



(21) 申请号 202421976951.8

(22) 申请日 2024.08.15

(73) 专利权人 重庆永昂实业有限公司

地址 400000 重庆市渝中区重庆村55号2单元16-2

(72) 发明人 鹿浩 孙小峰 廖伟

(74) 专利代理机构 嘉兴熠向知识产权代理事务所(普通合伙) 33489

专利代理师 周雪峰

(51) Int.Cl.

E21D 9/06 (2006.01)

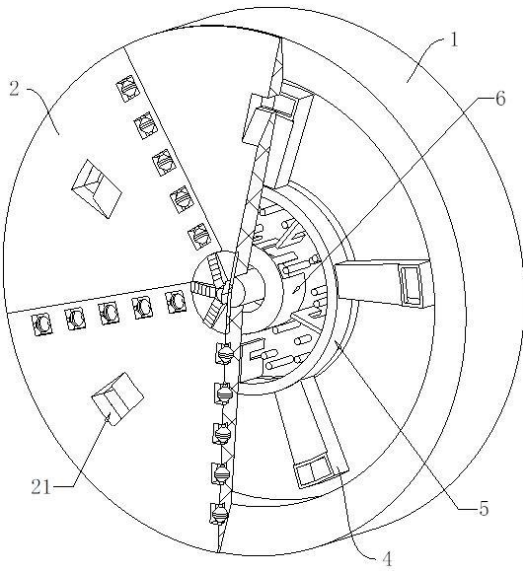
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 实用新型名称

城轨车站暗挖施工掘进装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种城轨车站暗挖施工掘进装置,涉及地下工程非开挖施工设备领域,其包括盾构机体、刀盘以及排浆管,刀盘开设有多个进土口,刀盘背面固定连接有多个外端——连通各进土口的导料管,各导料管内端同时固定有与所述刀盘同轴线的圆板,所述圆板同时连通各所述导料管内端,所述圆板的内侧设置有固定连接于所述盾构机体的导料机构,所述圆板与所述导料机构间隔设置并形成破碎空间,所述破碎空间内设置有破碎机构,所述导料机构开设有连通所述破碎空间的导入口和连通所述排浆管的导出口,所述导入口相对于所述导出口在空间上位于上方。本申请具有改善现有技术中设备掘进过程中,易出现排浆管到堵塞的技术问题的效果。



1. 一种城轨车站暗挖施工掘进装置, 包括盾构机体(1)、转动连接于所述盾构机体(1)上的刀盘(2)以及同轴安装于所述盾构机体(1)的排浆管(3), 所述刀盘(2)开设有多个进土口(21), 其特征在于: 所述刀盘(2)背面固定连接有多个外端——连通各所述进土口(21)的导料管(4), 各所述导料管(4)内端同时固定有与所述刀盘(2)同轴线的圆板(5), 所述圆板(5)同时连通各所述导料管(4)内端, 所述圆板(5)的内侧设置有固定连接于所述盾构机体(1)的导料机构(6), 所述圆板(5)与所述导料机构(6)间隔设置并形成破碎空间, 所述破碎空间内设置有破碎机构(7), 所述导料机构(6)开设有连通所述破碎空间的导入口(611)和连通所述排浆管(3)的导出口(621), 所述导入口(611)相对于所述导出口(621)在空间上位于上方。

2. 根据权利要求1所述的城轨车站暗挖施工掘进装置, 其特征在于: 所述破碎机构(7)包括一端固定连接于所述刀盘(2)背面的多根长杆(71)和一端固定连接于所述盾构机体(1)的多根短杆(72), 各所述长杆(71)相对于各所述短杆(72)位于不同圆周上, 以错位设置。

3. 根据权利要求2所述的城轨车站暗挖施工掘进装置, 其特征在于: 所述破碎机构(7)还包括多块固定连接于所述圆板(5)和/或所述刀盘(2)的推料板(73), 多块所述推料板(73)相对于所述刀盘(2)的转动轴线周向间隔设置。

4. 根据权利要求3所述的城轨车站暗挖施工掘进装置, 其特征在于: 所述圆板(5)连通各所述导料管(4)内端的各个开口均开设于两块推料板(73)之间, 且两块所述推料板(73)之间均设置有多根所述长杆(71)和多根所述短杆(72)。

5. 根据权利要求3所述的城轨车站暗挖施工掘进装置, 其特征在于: 各所述推料板(73)均开设有用于供所述短杆(72)通过的避让孔(731)。

6. 根据权利要求3所述的城轨车站暗挖施工掘进装置, 其特征在于: 各所述推料板(73)均相对所述导料机构(6)间隔设置。

7. 根据权利要求1-6任一项所述的城轨车站暗挖施工掘进装置, 其特征在于: 所述导料机构(6)包括一端均固定连接于所述盾构机体(1)的外环板(61)和内环板(62), 所述外环板(61)间隔设置于所述内环板(62)内侧, 且所述外环板(61)同轴于所述圆板(5)设置, 所述导入口(611)开设于所述外环板(61), 所述导出口(621)开设于所述外环板(61)和所述内环板(62)之间并贯通所述排浆管(3)的侧壁, 所述外环板(61)和所述内环板(62)另一端抵接于所述刀盘(2)。

8. 根据权利要求7所述的城轨车站暗挖施工掘进装置, 其特征在于: 所述导料机构(6)还包括同时固定连接于所述外环板(61)和所述内环板(62)另一端的封板(63), 且所述封板(63)同时封堵于所述排浆管(3)端部。

9. 根据权利要求1所述的城轨车站暗挖施工掘进装置, 其特征在于: 所述导出口(621)间隔开设有多个, 且各所述导出口(621)向上和/或倾斜向上开口。

10. 根据权利要求1-6任一项所述的城轨车站暗挖施工掘进装置, 其特征在于: 所述排浆管(3)倾斜设置, 且连通于所述导料机构(6)的一端为向上倾斜端。

城轨车站暗挖施工掘进装置

技术领域

[0001] 本申请涉及地下工程非开挖施工设备领域,尤其是涉及一种城轨车站暗挖施工掘进装置。

背景技术

[0002] 在城市地下管线施工方式主要有顶管、盾构、水平定向钻等几类施工方式。公告号为CN111636885B,公告日为2022年7月1日的中国专利公开了一种顶管机及其主机可回收式施工方法,其中所述的顶管机包括了顶管机主机、和顶推系统,所述顶管机主机包括盾体、刀盘、主驱动等。盾体内设置有内套筒、主驱动及刀盘安装于内套筒,并且刀盘为可变径刀盘,内套筒与盾体之间可拆连接,刀盘的直径最小可小于盾体内孔的直径。

[0003] 即,在施工过程中,被切削、破碎的土石块渣自刀盘进土口排入到刀盘背面,并从排浆管排出。然而,在复合地质条件下施工过程中,当遇到粒径较大的石块等异物时,尤其是破碎时自然水或冷却水将石渣、土块混合成块,因所有的石块等异物同时自排浆管排出,容易堵塞排浆管道,导致施工无法连续进行。

实用新型内容

[0004] 为了改善现有技术中设备掘进过程中,易出现排浆管到堵塞的技术问题,本申请提供一种城轨车站暗挖施工掘进装置。

[0005] 本申请提供一种城轨车站暗挖施工掘进装置,采用如下的技术方案:

[0006] 一种城轨车站暗挖施工掘进装置,包括盾构机体、转动连接于所述盾构机体上的刀盘以及同轴安装于所述盾构机体的排浆管,所述刀盘开设有多个进土口,所述刀盘背面固定连接有多个外端一一连通各所述进土口的导料管,各所述导料管内端同时固定有与所述刀盘同轴线的圆板,所述圆板同时连通各所述导料管内端,所述圆板的内侧设置有固定连接于所述盾构机体的导料机构,所述圆板与所述导料机构间隔设置并形成破碎空间,所述破碎空间内设置有破碎机构,所述导料机构开设有连通所述破碎空间的导入口和连通所述排浆管的导出口,所述导入口相对于所述导出口在空间上位于上方。

[0007] 可选的,所述破碎机构包括一端固定连接于所述刀盘背面的多根长杆和一端固定连接于所述盾构机体的多根短杆,各所述长杆相对于各所述短杆位于不同圆周上,以错位设置。

[0008] 可选的,所述破碎机构还包括多块固定连接于所述圆板和/或所述刀盘的推料板,多块所述推料板相对于所述刀盘的转动轴线周向间隔设置。

[0009] 可选的,所述圆板连通各所述导料管内端的各个开口均开设于两块推料板之间,且两块所述推料板之间均设置有多根所述长杆和多根所述短杆。

[0010] 可选的,各所述推料板均开设有用于供所述短杆通过的避让孔。

[0011] 可选的,各所述推料板均相对所述导料机构间隔设置。

[0012] 可选的,各所述推料板均相对所述导料机构间隔设置。

[0013] 可选的,所述导料机构还包括同时固定连接于所述外环板和所述内环板另一端的封板,且所述封板同时封堵于所述排浆管端部。

[0014] 可选的,所述导出口间隔开设有多个,且各所述导出口向上和/或倾斜向上开口。

[0015] 可选的,所述排浆管倾斜设置,且连通于所述导料机构的一端为向上倾斜端。

[0016] 综上所述,本申请包括以下有益技术效果:

[0017] 1、利用多个导料管将同时被破碎的土石浆混合物分开导流,减少土石浆混合物直接混合呈较大块状结构物的可能性,并利用破碎空间内破碎机构的破碎功能进一步破碎较大块状物,同时利用破碎机构将物料推动至导入口,实现分流导出,以改善现有技术中设备掘进过程中,易出现排浆管到堵塞的技术问题;

[0018] 2、利用多根长杆和多根短杆形成的相对转动对破碎空间内的物料进行破碎,并在推料板的导向作用下将破碎后的物料导出于导料机构内,进而实现导出。

附图说明

[0019] 图1是本实用新型的城轨车站暗挖施工掘进装置的局部剖视图。

[0020] 图2是本实用新型的城轨车站暗挖施工掘进装置的局部结构图。

[0021] 图3是图2的局部放大图。

[0022] 图4是本实用新型的城轨车站暗挖施工掘进装置的圆板的爆炸图。

[0023] 图5是本实用新型的城轨车站暗挖施工掘进装置的导料机构的爆炸图。

[0024] 附图标记说明:1、盾构机体;11、驱动轴;2、刀盘;21、进土口;3、排浆管;4、导料管;5、圆板;51、固定环板;511、环槽;52、转动环板;521、环块;6、导料机构;61、外环板;611、导入口;62、内环板;621、导出口;63、封板;7、破碎机构;71、长杆;72、短杆;73、推料板;731、避让孔。

具体实施方式

[0025] 以下结合附图1-5对本申请作进一步详细说明。

[0026] 需要说明的是,本申请重点改进在于如何对排于刀盘2背面的混合物料进行破碎、排出,盾构机体1和刀盘2的具体结构均为本领域常规技术,本申请不对其做详细阐述。但,为便于对本申请理解,以下对盾构机体1和刀盘2的常规构成作简述。

[0027] 其中,盾构机体1为呈圆筒形或管状结构,由钢壳、前盾板、后盾板和侧壁组成;盾构机体1前端设置有承压隔板,承压隔板用来支撑刀盘2的驱动,同时使泥土仓与后面的工作空间相隔离。并在盾构机体1上设置有推力油缸,推力油缸的压力可通过承压隔板作用到开挖面上,以起到支撑和稳定开挖面的作用。

[0028] 本实施例中,在盾构机体1上设置有驱动机构,驱动机构的驱动轴11同轴穿出承压隔板并连接于刀盘2,以驱动刀盘2转动。驱动机构具体是由液压马达或电动机、减速机、齿轮副等部件组成。

[0029] 并在盾构机体1上设置有掘进系统,掘进系统指盾构机在土层中向前掘进的机构,主要由设置在盾构内侧环形布置的千斤顶群组成。这些千斤顶通过控制油缸杆向后伸出,为盾构机提供向前的掘进力。

[0030] 在盾构机体1上还设置有管片拼装系统和注浆系统。管片拼装系统拼装系统设置

在盾构机的尾部,由管片拼装机机械手和真圆保持器等组成。该系统负责将预制好的隧道管片拼装成环,形成隧道的衬砌结构。注浆系统主要用于注入固化剂或混凝土来加固土体,在盾构机推进过程中形成稳定的衬砌。

[0031] 刀盘2是盾构机前端的切削工具,通常呈圆形或弧形,装有切削刀具和稳定开挖面的面板等部件,并通过旋转和推进的方式对土体进行切削和挖掘。刀具包括滚刀(如单刃滚刀、双刃滚刀、三刃滚刀等)、切刀、边缘刮刀、超挖刀(仿形刀)、保径刀等。不同刀具适用于不同的地质条件,如滚刀适用于硬岩掘进,切刀则适用于软土掘进。

[0032] 本申请实施例公开一种城轨车站暗挖施工掘进装置。并在以下作详细阐述。

[0033] 参照图1至图3,城轨车站暗挖施工掘进装置包括盾构机体1、转动连接于盾构机体1上的刀盘2以及同轴安装于盾构机体1的排浆管3,刀盘2开设有多个进土口21,刀盘2背面固定连接有多个外端——连通各进土口21的导料管4,各导料管4内端同时固定有与刀盘2同轴线的圆板5,圆板5同时连通各导料管4内端,圆板5的内侧设置有固定连接于盾构机体1的导料机构6,圆板5与导料机构6间隔设置并形成破碎空间,破碎空间内设置有破碎机构7,导料机构6开设有连通破碎空间的导入口611和连通排浆管3的导出口621,导入口611相对于导出口621在空间上位于上方。

[0034] 多个导料管4将同时被破碎的土石浆混合物分开导流,防止直接混合成块,而导料管4随着刀盘2的转动至内端开口向下或斜向下时将物料导入破碎空间,部分细石物料在重力作用下直接进入导入口611实现导出,而大块的物料利用破碎机构7进一步破碎,被破碎的物料随着刀盘2的转动再次进入到导入口611实现导出,以改善现有技术中设备掘进过程中,易出现排浆管到堵塞的技术问题。

[0035] 其中,刀盘2背面指其非挖掘侧,即,其挖掘侧为正面。

[0036] 本申请实施例中,排浆管3相对位于驱动轴11的下侧,且排浆管3倾斜设置,其连通于导料机构6的一端为向上倾斜端,以通过排浆管3的倾斜状态加速物料的排出。

[0037] 导料管4整体呈“L”状,其一端(外端)开口并连通进土口21,另一端(内端)开口连通圆板5与导料机构6形成的破碎空间。

[0038] 在上述实施例的基础上,参照图3和图4,圆板5包括固定环板51和转动环板52,固定环板51的一端固定连接于盾构机体1,转动环板52的外侧同时固定连接于各导料管4内端,且一端同时固定连接于刀盘2背面。

[0039] 其中,转动环板52的侧壁贯通开设有多个贯通孔,以通过该各个贯通孔——实现和各导料管4的连通。

[0040] 在固定环板51的另一端开设有环槽511,且在转动环板52的另一端成型有适配并滑动连接于环槽511内的环块521,以实现固定环板51和转动环板52的相对转动连接。

[0041] 通过固定环板51形成破碎空间与外部空间的隔断,防止碎料从固定环板51的一端侧外泄。

[0042] 参照图3和图5,导料机构6包括一端均固定连接于盾构机体1的外环板61和内环板62,外环板61间隔设置于内环板62内侧,且外环板61同轴于圆板5设置,导入口611开设于外环板61,导出口621开设于外环板61和内环板62之间并贯通排浆管3的侧壁,外环板61和内环板62另一端抵接于刀盘2。

[0043] 物料经过导入口611进入到外环板61和内环板62之间,经过外环板61的导向后通

过导出口621进入到排浆管3而排出。

[0044] 即,外环板61和圆板5间隔设置并形成破碎空间。

[0045] 驱动轴11穿过内环板62实现和刀盘2的连接,即内环板62形成驱动轴11的保护安装。

[0046] 其中,导入口611间隔开设有多,具体可以是两个、三个、四个以及五个等,且各导入口611向上和/或倾斜向上开口,以使得导料管4转动到倾斜或竖向至内端朝下状态时,保证物料快速进入导外环板61和内环板62之间,实现导出。

[0047] 导出口621设置有两个,同时贯通于排浆管3相对的两侧壁,以保证混合物料的及时排出。

[0048] 在上述实施例的基础上,导出口621的开口尺寸小于排浆管3的内径,和/或导入口611的开口尺寸小于导出口621的开口尺寸,以控制进入到排浆管3的混合物料粒径小于其内径,保证顺利排出。

[0049] 在上述实施例的基础上,导料机构6还包括同时固定连接于外环板61和内环板62另一端的封板63,且封板63同时封堵于排浆管3端部,以通过封板63的封闭作用,避免进入到外环板61和内环板62之间的物料增大刀盘2的转动摩擦力。

[0050] 参照图2和图3,破碎机构7包括一端固定连接于刀盘2背面的多根长杆71和一端固定连接于盾构机体1的多根短杆72,各长杆71相对于各短杆72位于不同圆周上,以错位设置。

[0051] 刀盘2转动过程中,带动多根长杆71转动,与短杆72的共同作用下将位于破碎空间内的物料进行破碎,并通过多根的长杆71转动将物料带向导入口611处,并进行导出。

[0052] 其中,长杆71和短杆72的数量均可以是两根、三根以及四根等。

[0053] 且沿刀盘2径向,长杆71和短杆72之间的径向间距不大于导入口611的开口尺寸,以控制进入到导料机构6内混合物料粒径,保证顺利导出。

[0054] 破碎机构7还包括多块固定连接于圆板5和/或刀盘2的推料板73,多块推料板73相对于刀盘2的转动轴线周向间隔设置。

[0055] 随刀盘2的转动,在长杆71和短杆72可破碎、推动物料移动的基础上,推料板73将破碎过程中的物料推动于导入口611的开口方向,以将破碎后的物料导出。

[0056] 圆板5,即转动环板52连通各导料管4内端的各个开口均开设于两块推料板73之间,且两块推料板73之间均设置有多根长杆71和多根短杆72。以使得各导料管4导入到破碎空间内的物料被分隔于两推料板73之间,杜绝物料于破碎空间内混合形成更大块状结构的可能性。

[0057] 在各推料板73上均贯通开设用于供短杆72通过的避让孔731,以保证推料板73在圆周上顺利转动,实现对物料的周向推动。

[0058] 各推料板73均相对导料机构6间隔设置,以使得两块推料板73之间的空间连通,在推料板73的周向转动过程中,可使得少量不同空间内的物料流动,提高破碎的可能性。

[0059] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

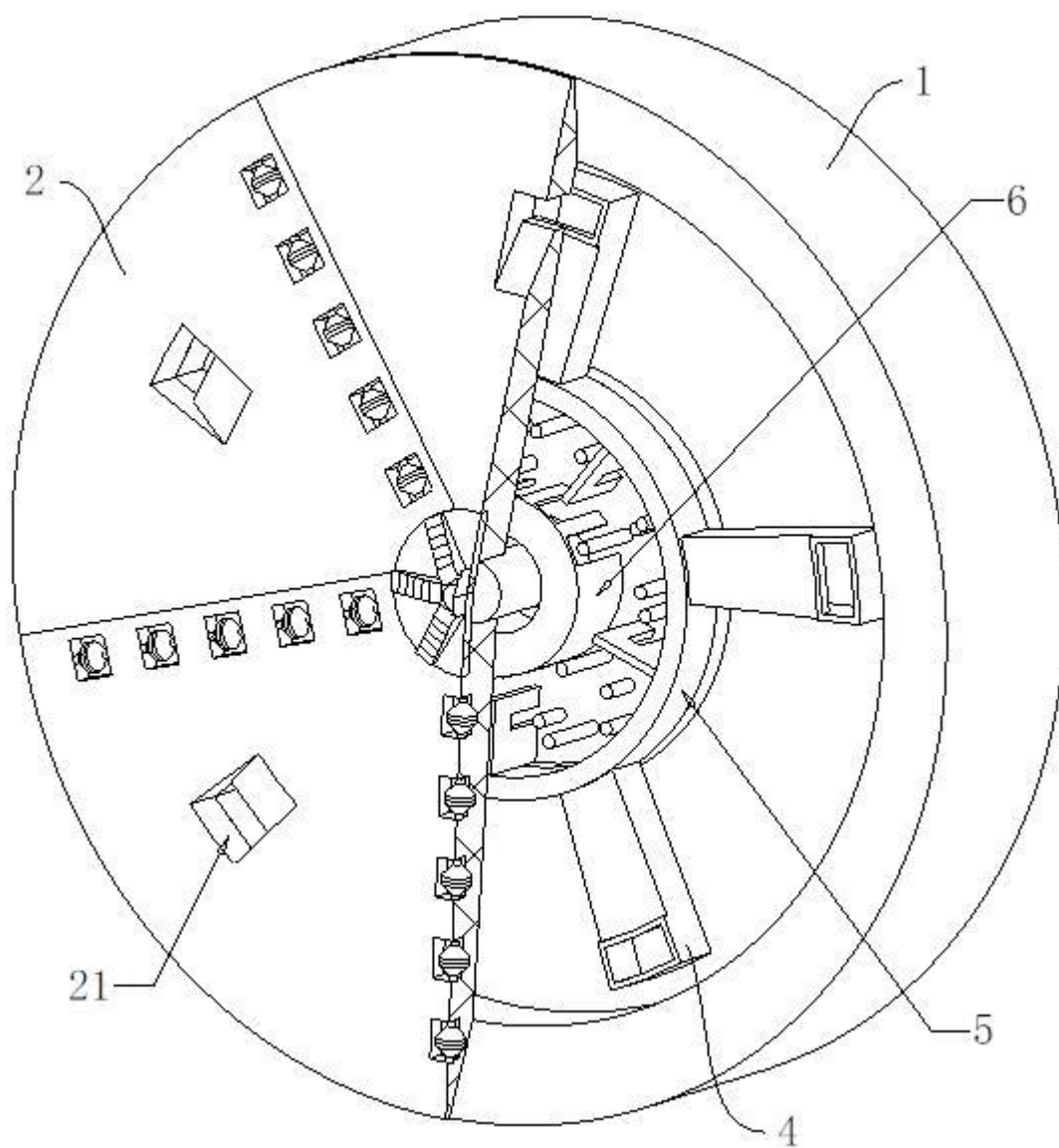


图 1

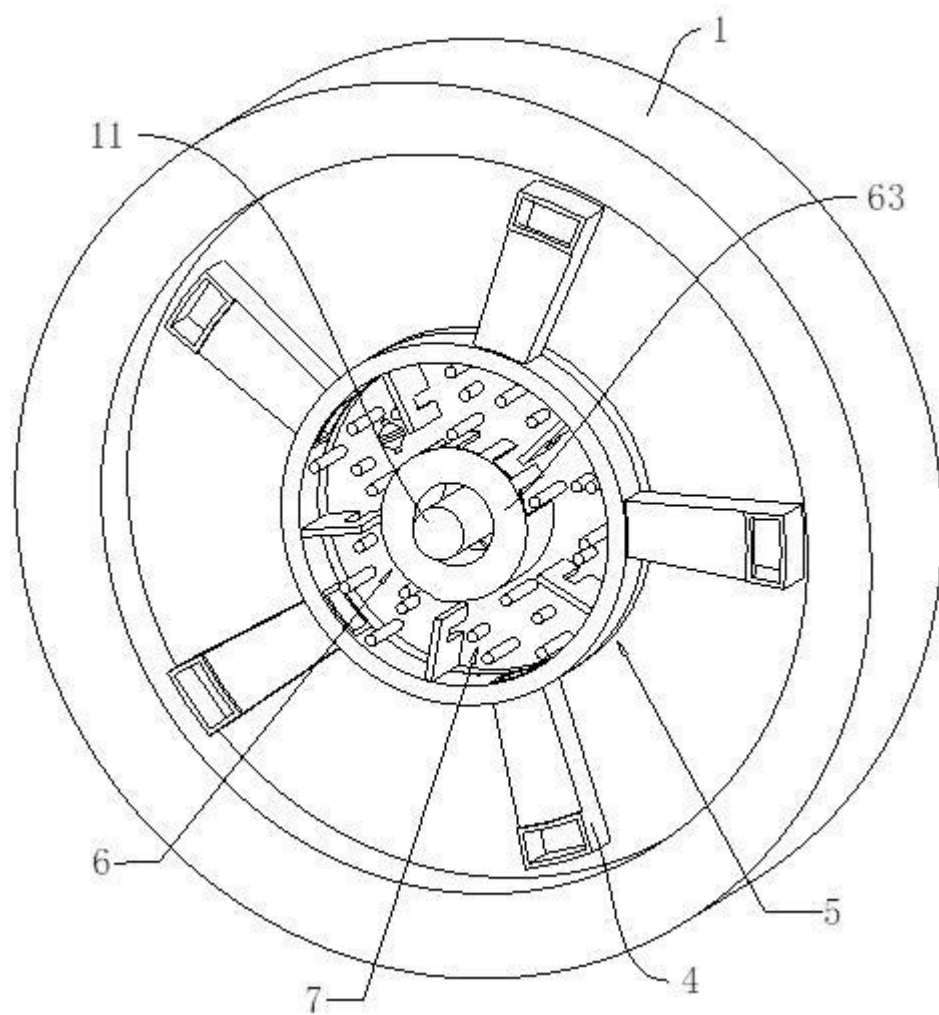


图 2

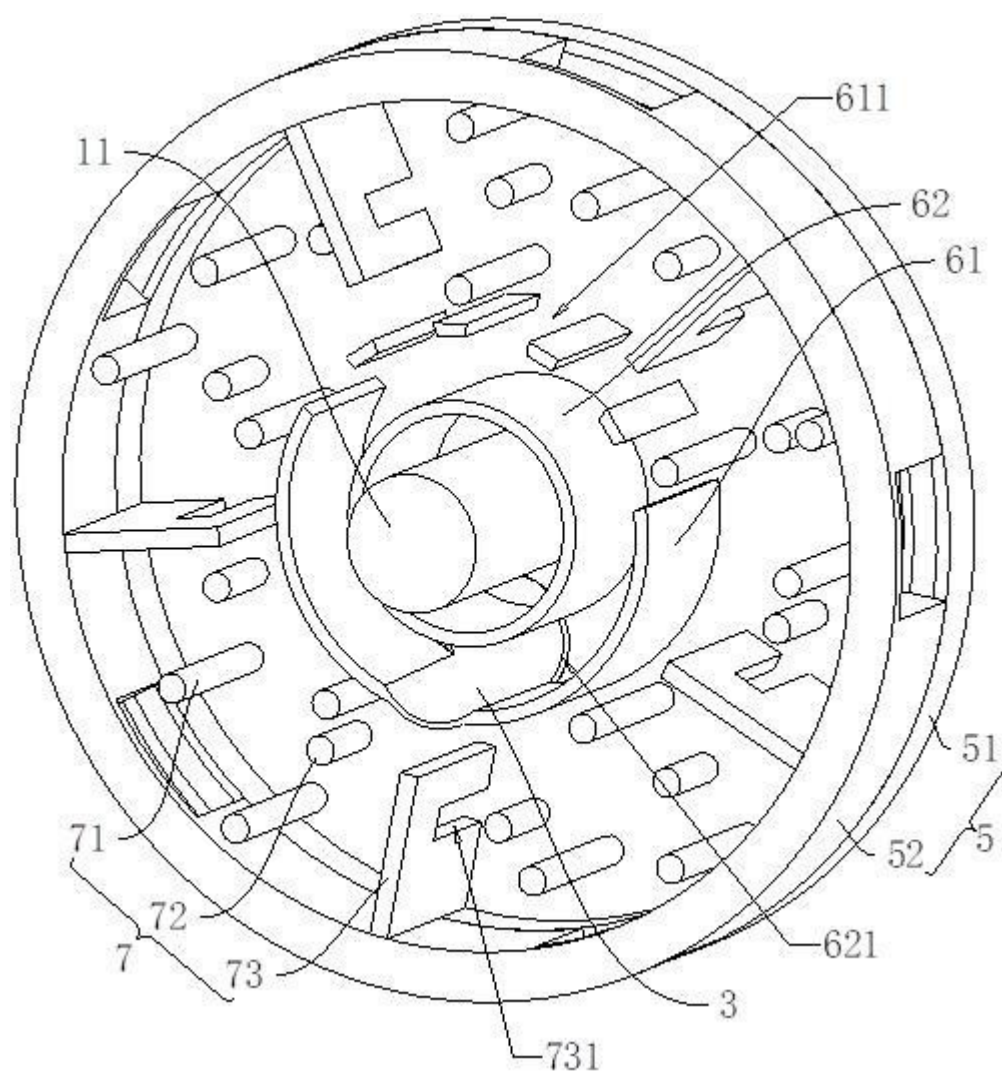


图 3

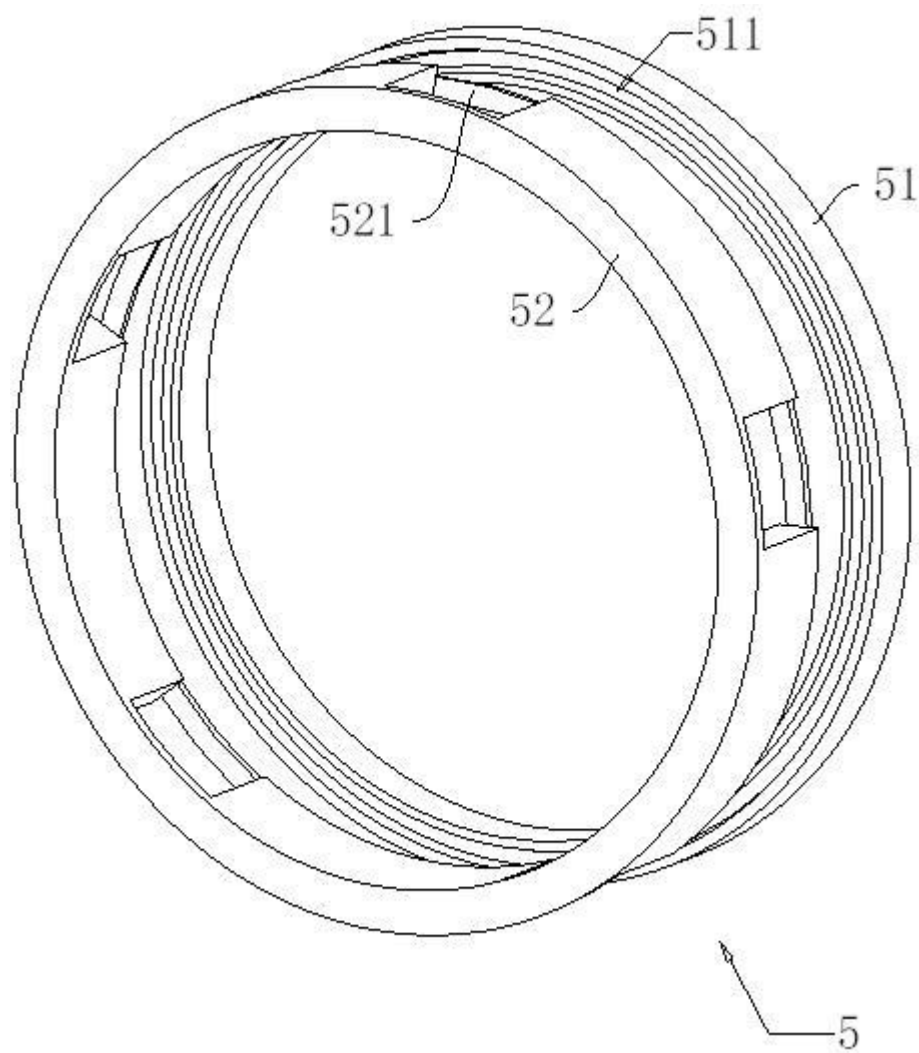


图 4

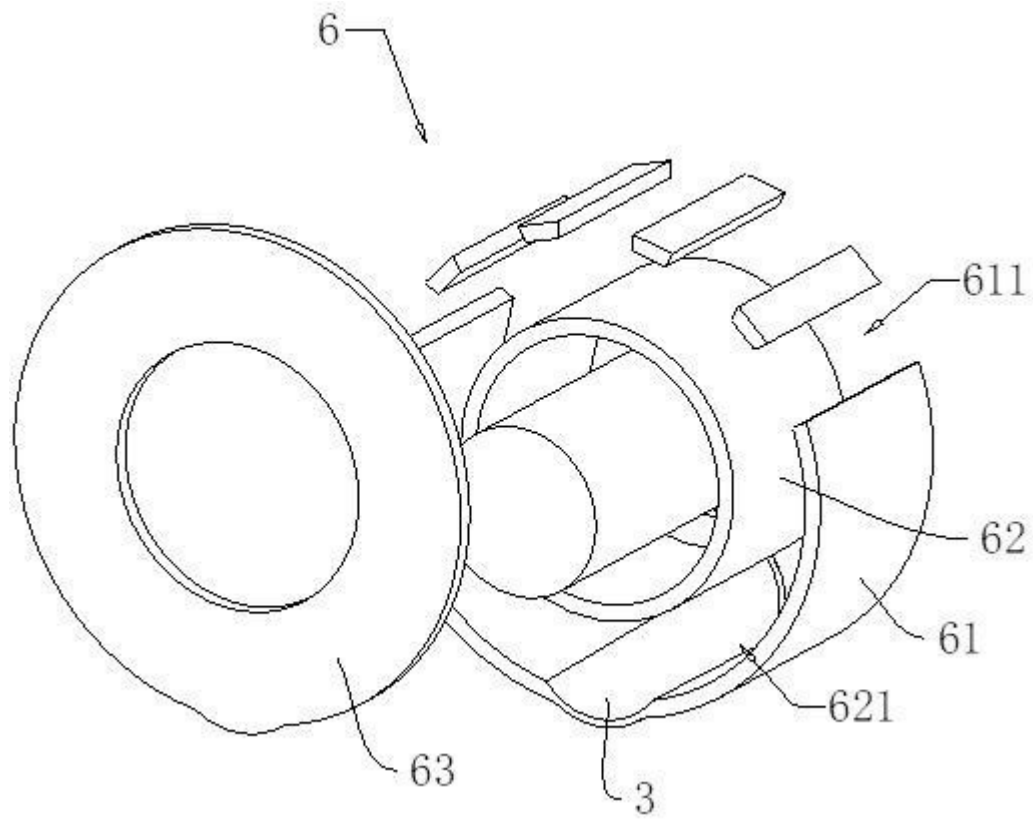


图 5