(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 212683064 U
(45)授权公告日 2021.03.12

(21)申请号 202021498817.3

(22)申请日 2020.07.26

(73)专利权人 上海世普机械设备有限公司
地址 201611 上海市松江区车墩镇香泾路79号2栋2楼

(72)发明人 陈长虹 温烨博 张翼

(51)Int.Cl.
B23P 19/04(2006.01)
B25J 9/04(2006.01)
B25J 19/00(2006.01)

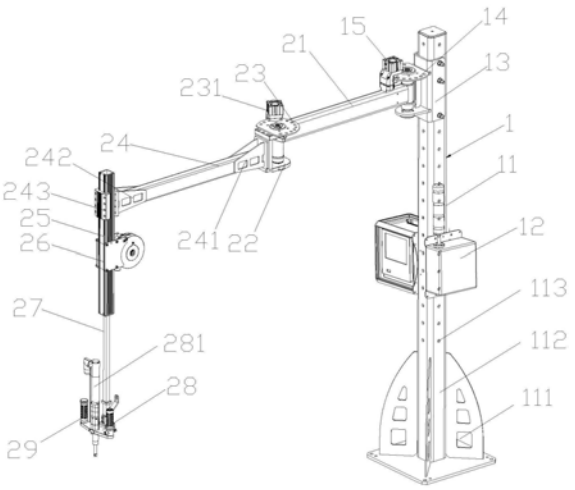
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种落地式气动弹簧抗扭机械臂

(57)摘要

本实用新型适用于机械臂技术领域，提供了一种落地式气动弹簧抗扭机械臂，所主要包括有后旋转臂、前臂旋转关节、前臂刹车盘、前臂、第一连接件、第二连接件、卡箍、固定柱、弹簧平衡器、抗扭升降臂、工具适配器和辅助手柄，用工具适配器上固定一个电动拧紧枪和两个辅助手柄，辅助手柄上设有防滑设计，方便人工手动操作机械臂；为了使得拧紧更为精确，安装了一个电动拧紧枪，考虑到了电动拧紧枪在拧紧过程的反作用力导致人为不能控制，本装置增加了一个抗扭升降臂，可以有效的抵消拧紧时产生的反作用力；采用了弹簧平衡器来驱动抗扭升降臂升降，从而大大减减轻了作用人员的劳动强度，提高生产效率，并有助于实现文明生产。



CN 212683064 U

1.一种落地式气动弹簧抗扭机械臂,其特征在于:主要包括有下部组件(1)和上部组件(2),所述上部组件(2)安装在所述下部组件(1)上端;

所述下部组件(1)包括有立柱回旋座(11)、电控箱(12)、后臂回旋座(13)、后臂刹车盘(14)和第一气动碟式刹车(15),所述立柱回旋座(11)由三角座(111)和立柱(112)两部分组成,所述立柱(112)为圆柱体其外周壁的中部固定连接有电控箱(12),所述立柱(112)的上端通过螺栓固定连接有后臂回旋座(13),所述后臂回旋座(13)的一侧固定连接有后臂刹车盘(14),所述后臂刹车盘(14)由上盘(141)、连接柱(142)和下盘(143)组成,所述第一气动碟式刹车(15)具有两个上下放置的基座一,且所述上盘(141)的厚度与第一气动碟式刹车(15)两个上下放置的基座一之间的间距相互适配,所述第一气动碟式刹车(15)卡接在所述上盘(141)的一侧;

所述上部组件(2)包括有后旋转臂(21)、前臂旋转关节(22)、前臂刹车盘(23)、第二气动碟式刹车(231)、前臂(24)、第一连接件(241)、第二连接件(242)、卡箍(243)、固定柱(25)、弹簧平衡器(26)、抗扭升降臂(27)、工具适配器(28)和辅助手柄(29),所述后旋转臂(21)一端与所述连接柱(142)连接,另一端连接有前臂旋转关节(22),所述前臂旋转关节(22)上端固定连接有前臂刹车盘(23),所述第二气动碟式刹车(231)具有两个上下放置的基座二,且所述前臂刹车盘(23)的厚度与所述第二气动碟式刹车(231)上下放置的两个基座二之间的间距相互适配,所述第二气动碟式刹车(231)卡接在所述前臂刹车盘(23)的一侧,所述前臂旋转关节(22)的一侧固定连接有第一连接件(241),所述第一连接件(241)由两个梯形块组成且两个梯形块之间有间距,所述第一连接件(241)两个梯形块之间的间距与所述前臂(24)的尺寸相互适配,所述前臂(24)的一端固定连接于所述第一连接件(241),另一端固定连接于第二连接件(242),所述第二连接件(242)的另一侧通过螺栓固定连接有一个卡箍(243),所述卡箍(243)内部套接有固定柱(25),所述固定柱(25)中间位置处通过螺栓固定连接有弹簧平衡器(26),所述固定柱(25)的下端连接有抗扭升降臂(27),所述抗扭升降臂(27)的底部连接有工具适配器(28),所述工具适配器(28)可拆卸的固定连接有两个辅助手柄(29)。

2.如权利要求1所述的一种落地式气动弹簧抗扭机械臂,其特征在于:所述立柱回旋座(11)上有若干减重孔(113)。

3.如权利要求1所述的一种落地式气动弹簧抗扭机械臂,其特征在于:所述辅助手柄(29)中部为弧型且包裹有一层软质橡胶。

4.如权利要求1所述的一种落地式气动弹簧抗扭机械臂,其特征在于:所述固定柱(25)具有空腔,所述固定柱(25)的空腔可以容纳部分所述抗扭升降臂(27),所述抗扭升降臂(27)向上伸入所述固定柱(25)的空腔,并与固定柱(25)活动连接。

5.如权利要求1所述的一种落地式气动弹簧抗扭机械臂,其特征在于:所述工具适配器(28)上固定连接有拧紧枪(281),且所述拧紧枪(281)位于两个所述辅助手柄(29)之间。

一种落地式气动弹簧抗扭机械臂

技术领域

[0001] 本实用新型属于机械臂技术领域，尤其涉及一种落地式气动弹簧抗扭机械臂。

背景技术

[0002] 机械臂是指高精度，多输入多输出、高度非线性、强耦合的复杂系统。因其独特的操作灵活性，已在工业装配安全防爆等领域得到广泛应用。机械臂是一个复杂系统，存在着参数摄动、外界干扰及未建模动态等不确定性。因而机械臂的建模模型也存在着不确定性，对于不同的任务，需要规划机械臂关节空间的运动轨迹，从而级联构成末端位姿。

[0003] 但是现有的机械臂动力结构复杂，常见的采用的有用冲击扳手进行拧紧还有电动拧紧机，冲击扳手手动拧紧至设计力矩。这种扭紧方法存在以下两个缺点：一是采用扳手拧紧至设计力矩，手动操作，劳动强度非常大；二是整个工序人工手动定扭，装配效率低；另一种是是电动拧紧机，然而电动拧紧机在拧紧的过程中会产生很大反作用力，导致人力无法控制。

实用新型内容

[0004] 本实用新型提供一种落地式气动弹簧抗扭机械臂，旨在解决上述背景技术中提到的劳动强度大，效率低以及反作用力太大人力控制不了的问题。

[0005] 本实用新型是这样实现的，一种落地式气动弹簧抗扭机械臂，主要包括有下部组件和上部组件，所述上部组件安装在所述下部组件上端；

[0006] 所述下部组件包括有立柱回旋座、电控箱、后臂回旋座、后臂刹车盘和第一气动碟式刹车，所述立柱回旋座由三角座和立柱两部分组成，所述立柱为圆柱体其外周壁的中部固定连接有电控箱，所述立柱的上端通过螺栓固定连接有后臂回旋座，所述后臂回旋座的一侧固定连接有后臂刹车盘，所述后臂刹车盘由上盘、连接柱和下盘组成，所述第一气动碟式刹车有两个上下放置的基座，且所述上盘的厚度与第一气动碟式刹车两个上下放置的基座之间的间距相互适配，所述第一气动碟式刹车卡接在所述上盘的一侧；

[0007] 所述上部组件包括有后旋转臂、前臂旋转关节、前臂刹车盘、第二气动碟式刹车、前臂、第一连接件、第二连接件、卡箍、固定柱、弹簧平衡器、抗扭升降臂、工具适配器和辅助手柄，所述后旋转臂一端与所述连接柱连接，另一端连接有前臂旋转关节，所述前臂旋转关节上端固定连接有前臂刹车盘，所述第二气动碟式刹车有两个上下放置的基座，且所述前臂刹车盘的厚度与所述第二气动碟式刹车上下放置的两个基座之间的间距相互适配，所述第二气动碟式刹车卡接在所述前臂刹车盘的一侧，所述前臂旋转关节的一侧固定连接有第一连接件，所述第一连接件由两个梯形块组成且两个梯形块之间有间距，所述第一连接件两个梯形块之间的间距与所述前臂的尺寸相互适配，所述前臂的一端固定连接于所述第一连接件，另一端固定连接于第二连接件，所述第二连接件的另一侧通过螺栓固定连接有一个卡箍，所述卡箍内部套接有固定柱，所述固定柱中间位置处通过螺栓固定连接有弹簧平衡器，所述固定柱的下端连接有抗扭升降臂，所述抗扭升降臂的底部连接有工具适配器，所

述工具适配器可拆卸的固定连接有两个辅助手柄。

[0008] 优选的，所述立柱回旋座上有若干减重孔。

[0009] 优选的，所述辅助手柄中部为弧型且包裹有一层软质橡胶。

[0010] 优选的，所述固定柱具有空腔，所述固定柱的空腔可以容纳部分所述抗扭升降臂，所述抗扭升降臂向上伸入所述固定柱的空腔，并与固定柱活动连接。

[0011] 优选的，所述工具适配器上固定连接有拧紧枪，且所述拧紧枪位于两个所述辅助手柄之间。

[0012] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：本实用新型的一种落地式气动弹簧抗扭机械臂，用工具适配器上固定一个电动拧紧枪和两个辅助手柄，辅助手柄上设有防滑设计，方便人工手动操作机械臂；为了使得拧紧更为精确，安装了一个电动拧紧枪，考虑到了电动拧紧枪在拧紧过程的反作用力导致人为不能控制，本装置增加了一个抗扭升降臂，可以有效的抵消拧紧时产生的反作用力，提高了生产安全性；

[0013] 采用了弹簧平衡器来驱动抗扭升降臂升降，而弹簧平衡器是一种与操作工具配套使用的辅助工具，凡是使用手动工具以及吊装设备的场合都可以使用，从而大大减减轻了作用人员的劳动强度，提高生产效率，并有助于实现文明生产。

附图说明

[0014] 图1为本实用新型的整体结构示意图；

[0015] 图2为本实用新型的正视图；

[0016] 图3为本实用新型的侧视图；

[0017] 图中：1-上部组件、11-立柱回旋座、111-三角座、112-立柱、113-减重孔、12-电控箱、13-后臂回旋座、14-后臂刹车盘、141-上盘、142连接柱-、143-下盘、15-第一气动碟式刹车、2-下部组件、21-后旋转臂、22-前臂旋转关节、23-前臂刹车盘、231-第二气动碟式刹车、24-前臂、241-第一连接件、242-第二连接件、243-卡箍、25-固定柱、26-弹簧平衡器、27-抗扭升降臂、28-工具适配器、281-拧紧枪、29-辅助手柄。

具体实施方式

[0018] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0019] 请参阅图1-3，本实用新型提供一种落地式气动弹簧抗扭机械臂技术方案：一种落地式气动弹簧抗扭机械臂，一种落地式气动弹簧抗扭机械臂，主要包括有下部组件1和上部组件2，上部组件2安装在下部组件1上端。

[0020] 下部组件1包括有立柱回旋座11、电控箱12、后臂回旋座13、后臂刹车盘14和第一气动碟式刹车15，立柱回旋座11由三角座111和立柱112两部分组成，立柱112为圆柱体其外周壁的中部固定连接有电控箱12，立柱112的上端通过螺栓固定连接有后臂回旋座13，后臂回旋座13的一侧固定连接有后臂刹车盘14，后臂刹车盘14由上盘141、连接柱142和下盘143组成，第一气动碟式刹车15有两个上下放置的基座，且上盘141的厚度与第一气动碟式刹车15两个上下放置的基座之间的间距相互适配，第一气动碟式刹车15卡接在上盘141的一侧。

[0021] 上部组件2包括有后旋转臂21、前臂旋转关节22、前臂刹车盘23、第二气动碟式刹车231、前臂24、第一连接件241、第二连接件242、卡箍243、固定柱25、弹簧平衡器26、抗扭升降臂27、工具适配器28和辅助手柄29，后旋转臂21一端与连接柱142连接，另一端连接有前臂旋转关节22，前臂旋转关节22上端固定连接有前臂刹车盘23，第二气动碟式刹车231有两个上下放置的基座，且前臂刹车盘23的厚度与第二气动碟式刹车231上下放置的两个基座之间的间距相互适配，第二气动碟式刹车231卡接在前臂刹车盘23的一侧，前臂旋转关节22的一侧固定连接有第一连接件241，第一连接件241由两个梯形块组成且两个梯形块之间有间距，第一连接件241两个梯形块之间的间距与前臂24的尺寸相互适配，前臂24的一端固定连接于第一连接件241，另一端固定连接于第二连接件242，第二连接件242的另一侧通过螺栓固定连接有一个卡箍243，卡箍243内部套接有固定柱25，固定柱25中间位置处通过螺栓固定连接有弹簧平衡器26，固定柱25的下端连接有抗扭升降臂27，抗扭升降臂27的底部连接有工具适配器28，工具适配器28可拆卸的固定连接有两个辅助手柄29。

[0022] 在本实施方式中，通过在立柱回旋座11上安装电控箱12，电控箱12内的电控附件在接通电源后可以控制设备的运动，通过设置后臂刹车盘14、前臂刹车盘23、第一气动碟式刹车15和第二气动碟式刹车231来对后旋转臂21和前臂24起到制动的作用，设置前臂旋转关节22来支撑前臂24旋转，后臂回旋座13来支撑后旋转臂21旋转，设置弹簧平衡器26来驱动抗扭升降臂27升降，抗扭升降臂27既可以固定工具适配器28，也可以有效的抵消拧紧枪281拧紧过程中产生的反作用力，即解放了生产力，也使得装置安全性更高。

[0023] 进一步的，立柱回旋座11上有若干减重孔113。

[0024] 在本实施方式中，在立柱回旋座11上开设若干的减重孔113，使得整个装置稍稍减轻分量，也使得整个装置更加轻便。

[0025] 进一步的，辅助手柄29中部为弧型且包裹有一层软质橡胶。

[0026] 在本实施方式中，设置为曲状便于使用者握住，且材质为软质橡胶，软质橡胶材质摩擦力大，防滑，使得不会脱手，使用起来更加方便。

[0027] 进一步的，，固定柱25具有空腔，固定柱25的空腔可以容纳部分抗扭升降臂27，抗扭升降臂27向上伸入固定柱25的空腔，并与固定柱25活动连接。

[0028] 在本实施方式中，固定柱25内部为中空状，且与抗扭升降臂27相互适配，使得抗扭升降臂27可以滑进固定柱25内，实现升降。

[0029] 进一步的，工具适配器28上固定连接有拧紧枪281，且拧紧枪281位于两个辅助手柄29之间。

[0030] 在本实施方式中，应用拧紧枪降低了员工的劳动强度，也避免因员工疲劳作业发生质量事故，提高了产品质量，降低了生产成本，辅助手柄29使得可以人工操作机械臂。

[0031] 本实用新型的工作原理及使用流程：本实用新型安装好过后，通过设置立柱回旋座11来固定后旋转臂21和前臂24，立柱回旋座11的立柱112上有电控箱12，电控箱12内的电控附件，当接通电源后可以控制设备的动作，后臂回旋座13在立柱112上，用来支撑后旋转臂21进行旋转，后臂回旋座13上有一个后臂刹车盘14，后臂刹车盘14靠制动卡钳的刹车片夹住后旋转臂21来实现制动后旋转臂21的旋转，第一气动碟式刹车15也对后旋转臂21起到一定的制动作用；后旋转臂21上的前臂旋转关节22可以支撑前臂24旋转，前臂旋转关节22上方的前臂刹车盘23靠制动卡钳的刹车片夹住前臂24实现制动前臂24的旋转，前臂24有第

一连接件241和第二连接件242作支撑更加稳固，前臂24为驱动杆驱动两个动力杆做往复运动，从而可以保证工具适配器始终垂直升降，卡箍243可以把固定柱25更好的固定，固定柱25上安装了弹簧平衡器26，弹簧平衡器26是一种与操作工具配套使用的辅助工具，凡是试用手动工具和吊装设备的场合均能使用，用弹簧平衡器26来使得驱动抗扭升降臂27上下升降，抗扭升降臂27可以用来固定工具适配器28，也可以有效的抵消拧紧枪281拧紧时产生的巨大的反作用力，因为固定柱25内部是中空的且跟抗扭升降臂27相互适配，所以使得抗扭升降臂27升降时可以缩进固定柱25内，工具适配器28上设置有两个辅助手柄29，辅助手柄29是用来手动操作机械臂的，且在辅助手柄29上包裹一层软性橡胶，更加防滑好操作，不会脱落，工具适配器28还用来固定拧紧枪281，拧紧枪281接通电源后，在拧紧过程中产生的巨大反作用力，反作用力将会被抗扭机械臂27配合弹簧平衡器26有效抵消，从而使得人力可以控制，提高装置的安全性，完成了一种落地式气动弹簧抗扭机械臂的工作。

[0032] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已，并不用以限制本实用新型，凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

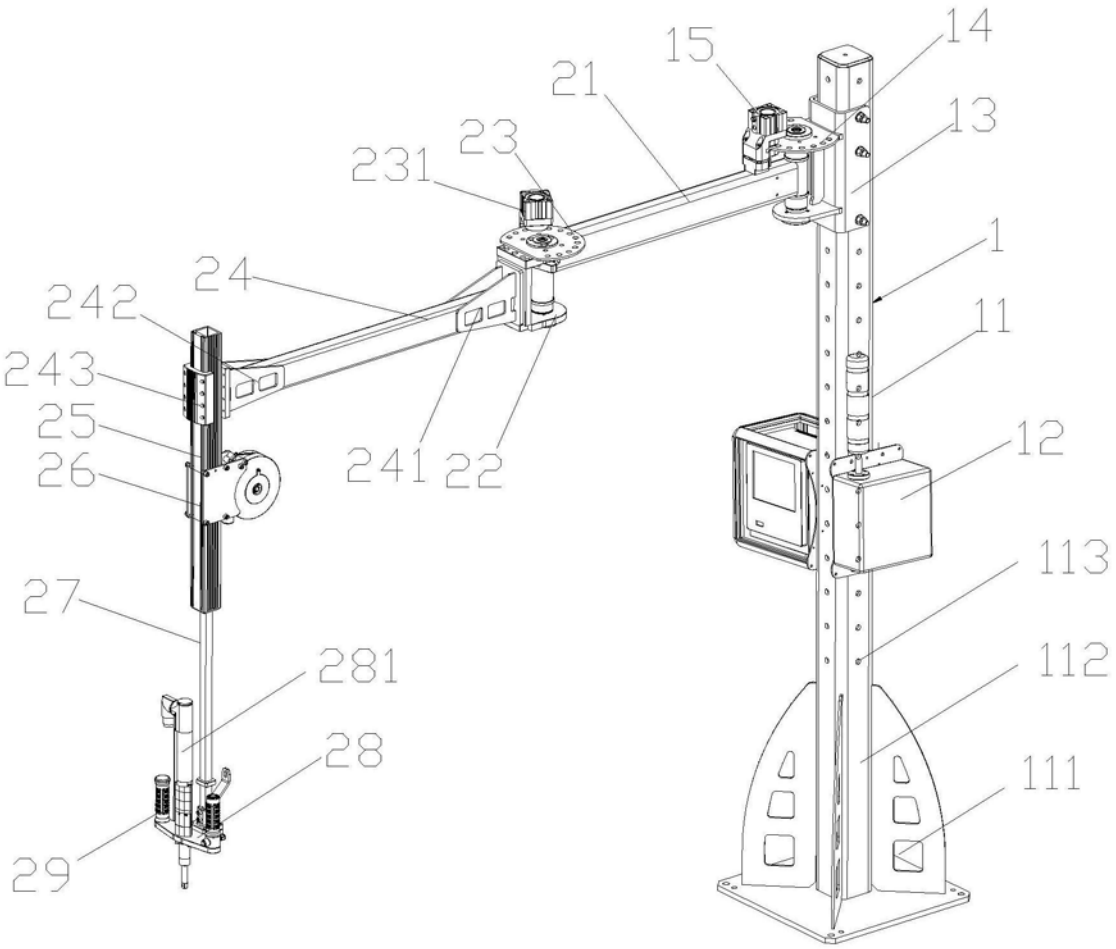

15
14
21
13
23
231
1
24
242
11
243
25
241
22
12
26
113
27
112
281
28
111
29

图1

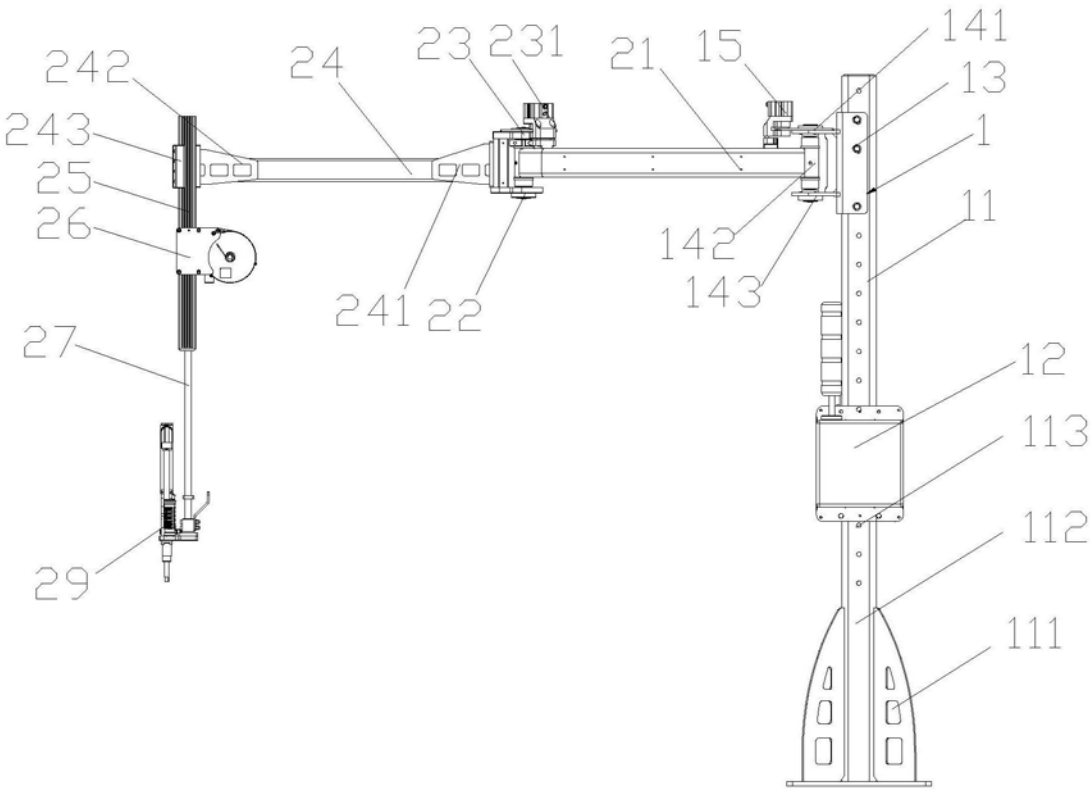

242
24
23
231
21
15
141
13
1
243
25
26
142
11
143
241
22
27
12
113
112
111
29

图2

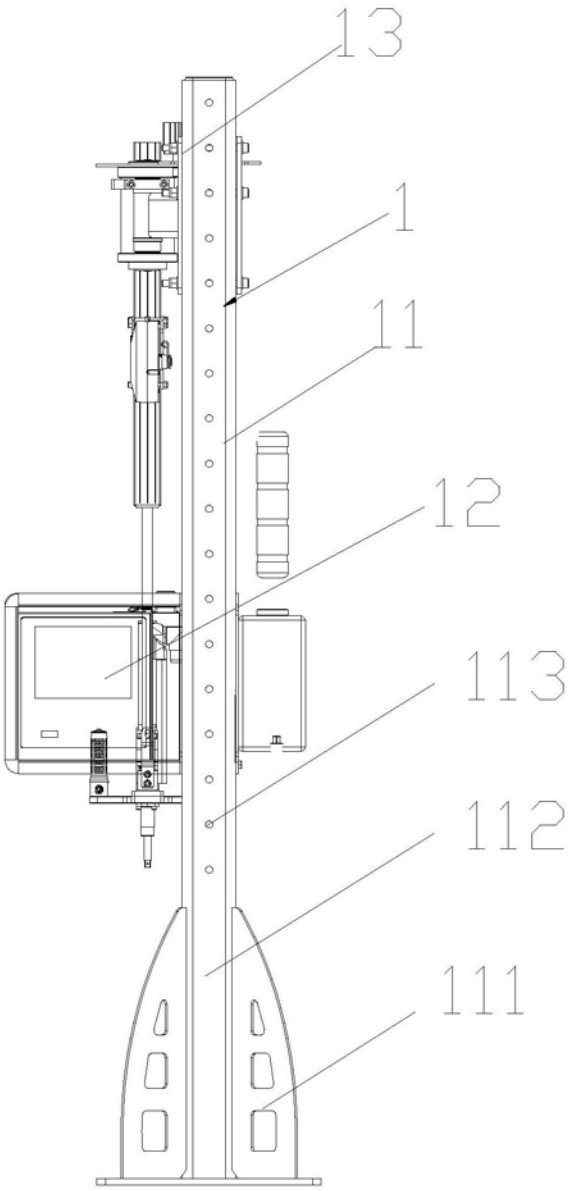


图3