



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221489855 U
(45) 授权公告日 2024. 08. 09

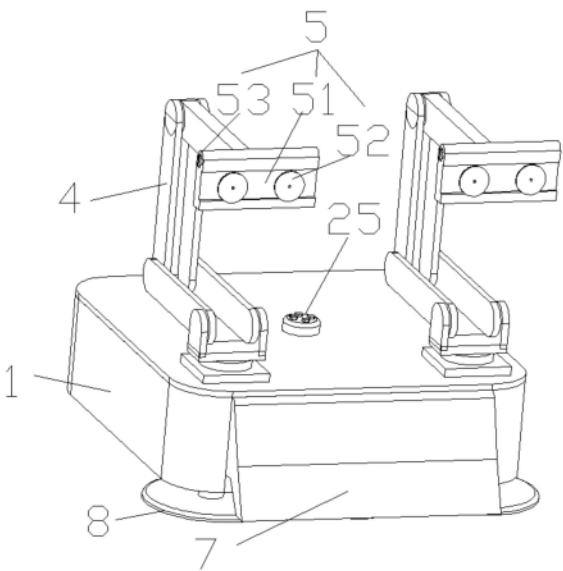
(21) 申请号 202323296725.3
(22) 申请日 2023.12.05
(73) 专利权人 浙江工业职业技术学院
地址 312000 浙江省绍兴市越城区灵芝镇
曲屯路151号
(72) 发明人 孙琦宗 沈姗姗 孙丽颖 杨涛宇
李优杰 李科峰 求平凡
(74) 专利代理机构 绍兴普华联合专利代理事务
所(普通合伙) 33274
专利代理师 朱建刚
(51) Int.Cl.
A47L 11/283 (2006.01)
A47L 11/38 (2006.01)
A47L 11/40 (2006.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54) 实用新型名称
一种全自动墙地混合清洁机器人

(57) 摘要

本实用新型公开了一种全自动墙地混合清洁机器人,机器人箱体被集灰箱分隔为第一腔和第二腔,第一腔被分隔为清洗液箱和下腔,机器人箱体的吸尘口通过吸尘装置管道与集灰箱连通,下腔底部设有可转动并能喷液的多个刷盘,第二腔内装有一对轨道,每个轨道上均连有一对与之啮合并滑动连接的齿轮,第二腔内设有两对齿轮电机,齿轮电机轴端与齿轮相连,每个齿轮电机下端均连有输出端朝下的气缸,气缸穿过第二腔底部,气缸输出端连接移动吸盘,箱体顶部设有一对机械臂,机械臂自由端安装有清洁机构,清洁机构包括壳体、固装在壳体前端的机械臂固定吸盘、转动安装在壳体顶部的清洁辊。本实用新型清洁机器人兼具地面和墙面清洁的功能。



1. 一种全自动墙地混合清洁机器人,其特征在于,包括机器人箱体(1)、机械臂(4),所述机器人箱体(1)被集灰箱(19)分隔为前后分布的第一腔(2)和第二腔(3),所述第一腔(2)被隔板(26)分隔为上下分布的清洗液箱(20)和下腔(6),所述机器人箱体(1)前端设有吸尘口(7),所述吸尘口(7)通过吸尘装置管道(18)与集灰箱(19)连通,所述下腔(6)底部设有可转动并能喷液的多个刷盘(8),所述第二腔(3)内固装有一对左右两侧分布的轨道(22),所述轨道(22)为U型,一对轨道(22)开口端相向设置,每个所述轨道(22)上均连接有一对与之啮合并滑动连接的齿轮(21),所述第二腔(3)内设有两对输出轴朝上的齿轮电机(14),两对齿轮电机(14)轴端与两对齿轮(21)一一对应相连,每个所述齿轮电机(14)下端均连接有输出端朝下的气缸(24),所述气缸(24)穿过第二腔(3)底部,气缸(24)输出端连接有移动吸盘(12),所述齿轮(21)能被驱动沿着轨道(22)移动并带动移动吸盘(12)移动,所述第二腔(3)底部安装有多个万向轮(13),所述箱体(1)顶部设有一对机械臂(4),所述机械臂(4)自由端安装有清洁机构(5),所述清洁机构(5)包括壳体(51)、固装在壳体(51)前端的多个机械臂固定吸盘(52)、转动安装在壳体(51)顶部的清洁辊(53)。

2. 如权利要求1所述一种全自动墙地混合清洁机器人,其特征在于:多个所述万向轮(13)呈三角状分布,所述固定吸盘(10)位于多个万向轮(13)分布范围的中心,多个所述移动吸盘(12)以固定吸盘(10)为中心呈四边形分布。

3. 如权利要求1所述一种全自动墙地混合清洁机器人,其特征在于:所述机器人箱体(1)底部设有视觉传感器(9)。

4. 如权利要求1所述一种全自动墙地混合清洁机器人,其特征在于:所述轨道(22)包括位于外侧的齿轨(221)和位于内侧的导向轨(222),所述齿轮(21)与齿轨(221)啮合的同时与导向轨(222)滑动连接。

5. 如权利要求1所述一种全自动墙地混合清洁机器人,其特征在于:所述第二腔(3)底部开设有四个直角状导向槽(11),四个所述气缸(24)一一对应穿过四个导向槽(11)并能沿着导向槽(11)移动。

6. 如权利要求1所述一种全自动墙地混合清洁机器人,其特征在于:所述固定吸盘(10)在固定吸盘电机(16)驱动下伸缩。

7. 如权利要求1所述一种全自动墙地混合清洁机器人,其特征在于:所述机器人箱体(1)上设有开关(25)。

8. 如权利要求1所述一种全自动墙地混合清洁机器人,其特征在于:所述刷盘(8)与清洗液箱(20)连通。

一种全自动墙地混合清洁机器人

技术领域

[0001] 本实用新型涉及扫地机器人领域,特别是涉及一种全自动墙地混合清洁机器人。

背景技术

[0002] 扫地机器人是智能家用电器的一种,凭借人工智能,采用刷扫方式,将地面杂物吸入进入自身的垃圾收纳盒,从而完成地面清理,有效地减轻了人们扫地的负担。

[0003] 墙面由于高度较高,常常被忽略打扫,如若长时间不清洁,容易积累大量的灰尘,空气中的水蒸气会与墙体表面的灰尘溶解而黏附在墙面上,导致墙面颜色变得暗淡。这一类高度较高的地方,清扫危险、难度较大,现有的扫地机器人只具备清扫地面的功能,使用的范围受到局限,无法完成墙面的清洁。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于克服上述现有技术的不足,提供一种全自动墙地混合清洁机器人,以解决现有的扫地机器人只具备清扫地面的功能,使用的范围受到局限,无法完成墙面的清洁,实际使用功能单一的技术问题。

[0005] 在为了实现上述目的,本实用新型采用如下技术方案:

[0006] 一种全自动墙地混合清洁机器人,包括机器人箱体、机械臂,所述机器人箱体被集灰箱分隔为前后分布的第一腔和第二腔,所述第一腔被隔板分隔为上下分布的清洗液箱和下腔,所述机器人箱体前端设有吸尘口,所述吸尘口通过吸尘装置管道与集灰箱连通,所述下腔底部设有可转动并能喷液的多个刷盘,所述第二腔内固装有一对左右两侧分布的轨道,所述轨道为U型,一对轨道开口端相向设置,每个所述轨道上均连接有一对与之啮合并滑动连接的齿轮,所述第二腔内设有两对输出轴朝上的齿轮电机,两对齿轮电机轴端与两对齿轮一一对应相连,每个所述齿轮电机下端均连接有输出端朝下的气缸,所述气缸穿过第二腔底部,气缸输出端连接有移动吸盘,所述齿轮能被驱动沿着轨道移动并带动移动吸盘移动,所述第二腔底部安装有多个万向轮,所述箱体顶部设有一对机械臂,所述机械臂自由端安装有清洁机构,所述清洁机构包括壳体、固装在壳体前端的多个机械臂固定吸盘、转动安装在壳体顶部的清洁辊。

[0007] 多个所述万向轮呈三角状分布,所述固定吸盘位于多个万向轮分布范围的中心,多个所述移动吸盘以固定吸盘为中心呈四边形分布。

[0008] 所述机器人箱体底部设有视觉传感器。

[0009] 所述轨道包括位于外侧的齿轨和位于内侧的导向轨,所述齿轮与齿轨啮合的同时与导向轨滑动连接。

[0010] 所述第二腔底部开设有四个直角状导向槽,四个所述气缸一一对应穿过四个导向槽并能沿着导向槽移动。所述固定吸盘在固定吸盘电机驱动下伸缩。

[0011] 所述机器人箱体上设有开关。

[0012] 所述刷盘与清洗液箱连通。

[0013] 本实用新型的有益效果是：

[0014] 本实用新型提供一种全自动墙地混合清洁机器人，通过固定吸盘、移动吸盘和机械臂的伸缩配合，使其兼具地面和墙面清洁的功能，拓展了机器人清扫范围。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型的俯视立体图；

[0016] 图2为本实用新型的仰视立体图；

[0017] 图3为本实用新型的去除机械臂、清洁机构、开关和箱体顶部后的俯视立体图；

[0018] 图4为本实用新型的去除机械臂、清洁机构、开关和箱体顶部后的俯视图；

[0019] 图5为图4中A-A向的剖面图；

[0020] 图6为本实用新型右移操作的流程示意图；

[0021] 图7为本实用新型上移操作的流程示意图。

[0022] 图中：箱体1、第一腔2、第二腔3、机械臂4、清洁机构5、壳体51、机械臂固定吸盘52、清洁辊53、下腔6、吸尘口7、刷盘8、视觉传感器9、固定吸盘10、移动吸盘12、万向轮13、齿轮电机14、气泵15、固定吸盘电机16、万向轮电机17、吸尘装置管道18、集灰箱19、清洗液箱20、齿轮21、轨道22、齿轨221、导向轨222、刷盘电机23、气缸24、开关25、隔板26。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步描述：

[0024] 本实用新型中，“前”、“后”、“左”、“右”、“上”、“下”以图1为参照。

[0025] 如图1～图5所示，一种全自动墙地混合清洁机器人，包括机器人箱体1、机械臂4，所述机器人箱体1被集灰箱19分隔为前后分布的第一腔2和第二腔3，所述第一腔2被隔板26分隔为上下分布的清洗液箱20和下腔6，所述机器人箱体1前端设有吸尘口7，所述吸尘口7通过吸尘装置管道18与集灰箱19连通，所述下腔6底部设有可转动并能喷液的多个刷盘8，各个所述刷盘8均与清洗液箱20连通，刷盘8位于吸尘口7后侧，所述下腔6内还设有水泵和吸尘泵，吸尘泵与吸尘装置管道18、集灰箱19、吸尘口7构成吸尘装置，水泵与刷盘8、清洗液箱20通过导管相连而构成喷液清洁装置，清洗液箱20中的清洗液通过水泵输送至刷盘8并经刷盘8上的喷孔喷出，这种边喷水边清扫可以防止扬尘。

[0026] 所述第二腔3底部安装有多个万向轮13，多个所述万向轮13呈三角状分布，多个所述万向轮13在万向轮电机17的驱动下运动，所述固定吸盘10位于多个万向轮13分布范围的中心，所述固定吸盘10在固定吸盘电机16驱动下伸缩（实际上就是通过电机、丝杆结构驱动固定吸盘10伸缩，也可采用气缸驱动伸缩），多个所述移动吸盘12以固定吸盘10为中心呈四边形分布。所述第二腔3内设有两个气泵15，一气泵15分别与前侧两个气缸24相连，另一气泵15分别与后前侧两个气缸24相连。

[0027] 所述第二腔3内固装有一对左右两侧分布的轨道22，所述轨道22为U型，一对轨道22的开口端相向设置，每个所述轨道22上均连接有一对与之啮合并滑动连接的齿轮21。具体的，所述轨道22包括位于外侧的齿轨221和位于内侧的导向轨222，齿轨221和导向轨222也均成U型，齿轨221和导向轨222合围组成中空轨道22，所述齿轮21与齿轨221相啮合的同时与导向轨222滑动连接，导向轨222纵截面呈横向U型，导向轨222具有导向作用并能对齿

轮21构成上下限位。

[0028] 所述第二腔3内设有两对输出轴朝上的齿轮电机14,两对齿轮电机14轴端与两对齿轮21一一对应相连,每个所述齿轮电机14下端面连接有输出端朝下的气缸24,气缸24穿过第二腔3底部,气缸24输出端连接有移动吸盘12,所述齿轮21能被驱动沿着轨道22移动并带动移动吸盘12移动。进一步的,所述第二腔3底部开设有四个直角状导向槽11,四个所述气缸24一一对应穿过四个导向槽11并能沿着导向槽11移动。进一步的,多个所述导向槽11以固定吸盘10为中心呈方形分布,导向槽11的角开口朝向固定吸盘10。固定吸盘10、移动吸盘12对应与真空泵(图中未画出)相连。

[0029] 所述箱体1顶部设有一对机械臂4,所述机械臂4自由端安装有吸盘组件5,所述吸盘组件5包括壳体51、固装在壳体51前端的多个机械臂固定吸盘52、转动安装在壳体51顶部的清洁辊53。机械臂固定吸盘52与真空泵(图中未画出)相连。

[0030] 机械臂4内还可埋设消毒液输送管和用于给消毒液加热的加热管(图中未画出),壳体51前端还可安装喷头(图中未画出),喷头与消毒液输送管连通,通过喷头喷出消毒液对地面、墙面进行消毒。

[0031] 所述机器人箱体1上设有开关25。所述机器人箱体1底部设有视觉传感器9,视觉传感器9位于刷盘8的后侧,优选地,左右侧分布各一个。

[0032] 机器人箱体1顶部还安装有摄像头,机器人箱体1内装有用于控制机器人各项操作的控制器。

[0033] 工作原理:

[0034] (A) 本实用新型清洁地面时,固定吸盘10和移动吸盘12均收起(未吸附状态),机械臂4处于收拢状态,整个清洁机器人在万向轮13带动下自由移动,同时刷盘8边喷出清洗液边转动对地面进行清洁,垃圾被吸尘口7吸入后进入集灰箱19。在清洁机器人移动过程中,底部的视觉传感器9可以检测途经区域有无顽固污渍残留,若有残留,则机械臂4向前伸出并使得清洁辊53接触地面,进行二次清洁。

[0035] (B) 本实用新型清洁墙面时,通过机器人箱体1顶部的摄像头判断墙面位置,并通过机械臂4上的清洁辊53对低处墙面进行清洁;清理结束后,机械臂4向上伸出,通过机械臂固定吸盘52吸附至墙面,同时机械臂4的向上伸出可以拉动箱体1向上抬起而与墙面平行,固定吸盘10、移动吸盘12均伸出吸附墙面使机器人稳定吸附在墙面上;之后收回机械臂4,通过固定吸盘10和四个移动吸盘12的配合使机器人在墙面进行移动作业,并利用吸尘装置、喷液清洁装置对高处墙面进行清洁,墙上的死角处通过清洁辊53进行清洁。通过固定吸盘10和四个移动吸盘12的配合使机器人在墙面移动的原理具体为:

[0036] 机器人右移:b1、初始状态时,四个移动吸盘12各自处于轨道22的内端处(如图6(a)所示),固定吸盘10与四个移动吸盘12均伸出吸附墙面;然后控制右侧的两个移动吸盘12收起不再吸附墙面,右侧的两个齿轮21被驱动转动,由于左侧两个移动吸盘12及固定吸盘10的吸附作用使得箱体1被固定,右侧两个移动吸盘12被带动右移至导向槽11的转角处(如图6(b)所示);b2、之后右侧两个移动吸盘12伸出吸附墙面,固定吸盘10收起不再吸附墙面,再驱动四个齿轮21旋转,箱体1以及固定在箱体1上的各部件一起被驱动向右移动,直至右侧两齿轮21处于右侧轨道22内端处、左侧两齿轮21处于左侧轨道22两转角处(如图6(c)所示);b3、然后固定吸盘10伸出吸附墙面,左侧两移动吸盘12收起不再吸附墙面,左侧两齿

轮21被驱动转动并带动左侧两移动吸盘12向右移动,直至移动至左侧轨道22内端,左侧两移动吸盘12伸出吸附墙面,恢复至初始状态,完成机器人的右移。按上述重复操作,就能实现机器人的持续右移。

[0037] 机器人左移:从以上b1所述初始状态开始,先控制左侧的两个移动吸盘12左移至左侧导向槽11的转角处,再控制箱体1以及固定在箱体1上的各部件一起左移,直至左侧两齿轮21处于左侧轨道22内端处、右侧两齿轮21处于右侧轨道22两转角处,然后控制右侧两移动吸盘12左移至右侧轨道22内端。

[0038] 机器人上移:B1、若从步骤b1中所述的初始状态开始(四个移动吸盘12和固定吸盘10均吸附墙面),控制右侧的两个移动吸盘12收起不再吸附墙面,右侧的两个齿轮21被驱动转动,带动右侧两个移动吸盘12向右移动至导向槽11转角处(如图7(b)所示);B2、然后控制右侧两个移动吸盘12伸出吸附墙面,左侧两移动吸盘12收起不再吸附墙面,左侧两个齿轮21被驱动转动,进而带动左侧两个移动吸盘12向左移动至左侧导向槽11的转角处(如图7(c)所示);B3、之后控制前侧两移动吸盘12及固定吸盘10吸附墙面、后侧两移动吸盘12不吸附墙面,两后侧齿轮21被驱动转动带动后侧两移动吸盘12前移,直至移动吸盘12移动至后侧导向槽11前端(如图7(d)所示);B4、然后控制四个移动吸盘12均吸附墙面且固定吸盘10不吸附墙面,四个齿轮21均被驱动转动,进而驱动箱体1及固定在箱体1上的所有部件一起向前移动(如图7(e)所示),完成机器人的前移。B4操作之后控制后侧两个移动吸盘12、固定吸盘10均吸附墙面且前侧两移动吸盘12不吸附墙面,前侧的两齿轮21被驱动转动带动前侧两移动吸盘12前移,直至移动至两前侧导向槽11转角处(如图7(f)所示),然后按B3、B4所述重复进行操作,就能完成机器人的持续前进。

[0039] 机器人下移:按上述B1、B2进行操作,之后控制后侧两移动吸盘12及固定吸盘10吸附墙面、前侧两移动吸盘12不吸附墙面,两前侧齿轮21被驱动转动带动前侧两移动吸盘12后移,直至移动吸盘12移动至前侧导向槽11后端;然后控制四个移动吸盘12均吸附墙面且固定吸盘10不吸附墙面,四个齿轮21均被驱动转动,进而驱动箱体1及固定在箱体1上的所有部件一起向后移动,就能完成机器人的后移。

[0040] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

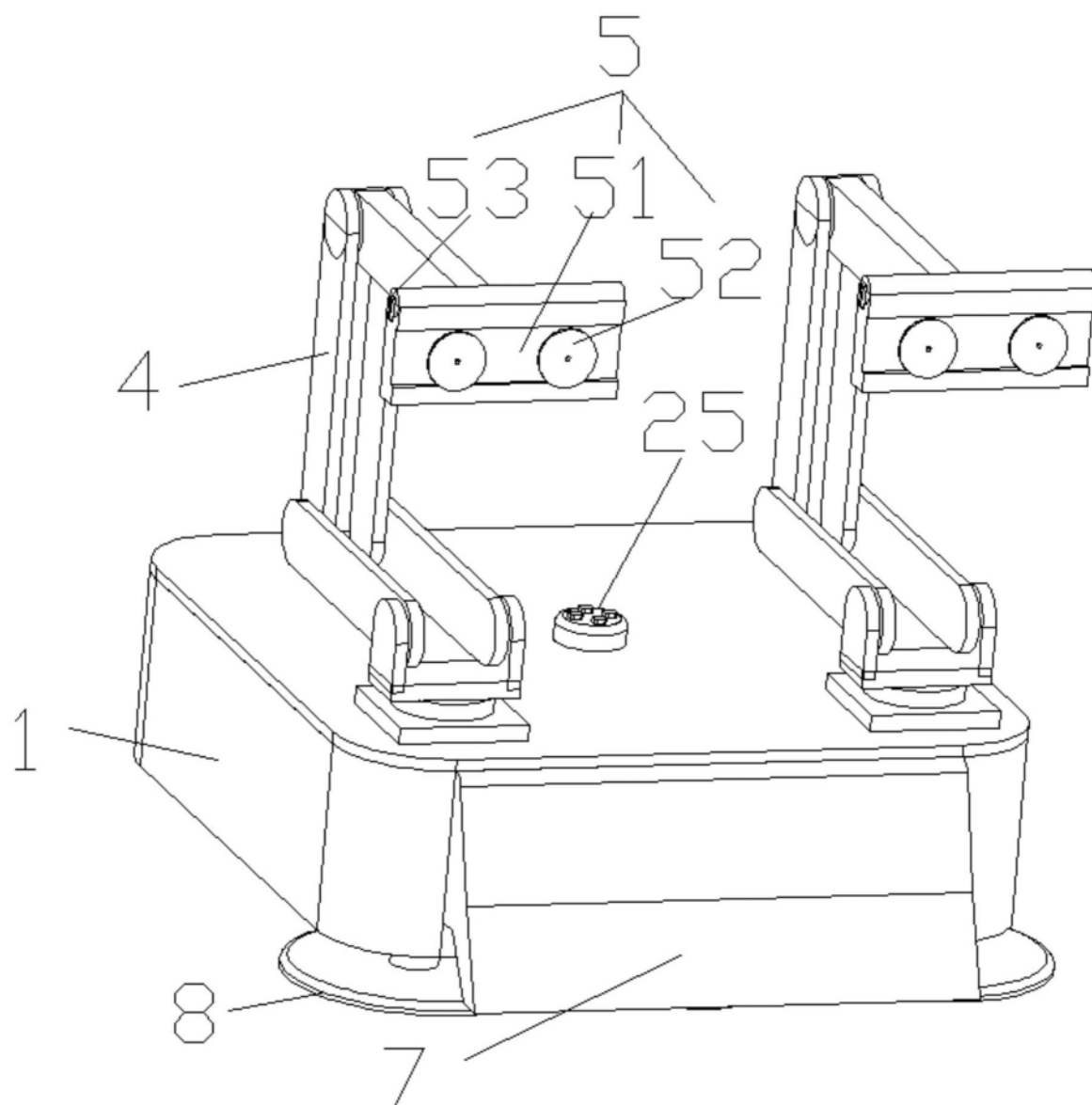


图1

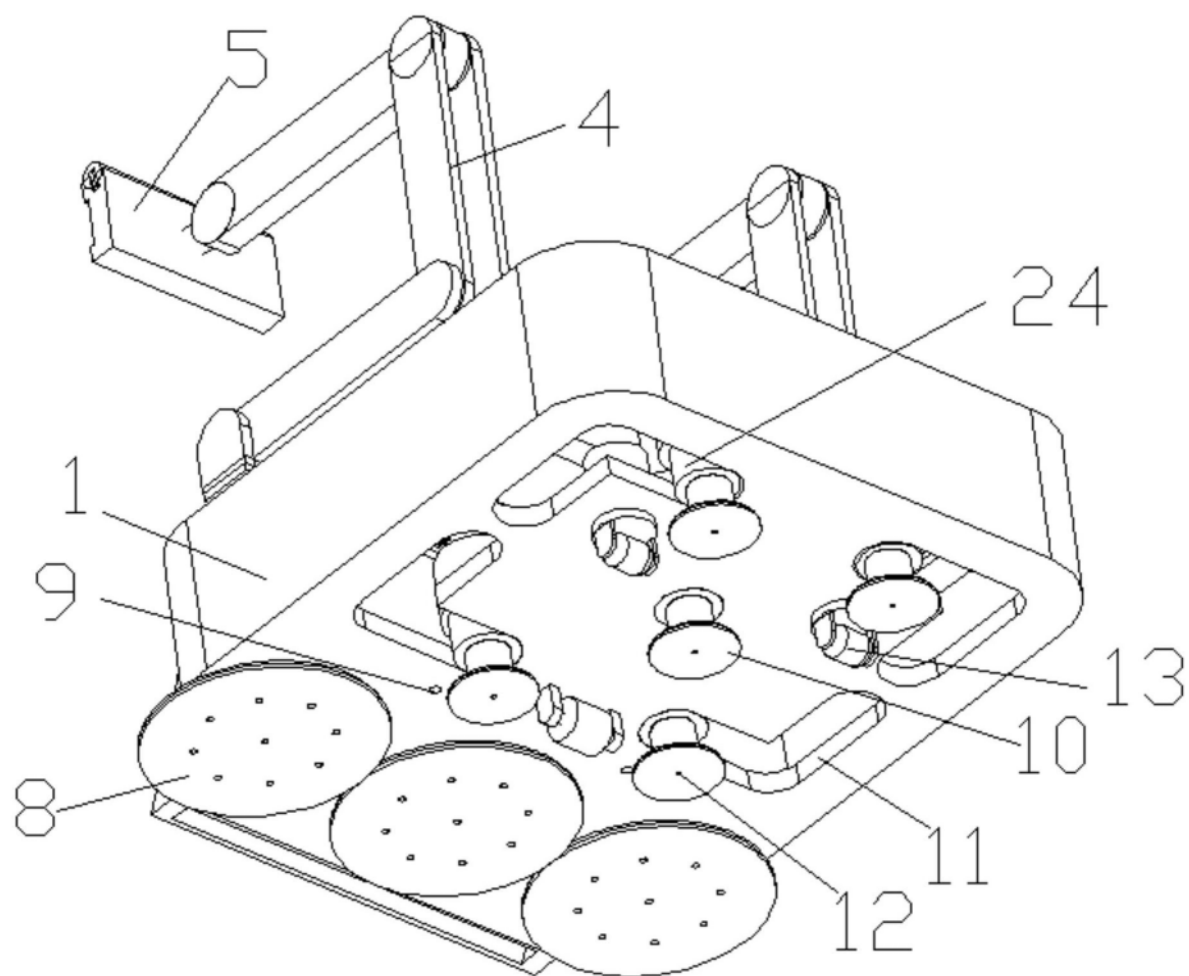


图2

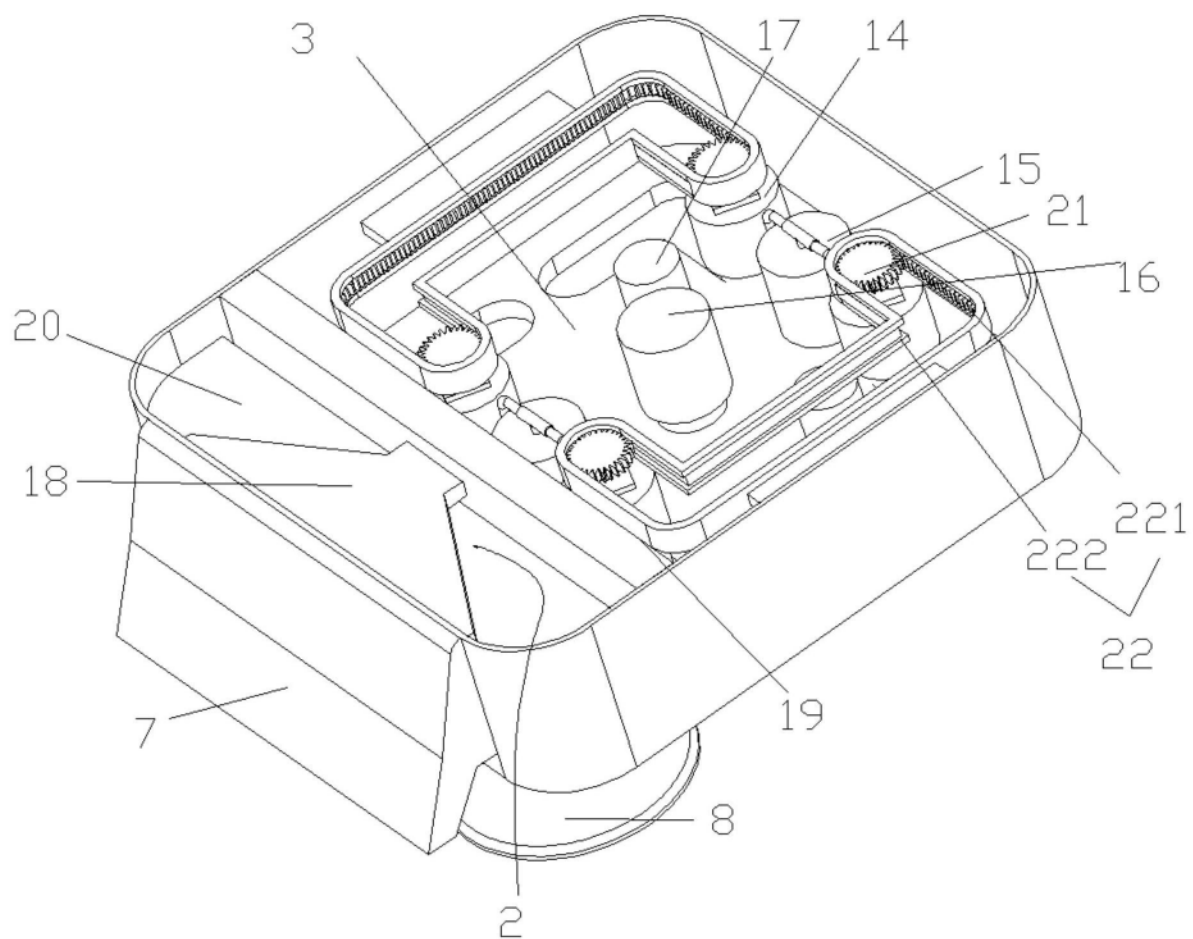


图3

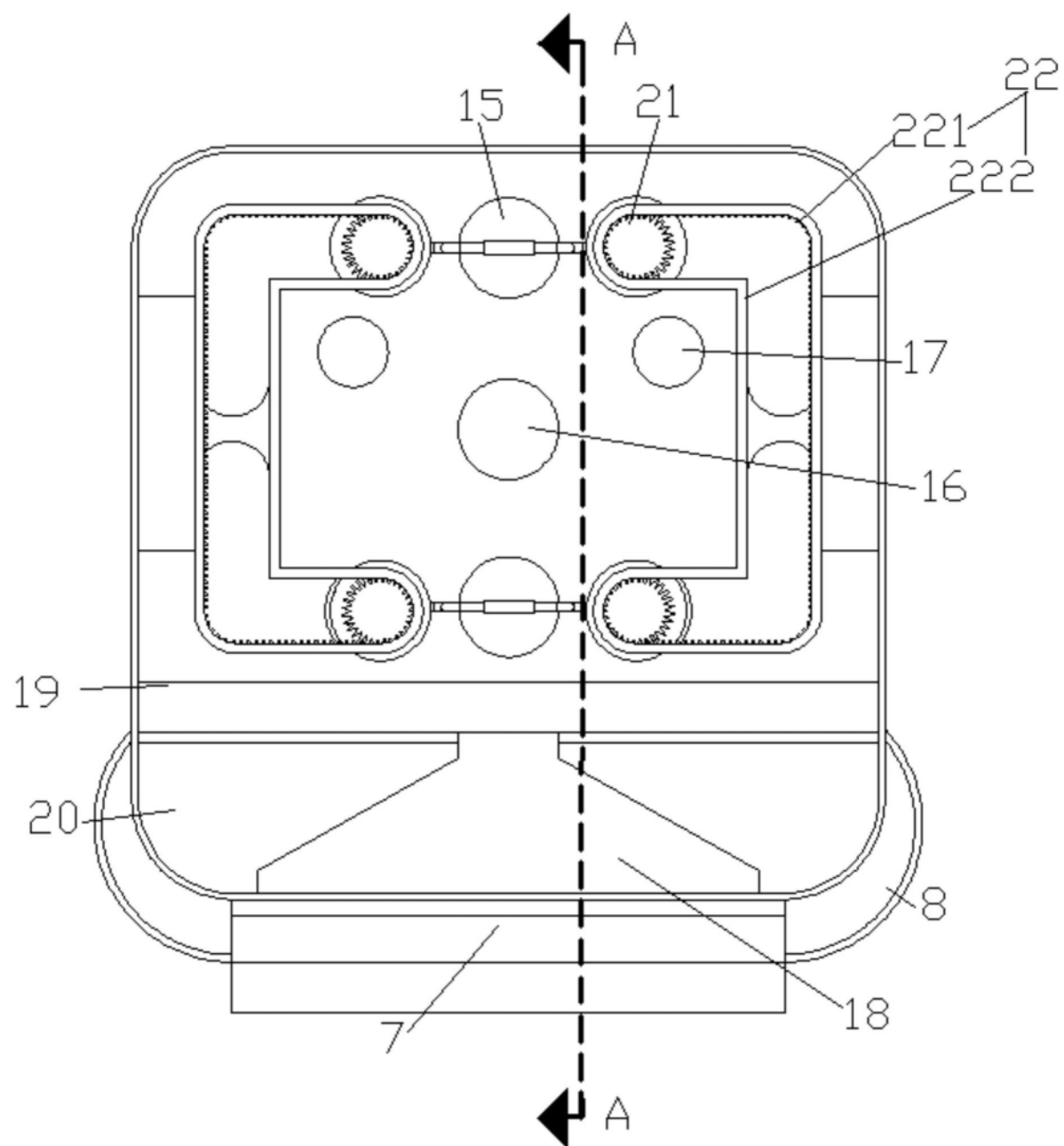


图4

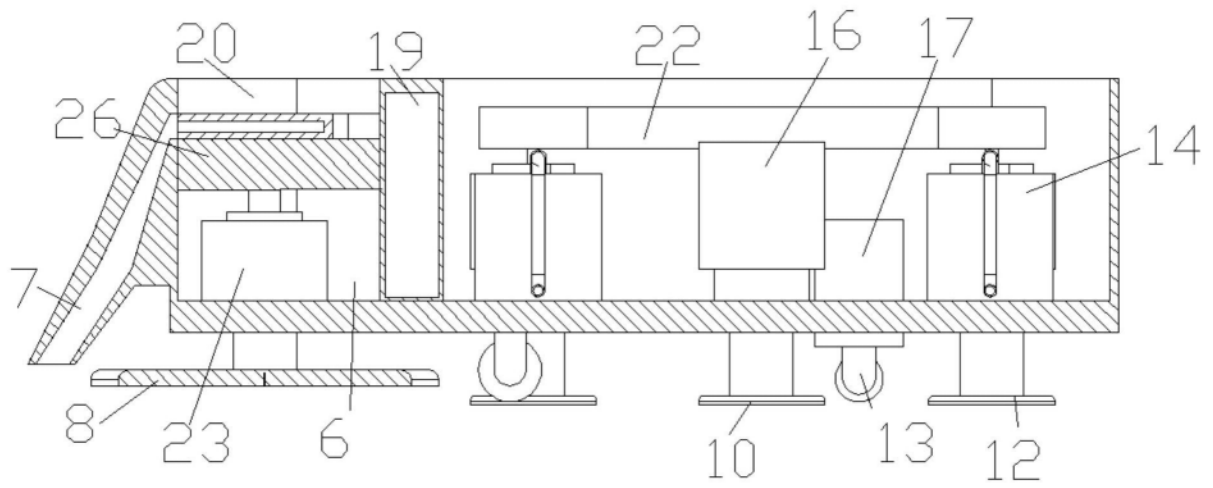


图5

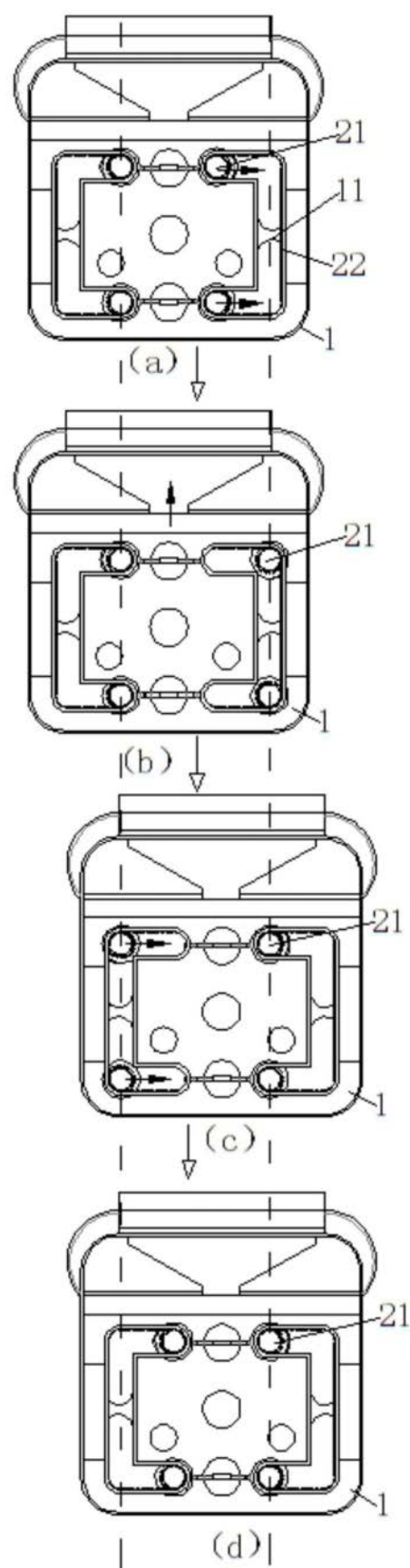


图6

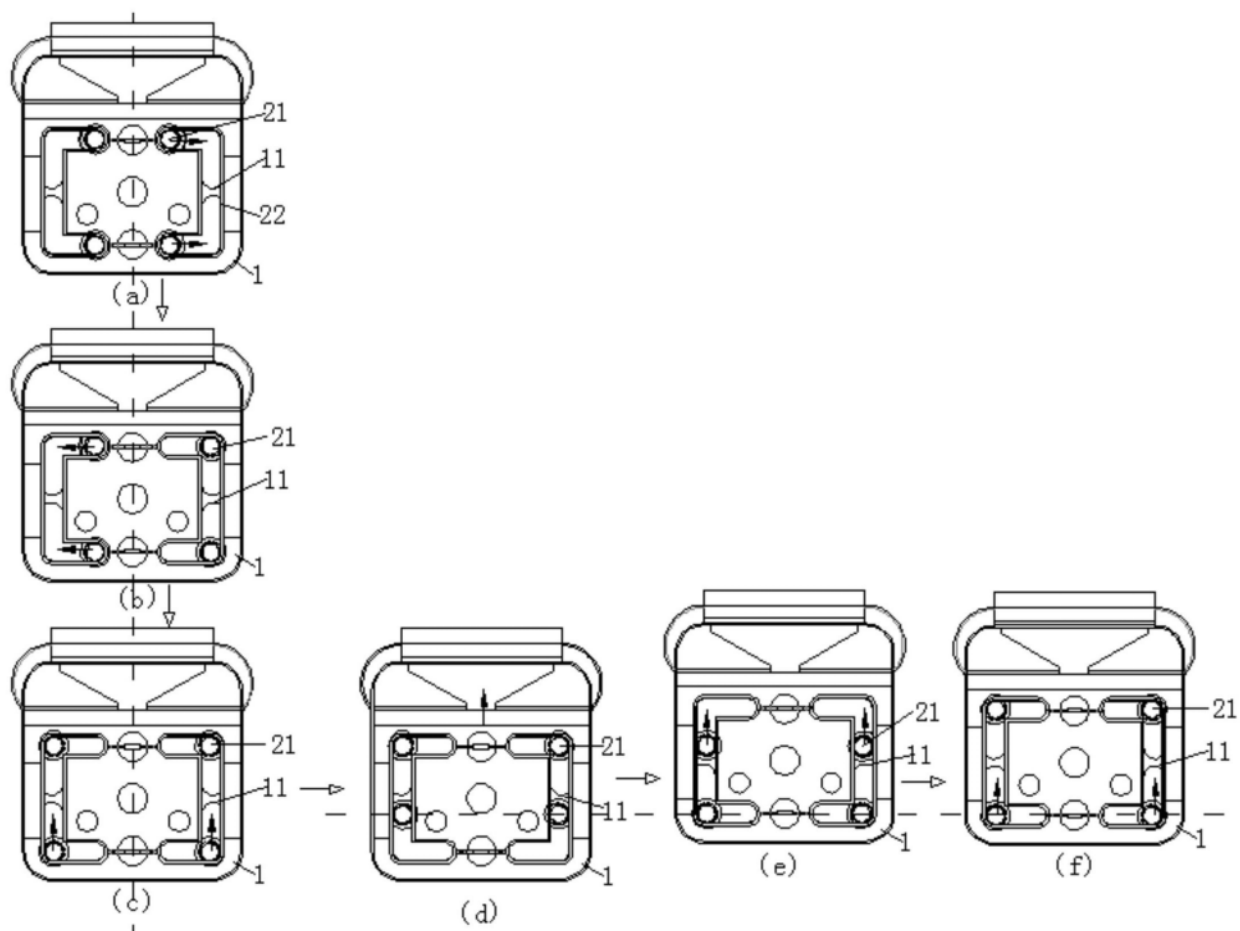


图7