



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103054508 B

(45) 授权公告日 2016. 02. 24

(21) 申请号 201210566900. 3

TW 201039792 A1, 2010. 11. 16,

(22) 申请日 2012. 12. 19

CN 201360999 Y, 2009. 12. 16,

JP S5063763 A, 1975. 05. 30,

(73) 专利权人 任涛

审查员 黄贤新

地址 200060 上海市普陀区安远路16弄4号
2505室

专利权人 张展

(72) 发明人 任涛 张展

(74) 专利代理机构 苏州创元专利商标事务所有
限公司 32103

代理人 孙仿卫

(51) Int. Cl.

A47L 1/02(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 201234952 Y, 2009. 05. 13,

CN 201157323 Y, 2008. 03. 07,

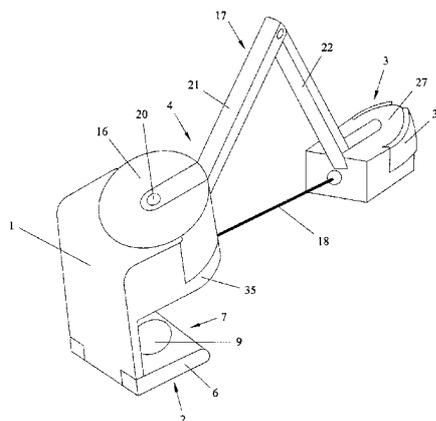
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

弓臂式擦窗机器人

(57) 摘要

本发明涉及一种弓臂式擦窗机器人,包括主机,主机上设置固定部件、擦窗工作部件、工作驱动部件、控制系统;工作驱动部件包括旋转盘、第一驱动装置、弓臂、弓绳、卷绳器、第二驱动装置;弓臂包括第一杆件和第二杆件;第一杆件的第二端与旋转盘相转动连接,连接处设置有第二趋直弹簧;第一杆件的第一端与第二杆件的第一端相铰接,且该铰接处设置有第一趋直弹簧;第二杆件的第二端与擦窗工作部件相转动连接,连接处设置有第三趋直弹簧;弓绳的一端与擦窗工作部件相连接,另一端与卷绳器相连接。固定部件包括固定板,其一端部与主机相转动连接,且连接处设置有趋弯弹簧,固定板与主机之间形成夹持空间。本发明使用简单方便,实用性较强。



1. 一种弓臂式擦窗机器人,其特征在于:其包括主机,所述的主机上设置有将所述的主机设置于窗框上的固定部件、清擦窗户玻璃的擦窗工作部件、驱动所述的擦窗工作部件工作的工作驱动部件、控制所述的弓臂式擦窗机器人工作的控制系统;

所述的主机上包括固定盘,所述的工作驱动部件包括可转动的安装于所述的固定盘上并在平行于所述的窗户玻璃的平面内转动的旋转盘、与所述的控制系统相连接以驱动所述的旋转盘转动的第一驱动装置、弓臂、弓绳、设置于所述的旋转盘中以收放所述的弓绳的卷绳器、与所述的控制系统相连接以控制所述的卷绳器收放的第二驱动装置;

所述的弓臂包括第一杆件和第二杆件;所述的第一杆件的第二端与所述的旋转盘相转动连接,所述的第一杆件与所述的旋转盘的连接处设置有第二趋直弹簧且所述的第一杆件相对于所述的旋转盘在垂直于所述的窗户玻璃的平面内转动;所述的第一杆件的第一端与所述的第二杆件的第一端相铰接,且该铰接处设置有第一趋直弹簧,所述的第一杆件与所述的第二杆件在垂直于所述的窗户玻璃的平面内相对转动;所述的第二杆件的第二端与所述的擦窗工作部件相转动连接,所述的第二杆件与所述的擦窗工作部件的连接处设置有第三趋直弹簧且所述的第二杆件相对于所述的擦窗工作部件在垂直于所述的窗户玻璃的平面内转动;

所述的弓绳的一端与所述的擦窗工作部件相连接,另一端穿过所述的旋转盘的侧壁与所述的卷绳器相连接;

所述的固定部件包括设置于所述的主机上的固定板,所述的固定板的一端部与所述的主机通过转轴相转动连接,且所述的固定板与所述的主机的连接处设置有趋弯弹簧,所述的固定板与所述的主机之间形成用于夹持所述的窗框的夹持空间,所述的夹持空间的靠近所述的主机一侧的内壁上设置有弹性胶垫,所述的夹持空间的靠近所述的固定板一侧的内壁上设置有真空橡胶碗。

2. 根据权利要求1所述的弓臂式擦窗机器人,其特征在于:所述的旋转盘通过固定轴与所述的固定盘相转动连接,所述的旋转盘的内部空心并形成内腔,所述的第二驱动装置及所述的卷绳器固定于所述的内腔的一侧面上,所述的内腔的壁上具有沿所述的固定轴的转动方向设置的齿条;

所述的第一驱动装置包括与所述的控制系统相连接的第一驱动电机、设置于所述的第一驱动电机的输出轴上并与该输出轴相同轴转动的转动齿轮,所述的第一驱动装置和所述的固定轴均设置于所述的固定盘上,所述的转动齿轮与所述的齿条相啮合。

3. 根据权利要求2所述的弓臂式擦窗机器人,其特征在于:所述的齿条成弧形,且所述的弓臂设置于所述的齿条的对称轴线上。

4. 根据权利要求1所述的弓臂式擦窗机器人,其特征在于:所述的第二驱动装置包括第二驱动电机,所述的卷绳器与所述的第二驱动电机相连接并在所述的第二驱动电机的带动下转动以收放所述的弓绳。

5. 根据权利要求1所述的弓臂式擦窗机器人,其特征在于:所述的主机内设置有检测所述的弓绳的收放量的转换叶轮,所述的转换叶轮的轮缘上设置有与所述的控制系统相连接的红外收发器,所述的弓绳绕过部分所述的转换叶轮后延伸至所述的卷绳器。

6. 根据权利要求1所述的弓臂式擦窗机器人,其特征在于:所述的控制系统包括控制面板,所述的控制面板设置于所述的固定板上。

7. 根据权利要求 1 所述的弓臂式擦窗机器人,其特征在于:所述的擦窗工作部件包括本体,所述的本体的底部设置有毛刷转盘及设置于所述的毛刷转盘两侧的带有凸点的拨轮,所述的本体的内部设置有驱动所述的毛刷转盘工作的第三驱动装置,所述的拨轮上设置有刮条。

8. 根据权利要求 7 所述的弓臂式擦窗机器人,其特征在于:所述的本体上在围绕其底面的周向上设置有与所述的控制系统相连接的碰撞板。

9. 根据权利要求 1 所述的弓臂式擦窗机器人,其特征在于:所述的控制系统与电源相连接。

弓臂式擦窗机器人

技术领域

[0001] 本发明涉及一种擦窗设备,具体地说,涉及一种弓臂式擦窗机器人。

背景技术

[0002] 在公寓式的现代住宅里,窗户玻璃的清理一直是家务劳动中最繁重的一项。如果住在高层,擦洗窗户外面玻璃还有很大的危险性,因而一般情况下,人们看着布满灰尘窗玻璃,常常“望尘兴叹”。故需要开发一款性价比合适且使用方便的机器人来做家庭擦窗的工作,尤其是一种针对外侧窗户玻璃进行清擦的擦窗机器人。

[0003] 现有的擦窗机器人通常只具有一个在外侧窗户玻璃上移动的主机,由于无有效的固定方式,其工作过程中很容易发生掉落等状况,因此具有较大的安全隐患。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种使用方便、结构简单且位置固定、安全性好的弓臂式擦窗机器人。

[0005] 为达到上述目的,本发明采用的技术方案是:

[0006] 一种弓臂式擦窗机器人,其包括主机,所述的主机上设置有将所述的主机设置于窗框上的固定部件、清擦窗户玻璃的擦窗工作部件、驱动所述的擦窗工作部件工作的工作驱动部件、控制所述的弓臂式擦窗机器人工作的控制系统;

[0007] 所述的主机上包括固定盘,所述的工作驱动部件包括可转动的安装于所述的固定盘上并在平行于所述的窗户玻璃的平面内转动的旋转盘、与所述的控制系统相连接以驱动所述的旋转盘转动的第一驱动装置、弓臂、弓绳、设置于所述的旋转盘中以收放所述的弓绳的卷绳器、与所述的控制系统相连接以控制所述的卷绳器收放的第二驱动装置;

[0008] 所述的弓臂包括第一杆件和第二杆件;所述的第一杆件的第二端与所述的旋转盘相转动连接,所述的第一杆件与所述的旋转盘的连接处设置有第二趋直弹簧且所述的第一杆件相对于所述的旋转盘在垂直于所述的窗户玻璃的平面内转动;所述的第一杆件的第一端与所述的第二杆件的第一端相铰接,且该铰接处设置有第一趋直弹簧,所述的第一杆件与所述的第二杆件在垂直于所述的窗户玻璃的平面内相对转动;所述的第二杆件的第二端与所述的擦窗工作部件相转动连接,所述的第二杆件与所述的擦窗工作部件的连接处设置有第三趋直弹簧且所述的第二杆件相对于所述的擦窗工作部件在垂直于所述的窗户玻璃的平面内转动;

[0009] 所述的弓绳的一端与所述的擦窗工作部件相连接,另一端穿过所述的旋转盘的侧壁与所述的卷绳器相连接;

[0010] 所述的固定部件包括设置于所述的主机上的固定板,所述的固定板的一端部与所述的主机通过转轴相转动连接,且所述的固定板与所述的主机的连接处设置有趋弯弹簧,所述的固定板与所述的主机之间形成用于夹持所述的窗框的夹持空间,所述的夹持空间的靠近所述的主机一侧的内壁上设置有弹性胶垫,所述的夹持空间的靠近所述的固定板一侧

的内壁上设置有真空橡胶碗。

[0011] 优选的,所述的旋转盘通过固定轴与所述的固定盘相转动连接,所述的旋转盘的内部空心并形成内腔,所述的第二驱动装置及所述的卷绳器固定于所述的内腔的一侧面上,所述的内腔的壁上具有沿所述的固定轴的转动方向设置的齿条;

[0012] 所述的第一驱动装置包括与所述的控制系统相连接的第一驱动电机、设置于所述的第一驱动电机的输出轴上并与该输出轴相同轴转动的转动齿轮,所述的第一驱动装置和所述的固定轴均设置于所述的固定盘上,所述的转动齿轮与所述的齿条相啮合。

[0013] 优选的,所述的齿条成弧形,且所述的弓臂设置于所述的齿条的对称轴线上。

[0014] 优选的,所述的第二驱动装置包括第二驱动电机,所述的卷绳器与所述的第二驱动电机相连接并在所述的第二驱动电机的带动下转动以收放所述的弓绳。

[0015] 优选的,所述的主机内设置有检测所述的弓绳的收放量的转换叶轮,所述的转换叶轮的轮缘上设置有与所述的控制系统相连接的红外收发器,所述的弓绳绕过部分所述的转换叶轮后延伸至所述的卷绳器。

[0016] 优选的,所述的控制系统包括控制面板,所述的控制面板设置于所述的固定板上。

[0017] 优选的,所述的擦窗工作部件包括本体,所述的本体的底部设置有毛刷转盘及设置于所述的毛刷转盘两侧的带有凸点的拨轮,所述的本体的内部设置有驱动所述的毛刷转盘工作的第三驱动装置,所述的拨轮上设置有刮条。

[0018] 优选的,所述的本体上在围绕其底面的周向上设置有与所述的控制系统相连接的碰撞板。

[0019] 优选的,所述的控制系统与电源相连接。

[0020] 由于上述技术方案运用,本发明与现有技术相比具有下列优点:本发明的弓臂式擦窗机器人可以固定于窗框上并完成窗户玻璃的清擦工作,其使用简单方便,实用性较强,可以避免其由窗户上掉落,安全性较高。

附图说明

[0021] 附图 1 为本发明的弓臂式擦窗机器人的立体示意图。

[0022] 附图 2 为本发明的弓臂式擦窗机器人的主视示意图。

[0023] 附图 3 为本发明的弓臂式擦窗机器人的局部剖视俯视图示意图。

[0024] 附图 4 为本发明的弓臂式擦窗机器人的局部剖视俯视图示意图。

[0025] 附图 5 为本发明的弓臂式擦窗机器人的仰视示意图。

[0026] 附图 6 为本发明的弓臂式擦窗机器人的擦窗工作部件的主视示意图。

[0027] 附图 7 为本发明的弓臂式擦窗机器人的擦窗工作部件的仰视示意图。

[0028] 附图 8 为本发明的弓臂式擦窗机器人的擦窗工作部件的侧视示意图。

[0029] 附图 9 为本发明的弓臂式擦窗机器人的工作状态示意图。

[0030] 附图 10 为本发明的弓臂式擦窗机器人工作流程框图。

[0031] 附图 11 为本发明的弓臂式擦窗机器人的碰撞中断流程框图。

[0032] 附图 12 为本发明的弓臂式擦窗机器人的送远中断流程框图。

[0033] 以上附图中:1、主机;2、固定部件;3、擦窗工作部件;4、工作驱动部件;5、控制系统;6、固定板;7、夹持空间;8、弹性胶垫;9、真空橡胶碗;10、拨钮;11、控制面板;12、电源

开关 ;13、适配器插孔 ;14、电动刷送远按钮 ;15、电动刷拉回按钮 ;16、旋转盘 ;17、弓臂 ;18、弓绳 ;19、卷绳器 ;20、固定轴 ;21、第一杆件 ;22、第二杆件 ;23、转换叶轮 ;24、红外收发器 ;25、齿条 ;26、转动齿轮 ;27、本体 ;28、毛刷转盘 ;29、拨轮 ;30、微型直流电机 ;31、刮条 ;32、碰撞板 ;33、窗框 ;34、窗户玻璃 ;35、固定盘。

具体实施方式

[0034] 下面结合附图所示的实施例对本发明作进一步描述。

[0035] 实施例一 :参见附图 1 至附图 5 所示。

[0036] 一种弓臂式擦窗机器人,其包括主机 1。主机 1 上设置有将主机 1 设置于窗框 33 上的固定部件 2、清擦窗户玻璃 34 的擦窗工作部件 3、驱动擦窗工作部件 3 工作的工作驱动部件 4、控制弓臂式擦窗机器人工作的控制系统 5。

[0037] 固定部件 2 包括设置于主机 1 上的固定板 6。固定板 6 的一端部与主机 1 通过转轴相转动连接,且固定板 6 与主机 1 的连接处设置有趋弯弹簧。固定板 6 与主机 1 之间形成用于夹持窗框 33 的夹持空间 7,夹持空间 7 的靠近主机 1 一侧的内壁上设置有弹性胶垫 8,夹持空间 7 的靠近固定板 6 一侧的内壁上设置有真空橡胶碗 9。固定板 6 上还设置有调节真空橡胶碗 9 的拨钮 10。

[0038] 设计时可夹持空间 7 的宽度设置为略大于窗框 33 的厚度。当主机 1 固定于窗框 33 上时,将窗框 33 被插入夹持空间 7 中。由于固定板 6 和主机 1 间设置有趋弯弹簧而使固定板 6 具有向主机 1 方向转动的趋势,从而夹紧固定窗框 33。此时,固定板 6 的底部朝向室内。

[0039] 控制系统 5 设置于主机 1 内,控制系统 5 包括控制电路以及控制面板 11,控制电路设置于主机 1 中,控制面板 11 设置于固定板 6 上并面朝室内。控制面板 11 上设置有多个控制按钮以及电源开关 12 和连接电源的适配器插孔 13。控制按钮包括“电动刷送远按钮 14”和“电动刷拉回按钮 15”。本弓臂式擦窗机器人采用市电提供电源,并通过电源适配器将市电转换为 5-12V 的电源供该弓臂式擦窗机器人使用。

[0040] 主机 1 上包括固定盘 35。工作驱动部件 4 包括可转动的安装于固定盘 35 上的转盘 16、第一驱动装置、弓臂 17、弓绳 18、卷绳器 19、第二驱动装置。

[0041] 转盘 16 呈圆柱状并通过固定轴 20 安装在固定盘 35 上。当该主机 1 固定于窗框 33 上时,转盘 16 能够在平行于窗户玻璃 34 的平面内转动。

[0042] 弓臂 17 包括第一杆件 21 和第二杆件 22。第一杆件 21 的第二端与转盘 16 相转动连接,第一杆件 21 与转盘 16 的连接处设置有第二趋直弹簧且第一杆件 21 相对于转盘 16 在垂直于窗户玻璃 34 的平面内转动。第一杆件 21 的第一端与第二杆件 22 的第一端相铰接,且该铰接处设置有第一趋直弹簧,第一杆件 21 与第二杆件 22 在垂直于窗户玻璃 34 的平面内相对转动。第二杆件 22 的第二端与擦窗工作部件 3 相转动连接,第二杆件 22 与擦窗工作部件 3 的连接处设置有第三趋直弹簧且第二杆件 22 相对于擦窗工作部件 3 在垂直于窗户玻璃 34 的平面内转动。

[0043] 弓绳 18 的一端与擦窗工作部件 3 相连接,另一端穿过转盘 16 的侧壁与卷绳器 19 相连接。卷绳器 19 设置于转盘 16 内用以收放弓绳 18,卷绳器 19 由同样设置于转盘 16 内的第二驱动装置驱动控制。第二驱动装置包括第二驱动电机,其与控制系统 5 相连

接。旋转盘 16 的内部空心并形成内腔,第二驱动电机及卷绳器 19 固定于内腔的一侧面上。当第二驱动电机转动时,其带动卷绳器 19 转动来实现弓绳 18 的收放。同时,旋转盘 16 内还设置有检测弓绳 18 的收放量的转换叶轮 23。转换叶轮 23 的轮缘上设置有与控制系统 5 相连接的红外收发器 24,弓绳 18 绕过部分转换叶轮 23 后延伸至卷绳器 19。当弓绳 18 收放时,其会带动转换叶轮 23 同时转动,通过转换叶轮 23 上的红外收发器 24 计数并由控制系统 5 以此来计算弓绳 18 的收放量,实现对弓绳 18 收放长度的控制。

[0044] 旋转盘 16 的内腔的壁上具有沿固定轴 20 的转动方向设置的齿条 25。该齿条 25 呈弧形,与旋转盘 16 的旋转幅度相适应。第一驱动装置和固定轴 20 均设置于固定盘 35 上且第一驱动装置与控制系统 5 相连接以驱动旋转盘 16 转动。第一驱动装置包括第一驱动电机、设置于第一驱动电机的输出轴上并与该输出轴同轴转动的转动齿轮 26,转动齿轮 26 与齿条 25 相啮合。当第一驱动电机运转时,其输出轴带动其上的转动齿轮 26 同轴转动,由于转动齿轮 26 和齿条 25 的啮合,从而促使旋转盘 16 转动。并且弓臂 17 设置于齿条 25 的对称轴线上,以便于旋转盘 16 的正转及反转。

[0045] 参见附图 6 至附图 8 所示。擦窗工作部件 3 包括本体 27,本体 27 的底部设置有两个毛刷转盘 28 及设置于毛刷转盘 28 两侧的带有凸点的拨轮 29,本体 27 的内部设置有驱动毛刷转盘 28 工作的第三驱动装置,该第三驱动装置为微型直流电机 30。拨轮 29 上设置有刮条 31。本体 27 上在围绕其底面的周向上设置有与控制系统 5 相连接的碰撞板 32,该碰撞板 32 仅设置于本体 27 的前端即可。

[0046] 参见附图 9 所示。该弓臂式擦窗机器人工作时,首先通过固定部件 2 将其固定于窗框 33 上。初始状态下,擦窗工组部件靠近主机 1。此时,弓绳 18 拉紧而使弓臂 17 自身无法展开,在第二趋直弹簧和第三趋直弹簧的作用下,能够把擦窗工作部件 3 压在窗户玻璃 34 的表面。启动控制系统 5,通过第一驱动电机带动旋转盘 16 转动,从而使擦窗工作部件 3 在窗户玻璃 34 的表面做弧线往复运动。此时,启动第三驱动电机带动毛刷转盘 28 转动以达到清洁的目的。在擦窗工作部件 3 移动时,拨轮 29 上的刮条 31 能够起到刮擦作用。若需要送远擦窗工作部件 3 时,启动第二驱动电机带动卷绳器 19 放松弓绳 18,此时,在第一趋直弹簧的作用下,弓臂 17 即可伸长一定的距离。而需要拉回擦窗工作部件 3 时,收紧弓绳 18 即可,此时第二驱动电机的扭力必需大于第一趋直弹簧作用于弓绳 18 上的拉力。上述功能可以通过控制面板 11 上的“电动刷送远按钮 14”和“电动刷拉回按钮 15”来控制。若擦窗工作部件 3 上的碰撞板 32 碰到窗棂或窗框 33,其会传递一个信号至控制系统 5 中,控制系统 5 根据该信号来自动控制拉回或送远擦窗工组部件。工作结束时,擦窗工作部件 3 回到初始的靠近主机 1 的位置。

[0047] 参见附图 10 至附图 12 所示。该弓臂式擦窗机器人的工作过程如下:启动该弓臂式擦窗机器人,控制系统 5 初始化后,判断需控制擦窗工作部件 3 进行弧向运动(即清擦窗户玻璃 34)或是径向运动(即弓绳 18 和弓臂 17 伸缩)。若进行弧向运动,则启动第一驱动电机及第三驱动电机完成窗户玻璃 34 的清擦。若进行径向运动,则继续判断进行拉回动作或送远动作,判断后启动第二驱动电机完成擦窗工作部件 3 的拉回或送远,并通过转换叶轮 23 和红外收发器 24 实现对弓绳 18 的收放量的控制。若在清擦过程中,碰撞板 32 碰到窗棂或窗框 33 则产生碰撞中断。此时,控制系统 5 控制拉回擦窗工作部件 3 后可继续工作。

[0048] 该弓臂式擦窗机器人适用于窗户玻璃 34 的清洁,尤其是适用于玻璃的朝向室外一侧表面的清洁。若在一次清洁后窗户玻璃 34 上仍有擦窗工作部件 3 的扇形工作范围无法覆盖的区域,则移动该主机 1 在窗框 33 上的固定位置,再次启动清擦,使擦窗工作部件 3 的扇形工作范围能够覆盖上述区域即可。

[0049] 上述实施例只为说明本发明的技术构思及特点,其目的在于让熟悉此项技术的人士能够了解本发明的内容并据以实施,并不能以此限制本发明的保护范围。凡根据本发明精神实质所作的等效变化或修饰,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

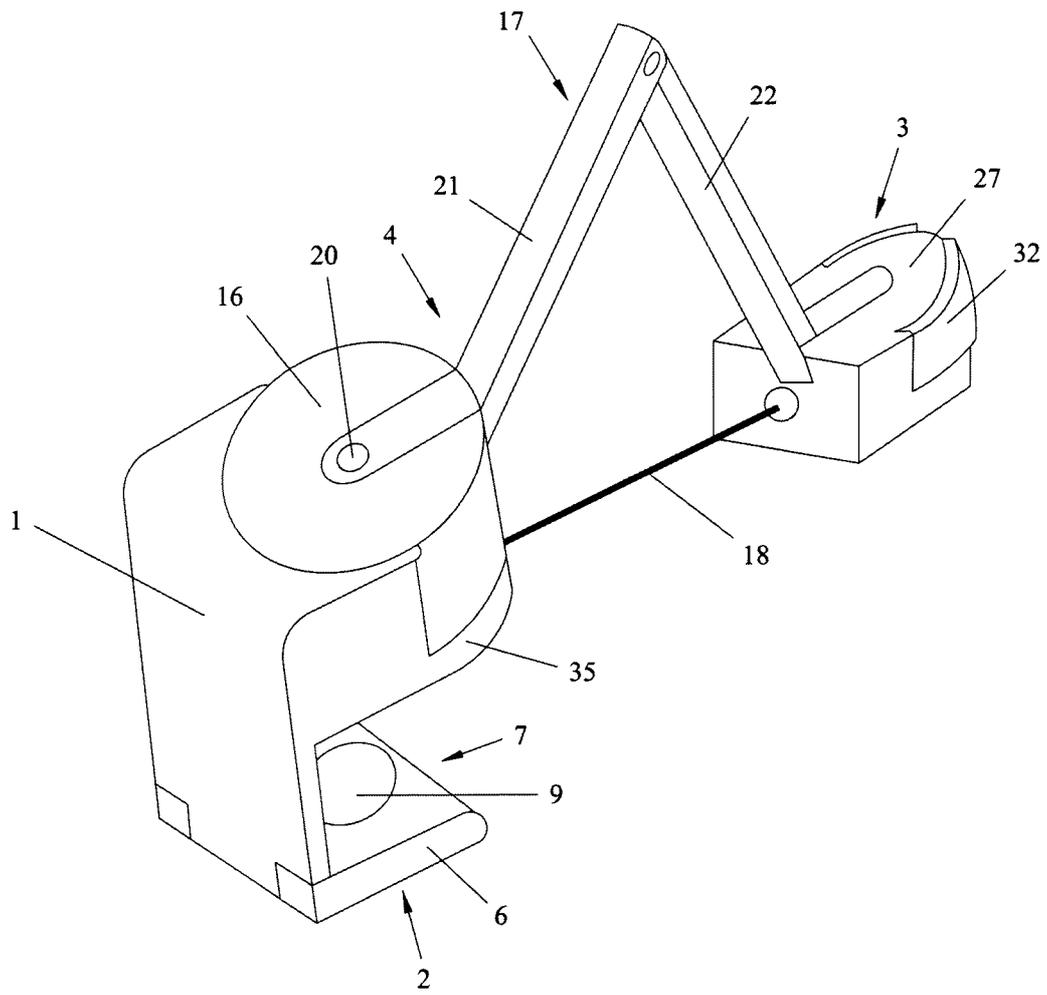


图 1

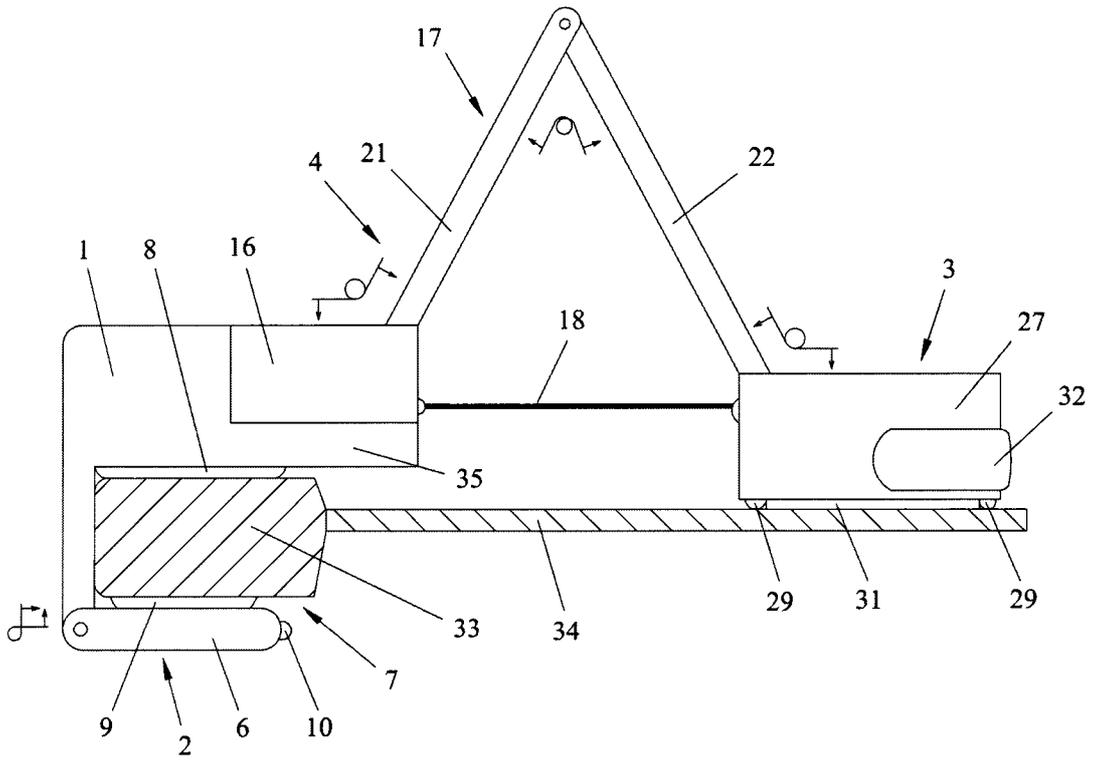


图 2

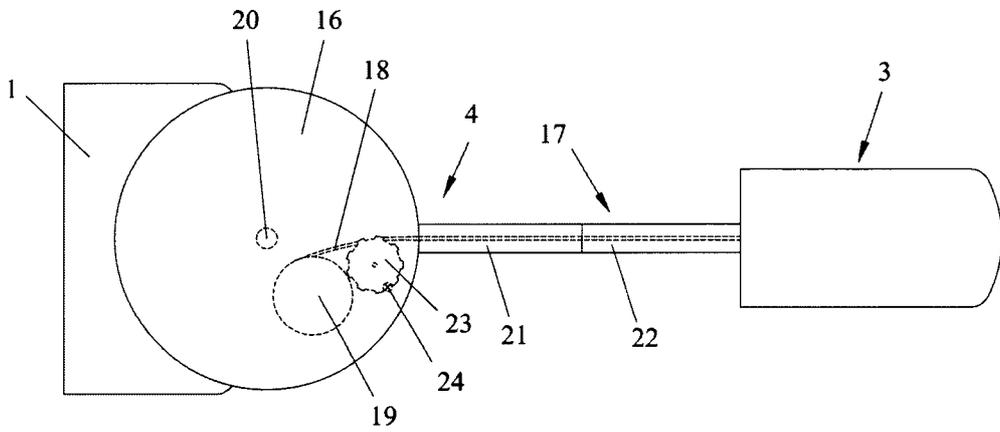


图 3

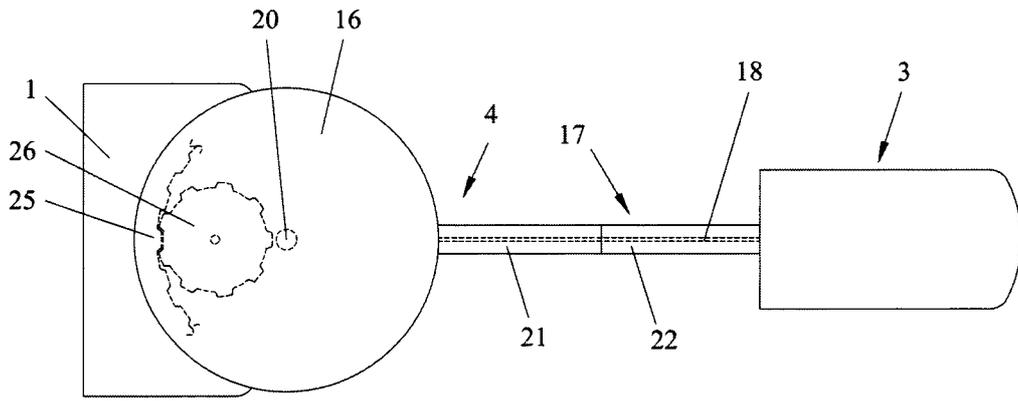


图 4

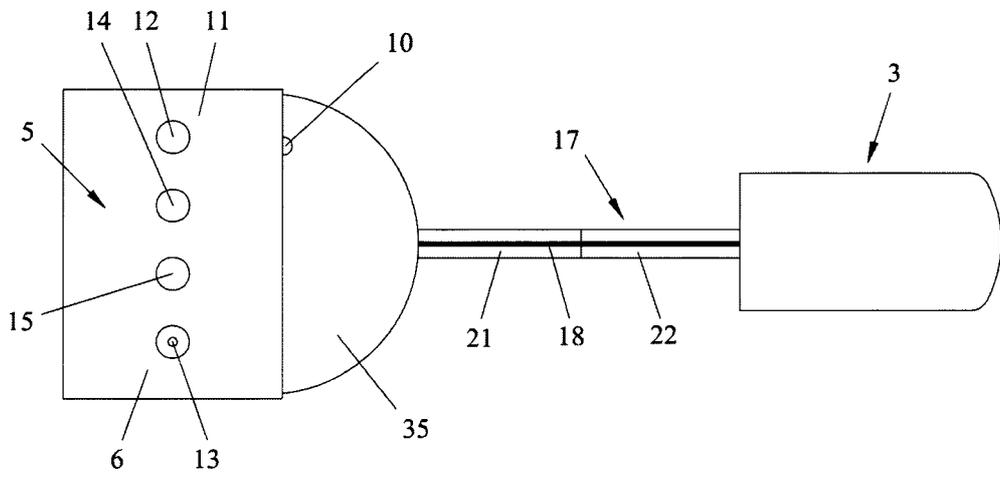


图 5

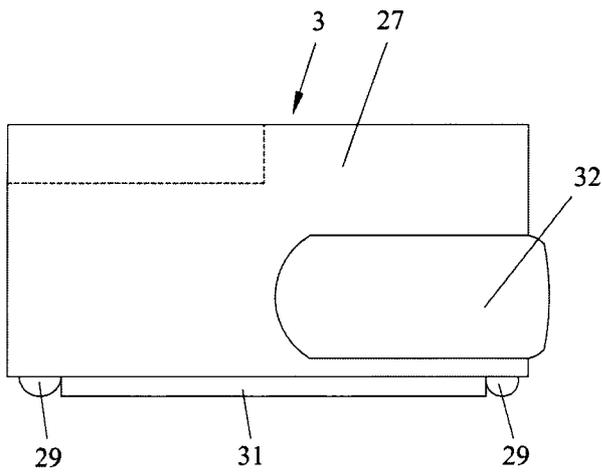


图 6

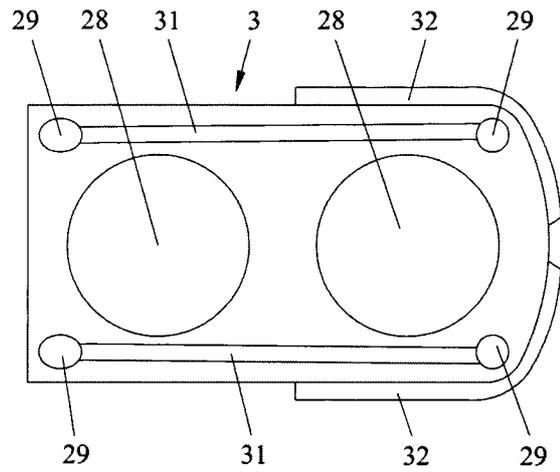


图 7

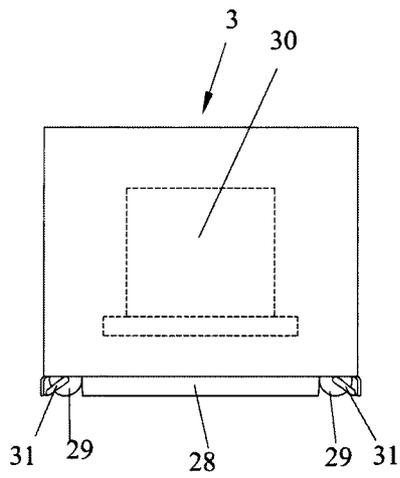


图 8

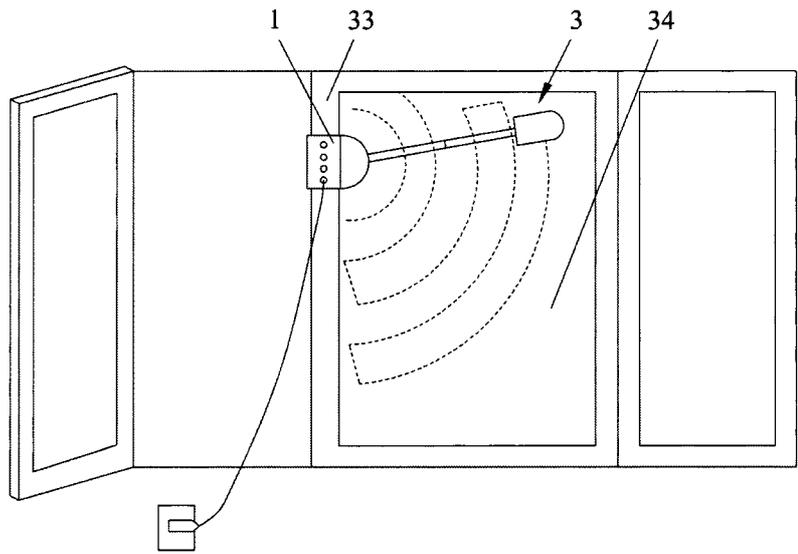


图 9

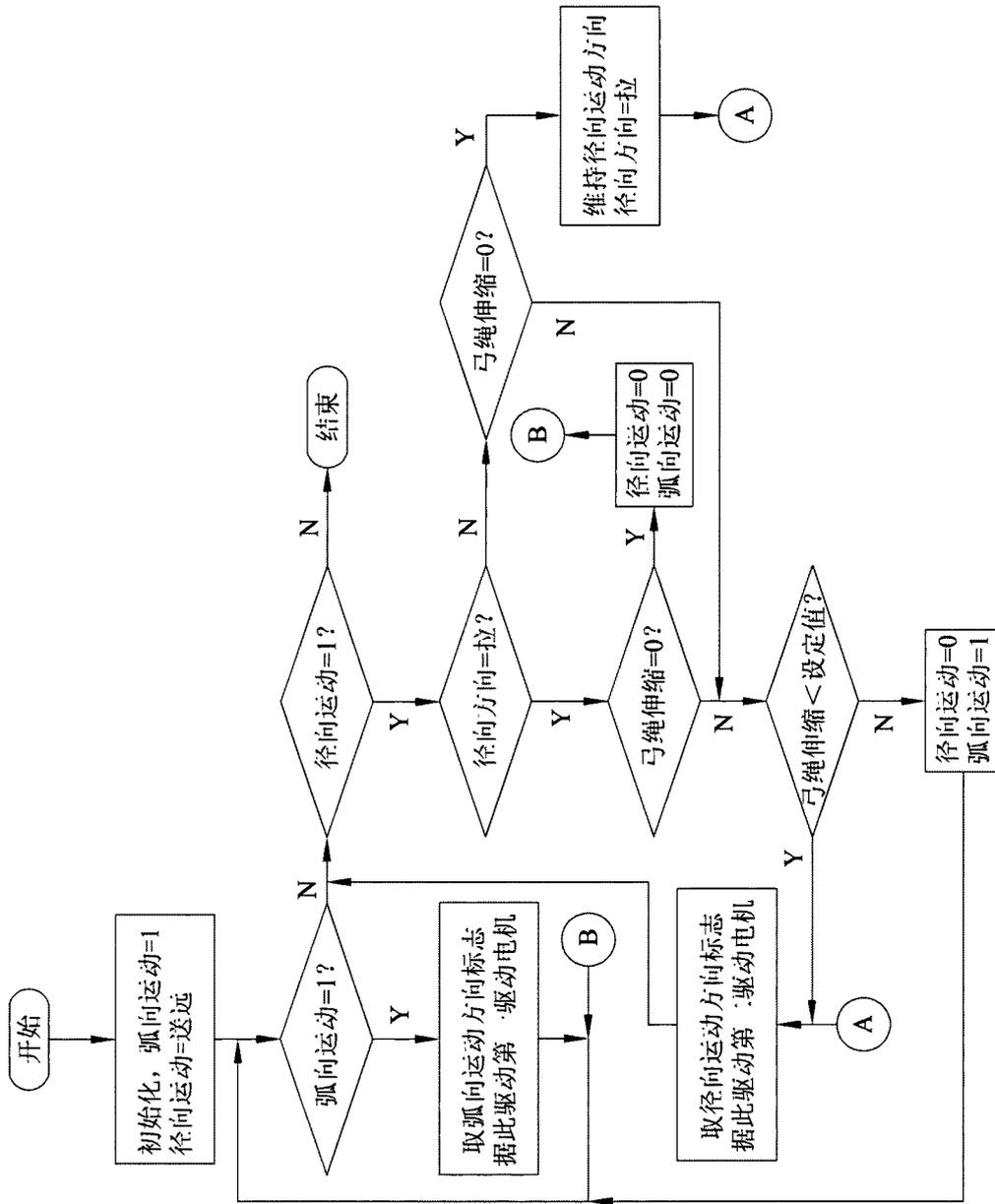


图 10

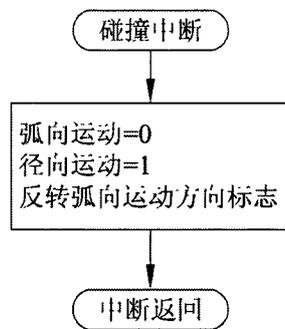


图 11

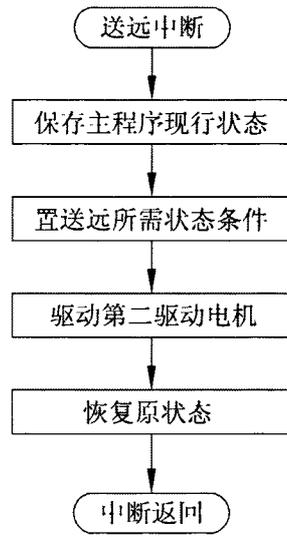


图 12