



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110844585 A

(43)申请公布日 2020.02.28

(21)申请号 201910936069.8

B65G 59/04(2006.01)

(22)申请日 2019.09.29

(71)申请人 中车长江铜陵车辆有限公司

地址 244000 安徽省铜陵市狮子山经济技
术开发区

(72)发明人 程光远 胡海平 张勇军 张磊
冯健 刘志强 叶阳 陶芳泽
宋仲明 刘涛 冯宝林 高磊
潘兵 李立群

(74)专利代理机构 铜陵市天成专利事务所(普
通合伙) 34105

代理人 李坤

(51)Int.Cl.

B65G 47/91(2006.01)

B65G 57/04(2006.01)

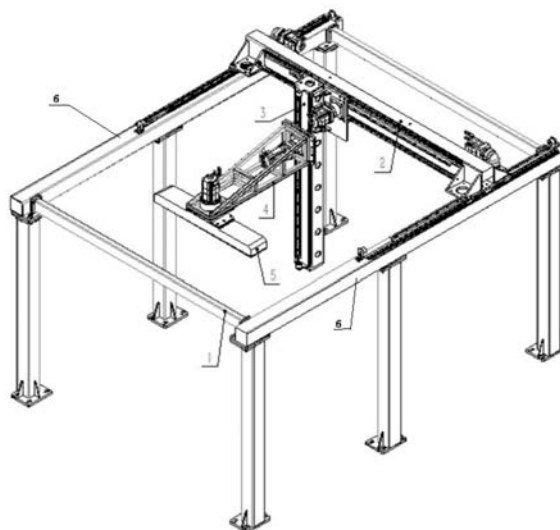
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

一种集装箱货物拆码垛机械手

(57)摘要

本发明公开了一种集装箱货物拆码垛机械手,包括机架组件、横梁组件、纵梁组件、悬臂组件和吸盘组件,所述机架组件上设有两组相互平行的轨道梁组件,所述横梁组件设置于轨道梁组件上,所述纵梁组件设置于横梁组件上,所述悬臂组件设置在纵梁组件上,所述吸盘组件设置于纵梁组件上,本发明改变了传统人工拆码垛或采用价格昂贵的六轴机器人进行拆码垛的方式,采用桁架式机械手进行货物的拆码垛工作,不仅降低了成本,而且大大提高的货物拆码垛的效率。



1. 一种集装箱货物拆码垛机械手,其特征是:包括机架组件(1)、横梁组件(2)、纵梁组件(3)、悬臂组件(4)和吸盘组件(5),所述机架组件(1)上设有两组相互平行的轨道梁组件(6),所述横梁组件(2)设置于轨道梁组件(6)上,所述纵梁组件(3)设置于横梁组件(2)上,所述悬臂组件(4)设置在纵梁组件(3)上,所述吸盘组件(5)设置于纵梁组件(3)上;

所述机架组件(1)包括四根机架立柱(1-1)、两根机架中间立柱(1-2)、两根相互平行的机架轨道横梁(1-3)和两根相互平行的机架轨道梁(6),所述机架轨道梁(6)包括机架第一轨道梁(1-4)和机架第二轨道梁(1-5),所述机架轨道梁(6)上固定有机架直线导轨(1-7)和机架传动齿条(1-8),所述机架直线导轨(1-7)与机架传动齿条(1-8)平行;

所述第一轨道梁(1-4)和机架第二轨道梁(1-5)两端还设有限位组件(1-6),所述限位组件(1-6)包括限位固定座(1-9)和限位块(1-10)。

所述横梁组件(2)包括横梁(2-1)、平行设置于横梁(2-1)上的横梁直线导轨(2-2)、横梁传动齿条(2-3),所述横梁两侧固定有横梁底板(2-4),所述横梁底板(2-4)固定在机架直线导轨(1-7)的滑块(1-11)上,所述横梁底板(2-4)上安装有横梁驱动组件(2-5),所述横梁直线导轨(2-2)有两组,相互平行,

所述纵梁组件(3)包括纵梁(3-1)、纵梁安装底板(3-7)、设置于纵梁(3-1)上的纵梁直线导轨(3-4)和纵梁驱动齿条(3-5)和固定在纵梁安装底板(3-7)上的纵梁驱动组件(3-2),所述纵梁安装底板(3-7)固定于横梁直线导轨(2-2)的滑块上,

所述悬臂组件(4)包括悬臂支架(4-1)、固定在悬臂支架(4-1)上的悬臂升降固定板(4-2)和吸盘组件固定板(4-3)及悬臂升降驱动组件(4-4),所述悬臂升降固定板(4-2)和吸盘组件固定板(4-3)相互垂直,所述悬臂升降固定板(4-2)一侧与悬臂支架(4-1)固定连接,另一侧安装在纵梁直线导轨(3-4)的滑块上,

所述吸盘组件(5)包括吸盘旋转驱动电机机构(5-1)、吸盘固定座(5-2)和吸盘(5-3),所述吸盘旋转驱动电机机构(5-1)固定在吸盘组件固定板(4-3)上,其减速机的输出盘与吸盘固定座(5-2)相连,所述吸盘(5-3)安装在吸盘固定座下方。

2. 根据权利要求1所述的一种集装箱货物拆码垛机械手,其特征是所述横梁驱动组件(2-5)包括横梁驱动电机(2-51)及固定在其下方横梁驱动减速机(2-53),所述横梁驱动组件(2-5)还包括横梁驱动齿轮(2-53),所述横梁驱动齿轮(2-53)固定在横梁驱动减速机(2-52)的输出轴上,且与机架传动齿条(1-8)相互啮合。

3. 根据权利要求1所述的一种集装箱货物拆码垛机械手,其特征是所述纵梁驱动组件(3-2)包括纵梁驱动电机(3-21)和与其固定连接的纵梁驱动减速机(3-22),所述纵梁驱动减速机(3-22)输出轴上固定有纵梁驱动齿轮(3-23),所述纵梁驱动齿轮(3-23)与横梁传动齿条(2-3)相互啮合。

4. 根据权利要求1所述的一种集装箱货物拆码垛机械手,其特征是所述悬臂升降驱动组件(4-4)包括悬臂升降电机、与悬臂升降电机固定连接的悬臂升降减速机和固定在悬臂升降减速机输出轴上的悬臂升降齿轮,所述悬臂升降减速机固定在悬臂升降固定板(4-2)上,且与纵梁传动齿条(3-5)啮合。

一种集装化货物拆码垛机械手

技术领域

[0001] 本发明涉及一种集装化货物拆码垛机械手。

背景技术

[0002] 目前,集装化的货物主要采用人工搬运的方式进行拆码垛,由于货物较多、人工效率较低、成本较高,不利于大规模集装箱货物的装卸。现有的拆码垛机械手大多采用六轴机器人来实现货物拆码垛,其价格贵且控制比较复杂。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是克服现有技术的缺陷,提供一种集装化货物拆码垛机械手,解决了集装箱货物运输过程中效率低、成本较高的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种集装化货物拆码垛机械手,包括机架组件、横梁组件、纵梁组件、悬臂组件和吸盘组件,所述机架组件上设有两组相互平行的轨道梁组件,所述横梁组件设置于轨道梁组件上,所述纵梁组件设置于横梁组件上,所述悬臂组件设置在纵梁组件上,所述吸盘组件设置于纵梁组件上;

[0005] 所述机架组件包括四根机架立柱、两根机架中间立柱、两根相互平行的机架轨道横梁和两根相互平行的机架轨道梁,所述机架轨道梁包括机架第一轨道梁和机架第二轨道梁,所述机架轨道梁上固定有机架直线导轨和机架传动齿条,所述机架直线导轨与机架传动齿条平行;

[0006] 所述第一轨道梁和机架第二轨道梁两端还设有限位组件,所述限位组件包括限位固定座和限位块。

[0007] 所述横梁组件包括横梁、平行设置于横梁上的横梁直线导轨、横梁传动齿条,所述横梁两侧固定有横梁底板,所述横梁底板固定在机架直线导轨的滑块上,所述横梁底板上安装有横梁驱动组件,所述横梁直线导轨有两组,相互平行,

[0008] 所述纵梁组件包括纵梁、纵梁安装底板、设置于纵梁上的纵梁直线导轨和纵梁驱动齿条和固定在纵梁安装底板上的纵梁驱动组件,所述纵梁安装底板固定于横梁直线导轨的滑块上,

[0009] 所述悬臂组件包括悬臂支架、固定在悬臂支架上的悬臂升降固定板和吸盘组件固定板及悬臂升降驱动组件,所述悬臂升降固定板和吸盘组件固定板相互垂直,所述悬臂升降固定板一侧与悬臂支架固定连接,另一侧安装在纵梁直线导轨的滑块上,

[0010] 所述吸盘组件包括吸盘旋转驱动电机机构、吸盘固定座和吸盘,所述吸盘旋转驱动电机机构固定在吸盘组件固定板上,其减速机的输出盘与吸盘固定座相连,所述吸盘安装在吸盘固定座下方。

[0011] 优选的,所述横梁驱动组件包括横梁驱动电机及固定在其下方横梁驱动减速机,所述横梁驱动组件还包括横梁驱动齿轮,所述横梁驱动齿轮固定在横梁驱动减速机的输出轴上,且与机架传动齿条相互啮合。

[0012] 优选的,所述纵梁驱动组件包括纵梁驱动电机和与其固定连接的纵梁驱动减速机,所述纵梁驱动减速机输出轴上固定有纵梁驱动齿轮,所述纵梁驱动齿轮与横梁传动齿条相互啮合。

[0013] 优选的,所述悬臂升降驱动组件包括悬臂升降电机、与悬臂升降电机固定连接的悬臂升降减速机和固定在悬臂升降减速机输出轴上的悬臂升降齿轮,所述悬臂升降减速机固定在悬臂升降固定板上,且与纵梁传动齿条啮合

[0014] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0015] 1) 本发明改变了传统人工拆码垛或采用价格昂贵的六轴机器人进行拆码垛的方式,采用桁架式机械手进行货物的拆码垛工作,不仅降低了成本,而且大大提高了货物拆码垛的效率。

[0016] 2) 本发明结构简单、成本低廉,拆码垛效率高,与集装化货物装卸机械手、输送装置等配合使用,组成集装化货物智能装卸系统,以实现集装化货物全自动上下料及装卸工作,可广泛应用在如铁路棚车、集装箱和厢式货车等工作现场。

附图说明

[0017] 图1为集装化货物拆码垛机械手总体结构图,

[0018] 图2为机架组件示意图,

[0019] 图3为横梁组件示意图,

[0020] 图4为纵梁组件示意图,

[0021] 图5为悬臂组件示意图,

[0022] 图6为吸盘组件示意图,

[0023] 图7为横梁驱动组件示意图,

[0024] 图8为纵梁驱动组件示意图,

[0025] 图9为横梁限位组件示意图。

[0026] 图中:1机架组件,2横梁组件,3纵梁组件,4悬臂组件,5吸盘组件,6轨道梁组件,1-1机架立柱,1-2机架中间立柱,1-3机架轨道横梁,1-4机架第一轨道梁,1-5机架第二轨道梁,1-6限位组件,1-7机架直线导轨,1-8机架传动齿条,1-9限位固定座,1-10限位块,1-11滑块,2-1横梁,2-2横梁直线导轨,2-3横梁传动齿条,2-4横梁底板,2-5横梁驱动组件,3-1纵梁,3-2纵梁驱动组件,3-3纵梁限位块,3-4纵梁直线导轨,3-5纵梁驱动齿条,3-6纵梁吊装螺栓,3-7纵梁安装底板,4-1悬臂支架,4-2悬臂升降固定板,4-3吸盘组件固定板,4-4悬臂升降驱动组件4-4,所述悬臂升降固定板4-2和吸盘组件固定板4-3相互垂直,所述悬臂升降,5-1吸盘旋转驱动电机机构,5-2吸盘固定座,5-3吸盘,2-51横梁驱动电机,2-52横梁驱动减速机,2-53横梁驱动减速机,3-21纵梁驱动电机,3-22纵梁驱动减速机,3-23纵梁驱动齿轮。

具体实施方式

[0027] 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,所描述的实施例仅仅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做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。

[0028] 请参阅图1,本发明提供一种技术方案:一种集装化货物拆码垛机械手,包括机架组件1、横梁组件2、纵梁组件3、悬臂组件4和吸盘组件5,所述机架组件1上设有两组相互平行的轨道梁组件6,所述横梁组件2设置于轨道梁组件6上,可在轨道梁组件6上前后运动,所述纵梁组件3设置于横梁组件2上,可在横梁组件2上左右运动,所述悬臂组件4设置在纵梁组件3上,可沿着纵梁上下滑动,所述吸盘组件5设置于纵梁组件3上,具备旋转功能;

[0029] 图2所示,所述机架组件1包括四根机架立柱1-1、两根机架中间立柱1-2、两根相互平行的机架轨道横梁1-3和两根相互平行的机架轨道梁6,所述机架轨道梁6包括机架第一轨道梁1-4和机架第二轨道梁1-5,所述机架轨道梁6上固定有机架直线导轨1-7和机架传动齿条1-8,所述机架直线导轨1-7与机架传动齿条1-8平行;

[0030] 图9所示,所述第一轨道梁1-4和机架第二轨道梁1-5两端还设有限位组件1-6,所述限位组件1-6包括限位固定座1-9和限位块1-10,防止横梁组件2滑出机架直线导轨1-7。

[0031] 图3所示,所述横梁组件2包括横梁2-1、平行设置于横梁2-1上的横梁直线导轨2-2、横梁传动齿条2-3,所述横梁两侧固定有横梁底板2-4,所述横梁底板2-4固定在机架直线导轨1-7的滑块1-11上,所述横梁底板2-4上安装有横梁驱动组件2-5,所述横梁直线导轨2-2有两组,相互平行,

[0032] 图4所示,所述纵梁组件3包括纵梁3-1、纵梁安装底板3-7、设置于纵梁3-1上的纵梁直线导轨3-4和纵梁驱动齿条3-5和固定在纵梁安装底板3-7上的纵梁驱动组件3-2,所述纵梁安装底板3-7固定于横梁直线导轨2-2的滑块上,纵梁限位块3-3用于防止悬臂组件4滑出纵梁直线导轨,纵梁吊装螺栓3-6用于纵梁组件3连接横梁组件2。

[0033] 图5所示,所述悬臂组件4包括悬臂支架4-1、固定在悬臂支架4-1上的悬臂升降固定板4-2和吸盘组件固定板4-3及悬臂升降驱动组件4-4,所述悬臂升降固定板4-2和吸盘组件固定板4-3相互垂直,所述悬臂升降固定板4-2一侧与悬臂支架4-1固定连接,另一侧安装在纵梁直线导轨3-4的滑块上。

[0034] 图6所示,所述吸盘组件5包括吸盘旋转驱动电机机构5-1、吸盘固定座5-2和吸盘5-3,所述吸盘旋转驱动电机机构5-1固定在吸盘组件固定板4-3上,其减速机的输出盘与吸盘固定座5-2相连,所述吸盘5-3安装在吸盘固定座下方。

[0035] 图7所示,所述横梁驱动组件2-5包括横梁驱动电机2-51及固定在其下方横梁驱动减速机2-52,所述横梁驱动组件2-5还包括横梁驱动齿轮2-53,所述横梁驱动齿轮2-53固定在横梁驱动减速机2-52的输出轴上,且与机架传动齿条1-8相互啮合。

[0036] 图8所示,所述纵梁驱动组件3-2包括纵梁驱动电机3-21和与其固定连接的纵梁驱动减速机3-22,所述纵梁驱动减速机3-22输出轴上固定有纵梁驱动齿轮3-23,所述纵梁驱动齿轮3-23与横梁传动齿条2-3相互啮合。

[0037] 所述悬臂升降驱动组件4-4包括悬臂升降电机、与悬臂升降电机固定连接的悬臂升降减速机和固定在悬臂升降减速机输出轴上的悬臂升降齿轮,所述悬臂升降减速机固定在悬臂升降固定板4-2上,且与纵梁传动齿条3-5啮合,基本结构与纵梁驱动组件相同。

[0038] 本发明的原理:一种集装化货物拆码垛机械手,是一种桁架式4轴机械手,横梁驱动组件可以驱动横梁在轨道梁上前后运动,纵梁驱动组件可以驱动纵梁在横梁上左右运动,悬臂升降驱动可以驱动悬臂组件可以在纵梁上升降,同时吸盘可以旋转,通过以上4个

自由度,可以实现集装化货箱的拆垛与码垛功能,改变了传统人工拆码垛或采用价格昂贵的六轴机器人进行拆码垛的方式,采用桁架式机械手进行货物的拆码垛工作,不仅降低了成本,而且大大提高的货物拆码垛的效率,而且结构简单、成本低廉,拆码垛效率高,与集装化货物装卸机械手、输送装置等配合使用,组成集装化货物智能装卸系统,以实现集装化货物全自动上下料及装卸工作,可广泛应用于如铁路棚车、集装箱和厢式货车等工作现场。

[0039] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

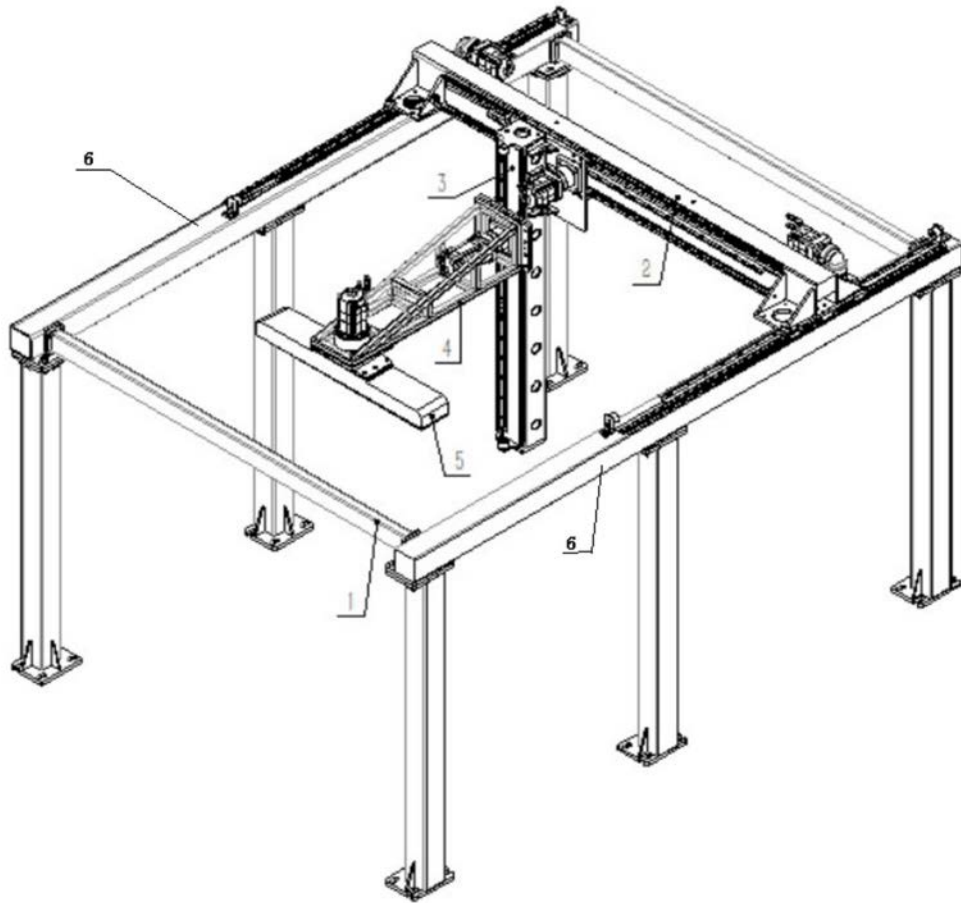


图1

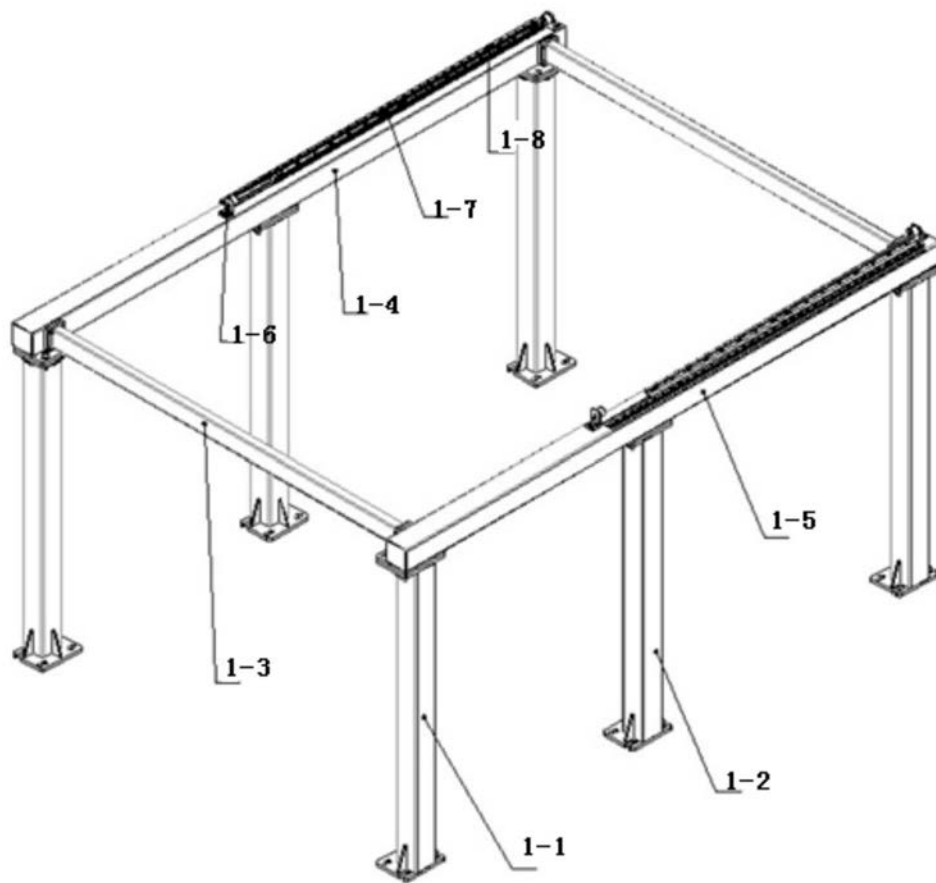


图2

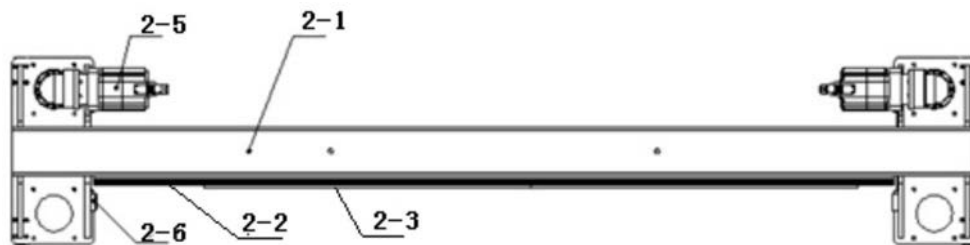


图3

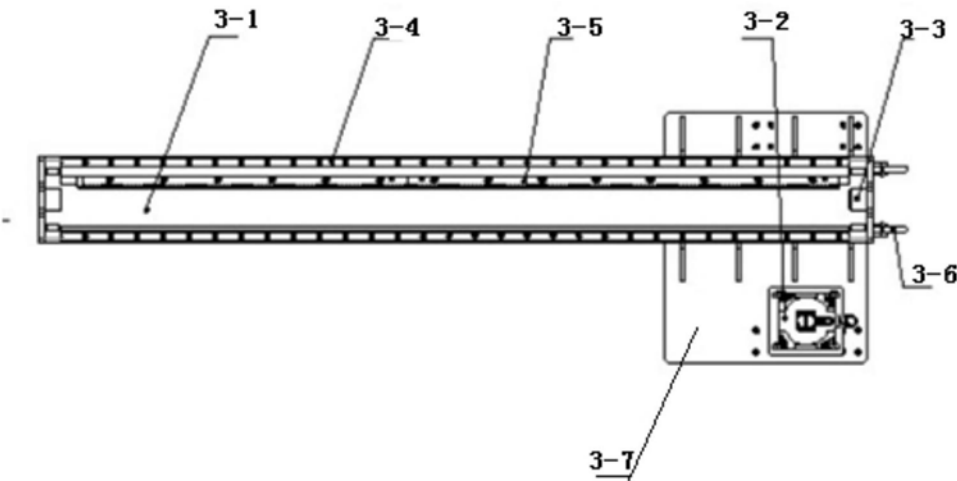


图4

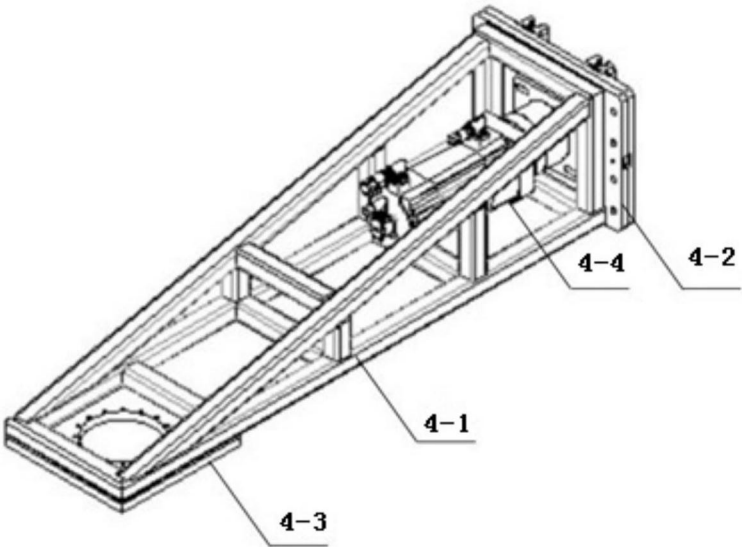


图5

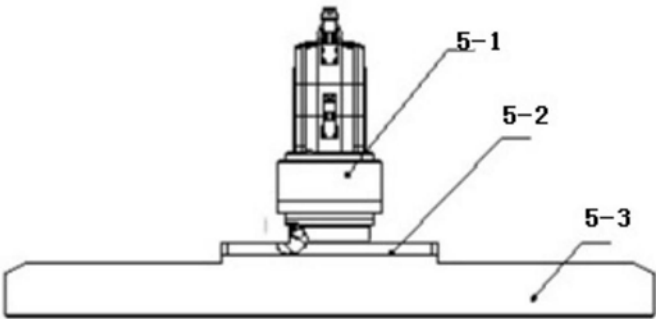


图6

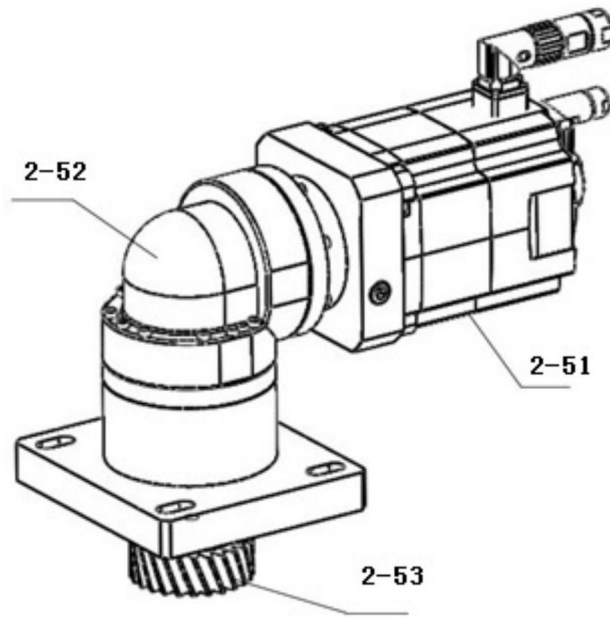


图7

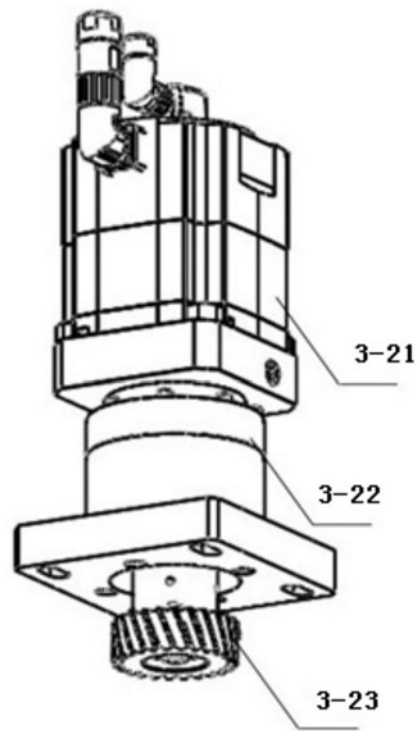


图8

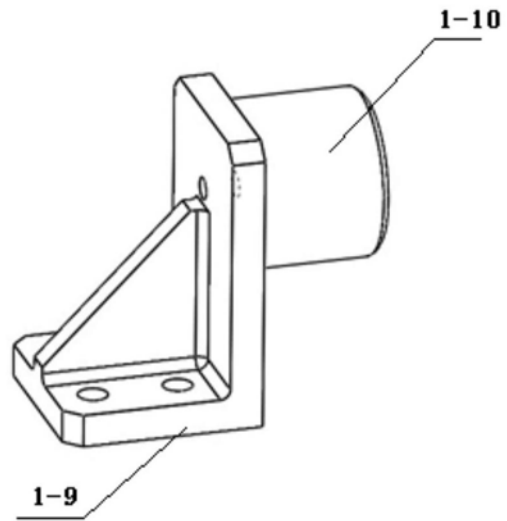


图9