



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206110621 U

(45)授权公告日 2017. 04. 19

(21)申请号 201621098562.5

(22)申请日 2016.09.30

(73)专利权人 山东科技大学

地址 266590 山东省青岛市黄岛区前湾港
路579号

(72)发明人 曾庆良 杨扬 尹广俊 王志文

(74)专利代理机构 济南金迪知识产权代理有限
公司 37219

代理人 颜洪岭

(51)Int.Cl.

E04F 21/12(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

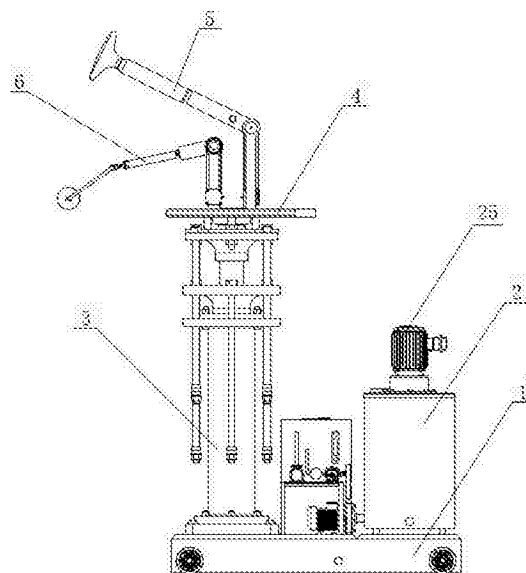
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)实用新型名称

一种智能喷浆墙壁粉刷机

(57)摘要

本实用新型涉及一种智能喷浆墙壁粉刷机，包括行走机构、储浆机构、升降机构、旋转机构、喷浆机构和粉刷机构，储浆机构、升降机构设置行走机构上，旋转机构设置在升降机构的顶端，喷浆机构、粉刷机构设置在旋转机构上；行走机构用于驱动粉刷机移动，通过喷浆机构进行喷浆并借助粉刷机构进行涂刷，升降机构用于调节喷浆机构和粉刷机构的上下位置，旋转机构用于调节喷浆机构和粉刷机构的角度位置。本实用新型粉刷机能够通过程序控制实现其自动作业，整个粉刷过程无需人员操作，真正实现了智能化喷浆粉刷作业，既提高了粉刷效率，又节约了人力成本，具有良好的经济效益和 market 价值，值得推广应用。



1. 一种智能喷浆墙壁粉刷机, 其特征在于, 包括行走机构、储浆机构、升降机构、旋转机构、喷浆机构和粉刷机构, 所述储浆机构、升降机构设置在行走机构上, 所述旋转机构设置在升降机构的顶端, 所述喷浆机构、粉刷机构设置在旋转机构上;

其中, 所述行走机构用于驱动粉刷机移动;

所述储浆机构用于存储喷浆机构所用的浆液;

所述升降机构实现上下升降, 用于带动喷浆机构和粉刷机构上下移动;

所述旋转机构用于带动喷浆机构和粉刷机构旋转, 用以调整粉刷位置;

所述喷浆机构用于将储浆机构内的浆液喷射到待粉刷墙壁上;

所述粉刷机构将喷射的浆液均匀涂刷在墙壁上。

2. 如权利要求1所述的智能喷浆墙壁粉刷机, 其特征在于, 所述行走机构包括车板、车轮和步进电机, 车板的底部设置四个所述的车轮, 步进电机通过联轴器与车轮传动连接;

所述行走机构包括两个步进电机, 两个步进电机分别驱动对角位置的两个车轮。

3. 如权利要求2所述的智能喷浆墙壁粉刷机, 其特征在于, 所述储浆机构包括储浆罐, 储浆罐安装在车板上;

所述储浆罐的上方设置有搅拌电机, 搅拌电机的输出轴连接一搅拌桨, 搅拌桨位于储浆罐内。

4. 如权利要求3所述的智能喷浆墙壁粉刷机, 其特征在于, 所述升降机构选用液压油缸, 液压油缸的柱塞顶端与旋转机构底部连接;

所述液压油缸采用二级液压伸缩缸;

所述二级液压伸缩缸的柱塞与缸体之间连接有限位螺杆。

5. 如权利要求4所述的智能喷浆墙壁粉刷机, 其特征在于, 所述旋转机构包括底盘、转台和旋转步进电机, 所述底盘与柱塞顶端固定连接, 旋转步进电机嵌入式设置在底盘的中心位置, 旋转步进电机与转台轴连接。

6. 如权利要求5所述的智能喷浆墙壁粉刷机, 其特征在于, 所述喷浆机构包括第一支撑架、第一驱动轴、气管、喷管、喷嘴和第一电机, 所述第一支撑架设置在转台上, 气管、喷管和喷嘴依次连通, 气管的末端与第一支撑架的顶端通过第一驱动轴连接, 第一电机与第一驱动轴通过皮带传动连接。

7. 如权利要求6所述的智能喷浆墙壁粉刷机, 其特征在于, 所述粉刷机构包括第二支撑架、第二驱动轴、伸缩杆、滚刷和第二电机, 所述第二支撑架设置在转台上并位于第一支撑架一侧, 所述伸缩杆的前端设置有微型电机, 微型电机的输出轴与滚刷连接, 所述伸缩杆的末端与第二支撑架的顶端通过第二驱动轴连接, 第二电机与第二驱动轴通过皮带传动连接。

8. 如权利要求7所述的智能喷浆墙壁粉刷机, 其特征在于, 在所述车板上还设置有油箱、油泵、储气罐、气泵和抽浆泵, 所述油箱用于储存液压油缸、伸缩杆所需要的液压油, 所述油泵用于给液压油缸、伸缩杆泵送液压油; 所述气泵一端连接储气罐, 另一端连接气管; 所述抽浆泵一端连接储浆罐, 另一端连接喷管。

9. 如权利要求2所述的智能喷浆墙壁粉刷机, 其特征在于, 在所述车板上还设置有电气控制柜。

一种智能喷浆墙壁粉刷机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种智能喷浆墙壁粉刷机,属于建筑施工设备技术领域。

背景技术

[0002] 目前,随着房地产业的迅猛发展,装修行业也被带动起来,在对房屋的装修过程中,墙体的粉刷是至关重要的一环,墙体粉刷的好坏直接影响房屋的装修质量。现阶段粉刷墙壁的方式基本为人工粉刷,人工粉刷存在不足之处:1.先抹灰后将粉浆均匀涂抹于墙壁上的工作流程工序较为复杂;2.人工粉刷施工极为不方便,尤其是墙面高处和天花板处,需要借助梯架;3.施工环境恶劣,建筑材料中含有有毒物质,会对施工人员身体健康产生影响;4.墙壁粉刷需要多道工序,人力粉刷费时费力,效率低下。

[0003] 而随着科技的发展,市面上出现了一些机械化的粉刷设备,可以代替一部分人力,同时提高了粉刷效率。例如,中国专利文献CN201099978Y公开了一种砂浆喷射式墙壁粉刷装置,该装置的螺旋进料机出料管与压料缸连通,出料管中部安有逆止阀,压料缸与顶压缸的活塞杆固联为一体,带电气自动控制装置的液压机上有左、右油管分别连通顶压缸内腔两端,顶压缸两端分别有出料、进料位控开关经导线与电气自动控制装置相连,由电气自动控制装置操纵的电机带动螺旋进料机主轴;压料缸出料管与储料缸连通,该出料管中部亦安有逆止阀,储料缸下端出料管上安有喷浆开关及高压软管。该装置可以有效将砂浆喷射在墙壁上,但后续还需要人工粉刷,其在一定程度上节约了人力,但还没有将人力全部解放出来。

[0004] 中国专利文献CN2325464Y公开了一种自动粉刷机,该粉刷机结合了滚动涂刷与喷浆两种技术,设备由空压机、输气管、贮料罐、输料管、粉刷辊等组成,粉刷辊有单式粉刷辊和复合式粉刷辊两种。该自动粉刷机同时具备喷浆和粉刷功能,但是在粉刷过程中,还需要人力来把持粉刷的路径,还或多或少地需要人工参与,因而无法完全避免人工粉刷过程中存在的问题。

[0005] 因此,有必要设计一种高级形式的墙体粉刷设备,以达到完全解放人力,提高粉刷效果的目的。

实用新型内容

[0006] 针对现有技术的不足,本实用新型提供一种智能喷浆墙壁粉刷机,该粉刷机整个作业过程全由计算机程序控制,无需借助任何人力,真正做到智能粉刷。

[0007] 本实用新型的技术方案如下:

[0008] 一种智能喷浆墙壁粉刷机,包括行走机构、储浆机构、升降机构、旋转机构、喷浆机构和粉刷机构,所述储浆机构、升降机构设置行走机构上,所述旋转机构设置升降机构的顶端,所述喷浆机构、粉刷机构设置旋转机构上;

[0009] 其中,所述行走机构用于驱动粉刷机移动;

[0010] 所述储浆机构用于存储喷浆机构所用的浆液;

- [0011] 所述升降机构实现上下升降,用于带动喷浆机构和粉刷机构上下移动;
- [0012] 所述旋转机构用于带动喷浆机构和粉刷机构旋转,用以调整粉刷位置;
- [0013] 所述喷浆机构用于将储浆机构内的浆液喷射到待粉刷墙壁上;
- [0014] 所述粉刷机构将喷射的浆液均匀涂刷在墙壁上。
- [0015] 优选的,所述行走机构包括车板、车轮和步进电机,车板的底部设置四个所述的车轮,步进电机通过联轴器与车轮传动连接。
- [0016] 优选的,所述行走机构包括两个步进电机,两个步进电机分别驱动对角位置的两个车轮。
- [0017] 优选的,所述储浆机构包括储浆罐,储浆罐安装在车板上。
- [0018] 进一步优选的,所述储浆罐的上方设置有搅拌电机,搅拌电机的输出轴连接一搅拌桨,搅拌桨位于储浆罐内。此设计的好处在于,增设的搅拌桨可以对储浆罐内的浆液进行搅拌调匀,利于喷浆机构的喷射,避免堵塞管道,并可使喷浆均匀。
- [0019] 优选的,所述升降机构选用液压油缸,液压油缸的柱塞顶端与旋转机构底部连接。
- [0020] 优选的,所述液压油缸采用二级液压伸缩缸。此设计的好处在于,二级液压伸缩缸,具有更大的长度调节范围,粉刷机的涂刷范围更大,适用范围更广。
- [0021] 优选的,所述二级液压伸缩缸的柱塞与缸体之间连接有限位螺杆。此设计的好处在于,限位螺杆用来限制伸缩缸伸长的极限长度,通过调整套来微调伸缩缸的极限位置。
- [0022] 优选的,所述旋转机构包括底盘、转台和旋转步进电机,所述底盘与柱塞顶端固定连接,旋转步进电机嵌入式设置在底盘的中心位置,旋转步进电机与转台轴连接。
- [0023] 优选的,所述喷浆机构包括第一支撑架、第一驱动轴、气管、喷管、喷嘴和第一电机,所述第一支撑架设置在转台上,气管、喷管和喷嘴依次连通,气管的末端与第一支撑架的顶端通过第一驱动轴连接,第一电机与第一驱动轴通过皮带传动连接。
- [0024] 优选的,所述粉刷机构包括第二支撑架、第二驱动轴、伸缩杆、滚刷和第二电机,所述第二支撑架设置在转台上并位于第一支撑架一侧,所述伸缩杆的前端设置有微型电机,微型电机的输出轴与滚刷连接,所述伸缩杆的末端与第二支撑架的顶端通过第二驱动轴连接,第二电机与第二驱动轴通过皮带传动连接。
- [0025] 优选的,在所述车板上还设置有油箱、油泵、储气罐、气泵和抽浆泵,所述油箱用于储存液压油缸、伸缩杆所需要的液压油,所述油泵用于给液压油缸、伸缩杆泵送液压油;所述气泵一端连接储气罐,另一端连接气管;所述抽浆泵一端连接储浆罐,另一端连接喷管。
- [0026] 优选的,在所述车板上还设置有电气控制柜。此设计的好处在于,电气控制柜用于控制整个粉刷机的电器运行,包括电机、步进电机、气泵、油泵和抽浆泵。
- [0027] 本实用新型的有益效果在于:
- [0028] 1. 本实用新型的行走机构采用两个步进电机控制转向,可实现原地小旋转,进而带动车体转向,进而带动整个粉刷机实现位置的移动。
- [0029] 2. 本实用新型粉刷机具有喷浆机构和粉刷机构,可同时实现多方位喷浆和粉刷两道工序,功能更全面,能够在一次作业过程中完成喷浆和粉刷作业。
- [0030] 3. 本实用新型粉刷机通过二级液压伸缩缸能够实现喷嘴和滚刷的上下调节,同时借助旋转工作台还可以调节喷嘴和滚刷的角度位置,便于粉刷机能够无死角地完成墙壁的粉刷。

[0031] 4. 本实用新型能够实现自动抽浆和喷射,并通过抽浆泵和气泵的配合,能够均匀地将浆液喷射到墙壁上。

[0032] 5. 本实用新型粉刷机能够通过程序控制实现其自动作业,整个粉刷过程无需人员操作,真正实现了智能化喷浆粉刷作业,既提高了粉刷效率,又节约了人力成本,具有良好的经济效益和市场价值,值得推广应用。

附图说明

[0033] 图1为本实用新型粉刷机的主视图;

[0034] 图2为本实用新型粉刷机的立体图;

[0035] 图3为本实用新型粉刷机的俯视图;

[0036] 图4为本实用新型粉刷机的右视图;

[0037] 图5为本实用新型中升降机构伸长前的结构示意图;

[0038] 图6为本实用新型中升降机构伸长后的结构示意图;

[0039] 图7为本实用新型中升降机构的立体图;

[0040] 图8为本实用新型中升降机构与旋转机构连接部位的结构示意图;

[0041] 图9为本实用新型中升降机构与旋转机构连接部位的剖视图;

[0042] 图10为本实用新型中喷浆机构与粉刷机构的结构示意图;

[0043] 图11为本实用新型中抽浆泵和气泵部分的结构示意图;

[0044] 其中:1、行走机构;2、储浆机构;3、升降机构;4、旋转机构;5、喷浆机构;6、粉刷机构;7、限位螺杆;8、转台;9、气管;10、喷管;11、喷嘴;12、伸缩杆;13、微型电机;14、滚刷;15、第二电机;16、皮带;17、第一电机;18、皮带;19、抽浆泵;20、气泵;21、油泵;22、储气罐;23、旋转步进电机;24、底盘;25、搅拌电机。

具体实施方式

[0045] 下面通过实施例并结合附图对本实用新型做进一步说明,但不限于此。

[0046] 实施例1:

[0047] 如图1至图11所示,本实施例提供一种智能喷浆墙壁粉刷机,包括行走机构1、储浆机构2、升降机构3、旋转机构4、喷浆机构5和粉刷机构6,储浆机构2、升降机构3固定安装在行走机构1上,旋转机构4安装在升降机构3的顶端,喷浆机构5、粉刷机构6安装在旋转机构4上;

[0048] 其中,所述行走机构1用于驱动整个粉刷机移动,包括前进、后退、停止及转向;

[0049] 所述储浆机构2用于存储喷浆机构5所用的浆液,事先将需要喷涂的浆液配比好,装入储浆机构内;

[0050] 所述升降机构3实现上下升降,用于带动喷浆机构5和粉刷机构6上下移动;

[0051] 所述旋转机构4用于带动喷浆机构5和粉刷机构6旋转,用以调整粉刷位置,同时具备水平粉刷和横向粉刷两种模式;

[0052] 所述喷浆机构5用于将储浆机构2内的浆液喷射到待粉刷墙壁上;

[0053] 所述粉刷机构6将喷射的浆液均匀涂刷在墙壁上。

[0054] 行走机构1包括车板、车轮和两个步进电机,车板的底部前后对称安装四个所述的

车轮,步进电机通过联轴器与车轮传动连接,两个步进电机分别驱动对角位置的两个车轮。此设计的好处是,两个步进电机驱动对角设置的两个车轮,在具有前进、后退功能的同时,可以实现粉刷机小角度的旋转。

[0055] 储浆机构2包括储浆罐,储浆罐安装在车板上。储浆罐的上方设置有搅拌电机25,搅拌电机25的输出轴连接一搅拌桨,搅拌桨位于储浆罐内。增设的搅拌桨可以对储浆罐内的浆液进行搅拌调匀,利于喷浆机构的喷射,避免堵塞管道,并可使喷浆均匀。

[0056] 升降机构3选用二级液压伸缩缸,二级液压伸缩缸的柱塞顶端与旋转机构底部连接。此设计的好处在于,二级液压伸缩缸,具有更大的长度调节范围,粉刷机的涂刷范围更大,适用范围更广。二级液压伸缩缸的柱塞与缸体之间连接有限位螺杆。此设计的好处在于,限位螺杆用来限制伸缩缸伸长的极限长度,通过调整套来微调伸缩缸的极限位置。

[0057] 旋转机构4包括底盘24、转台8和旋转步进电机,底盘24与柱塞顶端通过螺栓固定连接,旋转步进电机嵌入式设置在底盘24的中心位置,旋转步进电机与转台8轴连接。

[0058] 喷浆机构5包括第一支撑架、第一驱动轴、气管9、喷管10、喷嘴11和第一电机17,所述第一支撑架的底端固定安装在转台8上,气管9、喷管10和喷嘴11依次连通,气管9的末端与第一支撑架的顶端通过第一驱动轴连接,第一电机17与第一驱动轴通过皮带18传动连接。另外,喷嘴可更换,不同的喷嘴11具有不同的喷射面积,不同喷嘴11上的喷孔孔径也不同,可以根据不同需求进行选择。

[0059] 粉刷机构6包括第二支撑架、第二驱动轴、伸缩杆12、滚刷14和第二电机15,所述第二支撑架的底端固定安装在转台8上并位于第一支撑架一侧,伸缩杆12的前端设置有微型电机13,微型电机13的输出轴与滚刷14连接(可使滚刷发生转动,便于横向刷墙),所述伸缩杆12的末端与第二支撑架的顶端通过第二驱动轴连接,第二电机15与第二驱动轴通过皮带16传动连接。

[0060] 在所述车板上还设置有油箱、油泵21、储气罐22、气泵20和抽浆泵19,油箱用于储存液压油缸、伸缩杆所需要的液压油,油泵21用于给液压油缸、伸缩杆泵送液压油;气泵20一端连接储气罐22,另一端连接气管9,用于给喷管里的浆液加压喷出,在墙壁上形成面喷射;抽浆泵19一端连接储浆罐,另一端连接喷管10。

[0061] 在所述车板上还设置有电气控制柜,电气控制柜用于控制整个粉刷机的电器运行,包括电机、步进电机、气泵、油泵和抽浆泵等。

[0062] 本实施例智能喷浆墙壁粉刷机,可通过电气控制柜设定程序,使整个粉刷机在程序控制之下运行,实现智能化喷浆刷墙作业,无需人员操作,提高工作效率,节省人力。

[0063] 实施例2:

[0064] 一种利用实施例1所述的智能喷浆墙壁粉刷机对墙壁进行上下粉刷的使用方法,包括以下步骤,

[0065] 首先,通过电气控制柜输入设定参数,启动搅拌电机25,带动搅拌桨使浆液搅拌均匀,然后根据提前设定的参数油泵21开始运行,二级液压伸缩缸开始工作,二级液压伸缩缸到达指定的位置后,伸缩杆12伸出使滚刷14贴于墙面,同时气泵20与抽浆泵19开始工作,将气体与浆液混合注入喷浆机构并通过喷嘴11喷射在墙壁上,粉刷机构的第二电机15工作,使滚刷14贴合墙面上下滚动,实现刷墙作业。

[0066] 实施例3:

[0067] 一种利用实施例1所述的智能喷浆墙壁粉刷机对墙壁进行左右粉刷的使用方法，基本步骤如实施例2所述，其不同之处在于：

[0068] 当需要横向刷墙时，伸缩杆12前端的微型电机13转动，带动滚刷14实现90度旋转，然后旋转步进电机23启动，使转台8旋转，带动滚刷14和喷嘴11水平方向运动，从而实现横向刷墙。

[0069] 实施例4：

[0070] 一种利用实施例1所述的智能喷浆墙壁粉刷机对墙壁进行左右粉刷的使用方法，基本步骤如实施例2所述，其不同之处在于：

[0071] 当需要粉刷天花板时，启动第一电机17和第二电机15，第一电机17和第二电机15通过皮带带动第一驱动轴和第二驱动轴转动，使滚刷14与喷嘴11竖直方向上发生转动，最终使滚刷14与喷嘴11运动到天花板方向，对天花板进行粉刷。

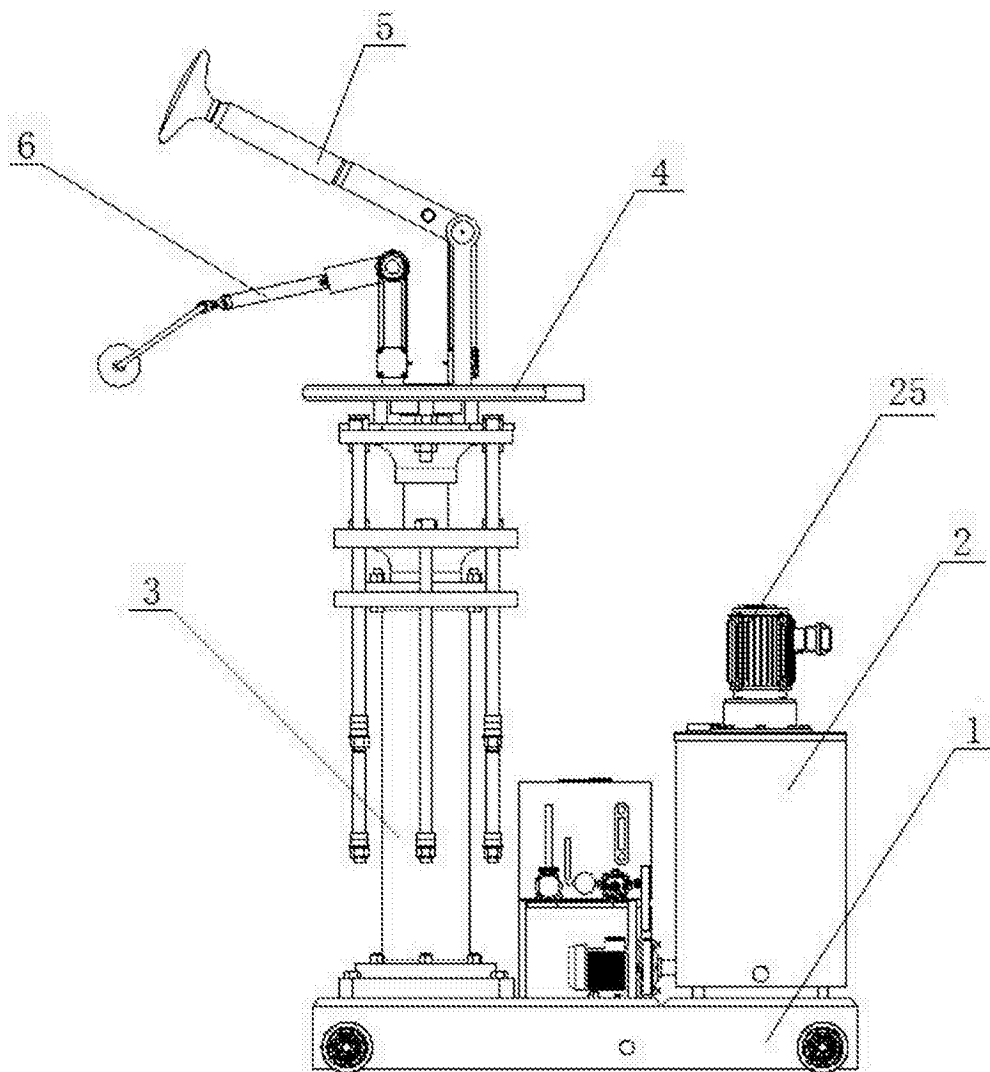


图1

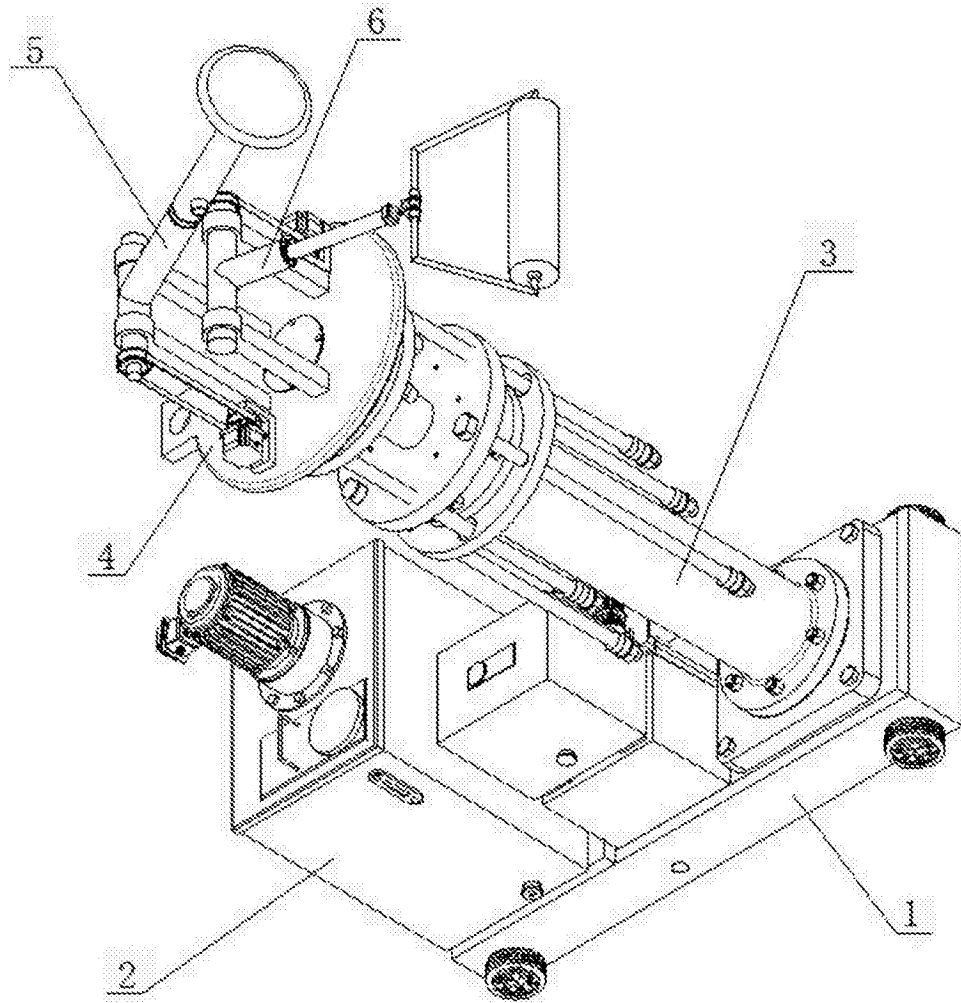


图2

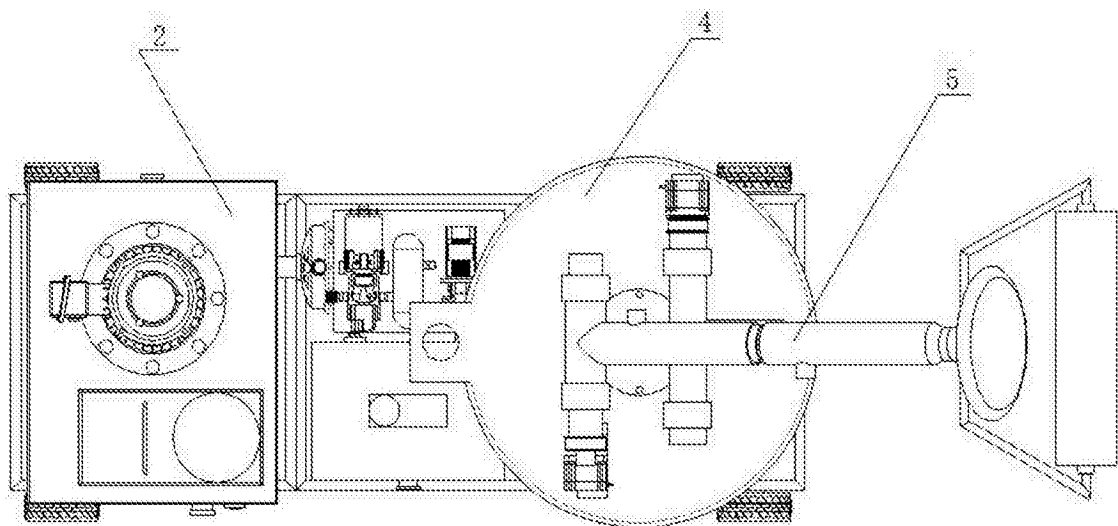


图3

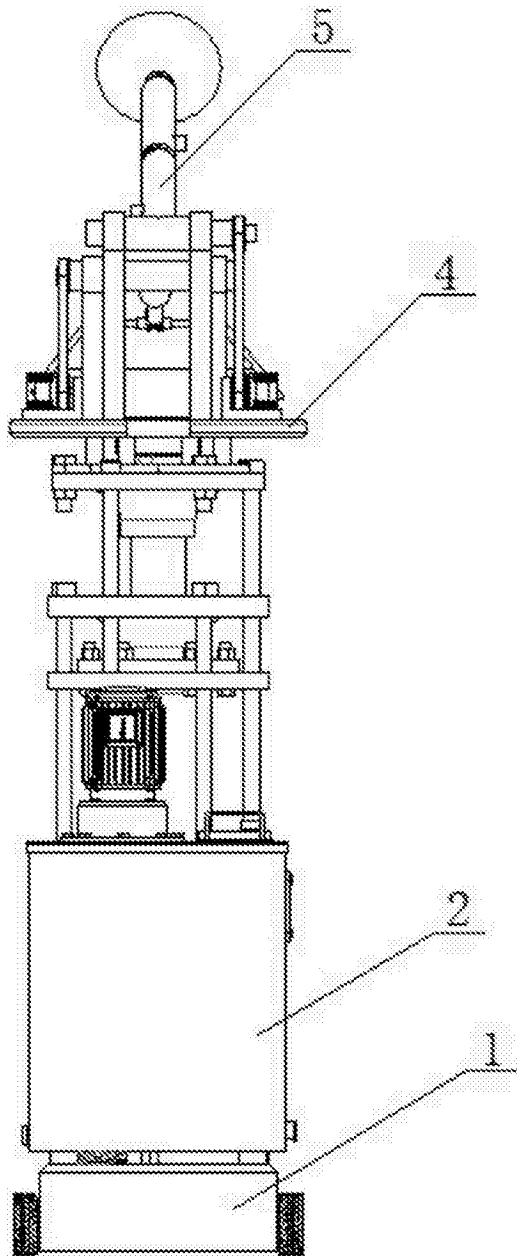


图4

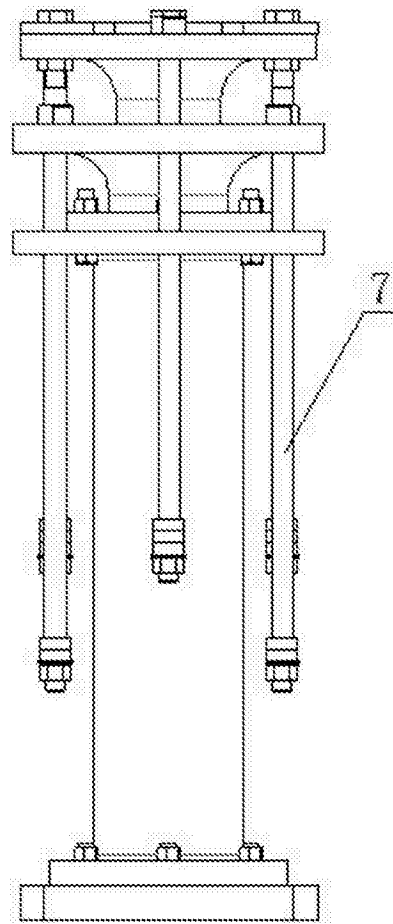


图5

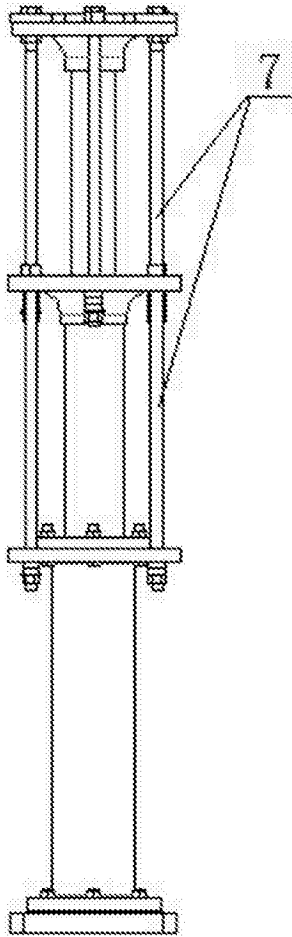


图6

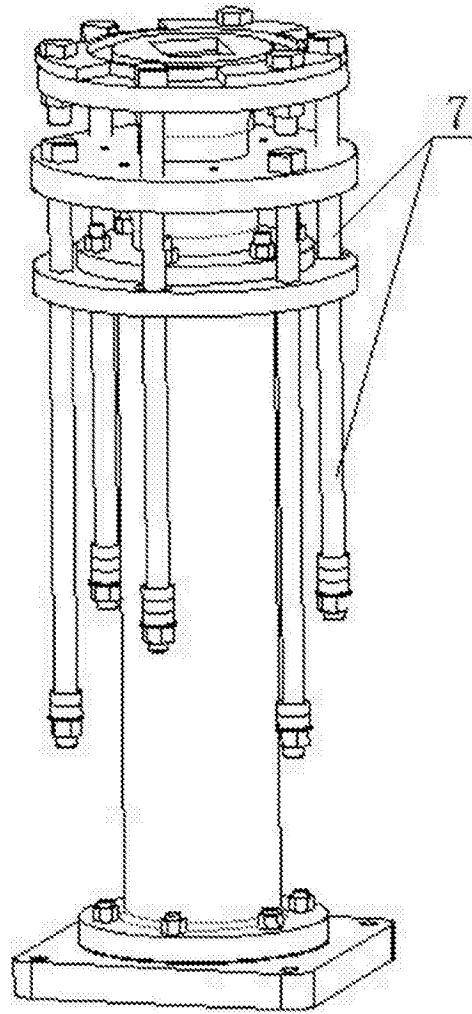


图7

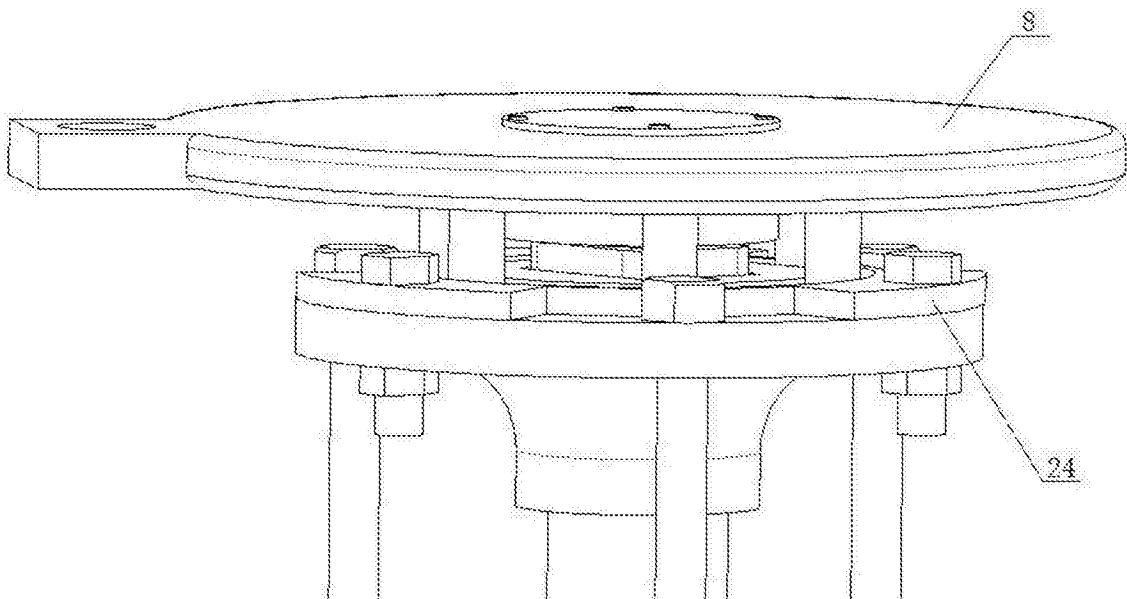


图8

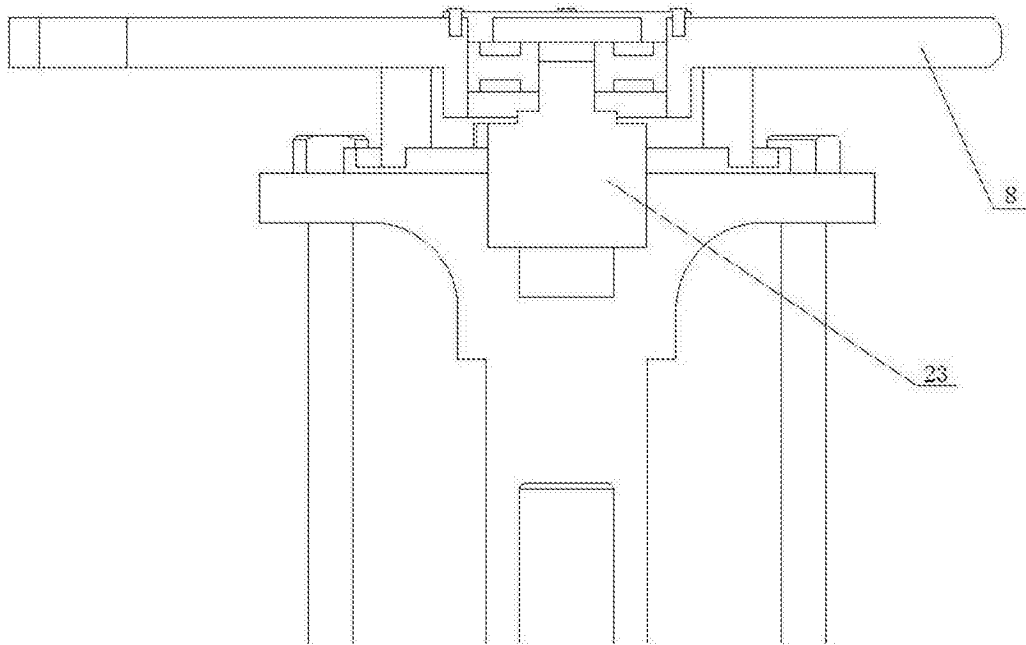


图9

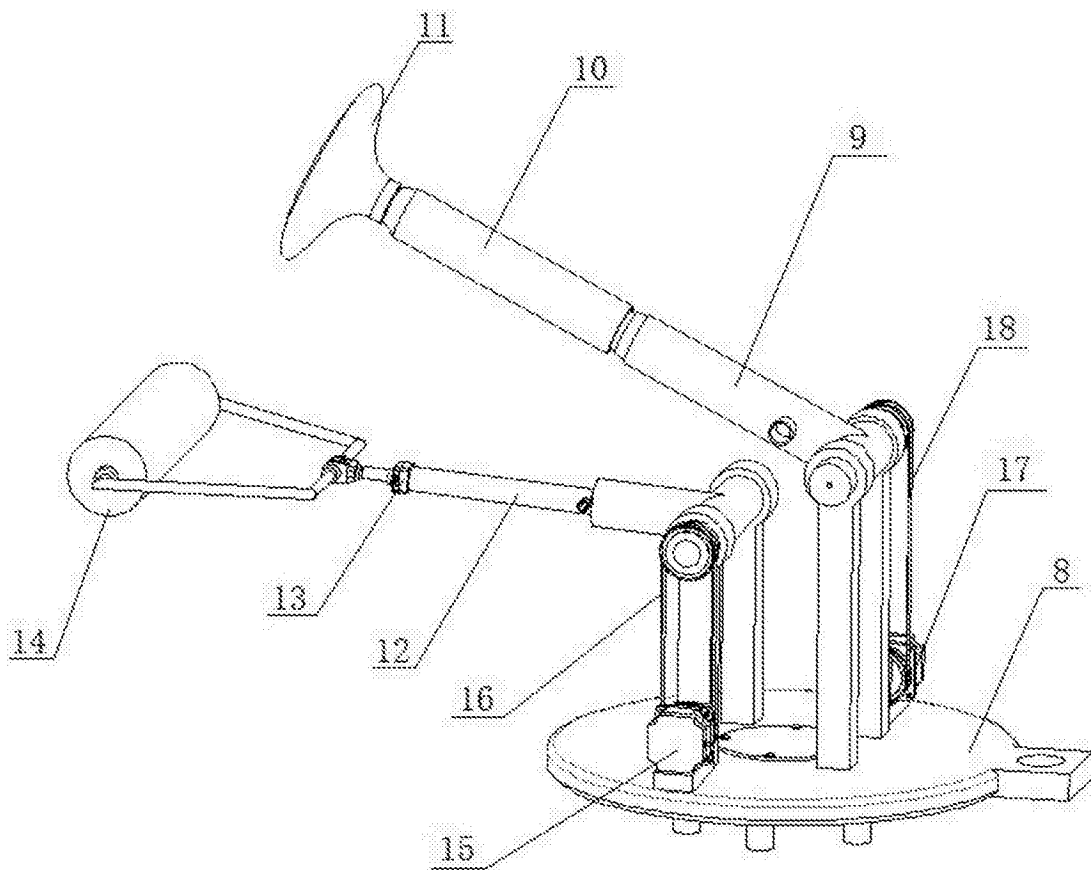


图10

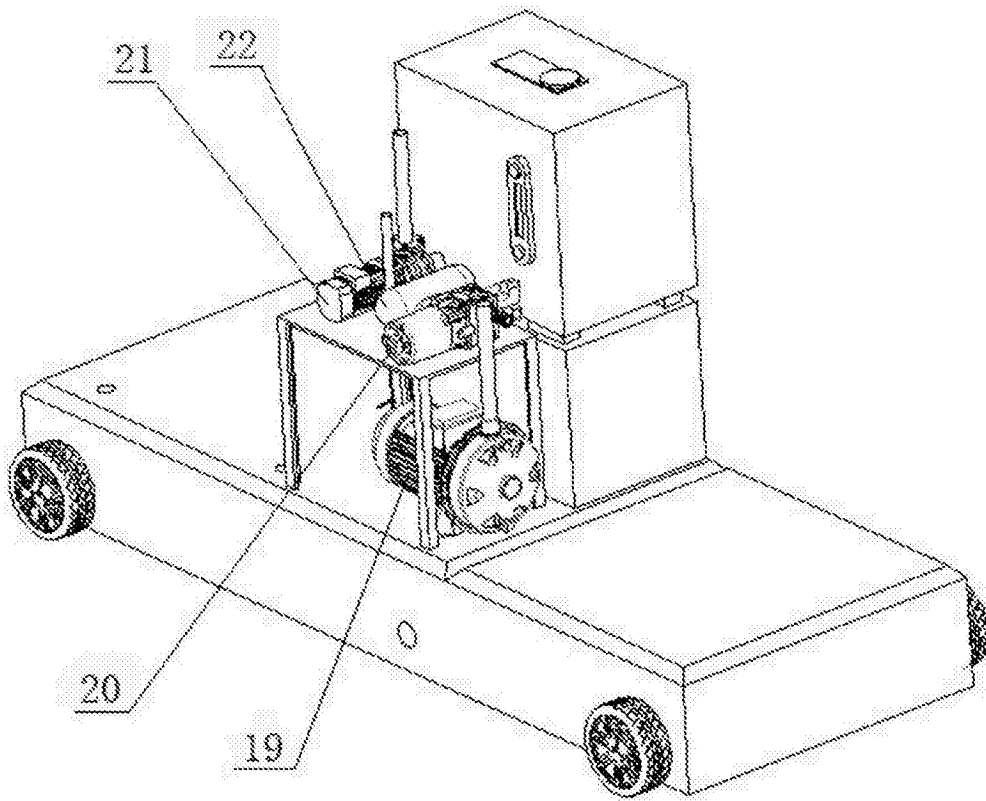


图11