



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111422521 A

(43)申请公布日 2020.07.17

(21)申请号 202010311036.7

(22)申请日 2020.04.20

(71)申请人 邹瑞雪

地址 243061 安徽省马鞍山市花山区东方
明珠91-106

(72)发明人 邹瑞雪 郭钰 刘庆 孙道静
于莉 姚文

(74)专利代理机构 无锡盛阳专利商标事务所
(普通合伙) 32227

代理人 张宁 张欢

(51)Int.Cl.

B65D 90/66(2006.01)

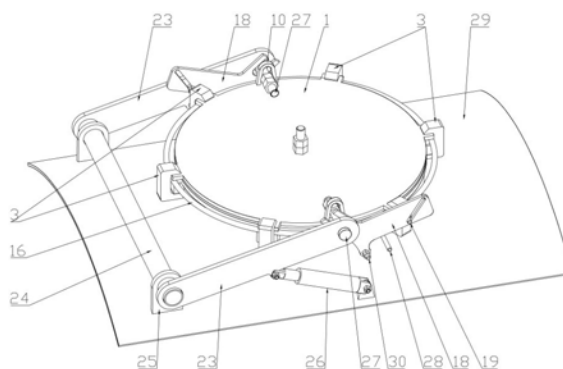
权利要求书2页 说明书5页 附图10页

(54)发明名称

一种径向密封式全自动料盖及物料运输车

(57)摘要

本发明提供了一种径向密封式全自动料盖及物料运输车,其无需操作人员攀爬作业,提高操作便捷性,降低劳动强度,提高作业安全性,达到安全、高效生产的目的,同时,整体成本较低。该料盖包括料盖、下料口圈和驱动单元,其特征在于:还包括锁钩和联动机构;料盖的周向设有上限位板;下料口圈的上部外侧设有下限位板;联动机构包括连接环、连接环支撑组件、控制板和第一拨杆;连接环安装有锁钩,控制板的下部与下料口圈或罐体转动连接,控制板的上部一侧设有斜向设置的第一长条孔,第一拨杆的一端固定于连接环或锁钩上、另一端插入第一长条孔内并与第一长条孔滑动配合;驱动单元的输出端与料盖活动连接。



1. 一种径向密封式全自动料盖,其包括料盖、下料口圈和驱动单元,其特征在于:还包括锁钩和联动机构;

所述料盖的周向设有呈环状、间隔分布的上限位板;

所述下料口圈的上部外侧设有呈环状、间隔分布的下限位板;

所述锁钩朝向所述下料口圈的一侧开设有凹口,所述凹口能够容纳所述上限位板和所述下限位板;

所述联动机构包括连接环、连接环支撑组件、控制板和第一拨杆;

所述连接环安装有呈环状、间隔分布的锁钩,所述锁钩、所述上限位板和所述下限位板的数量以及间隔分布的角度均相等;

所述连接环支撑组件安装于所述下料口圈的外侧壁并用于支撑所述连接环;

所述控制板的下部与所述下料口圈或罐体转动连接,所述控制板的上部一侧设有斜向设置的第一长条孔,所述第一拨杆的一端固定于所述连接环或所述锁钩上、另一端插入所述第一长条孔内并与所述第一长条孔滑动配合;

所述驱动单元的输出端与所述料盖活动连接;

所述驱动单元将所述料盖向下盖合于下料口圈后,所述下限位板与所述上限位板一一正对配合,所述驱动单元的输出端能够在所述料盖盖合后继续下行并拨动控制板的上部另一侧,使得控制板旋转,当控制板旋转后,第一拨杆在第一长条孔的导向作用下于水平面内绕下料口圈转动并带动连接环、锁钩同步转动,当所述驱动单元的输出端达到最大行程后,每一对正对配合的上限位板和下限位板分别插装于相应的锁钩的凹口内。

2. 根据权利要求1所述的一种径向密封式全自动料盖,其特征在于:所述控制板的上部另一侧设有斜向设置的第二长条孔,所述第二长条孔的上端贯穿所述控制板的外沿,所述第二长条孔和第一长条孔呈倒置的八字形设置,所述驱动单元的输出端连接有第二拨杆;

在所述料盖盖合后,所述第二拨杆能够在所述驱动单元的作用下下行,所述第二拨杆在下行的过程中伸入第二长条孔内并拨动控制板旋转,每一对正对配合的上限位板和下限位板分别插装于相应的锁钩的凹口内;

在所述料盖开启时,所述第二拨杆能够在所述驱动单元的作用下上行,所述第二拨杆在上行的过程中拨动控制板反向旋转,每一对正对配合的上限位板和下限位板分别自相应的锁钩的凹口脱离。

3. 根据权利要求2所述的一种径向密封式全自动料盖,其特征在于:所述料盖的径向两端安装有吊钩,所述吊钩设有第一导向孔;所述驱动单元包括摇臂、同步轴、固定座和气缸,所述同步轴通过固定座转动支撑于罐体上并与一对所述吊钩的连线平行设置,所述同步轴的两端对称地安装有摇臂,所述摇臂远离同步轴的端部安装有与控制板垂直设置的所述第二拨杆,至少一个所述摇臂连接有气缸,所述气缸为双向作用气缸,所述气缸的活塞杆与摇臂的中间部位铰接、缸体与罐体铰接;两摇臂端部的第二拨杆分别穿过一对所述吊钩的第一导向孔后安装有螺母,所述第二拨杆能够在所述第一导向孔中上下移动。

4. 根据权利要求2所述的一种径向密封式全自动料盖,其特征在于:所述料盖的径向两端安装有吊钩,所述吊钩安装有沿径向向外延伸连接轴;所述驱动单元包括摇臂、同步轴、固定座和气缸,所述同步轴通过固定座转动支撑于罐体上并与一对所述吊钩的连线平行设置,所述同步轴的两端对称地安装有摇臂,所述摇臂远离同步轴的端部设有弧形的第二导

向孔以及安装于导向孔下端的所述第二拨杆,至少一个所述摇臂连接有气缸,所述气缸为双向作用气缸,所述气缸的活塞杆与摇臂的中间部位铰接、缸体与罐体铰接;所述连接轴穿过所述第二导向孔后安装有螺母,所述连接轴能够沿所述第二导向孔上下移动。

5. 根据权利要求1所述的一种径向密封式全自动料盖,其特征在于:所述控制板的下部通过转轴与所述下料口圈或罐体转动连接,所述转轴上连接有扭簧,所述扭簧的两个簧脚分别连接所述控制板和所述下料口圈或罐体。

6. 根据权利要求1所述的一种径向密封式全自动料盖,其特征在于:所述下料口圈的径向两侧设有与所述控制板配合的限位杆,控制板反向旋转后支撑于限位杆。

7. 根据权利要求1所述的一种径向密封式全自动料盖,其特征在于:所述料盖包括料盖上板和料盖下板,所述料盖上板的外周设有所述上限位板,所述料盖上板的下端面安装有上压环,所述料盖下板的上端面安装有以下挡圈、围绕下挡圈外侧设置的第一密封圈,所述料盖上板的直径大于所述下料口圈的外径,所述上压环、非压缩状态下的所述第一密封圈的外径和所述料盖下板的直径均小于所述下料口圈的内径,所述下挡圈位于所述上压环的内侧,所述第一密封圈位于所述上压环的下方,所述料盖上板和所述料盖下板通过竖向设置的螺栓螺母组件连接,所述料盖下板能够沿螺栓上下移动,当所述料盖下板在罐内气压作用下上移后,所述第一密封圈在上压环和料盖下板的作用下压缩,并在下挡圈的阻挡作用下向径向外侧变形后与下料口圈的内壁密封配合。

8. 根据权利要求7所述的一种径向密封式全自动料盖,其特征在于:所述下料口圈的上沿安装有第二密封圈,所述第二密封圈与所述料盖上板的下端面密封配合。

9. 根据权利要求8所述的一种径向密封式全自动料盖,其特征在于:所述第一密封圈为空心密封圈。

10. 一种物料运输车,其特征在于:所述物料运输车的罐体上安装有如权利要求1~9中任一所述的径向密封式全自动料盖。

一种径向密封式全自动料盖及物料运输车

技术领域

[0001] 本发明涉及粉粒物料运输装备领域,具体为一种径向密封式全自动料盖及物料运输车。

背景技术

[0002] 粉粒物料运输车是由专用汽车底盘、罐体、气管路系统、自动卸货装置等部分组成。适用于粉煤灰、水泥、石灰粉、矿石粉、颗粒碱等颗粒直径不大于0.1mm粉粒干燥物料的散装运输。目前粉粒物料运输车的市场保有量在10万辆左右,每年更新量在2~3万辆左右,从业人员在15万人左右。

[0003] 粉粒物料运输车的料盖位于车辆顶端,离地面约4米,通常由司机承担开启和关闭料盖的工作。现有粉粒物料运输车的料盖大多需要司机通过车辆自带的扶梯(焊接固定在罐体侧面)爬到车辆顶部进行开启和关闭作业。频次是装料前,需要爬到车顶打开料盖;装满料后,需要再次爬到车顶,关闭料盖。

[0004] 虽然现有专利技术中也有采用机械设备承担开启和关闭料盖的工作,但料盖的锁定仍需司机手动操作,仍易发生安全事故,但若增设一套锁定的机械设备,整体成本又会大幅提高。

发明内容

[0005] 针对现有粉粒物料运输车的料盖需要操作人员爬上车顶进行料盖锁定作业,容易发生安全事故,若增设一套锁定的机械设备,整体成本又会大幅提高的技术问题,本发明提供了一种径向密封式全自动料盖及物料运输车,其无需操作人员攀爬作业,提高操作便捷性,降低劳动强度,提高作业安全性,达到安全、高效生产的目的,同时,整体成本较低。

[0006] 其技术方案是这样的,一种径向密封式全自动料盖,其包括料盖、下料口圈和驱动单元,其特征在于:还包括锁钩和联动机构;

所述料盖的周向设有呈环状、间隔分布的上限位板;

所述下料口圈的上部外侧设有呈环状、间隔分布的下限位板;

所述锁钩朝向所述下料口圈的一侧开设有凹口,所述凹口能够容纳所述上限位板和所述下限位板;

所述联动机构包括连接环、连接环支撑组件、控制板和第一拨杆;

所述连接环安装有呈环状、间隔分布的锁钩,所述锁钩、所述上限位板和所述下限位板的数量以及间隔分布的角度均相等;

所述连接环支撑组件安装于所述下料口圈的外侧壁并用于支撑所述连接环;

所述控制板的下部与所述下料口圈或罐体转动连接,所述控制板的上部一侧设有斜向设置的第一长条孔,所述第一拨杆的一端固定于所述连接环或所述锁钩上、另一端插入所述第一长条孔内并与所述第一长条孔滑动配合;

所述驱动单元的输出端与所述料盖活动连接;

所述驱动单元将所述料盖向下盖合于下料口圈后,所述下限位板与所述上限位板一一正对配合,所述驱动单元的输出端能够在所述料盖盖合后继续下行并拨动控制板的上部另一侧,使得控制板旋转,当控制板旋转后,第一拨杆在第一长条孔的导向作用下于水平面内绕下料口圈转动并带动连接环、锁钩同步转动,当所述驱动单元的输出端达到最大行程后,每一对正对配合的上限位板和下限位板分别插装于相应的锁钩的凹口内。

[0007] 进一步的,所述控制板的上部另一侧设有斜向设置的第二长条孔,所述第二长条孔的上端贯穿所述控制板的外沿,所述第二长条孔和第一长条孔呈倒置的八字形设置,所述驱动单元的输出端连接有第二拨杆;

在所述料盖盖合后,所述第二拨杆能够在所述驱动单元的作用下下行,所述第二拨杆在下行的过程中伸入第二长条孔内并拨动控制板旋转,每一对正对配合的上限位板和下限位板分别插装于相应的锁钩的凹口内;

在所述料盖开启时,所述第二拨杆能够在所述驱动单元的作用下上行,所述第二拨杆在上行的过程中拨动控制板反向旋转,每一对正对配合的上限位板和下限位板分别自相应的锁钩的凹口脱离。

[0008] 更进一步的,所述料盖的径向两端安装有吊钩,所述吊钩设有第一导向孔;所述驱动单元包括摇臂、同步轴、固定座和气缸,所述同步轴通过固定座转动支撑于罐体上并与一对所述吊钩的连线平行设置,所述同步轴的两端对称地安装有摇臂,所述摇臂远离同步轴的端部安装有与控制板垂直设置的所述第二拨杆,至少一个所述摇臂连接有气缸,所述气缸为双向作用气缸,所述气缸的活塞杆与摇臂的中间部位铰接、缸体与罐体铰接;两摇臂端部的第二拨杆分别穿过一对所述吊钩的第一导向孔后安装有螺母,所述第二拨杆能够在所述第一导向孔中上下移动。

[0009] 更进一步的,所述料盖的径向两端安装有吊钩,所述吊钩安装有沿径向向外延伸连接轴;所述驱动单元包括摇臂、同步轴、固定座和气缸,所述同步轴通过固定座转动支撑于罐体上并与一对所述吊钩的连线平行设置,所述同步轴的两端对称地安装有摇臂,所述摇臂远离同步轴的端部设有弧形的第二导向孔以及安装于导向孔下端的所述第二拨杆,至少一个所述摇臂连接有气缸,所述气缸为双向作用气缸,所述气缸的活塞杆与摇臂的中间部位铰接、缸体与罐体铰接;所述连接轴穿过所述第二导向孔后安装有螺母,所述连接轴能够沿所述第二导向孔上下移动。

[0010] 进一步的,所述控制板的下部通过转轴与所述下料口圈或罐体转动连接,所述转轴上连接有扭簧,所述扭簧的两个簧脚分别连接所述控制板和所述下料口圈或罐体。

[0011] 进一步的,所述下料口圈的径向两侧设有与所述控制板配合的限位杆,控制板反向旋转后支撑于限位杆。

[0012] 进一步的,所述料盖包括料盖上板和料盖下板,所述料盖上板的外周设有所述上限位板,所述料盖上板的下端面安装有上压环,所述料盖下板的上端面安装有以下挡圈、围绕下挡圈外侧设置的第一密封圈,所述料盖上板的直径大于所述下料口圈的外径,所述上压环、非压缩状态下的所述第一密封圈的外径和所述料盖下板的直径均小于所述下料口圈的内径,所述下挡圈位于所述上压环的内侧,所述第一密封圈位于所述上压环的下方,所述料盖上板和所述料盖下板通过竖向设置的螺栓螺母组件连接,所述料盖下板能够沿螺栓上下移动,当所述料盖下板在罐内气压作用下上移后,所述第一密封圈在上压环和料盖下板的

作用下压缩,并在下挡圈的阻挡作用下向径向外侧变形后与下料口圈的内壁密封配合。

[0013] 更进一步的,所述下料口圈的上沿安装有第二密封圈,所述第二密封圈与所述料盖上板的下端面密封配合。

[0014] 更进一步的,所述第一密封圈为空心密封圈。

[0015] 一种物料运输车,其特征在于:所述物料运输车的罐体上安装有上述径向密封式全自动料盖。

[0016] 本发明的径向密封式全自动料盖,增设了锁钩以及由连接环、控制板和第一拨杆主要构成的联动机构,驱动单元将料盖盖合于下料口圈后,下限位板与上限位板一一正对配合,驱动单元的输出端能够在料盖盖合后继续下行并拨动控制板的上部另一侧,带动控制板旋转,当控制板旋转后,第一拨杆在第一长条孔的导向作用下于水平面内绕下料口圈转动并带动连接环、锁钩同步转动,当驱动单元的输出端达到最大行程后,每一对正对配合的上限位板和下限位板分别插装于相应的锁钩的凹口内,实现料盖的锁定操作,相反的,当料盖打开前,驱动单元的输出端在上行的过程中拨动控制板反向旋转,每一对正对配合的上限位板和下限位板分别自相应的锁钩的凹口脱离,实现料盖的解锁操作;本发明的径向密封式全自动料盖通过将料盖的关闭、开启动作与料盖的锁定、解锁动作偶联,一方面,无需做操人员再爬上车顶进行料盖的锁定作业,操作便捷性高,劳动强度大大降低,作业安全性大大提高,有效降低事故发生率,达到了安全、高效生产的目的,另一方面,减少驱动单元的设置,能够有效控制成本。

附图说明

[0017] 图1为本发明的径向密封式全自动料盖处于闭合锁定状态下的第一视角结构示意图。

[0018] 图2为本发明的径向密封式全自动料盖处于闭合锁定状态下的第二视角结构示意图。

[0019] 图3为本发明的径向密封式全自动料盖处于闭合未锁定状态下的结构示意图。

[0020] 图4为图3省略摇臂和气缸后的结构示意图。

[0021] 图5为本发明的径向密封式全自动料盖处于闭合未锁定状态下的剖面示意图。

[0022] 图6为本发明的料盖上板的结构示意图。

[0023] 图7为本发明的料盖下板的结构示意图。

[0024] 图8为本发明的下料口圈的结构示意图。

[0025] 图9为本发明的锁钩和连接环的结构示意图。

[0026] 图10为本发明的控制板的结构示意图。

具体实施方式

[0027] 如图1~图10所示,一种径向密封式全自动料盖,其包括料盖1、下料口圈2、驱动单元、锁钩3和联动机构。

[0028] 料盖1包括料盖上板4和料盖下板7,料盖上板4的外周设有呈环状、间隔分布的上限位板,料盖上板的上端面的径向两端安装有吊钩10,吊钩10设有第一导向孔11,料盖上板4的下端面安装有上压环6,料盖下板7的上端面安装有以下挡圈9、围绕下挡圈9外侧设置的第

一密封圈8,第一密封圈8为空心密封圈,料盖上板4的直径大于下料口圈2的外径,上压环6、非压缩状态下的第一密封圈8的外径和料盖下板7的直径均小于下料口圈2的内径,下挡圈9位于上压环6的内侧,第一密封圈8位于上压环6的下方,料盖上板4和料盖下板7通过竖向设置的螺栓12、螺母13组件连接,料盖下板7能够沿螺栓13上下移动,当料盖下板7在罐内气压作用下上移后,第一密封圈8在上压环6和料盖下板7的作用下压缩,并在下挡圈9的阻挡作用下向径向外侧变形后与下料口圈2的内壁密封配合。

[0029] 下料口圈2的上部外侧设有呈环状、间隔分布的下限位板14,下料口圈2的上沿安装有第二密封圈15,第二密封圈15与料盖上板4的下端面密封配合;

锁钩3朝向于下料口圈2的一侧开设有凹口17,凹口17能够容纳上限位板和下限位板14;

联动机构包括连接环16、连接环支撑组件、控制板18和第一拨杆19;

连接环16安装有呈环状、间隔分布的锁钩3,锁钩3、上限位板和下限位板14的数量均为6个,间隔分布的角度均为60度;

连接环支撑组件安装于下料口圈2的外侧壁并用于支撑连接环16,该实施例中的连接环支撑组件即为下限位板;

控制板18的下部通过贯穿铰接孔20的螺栓与下料口圈2转动连接,控制板18的上部一侧设有斜向设置的第一长条孔21,控制板18的上部另一侧设有斜向设置的第二长条孔22,第二长条孔22的上端贯穿控制板18的外沿,第二长条孔22和第一长条孔21呈倒置的八字形设置,第一拨杆19的一端固定于锁钩3上、另一端插入第一长条孔21内并与第一长条孔21滑动配合,该实施例中,下料口圈的两侧分别设有控制板18,控制板18与一对吊钩10的连线垂直设置,并且两个控制板18的第二长条孔相向设置;

驱动单元的输出端与料盖1活动连接;驱动单元包括摇臂23、同步轴24、固定座25、气缸26和第二拨杆27,同步轴24通过固定座25转动支撑于罐体29上并与一对吊钩10的连线平行设置,同步轴24的两端对称地安装有摇臂23,摇臂23远离同步轴24的端部安装有与控制板18垂直设置的第二拨杆27,至少一个摇臂23连接有气缸26,气缸26为双向作用气缸26,气缸26的活塞杆与摇臂23的中间部位铰接、缸体与罐体29铰接;两摇臂23端部的第二拨杆27分别穿过一对吊钩10的第一导向孔11后安装有螺母,第二拨杆27能够在第一导向孔11中上下移动。

[0030] 下料口圈的径向两侧设有与控制板18配合的限位杆28,当控制板18反向旋转后,支撑于限位杆28上,确保第二长条孔22上端开口的朝向和位置,确保下一次第二拨杆27能够顺利进入第二长条孔22内。

[0031] 料盖盖合锁定时:

1、气缸26带动摇臂23顺时针旋转,将料盖1向下盖合于下料口圈2,此时,气缸26并未达到最大行程;

2、气缸26带动摇臂23继续顺时针旋转,位于摇臂端部的第二拨杆27在吊钩10的第一导向孔中继续下行并伸入第二长条孔22内,第二拨杆27拨动控制板18逆时针旋转,当控制板18旋转后,第一拨杆19在第一长条孔21的导向作用下于水平面内绕下料口圈2转动并带动连接环16、锁钩3同步转动,当气缸26达到最大行程后,每一对正对配合的上限位板和下限位板14分别插装于相应的锁钩3的凹口17内,实现料盖的锁定。

[0032] 其中,最大行程可以是气缸的实际最大行程,也可以是气缸在驱动单元内所能达

到的最大行程,比方说,当第二拨杆27连接的螺母压紧料盖板上后,气缸的活塞杆无法继续收回,达到最大行程。

[0033] 料盖解锁开启时:

1、气缸26带动摇臂23逆时针旋转,摇臂端部的第二拨杆27在上行的过程中拨动控制板18顺时针旋转,每一对正对配合的上限位板和下限位板14分别自相应的锁钩3的凹口17脱离,实现料盖的解锁;

2、气缸26带动摇臂23逆时针旋转,摇臂端部的第二拨杆27脱离第二长条孔并在吊钩的第一长条孔中继续上行,并带动料盖1脱离下料口圈2。

[0034] 料盖与下料口圈的密封配合:

1、当罐内有高压气体时,料盖下板7在高压气体的作用下沿螺栓12向上运动,而料盖板上板4在锁钩3的限位作用下与料盖下板7配合挤压第一密封圈8,由于下档圈9的限位作用,迫使第一密封圈8只能向径向外侧变形,紧密贴合下料口圈2的内壁,达到高压(0.2MPa)密封功能(防止罐内气体溢出);

2、当罐内无高压气体时,下料口圈上沿的第二密封圈15与料盖板上板4的下端面贴合,达到常压密封功能(防止雨水,灰尘等进入)。

[0035] 其他实施例中,连接环支撑组件可以是带有穿孔的支撑座,3个支撑座均布于下料口圈2的外侧,连接环穿过各支撑座的穿孔,并可通过穿孔对连接环的转动进行导向。锁钩固定于连接环的内侧。

[0036] 其他实施例中,控制板的下部通过转轴30与下料口圈2转动连接,转轴30上连接有扭簧,扭簧30的两个簧脚分别连接控制板18和下料口圈2,一方面,若控制板未设置第二长条孔,当第二拨杆上行并不再作用于控制板后,控制板在扭簧的作用下反向旋转,带动第一拨杆、连接环、锁钩同步转动同步转动,每一对正对配合的上限位板和下限位板分别自相应的锁钩的凹口脱离;另一方面,若控制板设置有第二长条孔,第二拨杆脱离第二长条孔后,控制板在扭簧的作用下抵靠于限位杆28上,防止控制板转动,确保第二拨杆在下次锁定过程中能够顺利伸入第二长条孔内。

[0037] 其他实施例中,吊钩安装有沿径向向外延伸连接轴,摇臂远离同步轴的端部设有弧形的第二导向孔以及安装于导向孔下端的第二拨杆,连接轴穿过第二导向孔后安装有螺母,连接轴能够沿第二导向孔上下移动。

[0038] 一种物料运输车,该物料运输车的罐体上安装有上述径向密封式全自动料盖。

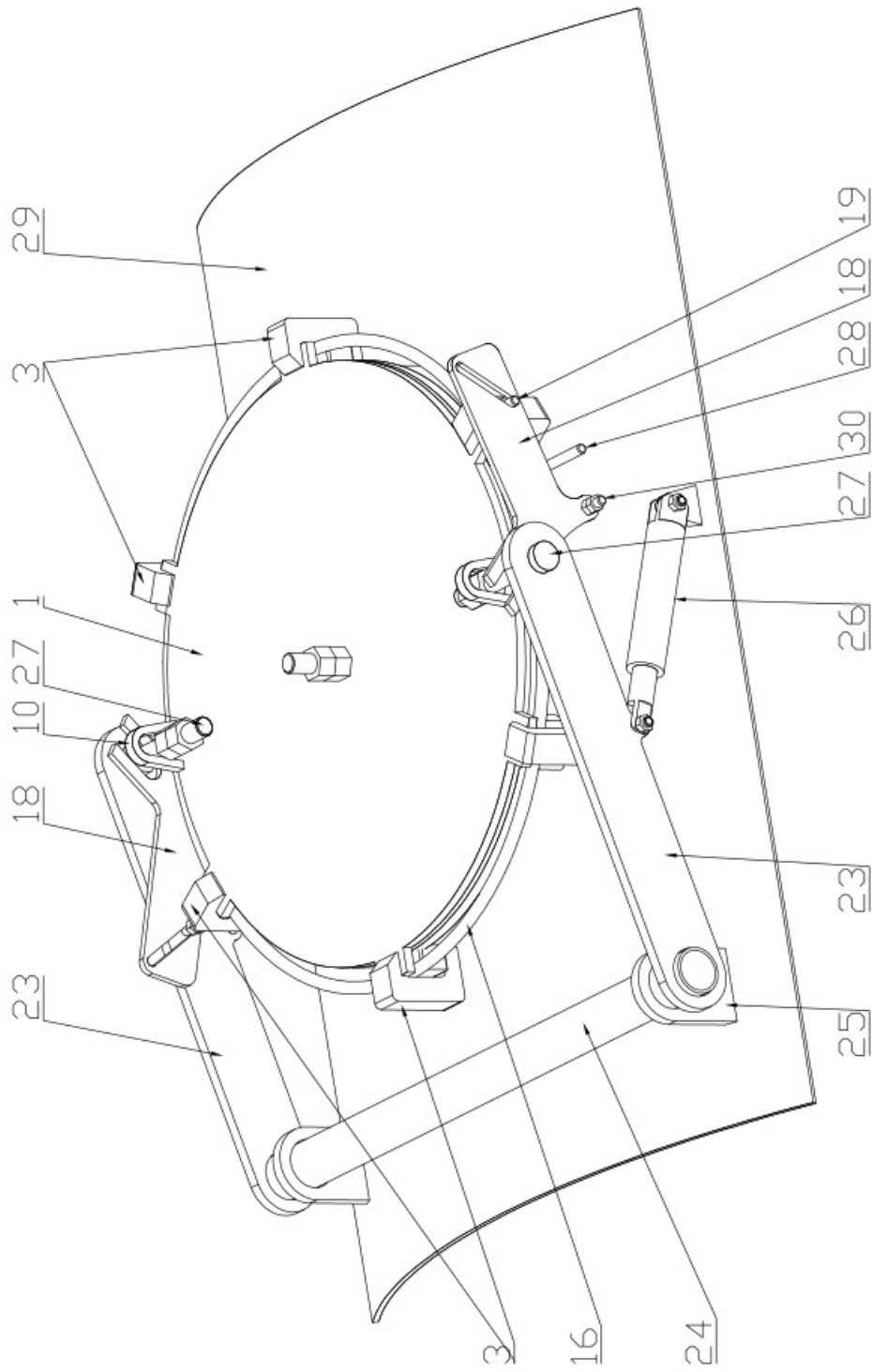


图1

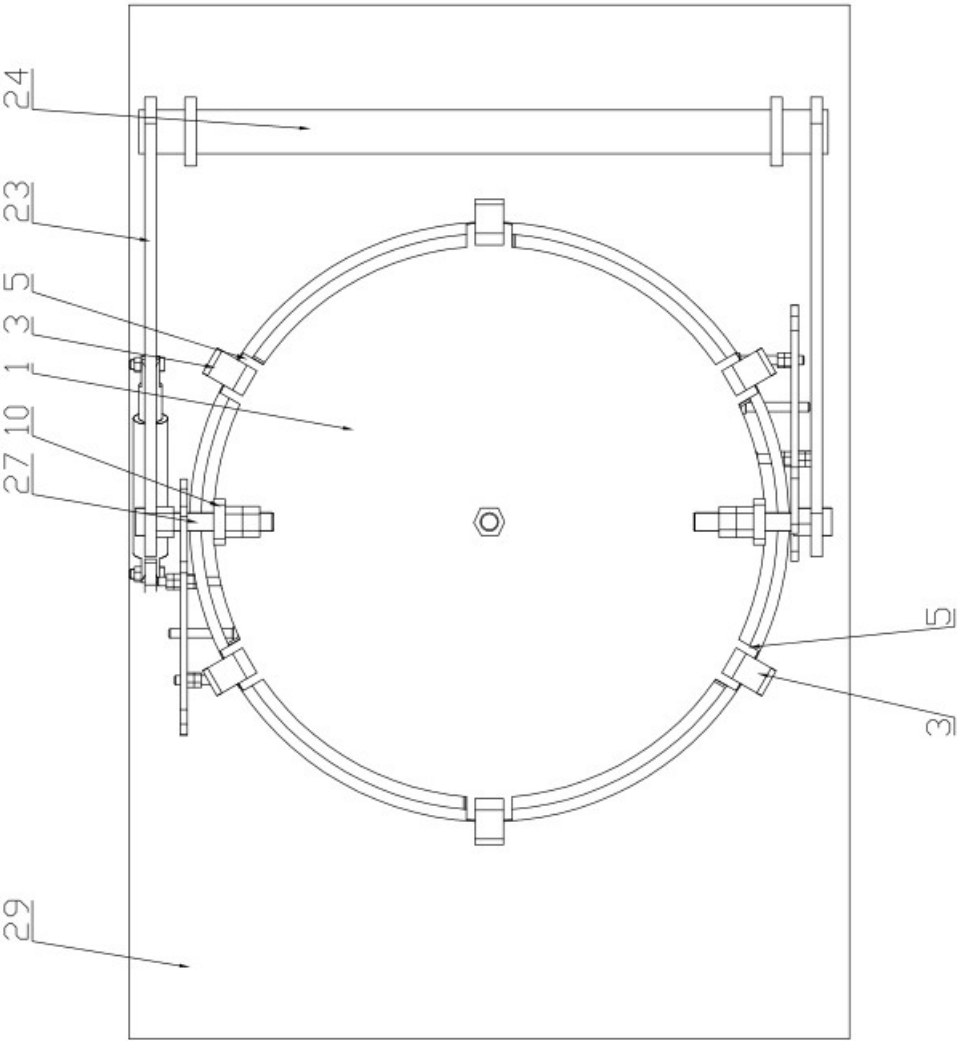


图2

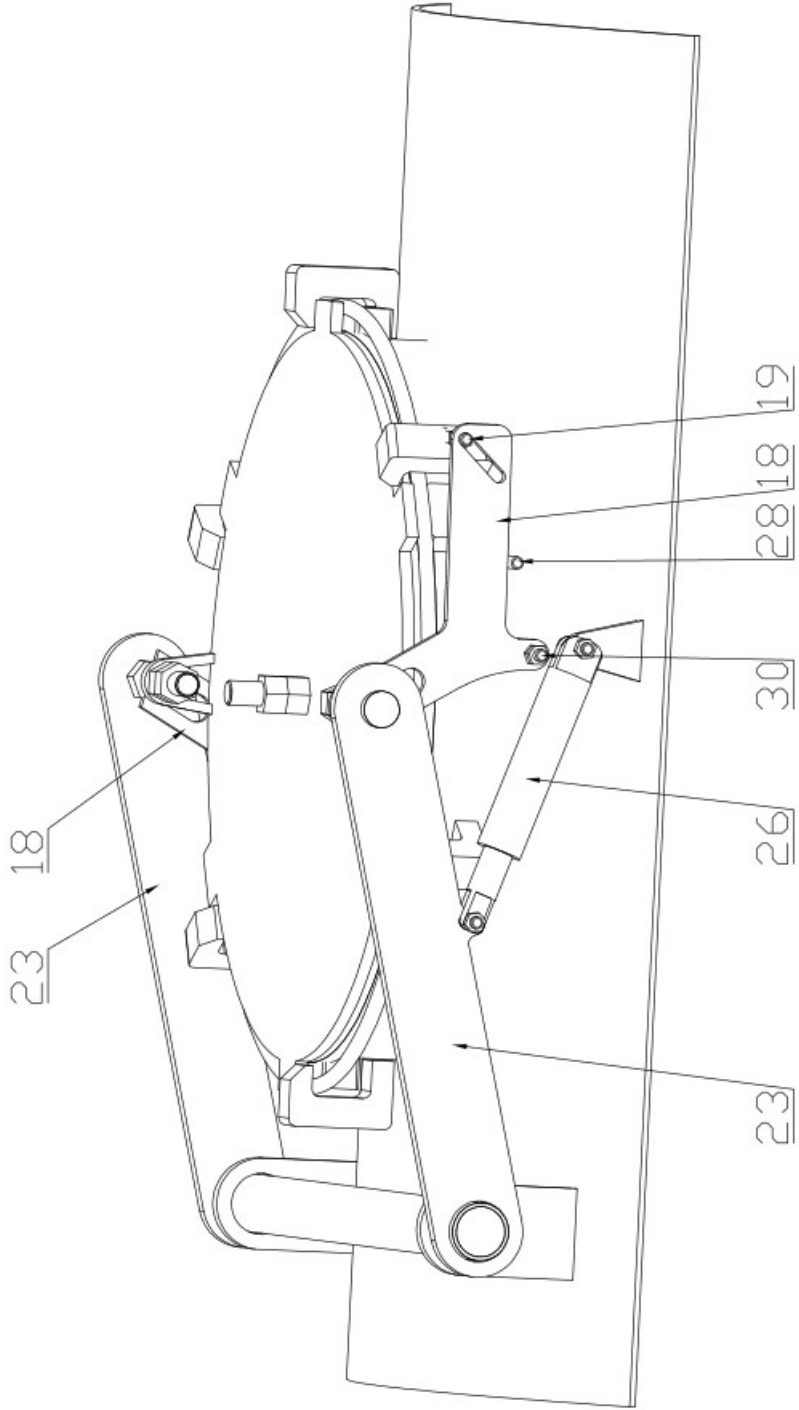


图3

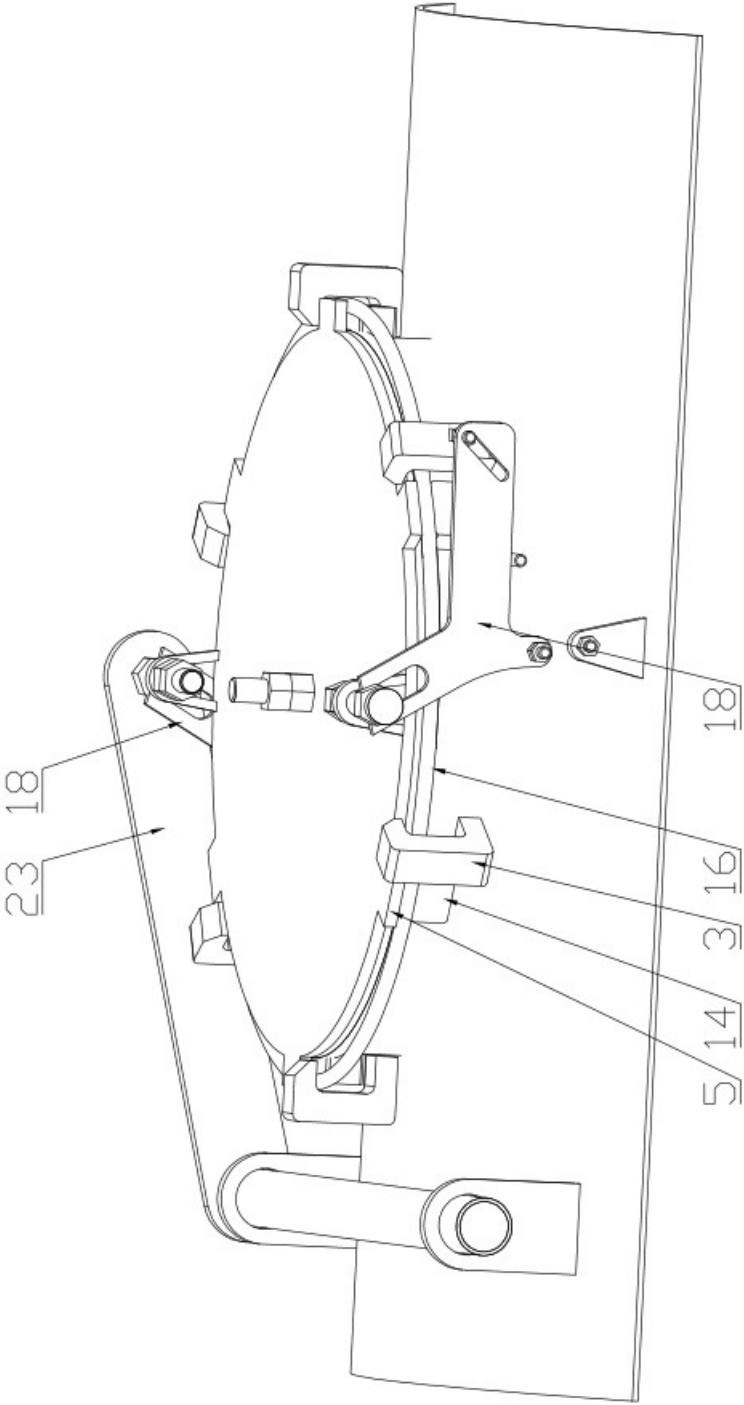


图4

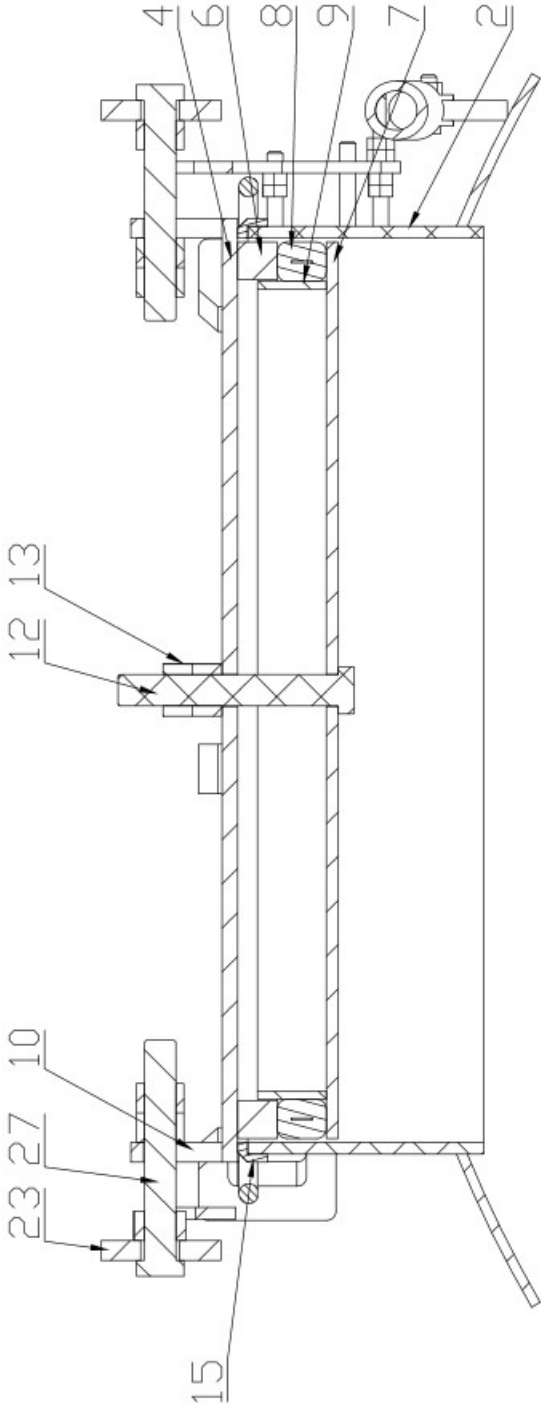


图5

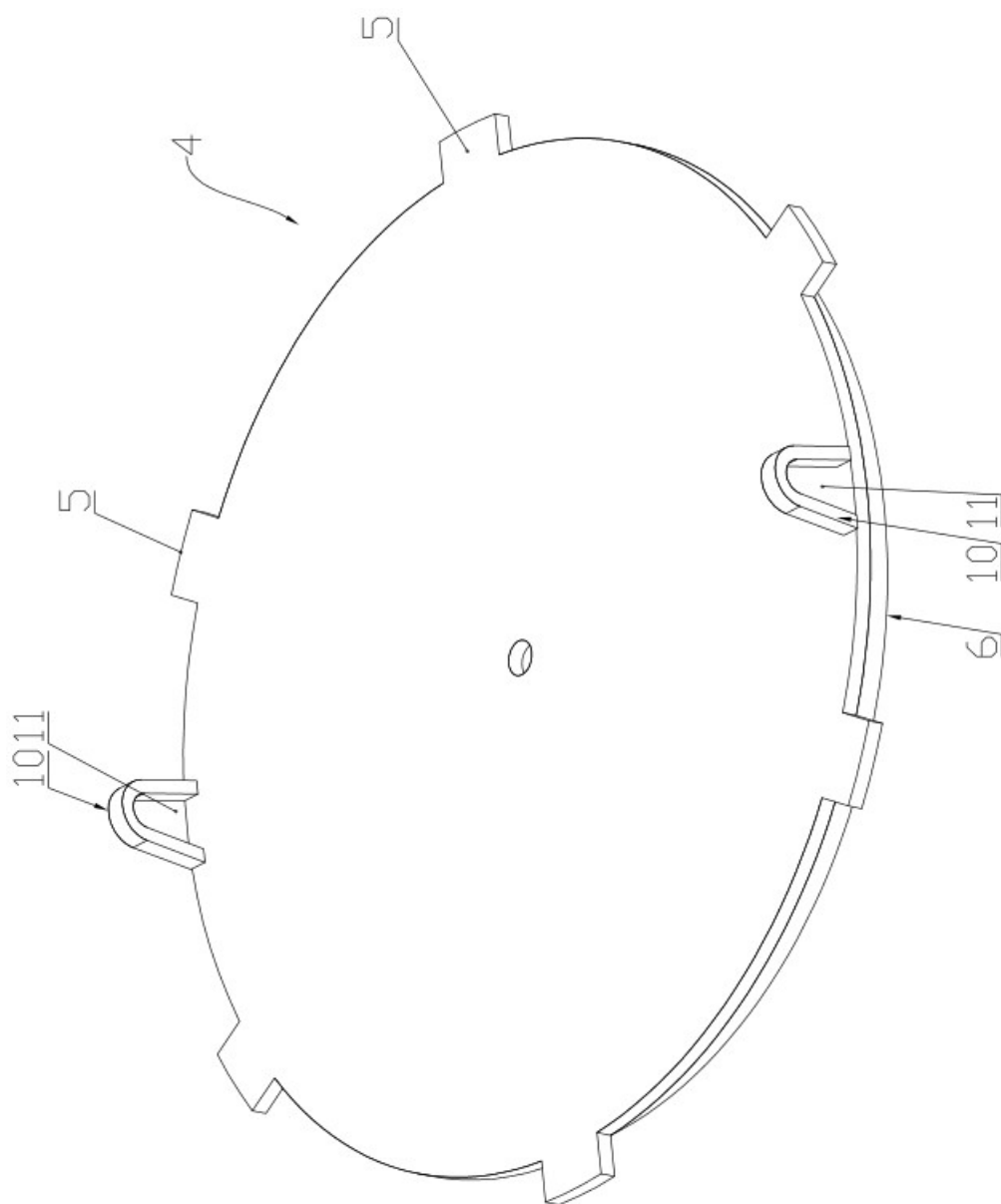


图6

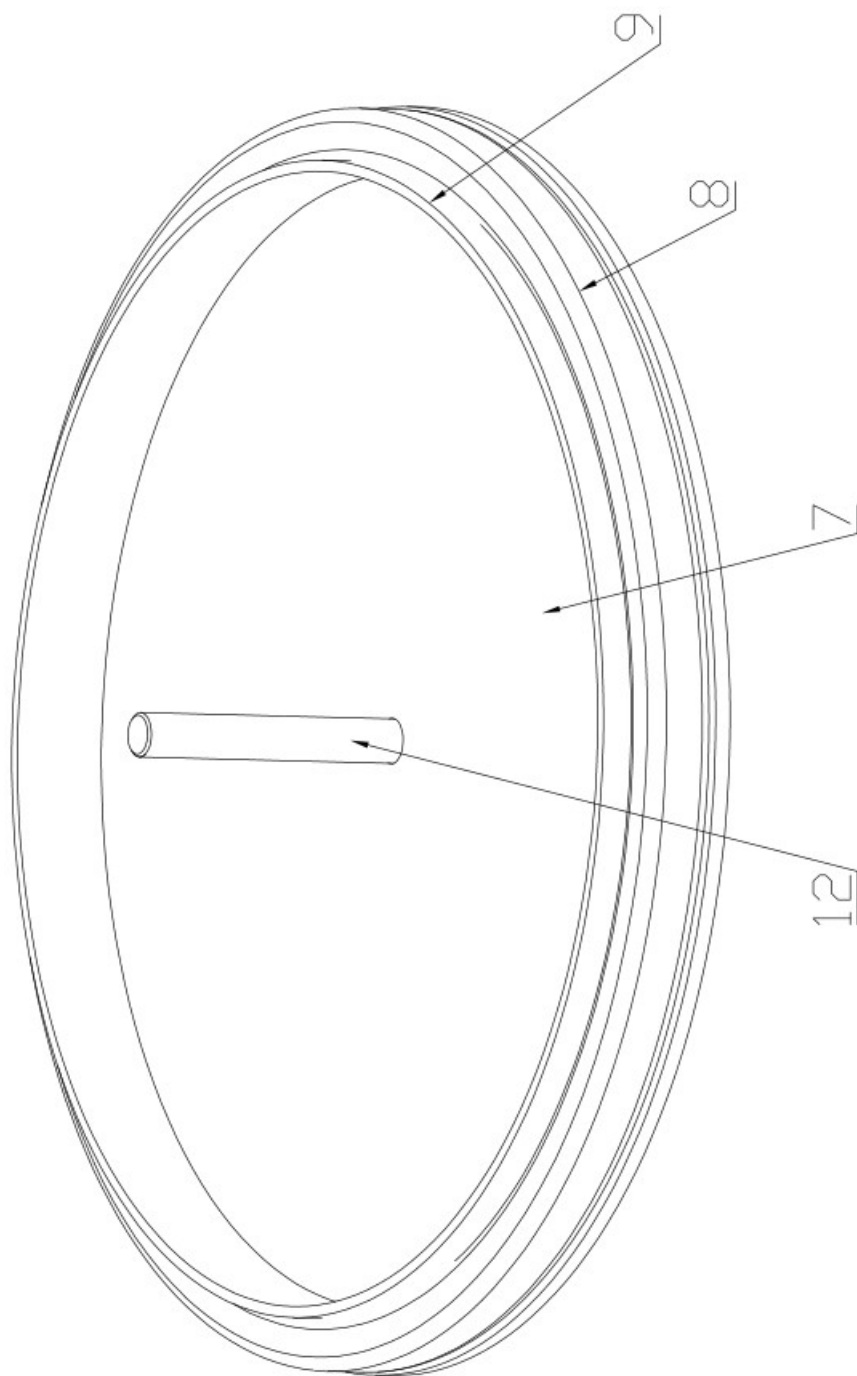


图7

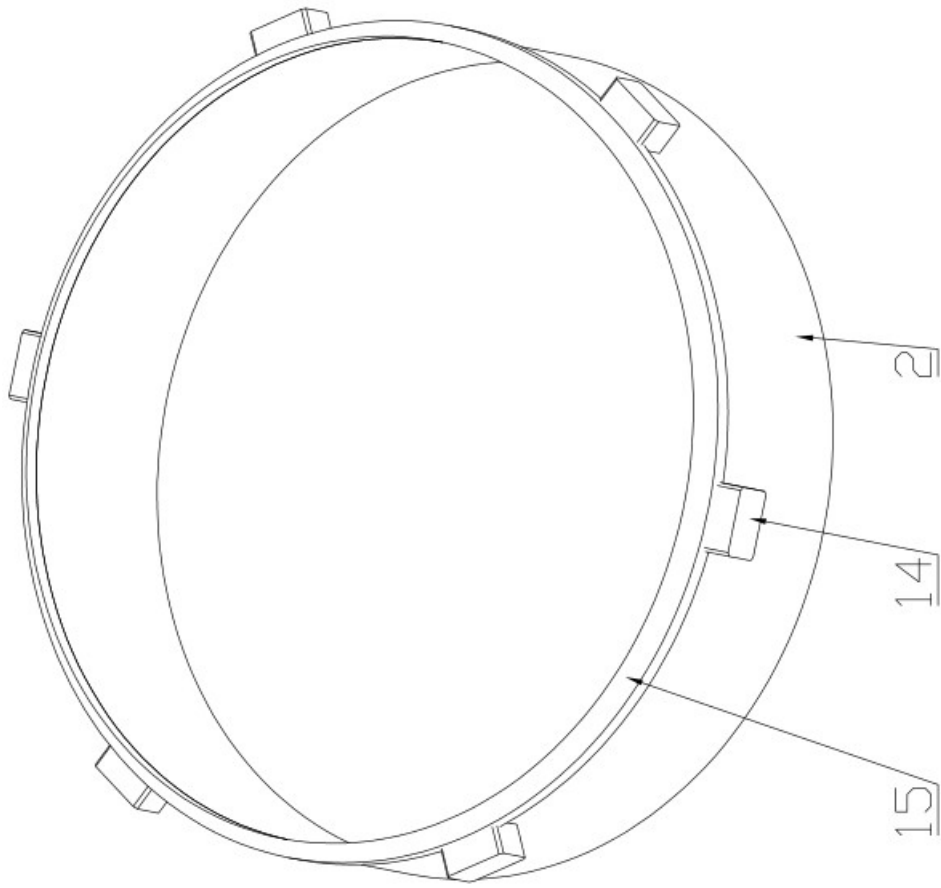


图8

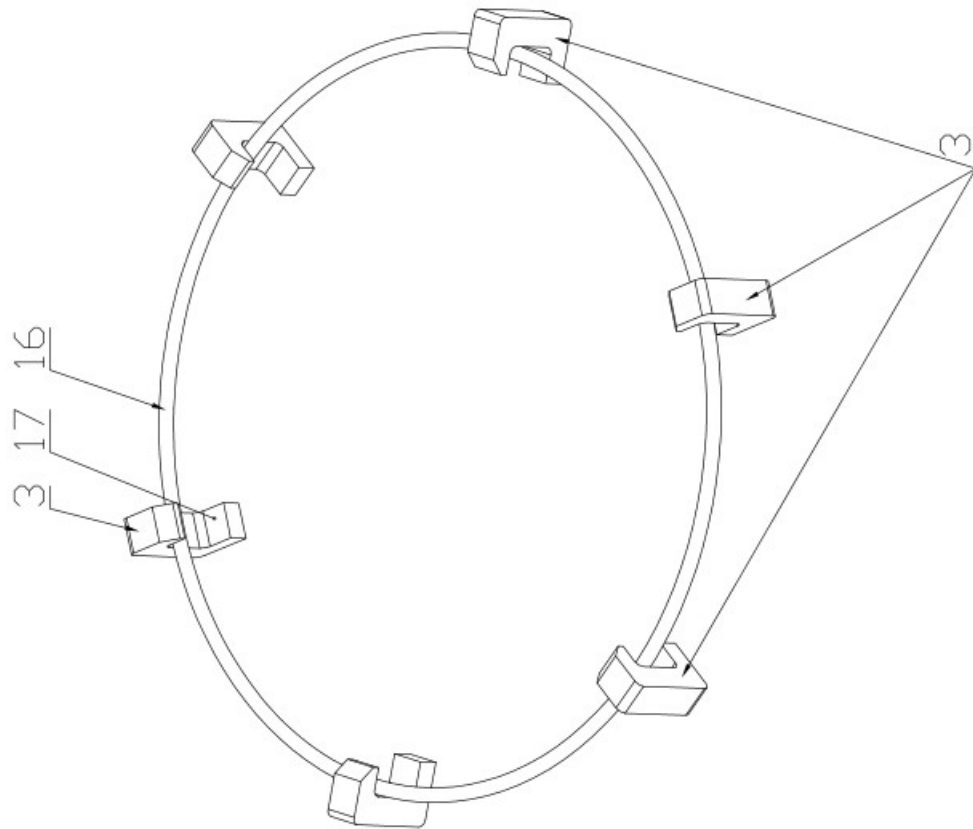


图9

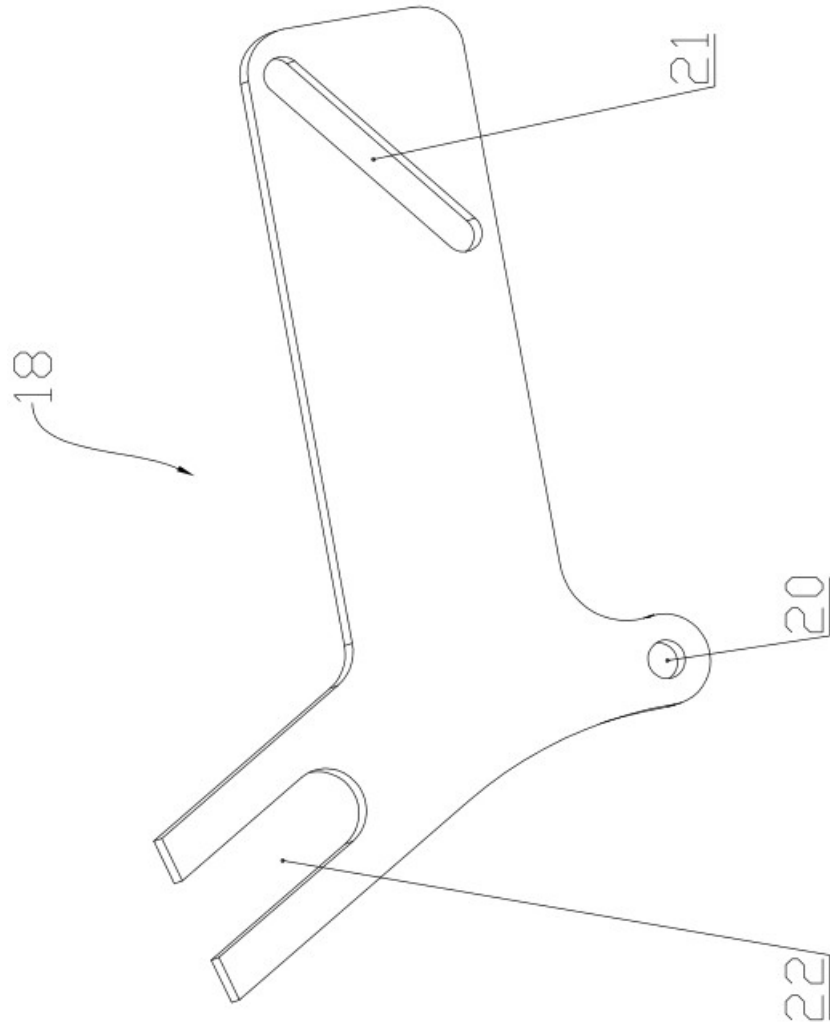


图10