(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 217096565 U
(45)授权公告日 2022.08.02

(21)申请号 202220158622.7
(22)申请日 2022.01.18
(73)专利权人 上海隧道工程智造海盐有限公司
地址 314305 浙江省嘉兴市海盐县西塘桥街道(海盐经济开发区)杭州湾大道1688号
专利权人 苏州宇上光智能设备有限公司
(72)发明人 朱海良 万洋 蒋涛 周志强 侯小强
(74)专利代理机构 苏州瑞光知识产权代理事务所(普通合伙) 32359
专利代理师 罗磊
(51)Int.Cl.
B23P 23/00(2006.01)
B23K 31/02(2006.01)
B23K 37/00(2006.01)
(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

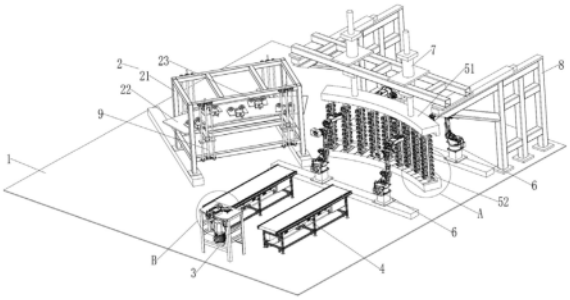
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)实用新型名称

一种应用于隧道钢筋骨架的焊接系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种应用于隧道钢筋骨架的焊接系统，属于焊接系统技术领域，包括固定安装在工作台上的主筋送料机构、制箍机构、传送带、钢筋笼载具机构和多组焊接机械手，所述主筋送料机构位于所述钢筋笼载具机构的左侧或右侧，多组所述焊接机械手位于所述钢筋笼载具机构的前后两侧；本实用新型通过利用制箍机构制作制造钢筋笼的箍，将制作好的箍放置到传送带上，从传送带的另一端取下箍，并将箍的上下两端分别卡在钢筋笼载具机构内，主筋逐层穿入到钢筋笼载具机构内，并利用焊接机械手对主筋和箍进行焊接，形成钢筋骨架，实现了隧道钢筋骨架的系统化焊接，大大地提高了焊接效率，进而可以进行批量快速生产，避免延误隧道工期的情况。



CN 217096565 U

1.一种应用于隧道钢筋骨架的焊接系统,其特征在于:包括固定安装在工作台(1)上的主筋送料机构(2)、制箍机构(3)、传送带(4)、钢筋笼载具机构(5)和多组焊接机械手(6),所述主筋送料机构(2)位于所述钢筋笼载具机构(5)的左侧或右侧,多组所述焊接机械手(6)位于所述钢筋笼载具机构(5)的前后两侧,所述传送带(4)位于所述制箍机构(3)和所述钢筋笼载具机构(5)之间。

2.根据权利要求1所述的一种应用于隧道钢筋骨架的焊接系统,其特征在于,所述钢筋笼载具机构(5)包括顶板(51)、底板(52)、多根定位柱(53)和多个定位气缸(54),所述顶板(51)和所述底板(52)皆为弧形板,所述底板(52)固定安装在所述工作台(1)上,所述底板(52)的弧形开口朝向所述传送带(4),多根所述定位柱(53)固定连接在所述底板(52)上,且多根所述定位柱(53)沿所述底板(52)的轴心呈环形阵列排布,多个所述定位气缸(54)固定安装在所述定位柱(53)的前后两侧,所述顶板(51)通过电动缸(7)连接在桁架(8)上,且所述顶板(51)压住所述定位柱(53)的顶部。

3.根据权利要求2所述的一种应用于隧道钢筋骨架的焊接系统,其特征在于,所述主筋送料机构(2)包括固定架(21)、固定板(22)和多个导向轮(23),所述固定板(22)通过升降机构(9)连接在所述固定架(21)上,所述固定板(22)为弧形板,且所述固定板(22)的弧形开口朝向所述传送带(4),多个所述导向轮(23)固定安装在所述固定板(22)上,且所述导向轮(23)沿着所述固定板(22)的轴心呈环形阵列排布。

4.根据权利要求3所述的一种应用于隧道钢筋骨架的焊接系统,其特征在于,所述顶板(51)的轴心、所述底板(52)的轴心和所述固定板(22)的轴心皆重合。

5.根据权利要求3所述的一种应用于隧道钢筋骨架的焊接系统,其特征在于,所述顶板(51)的底面和所述底板(52)的顶面上皆开设有多个固定槽(10),所述顶板(51)上的固定槽(10)与所述底板(52)上的固定槽(10)一一对应。

6.根据权利要求3所述的一种应用于隧道钢筋骨架的焊接系统,其特征在于,所述升降机构(9)包括升降台(91)、第一丝杆(92)和导滑杆(93),所述固定板(22)固定安装在所述升降台(91)上,所述第一丝杆(92)和所述导滑杆(93)皆铰接在所述固定架(21)上,所述升降台(91)螺接所述第一丝杆(92),所述升降台(91)沿所述导滑杆(93)滑动。

7.根据权利要求1所述的一种应用于隧道钢筋骨架的焊接系统,其特征在于,所述制箍机构(3)包括作业台(31)、电机(32)、两组主动辊(33)和从动辊(34),两组所述主动辊(33)铰接在所述作业台(31)上,所述电机(32)固定安装在所述作业台(31)上,且所述电机(32)通过链条(11)驱动两组所述主动辊(33),所述从动辊(34)通过平推机构(12)连接在所述工作台(1)上。

8.根据权利要求7所述的一种应用于隧道钢筋骨架的焊接系统,其特征在于,所述平推机构(12)包括平压块(121)、底座(122)和第二丝杆(123),所述底座(122)固定安装在所述作业台(31)上,所述第二丝杆(123)螺接在所述底座(122)上,所述平压块(121)固定安装在所述第二丝杆(123)的一端上,所述从动辊(34)铰接在所述平压块(121)上,所述第二丝杆(123)的另一端上固定安装有手摇轮(13)。

一种应用于隧道钢筋骨架的焊接系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于焊接系统技术领域，尤其涉及一种应用于隧道钢筋骨架的焊接系统。

背景技术

[0002] 隧道是埋置于地层内的工程建筑物，是人类利用地下空间的一种形式。隧道可分为交通隧道、水工隧道、市政隧道、矿山隧道、军事隧道，钢筋骨架作为隧道的一部分，在隧道施工时需要被大量地使用。

[0003] 目前，由于钢筋骨架的体积大，使用手工焊接的效率低下，焊接精度不好管控，不利于对钢筋骨架进行大批量快速生产，因而会耽误隧道的工期。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于：为了解决隧道钢筋骨架使用手工焊接，导致焊接效率低、焊接精度低、无法进行批量化生产的问题，而提出的一种应用于隧道钢筋骨架的焊接系统。

[0005] 为了实现上述目的，本实用新型采用了如下技术方案：一种应用于隧道钢筋骨架的焊接系统，其包括固定安装在工作台上的主筋送料机构、制箍机构、传送带、钢筋笼载具机构和多组焊接机械手，所述主筋送料机构位于所述钢筋笼载具机构的左侧或右侧，多组所述焊接机械手位于所述钢筋笼载具机构的前后两侧，所述传送带位于所述制箍机构和所述钢筋笼载具机构之间。

[0006] 作为上述技术方案的进一步描述：

[0007] 所述钢筋笼载具机构包括顶板、底板、多根定位柱和多个定位气缸，所述顶板和所述底板皆为弧形板，所述底板固定安装在所述工作台上，所述底板的弧形开口朝向所述传送带，多根所述定位柱固定连接在所述底板上，且多根所述定位柱沿所述底板的轴心呈环形阵列排布，多个所述定位气缸固定安装在所述定位柱的前后两侧，所述顶板通过电动缸连接在桁架上，且所述顶板压住所述定位柱的顶部。

[0008] 作为上述技术方案的进一步描述：

[0009] 所述主筋送料机构包括固定架、固定板和多个导向轮，所述固定板通过升降机构连接在所述固定架上，所述固定板为弧形板，且所述固定板的弧形开口朝向所述传送带，多个所述导向轮固定安装在所述固定板上，且所述导向轮沿着所述固定板的轴心呈环形阵列排布。

[0010] 作为上述技术方案的进一步描述：

[0011] 所述顶板的轴心、所述底板的轴心和所述固定板的轴心皆重合。

[0012] 作为上述技术方案的进一步描述：

[0013] 所述顶板的底面和所述底板的顶面上皆开设有多个固定槽，所述顶板上的固定槽与所述底板上的固定槽一一对应。

[0014] 作为上述技术方案的进一步描述：

[0015] 所述升降机构包括升降台、第一丝杆和导滑杆，所述固定板固定安装在所述升降台上，所述第一丝杆和所述导滑杆皆铰接在所述固定架上，所述升降台螺接所述第一丝杆，所述升降台沿所述导滑杆滑动。

[0016] 作为上述技术方案的进一步描述：

[0017] 所述制箍机构包括作业台、电机、两组主动辊和从动辊，两组所述主动辊铰接在所述作业台上，所述电机固定安装在所述作业台上，且所述电机通过链条驱动两组所述主动辊，所述从动辊通过平推机构连接在所述工作台上。

[0018] 作为上述技术方案的进一步描述：

[0019] 所述平推机构包括平压块、底座和第二丝杆，所述底座固定安装在所述作业台上，所述第二丝杆螺接在所述底座上，所述平压块固定安装在所述第二丝杆的一端上，所述从动辊铰接在所述平压块上，所述第二丝杆的另一端上固定安装有手摇轮。

[0020] 综上所述，由于采用了上述技术方案，本实用新型的有益效果是：

[0021] 1、本实用新型中，通过利用制箍机构制作制造钢筋笼的箍，将制作好的箍放置到传送带上，从传送带的另一端取下箍，并将箍的上下两端分别卡在钢筋笼载具机构内，利用主筋送料机构对主筋进行不断地矫正和导向，主筋逐层穿入到钢筋笼载具机构内，并利用焊接机械手对主筋和箍进行焊接，形成钢筋骨架，实现了隧道钢筋骨架的系统化焊接，大大地提高了焊接效率，进而可以进行批量快速生产，避免延误隧道工期的情况。

[0022] 2、本实用新型中，通过设置顶板的轴心、底板的轴心和固定板的轴心皆重合，便于主筋在导向轮的导向作用下，主筋进入到钢筋笼载具机构内的弧度与顶板和底板相匹配，从而便于主筋的装配顺畅，有利于进行批量化焊接生产，大大提高了焊接效率。

附图说明

[0023] 图1为一种应用于隧道钢筋骨架的焊接系统的整体结构示意图。

[0024] 图2为图1中A部分的局部放大图。

[0025] 图3为图1中B部分的局部放大图。

[0026] 图4为一种应用于隧道钢筋骨架的焊接系统的侧视图。

[0027] 图5为一种应用于隧道钢筋骨架的焊接系统的使用状态参考图。

[0028] 图6为一种应用于隧道钢筋骨架的焊接系统中制箍机构的结构示意图。

[0029] 图例说明：

[0030] 1、工作台；2、主筋送料机构；21、固定架；22、固定板；23、导向轮；3、制箍机构；31、作业台；32、电机；33、主动辊；34、从动辊；4、传送带；5、钢筋笼载具机构；51、顶板；52、底板；53、定位柱；54、定位气缸；6、焊接机械手；7、电动缸；8、桁架；9、升降机构；91、升降台；92、第一丝杆；93、导滑杆；10、固定槽；11、链条；12、平推机构；121、平压块；122、底座；123、第二丝杆；13、手摇轮。

具体实施方式

[0031] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型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实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下

所获得的所有其它实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0032] 请参阅图1-6，本实用新型提供一种技术方案：一种应用于隧道钢筋骨架的焊接系统，包括固定安装在工作台1上的主筋送料机构2、制箍机构3、传送带4、钢筋笼载具机构5和多组焊接机械手6，所述主筋送料机构2位于所述钢筋笼载具机构5的左侧或右侧，多组所述焊接机械手6位于所述钢筋笼载具机构5的前后两侧，所述传送带4位于所述制箍机构3和所述钢筋笼载具机构5之间；

[0033] 所述钢筋笼载具机构5包括顶板51、底板52、多根定位柱53和多个定位气缸54，所述顶板51和所述底板52皆为弧形板，所述底板52固定安装在所述工作台1上，所述底板52的弧形开口朝向所述传送带4，多根所述定位柱53固定连接在所述底板52上，且多根所述定位柱53沿所述底板52的轴心呈环形阵列排布，多个所述定位气缸54固定安装在所述定位柱53的前后两侧，所述顶板51通过电动缸7连接在桁架8上，且所述顶板51压住所述定位柱53的顶部；所述顶板51的底面和所述底板52的顶面上皆开设有多个固定槽10，所述顶板51上的固定槽10与所述底板52上的固定槽10一一对应，当进行焊接装料时，将箍的上下两端卡接在顶板51和底板52的固定槽10内，主筋在送入时被定位气缸54抵住并贴合在箍上，利用焊接机械手6对主筋和箍进行焊接形成钢筋骨架，当焊接完成后，电动缸7上升并带动顶板51离开定位柱53，将钢筋骨架整体取下即可，大大地提高了焊接效率；

[0034] 所述主筋送料机构2包括固定架21、固定板22和多个导向轮23，所述固定板22通过升降机构9连接在所述固定架21上，所述固定板22为弧形板，且所述固定板22的弧形开口朝向所述传送带4，多个所述导向轮23固定安装在所述固定板22上，且所述导向轮23沿着所述固定板22的轴心呈环形阵列排布，多个导向轮23对主筋具有纠偏和导向的作用，从而便于主筋的装配顺畅，有利于进行批量化焊接生产；

[0035] 所述顶板51的轴心、所述底板52的轴心和所述固定板22的轴心皆重合，便于主筋在导向轮23的导向作用下，主筋进入到钢筋笼载具机构5内的弧度与顶板51和底板52相匹配，从而便于主筋的装配顺畅，有利于进行批量化焊接生产，大大提高了焊接效率；

[0036] 所述升降机构9包括升降台91、第一丝杆92和导滑杆93，所述固定板22固定安装在所述升降台91上，所述第一丝杆92和所述导滑杆93皆铰接在所述固定架21上，所述升降台91螺接所述第一丝杆92，所述升降台91沿所述导滑杆93滑动，第一丝杆92转动带动升降台91升降，导滑杆93对升降台91的升降滑动具有导向作用，位于升降台91上的固定板22也跟着一同升降，从而可以将经过固定板22的主筋导入到钢筋笼载具机构5内的不同的高度位置；

[0037] 所述制箍机构3包括作业台31、电机32、两组主动辊33和从动辊34，两组所述主动辊33铰接在所述作业台31上，所述电机32固定安装在所述作业台31上，且所述电机32通过链条11驱动两组所述主动辊33，所述从动辊34通过平推机构12连接在所述工作台1上，电机32转动带动两组主动辊33转动，调节平推机构12可以调节从动辊34的位置，从而可以使得经过主动辊33和从动辊34的箍被不同程度的折弯；

[0038] 所述平推机构12包括平压块121、底座122和第二丝杆123，所述底座122固定安装在所述作业台31上，所述第二丝杆123螺接在所述底座122上，所述平压块121固定安装在所述第二丝杆123的一端上，所述从动辊34铰接在所述平压块121上，所述第二丝杆123的另一端上固定安装有手摇轮13，转动手摇轮13即可驱动第二丝杆123运动，第二丝杆123在底座

122上螺旋，从而可以调节平压块121的位置，进而调节从动辊34的位置，使用操作灵活方便，可以使得经过主动辊33和从动辊34的箍被不同程度的折弯。

[0039] 工作原理：首先，电机32转动带动两组主动辊33转动，转动手摇轮13即可驱动第二丝杆123运动，第二丝杆123在底座122上螺旋，从而可以调节平压块121的位置，进而调节从动辊34的位置，使得经过主动辊33和从动辊34的箍被不同程度的折弯，完成箍的制备，将制作好的箍放置到传送带4上，从传送带4的另一端取下箍，此时顶板51处于压住定位柱53顶部的状态，将箍的上下两端卡接在顶板51和底板52的固定槽10内，其次，将主筋放入到固定板22上，主筋穿过固定板22上的多个导向轮23后穿入到钢筋笼载具机构5内，主筋在送入时被定位气缸54抵住并贴合在箍上，第一丝杆92转动带动升降台91升降，导滑杆93对升降台91的升降滑动具有导向作用，位于升降台91上的固定板22也跟着一同升降，从而依次将主筋导入到钢筋笼载具机构5内的不同的高度位置，接着，焊接机械手6对主筋和箍进行焊接形成钢筋骨架，最后，当焊接完成后，桁架8上的电动缸7上升并带动顶板51离开定位柱53，将钢筋骨架整体取下即可。

[0040] 以上所述，仅为本实用新型较佳的具体实施方式，但本实用新型的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内，根据本实用新型的技术方案及其实用新型构思加以等同替换或改变，都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

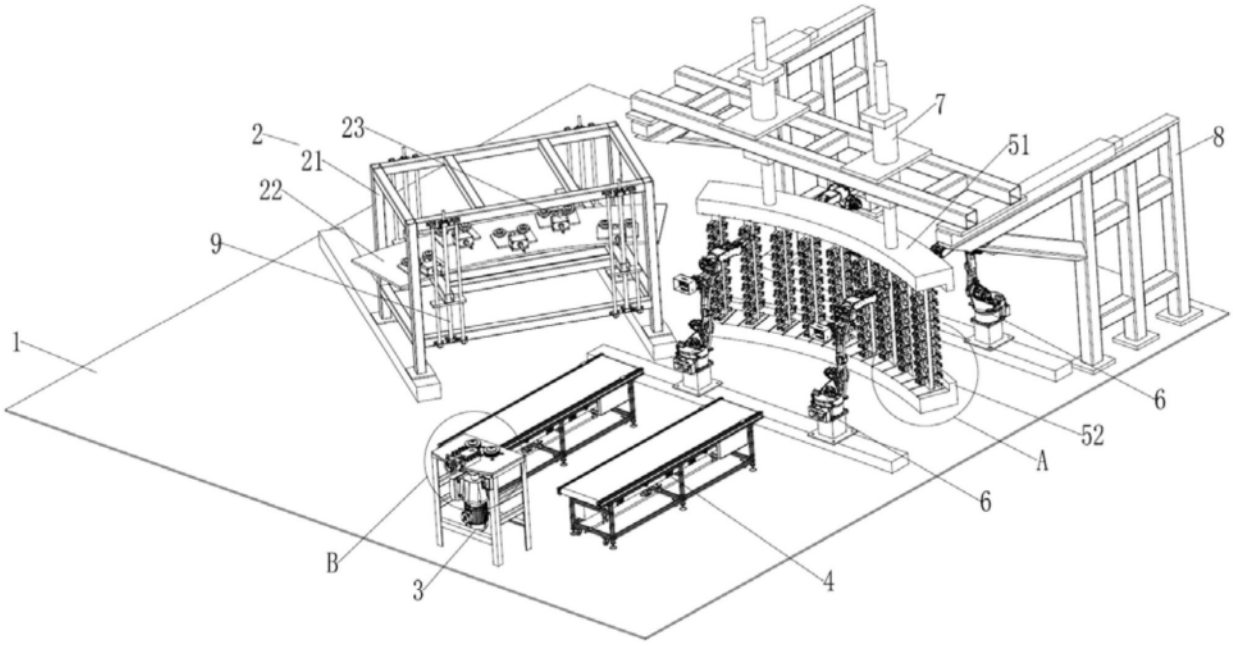


图1

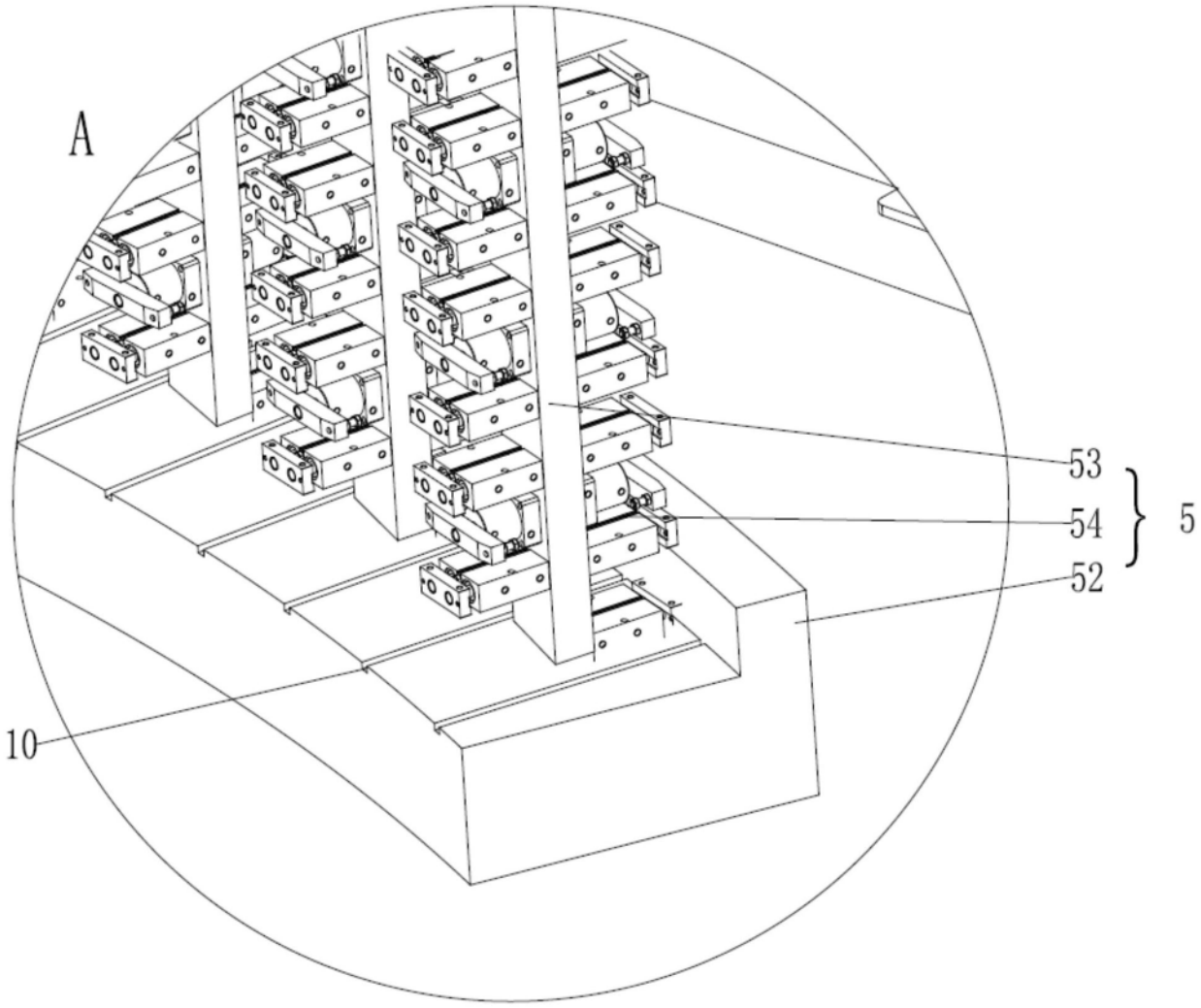


图2

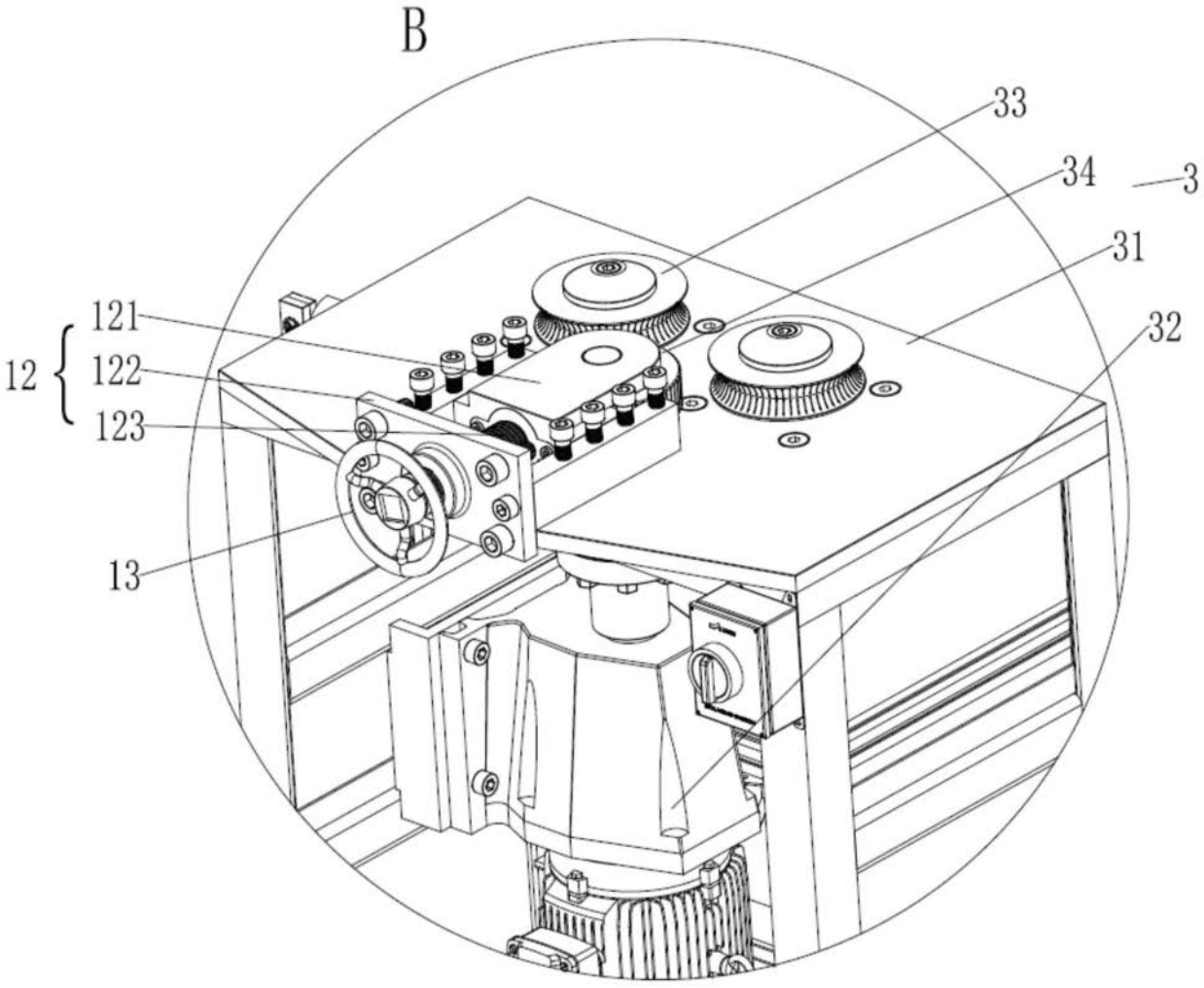

B
33
34
3
31
32
12
121
122
123
13

图3

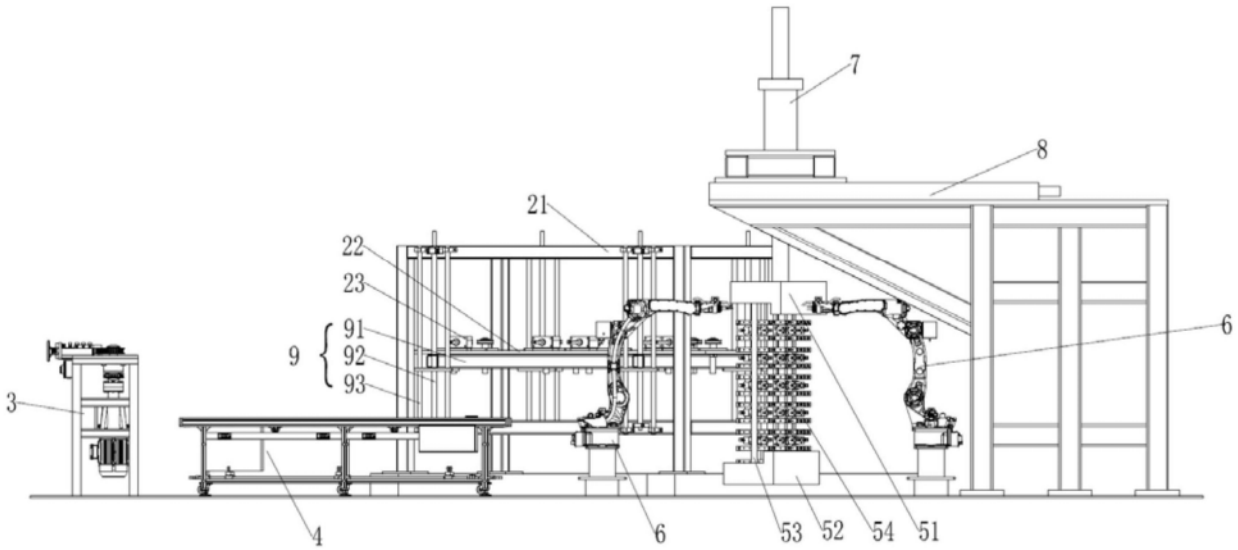

7
8
21
22
23
9
91
92
93
3
6
4
6
53
52
54
51

图4

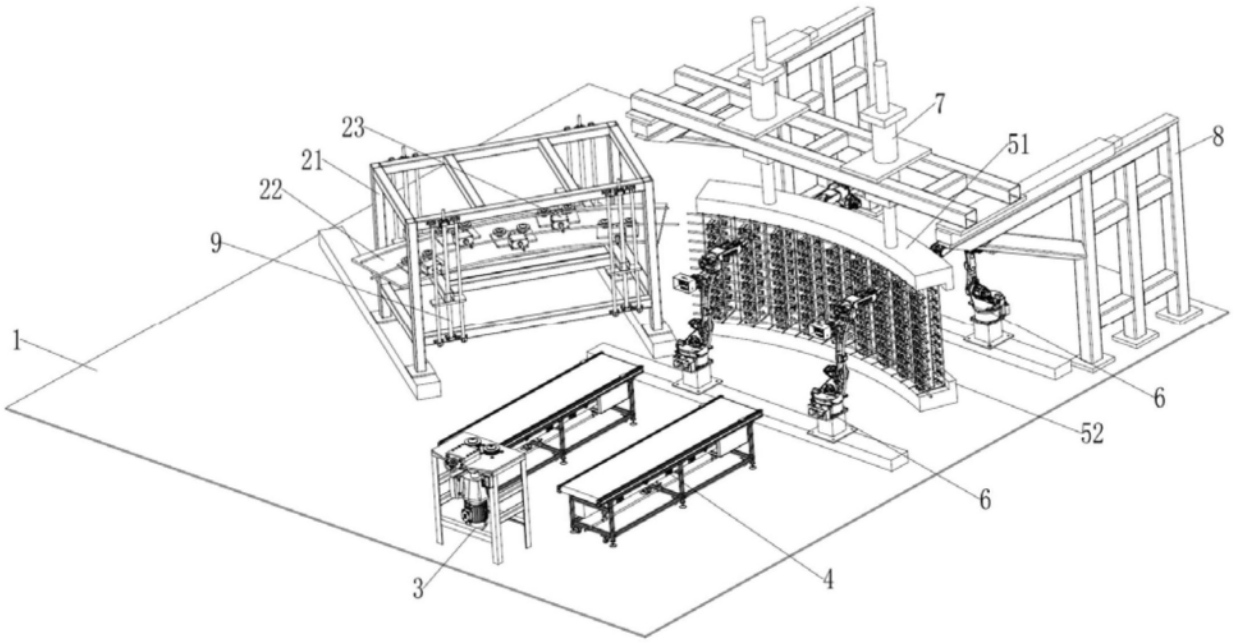


图5

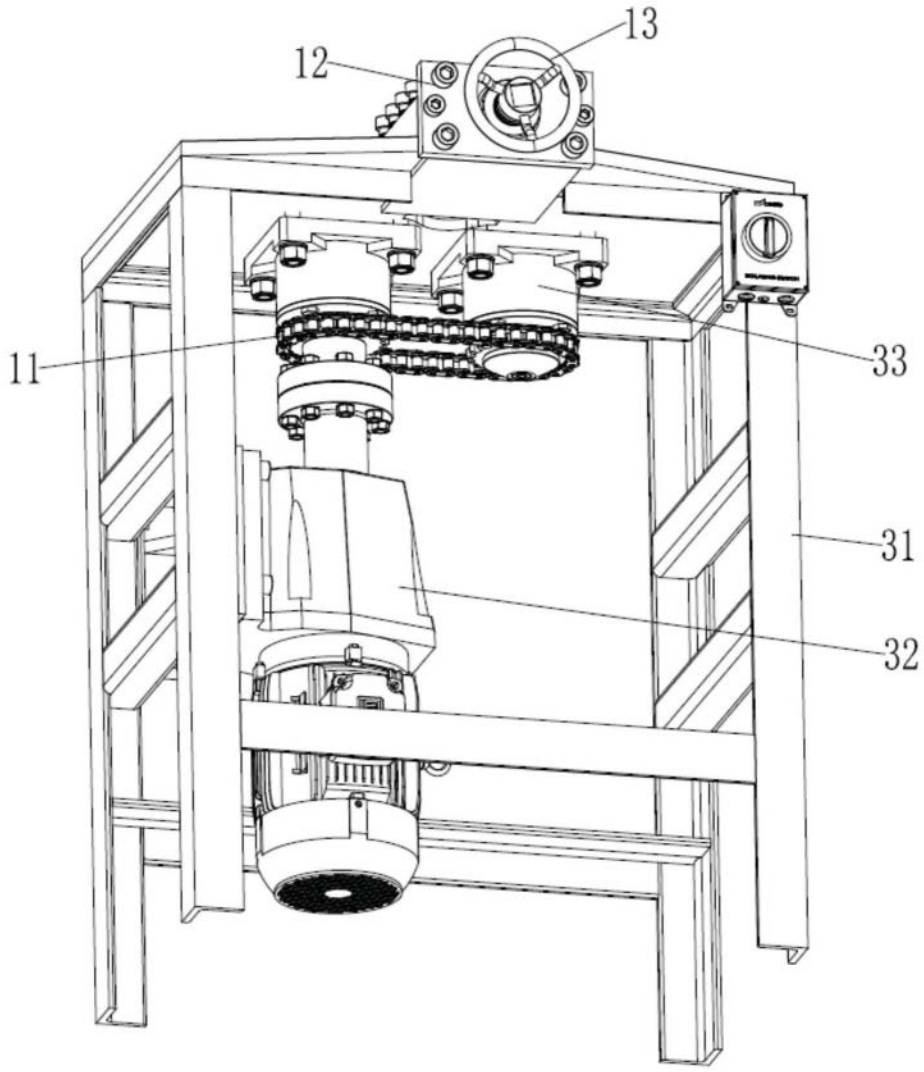


图6