



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110076467 A

(43)申请公布日 2019.08.02

(21)申请号 201910507472.9

(22)申请日 2019.06.12

(71)申请人 上海华美电梯装饰有限公司
地址 201403 上海市松江区泖港镇叶新公路6588号

(72)发明人 金立矿

(74)专利代理机构 上海市嘉华律师事务所
31285
代理人 黄琮 傅云

(51) Int. Cl.
B23K 26/70(2014.01)
B25J 15/00(2006.01)
B25J 15/06(2006.01)
B25J 13/08(2006.01)
B25J 9/02(2006.01)

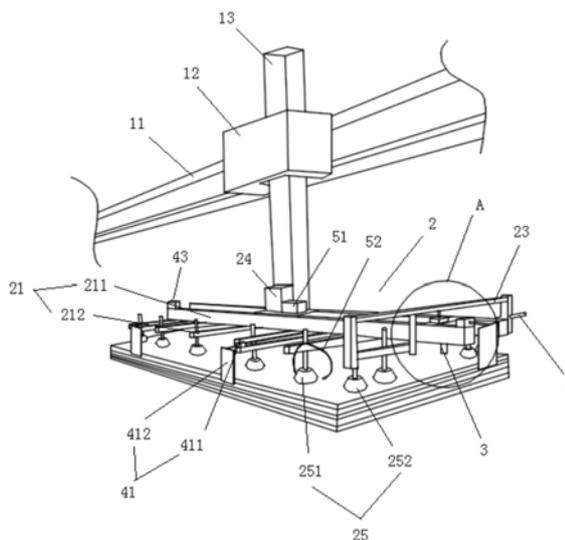
权利要求书2页 说明书9页 附图5页

(54)发明名称

一种用于电梯座椅钢板抓取的机械手上下料系统

(57)摘要

本发明实施例公开了一种用于电梯座椅钢板抓取的机械手上下料系统。本发明的机械手上下料系统,包括:行程机构、抓取机构和控制器,行程机构带动抓取机构上下和左右移动。抓取机构包括:抓取支架、分张气缸、分张支架、真空泵和真空吸盘,分张支架设置在抓取支架的一端,与分张气缸的活动端连接,真空吸盘设置在抓取支架和分张支架的底部。本发明的机械手上下料系统,由控制器控制,通过真空吸盘吸附抓取钢板完成钢板的上下料,提高了生产效率,且抓取钢板时分张气缸先伸出使分张支架上升,分张支架上的真空吸盘带动钢板的一侧翘起,使钢板与下层钢板之间分开,抓取支架再整体上升,使得抓取机构每次只抓取一块钢板。



1. 一种用于电梯座椅钢板抓取的机械手上下料系统,其特征在于,包括:行程机构、抓取机构和控制器;

所述行程机构包括:行程支架、第一横梁、水平移动机构和升降机构;

所述第一横梁水平设置在所述行程支架上;

所述水平移动机构包括:滑块和水平电机;

所述滑块可移动的设置在于所述第一横梁上,所述水平电机用于驱动所述滑块沿所述第一横梁移动;

所述升降机构包括:纵梁和升降电机;

所述纵梁可移动的设置在于所述滑块上,所述升降电机用于驱动所述纵梁相对所述滑块上下移动;

所述抓取机构设置在于所述纵梁的底端;

所述抓取机构包括:抓取支架、分张气缸、分张支架、真空泵和多个真空吸盘;

所述真空泵设置在于所述抓取支架上;

所述多个真空吸盘包括:多个第一真空吸盘和多个第二真空吸盘;

所述多个第一真空吸盘设置在于所述抓取支架的底部;

所述分张气缸设置在于所述抓取支架上;

所述分张支架设置在于所述抓取支架的一端,且所述分张支架与所述分张气缸的活动端连接,所述分张气缸用于带动所述分张支架升降;

所述多个第二真空吸盘设置在于所述分张支架的底部,随所述分张支架一起升降;

所述多个第一真空吸盘与所述多个第二真空吸盘通过真空管路与所述真空泵连接,所述多个第一真空吸盘与所述多个第二真空吸盘用于吸取钢板;

所述行程机构和所述抓取机构均与所述控制器电性连接。

2. 根据权利要求1所述的用于电梯座椅钢板抓取的机械手上下料系统,其特征在于,还包括:厚度传感器;

所述厚度传感器设置在于所述抓取支架上,用于检测抓取的钢板的厚度;

所述厚度传感器与所述控制器电性连接,所述厚度传感器将检测的厚度信号发送至所述控制器,所述控制器用于接收所述厚度传感器发送的厚度信号。

3. 根据权利要求1所述的用于电梯座椅钢板抓取的机械手上下料系统,其特征在于,还包括:前拍平机构、后拍平机构、左拍平机构和右拍平机构;

所述前拍平机构、所述后拍平机构、所述左拍平机构和所述右拍平机构设置在于所述抓取支架上;

所述前拍平机构包括:前拍平气缸和前侧板;

所述前侧板与所述前拍平气缸连接,所述前侧板用于拍平钢板的前侧面;

所述前拍平气缸与所述控制器电性连接,所述控制器用于控制所述前拍平气缸的伸缩;

所述后拍平机构包括:后拍平气缸和后侧板;

所述后侧板与所述后拍平气缸连接,所述后侧板用于拍平钢板的后侧面;

所述后拍平气缸与所述控制器电性连接,所述控制器用于控制所述后拍平气缸的伸缩;

所述左拍平机构包括：左拍平气缸和左侧板；

所述左侧板与所述左拍平气缸连接，所述左侧板用于拍平钢板的左侧面；

所述左拍平气缸与所述控制器电性连接，所述控制器用于控制所述左拍平气缸的伸缩；

所述右拍平机构包括：右拍平气缸和右侧板；

所述右侧板与所述右拍平气缸连接，所述右侧板用于拍平钢板的右侧面；

所述右拍平气缸与所述控制器电性连接，所述控制器用于控制所述右拍平气缸的伸缩。

4. 根据权利要求1所述的用于电梯座椅钢板抓取的机械手上下料系统，其特征在于，还包括：气泵和多个喷气头；

所述气泵设置在所述抓取支架上；

所述多个喷气头与所述多个真空吸盘对应，设置在所述抓取支架上，且所述多个喷气头通过气体管路与所述气泵连接，所述喷气头用于对钢板的表面进行吹扫；

所述气泵与所述控制器电性连接，所述控制器用于控制所述气泵的启闭。

5. 根据权利要求1所述的用于电梯座椅钢板抓取的机械手上下料系统，其特征在于，还包括：光电感应器；

所述光电感应器设置在所述分张支架上；

所述光电感应器与所述控制器电性连接，所述控制器用于接收所述光电感应器的感应信号。

6. 根据权利要求1所述的用于电梯座椅钢板抓取的机械手上下料系统，其特征在于，所述真空管路包括：真空主管和多个真空支管；

所述真空主管与所述真空泵连接；

所述多个真空支管的一端以并联的方式与所述真空主管连接；

所述多个真空吸盘分别与所述多个真空支管的另一端连接。

7. 根据权利要求6所述的用于电梯座椅钢板抓取的机械手上下料系统，其特征在于，所述真空主管上设有单向阀和蓄能器。

8. 根据权利要求6所述的用于电梯座椅钢板抓取的机械手上下料系统，其特征在于，所述多个真空支管上均设有控制阀。

9. 根据权利要求6所述的用于电梯座椅钢板抓取的机械手上下料系统，其特征在于，所述真空主管和所述真空支管上均设有真空过滤器。

10. 根据权利要求6所述的用于电梯座椅钢板抓取的机械手上下料系统，其特征在于，所述真空主管上设有真空压力传感器；

所述真空压力传感器与所述控制器电性连接。

一种用于电梯座椅钢板抓取的机械手上下料系统

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及机械手领域,具体涉及一种用于电梯座椅钢板抓取的机械手上下料系统。

背景技术

[0002] 座椅式电梯是一种运行在楼梯侧面的一种电梯,主要是帮助行动不方便的人上下楼梯。

[0003] 为了保证座椅的强度,电梯上的座椅均采用钢板制成。由于从市场采购的钢板面积较大,在实际生产使用时,需对较大的板材通过激光切割机进行切割,以满足生产需要。

[0004] 本申请的发明人发现,现有技术中对钢板进行切割时,一般采用人工上下料,费时费力,生产效率低,且由于堆叠的钢板之间存在吸力,钢板上料时更是不容易从料刹上分开。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种用于电梯座椅钢板抓取的机械手上下料系统,以提高生产效率。

[0006] 本发明实施例提供一种用于电梯座椅钢板抓取的机械手上下料系统,包括:行程机构、抓取机构和控制器;

[0007] 所述行程机构包括:行程支架、第一横梁、水平移动机构和升降机构;

[0008] 所述第一横梁水平设置在所述行程支架上;

[0009] 所述水平移动机构包括:滑块和水平电机;

[0010] 所述滑块可移动的设置所述第一横梁上,所述水平电机用于驱动所述滑块沿所述第一横梁移动;

[0011] 所述升降机构包括:纵梁和升降电机;

[0012] 所述纵梁可移动的设置所述滑块上,所述升降电机用于驱动所述纵梁相对所述滑块上下移动;

[0013] 所述抓取机构设置所述纵梁的底端;

[0014] 所述抓取机构包括:抓取支架、分张气缸、分张支架、真空泵和多个真空吸盘;

[0015] 所述真空泵设置在所述抓取支架上;

[0016] 所述多个真空吸盘包括:多个第一真空吸盘和多个第二真空吸盘;

[0017] 所述多个第一真空吸盘设置在所述抓取支架的底部;

[0018] 所述分张气缸设置在所述抓取支架上;

[0019] 所述分张支架设置在所述抓取支架的一端,且所述分张支架与所述分张气缸的活端连接,所述分张气缸用于带动所述分张支架升降;

[0020] 所述多个第二真空吸盘设置在所述分张支架的底部,随所述分张支架一起升降;

[0021] 所述多个第一真空吸盘与所述多个第二真空吸盘通过真空管路与所述真空泵连

接,所述多个第一真空吸盘与所述多个第二真空吸盘用于吸取钢板;

[0022] 所述行程机构和所述抓取机构均与所述控制器电性连接。

[0023] 在一种可行的方案中,还包括:厚度传感器;

[0024] 所述厚度传感器设置在所述抓取支架上,用于检测抓取的钢板的厚度;

[0025] 所述厚度传感器与所述控制器电性连接,所述厚度传感器将检测的厚度信号发送至所述控制器,所述控制器用于接收所述厚度传感器发送的厚度信号。

[0026] 在一种可行的方案中,还包括:前拍平机构、后拍平机构、左拍平机构和右拍平机构;

[0027] 所述前拍平机构、所述后拍平机构、所述左拍平机构和所述右拍平机构设置有所述抓取支架上;

[0028] 所述前拍平机构包括:前拍平气缸和前侧板;

[0029] 所述前侧板与所述前拍平气缸连接,所述前侧板用于拍平钢板的前侧面;

[0030] 所述前拍平气缸与所述控制器电性连接,所述控制器用于控制所述前拍平气缸的伸缩;

[0031] 所述后拍平机构包括:后拍平气缸和后侧板;

[0032] 所述后侧板与所述后拍平气缸连接,所述后侧板用于拍平钢板的后侧面;

[0033] 所述后拍平气缸与所述控制器电性连接,所述控制器用于控制所述后拍平气缸的伸缩;

[0034] 所述左拍平机构包括:左拍平气缸和左侧板;

[0035] 所述左侧板与所述左拍平气缸连接,所述左侧板用于拍平钢板的左侧面;

[0036] 所述左拍平气缸与所述控制器电性连接,所述控制器用于控制所述左拍平气缸的伸缩;

[0037] 所述右拍平机构包括:右拍平气缸和右侧板;

[0038] 所述右侧板与所述右拍平气缸连接,所述右侧板用于拍平钢板的右侧面;

[0039] 所述右拍平气缸与所述控制器电性连接,所述控制器用于控制所述右拍平气缸的伸缩。

[0040] 在一种可行的方案中,还包括:气泵和多个喷气头;

[0041] 所述气泵设置在所述抓取支架上;

[0042] 所述多个喷气头与所述多个真空吸盘对应,设置在所述抓取支架上,且所述多个喷气头通过气体管路与所述气泵连接,所述喷气头用于对钢板的表面进行吹扫;

[0043] 所述气泵与所述控制器电性连接,所述控制器用于控制所述气泵的启闭。

[0044] 在一种可行的方案中,还包括:光电感应器;

[0045] 所述光电感应器设置在所述分张支架上;

[0046] 所述光电感应器与所述控制器电性连接,所述控制器用于接收所述光电感应器的感应信号。

[0047] 在一种可行的方案中,所述真空管路包括:真空主管和多个真空支管;

[0048] 所述真空主管与所述真空泵连接;

[0049] 所述多个真空支管的一端以并联的方式与所述真空主管连接;

[0050] 所述多个真空吸盘分别与所述多个真空支管的另一端连接。

- [0051] 在一种可行的方案中,所述真空主管上设有单向阀和蓄能器。
- [0052] 在一种可行的方案中,所述多个真空支管上均设有控制阀。
- [0053] 在一种可行的方案中,所述真空主管和所述真空支管上均设有真空过滤器。
- [0054] 在一种可行的方案中,所述真空主管上设有真空压力传感器;
- [0055] 所述真空压力传感器与所述控制器电性连接。
- [0056] 基于上述方案可知,本发明的用于电梯座椅钢板抓取的机械手上下料系统,通过设置行程机构、抓取机构和控制器,抓取机构与行程机构连接,行程机构带动抓取机构上下和左右移动,且行程机构和抓取机构均与控制器电性连接。抓取机构包括:抓取支架、分张气缸、分张支架、真空泵和真空吸盘,分张气缸设置在抓取支架上,分张支架设置在抓取支架的一端,与分张气缸的活动端连接,真空吸盘设置在抓取支架和分张支架上,并通过真空管路与真空泵连接。本发明的用于电梯座椅钢板抓取的机械手上下料系统,由可编程控制器控制,通过真空吸盘吸附抓取钢板完成钢板的上下料,提高了生产效率,且抓取钢板时分张气缸先伸出使分张支架上升,分张支架上的真空吸盘带动钢板的一侧翘起,抓取的钢板与下层钢板之间分开,然后抓取支架整体上升,使得抓取机构每次只抓取一块钢板,保证钢板在移动时安全运行。

附图说明

[0057] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0058] 图1为本发明实施例中的用于电梯座椅钢板抓取的机械手上下料系统的立体示意图;

[0059] 图2为本发明实施例中的图1中的A处的放大图;

[0060] 图3为本发明实施例中的用于电梯座椅钢板抓取的机械手上下料系统的抓取机构的俯视示意图;

[0061] 图4为本发明实施例中的图3中的B处的放大图;

[0062] 图5为本发明实施例中的用于电梯座椅钢板抓取的机械手上下料系统的真空管路的示意图;

[0063] 图6为本发明实施例中的用于电梯座椅钢板抓取的机械手上下料系统的控制器的控制示意图。

[0064] 图中标号:

[0065] 11、第一横梁;12、滑块;13、纵梁;2、抓取机构;21、抓取支架;211、第二横梁;212、多根连杆;22、分张气缸;23、分张支架;24、真空泵;25、真空吸盘;251、第一真空吸盘;252、第二真空吸盘;26、真空管路;2601、真空过滤器;261、真空主管;2611、单向阀;2612、蓄能器;2613、真空压力传感器;262、真空支管;2621、控制阀;3、厚度传感器;41、前拍平机构;411、前拍平气缸;412、前侧板;42、后拍平机构;421、后拍平气缸;422、后侧板;43、左拍平机构;431、左拍平气缸;432、左侧板;44、右拍平机构;441、右拍平气缸;442、右侧板;51、气泵;52、喷气头;6、光电感应器;

具体实施方式

[0066] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0067] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0068] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,也可以是成一体;可以是机械连接,也可以是电连接,也可以是通讯连接;可以是直接连接,也可以通过中间媒介的间接连接,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0069] 下面以具体地实施例对本发明的技术方案进行详细说明。下面这几个具体的实施例可以相互结合,对于相同或相似的概念或过程可能在某些实施例不再赘述。

[0070] 图1为本发明实施例中的用于电梯座椅钢板抓取的机械手上下料系统的立体示意图,图2为本发明实施例中的图1中的A处的放大图,图3为本发明实施例中的用于电梯座椅钢板抓取的机械手上下料系统的抓取机构的俯视示意图,图4为本发明实施例中的图3中的B处的放大图,图5为本发明实施例中的用于电梯座椅钢板抓取的机械手上下料系统的真空管路的示意图,图6为本发明实施例中的用于电梯座椅钢板抓取的机械手上下料系统的控制器的控制示意图。如图1至图6所示,本实施例的用于电梯座椅钢板抓取的机械手上下料系统,包括:行程机构、抓取机构2和控制器。

[0071] 行程机构包括:行程支架、第一横梁11、水平移动机构和升降机构。

[0072] 行程支架(图中未画出)固定设置,用于支撑第一横梁11,第一横梁11水平设置在行程支架上。

[0073] 水平移动机构包括:滑块12和水平电机。

[0074] 滑块12可移动的设置在第一横梁11上,水平电机(图中未画出)通过水平传动机构与滑块12传动连接,水平电机的转动带动滑块12沿第一横梁11左右水平移动。

[0075] 升降机构包括:纵梁13和升降电机。

[0076] 纵梁13竖直设置,且纵梁13可移动的设置在滑块12上,滑块12左右移动时带动纵梁13一起左右移动。升降电机(图中未画出)通过垂直传动机构与纵梁13传动连接,升降电机的转动带动纵梁13相对滑块12上下移动。

[0077] 本实施例中的水平传动机构和垂直传动机构可以通过齿轮和直线齿条相互配合实现,电机带动齿轮转动,直线齿条与齿轮啮合设置,齿轮的转动带动直线齿条做直线运动。水平传动机构和垂直传动机构也可以通过滑块和丝杆相互配合实现,电机带动丝杆转动,滑块通过内螺纹啮合在丝杆上,丝杆的转动带动滑块沿丝杆做直线运动。水平传动机构

和垂直传动机构在现有生产中已被广泛应用,对本领域的技术人员来说,此为现有技术,本实施例在此不作详细描述。

[0078] 抓取机构2设置在纵梁13的底端,通过连接件与纵梁13固定连接,纵梁13的上下和左右移动带动抓取机构一起移动。

[0079] 抓取机构2包括:抓取支架21、分张气缸22、分张支架23、真空泵24和真空吸盘25。

[0080] 抓取支架21包括:两根第二横梁211和多根连杆212,两根第二横梁211相互平行间隔设置在纵梁13的底部,与纵梁13固定连接,且第二横梁211水平设置。多根连杆212通过连接件可拆卸间隔连接在第二横梁211上,连杆212也水平设置,多根连杆212和两根第二横梁211组成井字型的抓取支架21。

[0081] 真空泵24固定设置在抓取支架21上。

[0082] 真空吸盘25设有多个,真空吸盘25包括:多个第一真空吸盘251和多个第二真空吸盘252。

[0083] 多个第一真空吸盘251均分为两组,两组第一真空吸盘251以镜像对称的方式分别设置在抓取支架21的连杆212的两端,第一真空吸盘251位于连杆212的底部。本实施例中,第一真空吸盘251通过连接件与连杆212可拆卸连接,以方便第一真空吸盘251的安装及位置的调整。

[0084] 分张气缸22固定设置在抓取支架21上,位于抓取支架21的第二横梁211的一端的端部。

[0085] 分张支架23设置在抓取支架21的一端的端部,且分张支架23与分张气缸22的活动端连接,分张气缸22的活动端的伸缩带动分张支架23升降。

[0086] 多个第二真空吸盘252间隔设置在分张支架23上,位于分张支架23的底部,分张支架23的升降带动第二真空吸盘252一起升降。第二真空吸盘252通过连接件与分张支架23可拆卸连接,以方便第二真空吸盘252的安装及位置调整。

[0087] 多个第一真空吸盘251和多个第二真空吸盘252分别通过真空管路26与真空泵24密封连接,通过真空泵24抽取真空,使多个第一真空吸盘251和多个第二真空吸盘252内产生负压,以抓取(吸取)钢板。

[0088] 行程机构和抓取机构2均与控制器电性连接,控制器控制行程机构和抓取机构按预设程序执行对应的预设动作,以抓取和放下钢板。

[0089] 通过上述内容不难发现,本实施例的用于电梯座椅钢板抓取的机械手上下料系统,通过设置行程机构、抓取机构和控制器,抓取机构与行程机构连接,行程机构带动抓取机构上下和左右移动,且行程机构和抓取机构均与控制器电性连接。抓取机构包括:抓取支架、分张气缸、分张支架、真空泵和真空吸盘,分张气缸设置在抓取支架上,分张支架设置在抓取支架的一端,与分张气缸的活动端连接,真空吸盘设置在抓取支架和分张支架上,并通过真空管路与真空泵连接。本实施例的用于电梯座椅钢板抓取的机械手上下料系统,由可编程控制器控制,通过真空吸盘吸附抓取钢板完成钢板的上下料,提高了生产效率,且抓取钢板时分张气缸先伸出使分张支架上升,分张支架上的真空吸盘带动钢板的一侧翘起,抓取的钢板与下层钢板之间分开,然后抓取支架整体上升,使得抓取机构每次只抓取一块钢板,保证钢板在移动时安全运行。

[0090] 可选的,本实施例中的用于电梯座椅钢板抓取的机械手上下料系统,还包括:厚度

传感器3。

[0091] 厚度传感器3设置在抓取支架21上,用于检测抓取机构2抓取的钢板的厚度。

[0092] 厚度传感器3与控制器电性连接,厚度传感器3将检测的抓取机构2抓取的钢板的厚度信号发送至控制器,控制器接收厚度传感器3发送的厚度信号,用于判断抓取机构2抓取的钢板的数量。

[0093] 本实施例中的厚度传感器3,可以为超声波测厚仪或同位素测厚仪中的一种,可市购。超声波测厚仪通过超声波在介质中传播遇到第二种介质时会被反射,测量超声波脉冲从发射至接收的间隔时间,即可将间隔时间换算成厚度,测出钢板的厚度。而同位素测厚仪利用物质厚度不同对辐射的吸收与散射不同的原理,即可测量钢板的厚度。厚度传感器3将检测的抓取机构2抓取的钢板的厚度信号发送至控制器,当抓取机构2抓取的钢板的厚度明显大于一张钢板的厚度时,控制器控制抓取机构2放下钢板后重新抓取钢板,以确保抓取机构2只抓取一块钢板,保证钢板在运行中的绝对安全。

[0094] 可选的,本实施例中的用于电梯座椅钢板抓取的机械手上下料系统,还包括:前拍平机构41、后拍平机构42、左拍平机构43和右拍平机构44。

[0095] 前拍平机构41、后拍平机构42、左拍平机构43和右拍平机构44均设置在抓取支架21上。

[0096] 前拍平机构41包括:前拍平气缸411和前侧板412。

[0097] 前拍平气缸411固定设置在抓取支架21上,前侧板412竖直设置,前侧板412的顶部与前拍平气缸411的活动端连接,前拍平气缸411的活动端的伸缩带动前侧板412靠近和远离钢板的前侧面,当前侧板412在前拍平气缸411的带动下靠近钢板的前侧面时,拍动钢板的前侧面,使多层叠放的钢板的前侧面位于同一竖直平面。优选的,前拍平机构41设有两个,两个前拍平机构41沿钢板的长度方向间隔设置,保证叠放的钢板经前拍平机构41拍打后,钢板前侧面的竖直度。

[0098] 前拍平气缸411与控制器电性连接,控制器控制前拍平气缸412的伸缩,即控制前侧板412对钢板前侧面的拍打。

[0099] 后拍平机构42包括:后拍平气缸421和后侧板422。

[0100] 后拍平气缸421固定设置在抓取支架21上,后侧板422竖直设置,后侧板422的顶部与后拍平气缸421的活动端连接,后拍平气缸421的活动端的伸缩带动后侧板422靠近和远离钢板的后侧面,当后侧板422在后拍平气缸421的带动下靠近钢板的后侧面时,拍动钢板的后侧面,使多层叠放的钢板的后侧面位于同一竖直平面。优选的,后拍平机构42设有两个,两个后拍平机构42沿钢板的长度方向间隔设置,保证拍打后钢板后侧面的竖直度。

[0101] 后拍平气缸421与控制器电性连接,控制器控制后拍平气缸421的伸缩,即控制后侧板422对钢板后侧面的拍打。

[0102] 左拍平机构43包括:左拍平气缸431和左侧板432。

[0103] 左拍平气缸431固定设置在抓取支架21上,左侧板432竖直设置,左侧板432的顶部与左拍平气缸431的活动端连接,左拍平气缸431的活动端的伸缩带动左侧板432靠近和远离钢板的左侧面,当左侧板432在左拍平气缸431的带动下靠近钢板的左侧面时,拍打钢板的左侧面,使多层叠放的钢板的左侧面位于同一竖直平面。

[0104] 左拍平气缸431与控制器电性连接,控制器控制左拍平气缸431的伸缩,即控制左

侧板432对钢板左侧面的拍打。

[0105] 右拍平机构44包括:右拍平气缸441和右侧板442。

[0106] 右拍平气缸441固定设置在抓取支架21上,右侧板442竖直设置,右侧板442的顶部与右拍平气缸441的活动端连接,右拍平气缸441的活动端的伸缩带动右侧板442靠近和远离钢板的右侧面,当右侧板442在右拍平气缸441的带动下靠近钢板的右侧面时,拍动钢板的右侧面,使多层叠放的钢板的右侧面位于同一竖直平面。

[0107] 右拍平气缸441与控制器电性连接,控制器控制右拍平气缸441的伸缩,即控制右侧板442对钢板右侧面的拍动。

[0108] 由于抓取的钢板多块叠放在一起,本实施中,通过前拍平机构41、后拍平机构42、左拍平机构43和右拍平机构44对多层叠放的钢板的前后侧面及左右侧面拍打,使钢板的前后侧面及左右侧面一直位于同一竖直平面,抓取机构2每次抓取的钢板的位置均相同,相应的,钢板被放下时的位置也固定,方便了后续的切割工序对钢板的切割,保证了钢板的切割精度。

[0109] 可选的,本实施例中的用于电梯座椅钢板抓取的机械手上下料系统,还包括:气泵51和多个喷气头52。

[0110] 气泵51固定设置在抓取支架21上。

[0111] 多个喷气头52与多个真空吸盘25对应,即与多个第一真空吸盘251和多个第二真空吸盘252的之和对应。喷气头52通过弹性软管设置在抓取支架21上,分别位于对应的真空吸盘25的一侧。多个喷气头52分别通过气体管路53与气泵51密封连接。本实施例中,通过气泵51产生压力空气,压力空气经气体管路53输送至喷气头52,在真空吸盘25吸附钢板前,对钢板的表面进行吹扫清理,保证真空吸盘25吸附钢板时的密闭性,也保证真空吸盘25不被残留在钢板表面的铁屑损坏,延长真空吸盘25的使用寿命。

[0112] 气泵51与控制器电性连接,控制器控制气泵51的启闭,即控制对钢板表面的吹扫清理。

[0113] 可选的,本实施例中的用于电梯座椅钢板抓取的机械手上下料系统,还包括:光电感应器6。

[0114] 光电感应器6位于抓取支架21的一端。设置在分张支架23上。

[0115] 光电感应器6与控制器电性连接,控制器用于接收光电感应器6的感应信号。

[0116] 光电感应器6设置在位于抓取支架21一端的分张支架23上,抓取支架21在移动过程中,当运行路线上有人进入或有障碍物时,光电感应器6可及时感应,并将感应信号发送至控制器,控制器接收到光电感应器6发送的感应信号时,及时控制行程机构停止移动,以防止人员或设备受到伤害,保证人员或设备的安全。

[0117] 可选的,如图5所示,本实施例中,真空管路26包括:真空主管261和多个真空支管262。

[0118] 真空主管261为密封管,与真空泵24密封连接。

[0119] 真空主管261上设有多个出气口,真空主管261上的出气口处设有连接头。

[0120] 多个真空支管262以并联的方式连接在真空主管261上。多个真空支管262的一端分别与真空主管261上的连接头密封连接,多个真空支管262的一端分别与真空吸盘25密封连接,即多个第一真空吸盘251和多个第二真空吸盘252分别与多个真空支管262的另一端

密封连接。

[0121] 进一步的,本实施例中,真空主管261上设有单向阀2611和蓄能器2612。当系统发生动力故障,如断电时,单向阀2611自动关断真空泵24与大气的通路,锁住蓄能器2612的真空能量,给真空吸盘25提供足够的保压时间,确保真空吸盘25吸附的钢板不会突然掉落,保证生产安全。

[0122] 进一步的,本实施例中,多个真空支管262上均设有控制阀2621。真空支管262上的控制阀2621为电磁阀或手动阀。控制阀2621为电磁阀时,电磁阀与控制器的电性连接,通过控制器控制电磁阀的启闭;控制阀2621为手动阀时,通过手动控制控制阀的启闭。在真空支管262上设置控制阀2621,在抓取较小尺寸的钢板时可以将不需要的真空吸盘关闭,也方便对真空系统的气密性检测。

[0123] 进一步的,本实施例中,真空主管261和真空支管262上均设有真空过滤器2601。

[0124] 在真空主管261和真空支管262上设置真空过滤器2601,通过真空过滤器2601过滤钢板表面或空气中的杂质和颗粒,真空泵24工作时,防止杂质和颗粒被吸到真空泵24中对真空泵造成损伤,延长真空泵的使用寿命。

[0125] 进一步的,本实施例中,真空主管261上设有真空压力传感器2613,真空压力传感器2613与控制器的电性连接。

[0126] 真空压力传感器2613检测真空主管261中的真空压力,并将真空压力信号发送至控制器,控制器接收真空压力传感器2613发送的真空压力信号,并向操作者直观显示真空主管的真空压力,同时当真空系统的压力不足时,控制器向报警系统发送报警信号,报警系统发出声光报警信号。

[0127] 需说明的是,为了使附图更加清楚,说明书附图的图1中,与真空吸盘连接的真空支管没有全部画出,而且喷气头也没有全部画出。说明书附图的图5中,与真空主管连接的真空支管也没有全部画出。

[0128] 本发明的用于抓取钢板的上下料系统,由PLC可编程控制器控制,其工作过程为:系统开机后,进行自检,并使抓取机构回到原位;真空系统启动,抓取机构开始下降,同时各拍平机构启动,将堆叠的钢板的前后侧面和左右侧面拍平,当真空吸盘与钢板接触后,安装在真空吸盘上的接近开关发出信号,抓取机构停止向下运行;真空吸盘吸取钢板,并延时1秒,以使真空吸盘牢固的吸取到钢板;分张气缸伸出,带动分张支架上升,使钢板的一侧先翘起,然后抓取机构向上移动,当垂直上限位开关闭合后停止向上移动;抓取机构横向水平移动,当横向运行到水平方向的限位开关后,停止横向移动;抓取机构再纵向向下移动,当抓取机构接触到工作台面后,停止下降,真空气路切换并延时一秒,钢板和真空吸盘之间的真空消失;抓取机构向上移动,垂直上限位开关闭合后停止向上移动;钢板切割完成后,抓取机构重复下降动作吸取切割后的钢板,并移动到成品台,将钢板放置在成品台后,抓取机构移动至原位,重复上述过程。

[0129] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一特征和第二特征直接接触,或第一特征和第二特征通过中间媒介间接接触。

[0130] 而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可以是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水

平高度低于第二特征。

[0131] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”或“一些示例”等的描述,意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任意一个或者多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0132] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

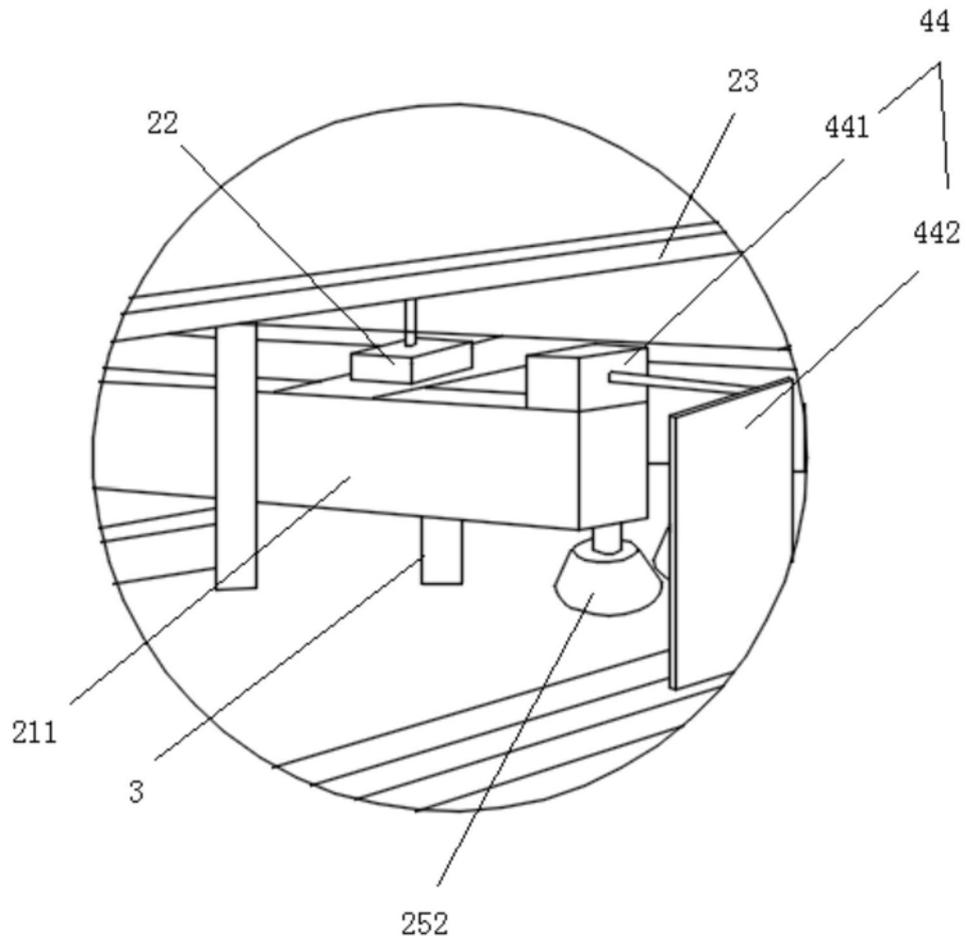


图2

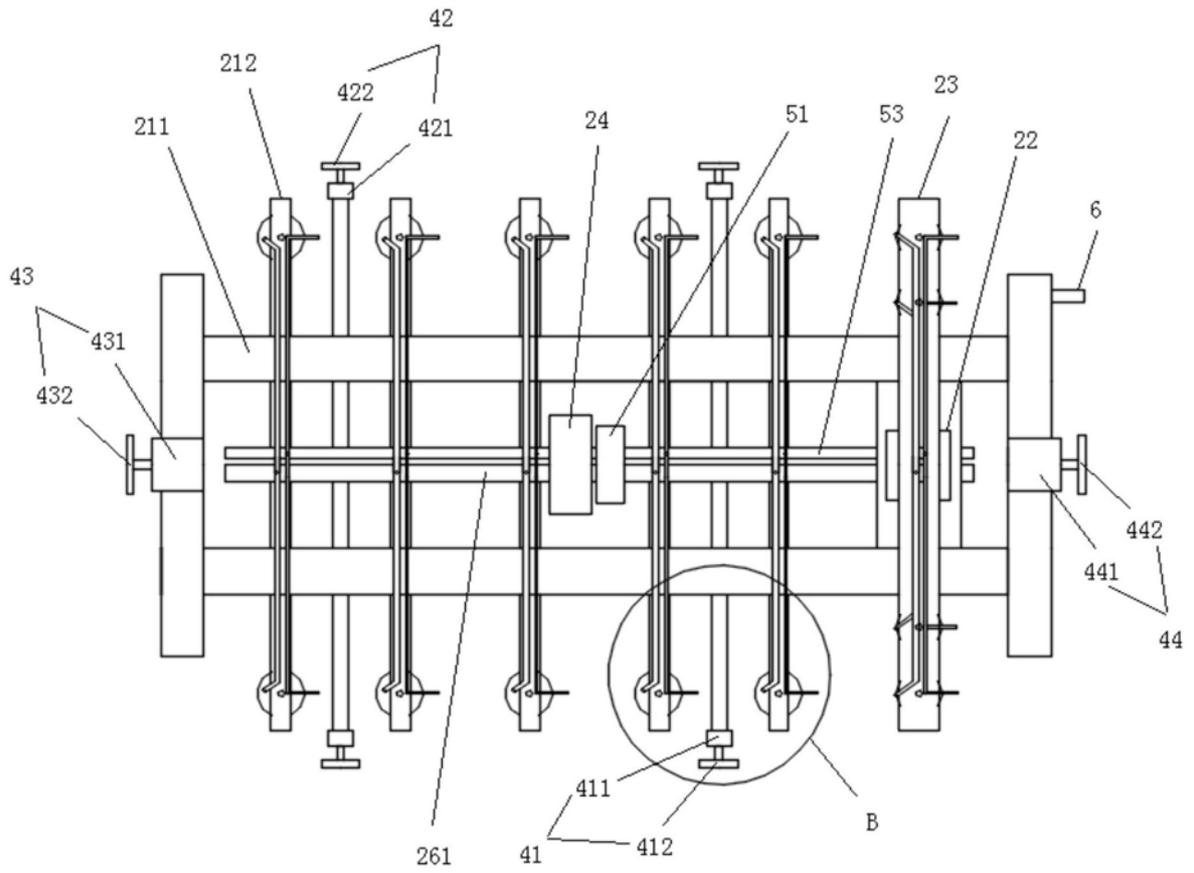


图3

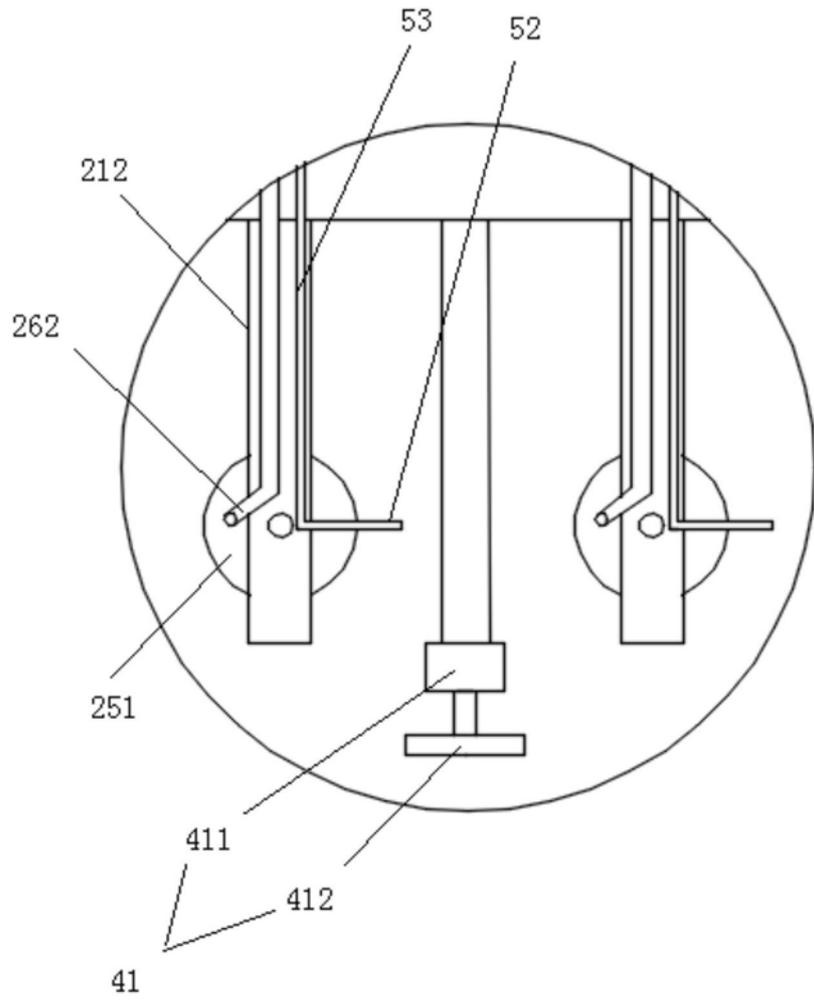


图4

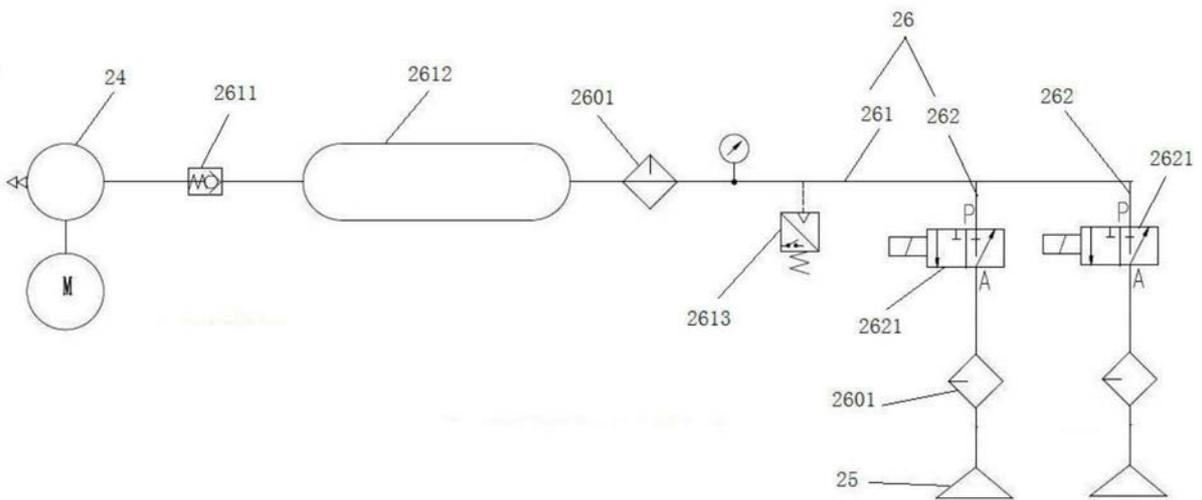


图5

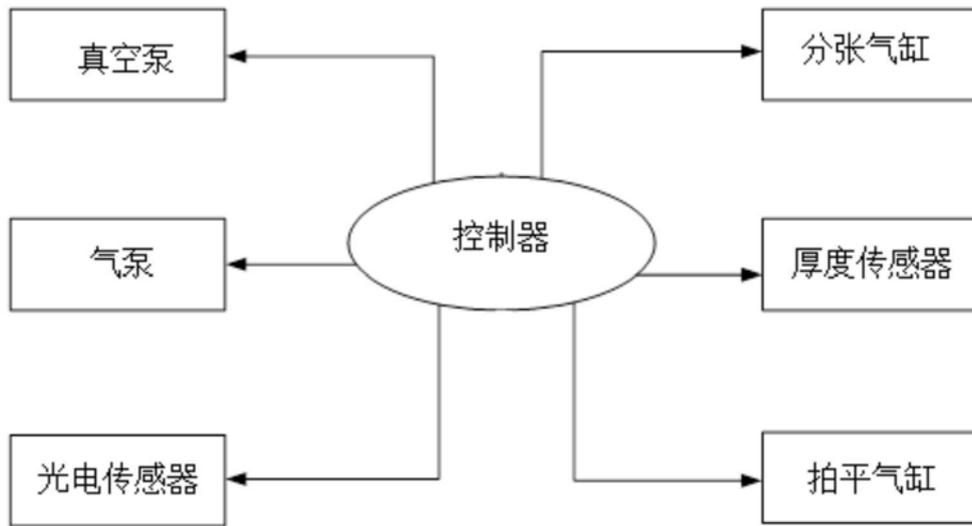


图6