



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205678033 U

(45)授权公告日 2016. 11. 09

(21)申请号 201620593122.0

(22)申请日 2016.06.17

(73)专利权人 济南申健化工科技有限公司

地址 253000 山东省济南市高新区会展西路88号1号楼1-1943

(72)发明人 韩帅 吕路平

(51)Int.Cl.

F16D 63/00(2006.01)

F16D 65/14(2006.01)

F16D 65/04(2006.01)

F16D 121/04(2012.01)

F16D 125/02(2012.01)

F16D 125/08(2012.01)

F16D 125/66(2012.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

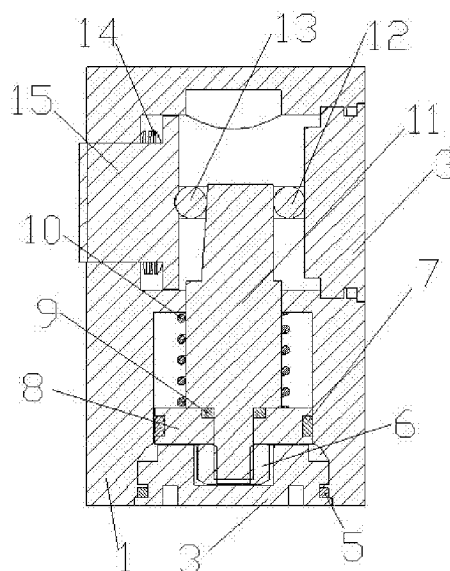
权利要求书1页 说明书5页 附图9页

(54)实用新型名称

节能紧凑型导轨钳制器

(57)摘要

节能紧凑型导轨钳制器,具有左右两端对称型主体结构,每端均由钳制器体、气缸封盖、钳制支撑块、密封螺钉、气缸封盖密封圈、气缸杆固定螺母、活塞密封圈、活塞、气缸杆密封圈、压缩弹簧、气缸杆、钳制A导柱、钳制B导柱、弹簧垫圈和钳制块组成。本实用新型装置结构紧凑易于安装,适用范围广,全面适用于市场上的各种扁平方轨和圆导轨,双侧输出压力刹紧或同时松开,在一定程度上避免了导轨划伤,输出钳制刹紧力大,最小规格的常开型钳制器在0.4Mp气压下可输出高达2250N的刹紧力,节能环保,每次刹紧或松开动作压缩空气的耗气量仅为0.004L。



1. 一种节能紧凑型导轨钳制器,其特征是具有左右两端对称型主体结构,每端均由钳制器体、气缸封盖、钳制支撑块、密封螺钉、气缸封盖密封圈、气缸杆固定螺母、活塞密封圈、活塞、气缸杆密封圈、压缩弹簧、气缸杆、钳制A导柱、钳制B导柱、弹簧垫圈和钳制块组成,钳制器体设置用来紧固在线轨上的固定螺纹和气缸出气孔,钳制器体的进气口螺纹孔与进气孔连通用于连接进气接头和密封螺钉,钳制器体两端的进气口螺纹孔之间设置进气孔,进气孔与钳制器体的钳制气缸室后端相通,钳制气缸室前端设置气缸杆伸出的气缸杆孔并通过气缸杆孔与钳制块室连通,钳制气缸室的后端设置气缸封盖连接螺纹以连接并紧固气缸封盖,钳制气缸室的前端设置气缸杆孔,气缸杆通过气缸杆孔伸入至钳制块室,钳制块室上端和下端分别设置钳制导柱滑槽,钳制块室设置钳制块孔,钳制块通过钳制块孔伸出,钳制块室的钳制支撑块连接螺纹用来连接紧固钳制支撑块,气缸封盖设置用于连接紧固在钳制器体上的连接螺纹和安装工具的组装工艺孔,钳制支撑块设置安装工具的组装工艺孔以及用于连接紧固在钳制器体上的连接螺纹,钳制支撑块内侧与钳制A导柱紧密贴合起到对其支撑的作用,活塞在钳制器体内的钳制气缸室内做往复运动,活塞设置用于安装活塞密封圈的活塞密封圈槽和用于安装气缸杆密封圈的气缸杆密封圈槽,活塞上还设置用于连接紧固气缸杆的气缸杆连接螺纹,气缸杆设置平行面和楔形面,气缸杆通过钳制器体内的气缸杆孔伸出到钳制块室,气缸杆的平行面与钳制A导柱紧密接触,并受到钳制A导柱的支撑,气缸杆的楔形面与钳制B导柱紧密接触,并将支撑力传递给钳制B导柱,进而传递给钳制块,气缸杆通过活塞连接螺纹与活塞连接并紧固,钳制块设置导柱配合圆弧以增加与钳制B导柱接触面积,钳制B导柱与钳制块紧密接触,钳制B导柱与钳制A导柱沿钳制导柱滑槽滑动和绕自身轴心旋转,而不会绕钳制支撑块或是钳制块的轴心旋转,钳制块由钳制器体内的钳制块孔伸出并夹持导轨,钳制块与钳制块孔之间安装若干弹簧垫圈。

2. 根据权利要求1所述的节能紧凑型导轨钳制器,其特征是气缸封盖通过密封圈槽安装气缸封盖密封圈,对钳制器体上的钳制气缸室进行密封,防止漏气,气缸杆在活塞与钳制器体内的气缸杆孔之间安装压缩弹簧,对活塞在无气压时起到复位作用。

3. 根据权利要求1所述的节能紧凑型导轨钳制器,其特征是气缸封盖通过压缩弹簧槽安装若干压缩弹簧,对活塞进行推动。

4. 根据权利要求1所述的节能紧凑型导轨钳制器,其特征是钳制块的导柱配合圆弧半径等于钳制B导柱的半径,钳制块设置锡青铜接触面。

5. 根据权利要求1所述的节能紧凑型导轨钳制器,其特征是弹簧垫圈为波形弹簧垫圈或蝶型弹簧垫圈。

节能紧凑型导轨钳制器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及型材加工设备技术领域,具体涉及一种节能紧凑型导轨钳制器。

背景技术

[0002] 市场上现有的导轨钳制器一般通过使用简单的杠杆原理或是螺旋运动转变为直线运动的结构来实现刹紧力的增大,因使用的气缸缸径较大,所以整体体积或是安装时占用的空间较大,压缩气体的用量也较大,并且普遍适用于圆形导轨而不适用于扁平线轨,也就是方导轨,使其适用范围受到了一定限制。

发明内容

[0003] 本实用新型提供了一种节能紧凑型导轨钳制器,以解决现有加工中心存在的加工精度差和有效空间小的问题。

[0004] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0005] 一种节能紧凑型导轨钳制器,具有左右两端对称型主体结构,每端均由钳制器体、气缸封盖、钳制支撑块、密封螺钉、气缸封盖密封圈、气缸杆固定螺母、活塞密封圈、活塞、气缸杆密封圈、压缩弹簧、气缸杆、钳制A导柱、钳制B导柱、弹簧垫圈和钳制块组成,钳制器体设置用来紧固在线轨上的固定螺纹和气缸出气孔,钳制器体的进气口螺纹孔与进气孔连通用于连接进气接头和密封螺钉,钳制器体两端的进气口螺纹孔之间设置进气孔,进气孔与钳制器体的钳制气缸室后端相通,钳制气缸室前端设置气缸杆伸出的气缸杆孔并通过气缸杆孔与钳制块室连通,钳制气缸室的后端设置气缸封盖连接螺纹以连接并紧固气缸封盖,钳制气缸室的前端设置气缸杆孔,气缸杆通过气缸杆孔伸入至钳制块室,钳制块室上端和下端分别设置钳制导柱滑槽,钳制块室设置钳制块孔,钳制块通过钳制块孔伸出,钳制块室的钳制支撑块连接螺纹用来连接紧固钳制支撑块,气缸封盖设置用于连接紧固在钳制器体上的连接螺纹和安装工具的组装工艺孔,钳制支撑块设置安装工具的组装工艺孔以及用于连接紧固在钳制器体上的连接螺纹,钳制支撑块内侧与钳制A导柱紧密贴合起到对其支撑的作用,活塞在钳制器体内的钳制气缸室内做往复运动,活塞设置用于安装活塞密封圈的活塞密封圈槽和用于安装气缸杆密封圈的气缸杆密封圈槽,活塞上还设置用于连接紧固气缸杆的气缸杆连接螺纹,气缸杆设置平行面和楔形面,气缸杆通过钳制器体内的气缸杆孔伸出到钳制块室,气缸杆的平行面与钳制A导柱紧密接触,并受到钳制A导柱的支撑,气缸杆的楔形面与钳制B导柱紧密接触,并将支撑力传递给钳制B导柱,进而传递给钳制块,气缸杆通过活塞连接螺纹与活塞连接并紧固,钳制块设置导柱配合圆弧以增加与钳制B导柱接触面积,钳制B导柱与钳制块紧密接触,钳制B导柱与钳制A导柱沿钳制导柱滑槽滑动和绕自身轴心旋转,而不会绕钳制支撑块或是钳制块的轴心旋转,钳制块由钳制器体内的钳制块孔伸出并夹持导轨,钳制块与钳制块孔之间安装若干弹簧垫圈。

[0006] 上述气缸封盖通过密封圈槽安装气缸封盖密封圈,对钳制器体上的钳制气缸室进行密封,防止漏气,气缸杆在活塞与钳制器体内的气缸杆孔之间安装压缩弹簧,对活塞在无

气压时起到复位作用。

[0007] 上述气缸封盖通过压缩弹簧槽安装若干压缩弹簧,对活塞进行推动。

[0008] 上述钳制块的导柱配合圆弧半径等于钳制B导柱的半径,钳制块设置锡青铜接触面。

[0009] 上述弹簧垫圈为波形弹簧垫圈或蝶型弹簧垫圈。

[0010] 与现有工艺相比,本实用新型装置结构紧凑易于安装,适用范围广,全面适用于市场上的各种扁平方轨和圆导轨,双侧输出压力刹紧或同时松开,在一定程度上避免了导轨划伤,输出钳制刹紧力大,最小规格的常开型钳制器在0.4Mp气压下可输出高达2250N的刹紧力,节能环保,每次刹紧或松开动作压缩空气的耗气量仅为0.004L。

附图说明

[0011] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0012] 图1是具体实施例1中本实用新型装置的结构示意图;

[0013] 图2是图1中A向的剖面示意图;

[0014] 图3是图1中B-B截面的结构示意图;

[0015] 图4是具体实施例1中钳制器体的结构示意图;

[0016] 图5是具体实施例1中钳制器体的截面示意图一;

[0017] 图6是具体实施例1中钳制器体的截面示意图二;

[0018] 图7是具体实施例1中气缸封盖的结构示意图;

[0019] 图8是本实用新型装置活塞的结构示意图;

[0020] 图9是本实用新型装置气缸杆的结构示意图;

[0021] 图10是本实用新型装置钳制块的结构示意图;

[0022] 图11是具体实施例2中本实用新型装置的结构示意图;

[0023] 图12是图11中C-C截面的结构示意图;

[0024] 图13是具体实施例2中钳制器体的结构示意图;

[0025] 图14是具体实施例2中钳制器体的截面示意图一;

[0026] 图15是具体实施例2中钳制器体的截面示意图一;

[0027] 图16是具体实施例2中气缸封盖的结构示意图。

[0028] 图中:1钳制器体、2气缸封盖、3钳制支撑块、4密封螺钉、5气缸封盖密封圈、6气缸杆固定螺母、7活塞密封圈、8活塞、9气缸杆密封圈、10压缩弹簧、11气缸杆、12钳制A导柱、13钳制B导柱、14 弹簧垫圈、15钳制块、16压缩弹簧、1-1固定螺纹、1-2进气口螺纹孔、1-3气缸出气孔、1-4进气孔、1-5钳制气缸室、1-6气缸封盖连接螺纹、1-7气缸杆孔、1-8钳制块室、1-9钳制导柱滑槽、1-10钳制块孔、1-11钳制支撑块连接螺纹、1-12气缸杆出力端密封圈槽、2-1连接螺纹、2-2避让槽、2-3组装工艺孔、2-4密封圈槽、2-5压缩弹簧槽、8-1活塞密封圈槽、8-2气缸杆密封圈槽、8-3气缸杆连接螺纹、11-1平行面、11-2楔形面、11-3活塞连接螺纹、15-1导柱配合圆弧、15-2锡青铜接触面。

具体实施方式

[0029] 例1

[0030] 如图1、图2、图3、图4、图5、图6、图7、图8、图9和图10所示,一种常开型导轨钳制器,具有左右两端对称型主体结构,每端均由钳制器体1、气缸封盖2、钳制支撑块3、密封螺钉4、气缸封盖密封圈5、气缸杆固定螺母6、活塞密封圈7、活塞8、气缸杆密封圈9、压缩弹簧10、气缸杆11、钳制A导柱12、钳制B导柱13、弹簧垫圈14和钳制块15组成,弹簧垫圈14为波形弹簧垫圈或蝶型弹簧垫圈,钳制器体1设置用来紧固在线轨上的固定螺纹1-1和气缸出气孔1-3,钳制器体1的进气口螺纹孔1-2与进气孔1-4连通用于连接进气接头和密封螺钉4,钳制器体1两端的进气口螺纹孔1-2之间设置进气孔1-4,进气孔1-4与钳制器体的钳制气缸室1-5后端相通,钳制气缸室1-5前端设置气缸杆伸出的气缸杆孔1-7并通过气缸杆孔1-7与钳制块室1-8连通,钳制气缸室1-5的后端设置气缸封盖连接螺纹1-6以连接并紧固气缸封盖2,钳制气缸室1-5的前端设置气缸杆孔1-7,气缸杆11通过气缸杆孔1-7伸入至钳制块室1-8,钳制块室1-8上端和下端分别设置钳制导柱滑槽1-9,钳制块室1-8设置钳制块孔1-10,钳制块15通过钳制块孔1-10伸出,钳制块室1-8的钳制支撑块连接螺纹1-11用来连接紧固钳制支撑块3,气缸封盖2设置用于连接紧固在钳制器体上的连接螺纹2-1和安装工具的组装工艺孔2-3,钳制支撑块3设置安装工具的组装工艺孔3-1以及用于连接紧固在钳制器体上的连接螺纹3-2,钳制支撑块3内侧与钳制A导柱12紧密贴合起到对其支撑的作用,活塞8在钳制器体1内的钳制气缸室1-5内做往复运动,活塞8设置用于安装活塞密封圈7的活塞密封圈槽8-1和用于安装气缸杆密封圈的气缸杆密封圈槽8-2,活塞上还设置用于连接紧固气缸杆的气缸杆连接螺纹8-3,气缸杆11设置平行面11-1和楔形面11-2,气缸杆11通过钳制器体1内的气缸杆孔1-7伸出到钳制块室1-8,气缸杆的平行面11-1与钳制A导柱12紧密接触,并受到钳制A导柱12的支撑,气缸杆的楔形面11-2与钳制B导柱13紧密接触,并将支撑力传递给钳制B导柱13,进而传递给钳制块15,气缸杆11通过活塞连接螺纹11-3与活塞8连接并紧固,钳制块15设置导柱配合圆弧15-1以增加与钳制B导柱13接触面积,钳制B导柱13与钳制块15紧密接触,钳制B导柱13与钳制A导柱12沿钳制导柱滑槽1-9滑动和绕自身轴心旋转,而不会绕钳制支撑块3或是钳制块15的轴心旋转,钳制块15由钳制器体1内的钳制块孔1-10伸出并夹持导轨,钳制块15与钳制块孔1-10之间安装若干弹簧垫圈14。气缸封盖2设置防止干涉气缸杆固定螺母6的避让槽2-2,并通过密封圈槽2-4安装气缸封盖密封圈5,对钳制器体1上的钳制气缸室1-5进行密封,防止漏气,气缸杆11在活塞8与钳制器体1内的气缸杆孔1-7之间安装压缩弹簧10,对活塞8在无气压时起到复位作用,钳制块15的导柱配合圆弧15-1半径等于钳制B导柱13的半径,钳制块15设置锡青铜接触面15-2。

[0031] 常开型钳制器的动作原理

[0032] 常开型钳制器的常态为松开状态,当用于钳制导轨的高压气体通过钳制器体1上进气口螺纹孔1-2,进而通过进气孔1-4同时进入两个钳制气缸室1-5,将推动活塞8压缩压缩弹簧10同时带动气缸杆11伸入到钳制块室1-8,在此过程中,钳制气缸室1-5内的空气将由气缸出气孔1-3排出,气缸杆11受到钳制A导柱12的支撑的同时,其自带的楔形面11-2因横移对钳制B导柱13产生与气缸杆运动方向垂直的力,并且根据楔形放大的原理,力量较气缸推力的放大倍数为 $1/\tan\beta$ (β 为11气缸杆的楔形面11-2与其轴心线的夹角角度),进而推动钳制B导柱13及钳制块15推出刹紧导轨同时压缩。

[0033] 当用于钳制导轨的高压气体消失后,活塞8受到压缩弹簧10舒张的作用,同时带动气缸杆11从钳制气缸室1-5向回拉动,在此过程中,空气将由气缸出气孔1-3返回到钳制气

缸室1-5内,同时因气缸杆11的楔形面11-2的后撤,钳制块15在弹簧垫圈14的舒张作用下退回、松开导轨。

[0034] 例2

[0035] 如图8、图9、图10、图11、图12、图13、图14、图15和图16所示,一种常闭型导轨钳制器,具有左右两端对称型主体结构,每端均由钳制器体1、气缸封盖2、钳制支撑块3、密封螺钉4、气缸封盖密封圈5、气缸杆固定螺母6、活塞密封圈7、活塞8、气缸杆密封圈9、压缩弹簧10、气缸杆11、钳制A导柱12、钳制B导柱13、弹簧垫圈14和钳制块15组成,弹簧垫圈14为波形弹簧垫圈或蝶型弹簧垫圈,钳制器体1设置用来紧固在线轨上的固定螺纹1-1和气缸出气孔1-3,钳制器体1的进气口螺纹孔1-2与进气孔1-4连通用于连接进气接头和密封螺钉4,钳制器体1两端的进气口螺纹孔1-2之间设置进气孔1-4,进气孔1-4与钳制器体的钳制气缸室1-5后端相通,钳制气缸室1-5前端设置气缸杆伸出的气缸杆孔1-7并通过气缸杆孔1-7与钳制块室1-8连通,钳制气缸室1-5的后端设置气缸封盖连接螺纹1-6以连接并紧固气缸封盖2,钳制气缸室1-5的前端设置气缸杆孔1-7,气缸杆11通过气缸杆孔1-7伸入至钳制块室1-8,钳制块室1-8上端和下端分别设置钳制导柱滑槽1-9,钳制块室1-8设置钳制块孔1-10,钳制块15通过钳制块孔1-10伸出,钳制块室1-8的钳制支撑块连接螺纹1-11用来连接紧固钳制支撑块3,气缸封盖2设置用于连接紧固在钳制器体上的连接螺纹2-1和安装工具的组装工艺孔2-3,钳制支撑块3设置安装工具的组装工艺孔3-1以及用于连接紧固在钳制器体上的连接螺纹3-2,钳制支撑块3内侧与钳制A导柱12紧密贴合起到对其支撑的作用,活塞8在钳制器体1内的钳制气缸室1-5内做往复运动,活塞8设置用于安装活塞密封圈7的活塞密封圈槽8-1和用于安装气缸杆密封圈的气缸杆密封圈槽8-2,活塞上还设置用于连接紧固气缸杆的气缸杆连接螺纹8-3,气缸杆11设置平行面11-1和楔形面11-2,气缸杆11通过钳制器体1内的气缸杆孔1-7伸出到钳制块室1-8,气缸杆的平行面11-1与钳制A导柱12紧密接触,并受到钳制A导柱12的支撑,气缸杆的楔形面11-2与钳制B导柱13紧密接触,并将支撑力传递给钳制B导柱13,进而传递给钳制块15,气缸杆11通过活塞连接螺纹11-3与活塞8连接并紧固,钳制块15设置导柱配合圆弧15-1以增加与钳制B导柱13接触面积,钳制B导柱13与钳制块15紧密接触,钳制B导柱13与钳制A导柱12沿钳制导柱滑槽1-9滑动和绕自身轴心旋转,而不会绕钳制支撑块3或是钳制块15的轴心旋转,钳制块15由钳制器体1内的钳制块孔1-10伸出并夹持导轨,钳制块15与钳制块孔1-10之间安装若干弹簧垫圈14。气缸封盖2通过压缩弹簧槽2-5安装若干压缩弹簧16,对活塞8进行推动,钳制块15的导柱配合圆弧15-1半径等于钳制B导柱13的半径,钳制块15设置锡青铜接触面15-2。

[0036] 常闭型钳制器的动作原理:因压缩弹簧10的作用,常闭型钳制器的常态为刹紧状态,当用于松开导轨的高压气体通过钳制器体1上进气口螺纹孔1-2,进而通过进气孔1-4同时进入两个钳制气缸室1-5,将推动活塞8压缩压缩弹簧10同时带动气缸杆11从钳制块室1-8拉回,在此过程中,钳制气缸室1-5内的空气将由气缸出气孔1-3排出,同时因气缸杆11的楔形面11-2的后撤,钳制块15在弹簧垫圈14的舒张作用下退回、松开导轨。当用于松开导轨的高压气体消失后,活塞8受到压缩弹簧10舒张的作用,同时带动气缸杆11向钳制气缸室1-5伸出,在此过程中,空气将由气缸出气孔1-3返回到钳制气缸室1-5内,气缸杆11受到钳制A导柱12的支撑的同时,其自带的楔形面11-2因横移对钳制B导柱13产生与气缸杆11运动方向垂直的力,并且根据楔形放大的原理,力量较压缩弹簧10推力的放大倍数为 $1/\tan\beta$ (β 为

气缸杆11的楔形面11-2与其轴心线的夹角角度),进而推动钳制B导柱13及钳制块15推出并刹紧导轨。

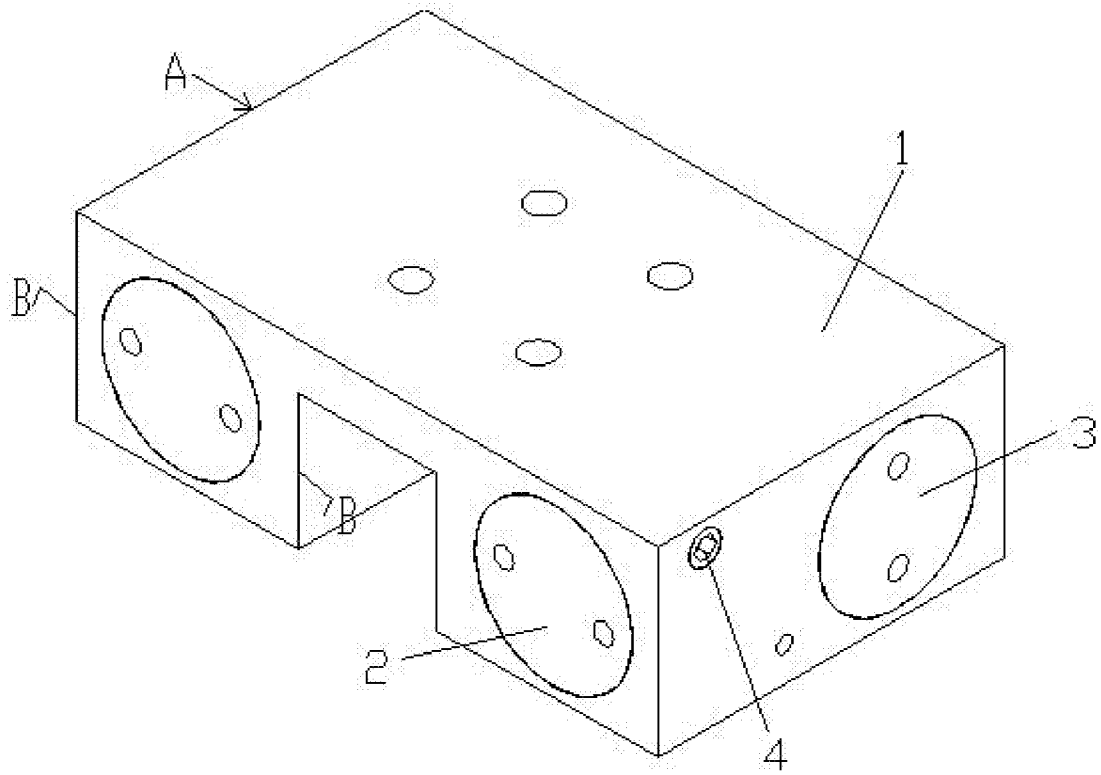


图1

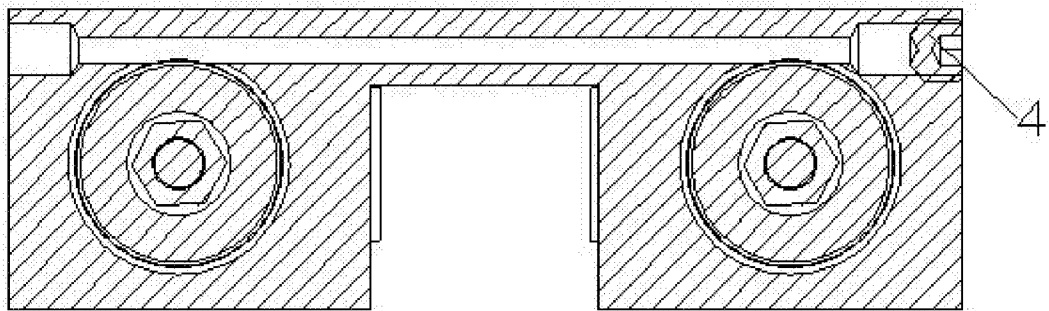


图2

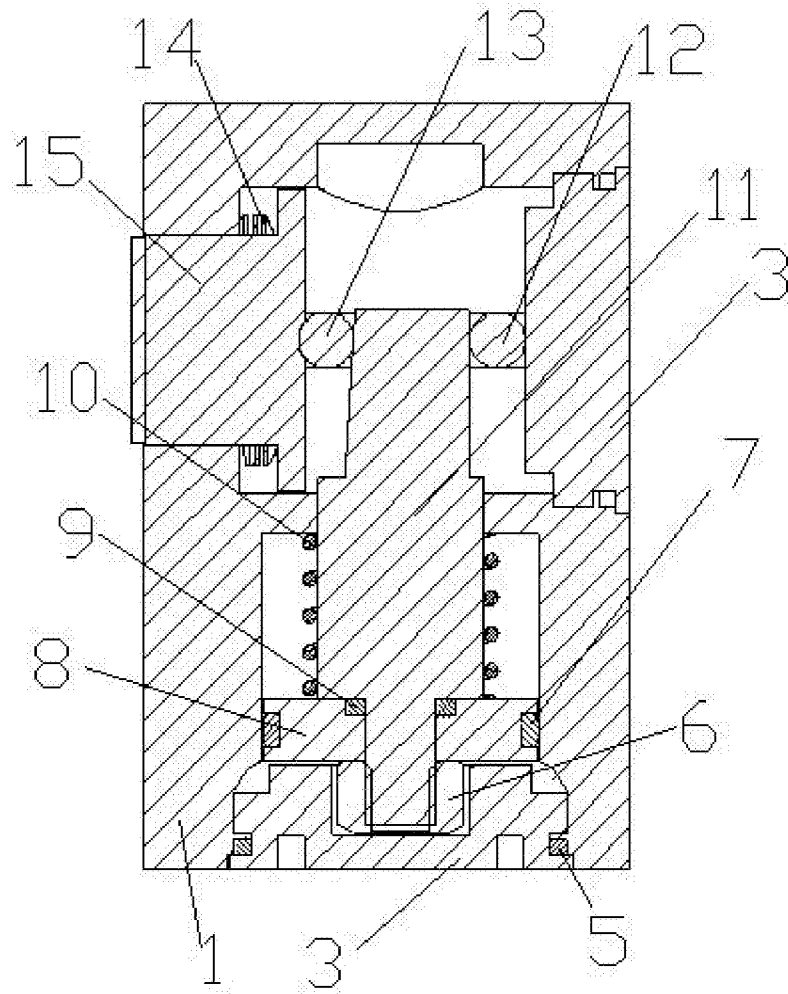


图3

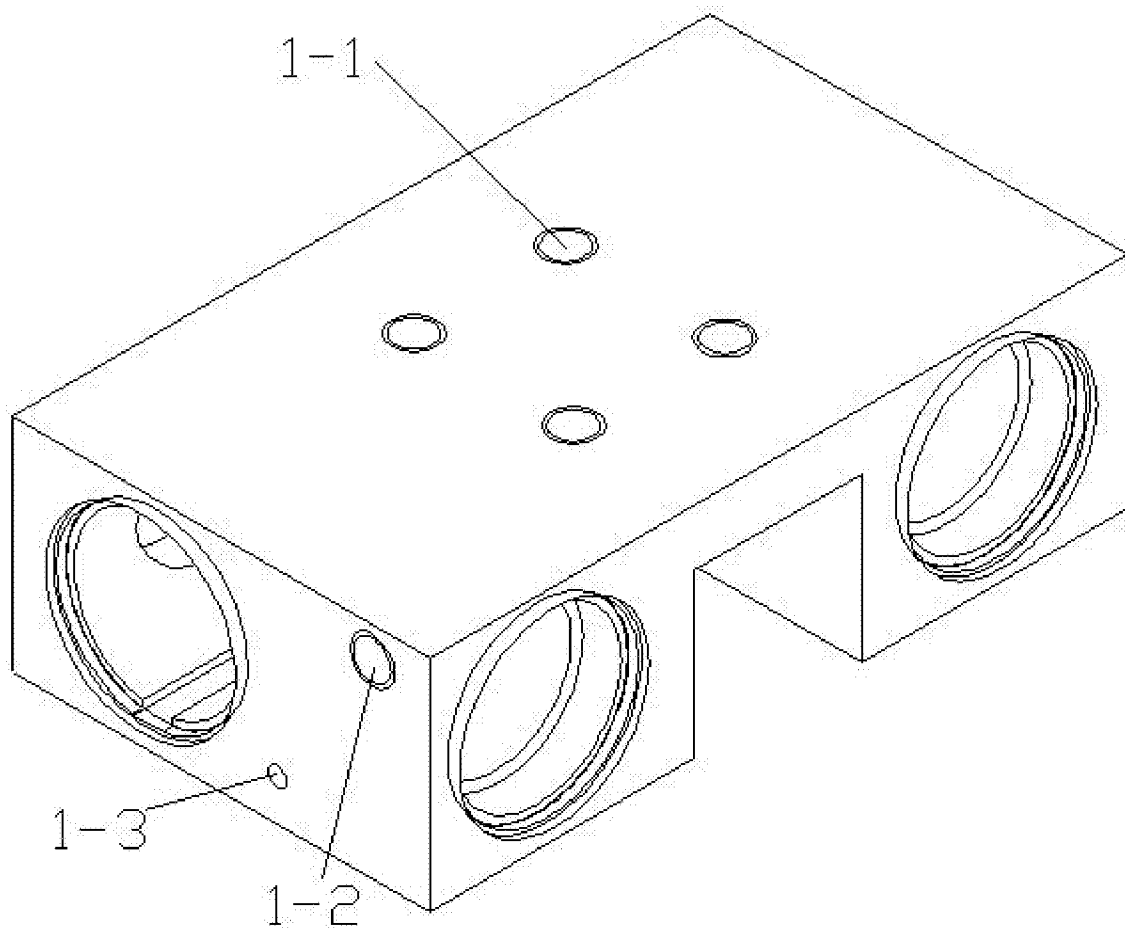


图4

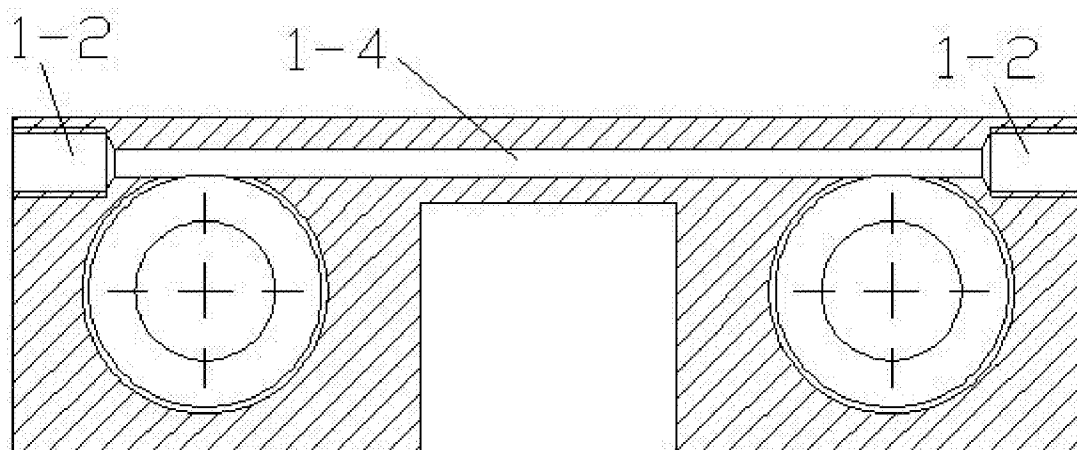


图5

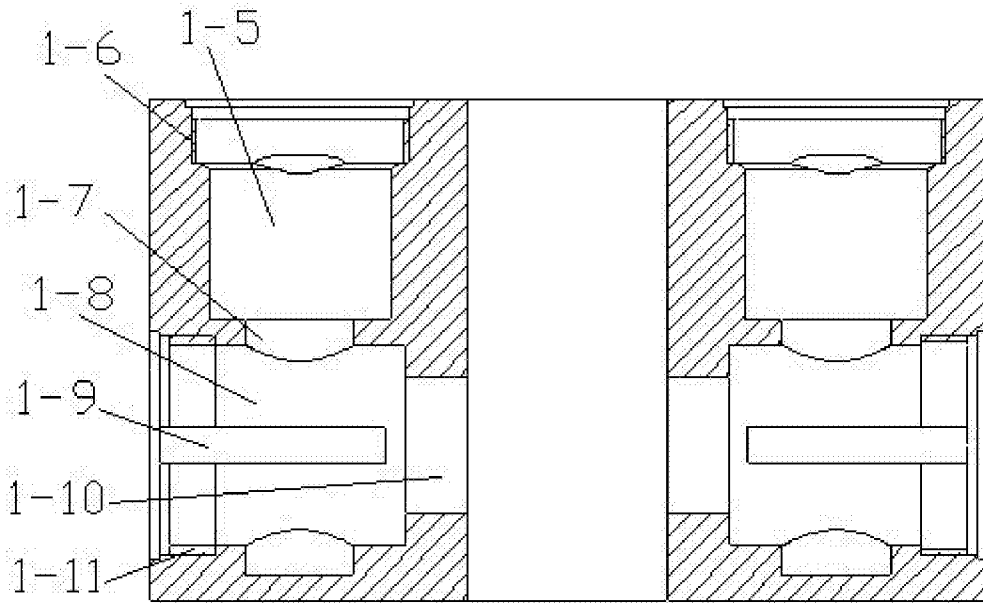


图6

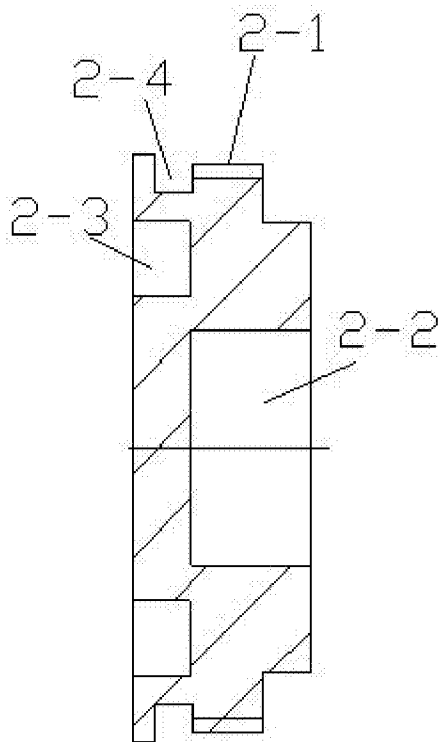


图7

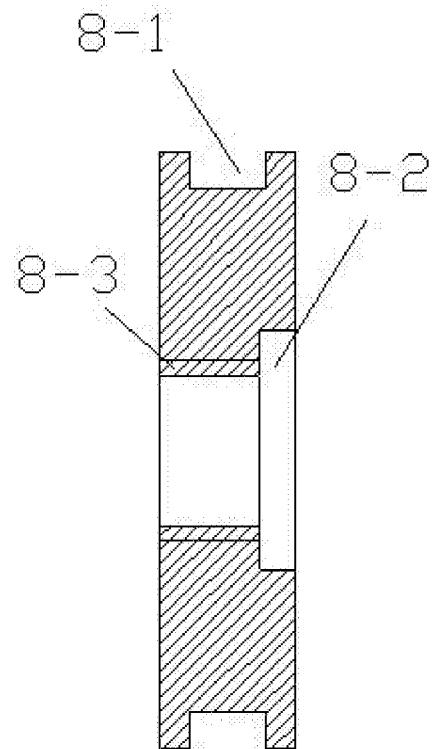


图8

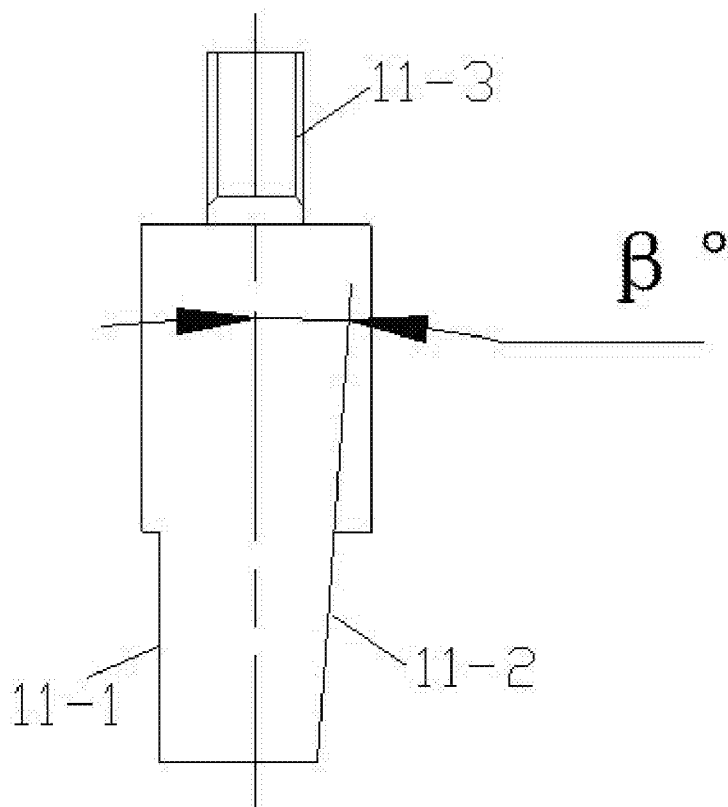


图9

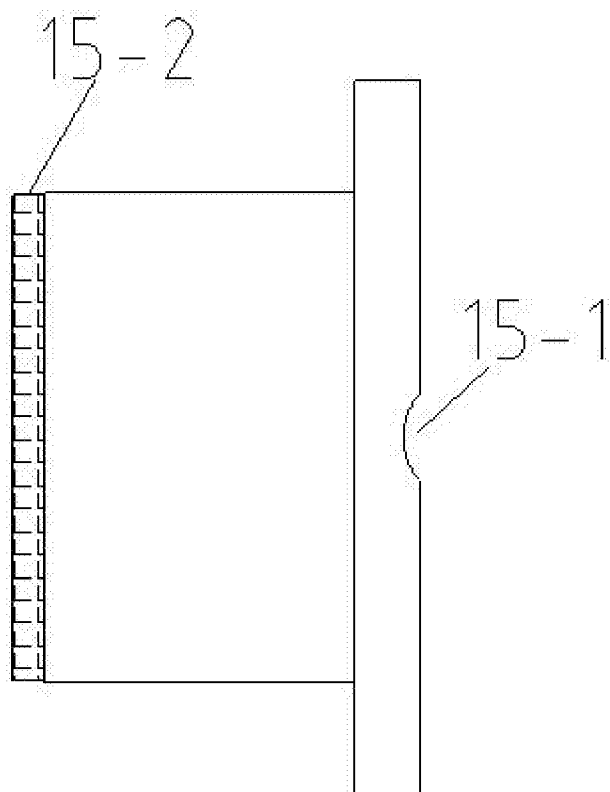


图10

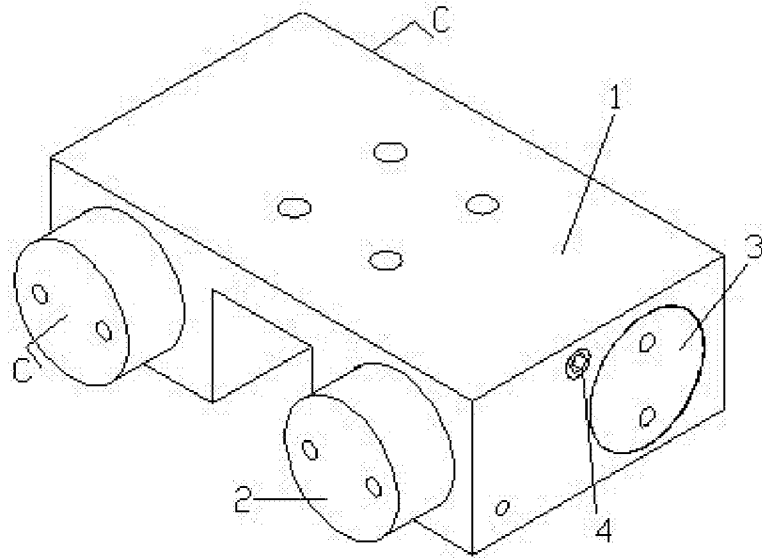


图11

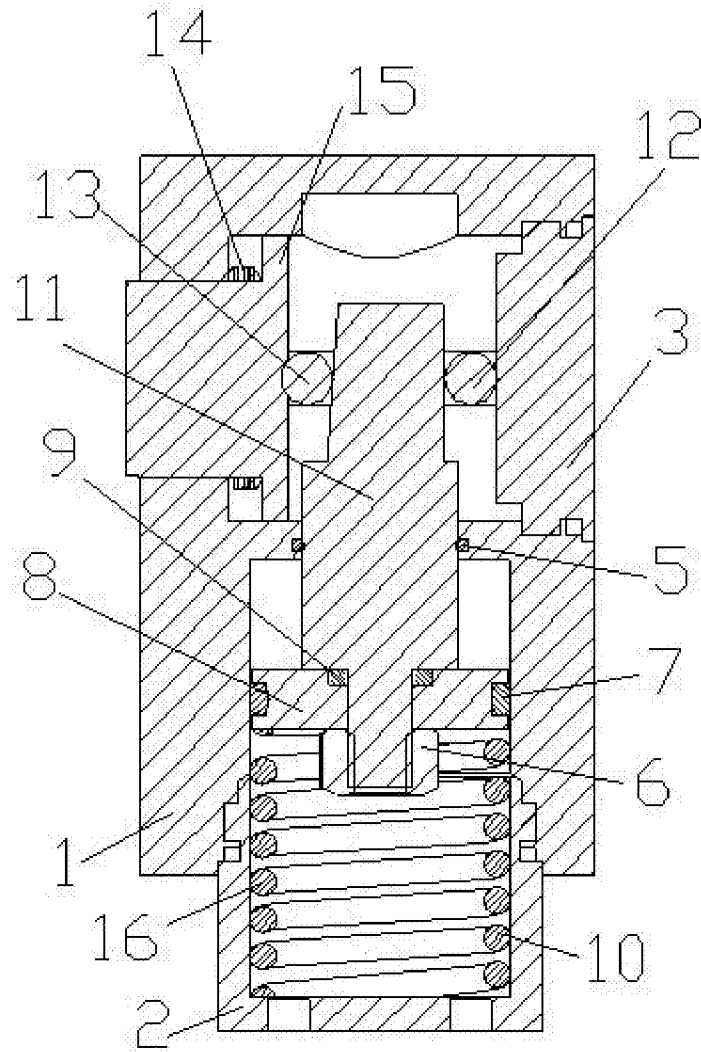


图12

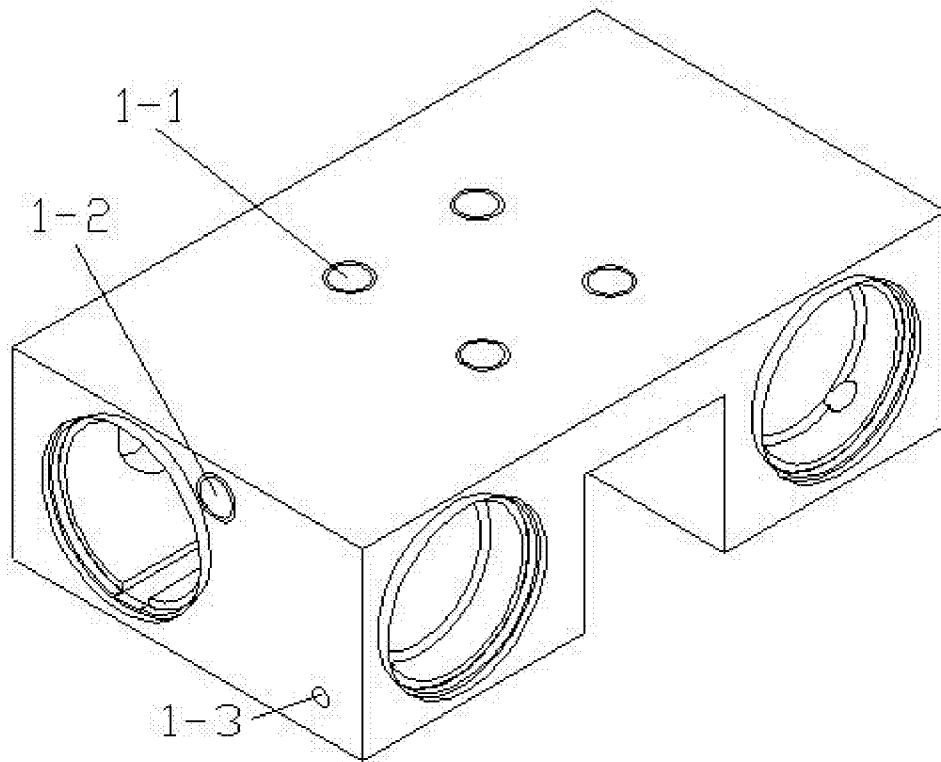


图13

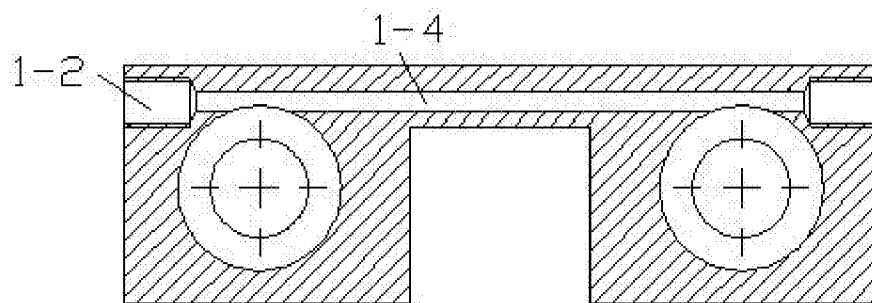


图14

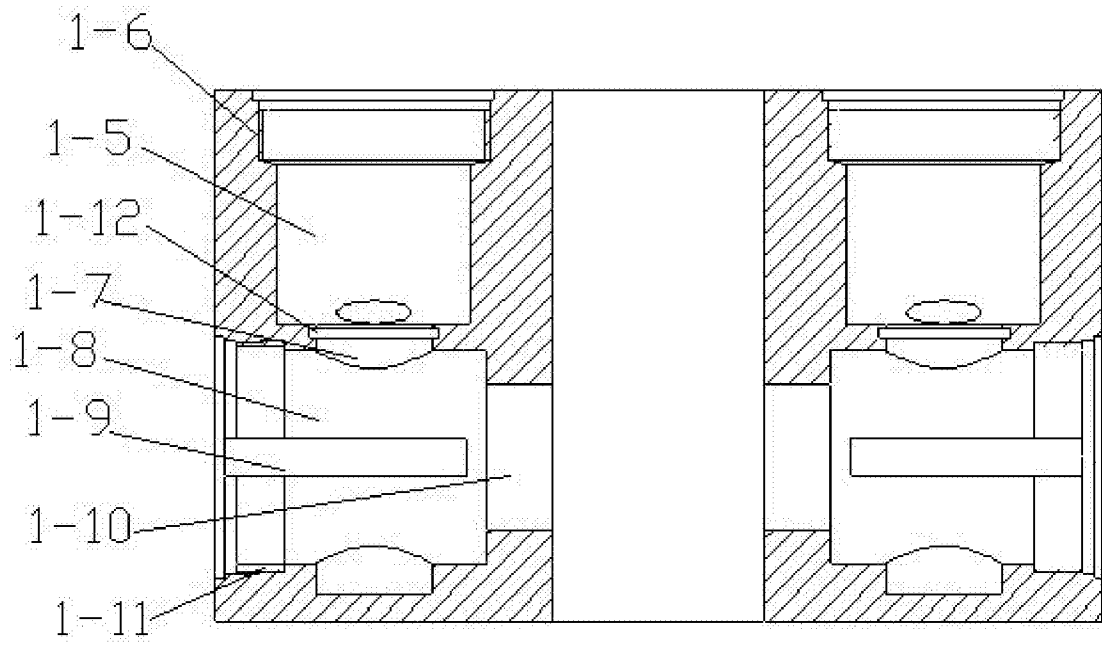


图15

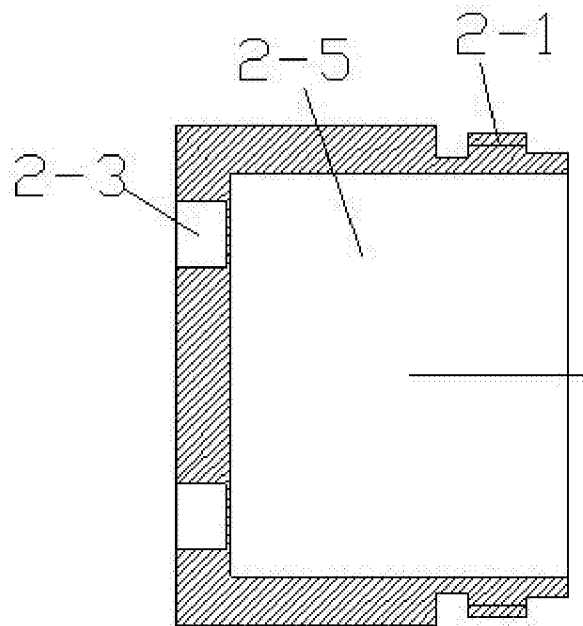


图16