



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116408424 A

(43) 申请公布日 2023.07.11

(21) 申请号 202310168989.6

(22) 申请日 2023.02.27

(71) 申请人 南通普瑞特机械有限公司
地址 226600 江苏省南通市海安市海安镇
黄海大道西366号

(72) 发明人 花世军

(74) 专利代理机构 安徽专焯知识产权代理有限公司 34194
专利代理师 王晶

(51) Int. Cl.
B22C 17/14 (2006.01)
B22C 19/06 (2006.01)

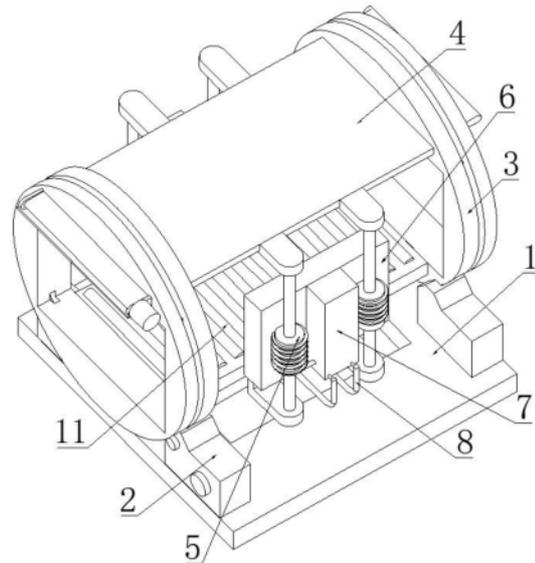
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

一种带有循环风冷散热型液压缸的翻转起模机

(57) 摘要

本申请公开了应用于翻转起模机领域的一种带有循环风冷散热型液压缸的翻转起模机,通过设置储气囊,利用翻转起模机自身的震动器反复撞击传动板时,会反复按压一对储气囊,使其中一个储气囊负责吸收备用油箱的热气,并排放至外界,另一个储气囊往备用油箱内部送入外界空气,从而通过强制与外界气流进行热量交换,达到高效散热的目的,相较于传统散热方式,散热效率大大提高,且成本较低;通过转动调节阀改变单向阀的允许气流方向,从而使与外界连通的出气管内部的滤尘网可以间歇性被气流冲刷清理,最后油温的热气将引发热胀片膨胀,导致储气囊按压不动,引发震动器故障灯亮起,起到了油温过高报警的目的。



1. 一种带有循环风冷散热型液压缸的翻转起模机,包括翻转起模机本体(1),所述翻转起模机本体(1)上固定连接有多个驱动箱(2),两个所述驱动箱(2)之间转动连接有翻转盘(3),两个所述翻转盘(3)之间设有相互对称的传送带(4)和传动板(11),其特征在于,所述传动板(11)的外壁固定连接有液压油箱(6),所述液压油箱(6)的外壁固定连接有液压油缸(5),所述传送带(4)的内部设置有支撑板,所述支撑板的外侧固定连接有连接板,所述连接板的底端与液压油缸(5)的顶端固定连接,所述液压油缸(5)与液压油箱(6)之间通过进油管连通,所述液压油箱(6)的外端固定连接有备用油箱(7),所述备用油箱(7)与液压油缸(5)之间固定连接有回流管(10),所述备用油箱(7)与液压油箱(6)之间通过冷却管连通,所述传动板(11)的底部固定连接有震动组件(9);

所述震动组件(9)包括固定箱(91),所述固定箱(91)的内壁固定连接有震动器(92),所述固定箱(91)靠近传动板(11)的一端开设有槽口,所述震动器(92)输出端的外壁固定连接固定板(93),所述固定箱(91)的内壁固定连接有两对储气箱(94),所述储气箱(94)的顶部固定连接储气囊(96),所述固定板(93)的底部与两个储气囊(96)之间固定连接,所述储气箱(94)的外端固定连接有出气管(95),其中一个所述储气箱(94)的外端还与备用油箱(7)之间固定连接有吸气管(12),另一个所述储气箱(94)的外端与备用油箱(7)之间固定连接进气管(8),所述进气管(8)、吸气管(12)和出气管(95)的内部设置有单向阀(99)。

2. 根据权利要求1所述的一种带有循环风冷散热型液压缸的翻转起模机,其特征在于,所述固定板(93)的形状为“Z”字形,所述固定板(93)活动于槽口的内部。

3. 根据权利要求1所述的一种带有循环风冷散热型液压缸的翻转起模机,其特征在于,所述出气管(95)的内壁固定连接滤尘网(98),所述出气管(95)的一端延伸至固定箱(91)的外部。

4. 根据权利要求3所述的一种带有循环风冷散热型液压缸的翻转起模机,其特征在于,所述储气箱(94)的内壁固定连接伸缩杆(97),所述伸缩杆(97)包括空心管(971),所述空心管(971)的内壁滑动连接活动杆(972),所述活动杆(972)的底部固定连接开设了多个小孔的活动板(973),所述活动板(973)的外壁滑动于空心管(971)的内壁,所述空心管(971)的内壁与活动板(973)的一端之间固定连接复位弹簧(974)。

5. 根据权利要求4所述的一种带有循环风冷散热型液压缸的翻转起模机,其特征在于,所述活动杆(972)的顶端与储气囊(96)的内壁固定连接,所述储气囊(96)采用橡胶材质。

6. 根据权利要求1所述的一种带有循环风冷散热型液压缸的翻转起模机,其特征在于,所述单向阀(99)采用电控式单向阀,所述电控式单向阀的一端与PLC控制器之间电性连接。

7. 根据权利要求1所述的一种带有循环风冷散热型液压缸的翻转起模机,其特征在于,所述进气管(8)包括两个连接管(81),所述两个连接管(81)之间固定连接圆柱管(82),所述圆柱管(82)的两侧开设有气口,所述圆柱管(82)的内壁滑动连接内管(83),所述内管(83)的内壁与单向阀(99)的外壁固定连接,所述内管(83)与连接管(81)之间通过气口连通,所述吸气管(12)、出气管(95)与进气管(8)内部设置相同。

8. 根据权利要求7所述的一种带有循环风冷散热型液压缸的翻转起模机,其特征在于,所述内管(83)的顶部固定连接调节阀(84),所述调节阀(84)的顶部活动贯穿至圆柱管(82)的外部。

9. 根据权利要求8所述的一种带有循环风冷散热型液压缸的翻转起模机,其特征在于,

所述内管(83)包括进气部、过渡部和出气部,所述过渡部呈圆柱状,所述过渡部的内壁转动连接有转轴(85),所述转轴(85)的外壁固定连接扇叶(86)。

10.根据权利要求9所述的一种带有循环风冷散热型液压缸的翻转起模机,其特征在于,所述扇叶(86)的外端固定连接热胀片(87),所述震动器(92)的外部设置有故障灯。

一种带有循环风冷散热型液压缸的翻转起模机

技术领域

[0001] 本申请涉及翻转起模机领域,特别涉及一种带有循环风冷散热型液压缸的翻转起模机。

背景技术

[0002] 翻转起模机,它是树脂砂造型过程中所用的关键设备之一,它的作用是把模样与砂型分离,这一工序的成败直接影响型砂质量。翻转起模机是一种适用于树脂砂或其它自硬砂造型线中设备,其工作原理科学、操作简单,广泛应用于铸造行业。

[0003] 然而,在实际工作过程中,翻转起模机的液压系统常常出现油温过高的问题,主要有以下几个方面:第一,出油管 and 进油管距离太近,导致回流的液压油没有经常冷却就直接流出,导致油温持续升高,第二,采用风冷散热,散热效果不理想,风冷器散热片和空气过滤网容易被工厂的灰尘堵住,进一步降低了散热效率;第三,三班连续生产,设备长时间工作,致使液压系统老化,阀缸的摩擦副磨损,导致内泄漏增大,机械摩擦使机械能转化为热能,使得油温升高。

[0004] 我们通过翻转起模机自带的震动机会在工作时反复按压的特性,使其反复按压气囊,将强制带动外界气流与油箱进行热量交换,从而设计出了一种带有循环风冷散热型液压缸的翻转起模机。

发明内容

[0005] 本申请目的在于解决了翻转起模机的液压油缸散热效率不佳,相比现有技术提供一种带有循环风冷散热型液压缸的翻转起模机,包括翻转起模机本体,翻转起模机本体上固定连接有多个驱动箱,两个驱动箱之间转动连接有翻转盘,两个翻转盘之间设有相互对称的传送带和传动板,其特征在于,传动板的外壁固定连接有液压油箱,液压油箱的外壁固定连接有液压油缸,传送带的内部设置有支撑板,支撑板的外侧固定连接有连接板,连接板的底端与液压油缸的顶端固定连接,液压油缸与液压油箱之间通过进油管连通,液压油箱的外端固定连接有备用油箱,备用油箱与液压油缸之间固定连接有回流管,备用油箱与液压油箱之间通过冷却管连通,传动板的底部固定连接有震动组件;

[0006] 震动组件包括固定箱,固定箱的内壁固定连接有震动机,固定箱靠近传动板的一端开设有槽口,震动机输出端的外壁固定连接有固定板,固定箱的内壁固定连接有两对储气箱,储气箱的顶部固定连接有储气囊,固定板的底部与两个储气囊之间固定连接,储气箱的外端固定连接有出气管,其中一个储气箱的外端还与备用油箱之间固定连接有吸气管,另一个储气箱的外端与备用油箱之间固定连接有进气管,进气管、吸气管和出气管的内部设置有单向阀,通过设置储气囊,利用翻转起模机自身的震动机反复撞击传动板时,会反复按压一对储气囊,使其中一个储气囊负责吸收备用油箱的热气,并排放至外界,另一个储气囊往备用油箱内部送入外界空气,从而通过强制与外界气流进行热量交换,达到高效散热的目的,相较于传统散热方式,散热效率大大提高,且成本较低;通过转动调节阀改变单向

阀的允许气流方向,从而使与外界连通的出气管内部的滤尘网可以间歇性被气流冲刷清理,有效避免滤尘网堵塞影响气流,最后油温的热气将引发热胀片膨胀,致使其与内管的内壁摩擦,迫使扇叶转动缓慢甚至停止转动,导致储气囊按压不动,引发震动器故障灯亮起,从而提醒工作人员需要对停止对液压油缸进行工作,起到了油温过高报警的目的。

[0007] 进一步,固定板的形状为“Z”字形,固定板活动于槽口的内部。

[0008] 进一步,出气管的内壁固定连接有滤尘网,出气管的一端延伸至固定箱的外部。

[0009] 进一步,储气箱的内壁固定连接有伸缩杆,伸缩杆包括空心管,空心管的内壁滑动连接有活动杆,活动杆的底部固定连接有开设了多个小孔的活动板,活动板的外壁滑动于空心管的内壁,空心管的内壁与活动板的一端之间固定连接有复位弹簧。

[0010] 进一步,活动杆的顶端与储气囊的内壁固定连接,储气囊采用橡胶材质。

[0011] 进一步,单向阀采用电控式单向阀,电控式单向阀的一端与PLC控制器之间电性连接。

[0012] 进一步,进气管包括两个连接管,两个连接管之间固定连接有圆柱管,圆柱管的两侧开设有气口,圆柱管的内壁滑动连接有内管,内管的内壁与单向阀的外壁固定连接,内管与连接管之间通过气口连通,吸气管、出气管与进气管内部设置相同。

[0013] 进一步,内管的顶部固定连接有调节阀,调节阀的顶部活动贯穿至圆柱管的外部。

[0014] 进一步,内管包括进气部、过渡部和出气部,过渡部呈圆柱状,过渡部的内壁转动连接有转轴,转轴的外壁固定连接有扇叶。

[0015] 进一步,扇叶的外端固定连接有热胀片,震动器的外部设置有故障灯。

[0016] 相比于现有技术,本申请的优点在于:

[0017] (1)通过设置储气囊,利用翻转起模机自身的震动器反复撞击传动板时,会反复按压一对储气囊,使其中一个储气囊负责吸收备用油箱的热气,并排放至外界,另一个储气囊往备用油箱内部送入外界空气,从而通过强制与外界气流进行热量交换,达到高效散热的目的,相较于传统散热方式,散热效率大大提高,且成本较低;通过转动调节阀改变单向阀的允许气流方向,从而使与外界连通的出气管内部的滤尘网可以间歇性被气流冲刷清理,有效避免滤尘网堵塞影响气流,最后油温的热气将引发热胀片膨胀,致使其与内管的内壁摩擦,迫使扇叶转动缓慢甚至停止转动,导致储气囊按压不动,引发震动器故障灯亮起,从而提醒工作人员需要对停止对液压油缸进行工作,起到了油温过高报警的目的。

[0018] (2)回流管先进入备用油箱,当需要将液压油送入液压油缸时,再通过冷却管先进入液压油箱后送入液压油缸内,从而避免了回流管的液压油未来得及散热又立刻回到液压油缸内,导致油温快速升高。

[0019] (3)当震动器反复撞击传动板时,通过反复按压一对储气囊,使其中一个储气囊将备用油箱内部的热气通过负压吸出来,并排放至外界,另一个储气囊往备用油箱内部送入外界空气,通过强制与外界气流进行热量交换,达到高效散热的目的,相较于传统的被动风冷散热,散热效率大大提高,且需要改进的成本较低。

[0020] (4)橡胶材质的储气囊本身具备良好的弹性,但频繁被震动器按压会降低其使用寿命,通过设置伸缩杆,在复位弹簧的作用下,帮助储气囊在挤压过后快速恢复原状,同时也可延长储气囊的使用寿命。

[0021] (5)将进气管和吸气管间歇性交换使用,即进气管送入备用油箱外界气体一段时

间后通过PLC控制器,改变其内部单向阀可允许气流通过的方向,使进气管开始吸备用油箱内部气流,从而使进气管连接的那个储气箱外端的出气管,其内部的滤尘网开始被出来的气流进行冲刷清理(吸气管同理),从而可以实现间歇性对每个滤尘网进行清理,有效避免滤尘网被灰尘堵塞,导致进气量大大减小。

[0022] (6) 只需在需要清理滤尘网时,转动调节阀,使单向阀跟随内管旋转180度,从而实现了该单向阀允许气流通过的方向进行了调换,同样可手动实现上述效果。

[0023] (7) 当油温升高时,油温的热量将传递给热胀片,使热胀片受热膨胀,迫使其触碰到内管的内壁,导致扇叶无法继续旋转,导致储气囊按压不动,引发震动器故障灯亮起,从而提醒工作人员需要对液压油缸的的液压油进行冷却或停止其工作,起到了油温过高报警的目的。

附图说明

[0024] 图1为本申请的整体俯视结构图;

[0025] 图2为本申请的整体仰视结构图;

[0026] 图3为本申请的震动机构内部俯视结构图;

[0027] 图4为本申请的震动机构内部仰视结构图;

[0028] 图5为本申请的震动器仰视结构图;

[0029] 图6为本申请的储气箱内部结构图;

[0030] 图7为本申请的伸缩杆内部结构图;

[0031] 图8为本申请的实施例3进气管内部结构图;

[0032] 图9为本申请的实施例3进气管外部图;

[0033] 图10为本申请的实施例4进气管内部结构图。

[0034] 图中标号说明:

[0035] 1、翻转起模机本体;2、驱动箱;3、翻转盘;4、传送带;5、液压油缸;6、液压油箱;7、备用油箱;8、进气管;81、连接管;82、圆柱管;83、内管;84、调节阀;85、转轴;86、扇叶;87、热胀片;9、震动组件;91、固定箱;92、震动器;93、固定板;94、储气箱;95、出气管;96、储气囊;97、伸缩杆;971、伸缩杆;972、活动杆;973、活动板;974、复位弹簧;98、滤尘网;99、单向阀;10、回流管;11、传动板;12、吸气管。

具体实施方式

[0036] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例,基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0037] 实施例1:

[0038] 本申请公开了一种带有循环风冷散热型液压缸的翻转起模机,请参阅图1-2,包括翻转起模机本体1,翻转起模机本体1上固定连接有多个驱动箱2,两个驱动箱2之间转动连接有翻转盘3,两个翻转盘3之间设有相互对称的传送带4和传动板11,传动板11的外壁固定连接有液压油箱6,液压油箱6的外壁固定连接有液压油缸5,传送带4的内部设置有支撑板,

支撑板的外侧固定连接连接有连接板,连接板的底端与液压油缸5的顶端固定连接,液压油缸7与液压油箱6之间通过进油管连通,液压油箱6的外端固定连接连接有备用油箱7,备用油箱7与液压油缸5之间固定连接连接有回流管10,备用油箱7与液压油箱6之间通过冷却管连通,传动板11的底部固定连接连接有震动组件9;

[0039] 请参阅图3-6,震动组件9包括固定箱91,固定箱91的内壁固定连接连接有震动器92,固定箱91靠近传动板11的一端开设有槽口,震动器92输出端的外壁固定连接连接有固定板93,固定箱91的内壁固定连接连接有两对储气箱94,储气箱94的顶部固定连接连接有储气囊96,固定板93的底部与两个储气囊96之间固定连接,储气箱94的外端固定连接连接有出气管95,其中一个储气箱94的外端还与备用油箱7之间固定连接连接有吸气管12,另一个储气箱94的外端与备用油箱7之间固定连接连接有进气管8,进气管8、吸气管12和出气管95的内部设置有单向阀99。

[0040] 当液压缸使用时,回流管10先进入备用油箱7,当需要将液压油进入液压油缸5时,再通过冷却管(可置于外部)先进入液压油箱6后送入液压油缸5内,从而避免了回流管10的液压油未来得及散热又立刻回到进油管内,导致油温升高。

[0041] 震动器92的输出端频繁撞击传动板11(其上设置了电机驱动的驱动辊),在力的传递性作用下将膜进行击打脱落,本设计利用这一特点,在震动器92输出端连接固定板93,当震动器92反复撞击传动板11时,可以反复按压储气囊96,由于每个备用油箱都对应设置了两个储气囊96和储气箱94,由于进气管8、吸气管12和出气管95的内部设置有单向阀99,当挤压一对储气囊96时,一个储气囊96将备用油箱7内部的热气通过负压吸出来,并排放至外界,另一个储气囊96往备用油箱7内部送入外界空气,通过强制与外界气流进行热量交换,达到高效散热的目的,相较于传统的被动风冷散热,散热效率大大提高,改进的成本较低。

[0042] 由于对备用油箱7内部气体进行散热冷却,则当需要使用备用油箱7内部液压油时,可使用的液压油油温正常,就不会出现由于油温过高,导致液压油缸5出现故障。

[0043] 固定板93的形状为“Z”字形,固定板93活动于槽口的内部。

[0044] 出气管95的内壁固定连接连接有滤尘网98,出气管95的一端延伸至固定箱91的外部。

[0045] 可有效避免将工厂的灰尘送入备用油箱7内。

[0046] 请参阅图7,储气箱94的内壁固定连接连接有伸缩杆97,伸缩杆97包括空心管971,空心管971的内壁滑动连接有活动杆972,活动杆972的底部固定连接连接有开设了多个小孔的活动板973,活动板973的外壁滑动于空心管971的内壁,空心管971的内壁与活动板973的一端之间固定连接连接有复位弹簧974。

[0047] 活动杆972的顶端与储气囊96的内壁固定连接,储气囊96采用橡胶材质。

[0048] 橡胶材质的储气囊96本身具备良好的弹性,然而震动器92是长期频繁工作,对于储气囊96来说,存在使用寿命缩短的问题,因此通过设置伸缩杆97,在复位弹簧974的作用下,帮助储气囊96在挤压过后快速恢复原状,同时也可延长储气囊96的使用寿命。

[0049] 实施例2:

[0050] 本申请公开了一种带有循环风冷散热型液压缸的翻转起模机,在实施例1的基础上增加了以下技术特征:单向阀99采用电控式单向阀,电控式单向阀的一端与PLC控制器之间电性连接。

[0051] 为了避免滤尘网98被灰尘堵塞,导致进气量大大减小,可以将进气管8和吸气管12间歇性交换使用,即进气管8送入备用油箱7外界气体一段时间后通过PLC控制器,改变其内

部单向阀99可允许气流通过的方向,使进气管8开始吸备用油箱7内部气流,从而使该连接的储气箱94外端的出气管95,其内部的滤尘网98开始被出来的气流进行清理(吸气管12同理),从而可以实现间歇性对每个滤尘网98进行清理,避免其堵塞。

[0052] 实施例3:

[0053] 本申请公开了一种带有循环风冷散热型液压缸的翻转起模机,在实施例1的基础上增加了以下技术特征:请参阅图8-9,进气管8包括两个连接管81,两个连接管81之间固定连接圆柱管82,圆柱管82的两侧开设有气口,圆柱管82的内壁滑动连接有内管83,内管83的内壁与单向阀99的外壁固定连接,内管83与连接管81之间通过气口连通,吸气管12、出气管95与进气管内部设置相同(即同样由连接管81、圆柱管82、内管83和单向阀99组成)。

[0054] 内管83的顶部固定连接调节阀84,调节阀84的顶部活动贯穿至圆柱管82的外部。

[0055] 由于电控式单向阀有损坏的风险,也会增加装置的使用成本,因此,我们还设计了机械式调节,只需在需要清理滤尘网98时,转动调节阀84,使单向阀99跟随内管836旋转180度,从而实现了该单向阀99允许气流通过的方向进行了调换,同样可实现实施例2的同等效果。

[0056] 实施例4:

[0057] 本申请公开了一种带有循环风冷散热型液压缸的翻转起模机,在实施例3的基础上增加了以下技术特征:请参阅图10,内管83包括进气部、过渡部和出气部,过渡部呈圆柱状,过渡部的内壁转动连接有转轴85,转轴85的外壁固定连接扇叶86;扇叶86的外端固定连接热胀片87,震动机92的外部设置有故障灯。

[0058] 当油温升高时,油温的热量将传递给热胀片87(采用铜、石墨等热胀固体材料),使热胀片87受热膨胀,将触碰到内管83的内壁,导致扇叶86无法继续旋转,导致储气囊96按压不动,引发震动机92故障灯亮起,从而提醒工作人员需要对液压油缸5的的液压油进行冷却或停止其工作,能够引起热胀片87膨胀的温度已经非常高了,建议停止翻转起模机工作一端时间。

[0059] 以上所述,仅为本申请较佳的具体实施方式,但本申请的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内,根据本申请的技术方案及其改进构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本申请的保护范围内。

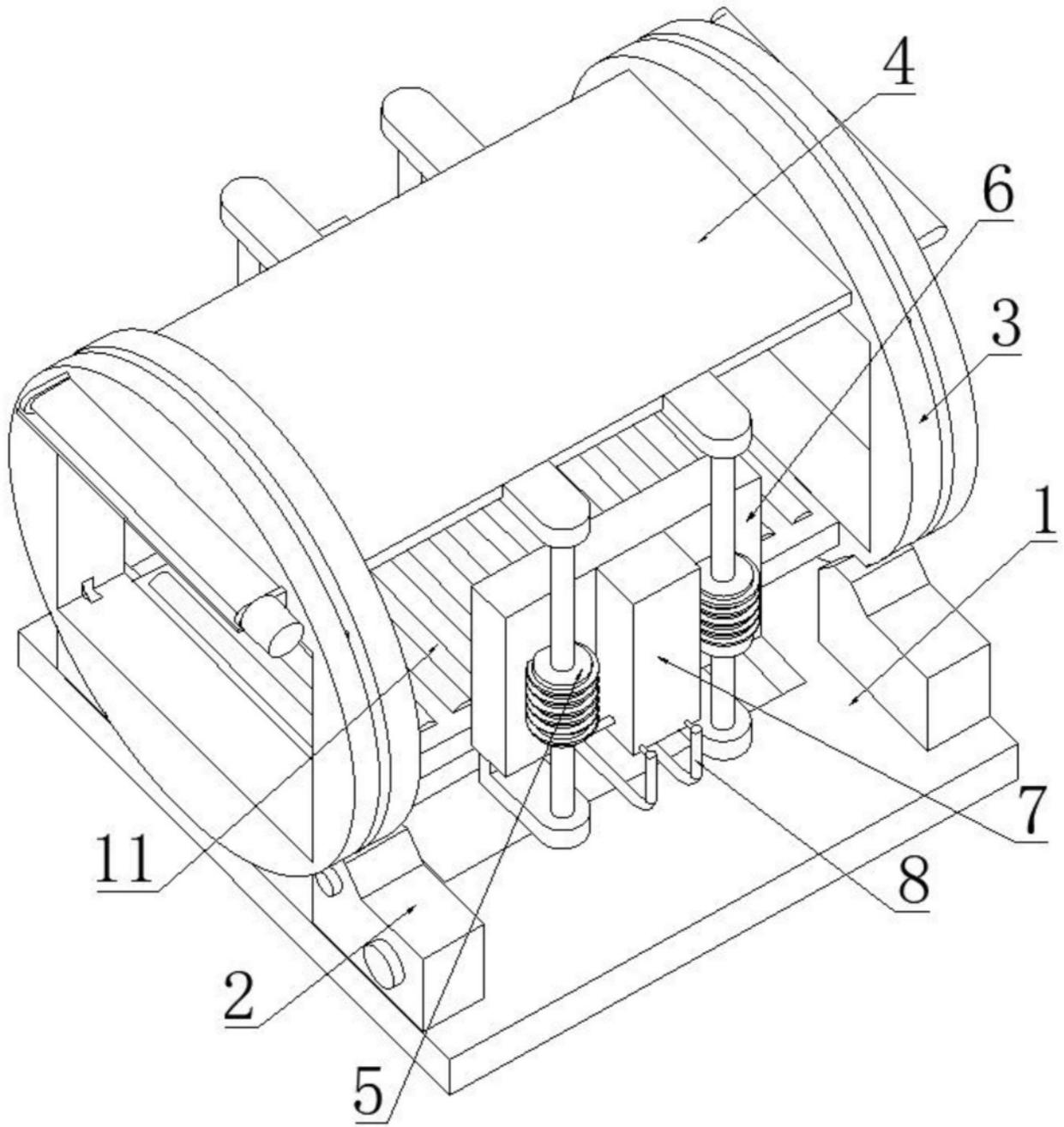


图1

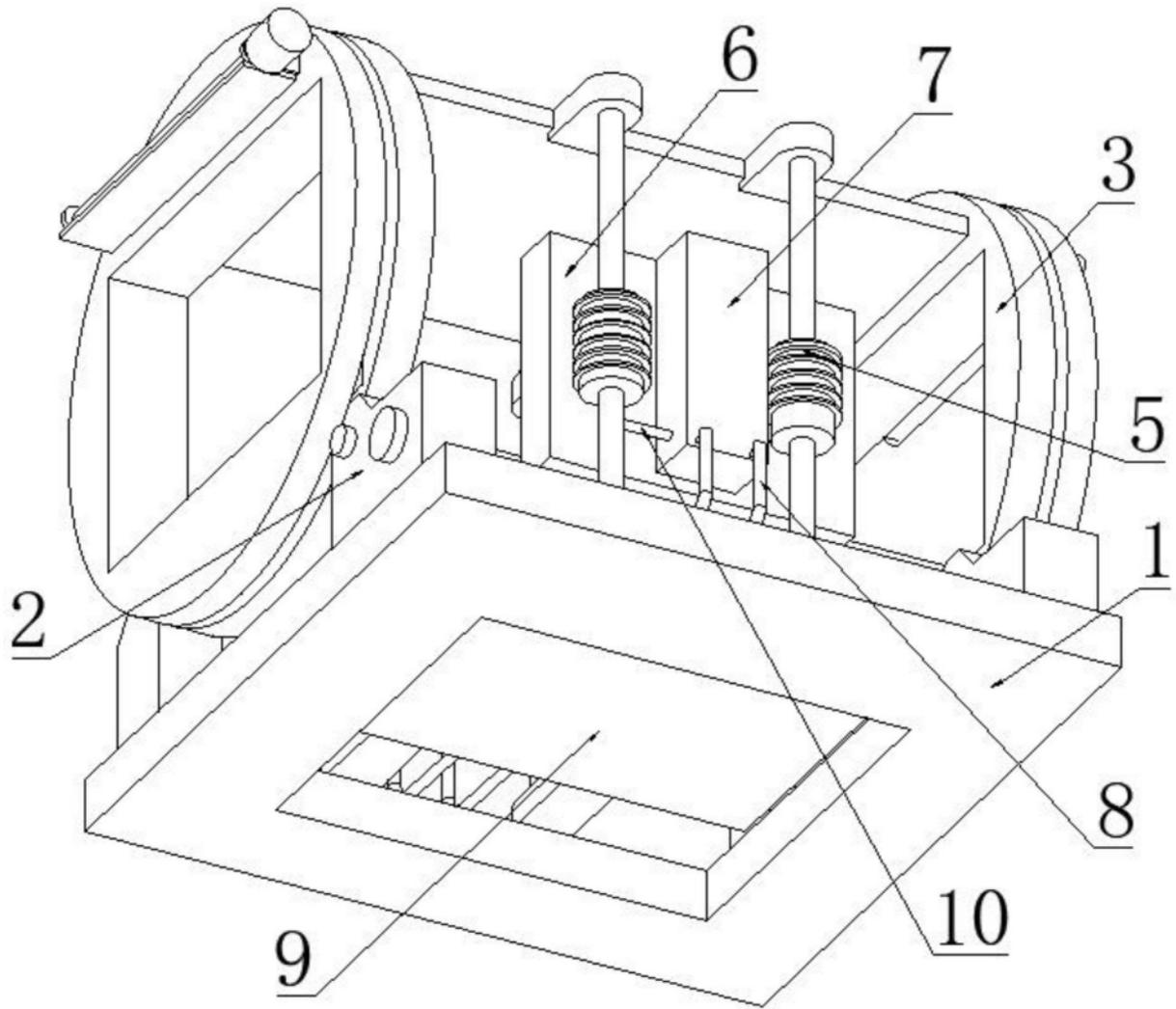


图2

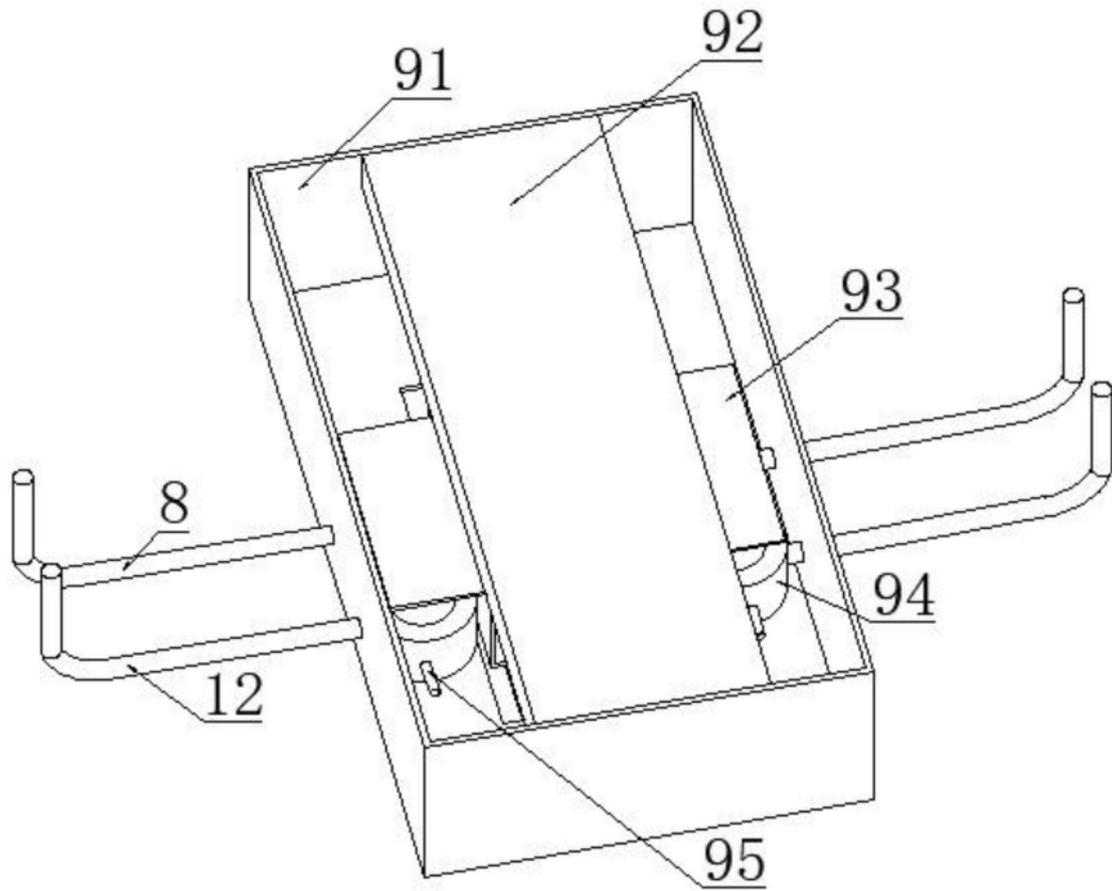


图3

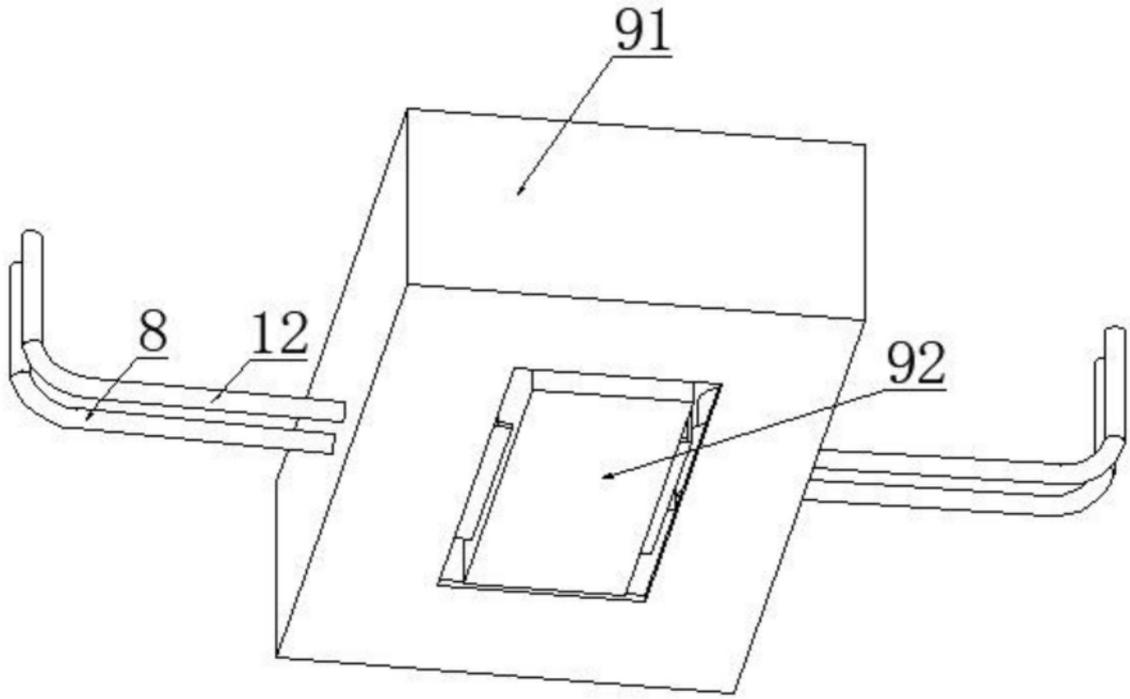


图4

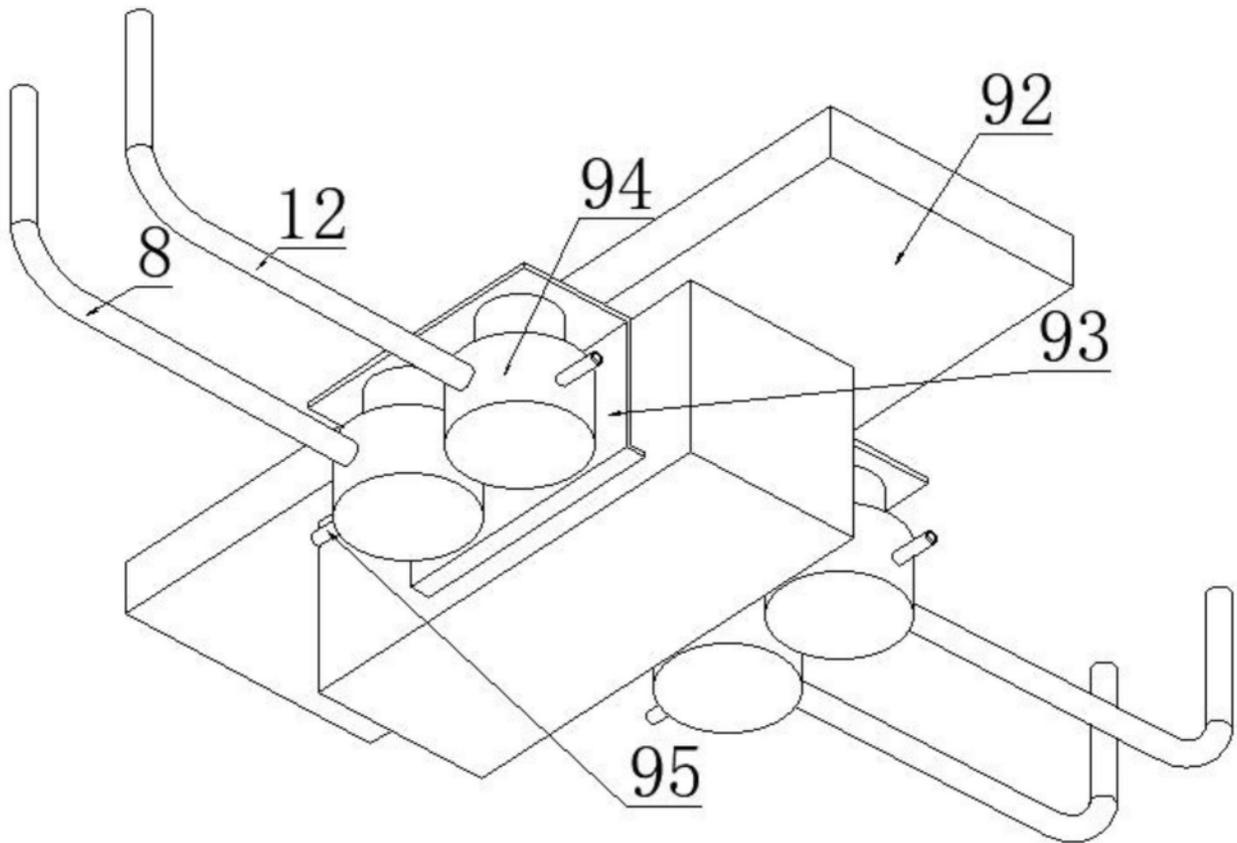


图5

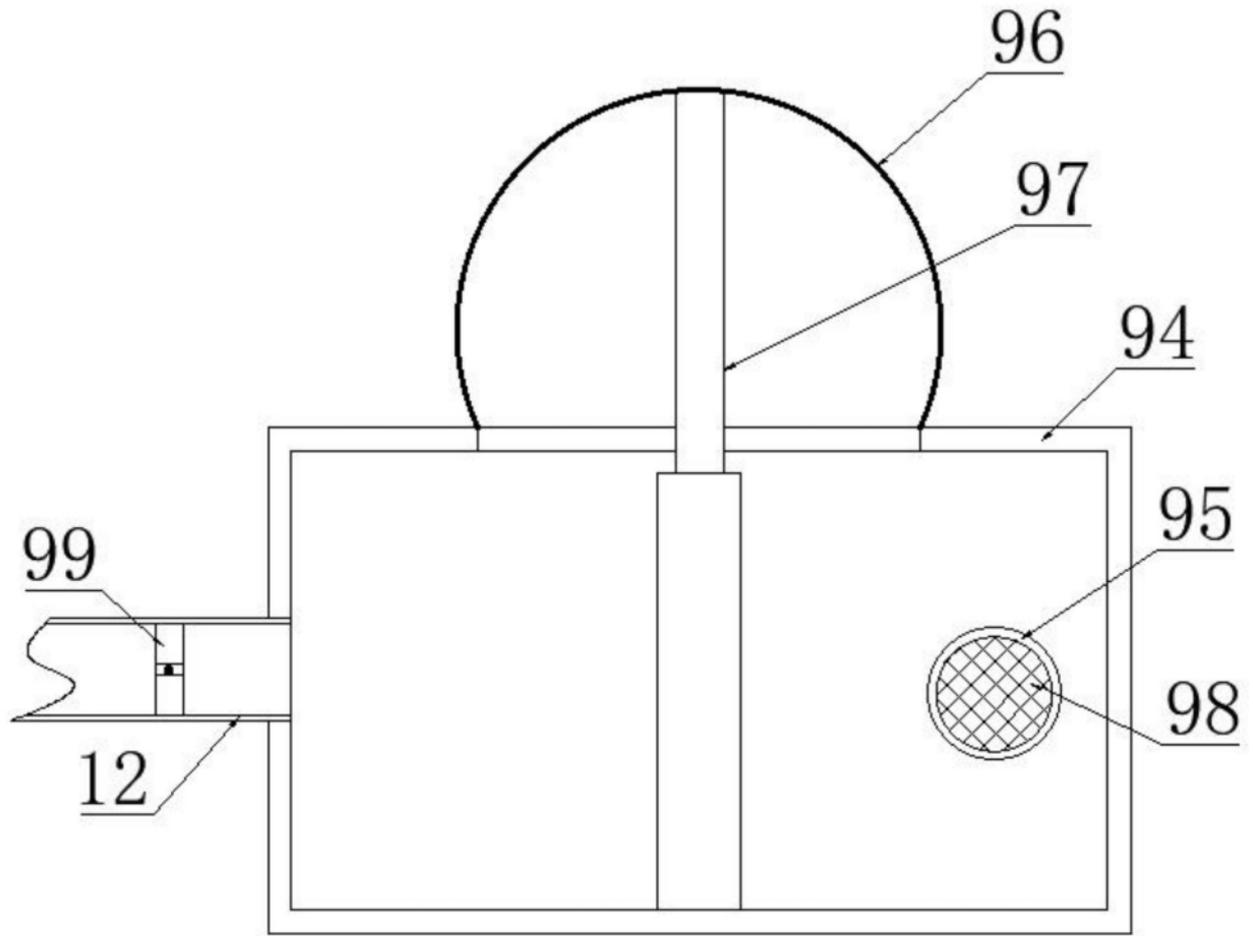


图6

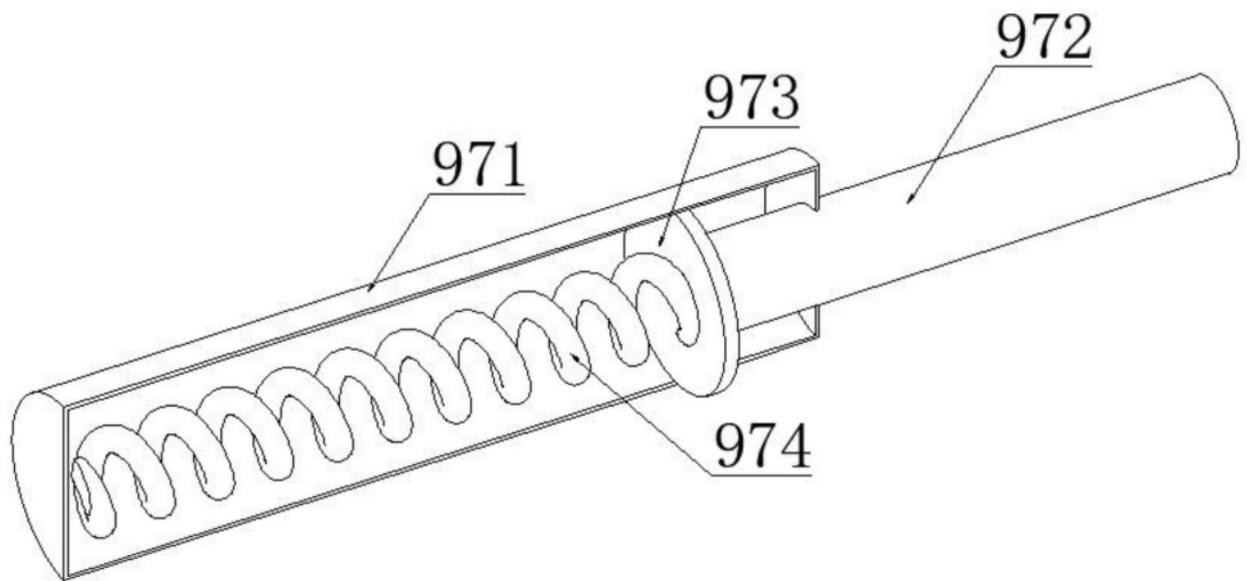


图7

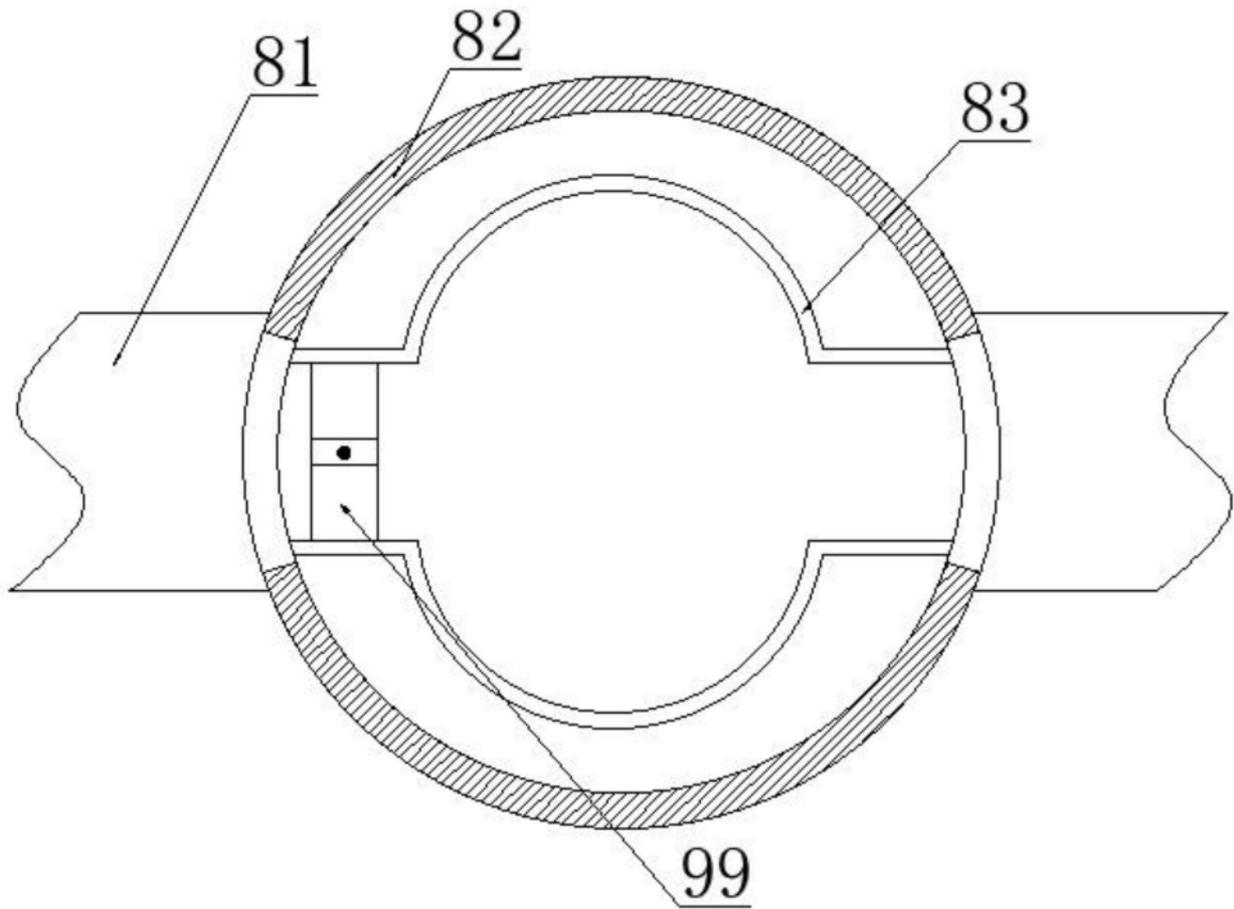


图8

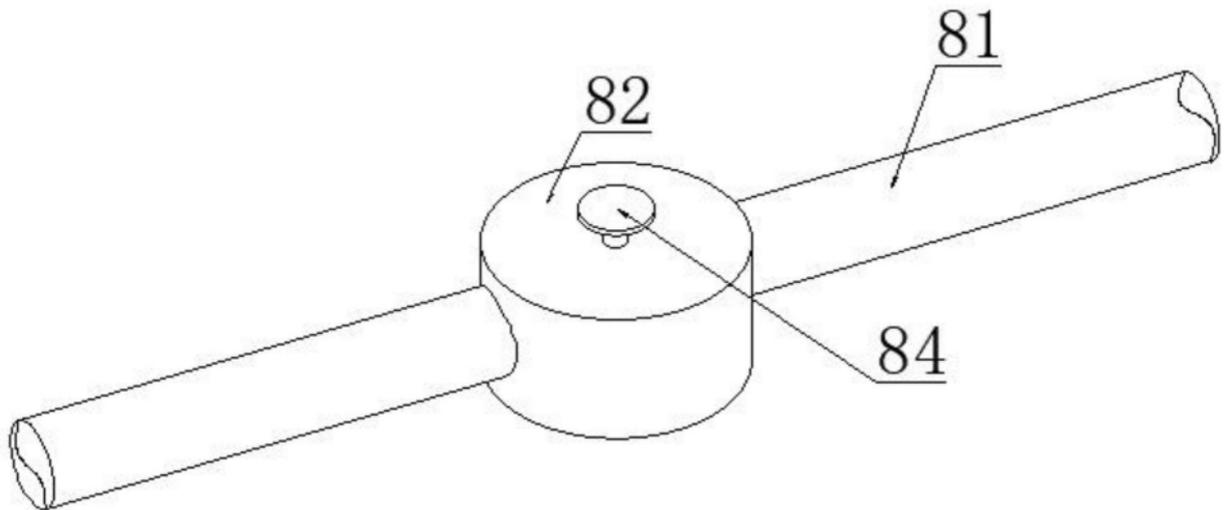


图9

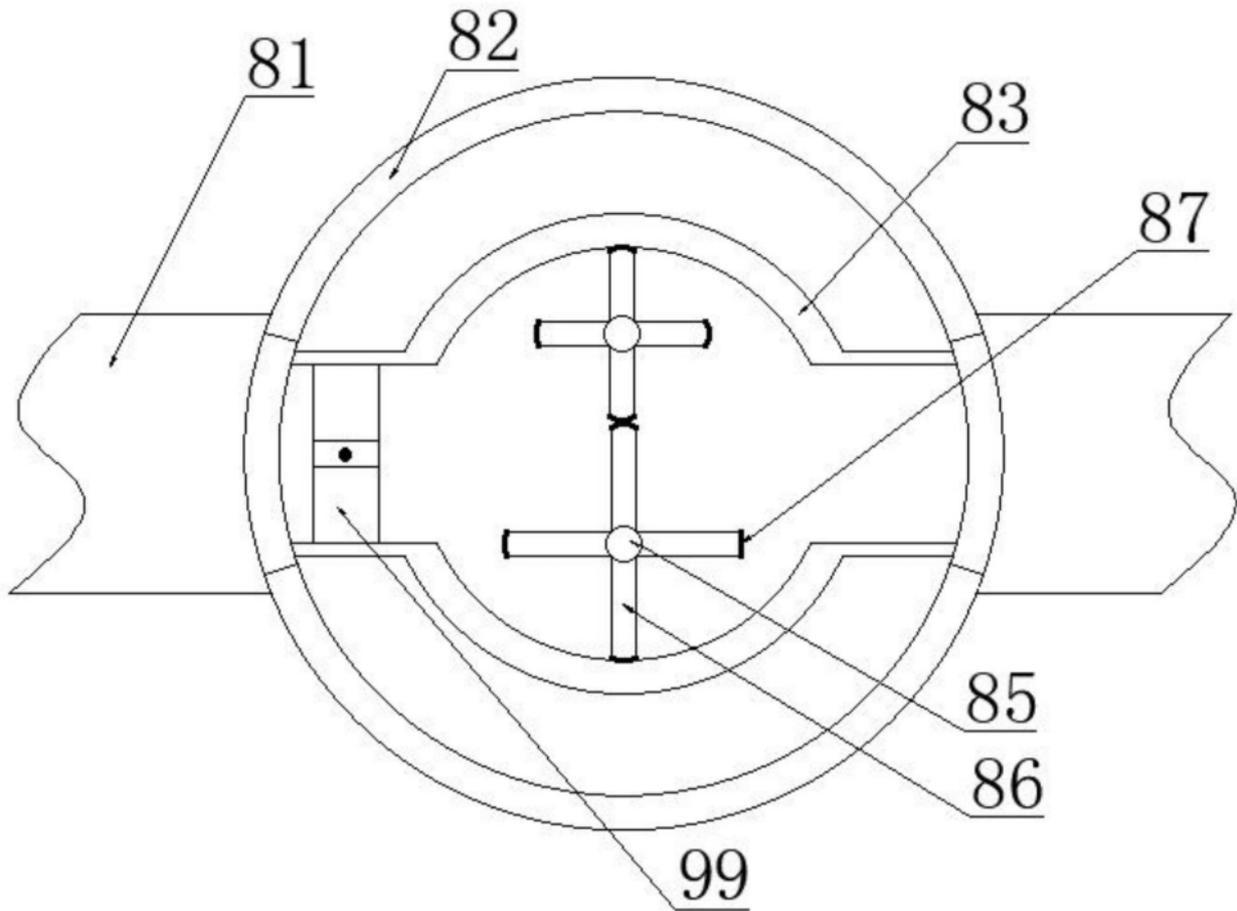


图10