



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108542302 B

(45)授权公告日 2020.08.28

(21)申请号 201810358426.2

(22)申请日 2018.04.20

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108542302 A

(43)申请公布日 2018.09.18

(73)专利权人 东莞市帷幄铝业有限公司

地址 523430 广东省东莞市寮步镇寮步社区大坐街126号

(72)发明人 黄略峰 李因强 黄锦明 仇芳

(74)专利代理机构 北京天奇智新知识产权代理有限公司 11340

代理人 储德江

(51)Int.Cl.

A47L 1/02(2006.01)

B62D 57/024(2006.01)

审查员 李璟

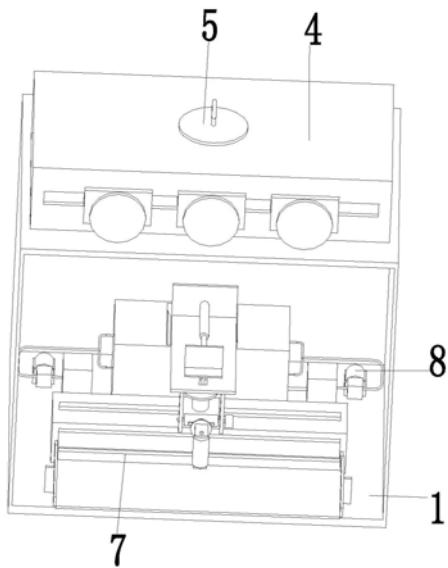
权利要求书3页 说明书9页 附图5页

(54)发明名称

一种玻璃幕墙吊装擦洗智能机器人

(57)摘要

本发明涉及一种玻璃幕墙吊装擦洗智能机器人，包括工作框、二号辅助升降装置、升降挂钩、擦洗执行装置与冲洗装置，工作框的上端安装有二号辅助升降装置，二号辅助升降装置的上端安装有升降挂钩，工作框内从前往后依次安装有擦洗执行装置与冲洗装置。本发明可以解决现有玻璃幕墙清洗过程中人工借助现有吊装工具进行清洗作业，威胁作业人员的生命安全，存在安全隐患，清洗过程中的污水随处洒落，造成二次污染，人工借助吊装工具擦洗玻璃危险性高，高温天气作业时容易中暑，人工擦洗玻璃需要及时对擦拭工具进行清洗，高空作业过程中人工携带水量有限，影响玻璃擦洗的效果。



B

CN 108542302

1. 一种玻璃幕墙吊装擦洗智能机器人，包括工作框(1)、二号辅助升降装置(4)、升降挂钩(5)、擦洗执行装置(7)与冲洗装置(8)，其特征在于：工作框(1)的上端安装有二号辅助升降装置(4)，二号辅助升降装置(4)的上端安装有升降挂钩(5)，工作框(1)内从前往后依次安装有擦洗执行装置(7)与冲洗装置(8)；其中：

所述二号辅助升降装置(4)包括辅助框(31)、辅助执行机构(32)、辅助从动机构(33)，辅助框(31)安装在工作框(1)上，辅助框(31)的侧壁上设置有辅助移动槽，辅助移动槽内从左往右等间距的设置有辅助从动机构(33)，辅助框(31)的内壁上安装有辅助执行机构(32)，辅助执行机构(32)与辅助从动机构(33)相互配合运动；

所述辅助执行机构(32)包括辅助执行电机(321)、辅助丝杠(322)、辅助立板(323)、辅助移动块(324)、辅助移动板(325)、辅助限位轮(326)、辅助限位槽(327)、辅助执行架(328)、辅助伸缩杆(329)、辅助调节弹簧(3210)、辅助推送块(3211)，辅助执行电机(321)通过电机座安装在辅助框(31)的内壁上，辅助执行电机(321)的输出轴通过联轴器与辅助丝杠(322)的一端相连，辅助丝杠(322)的另一端通过轴承安装在辅助立板(323)上，辅助立板(323)安装在辅助框(31)上，辅助丝杠(322)上设置有辅助移动块(324)，辅助移动块(324)上安装有辅助移动板(325)，辅助移动板(325)的下端安装有辅助限位轮(326)，辅助限位轮(326)通过滑动配合方式与辅助限位槽(327)相连，辅助限位槽(327)安装在辅助框(31)上，辅助移动板(325)上安装有辅助执行架(328)，辅助执行架(328)的侧壁上从左往右等间距的设置有辅助伸缩杆(329)，辅助伸缩杆(329)安装在辅助推送块(3211)上，辅助推送块(3211)与辅助执行架(328)之间的辅助伸缩杆(329)上套设有辅助调节弹簧(3210)；

所述辅助从动机构(33)包括辅助移动架(331)、辅助吸盘(332)、辅助缓冲弹簧(333)、辅助限位气缸(334)、辅助限位柱(335)、辅助限位管(336)，辅助缓冲弹簧(333)一端安装在辅助框(31)的内壁上，辅助缓冲弹簧(333)的另一端安装在辅助移动架(331)上，辅助移动架(331)位于辅助移动槽内，辅助移动架(331)的前端安装有辅助吸盘(332)，辅助移动架(331)上安装有辅助限位气缸(334)，辅助限位气缸(334)的顶端通过法兰安装在辅助限位柱(335)上，辅助限位管(336)安装在辅助框(31)的内壁上，辅助限位柱(335)与辅助限位管(336)相互配合运动，且辅助限位柱(335)的直径小于辅助限位管(336)内壁的直径；

所述擦洗执行装置(7)包括污水收集机构(71)、擦洗调节机构(72)与擦洗执行机构(73)，污水收集机构(71)安装在工作框(1)的内壁上，污水收集机构(71)上安装有擦洗调节机构(72)，擦洗调节机构(72)的下端安装有擦洗执行机构(73)；

所述擦洗调节机构(72)包括擦洗电动滑块(721)、擦洗移动板(722)、擦洗旋转电机(723)、擦洗旋转板(724)、擦洗升降气缸(725)、擦洗升降架(726)，擦洗电动滑块(721)安装在污水收集箱(711)上，擦洗电动滑块(721)上安装有擦洗移动板(722)，擦洗移动板(722)上通过电机座安装有擦洗旋转电机(723)，擦洗旋转电机(723)的输出轴上安装有擦洗旋转板(724)，擦洗旋转板(724)上安装有擦洗升降气缸(725)，擦洗升降气缸(725)的顶端通过法兰安装在擦洗升降架(726)上，擦洗升降架(726)上设置有擦洗移动槽；

所述擦洗执行机构(73)包括擦洗伸缩气缸(731)、擦洗伸缩架(732)、擦洗从动架(733)、擦洗转换辊(734)、擦洗转换电机(735)、擦洗驱动电机(736)、擦洗驱动板(737)、擦洗驱动气缸(738)、擦洗驱动架(739)与擦洗执行辊(7310)，擦洗伸缩气缸(731)安装在擦洗升降架(726)的侧壁上，擦洗伸缩气缸(731)的顶端通过法兰安装在擦洗伸缩架(732)上，擦

洗伸缩架(732)的下端安装有擦洗从动架(733),擦洗从动架(733)位于擦洗移动槽内,擦洗从动架(733)的内壁之间通过轴承安装有擦洗转换辊(734),擦洗转换辊(734)的左端通过联轴器与擦洗转换电机(735)的输出轴相连,擦洗转换电机(735)通过电机座安装在擦洗从动架(733)外壁上,擦洗转换辊(734)上通过电机座安装有擦洗驱动电机(736),擦洗驱动电机(736)的输出轴上安装有擦洗驱动板(737),擦洗驱动板(737)上安装有擦洗驱动气缸(738),擦洗驱动气缸(738)的顶端通过法兰安装有擦洗驱动架(739),擦洗驱动架(739)的内壁之间通过轴承安装有擦洗执行辊(7310),擦洗执行辊(7310)由海绵材质组成;

所述冲洗装置(8)包括冲洗框(81)、冲洗辅助机构(82)、冲洗旋转辊(83)、冲洗毛刷(84)、冲洗旋转电机(85)与冲洗执行机构(86),冲洗框(81)安装在工作框(1)的内壁上,冲洗框(81)的后端设置有出水阀门、冲洗框(81)的上端设置有进料口,冲洗框(81)的内壁上安装有两个冲洗辅助机构(82),两个冲洗辅助机构(82)对称位于冲洗框(81)的左右两侧,冲洗框(81)的内壁之间通过轴承安装有冲洗旋转辊(83),冲洗旋转辊(83)的外壁上设置有冲洗毛刷(84),冲洗旋转辊(83)的后端通过联轴器与冲洗旋转电机(85)的输出轴相连,冲洗旋转电机(85)通过电机座安装在冲洗框(81)的外壁上,冲洗框(81)上安装有两个冲洗执行机构(86),两个冲洗执行机构(86)对称位于冲洗框(81)的左右两侧;

所述冲洗辅助机构(82)包括冲洗伸缩气缸(821)、冲洗伸缩架(822)与冲洗限位辊(823),冲洗伸缩气缸(821)安装在冲洗框(81)的内壁上,冲洗伸缩气缸(821)的顶端通过法兰安装在冲洗伸缩架(822)上,冲洗伸缩架(822)的内壁之间通过轴承安装有冲洗限位辊(823);

所述冲洗执行机构(86)包括执行旋转板(861)、执行出水管(862)、执行旋转气缸(863)、执行支撑板(864)、执行电动滑块(865)、执行移动架(866)、执行限位辊(867)、执行调节板(868)、执行调节气缸(869)、执行辅助辊(8610)、执行喷水枪(8611)、一号连接管(8612)、二号连接管(8613)、一号连通管(8614)、二号连通管(8615)、进水管(8616)、出水管(8617)、过滤器(8618)与水泵(8619),执行旋转板(861)的上端通过销轴连接在冲洗框(81)上,执行旋转板(861)的下端安装有执行出水管(862),执行旋转板(861)的侧壁上通过销轴与执行旋转气缸(863)的顶端相连,执行旋转气缸(863)的底端通过销轴安装在冲洗框(81)的内壁上,冲洗框(81)的下端内壁之间安装有执行支撑板(864),执行支撑板(864)上安装有执行电动滑块(865),执行电动滑块(865)上安装有执行移动架(866),执行移动架(866)上安装有执行限位辊(867),执行移动架(866)上通过销轴与执行调节板(868)相连,执行调节板(868)的侧壁上通过销轴与执行调节气缸(869)的顶端相连,执行调节气缸(869)的底端通过销轴连接在执行移动架(866)上,执行调节板(868)的上端安装有执行喷水枪(8611)、执行调节板(868)的下端设置有执行辅助辊(8610),执行喷水枪(8611)上连接有二号连接管(8613),二号连接管(8613)依次经过执行辅助辊(8610)与执行限位辊(867),且二号连接管(8613)穿过冲洗框(81)与一号连通管(8614)相连、一号连通管(8614)的上端通过一号连接管(8612)与执行出水管(862)相连,冲洗框(81)上设置有进水管(8616),进水管(8616)与过滤器(8618)的进口相连,过滤器(8618)安装在工作框(1)上,过滤器(8618)的出口通过二号连通管(8615)与水泵(8619)的进水口相连,水泵(8619)固定在工作框(1)上,水泵(8619)的出水口通过出水管(8617)与一号连通管(8614)相连。

2. 根据权利要求1所述的一种玻璃幕墙吊装擦洗智能机器人,其特征在于:所述污水收

集机构(71)包括污水收集箱(711)、污水导引架(712)、污水调节架(713)与污水调节气缸(714)，污水收集箱(711)安装在工作框(1)的内壁上，污水收集箱(711)的前端设置有进水槽，污水收集箱(711)的前端设置有污水导引架(712)，污水导引架(712)与进水槽相对应，且污水导引架(712)从前往后为向下倾斜结构，污水导引架(712)的前端通过销轴与污水调节架(713)相连，污水调节架(713)的侧壁上通过销轴与污水调节气缸(714)的顶端相连，污水调节气缸(714)的底端通过销轴安装在工作框(1)的外壁上。

## 一种玻璃幕墙吊装擦洗智能机器人

### 技术领域

[0001] 本发明涉及玻璃幕墙清洗设备技术领域,具体的说是一种玻璃幕墙吊装擦洗智能机器人。

### 背景技术

[0002] 现代化高层建筑的玻璃幕墙采用了由镜面玻璃与普通玻璃组合,隔层充入干燥空气或惰性气体的中空玻璃。中空玻璃有两层和三层之分,两层中空玻璃由两层玻璃加密封框架,形成一个夹层空间;三层玻璃则是由三层玻璃构成两个夹层空间。中空玻璃具有隔音、隔热、防结霜、防潮、抗风压强度大等优点,但是玻璃幕墙需要进行及时清洗,否则会影响整体的美观,现有的玻璃幕墙清洗的过程中人工借助现有吊装工具进行清洗作业,威胁作业人员的生命安全,存在安全隐患,清洗过程中的污水随处洒落,造成二次污染,人工借助吊装工具擦洗玻璃危险性高,高温天气作业时容易中暑,人工擦洗玻璃需要及时对擦拭工具进行清洗,高空作业过程中人工携带水量有限,影响玻璃擦洗的效果,人工借助吊装工具劳动强度大、稳定性差、危险性高与工作效率低。

### 发明内容

[0003] 为了解决上述问题,本发明提供了一种玻璃幕墙吊装擦洗智能机器人,可以解决现有玻璃幕墙清洗过程中人工借助现有吊装工具进行清洗作业,威胁作业人员的生命安全,存在安全隐患,清洗过程中的污水随处洒落,造成二次污染,人工借助吊装工具擦洗玻璃危险性高,高温天气作业时容易中暑,人工擦洗玻璃需要及时对擦拭工具进行清洗,高空作业过程中人工携带水量有限,影响玻璃擦洗的效果,人工借助吊装工具劳动强度大、稳定性差、危险性高与工作效率低等难题,可以实现玻璃幕墙机械化自动清洗的功能,不会影响玻璃擦拭的效果,不会造成二次污染,且具有劳动强度小、稳定性好、危险性低与工作效率高等优点。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采用以下技术方案来实现:一种玻璃幕墙吊装擦洗智能机器人,包括工作框、二号辅助升降装置、升降挂钩、擦洗执行装置与冲洗装置,工作框的上端安装有二号辅助升降装置,二号辅助升降装置的上端安装有升降挂钩,工作框内从前往后依次安装有擦洗执行装置与冲洗装置;其中:

[0005] 所述擦洗执行装置包括污水收集机构、擦洗调节机构与擦洗执行机构,污水收集机构安装在工作框的内壁上,污水收集机构上安装有擦洗调节机构,擦洗调节机构的下端安装有擦洗执行机构,擦洗调节机构在工作的过程中可以带动擦洗执行机构进行位置调节,提高了在自动化擦洗玻璃的面积,扩大了工作范围,擦洗执行机构在工作中可以对玻璃进行自动化擦洗作业,不存在安全隐患,污水收集机构在可以对玻璃擦洗过程中的污水进行回收,从而避免玻璃擦洗的污水造成二次污染,无需人工操作,降低了工作人员的劳动强度,提高了工作的效率。

[0006] 所述冲洗装置包括冲洗框、冲洗辅助机构、冲洗旋转辊、冲洗毛刷、冲洗旋转电机

与冲洗执行机构，冲洗框安装在工作框的内壁上，冲洗框的后端设置有出水阀门、冲洗框的上端设置有进料口，冲洗框的内壁上安装有两个冲洗辅助机构，两个冲洗辅助机构对称位于冲洗框的左右两侧，冲洗框的内壁之间通过轴承安装有冲洗旋转辊，冲洗旋转辊的外壁上设置有冲洗毛刷，冲洗旋转辊的后端通过联轴器与冲洗旋转电机的输出轴相连，冲洗旋转电机通过电机座安装在冲洗框的外壁上，冲洗框上安装有两个冲洗执行机构，两个冲洗执行机构对称位于冲洗框的左右两侧，两个冲洗辅助机构在工作的过程中起到了限位的作用，通过冲洗旋转电机带动冲洗毛刷作业可以提高冲洗的清洁度，两个冲洗执行机构在工作的过程中可以自动控制水流量与冲洗方向，能够精确的进行冲洗作业，从而确保玻璃擦洗的效果，无需人工操作，降低了工作人员的劳动强度，提高了工作的效率。

[0007] 所述二号辅助升降装置包括辅助框、辅助执行机构、与辅助从动机构，辅助框安装在工作框上，辅助框的侧壁上设置有辅助移动槽、辅助移动槽内从左往右等间距的设置有辅助从动机构，辅助框的内壁上安装有辅助执行机构，辅助执行机构与辅助从动机构相互配合运动，辅助执行机构在工作的过程中可以带动辅助执行机构进行固定作业，辅助执行机构在作业的过程中可以将本发明固定在玻璃上，确保本发明在工作的过程中不会因风速原因晃动，提高了工作的稳定性，降低了工作风险。

[0008] 所述污水收集机构包括污水收集箱、污水导引架、污水调节架与污水调节气缸，污水收集箱安装在工作框的内壁上，污水收集箱的前端设置有进水槽，污水收集箱的前端设置有污水导引架，污水导引架与进水槽相对应，且污水导引架从前往后为向下倾斜结构，污水导引架的前端通过销轴与污水调节架相连，污水调节架的侧壁上通过销轴与污水调节气缸的顶端相连，污水调节气缸的底端通过销轴安装在工作框的外壁上，通过污水调节气缸控制污水调节架抵靠在作业的玻璃上，从而保证玻璃擦洗过程中产生的污水能够顺利的通过污水导引架输送到污水收集箱内，从而避免高空作业时的污水造成二次污染，降低了工作人员的劳动强度，提高了工作的效率。

[0009] 所述擦洗调节机构包括擦洗电动滑块、擦洗移动板、擦洗旋转电机、擦洗旋转板、擦洗升降气缸、擦洗升降架，擦洗电动滑块安装在污水收集箱上，擦洗电动滑块上安装有擦洗移动板，擦洗移动板上通过电机座安装有擦洗旋转电机，擦洗旋转电机的输出轴上安装有擦洗旋转板，擦洗旋转板上安装有擦洗升降气缸，擦洗升降气缸的顶端通过法兰安装在擦洗升降架上，擦洗升降架上设置有擦洗移动槽，通过擦洗电动滑块可以控制擦洗移动板进行移动调节，擦洗旋转电机能够控制擦洗旋转板进行转向调节，擦洗升降气缸可以控制擦洗升降架进行高度调节，从而扩大了玻璃的擦拭面积，提高了工作的效率。

[0010] 所述擦洗执行机构包括擦洗伸缩气缸、擦洗伸缩架、擦洗从动架、擦洗转换辊、擦洗转换电机、擦洗驱动电机、擦洗驱动板、擦洗驱动气缸、擦洗驱动架与擦洗执行辊，擦洗伸缩气缸安装在擦洗升降架的侧壁上，擦洗伸缩气缸的顶端通过法兰安装在擦洗伸缩架上，擦洗伸缩架的下端安装有擦洗从动架，擦洗从动架位于擦洗移动槽内，擦洗从动架的内壁之间通过轴承安装有擦洗转换辊，擦洗转换辊的左端通过联轴器与擦洗转换电机的输出轴相连，擦洗转换电机通过电机座安装在擦洗从动架外壁上，擦洗转换辊上通过电机座安装有擦洗驱动电机，擦洗驱动电机的输出轴上安装有擦洗驱动板，擦洗驱动板上安装有擦洗驱动气缸，擦洗驱动气缸的顶端通过法兰安装有擦洗驱动架，擦洗驱动架的内壁之间通过轴承安装有擦洗执行辊，擦洗执行辊由海绵材质组成，通过擦洗伸缩气缸控制擦洗伸缩架

在擦洗移动槽内进行移动调节,根据实际工作情况,擦洗转换电机带动擦洗转换辊旋转到合适的角度,擦洗驱动电机调动擦洗驱动板进行调节,擦洗驱动气缸带动擦洗执行辊对玻璃表面进行擦洗作业,无需人工作业,降低了工作的风险,提高了工作的效率。

[0011] 所述冲洗辅助机构包括冲洗伸缩气缸、冲洗伸缩架与冲洗限位辊,冲洗伸缩气缸安装在冲洗框的内壁上,冲洗伸缩气缸的顶端通过法兰安装在冲洗伸缩架上,冲洗伸缩架的内壁之间通过轴承安装有冲洗限位辊,通过冲洗伸缩气缸控制冲洗限位辊进行伸缩调节,两个冲洗辅助机构同时作业,在工作的过程中可以确保冲洗框的冲洗对象不会晃动,提高了工作的稳定性。

[0012] 所述冲洗执行机构包括执行旋转板、执行出水管、执行旋转气缸、执行支撑板、执行电动滑块、执行移动架、执行限位辊、执行调节板、执行调节气缸、执行辅助辊、执行喷水抢、一号连接管、二号连接管、一号连通管、二号连通管、进水管、出水管、过滤器与水泵,执行旋转板的上端通过销轴连接在冲洗框上,执行旋转板的下端安装有执行出水管,执行旋转板的侧壁上通过销轴与执行旋转气缸的顶端相连,执行旋转气缸的底端通过销轴安装在冲洗框的内壁上,冲洗框的下端内壁之间安装有执行支撑板,执行支撑板上安装有执行电动滑块,执行电动滑块上安装有执行移动架,执行移动架上安装有执行限位辊,执行移动架上通过销轴与执行调节板相连,执行调节板的侧壁上通过销轴与执行调节气缸的顶端相连,执行调节气缸的底端通过销轴连接在执行移动架上,执行调节板的上端安装有执行喷水抢、执行调节板的下端设置有执行辅助辊,执行喷水抢上连接有二号连接管,二号连接管依次经过执行辅助辊与执行限位辊,且二号连接管穿过冲洗框与一号连通管相连、一号连通管的上端通过一号连接管与执行出水管相连,冲洗框上设置有进水管,进水管与过滤器的进口相连,过滤器安装在工作框上,过滤器的出口通过二号连通管与水泵的进水口相连,水泵固定在工作框上,水泵的出水口通过出水管与一号连通管相连,冲洗框内盛放有水,水泵在工作的过程中抽取冲洗框内的水,冲洗框内的水经过过滤器进行净化处理,净化后的水在水泵的作用下输送到一号连通管内,一号连通管通过二号连接管与一号连接管将水输送到执行喷水抢与执行出水管内,执行喷水抢在执行调节气缸与执行电动滑块的辅助下可以对冲洗对象进行移动冲洗,执行出水管可以对冲洗对象的提供充足的水份,能够水进行循环重复利用,节约了资源,可以全面的对冲洗对象进行作业,降低了工作热暖的劳动强度,提高了工作的效率。

[0013] 所述辅助执行机构包括辅助执行电机、辅助丝杠、辅助立板、辅助移动块、辅助移动板、辅助限位轮、辅助限位槽、辅助执行架、辅助伸缩杆、辅助调节弹簧、辅助推送块,辅助执行电机通过电机座安装在辅助框的内壁上,辅助执行电机的输出轴通过联轴器与辅助丝杠的一端相连,辅助丝杠的另一端通过轴承安装在辅助立板上,辅助立板安装在辅助框上,辅助丝杠上设置有辅助移动块,辅助移动块上安装有辅助移动板,辅助移动板的下端安装有辅助限位轮,辅助限位轮通过滑动配合方式与辅助限位槽相连,辅助限位槽安装在辅助框上,辅助移动板上安装有辅助执行架,辅助执行架的侧壁上从左往右等间距的设置有辅助伸缩杆,辅助伸缩杆安装在辅助推送块上,辅助推送块与辅助执行架之间的辅助伸缩杆上套设有辅助调节弹簧,通过辅助执行电机带动辅助移动块进行移动调节,辅助限位轮与辅助限位槽在运动的过程中起到了限位与辅助移动的作用,辅助移动块在移动的过程中带动辅助执行架同步进行调节,辅助执行架上的辅助调节弹簧与辅助伸缩杆相互配合运动对

辅助推送块起到了限位与缓冲的作用,无需人工操作,降低了工作人员的劳动强度,提高了工作的效率。

[0014] 所述辅助从动机构包括辅助移动架、辅助吸盘、辅助缓冲弹簧、辅助限位气缸、辅助限位柱、辅助限位管,辅助缓冲弹簧一端安装在辅助框的内壁上,辅助缓冲弹簧的另一端安装在辅助移动架上,辅助移动架位于辅助移动槽内,辅助移动架的前端安装有辅助吸盘,辅助移动架上安装有辅助限位气缸,辅助限位气缸的顶端通过法兰安装在辅助限位柱上,辅助限位管安装在辅助框的内壁上,辅助限位柱与辅助限位管相互配合运动,且辅助限位柱的直径小于辅助限位管内壁的直径,辅助缓冲弹簧在工作的过程中对辅助移动架起到了复位的作用,辅助吸盘外接现有的真空气泵,当辅助吸盘贴附在玻璃上时,真空气泵工作通过辅助吸盘进行固定作业,辅助限位气缸带动辅助限位柱与辅助限位管相互配合运动对辅助移动架起到了位置固定的作用,无需人工操作,提高了工作的稳定性。

[0015] 工作时,首先人工通过升降挂钩将本发明固定在现有的吊装设备上,二号辅助升降装置工作,辅助执行机构在工作的过程中可以带动辅助执行机构进行固定作业,辅助执行机构在作业的过程中可以将本发明固定在玻璃上,辅助执行机构通过辅助执行电机带动辅助移动块进行移动调节,辅助限位轮与辅助限位槽在运动的过程中起到了限位与辅助移动的作用,辅助移动块在移动的过程中带动辅助执行架同步进行调节,辅助执行架上的辅助调节弹簧与辅助伸缩杆相互配合运动对辅助推送块起到了限位与缓冲的作用,辅助推送块带动辅助从动机构进行运动,辅助从动机构上的辅助缓冲弹簧在工作的过程中对辅助移动架起到了复位的作用,辅助吸盘外接现有的真空气泵,当辅助吸盘贴附在玻璃上时,真空气泵工作通过辅助吸盘进行固定作业,辅助限位气缸带动辅助限位柱与辅助限位管相互配合运动对辅助移动架起到了位置固定的作用,擦洗执行装置上的擦洗调节机构在工作的过程中可以带动擦洗执行机构进行位置调节,提高了在自动化擦洗玻璃的面积,扩大了工作范围,擦洗执行机构在工作中可以对玻璃进行自动化擦洗作业,不存在安全隐患,污水收集机构可以在对玻璃擦洗过程中的污水进行回收,污水收集机构通过污水调节气缸控制污水调节架抵靠在作业的玻璃上,从而保证玻璃擦洗过程中产生的污水能够顺利的通过污水导引架输送到污水收集箱内,擦洗调节机构通过擦洗电动滑块可以控制擦洗移动板进行移动调节,擦洗旋转电机能够控制擦洗旋转板进行转向调节,擦洗升降气缸可以控制擦洗升降架进行高度调节,擦洗执行机构通过擦洗伸缩气缸控制擦洗伸缩架在擦洗移动槽内进行移动调节,根据实际工作情况,擦洗转换电机带动擦洗转换辊旋转到合适的角度,擦洗驱动电机调动擦洗驱动板进行调节,擦洗驱动气缸带动擦洗执行辊对玻璃表面进行擦洗作业,冲洗装置上的两个冲洗辅助机构在工作的过程中起到了限位的作用,通过冲洗旋转电机带动冲洗毛刷作业可以提高冲洗的清洁度,两个冲洗执行机构在工作的过程中可以自动控制水流量与冲洗方向,能够精确的进行冲洗作业冲洗辅助机构通过冲洗伸缩气缸控制冲洗限位辊进行伸缩调节,两个冲洗辅助机构同时作业,在工作的过程中可以确保冲洗框的冲洗对象不会晃动,冲洗执行机构上的冲洗框内盛放有水,水泵在工作的过程中抽取冲洗框内的水,冲洗框内的水经过过滤器进行净化处理,净化后的水在水泵的作用下输送到一号连通管内,一号连通管通过二号连接管与一号连接管将水输送到执行喷水枪与执行出水管内,执行喷水枪在执行调节气缸与执行电动滑块的辅助下可以对冲洗对象进行移动冲洗,执行出水管可以对冲洗对象的提供充足的水份,实现了玻璃幕墙机械化自动清洗的功能。

[0016] 本发明的有益效果是：

[0017] 1、本发明可以解决现有玻璃幕墙清洗过程中人工借助现有吊装工具进行清洗作业，威胁作业人员的生命安全，存在安全隐患，清洗过程中的污水随处洒落，造成二次污染，人工借助吊装工具擦洗玻璃危险性高，高温天气作业时容易中暑，人工擦洗玻璃需要及时对擦拭工具进行清洗，高空作业过程中人工携带水量有限，影响玻璃擦洗的效果，人工借助吊装工具劳动强度大、稳定性差、危险性高与工作效率低等难题，可以实现玻璃幕墙机械化自动清洗的功能，不会影响玻璃擦拭的效果，不会造成二次污染，且具有劳动强度小、稳定性好、危险性低与工作效率高等优点；

[0018] 2、本发明设计了擦洗执行装置，擦洗调节机构在工作的过程中可以带动擦洗执行机构进行位置调节，提高了在自动化擦洗玻璃的面积，扩大了工作范围，擦洗执行机构在工作中可以对玻璃进行自动化擦洗作业，不存在安全隐患，污水收集机构可以在对玻璃擦洗过程中的污水进行回收，从而避免玻璃擦洗的污水造成二次污染，无需人工操作，降低了工作人员的劳动强度，提高了工作的效率；

[0019] 3、本发明设计了冲洗装置，冲洗装置上的两个冲洗辅助机构在工作的过程中起到了限位的作用，通过冲洗旋转电机带动冲洗毛刷作业可以提高冲洗的清洁度，两个冲洗执行机构在工作的过程中可以自动控制水流量与冲洗方向，能够精确的进行冲洗作业，从而确保玻璃擦洗的效果，无需人工操作，降低了工作人员的劳动强度，提高了工作的效率；

[0020] 4、本发明设计了二号辅助升降装置，辅助执行机构与辅助从动机构相互配合运动，辅助执行机构在工作的过程中可以带动辅助执行机构进行固定作业，辅助执行机构在作业的过程中可以将本发明固定在玻璃上，确保本发明在工作的过程中不会因风速原因晃动，提高了工作的稳定性，降低了工作风险。

## 附图说明

[0021] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0022] 图1是本发明的结构示意图；

[0023] 图2是本发明二号辅助升降装置的结构示意图；

[0024] 图3是本发明工作框与擦洗执行装置之间的结构示意图；

[0025] 图4是本发明工作框与冲洗装置之间的结构示意图；

[0026] 图5是本发明工作框与冲洗装置之间的剖视图；

[0027] 图6是本发明图5的I向局部放大图。

## 具体实施方式

[0028] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解，下面结合具体图示，进一步阐述本发明。

[0029] 如图1到图6所示，一种玻璃幕墙吊装擦洗智能机器人，包括工作框1、二号辅助升降装置4、升降挂钩5、擦洗执行装置7与冲洗装置8，工作框1的上端安装有二号辅助升降装置4，二号辅助升降装置4的上端安装有升降挂钩5，工作框1内从前往后依次安装有擦洗执行装置7与冲洗装置8；其中：

[0030] 所述擦洗执行装置7包括污水收集机构71、擦洗调节机构72与擦洗执行机构73，污

水收集机构71安装在工作框1的内壁上,污水收集机构71上安装有擦洗调节机构72,擦洗调节机构72的下端安装有擦洗执行机构73,擦洗调节机构72在工作的过程中可以带动擦洗执行机构73进行位置调节,提高了在自动化擦洗玻璃的面积,扩大了工作范围,擦洗执行机构73在工作中可以对玻璃进行自动化擦洗作业,不存在安全隐患,污水收集机构71在可以对玻璃擦洗过程中的污水进行回收,从而避免玻璃擦洗的污水造成二次污染,无需人工操作,降低了工作人员的劳动强度,提高了工作的效率。

[0031] 所述冲洗装置8包括冲洗框81、冲洗辅助机构82、冲洗旋转辊83、冲洗毛刷84、冲洗旋转电机85与冲洗执行机构86,冲洗框81安装在工作框1的内壁上,冲洗框81的后端设置有出水阀门、冲洗框81的上端设置有进料口,冲洗框81的内壁上安装有两个冲洗辅助机构82,两个冲洗辅助机构82对称位于冲洗框81的左右两侧,冲洗框81的内壁之间通过轴承安装有冲洗旋转辊83,冲洗旋转辊83的外壁上设置有冲洗毛刷84,冲洗旋转辊83的后端通过联轴器与冲洗旋转电机85的输出轴相连,冲洗旋转电机85通过电机座安装在冲洗框81的外壁上,冲洗框81上安装有两个冲洗执行机构86,两个冲洗执行机构86对称位于冲洗框81的左右两侧,两个冲洗辅助机构82在工作的过程中起到了限位的作用,通过冲洗旋转电机85带动冲洗毛刷84作业可以提高冲洗的清洁度,两个冲洗执行机构86在工作的过程中可以自动控制水流量与冲洗方向,能够精确的进行冲洗作业,从而确保玻璃擦洗的效果,无需人工操作,降低了工作人员的劳动强度,提高了工作的效率。

[0032] 所述二号辅助升降装置4包括辅助框31、辅助执行机构32、与辅助从动机构33,辅助框31安装在工作框1上,辅助框31的侧壁上设置有辅助移动槽、辅助移动槽内从左往右等间距的设置有辅助从动机构33,辅助框31的内壁上安装有辅助执行机构32,辅助执行机构32与辅助从动机构33相互配合运动,辅助执行机构32在工作的过程中可以带动辅助执行机构32进行固定作业,辅助执行机构32在作业的过程中可以将本发明固定在玻璃上,确保本发明在工作的过程中不会因风速原因晃动,提高了工作的稳定性,降低了工作风险。

[0033] 所述污水收集机构71包括污水收集箱711、污水导引架712、污水调节架713与污水调节气缸714,污水收集箱711安装在工作框1的内壁上,污水收集箱711的前端设置有进水槽,污水收集箱711的前端设置有污水导引架712,污水导引架712与进水槽相对应,且污水导引架712从前往后为向下倾斜结构,污水导引架712的前端通过销轴与污水调节架713相连,污水调节架713的侧壁上通过销轴与污水调节气缸714的顶端相连,污水调节气缸714的底端通过销轴安装在工作框1的外壁上,通过污水调节气缸714控制污水调节架713抵靠在作业的玻璃上,从而保证玻璃擦洗过程中产生的污水能够顺利的通过污水导引架712输送到污水收集箱711内,从而避免高空作业时的污水造成二次污染,降低了工作人员的劳动强度,提高了工作的效率。

[0034] 所述擦洗调节机构72包括擦洗电动滑块721、擦洗移动板722、擦洗旋转电机723、擦洗旋转板724、擦洗升降气缸725、擦洗升降架726,擦洗电动滑块721安装在污水收集箱711上,擦洗电动滑块721上安装有擦洗移动板722,擦洗移动板722上通过电机座安装有擦洗旋转电机723,擦洗旋转电机723的输出轴上安装有擦洗旋转板724,擦洗旋转板724上安装有擦洗升降气缸725,擦洗升降气缸725的顶端通过法兰安装在擦洗升降架726上,擦洗升降架726上设置有擦洗移动槽,通过擦洗电动滑块721可以控制擦洗移动板722进行移动调节,擦洗旋转电机723能够控制擦洗旋转板724进行转向调节,擦洗升降气缸725可以控制擦

洗升降架726进行高度调节,从而扩大了玻璃的擦拭面积,提高了工作的效率。

[0035] 所述擦洗执行机构73包括擦洗伸缩气缸731、擦洗伸缩架732、擦洗从动架733、擦洗转换辊734、擦洗转换电机735、擦洗驱动电机736、擦洗驱动板737、擦洗驱动气缸738、擦洗驱动架739与擦洗执行辊7310,擦洗伸缩气缸731安装在擦洗升降架726的侧壁上,擦洗伸缩气缸731的顶端通过法兰安装在擦洗伸缩架732上,擦洗伸缩架732的下端安装有擦洗从动架733,擦洗从动架733位于擦洗移动槽内,擦洗从动架733的内壁之间通过轴承安装有擦洗转换辊734,擦洗转换辊734的左端通过联轴器与擦洗转换电机735的输出轴相连,擦洗转换电机735通过电机座安装在擦洗从动架733外壁上,擦洗转换辊734上通过电机座安装有擦洗驱动电机736,擦洗驱动电机736的输出轴上安装有擦洗驱动板737,擦洗驱动板737上安装有擦洗驱动气缸738,擦洗驱动气缸738的顶端通过法兰安装有擦洗驱动架739,擦洗驱动架739的内壁之间通过轴承安装有擦洗执行辊7310,擦洗执行辊7310由海绵材质组成,通过擦洗伸缩气缸731控制擦洗伸缩架732在擦洗移动槽内进行移动调节,根据实际工作情况,擦洗转换电机735带动擦洗转换辊734旋转到合适的角度,擦洗驱动电机736调动擦洗驱动板737进行调节,擦洗驱动气缸738带动擦洗执行辊7310对玻璃表面进行擦洗作业,无需人工作业,降低了工作的风险,提高了工作的效率。

[0036] 所述冲洗辅助机构82包括冲洗伸缩气缸821、冲洗伸缩架822与冲洗限位辊823,冲洗伸缩气缸821安装在冲洗框81的内壁上,冲洗伸缩气缸821的顶端通过法兰安装在冲洗伸缩架822上,冲洗伸缩架822的内壁之间通过轴承安装有冲洗限位辊823,通过冲洗伸缩气缸821控制冲洗限位辊823进行伸缩调节,两个冲洗辅助机构82同时作业,在工作的过程中可以确保冲洗框81的冲洗对象不会晃动,提高了工作的稳定性。

[0037] 所述冲洗执行机构86包括执行旋转板861、执行出水管862、执行旋转气缸863、执行支撑板864、执行电动滑块865、执行移动架866、执行限位辊867、执行调节板868、执行调节气缸869、执行辅助辊8610、执行喷水抢8611、一号连接管8612、二号连接管8613、一号连通管8614、二号连通管8615、进水管8616、出水管8617、过滤器8618与水泵8619,执行旋转板861的上端通过销轴连接在冲洗框81上,执行旋转板861的下端安装有执行出水管862,执行旋转板861的侧壁上通过销轴与执行旋转气缸863的顶端相连,执行旋转气缸863的底端通过销轴安装在冲洗框81的内壁上,冲洗框81的下端内壁之间安装有执行支撑板864,执行支撑板864上安装有执行电动滑块865,执行电动滑块865上安装有执行移动架866,执行移动架866上安装有执行限位辊867,执行移动架866上通过销轴与执行调节板868相连,执行调节板868的侧壁上通过销轴与执行调节气缸869的顶端相连,执行调节气缸869的底端通过销轴连接在执行移动架866上,执行调节板868的上端安装有执行喷水抢8611、执行调节板868的下端设置有执行辅助辊8610,执行喷水抢8611上连接有二号连接管8613,二号连接管8613依次经过执行辅助辊8610与执行限位辊867,且二号连接管8613穿过冲洗框81与一号连通管8614相连、一号连通管8614的上端通过一号连接管8612与执行出水管862相连,冲洗框81上设置有进水管8616,进水管8616与过滤器8618的进口相连,过滤器8618安装在工作框1上,过滤器8618的出口通过二号连通管8615与水泵8619的进水口相连,水泵8619固定在工作框1上,水泵8619的出水口通过出水管8617与一号连通管8614相连,冲洗框81内盛放有水,水泵8619在工作的过程中抽取冲洗框81内的水,冲洗框81内的水经过过滤器8618进行净化处理,净化后的水在水泵8619的作用下输送到一号连通管8614内,一号连通管8614通

过二号连接管8613与一号连接管8612将水输送到执行喷水抢8611与执行出水管862内,执行喷水抢8611在执行调节气缸869与执行电动滑块865的辅助下可以对冲洗对象进行移动冲洗,执行出水管862可以对冲洗对象的提供充足的水份,能够水进行循环重复利用,节约了资源,可以全面的对冲洗对象进行作业,降低了工作热暖的劳动强度,提高了工作的效率。

[0038] 所述辅助执行机构32包括辅助执行电机321、辅助丝杠322、辅助立板323、辅助移动块324、辅助移动板325、辅助限位轮326、辅助限位槽327、辅助执行架328、辅助伸缩杆329、辅助调节弹簧3210、辅助推送块3211,辅助执行电机321通过电机座安装在辅助框31的内壁上,辅助执行电机321的输出轴通过联轴器与辅助丝杠322的一端相连,辅助丝杠322的另一端通过轴承安装在辅助立板323上,辅助立板323安装在辅助框31上,辅助丝杠322上设置有辅助移动块324,辅助移动块324上安装有辅助移动板325,辅助移动板325的下端安装有辅助限位轮326,辅助限位轮326通过滑动配合方式与辅助限位槽327相连,辅助限位槽327安装在辅助框31上,辅助移动板325上安装有辅助执行架328,辅助执行架328的侧壁上从左往右等间距的设置有辅助伸缩杆329,辅助伸缩杆329安装在辅助推送块3211上,辅助推送块3211与辅助执行架328之间的辅助伸缩杆329上套设有辅助调节弹簧3210,通过辅助执行电机321带动辅助移动块324进行移动调节,辅助限位轮326与辅助限位槽327在运动的过程中起到了限位与辅助移动的作用,辅助移动块324在移动的过程中带动辅助执行架328同步进行调节,辅助执行架328上的辅助调节弹簧3210与辅助伸缩杆329相互配合运动对辅助推送块3211起到了限位与缓冲的作用,无需人工操作,降低了工作人员的劳动强度,提高了工作的效率。

[0039] 所述辅助从动机构33包括辅助移动架331、辅助吸盘332、辅助缓冲弹簧333、辅助限位气缸334、辅助限位柱335、辅助限位管336,辅助缓冲弹簧333一端安装在辅助框31的内壁上,辅助缓冲弹簧333的另一端安装在辅助移动架331上,辅助移动架331位于辅助移动槽内,辅助移动架331的前端安装有辅助吸盘332,辅助移动架331上安装有辅助限位气缸334,辅助限位气缸334的顶端通过法兰安装在辅助限位柱335上,辅助限位管336安装在辅助框31的内壁上,辅助限位柱335与辅助限位管336相互配合运动,且辅助限位柱335的直径小于辅助限位管336内壁的直径,辅助缓冲弹簧333在工作的过程中对辅助移动架331起到了复位的作用,辅助吸盘332外接现有的真空气泵,当辅助吸盘332贴附在玻璃上时,真空气泵工作通过辅助吸盘332进行固定作业,辅助限位气缸334带动辅助限位柱335与辅助限位管336相互配合运动对辅助移动架331起到了位置固定的作用,无需人工操作,提高了工作的稳定性。

[0040] 工作时,首先人工通过升降挂钩5将本发明固定在现有的吊装设备上,二号辅助升降装置4工作,辅助执行机构32在工作的过程中可以带动辅助执行机构32进行固定作业,辅助执行机构32在作业的过程中可以将本发明固定在玻璃上,辅助执行机构通过辅助执行电机321带动辅助移动块324进行移动调节,辅助限位轮326与辅助限位槽327在运动的过程中起到了限位与辅助移动的作用,辅助移动块324在移动的过程中带动辅助执行架328同步进行调节,辅助执行架328上的辅助调节弹簧3210与辅助伸缩杆329相互配合运动对辅助推送块3211起到了限位与缓冲的作用,辅助推送块3211带动辅助从动机构33进行运动,辅助从动机构33上的辅助缓冲弹簧333在工作的过程中对辅助移动架331起到了复位的作用,辅助

吸盘332外接现有的真空气泵,当辅助吸盘332贴附在玻璃上时,真空气泵工作通过辅助吸盘332进行固定作业,辅助限位气缸334带动辅助限位柱335与辅助限位管336相互配合运动对辅助移动架331起到了位置固定的作用,擦洗执行装置7上的擦洗调节机构72在工作的过程中可以带动擦洗执行机构73进行位置调节,提高了在自动化擦洗玻璃的面积,扩大了工作范围,擦洗执行机构73在工作中可以对玻璃进行自动化擦洗作业,不存在安全隐患,污水收集机构71在可以对玻璃擦洗过程中的污水进行回收,污水收集机构71通过污水调节气缸714控制污水调节架713抵靠在作业的玻璃上,从而保证玻璃擦洗过程中产生的污水能够顺利的通过污水导引架712输送到污水收集箱711内,擦洗调节机构72通过擦洗电动滑块721可以控制擦洗移动板722进行移动调节,擦洗旋转电机723能够控制擦洗旋转板724进行转向调节,擦洗升降气缸725可以控制擦洗升降架726进行高度调节,擦洗执行机构73通过擦洗伸缩气缸731控制擦洗伸缩架732在擦洗移动槽内进行移动调节,根据实际工作情况,擦洗转换电机735带动擦洗转换辊734旋转到合适的角度,擦洗驱动电机736调动擦洗驱动板737进行调节,擦洗驱动气缸738带动擦洗执行辊7310对玻璃表面进行擦洗作业,冲洗装置8上的两个冲洗辅助机构82在工作的过程中起到了限位的作用,通过冲洗旋转电机85带动冲洗毛刷84作业可以提高冲洗的清洁度,两个冲洗执行机构86在工作的过程中可以自动控制水流量与冲洗方向,能够精确的进行冲洗作业冲洗辅助机构82通过冲洗伸缩气缸821控制冲洗限位辊823进行伸缩调节,两个冲洗辅助机构82同时作业,在工作的过程中可以确保冲洗框81的冲洗对象不会晃动,冲洗执行机构86上的冲洗框81内盛放有水,水泵8619在工作的过程中抽取冲洗框81内的水,冲洗框81内的水经过过滤器8618进行净化处理,净化后的水在水泵8619的作用下输送到一号连通管8614内,一号连通管8614通过二号连接管8613与一号连接管8612将水输送到执行喷水枪8611与执行出水管862内,执行喷水枪8611在执行调节气缸869与执行电动滑块865的辅助下可以对冲洗对象进行移动冲洗,执行出水管862可以对冲洗对象的提供充足的水份,实现了玻璃幕墙机械化自动清洗的功能,解决了现有玻璃幕墙清洗过程中人工借助现有吊装工具进行清洗作业,威胁作业人员的生命安全,存在安全隐患,清洗过程中的污水随处洒落,造成二次污染,人工借助吊装工具擦洗玻璃危险性高,高温天气作业时容易中暑,人工擦洗玻璃需要及时对擦拭工具进行清洗,高空作业过程中人工携带水量有限,影响玻璃擦洗的效果,人工借助吊装工具劳动强度大、稳定性差、危险性高与工作效率低等难题,达到了目的。

[0041] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中的描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

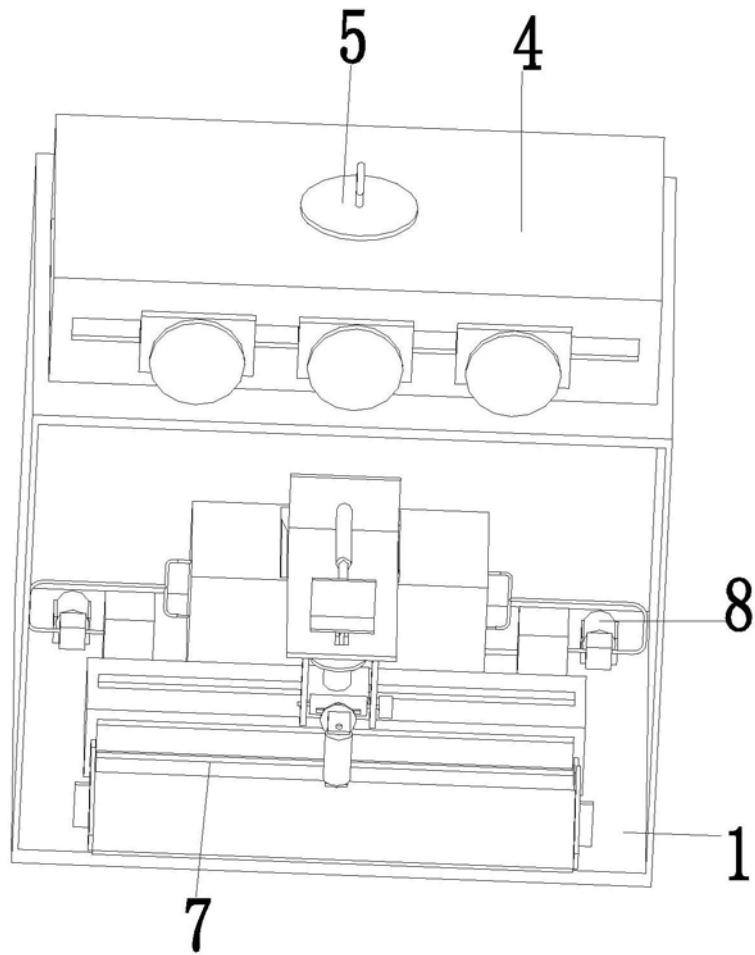


图1

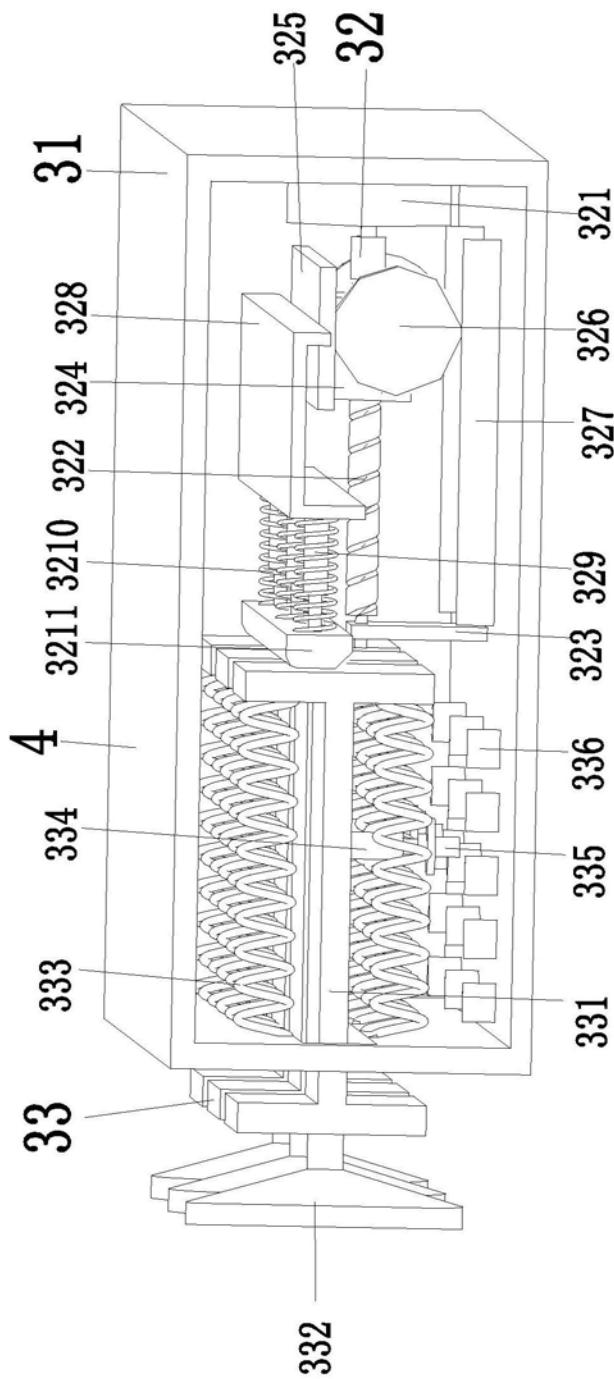


图2

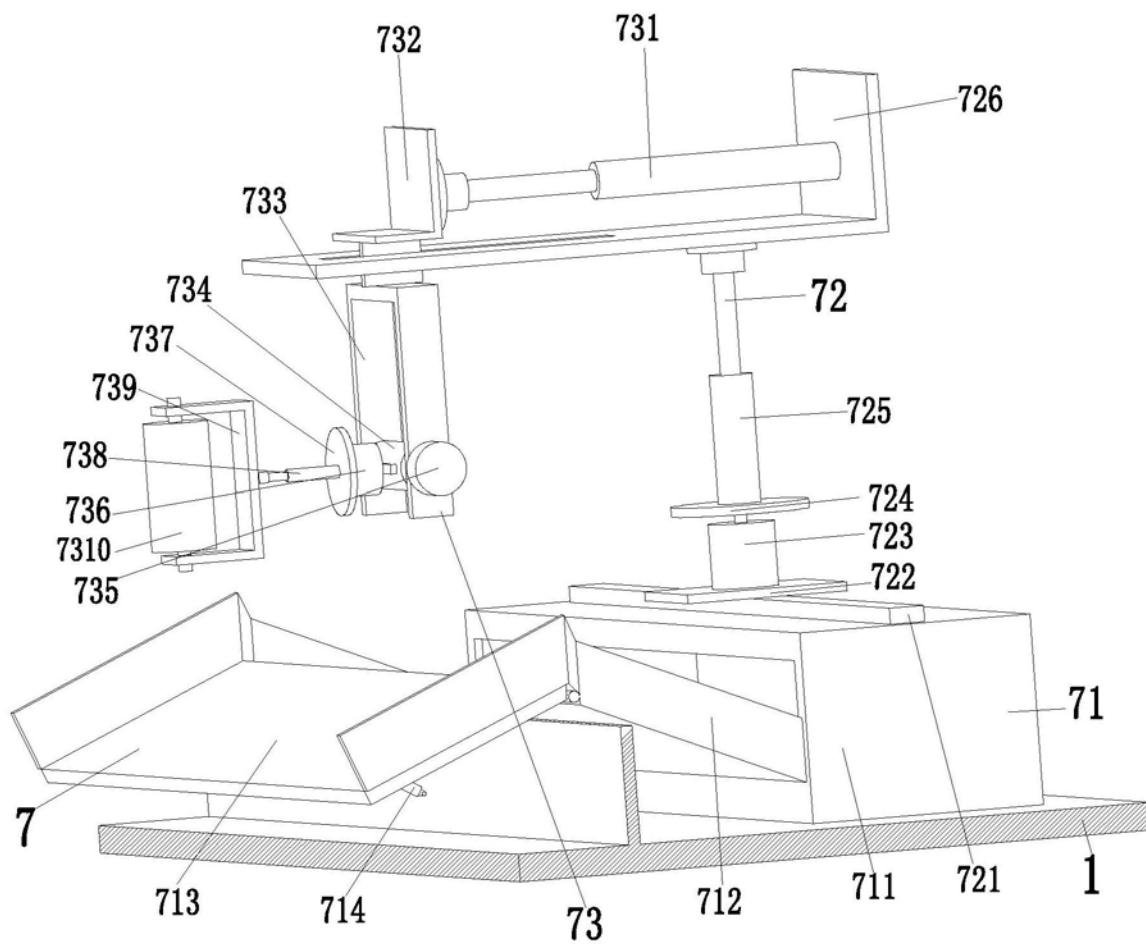


图3

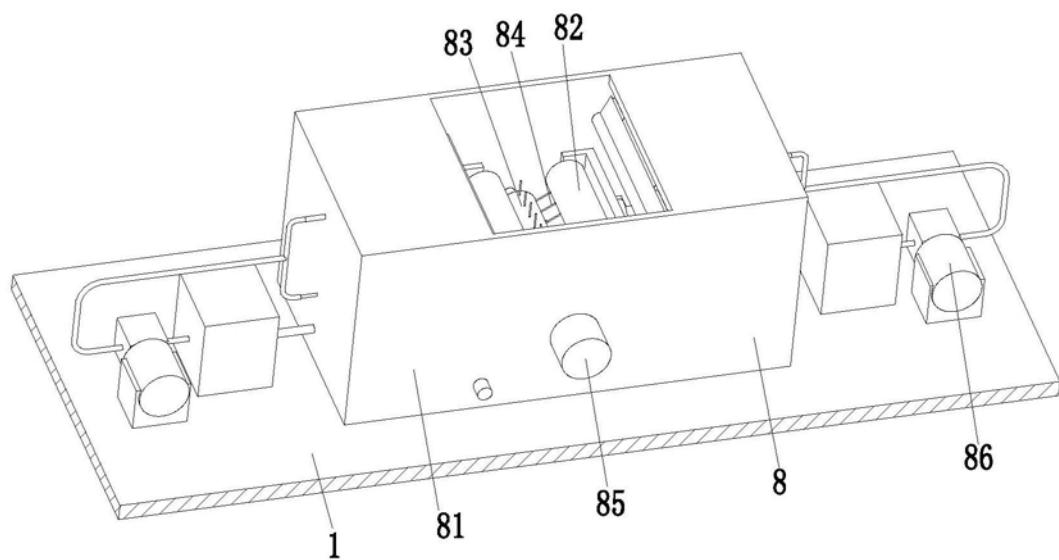


图4

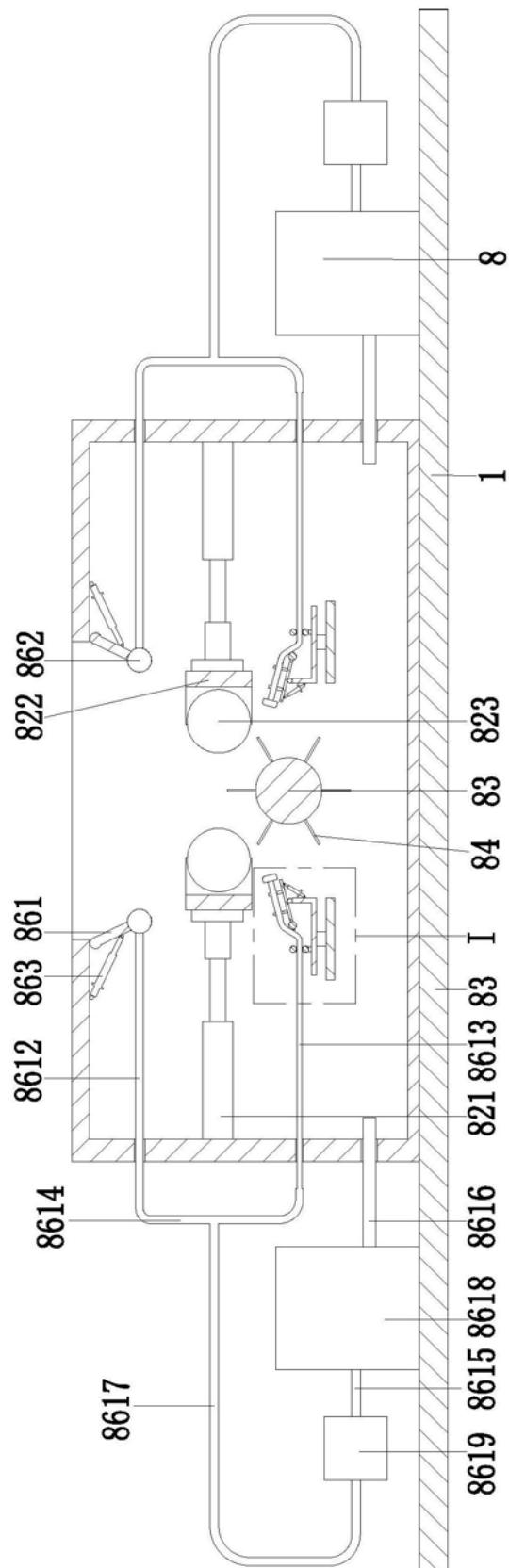


图5

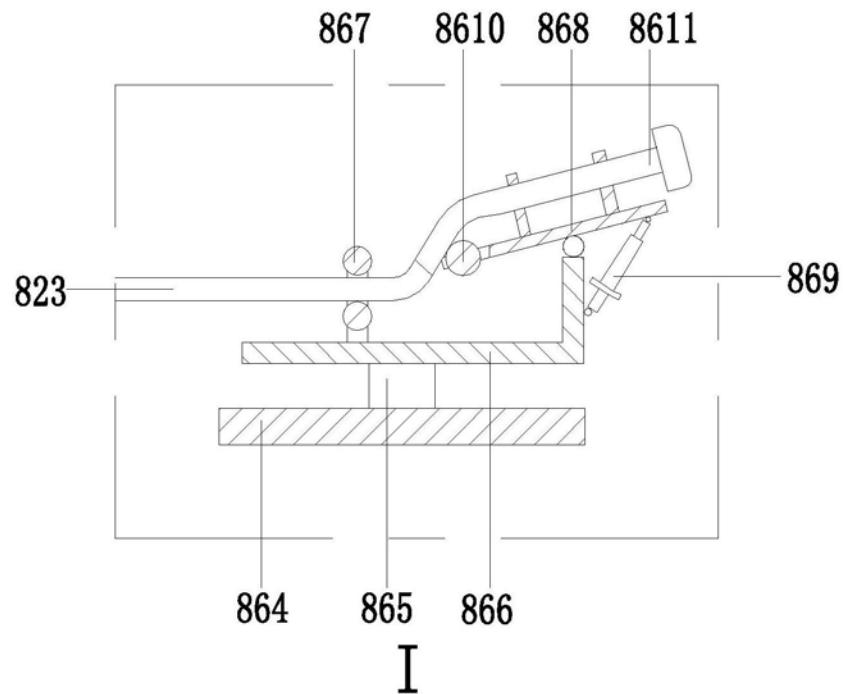


图6