



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203843843 U

(45) 授权公告日 2014. 09. 24

(21) 申请号 201420094460. 0

(22) 申请日 2014. 03. 04

(73) 专利权人 上海瓦科自动化设备有限公司  
地址 200093 上海市杨浦区军工路 1076 号  
122 幢

(72) 发明人 刘文伟

(74) 专利代理机构 北京联瑞联丰知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11411  
代理人 曾少丽

(51) Int. Cl.

B25J 9/10(2006. 01)

B25J 15/06(2006. 01)

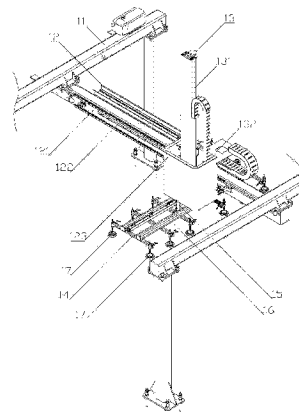
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种用于长板的自动上料机械手

(57) 摘要

本实用新型公开了一种用于长板的自动上料机械手,包括支架,支架上设置Y轴移动机构,Y轴移动机构上设置Z轴移动机构,Z轴移动机构的底端设置吸盘架,吸盘架上设置第一下降检测杆和第二下降检测杆。本实用新型能够自动调节吸盘架的下降速度、位置,实现自动化控制,节省人力,安全性能高,使原来需要多人操作的板材搬运上料,现在只需要1人或不需要人工的情况下完成作业;采用可微调角度的吸盘组结构,可以移动具有弯曲角度或表面不平整的板材,使本实用新型能够适应多种工况使用,能轻松完成人工不易完成的100kg到500kg的板材搬运;结构简单,十分实用。



1. 一种用于长板的自动上料机械手,包括支架,其特征在于:所述支架上设置Y轴移动机构,所述Y轴移动机构上设置Z轴移动机构,所述Z轴移动机构的底端设置吸盘架,所述吸盘架上设置第一下降检测杆和第二下降检测杆。

2. 根据权利要求1所述的一种用于长板的自动上料机械手,其特征在于:所述Y轴移动机构包括直线导轨、滚轮、齿轮、行走齿条和Z轴架,所述齿轮、行走齿条与滚轮联动,所述滚轮设置在导轨上,所述滚轮连接Z轴架。

3. 根据权利要求2所述的一种用于长板的自动上料机械手,其特征在于:所述Z轴移动机构设置在Z轴架上,所述Z轴移动机构由提升梁、提升伺服电机实现上下往复运动。

4. 根据权利要求1至3之一所述的一种用于长板的自动上料机械手,其特征在于:所述吸盘架上设置吸盘组,所述吸盘组包括橡胶吸盘唇、吸盘底板、定位板、定位块和多杆连接机构,所述定位块和多杆连接机构的数量分别为两个,所述两个多杆连接机构分别连接在两个定位块上,所述两个定位块分别连接定位板,所述定位块和多杆连接机构分别以定位板为中心对称设置,所述多杆连接机构包括活动块、固定连接块、滑动连接块、安装板和吸盘盖板,所述活动块的中间部位连接定位块,所述活动块的两端部位分别通过固定连接块和滑动连接块设置在安装板上,所述安装板上设置吸盘盖板,所述橡胶吸盘唇通过吸盘底板固定在吸盘盖板上。

5. 根据权利要求4所述的一种用于长板的自动上料机械手,其特征在于:所述两个定位块为一体式结构。

6. 根据权利要求5所述的一种用于长板的自动上料机械手,其特征在于:以所述定位板为中心对称设置的两个吸盘盖板之间设置橡胶缓冲条。

7. 根据权利要求6所述的一种用于长板的自动上料机械手,其特征在于:所述固定连接块的一端设置固定孔,另一端设置固定柱,所述固定孔连接活动块,所述固定柱连接安装板;所述滑动连接块的一端设置固定孔,另一端设置滑动孔,所述固定孔连接活动块,所述滑动孔内设置滑柱,所述滑柱连接安装板。

8. 根据权利要求1所述的一种用于长板的自动上料机械手,其特征在于:所述长板的长度为6m——14m。

## 一种用于长板的自动上料机械手

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及板材加工技术领域,具体来说是一种用于长板的自动上料机械手。

### 背景技术

[0002] 板材,通常做成标准大小的扁平矩形建筑材料板,作墙壁、天花板或地板的构件。也多指锻造、轧制或铸造而成的金属板。目前,在对板材进行加工或转运时,所使用的大多仍是人工操作,即利用人工将板材搬运到工作台上,加工或转运完成后,再由人工搬运下来,放置在预订位置。

[0003] 显然,传统的家具生产主要使用人工来完成各种材料的上料,不仅工人劳动强度高,而且生产效率低,生产不连续,导致产能低下,加工成本较高,难以满足大规模的生产需求。

[0004] 参见授权公告号为 CN202985559U 的实用新型专利,公开一种“自动上下料机械手装置”,采用机械臂和吸盘结构,由于不能自动检测吸盘与工件距离,不能够及时变换吸盘下降速度,速度一致较高,会存在安全隐患,速度较低,会降低使用效率;虽然能在一定程度上降低工人劳动强度,但仍需要多人同时操作,效率较低。

[0005] 特别是,现有技术中的板材自动上料机械手只能针对表面极为平整的板材使用,在板材表面平整度较低的工况下,部分吸盘不能够与板材紧密接触,导致板材在上料过程中掉落,由此,存在较大的安全隐患。

[0006] 因此,特别需要一种用于长板的自动上料机械手,以解决现有技术中存在的问题。

### 实用新型内容

[0007] 本实用新型的目的是为了解决现有技术中,板材的自动上料机械手不能自动检测吸盘与工件距离,效率较低,在板材表面平整度较低的工况下,部分吸盘不能够与板材紧密接触,存在较大的安全隐患的缺陷,提供一种用于长板的自动上料机械手,来解决现有技术中存在的问题。

[0008] 为实现上述目的,本实用新型的技术方案如下:

[0009] 一种用于长板的自动上料机械手,包括支架,所述支架上设置 Y 轴移动机构,所述 Y 轴移动机构上设置 Z 轴移动机构,所述 Z 轴移动机构的底端设置吸盘架,所述吸盘架上设置第一下降检测杆和第二下降检测杆。

[0010] 在本实用新型中,所述 Y 轴移动机构包括直线导轨、滚轮、齿轮、行走齿条和 Z 轴架,所述齿轮、行走齿条与滚轮联动,所述滚轮设置在导轨上,所述滚轮连接 Z 轴架。

[0011] 在本实用新型中,所述 Z 轴移动机构设置在 Z 轴架上,所述 Z 轴移动机构由提升梁、提升伺服电机实现上下往复运动。

[0012] 在本实用新型中,所述吸盘架上设置吸盘组,所述吸盘组包括橡胶吸盘唇、吸盘底板、定位板、定位块和多杆连接机构,所述定位块和多杆连接机构的数量分别为两个,所述

两个多杆连接机构分别连接在两个定位块上,所述两个定位块分别连接定位板,所述定位块和多杆连接机构分别以定位板为中心对称设置,所述多杆连接机构包括活动块、固定连接块、滑动连接块、安装板和吸盘盖板,所述活动块的中间部位连接定位块,所述活动块的两端部位分别通过固定连接块和滑动连接块设置在安装板上,所述安装板上设置吸盘盖板,所述橡胶吸盘唇通过吸盘底板固定在吸盘盖板上。

[0013] 在本实用新型中,所述两个定位块为一体式结构。

[0014] 在本实用新型中,以所述定位板为中心对称设置的两个吸盘盖板之间设置橡胶缓冲条。

[0015] 在本实用新型中,所述固定连接块的一端设置固定孔,另一端设置固定柱,所述固定孔连接活动块,所述固定柱连接安装板;所述滑动连接块的一端设置固定孔,另一端设置滑动孔,所述固定孔连接活动块,所述滑动孔内设置滑柱,所述滑柱连接安装板。

[0016] 在本实用新型中,所述长板的长度为 6m—14m。

[0017] 有益效果

[0018] 本实用新型的一种用于长板的自动上料机械手,与现有技术相比,能够自动调节吸盘架的下降速度、位置,实现自动化控制,节省人力,使原来需要多人操作的板材搬运上料,现在只需要 1 人或不需要人工的情况下完成作业;采用可微调角度的吸盘结构,可以移动具有弯曲角度或表明不平常的板材,安全性能高,可以移动具有弯曲角度或表面不平整的板材,能够适应更多工况使用,能轻松完成人工不易完成的 100kg 到 500kg 的板材搬运;结构简单,十分实用,实现本实用新型的目的。

## 附图说明

[0019] 图 1 本实用新型的结构示意图;

[0020] 图 2 本实用新型吸盘组的结构示意图;

[0021] 图 3 本实用新型吸盘组的爆炸图。

[0022] 其中:1、橡胶吸盘唇; 11、支架; 12、Y 轴移动机构; 121、直线导轨; 122、行走齿条; 123、Z 轴架; 13、Z 轴移动机构; 131、提升梁; 132、提升伺服电机; 14、吸盘架; 15、第一下降检测杆; 16、第二下降检测杆; 17、吸盘组; 2、吸盘底板; 3、定位板; 4、定位块; 5、多杆连接机构; 51、活动块; 52、固定连接块; 53、滑动连接块; 53、安装板; 54、安装板; 6、橡胶缓冲条; 7、固定孔; 8、固定柱; 9、滑动孔; 10、滑柱。

## 具体实施方式

[0023] 以下结合附图所示实施例对本实用新型作进一步的说明。

[0024] 实施例

[0025] 如图 1~3 所示,图 1 是本实用新型的结构示意图;图 2 是本实用新型吸盘组的结构示意图;图 3 是本实用新型吸盘组的爆炸图。

[0026] 一种用于长板的自动上料机械手,包括支架 11,支架 11 上设置 Y 轴移动机构 12,Y 轴移动机构 12 上设置 Z 轴移动机构 13,Z 轴移动机构 13 的底端设置吸盘架 14,吸盘架 14 上设置第一下降检测杆 15 和第二下降检测杆 16;该设备由 PLC 控制,利用真空吸盘组,吸取长度 6m—14m (包括钢板、不锈钢板、铝板和 PVC 铝板等),完成各种输送线的全自动上料

或下料作业；在实际生产中，长板的长度较长，为适应多种板材使用、解决成本，只采用 Y 轴移动机构 12。

[0027] Y 轴移动机构 12 包括直线导轨 121、滚轮（图中未示出）、齿轮（图中未示出）、行走齿条 122 和 Z 轴架 123，齿轮、行走齿条 122 与滚轮联动，滚轮设置在导轨上，滚轮连接 Z 轴架 123。

[0028] Z 轴移动机构 13 设置在 Z 轴架 123 上，Z 轴移动机构 13 由提升梁 131、提升伺服电机 132 实现上下往复运动。

[0029] 吸盘架 14 上设置吸盘组 17，吸盘组 17 包括橡胶吸盘唇 1、吸盘底板 2，一种用于长板的自动上料机械手，还包括定位板 3、定位块 4 和多杆连接机构 5，定位块 4 和多杆连接机构 5 的数量分别为两个，两个多杆连接机构分别连接在两个定位块上，两个定位块分别连接定位板 4，定位块 4 和多杆连接机构 5 分别以定位板 3 为中心对称设置，多杆连接机构 5 包括活动块 51、固定连接块 52、滑动连接块 53、安装板 54 和吸盘盖板 55，活动块 51 的中间部位（活动块大概是长方体的一个块）连接（本实用新型主要通过轴接方式）定位块 4，活动块 51 的两端部位分别通过固定连接块 52 和滑动连接块 53 设置在安装板上（在定位板 3 接受来自上部的力之后，向下压制，通过固定连接块 52 和滑动连接块 53 实现一定的变形角度），安装板 54 上设置吸盘盖板 55，橡胶吸盘唇 1 通过吸盘底板 2（吸盘底部 2 起到限位作用，主要通过螺钉的方式）固定在吸盘盖板 55 上。

[0030] 两个定位块为一体式结构，达到稳固、节约成本的目的。

[0031] 以定位板 3 为中心对称设置的两个吸盘盖板 55 之间设置橡胶缓冲条 6，减小摩擦力，降低噪音，达到较好的使用效果。

[0032] 固定连接块 52 的一端设置固定孔 7，另一端设置固定柱 8，固定连接块 52 的固定孔 7 连接活动块 51，固定柱 8 连接安装板 54；滑动连接块 53 的一端设置固定孔 7，另一端设置滑动孔 9，滑动连接块 53 的固定孔 7 连接活动块 51，滑动孔 9 内设置滑柱 10，滑柱 10 连接安装板 54。

[0033] 长板的长度为 6m——14m。

[0034] 在使用的实施，本实用新型自动完成的动作有吸附、提升、平移、下降和释放，具体工作步骤如下：

[0035] 1、吸附

[0036] 吸附采用真空吸盘吸附

[0037] 机械手吸盘架下降至一定高度，由第一下降检测杆 15，接触到工件，被工件顶升，感应块被第一个传感器检测，吸盘架下降由高速变为低速，被第二下降检测杆 16 检测，吸盘架下降停止。电磁打开，吸盘与真空系统导通；吸盘开始吸附。当吸盘部分真空压力开关检测到压力达到预先设定数值，真空压力开关给出信号，工件具备提升条件。

[0038] 2、提升

[0039] 提升采用光轴导向，带刹车变频电机驱动，圆齿条传动

[0040] 真空压力达到真空压力开关预先设定压力值，真空压力开关给出提升信号；PLC 接收到提升信号，处理后发送给提升电机；电机开始工作，通过圆齿条提升吸盘架 14；达到一定高度后，提升高度传感器检测到感应块，发出提升到位信号；提升电机停止工作，并关闭刹车，使吸盘架 14 保持提升状态。

[0041] 3、行走

[0042] 行走采用冷拉方形型钢做为轨道, 齿轮齿条带动滚轮传动, 变频电机驱动

[0043] 行走, 动作原理基本同提升, 由 PLC 给出行走指令, 变频电机开始工作, 驱动齿轮带动行走小车平移; 到达指定位置后, 平移位置传感器给出到位信号后, 平移小车减速并停止。

[0044] 4、下降

[0045] 下降和提升相同

[0046] 平移小车停止后, 给出信号至 PLC, PLC 发出吸盘架下降指令, 提升电机反转, 吸盘架下降, 下降检测传感器得到信号后, 提升电机减速并停止。

[0047] 5、释放

[0048] 下降到位后, 真空电磁切换到吸盘与大气连通工位, 工件释放

[0049] 6、复位

[0050] 释放后, 真空压力开关做压力检验, 压力低于设定数值, 则机械手复位至第一步等待下一次搬运信号(该信号可以由输送线给出, 也可以由人工给出)

[0051] 7、循环

[0052] 以上动作可以循环工作, 直到停机。

[0053] 本实用新型的主要优势在于:

[0054] a、节省人力——原来需要许多人(大于等于两人)操作的板材搬运上下料, 现在可以只需要一人或者不需要人工的情况下完成作业;

[0055] b、重载荷——能够轻松完成人工无法完成的 500Kg 到 3t 的板材搬运;

[0056] c、高效——我们最快的搬运节拍是 30 秒一次, 并且可以 24 小工作;

[0057] d、平稳——多点分布的吸盘架, 避免了板材搬运过程中的折弯等问题;

[0058] e、易维护保养——采用普通变频电机驱动, 易于维护维修。

[0059] 上述的对实施例的描述是为便于该技术领域的普通技术人员能理解和使用本实用新型。熟悉本领域技术的人员显然可以容易地对这些实施例做出各种修改, 并把在此说明的一般原理应用到其他实施例中而不必经过创造性的劳动。因此, 本实用新型不限于上述实施例, 本领域技术人员根据本实用新型的揭示, 不脱离本实用新型范畴所做出的改进和修改都应该在本实用新型的保护范围之内。

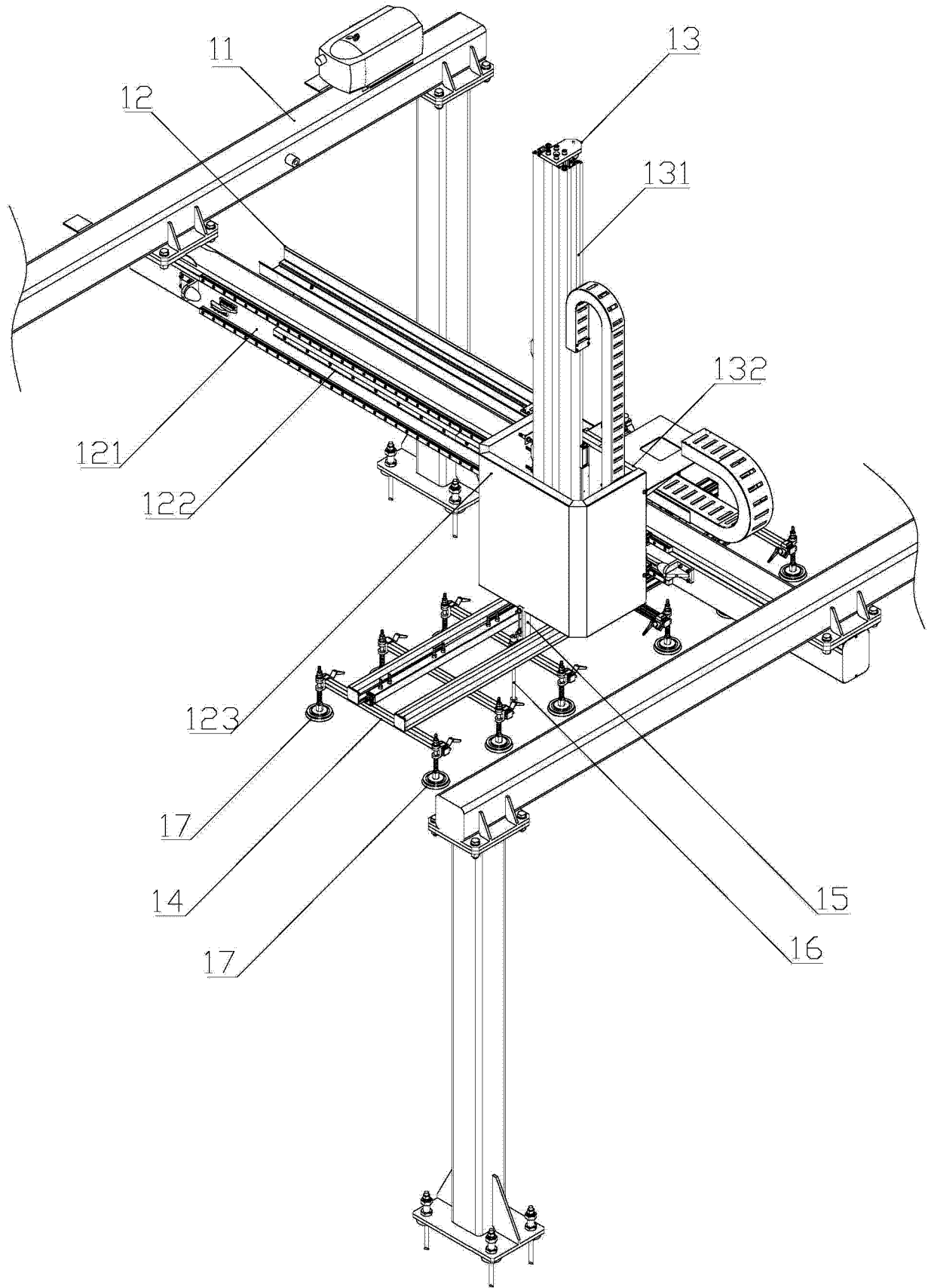


图 1

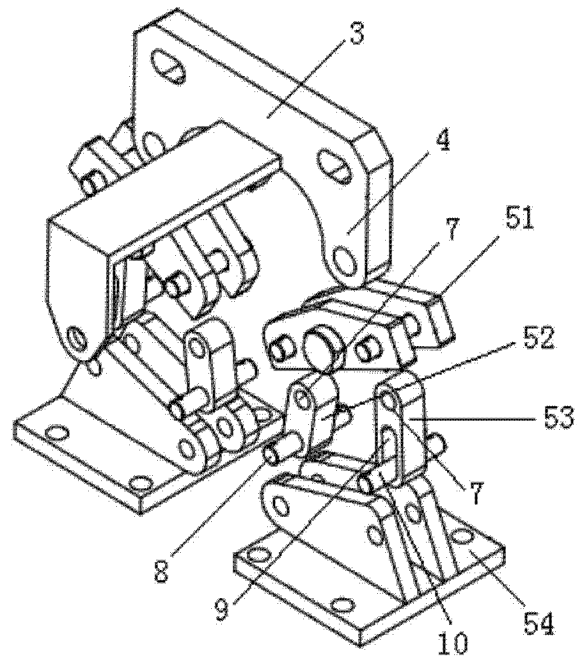


图 2



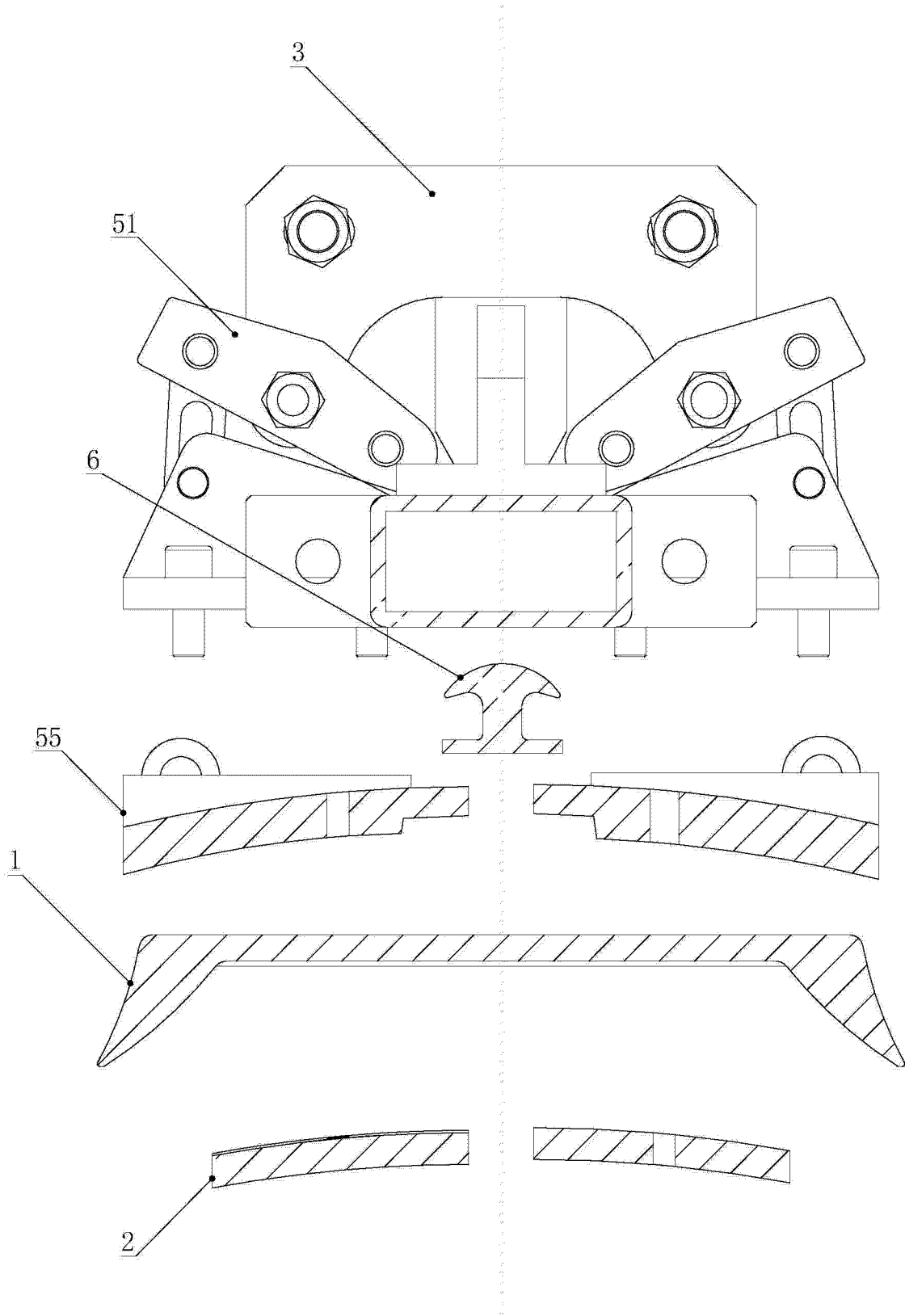


图 3