



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113884496 A

(43) 申请公布日 2022.01.04

(21) 申请号 202111037838.4

(22) 申请日 2021.09.06

(71) 申请人 罗明帅

地址 050000 河北省石家庄市桥东区东风路121号

(72) 发明人 罗明帅 董彩虹 罗东旭 牛会涛
甄浩明 崔博亮 张盼 刘飞
刘兴 张永成 张进强 俞卓
贾召 师建东 张松 朱金龙

(74) 专利代理机构 北京高航知识产权代理有限公司 11530

代理人 乔浩刚

(51) Int.Cl.

G01N 21/88 (2006.01)

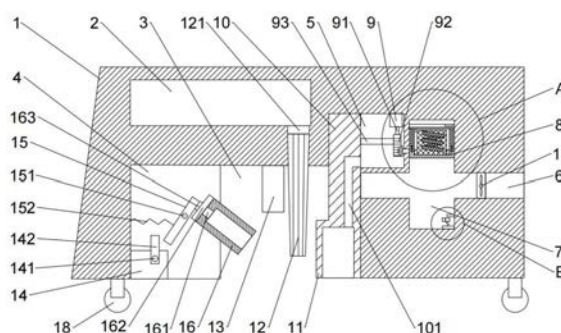
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种道路裂缝检测装置

(57) 摘要

本发明提供了一种道路裂缝检测装置,包括机体,机体底部开设有第一凹槽,机体内部开设有活动腔体,第一凹槽和活动腔体连通,第一凹槽侧壁开设有第一连接通道,第一连接通道一端和机体右壁连通,第一凹槽另一侧壁开设有第二凹槽,机体内部还开设有第二连接通道和储物腔,第一连接通道和第二连接通道连通,储物腔连接有出料管,出料管下端延伸至第一凹槽,第一凹槽顶壁固接有裂缝检测仪,第一连接通道内设有风机,第二连接通道内设有保温箱体,保温箱体侧壁固接有转动杆,转动杆一端延伸至活动腔体,且转动杆一端固接有锥齿轮,转动杆和第二连接通道侧壁转动连接,活动腔体内设有活动机构,第二凹槽内设有出风机构。本发明能够实现裂缝的检测和修补。



1. 一种道路裂缝检测装置,其特征是,包括机体(1),机体(1)底部开设有第一凹槽(3),机体(1)内开设有活动腔体(5),第一凹槽(3)和活动腔体(5)连通,第一凹槽(3)侧壁开设有第一连接通道(6),第一连接通道(6)一端和机体(1)右壁连通,第一凹槽(3)另一侧壁开设有第二凹槽(4),机体(1)内还开设有第二连接通道(7)和储物腔(2),第一连接通道(6)和第二连接通道(7)连通,第一连接通道(6)和第二连接通道(7)相互垂直设置;

储物腔(2)连接有出料管(12),出料管(12)内设有电子阀门(121),出料管(12)下端延伸至第一凹槽(3)内,第一凹槽(3)顶壁固接有裂缝检测仪(13);

第一连接通道(6)内设有风机(17),第二连接通道(7)内设有保温箱体(8),保温箱体(8)侧壁固接有转动杆(88),转动杆(88)一端延伸至活动腔体(5)内,且转动杆(88)一端固接有锥齿轮(89),转动杆(88)和第二连接通道(7)侧壁转动连接;

活动腔体(5)内设有活动机构,活动机构包括气缸(9)、齿条(92)、连接杆(93)、活动柱体(10)以及隔温筒(11),气缸(9)固接于活动腔体(5)顶壁,气缸(9)上的活塞杆(91)一端和齿条(92)固接,齿条(92)和锥齿轮(89)啮合,齿条(92)和连接杆(93)一端固接,活动柱体(10)和连接杆(93)另一端固接,活动柱体(10)和活动腔体(5)内壁滑动连接,活动柱体(10)下端和隔温筒(11)固接,隔温筒(11)的开口朝下,活动柱体(10)内开设有第三连接通道(101),第三连接通道(101)一端和活动柱体(10)侧壁连通,第三连接通道(101)另一端和隔温筒(11)内部连通;

第二凹槽(4)内设有出风机构。

2. 根据权利要求1所述的一种道路裂缝检测装置,其特征是,所述保温箱体(8)顶部开设有第一盲孔(84),保温箱体(8)顶部设有活动盖(81),活动盖(81)底部固接有滑条(82),滑条(82)一端延伸至第一盲孔(84)内,且滑条(82)一端通过第一弹性件(83)和第一盲孔(84)底部连接,滑条(82)和第一盲孔(84)侧壁滑动连接,保温箱体(8)内设有网框(85),网框(85)通过滑块(851)滑动连接于保温箱体(8)内。

3. 根据权利要求1所述的一种道路裂缝检测装置,其特征是,所述出风机构包括电机(14)、旋转推杆(142)、传动板(15)以及出风筒(16),电机(14)固定于所述第二凹槽(4)左壁,旋转推杆(142)固定于电机(14)的动力输出轴(141)上,传动板(15)通过旋转轴(151)转动连接与第二凹槽(4)侧壁,传动板(15)通过第二弹性件(152)和第二凹槽(4)侧壁连接,出风筒(16)连接于第二凹槽(4)侧壁,出风筒(16)的筒底开设有通孔(161),出风筒(16)的筒底连接有弹性片(162),弹性片(162)上固接有连接块(163),传动板(15)和连接块(163)固接。

4. 根据权利要求1所述的一种道路裂缝检测装置,其特征是,所述第二连接通道(7)侧壁固接有第一铁片(71)和第二铁片(72),第一铁片(71)通过导电弹簧(75)连接有第三铁片(73),第三铁片(73)侧壁固接有第一永磁体(74);

机体(1)内设有电池,第一铁片(71)和电池电连接,风机(17)和电池电连接,第二铁片(72)和风机(17)电连接;

所述活动盖(81)上镶嵌有第二永磁体(811)。

5. 根据权利要求1所述的一种道路裂缝检测装置,其特征是,所述隔温筒(11)底部开设有第二盲孔(111),第二盲孔(111)内设有两个以上活动保温机构,活动保温机构包括滑动板(112),滑动板(112)一端和通过第三弹性件(113)和第二盲孔(111)顶壁连接,滑动板

(112) 另一端延伸至第二盲孔 (111) 下方, 且滑动板 (112) 另一端固接有第一保温棉 (114)。

6. 根据权利要求1所述的一种道路裂缝检测装置, 其特征是, 所述网箱 (85) 侧壁固接有网状管 (86), 网状管 (86) 呈螺旋状。

7. 根据权利要求1所述的一种道路裂缝检测装置, 其特征是, 所述保温箱体 (8) 内壁固接有限位块 (87)。

8. 根据权利要求1所述的一种道路裂缝检测装置, 其特征是, 所述活动盖 (81) 底部固接有第二保温棉 (812)。

9. 根据权利要求1所述的一种道路裂缝检测装置, 其特征是, 所述机体 (1) 底部设有车轮 (18)。

一种道路裂缝检测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及道路工程技术领域,具体涉及一种道路裂缝检测装置。

背景技术

[0002] 路面上的损坏不仅现象错综复杂,而且原因也很复杂,通常检测路面裂缝是采用的人工目测的调查方式,此方式费时费力,现有的少部分道路裂缝检测装置,但其仅能实现简单检测,不能及时进行裂缝修补。

发明内容

[0003] 针对上述技术问题,本发明旨在提供一种道路裂缝检测装置,为解决上述技术问题,本发明采用以下技术方案来实现:

[0004] 一种道路裂缝检测装置,包括机体,机体底部开设有第一凹槽,机体内开设有活动腔体,第一凹槽和活动腔体连通,第一凹槽侧壁开设有第一连接通道,第一连接通道一端和机体右壁连通,第一凹槽另一侧壁开设有第二凹槽,机体内还开设有第二连接通道和储物腔,第一连接通道和第二连接通道连通,第一连接通道和第二连接通道相互垂直设置;

[0005] 储物腔连接有出料管,出料管内设有电子阀门,出料管下端延伸至第一凹槽内,第一凹槽顶壁固接有裂缝检测仪;

[0006] 第一连接通道内设有风机,第二连接通道内设有保温箱体,保温箱体侧壁固接有转动杆,转动杆一端延伸至活动腔体内,且转动杆一端固接有锥齿轮,转动杆和第二连接通道侧壁转动连接;

[0007] 活动腔体内设有活动机构,活动机构包括气缸、齿条、连接杆、活动柱体以及隔温筒,气缸固接于活动腔体顶壁,气缸上的活塞杆一端和齿条固接,齿条和锥齿轮啮合,齿条和连接杆一端固接,活动柱体和连接杆另一端固接,活动柱体和活动腔体内壁滑动连接,活动柱体下端和隔温筒固接,隔温筒的开口朝下,活动柱体内开设有第三连接通道,第三连接通道一端和活动柱体侧壁连通,第三连接通道另一端和隔温筒内部连通;

[0008] 第二凹槽内设有出风机构。

[0009] 裂缝检测仪是通过摄像机获取图像数据,再由处理模块对图像数据进行处理,从而判断是否存在裂缝。

[0010] 有益地,所述保温箱体顶部开设有第一盲孔,保温箱体顶部设有活动盖,活动盖底部固接有滑条,滑条一端延伸至第一盲孔内,且滑条一端通过第一弹性件和第一盲孔底部连接,滑条和第一盲孔侧壁滑动连接,保温箱体内设有网框,网箱通过滑块滑动连接于保温箱体内。

[0011] 有益地,所述出风机构包括电机、旋转推杆、传动板以及出风筒,电机固定于所述第二凹槽左壁,旋转推杆固定于电机的动力输出轴上,传动板通过旋转轴转动连接与第二凹槽侧壁,传动板通过第二弹性件和第二凹槽侧壁连接,出风筒连接于第二凹槽侧壁,出风筒的筒底开设有通孔,出风筒的筒底连接有弹性片,弹性片上固接有连接块,传动板和连接

块固接。

[0012] 有益地,所述第二连接通道侧壁固接有第一铁片和第二铁片,第一铁片通过导电弹簧连接有第三铁片,第三铁片侧壁固接有第一永磁体;

[0013] 机体内部设有电池,第一铁片和电池电连接,风机和电池电连接,第二铁片和风机电连接;

[0014] 所述活动盖上镶嵌有第二永磁体。

[0015] 有益地,所述隔温筒底部开设有第二盲孔,第二盲孔内设有两个以上活动保温机构,活动保温机构包括滑动板,滑动板一端和通过第三弹性件和第二盲孔顶壁连接,滑动板另一端延伸至第二盲孔下方,且滑动板另一端固接有第一保温棉。

[0016] 有益地,所述网箱侧壁固接有网状管,网状管呈螺旋状。

[0017] 有益地,所述保温箱体内壁固接有限位块。

[0018] 有益地,所述活动盖底部固接有第二保温棉。

[0019] 有益地,所述机体底部设有车轮。

[0020] 本发明具有以下有益效果为:

[0021] 通过裂缝检测仪智能快速地检测道路是否存在裂缝;通过电机的转动,带动旋转推杆使出风筒喷出冲击波,从而有效地对缝隙进行强力清洁,而且电机的转速不用很高,相比于直接用电力风机更加节约电力;通过一个气缸同时带动隔温筒和保温箱体移动,通过第二永磁体带动第一永磁体使风机自动启动,从而实现冷风吹出至沥青中进行冷却,隔温筒上的滑动板和第三弹性件适应不同地面,防止冷气跑出隔温筒外,提高沥青冷却效率;相对于冰块直接放在网箱内,冰块放在螺旋状的网状管内,能够使风机的风能够更大面积地与冰块接触,降低风的温度;本发明实现裂缝的检测和修补双重功能,且修补功能强大高效,节省人力物力,节约维修成本,环保高效。

附图说明

[0022] 利用附图对本发明作进一步说明,但附图中的实施例不构成对本发明的任何限制,对于本领域的普通技术人员,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据以下附图获得其它的附图。

[0023] 图1是本发明一种道路裂缝检测装置的结构示意图;

[0024] 图2是本发明图1中A处的放大图;

[0025] 图3是本发明图1中B处的放大图;

[0026] 图4是本发明隔温筒其中一种实施方式的结构示意图;

[0027] 图5是本发明图4的仰视图。

[0028] 附图标记:机体1,储物腔2,第一凹槽3,第二凹槽4,活动腔体5,第一连接通道6,第二连接通道7,第一铁片71,第二铁片72,第三铁片73,第一永磁体74,导电弹簧75,保温箱体8,活动盖81,第二永磁体811,第二保温棉812,滑条82,第一弹性件83,第一盲孔84,网箱85,滑块851,网状管86,限位块87,转动杆88,锥齿轮89,气缸9,活塞杆91,齿条92,连接杆93,活动柱体10,第三连接通道101,隔温筒11,第二盲孔111,滑动板112,第三弹性件113,第一保温棉114,出料管12,电子阀门121,裂缝检测仪13,电机14,动力输出轴141,旋转推杆142,传动板15,旋转轴151,第二弹性件152,出风筒16,通孔161,弹性片162,连接块163,风机17,车

轮18。

具体实施方式

[0029] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0030] 本发明的描述中,需要说明的是,术语“竖直”、“上”、“下”、“水平”等指示的方位或者位置关系为基于附图所示的方位或者位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或者暗示所指的装置或者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发明的限制。此外,“第一”、“第二”、“第三”、“第四”仅用于描述目的,而不能理解为指示或者暗示相对重要性。

[0031] 本发明的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限制,术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接,可以是机械连接,也可以是电连接,可以是直接连接,也可以是通过中间媒介相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0032] 如图1-图5所示,一种道路裂缝检测装置,包括机体1,机体1底部开设有第一凹槽3,机体1内开设有活动腔体5,第一凹槽3和活动腔体5连通,第一凹槽3侧壁开设有第一连接通道6,第一连接通道6一端和机体1右壁连通,第一凹槽3另一侧壁开设有第二凹槽4,机体1内还开设有第二连接通道7和储物腔2,第一连接通道6和第二连接通道7连通,第一连接通道6和第二连接通道7相互垂直设置;

[0033] 储物腔2连接有出料管12,出料管12内设有电子阀门121,出料管12下端延伸至第一凹槽3内,第一凹槽3顶壁固接有裂缝检测仪13;

[0034] 第一连接通道6内设有风机17,第二连接通道7内设有保温箱体8,保温箱体8侧壁固接有转动杆88,转动杆88一端延伸至活动腔体5内,且转动杆88一端固接有锥齿轮89,转动杆88和第二连接通道7侧壁转动连接;

[0035] 活动腔体5内设有活动机构,活动机构包括气缸9、齿条92、连接杆93、活动柱体10以及隔温筒11,气缸9固接于活动腔体5顶壁,气缸9上的活塞杆91一端和齿条92固接,齿条92和锥齿轮89啮合,齿条92和连接杆93一端固接,活动柱体10和连接杆93另一端固接,活动柱体10和活动腔体5内壁滑动连接,活动柱体10下端和隔温筒11固接,隔温筒11的开口朝下,活动柱体10内开设有第三连接通道101,第三连接通道101一端和活动柱体10侧壁连通,第三连接通道101另一端和隔温筒11内部连通;

[0036] 第二凹槽4内设有出风机构。

[0037] 裂缝检测仪13是通过摄像机获取图像数据,再由处理模块对图像数据进行处理,从而快速判断道路是否存在裂缝。

[0038] 根据本发明的一种可选的实施方式中,所述保温箱体8顶部开设有第一盲孔84,保温箱体8顶部设有活动盖81,活动盖81底部固接有滑条82,滑条82一端延伸至第一盲孔84内,且滑条82一端通过第一弹性件83和第一盲孔84底部连接,滑条82和第一盲孔84侧壁滑

动连接,保温箱体8内设有网框85,网箱85通过滑块851滑动连接于保温箱体8内。

[0039] 根据本发明的一种可选的实施方式中,所述出风机构包括电机14、旋转推杆142、传动板15以及出风筒16,电机14固定于所述第二凹槽4左壁,旋转推杆142固定于电机14的动力输出轴141上,传动板15通过旋转轴151转动连接与第二凹槽4侧壁,传动板15通过第二弹性件152和第二凹槽4侧壁连接,出风筒16连接于第二凹槽4侧壁,出风筒16的筒底开设有通孔161,出风筒16的筒底连接有弹性片162,弹性片162上固接有连接块163,传动板15和连接块163固接。

[0040] 根据本发明的一种可选的实施方式中,所述第二连接通道7侧壁固接有第一铁片71和第二铁片72,第一铁片71通过导电弹簧75连接有第三铁片73,第三铁片73侧壁固接有第一永磁体74;

[0041] 机体1内设有电池,第一铁片71和电池电连接,风机17和电池电连接,第二铁片72和风机17电连接;

[0042] 所述活动盖81上镶嵌有第二永磁体811。

[0043] 根据本发明的一种可选的实施方式中,所述隔温筒11底部开设有第二盲孔111,第二盲孔111内设有两个以上活动保温机构,活动保温机构包括滑动板112,滑动板112一端和通过第三弹性件113和第二盲孔111顶壁连接,滑动板112另一端延伸至第二盲孔111下方,且滑动板112另一端固接有第一保温棉114。

[0044] 根据本发明的一种可选的实施方式中,所述网箱85侧壁固接有网状管86,网状管86呈螺旋状。

[0045] 根据本发明的一种可选的实施方式中,所述保温箱体8内壁固接有限位块87。

[0046] 根据本发明的一种可选的实施方式中,所述活动盖81底部固接有第二保温棉812。

[0047] 根据本发明的一种可选的实施方式中,所述机体1底部设有车轮18。

[0048] 实施过程:车轮18带动机体1在道路上进行移动,移动过程中通过裂缝检测仪13对道路进行裂缝检测,当检测到道路存在裂缝时,如图1所示,首先启动电机14,电机14上的动力输出轴141顺时针转动,带动旋转推杆142转动,旋转推杆142把传动板15下端往右推,传动板15上端把连接块163和弹性片162往左拉动,当旋转推杆142继续转动后脱离传动板15,传动板15在第二弹性件152和弹性片162的弹力作用下,迅速往绕着旋转轴151顺时针旋转,弹性片162迅速往通孔161方向回弹,在弹性片162回弹过程中,弹性片162和出风筒16之间包裹的空气会被迅速压缩,并从通孔161内喷出,形成强力的冲击波,冲击波从出风筒16内喷出至裂缝中,把裂缝中的灰尘和杂物吹出,动力输出轴141继续顺时针转动,通过上述相同原理使弹性片162不断运动,从而使出风筒16不断喷出冲击波,提高裂缝的清洁度。

[0049] 打开电子阀门121,使储物腔2内的沥青通过出料管12流至裂缝中进行修补,启动气缸9,气缸9上的活塞杆91伸长,电动齿条92往下移动,电动齿条92带动活动柱体10和隔温筒11往下移动,第三连接通道101一端连通第一连接通道6,隔温筒11盖住裂缝,由于某些道路凹凸不平,通过滑动板112和第三弹性件113能够适应凹凸不平的道路,减少隔温筒11内的气体和温度逸出,第一保温棉114可以对隔温筒11内部进行进一步进行保温,电动齿条92往下移动同时也会带动锥齿轮89转动,从而带动转动杆88和保温箱体8转动,使保温箱体8转动180°,活动盖81、滑条82以及网箱85在重力作用下往下移动,网箱85一部分下移至保温箱体8下方,限位块87对滑块851和网箱85进行限位,网箱85一部分位于第一连接通道6和第

二连接通道7交汇处,活动盖81上的第二永磁体811把第一永磁体74往上吸附,从而带动第三铁片73移动至和第二铁片72相抵,电路接通,电池为风机17提供电力,使风机17运行,螺旋状的网状管86内放置有冰块,风机17吹出的风经过网状管86内的冰块后变为冷风,通过第一连接通道6、第三连接通道101后进入隔温筒11内,对沥青进行冷却,隔温筒11能够有效防止冷风逸出,提高沥青冷却的效率。

[0050] 沥青冷却后,气缸9上的活塞杆91缩短,带动齿条92上移,使隔温筒11上移,保温箱体8旋转180°复位,网箱85在重力作用下复位到保温箱体8内,活动盖81在重力作用下盖合住保温箱体8,第二保温棉812提高保温效果。

[0051] 本发明通过裂缝检测仪13智能快速地检测道路是否存在裂缝;通过电机14的转动,带动旋转推杆142使出风筒16喷出冲击波,从而有效地对缝隙进行强力清洁,而且电机14的转速不用很高,相比于直接用电力风机更加节约电力;通过一个气缸9同时带动隔温筒11和保温箱体8移动,通过第二永磁体811带动第一永磁体74使风机17自动启动,从而实现冷风吹出至沥青中进行冷却,隔温筒11上的滑动板112和第三弹性件113适应不同地面,防止冷气跑出隔温筒11外,提高沥青冷却效率;相对于冰块直接放在网箱85内,冰块放在螺旋状的网状管86内,能够使风机17的风能够更大面积地与冰块接触,降低风的温度;本发明实现裂缝的检测和修补双重功能,且修补功能强大高效,节省人力物力,节约维修成本,环保高效。

[0052] 本发明没详细描述结构的部件、模块以及机构,均为通用标准件或本领域技术人员知晓的部件,其结构和原理都为本技术人员均可通过技术手册得知或通过常规实验方法获知。

[0053] 最后应当说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对本发明保护范围的限制,尽管参照较佳实施例对本发明作了详细地说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的实质和范围。

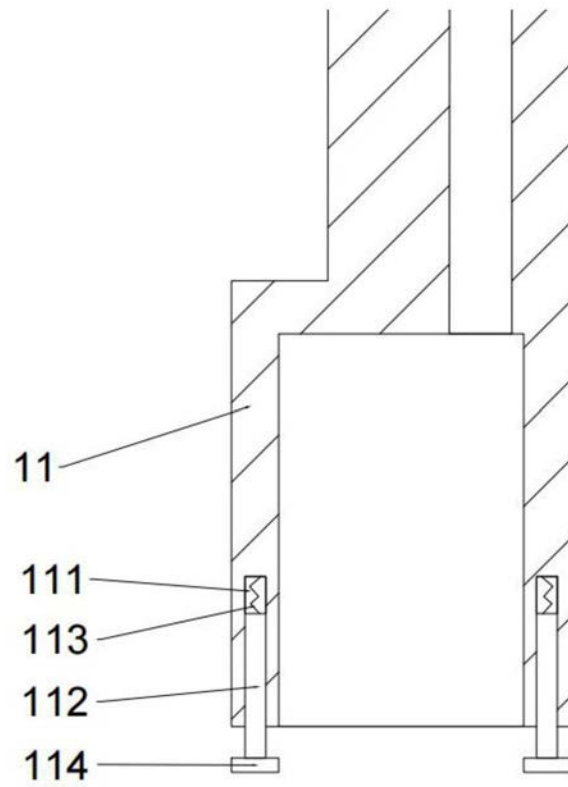


图4

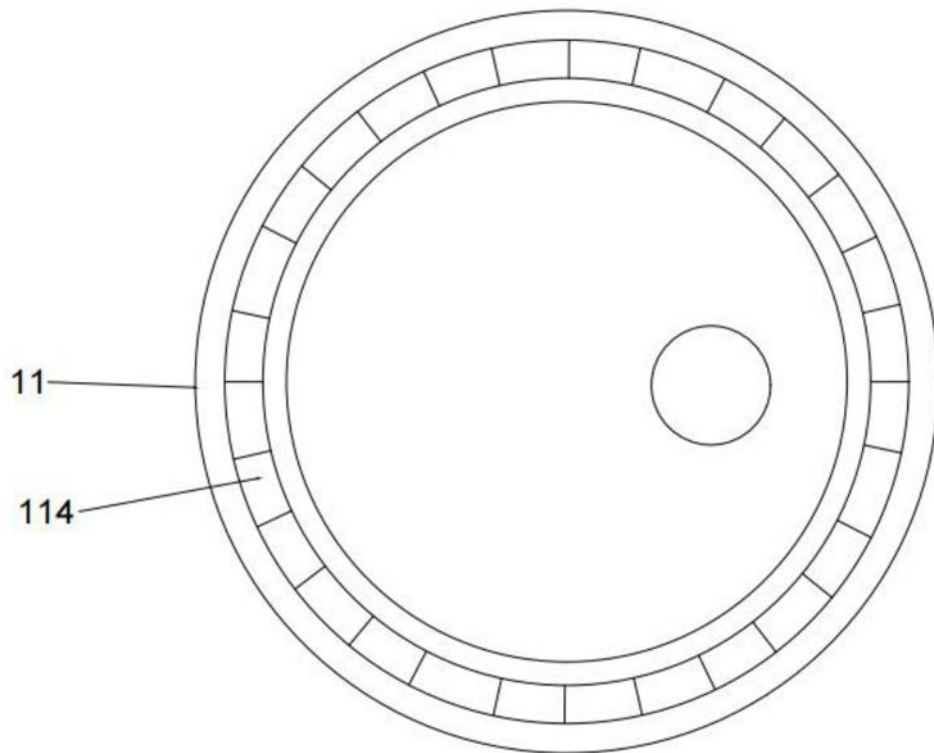


图5