(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 104097061 A
(43)申请公布日 2014.10.15

(21)申请号 201310117696.1

(22)申请日 2013.04.07

(71)申请人 南通中集罐式储运设备制造有限公司
地址 226000 江苏省南通市城港路159号
申请人 中国国际海运集装箱(集团)股份有限公司

(72)发明人 倪晓军 包峰 谢迎祥 王淦

(74)专利代理机构 深圳市隆天联鼎知识产权代理有限公司 44232
代理人 周惠来 陈晨

(51)Int.Cl.
B23P 21/00(2006.01)

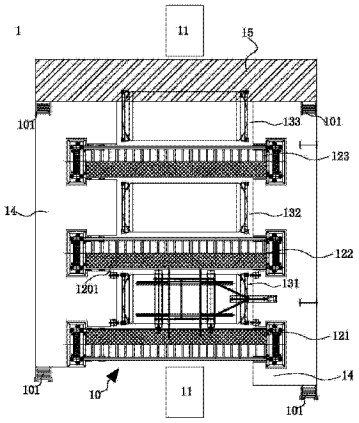
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54)发明名称

罐式集装箱总装台

(57)摘要

本发明公开了一种罐式集装箱总装台，其包括一装配区域、横向设置在所述装配区域内一第一工位装配台、一第二工位装配台、一第三工位装配台以及对应于所述第一工位装配台、所述第二工位装配台、所述第三工位装配台而设置的一第一升降平台、一第二升降平台、一第三升降平台，一固定走台设置在所述第一工位装配台、所述第二工位装配台、所述第三工位装配台的两侧，且可与所述第一升降平台、所述第二升降平台和所述第三升降平台连通。本发明的罐式集装箱总装台将现有技术中工位密集集中的作业量均衡分配在三个工位装配台，并且贯通的固定走台使得操作人员作业环境和空间得到大幅改善。



CN 104097061 A

1. 一种罐式集装箱总装台，其特征在于，包括一装配区域、横向设置在所述装配区域内一第一工位装配台、一第二工位装配台、一第三工位装配台以及对应于所述第一工位装配台、所述第二工位装配台、所述第三工位装配台而设置的一第一升降平台、一第二升降平台、一第三升降平台，一固定走台设置在所述第一工位装配台、所述第二工位装配台、所述第三工位装配台的两侧，且可与所述第一升降平台、所述第二升降平台和所述第三升降平台连通。

2. 如权利要求 1 所述的罐式集装箱总装台，其特征在于，所述罐式集装箱总装台还包括一用于承载、输送罐式集装箱的筒体的输入输出设备。

3. 如权利要求 2 所述的罐式集装箱总装台，其特征在于，所述输入输出设备为电动液压车，所述筒体横置于所述电动液压车上，所述电动液压车将所述筒体依次输入至所述第一工位装配台、所述第二工位装配台、第三工位装配台进行装配。

4. 如权利要求 1 所述的罐式集装箱总装台，其特征在于，所述罐式集装箱总装台还包括一套对罐式集装箱的筒体位置进行调节的四维调节机构，所述四维调节机构包括一纵向调节单元、一横向调节单元、一高度调节单元以及一筒体回转调节单元。

5. 如权利要求 4 所述的罐式集装箱总装台，其特征在于，所述纵向调节单元包括一驱动机构、一与所述驱动机构相连的丝杆、与所述丝杆相配合的丝杆螺母、连接在所述丝杆螺母上且位于所述丝杆两侧的两连接杆、沿纵向方向延伸且相互平行的两直线导轨以及可沿所述两直线导轨移动的一第一滚轮架基座和一第二滚轮架基座，所述第一滚轮架基座与所述两连接杆相连，所述第二滚轮架通过至少一钢杆与所述第一滚轮架基座相连。

6. 如权利要求 4 所述的罐式集装箱总装台，其特征在于，所述筒体回转调节单元由一直角减速马达、一用于防止筒体自由转动的防逆转机构、一电磁离合器以及一用于支撑筒体的筒体支撑滚轮组依次串联组成，所述直角减速马达驱动所述防逆转机构转动，所述防逆转机构带动所述电磁离合器转动，所述电磁离合器带动所述筒体支撑滚轮组转动。

7. 如权利要求 6 所述的罐式集装箱总装台，其特征在于，所述防逆转机构为一双向超越离合器。

8. 如权利要求 4 所述的罐式集装箱总装台，其特征在于，所述横向调节单元包括丝杆、直线导轨、设置在所述丝杆上的丝杆螺母以及与所述丝杆螺母相连的滚轮架基座，所述滚轮架基座在所述丝杆螺母的带动下可沿所述直线导轨在横向方向上移动；所述高度调节单元包括筒体支撑滚轮架和由所述筒体支撑滚轮架支撑的筒体支撑滚轮组，所述筒体支撑滚轮组包括至少两个滚轮，所述两滚轮之间形成一可调节空间。

9. 如权利要求 1 所述的罐式集装箱总装台，其特征在于，所述罐式集装箱总装台还包括一用于定位和固定所述罐式集装箱的顶角件的定位压紧机构，所述定位压紧机构包括一定位装置和一压紧装置，所述定位装置包括一定位块和一驱动油缸，所述定位块在所述驱动油缸的驱动下抵接所述顶角件，所述压紧装置包括一气缸、一连接件、一旋转臂以及一固定架，所述气缸固定在所述固定架上，所述连接件与所述气缸相连，所述旋转臂的一端与所述连接件活动连接，所述旋转臂的另一端设有一压头，一转轴穿过所述旋转臂的中部位置将所述旋转臂定位在所述固定架上，所述旋转臂可绕所述转轴自由转动。

10. 如权利要求 9 所述的罐式集装箱总装台，其特征在于，所述定位压紧机构还包括一用于调节所述定位压紧机构高度的调节机构，所述调节机构包括一导座，所述导座包括两

侧板和一垂直板，所述两侧板和所述垂直板形成一导槽卡在一导柱上，且所述导座可沿所述导柱上下滑动。

11. 如权利要求 1 所述的罐式集装箱总装台，其特征在于，所述罐式集装箱总装台还包括一用于辅助罐式集装箱的筒体从所述输入输出设备上转移至相应工位装配台的辅助调节机构，所述辅助调节机构包括用于支撑所述筒体的至少两托举机构、至少两筒体支撑滚轮架以及至少两筒体支撑滚轮组，所述筒体支撑滚轮组设于所述筒体支撑滚轮架上且位于所述筒体的加强圈的下方，所述两托举机构分别设置在所述筒体的两端。

12. 如权利要求 1 所述的罐式集装箱总装台，其特征在于，所述第一升降平台、所述第二升降平台和所述第三升降平台均包括一沿所述装配区域横向设置的升降走台、位于所述升降走台两端的第一固定柱、第二固定柱以及分别沿所述第一固定柱、所述第二固定柱上下移动的第一升降滑架、第二升降滑架，所述升降走台的一端固定在所述第一升降滑架，所述升降走台的另一端直接放置在所述第二升降滑架上。

罐式集装箱总装台

技术领域

[0001] 本发明涉及一种罐式集装箱的生产设备，尤其涉及一种罐式集装箱总装台。

背景技术

[0002] 罐式集装箱总装台用于将罐箱的筒体与端框、顶侧梁、底侧梁等部件按技术要求进行组对、焊接，以形成便于运输的标准罐式集装箱的外形，另外，一些加工工艺例如溢流盒打磨配对作业也在该总装台完成，然而目前罐式集装箱总装台普遍采用单工位的布局模式，如此，所有装配工作都集中在同一个工位上进行，作业空间十分有限，造成作业人员拥挤，作业环境差，装配效率难以提高。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于解决现有技术中罐式集装箱总装台装配工位布局不合理造成作业人员拥挤、作业环境差、装配效率难以提高的技术问题。

[0004] 为了解决上述技术问题，本发明提出一种罐式集装箱总装台，包括一装配区域、横向设置在所述装配区域内一第一工位装配台、一第二工位装配台、一第三工位装配台以及对应于所述第一工位装配台、所述第二工位装配台、所述第三工位装配台而设置的一第一升降平台、一第二升降平台、一第三升降平台，一固定走台设置在所述第一工位装配台、所述第二工位装配台、所述第三工位装配台的两侧，且可与所述第一升降平台、所述第二升降平台和所述第三升降平台连通。

[0005] 所述的罐式集装箱总装台，其中，所述罐式集装箱总装台还包括一用于承载、输送罐式集装箱的筒体的输入输出设备。

[0006] 所述的罐式集装箱总装台，其中，所述输入输出设备为电动液压车，所述筒体横置于所述电动液压车上，所述电动液压车将所述筒体依次输入至所述第一工位装配台、所述第二工位装配台、第三工位装配台进行装配。

[0007] 所述的罐式集装箱总装台，其中，所述罐式集装箱总装台还包括一套对罐式集装箱的筒体位置进行调节的四维调节机构，所述四维调节机构包括一纵向调节单元、一横向调节单元、一高度调节单元以及一筒体回转调节单元。

[0008] 所述的罐式集装箱总装台，其中，所述纵向调节单元包括一驱动机构、一与所述驱动机构相连的丝杆、与所述丝杆相配合的丝杆螺母、连接在所述丝杆螺母上且位于所述丝杆两侧的两连接杆、沿纵向方向延伸且相互平行的两直线导轨以及可沿所述两直线导轨移动的一第一滚轮架基座和一第二滚轮架基座，所述第一滚轮架基座与所述两连接杆相连，所述第二滚轮架通过至少一钢杆与所述第一滚轮架基座相连。

[0009] 所述的罐式集装箱总装台，其中，所述筒体回转调节单元由一直角减速马达、一用于防止筒体自由转动的防逆转机构、一电磁离合器以及一用于支撑筒体的筒体支撑滚轮组依次串联组成，所述直角减速马达驱动所述防逆转机构转动，所述防逆转机构带动所述电磁离合器转动，所述电磁离合器带动所述筒体支撑滚轮组转动。

[0010] 所述的罐式集装箱总装台，其中，所述防逆转机构为一双向超越离合器。

[0011] 所述的罐式集装箱总装台，其中，所述横向调节单元包括丝杆、直线导轨、设置在所述丝杆上的丝杆螺母以及与所述丝杆螺母相连的滚轮架基座，所述滚轮架基座在所述丝杆螺母的带动下可沿所述直线导轨在横向方向上移动；所述高度调节单元包括筒体支撑滚轮架和由所述筒体支撑滚轮架支撑的筒体支撑滚轮组，所述筒体支撑滚轮组包括至少两个滚轮，所述两滚轮之间形成一可调节空间。

[0012] 所述的罐式集装箱总装台，其中，所述罐式集装箱总装台还包括一用于定位和固定所述罐式集装箱的顶角件的定位压紧机构，所述定位压紧机构包括一定位装置和一压紧装置，所述定位装置包括一定位块和一驱动油缸，所述定位块在所述驱动油缸的驱动下抵接所述顶角件，所述压紧装置包括一气缸、一连接件、一旋转臂以及一固定架，所述气缸固定在所述固定架上，所述连接件与所述气缸相连，所述旋转臂的一端与连接件活动连接，所述旋转臂的另一端设有一压头，一转轴穿过所述旋转臂的中部位置将所述旋转臂定位在所述固定架上，所述旋转臂可绕转轴自由转动。

[0013] 所述的罐式集装箱总装台，其中，所述定位压紧机构还包括一用于调节所述定位压紧机构高度的调节机构，所述调节机构包括一导座，所述导座包括两侧板和一垂直板，所述两侧板和所述垂直板形成一导槽卡在一导柱上，且所述导座可沿所述导柱上下滑动。

[0014] 所述的罐式集装箱总装台，其中，所述罐式集装箱总装台还包括一用于辅助罐式集装箱的筒体从所述输入输出设备上转移至相应工位装配台的辅助调节机构，所述辅助调节机构包括用于支撑所述罐式集装箱筒体的至少两托举机构、至少两筒体支撑滚轮架以及至少两筒体支撑滚轮组，所述筒体支撑滚轮组设于所述筒体支撑滚轮架上且位于所述筒体的加强圈的下方，所述两托举机构分别设置在所述筒体的两端。

[0015] 所述的罐式集装箱总装台，其中，所述第一升降平台、所述第二升降平台和所述第三升降平台均包括一沿所述装配区域横向设置的升降走台、位于所述升降走台两端的第一固定柱、第二固定柱以及分别沿所述第一固定柱、所述第二固定柱上下移动的第一升降滑架、第二升降滑架，所述升降走台的一端固定在所述第一升降滑架，所述升降走台的另一端直接放置在所述第二升降滑架上。

[0016] 本发明的罐式集装箱总装台将现有技术中集中在一个工位的作业量均衡分配在三个工位装配台，且升降平台可与固定走台相通，使得三个工位装配台可相互贯通，藉此，增加了人员活动空间，改善了作业环境，同时也提高了装配效率。

附图说明

[0017] 图 1 为本发明罐式集装箱总装台的俯视结构示意图。

[0018] 图 2 为本发明罐式集装箱总装台的侧面结构示意图。

[0019] 图 3a 为显示本发明第一工位装配台与第一升降平台相配合的结构示意图。

[0020] 图 3b 为本发明的第一升降平台的俯视结构示意图。

[0021] 图 4 为显示本发明的辅助调节机构的结构示意图。

[0022] 图 5a 为显示本发明四维调节机构的结构示意图。

[0023] 图 5b 为本发明的纵向调节单元的俯视示意图。

[0024] 图 5c 为图 5a 中 B 区域的局部放大图。

[0025] 图 5d 为本发明的筒体回转调节单元的结构示意图。

[0026] 图 6a 为本发明的顶角件的定位压紧机构的结构示意图。

[0027] 图 6b 为沿图 6a 中截线 A-A 的截面示意图。

具体实施方式

[0028] 为了进一步说明本发明的原理和结构，现结合附图对本发明的优选实施例进行详细说明。

[0029] 请参阅图 1 和图 2，图 1 为本发明罐式集装箱总装台的俯视结构示意图，图 2 为本发明罐式集装箱总装台的侧面结构示意图。本发明的罐式集装箱总装台 1 用于将筒体 31 与端框、顶侧梁、底侧梁等部件按技术要求进行组对、焊接，或直接对筒体 31 本身进行加工，例如，溢流盒打磨配对作业、底出料孔压型作业。该罐式集装箱总装台 1 包括一装配区域 10、布设在装配区域 10 内的多个升降平台、多个工位装配台、一固定平台 15、一固定走台 14 以及一用于承载、输送罐式集装箱的筒体 31 的输入输出设备 11。

[0030] 输入输出设备 11 为电动液压车，筒体 31 横置于电动液压车的上方。电动液压车将筒体 31 从装配区域 10 前端的输入口输入至装配区域 10 的第一工位装配台 131 的对应位置，随后，筒体 31 便从电动液压车上转移至第一工位装配台 131 上，完成转移后，电动液压车便从第一工位装配台 131 移出，当完成第一工位装配后，电动液压车再将装配后的筒体 31 移送至下一工位装配台。按上述输送方式，电动液压车再将产品输送至第二工位装配台、第三工位装配台进行装配，完成所有工位装配后，电动液压车将产品从装配区域 10 后端的输出口输出。

[0031] 多个升降平台包括一第一升降平台 121、一第二升降平台 122、一第三升降平台 123，多个工位装配台包括一第一工位装配台 131、一第二工位装配台 132、一第三工位装配台 133。第一升降平台 121、第二升降平台 122、第三升降平台 123 相互平行且横向布置于装配区 10 内，第一工位装配台 131、第二工位装配台 132、第三工位装配台 133 分别横向布置于第一升降平台 121 和第二升降平台 122 之间、第二升降平台 122 和第三升降平台 123 之间、第三升降平台 123 和固定平台 15 之间。固定走台 14 从第一升降平台 121 的两端沿纵向方向延伸直至到达固定平台 15，当升降平台升高至与固定走台 14 相同高度时，固定走台 14 与升降平台相通，另外，固定平台 15 也可通过梯子 101 与固定走台 14 相连通，以形成一个互通式的能将三个工位装配相互贯通的总装配平台，藉此，增加作业人员的活动空间，提高装配效率，另外，在各升降平台的上方、下方可分别设置堆放顶侧梁、底侧梁的顶侧梁堆放区 1201、底侧梁堆放区 1202，以增加零部件的堆放空间，提高空间的利用率。在此，需说明的是，第一工位装配台 131 主要用于完成罐式集装箱 1 整体外形的组对装配工作，例如端框、顶侧梁、底侧梁与筒体 31 的定位、焊接工作，第二工位装配台 132 主要完成底出料孔压型工作，第三工位装配台 133 主要完成溢流盒的打磨配对工作。

[0032] 请参阅图 3a 和图 3b，图 3a 为显示本发明第一工位装配台与第一升降平台相配合的结构示意图，图 3b 为本发明的第一升降平台的俯视结构示意图。第一升降平台 121 包括一沿装配区域 10 横向设置的用于作业人员装配及通行的升降走台 1211、位于升降走台 1211 两端的第一固定柱 1212、第二固定柱 1213 以及分别沿第一固定柱 1212、第二固定柱 1213 上下移动的第一升降滑架 1214、第二升降滑架 1215。升降走台 1211 的第一端 1211a

通过两紧固件 1216 固定在第一升降滑架 1214 上，其第二端 1211b 直接放置在第二升降滑架 1215 上，使第二端 1211b 处于非固定的浮动状态。在本实施例中，升降走台 1211 的两端分别采用一端固定，另一端浮动的结构设计，而在现有技术中一般都采用两端固定的结构设计，但这种两端固定结构设计存在一些缺陷，即当升降走台 1211 升降时，第一升降滑架 1214、第二升降滑架 1215 因不能完全同步，造成升降走台 1211 的两端与第一升降滑架 1214、第二升降滑架 1215 互相牵制干涉，影响升降走台 1211、第一升降滑架 1214、第二升降滑架 1215 以及相互之间连接部件的结构稳定性和使用寿命，而本发明的升降走台 1211 采用一端固定，另一端浮动的结构设计正好解决了上述问题。

[0033] 第一固定柱 1212、第二固定柱 1213 的顶端各设有一动力机构 1217 用于驱动对应的第一升降滑架 1214、第二升降滑架 1215 分别沿第一固定柱 1212、第二固定柱 1213 上下移动。动力机构 1217 可为一减速电机。在第一固定柱 1212、第二固定柱 1213 上还各设有一起平衡稳定作用的配重装置 1218。

[0034] 因第二升降平台 122 和第三升降平台 123 与上述的第一升降平台 121 的结构完全相同，故在此不再一一赘述。

[0035] 请参阅图 4，其为显示本发明的辅助调节机构的结构示意图。当输入输出设备 11 将待加工组装的筒体 31 输送至第一工位装配台 131 时，借助一辅助调节机构 16 将筒体 31 从输入输出设备 11 上转移至第一工位装配台 131 上。辅助调节机构 16 包括用于临时支撑筒体 31 的两托举机构 161、两筒体支撑滚轮架 162 以及两筒体支撑滚轮组 163，筒体支撑滚轮组 16 设于筒体 31 的加强圈 311 的下方而设于筒体支撑滚轮架 162 的上方，两托举机构 161 分别设置在筒体 31 的两端。当输入输出设备 11 移动到如图 4 的中心位置时，两托举机构 161 升高，向上托起筒体 31，此时，筒体 31 和筒体支撑滚轮架 162 之间的间隙增大，将筒体支撑滚轮组 163 置于筒体支撑滚轮架 162 上，且使筒体支撑滚轮组 163 直接抵近加强圈 311，托举机构 161 下降，使筒体 31 下降至筒体支撑滚轮组 163 上，筒体支撑滚轮组 163 支撑起筒体 31，此时，输入输出设备 11 可从第一工位装配台 131 移出，完成筒体 31 的转移。

[0036] 当将筒体 31 转移至第一工位装配台 131 后，需对筒体 31 在四维方向的位置进行调节，相应的本发明设有一套四维调节机构，如图 5a 和图 5b 所示，图 5a 为显示本发明四维调节机构的结构示意图，图 5b 为本发明纵向调节单元的俯视示意图。四维调节机构 17 包括一纵向调节单元 171、一横向调节单元 172、一高度调节单元 173 以及一筒体回转调节单元 174。

[0037] 纵向调节单元 171 包括一驱动机构 1711、一与驱动机构 1711 相连的丝杆 1712、与丝杆 1712 相配合的丝杆螺母 1717、连接在丝杆螺母 1717 上且位于丝杆 1712 两侧呈八字形的两连接杆 1713、沿纵向方向延伸且相互平行的两直线导轨 1714 以及可沿两直线导轨 1714 移动的第一滚轮架基座 1715 和第二滚轮架基座 1716，第一滚轮架基座 1715 与两连接杆 1713 相连，第二滚轮架基座 1716 通过钢杆 1718 与第一滚轮架基座 1715 相连。启动驱动机构 1711，驱动机构 1711 驱动丝杆 1712 旋转，丝杆螺母 1717 在丝杆 1712 旋转的带动下沿丝杆 1712 做直线运动，带动两连接杆 1713 沿纵向方向移动，从而带动第一滚轮架基座 1715 和第二滚轮架基座 1716 沿直线导轨 1714 移动，实现筒体 31 的纵向方向的调节。

[0038] 请参阅图 5a 和 5c，图 5c 为图 5a 中 B 区域的局部放大图。横向调节单元 172 包括丝杆 1722、直线导轨 1724、设置在丝杆 1722 上的丝杆螺母 1723 以及与丝杆螺母 1723 相

连的滚轮架基座 1725，丝杆 1722 与电机相连，启动电机，丝杆 1722 旋转，丝杆 1722 上的丝杆螺母 1723 做直线运动，并带动滚轮架基座 1725 沿直线导轨 1724 在横向方向上移动，从而实现筒体 31 在横向方向上的移动。如图 5a 中所示，B 区域和 B' 区域中均设有横向调节单元 172，且 B 区域和 B' 区域的调节单元 172 具有相同的结构特征，故在此不再一一赘述。在调节筒体 31 在横向方向上的位置时，即可同时调节 B 区域和 B'区域的横向调节单元，也可分别调节两区域中的横向调节单元。

[0039] 上述横向调节单元 172 置于纵向调节单元 171 的上方，当纵向调节单元 171 在纵向方向移动时，横向调节单元 172 整体随纵向调节单元 171 在纵向方向上移动，而在调节筒体 31 在横向方向上的位置时，纵向调节单元 171 固定不移动，横向调节单元 172 相对于纵向调节单元 171 横向移动。

[0040] 请继续参阅图 5a，高度调节单元 173 置于筒体支撑滚轮架 1731 上，高度调节单元 173 包括筒体支撑滚轮架 1731 和由筒体支撑滚轮架 1731 支撑的筒体支撑滚轮组 1732，筒体支撑滚轮组 1732 包括至少两滚轮，且两滚轮之间形成一可调节空间，调节两滚轮之间的距离即可调节筒体 31 的高度。

[0041] 请参阅图 5d，其为本发明的筒体回转调节单元的结构示意图。筒体回转调节单元 174 由一直角减速马达 1741、一用于防止筒体 31 自由转动的防逆转机构 1742、一电磁离合器 1743 以及一筒体支撑滚轮组 1744 依次串联组成。启动直角减速马达 1741，直角减速马达 1741 驱动防逆转机构 1742 转动，防逆转机构 1742 带动电磁离合器 1743 转动，电磁离合器 1743 带动筒体支撑滚轮组 1744 转动，进而带动支撑在筒体支撑滚轮组 1744 上的筒体 31 转动以调节筒体 31 在圆周方向的位置。防逆转机构 1742 主要用于防止筒体 31 在自身重力的作用下发生非外力作用引起的自转，该防逆转机构 1742 可为一双向超越离合器，当直角减速马达 1741 启动时，该双向超越离合器结合，带动电磁离合器 1743 转动，当直角减速马达 1741 关闭时，该双向超越离合器脱离，电磁离合器 1743 不转动。

[0042] 上述纵向调节单元 171、横向调节单元 172、高度调节单元 173 以及筒体回转调节单元 174 的驱动机构均采用电机或电动马达，以实现筒体 31 四维方向上的自动调节。

[0043] 一般地，在对筒体 31 在四维方向的位置进行调节之前，需对顶角件进行定位压紧作业。如图 6a 所示，其为本发明的顶角件的定位压紧机构的结构示意图。并请合并参阅图 4，定位压紧机构 18 包括一定位装置 181 和一压紧装置 182，定位装置 181 包括一定位块 1811 和一油缸 1812，油缸 1812 的活塞连接杆作用于定位块 1811，使定位块 1811 抵接顶角件 321 以确保产品在长度方向上的尺寸要求，压紧装置 182 包括一气缸 1821、一连接件 1822、一旋转臂 1823 以及一固定架 1824，气缸 1821 固定在固定架 1824 上，连接件 1822 与气缸 1821 的活塞连接杆相连，旋转臂 1823 的一端与连接件 1822 活动连接，其另一端设有一压头 1825，压头 1825 可伸入至顶角件 321 的中心孔，一转轴 1826 穿过旋转臂 1822 大致中部的位置将旋转臂 1823 定位在固定架 1824 上，旋转臂 1823 可绕转轴 1826 自由转动。

[0044] 另外，为了使定位压紧机构适用于不同高度的罐式集装箱，定位压紧机构 18 还专门设有用于调节定位压紧机构 18 高度的调节机构 183。请参阅图 6a 和图 6b，图 6b 为沿图 6a 中截线 A-A 的截面示意图，调节机构 183 包括一导座 1831，定位机构 181 和压紧机构 182 固定在导座 1831 上，导座 1831 包括两侧板 1831b 和一垂直板 1831a，两侧板 1831b 和垂直板 1831a 形成一导槽，螺栓 1833 穿过侧板 1831b 和位于侧板 1831b 和导柱 1832 之间

的一垫板 1834 将导座 1831 紧固在导柱 1832 上，使得导座 1831 卡紧在导柱 1832 上。当需调节定位压紧机构 18 的高度时，松开螺栓 1833，并在外力的驱动下，导座 1831 连同定位机构 181 和压紧机构 182 沿导柱 1832 上下滑动。

[0045] 当上述定位压紧机构 18 工作时，首先，调节调节机构 183，将定位机构 181 和压紧机构 182 调整到与角件 321 相匹配的高度，然后，启动油缸 1812，活塞杆伸出，使定位块 1811 抵接顶角件 321，接着，启动气缸 1821，活塞杆伸出，旋转臂 1823 绕转轴 1826 转动，使得压头 1825 伸入至顶角件 321 的中心孔中，并在气缸 1821 的作用下，将顶角件 321 压紧在定位块 1811 上。

[0046] 另外，在本实施例中，每一顶角件 321 对应设置一定位压紧机构 18 对其进行定位和压紧作业以提高装配效率。

[0047] 当筒体 31 完成第一工位装配的工作后，被转移至输入输出设备 11 上，由输入输出设备 11 依次运送至第二工位转配台 132、第三工位装配台 133 分别进行底出料孔压型的作业、溢流盒的打磨配对作业，完成所有装配后，罐式集装箱从总装配平台中输出，完成总装配工作。

[0048] 综上，本发明的罐式集装箱总装台至少具有以下优点：

1、输入输出设备采用电动液压车，取代了原行车吊运筒体的方式，减少了吊运所需的辅助时间，提高了总装台生产效率及安全性；

2、将现有技术中集中在单一工位上的作业量均衡分配在三个工位装配台，且升降平台可与固定走台相通使得三个工位装配台可相互贯通，藉此，增加了人员活动空间，改善了作业环境，特别是粉尘污染较重的溢流盒的打磨配对作业工位设在第三装配工位台，远离第一工位装配台，使得第一工位装配的作业更加顺畅高效；

3、本发明的升降平台采用一端固定，一端浮动的设计，延长了升降平台的使用寿命；

4、本发明采用的辅助调节机构方便快捷，大幅提高了不同产品的转产效率；

5、筒体在四维方向上调节时均由电控机构自动控制，取代了现有技术中全手动调节方式，大大减轻了操作人员劳动强度，提高了装配效率及自动化水平；

6、本发明的筒体回转调节单元上的防逆转机构采用双向超越离合器，与现有技术中采用在筒体加强圈上临时焊接工艺丝杆以防止自转的方式相比，不但减少了辅助时间，还杜绝了焊接临时工艺丝杆带来的二次打磨影响产品质量问题；

7、本发明的定位压紧机构的定位机构和压紧机构采用分开设置的两个独立机构，提高了装配的精度，减少了测量时间，提高了装配效率；

8、本发明的定位压紧机构在高度方向上的调节采用可沿导柱上下滑动的导座完成，与现有技术中的先拆装过渡支座的方式相比，缩短了时间，提高了效率；

9、 将底出料孔压型作业迁移至总装台内，与现有技术中在焊接线上完成作业相比，使得集装箱的制造效率得以提升，物流更加顺畅。

[0049] 以上所述仅为本发明的较佳可行实施例，并非限制本发明的保护范围。凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保护范围内。

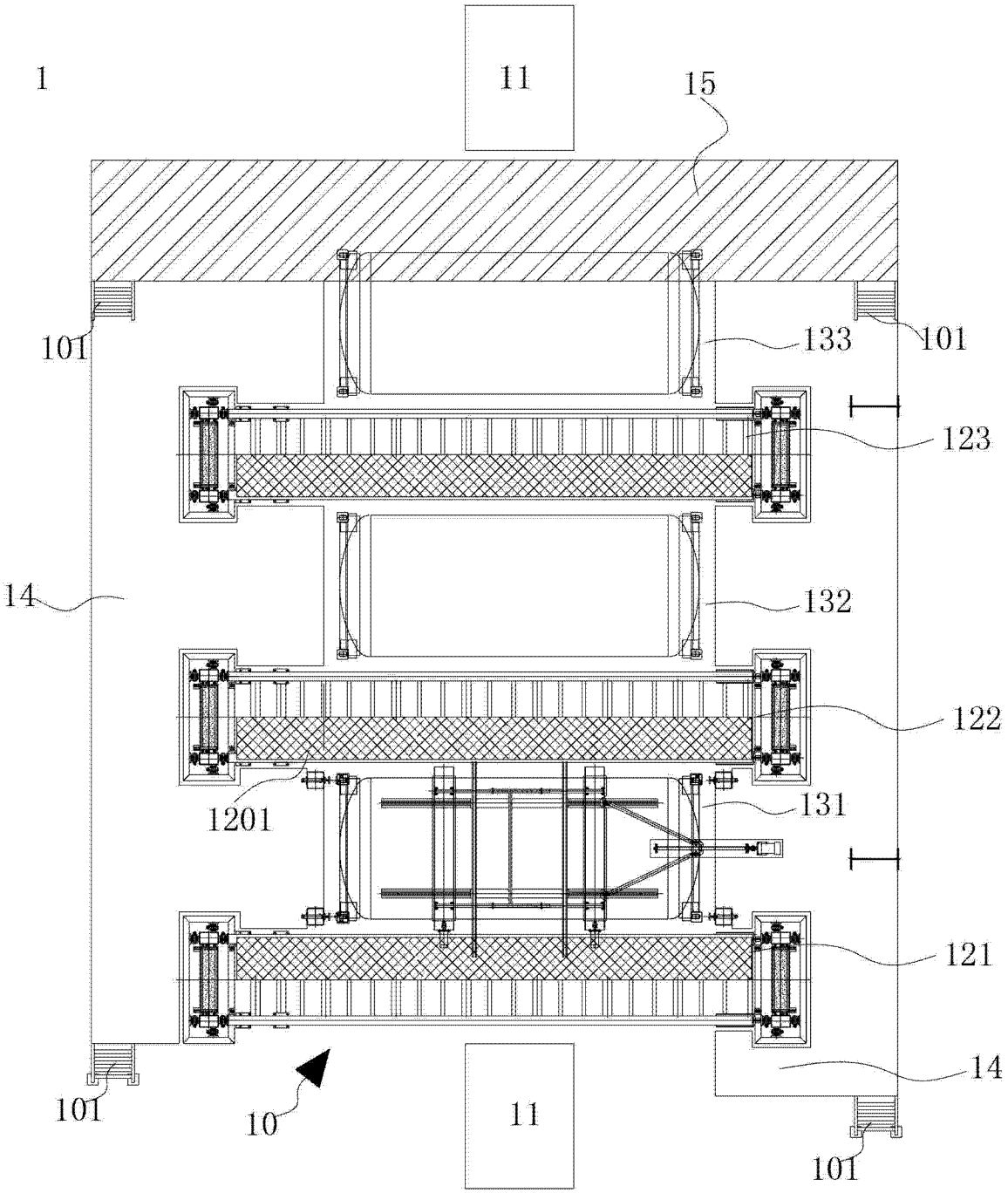


图 1

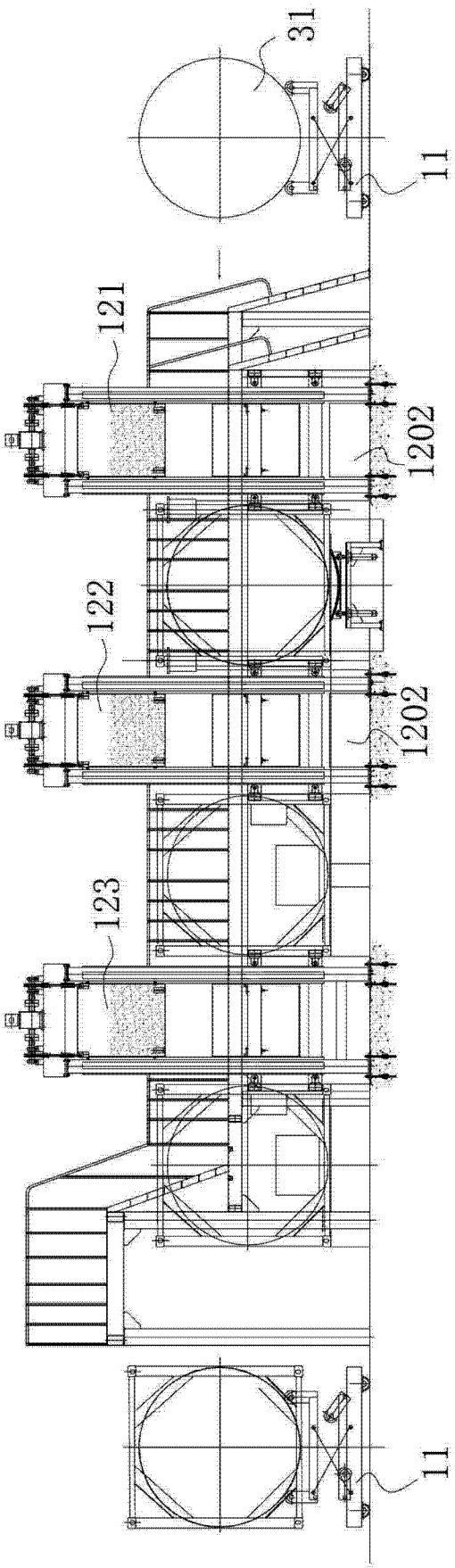


图 2

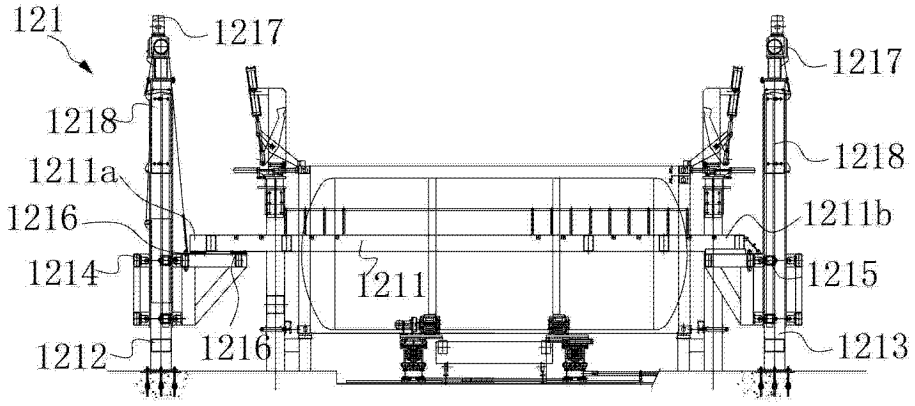

121
1217
1217
1218
1218
1211a
1211b
1216
1214
1211
1215
1212
1216
1213

图 3a

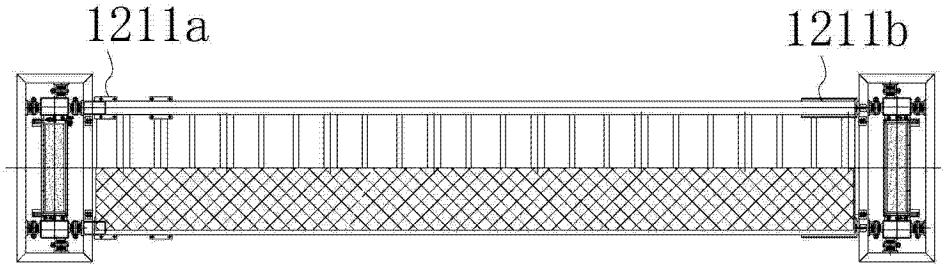

1211a
1211b

图 3b

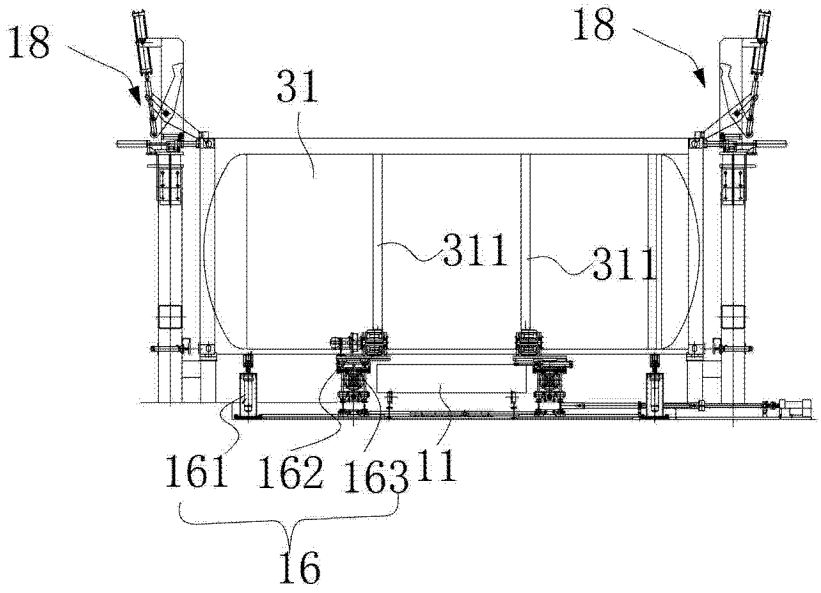

18
18
31
311
311
161
162
163
11
16

图 4

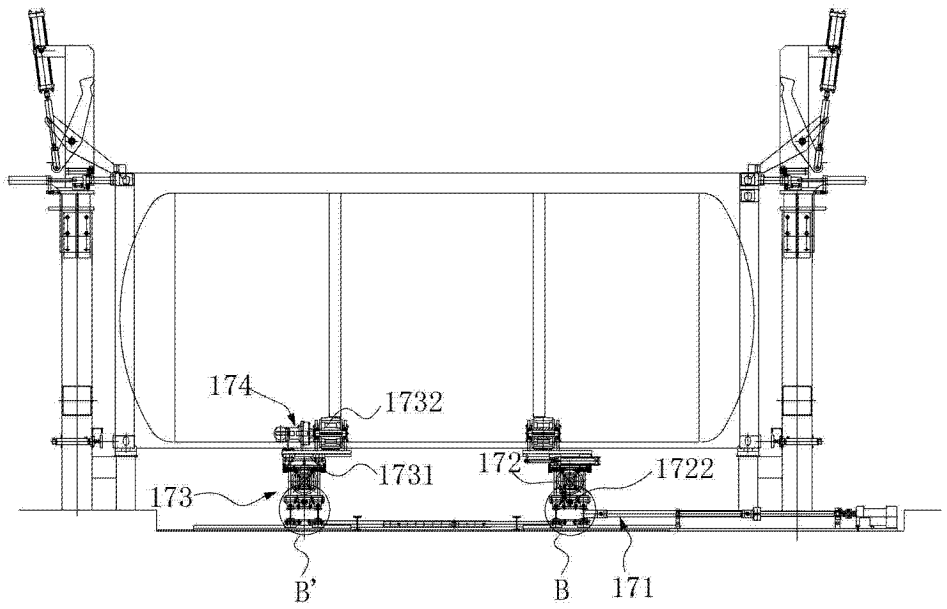

174
1732
1731
172
1722
173
B'
B
171

图 5a

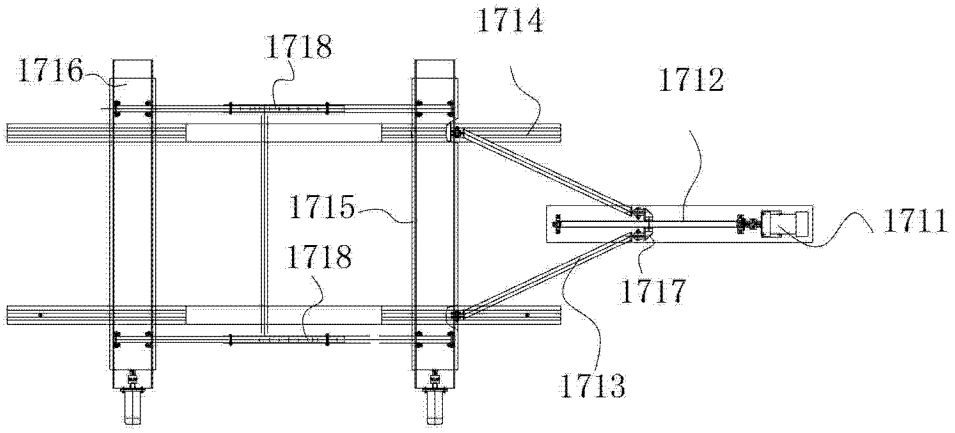

1714
1718
1716
1712
1715
1711
1718
1717
1713

图 5b

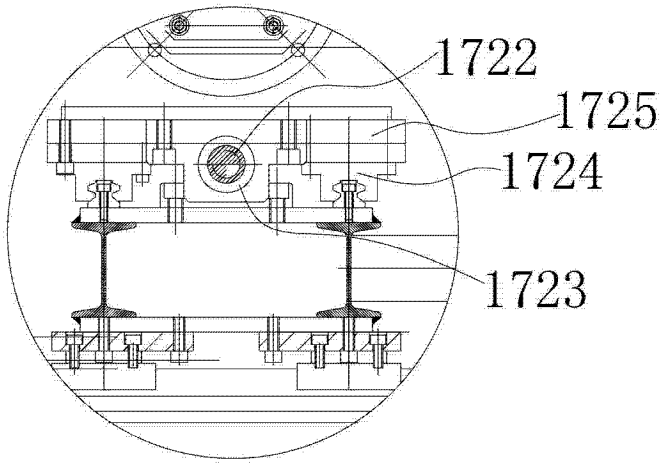


图 5c

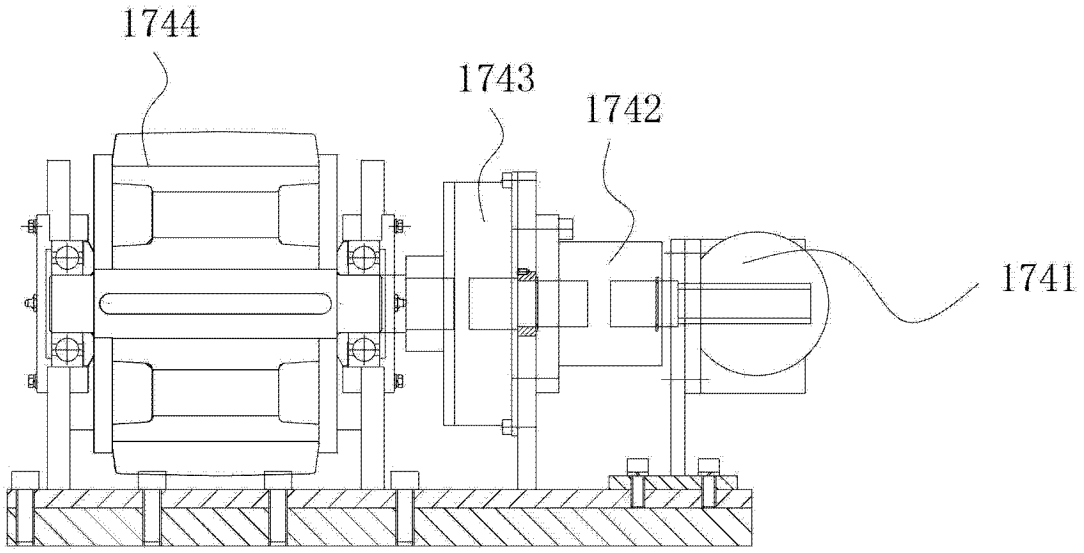


图 5d

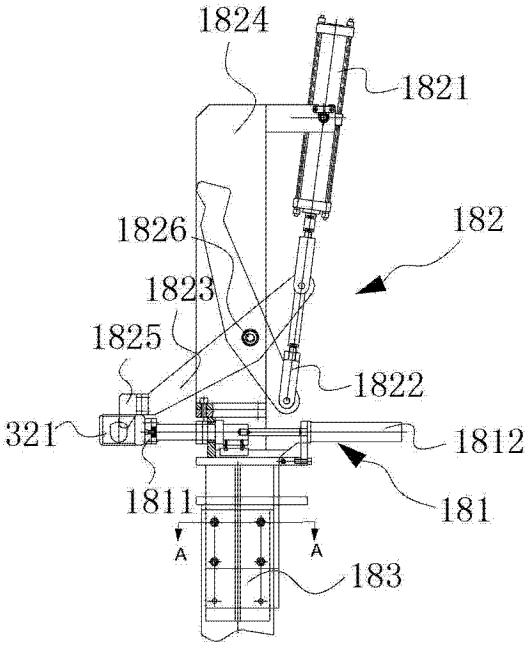

1824
1821
182
1826
1823
1825
1822
321
1812
1811
181
A
A
183

图 6a

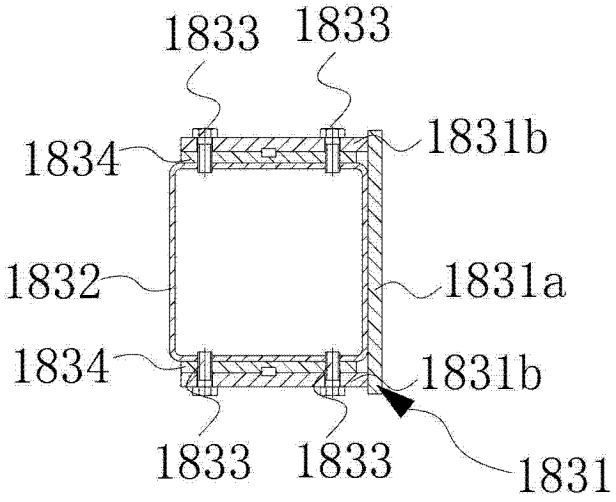

1833
1833
1834
1831b
1832
1831a
1834
1831b
1833
1833
1831

图 6b