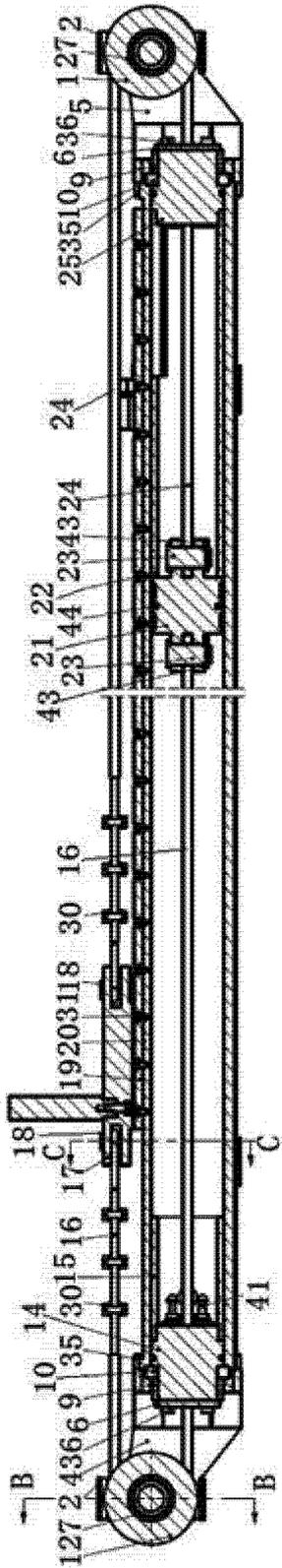


图 1

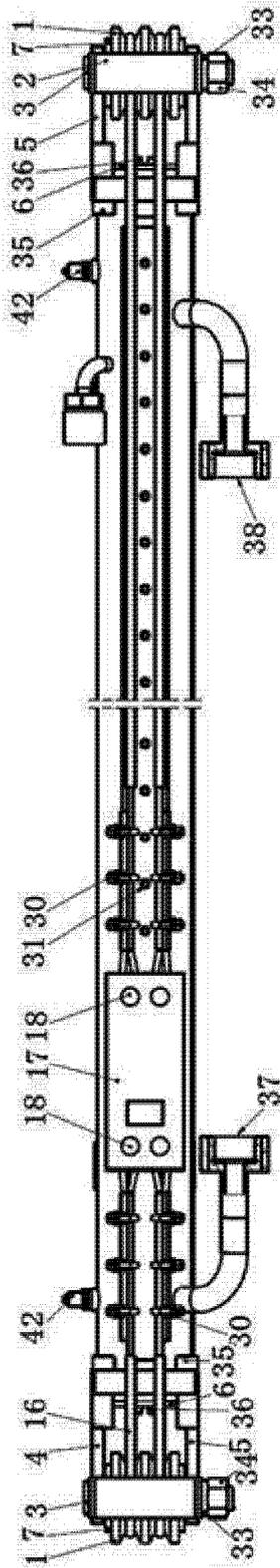


图 2

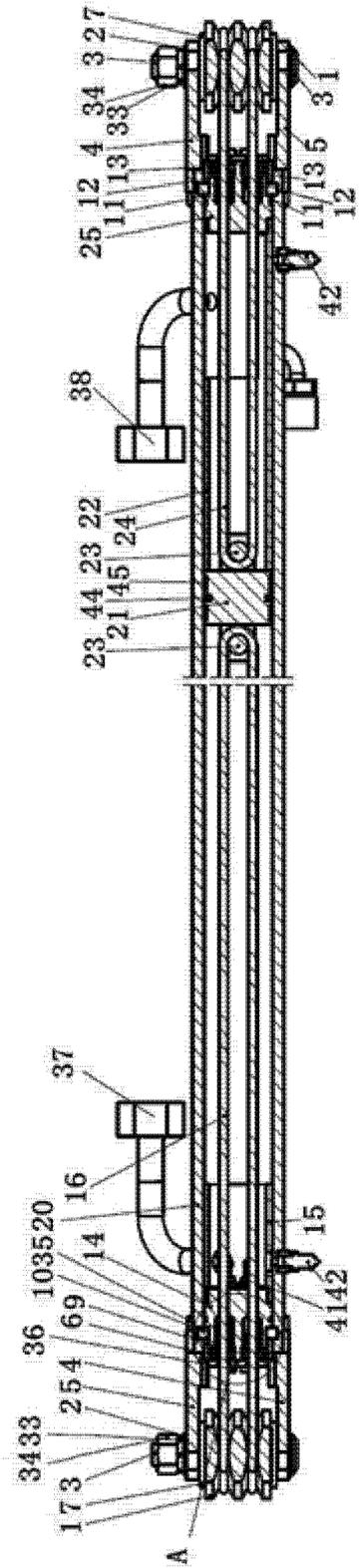


图 3

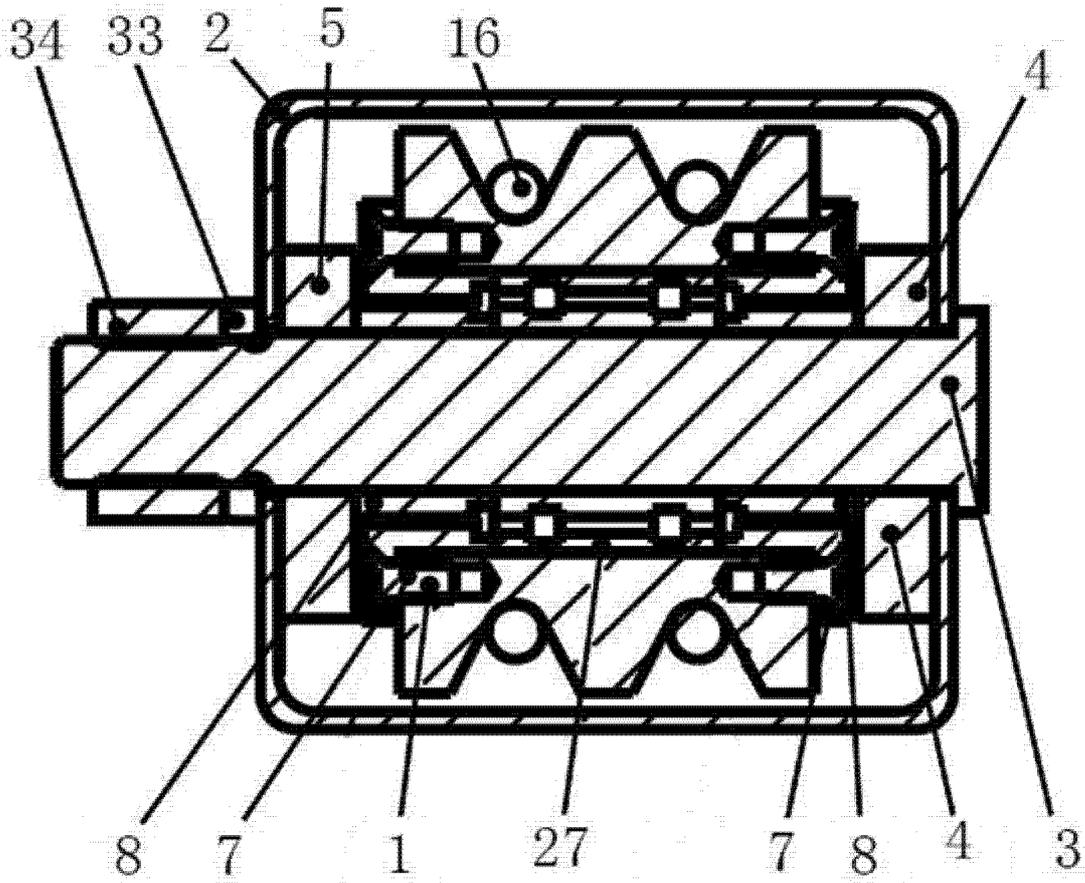


图 4

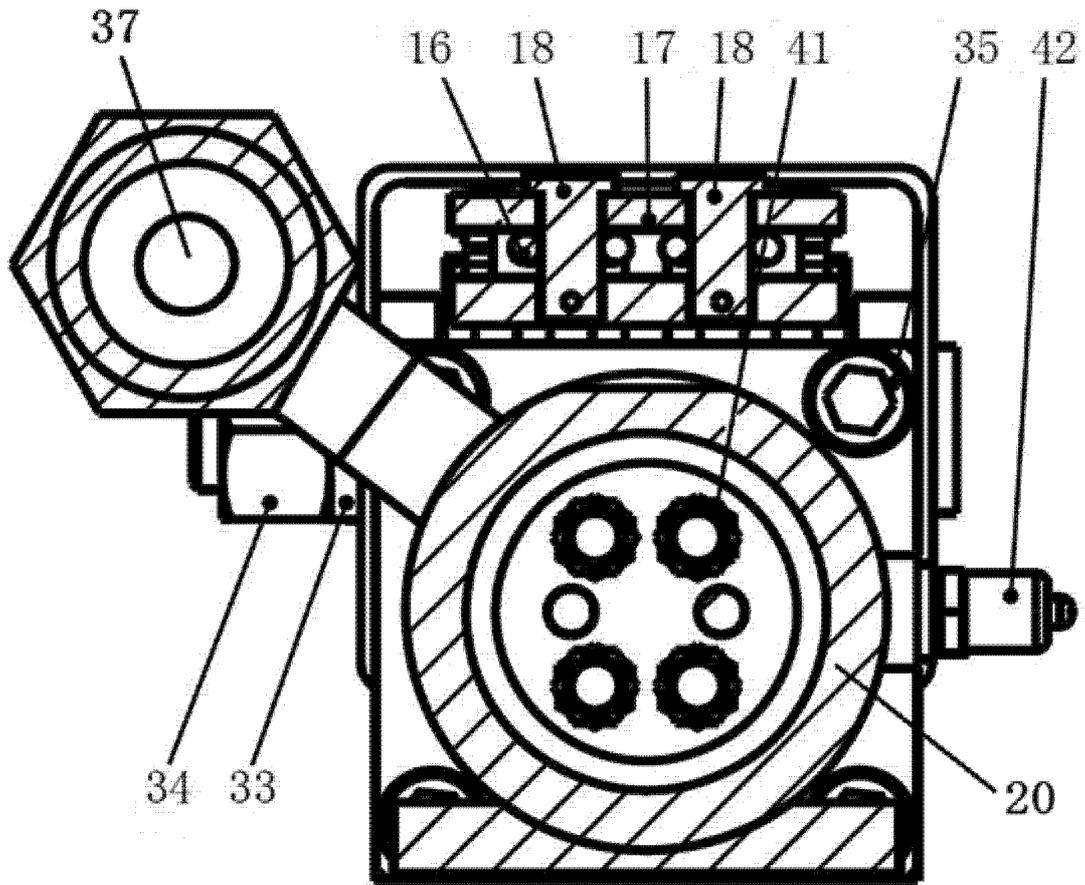


图 5

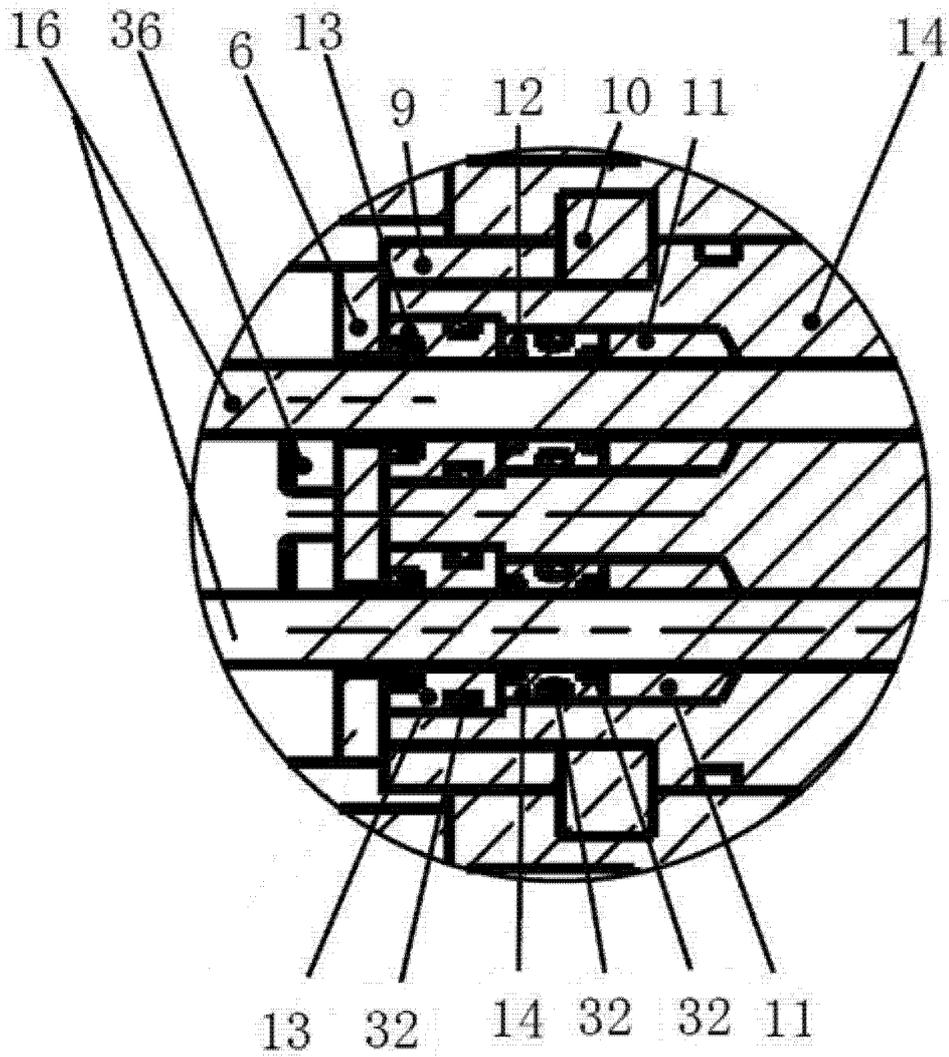


图6