(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208250149 U
(45)授权公告日 2018.12.18

(21)申请号 201820642310.7

(22)申请日 2018.05.02

(73)专利权人 瑞迈智能系统(东莞)有限公司
地址 523000 广东省东莞市松山湖高新科技产业开发区南山路1号中集智谷1号楼B301室

(72)发明人 陈志文

(51)Int.Cl.
C03B 23/023(2006.01)

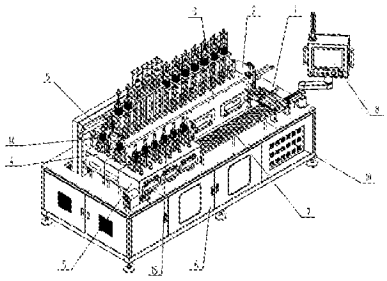
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)实用新型名称

一种热弯机

(57)摘要

本实用新型公开了一种热弯机，包括与预加热组件、成型加热组件、保温冷却组件对应设置的预温压组件、成型压组件、保温压组件，用于将模具从成型腔外推送至预加热组件上的进料装置，将模具沿成型腔长度方向从进料端推送至出料端的翻转推送机构，位于成型腔的出料端的徐冷腔及与该徐冷腔连通的冷却腔，位于徐冷腔内的外站冷却板及与该外站冷却板对应设置的第一上冷却组件，位于冷却腔内的出料冷水板及与该出料冷水板对应设置的第二上冷却组件。本实用新型的热弯机由进料装置送入成型腔，依次经预温压组件、成型压组件、保温压组件加热、热压成型，并经徐冷腔、冷却腔冷却，形成流水化作业，加工质量高、生产效率高、工人劳动强度低。



CN 208250149 U

1.一种热弯机，其特征在于，包括：

成型腔及位于成型腔内从成型腔的进料端向出料端排列的至少一预加热组件、至少一成型加热组件、至少一保温冷却组件，与预加热组件、成型加热组件、保温冷却组件对应设置的预温压组件、成型压组件、保温压组件，用于将模具从成型腔外推送至预加热组件上的进料装置，将模具沿成型腔长度方向从进料端推送至出料端的翻转推送机构，位于成型腔的出料端的徐冷腔及与该徐冷腔连通的冷却腔，位于徐冷腔内的外站冷却板及与该外站冷却板对应设置的第一上冷却组件，位于冷却腔内的出料冷水板及与该出料冷水板对应设置的第二上冷却组件。

2.如权利要求1所述热弯机，其特征在于，进料装置包括设置于成型腔的进料口的进料腔，设置于该进料腔正面的沿成型腔纵向推送模具的推料气缸，从进料腔侧面横向送入模具的第一送料气缸，驱动该第一送料气缸纵向运动的第二送料气缸，设置于进料腔的密封门。

3.如权利要求1所述热弯机，其特征在于，预加热组件包括沿模具推送方向依次设置的第一预加热组件至第七预加热组件；

第一预加热组件至第七预加热组件均包括安装于成型腔底板的预热下底座，安装于该预热下底座顶部的预热下底板，安装于该预热下底板顶部的预热下法兰，安装于该预热下法兰顶部的耐热板，耐热板与预热下底板之间支撑有H型支撑块；

第二预加热组件至第七预加热组件中的耐热板为电热管加热板。

4.如权利要求1所述热弯机，其特征在于，预热压组件包括沿模具推送方向依次设置的第一预热压组件至第七预热压组件；

第一预热压组件至第七预热压组件均包括设置于顶部的预热压气缸，安装于预热压气缸输出轴端部的第一浮动接头，与该第一浮动接头连接的冷却导向棒，该冷却导向棒通过直线导轨滑动定位于导轨板，该冷却导向棒还与安装于预热上底座的直线轴承配合安装，该冷却导向棒底部安装冷水板，冷水板与冷水管连通，冷水板侧方安装穿线管，冷水板底部安装加热板；

第一热压组件中的加热板设置有高频感应线圈，高频感应线圈与冷水板之间安装有线圈夹。

5.如权利要求1所述热弯机，其特征在于，成型加热组件包括沿模具推送方向依次设置的第一成型加热组件至第三成型加热组件；

第一成型加热组件至第七成型加热组件均包括安装于成型腔底板的成型加热底座，安装于该成型加热底座顶部的隔热板，安装于该隔热板顶部的第一加热板，电热管加热板顶部安装陶瓷板块。

6.如权利要求1所述热弯机，其特征在于，成型压组件包括沿模具推送方向依次设置的第一成型压组件至第三成型压组件；

第一成型压组件至第三成型压组件均包括设置于顶部的成型压气缸，安装于成型压气缸输出轴端部的第一浮动接头，与该第一浮动接头连接的冷却导向棒，该冷却导向棒通过交叉滚子导轨定位于导轨块，该冷却导向棒还与安装于成型压上底座的成型压直线导轨配合安装，该冷却导向棒底部安装链接板，该链接板底部安装第二加热板，第二加热板底部安装陶瓷板块；

第一成型压组件和第二成型压组件的加热板为电热管加热板，第三成型压组件的加热板为高频感应线圈加热板。

7.如权利要求1所述热弯机，其特征在于，保温冷却组件包括安装于成型腔底板的保温下底座，设置于该保温下底座的保温气缸，通过第二浮动接头与保温气缸输出轴连接的顶轴，顶轴与安装于下冷却座的直线轴承配合安装，下冷却水管安装于该下冷却座，顶轴顶部连接第一下冷却板，下冷却板上方安装下加热板。

8.如权利要求1所述热弯机，其特征在于，保温压组件包括设置于顶部的保温压气缸，通过浮动头与保温压气缸的输出轴端连接的冷却导向棒，冷却导向棒通过直线导轨滑动定位于导轨块，冷却导向棒底部安装链接板，链接板侧方安装穿线管，链接板底部安装上冷却板，上冷却板底部安装下加热板。

9.如权利要求1所述热弯机，其特征在于，第一上冷却组件和第二上冷却组件均包括位于顶部的上冷却气缸，通过第一浮动接头连接于上冷却气缸输出轴的冷却导向棒，冷却导向棒与直线轴承配合安装，冷却导向棒底部安装第二下冷却板。

10.如权利要求1所述热弯机，其特征在于，翻转推送机构包括直线模组及安装于该直线模组的旋转气缸，旋转气缸通过联轴器与旋转棒连接，推杆间隔安装于旋转棒。

一种热弯机

技术领域

[0001] 本实用新型属于玻璃生产设备领域，尤其涉及一种热弯机。

背景技术

[0002] 目前，曲面屏频繁的出现在消费者视野，已经成为一种趋势，独特的曲面屏幕弧度可以保证眼睛到屏幕的距离均等，贴近人眼生理构造，消除视觉失真，从而为用户打造更加舒适宽阔的视觉体验。

[0003] 现有的热弯机一般包括加热炉体，在玻璃热弯加工过程中，一般先将玻璃放置在模具内，再将模具放置在炉体内进行加热是玻璃软化，之后，玻璃在作用下热弯成形，加工质量不高，效率低，工人劳动强度大。

发明内容

[0004] 针对现有技术存在的问题，本实用新型提供了一种热弯机。

[0005] 本实用新型是这样实现的，一种热弯机包括：

[0006] 成型腔及位于成型腔内从成型腔的进料端向出料端排列的至少一预加热组件、至少一成型加热组件、至少一保温冷却组件，与预加热组件、成型加热组件、保温冷却组件对应设置的预温压组件、成型压组件、保温压组件，用于将模具从成型腔外推送至预加热组件上的进料装置，将模具沿成型腔长度方向从进料端推送至出料端的翻转推送机构，位于成型腔的出料端的徐冷腔及与该徐冷腔连通的冷却腔，位于徐冷腔内的外站冷却板及与该外站冷却板对应设置的第一上冷却组件，位于冷却腔内的出料冷水板及与该出料冷水板对应设置的第二上冷却组件。

[0007] 进一步，所述进料装置包括设置于成型腔的进料口的进料腔，设置于该进料腔正面的沿成型腔纵向推送模具的推料气缸，从进料腔侧面横向送入模具的第一送料气缸，驱动该第一送料气缸纵向运动的第二送料气缸，设置于进料腔的密封门。

[0008] 进一步，所述预加热组件包括沿模具推送方向依次设置的第一预加热组件至第七预加热组件；

[0009] 第一预加热组件至第七预加热组件均包括安装于成型腔底板的预热下底座，安装于该预热下底座顶部的预热下底板，安装于该预热下底板顶部的预热下法兰，安装于该预热下法兰顶部的耐热板，耐热板与预热下底板之间支撑有H型支撑块；

[0010] 第二预加热组件至第七预加热组件中的耐热板为电热管加热板。

[0011] 进一步，所述预热压组件包括沿模具推送方向依次设置的第一预热压组件至第七预热压组件；

[0012] 第一预热压组件至第七预热压组件均包括设置于顶部的预热压气缸，安装于预热压气缸输出轴端部的第一浮动接头，与该第一浮动接头连接的冷却导向棒，该冷却导向棒通过直线导轨滑动定位于导轨板，该冷却导向棒还与安装于预热上底座的直线轴承配合安装，该冷却导向棒底部安装冷水板，冷水板与冷水管连通，冷水板侧方安装穿线管，冷水板

底部安装加热板；

[0013] 第一热压组件中的加热板设置有高频感应线圈，高频感应线圈与冷水板之间安装有线圈夹。

[0014] 进一步，所述成型加热组件包括沿模具推送方向依次设置的第一成型加热组件至第三成型加热组件；

[0015] 第一成型加热组件至第七成型加热组件均包括安装于成型腔底板的成型加热底座，安装于该成型加热底座顶部的隔热板，安装于该隔热板顶部的第一加热板，电热管加热板顶部安装陶瓷板块。

[0016] 进一步，所述成型压组件包括沿模具推送方向依次设置的第一成型压组件至第三成型压组件；

[0017] 第一成型压组件至第三成型压组件均包括设置于顶部的成型压气缸，安装于成型压气缸输出轴端部的第一浮动接头，与该第一浮动接头连接的冷却导向棒，该冷却导向棒通过交叉滚子导轨定位于导轨块，该冷却导向棒还与安装于成型压上底座的成型压直线导轨配合安装，该冷却导向棒底部安装链接板，该链接板底部安装第二加热板，第二加热板底部安装陶瓷板块；

[0018] 第一成型压组件和第二成型压组件的加热板为电热管加热板，第三成型压组件的加热板为高频感应线圈加热板。

[0019] 进一步，所述保温冷却组件包括安装于成型腔底板的保温下底座，设置于该保温下底座的保温气缸，通过第二浮动接头与保温气缸输出轴连接的顶轴，顶轴与安装于下冷却座的直线轴承配合安装，下冷却水管安装于该下冷却座，顶轴顶部连接第一下冷却板，下冷却板上方安装下加热板。

[0020] 进一步，所述保温压组件包括设置于顶部的保温压气缸，通过浮动头与保温压气缸的输出轴端连接的冷却导向棒，冷却导向棒通过直线导轨滑动定位于导轨块，冷却导向棒底部安装链接板，链接板侧方安装穿线管，链接板底部安装上冷却板，上冷却板底部安装下加热板。

[0021] 进一步，所述第一上冷却组件和第二上冷却组件均包括位于顶部的上冷却气缸，通过第一浮动接头连接于上冷却气缸输出轴的冷却导向棒，冷却导向棒与直线轴承配合安装，冷却导向棒底部安装第二下冷却板。

[0022] 进一步，所述翻转推送机构包括直线模组及安装于该直线模组的旋转气缸，旋转气缸通过联轴器与旋转棒连接，推杆间隔安装于旋转棒。

[0023] 本实用新型的热弯机由进料装置送入成型腔，依次经预温压组件、成型压组件、保温压组件加热、热压成型，并经徐冷腔、冷却腔冷却；通过旋转气缸驱动旋转棒旋转，并通过直线模组驱动旋转棒前后运动，可通过推杆推动模具前行，形成流水化作业，加工质量高、生产效率高、工人劳动强度低。

附图说明

[0024] 图1是本实用新型实施例提供的热弯机的结构示意图；

[0025] 图2是本实用新型实施例提供的预温压组件、成型压组件、保温压组件的布置图；

[0026] 图3是本实用新型实施例提供的进料机构的结构示意图；

[0027] 图4是本实用新型实施例提供的预温压组件的安装示意图；

[0028] 图5是本实用新型实施例提供的成型压组件的安装示意图；

[0029] 图6是本实用新型实施例提供的保温压组件的安装示意图；

[0030] 图7是本实用新型实施例提供的第一上冷却组件和第二上冷却组件的安装示意图；

[0031] 图8是本实用新型实施例提供的翻转推送机构的结构示意图；

[0032] 图9是本实用新型实施例提供的翻转推送机构的安装示意图；

[0033] 图10是本实用新型实施例提供的热弯工艺过程图；

[0034] 图中：1、进料机构；2、上料箱；3、成型腔；4、徐冷腔；5、冷却腔；6、机架；7、储料板；8、人机界面；9、循环水道；10、温控面板；11、预温压组件；12、成型压组件；13、保温压组件；14、第一上冷却组件；15、第二上冷却组件；16、模具；17、第一送料气缸；18、第二送料气缸；19、第二推料气缸；20、密封门；21、第一推料气缸；22、密封门；23、进料腔；24、预热压气缸；25、第一浮动接头；26、直线导轨；27、导轨板；28、直线轴承；29、冷却导向棒；30、冷水板；31、高频感应线圈；32、模具；33、耐热板；34、预热下法兰；35、预热下底座；36、线圈夹；37、冷水管；38、穿线管；39、交叉滚子导轨；40、成型加热底座；41、隔热板；42、第一加热板；43、陶瓷板块；44、链接板；45、第二加热板；46、保温气缸；47、第二浮动接头；48、顶轴；49、下冷却水管；50、第一下冷却板；51、下加热板；52、下冷却座；53、直线轴承；54、第二下冷却板；55、直线模组；56、旋转气缸；57、旋转棒；58、推杆。

具体实施方式

[0035] 为能进一步了解本实用新型的实用新型内容、特点及功效，兹例举以下实施例，并配合附图详细说明如下。

[0036] 下面结合附图对本实用新型的结构作详细的描述。

[0037] 一种热弯机包括：

[0038] 成型腔3及位于成型腔3内从成型腔3的进料端向出料端排列的至少一预加热组件、至少一成型加热组件、至少一保温冷却组件，与预加热组件、成型加热组件、保温冷却组件对应设置的预温压组件11、成型压组件12、保温压组件13，用于将模具从成型腔3外推送至预加热组件上的进料装置，将模具沿成型腔3长度方向从进料端推送至出料端的翻转推送机构，位于成型腔3的出料端的徐冷腔4及与该徐冷腔4连通的冷却腔5，位于徐冷腔4内的外站冷却板及与该外站冷却板对应设置的第一上冷却组件14，位于冷却腔内的出料冷水板及与该出料冷水板对应设置的第二上冷却组件15。

[0039] 成型腔3和徐冷腔4，徐冷腔4和冷却腔5之间都设置密闭门，该密闭门可通过滑轨槽或者锁紧螺栓手柄安装，当产品由成型腔3进入徐冷腔4时，先打开成型腔3和徐冷腔4之间的密闭门，此时徐冷腔4和冷却腔5之间的密闭门是关闭的，当产品进入徐冷腔4里面后，此时成型腔3和徐冷腔4之间的密闭门关闭，这时徐冷腔4和冷却腔5之间的密闭门打开，这样的结构是可以防止里面的热量外泄，产品之间的传送可采用气缸推动。

[0040] 所述进料装置包括设置于成型腔3的进料口的进料腔23，设置于该进料腔23正面的沿成型腔3纵向推送模具的第一推料气缸21，从进料腔23侧面横向送入模具16的第一送料气缸17和第二进料气缸18，驱动该第一送料气缸17纵向运动的第二推料气缸19，设置于

进料腔23的密封门22，该密闭门可通过滑轨槽或者锁紧螺栓手柄安装，第二送料气缸18可设置于第一送料气缸17后方，第一送料气缸17将料送至密封门22处后由第二进料气缸18将料送进进料腔；

[0041] 所述预加热组件包括沿模具推送方向依次设置的第一预加热组件至第七预加热组件；

[0042] 第一预加热组件至第七预加热组件均包括通过螺栓安装于成型腔底板的预热下底座35，通过螺栓紧固安装于该预热下底座35顶部的预热下底板，通过螺栓安装于该预热下底板顶部的预热下法兰34，安装于该预热下法兰34顶部的耐热板33，耐热板33与预热下底板之间支撑有H型支撑块；

[0043] 第二预加热组件至第七预加热组件中的耐热板33为电热管加热板。

[0044] 所述预热压组件11包括沿模具推送方向依次设置的第一预热压组件至第七预热压组件；

[0045] 第一预热压组件至第七预热压组件均包括设置于顶部的预热压气缸24，与预热压气缸24输出轴端部接触设置的第一浮动接头25，该第一浮动接头25连接冷却导向棒29，该冷却导向棒29通过直线导轨26滑动定位于导轨板27，该冷却导向棒29还与安装于预热上底座的直线轴承28配合安装，成型腔内温度非常高，为了防止严重的热胀冷缩和进行降温，冷却导向棒29底部安装冷水板30，冷水板30与冷水管37连通，冷水板30侧方安装穿线管38，冷水板30底部安装加热板，两根冷水管37一根进冷水一根回水，冷水板30内可通过铸造等工艺设置与进冷水管和回回水管连通的水路；

[0046] 第一热压组件中的加热板设置有高频感应线圈31，高频感应线圈31与冷水板30之间安装有线圈夹36，高频加热是根据具体产品来使用的，有的产品需要迅速达到一个很高温度，这时候就要高频感应圈加热，一般的产品不用迅速加热的，这个高频感应圈不开启；

[0047] 所述成型加热组件包括沿模具推送方向依次设置的第一成型加热组件至第三成型加热组件；

[0048] 第一成型加热组件至第七成型加热组件均包括安装于成型腔底板的成型加热底座40，通过螺栓安装于该成型加热底座40顶部的隔热板41，通过螺栓安装于该隔热板41顶部的第一加热板42，电热管加热板顶部通过螺栓安装陶瓷板块43。

[0049] 所述成型压组件包括沿模具推送方向依次设置的第一成型压组件至第三成型压组件；

[0050] 第一成型压组件至第三成型压组件均包括设置于顶部的成型压气缸24，与成型压气缸输出轴端部连接的第一浮动接头25，与该第一浮动接头接头25的另一端固定连接的冷却导向棒29，该冷却导向棒29通过交叉滚子导轨39定位于导轨块27，交叉滚子导轨采用市面上常规交叉滚子导轨，冷却导向棒29还与安装于成型压上底座的成型压直线导轨配合安装，该冷却导向棒29底部通过螺栓安装链接板44，该链接板44底部通过螺栓安装第二加热板45，第二加热板45底部通过螺栓安装陶瓷板块43；

[0051] 第一成型压组件和第二成型压组件的加热板为电热管加热板，第三成型压组件的加热板为高频感应线圈加热板。

[0052] 所述保温冷却组件包括安装于成型腔底板的保温下底座，设置于该保温下底座的保温气缸46，通过第二浮动接头47与保温气缸46输出轴连接的顶轴48，顶轴48与安装于下

冷却座52的直线轴承53配合安装，下冷却水管49安装于该下冷却座52与该下冷却座内冷却回水管路连通，顶轴48顶部通过螺栓连接第一下冷却板50，第一下冷却板50上方通过螺栓安装下加热板51。

[0053] 所述保温压组件包括设置于顶部的保温压气缸24，通过浮动头25与保温压气缸24的输出轴端连接的冷却导向棒29，冷却导向棒29通过直线导轨滑动定位于导轨块，冷却导向棒29底部通过螺栓安装链接板44，链接板侧方安装穿线管38，链接板底部通过螺栓安装上冷却板，上冷却板底部通过螺栓安装下加热板。

[0054] 所述第一上冷却组件和第二上冷却组件均包括位于顶部的上冷却气缸24，通过第一浮动接头25连接于上冷却气缸24输出轴的冷却导向棒29，冷却导向棒与直线轴承配合安装，冷却导向棒底部通过安装第二下冷却板54。

[0055] 所述翻转推送机构包括直线模组55及安装于该直线模组55的旋转气缸56，旋转气缸56通过联轴器与旋转棒57连接，推杆58间隔安装于旋转棒57，直线模组55推动旋转气缸56、旋转棒57、推杆58向前移动一个工位以将模具和产品向前推进一个工位，旋转气缸56带动旋转棒57旋转进而带动推杆58向外侧旋转一定角度，之后直线模组55带动旋转气缸56、旋转棒57、推杆58向后移动一个工位，旋转气缸56再将推杆58旋转回原位，再重复前述将模具和产品向前推进一个工位，如此往复；

[0056] 图9所示为热弯工艺流程，顺次为白片合模、模具加热、加压成型、退火保温、缓慢冷却；

[0057] 本实用新型的热弯机由进料装置送入成型腔3，依次经预温压组件11、成型压组件12、保温压组件13加热、热压成型，并经徐冷腔4、冷却腔5冷却，徐冷腔4及冷却腔5之间可设置传送带装置传送物料及产品，通过旋转气缸56驱动旋转棒57旋转，并通过直线模组55驱动旋转棒57前后运动，可通过推杆58推动模具前行，冷却腔5也安装有翻转推送机构用以推送物料，通过人机界面内置PLC系统控制各执行机构的动作，形成流水化作业，加工质量高、生产效率高、工人劳动强度低。

[0058] 以上所述仅是对本实用新型的较佳实施例而已，并非对本实用新型作任何形式上的限制，凡是依据本实用新型的技术实质对以上实施例所做的任何简单修改，等同变化与修饰，均属于本实用新型技术方案的范围内。

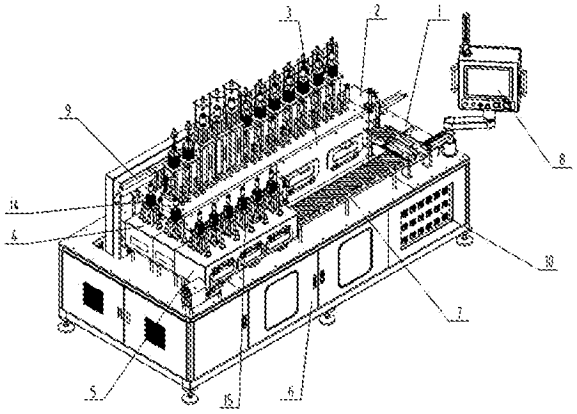


图1

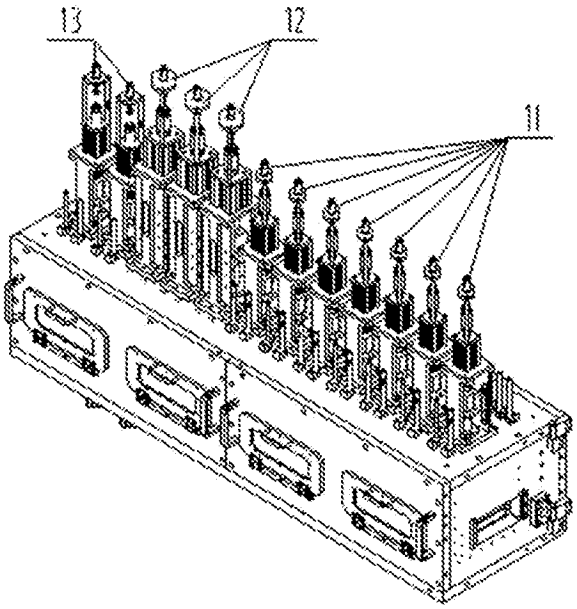


图2

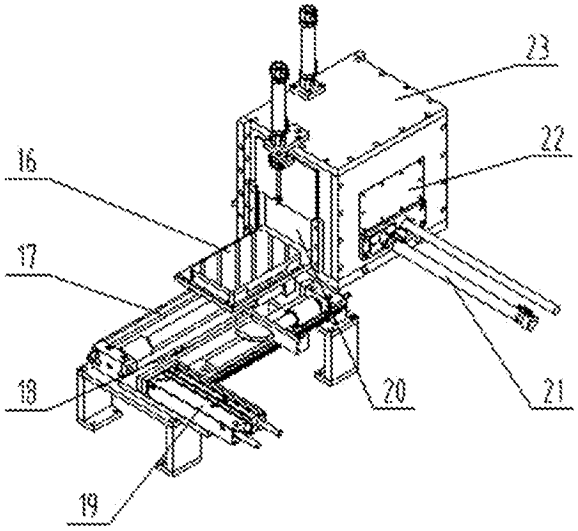


图3

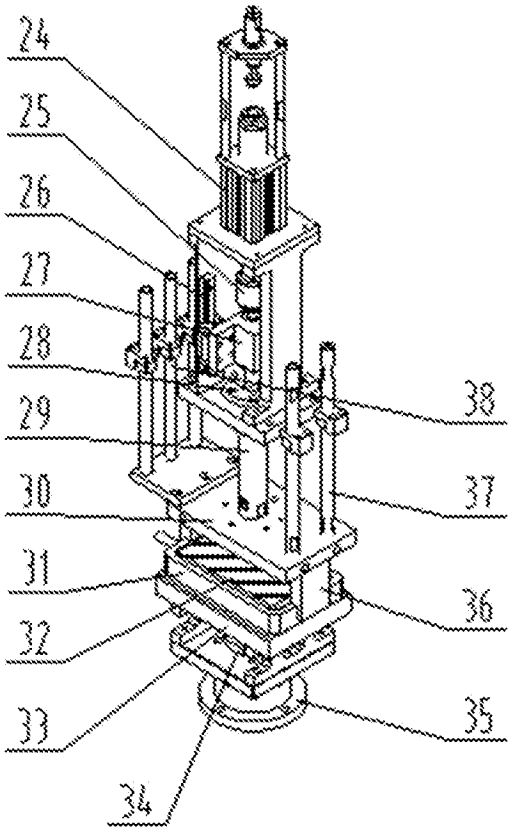


图4

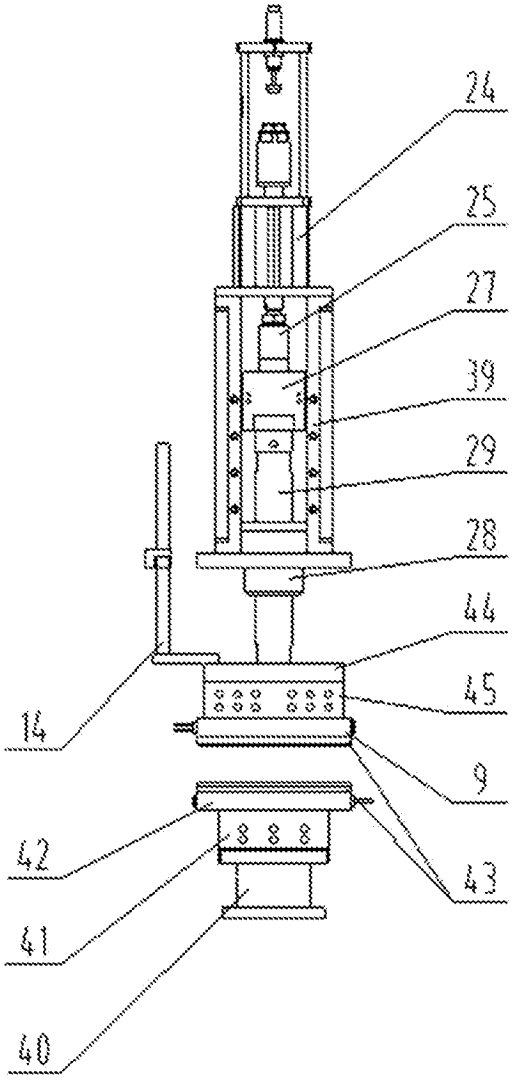


图5

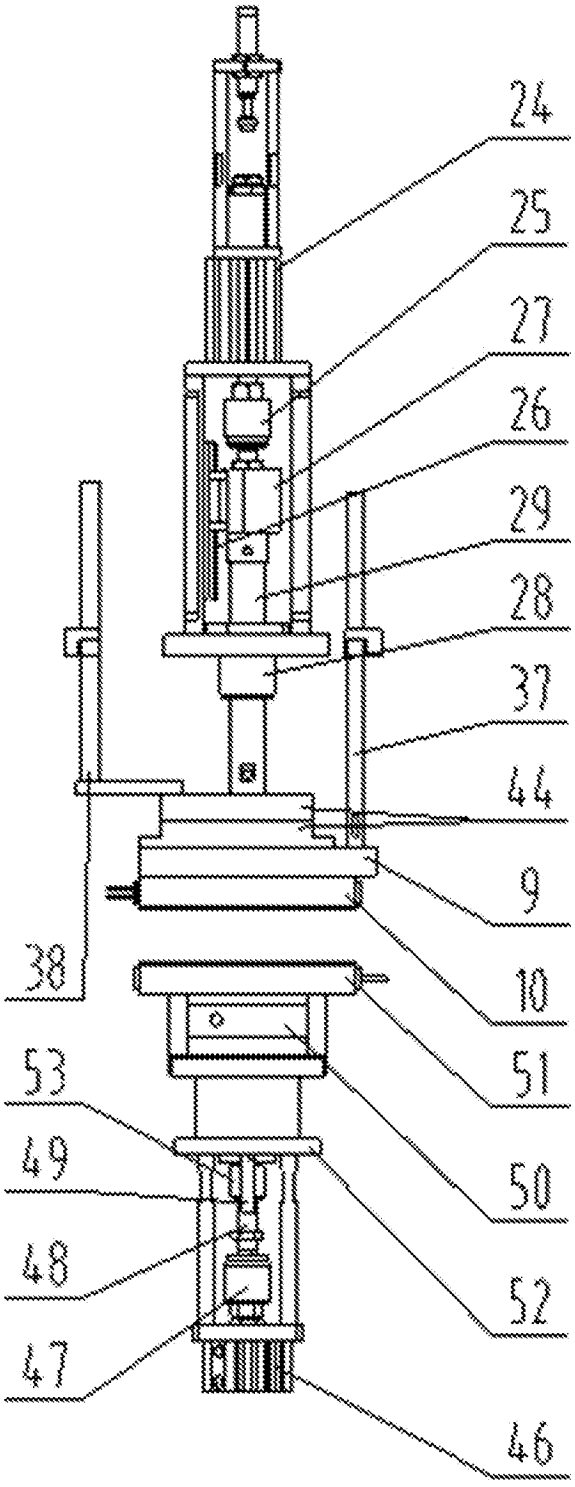


图6

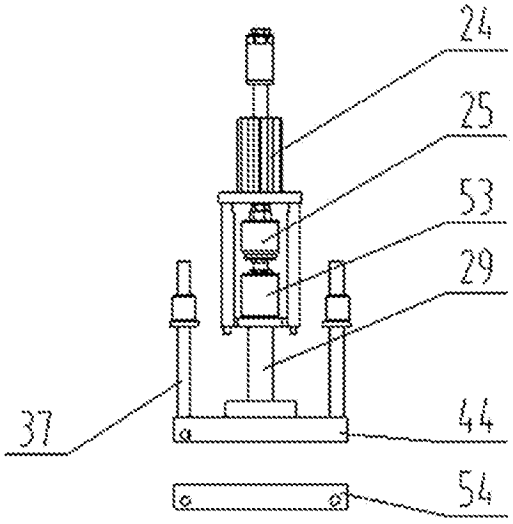


图7

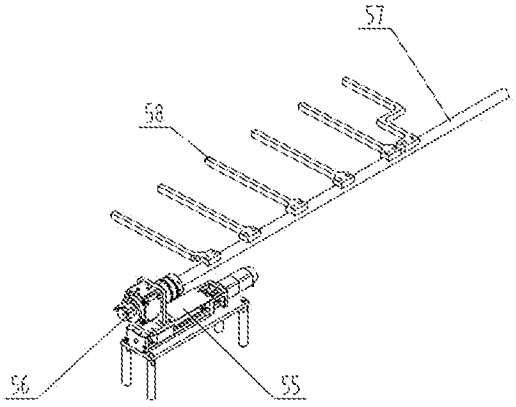


图8



图9

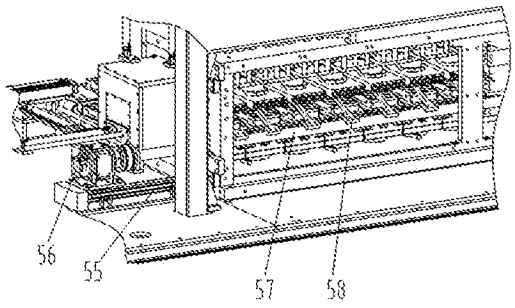


图10