



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105715608 A

(43) 申请公布日 2016.06.29

(21) 申请号 201410708910.5

(22) 申请日 2014.11.30

(71) 申请人 中国科学院沈阳自动化研究所
地址 110016 辽宁省沈阳市东陵区南塔街
114号

(72) 发明人 张奇峰 霍良青 杜林森

(74) 专利代理机构 沈阳科苑专利商标代理有限公司 21002

代理人 白振宇

(51) Int. Cl.

F15B 15/14(2006.01)

F15B 19/00(2006.01)

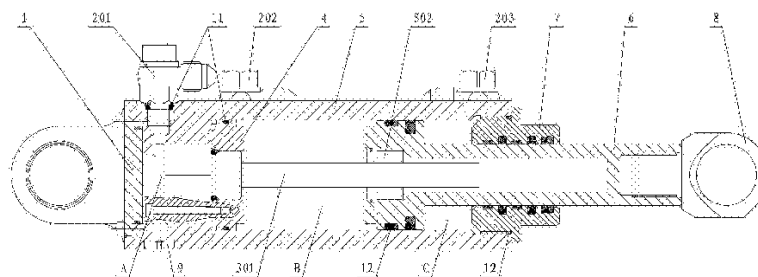
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

一种带位置反馈的水下液压直线缸机构

(57) 摘要

本发明属于机器人工程领域,具体地说是一种带位置反馈的水下液压直线缸机构,缸体的两端分别与密封盖及端盖密封连接,密封堵安装在缸体内靠近密封盖的一端;传感器内置于缸体内;活塞可相对移动地与端盖密封连接,一端位于缸体内,并安装有滑环,活塞的另一端由端盖穿出;传感器检测器密封安装在密封堵上,一端位于密封堵与密封盖之间,另一端经滑环插入活塞内;在缸体内,密封盖与传感器检测器一端之间的密闭空间为补偿油腔,密封堵与活塞一端之间的密闭空间为无杆腔,活塞一端与端盖之间的密闭空间为有杆腔,缸体上分别设有与补偿油腔、无杆腔及有杆腔相连通的管接头。本发明具有结构紧凑、功能齐全、故障率低、可全海深作业等优点。



1. 一种带位置反馈的水下液压直线缸机构,其特征在于:包括密封盖(1)、管接头、传感器、密封堵(4)、缸体(5)、活塞(6)及端盖(7),其中缸体(5)的两端分别与密封盖(1)及端盖(7)密封连接,所述密封堵(4)安装在缸体(5)内靠近密封盖(1)的一端;所述传感器内置于缸体(5)内,包括传感器检测器(301)及滑环(302);所述活塞(6)可相对移动地与端盖(7)密封连接,一端位于所述缸体(5)内,并安装有滑环(302),所述活塞(6)的另一端由所述端盖(7)穿出、位于所述缸体(5)的外部;所述传感器检测器(301)密封安装在密封堵(4)上,一端位于所述密封堵(4)与密封盖(1)之间,另一端经所述滑环(302)插入所述活塞(6)内;在所述缸体(5)内,所述密封盖(1)与传感器检测器(301)一端之间的密闭空间为补偿油腔(A),所述密封堵(4)与活塞(6)一端之间的密闭空间为无杆腔(B),所述活塞(6)一端与端盖(7)之间的密闭空间为有杆腔(C),所述缸体(5)上分别设有与补偿油腔(A)、无杆腔(B)及有杆腔(C)相连通的管接头。

2. 按权利要求1所述带位置反馈的水下液压直线缸机构,其特征在于:所述管接头包括传感器管接头(201)、无杆腔管接头(202)及有杆腔管接头(203),该传感器管接头(201)与所述补偿油腔(A)直连,所述无杆腔管接头(202)及有杆腔管接头(203)分别通过缸体(5)上开设的工艺孔与无杆腔(B)、有杆腔(C)相连通。

3. 按权利要求2所述带位置反馈的水下液压直线缸机构,其特征在于:所述传感器检测器(301)上的数据线通过该传感器管接头(201)穿出,且所述补偿油腔(A)中的补偿油通过该传感器管接头(201)引入。

4. 按权利要求1所述带位置反馈的水下液压直线缸机构,其特征在于:所述补偿油腔(A)和外界之间及补偿油腔(A)和无杆腔(B)之间分别采用静密封圈(11)分割,所述无杆腔(B)和有杆腔(C)之间及有杆腔(C)和外界之间均采用动密封圈(12)分割。

5. 按权利要求1所述带位置反馈的水下液压直线缸机构,其特征在于:所述活塞(6)的另一端端部安装有便于所述直线缸动力传递的轴头(8)。

6. 按权利要求1所述带位置反馈的水下液压直线缸机构,其特征在于:所述缸体(5)上安装有便于补偿油腔(A)放气的放气孔螺栓(9)。

7. 按权利要求1所述带位置反馈的水下液压直线缸机构,其特征在于:所述缸体(5)上安装有防止所述直线缸在海水中腐蚀的牺牲阳极(10)。

8. 按权利要求1所述带位置反馈的水下液压直线缸机构,其特征在于:所述密封盖(1)密封固接在缸体(5)的一端,隔断外界与补偿油腔(A)。

9. 按权利要求1所述带位置反馈的水下液压直线缸机构,其特征在于:所述密封堵(4)、传感器检测器(301)、滑环(302)、活塞(6)及端盖(7)的轴向中心线共线。

一种带位置反馈的水下液压直线缸机构

技术领域

[0001] 本发明属于机器人工程领域,具体地说是一种带位置反馈的水下液压直线缸机构。

背景技术

[0002] 液压驱动具有负载能力强,负载/自重比高,通过压力补偿器可实现全海深作业等优点,故液压驱动的水下装备具有广阔的应用前景。而在液压驱动装置中,带有位置反馈的直线缸被广泛应用。

[0003] 由于作业环境的特殊性,与陆地上的应用有很大区别,对水下液压机械手要求具有耐高压、耐腐蚀、结构紧凑、密封可靠等要求。研制出性能稳定,结构紧凑的带位置反馈的水下液压直线缸具有重大意义。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种带位置反馈的水下液压直线缸机构。

[0005] 本发明的目的是通过以下技术方案来实现的:

[0006] 本发明包括密封盖、管接头、传感器、密封堵、缸体、活塞及端盖,其中缸体的两端分别与密封盖及端盖密封连接,所述密封堵安装在缸体内靠近密封盖的一端;所述传感器内置于缸体内,包括传感器检测器及滑环;所述活塞可相对移动地与端盖密封连接,一端位于所述缸体内,并安装有所述滑环,所述活塞的另一端由所述端盖穿出、位于所述缸体的外部;所述传感器检测器密封安装在密封堵上,一端位于所述密封堵与密封盖之间,另一端经所述滑环插入所述活塞内;在所述缸体内,所述密封盖与传感器检测器一端之间的密闭空间为补偿油腔,所述密封堵与活塞一端之间的密闭空间为无杆腔,所述活塞一端与端盖之间的密闭空间为有杆腔,所述缸体上分别设有与补偿油腔、无杆腔及有杆腔相连通的管接头。

[0007] 其中:所述管接头包括传感器管接头、无杆腔管接头及有杆腔管接头,该传感器管接头与所述补偿油腔直连,所述无杆腔管接头及有杆腔管接头分别通过缸体上开设的工艺孔与无杆腔、有杆腔相连通;所述传感器检测器上的数据线通过该传感器管接头穿出,且所述补偿油腔中的补偿油通过该传感器管接头引入;所述补偿油腔和外界之间及补偿油腔和无杆腔之间分别采用静密封圈分割,所述无杆腔和有杆腔之间及有杆腔和外界之间均采用动密封圈分割;所述活塞的另一端端部安装有便于所述直线缸动力传递的轴头;所述缸体上安装有便于补偿油腔放气的放气孔螺栓;所述缸体上安装有防止所述直线缸在海水中腐蚀的牺牲阳极;所述密封盖密封固接在缸体的一端,隔断外界与补偿油腔;所述密封堵、传感器检测器、滑环、活塞及端盖的轴向中心线共线。

[0008] 本发明的优点与积极效果为:

[0009] 1. 性能稳定:本发明采用内置传感器,避免了传感器收外界环境的影响,具有更高的可靠性。

[0010] 2. 结构紧凑:本发明中传感器置于直线缸内部,结构更加紧凑。

[0011] 3. 本发明功能齐全,故障率低,可全海深进行作业。

附图说明

[0012] 图 1 为本发明的立体结构示意图;

[0013] 图 2 为本发明的内部剖视图;

[0014] 图 3 为图 2 为左视图;

[0015] 其中:1 为封盖,201 为传感器管接头,202 为无杆腔管接头,203 为有杆腔管接头,301 为传感器检测器,302 为滑环,4 为密封堵,5 为缸体,6 为活塞,7 为端盖,8 为轴头,9 为放气孔螺栓,10 为牺牲阳极,11 为静密封圈,12 为动密封圈。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图对本发明作进一步详述。

[0017] 如图 1~3 所示,本发明包括密封盖 1、管接头、传感器、密封堵 4、缸体 5、活塞 6、端盖 7、轴头 8、放气孔螺栓 9 及牺牲阳极 10,其中管接头包括传感器管接头 201、无杆腔管接头 202 及有杆腔管接头 203,传感器包括传感器检测器 301 及滑环 302。缸体 5、活塞 6 及端盖 7 构成直线缸的执行机构,通过检测传感器的输出电压测量直线缸的位移,各个部件之间安装有密封圈,隔断各个空腔。具体结构为:

[0018] 密封盖 1 固接在缸体 5 的一端,通过密封圈密封。端盖 7 与缸体 5 的另一端螺纹连接,并通过密封圈实现密封。密封堵 4 通过螺栓固连于缸体 5 内靠近密封盖 1 的一端。传感器为内置传感器,内置于缸体 5 内。活塞 6 可相对移动地与端盖 7 密封连接,一端位于缸体 5 内,并安装有滑环 302,活塞 6 的另一端由端盖 7 穿出、位于缸体 5 的外部,并在另一端的端部安装有轴头 8,便于直线缸动力传递。传感器检测器 301 密封安装在密封堵 4 上,一端位于密封堵 4 与密封盖 1 之间,另一端经滑环 302 插入活塞 6 内。直线缸动作时,通过传感器检测器 301 的输出电压测量直线缸的位移。

[0019] 缸体 5 的内部分成三个空腔,分别是补偿油腔 A、无杆腔 B 和有杆腔 C。密封盖 1 与传感器检测器 301 一端之间的密闭空间为补偿油腔 A,密封堵 4 与活塞 6 一端之间的密闭空间为无杆腔 B,活塞 6 一端与端盖 7 之间的密闭空间为有杆腔 C。补偿油腔 A 和外界之间及补偿油腔 A 和无杆腔 B 之间分别采用静密封圈 11 分割,无杆腔 B 和有杆腔 C 之间及有杆腔 C 和外界之间均采用动密封圈 12 分割。

[0020] 在缸体 5 上分别设有传感器管接头 201、无杆腔管接头 202 及有杆腔管接头 203,传感器管接头 201 与述补偿油腔 A 直连,传感器检测器 301 的数据线通过传感器管接头 201 连接至缸体 5 的外部,并可通过传感器管接头 201 引入补偿油,实现压力补偿,确保在水下高压环境中能正常工作。无杆腔管接头 202 及有杆腔管接头 203 分别通过缸体 5 上开设的工艺孔与无杆腔 B、有杆腔 C 相连通。

[0021] 密封盖 1 密封固接在缸体 5 的一端,隔断外界与补偿油腔 A。缸体 5 上安装有放气孔螺栓 9,便于补偿油腔 A 放气。缸体 5 还上安装有牺牲阳极 10,防止所述直线缸在海水中腐蚀。

[0022] 本发明的密封堵 4、传感器检测器 301、滑环 302、活塞 6 及端盖 7 的轴向中心线共

线。

[0023] 本发明的工作原理为：

[0024] 缸体 5 上的无杆腔接 202 及有杆腔管接头 203 分别与液压控制阀的进出油口相连,通过液压控制阀控制缸体 5 内活塞 6 的伸缩动作。内置的传感器与控制器数据采集板(本发明的控制器数据采集板为现有技术)相连,通过传感器反馈信息测量直线缸的运动状态,可实现直线缸的闭环控制;同时直线缸具有压力补偿功能并装有牺牲阳极,适合在深海环境中工作。

[0025] 综上所述,本发明具有结构紧凑,性能可靠等优点。本发明采用内置传感器,避免了传感器收外界环境的影响,具有更高的可靠性,结构更加紧凑。

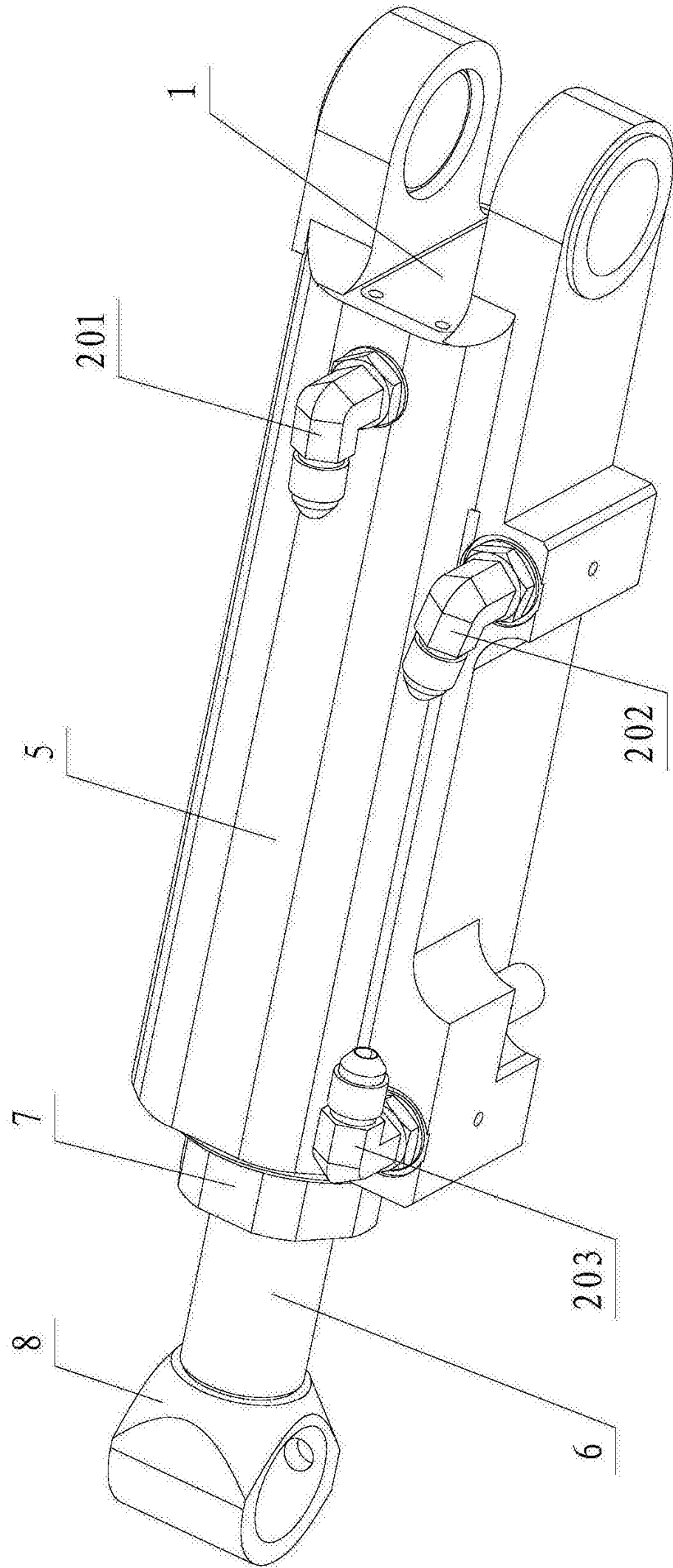


图 1

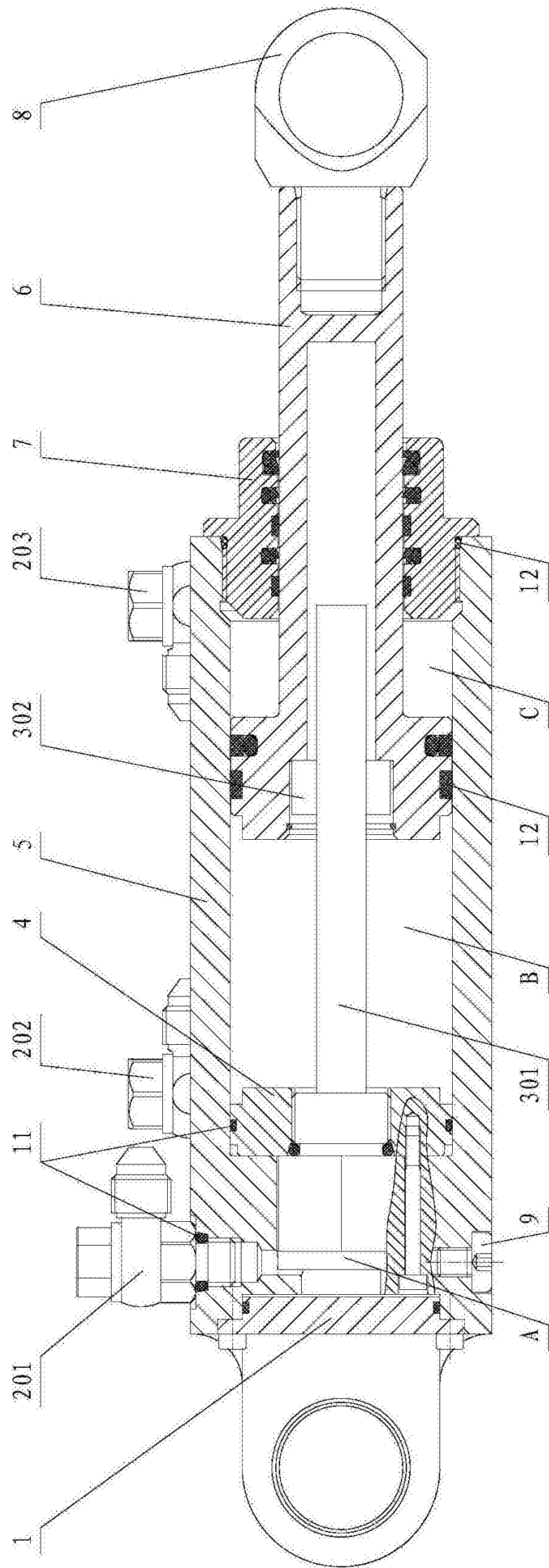


图 2

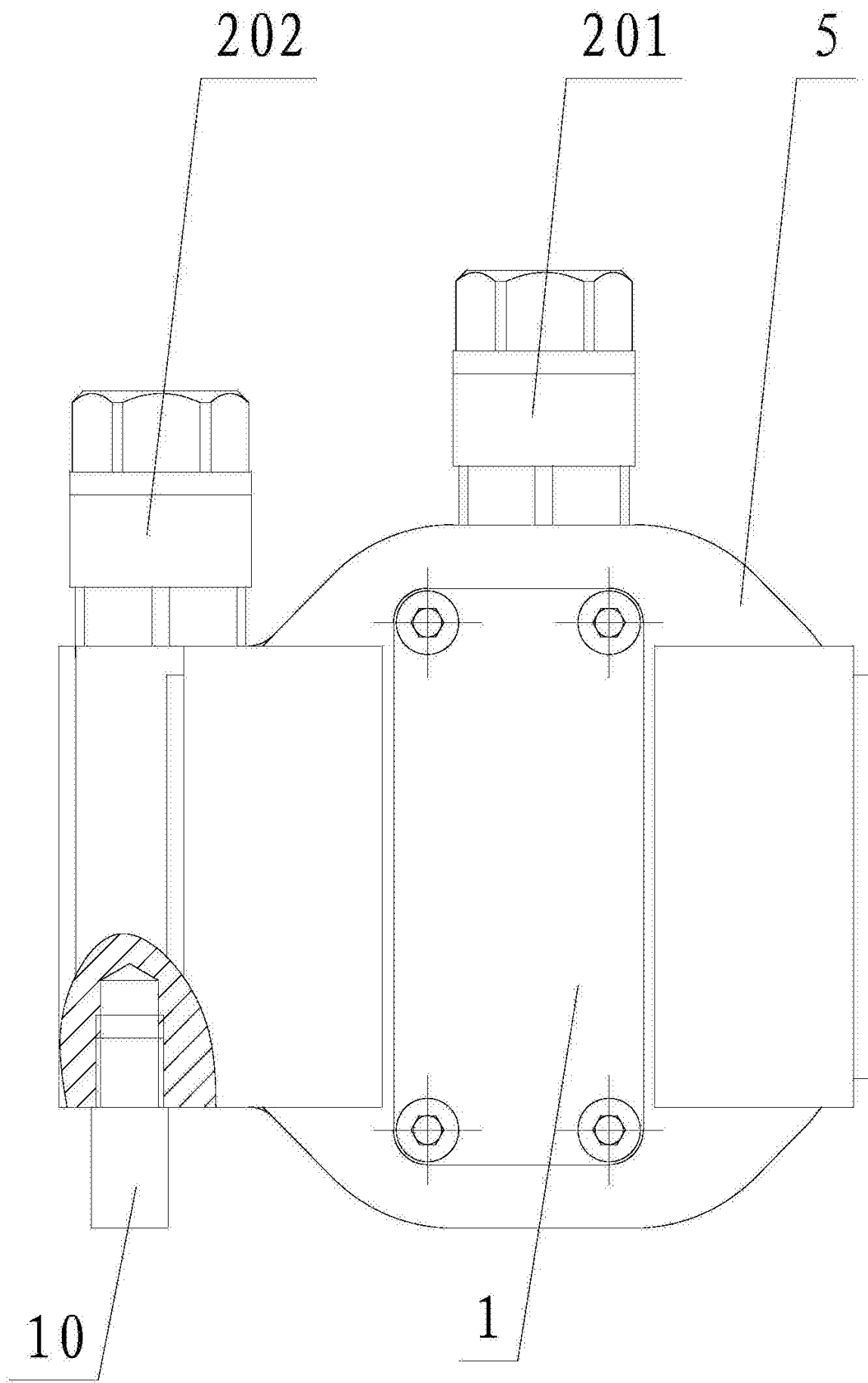


图 3