



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103192306 B

(45) 授权公告日 2015. 07. 22

(21) 申请号 201310099008. 3

(22) 申请日 2013. 03. 26

(73) 专利权人 厦门市盛达凯嘉机器有限公司

地址 361000 福建省厦门市翔安区民安大道
2801 号 10F-1002 单位

(72) 发明人 苏永定

(74) 专利代理机构 福州市鼓楼区鼎兴专利代理

事务所 (普通合伙) 35217

代理人 傅契克

(51) Int. Cl.

B24B 19/22(2006. 01)

B24B 55/02(2006. 01)

B24B 41/04(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 201415355 Y, 2010. 03. 03,

CN 201415355 Y, 2010. 03. 03,

DE 3012913 A1, 1981. 10. 08,

CN 201366752 Y, 2009. 12. 23,

FR 2694720 A1, 1991. 02. 18,

CN 203171395 U, 2013. 09. 04,

CN 102941520 A, 2013. 02. 27,

CN 202627075 U, 2012. 12. 26,

审查员 闫森

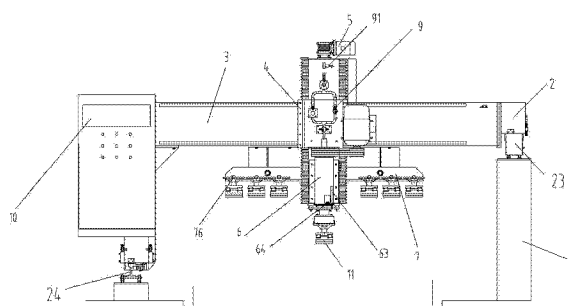
权利要求书2页 说明书4页 附图7页

(54) 发明名称

一种全自动单头磨机

(57) 摘要

本发明公开了一种全自动单头磨机,其包括机架、纵走总成、横移总成、升降总成、主轴箱总成、刀库、气压控制系统、给水总成以及 PLC 智能控制系统;所述纵走总成安装于机架上;所述纵走总成包含两纵走部和横梁,两纵走部分别与横梁两端固定连接;所述横移总成安装于横梁上;所述升降总成架设于横移总成上;所述刀库固定于横梁下方,刀库上放置有若干个磨盘;所述主轴箱总成固定安装于升降总成上;给水总成与主轴箱总成连通供应冷却水;所述 PLC 智能控制系统和气压控制系统设置在纵走总成一侧,所述 PLC 智能控制系统与纵走总成、横移总成、升降总成、主轴箱总成、刀库、气压控制系统电路以及给水总成连接。



1. 一种全自动单头磨机,其特征在于,所述全自动单头磨机包括机架(1)、纵走总成、横移总成(4)、升降总成(5)、主轴箱总成(6)、刀库(7)、气压控制系统(8)、给水总成(9)以及 PLC 智能控制系统(10);所述纵走总成安装于机架(1)上;所述纵走总成包含纵走部和横梁(3),所述纵走部有两个且分别与横梁(3)两端固定连接;所述横移总成(4)安装于横梁(3)上;所述升降总成(5)架设于横移总成(4)上随横移总成沿横梁导轨直线移动;所述刀库(7)固定于横梁(3)下方,刀库(7)上放置有若干个磨盘(11);所述主轴箱总成(6)固定安装于升降总成(5)上用以取放磨盘;给水总成(9)与主轴箱总成(6)连通供应冷却水,可自动调整供水量并配置水压侦测装置以实现停水断机功能;所述 PLC 智能控制系统(10)和气压控制系统(8)设置在任一纵走部一侧,所述 PLC 智能控制系统(10)与纵走总成、横移总成(4)、升降总成(5)、主轴箱总成(6)、刀库(7)、气压控制系统(8)以及给水总成(9)电路连接;所述主轴箱总成上安装有磁切换装置(61),所述磁切换装置(61)由连接座(611)、电磁铁(613)、连接盘(612)自上而下依次固定连接组成;连接座(611)与电磁铁(613)上端面固定连接;连接盘(612)与电磁铁(613)下端面固定连接并将电磁铁(613)夹紧固定在主轴箱总成的主轴上。

2. 根据权利要求 1 所述的全自动单头磨机,其特征在于,所述纵走部为低纵走部(21)和高纵走部(22);高纵走部(22)与横梁(3)一端部固定连接并与安装于机架上的高纵走轨道(23)形成第一滚动移动装置;低纵走部(21)安装于横梁(3)另一端并与安装于地面上的低纵走轨道(24)形成第二滚动移动装置。

3. 根据权利要求 2 所述的全自动单头磨机,其特征在于,所述低纵走部(21)由伺服电机(211)、行星减速机(212)、纵走齿轮轴(213)、低纵走齿条(215)以及轨道轮组(216)组成;所述伺服电机(211)安装于行星减速机(212)上,行星减速机(212)固定于纵走箱(217)上,纵走齿轮轴(213)通过带座轴承(218)固定于纵走箱(217)上;纵走齿轮轴(213)通过联轴器(219)与行星减速机(212)轴连接,纵走齿轮轴(213)上安装有与低纵走齿条啮合的齿轮(214);轨道轮组(216)安装于纵走箱(217)上。

4. 根据权利要求 3 所述的全自动单头磨机,其特征在于,所述低纵走齿条(215)固定于低纵走轨道(24)侧面,且齿向与地平面垂直。

5. 根据权利要求 1 所述的全自动单头磨机,其特征在于,所述连接盘(612)中部凸出,该连接盘(612)与刀库(7)上磨盘(11)的磨盘座(111)形成凹凸配合定位。

6. 根据权利要求 5 所述的全自动单头磨机,其特征在于,所述连接盘(612)与磨盘座(111)的凹凸面结合间隙为 0~5mm。

7. 根据权利要求 5 所述的全自动单头磨机,其特征在于,所述连接盘(612)与磨盘座(111)的端面结合间隙为 0~5mm。

8. 根据权利要求 1 所述的全自动单头磨机,其特征在于,所述横移总成(4)上安装有用于装卸磨盘的机械手。

9. 根据权利要求 1 所述的全自动单头磨机,其特征在于,所述升降总成(5)为滑板升降装置或导柱升降装置。

10. 根据权利要求 1 所述的全自动单头磨机,其特征在于,所述刀库(7)包括刀盘托架(71)、支架(72)、导杆(73)、气缸(74)和筒体(75);所述筒体(75)滑动配合套设于导杆(73)外并固定于支架(72)上,刀盘托架(71)固定于导杆(73)端头,气缸(74)固定于刀盘

托架 (71) 上,刀盘托架 (71) 上设置有若干个直线排列的磨盘定置位置 (77),所述刀盘托架 (71) 与横梁平行。

11. 权利要求 10 所述全自动单头磨机,其特征在于,所述每个磨盘定置位置 (77) 分别安装有磁切换感应开关 (76)。

12. 权利要求 1 所述全自动单头磨机,其特征在于,所述主轴箱总成 (6) 包括主轴箱体 (62) 和气缸联板 (65);所述主轴箱总成 (6) 上还安装有电子尺 (63),所述电子尺 (63) 分为电子尺外壳 (631) 和拉杆 (632) 两部分,所述电子尺外壳 (631) 安装于主轴箱体 (62) 上,所述拉杆 (632) 安装于气缸联板 (65) 上。

13. 权利要求 12 所述全自动单头磨机,其特征在于,所述主轴箱总成上还安装有一个感应头朝向工作平台面的电磁感应装置 (64) 及气缸联板支架 (651),所述电磁感应装置 (64) 安装于气缸联板支架 (651) 上。

一种全自动单头磨机

技术领域

[0001] 本发明涉及石材抛磨机械领域,尤其涉及一种全自动单头磨机。

背景技术

[0002] 随着石材加工技术的发展,石材的定厚和抛光技术也取得较大的进展,特别是石材的抛磨技术在工程板领域由纯手工操作发展到全自动连续抛磨,抛磨质量更可靠,生产效率大大提升,而且劳动强度大大降低,但连续抛磨设备仅适合对厚度接近的石材进行批量性的抛磨,而且磨盘装卸采用机械式,冷却水流量手工控制等特点大大限制了其抛磨工艺的拓展,也因此限制了石材的表面抛光质量,对有高光洁度需求,特别是要求达到镜面水准的石材表面抛光难以实现;并且连续抛磨设备的磨头工作都只有一个横向或纵向的移动方向,功能较为单一;因此亟待开发一种结构更为合理,功能更为全面,精度更高的全自动单头磨机。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种结构合理,高度自动化、智能化的适用于高精度石材定厚与抛磨加工的全自动单头磨机。

[0004] 实现本发明目的的技术方案是:一种全自动单头磨机,其包括机架、纵走总成、横移总成、升降总成、主轴箱总成、刀库、气压控制系统、给水总成以及 PLC 智能控制系统;所述纵走总成安装于机架上;所述纵走总成包含纵走部和横梁,所述纵走部为两个并分别与横梁两端固定连接;所述横移总成安装于横梁上;所述升降总成架设于横移总成上随横移总成沿横梁轨道直线移动;所述刀库固定于横梁下方,刀库上放置有若干个磨盘;所述主轴箱总成固定安装于升降总成上用以取放磨盘;给水总成与主轴箱总成连通供应冷却水,可自动调整供水量并配置水压侦测装置以实现停水断机功能;所述 PLC 智能控制系统和气压控制系统设置在任一纵走部一侧,所述 PLC 智能控制系统与纵走总成、横移总成、升降总成、主轴箱总成、刀库、气压控制系统以及给水总成电路连接。

[0005] 为了更好的技术效果,所述全自动单头磨机还可以做如下进一步改进。

[0006] 1、所述纵走部分为低纵走部和高纵走部;高纵走部安装于横梁一端并与安装于机架上的高纵走轨道形成第一滚动移动装置;低纵走部安装于横梁另一端并与安装于地面上的地纵走轨道形成第二滚动移动装置。

[0007] 2、所述低纵走部由伺服电机、行星减速机、纵走齿轮轴、低纵走齿条以及轨道轮组组成;所述伺服电机安装于行星减速机上,行星减速机通过螺栓固定于纵走箱上,纵走齿轮轴通过带座轴承固定于纵走箱上;纵走齿轮轴通过联轴器与行星减速机轴连接,纵走齿轮轴上安装有与低纵走齿条啮合的齿轮;轨道轮组安装于纵走箱上。

[0008] 3、所述低纵走齿条固定于低纵走轨道侧面,且齿向与地平面垂直,可以避免杂物堆积于齿轮啮合面造成啮合精度的影响。

[0009] 4、所述主轴箱总成上安装有磁切换装置,所述磁切换装置由连接座、电磁铁、连接

盘自上而下依次固定连接组成;连接座与电磁铁上端面固定连接;连接盘与电磁铁下端面固定连接并将电磁铁夹紧固定在主轴箱总成的主轴上。

[0010] 进一步地,所述连接盘中部凸出,该连接盘与刀库上磨盘的磨盘座形成凹凸配合定位。

[0011] 进一步地,所述连接盘与磨盘座的凹凸面结合间隙为 0 ~ 5mm,确保连接盘与磨盘座同轴对接,旋转时候不产生离心力,使磨盘运转时更为平稳。

[0012] 进一步地,所述连接盘与磨盘座的端面结合间隙为 0 ~ 5mm,以控制磁性吸和效果。

[0013] 5、所述横移总成上可以安装用于装卸磨盘的机械手。

[0014] 6、所述升降总成为滑板升降装置或导柱升降装置。

[0015] 7、所述刀库包括刀盘托架、支架、导杆、气缸和筒体;所述筒体滑动配合套设于导杆外并固定于支架上以保证导杆直线移动,气缸固定于刀盘托架上,刀盘托架上设置有若干个直线排列的磨盘定置位置,所述刀盘托架与横梁平行。

[0016] 进一步地,所述每个磨盘定置位置分别安装有磁切换感应开关。

[0017] 8、所述主轴箱总成包括主轴箱体和气缸联板;所述主轴箱总成上还安装有用以检测主轴滑套与主轴箱体精确位移的电子尺,所述电子尺分为电子尺外壳和拉杆两部分,所述电子尺外壳安装于主轴箱体上,所述拉杆安装于气缸联板上。

[0018] 9、所述主轴箱总成上还安装有一个感应头朝向工作平台面的电磁感应装置及气缸联板支架,所述电磁感应装置安装于气缸联板支架上。

[0019] 10、所述给水总成上还可以安装有水压侦测装置,用于通过水压值的变化实现断水停机。

[0020] 本发明实现的全自动单头磨机的有益效果是:

[0021] 1、设置有纵走部分和横移部分,磨盘的移动可实现纵向移动抛光和横向移动抛光,也可同时进行横向和纵向移动抛光。

[0022] 2、由于采用高纵走和低纵走组合的半门式纵走总成结构,面对大面积抛光区域或多工位抛光需求时,半门式可依据场地情况更合理的安装设置抛磨设备,更有利于空间的利用和更换加工石料,节约制造成本。

[0023] 3、全自动单头磨机的磨盘装卸则采用磁性吸合技术,机器设置有刀库用于存放各类磨盘,通过 PLC 智能控制技术自动更换磨盘。

[0024] 4、全自动单头磨机的各部分驱动使用的是伺服电机,可通过数字脉冲控制位移的精度,这使机器可依据坐标设置控制磨盘在工作平台内的任意位置,或者通过磁感应器配合 PLC 智能控制技术,实现磨盘对不同工位的自动识别、定位,实现高度的自动化作业。

附图说明

[0025] 图 1 为本发明所述全自动单头磨机的主视图;

[0026] 图 2 为本发明所述全自动单头磨机的俯视图;

[0027] 图 3 为本发明所述全自动单头磨机的纵走总成结构示意图;

[0028] 图 4 为本发明所述全自动单头磨机的纵走总成部分结构放大示意图;

[0029] 图 5 为本发明所述全自动单头磨机的主轴箱总成结构示意图;

[0030] 图 6 为本发明所述全自动单头磨机的刀库结构侧面示意图；

[0031] 图 7 为本发明所述全自动单头磨机的刀库结构俯视图。

具体实施方式

[0032] 以下结合附图对本发明做进一步的描述。

[0033] 如图 1 和图 2 所示,一种全自动单头磨机,其包括机架 1、纵走总成、横移总成 4、升降总成 5、主轴箱总成 6、刀库 7、气压控制系统 8、给水总成 9 以及 PLC 智能控制系统 10;所述机架 1 为水泥台,所述纵走总成安装于机架上;所述纵走总成包含两纵走部,两纵走部分别与横梁 3 两端固定连接;所述横移总成 4 套设于横梁 3 上;所述升降总成 5 安装于横移总成 4 上,可随横移总成沿横梁导轨直线移动;所述刀库 7 固定于横梁 3 下方,刀库 7 上放置有若干个磨盘 11;所述主轴箱总成 6 固定安装于升降总成 5 上用以取放磨盘以及磨盘的抛光打磨;给水总成 9 与主轴箱总成 6 连通供应冷却水,给水总成 9 前端安装有水压侦测装置 91;所述 PLC 智能控制系统 10 和气压控制系统 8 设置在任一纵走部一侧,所述 PLC 智能控制系统 10 与纵走总成 2、横移总成 4、升降总成 5、主轴箱总成 6、刀库 7、气压控制系统 8 以及给水总成 9 电路连接。

[0034] 如图 2 至图 4 所示,所述纵走部 2 分为低纵走部 21 和高纵走部 22;高纵走部 22 与横梁 3 一端部固定连接并与安装于机架上的高纵走轨道 23 形成第一滚动移动装置;低纵走部 21 安装于横梁 3 另一端并与安装于地面上的低纵走轨道 24 形成第二滚动移动装置;所述低纵走部 21 由伺服电机 211、行星减速机 212、纵走齿轮轴 213、低纵走齿条 215 以及轨道轮组 216 组成;所述伺服电机 211 安装于行星减速机 212 上,行星减速机 212 固定于纵走箱 217 上,纵走齿轮轴 213 通过带座轴承 218 固定于纵走箱 217 上;纵走齿轮轴 213 通过联轴器 219 与行星减速机 212 轴连接,纵走齿轮轴 213 上安装有与低纵走齿条啮合的齿轮 214;轨道轮组 216 安装于纵走箱 217 上;所述低纵走齿条 215 固定于低纵走轨道 24 侧面,且齿向与地平面垂直。

[0035] 如图 1 和图 5 所示,所述主轴箱总成 6 上安装有磁切换装置 61,所述磁切换装置 61 由连接座 611、电磁铁 613、连接盘 612 自上而下依次固定连接组成;所述连接座 611 与电磁铁 613 上端面固定连接,连接盘 612 与电磁铁 613 下端面固定连接并将电磁铁 613 夹紧固定在主轴箱总成的主轴上;所述磨盘 11 带有磨盘座 111,所述连接盘 612 中部凸出,该连接盘 612 与刀库 7 上磨盘 11 的磨盘座 111 形成凹凸配合定位,其配合间隙为 5mm。

[0036] 所述主轴箱总成 6 包括主轴箱体 62 和气缸联板 65;所述主轴箱总成 6 上还安装有电子尺 63;所述电子尺 63 分为电子尺外壳 631 和拉杆 632 两部分,所述电子尺外壳 631 安装于主轴箱体 62 上,所述拉杆 632 安装于气缸联板 65 上。所述主轴箱总成上还安装有一个感应头朝向工作平台面的电磁感应装置 64 及气缸联板支架 651,所述电磁感应装置 64 安装于气缸联板支架 651 上。

[0037] 如图 1、图 6 和图 7 所示,所述刀库 7 包括刀盘托架 71、支架 72、导杆 73、气缸 74 和筒体 75;所述筒体 75 滑动配合套设于导杆 73 外并固定于支架 72 上保证导杆 73 直线移动,刀盘托架 71 固定于导杆 73 端头,气缸 74 固定于刀盘托架 71 上,所述刀盘托架 71 上设置有若干个直线排列的磨盘定置位置 77,所述刀盘托架 71 与横梁 3 平行,所述每个磨盘定置位置分别安装有磁切换感应开关 76。

[0038] 本发明中横移总成 4、升降总成 5、高纵走部 22、给水总成、气压控制系统 8、给水总成 9 以及 PLC 智能控制系统 10、磨盘 11 的物理结构为公知技术在此不做赘述。

[0039] 工作时,纵走总成 2 和横移总成 4 同时工作,同时电磁感应装置 64 全平台区域内进行扫描并对平台内的物件进行识别、自动记录,然后主轴箱总成 6 在横移总成 4 的作用下向刀库的刀盘托架 71 中心横向移动,移动至所需的磨盘的横向中心点时,横移总成 4 停止横移,同时刀库 7 的刀盘托架 71 在气缸 74 的作用下向主轴箱总成 6 的主轴中心点移动,当刀盘磨盘的中心与连接盘 612 中心重合时,升降总成 5 开始工作,在升降总成 5 的作用下主轴箱总成 6 开始缓慢下降,当连接盘 612 与磨盘接合时,通过刀盘托架上相应磨盘定置位置的感应开关 76 的触动,磁切换装置 61 开始工作,在磁力的作用下将磨盘紧吸在连接盘 612 上,磨盘吸紧后升降总成 5 带动主轴箱总成 6 上升,使磨盘离开刀盘托架 71,磨盘脱离刀盘托架后,刀库 7 的气缸 74 开始工作,刀盘托架 71 在气缸 74 的作用下回收原来的位置,此时磨盘安装完毕。在程序控制下,纵走总成 2 和横移总成 4 可同时向石材磨抛件移动,当到达指定的磨抛工位时,主轴箱总成 6 上的磨盘在升降总成 5 的驱动下接近石材磨抛件,并以设定的压力停留在石材磨抛件表面,在主电机 65 的驱动下,安装于主轴箱总成 6 主轴上的磨盘 7 开始旋转运动,同时给水总成开始供水,开始首个磨抛作业。

[0040] 首个磨抛作业完成后,可进行更换磨盘开始第二个工步磨抛作业,这时升降总成 5 驱动组件工作,主轴箱总成 6 上升到上止点,并通过横移总成 4 使主轴中心处于刀盘托架放置磨盘的定置位置的横向中心点,同时刀库的刀盘托架 71 在气缸 74 的作用下向主轴箱总成 6 的主轴中心移动,刀盘托架 71 的磨盘定置中心与主轴箱中心重合时,主轴箱下降,当磨盘正确处于刀盘托架的定置位置时,磁切换装置 61 工作,松开磨盘,此时主轴箱总成 6 上升并与磨盘完全脱离;磨盘脱离后在横移总成 4 的作用下,主轴箱总成 6 向刀盘托架 71 上的另一个磨盘移动,按照吸合第一个磨盘的方式进行第二个磨盘的吸合更换,并进行下一个工步的磨抛作业。周而复始,机器可完全按设定的要求全自动化进行石材表面的磨抛作业,确保石材的磨抛精度更符合要求的。

[0041] 以上所述仅为本发明较佳的实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

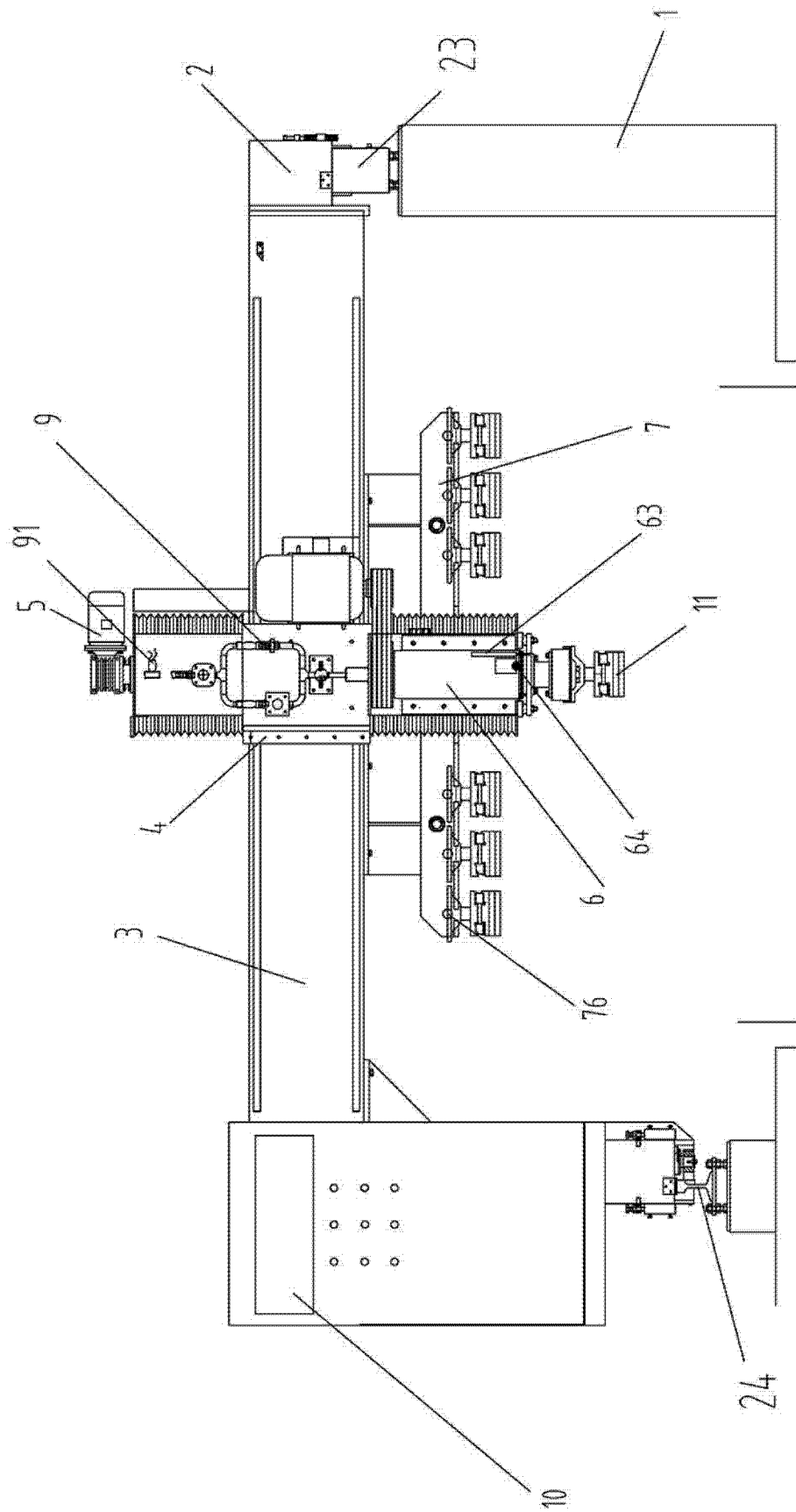


图 1

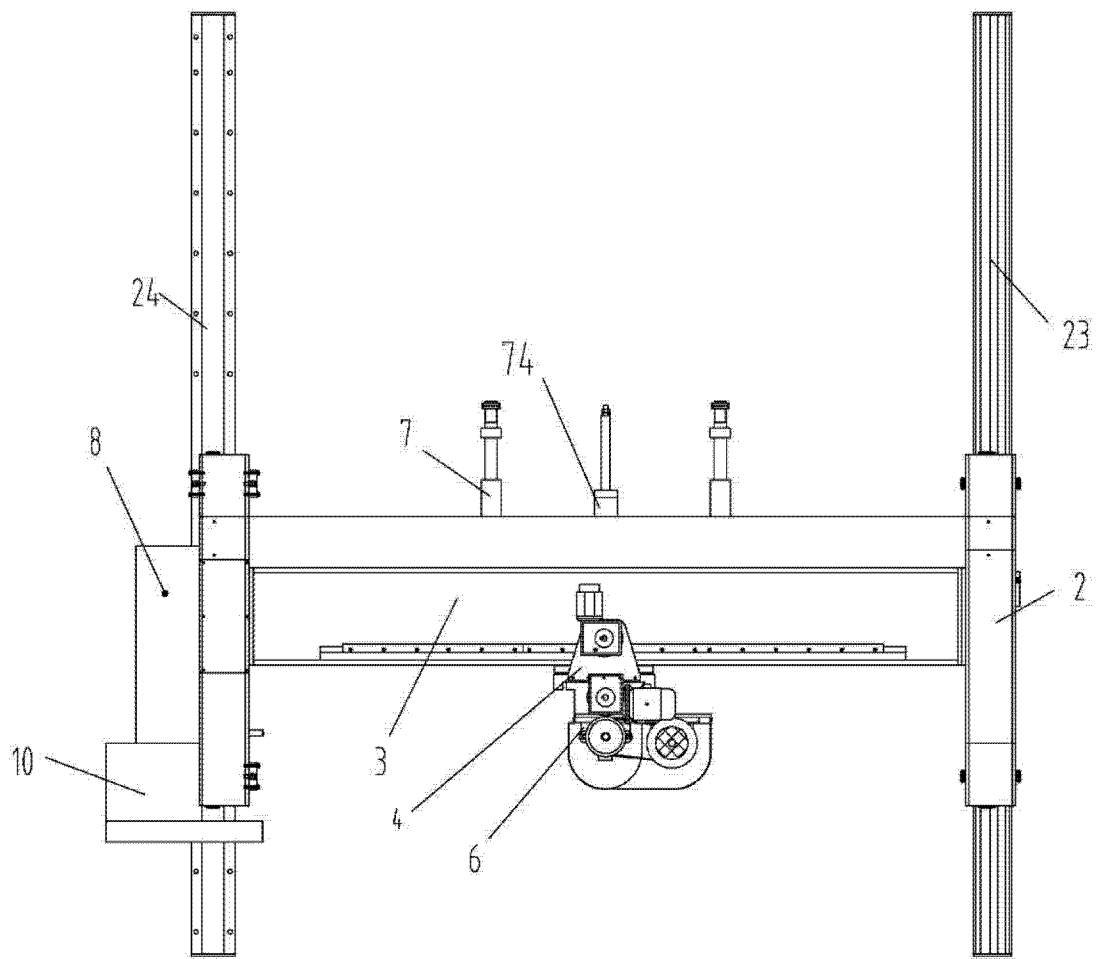


图 2

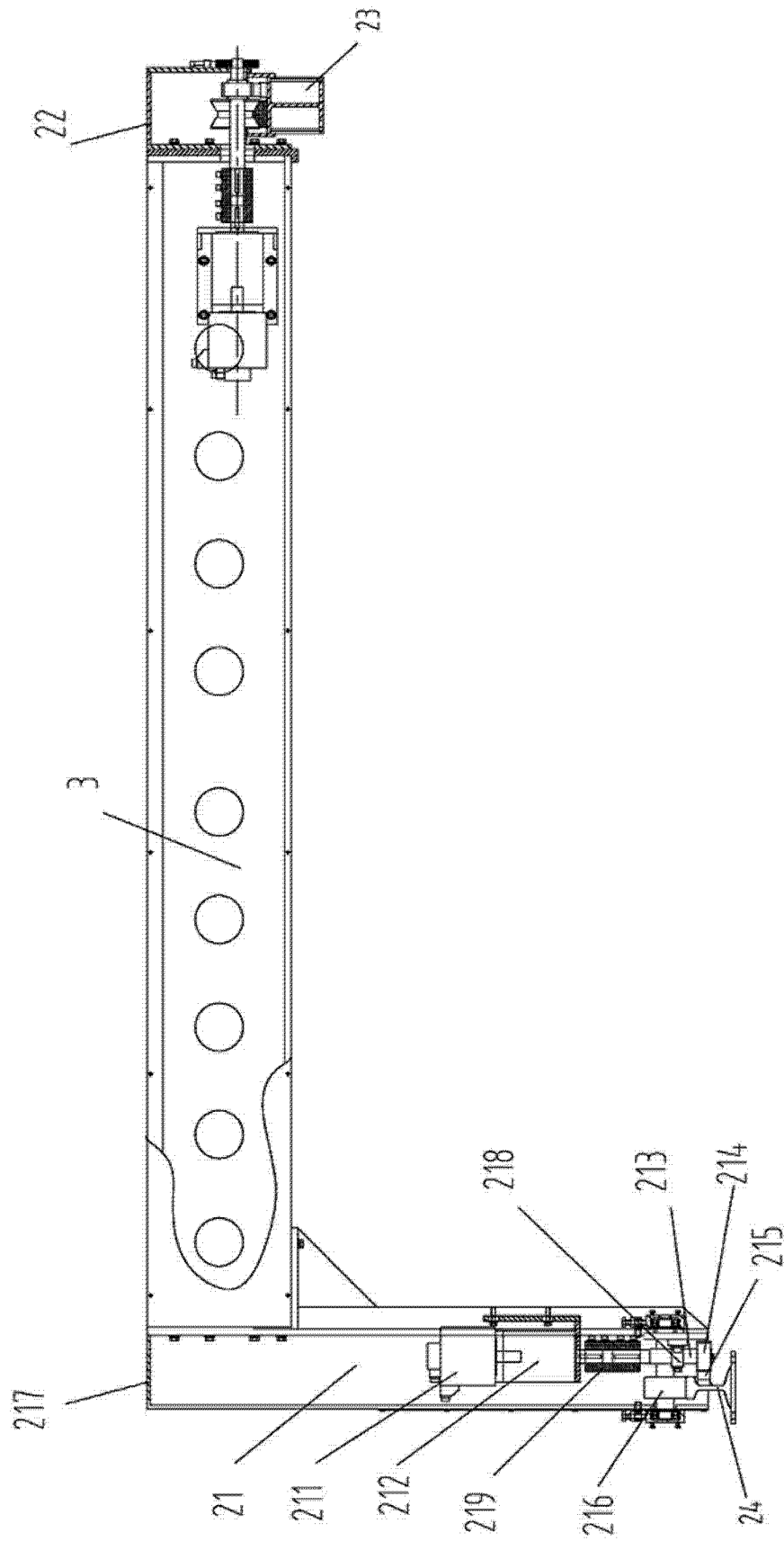


图 3

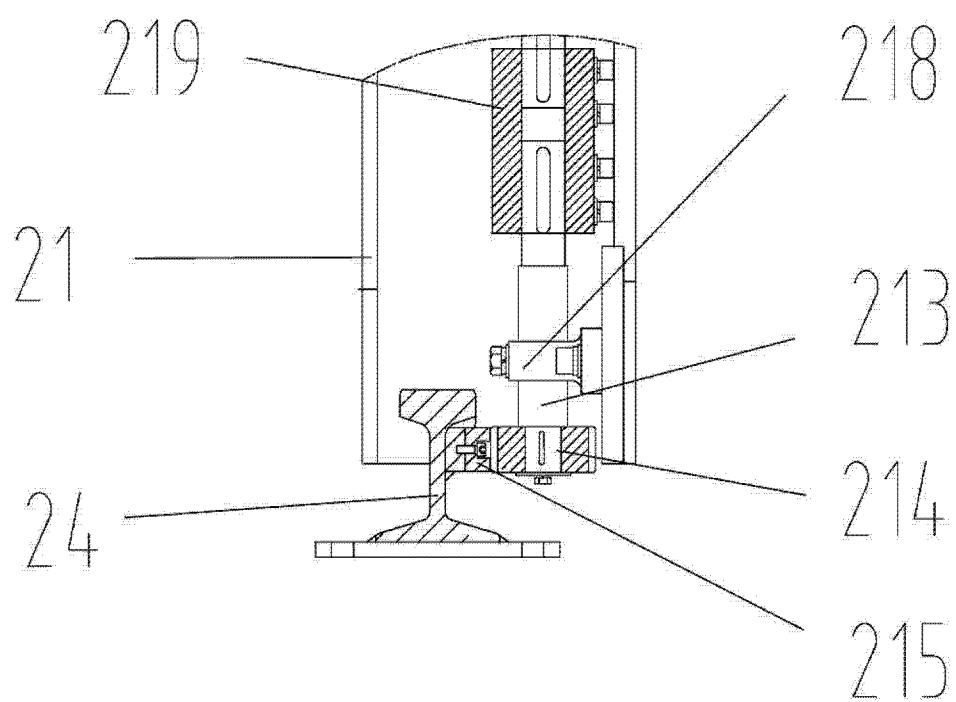


图 4

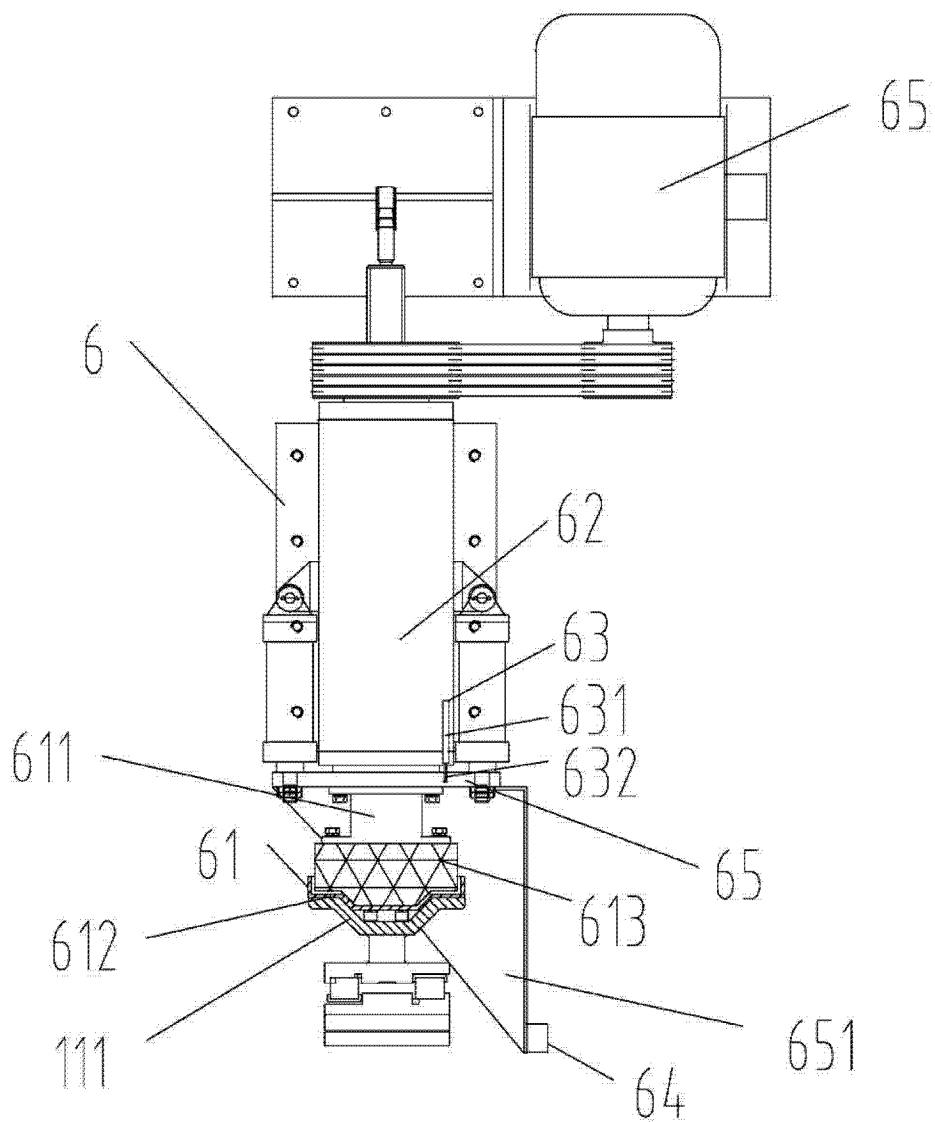


图 5

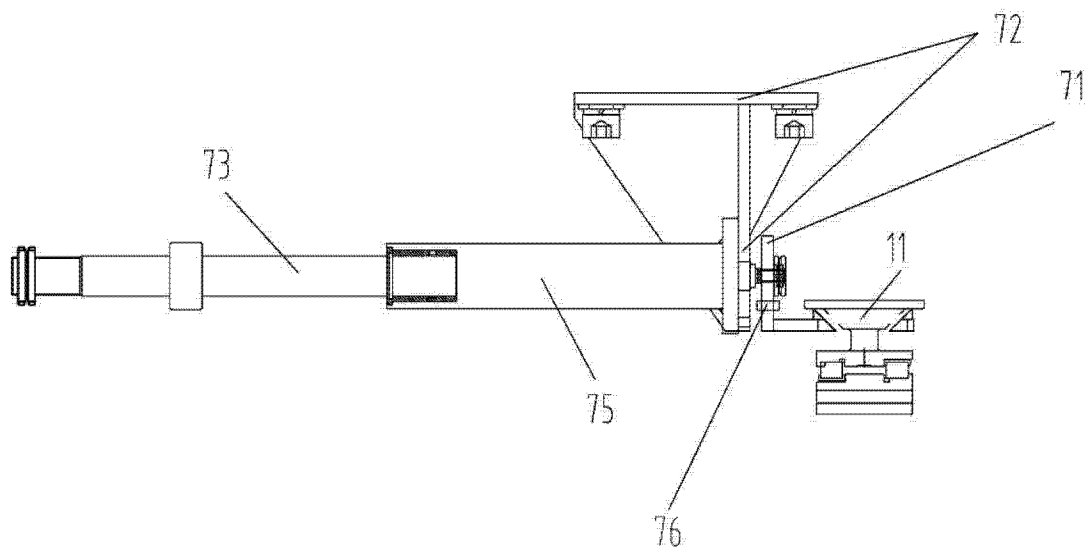


图 6

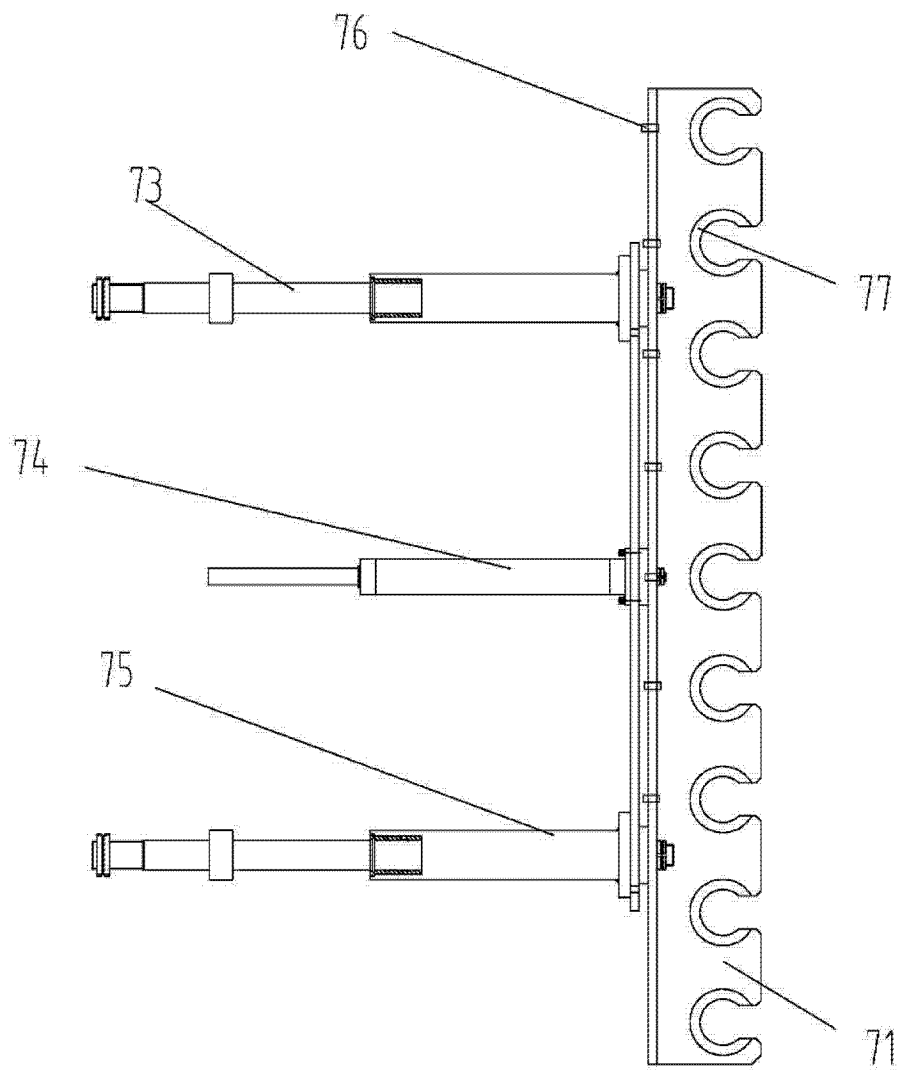


图 7