



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222768124 U

(45) 授权公告日 2025. 04. 18

(21) 申请号 202421520537.6

(22) 申请日 2024.06.28

(73) 专利权人 株洲时代电子技术有限公司

地址 412007 湖南省株洲市天元区黄河南路199号

(72) 发明人 罗旦 赵宇晨 李雪辉 王华  
郭平 赵赟跃 李从祥 杨全  
刘启灵

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

专利代理师 马德胜

(51) Int. Cl.

B24B 45/00 (2006.01)

E01B 31/17 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

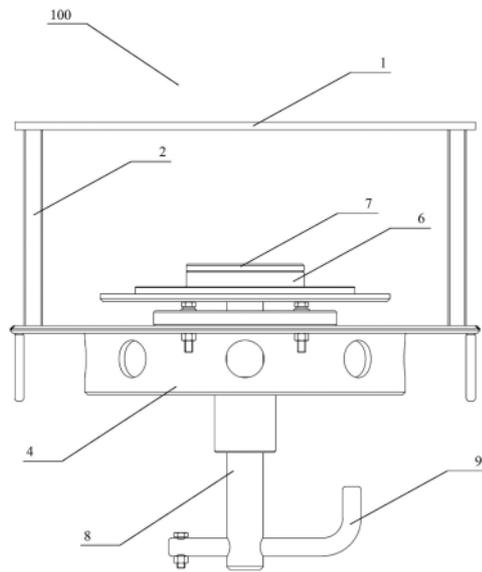
权利要求书1页 说明书6页 附图7页

(54) 实用新型名称

一种砂轮快速拆装装置

(57) 摘要

本申请公开了一种砂轮快速拆装装置,包括:下连接盘,设置于下连接盘上的上安装板,以及设置于上安装板与下连接盘之间的支撑盘。砂轮容纳于上安装板与支撑盘之间,螺杆穿过下连接盘。支撑盘可转动地设置于螺杆的端部,螺杆能相对于下连接盘转动并进行升降运动。本申请能解决现有砂轮拆装装置作业难度较大,人员劳动强度大,效率较低的技术问题。



1. 一种砂轮快速拆装装置,其特征在于,包括:下连接盘(4),设置于所述下连接盘(4)上的上安装板(1),以及设置于所述上安装板(1)与下连接盘(4)之间的支撑盘(6);砂轮(14)容纳于所述上安装板(1)与支撑盘(6)之间,螺杆(8)穿过下连接盘(4);所述支撑盘(6)可转动地设置于螺杆(8)的端部,所述螺杆(8)能相对于下连接盘(4)转动并进行升降运动。

2. 根据权利要求1所述的砂轮快速拆装装置,其特征在于:所述砂轮(14)通过连接螺栓(16)固定于砂轮连接盘(13)上,所述砂轮连接盘(13)上设置有止挡块(15),所述上安装板(1)上开设有对所述止挡块(15)进行限位的定位孔(17)。

3. 根据权利要求2所述的砂轮快速拆装装置,其特征在于:所述下连接盘(4)上设置有手扶防转杆(3),用于拆卸或安装砂轮(14)时防止所述拆装装置转动。

4. 根据权利要求2或3所述的砂轮快速拆装装置,其特征在于:所述下连接盘(4)上还设置有限位块(5),所述限位块(5)用于对砂轮(14)进行限位。

5. 根据权利要求4所述的砂轮快速拆装装置,其特征在于:所述支撑盘(6)上设置有端盖(7),所述螺杆(8)与支撑盘(6)之间设置有轴承(10)。

6. 根据权利要求5所述的砂轮快速拆装装置,其特征在于:所述轴承(10)采用角接触球轴承。

7. 根据权利要求1、2、3、5或6所述的砂轮快速拆装装置,其特征在于:所述螺杆(8)的另一端设置有转动杆(9)。

8. 根据权利要求7所述的砂轮快速拆装装置,其特征在于:所述下连接盘(4)设置有螺纹套(11),所述螺杆(8)上设置有与螺纹套(11)的内螺纹旋向相反的外螺纹。

9. 根据权利要求8所述的砂轮快速拆装装置,其特征在于:所述螺杆(8)与螺纹套(11)之间采用梯形螺纹配合结构。

10. 根据权利要求1、2、3、5、6、8或9所述的砂轮快速拆装装置,其特征在于:所述下连接盘(4)及支撑盘(6)均采用圆盘形结构,支撑盘(6)上同心地设置有砂轮底部支撑面(18)及内圆定位面(19),通过所述砂轮底部支撑面(18)及内圆定位面(19)实现砂轮(14)的快速对中。

11. 根据权利要求10所述的砂轮快速拆装装置,其特征在于:所述上安装板(1)设置有圆弧形开槽(20),该圆弧形开槽(20)能与砂轮连接盘(13)的顶部圆弧快速配合,实现所述砂轮快速拆装装置(100)与砂轮(14)及砂轮连接盘(13)的快速对中定位。

## 一种砂轮快速拆装装置

### 技术领域

[0001] 本申请涉及铁路工程机械技术领域,尤其涉及一种应用于钢轨打磨的砂轮快速拆装装置。

### 背景技术

[0002] 列车运行过程中钢轨长期处于恶劣的工作环境,动力作用、自然环境和钢轨本身质量等多重原因导致轨面条件不断恶化和轨头变形,产生波浪磨耗、肥边、剥落、轨面鱼鳞等缺陷,影响行车安全。钢轨打磨作业能够清除钢轨表面不平顺将轨头恢复到初始设计要求,从而实现有效改善轮轨关系,减缓钢轨表面缺陷发展、提高钢轨表面平滑度,延长钢轨使用寿命。

[0003] 钢轨打磨车主要的磨削工具是安装在打磨单元上的砂轮,由于砂轮是易损易耗件,所以打磨作业需要经常更换。目前钢轨打磨车砂轮的更换作业基本上都是采用人工手动的方式,操作人员需要在车下狭小的空间或者地沟内对砂轮进行更换。一部分操作人员采用单手托举砂轮,同时完成砂轮紧固螺钉的安装与拆卸。另一部分操作人员采用双人协作,一人托举砂轮,另一人完成砂轮紧固螺钉的拆卸。但是由于砂轮的重量大约在10kg,不管是单人还是双人,完成砂轮的拆装都是非常费力的事情,人员劳动强度大,效率较低,严重降低了钢轨打磨车的有效作用时间。

[0004] 综上,目前的砂轮拆装方式主要存在以下技术缺陷:

[0005] 1) 无专用砂轮更换工装,作业难度较大;

[0006] 2) 人工托举砂轮,劳动强度大,安全风险较高,容易被砸伤;

[0007] 3) 需要多人配合进行施工更换;

[0008] 4) 需反复多次才能对准孔位,作业效率较低;

[0009] 5) 不具备适应调节功能,工作范围非常局限。

[0010] 因此,设计一种结构轻巧、高效的便携式砂轮快速拆装装置,对于降低劳动强度,提高作业效率和作业安全性具有非常重要的意义。

### 实用新型内容

[0011] 有鉴于此,本申请的目的在于提供一种砂轮快速拆装装置,以解决现有砂轮拆装装置作业难度较大,人员劳动强度大,效率较低的技术问题。

[0012] 为了实现上述实用新型目的,本申请具体提供了一种砂轮快速拆装装置的技术实现方案,包括:下连接盘,设置于所述下连接盘上的上安装板,以及设置于所述上安装板与下连接盘之间的支撑盘。砂轮容纳于所述上安装板与支撑盘之间,螺杆穿过下连接盘。所述支撑盘可转动地设置于螺杆的端部,所述螺杆能相对于下连接盘转动并进行升降运动。当需要对所述砂轮进行安装时,将砂轮放置于支撑盘上,旋转螺杆使得所述支撑盘相对于下连接盘上升,直至将砂轮紧固于上安装板与支撑盘之间,再对所述砂轮进行安装。当需要对所述砂轮进行拆卸时,旋转螺杆使得所述支撑盘相对于下连接盘上升,直至所述支撑盘顶

靠砂轮,再对所述砂轮进行拆卸,反方向旋转螺杆使得所述支撑盘相对于上安装板下降直至砂轮下落至下连接盘,完成砂轮的拆卸。

[0013] 进一步的,所述砂轮通过连接螺栓固定于砂轮连接盘上,所述砂轮连接盘上设置有止挡块,所述上安装板上开设有对所述止挡块进行限位的定位孔。

[0014] 进一步的,所述下连接盘上设置有手扶防转杆,用于拆卸或安装砂轮时防止所述拆装装置转动。

[0015] 进一步的,所述下连接盘上还设置有限位块,所述限位块用于对砂轮进行限位。

[0016] 进一步的,所述支撑盘上设置有端盖,所述螺杆与支撑盘之间设置有轴承。

[0017] 进一步的,所述轴承采用角接触球轴承。

[0018] 进一步的,所述螺杆的另一端设置有转动杆。

[0019] 进一步的,所述下连接盘设置有螺纹套,所述螺杆上设置有与螺纹套的内螺纹旋向相反的外螺纹。

[0020] 进一步的,所述螺杆与螺纹套之间采用梯形螺纹配合结构。

[0021] 进一步的,所述下连接盘及支撑盘均采用圆盘形结构,支撑盘上同心地设置有砂轮底部支撑面及内圆定位面,通过所述砂轮底部支撑面及内圆定位面实现砂轮的快速对中。

[0022] 进一步的,所述上安装板设置有圆弧形开槽,该圆弧形开槽能与砂轮连接盘的顶部圆弧快速配合,实现所述砂轮快速拆装装置与砂轮及砂轮连接盘的快速对中定位。

[0023] 通过实施上述本申请提供的砂轮快速拆装装置的技术方案,具有如下有益效果:

[0024] (1) 本申请砂轮快速拆装装置,采用悬挂承载结构,安装轻便简洁,能够实现砂轮的快速安装与拆卸,单人更换砂轮时不需要手托砂轮,极大地降低了劳动强度,避免了砂轮掉落砸伤的安全风险;

[0025] (2) 本申请砂轮快速拆装装置,采用手扶防转结构,能够实现单人更换砂轮时,能够实现拆卸螺栓时防止砂轮自转动,高效更换砂轮,同时能够实现砂轮和连接盘的快速对中定位;

[0026] (3) 本申请砂轮快速拆装装置,整体结构轻巧,可调节高度,功能齐备,便携性好,适应性强,避免了传统砂轮快速拆装装置结构复杂和重量厚实等缺点,更加方便使用。

## 附图说明

[0027] 为了更清楚地说明本申请实施例或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简单的介绍。显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其它的实施例。

[0028] 图1是本申请砂轮快速拆装装置一种具体实施例的结构示意图;

[0029] 图2是本申请砂轮快速拆装装置一种具体实施例在另一视角下的结构示意图;

[0030] 图3是本申请砂轮快速拆装装置一种具体实施例的剖面结构示意图;

[0031] 图4是本申请砂轮快速拆装装置一种具体实施例在另一视角下的剖面结构示意图;

[0032] 图5是本申请砂轮快速拆装装置一种具体实施例的立体结构示意图;

- [0033] 图6是本申请砂轮快速拆装装置一种具体实施例的结构示意俯视图；
- [0034] 图7是本申请砂轮快速拆装装置一种具体实施例与砂轮的安装结构示意图；
- [0035] 图中：1-上安装板，2-连接杆，3-手扶防转杆，4-下连接盘，5-限位块，6-支撑盘，7-端盖，8-螺杆，9-转动杆，10-轴承，11-螺纹套，12-打磨单元，13-砂轮连接盘，14-砂轮，15-止挡块，16-连接螺栓，17-定位孔，18-砂轮底部支撑面，19-内圆定位面，20-圆弧形开槽，100-砂轮快速拆装装置。

### 具体实施方式

[0036] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，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、完整的描述。显然，所描述的实施例仅仅是本申请的一部分实施例，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作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本申请保护的范畴。

[0037] 如附图1至附图7所示，给出了本申请砂轮快速拆装装置的具体实施例，下面结合附图和具体实施例对本申请作进一步说明。

#### [0038] 实施例1

[0039] 如附图1至附图7所示，一种本申请砂轮快速拆装装置的实施例，具体包括：下连接盘4，设置于下连接盘4上的上安装板1，以及设置于上安装板1与下连接盘4之间的支撑盘6。上安装板1与下连接盘4之间通过连接杆2实现连接，砂轮14容纳于上安装板1与支撑盘6之间，螺杆8穿过下连接盘4。支撑盘6可转动地设置于螺杆8的端部，螺杆8能相对于下连接盘4转动并进行升降运动。当需要对砂轮14进行安装时，将打磨单元12的砂轮14放置于支撑盘6上，旋转螺杆8使得支撑盘6相对于下连接盘4上升，直至将砂轮14紧固于上安装板1与支撑盘6之间，再对砂轮14进行安装。当需要对砂轮14进行拆卸时，旋转螺杆8使得支撑盘6相对于下连接盘4上升，直至支撑盘6顶靠砂轮14，再对砂轮14进行拆卸，反方向旋转螺杆8使得支撑盘6相对于上安装板1下降直至砂轮14下落至下连接盘4，完成砂轮14的拆卸。

[0040] 砂轮14通过连接螺栓16固定于砂轮连接盘13上，砂轮连接盘13上设置有止挡块15，上安装板1上开设有对止挡块15进行限位的定位孔17。砂轮快速拆装装置100可直接挂在砂轮连接盘13的顶面，并通过砂轮快速拆装装置100顶面两处对称的定位孔17和砂轮连接盘13的止挡块连接螺栓16进行限位配合。下连接盘4上设置有手扶防转杆3，用于拆卸或安装砂轮14时防止砂轮快速拆装装置100转动，手扶防转杆3可以采用旋转轮盘替代。下连接盘4上还设置有限位块5，限位块5用于对砂轮14进行限位。

[0041] 支撑盘6上设置有端盖7，螺杆8与支撑盘6之间设置有轴承10，轴承10优选采用角接触球轴承，角接触球轴承也采用向心推力轴承或一套向心轴承及推力轴承的组合件进行替代。螺杆8的另一端设置有转动杆9。下连接盘4设置有螺纹套11，螺杆8上设置有与螺纹套11的内螺纹旋向相反的外螺纹。螺杆8与螺纹套11之间采用梯形螺纹配合，更有利于连接和动力传递。其中，上安装板1、连接杆2、手扶防转杆3、下连接盘4及螺纹套11优选采用焊接方式连接在一起。螺杆与螺纹套旋转上升结构可以采用蜗杆涡轮上升结构进行替代。当采用蜗轮转动时，蜗轮的内圈为螺纹结构，相当于丝杆的螺母，与丝杆进行配合，进而带动丝杠上下运动，以实现运动的传递。下连接盘4及支撑盘6均采用圆盘形结构，支撑盘6上同心地

设置有砂轮底部支撑面18及内圆定位面19,通过砂轮底部支撑面18及内圆定位面19实现砂轮14的快速对中。

[0042] 上安装板1设置有圆弧形开槽20,该圆弧形开槽20能与砂轮连接盘13的顶部圆弧快速配合,实现砂轮快速拆装装置100与砂轮14及砂轮连接盘13的快速对中定位。砂轮快速拆装装置100的结构件均采用轻量化结构设计,开设有较多的减重孔位,整套装置非常方便的搬运和使用。

[0043] 实施例1描述的砂轮快速拆装装置100,避免了传统设计的固定在钢轨上的操作繁琐,以及避免了传统设计采用电机驱动的笨重不便搬运使用,能够实现单人更换砂轮时不需要手托10kg的砂轮,极大地降低了劳动强度,避免了砂轮掉落砸伤的安全风险。砂轮快速拆装装置100充分利用了打磨单元12及砂轮连接盘13本身的结构特点,进行了轻量化、便携式、易操作的设计,通过该装置能够实现单人更换砂轮时,防止砂轮的自转动行为,能够高效更换砂轮。砂轮快速拆装装置100采用悬挂式安装,安装轻便简洁,能够实现快速的安装与取下,同时结构轻巧,功能齐备,非常便携、易操作。砂轮快速拆装装置100具备对中功能,能够实现砂轮与连接盘的快速定位对中,设计有一套便捷升降装置,可调节高度,适应性强,设计了一套旋转装置,能够实现砂轮与连接盘之间的快速定位。砂轮快速拆装装置100无需电机驱动等设备配合,避免了产品的结构复杂、便携性较低及制造价格较高的缺陷,能够大范围推广使用,市场前景非常广阔。

[0044] 实施例2

[0045] 一种基于实施例1所述装置的砂轮快速拆装方法的实施例,具体包括以下步骤:

[0046] 当需要拆卸旧的砂轮14时,顺时针转动转动杆9,螺杆8沿螺纹套11在垂向方向向上运动,直至支撑盘6顶入砂轮14的内圆环并无法再上升,此时砂轮14的负载完全由支撑盘6承载。由于砂轮连接盘13与砂轮14之间是通过(砂轮)连接螺栓16进行紧固连接。如果直接拧松连接螺栓16时,砂轮14和连接盘13均会跟着一起旋转。此时通过一只手握紧(固定)手扶防转杆3,另一只手将砂轮连接盘13上的连接螺栓16旋松即可。沿着砂轮14的圆周面依次将三个连接螺栓16旋松,至此完成砂轮14与砂轮连接盘13的分离。然后再反方向(逆时针)转动转动杆9,使得螺杆8沿螺纹套11在垂向方向向下运动,持续旋转转动杆9,直至砂轮14的下端面下落至下连接盘4的上平面,端盖7下沉至下连接盘4内,即可将砂轮14平推至砂轮快速拆装装置100外。

[0047] 实施例2描述的砂轮快速拆装方法还包括以下步骤:

[0048] 当取下旧的砂轮14需要安装新的砂轮14时,将砂轮14放置于下连接盘4的上平面,平推至下连接盘4的圆心位置直至砂轮14的外环面被限位块5抵挡并限位,然后顺时针转动转动杆9,直至支撑盘6顶靠砂轮14并最终上升至与砂轮连接盘13接触。由于砂轮连接盘13上设置有止挡块15,所以当砂轮14的上端面与止挡块15未对准时,通过微调转动砂轮连接盘13,直至砂轮连接盘13上的止挡块15与砂轮14的上端面互相对准,然后继续转动转动杆9使得支撑盘6上升直至砂轮14的上端面顶靠并与砂轮连接盘13的下端面贴合。由于设计有轴承10,所以当旋转转动杆9时,螺杆8也会同步旋转上升,但支撑盘6不会跟随旋转,这种结构设计便于砂轮14与砂轮连接盘13之间的配合安装。此外,支撑盘6设置有砂轮底部支撑面18及内环定位面19,通过此种结构设计能够实现砂轮14的快速对中。

[0049] 当需要安装砂轮快速拆装装置100时,首先将砂轮快速拆装装置100整体悬挂在砂

轮连接盘13的顶面上,上安装板1的下平面与砂轮连接盘13的顶面贴合。在悬挂过程中,首先通过圆弧形开槽20与砂轮连接盘13顶部的圆弧面快速配合对中,然后通过定位孔17与砂轮连接盘13上的止挡块15进行定位配合,以及防止上安装板1在后续使用过程中的相对转动,使上安装板1与砂轮连接盘13保持同步运动。当需要取下砂轮快速拆装装置100时,只需将砂轮快速拆装装置100沿垂直方向朝上提起一定距离,将上安装板1的下平面脱离砂轮连接盘13上平面止挡块15凸起的高度,然后从侧向整体脱出整个砂轮快速拆装装置100即可。

[0050] 在本申请的描述中,需要说明的是,当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件上,它可以是直接设置在另一个元件上或者间接设置在另一个元件上。当一个元件被称为是“连接于”另一个元件,它可以是直接连接至另一个元件或间接连接至另一个元件上。

[0051] 需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。

[0052] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本申请的描述中,“多个”、“若干个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0053] 须知,本说明书附图所绘示的结构、比例、大小等,均仅用以配合说明书所揭示的内容,以供熟悉此技术的人士了解与阅读,并非用以限定本申请可实施的限定条件,故不具技术上的实质意义,任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整,在不影响本申请所能产生的功效及所能达成的目的下,均应仍落在本申请所揭示的技术内容能够涵盖的范围内。

[0054] 通过实施本申请具体实施例描述的砂轮快速拆装装置的技术方案,能够产生如下技术效果:

[0055] (1) 本申请具体实施例描述的砂轮快速拆装装置,采用悬挂承载结构,安装轻便简洁,能够实现砂轮快速的安装与拆卸,单人更换砂轮时不需要手托砂轮,极大地降低了劳动强度,避免了砂轮掉落砸伤的安全风险;

[0056] (2) 本申请具体实施例描述的砂轮快速拆装装置,采用手扶防转结构,能够实现单人更换砂轮时,能够实现拆卸螺栓时防止砂轮自转动,高效更换砂轮,同时能够实现砂轮和连接盘的快速对中定位;

[0057] (3) 本申请具体实施例描述的砂轮快速拆装装置,整体结构轻巧,可调节高度,功能齐备,便携性好,适应性强,避免了传统砂轮快速拆装装置结构复杂和重量厚实等缺点,更加方便使用。

[0058] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其它实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0059] 以上所述,仅是本申请的较佳实施例而已,并非对本申请作任何形式上的限制。虽然本申请已以较佳实施例揭示如上,然而并非用以限定本申请。任何熟悉本领域的技术人员,在不脱离本申请的精神实质和技术方案的情况下,都可利用上述揭示的方法和技术内

容对本申请技术方案做出许多可能的变动和修饰,或修改为等同变化的等效实施例。因此,凡是未脱离本申请技术方案的内容,依据本申请的技术实质对以上实施例所做的任何简单修改、等同替换、等效变化及修饰,均仍属于本申请技术方案保护的范围。

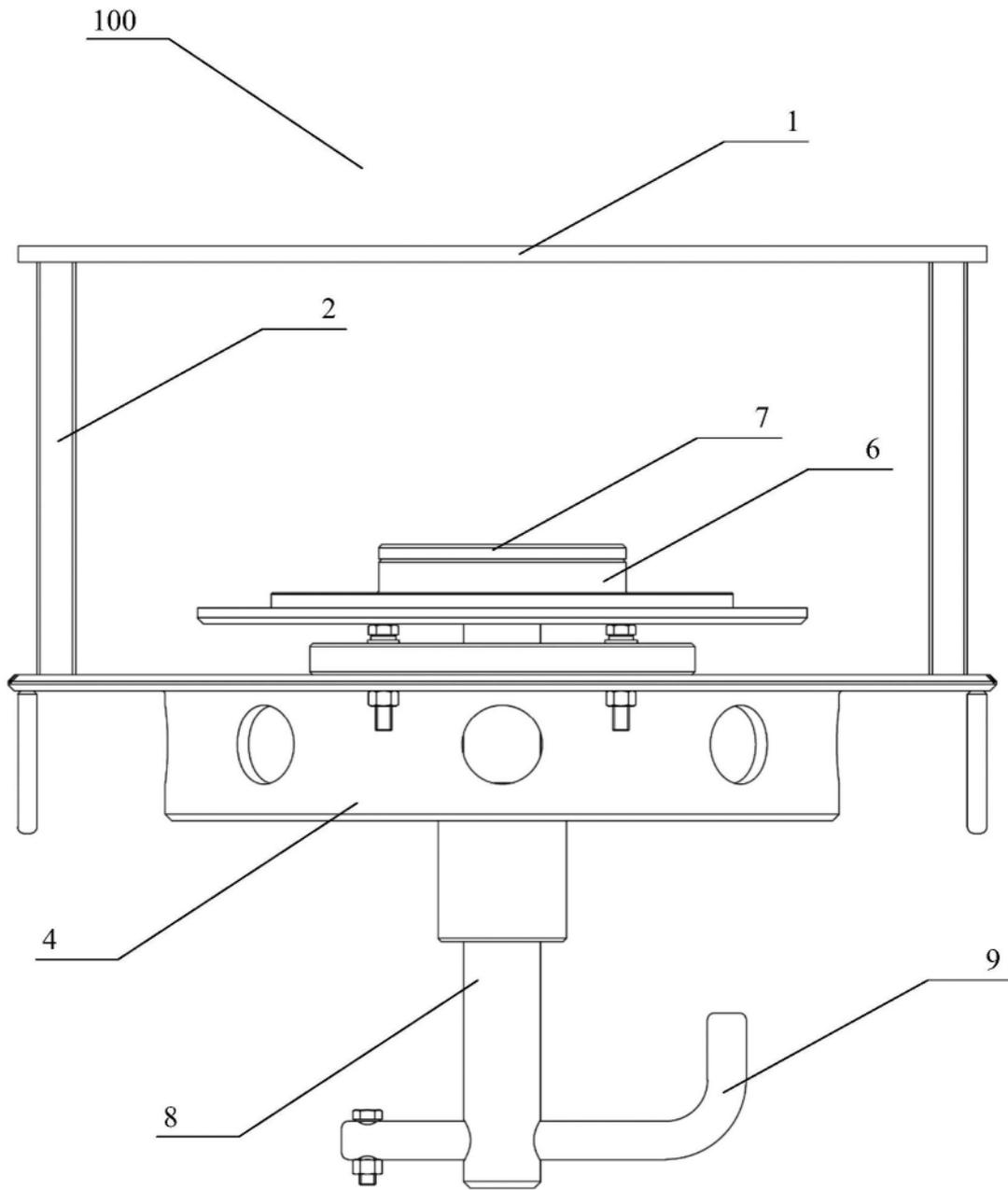


图1

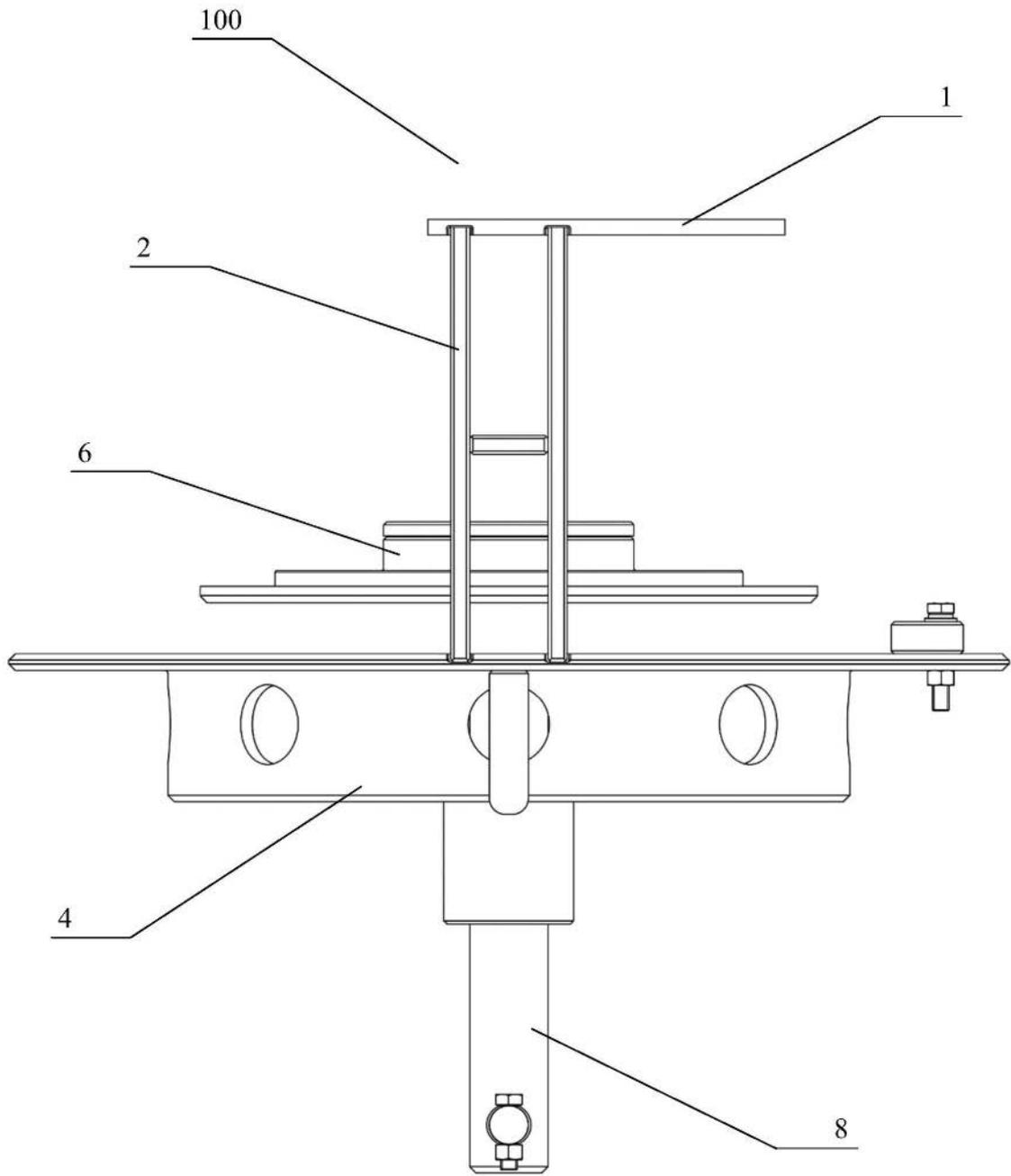


图2

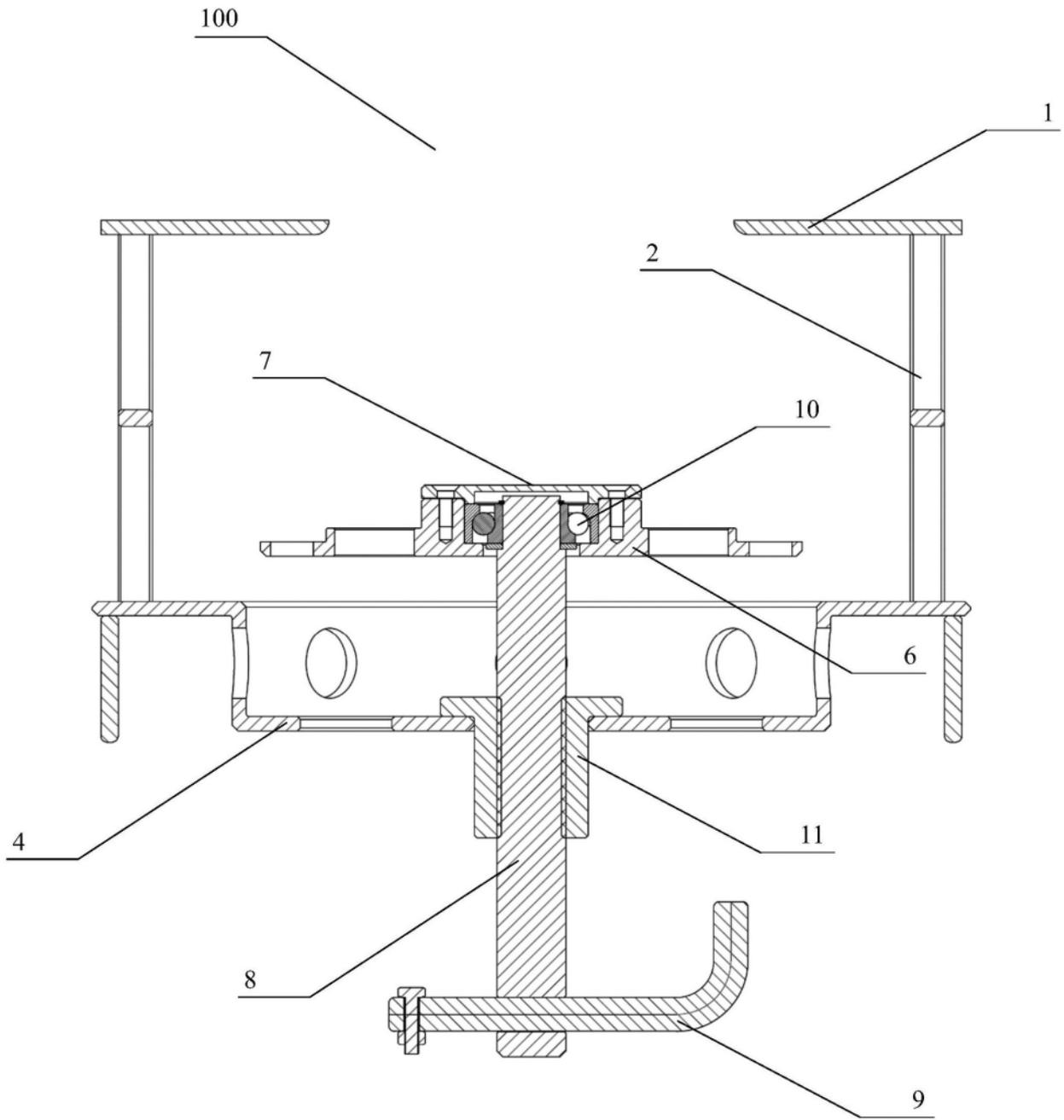


图3

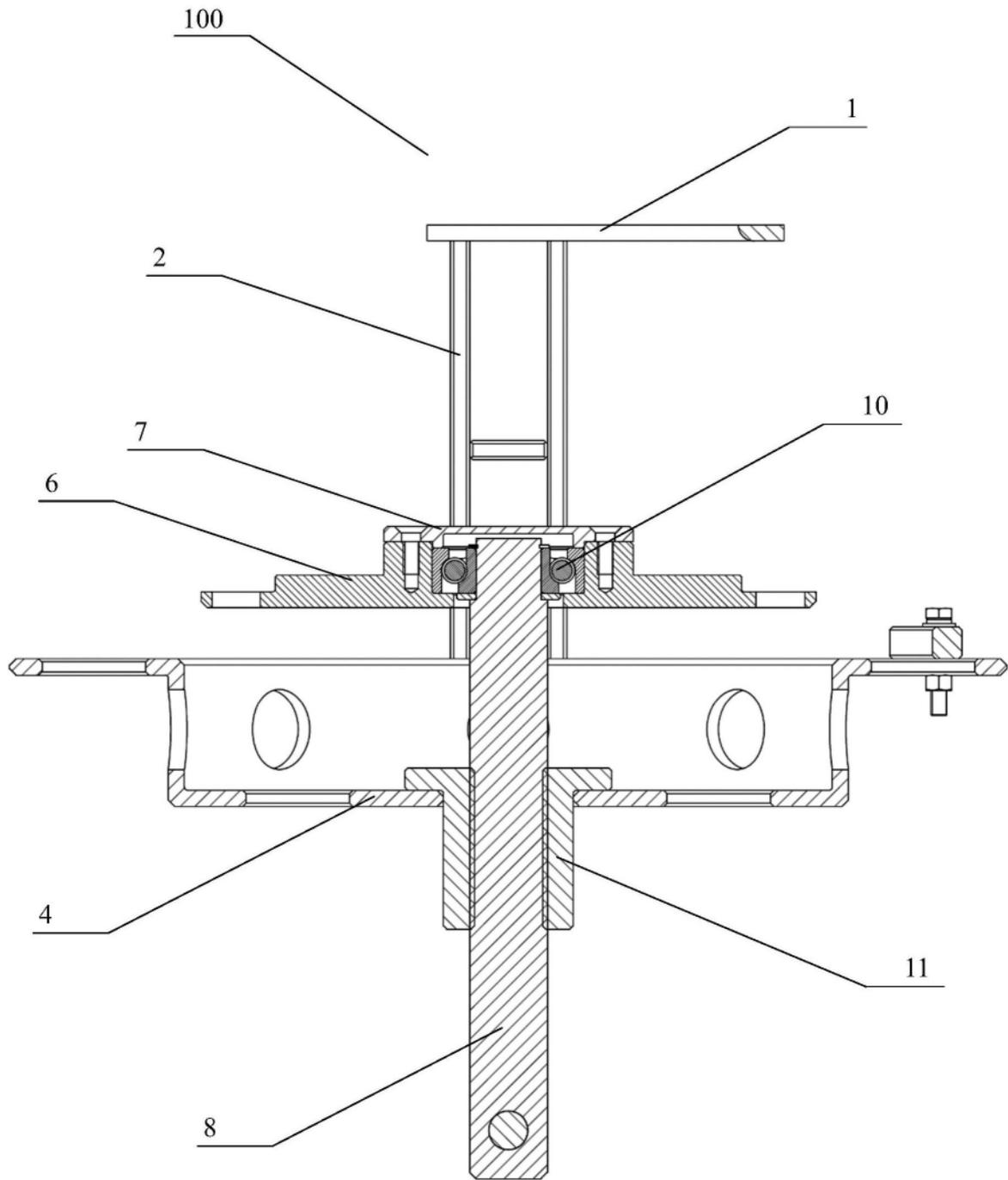


图4

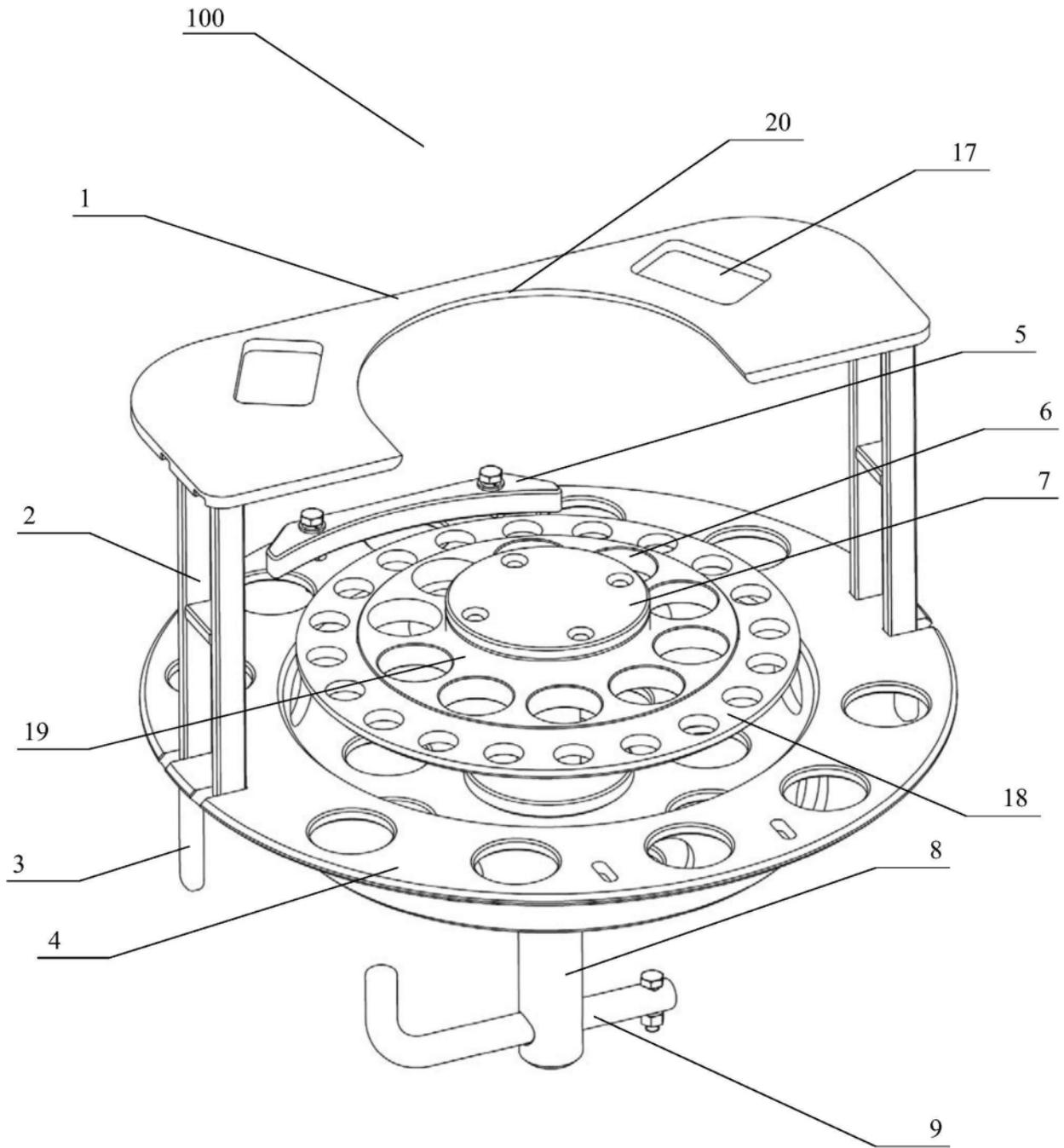


图5

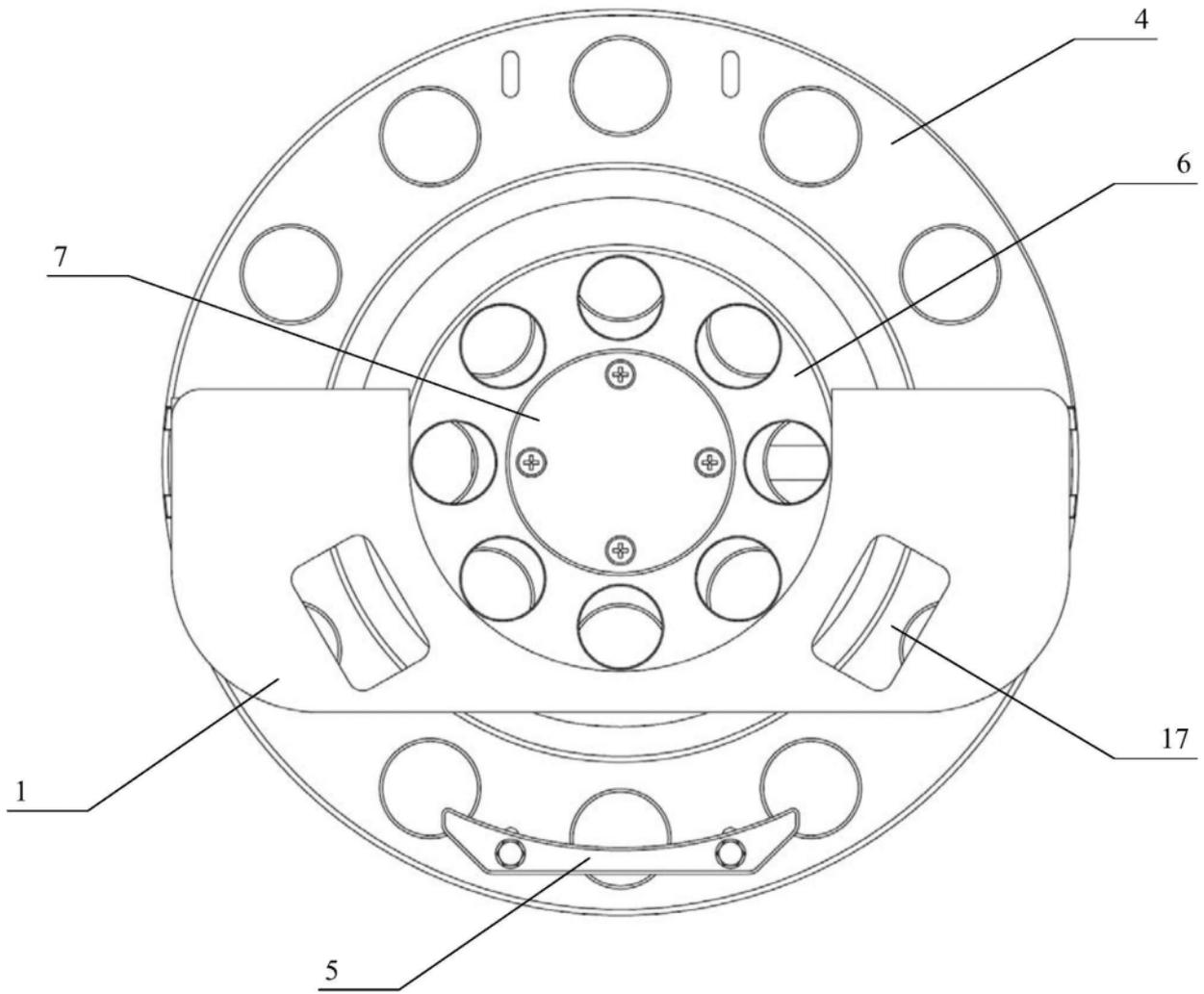


图6

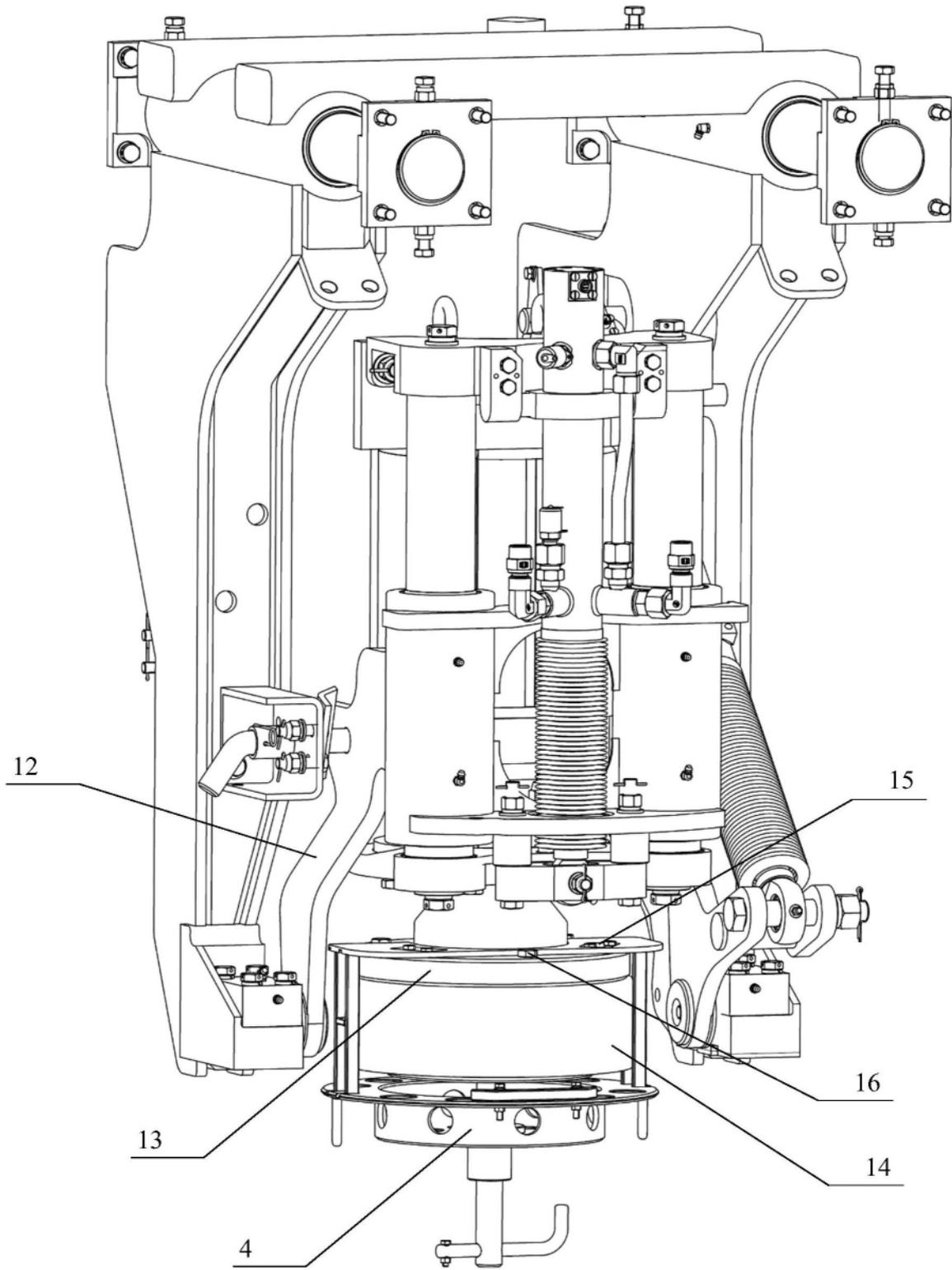


图7