



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113026628 A

(43) 申请公布日 2021.06.25

(21) 申请号 202110247568.3

B02C 18/14 (2006.01)

(22) 申请日 2021.03.06

B30B 1/32 (2006.01)

(71) 申请人 安徽工程大学

地址 241000 安徽省芜湖市鸠江区北京中路54号

(72) 发明人 王雷 李磊磊 李东 汪磊
陈凤英 朱子钰 寿林 何东
全星宇 凌雪

(74) 专利代理机构 安徽省蚌埠博源专利商标事务所(普通合伙) 34113

代理人 杨晋弘

(51) Int. Cl.

E01H 1/04 (2006.01)

B60B 19/12 (2006.01)

B02C 21/02 (2006.01)

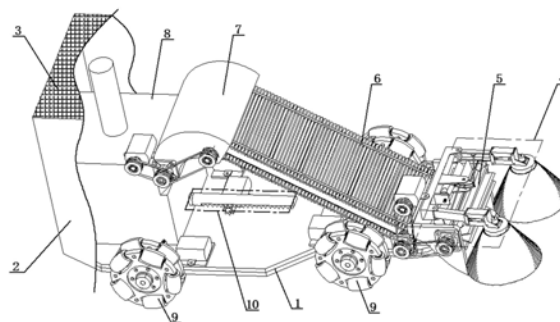
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种基于麦克纳姆轮的太阳能落叶清理车

(57) 摘要

本发明具体涉及一种基于麦克纳姆轮的太阳能落叶清理车,其特征在于:设置一个小车底盘(1),小车底盘(1)上连接车外壳(2),车外壳(2)上部连接太阳能发电面板(3),在小车底盘(1)上从前至后依次连接落叶清扫装置(4)、滚轮装置(5)、落叶传送装置(6)、落叶粉碎装置(7)以及落叶收集压缩装置(8),小车底盘(1)两侧分别连接2个麦克纳姆轮(9),本发明可适应空间狭小、高低不平的道路环境,自动化程度高,解放人力,省时省力,提高清扫效率,解决了人工清扫落叶费时、费力且有一定的危险性问题。



1. 一种基于麦克纳姆轮的太阳能落叶清理车,其特征在于:设置一个小车底盘(1),小车底盘(1)上连接车外壳(2),车外壳(2)上部连接太阳能发电面板(3),在小车底盘(1)上从前至后依次连接落叶清扫装置(4)、滚轮装置(5)、落叶传送装置(6)、落叶粉碎装置(7)以及落叶收集压缩装置(8),小车底盘(3)两侧分别连接两个麦克纳姆轮(9);

a、落叶清扫装置(4)包括:连接在小车底盘(1)上的水平调整机构(41),水平调整机构(41)连接升降调整机构(42),升降调整机构(42)上连接可转动的清扫盘(43);

b、落叶传送装置(6)包括:一组带通轴的传动滚轮(61),传动滚轮(61)通过类链条长杆传送带(62)相互啮合传动;

c、落叶收集压缩装置(8)包括:液压缸(81),液压缸(81)安装在收集压缩箱(82)上方,液压缸(81)杆端端头连接压缩板(83),压缩板(83)在压缩箱(82)内侧;落叶收集压缩装置(8)前侧还设有连接在小车底盘(1)上的推动装置(10)。

2. 根据权利要求1所述的一种基于麦克纳姆轮的太阳能落叶清理车,其特征在于:

所述水平调整机构(41)包括固定在小车底盘(3)上的水平调整机架(411),水平调整机架(411)两端分别铰接一个调整臂(416),每个调整臂(416)上连接升降调整机构(42),水平调整机架(411)中部与曲柄(412)铰接,曲柄(412)两端分别铰接一个连接杆(413),每个连接杆(413)与调整臂(416)连接,曲柄(412)上还连接可伸缩的第一动力缸(414),第一动力缸(414)尾端连接在水平调整机架(411)上,第一动力缸(414)驱动曲柄(412)转动通过连接杆(413)带动调整臂(416)水平摆动;

所述升降调整机构(42)包括连接在调整臂(416)上的升降调整机架(421),升降调整机架(421)前端铰接安装座(422),安装座(422)与第二动力缸(423)杆端连接,第二动力缸(423)尾端连接在升降调整机架(421)上,安装座(422)还连接清扫盘(43)。

3. 根据权利要求1所述的一种基于麦克纳姆轮的太阳能落叶清理车,其特征在于:

所述长杆传送带(62)包括:一组圆柱长杆(621),圆柱长杆(621)两端部通过杆、孔的形状配合分别连接一个柔性环状的安装带(622),2个安装带(622)之间通过软皮橡胶铺垫(623)连接;

所述传动滚轮(61)上设有与圆柱长杆(621)形状匹配的缺口(611),传动滚轮(61)齿节距与相邻圆柱长杆(621)之间距离相同。

4. 根据权利要求1所述的一种基于麦克纳姆轮的太阳能落叶清理车,其特征在于:

所述落叶粉碎装置(7)包括:粉碎箱(71),粉碎箱(71)内部设置一个由电机驱动的通长的粉碎轴(72),粉碎轴(72)上连接一组“S”形的橡胶材质的粉碎刀(73),粉碎箱(71)下端设有控制门(74)。

5. 根据权利要求1所述的一种基于麦克纳姆轮的太阳能落叶清理车,其特征在于:

所述收集压缩箱(82)内还设有恒温烘烤装置(821)、第二超声波控制模块。

6. 根据权利要求1所述的一种基于麦克纳姆轮的太阳能落叶清理车,其特征在于:

所述推动装置(10)包括:带有齿条的推杆(101),推杆一端连接推板(102),推杆(101)通过电机上的齿轮啮合带动推板(102)前后运动。

7. 根据权利要求4所述的一种基于麦克纳姆轮的太阳能落叶清理车,其特征在于:

所述控制门(74)包括门体(741)和开合控制机构(75),所述门体(741)打开位置位于压缩板(83)的路径上,门体(741)铰链处设有扭转弹簧(742);所述开合控制机构(75)包括固

定在压缩箱(82)上侧的电磁控制开关(751),电磁控制开关(751)电性连接固定在粉碎箱(71)下端下料口(711)上的电磁铁(752),压缩板(83)通过触碰控制电磁控制开关(751)。

8.根据权利要求1所述的一种基于麦克纳姆轮的太阳能落叶清理车,其特征在于:
所述每个麦克纳姆轮(4)通过电机带动一组锥齿轮啮合进行传动。

一种基于麦克纳姆轮的太阳能落叶清理车

技术领域

[0001] 本发明涉及落叶清理装置技术领域,具体涉及一种基于麦克纳姆轮的太阳能落叶清理车。

背景技术

[0002] 随着城市的发展,道路两旁的绿化也越来越多,每当秋天到来,寒意渐浓,落叶随风飞舞,虽说是一道独特的景色,但给环卫工人带来了极大的不便,由于落叶的堆积影响市民的交通和出行安全,给过往的车辆和行人带来了不便,同时也影响路面的环境卫生。当前路面清理工作都是由环卫工人人工进行清理,通过使用扫帚对落叶划区域清理,在清理过程中由于气温较低,环境恶劣,同时由于主要清理路面落叶,来往车辆较多,可能存在视觉盲区,对于环卫工人的潜在危险较大。

[0003] 目前,道路上落叶的清理工作大,在机械方面还有许多不足,市面上的落叶清理机械仍需要人工进行操作,耗时耗力且效率较低,国内类似工作原理的设备多数是大型清扫车,仅仅在平坦的大道上进行,对于小路面或者人行道上仍需要人工进行;人工清理现在虽有风枪辅助作业,但由于机械沉重,环卫工人需要背行,给环卫工人造成一定的压力。

[0004] 总体来说,在人工清扫落叶时费时费力且有一定的危险性,现有清扫车适用范围窄,因而市场上急需一种灵活轻便、对落叶能够系统收集的机械来代替人工。

发明内容

[0005] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种基于麦克纳姆轮的太阳能落叶清理车,用来解决人工清扫落叶费时、费力且有一定的危险性问题,可以适应空间狭小、高低不平的道路环境清扫。

[0006] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

一种基于麦克纳姆轮的太阳能落叶清理车,其特征在于:设置一个小车底盘,小车底盘上连接车外壳,车外壳上部连接太阳能发电面板,在小车底盘上从前至后依次连接落叶清扫装置、滚轮装置、落叶传送装置、落叶粉碎装置以及落叶收集压缩装置,小车底盘两侧分别连接2个麦克纳姆轮;

a、落叶清扫装置包括:连接在小车底盘上的水平调整机构,水平调整机构连接升降调整机构,升降调整机构上连接可转动的清扫盘;

b、落叶传送装置包括:一组带通轴的传动滚轮,传动滚轮通过类链条长杆传送带相互啮合传动;

c、落叶收集压缩装置包括:液压缸,液压缸安装在收集压缩箱上方,液压缸杆端端头连接压缩板,压缩板在压缩箱内侧;落叶收集压缩装置前侧还设有连接在小车底盘上的推动装置。

[0007] 进一步地,所述水平调整机构包括固定在小车底盘上的水平调整机架,水平调整机架两端分别铰接一个调整臂,每个调整臂上连接升降调整机构,水平调整机架中部与曲

柄铰接,曲柄两端分别铰接一个连接杆,每个连接杆与调整臂连接,曲柄上还连接可伸缩的第一动力缸,第一动力缸尾端连接在水平调整机架上,第一动力缸驱动曲柄转动,通过连接杆带动调整臂水平摆动;

所述升降调整机构包括连接在调整臂上的升降调整机架,升降调整机架前端铰接安装座,安装座与第二动力缸杆端连接,第二动力缸尾端连接在升降调整机架上,安装座还连接清扫盘。

[0008] 进一步地,所述长杆传送带包括:一组圆柱长杆,圆柱长杆两端部通过杆、孔的形状配合分别连接一个柔性环状的安装带,2个安装带之间通过软皮橡胶铺垫连接;

所述传动滚轮上设有与圆柱长杆形状匹配的缺口,传动滚轮齿节距与相邻圆柱长杆之间距离相同。

[0009] 进一步地,所述落叶粉碎装置包括:粉碎箱,粉碎箱内部设置一个由电机驱动的通长的粉碎轴,粉碎轴上连接一组“S”形的橡胶材质的粉碎刀,粉碎箱下端设有控制门。

[0010] 进一步地,所述收集压缩箱内还设有恒温烘烤装置、第二超声波控制模块。

[0011] 进一步地,所述推动装置包括:带有齿条的推杆,推杆一端连接推板,推杆通过电机上的齿轮啮合带动推板前后运动。

[0012] 进一步地,所述控制门包括门体和开合控制机构,所述门体打开位置位于压缩板的路径上,门体铰链处设有扭转弹簧;所述开合控制机构包括固定在压缩箱上侧的电磁控制开关,电磁控制开关电性连接固定在粉碎箱下端下料口上的电磁铁,压缩板通过触碰控制电磁控制开关。

[0013] 进一步地,所述每个麦克纳姆轮通过电机带动一组锥齿轮啮合传动。

[0014] 通过上述技术方案,本发明具有以下有益效果:

1、通过设有的麦克纳姆轮和可调节的落叶清扫装置组合,可以扩大落叶清理车的适应范围,尤其是适应一些狭窄、不平坦以及不同宽度的路面环境。

[0015] 2、本发明自动化程度高,解放人力,省时省力,提高清扫效率。

附图说明

[0016] 图1是本发明的结构示意图;

图2是落叶清扫装置结构示意图;

图3是落叶传送装置结构示意图;

图4是落叶收集压缩装置结构示意图;

图5是落叶粉碎装置结构示意图;

图6是控制门结构示意图。

具体实施方式

[0017] 为使本发明更加清楚明白,下面结合附图对本发明的一种基于麦克纳姆轮的太阳能落叶清理车进一步说明,此处所描述的具体实施例仅用于解释本发明,并不用于限定本发明。

[0018] 如图1所示,一种基于麦克纳姆轮的太阳能落叶清理车,包括:一个小车底盘1,小车底盘1为整车的承载体。在车底盘1上连接车外壳2,车外壳2上部连接太阳能发电面板3,

太阳能发电面板3为整车提供动力。在小车底盘1上从前至后依次连接落叶清扫装置4、滚轮装置5、落叶传送装置6、落叶粉碎装置7以及落叶收集压缩装置8,小车底盘1两侧分别连接2个独立驱动的麦克纳姆轮9,每个麦克纳姆轮9通过电机带动一组锥齿轮啮合传动。在落叶清理车前端还设有第一超声波测距模块(图中未标示)。

[0019] 将落叶传送装置6、落叶粉碎装置7以及落叶收集压缩装置8安装在车外壳2内部,使运动部件与外界隔离,车外壳2起到安全防护作用及美观外形功能。

[0020] 如图2所示,所述落叶清扫装置4包括:水平调整机构41,水平调整机构41连接升降调整机构42,升降调整机构42上连接可转动的清扫盘43。

[0021] 所述水平调整机构41包括固定在小车底盘1上的水平调整机架411,水平调整机架411为钢铁焊合件,具有足够的刚度和强度。水平调整机架411两端分别铰接一个调整臂416,每个调整臂416上连接升降调整机构42,水平调整机架411中部与曲柄412铰接。曲柄412为两端小中间大的菱形状的焊合件,其两端分别铰接一个连接杆413,连接杆413起到连接和传力作用。每个连接杆413与调整臂416连接,曲柄412上还连接可伸缩的第一动力缸414,第一动力缸414尾端连接在水平调整机架411上,第一动力缸414驱动曲柄412转动,通过连接杆413带动调整臂416水平摆动。

[0022] 所述升降调整机构42包括连接在调整臂416上的升降调整机架421,升降调整机架421前端铰接安装座422,安装座422与第二动力缸423杆端连接,第二动力缸423尾端连接在升降调整机架421上。在安装座422下侧连接清扫盘43。

[0023] 所述清扫盘43为公知技术,具有旋转清扫的功能。

[0024] 第一、第二动力缸可以为电缸、气缸和液压缸。

[0025] 如图3所示,所述落叶传送装置6包括:一组带通轴的传动滚轮61,传动滚轮61通过类链条长杆传送带62相互啮合传动。

[0026] 所述长杆传送带62包括:一组圆柱长杆621,圆柱长杆621两端部通过杆、孔的形状配合分别连接一个柔性环状的安装带622,每个圆柱长杆621均为平行安装,2个安装带622之间通过软皮橡胶铺垫623连接;

所述传动滚轮61上设有与圆柱长杆621形状匹配的缺口611形成具有类似齿轮的功效。传动滚轮61齿节距与相邻圆柱长杆621之间距离相同,缺口611与圆柱长杆621外圆相啮合。

[0027] 在电机驱动下,通过传动滚轮61与长杆传送带62啮合运动,使落叶传送装置进行闭合的环形传动。

[0028] 如图4所示,落叶收集压缩装置8包括:液压缸81,液压缸81安装在收集压缩箱82上方,液压缸81杆端端头穿过压缩箱82连接压缩板83,压缩板83在压缩箱82内侧。落叶收集压缩装置8前侧还设有推动装置10。

[0029] 所述推动装置10包括:带有齿条的推杆101,推杆一端连接推板102,推杆101通过电机上的齿轮啮合带动推板102前后运动,可将压缩后的落叶通过带有扭簧的小门(图中未标示)推出车外。电机固定在小车底盘1上。

[0030] 所述收集压缩箱82内还设有恒温烘烤装置821、第二超声波控制模块(图中未标示),恒温烘烤装置821对箱内进行温度控制,进而控制落叶水分方便压缩成块;第二超声波控制模块控制压缩落叶的高度。

[0031] 如图5所示,所述落叶粉碎装置7包括:粉碎箱71,粉碎箱71内部设置一个由电机驱动的通长的粉碎轴72,粉碎轴72上连接一组“S”形的橡胶材质的粉碎刀73,粉碎箱71下端设有控制门74。通过转动的粉碎刀73切割及和粉碎箱71的挤压,破碎收集的树叶。

[0032] 如图6所示,所述控制门74包括门体741和开合控制机构75,所述门体741打开位置位于压缩板83的路径上,门体741铰链处设有扭转弹簧742;所述开合控制机构75包括固定在压缩箱82上侧的电磁控制开关751,电磁控制开关751电性连接固定在粉碎箱71下料口711上的电磁铁752,压缩板83通过触碰、分离来控制电磁控制开关751。当压缩板83上升顶部触碰后,电磁控制开关751断开通路,电磁铁752不工作,门体741在扭簧的作用下打开,当压缩板83下移分离后,电磁控制开关751接通通路,电磁铁752产生磁性,门体741在压缩板83挤压移动及电磁铁752磁吸共同作用下闭合在下料口711上。

[0033] 工作流程:

一种基于麦克纳姆轮的太阳能落叶清理车,至需要清扫的路面,启动之后小车沿路边行驶,小车的运行由主控芯片控制,清扫盘43根据第一超声波测距模块扫描的路段进行上下、左右调节,从而使清扫盘43更好的清扫路面,待扫至中央后,滚轮装置5的转动将落叶带至落叶传送装置6上,落叶再被运往落叶粉碎装置7,由于粉碎刀73一直运行,落叶运送过来即被打碎,打碎的落叶沿粉碎箱71滑至落叶收集压缩装置8内进行压缩处理,通过第二超声波测距模块控制压缩落叶的高度,由推动装置10将压缩后的块状落叶推出车外。

[0034] 本实施例中,4个独立转动的麦克纳姆轮9可以实现小车任意方向的移动和原地旋转,可以在狭小空间内完成移动;可调节的落叶清扫装置4通过配合第一超声波测距模块可以适用不同宽度和高低不同的路面作业环境,智能调节;落叶传送装置6中设有的圆柱长杆621具有一定刚度,能够起到承重作用,同时表面圆柱外形防止小石头等异物卡滞,软皮橡胶铺垫623防止细小落叶散落;落叶粉碎装置7具有碎叶功能,通过电磁阀和压缩板83配合,控制门74的开合具有稳定耐用的优点;落叶收集压缩装置8具有落叶压缩成块的功能,落叶压缩形状相同,方便后续处理。

[0035] 总体来说本发明自动化程度高,解放人力,省时省力,使用范围广、清扫效率高。

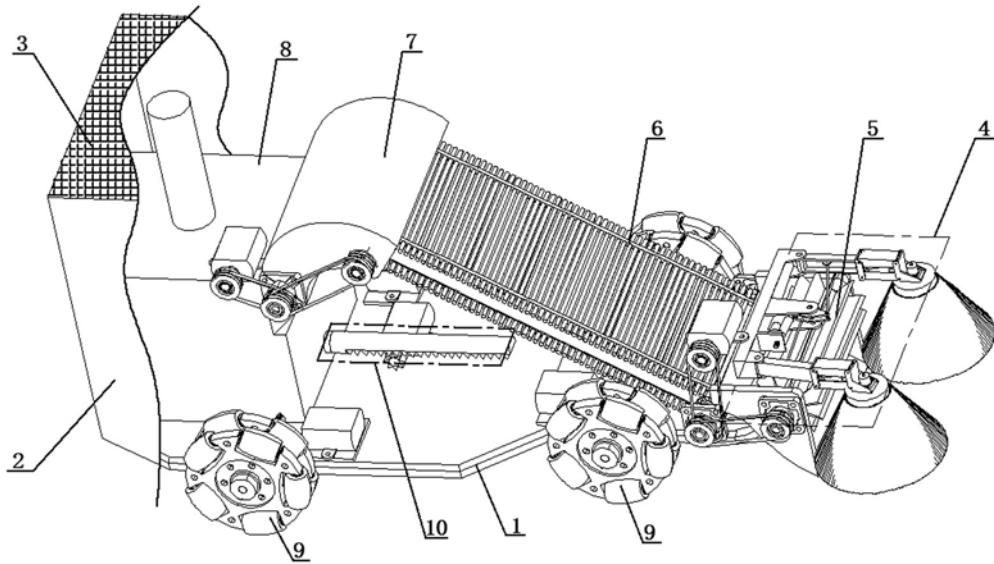


图 1

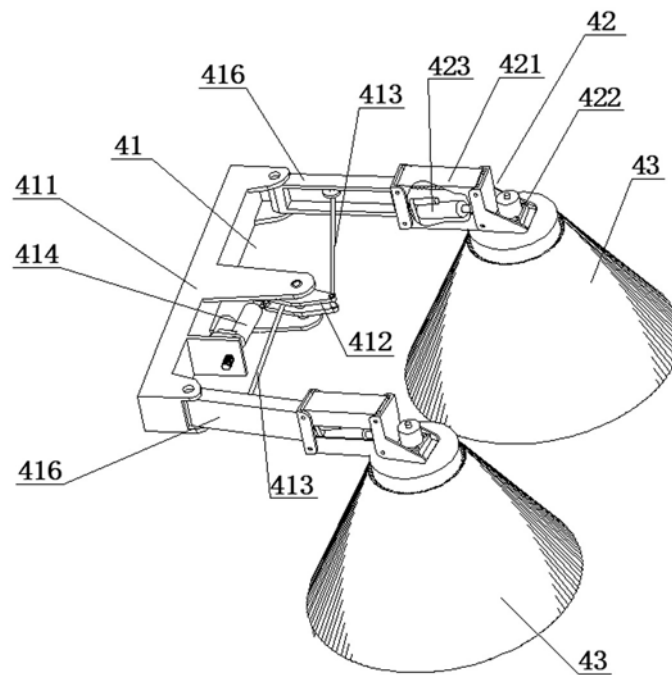


图 2

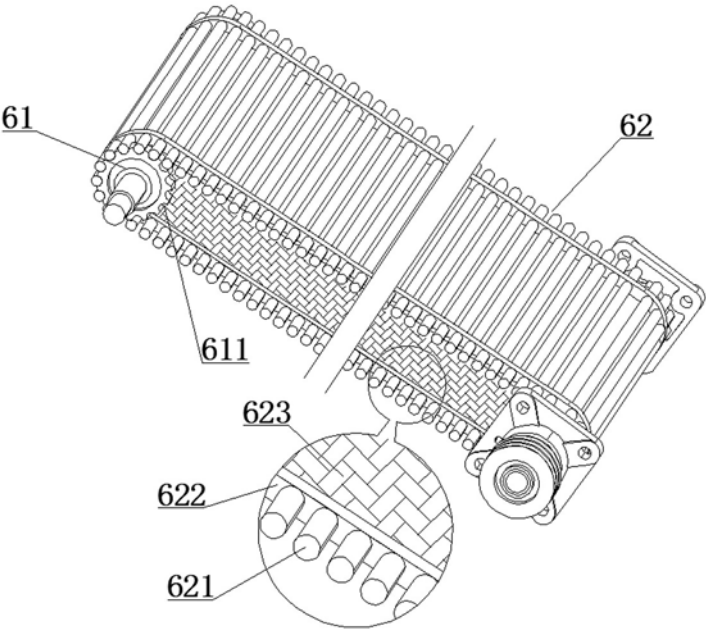


图 3

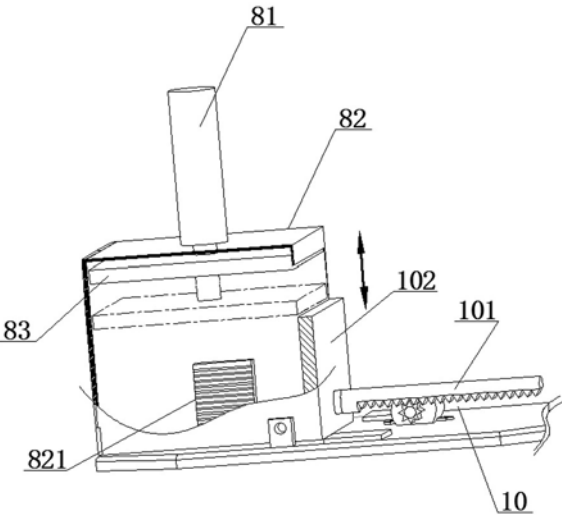


图 4

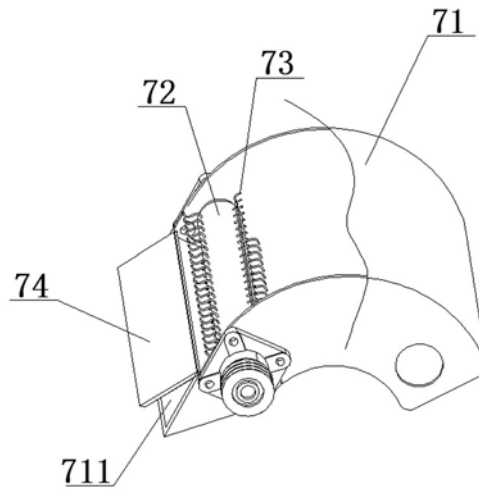


图 5

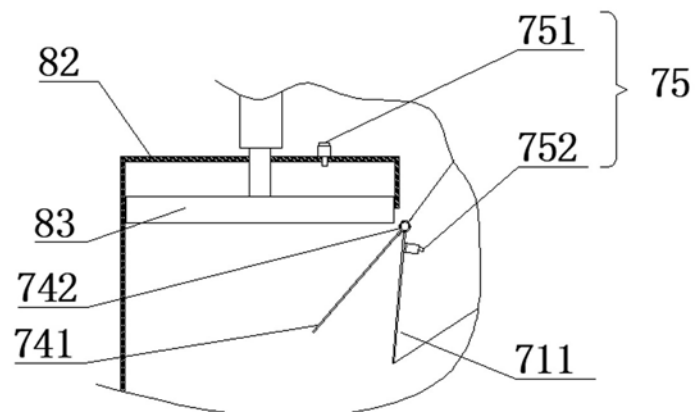


图 6