(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116475190 A
(43)申请公布日 2023.07.25

(21)申请号 202310668933.7

(22)申请日 2023.06.07

(71)申请人 山东吉威医疗制品有限公司
地址 264200 山东省威海市高区大连路68号

(72)发明人 姜紫春 谭帅男 毕程亮

(74)专利代理机构 威海惠和惠知识产权代理事务所(普通合伙) 37387
专利代理师 刘玉涵

(51)Int.Cl.
B08B 9/24(2006.01)
B08B 9/30(2006.01)
B08B 9/36(2006.01)

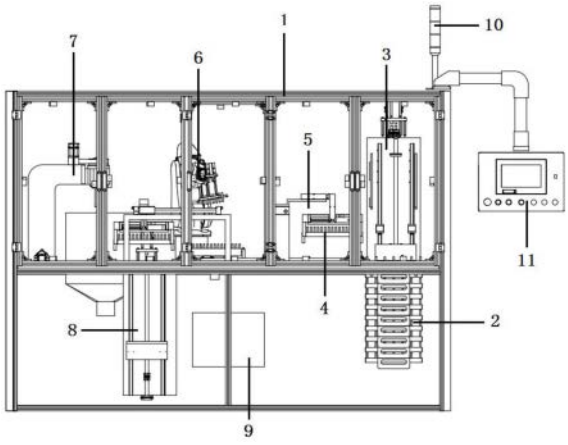
权利要求书2页 说明书4页 附图6页

(54)发明名称

用于对盛放金属支架的玻璃小瓶自动清洗的设备及方法

(57)摘要

本发明公开了用于对盛放金属支架的玻璃小瓶自动清洗的设备及方法,它包括:设备基体、浸泡单元、小瓶置放模具、上料传动单元、模具传动单元,夹持位于小瓶置放模具上且经浸泡后的玻璃小瓶至清洗单元的机械臂夹持单元以及下料传动单元,模具传动单元、机械臂夹持单元、清洗单元通过PLC控制单元进行控制;本发明通过各部分配合及控制完成自动清洗作业,对清洗前的玻璃小瓶进行浸泡,之后自动换位并通过机械臂夹持单元配合清洗单元自动对玻璃小瓶进行冲洗和刷洗,取缔传统设备不具备自动刷洗功能的缺陷,相比人工刷洗,洁净程度更高,效率更佳,大大降低返洗率。



CN 116475190 A

1.一种用于对盛放金属支架的玻璃小瓶自动清洗的设备,其向玻璃小瓶提供连续自动的浸泡、换位、清洗,其特征在于,它包括:

作为外部框架的设备基体(1);

为玻璃小瓶提供浸泡的浸泡单元(2);

盛放有若干玻璃小瓶的小瓶置放模具(4);

驱动所述小瓶置放模具(4)在垂直方向往复位移的上料传动单元(3);

驱动所述小瓶置放模具(4)在水平方向往复位移的模具传动单元(5);

夹持位于小瓶置放模具(4)上且经浸泡后的玻璃小瓶至清洗单元(7)的机械臂夹持单元(6);

将清洗后的玻璃小瓶及其小瓶置放模具(4)运送至洁净存储工位的下料传动单元(8);

所述模具传动单元(5)、机械臂夹持单元(6)、清洗单元(7)通过PLC控制单元(11)进行控制。

2.根据权利要求1所述的用于对盛放金属支架的玻璃小瓶自动清洗的设备,其特征在于:所述上料传动单元(3)包括有传动气缸(33),所述传动气缸(33)以为在置放平台(31)上的小瓶置放模具(4)及其玻璃小瓶沿传动面(32)的传动路径位移提供驱动力的方式实施。

3.根据权利要求1所述的用于对盛放金属支架的玻璃小瓶自动清洗的设备,其特征在于:所述模具传动单元(5)包括有传动基体(51)以及安装在传动基体(51)上为模具夹具(53)提供相对位移路径的气动导轨(52),所述模具夹具(53)以夹持盛放有若干玻璃小瓶的小瓶置放模具(4)且通过PLC控制单元(11)控制传动至待清洗工位的形式实施。

4.根据权利要求1所述的用于对盛放金属支架的玻璃小瓶自动清洗的设备,其特征在于:所述机械臂夹持单元(6)包括有六轴机械臂(61)以及安装在其手臂前端用以夹持玻璃小瓶的小瓶夹具(62),所述小瓶夹具(62)包括有两片配合开合夹持的夹具体,小瓶夹具(62)以通过所述六轴机械臂(61)带动进而360°旋转的形式形成。

5.根据权利要求4所述的用于对盛放金属支架的玻璃小瓶自动清洗的设备,其特征在于:所述清洗单元(7)包括有接收来自小瓶夹具(62)上的玻璃小瓶的清洗槽(71),清洗单元(7)还包括有位于清洗槽(71)的开口的正上方且为毛刷(72)提供清洗驱动力的清洗电机(74),所述毛刷(72)以通过安装在清洗电机(74)输出侧的毛刷夹持机构(73)实施紧固的方式配置。

6.根据权利要求5所述的用于对盛放金属支架的玻璃小瓶自动清洗的设备,其特征在于:所述毛刷(72)的数量为多个,多个所述毛刷通过清洗电机(74)驱动转动以同时清洗对应数量的玻璃小瓶。

7.根据权利要求1或4所述的用于对盛放金属支架的玻璃小瓶自动清洗的设备,其特征在于:还包括有伸出在设备基体(1)外部的信号指示灯(10)以及对小瓶夹具(62)的压力进行控制的气压控制单元(9)。

8.一种如权利要求1-7任一项所述的用于对盛放金属支架的玻璃小瓶自动清洗的设备的方法,其特征在于,所述方法包括以下步骤:

S1.浸泡,将小瓶置放模具(4)及其中盛放的待清洗的玻璃小瓶放置在浸泡单元(2)中;

S2.换位,包括有依次进行的垂直方向换位、水平方向换位,

(1)垂直方向换位,通过PLC控制单元(11)控制传动气缸(33)传动将浸泡后的且位于置

放平台(31)的盛放有待清洗玻璃小瓶的小瓶置放模具(4)沿传动面(32)在垂直方向上升；

(2)水平方向换位，利用模具夹具(53)将上升后的盛放有待清洗玻璃小瓶的小瓶置放模具(4)紧固，接着，通过PLC控制单元(11)使模具夹具(53)沿气动导轨(52)传动至待清洗工位。

S3.夹持，六轴机械臂(61)移动以携带小瓶夹具(62)传动至小瓶置放模具(4)上待清洗玻璃小瓶的位置，在气压控制单元(9)作用下，小瓶夹具(62)对待清洗的玻璃小瓶进行夹取，夹取后，通过六轴机械臂(61)移动使待清洗的玻璃小瓶移动至清洗单元(7)的清洗槽(71)处；

S4.清洗，清洗单元(7)首先通过其配置的冲洗喷头对玻璃小瓶进行冲洗，其次清洗电机(74)带动毛刷夹持机构(73)上的毛刷(72)对玻璃小瓶进行刷洗，在此过程中，六轴机械臂(61)带动小瓶夹具(62)上的玻璃小瓶上下移动，以此刷洗玻璃小瓶的每处，最后使用冲洗喷头再次对玻璃小瓶进行冲洗；

S5.归位，清洗后，六轴机械臂(61)调整位置以使小瓶夹具(62)上清洗完成的玻璃小瓶的瓶口朝向清洗槽(71)内的型腔处，接着六轴机械臂(61)实施摆动动作以甩干玻璃小瓶，此后，六轴机械臂(61)移动并小瓶夹具(62)及其气压控制单元(9)的作用下将甩干后的玻璃小瓶放回小瓶置放模具(4)中；

S6.下料，当小瓶置放模具(4)中的所有玻璃小瓶清洗完成后，下料传动单元(8)将盛放有干净玻璃小瓶的小瓶置放模具(4)传动运送至洁净存储工位。

9.根据权利要求8所述的用于对盛放金属支架的玻璃小瓶自动清洗的设备的方法，其特征在于：所述S4中，清洗电机(74)的作业转动速度为10-100转/s。

用于对盛放金属支架的玻璃小瓶自动清洗的设备及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种自动清洗设备及方法，尤其涉及用于对盛放金属支架的玻璃小瓶自动清洗的设备及方法，属于医疗器械领域。

背景技术

[0002] 经皮冠状动脉介入治疗是治疗心血管疾病的主要手段之一，其具有创伤小、恢复快、副作用小的特点，金属支架已广泛应用于该领域，用于病变部位的扩张，从而达到恢复管腔直径并改善血流循环的目的。

[0003] 由于金属支架将植入人体内，对于盛放金属支架的玻璃小瓶洁净度要求较高，采用传统的超声、水压冲洗、气压冲洗无法保证完全去除残留在玻璃小瓶内壁的残渣和异物。如果采用人工使用羊毛刷逐个对玻璃小瓶进行清洗，不仅清洗效率低，还存在洁净度的不稳定性，清洗后的玻璃小瓶需经100％检验，如果发现不合格需要批次返洗，为解决上述问题，需要提供用于对盛放金属支架的玻璃小瓶自动清洗的设备及方法。

发明内容

[0004] 为了解决上述技术所存在的不足之处，本发明提供了用于对盛放金属支架的玻璃小瓶自动清洗的设备及方法

[0005] 为了解决以上技术问题，本发明采用的技术方案是：其向玻璃小瓶提供连续自动的浸泡、换位、清洗，它包括：

[0006] 作为外部框架的设备基体；

[0007] 为玻璃小瓶提供浸泡的浸泡单元；

[0008] 盛放有若干玻璃小瓶的小瓶置放模具；

[0009] 驱动小瓶置放模具在垂直方向往复位移的上料传动单元；

[0010] 驱动小瓶置放模具在水平方向往复位移的模具传动单元；

[0011] 夹持位于小瓶置放模具上且经浸泡后的玻璃小瓶至清洗单元的机械臂夹持单元；

[0012] 将清洗后的玻璃小瓶及其小瓶置放模具运送至洁净存储工位的下料传动单元；

[0013] 模具传动单元、机械臂夹持单元、清洗单元通过PLC控制单元进行控制。

[0014] 进一步地，上料传动单元包括有传动气缸，传动气缸以为在置放平台上的小瓶置放模具及其玻璃小瓶沿传动面的传动路径位移提供驱动力的方式实施。

[0015] 进一步地，模具传动单元包括有传动基体以及安装在传动基体上为模具夹具提供相对位移路径的气动导轨，模具夹具以夹持盛放有若干玻璃小瓶的小瓶置放模具且通过PLC控制单元控制传动至待清洗工位的形式实施。

[0016] 进一步地，机械臂夹持单元包括有六轴机械臂以及安装在其手臂前端用以夹持玻璃小瓶的小瓶夹具，小瓶夹具包括有两片配合开合夹持的夹具体，小瓶夹具以通过六轴机械臂带动进而360°旋转的形式形成。

[0017] 进一步地，清洗单元包括有接收来自小瓶夹具上的玻璃小瓶的清洗槽，清洗单元

还包括有位于清洗槽的开口的正上方且为毛刷提供清洗驱动力的清洗电机，毛刷以通过安装在清洗电机输出侧的毛刷夹持机构实施紧固的方式配置。

[0018] 进一步地，毛刷的数量为多个，多个毛刷通过清洗电机驱动转动以同时清洗对应数量的玻璃小瓶。

[0019] 进一步地，还包括有伸出在设备基体外部的信号指示灯以及对小瓶夹具的压力进行控制的气压控制单元。

[0020] 用于对盛放金属支架的玻璃小瓶自动清洗的设备的方法，方法包括以下步骤：

[0021] S1.浸泡，将小瓶置放模具及其中盛放的待清洗的玻璃小瓶放置在浸泡单元中；

[0022] S2.换位，包括有依次进行的垂直方向换位、水平方向换位，

[0023] (1)垂直方向换位，通过PLC控制单元控制传动气缸传动将浸泡后的且位于置放平台(31)的盛放有待清洗玻璃小瓶的小瓶置放模具沿传动面(32)在垂直方向上升；

[0024] (2)水平方向换位，利用模具夹具将上升后的盛放有待清洗玻璃小瓶的小瓶置放模具紧固，接着，通过PLC控制单元使模具夹具沿气动导轨传动至待清洗工位。

[0025] S3.夹持，六轴机械臂移动以携带小瓶夹具传动至小瓶置放模具上待清洗玻璃小瓶的位置，在气压控制单元作用下，小瓶夹具对待清洗的玻璃小瓶进行夹取，夹取后，通过六轴机械臂移动使待清洗的玻璃小瓶移动至清洗单元的清洗槽处；

[0026] S4.清洗，清洗单元首先通过其配置的冲洗喷头对玻璃小瓶进行冲洗，其次清洗电机带动毛刷夹持机构上的毛刷对玻璃小瓶进行刷洗，在此过程中，六轴机械臂带动小瓶夹具上的玻璃小瓶上下移动，以此刷洗玻璃小瓶的每处，最后使用冲洗喷头再次对玻璃小瓶进行冲洗；

[0027] S5.归位，清洗后，六轴机械臂调整位置以使小瓶夹具上清洗完成的玻璃小瓶的瓶口朝向清洗槽内的型腔处，接着六轴机械臂实施摆动动作以甩干玻璃小瓶，此后，六轴机械臂移动并小瓶夹具及其气压控制单元的作用下将甩干后的玻璃小瓶放回小瓶置放模具中；

[0028] S6.下料，当小瓶置放模具中的所有玻璃小瓶清洗完成后，下料传动单元将盛放有干净玻璃小瓶的小瓶置放模具传动运送至洁净存储工位。

[0029] 本发明公开了用于对盛放金属支架的玻璃小瓶自动清洗的设备及方法，通过各部分配合及控制完成自动清洗作业，对清洗前的玻璃小瓶进行浸泡，之后自动换位并通过机械臂夹持单元配合清洗单元自动对玻璃小瓶进行冲洗和刷洗，取缔传统设备不具备自动刷洗功能的缺陷，相比人工刷洗，洁净程度更高，效率更佳，大大降低返洗率。

附图说明

[0030] 图1为本发明的整体结构示意图。

[0031] 图2为本发明的上料传动单元结构示意图。

[0032] 图3为本发明的模具传动单元结构示意图。

[0033] 图4为本发明的机械臂夹持单元结构示意图。

[0034] 图5为本发明的清洗单元结构示意图。

[0035] 图6为本发明的立体结构示意图。

[0036] 图中：1、设备基体；2、浸泡单元；3、上料传动单元；4、小瓶置放模具；5、模具传动单元；6、机械臂夹持单元；7、清洗单元；8、下料传动单元；9、气压控制单元；10、信号指示灯；

11、PLC控制单元；31、置放平台；32、传动面；33、传动气缸；51、传动基体；52、气动导轨；53、模具夹具；61、六轴机械臂；62、小瓶夹具；71、清洗槽；72、毛刷；73、毛刷夹持机构；74、清洗电机。

具体实施方式

[0037] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0038] 本实施例公开了用于对盛放金属支架的玻璃小瓶自动清洗的设备及方法，如图1-6共同所示，其向玻璃小瓶提供连续自动的浸泡、换位、清洗。

[0039] 如图1所示，玻璃小瓶自动清洗设备，它包括作为外部框架的设备基体1，为玻璃小瓶提供浸泡的浸泡单元2，盛放有若干玻璃小瓶的小瓶置放模具4，驱动小瓶置放模具4在垂直方向往复位移的上料传动单元3，驱动小瓶置放模具4在水平方向往复位移的模具传动单元5，夹持位于小瓶置放模具4上且经浸泡后的玻璃小瓶至清洗单元7的机械臂夹持单元6，将清洗后的玻璃小瓶及其小瓶置放模具4运送至洁净存储工位的下料传动单元8，其中，模具传动单元5、机械臂夹持单元6、清洗单元7通过PLC控制单元11进行控制。

[0040] 如图2所示，上料传动单元3包括有传动气缸33，传动气缸33以为在置放平台31上的小瓶置放模具4及其玻璃小瓶沿传动面32的传动路径位移提供驱动力的方式实施。

[0041] 如图3所示，模具传动单元5包括有传动基体51以及安装在传动基体51上为模具夹具53提供相对位移路径的气动导轨52，模具夹具53以夹持盛放有若干玻璃小瓶的小瓶置放模具4且通过PLC控制单元11控制传动至待清洗工位的形式实施。

[0042] 如图4所示，机械臂夹持单元6包括有六轴机械臂61以及安装在其手臂前端用以夹持玻璃小瓶的小瓶夹具62，小瓶夹具62包括有两片配合开合夹持的夹具体，小瓶夹具62以通过六轴机械臂61带动进而360°旋转的形式形成，小瓶夹具62能够同时夹取多个玻璃小瓶，优选的，至多能够同时夹取八个玻璃小瓶，如此有利于提高清洗速度，提升清洗效率；

[0043] 优选的，六轴机械臂61的移动距离为0-1000mm，移动速度为50-500mm/s。

[0044] 如图5所示，清洗单元7包括有接收来自小瓶夹具62上的玻璃小瓶的清洗槽71，清洗单元7还包括有位于清洗槽71的开口的正上方且为毛刷72提供清洗驱动力的清洗电机74，毛刷72以通过安装在清洗电机74输出侧的毛刷夹持机构73实施紧固的方式配置；

[0045] 优选的，毛刷72的数量为多个，多个毛刷通过清洗电机74驱动转动以同时清洗对应数量的玻璃小瓶，具体的，毛刷夹持机构73至多同时夹持四个毛刷72，用以提高刷洗效率。

[0046] 在本实施例中，还包括有伸出在设备基体1外部的信号指示灯10以及对小瓶夹具62的压力进行控制的气压控制单元9。

[0047] 本实施例能够兼容不同规格的玻璃小瓶，优选的玻璃小瓶的直径范围为5mm至20mm，长度范围为50mm至100mm，当玻璃小瓶规格不同时，气压控制单元9控制小瓶夹具62的开合大小，以此适应不同规格的玻璃小瓶，提高本设备的兼容性，不需要说明的是，气压控制单元9对小瓶夹具62的压力控制包括升压、保压、降压。

[0048] 需要说明的是，PLC控制单元11的具体控制程序不是本发明需要保护的内容，故此不对PLC控制单元11的具体控制逻辑、流程进行展示和说明。

[0049] 用于对盛放金属支架的玻璃小瓶自动清洗的设备的方法，包括以下步骤：

[0050] S1.浸泡，将小瓶置放模具4及其中盛放的待清洗的玻璃小瓶放置在浸泡单元2中；

[0051] S2.换位，包括有依次进行的垂直方向换位、水平方向换位，

[0052] (1)垂直方向换位，通过PLC控制单元11控制传动气缸33传动将浸泡后的且位于置放平台31的盛放有待清洗玻璃小瓶的小瓶置放模具4沿传动面32在垂直方向上升；

[0053] (2)水平方向换位，利用模具夹具53将上升后的盛放有待清洗玻璃小瓶的小瓶置放模具4紧固，接着，通过PLC控制单元11使模具夹具53沿气动导轨52传动至待清洗工位。

[0054] S3.夹持，六轴机械臂61移动以携带小瓶夹具62传动至小瓶置放模具4上待清洗玻璃小瓶的位置，在气压控制单元9作用下，小瓶夹具62对待清洗的玻璃小瓶进行夹取，夹取后，通过六轴机械臂61移动使待清洗的玻璃小瓶移动至清洗单元7的清洗槽71处；

[0055] S4.清洗，清洗单元7首先通过其配置的冲洗喷头对玻璃小瓶进行冲洗，其次清洗电机74带动毛刷夹持机构73上的毛刷72对玻璃小瓶进行刷洗，在此过程中，六轴机械臂61带动小瓶夹具62上的玻璃小瓶上下移动，以此刷洗玻璃小瓶的每处，最后使用冲洗喷头再次对玻璃小瓶进行冲洗；

[0056] S5.归位，清洗后，六轴机械臂61调整位置以使小瓶夹具62上清洗完成的玻璃小瓶的瓶口朝向清洗槽71内的型腔处，接着六轴机械臂61实施摆动动作以甩干玻璃小瓶，此后，六轴机械臂61移动并小瓶夹具62及其气压控制单元9的作用下将甩干后的玻璃小瓶放回小瓶置放模具4中；

[0057] S6.下料，当小瓶置放模具4中的所有玻璃小瓶清洗完成后，下料传动单元8将盛放有干净玻璃小瓶的小瓶置放模具4传动运送至洁净存储工位。

[0058] 优选的，S4中，清洗电机74的作业转动速度为10-100转/s。

[0059] 在本实施例中，完成一次玻璃小瓶清洗流程后，设备回到初始位置，开始下一个清洗流程，如此形成清洗循环。

[0060] 本发明公开的用于对盛放金属支架的玻璃小瓶自动清洗的设备及方法，通过各部分配合及控制完成自动清洗作业，对清洗前的玻璃小瓶进行浸泡，之后自动换位并通过机械臂夹持单元配合清洗单元7自动对玻璃小瓶进行冲洗和刷洗，取缔传统设备不具备自动刷洗功能的缺陷，相比人工刷洗，洁净程度更高，效率更佳，大大降低返洗率。

[0061] 上述实施方式并非是对本发明的限制，本发明也并不仅限于上述举例，本技术领域的技术人员在本发明的技术方案范围内所做出的变化、改型、添加或替换，也均属于本发明的保护范围。

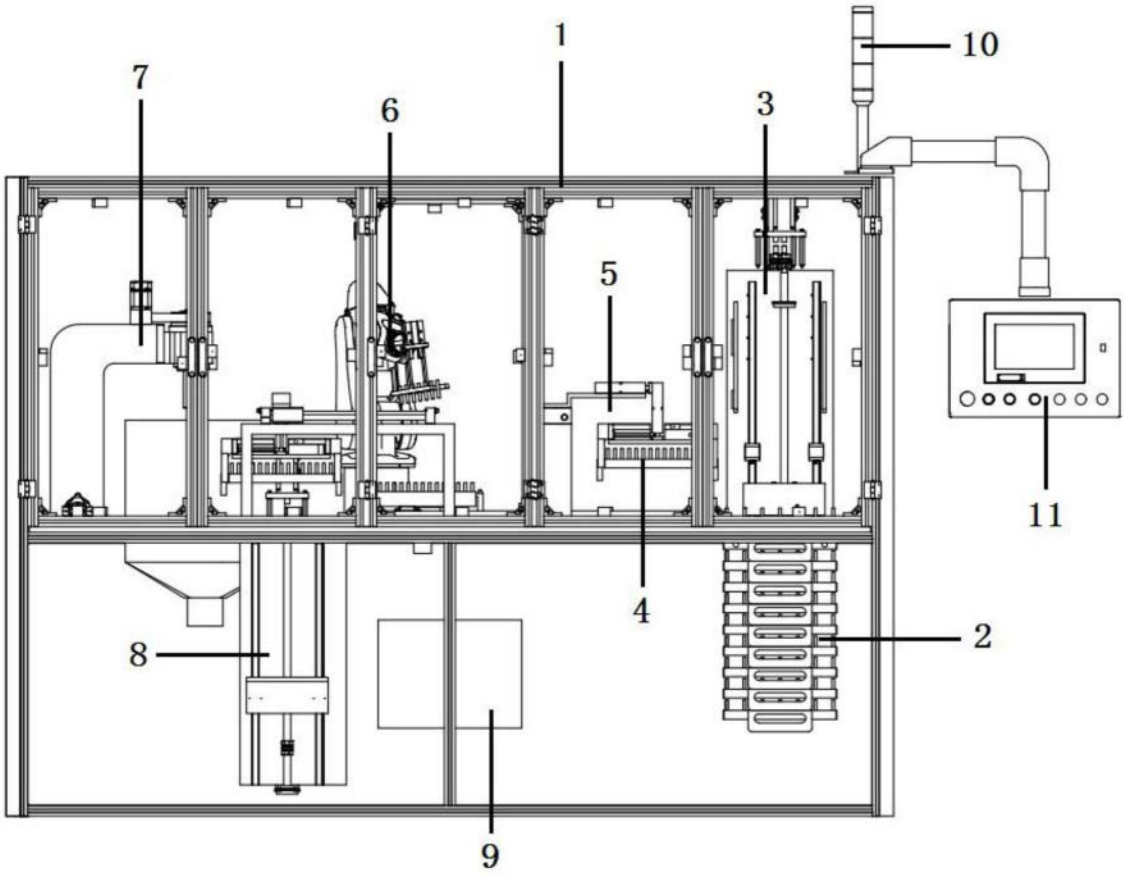


图1

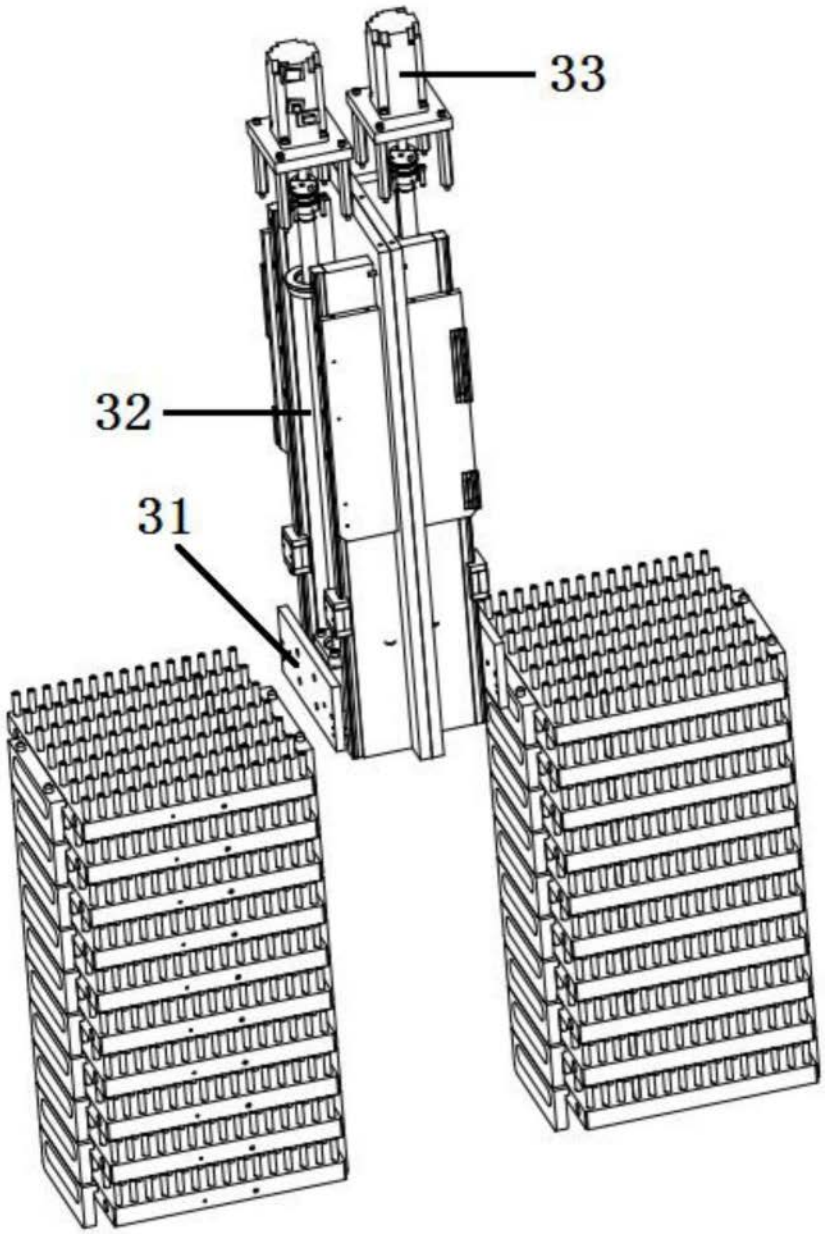


图2

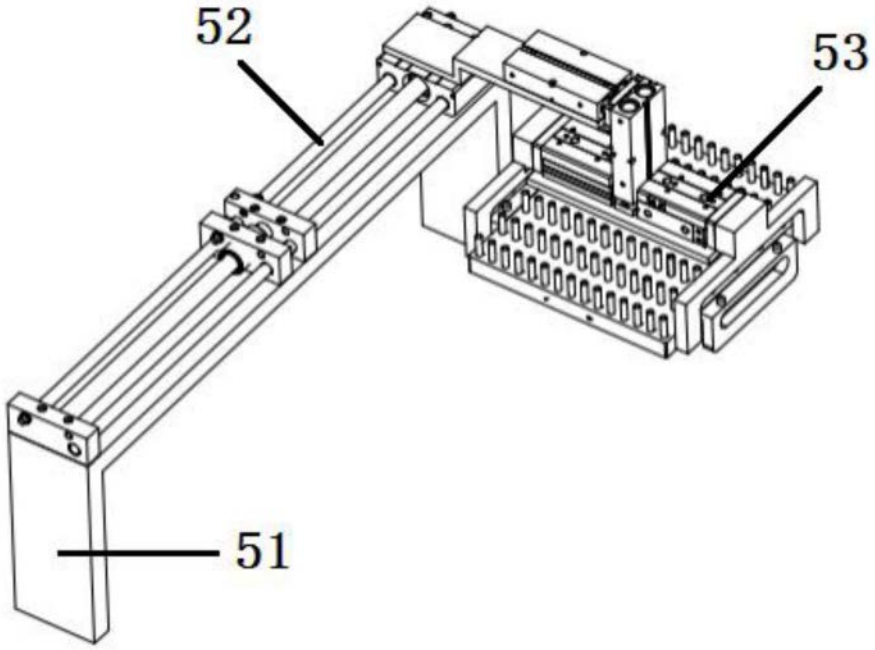


图3

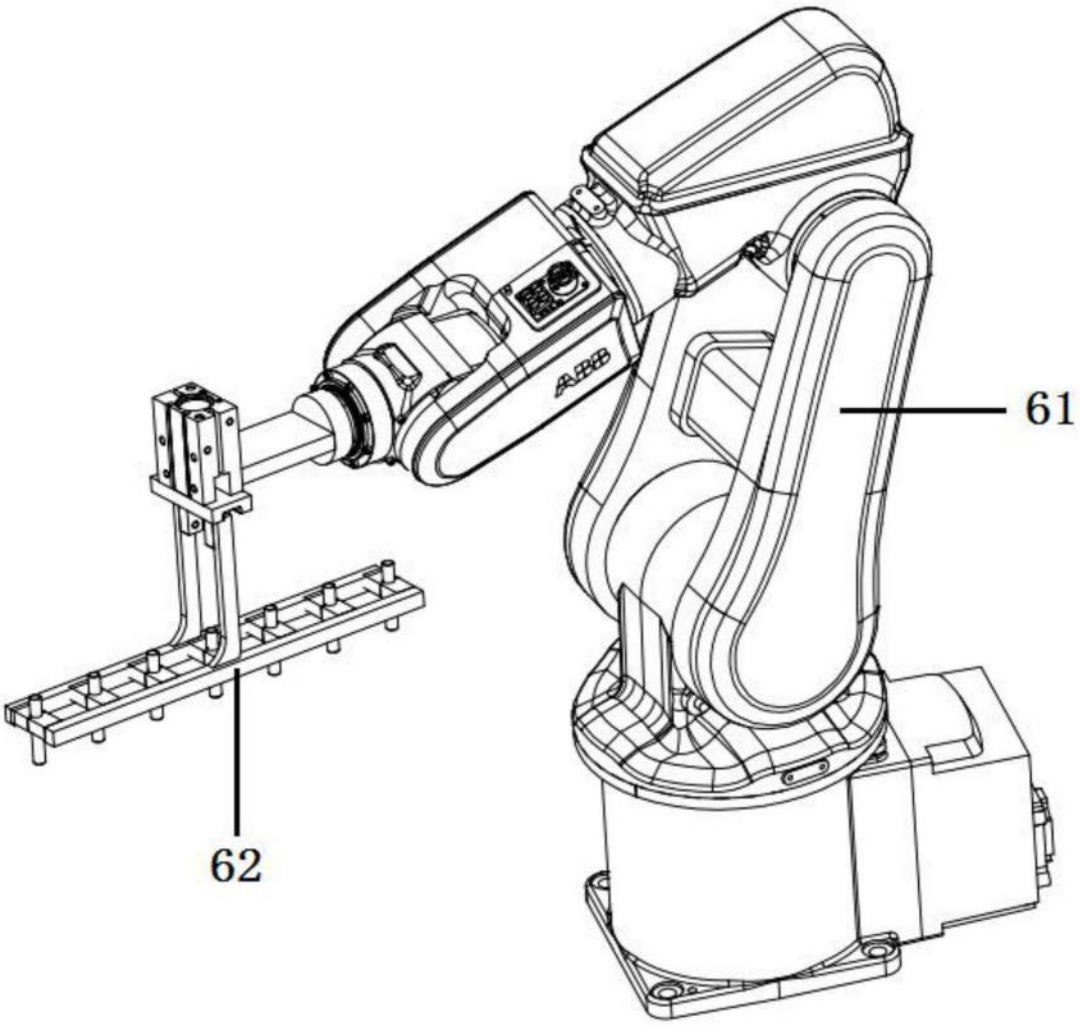


图4

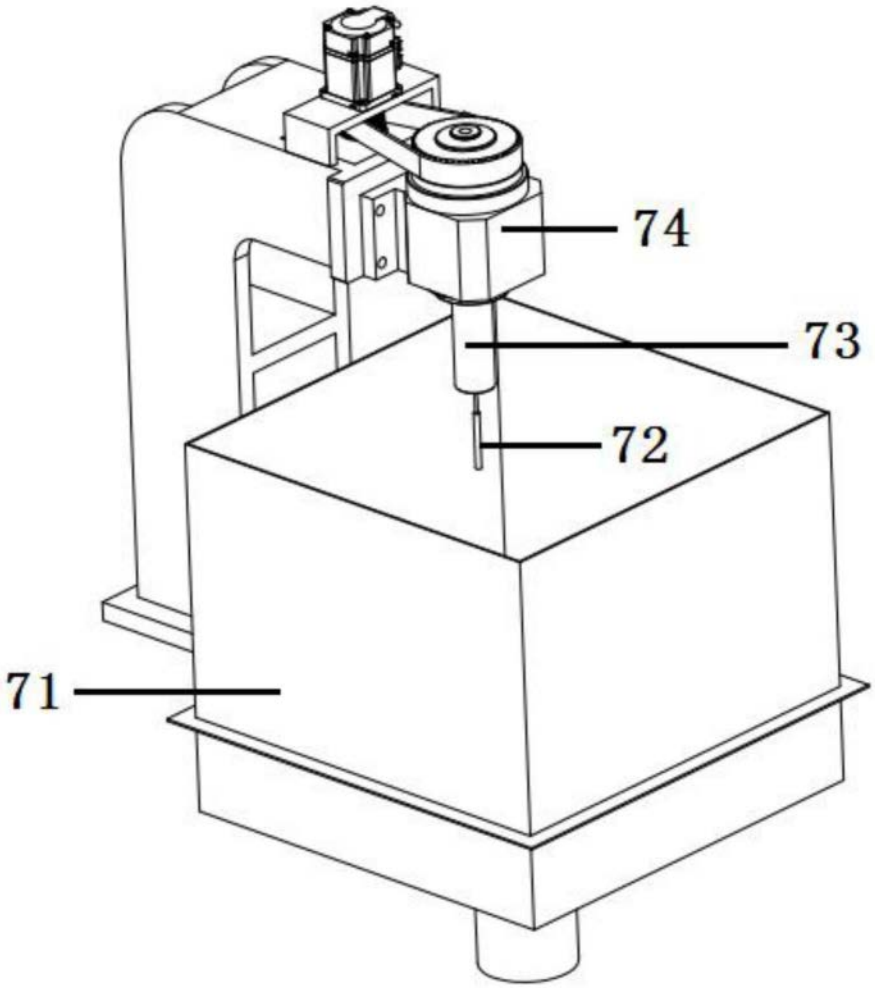


图5

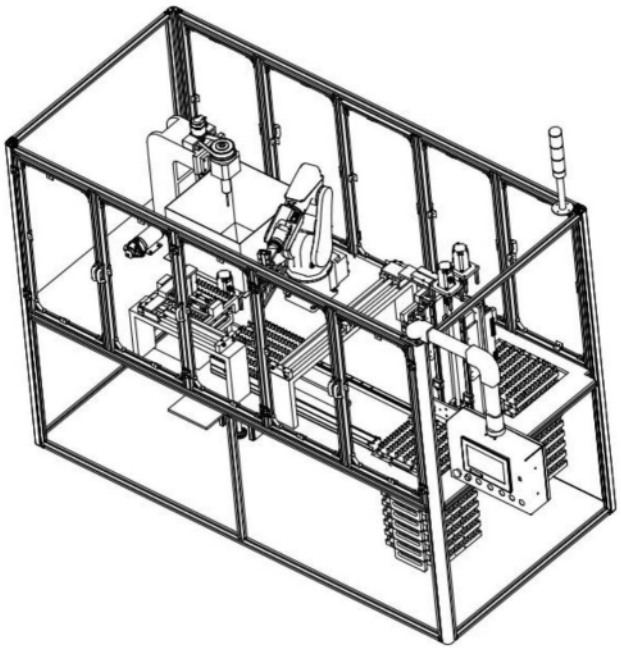


图6