



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112978411 A

(43) 申请公布日 2021.06.18

(21) 申请号 202110270915.4

B25J 9/10 (2006.01)

(22) 申请日 2021.03.12

B25J 9/02 (2006.01)

(71) 申请人 唐山图灵科技有限公司

地址 063000 河北省唐山市开平区现代装备制造工业区电瓷道7号

(72) 发明人 窦建广 甘洪成 张广福 朱相环

(74) 专利代理机构 北京工信联合知识产权代理有限公司 11266

代理人 白晓晰

(51) Int. Cl.

B65G 67/04 (2006.01)

B65G 69/18 (2006.01)

B65G 47/90 (2006.01)

B25J 11/00 (2006.01)

B25J 9/14 (2006.01)

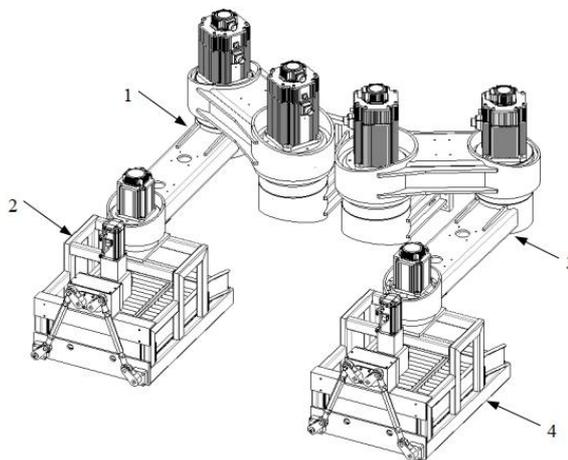
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

袋装物料装车机械手

(57) 摘要

本发明涉及一种袋装物料装车机械手,包括升降机构、第一水平关节机械臂和第一落包机构;其中,第一水平关节机械臂与升降机构相连接,第一落包机构与第一水平关节机械臂活动连接;升降机构用于带动第一水平关节机械臂沿竖直方向上下运动,第一水平关节机械臂用于带动第一落包机构沿水平方向移动,第一落包机构能够在水平方向进行旋转,第一落包机构用于接收皮带机上输送的袋装物料,并将袋装物料释放至预设位置。本发明提供的袋装物料装车机械手,其结构紧凑,装车时可在货车车厢内码放袋装物料,落包机构可上下调节高度,方便在合适高度进行码包,落包机构能够在水平方向进行旋转,从而既可以横包装车又可以竖包装车,从而适用于不同装车需求。



1. 一种袋装物料装车机械手,其特征在于,包括升降机构、第一水平关节机械臂和第一落包机构;其中,

所述第一水平关节机械臂与所述升降机构相连接,所述第一落包机构与所述第一水平关节机械臂活动连接;

所述升降机构用于带动所述第一水平关节机械臂沿竖直方向上下运动,所述第一水平关节机械臂用于带动所述第一落包机构沿水平方向移动,所述第一落包机构能够在水平方向进行旋转,所述第一落包机构用于接收皮带机上输送的袋装物料,并将所述袋装物料释放至预设位置。

2. 根据权利要求1所述的袋装物料装车机械手,其特征在于,所述第一水平关节机械臂包括固定支座、第一摆臂、和第二摆臂,所述固定支座设于所述升降机构上,所述第一摆臂的第一端转动连接在所述固定支座上,所述第二摆臂的第一端转动连接在所述第一摆臂的第二端;

在所述第一摆臂的第一端与固定支座之间设有第一驱动装置,在所述第一驱动装置的驱动下所述第一摆臂能够相对所述固定支座水平转动;在所述第二摆臂的第一端与第一摆臂的第二端之间设有第二驱动装置,在所述第二驱动装置的驱动下所述第二摆臂能够相对所述第一摆臂水平转动。

3. 根据权利要求2所述的袋装物料装车机械手,其特征在于,所述第一落包机构转动连接在所述第二摆臂的第二端,在所述第二摆臂的第二端与所述第一落包机构之间设有第三驱动装置,在所述第三驱动装置的驱动下所述第一落包机构能够相对所述第二摆臂水平转动。

4. 根据权利要求3所述的袋装物料装车机械手,其特征在于,所述第一驱动装置、第二驱动装置以及第三驱动装置均为伺服电机。

5. 根据权利要求1所述的袋装物料装车机械手,其特征在于,所述第一落包机构包括落包框架、翻板驱动装置、翻板传动机构和两个翻转板;

所述翻板驱动装置固设于所述落包框架上,两个所述翻转板对称设置且可转动地连接在所述落包框架的底部;

所述翻板驱动装置的输出轴与所述翻板传动机构相连接,所述翻板驱动装置驱动所述翻板传动机构运动,所述翻板传动机构带动两个所述翻转板翻转,以将所述袋装物料释放至预设位置。

6. 根据权利要求5所述的袋装物料装车机械手,其特征在于,所述翻板传动机构包括固定连接在所述翻板驱动装置输出轴上的主动齿轮、与所述主动齿轮啮合传动连接的从动齿轮、以及分别与所述主动齿轮和从动齿轮相连接且对称设置的两个传动连杆组件;

所述传动连杆组件包括上摆杆、连杆和下摆杆,所述上摆杆与所述主动齿轮或从动齿轮固定连接,所述下摆杆与所述翻转板固定连接,所述连杆的两端分别与所述上摆杆和下摆杆转动连接。

7. 根据权利要求6所述的袋装物料装车机械手,其特征在于,所述翻转板包括托辊连接轴、托辊连接板和多个并列设置的小托辊,所述托辊连接轴与所述托辊连接板间隔预设距离平行设置,多个所述小托辊转动连接在所述托辊连接轴和所述托辊连接板之间,所述托辊连接轴的两端转动连接在所述落包框架上,且所述托辊连接轴的一端延伸出所述落包框

架并与所述下摆杆固定连接。

8. 根据权利要求6所述的袋装物料装车机械手,其特征在于,所述落包框架的前端设有前挡板,所述落包框架的后端为袋装物料进出口,所述进出口的底部转动连接有过渡托辊,所述落包框架内部左右两侧对称设置有侧挡板;其中,所述落包框架的前端还设有缓冲器,所述缓冲器抵接在所述前挡板上远离所述进口的一侧。

9. 根据权利要求5所述的袋装物料装车机械手,其特征在于,所述翻板驱动装置包括翻板伺服电机和减速机,所述翻板伺服电机与所述减速机传动连接,所述减速机为直角减速机,所述直角减速机的输入轴位于竖直方向上且输出轴位于水平方向上。

10. 根据权利要求1-9任一项所述的袋装物料装车机械手,其特征在于,还包括第二水平关节机械臂和第二落包机构;其中,

所述第二水平关节机械臂与所述升降机构相连接,且所述第二水平关节机械臂与所述第一水平关节机械臂在所述升降机构上并列且对称设置,所述第二落包机构与所述第二水平关节机械臂活动连接。

袋装物料装车机械手

技术领域

[0001] 本发明涉及袋装物料装车设备技术领域,更具体地,涉及一种袋装物料装车机械手。

背景技术

[0002] 袋装物料如水泥包装完成后,需要通过货车进行转运或运输,此时就需要把包装完成的袋装水泥装入货车车厢内。为了减轻工人劳动强度,提高装车效率,多数水泥厂已采用自动装车机进行袋装水泥的装车。

[0003] 目前现有的袋装水泥自动装车机装车时,是把码包装置停放到货车栏板上方,然后通过移动托盘到指定位置打开翻板将水泥袋落到车厢内。这种码包方式水泥袋与车厢底面落差大,尤其是高栏板车辆,水泥袋落到车厢内扬尘大,容易移位,码包不整齐。并且落包方向只能横向或纵向不能同时满足横包和竖包装车的需求。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明的目的在于提供一种袋装物料装车机械手,旨在解决现有技术中存在的问题。

[0005] 根据本发明,提供一种袋装物料装车机械手,包括升降机构、第一水平关节机械臂和第一落包机构;其中,

所述第一水平关节机械臂与所述升降机构相连接,所述第一落包机构与所述第一水平关节机械臂活动连接;

所述升降机构用于带动所述第一水平关节机械臂沿竖直方向上下运动,所述第一水平关节机械臂用于带动所述第一落包机构沿水平方向移动,所述第一落包机构能够在水平方向进行旋转,所述第一落包机构用于接收皮带机上输送的袋装物料,并将所述袋装物料释放至预设位置。

[0006] 优选地,所述第一水平关节机械臂包括固定支座、第一摆臂、和第二摆臂,所述固定支座设于所述升降机构上,所述第一摆臂的第一端转动连接在所述固定支座上,所述第二摆臂的第一端转动连接在所述第一摆臂的第二端;

在所述第一摆臂的第一端与固定支座之间设有第一驱动装置,在所述第一驱动装置的驱动下所述第一摆臂能够相对所述固定支座水平转动;在所述第二摆臂的第一端与第一摆臂的第二端之间设有第二驱动装置,在所述第二驱动装置的驱动下所述第二摆臂能够相对所述第一摆臂水平转动。

[0007] 优选地,所述第一落包机构转动连接在所述第二摆臂的第二端,在所述第二摆臂的第二端与所述第一落包机构之间设有第三驱动装置,在所述第三驱动装置的驱动下所述第一落包机构能够相对所述第二摆臂水平转动。

[0008] 优选地,所述第一驱动装置、第二驱动装置以及第三驱动装置均为伺服电机。

[0009] 优选地,所述第一落包机构包括落包框架、翻板驱动装置、翻板传动机构和两个翻

转板；

所述翻板驱动装置固设于所述落包框架上，两个所述翻转板对称设置且可转动地连接在所述落包框架的底部；

所述翻板驱动装置的输出轴与所述翻板传动机构相连接，所述翻板驱动装置驱动所述翻板传动机构运动，所述翻板传动机构带动两个所述翻转板翻转，以将所述袋装物料释放至预设位置。

[0010] 优选地，所述翻板传动机构包括固定连接在所述翻板驱动装置输出轴上的主动齿轮、与所述主动齿轮啮合传动连接的从动齿轮、以及分别与所述主动齿轮和从动齿轮相连接且对称设置的两个传动连杆组件；

所述传动连杆组件包括上摆杆、连杆和下摆杆，所述上摆杆与所述主动齿轮或从动齿轮固定连接，所述下摆杆与所述翻转板固定连接，所述连杆的两端分别与所述上摆杆和下摆杆转动连接。

[0011] 优选地，所述翻转板包括托辊连接轴、托辊连接板和多个并列设置的小托辊，所述托辊连接轴与所述托辊连接板间隔预设距离平行设置，多个所述小托辊转动连接在所述托辊连接轴和所述托辊连接板之间，所述托辊连接轴的两端转动连接在所述落包框架上，且所述托辊连接轴的一端延伸出所述落包框架并与所述下摆杆固定连接。

[0012] 优选地，所述落包框架的前端设有前挡板，所述落包框架的后端为袋装物料入口，所述入口的底部转动连接有过渡托辊，所述落包框架内部左右两侧对称设置有侧挡板；其中，所述落包框架的前端还设有缓冲器，所述缓冲器抵接在所述前挡板上远离所述入口的一侧。

[0013] 优选地，所述翻板驱动装置包括翻板伺服电机和减速机，所述翻板伺服电机与所述减速机传动连接，所述减速机为直角减速机，所述直角减速机的输入轴位于竖直方向上且输出轴位于水平方向上。

[0014] 优选地，还包括第二水平关节机械臂和第二落包机构；其中，

所述第二水平关节机械臂与所述升降机构相连接，且所述第二水平关节机械臂与所述第一水平关节机械臂在所述升降机构上并列且对称设置，所述第二落包机构与所述第二水平关节机械臂活动连接。

[0015] 本发明提供的袋装物料装车机械手，其结构紧凑，装车时可在货车车厢内码放袋装物料，通过设置水平关节机械臂和落包机构，将水平关节机械臂连接在升降机构上，从而使落包机构能够在高度方向上下调节，袋装物料装车时通过水平关节机械臂在升降机构上调节到合适的高度，使落包机构与车厢底面距离适中，能够在码包时减小扬尘；落包机构能够在水平方向进行旋转，从而既可以横包装车又可以竖包装车，码包方案多样，从而适用于不同装车需求。

附图说明

[0016] 通过以下参照附图对本发明实施例的描述，本发明的上述以及其他目的、特征和优点将更为清楚。

[0017] 图1示出了根据本发明实施例的袋装物料装车机械手的结构示意图。

[0018] 图2示出了根据本发明实施例的袋装物料装车机械手中第一水平关节机械臂的结

构示意图。

[0019] 图3和图4分别为根据本发明实施例的袋装物料装车机械手中第一落包机构不同方向观察时的立体结构示意图。

[0020] 图5示出了根据本发明实施例的袋装物料装车机械手中升降机构的结构示意图。

图中：第一水平关节机械臂1、固定支座11、第一摆臂12、第二摆臂13、第一驱动装置14、第二驱动装置15、第三驱动装置16、第一落包机构2、落包框架21、翻板伺服电机22、减速机23、翻板传动机构24、主动齿轮241、从动齿轮242、上摆杆243、连杆244、下摆杆245、杆端关节轴承246、翻转板25、托辊连接轴251、托辊连接板252、小托辊253、轴承座254、侧挡板26、前挡板27、缓冲器28、过渡托辊29、第二水平关节机械臂3、第二落包机构4、升降机构5、立柱51、活动安装座52、底座53、升降驱动装置54。

具体实施方式

[0021] 以下将参照附图更详细地描述本发明的各种实施例。在各个附图中，相同的元件采用相同或类似的附图标记来表示。为了清楚起见，附图中的各个部分没有按比例绘制。

[0022] 本发明提供一种袋装物料装车机械手，包括升降机构5、第一水平关节机械臂1和第一落包机构2；其中，所述第一水平关节机械臂1与所述升降机构5相连接，所述第一落包机构2与所述第一水平关节机械臂1活动连接；所述升降机构5用于带动所述第一水平关节机械臂1沿竖直方向上下运动，所述第一水平关节机械臂1用于带动所述第一落包机构2沿水平方向移动，所述第一落包机构2能够在水平方向进行旋转，所述第一落包机构2用于接收皮带机上输送的袋装物料，并将袋装物料释放至预设位置。

[0023] 如图2所示，第一水平关节机械臂1包括固定支座11、第一摆臂12、和第二摆臂13，所述固定支座11设于升降机构5上，所述第一摆臂12的第一端转动连接在固定支座11上，所述第二摆臂13的第一端转动连接在第一摆臂12的第二端。在第一摆臂12的第一端与固定支座11之间设有第一驱动装置14，在所述第一驱动装置14的驱动下第一摆臂12能够相对固定支座11水平转动；在第二摆臂13的第一端与第一摆臂12的第二端之间设有第二驱动装置15，在所述第二驱动装置15的驱动下第二摆臂13能够相对第一摆臂12水平转动。如图1所示，所述第一落包机构2转动连接在第二摆臂13的第二端，在第二摆臂13的第二端与第一落包机构2之间设有第三驱动装置16，在所述第三驱动装置16的驱动下第一落包机构2能够相对第二摆臂13水平转动。

[0024] 具体地，所述第一驱动装置14固定连接在所述第一摆臂12的第一端，所述第一驱动装置14的动力输出端与所述固定支座11固定连接；所述第二驱动装置15固定连接在所述第一摆臂12的第二端，所述第二驱动装置15的动力输出端与所述第二摆臂13的第一端固定连接。所述第三驱动装置16固定连接在所述第二摆臂13的第二端，所述第三驱动装置16的动力输出端与所述第一落包机构2固定连接。本实施例中，所述第一驱动装置14、第二驱动装置15以及第三驱动装置16均为伺服电机。伺服电机可使控制速度，位置精度非常准确，可以将电压信号转化为转矩和转速以驱动控制对象。在其他可替代的实施例中，所述第一驱动装置14、第二驱动装置15以及第三驱动装置16可以采用伺服电机与减速机23的复合体结构，从而能够增加输出扭矩。

[0025] 参见图1，进一步地，该袋装物料装车机械手还包括第二水平关节机械臂3和第二

落包机构4,其中,第二水平关节机械臂3与第一水平关节机械臂1结构相同,第二落包机构4与第一落包机构2结构相同,第二水平关节机械臂3与升降机构5相连接,且第二水平关节机械臂3与第一水平关节机械臂1在升降机构5上并列且对称设置,第二落包机构4与第二水平关节机械臂3活动连接。

[0026] 如图5所示,为本实施例中的升降机构的结构示意图,该升降机构5包括底座53、立柱51、活动安装座52和升降驱动装置54,活动安装座52上下可滑动地连接在所述立柱51上,活动安装座52通过升降驱动装置54的驱动实现沿立柱51高度方向上下升降。第一水平关节机械臂1和第二水平关节机械臂3均通过固定支座11固定连接在升降机构5的活动安装座52上。本实施例中,升降机构5中的升降驱动装置54为液压油缸,在其他可替代的实施例中,升降驱动装置54还可以为滚珠丝杠等其他传动结构。另外,升降机构5并不局限于图5所示的结构,只要能够实现第一水平关节机械臂1和第二水平关节机械臂3的安装和升降调节的其他形式的升降机构5均可应用,本发明对此不作任何限定。

[0027] 通过在升降机构5上对称设置两个水平关节机械臂和两个落包机构,可提高袋装物料的装车效率。落包机构用来接收皮带机上输送过来的袋装物料,两个落包机构分别对应两个接包位置,袋装物料通过皮带机输送到落包机构后,通过控制水平关节机械臂的摆动幅度,将落包机构平移到需要落包的位置;通过落包机构的自身转动,可以实现横向落包或纵向落包,满足各种落包需求;通过升降机构5可调节落包机构与车厢底面的距离,从而使袋装物料装车时减小扬尘。

[0028] 所述第一落包机构2包括落包框架21、翻板驱动装置、翻板传动机构24和两个翻转板25;翻板驱动装置固设于落包框架21上,两个翻转板25对称设置且可转动地连接在落包框架21的底部,两个翻转板25用于承载和释放袋装物料;翻板驱动装置的输出轴与翻板传动机构24相连接,翻板驱动装置驱动翻板传动机构24运动,翻板传动机构24带动两个翻转板25翻转,以将袋装物料释放至预设位置。

[0029] 所述翻板传动机构24包括固定连接在翻板驱动装置输出轴上的主动齿轮241、与主动齿轮241啮合传动连接的从动齿轮242、以及分别与主动齿轮241和从动齿轮242相连接且对称设置的两个传动连杆组件;所述传动连杆组件包括上摆杆243、连杆244和下摆杆245,上摆杆243与主动齿轮241或从动齿轮242固定连接,下摆杆245与翻转板25固定连接,连杆244的两端分别与上摆杆243和下摆杆245转动连接。

[0030] 落包框架21为采用型材焊接而成的框架结构,整体呈门型结构,第三驱动装置16的动力输出端固定连接在落包框架21的顶部,落包框架21的底部通过两个可开合的翻转板25进行封闭,落包框架21的前端设有前挡板27,通过前挡板27对落包框架21的前端进行封闭,落包框架21的后端为开口结构,后端开口为袋装物料进出口,从皮带机输送过来的袋装物料经后端开口进入落包框架21的内部,通过前挡板27的阻挡,停留于两个翻转板25上部。在所述进出口的底部转动连接有一过渡托辊29,所述过渡托辊29用于袋装物料进入落包框架21内部时减小摩擦,使进入更加顺畅。落包框架21内部左右两侧对称设置有两个侧挡板26,两个侧挡板26位于落包框架21后端的位置呈“八”字形结构,用于对袋装物料进行导向。落包框架21的前端还设有缓冲器28,缓冲器28抵接在前挡板27上远离所述进出口的一侧。缓冲器28可以采用聚氨酯缓冲器或弹簧缓冲器。袋装物料在进入落包框架21内部撞击到前挡板27时,通过缓冲器28的缓冲作用,缓冲袋装物料对前挡板27的冲击力。

[0031] 所述翻转板25包括托辊连接轴251、托辊连接板252和多个并列设置的小托辊253,托辊连接轴251与托辊连接板252间隔预设距离平行设置,多个小托辊253转动连接在托辊连接轴251和托辊连接板252之间,托辊连接轴251的两端转动连接在落包框架21上,且托辊连接轴251的一端延伸出落包框架21并与下摆杆245固定连接,具体地,托辊连接轴251的两端可安装滚动轴承,落包框架的前后两端对应安装有轴承座254,所述滚动轴承设于轴承座254内。小托辊253的轴向垂直于袋装物料的进入方向,从而使袋装物料进入后,能够在小托辊253上顺畅移动。

[0032] 具体地,如图3和图4所示,在本实施例中,所述翻板驱动装置包括翻板伺服电机22和减速机23,翻板伺服电机22与减速机23传动连接,减速机23为直角减速机,直角减速机的输入轴位于竖直方向上且输出轴位于水平方向上。减速机23通过安装座固定连接在落包框架21的顶部,减速机23的输出轴横向设置,且减速机23的输出轴与主动齿轮241固定连接,从动齿轮242转动连接在减速机23的安装座上,且从动齿轮242与主动齿轮241啮合传动。两个传动连杆组件的上摆杆243的第一端分别与主动齿轮241和从动齿轮242固定连接,上摆杆243的第一端固定连接在主动齿轮241的外端面或从动齿轮242的外端面上,主动齿轮241以及从动齿轮242的端面延伸出落包框架21的侧面。两个传动连杆组件的下摆杆245的第一端分别与两个翻转板25的托辊连接轴251延伸出落包框架21的一端固定连接。连杆244的两端分别设有一杆端关节轴承246,连杆244的两端分别通过杆端关节轴承246连接在上摆杆243的第二端和下摆杆245的第二端。其中,在同一个传动连杆组件中,上摆杆243的第二端与下摆杆245的第二端相对设置,即上摆杆243的第一端和下摆杆245的第一端分别位于连杆244的两侧,从而在上摆杆243沿顺时针转动时,上摆杆243通过连杆244带动下摆杆245沿逆时针转动。结合图4,主动齿轮241和从动齿轮242为规格相同的两个圆柱齿轮,当翻板驱动装置驱动主动齿轮241顺时针方向转动时,与主动齿轮241相连接的传动连杆组件中的上摆杆243绕主动齿轮241的中心顺时针方向转动,通过连杆244的传动作用,带动其下摆杆245绕托辊连接轴251的中心逆时针方向转动。主动齿轮241顺时针方向转动时,由于从动齿轮242与主动齿轮241啮合传动,从动齿轮242沿逆时针方向转动,从而使从动齿轮242一侧的翻转板25与主动齿轮241一侧的翻转板25向相反的方向同步转动。翻转板25向落包框架21下部方向转动时,可以将落包框架21中的袋装物料进行释放下落。

[0033] 本发明提供的袋装物料装车机械手,其结构紧凑,装车时可在货车车厢内码放袋装物料,通过设置水平关节机械臂和落包机构,将水平关节机械臂连接在升降机构上,从而使落包机构能够在高度方向上下调节,袋装物料装车时通过水平关节机械臂在升降机构上调节到合适的高度,使落包机构与车厢底面距离适中,能够在码包时减小扬尘;落包机构能够在水平方向进行旋转,从而既可以横包装车又可以竖包装车,码包方案多样,从而适用于不同装车需求。

[0034] 应当说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在

包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0035] 最后应说明的是：显然，上述实施例仅仅是为清楚地说明本发明所作的举例，而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说，在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引申出的显而易见的变化或变动仍处于本发明的保护范围之内。

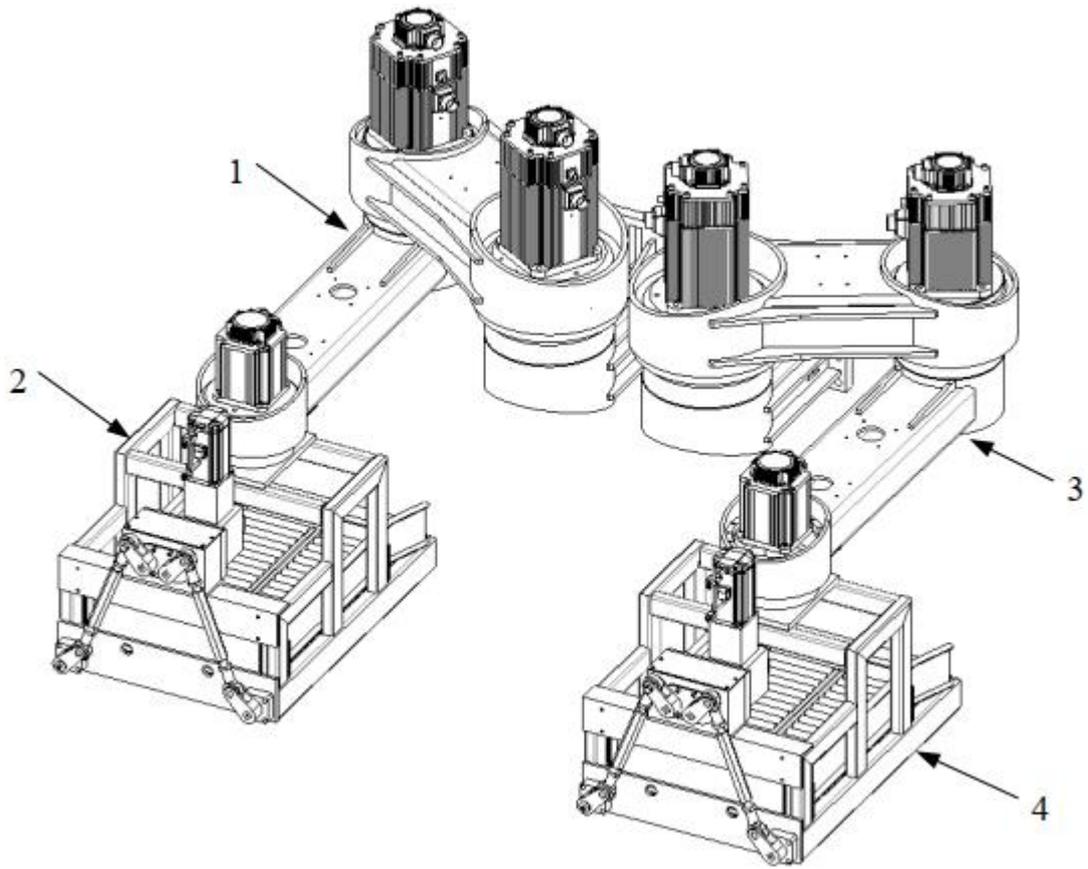


图 1

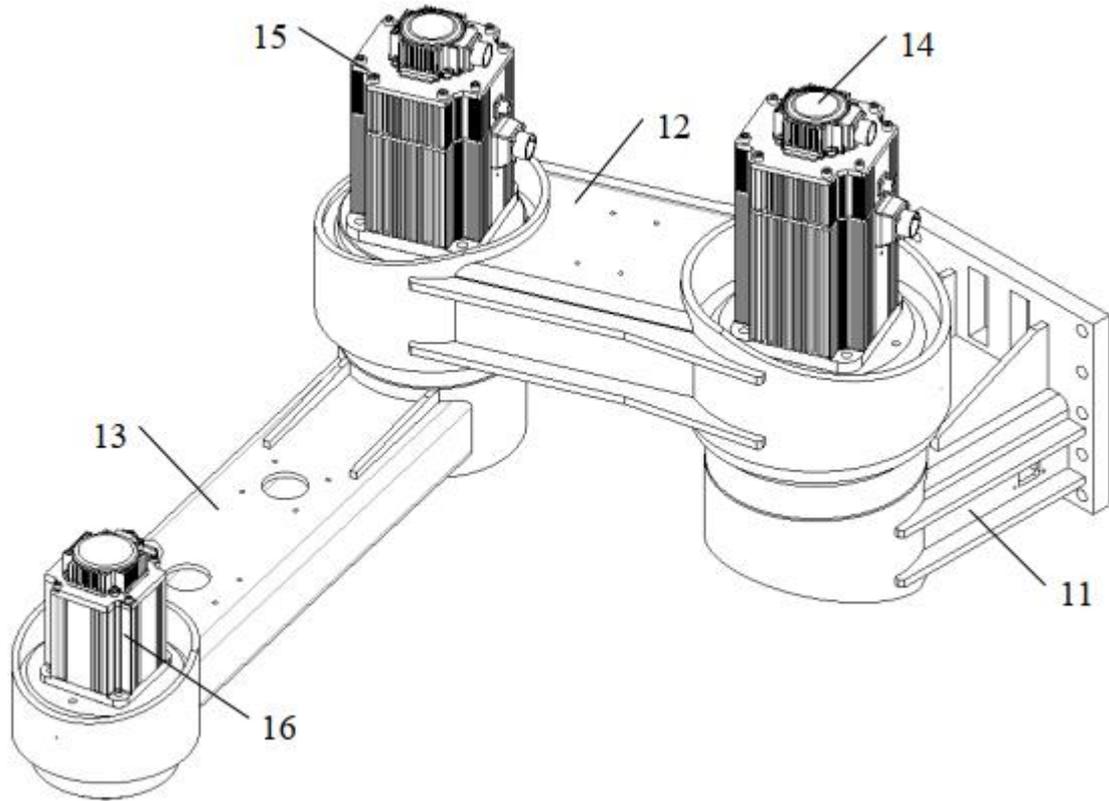


图 2

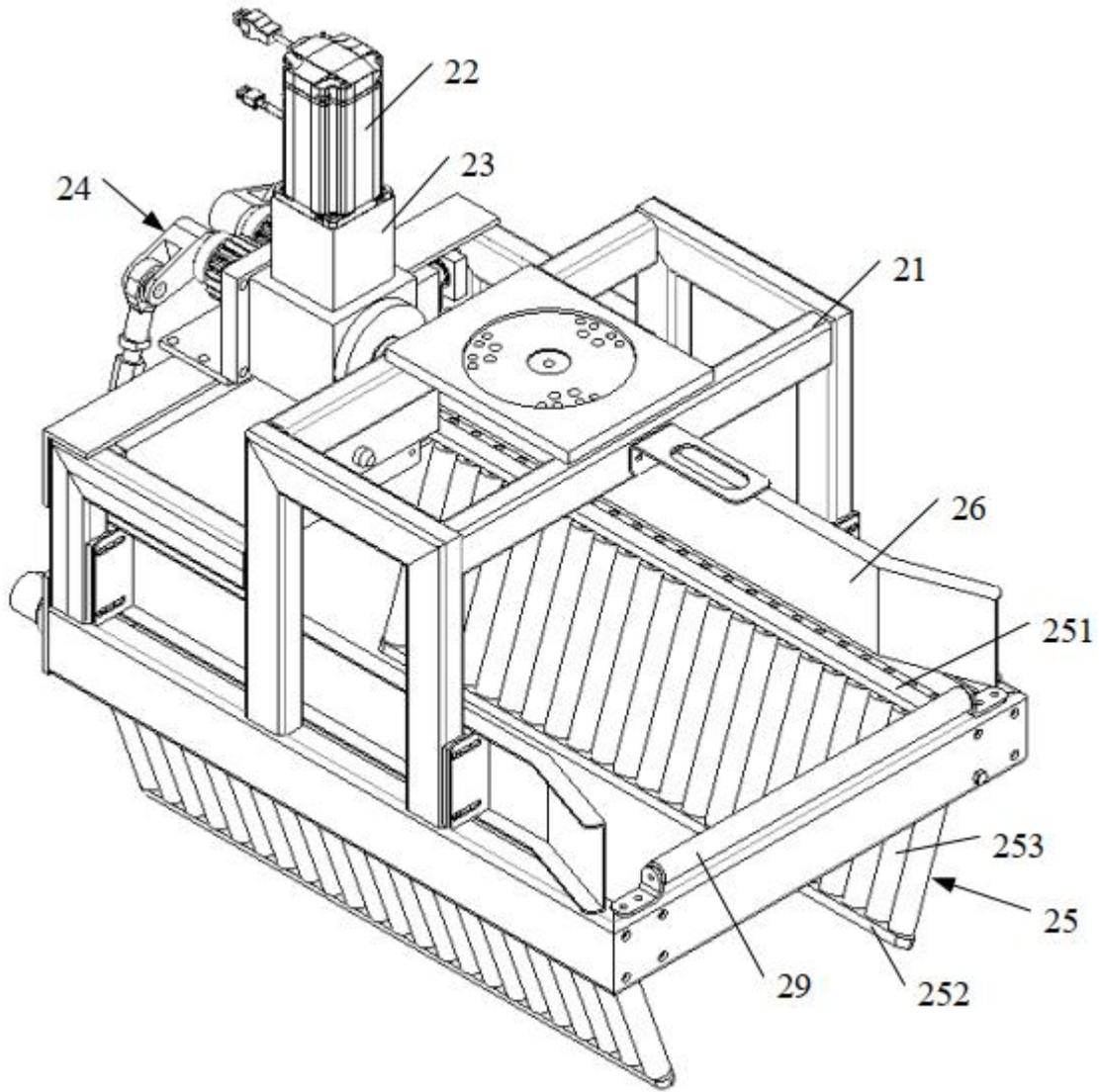


图 3

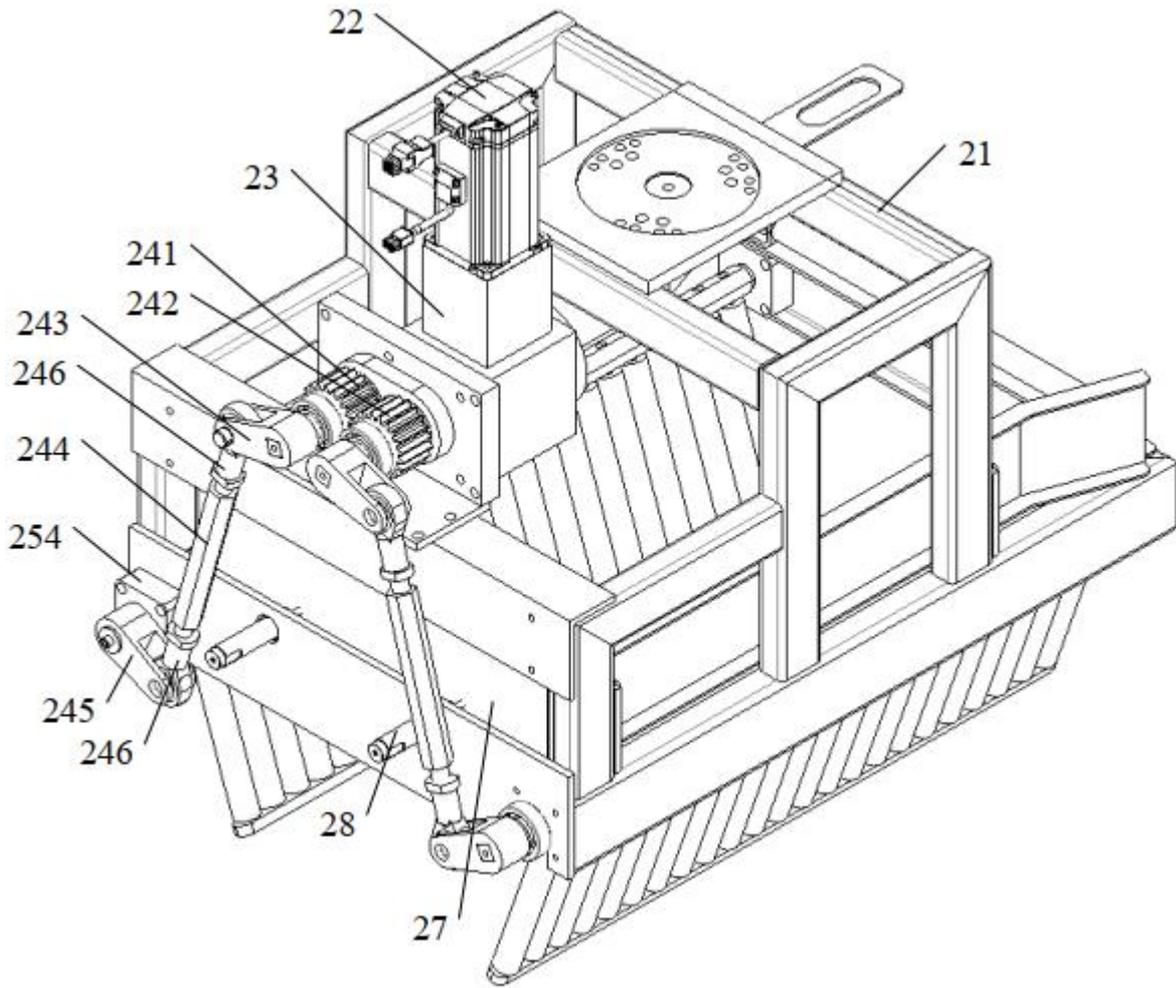


图 4

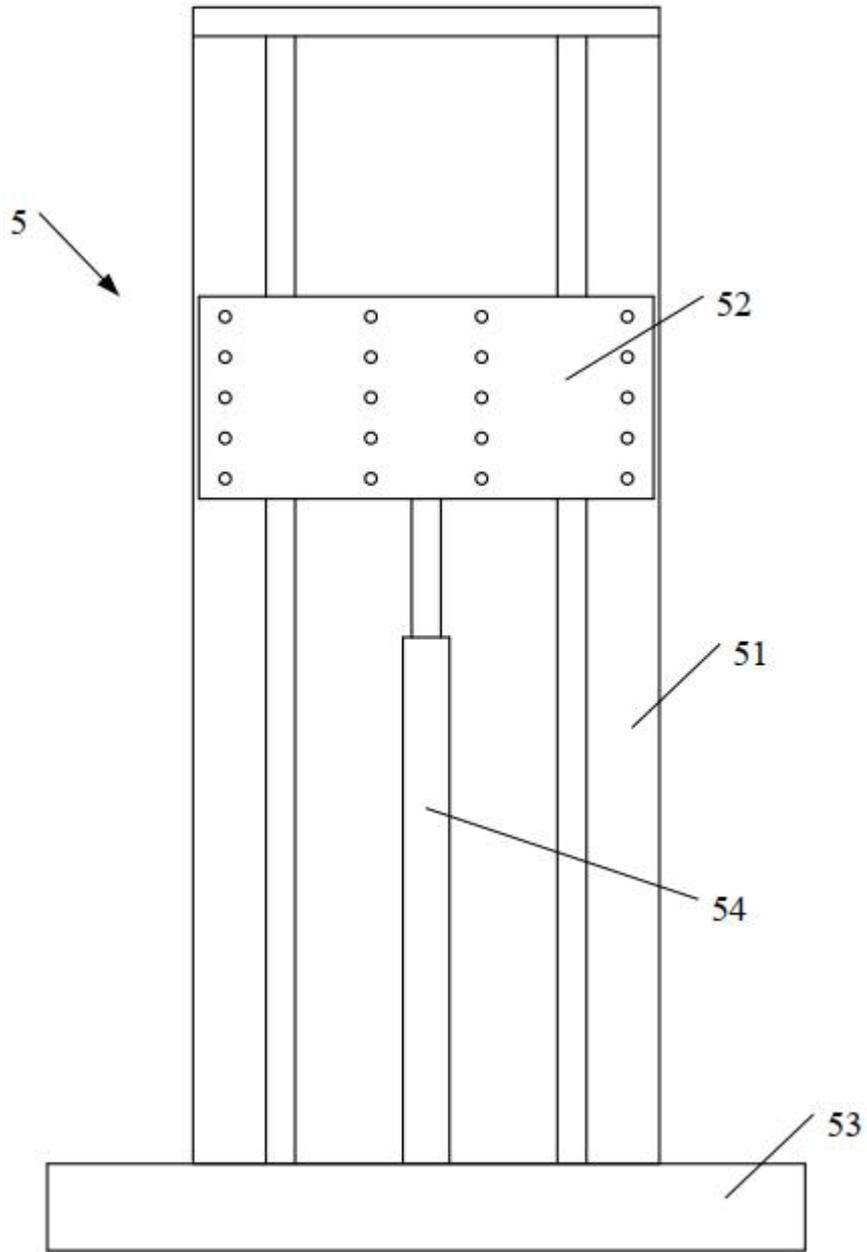


图 5