

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B08B 7/04 (2006.01)

B08B 1/04 (2006.01)

E01H 1/02 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820190089.2

[45] 授权公告日 2009 年 5 月 13 日

[11] 授权公告号 CN 201235362Y

[22] 申请日 2008.8.1

[21] 申请号 200820190089.2

[73] 专利权人 华中科技大学

地址 430074 湖北省武汉市洪山区珞喻路
1037 号

[72] 发明人 吴昌林 丁劲锋 高 磊 付高生
经 浩 郭 劼 叶延英 熊智超
魏 琴

[74] 专利代理机构 华中科技大学专利中心
代理人 方 放

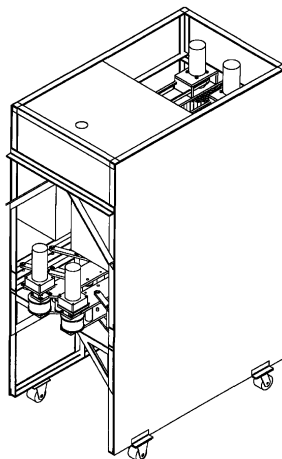
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 5 页

[54] 实用新型名称

护栏自动清洗机

[57] 摘要

护栏自动清洗机，属于环卫清洗装置，解决现有护栏清洗机占用车道，清洗效率和水利用率低的问题。本实用新型包括驱动装置、清洗装置、水循环装置和蓄电池，机架底部装有万向轮；驱动装置由通过四杆机构与弹簧对称安装于机架前部的两副履带组件构成，每副履带组件由履带、主动轮、从动轮、张紧轮、上下安装板和履带驱动电机组成；清洗装置由对称安装于机架后部的两副清洗组件构成，每副清洗组件包括前、后清洗刷和清洗刷驱动电机；水循环装置包括位于机架前部上端的水箱、上水泵，位于清洗装置下方的集水盒和下水泵。本实用新型以护栏为轨道，采用履带组件侧边驱动，可实现越障，满足清洗要求，节约水资源，前、后清洗刷可拆卸，便于重复使用。



1. 一种护栏自动清洗机，在机架内包括驱动装置、清洗装置、水循环装置和蓄电池，其特征在于：

所述机架为门框形，其前部中间部分装有驱动装置、后部装有清洗装置，后部上端装有蓄电池，机架底部四角分别装有万向轮；

所述驱动装置由通过四杆机构与弹簧对称安装于机架前部、竖直方向居中的两副履带组件构成，每副履带组件由履带、主动轮、从动轮、张紧轮、上下安装板和履带驱动电机组成，上下安装板之间固定主动轮、从动轮和张紧轮，并由履带包围，履带驱动电机装于上安装板之上，用于驱动主动轮，张紧轮可以调节履带的张紧程度；

所述清洗装置由对称安装于机架后部的两副清洗组件构成，每副清洗组件包括前清洗刷、后清洗刷、带轮和清洗刷驱动电机，前清洗刷和后清洗刷上分别固定连接带轮，清洗刷驱动电机轴连接前清洗刷轴或后清洗刷轴，通过连接前清洗刷和后清洗刷带轮的 V 型带传动前、后清洗刷；

所述水循环装置包括水箱、上水泵、集水盒和下水泵，水箱位于机架上端前部，其内置有上水泵，上水泵通过管路将水箱内的水喷洒到驱动装置和清洗装置之间的空间位置；集水盒位于清洗装置下方，其内置有下水泵，下水泵通过管路将集水盒内的水排放至水箱；

所述蓄电池为履带驱动电机、清洗刷驱动电机、上水泵和下水泵供电。

2. 如权利要求 1 所述的护栏自动清洗机，其特征在于：

所述履带组件的履带为橡胶带；所述前、后清洗刷为圆柱形滚筒，圆柱形滚筒高度大于待清洗护栏高度。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的护栏自动清洗机，其特征在于：
所述水循环装置的集水盒内、下水泵入水口前设有滤网。

护栏自动清洗机

技术领域

本实用新型属于用于公路护栏清洗的环卫清洗装置，具体涉及一种护栏自动清洗机。

背景技术

人们对公路护栏清洗和维护进行了大量的研究工作，中国专利 CN2354989 公开了“一种公路护栏清洗机”，在横梁的前段连有喷水装置，后段连有擦洗装置，尾部连接冲洗装置。另外，在横梁的前端还连有吹扫装置，中部还设有导向定位装置及上擦洗装置。该清洗机可采用拖拉机驱动，但拖拉机占较大车道，严重影响交通，不适用于交通繁忙的公路。搭载在拖拉机或洒水车上的护栏清洗机水源充足，能长时间工作，但存在以下缺陷：1、体积庞大，几乎要占去车道的 1/3，而且行走速度比一般马路上的车辆慢很多，使繁忙的车道变得更加拥堵，对交通的影响较大。2、清洗护栏的效率并不高，行驶的速度大概只有一米每秒，而且只单面清洗。3、耗费大量水来清洗护栏，而且低速行驶耗费很多燃料，产生很多有毒气体，污染环境。4、清洗时车身要与护栏相隔一定距离，人手操作比较困难。5、该种产品的价格不菲，对于中小型城市是很大的一笔负担。

中国专利 CN2394955 “带液压升降装置的自动护栏清洗机”，由电控制柜，微机，测距，人机界面装置，潜水泵，液压泵，电磁水阀，液压阀，液压缸，支撑点，平行工作臂，悬臂，水管，喷水嘴，液压马达，轴承，清洗刷，长毛刷组成。集水、电、液压于一体安装在洒水车上，配 4 套清洗装置，由驾驶员一人操作。该护栏清洗机虽可自动调整其清

洗刷的工作高度，工作稳定，增加了护栏清洗的种类，但搭载在洒水车上占据车道，影响交通，而且驾驶员要保证清洗机前进方向与护栏轨道一致，操作十分困难。

发明内容

本实用新型提供一种护栏自动清洗机，解决现有护栏清洗机存在的占用车道，清洗护栏效率低，水利用率低的问题。

本实用新型的一种护栏自动清洗机，在机架内包括驱动装置、清洗装置、水循环装置和蓄电池，其特征在于：

所述机架为门框形，其前部中间部分装有驱动装置、后部装有清洗装置，后部上端装有蓄电池，机架底部四角分别装有万向轮；

所述驱动装置由通过四杆机构与弹簧对称安装于机架前部、竖直方向居中的两副履带组件构成，每副履带组件由履带、主动轮、从动轮、张紧轮、上下安装板和履带驱动电机组成，上下安装板之间固定主动轮、从动轮和张紧轮，并由履带包围，履带驱动电机装于上安装板之上，用于驱动主动轮，张紧轮可以调节履带的张紧程度；

所述清洗装置由对称安装于机架后部的两副清洗组件构成，每副清洗组件包括前清洗刷、后清洗刷、带轮和清洗刷驱动电机，前清洗刷和后清洗刷上分别固定连接带轮，清洗刷驱动电机轴连接前清洗刷轴或后清洗刷轴，通过连接前清洗刷和后清洗刷带轮的V型带传动前、后清洗刷；

所述水循环装置包括水箱、上水泵、集水盒和下水泵，水箱位于机架上端前部，其内置有上水泵，上水泵通过管路将水箱内的水喷洒到驱动装置和清洗装置之间的空间位置；集水盒位于清洗装置下方，其内置有下水泵，下水泵通过管路将集水盒内的水排放至水箱；

所述蓄电池为履带驱动电机、清洗刷驱动电机、上水泵和下水泵供

电。

所述的护栏自动清洗机，其特征在于：

所述履带组件的履带为橡胶带；所述前、后清洗刷为圆柱形滚筒，圆柱形滚筒高度大于待清洗护栏高度。

所述的护栏自动清洗机，其特征在于：

所述水循环装置的集水盒内、下水泵入水口前设有滤网。

工作状态下，本实用新型将护栏夹在门框形机架的两付履带组件和两付清洗组件中间，四杆机构与弹簧使驱动装置在机架的中部夹紧护栏，一对履带组件沿护栏两侧驱动，使得护栏清洗机能自动沿护栏行走并且具有越障功能。清洗装置采用前、后两对清洗刷，其中一对前清洗刷用于清除护栏上的灰尘、泥沙等，一对后清洗刷用于将护栏上的污渍带走。水循环装置中上水泵将水箱中水抽出喷洒在护栏上，清洗机下端的集水盒接收部分污水并初步过滤，再通过下水泵将集水盒中的水抽回水箱，实现水循环。

本实用新型在驱动方式上，以护栏为轨道，采用履带组件侧边驱动，同时能够起到良好的导向作用，四杆机构使得驱动装置伸缩可实现越障，在清洗方式上，使用双清洗转筒和水循环系统，满足护栏的清洗要求，同时节约水资源，前清洗刷、后清洗刷可拆卸，便于重复使用。

附图说明

图1为本实用新型实施例的主剖视图，即图3的A-A剖面图；

图2为本实用新型实施例的左视图；

图3为本实用新型实施例的俯视图；

图 4 为本实用新型实施例的四杆机构与弹簧局部示意图；

图 5 为本实用新型实施例的立体示意图。

图中标记：履带 1、四杆机构 2、拉簧 3、托板 4、主动轮 5、从动轮 6、张紧轮 7、安装板 8、履带驱动电机 9、前清洗刷 10、后清洗刷 11、清洗刷驱动电机 12、水箱 13、积水盒 14。

具体实施方式

如图 1~图 3 所示，本实用新型在机架内包括驱动装置、清洗装置、水循环装置和蓄电池。

驱动装置由通过四杆机构 2 与拉簧 3 对称安装于机架前部、竖直方向居中的两付履带组件 1 构成，每付履带组件由一个主动轮 5、三个从动轮 6、一个张紧轮 7、两块安装板 8 和履带驱动电机 9 组成，履带组件放置托板 4 上，四杆机构 2 在拉簧 3 的作用下，使两对履带组件夹紧护栏，提供驱动需要的正压力。两个履带驱动电机 9，功率为 120w，转速为 150r/min，额定电压 24V 通过带动主动轮和从动轮使履带组件以护栏为轨道提供护栏清洗机前进的驱动力。

清洗装置包括前清洗刷 10、后清洗刷 11、两对带轮和两个清洗刷驱动电机 12，功率为 70w，转速为 120r/min，额定电压 24V。前清洗刷 10 为尼龙纤维制成的圆柱形滚筒；后清洗刷 11 为海绵制成的圆柱形滚筒；清洗刷驱动电机 12 通过 V 型带传动，使护栏同侧的前清洗刷 10、后清洗刷 11 旋转方向相同，护栏异侧的前清洗刷 10、后清洗刷 11 旋转方向相反。

水循环装置包括水箱 13、积水盒 14 和上、下水泵。水箱 13 安装在机架的上端，集水盒 14 安装在两对滚刷的下端。上水泵功率为 30w，额定电压 24V；下水泵功率为 5w，额定电压 24V。

蓄电池为 2 个，每个蓄电池电压为 12V，容量 12A·h，为履带驱动

电机、清洗刷驱动电机、上水泵和下水泵供电，满负荷时，可工作 4 小时。

图 4 所示为四杆机构与弹簧局部示意图，履带组件放置在托板 4 上，四杆机构 2 在拉簧 3 的作用下，使两对履带组件夹紧护栏。

图 5 显示本实施例的立体状态。

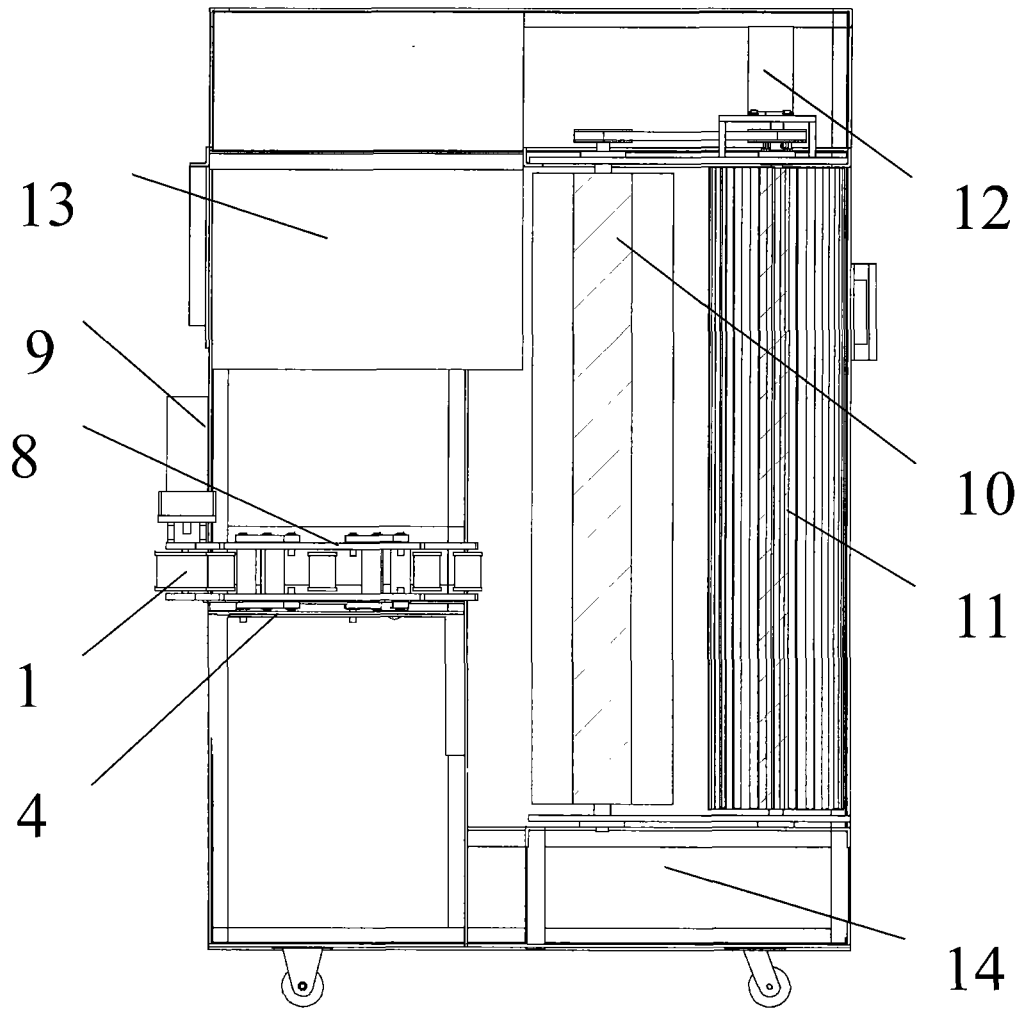


图 1

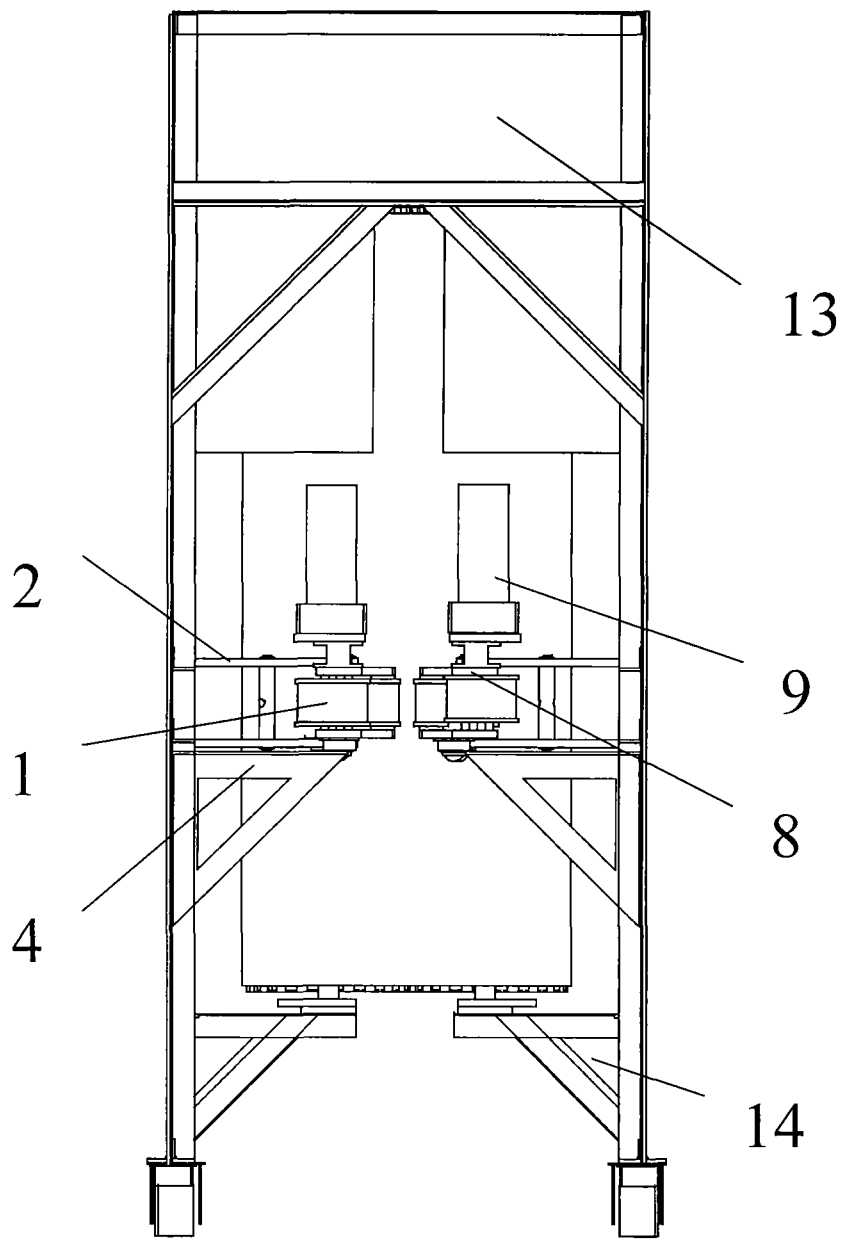


图 2

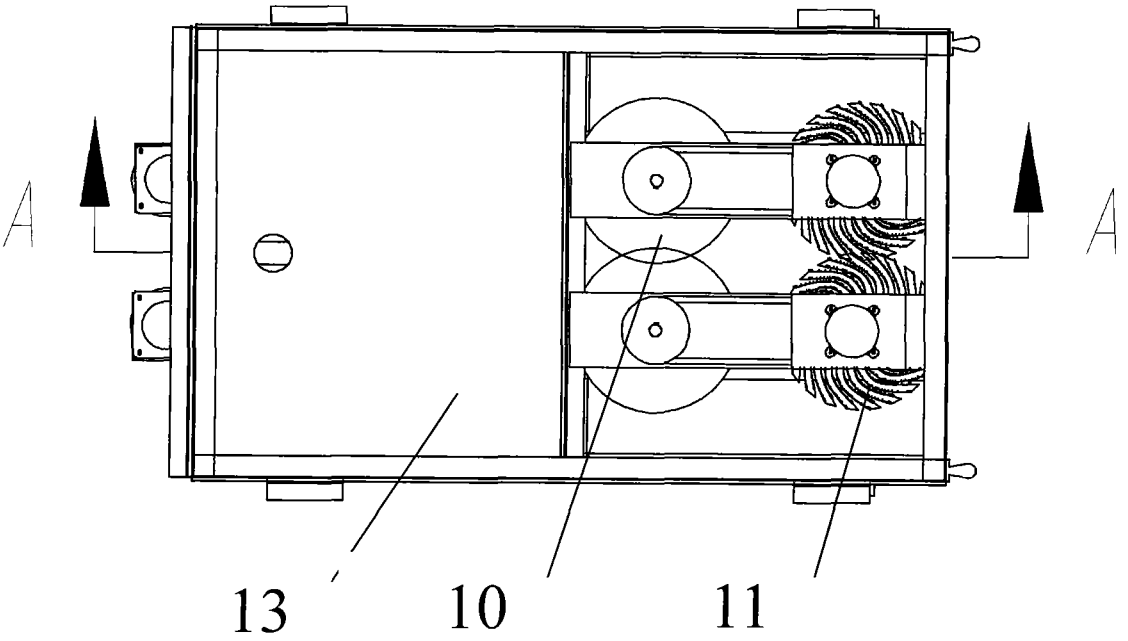


图 3

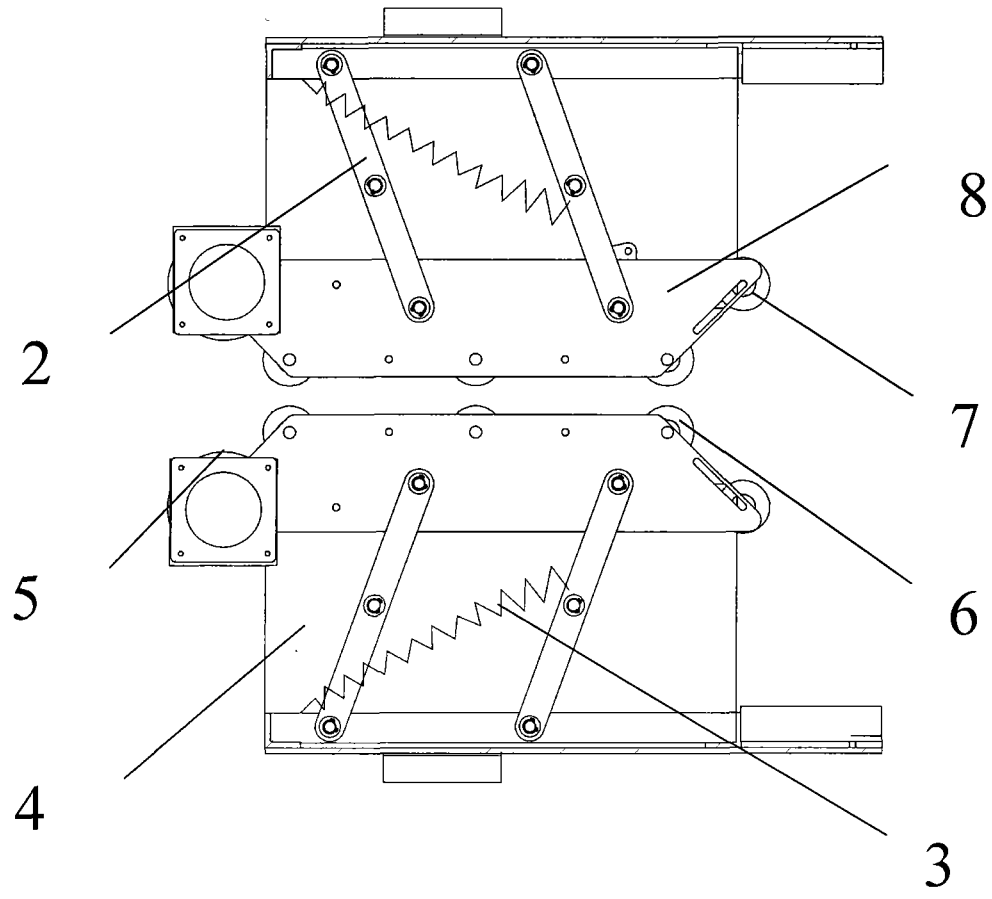


图 4

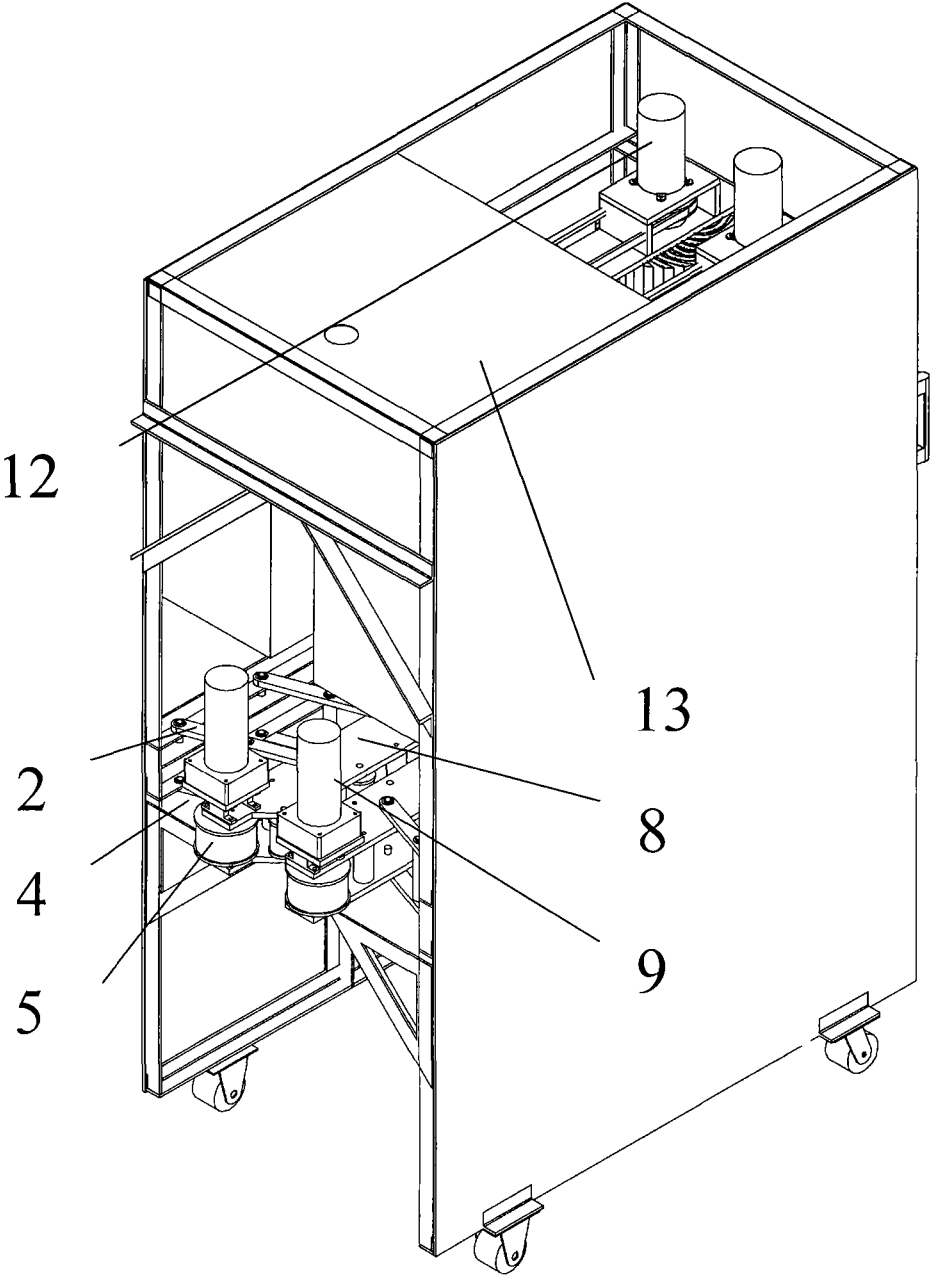


图 5