



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103317710 B

(45) 授权公告日 2015. 10. 07

(21) 申请号 201310279093. 1

审查员 张静

(22) 申请日 2013. 07. 04

(73) 专利权人 柳州裕信方盛汽车饰件有限公司  
地址 545006 广西壮族自治区柳州市阳和工业新区阳惠路东 2 号

(72) 发明人 陈俊 林广谊 张晓平

(74) 专利代理机构 柳州市荣久专利商标事务所  
(普通合伙) 45113

代理人 周小芹

(51) Int. Cl.

B29C 51/10(2006. 01)

B29C 51/26(2006. 01)

B29C 51/36(2006. 01)

B29C 51/18(2006. 01)

B29C 51/46(2006. 01)

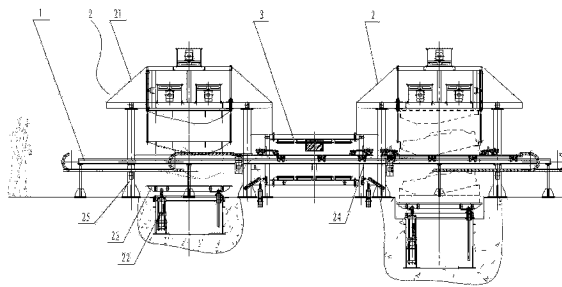
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

地毯成型自动化生产系统

(57) 摘要

一种地毯成型自动化生产系统, 涉及一种地毯生产系统, 包括输送装置、真空吸塑成型装置、烘炉、中央控制系统, 所述的真空吸塑成型装置有两套, 分别布置于烘炉的左右两端; 所述的输送装置依次穿设于真空吸塑成型装置、烘炉、真空吸塑成型装置之间; 所述的中央控制系统通过控制线路分别与输送装置、真空吸塑成型装置、烘炉连接, 用于分别对输送装置、真空吸塑成型装置、烘炉进行控制。本发明可实现地毯成型的全自动化生产, 可同时生产两种地毯, 其操作非常方便, 劳动强度低, 生产效率高, 可大幅度提高产品的合格率。



1. 一种地毯成型自动化生产系统,其特征在于:包括输送装置(1)、真空吸塑成型装置(2)、烘炉(3)、中央控制系统(4),所述的真空吸塑成型装置(2)有两套,分别布置于烘炉(3)的左右两端;所述的输送装置(1)依次穿设于真空吸塑成型装置(2)、烘炉(3)、真空吸塑成型装置(2)之间;所述的中央控制系统(4)通过控制线路分别与输送装置(1)、真空吸塑成型装置(2)、烘炉(3)连接,用于分别对输送装置(1)、真空吸塑成型装置(2)、烘炉(3)进行控制;所述的输送装置(1)包括多个矮立柱(11)、导轨(12)、链条(13)、多个驱动链轮(14)和多个减速机(15),所述的多个矮立柱(11)固定安装在地面上,所述的导轨(12)安装在矮立柱(11)上,链条(13)安装在导轨(12)上,多个驱动链轮(14)位于导轨(12)的两侧,该驱动链轮(14)与链条(13)相啮合;所述的多个减速机(15)分别安装在与多个驱动链轮(14)位置相对应的导轨(12)底部,该减速机(15)的输入端通过控制线路与中央控制系统(4)的输出端连接,减速机(15)的输出轴与所述的驱动链轮(14)相连接;所述的真空吸塑成型装置(2)包括抽送风装置(21)、升降装置(22)、地毯成型模具(23)、地毯夹具及小车总成(24)、真空泵,所述的抽送风装置(21)通过支撑柱(25)安装在输送装置(1)的上方,支撑柱(25)的底部固定在导轨(12)两侧的地面上;所述的升降装置(22)固定在导轨(12)底部的地面上,地毯成型模具(23)安装在升降装置(22)上,所述的地毯夹具及小车总成(24)位于链条(13)上并可沿链条(13)来回滑动,所述的真空泵通过管道与地毯成型模具(23)连接,所述的中央控制系统(4)还分别与抽送风装置(21)、升降装置(22)、地毯成型模具(23)、地毯夹具及小车总成(24)、真空泵连接。

2. 根据权利要求1所述的地毯成型自动化生产系统,其特征在于:所述的抽送风装置(21)包括盖板(211)、钢架(212)、轴流风扇(213),所述的盖板(211)安装在钢架(212)的四周外侧,钢架(212)固定在支撑柱(25)的顶端,所述的轴流风扇(213)安装在钢架(212)上,该轴流风扇(213)的输入端与中央控制系统(4)的输出端连接。

3. 根据权利要求2所述的地毯成型自动化生产系统,其特征在于:所述的升降装置(22)包括气缸座(221)、升降气缸(222)、升降板(223),所述的气缸座(221)固定在地上,所述的升降气缸(222)固定安装在气缸座(221)上,升降气缸(222)的伸出端与升降板(223)的底部固定连接,升降气缸(222)的输入端与中央控制系统(4)的输出端连接。

4. 根据权利要求3所述的地毯成型自动化生产系统,其特征在于:所述的升降气缸(222)顶部还安装有导向座(224),升降气缸(222)的伸出端穿过该导向座(224)与升降板(223)的底部固定连接。

5. 根据权利要求4所述的地毯成型自动化生产系统,其特征在于:所述的地毯成型模具(23)包括凸模(231)、压料装置(232),所述的凸模(231)设有与产品形状相一致的型面,凸模(231)上设有与真空泵连通的真空吸塑孔,该凸模(231)安装在升降板(223)上,所述的压料装置(232)包括压料框(2321)、芯轴(2322)、压料气缸(2323),所述的压料框(2321)固定安装在芯轴(2322)的底端,该压料框(2321)的底面形状与凸模(231)型面的形状相吻合,芯轴(2322)的顶端与压料气缸(2323)的伸出端连接,所述的压料气缸(2323)固定安装在钢架(212)上,压料气缸(2323)的输入端与中央控制系统(4)的输出端连接。

6. 根据权利要求5所述的地毯成型自动化生产系统,其特征在于:所述的地毯夹具及小车总成(24)包括小车面板(241)、滑车体(242)、地毯夹紧装置(243),所述的滑车体(242)位于输送装置(1)的链条(13)上,该滑车体(242)固定安装在小车面板(241)的底部,

所述的地毯夹紧装置(243)包括夹紧气缸(2431)、长推杆(2432)、推转块(2433)、横压紧条(2434),所述的夹紧气缸(2431)通过气缸支架(2435)安装在小车面板(241)上,夹紧气缸(2431)的伸出端与长推杆(2432)的一端连接,长推杆(2432)的另一端与推转块(2433)的一端通过开口销连接,推转块(2433)的另一端与横压紧条(2434)的一端通过转动销铰接在一起,横压紧条(2434)的另一端绕转动销以实现对工作件进行夹紧或松紧。

7. 根据权利要求6所述的地毯成型自动化生产系统,其特征在于:所述的中央控制系统(4)包括具有人机界面操作菜单的控制面板(41)、用于检测地毯夹具及小车总成位置的位置传感器(42)、用于数据处理及发出工作指令的PLC中央处理器(43)、用于接受工作指令的执行机构(44),所述的位置传感器(42)安装在与升降装置位置相对应的导轨上,该位置传感器(42)和控制面板(41)分别与PLC中央处理器(43)的输入端连接,PLC中央处理器(43)的输出端与执行机构(44)连接,所述的执行机构(44)包括电机驱动控制器(441)、电磁阀(442)、加热控制器(443),所述的电机驱动控制器(441)分别与输送装置的减速机、抽送风装置的轴流风扇电机、真空泵的电机连接;所述的电磁阀(442)分别与升降装置的升降气缸、地毯成型模具的压料气缸、地毯夹具及小车总成的夹紧气缸连接;所述的加热控制器与烘炉连接。

## 地毯成型自动化生产系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种地毯生产系统,特别是一种地毯成型自动化生产系统。

### 背景技术

[0002] 真空吸塑成型方法是一种热成型加工方法,该方法利用热塑性材料片材,制造开口壳体制品,它将塑料片材裁成一定尺寸加热软化,借助片材两面气压差,使其变形后覆贴在特定的模具轮廓面上,经过冷却定型,并切边修整。由于真空吸塑成型方法是依靠真空力使片材拉伸变形,而真空力容易实现、掌握与控制,因此简单真空成型是出现最早,也是目前应用最广的一种热成型方法。在汽车用地毯的成型方法中,一般也采用真空吸塑成型方法,但现有的地毯成型方法中,地毯材料在烤箱内加热后在真空吸塑成型均人工分步骤进行,其劳动强度高,生产效率低。

### 发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是:提供一种地毯成型自动化生产系统,以降低劳动强度,提高生产效率。

[0004] 解决上述技术问题的技术方案是:一种地毯成型自动化生产系统,包括输送装置、真空吸塑成型装置、烘炉、中央控制系统,所述的真空吸塑成型装置有两套,分别布置于烘炉的左右两端;所述的输送装置依次穿设于真空吸塑成型装置、烘炉、真空吸塑成型装置之间;所述的中央控制系统通过控制线路分别与输送装置、真空吸塑成型装置、烘炉连接,用于分别对输送装置、真空吸塑成型装置、烘炉进行控制。

[0005] 本发明的进一步技术特征是:所述的输送装置包括多个矮立柱、导轨、链条、多个驱动链轮和多个减速机,所述的多个矮立柱固定安装在地面上,所述的导轨安装在矮立柱上,链条安装在导轨上,多个驱动链轮位于导轨的两侧,该驱动链轮与链条相啮合;所述的多个减速机分别安装在与多个驱动链轮位置相对应的导轨底部,该减速机的输入端通过控制线路与中央控制系统的输出端连接,减速机的输出轴与所述的驱动链轮相连接。

[0006] 本发明的进一步技术特征是:所述的真空吸塑成型装置包括抽送风装置、升降装置、地毯成型模具、地毯夹具及小车总成、真空泵,所述的抽送风装置通过支撑柱安装在输送装置的上方,支撑柱的底部固定在导轨两侧的地面上;所述的升降装置固定在导轨底部的地面上,地毯成型模具安装在升降装置上,所述的地毯夹具及小车总成位于链条上并可沿链条来回滑动,所述的真空泵通过管道与地毯成型模具连接,所述的中央控制系统还分别与抽送风装置、升降装置、地毯成型模具、地毯夹具及小车总成、真空泵连接。

[0007] 本发明的再进一步技术特征是:所述的抽送风装置包括盖板、钢架、轴流风扇,所述的盖板安装在钢架的四周外侧,钢架固定在支撑柱的顶端,所述的轴流风扇安装在钢架上,该轴流风扇的输入端与中央控制系统的输出端连接。

[0008] 本发明的再进一步技术特征是:所述的升降装置包括气缸座、升降气缸、升降板,所述的气缸座固定在地上,所述的升降气缸固定安装在气缸座上,升降气缸的伸出端与升

降板的底部固定连接,升降气缸的输入端与中央控制系统的输出端连接。

[0009] 本发明的更进一步技术特征是:所述的升降气缸顶部还安装有导向座,升降气缸的伸出端穿过该导向座与升降板的底部固定连接。

[0010] 所述的地毯成型模具包括凸模、压料装置,所述的凸模设有与产品形状相一致型面,凸模上设有与真空泵连通的真空吸塑孔,该凸模安装在升降板上,所述的压料装置包括压料框、芯轴、压料气缸,所述的压料框固定安装在芯轴的底端,该压料框的底面形状与凸模型面的形状相吻合,芯轴的顶端与压料气缸的伸出端连接,所述的压料气缸固定安装在钢架上,压料气缸的输入端与中央控制系统的输出端连接。

[0011] 所述的地毯夹具及小车总成包括小车面板、滑车体、地毯夹紧装置,所述的滑车体位于输送装置的链条上,该滑车体固定安装在小车面板的底部,所述的地毯夹紧装置包括夹紧气缸、长推杆、推转块、横压紧条,所述的夹紧气缸通过气缸支架安装在小车面板上,夹紧气缸的伸出端与长推杆的一端连接,长推杆的另一端与推转块的一端通过开口销连接,推转块的另一端与横压紧条的一端通过转动销铰接在一起,横压紧条的另一端绕转动销以实现工件进行夹紧或松开。

[0012] 所述的中央控制系统包括具有人机界面操作菜单的控制面板、用于检测地毯夹具及小车总成位置的位置传感器、用于数据处理及发出工作指令的 PLC 中央处理器、用于接受工作指令的执行机构,所述的位置传感器安装在与升降装置位置相对应的导轨上,该位置传感器和控制面板分别与 PLC 中央处理器的输入端连接, PLC 中央处理器的输出端与执行机构连接,所述的执行机构包括电机驱动控制器、电磁阀、加热控制器,所述的电机驱动控制器分别与输送装置的减速机、抽送风装置的轴流风扇电机、真空泵的电机连接;所述的电磁阀分别与升降装置的升降气缸、地毯成型模具的压料气缸、地毯夹具及小车总成的夹紧气缸连接;所述的加热控制器与烘炉连接。

[0013] 由于采用上述结构,本发明之地毯成型自动化生产系统与现有技术相比,具有以下有益效果:

[0014] 1. 可实现地毯成型的全自动化生产:

[0015] 由于本发明包括输送装置、真空吸塑成型装置、烘炉、中央控制系统,其中真空吸塑成型装置有两套,分别布置于烘炉的左右两端;工作时,只需要预先设定好中央控制系统的控制面板上的相关参数,即可通过中央控制系统对减速机的控制,自动连续地将夹有地毯材料的地毯夹具及小车总成平稳地送到烘炉进行加热,加热后再送到真空吸塑成型位置,通过中央控制系统对升降装置、地毯成型模具的控制,使地毯成型模具的凸模上升至导轨位置,同时压料框向下将地毯材料周边压至成凸模上,同时中央控制系统控制真空泵开启,利用大气压将地毯材料附在凸模上面,即可进行真空吸塑成型。因此,本发明可实现地毯成型的全自动化生产,整个过程不需要人工操作,只需要将材料规格准备好之后将地毯材料放上去然后就可取产品了,其操作非常方便,也大大降低了劳动强度。

[0016] 2. 可提高生产效率:

[0017] 由于本发明可实现地毯成型的全自动化生产,其生产效率较高。另外,本发明的真空吸塑成型装置有两套,分别布置于烘炉的左右两端,因此,本发明可同时生产两个产品,分别在烤箱的左右两边,左边材料加热完成后送出烤箱的同时,右边材料进入烤箱,左右两边通过编程设计,整个生产就可有序的生产,从而进一步提高了生产效率。

[0018] 3. 可提高坯料的合格：

[0019] 由于本发明在地毯成型的过程中，均是通过自动控制实现，减少了人工干扰的因素，可使加工出来的产品尺寸均匀，外观质量好，大幅度提高了产品的合格率。

[0020] 4. 安全性能较高：

[0021] 由于本发明可实现地毯成型的全自动化生产，无需人工操作，可避免人工操作时所带来的安全隐患，其安全性能较高。

[0022] 下面，结合实施例对本发明之地毯成型自动化生产系统的技术特征作进一步的说明。

#### 附图说明

[0023] 图 1：本发明之地毯成型自动化生产系统的结构示意图，

[0024] 图 2～图 4：实施例一所述输送装置的结构示意图，

[0025] 图 2：主视图，图 3：图 2 的俯视图，图 4：图 2 的左视图；

[0026] 图 5～图 7：实施例一所述抽送风装置的结构示意图，

[0027] 图 5：主视图，图 6：图 5 的俯视图，图 7：图 5 的左视图；

[0028] 图 8：实施例一所述升降装置的结构示意图，

[0029] 图 9：实施例一所述地毯成型模具的结构示意图，

[0030] 图 10～图 12：实施例一所述地毯夹具及小车总成的结构示意图，

[0031] 图 10：主视图，图 11：图 10 的俯视图，图 12：图 10 的左视图；

[0032] 图 13：实施例一所述中央控制系统的结构框图。

[0033] 在上述附图中，各标号如下：

[0034] 1- 输送装置，

[0035] 11- 矮立柱，12- 导轨，13- 链条，14- 驱动链轮，15- 减速机，

[0036] 2- 真空吸塑成型装置，

[0037] 21- 抽送风装置，211- 盖板，212- 钢架，213- 轴流风扇，

[0038] 22- 升降装置，221- 气缸座，222- 升降气缸，223- 升降板，224 - 导向座，

[0039] 23- 地毯成型模具，231- 凸模，232- 压料装置，2321- 压料框，

[0040] 2322- 芯轴，2323- 压料气缸，

[0041] 24- 地毯夹具及小车总成，241- 小车面板，242- 滑车体，243- 地毯夹紧装置，

2431- 夹紧气缸，2432- 长推杆，2433- 推转块，2434- 横压紧条，2435- 气缸支架，

[0042] 25- 支撑柱，

[0043] 3- 烘炉，

[0044] 4- 中央控制系统，

[0045] 41- 控制面板，42- 位置传感器，43-PLC 中央处理器，44- 执行机构，

[0046] 441- 电机驱动控制器，442- 电磁阀，443- 加热控制器。

#### 具体实施方式

[0047] 实施例一：

[0048] 图 1 中公开的是一种地毯成型自动化生产系统，包括输送装置 1、真空吸塑成型装

置 2、烘炉 3、中央控制系统 4,所述的真空吸塑成型装置 2 有两套,分别布置于烘炉 3 的左右两端;所述的输送装置 1 依次穿设于真空吸塑成型装置 2、烘炉 3、真空吸塑成型装置 2 之间;所述的中央控制系统 4 通过控制线路分别与输送装置 1、真空吸塑成型装置 2、烘炉 3 连接,用于分别对输送装置 1、真空吸塑成型装置 2、烘炉 3 进行控制。

[0049] 所述的输送装置 1 包括多个矮立柱 11、导轨 12、链条 13、多个驱动链轮 14 和多个减速机 15 (参见图 2 ~ 图 4),所述的多个矮立柱 11 固定安装在地面上,所述的导轨 12 安装在矮立柱 11 上,链条 13 安装在导轨 12 上,多个驱动链轮 14 位于导轨 12 的两侧,该驱动链轮 14 与链条 13 相啮合;所述的多个减速机 15 分别安装在与多个驱动链轮 14 位置相对应的导轨 12 底部,该减速机 15 的输入端通过控制线路与中央控制系统 4 的输出端连接,减速机 15 的输出轴与所述的驱动链轮 14 相连接。

[0050] 所述的真空吸塑成型装置 2 包括抽送风装置 21、升降装置 22、地毯成型模具 23、地毯夹具及小车总成 24、真空泵,所述的抽送风装置 21 通过支撑柱 25 安装在输送装置 1 的上方,支撑柱 25 的底部固定在导轨 12 两侧的地上;所述的升降装置 22 固定在导轨 12 底部的地上,地毯成型模具 23 安装在升降装置 22 上,所述的地毯夹具及小车总成 24 位于链条 13 上并可沿链条 13 来回滑动,所述的真空泵通过管道与地毯成型模具 23 连接,所述的中央控制系统 4 还分别与抽送风装置 21、升降装置 22、地毯成型模具 23、地毯夹具及小车总成 24、真空泵连接。

[0051] 上述的抽送风装置 21 包括盖板 211、钢架 212、轴流风扇 213 (图 5 ~ 图 7),所述的盖板 211 安装在钢架 212 的四周外侧,钢架 212 固定在支撑柱 25 的顶端,所述的轴流风扇 213 安装在钢架 212 上,该轴流风扇 213 的输入端与中央控制系统 4 的输出端连接。

[0052] 上述的升降装置 22 包括气缸座 221、升降气缸 222、升降板 223、导向座 224 (参见图 8),所述的气缸座 221 固定在地上,所述的升降气缸 222 固定安装在气缸座 221 上,导向座 224 安装在升降气缸 222 顶部,升降气缸 222 的伸出端穿过该导向座 224 与升降板 223 的底部固定连接,升降气缸 222 的输入端与中央控制系统 4 的输出端连接;

[0053] 上述的地毯成型模具 23 包括凸模 231、压料装置 232 (参见图 9),所述的凸模 231 设有与产品形状相一致的型面,凸模 231 上设有与真空泵连通的真空吸塑孔,该凸模 231 安装在升降板 223 上,所述的压料装置 232 包括压料框 2321、芯轴 2322、压料气缸 2323,所述的压料框 2321 固定安装在芯轴 2322 的底端,该压料框 2321 的底面形状与凸模 231 型面的形状相吻合,芯轴 2322 的顶端与压料气缸 2323 的伸出端连接,所述的压料气缸 2323 固定安装在钢架 212 上,压料气缸 2323 的输入端与中央控制系统 4 的输出端连接。

[0054] 上述的地毯夹具及小车总成 24 包括小车面板 241、滑车体 242、地毯夹紧装置 243 (参见图 10 ~ 图 12),所述的滑车体 242 位于输送装置 1 的链条 13 上,该滑车体 242 固定安装在小车面板 241 的底部,所述的地毯夹紧装置 243 包括夹紧气缸 2431、长推杆 2432、推转块 2433、横压紧条 2434,所述的夹紧气缸 2431 通过气缸支架 2435 安装在小车面板 241 上,夹紧气缸 2431 的伸出端与长推杆 2432 的一端连接,长推杆 2432 的另一端与推转块 2433 的一端通过开口销连接,推转块 2433 的另一端与横压紧条 2434 的一端通过转动销铰接在一起,横压紧条 2434 的另一端绕转动销以实现对工作件进行夹紧或松紧。

[0055] 所述的中央控制系统 4 包括具有人机界面操作菜单的控制面板 41、用于检测地毯夹具及小车总成位置的位置传感器 42、用于数据处理及发出工作指令的 PLC 中央处理器

43、用于接受工作指令的执行机构 44（参见图 13），所述的位置传感器 42 安装在与升降装置位置相对应的导轨上，该位置传感器 42 和控制面板 41 分别与 PLC 中央处理器 43 的输入端连接，PLC 中央处理器 43 的输出端与执行机构 44 连接，所述的执行机构 44 包括电机驱动控制器 441、电磁阀 442、加热控制器 443，所述的电机驱动控制器 441 分别与输送装置的减速机、抽送风装置的轴流风扇电机、真空泵电机连接；所述的电磁阀 442 分别与升降装置的升降气缸、地毯成型模具的压料气缸、地毯夹具及小车总成的夹紧气缸连接；所述的加热控制器与烘炉连接。

[0056] 本发明的工作过程如下：

[0057] 预先设定好中央控制系统的控制面板上的相关参数，通过中央控制系统对减速机的控制，可自动连续地将夹有地毯材料的地毯夹具及小车总成平稳地送到烘炉进行加热，加热后再送到真空吸塑成型位置，通过中央控制系统对升降装置、地毯成型模具的控制，使地毯成型模具的凸模上升至导轨位置，同时压料框向下将地毯材料周边压至成凸模上，同时中央控制系统控制真空泵开启，利用大气压将地毯材料附在凸模上面，即可进行真空吸塑成型，成型后再通过地毯夹具及小车总成将产品送到下料区，即可完成地毯成型的自动化生产。



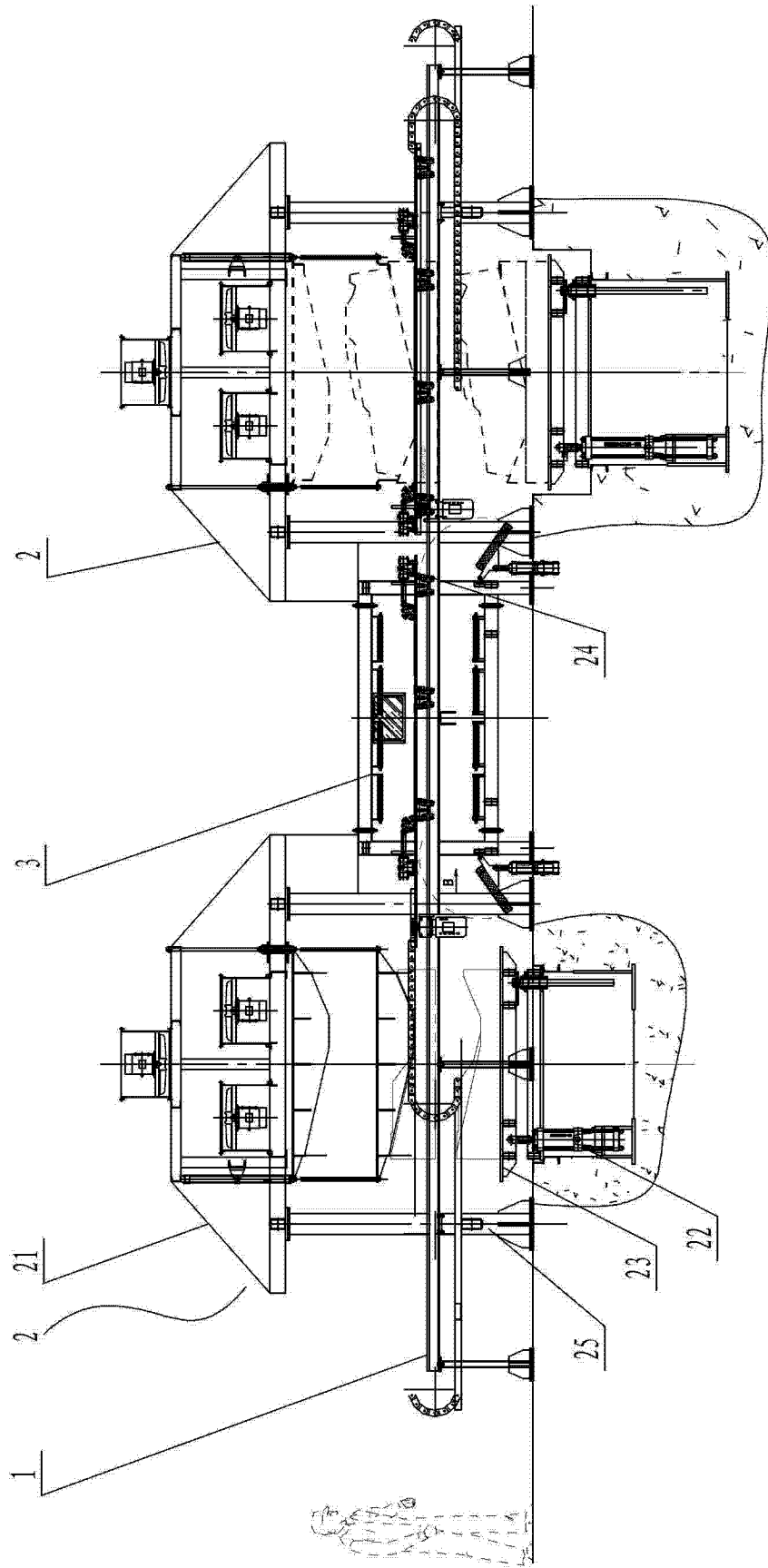


图 1

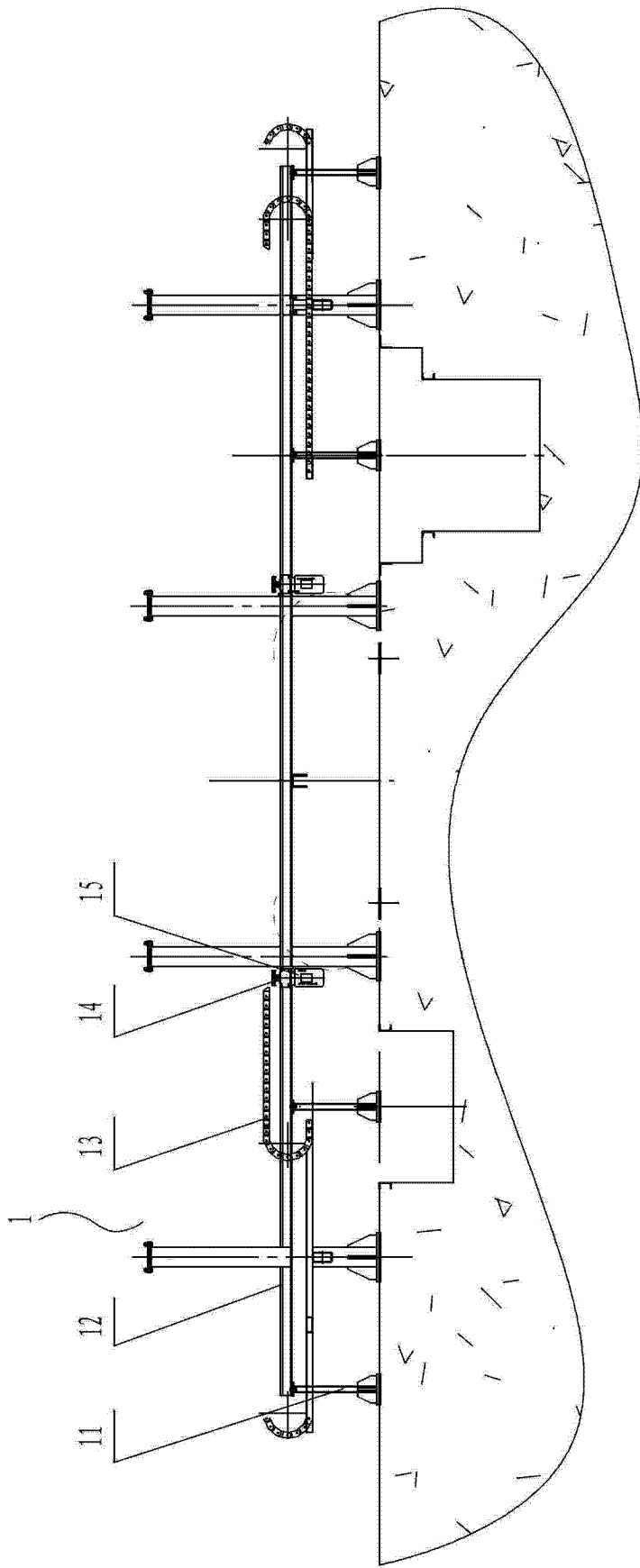


图 2

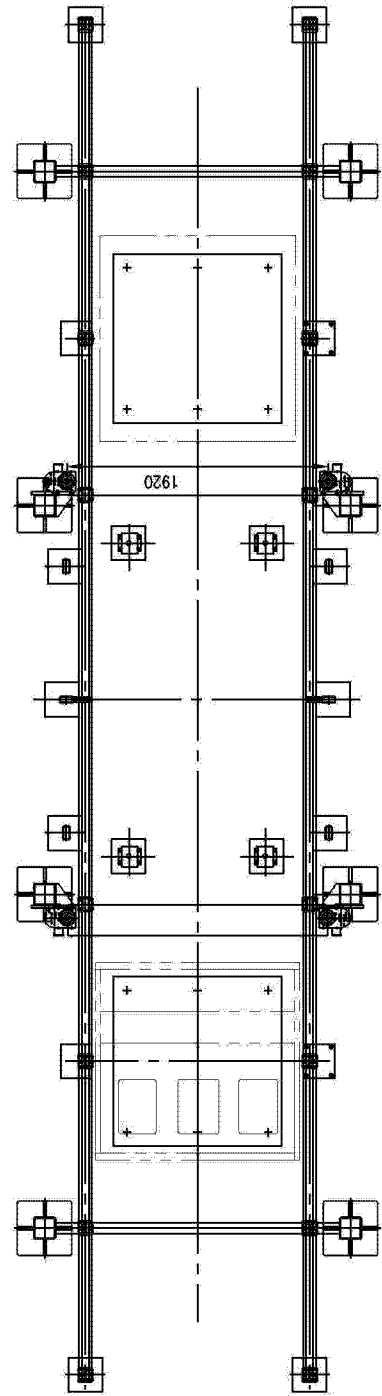


图 3

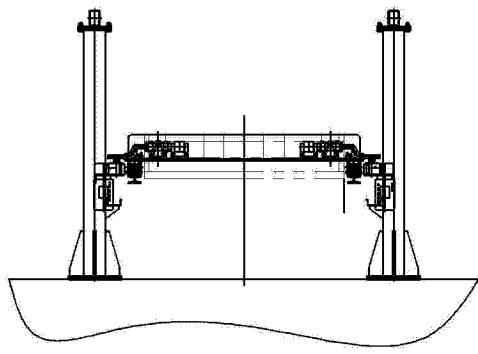


图 4

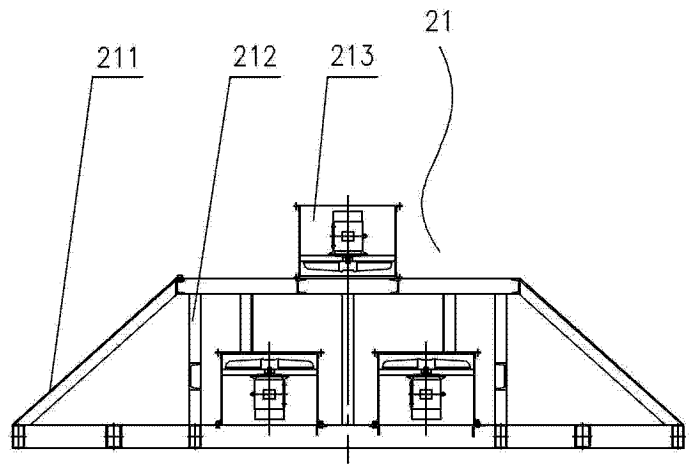


图 5

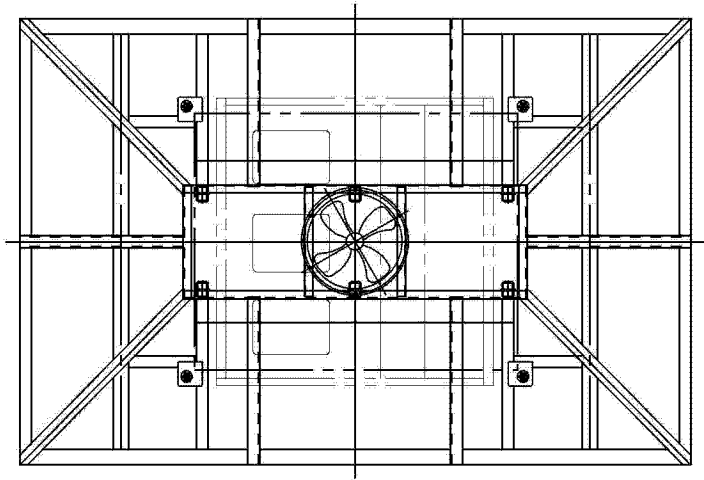


图 6

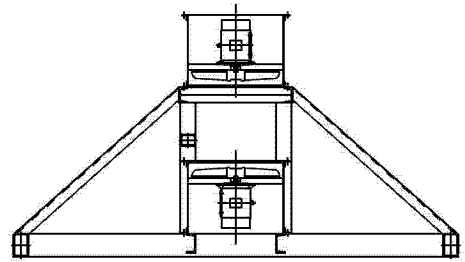


图 7

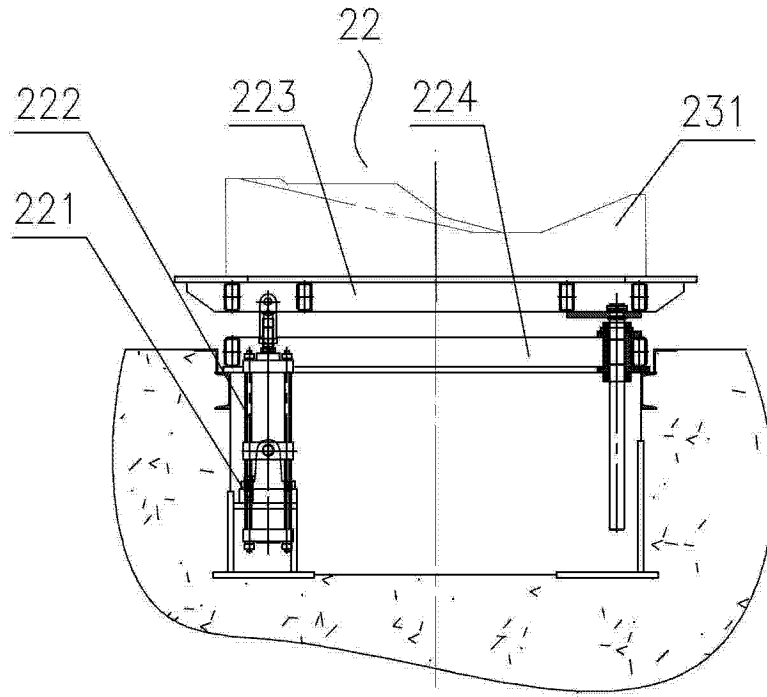


图 8

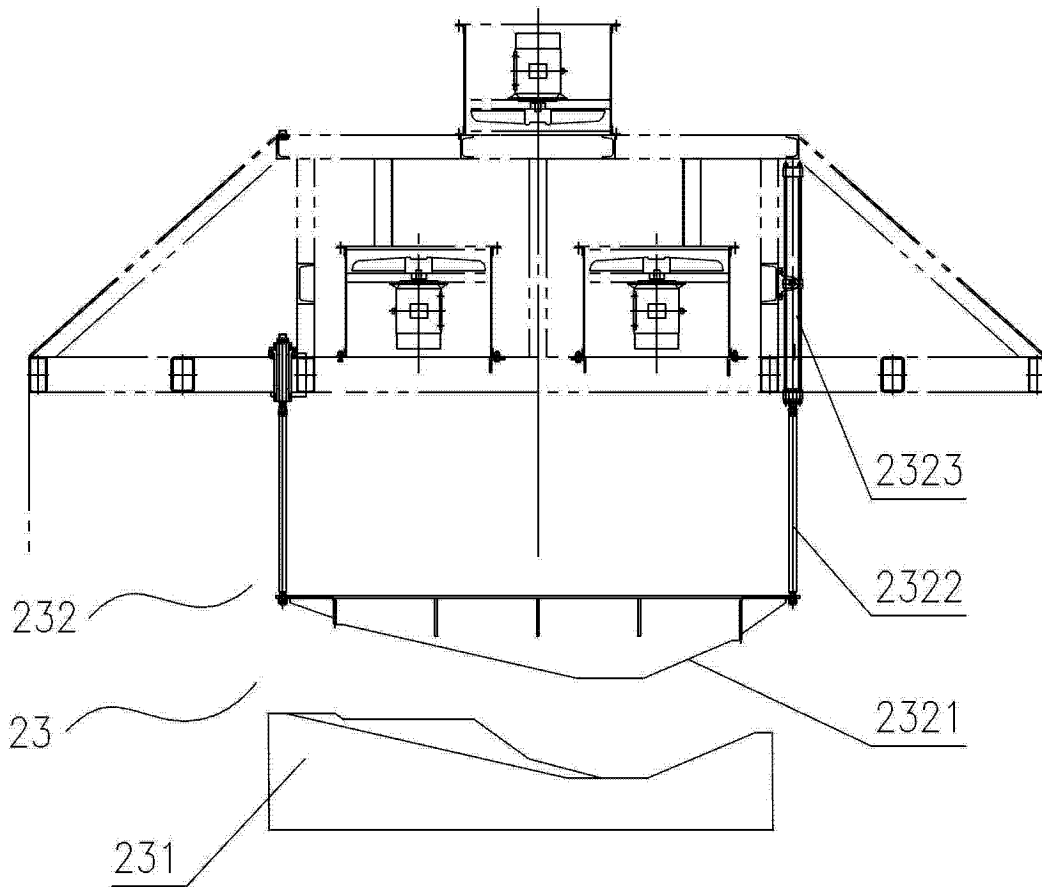


图 9

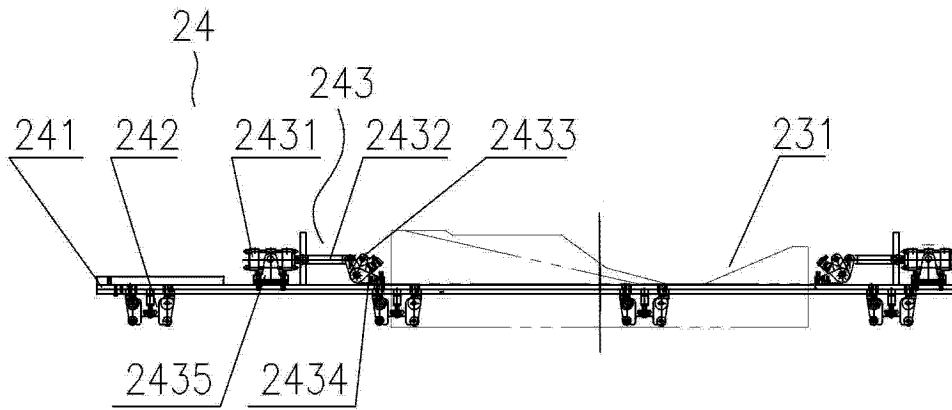


图 10

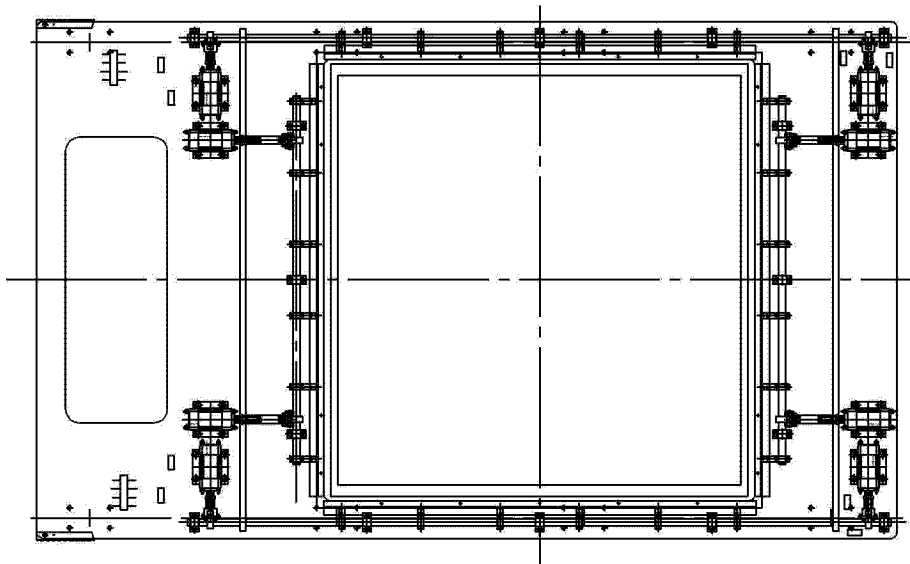


图 11

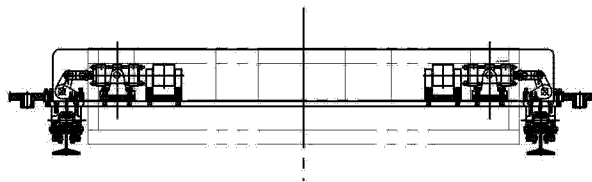


图 12

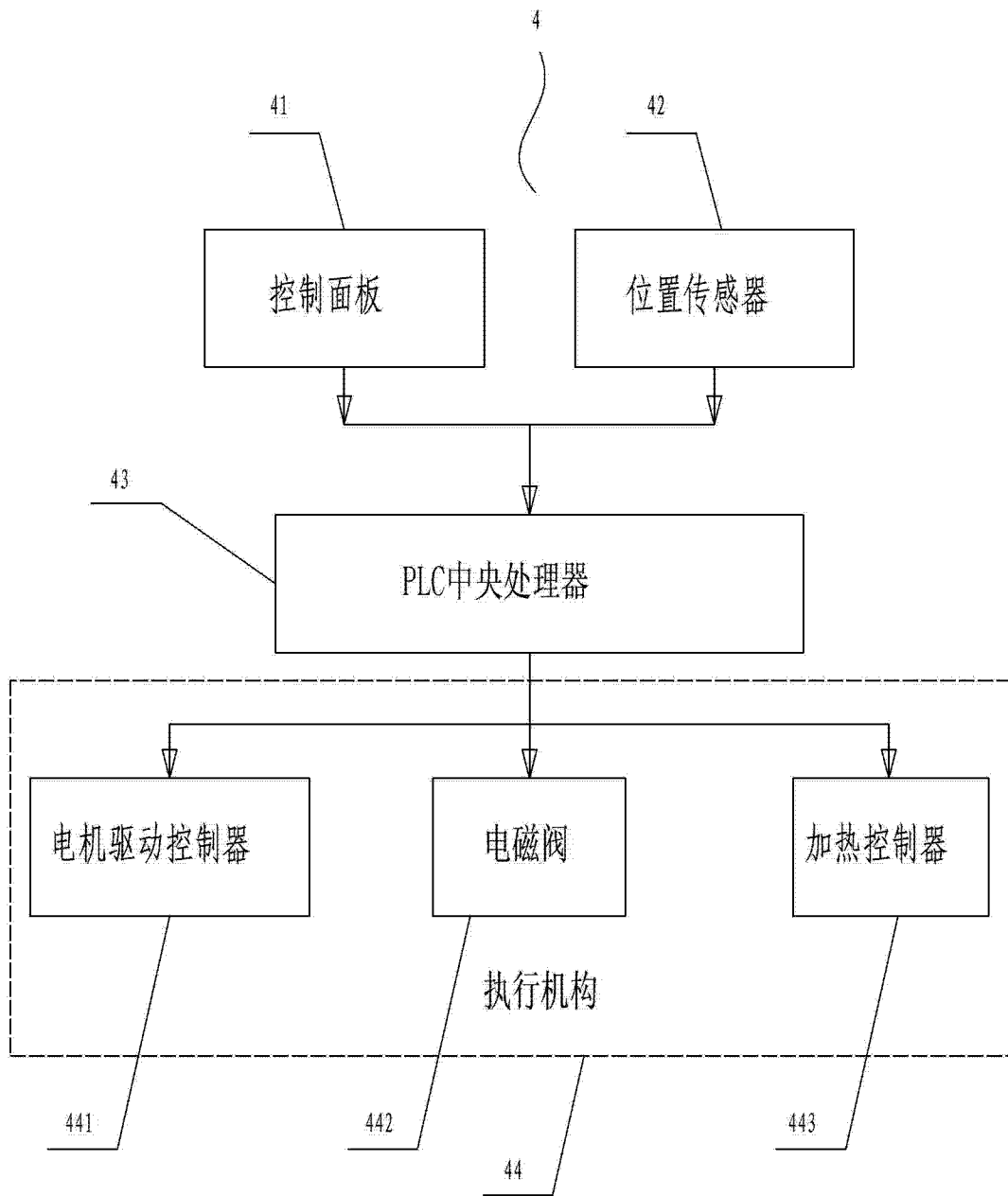


图 13