



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207499357 U

(45)授权公告日 2018.06.15

(21)申请号 201721299986.2

(22)申请日 2017.10.10

(73)专利权人 火星盛世机械制造有限公司

地址 277800 山东省枣庄市高新区复元四
路东侧智能制造小镇三楼305室

(72)发明人 张勇

(51)Int.Cl.

E04F 21/16(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

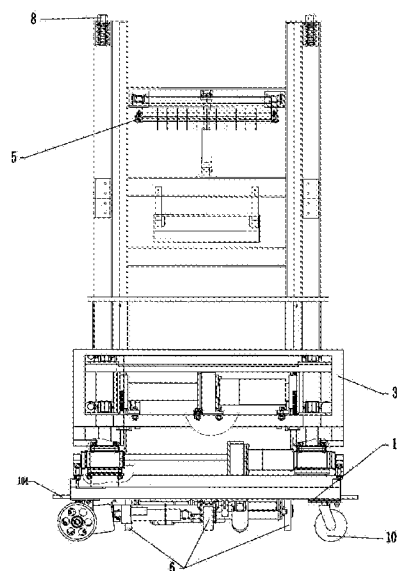
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)实用新型名称

建筑墙面砂浆刮平机器人

(57)摘要

本实用新型涉及一种建筑墙面砂浆刮平机器人,属于建筑施工机械。本实用新型采用的技术方案是:建筑墙面砂浆刮平机器人,所述包括可移动的底盘,底盘上设竖向的主架,设有砂浆刮平装置的升降架设置在主架上并可沿主架上下升降,所述主架的顶部设有前伸定距装置;所述底盘的下侧面设有升降定位轮,所述主架的底端设有可伸缩的底部定位头,所述主架的顶部设有弹性定位头。



1. 一种建筑墙面砂浆刮平机器人,其特征是,包括可移动的底盘(1),底盘(1)上设竖向的主架(2),设有砂浆刮平装置(4)的升降架(3)设置在主架(2)上并可沿主架(2)上下升降,所述主架(2)的顶部设有前伸定距装置(5);

所述底盘(1)的下侧面设有升降定位轮(6),所述主架(2)的底端设有可伸缩的底部定位头(7),所述主架(2)的顶部设有弹性定位头(8)。

2. 根据权利要求1所述的建筑墙面砂浆刮平机器人,其特征是,所述砂浆刮平装置(4)包括刮平板(401)和补浆槽(402),刮平板设置在升降架(3)的前端,所述补浆槽(402)设置在刮平板(401)的上部,补浆槽(402)内设有螺旋轴(403),螺旋轴(403)的表面设螺旋叶片(404),补浆槽(402)的右侧设驱动螺旋轴(403)的电机,所述刮平板(401)的后部设有震动器(405),补浆槽(402)的上部设有喷水管,喷水管设有喷口朝向墙面。

3. 根据权利要求1所述的建筑墙面砂浆刮平机器人,其特征是,所述主架(2)为两平行的竖向架(301),竖向架下部侧面设调角轴(308),底盘内侧设有内置调角轴的竖向设置的调高槽(309),调高槽的上部与底部封闭,竖向架的底端设前部侧面布置的两组拉簧(310),拉簧另一端固定于底盘上,拉簧拉动竖向架实现竖向架固定。

4. 根据权利要求3所述的建筑墙面砂浆刮平机器人,其特征是,所述竖向架(301)分为上部主架(302)和下部主架(303),折叠面的前部设铰接件(304)相连,上部主架(302)和下部主架(303)在折叠面处设拉绳(307),拉绳(307)上部固定于上部主架(302),下部主架(303)设拉动拉绳(307)的直线拉绳机构(305),下部主架(303)顶部面设突出的导绳轮(306),竖向状态的竖向架(301)的导绳轮(306)嵌入到上部主架(302)内。

5. 根据权利要求1所述的建筑墙面砂浆刮平机器人,其特征是,所述底盘(1)包括四角的四组移动轮(101)和底部侧面的可升降的升降定位轮(6),升降定位轮(6)包括前部的双轮轮组(102)和后部的方向轮组(103),所述方向轮组(103)设有弹簧在调向后将方向轮组(103)驱动至原方式,所述升降定位轮(6)采用直线驱动机构驱动实现升降;一侧方向的两同轴移动轮设有驱动机构,另一侧方向的两移动轮为可锁定方向的万向轮。

6. 根据权利要求1所述的建筑墙面砂浆刮平机器人,其特征是,所述前伸定距装置(5)为一设有圆环片的定距轴(501),定距轴(501)两端设置在前伸定距杆(502)上,前伸定距杆(502)后端铰接与主架(2)顶部,定距杆与主架(2)间设驱动机构带动前伸定距杆(502)水平至垂直间的运动。

7. 根据权利要求1所述的建筑墙面砂浆刮平机器人,其特征是,所述弹性定位头(8)内凹设置在主机顶部,弹性定位头(8)内置有压簧;所述底部定位头(7)内置在主架(2)底部,底部定位头(7)伸出主架(2)底部面与地面接触,底部定位头(7)内置有直线伸缩机构(702)。

8. 根据权利要求7所述的建筑墙面砂浆刮平机器人,其特征是,所述直线伸缩机构(702)为液压缸、直线电机或涡轮蜗杆传动机构中的一种,直线伸缩机构(702)的伸出端突出主架(2)底部与地面接触,直线伸缩机构(702)与主架的内腔间设有压簧(701)。

9. 根据权利要求1所述的建筑墙面砂浆刮平机器人,其特征是,所述升降架(3)包括架体和升降驱动系统,架体与主架(2)上的导向接触面设升降轮组,升降轮组分为前部侧面的各两组和左右侧面的各一组,升降轮组和主架(2)间设弹簧调整升降轮组与主架(2)间的接触压力;

所述驱动系统包括电机驱动的齿轮和设置在主架(2)内侧面上的齿条,齿轮与齿条啮合,所述电机设置在架体内。

建筑墙面砂浆刮平机器人

技术领域

[0001] 本发明涉及一种建筑墙面砂浆刮平机器人,属于建筑施工机械。

背景技术

[0002] 墙面抹灰,是指在墙面上抹水泥砂浆、混合砂浆。砂浆涂抹在基底材料的表面,具有保护基层和增加美观的作用,为建筑物提供特殊功能的系统施工过程。抹灰工程具有两大功能:一是防护功能,保护墙体不受风,雨,雪的侵蚀,增加墙面防潮,防风化,隔热的能力,提高墙身的耐久性能,热工性能;二是美化功能,改善室内卫生条件,净化空气,美化环境,提高居住舒适度。

[0003] 目前的墙面抹水泥砂浆及表面亚光都是人工进行,室内每平米的人工费用达到10-15元,室外15-25元。而且要求施工工人技术熟练才能达到施工质量。这传统工艺的手工抹墙,费时费力,工人师傅长时间体力劳动,过度的劳累,必定造成工作效率低下,而且平整度不高,与墙面吸附力差。

[0004] 就导致建筑整体造价成本高,对于技术工人的需求量大。一旦遇到要求快速施工,不能够有效补充技术工人来完成施工任务。

[0005] 而且施工工人由于技术的熟练程度,会出现施工质量参差不齐,对于建筑施工造成较大的经济损失。

发明内容

[0006] 本发明提供一种建筑墙面砂浆刮平机器人,解决人工刮平带来的劳动强度大、施工效率低的问题。

[0007] 为解决上述目的,本发明采用的技术方案是:

[0008] 建筑墙面砂浆刮平机器人,所述包括可移动的底盘,底盘上设竖向的主架,设有砂浆刮平装置的升降架设置在主架上并可沿主架上下升降,所述主架的顶部设有前伸定距装置;

[0009] 所述底盘的下侧面设有升降定位轮,所述主架的底端设有可伸缩的底部定位头,所述主架的顶部设有弹性定位头。

[0010] 所述砂浆刮平装置包括刮平板和补浆槽,刮平板设置在升降架的前端,所述补浆槽设置在刮平板的上部,补浆槽内设有螺旋轴,螺旋轴的表面设螺旋叶片,补浆槽的右侧设驱动螺旋轴的电机,所述刮平板的后部设有震动电机。补浆槽的上部设有喷水管,喷水管设有喷口朝向墙面。

[0011] 所述主架为两平行的竖向架,竖向架下部侧面设调角轴,底盘内侧设有内置调角轴的竖向设置的调高槽,调高槽的上部与底部封闭,竖向架的底端设前部侧面布置的两组拉簧,拉簧另一端固定于底盘上,拉簧拉动竖向架实现竖向架固定。

[0012] 竖向架分为上部主架和下部主架,折叠面的前部设铰接件相连,上部主架和下部主架在折叠面处设拉绳,拉绳上部固定于上部主架,下部主架设拉动拉绳的拉动机构,下部

主架顶部面设突出的导绳轮,竖向状态的竖向架的导绳轮嵌入到上部主架内。

[0013] 所述底盘包括四角的四组移动轮和底部侧面的可升降的升降定位轮,升降定位轮包括前部的双轮轮组和后部的方向轮组,所述方向轮组设有弹簧在调向后将方向轮组驱动至原方式,所述升降定位轮采用直线驱动机构驱动实现升降。底盘的后部设有电表箱,电表箱与升降架之间通过弹性电缆相连。

[0014] 所述前伸定距装置为一设有圆环片的定距轴,定距轴两端设置在前伸定距杆上,前伸定距杆后端铰接与主架顶部,定距杆与主架间设驱动机构带动前伸定距杆水平至垂直间的运动。

[0015] 所述弹性定位头内凹设置在主机顶部,弹性定位头内置有压簧;所述底部定位头内置在主架底部,底部定位头伸出主架底部面与地面接触,底部定位头内置有直线运动机构。

[0016] 所述直线运动机构为液压缸、直线电机或涡轮蜗杆传动机构,直线运动机构的伸出端突出主架底部与地面接触。

[0017] 所述升降架包括架体和升降驱动系统,架体与主架上的导向接触面设升降轮组,升降轮组分为前部侧面的各两组和左右侧面的各一组,升降轮组和主架间设弹簧调整升降轮组与主架间的接触压力;

[0018] 所述驱动系统包括电机驱动的齿轮和设置在主架内侧面上的齿条,齿轮与齿条啮合,所述电机设置在架体内。

[0019] 本发明的优点在于:采用设备上定距装置实现寻找工作位置,自动填充墙面缺料部位,自动收集多余浆料并集中处理,自动升降,自动压光,完成工作面后,可手动或自动撤离并移向下一个工作面,直到做好当面墙全部工作,即停止并发出完成工作提示。全程减少了体力劳动。兼具手动操作施工功能。升降式底盘,在您运输或着更换工地时,方便移动。

[0020] 该机适用居民楼,办公楼内墙喷涂的刮平亚光,一次达到验收效果。适用砖混墙,水泥墙,轻体砖墙,空心砖墙,免烧砖墙,等等适合喷涂的墙面。适用水泥砂浆,发泡砂浆,石粉砂浆,刮灰厚度3.5m以下效果最好。

附图说明

[0021] 图1是本实用新型的主视图,

[0022] 图2是本发明的侧面视图。

[0023] 图3是本发明的砂浆刮平装置俯视图,

[0024] 图4是本发明的底盘俯视图,

[0025] 图5是本发明的主架的结构图,

[0026] 图6是本发明的砂浆刮平装置的侧面结构图,

[0027] 图7是本发明的前伸定距装置的结构图,

[0028] 附图标记:

[0029] 1、底盘,2、主架,3、升降架,4、砂浆刮平装置,5、前伸定距装置,6、升降定位轮,7、底部定位头,8、弹性定位头,9喷水管10水箱,11、方向轮偏转推杆,101、移动轮,102、双轮轮组,103、方向轮组,104、限位开关,301、竖向架,302、上部主架,303、下部主架,304、铰接件,305、直线拉绳机构,306、导绳轮,307、拉绳,308调角轴309调高槽310拉簧401、刮平板,402、

补浆槽,403、螺旋轴,404、螺旋叶片,405、震动器,501、定距轴,502、前伸定距杆,701、压簧,702、直线伸缩机构。

具体实施方式

[0030] 本发明是一种建筑墙面砂浆刮平机器人,所述包括可移动的底盘,底盘上设竖向的主架,设有砂浆刮平装置的升降架设置在主架上并可沿主架上下升降,所述主架的顶部设有前伸定距装置;

[0031] 所述底盘的下侧面设有升降定位轮,所述主架的底端设有可伸缩的底部定位头,所述主架的顶部设有弹性定位头。

[0032] 砂浆刮平装置包括刮平板和补浆槽,挂平板设置在升降架的前端,所述补浆槽设置在刮平板的上部,补浆槽内设有螺旋轴,螺旋轴的表面设螺旋叶片,补浆槽的右侧设驱动螺旋轴的电机,所述刮平板的后部设有震动电机。刮平板上部外倾,震动加压加密,给墙面造成喷涂之外的二次挤压,提高墙面砂浆的密实度。补浆槽的上部设有喷水管,喷水管设有喷口朝向墙面。喷水为前面砂浆提供水分避免干燥导致的刮平亚光不合格。

[0033] 补浆槽内有砂浆材料,墙面砂浆出现缺料问题,补浆槽内的螺旋叶片旋转中将砂浆补充至墙面,自动把墙面缺浆部位补平。墙面砂浆过多,挂刮平板将多余浆料收集处理,多余砂浆不会散落,多余砂浆通过补浆槽收集后集中处理。施工后,平整光亮的墙面,达到验收效果。

[0034] 所述主架2为两平行的竖向架301,竖向架下部侧面设调角轴,底盘内侧设有内置调角轴的竖向设置的调高槽,调高槽的上部与底部封闭,竖向架的底端设前部侧面布置的两组拉簧,拉簧另一端固定于底盘上,拉簧拉动竖向架实现竖向架固定。

[0035] 竖向架由折叠面分为上部主架和下部主架,折叠面的前部设铰接件相连,上部主架和下部主架在折叠面处设拉绳,拉绳上部固定于上部主架,下部主架设拉动拉绳的拉动机构,下部主架顶部面设突出的导绳轮,竖向状态的竖向架的导绳轮嵌入到上部主架内。该折叠结构解决了更换工地或更换房间及躲避房间过梁时的高度问题,根据工作需要,大撑不用人工,自动降落,自动升起,不影响大撑工作时所需的整体硬度和直立标准。

[0036] 底盘包括四角的四组移动轮和底部侧面的可升降的升降定位轮,简单操作即可让刮墙机底盘升高十几公分,解决了工地道路问题的局限性,移动时,道路不平整,也可以轻松更换工地。升降定位轮包括前部的双轮轮组和后部的方向轮组,所述方向轮组设有弹簧在调向后将方向轮组驱动至原方向,所述升降定位轮采用直线驱动机构驱动实现升降。底盘自动移动功能,使设备具备了最大化的自动化保证。单次工作程序的进行及结束的实施和配合,方向轮组调整靠向工作面时产生的角度转换复位问题。移动轮,解决了更换工地的移动问题。底盘的后部设有电表箱,电表箱与升降架之间通过弹性电缆相连,为升降架内升降电机提供电力供应,同时也作为控制补浆装置震动及后面描述的前身定距装置提供控制信号。底盘的两侧还设有超出补浆装置两端位置的限位开关,当底盘移动至建筑物的侧面墙壁,该限位开关收到挤压,控制底盘的左右移动停止。底盘的底部方向轮一侧固定设有方向轮偏转推杆,该方向轮偏转推杆的伸出端端部与方向轮的轮架不接触,方向轮偏转推杆的伸出端伸出运动方向与方向轮所在平面垂直,方向轮偏转推杆推出将方向轮的轮架推向一侧带动方向轮偏转向另一侧。

[0037] 前伸定距装置为一设有圆环片的定距轴,定距轴两端设置在前伸定距杆上,前伸定距杆后端铰接与主架顶部,定距杆与主架间设驱动机构带动前伸定距杆水平至垂直间的运动。施工中需要对砂浆表面进行距离定位,提高工作效率,工作更顺畅。定距轴及圆环与墙面接触,接触点设计成圆环滑动形式,避免了接触时,粘连灰浆,并且解决了接触点与施工点之间砂浆阻隔问题。

[0038] 弹性定位头内凹设置在主机顶部,弹性定位头内置有压簧;所述底部定位头内置在主架底部,底部定位头伸出主架底部面与地面接触,底部定位头内置有直线运动机构。底部定位头解决了地面不平或顶部固定点不平,固定不稳的问题,不会在工作时因主架固定不稳,产生设备移动,造成工作面不平整。

[0039] 直线运动机构为液压缸、直线电机或涡轮蜗杆传动机构,直线运动机构的伸出端突出主架底部与地面接触。

[0040] 升降架包括架体和升降驱动系统,架体与主架上的导向接触面设升降轮组,升降轮组分为前部侧面的各两组和左右侧面的各一组,升降轮组和主架间设弹簧调整升降轮组与主架间的接触压力;所述驱动系统包括电机驱动的齿轮和设置在主架内侧面上的齿条,齿轮与齿条啮合,所述电机设置在架体内。升降架可以保证刮平板板向上到达顶点,向下最大限的到达下止点,不会遗留工作面。

[0041] 升降轮组部分的内置弹簧作为缓冲机构,解决了升降时升降总成与升降大撑不能完全吻合的问题,达到总成升降时平稳平衡,保证了刮板与墙面的光洁度和稳定性。

[0042] 本发明的工序:

[0043] 1. 移动,将本装置移动至靠近待施工的墙面位置,底盘四角位置的移动轮的同轴轮组通过驱动系统实现移动,其中两组万向轮作为移动中的方向调整机构来实现本装置及整体刮平机的转弯。

[0044] 2. 底盘升起,底盘中的直线驱动机构的伸缩端运动,带动轮系升降架的工作并将升降轮组下落与地面接触,直至轮系升降架将底盘顶升至要求高度,直线驱动机构锁死,实现轮系升降架的固定及底盘高度的固定。

[0045] 3. 底盘与墙面的间的对齐调整,双轮轮组的电机带动双轮轮组工作,底盘实现与墙面间前后位置的调整,双轮轮组在俯视角度上的最前端位置超出底盘框架,在前后移动中,双轮轮组与墙面接触。由于双轮轮组的两轮存在不同时接触墙面的可能,在双轮轮组中的一侧轮接触墙面后,电机持续工作,方向轮组会受到向未接触墙面的双轮轮组中的一侧轮方向转动,此时该未接触墙面的轮会以接触墙面的轮为中心向前方摆动,直至接触到墙面,这时,方向轮受到的偏转力消失,方向轮上的扭簧带动方向轮恢复原方向。当底盘移动变化工作位置,底盘移动至建筑物的侧面墙壁,该限位开关收到挤压,控制底盘的左右移动停止。

[0046] 3. 折叠主架的升起,首先主架中部的直线驱动机构的伸出端缩回带动拉绳,拉绳拉动上部架向上旋转,上部架旋转至一定角度,拉绳离开两导向轮,直线驱动机构的伸出端缩回原位置,上部架与下部架完全相接,顶针被上部架压缩回。由于拉绳与直线驱动机构的伸出端间设有拉簧,在上部架回位后,直线驱动机构的伸出端持续拉伸拉簧,拉簧处于拉伸受理状态,防止主架晃动中上部架发生倾斜。

[0047] 5、上部的定位标尺在电推杆推动下前伸固定,定距轴上圆环与墙面接触,接触点

设计成圆环滑动形式,避免了接触时,粘连灰浆,圆环为多个,在于墙面接触中形成多点组成的线接触,确保主架间与墙面水平等距。采用圆环能够解决了接触点与施工点之间砂浆阻隔问题。待完全定位后,通过电推杆该定位标尺落下。

[0048] 6、主架的上下定位,建筑墙面砂浆刮平机器人到达指定位置后,主架下定位的下定位杆在直线伸缩结构带动下下伸接触地面,直线伸缩结构持续伸出,下定位杆将主架顶起,上部的定位标尺上圆环与墙面间旋转摩擦上行,主机顶部的上定位的压缩支撑接触其建筑物顶部,同时压缩支撑处的弹簧被压缩,对压缩支撑施加对建筑物顶部的预紧力。压缩支撑防止建筑物顶部固定位置不平整,保证主架的完全固定,不会侧滑。待直线伸缩结构驱动下定位杆伸出到与地面固定,直线伸缩结构后部的压簧受直线伸缩结构对主架的支撑力,此时的主架在上定位和下定位的同时作用下,实现上端和下定的定位。对设备整体实现上顶下撑同时进行将主架固定在墙面的前方,该固定方式的速度快,适合高效的施工进度;定位的方式强度大,防止定位失效。

[0049] 7、刮平补浆步骤,升降架带动本装置在刮平机主架上上下升降运动,压光板接触墙面的砂浆层,将砂浆层表面平整成光面。当墙面砂浆厚度过厚时,压光板顶部位置将过厚的砂浆刮掉,多余砂浆进入砂浆槽内。在压光板将多余砂浆从墙面刮下后积累在砂浆槽内,小螺旋轴旋转中,螺旋叶片将砂浆从一侧推挤到另一侧,该过程中砂浆槽内各出砂浆位置处于同一高度。对于砂浆厚度不足的位置,处于满溢状态的砂浆会漫过压光板补充到该位置。当砂浆高度过高,由于砂浆本身流动性差,在砂浆槽内不能较快的补充用去的砂浆,小螺旋轴上螺旋片此时就能通过将砂浆从一侧推送至另一侧过程中将用去的砂浆补充。

[0050] 当砂浆槽内砂浆过多,此时螺旋轴旋转,螺旋叶片将砂浆推送至出料口一侧并排出,砂浆高度控制在合理范围内,将沙井槽内砂浆控制在满溢状态。螺旋轴的旋转能够将砂浆控制在砂浆槽内处于流动状态,避免砂浆槽内砂浆堆积在一侧,导致不能正产该工作。

[0051] 刮板和补浆装置,自动把墙面缺浆部位补平,多余浆料自动收集处理,多余砂浆不会凌乱散落,施工后,平整光亮的墙面,达到验收效果。

[0052] 砂浆槽顶部的后压轮处于砂浆槽上部,当本装置的砂浆槽运动至墙面顶部时,后压轮收到顶部墙面的下压,后压轮将下压力矩传导给砂浆槽,砂浆槽下部的气压杆被压缩,砂浆槽绕与压光板连接处的铰轴旋转并向下摆动,砂浆槽的下侧面抵触限位摆臂的上端,限位摆臂上端向下摆动,限位摆臂下端绕中部的铰轴旋转向上,后拉臂也向上摆动。该砂浆槽下摆过程中,最高位置低于压光板的顶部边缘,压光板会在继续想上运行中到达墙面的顶部,实现上部不留余地的砂浆刮平。

[0053] 后拉臂也向上摆动会带动压光板底部向后,压光板下部离开墙面砂浆,压光板上部紧贴墙面砂浆,本装置向下运动,压光板进行向下方向运动的对墙面砂浆压光作业。

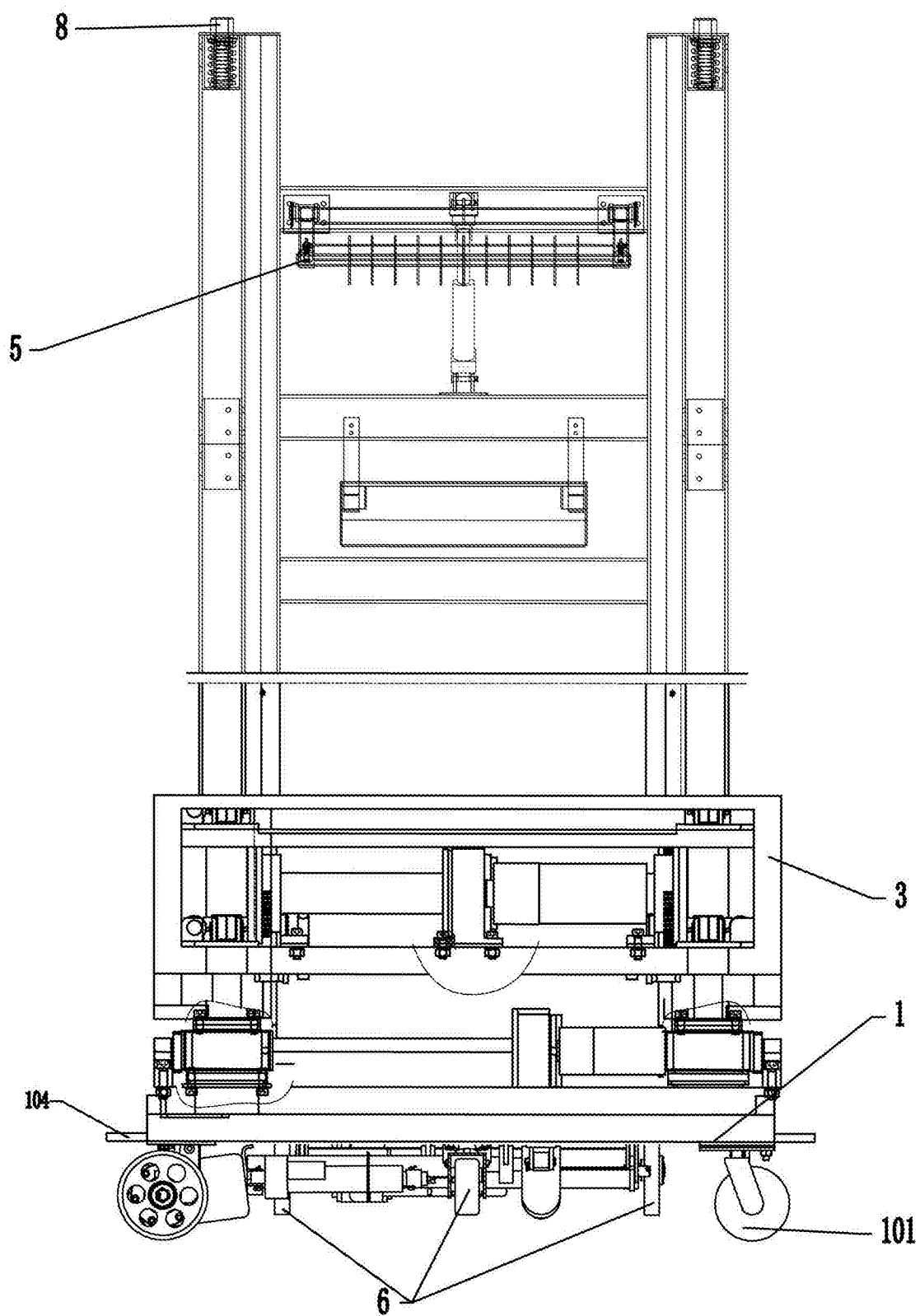


图1

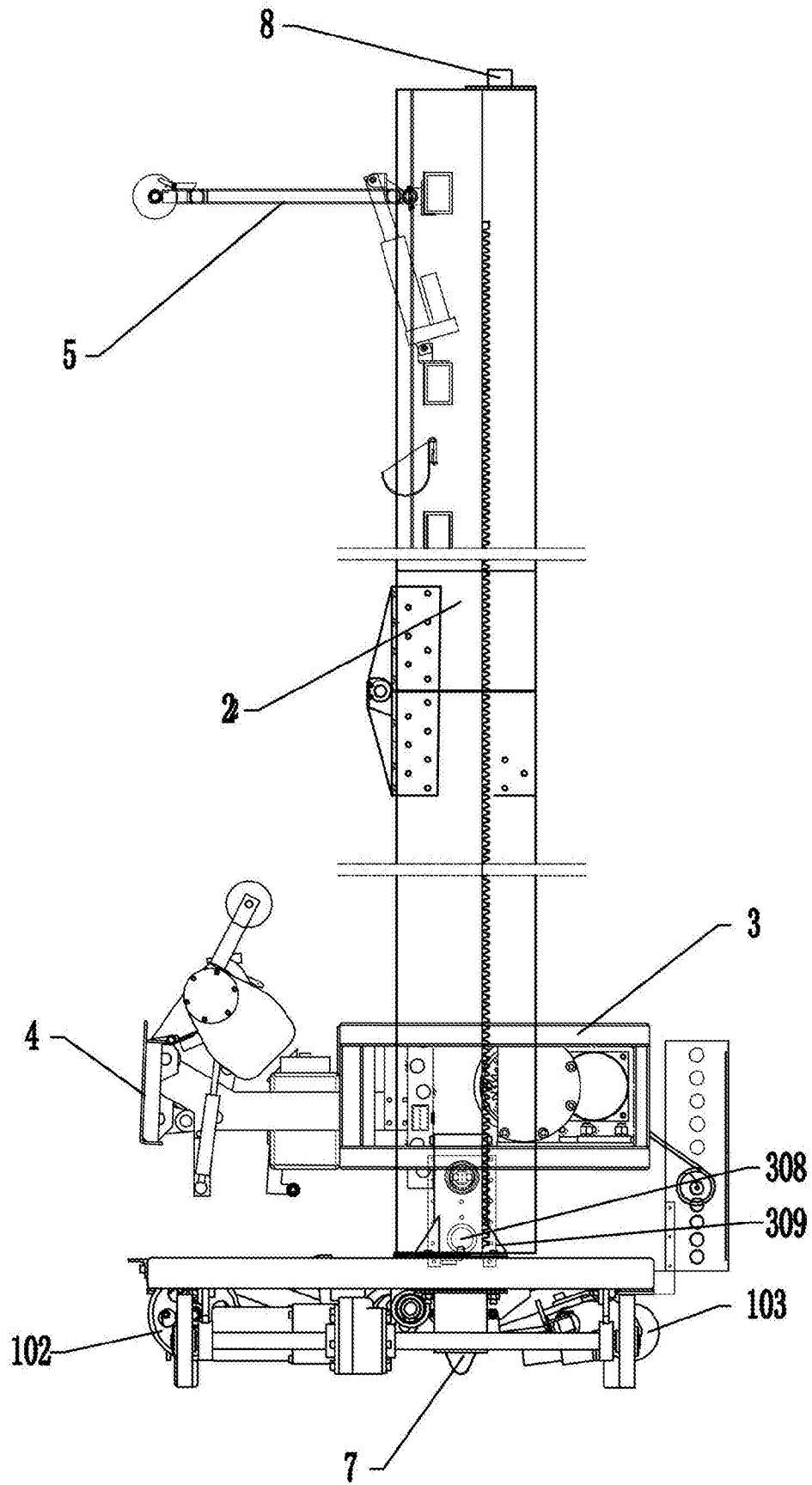


图2

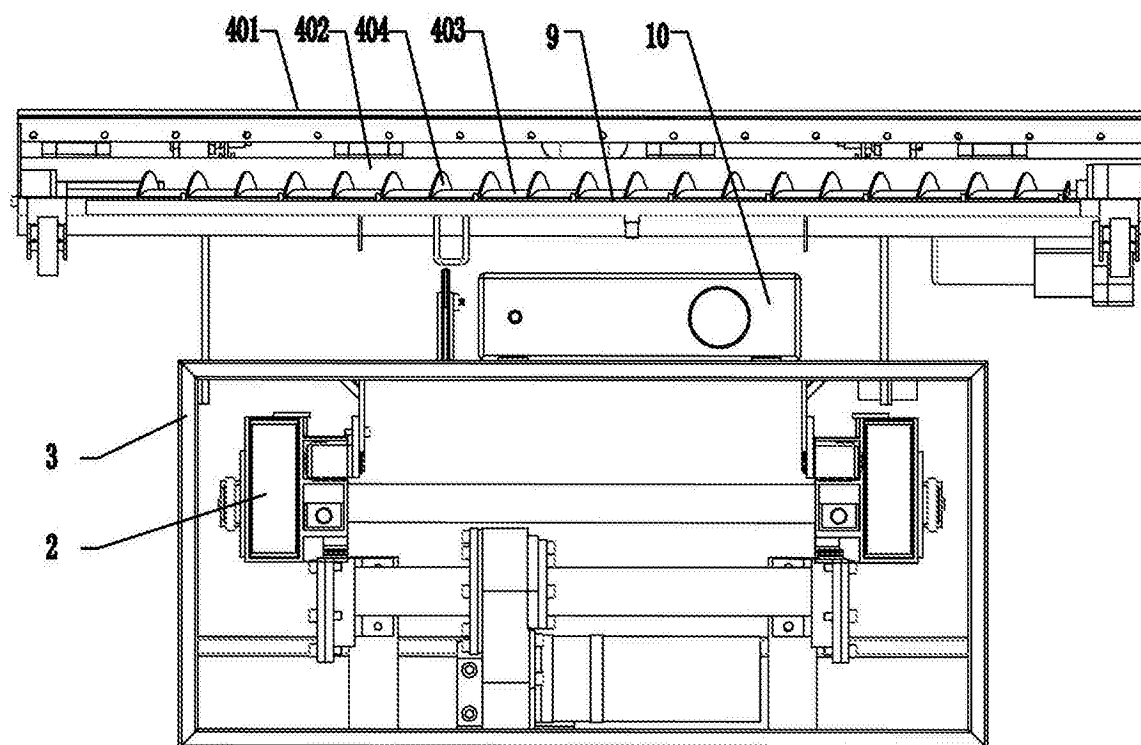


图3

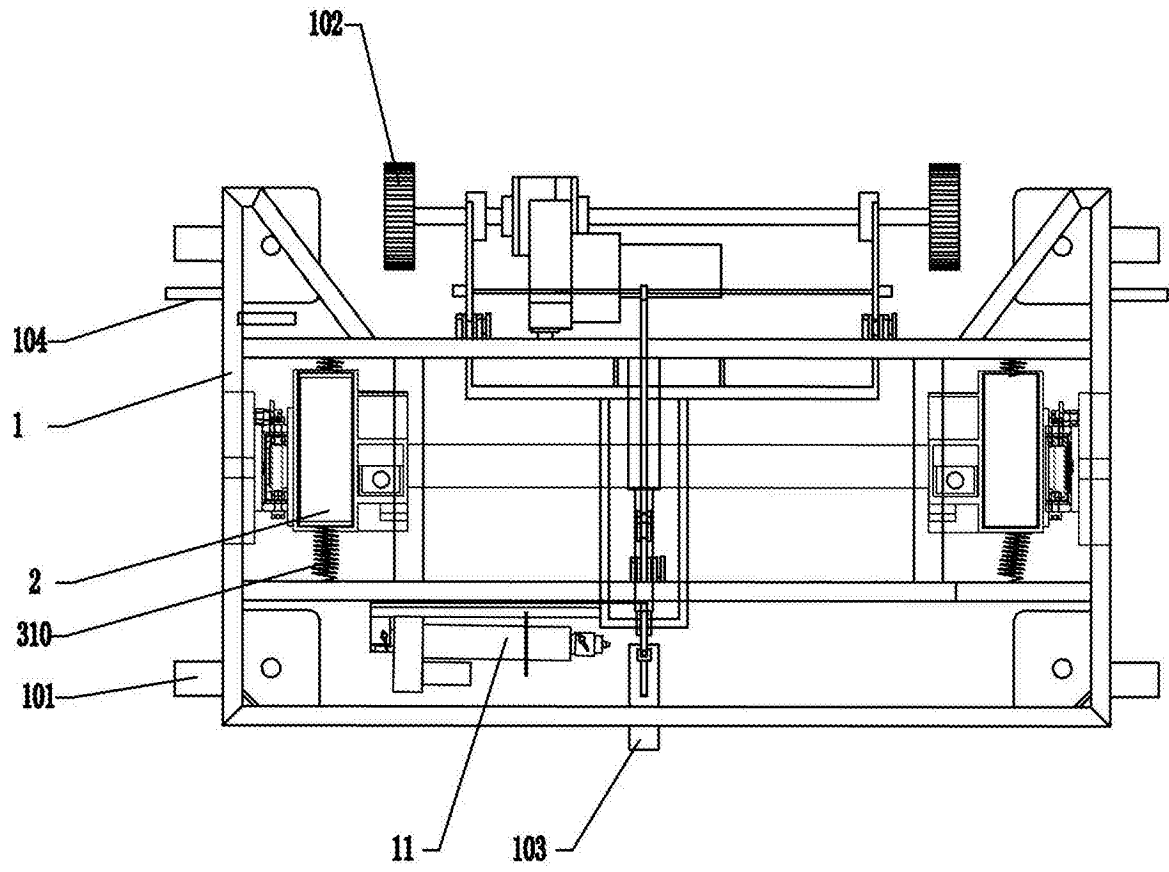


图4

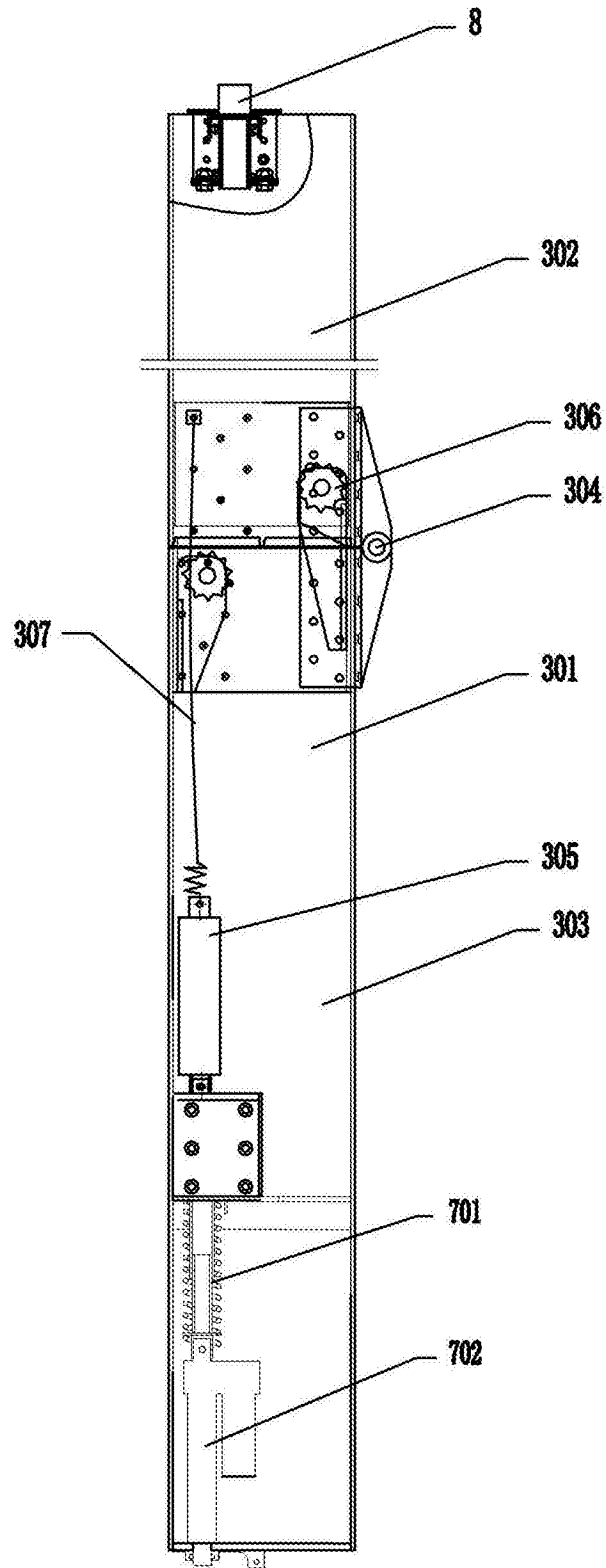


图5

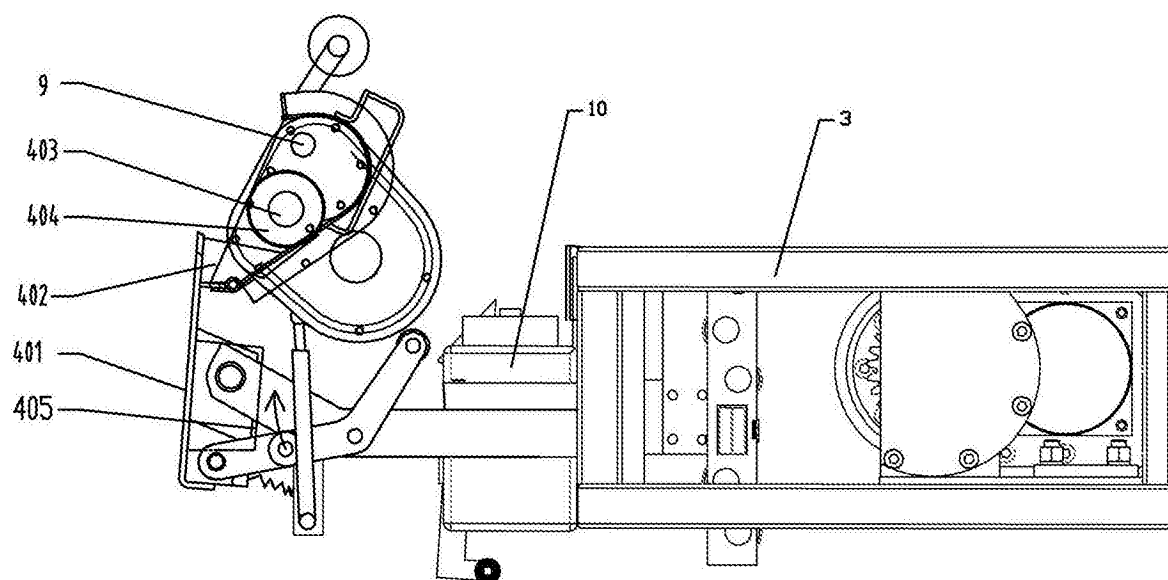


图6

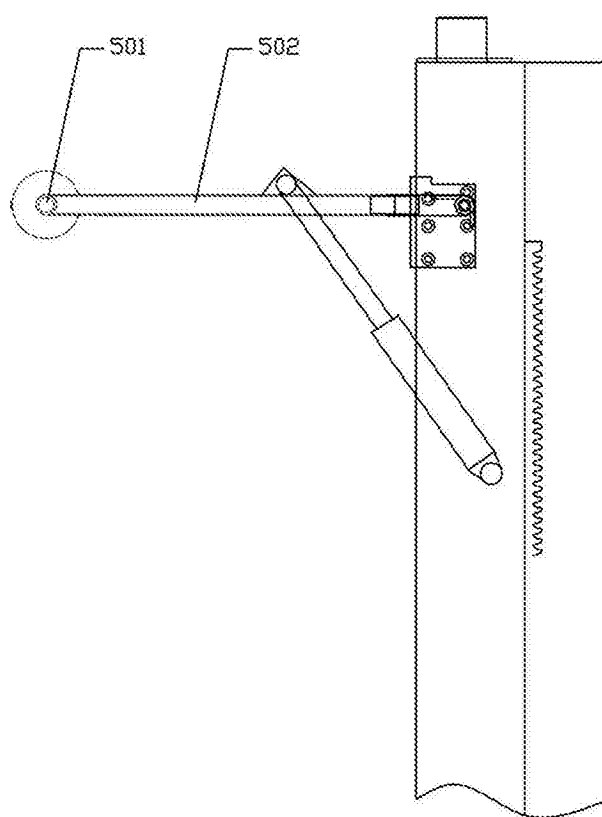


图7