(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103537785 B
(45)授权公告日 2016.08.10

(21)申请号 201310438521.0

(22)申请日 2013.09.24

(73)专利权人 中建钢构有限公司
地址 518040 广东省深圳市福田区车公庙泰然八路水松大厦17-19楼

(72)发明人 戴立先 蒋礼 钟红春 邹国雄 汪永胜 叶代英 杨永彬 徐聪 汤小明

(74)专利代理机构 深圳市恒申知识产权事务所(普通合伙) 44312
代理人 陈健

(51)Int.Cl.
B23K 9/18(2006.01)
B23K 9/12(2006.01)
B23K 9/32(2006.01)

(56)对比文件
CN 203578991 U,2014.05.17,权利要求1-16.
CN 202045441 U,2011.11.23,说明书第0009段及图1.
CN 202045441 U,2011.11.23,说明书第0009段及图1.
FR 2182758 A1,1974.01.18,说明书第3页第7行至第4页第37行及图1-3.
FR 2182758 A1,1974.01.18,说明书第3页第7行至第4页第37行及图1-3.
US 3804245 A,1974.08.16,说明书第2栏第15行至第4栏第21行及图1-2.
JP 50-38385 A,1975.12.09,全文.
KR 10-1334671 B1,2013.11.25,全文.
CN 2877945 Y,2007.03.14,全文.
CN 201493596 U,2010.06.02,全文.

审查员 徐艳

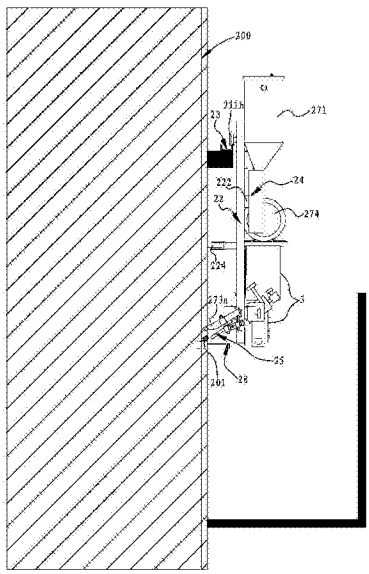
权利要求书2页 说明书6页 附图9页

(54)发明名称

一种挂壁式自动埋弧横焊设备

(57)摘要

本发明适用于焊接技术领域，提供了一种挂壁式自动埋弧横焊设备，包括电源系统、用于自动焊接的焊接设备本体系统及控制焊接设备本体系统进行焊接工作的控制系统。焊接设备本体系统包括框体机架、行走动力装置、供框体机架滑行的导轨、用于输送焊丝的送丝机构及焊枪，所述导轨固定设置在待焊接的工件壁面上，行走动力装置、送丝机构及焊枪固定设置在框体机架上。本发明实现了埋弧横焊的焊接及其自动化，提高了焊接的质量及稳定性，保证了焊接的均匀性；此外，焊接自动化技术降低了对工人操作技术的要求，改善了工人的劳动环境，提高了生产效率。



CN 103537785 B

1.一种挂壁式自动埋弧横焊设备，其特征在于，包括电源系统、用于自动焊接的焊接设备本体系统及控制所述焊接设备本体系统进行焊接工作的控制系统；所述焊接设备本体系统包括框体机架、行走动力装置、供所述框体机架滑行的导轨、用于输送焊丝的送丝机构及焊枪，所述导轨固定设置在待焊接的工件壁面上，所述行走动力装置、送丝机构及焊枪固定设置在所述框体机架上；所述行走动力装置包括滑轮、与所述滑轮传动连接的驱动电机及行走控制箱，所述滑轮安装在所述框体机架上，并且可相对滚动地放置于所述导轨上；所述行走动力装置还包括曲柄机构及支撑轮，所述滑轮包括主动轮及从动轮，所述支撑轮通过所述曲柄机构可转动地安装于所述框体机架上，并靠近所述主动轮；所述曲柄机构包括相互平行且不在同一轴线上第一轴及第二轴，所述第一轴可转动地安装于所述支撑轮的圆心处，所述第二轴可转动地穿设于所述框体机架上，并与所述第一轴固定连接。

2.如权利要求1所述的挂壁式自动埋弧横焊设备，其特征在于，所述焊接设备本体系统还包括焊剂回收系统，所述焊剂回收系统包括真空焊剂桶、下料管道、回收枪、鼓风机及回收管道，所述回收枪靠近于工件上的焊缝，所述真空焊剂桶的焊剂通过所述下料管道流至焊接处，所述回收枪通过回收管道与所述鼓风机连通，所述鼓风机通过回收管道与所述真空焊剂桶连通。

3.如权利要求2所述的挂壁式自动埋弧横焊设备，其特征在于，所述焊剂回收系统还包括三通管，所述三通管具有第一、第二及第三端口，所述回收枪包括第一回收枪及第二回收枪；所述三通管的第一端口密封连接所述鼓风机，所述第二、第三端口分别通过所述回收管道与所述第一、第二回收枪密封连接。

4.如权利要求1所述的挂壁式自动埋弧横焊设备，其特征在于，所述焊接设备本体系统还包括用于指导所述焊枪沿焊缝成型所需位置移动的导向装置，所述导向装置包括旋转套杆、激光发射器及激光发射器固定轴，所述旋转套杆上沿其径向开设有一通孔，所述旋转套杆通过所述通孔套设在所述焊枪上，所述激光发射器固定轴沿所述旋转套杆的轴向可转动地安装在所述旋转套杆上，所述激光发射器穿设于所述激光发射器固定轴上。

5.如权利要求1所述的挂壁式自动埋弧横焊设备，其特征在于，所述焊接设备本体系统还包括用于防止焊剂掉落的焊剂托持装置，所述焊剂托持装置设置在焊缝坡口下方。

6.如权利要求5所述的挂壁式自动埋弧横焊设备，其特征在于，所述焊剂托持装置包括用于承托焊剂的托板、固设于所述托板下方且可吸附于工件壁面上的磁铁块、以及可转动地连接于所述磁铁块上的卸载转柄，所述磁铁块位于所述托板靠近所述工件壁面的一侧，转动所述卸载转柄时，所述卸载转柄的一端可抵顶于所述工件壁面上。

7.如权利要求1所述的挂壁式自动埋弧横焊设备，其特征在于，所述焊接设备本体系统还包括焊枪调节装置，所述焊枪调节装置包括前后位调节机构、高低位调节机构和/或焊枪角度调节机构，所述高低位调节机构安装在所述前后位调节机构上，并可沿垂直所述焊枪的轴向相对滑动，所述焊枪安装在所述高低位调节机构上，并可沿所述焊枪的轴向相对滑动。

8.如权利要求7所述的挂壁式自动埋弧横焊设备，其特征在于，所述前后位调节机构包括第一框件、第一旋杆及第一导向杆，所述第一旋杆与焊枪相互平行，并且可转动地穿设安装于所述第一框件上，于所述第一旋杆与第一框件上分别设有相互配合的螺纹，所述第一导向杆固定安装于所述第一框件上，并且与所述第一旋杆相互平行，所述高低位调节机构

安装于所述第一旋杆及第一导向杆上。

9.如权利要求8所述的挂壁式自动埋弧横焊设备，其特征在于，所述高低位调节机构包括第二框件、第二旋杆及第二导向杆，所述第二框件安装于所述第一旋杆及第一导向杆上，于所述第二框件上设有可与所述第一旋杆相互配合的螺纹，所述第二旋杆垂直于所述焊枪，并且可转动地穿设于所述第二框件上，于所述第二旋杆与第二框件上分别设有相互配合的螺纹，所述第二导向杆固定安装于所述第二框件上，并且与所述第二旋杆相互平行，所述焊枪安装于所述第二旋杆及第二导向杆上。

10.如权利要求9所述的挂壁式自动埋弧横焊设备，其特征在于，所述高低位调节机构还包括固定件，所述固定件与焊枪固定连接，并且所述固定件安装于所述第二旋杆及第二导向杆上，于所述固定件上设有可与所述第二旋杆相互配合的螺纹。

11.如权利要求7所述的挂壁式自动埋弧横焊设备，其特征在于，所述焊枪角度调节机构包括转轮及手柄，所述手柄与所述转轮传动连接，所述转轮与所述焊枪固定连接。

12.如权利要求1所述的挂壁式自动埋弧横焊设备，其特征在于，所述框体机架设置有动力装置固定部、送丝机构固定部及焊枪固定部，所述送丝机构安装在所述送丝机构固定部上，所述行走动力装置安装在所述动力装置固定部上，所述焊枪安装在所述焊枪固定部上。

13.如权利要求1或12所述的挂壁式自动埋弧横焊设备，其特征在于，所述框体机架靠近工件壁面的一侧设置有平衡撑轮，所述平衡撑轮抵持工件壁面，且可沿所述框体机架的移动方向滚动。

14.如权利要求1所述的挂壁式自动埋弧横焊设备，其特征在于，所述电源系统包括焊接电源及控制箱电源。

一种挂壁式自动埋弧横焊设备

技术领域

[0001] 本发明属于焊接技术领域，尤其涉及一种挂壁式自动埋弧横焊设备。

背景技术

[0002] 随着我国市场经济的快速发展，建筑的主流趋势朝着大跨度及高层建筑方向发展。而钢结构作为建筑中最常用的建筑主体，因其建设时间短、自重较轻、维护便捷、抗震性能强以及建筑外形可多样化等特性被越来越多地应用在工程建设中。这就涉及到建筑钢结构构件的连接方式，最常用的连接方式有焊接、栓接、以及铆接等。当前，我国的钢材在投入使用前大约有50％及以上的钢材需要通过一定的焊接加工处理工艺，所以焊接就成为了最常用的建筑钢结构连接方式。同时，因焊接这种连接方式具有构造简单、对焊接的结构形状没有限制、节约材料，并且效率高、可以实现自动化操作等优点，使得钢结构焊接在工业建筑以及民用建筑中占据了绝对的发展优势。

[0003] 随着钢结构的发展大潮，建筑业人工成本日益增加，且钢结构焊接工种专业程度非常高、劳动强度大。焊工储备的数量无法满足钢结构快速发展的需求。同时，人工施焊质量不一、换班频繁，受人为限制大。对于超高层巨型钢结构的超大截面焊缝和超厚板施焊，人工作业连续性差、质量难以控制。

[0004] 另外，建筑焊接结构朝大型化及高参数精密化方向发展，手工焊接操作的效率低和质量的不稳定是提升生产效率和保证产品质量稳定不得不面对的问题。目前，世界上大部分工业发达国家在焊接自动化技术方面已经有大幅度提升，比例占到了80％，这一点就使得其在生产效率及质量上占据了很大的优势。而在我国，按照手工操作和自动焊所消耗的焊材来计算，自动焊比例仅占到不足30％，相比可见，我们国家和其它工业发达国家的平均水准有着很大的差距。为了满足高强、厚板及长焊缝的焊接工艺的特殊要求，加快实现建筑钢结构发展，关键在于提升焊接水平，尤其是自动焊的水平。所以，迅速提升自动化焊接技术就成为当前一个刻不容缓的课题。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题在于提供一种挂壁式自动埋弧横焊设备，旨在提升我国当前的自动化焊接技术。

[0006] 本发明是这样实现的，一种挂壁式自动埋弧横焊设备，包括电源系统、用于自动焊接的焊接设备本体系统及控制所述焊接设备本体系统进行焊接工作的控制系统；所述焊接设备本体系统包括框体机架、行走动力装置、供所述框体机架滑行的导轨、用于输送焊丝的送丝机构及焊枪，所述导轨固定设置在待焊接的工件壁面上，所述行走动力装置、送丝机构及焊枪固定设置在所述框体机架上。

[0007] 进一步地，所述行走动力装置包括滑轮、与所述滑轮传动连接的驱动电机及行走控制箱，所述滑轮安装在所述框体机架上，并且可相对滚动地放置于所述导轨上。

[0008] 进一步地，所述行走动力装置还包括曲柄机构及支撑轮，所述滑轮包括主动轮及

从动轮，所述支撑轮通过所述曲柄机构可转动地安装于所述框体机架上，并靠近所述主动轮；所述曲柄机构包括相互平行且不在同一轴线上第一轴及第二轴，所述第一轴可转动地安装于所述支撑轮的圆心处，所述第二轴可转动地穿设于所述框体机架上，并与所述第一轴固定连接。

[0009] 进一步地，所述焊接设备本体系统还包括焊剂回收系统，所述焊剂回收系统包括真空焊剂桶、下料管道、回收枪、鼓风机及回收管道，所述回收枪靠近于工件上的焊缝，所述真空焊剂桶的焊剂通过所述下料管道流至焊接处，所述回收枪通过回收管道与所述鼓风机连通，所述鼓风机通过回收管道与所述真空焊剂桶连通。

[0010] 进一步地，所述焊剂回收系统还包括三通管，所述三通管具有第一、第二及第三端口，所述回收枪包括第一回收枪及第二回收枪；所述三通管的第一端口密封连接所述鼓风机，所述第二、第三端口分别通过所述回收管道与所述第一、第二回收枪密封连接。

[0011] 进一步地，所述焊接设备本体系统还包括用于指导所述焊枪沿焊缝成型所需位置移动的导向装置，所述导向装置包括旋转套杆、激光发射器及激光发射器固定轴，所述旋转套杆上沿其径向开设有一通孔，所述旋转套杆通过所述通孔套设在所述焊枪上，所述激光发射器固定轴沿所述旋转套杆的轴向可转动地安装在所述旋转套杆上，所述激光发射器穿设于所述激光发射器固定轴上。

[0012] 进一步地，所述焊接设备本体系统还包括用于防止焊剂掉落的焊剂托持装置，所述焊剂托持装置设置在焊缝坡口下方。

[0013] 进一步地，所述焊剂托持装置包括用于承托焊剂的托板、固设于所述托板下方且可吸附于工件壁面上的磁铁块、以及可转动地连接于所述磁铁块上的卸载转柄，所述磁铁块位于所述托板靠近所述工件壁面的一侧，转动所述卸载转柄时，所述卸载转柄的一端可抵顶于所述工件壁面上。

[0014] 进一步地，所述焊接设备本体系统还包括焊枪调节装置，所述焊枪调节装置包括前后位调节机构、高低位调节机构和/或焊枪角度调节机构，所述高低位调节机构安装在所述前后位调节机构上，并可沿垂直所述焊枪的轴向相对滑动，所述焊枪安装在所述高低位调节机构上，并可沿所述焊枪的轴向相对滑动。

[0015] 进一步地，所述前后位调节机构包括第一框件、第一旋杆及第一导向杆，所述第一旋杆与焊枪相互平行，并且可转动地穿设安装于所述第一框件上，于所述第一旋杆与第一框件上分别设有相互配合的螺纹，所述第一导向杆固定安装于所述第一框件上，并且与所述第一旋杆相互平行，所述高低位调节机构安装于所述第一旋杆及第一导向杆上。

[0016] 进一步地，所述高低位调节机构包括第二框件、第二旋杆及第二导向杆，所述第二框件安装于所述第一旋杆及第一导向杆上，于所述第二框件上设有可与所述第一旋杆相互配合的螺纹，所述第二旋杆垂直于所述焊枪，并且可转动地穿设于所述第二框件上，于所述第二旋杆与第二框件上分别设有相互配合的螺纹，所述第二导向杆固定安装于所述第二框件上，并且与所述第二旋杆相互平行，所述焊枪安装于所述第二旋杆及第二导向杆上。

[0017] 进一步地，所述高低位调节机构还包括固定件，所述固定件与焊枪固定连接，并且所述固定件安装于所述第二旋杆及第二导向杆上，于所述固定件上设有可与所述第二旋杆相互配合的螺纹。

[0018] 进一步地，所述焊枪角度调节机构包括转轮及手柄，所述手柄与所述转轮传动连

接，所述转轮与所述焊枪固定连接。

[0019] 进一步地，所述框体机架设置有动力装置固定部、送丝机构固定部及焊枪固定部，所述送丝机构安装在所述送丝机构固定部上，所述行走动力装置安装在所述动力装置固定部上，所述焊枪安装在所述焊枪固定部上。

[0020] 进一步地，所述框体机架靠近工件壁面的一侧设置有平衡撑轮，所述平衡撑轮抵持工件壁面，且可沿所述框体机架的移动方向滚动。

[0021] 进一步地，所述电源系统包括焊接电源及控制箱电源。

[0022] 本发明与现有技术相比，有益效果在于：本发明实现了埋弧横焊的焊接及其自动化，提高了焊接的质量及稳定性，保证了焊接的均匀性；此外，焊接自动化技术降低了对工人操作技术的要求，改善了工人的劳动环境，提高了生产效率。

附图说明

[0023] 图1是本发明实施例提供的一种挂壁式自动埋弧横焊设备通过导轨悬挂在工件壁上的左视示意图。

[0024] 图2是图1所示的挂壁式自动埋弧横焊设备的主视示意图。

[0025] 图3是图1所示的挂壁式自动埋弧横焊设备的结构框图。

[0026] 图4是图1中行走动力装置的俯视示意图。

[0027] 图5是图4中行走动力装置的主动轮位于导轨上的主视示意图。

[0028] 图6是图4中行走动力装置的主动轮处于架空状态时的主视示意图。

[0029] 图7是图1中的导向装置的立体结构示意图。

[0030] 图8是图1中挂壁式自动埋弧横焊设备安装焊剂回收系统后的主视示意图。

[0031] 图9是图1中焊剂托持装置的立体结构示意图。

[0032] 图10是图9所示的焊剂托持装置安装在工件壁上的右视示意图。

[0033] 图11是图1中焊枪调节装置的立体结构示意图。

[0034] 图12是图11所示焊枪调节装置的第一框件的立体结构示意图。

[0035] 图13是图11所示焊枪调节装置的第二框件的立体结构示意图。

[0036] 图14是图11所示焊枪调节装置的固定件的立体结构示意图。

具体实施方式

[0037] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明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发明，并不用于限定本发明。

[0038] 如图1至图3所示，为本发明的一较佳实施例，一种挂壁式自动埋弧横焊设备100，包括电源系统1、用于自动焊接的焊接设备本体系统2及控制焊接设备本体系统2进行焊接工作的控制系统3以及焊接工装4。

[0039] 电源系统1包括焊接电源11及控制箱电源12。焊接电源11采用型号为米勒SUB ARC DC800直流焊接电源，控制箱电源12采用AC 220V电源。

[0040] 焊接设备本体系统2包括行走动力装置21、框体机架22、导轨23、送丝机构24、焊枪25、导向装置26、焊剂回收系统27、焊剂托持装置28及焊枪调节装置29。

[0041] 具体地，请一同参考图4至图6，上述行走动力装置21包括滑轮211、与滑轮211传动连接的驱动电机212、行走控制箱213、曲柄机构214及可放置于导轨23上的支撑轮215。滑轮211安装在框体机架22上，并且可相对滚动地放置于导轨23上。其中，驱动电机212采用直流蜗轮蜗杆电机，可使自动埋弧横焊设备100能够平稳、可靠地运行，以适合特殊的焊接要求。上述行走控制箱213的功能包括：

[0042] A、控制自动埋弧横焊设备100行走方向、行走速度及终止行走。

[0043] B、控制焊剂回收系统27(详见下述)工作电源的接通与关断。

[0044] C、控制行走控制箱213内电源的接通与关断。

[0045] 进一步地，滑轮211包括主动轮211a及从动轮211b，支撑轮215通过曲柄机构214可转动地安装于框体机架22上，并靠近主动轮211a；曲柄机构214包括相互平行且不在同一轴线上第一轴2141及第二轴2142，第一轴2141可转动地安装于支撑轮215的圆心处，第二轴2142可转动地穿设于框体机架22上，并与第一轴2141固定连接。当一次焊接完成，需要回位时，转动曲柄2143，此时支撑轮215绕着第二轴2142旋转，由于第二轴2142不在支撑轮215的圆心处，因此此时支撑轮215相当于凸轮机构。本实施例中，第二轴2142位于支撑轮215的圆心处的左侧，此时，顺时针转动曲柄2143，使支撑轮215的右侧顶设于导轨23上，从而顶起了位于支撑轮215附近的主动轮211a，只有从动轮211b和支撑轮215位于导轨23上。因此，主动轮211a被架空，驱动电机212不能驱动该自动埋弧横焊设备100运动，通过人力将该自动埋弧横焊设备100快速推回至起始位置，实现快速回位。

[0046] 框体机架22设置有动力装置固定部221、送丝机构固定部222及焊枪固定部223，送丝机构24安装在送丝机构固定部222上，行走动力装置21安装在动力装置固定部221上，焊枪25安装在焊枪固定部223上。框体机架22靠近工件200壁面的一侧设置有平衡撑轮224，平衡撑轮224抵持工件200壁面，且可沿框体机架22的移动方向滚动。平衡撑轮224可帮助整台自动埋弧横焊设备100在焊接工作及移动过程中的稳定性。

[0047] 请一同参考图7，导向装置26包括旋转套杆261、激光发射器262及激光发射器固定轴263，旋转套杆261上沿其径向开设有一通孔(图中未示出)，旋转套杆261通过通孔套设在焊枪25上，激光发射器固定轴263沿旋转套杆261的轴向可转动地安装在旋转套杆261上，激光发射器262穿设于激光发射器固定轴263上。在焊接开始时，激光发射器262发射激光光束(图中未示出)，调节旋转套杆261及激光发射器固定轴263的角度，使激光光束的扫射方向与焊缝成型的方向相平行；在焊接过程中，当激光光束的扫射方向与焊缝成型的方向出现不平行时，需对焊接填充的位置进行调整，可在激光光束的指示作用下，调节焊枪25的角度及位置，从而使焊接填充的位置与焊缝成型所需的位置相对应，确保了焊缝的直线成型。

[0048] 请一同参考图8，焊剂回收系统包括真空焊剂桶271、下料管道272、回收枪273、鼓风机274、回收管道275及三通管276，回收枪273靠近于工件200上的焊缝(图中未示出)，真空焊剂桶271的焊剂通过下料管道272流至焊接处，回收枪273通过回收管道275与鼓风机274连通，鼓风机274通过回收管道275与真空焊剂桶271连通。三通管276具有第一、第二及第三端口2761、2762、2763，回收枪273包括第一回收枪273a及第二回收枪273b；三通管276的第一端口2761密封连接鼓风机274，第二、第三端口2762、2763分别通过回收管道275与第一、第二回收枪273a、273b密封连接。

[0049] 上述焊剂回收系统27为双向的焊剂回收系统，其回收过程如下：当自动埋弧横焊

设备100往导轨23一端方向行走时，焊剂(图中未示出)从真空焊剂桶271流入下料管道272，焊剂从下料管道272流到焊接处，帮助焊接；因第一回收枪273a的枪口处受到鼓风机274的吸力影响，第一回收枪273a枪口附近焊缝的焊剂被吸入第一回收枪273a，并随着回收管道275经过三通管276的第二端口2762及第一端口2761，进入鼓风机274，然后被鼓风机274吹入上方的回收管道275，回到真空焊剂桶271，完成一次焊剂的回收过程。当自动埋弧横焊设备100往导轨23另一端方向行走时，焊剂从真空焊剂桶271流入下料管道272，焊剂从下料管道272流到焊接处，第二回收枪273b枪口附近焊缝的焊剂从焊接处被吸入第二回收枪273b，并随着回收管道275经过三通管276的第三端口2763及第一端口2761，进入鼓风机274，然后被鼓风机274吹入上方的回收管道275，回到真空焊剂桶271，完成一次焊剂的回收过程。

[0050] 请参考图1、图9及图10，焊接设备本体系统2还包括用于防止焊剂掉落的焊剂托持装置28，焊剂托持装置28设置在焊缝坡口201下方。焊剂托持装置28包括用于承托焊剂的托板281、固设于托板281下方且可吸附于工件200壁面上的磁铁块282、以及可转动地连接于磁铁块282上的卸载转柄283，磁铁块282位于托板281靠近工件200壁面的一侧，转动所述卸载转柄283时，卸载转柄283的一端可抵顶于工件200壁面上。

[0051] 在焊接时，上述焊剂托持装置28通过磁铁块282吸附于工件200壁面上，使托板281位于焊缝坡口201的下端，这样托板281就能将添加到焊缝坡口201中的焊剂承托住，从而不会导致焊剂掉落。当焊接完毕后，需要将该焊剂托持装置28卸下，此时，操作人员转动卸载转柄283，使其一端抵顶于工件200壁面上，利用工件200壁面的反作用力使磁铁块282脱离，从而卸载该焊剂托持装置28。该焊剂托持装置28利用磁铁块282吸附于工件200壁面上，从而使其托板281能将添加到焊缝坡口201中的焊剂承托住，不会导致焊剂掉落，提高了焊接效率和质量。

[0052] 请一同参考图11至图14，焊接设备本体系统2还包括焊枪调节装置29，该焊枪调节装置29包括前后位调节机构291、高低位调节机构292和焊枪角度调节机构293，高低位调节机构292安装在前后位调节机构291上，并可沿焊枪25的轴向相对滑动，焊枪25安装在高低位调节机构292上，并可沿垂直焊枪25轴向相对滑动。

[0053] 具体地，前后位调节机构291包括第一框件4a、第一旋杆4b及第一导向杆4c，第一旋杆4b与焊枪25相互平行，并且可转动地穿设安装于第一框件4a上，于第一旋杆4b与第一框件4a上分别设有相互配合的螺纹41b、41a，第一导向杆4c固定安装于第一框件4a上，并且与第一旋杆4b相互平行，高低位调节机构292安装于第一旋杆4b及第一导向杆4c上。

[0054] 高低位调节机构292还包括第二框件5a、第二旋杆5b、第二导向杆5c及固定件5d，第二框件5a安装于第一旋杆4b及第一导向杆4c上，于第二框件5a上设有可与第一旋杆4b相互配合的螺纹51a，第二旋杆5b垂直于焊枪25，并且可转动地穿设于第二框件5a上，于第二旋杆5b上设置与第二框件5a上的螺纹52a相互配合的螺纹，第二导向杆5c固定安装于第二框件5a上，并且与第二旋杆5b相互平行，焊枪25安装于第二旋杆5b及第二导向杆5c上。固定件5d与焊枪25固定连接，并且固定件5d安装于第二旋杆5b及第二导向杆5c上，于固定件5d上设有可与第二旋杆5b相互配合的螺纹51d。

[0055] 旋动第一旋杆4b，第二框件5a被第一旋杆4b上的螺纹41b带动往相对于焊枪25的前后的方向移动，旋动第二旋杆5b，固定件5d被第二旋杆5b上的螺纹51d带动往相对于焊枪25的上下方向移动，因第二框件5a、固定件5d与焊枪25均是固定连接，彼此间具有传动关

系，所以可通过上述前后位调节机构291及高低位调节机构292调节焊枪25相对于工件200壁上焊缝的距离。

[0056] 焊枪角度调节机构293包括转轮2931及手柄2932，手柄2932与转轮2931传动连接，转轮2931与焊枪25固定连接。

[0057] 通过旋动手柄2932可转动转轮2931，使转轮2931带动焊枪25转动，从而可调节焊枪25相对于焊缝的角度。

[0058] 请参考图3，控制系统3包括控制模块31、存储器32以及控制面板33，控制模块31存储于存储器32内，控制面板33用于输入焊缝坡口201尺寸、焊接工艺等参数以及调用控制模块31，对焊接设备本体系统2进行控制。

[0059] 焊接工装4用于工件200定位及装夹，可满足工件的定位、装夹，确保工件200准确定位，减少焊接变形的发生。

[0060] 本实施例的自动埋弧横焊设备100焊接操作过程如下：

[0061] 1、开启电源系统1的总开关；

[0062] 2、开启焊接电源11，待焊接电源11指示灯亮后则可开启控制箱电源12；

[0063] 3、待控制箱电源12的指示灯亮后，设置施工电压参数，设定自动埋弧横焊设备100的行走速度，并选择行走方向(即焊接方向)。

[0064] 在实施上述操作的过程中，应注意控制箱电源12上所有插头的安装和拆卸应确保在断电情况下进行。

[0065] 经过严格的数据统计分析，5米对接焊缝试验历时6小时45分钟。其中埋弧焊实际施焊时间为295分钟，占试验时间的72.8％；设备组装时间25分钟，占试验时间的6.2％；其他准备消耗时间60分钟，占试验时间的14.8％。焊接工效对比分析，单节巨柱(截面5.6×3.5m)外壁焊缝总长18.2米，需10个人工日(未包含普工工作日)，折合焊接时间为80小时。通过引进2台自动埋弧横焊设备100同时投入焊接工作，可在14小时内完成单节巨柱外壁焊缝的填充。自动焊接技术的引入，很大程度上减少了人力成本，约为二氧化碳气体保护焊人工成本的四分之一。另外，自动埋弧横焊设备100与现场人工施焊相比，具有长时间持续焊接能力、且质量稳定、效率高、无需防风防火措施、无粉尘、弧光、有害气体等危害，特别是在超高层巨型钢结构超大截面焊缝和超厚板施焊工作中，自动埋弧横焊设备100能够克服人工作业连续性差、质量控制难等施工难点。自动焊接技术的研究与探索，势在必行，前景广阔。本发明自动埋弧横焊设备100的研发及使用，将为自动焊在建筑钢结构行业的应用打开新的局面，并为后期高智能化的焊接设备研究提供实践载体。

[0066] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

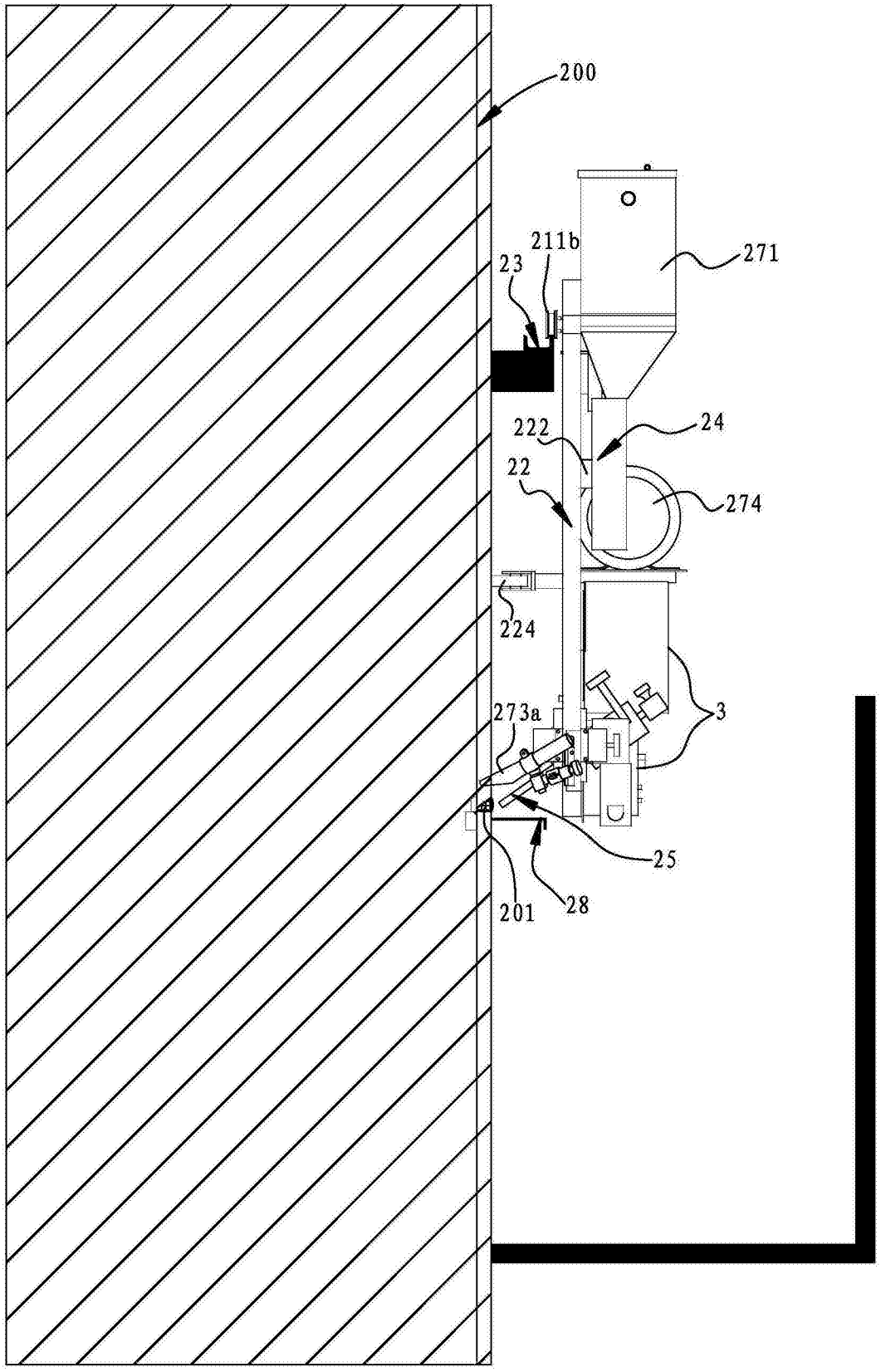


图1

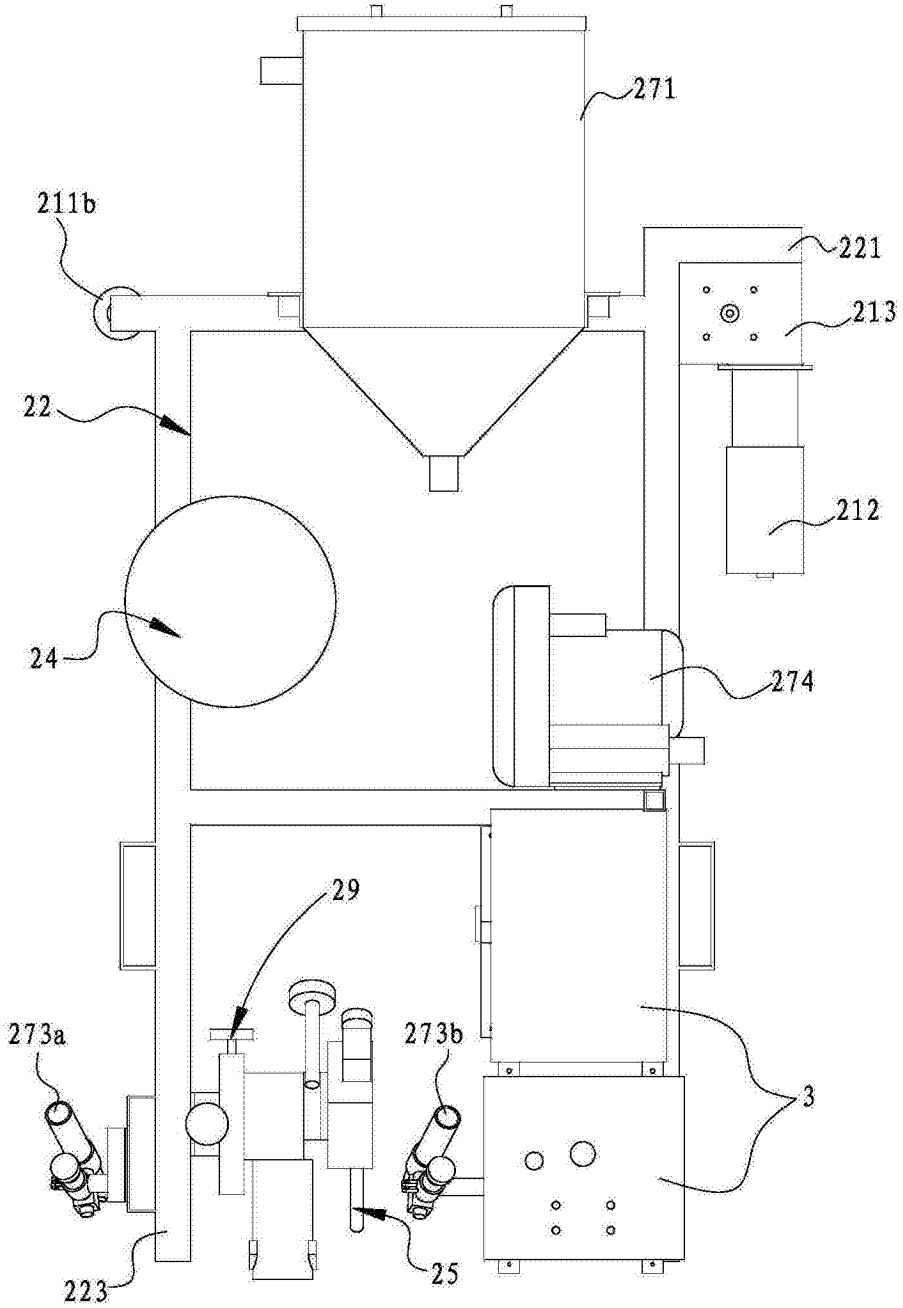


图2

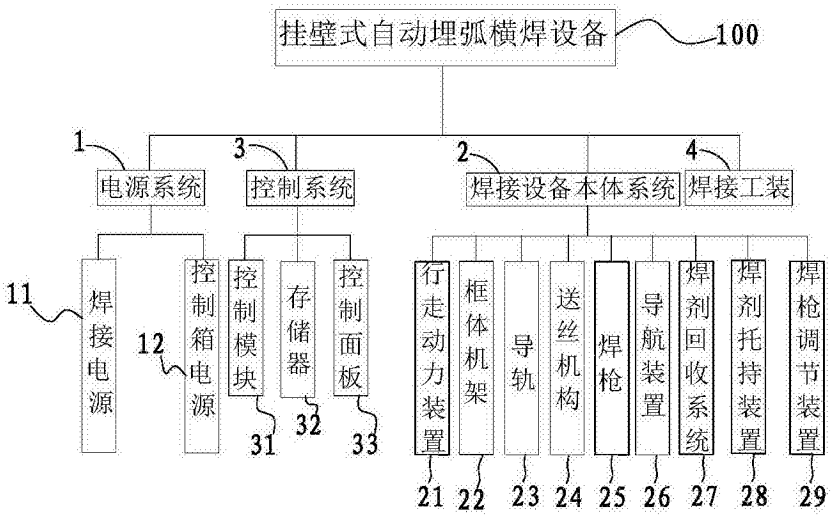

挂壁式自动埋弧横焊设备
100
1
电源系统
3
控制系统
2
焊接设备本体系统
4
焊接工装
11
焊接电源
12
控制箱电源
控制模块
31
存储器
32
控制面板
33
行走动力装置
21
框体机架
22
导轨
23
送丝机构
24
焊枪
25
导航装置
26
焊剂回收系统
27
焊剂托持装置
28
焊枪调节装置
29

图3

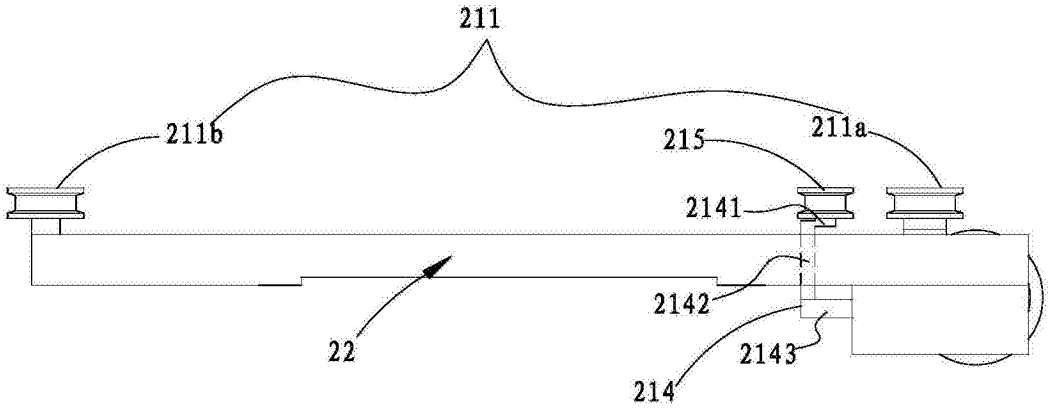

211
211b
211a
215
2141
2142
22
2143
214

图4

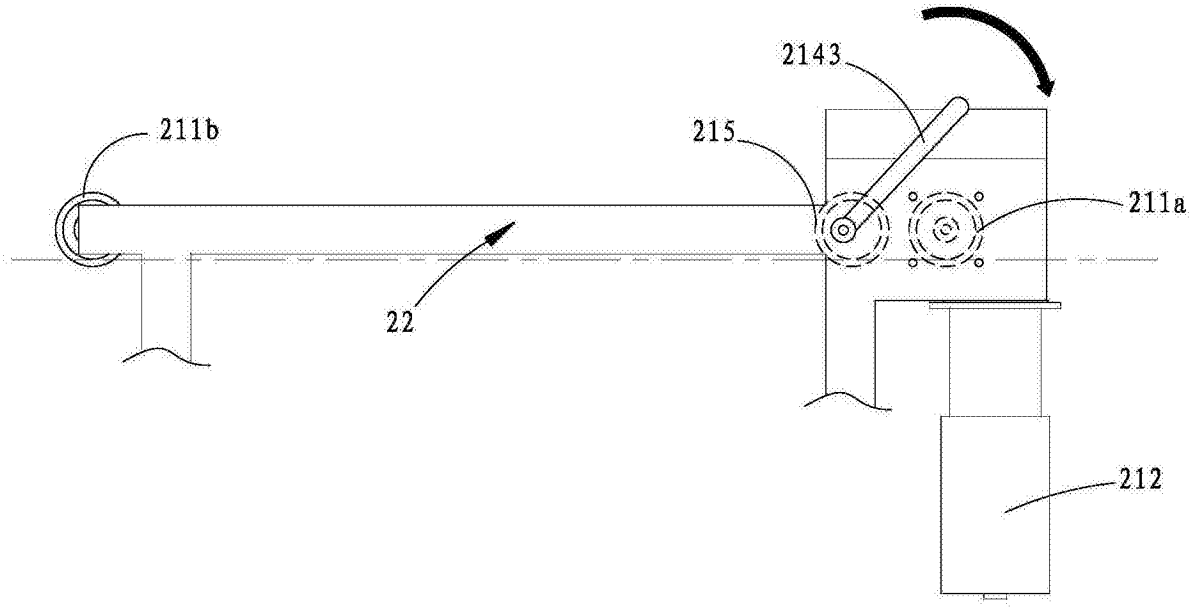


图5

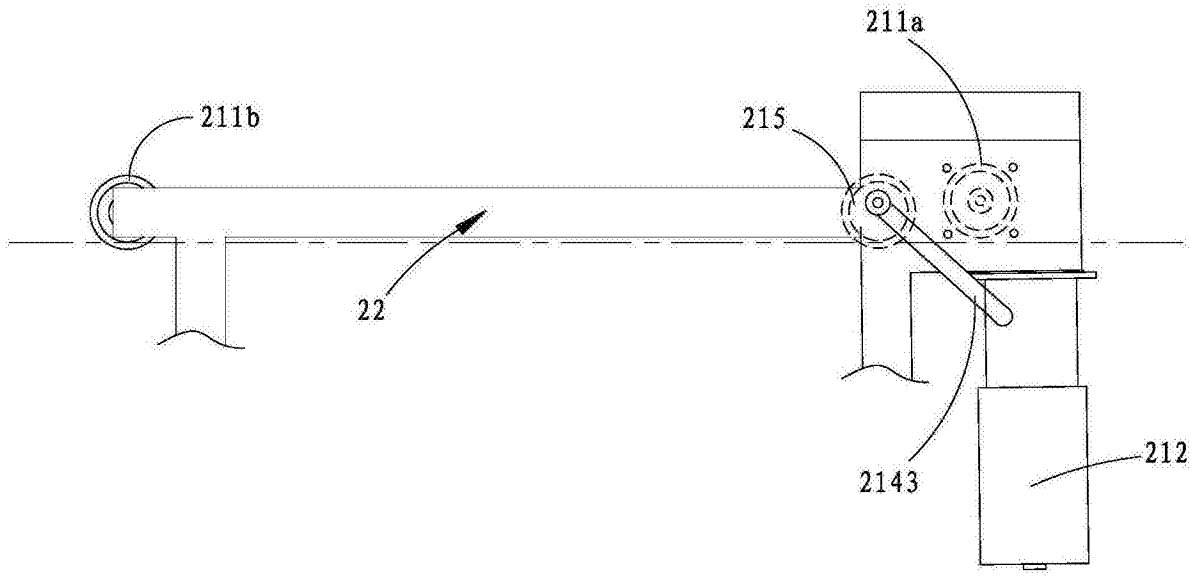


图6

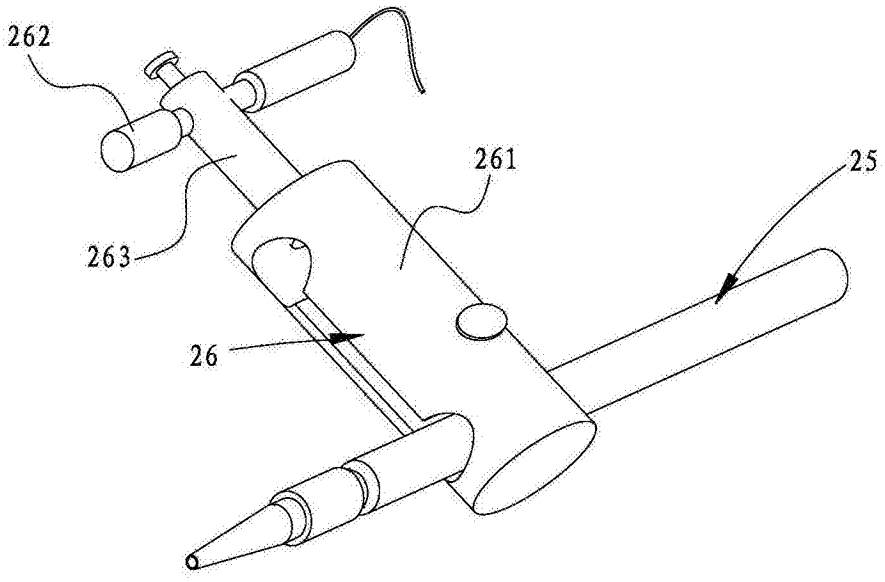


图7

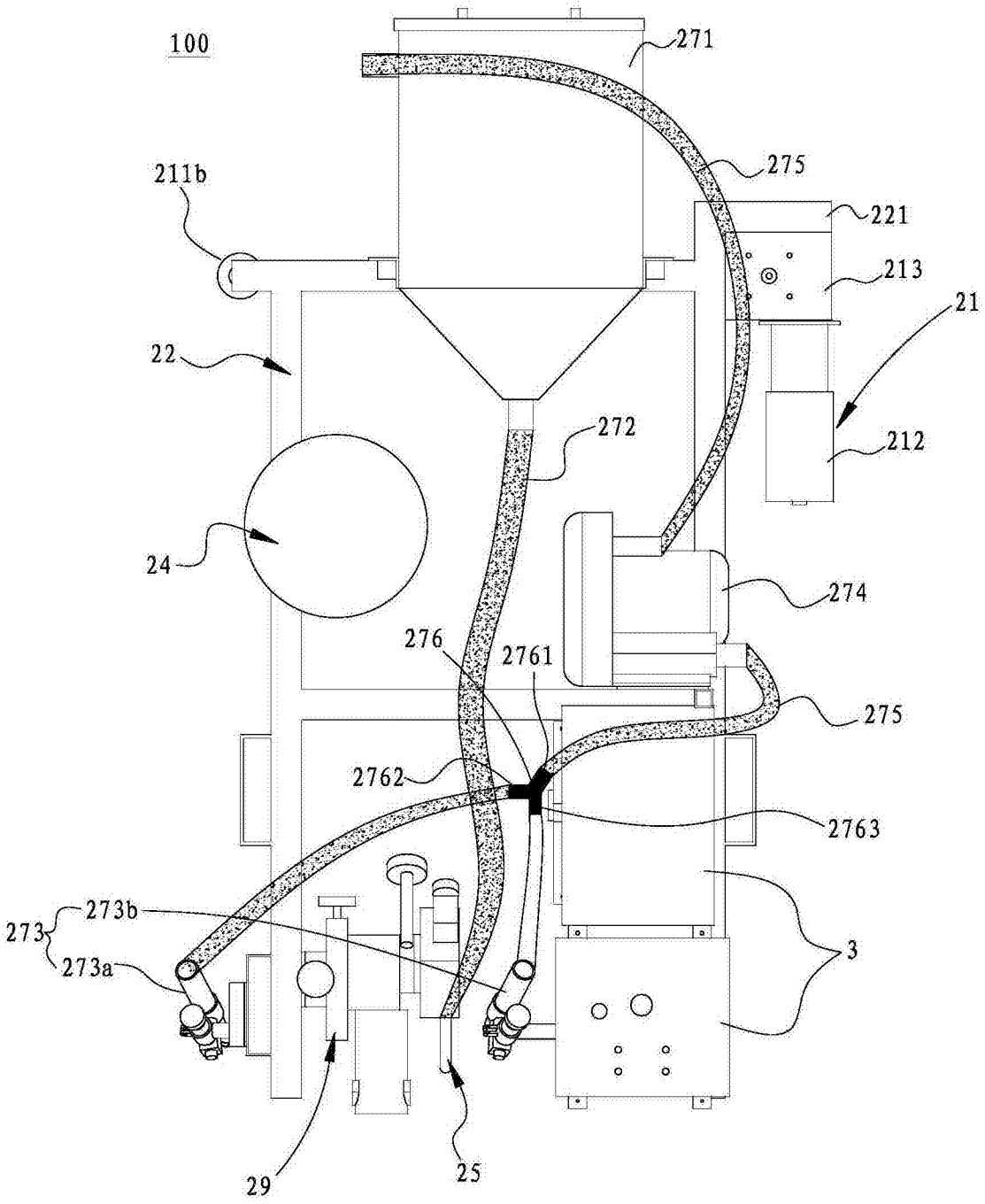

100
271
275
211b
221
213
21
22
272
212
24
274
276
2761
275
2762
2763
273
273b
273a
3
29
25

图8

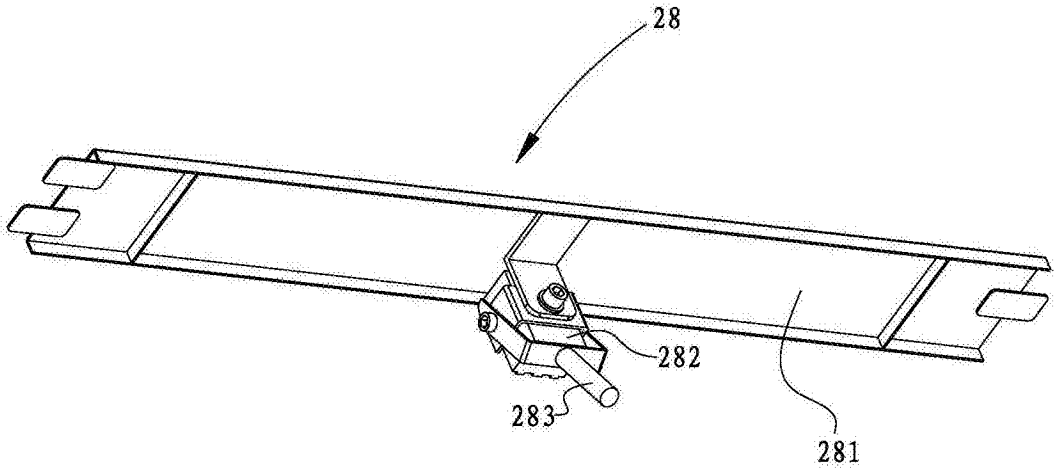


图9

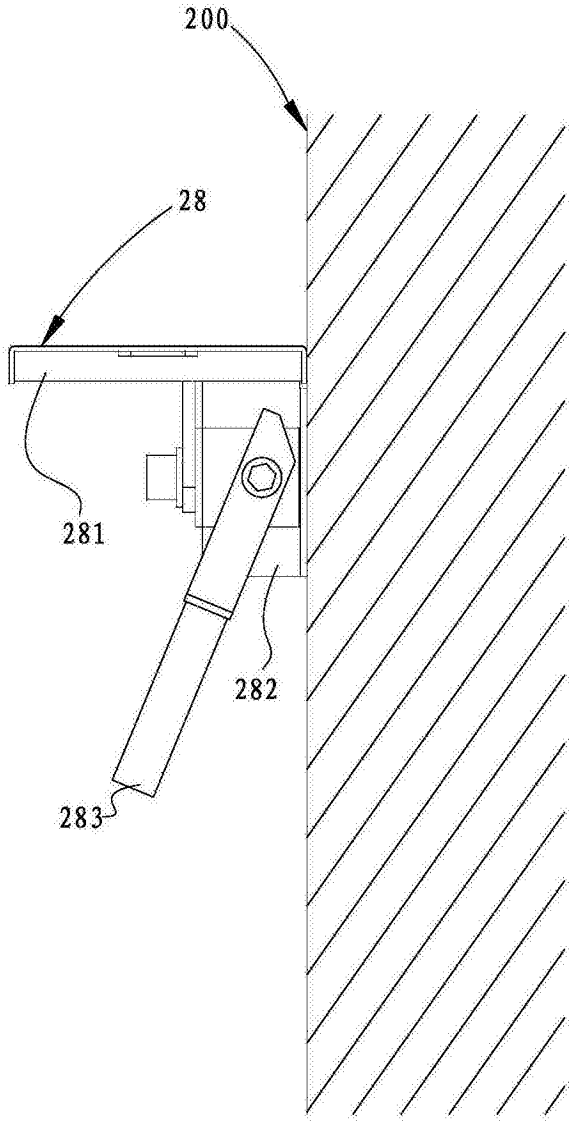


图10

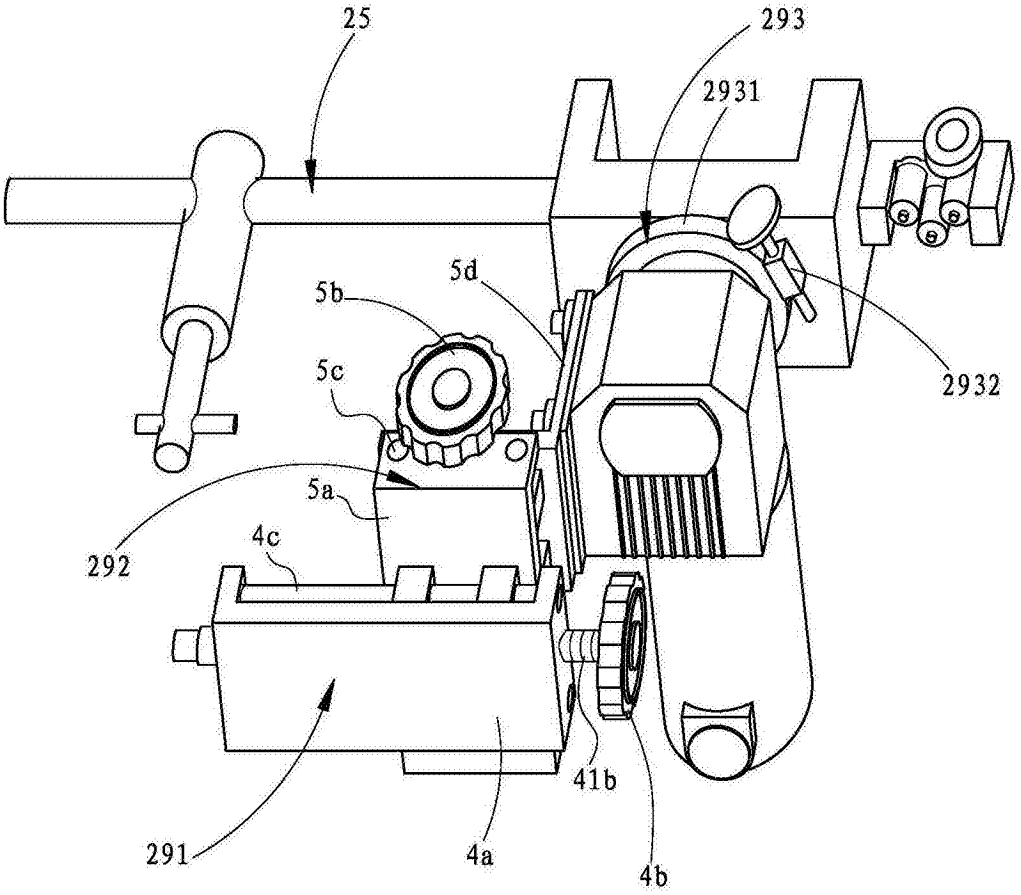


图11

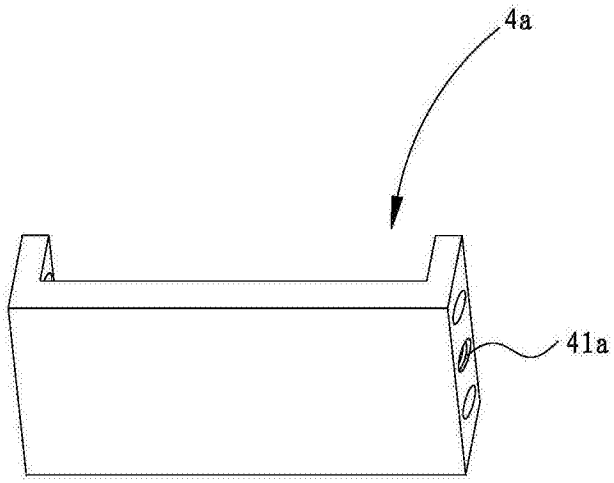


图12

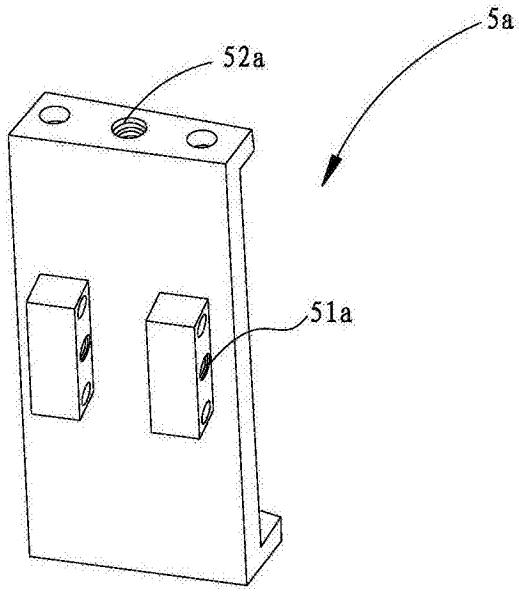


图13

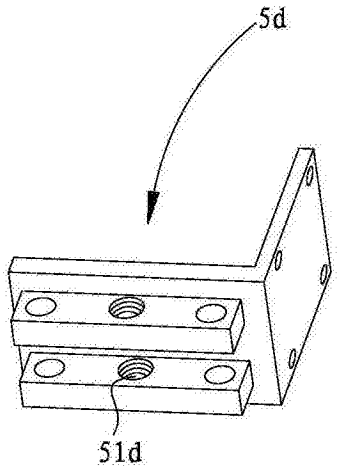


图14