



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 211761528 U

(45) 授权公告日 2020.10.27

(21) 申请号 202020178490.5

E21B 19/14 (2006.01)

(22) 申请日 2020.02.17

(73) 专利权人 江苏诚创智能装备有限公司

地址 225000 江苏省扬州市维扬经济开发区内

(72) 发明人 唐东岳 郑雪坤 范飞 顾旺王怯

(74) 专利代理机构 北京轻创知识产权代理有限公司 11212

代理人 潘云峰

(51) Int.Cl.

B25J 9/00 (2006.01)

B25J 5/02 (2006.01)

B25J 9/10 (2006.01)

B25J 9/12 (2006.01)

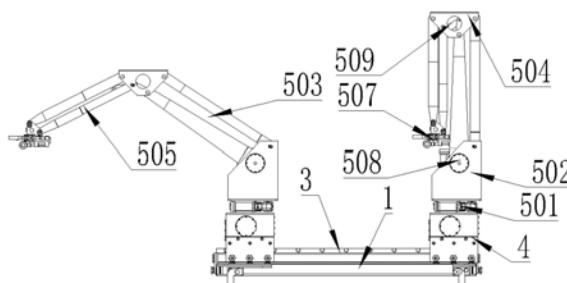
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种钻台面机械手

(57) 摘要

本实用新型公开一种钻台面机械手,包括底座,所述底座设置在钻台面两钻杆盒间,且底座两侧面设有X轴导轨;轨道台,所述轨道台设置在所述底座上,且轨道台沿所述X轴导轨滑动,所述轨道台两侧面设有Y轴导轨;移动小车,所述移动小车设置在所述轨道台上,且移动小车沿所述Y轴导轨滑动;机械手总成,所述机械手总成固定在所述移动小车顶面。本实用新型本申请移动小车设置在轨道台上,并沿轨道台两侧面的Y轴导轨滑动;轨道台设置在底座上,并沿底座两侧的X轴导轨滑动,机械手总成设置在移动小车顶面,能够通过控制移动小车和轨道台的滑动,在二维平面调整控制机械手总成位置,从而大大提高机械手的作业范围,满足大型钻井平台需求,节约成本。



1. 一种钻台面机械手,其特征在于,包括底座,所述底座设置在钻台面两钻杆盒间,且底座两侧面设有X轴导轨;

轨道台,所述轨道台设置在所述底座上,且轨道台沿所述X轴导轨滑动,所述轨道台两侧面设有Y轴导轨;

移动小车,所述移动小车设置在所述轨道台上,且移动小车沿所述Y轴导轨滑动;

机械手总成,所述机械手总成固定在所述移动小车顶面。

2. 根据权利要求1所述的钻台面机械手,其特征在于,所述轨道台两端对称固定有下安装板,所述下安装板下部安装有与所述X轴导轨匹配的电动滑轮,所述轨道台通过一对所述电动滑轮卡设在所述底座上。

3. 根据权利要求1所述的钻台面机械手,其特征在于,所述轨道台上设有贯穿的上销孔,所述底座上设有一排与所述上销孔对应的下销孔,所述上销孔和下销孔内插设有固定销。

4. 根据权利要求3所述的钻台面机械手,其特征在于,所述上销孔对称开设在所述轨道台两侧中心位置。

5. 根据权利要求1所述的钻台面机械手,其特征在于,所述移动小车内部设有Y轴驱动电机,所述Y轴驱动电机的输出端竖直朝下穿过所述移动小车后连接有驱动齿轮,所述轨道台顶面安装有沿Y轴设置的与所述驱动齿轮啮合的齿条。

6. 根据权利要求5所述的钻台面机械手,其特征在于,所述移动小车两端对称固定有上安装板,所述上安装板下部安装有与所述Y轴导轨匹配的滚轮,所述移动小车通过一对所述滚轮卡设在所述轨道台上。

7. 根据权利要求1所述的钻台面机械手,其特征在于,所述机械手总成包括依次设置的水平旋转驱动机构、后座、后臂机构、中间座、前臂机构、前座和电动夹持机构,所述后座通过水平旋转驱动机构安装在所述移动小车顶面,所述后臂机构两端分别于所述后座和中间座铰接,所述后座内设有用于驱动所述后臂旋转的竖向旋转驱动机构,所述前臂机构两端分别于所述中间座和前座铰接,所述后臂机构和前臂机构间设有传动连杆机构。

8. 根据权利要求7所述的钻台面机械手,其特征在于,所述后臂机构包括一对平行设置的外后臂和内后臂,所述外后臂和内后臂两端均分别与所述中间座和后座铰接,所述竖向旋转驱动机构与所述外后臂或内后臂传动连接,所述前臂机构包括一对平行设置的外前臂和内前臂,所述外前臂和内前臂两端均分别与所述中间座和前座铰接,所述传动连接机构包括后连杆和前连杆,所述后连杆一端与所述内后臂端部固定,另一端与所述前连杆一端连接,所述前连杆另一端与所述外后臂铰接。

9. 根据权利要求7所述的钻台面机械手,其特征在于,所述水平旋转驱动机构为固定在所述移动小车顶面的水平旋转驱动伺服电机,所述竖向旋转驱动机构为固定在所述后座内部的竖向旋转驱动伺服电机。

一种钻台面机械手

技术领域

[0001] 本实用新型涉及石油勘探设备技术领域,具体涉及一种钻台面机械手。

背景技术

[0002] 在石油勘探过程中,需要在石油钻井平台上进行钻杆位置移动、钻具对扣、下钻和起钻操作,包括方钻杆与小鼠洞内的钻具对扣;方钻杆移进大鼠洞;起钻时自动排放立柱;下钻时移动立柱到井口;将钻杆从大门坡道移进小鼠洞;将钻杆从井口或小鼠洞移至大门坡道等。需要多名工作人员辅助进行扶管、排管,浪费人力,工作效率较低。

[0003] 目前,随着科技进步,开始使用钻台面机械手进行钻杆和钻具位置调整控制,大大提高了工作效率。现有的钻台面机械手一般通过安装座固定在钻台面上,机械手夹持钻杆和钻具之后通过旋转和角度调整来实现钻杆和钻具的位置调整。

[0004] 然而,现有的钻台面机械手由于是通过安装座固定在钻台面,安装座无法移动,机械手的作业范围较小,仅能够实现安装座周围较小范围的操作,无法满足大型钻井平台工作需求。

实用新型内容

[0005] 本申请的目的在于提供一种钻台面机械手,以解决现有技术中钻台面机械手的作业范围较小,仅能够实现安装座周围较小范围的操作,无法满足大型钻井平台工作需求的技术问题。

[0006] 为了实现上述目的,本申请实施例公开了一种钻台面机械手,包括底座,所述底座设置在钻台面两钻杆盒间,且底座两侧面设有X轴导轨;轨道台,所述轨道台设置在所述底座上,且轨道台沿所述X轴导轨滑动,所述轨道台两侧面设有Y轴导轨;移动小车,所述移动小车设置在所述轨道台上,且移动小车沿所述Y轴导轨滑动;机械手总成,所述机械手总成固定在所述移动小车顶面。

[0007] 与现有技术相比,本申请实施例的有益效果为:本申请移动小车设置在轨道台上,并沿轨道台两侧面的Y轴导轨滑动;轨道台设置在底座上,并沿底座两侧的X轴导轨滑动,机械手总成设置在移动小车顶面,能够通过控制移动小车和轨道台的滑动,在二维平面调整控制机械手总成位置,从而大大提高机械手的作业范围,满足大型钻井平台需求,节约成本。

[0008] 本申请的进一步改进方案如下:

[0009] 优选的,所述轨道台两端对称固定有下安装板,所述下安装板下部安装有与所述X轴导轨匹配的电动滑轮,所述轨道台通过一对所述电动滑轮卡设在所述底座上。

[0010] 通过采用上述方案,轨道台通过两端的电动滑轮卡设在底座上,通过控制电动滑轮沿X轴导轨滑动能够实现轨道台的X轴移动。

[0011] 优选的,所述轨道台上设有贯穿的上销孔,所述底座上设有一排与所述上销孔对应的下销孔,所述上销孔和下销孔内插设有固定销。

[0012] 通过采用上述方案,当轨道台移动至工作位置时,在上销孔和下销孔内插入固定销锁定轨道台位置,避免机械手作业时轨道台移位,避免安全隐患。

[0013] 优选的,所述上销孔对称开设在所述轨道台两侧中心位置。

[0014] 优选的,所述移动小车内设有Y轴驱动电机,所述Y轴驱动电机的输出端竖直朝下穿过所述移动小车后连接有驱动齿轮,所述轨道台顶面安装有沿Y轴设置的与所述驱动齿轮啮合的齿条。

[0015] 通过采用上述方案,Y轴驱动电机控制驱动齿轮旋转,驱动齿轮沿齿条滑动,实现移动小车在Y轴上的位置控制。

[0016] 优选的,所述移动小车两端对称固定有上安装板,所述上安装板下部安装有与所述Y轴导轨匹配的滚轮,所述移动小车通过一对所述滚轮卡设在所述轨道台上。

[0017] 通过采用上述方案,移动小车通过两端的滚轮卡设在轨道台上,提高移动小车移位时的稳定性,同时保证移动小车受力稳定,减少移位阻力。

[0018] 进一步的,所述机械手总成包括依次设置的水平旋转驱动机构、后座、后臂机构、中间座、前臂机构、前座和电动夹持机构,所述后座通过水平旋转驱动机构安装在所述移动小车顶面,所述后臂机构两端分别于所述后座和中间座铰接,所述后座内设有用于驱动所述后臂旋转的竖向旋转驱动机构,所述前臂机构两端分别于所述中间座和前座铰接,所述后臂机构和前臂机构间设有传动连杆机构。

[0019] 通过采用上述方案,水平旋转驱动机构用于控制机械手水平旋转,进一步提高作业范围;竖向旋转驱动机构控制后臂机构旋转,后臂机构与前臂机构间设置传动连接机构,当后臂机构旋转时,带动前臂机构旋转,从而调整电动夹持机构高度和伸出距离,实现高效机械化钻具、钻杆位置控制。

[0020] 进一步的,所述后臂机构包括一对平行设置的外后臂和内后臂,所述外后臂和内后臂两端均分别与所述中间座和后座铰接,所述竖向旋转驱动机构与所述外后臂或内后臂传动连接,所述前臂机构包括一对平行设置的外前臂和内前臂,所述外前臂和内前臂两端均分别与所述中间座和前座铰接,所述传动连接机构包括后连杆和前连杆,所述后连杆一端与所述内后臂端部固定,另一端与所述前连杆一端连接,所述前连杆另一端与所述外后臂铰接。

[0021] 通过采用上述方案,一对平行外后臂、中间座和后座形成后平行四边形机构,一对平行前臂机构、中间座和前座形成前平行四边形机构;由于平行四边形的特性,当后臂机构、前臂机构角度变化时,中间座和前座的角度不会发生变化;竖向旋转驱动机构控制后臂机构旋转,内后臂通过后连杆带动前连杆动作,前连杆带动前臂机构动作,实现电动夹持机构的高度和伸出距离控制。

[0022] 进一步的,所述水平旋转驱动机构为固定在所述移动小车顶面的水平旋转驱动伺服电机,所述竖向旋转驱动机构为固定在所述后座内部的竖向旋转驱动伺服电机。

[0023] 与现有技术相比,本申请实施例的有益效果是:

[0024] 1、本申请移动小车沿轨道台两侧面的Y轴导轨滑动;轨道台沿底座两侧的X轴导轨滑动,机械手总成设置在移动小车顶面,能够通过控制移动小车和轨道台的滑动,在二维平面调整控制机械手总成位置,从而大大提高机械手的作业范围,满足大型钻井平台需求,节约成本;

[0025] 2、本申请轨道台上设有贯穿的上销孔，底座上设有一排与所述上销孔对应的下销孔，当轨道台移动至工作位置时，在上销孔和下销孔内插入固定销锁定轨道台位置，避免机械手作业时轨道台移位，避免安全隐患；

[0026] 3、本申请Y轴驱动电机控制驱动齿轮旋转，驱动齿轮沿齿条滑动，实现移动小车在Y轴上的位置控制；移动小车通过两端的滚轮卡设在轨道台上，提高移动小车移位时的稳定性，同时保证移动小车受力稳定，减少移位阻力。

附图说明

[0027] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式或现有技术中的技术方案，下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。在所有附图中，类似的元件或部分一般由类似的附图标记标识。附图中，各元件或部分并不一定按照实际的比例绘制。

[0028] 图1是本实用新型的实施例的立体结构示意图。

[0029] 图2是本实用新型的实施例的侧视结构示意图。

[0030] 图3是本实用新型的实施例的底座的结构示意图。

[0031] 图4是本实用新型的实施例的轨道台和移动小车的结构示意图。

[0032] 图5是本实用新型的实施例的机械手总成的结构示意图。

[0033] 图中所示：

[0034] 1、底座；101、X轴导轨；102、下销孔；

[0035] 2、钻杆盒；

[0036] 3、轨道台；301、下安装板；302、电动滑轮；303、上销孔；304、齿条；305、Y轴导轨；

[0037] 4、移动小车；401、Y轴驱动电机；402、驱动齿轮；403、上安装板；404、滚轮；

[0038] 5、机械手总成；501、水平旋转驱动伺服电机；502、后座；503、后臂机构；5031、外后臂；5032、内后臂；504、中间座；505、前臂机构；5051、外前臂；5052、内前臂；506、前座；507、电动夹持机构；508、竖向旋转驱动伺服电机；509、传动连杆机构；5091、后连杆；5092、前连杆。

具体实施方式

[0039] 下面将结合附图对本实用新型技术方案的实施例进行详细的描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本实用新型的技术方案，因此只作为示例，而不能以此来限制本实用新型的保护范围。

[0040] 需要注意的是，除非另有说明，本申请使用的技术术语或者科学术语应当为本实用新型所属领域技术人员所理解的通常意义。

[0041] 在本申请的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”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实用新型和简化描述，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实用新型的限制。

[0042] 在本申请中，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,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。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实用新型中的具体含义。

[0043] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可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小于第二特征。

[0044] 如图1至5所示,本实施例提供一种钻台面机械手,包括底座1、轨道台3、移动小车4和机械手总成5。

[0045] 底座1设置在钻台面两个钻杆盒2之间,且底座1两侧面设有X轴导轨101。

[0046] 轨道台3设置在底座1上,且轨道台3沿X轴导轨101滑动,轨道台3两侧面设有Y轴导轨305。

[0047] 轨道台3两端对称固定有下安装板301,下安装板301下部安装有与X轴导轨101匹配的电动滑轮302,轨道台3通过一对电动滑轮302卡设在底座1上。

[0048] 轨道台3通过两端的电动滑轮302卡设在底座1上,通过控制电动滑轮302沿X轴导轨101滑动能够实现轨道台3的X轴移动。

[0049] 轨道台3上设有贯穿的上销孔303,上销孔303对称开设在轨道台3两侧中心位置。

[0050] 底座1两侧均设有一排三个与上销孔303对应的下销孔102,上销孔303和下销孔102内插设有固定销。三个下销孔102对应轨道台3的三个工作位置,当轨道台3移动至工作位置时,在上销孔303和下销孔102内插入固定销锁定轨道台3位置,避免机械手作业时轨道台3移位,避免安全隐患。

[0051] 移动小车4设置在轨道台3上,且移动小车4沿Y轴导轨305滑动。

[0052] 移动小车4内部设有Y轴驱动电机401,Y轴驱动电机401的输出端竖直朝下穿过移动小车4后连接有驱动齿轮402,轨道台3顶面安装有沿Y轴设置的与驱动齿轮402啮合的齿条304.Y轴驱动电机401控制驱动齿轮402旋转,驱动齿轮402沿齿条304滑动,实现移动小车4在Y轴上的位置控制。

[0053] 移动小车4两端对称固定有上安装板403,上安装板403下部安装有与Y轴导轨305匹配的滚轮404,移动小车4通过一对滚轮404卡设在轨道台3上。移动小车4通过两端的滚轮404卡设在轨道台3上,提高移动小车4移位时的稳定性,同时保证移动小车4受力稳定,减少移位阻力。

[0054] 机械手总成5固定在移动小车4顶面。

[0055] 机械手总成5包括依次设置的水平旋转驱动机构、后座502、后臂机构503、中间座504、前臂机构505、前座506和电动夹持机构507,后座502通过水平旋转驱动机构安装在移动小车4顶面,后臂机构503两端分别于后座502和中间座504铰接,后座502内设有用于驱动后臂旋转的竖向旋转驱动机构,前臂机构505两端分别于中间座504和前座506铰接,后臂机构503和前臂机构505间设有传动连杆机构509。

[0056] 水平旋转驱动机构用于控制机械手水平旋转,进一步提高作业范围;竖向旋转驱

动机构控制后臂机构503旋转,后臂机构503与前臂机构505间设置传动连接机构,当后臂机构503旋转时,带动前臂机构505旋转,从而调整电动夹持机构507高度和伸出距离,实现高效机械化钻具、钻杆位置控制。

[0057] 后臂机构503包括一对平行设置的外后臂5031和内后臂5032,外后臂5031和内后臂5032两端均分别与中间座504和后座502铰接,竖向旋转驱动机构与内后臂5032传动连接,前臂机构505包括一对平行设置的外前臂5051和内前臂5052,外前臂5051和内前臂5052两端均分别与中间座504和前座506铰接,传动连接机构包括后连杆5091和前连杆5092,后连杆5091一端与内后臂5032端部固定,另一端与前连杆5092一端连接,前连杆5092另一端与外后臂5031铰接。

[0058] 一对平行外后臂5031、中间座504和后座502形成后平行四边形机构,一对平行前臂机构505、中间座504和前座506形成前平行四边形机构;由于平行四边形的特性,当后臂机构503、前臂机构505角度变化时,中间座504和前座506的角度不会发生变化;竖向旋转驱动机构控制后臂机构503旋转,内后臂5032通过后连杆5091带动前连杆5092动作,前连杆5092带动前臂机构505动作,实现电动夹持机构507的高度和伸出距离控制。

[0059] 水平旋转驱动机构为固定在移动小车4顶面的水平旋转驱动伺服电机501,竖向旋转驱动机构为固定在后座502内部的竖向旋转驱动伺服电机508。

[0060] 电动夹持机构507为本领域常用技术手段,同时直驱电机控制夹块的夹紧和放松,不再赘述。

[0061] 本实施例移动小车4沿轨道台3两侧面的Y轴导轨305滑动;轨道台3沿底座1两侧的X轴导轨101滑动,机械手总成5设置在移动小车4顶面,能够通过控制移动小车4和轨道台3的滑动,在二维平面调整控制机械手总成5位置,从而大大提高机械手的作业范围,满足大型钻井平台需求,节约成本;

[0062] 本实施例轨道台3上设有贯穿的上销孔303,底座1上设有一排与上销孔303对应的下销孔102,当轨道台3移动至工作位置时,在上销孔303和下销孔102内插入固定销锁定轨道台3位置,避免机械手作业时轨道台3移位,避免安全隐患;

[0063] 本实施例Y轴驱动电机401控制驱动齿轮402旋转,驱动齿轮402沿齿条304滑动,实现移动小车4在Y轴上的位置控制;移动小车4通过两端的滚轮404卡设在轨道台3上,提高移动小车4移位时的稳定性,同时保证移动小车4受力稳定,减少移位阻力。

[0064] 本实用新型的说明书中,说明了大量具体细节。然而,能够理解,本实用新型的实施例可以在没有这些具体细节的情况下实践。在一些实例中,并未详细示出公知的方法、结构和技术,以便不模糊对本说明书的理解。

[0065] 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实用新型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一个或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。

[0066] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限

制;尽管参照前述各实施例对本实用新型进行了详细的说明,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实用新型各实施例技术方案的范围,其均应涵盖在本实用新型的权利要求和说明书的范围当中。

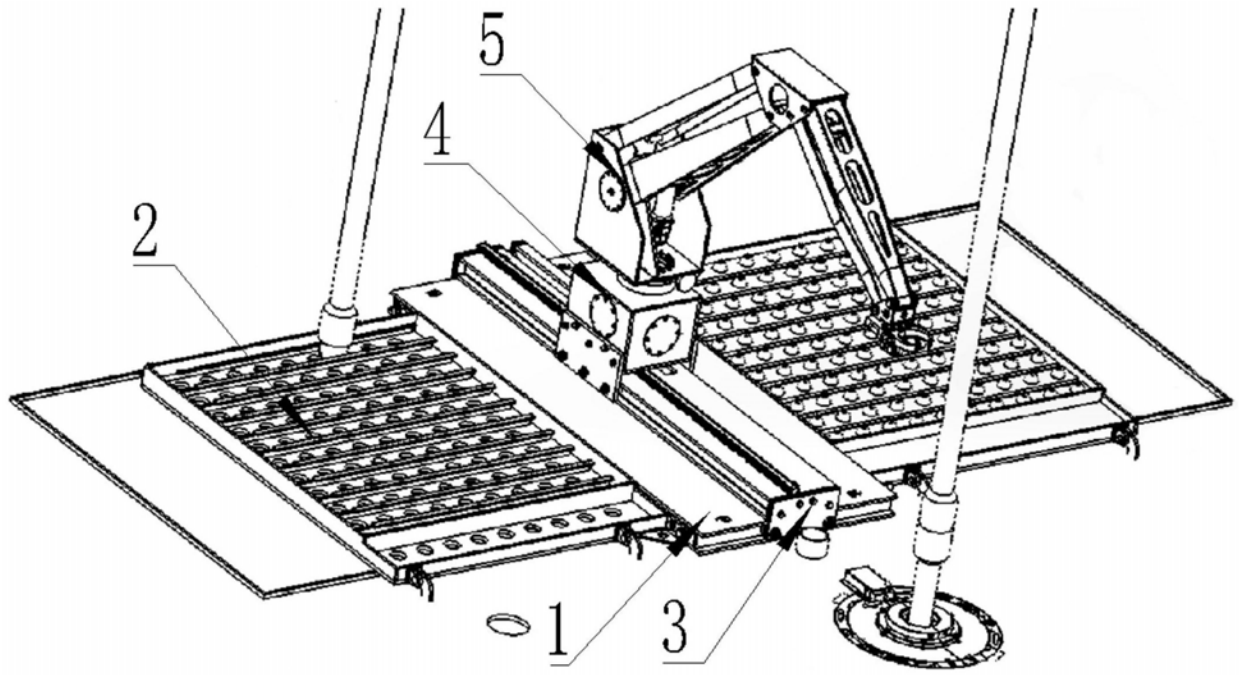


图1

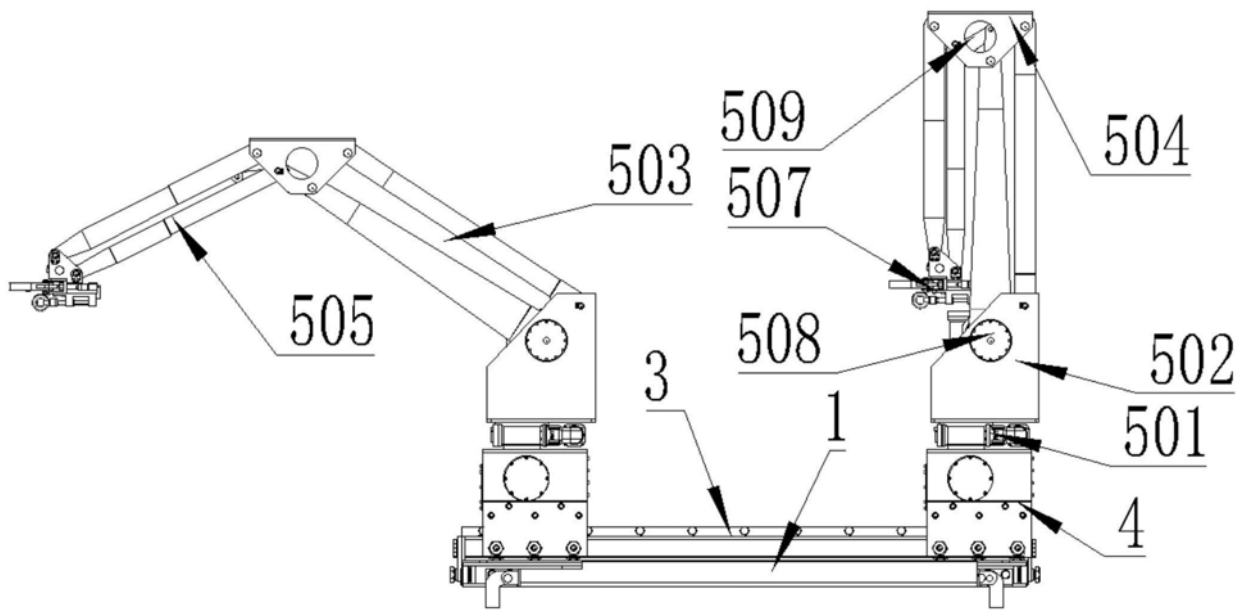


图2

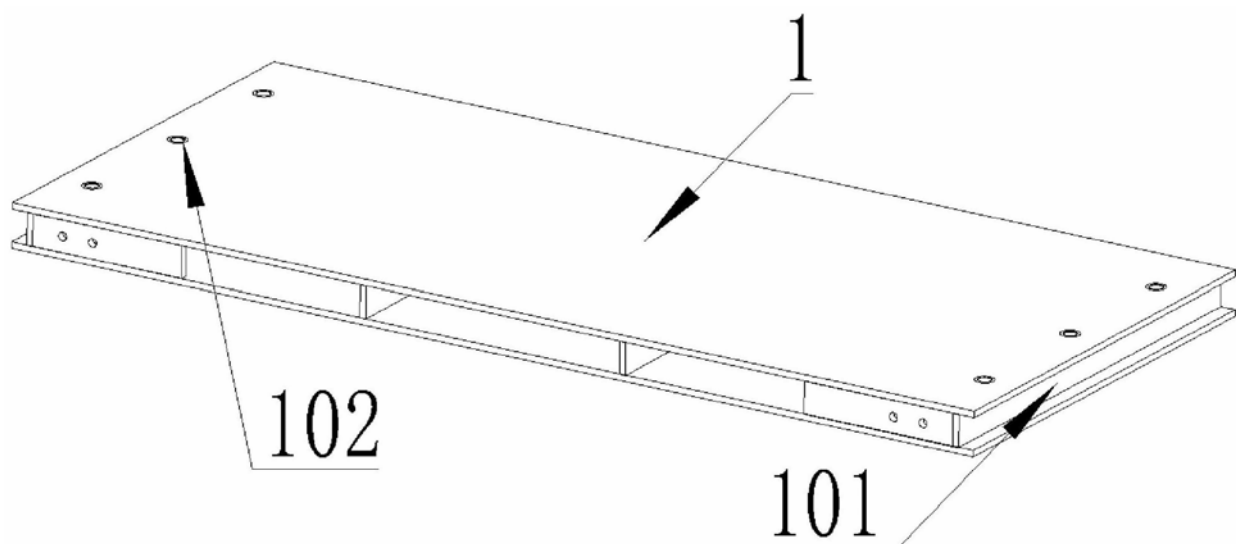


图3

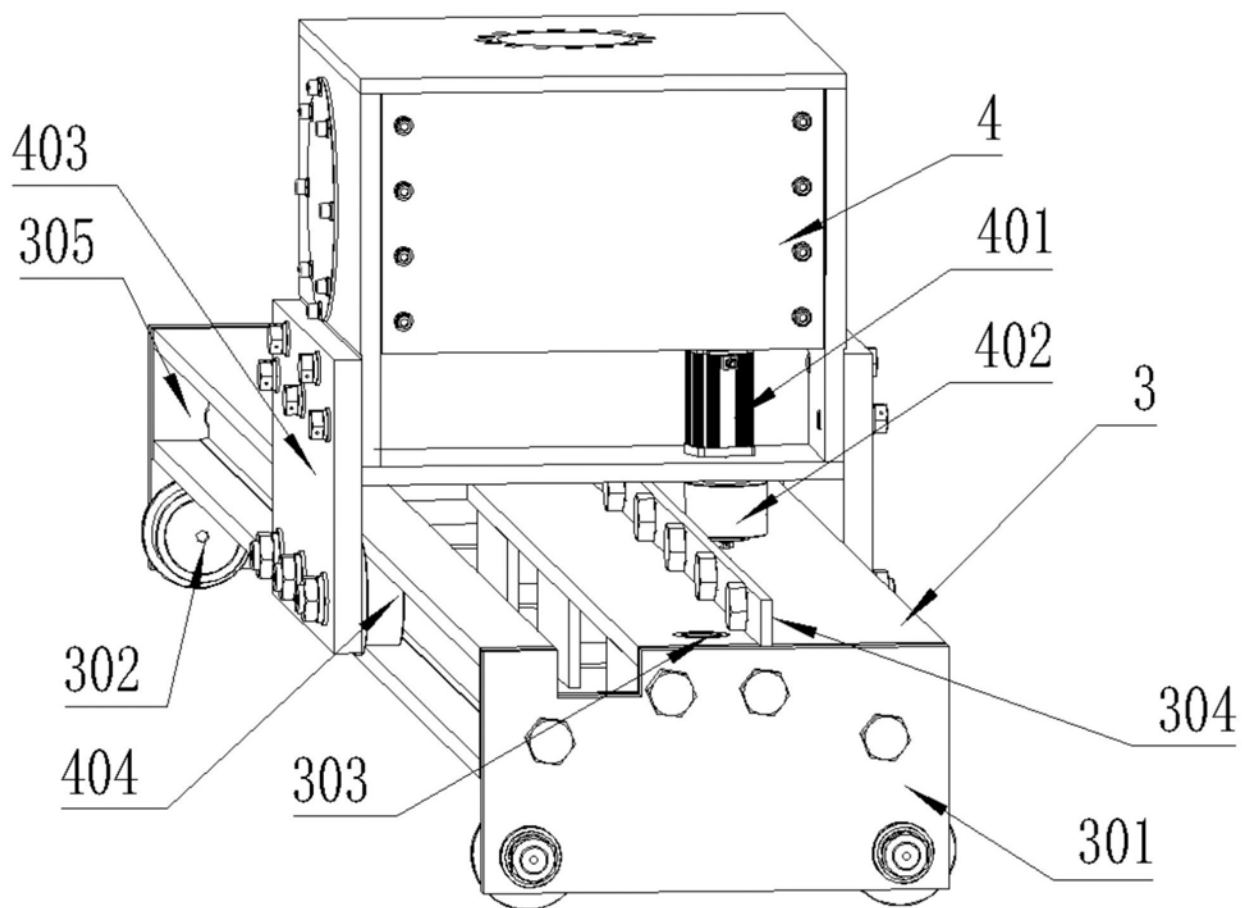


图4

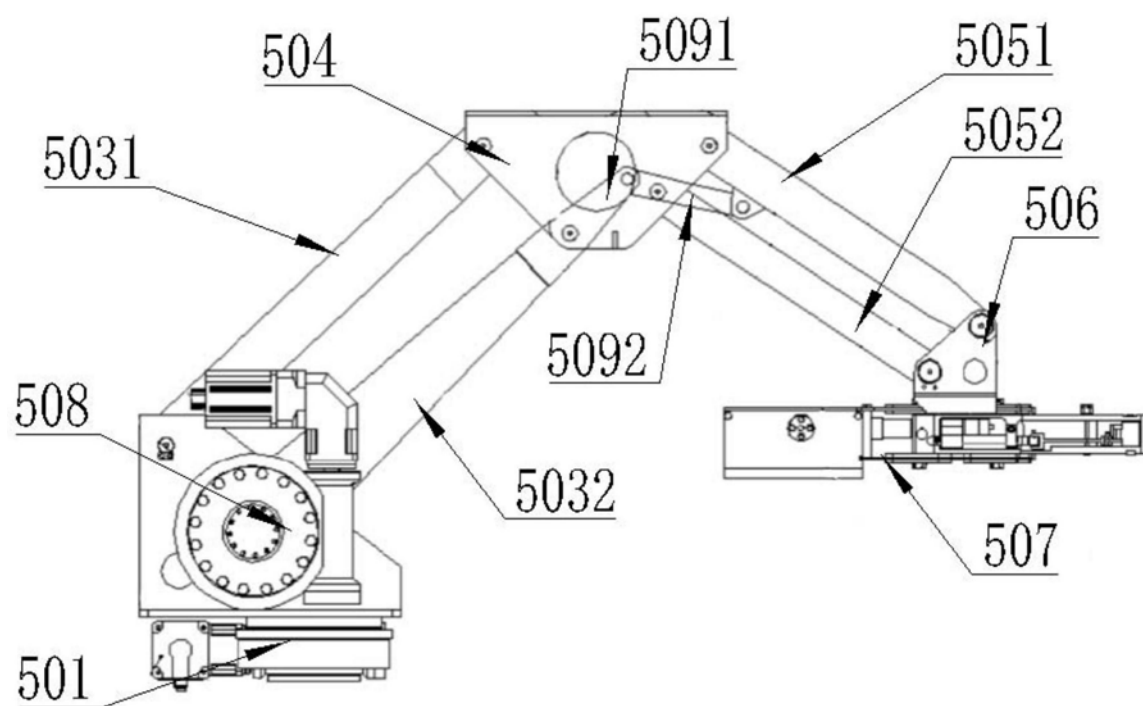


图5