



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102941318 B

(45) 授权公告日 2014. 06. 25

(21) 申请号 201210479991. 7

(22) 申请日 2012. 11. 23

(73) 专利权人 王振江

地址 050000 河北省石家庄市长安区沿东街  
沿东小区 37 号楼 2 单元 701

专利权人 张继英

(72) 发明人 王振江 刘寅申 满毅 赵健  
章利春

(74) 专利代理机构 天津盛理知识产权代理有限  
公司 12209

代理人 王来佳

(51) Int. Cl.

B22C 11/00 (2006. 01)

B22C 11/04 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1040940 A, 1990. 04. 04, 说明书第 5 页倒  
数第 6 行 - 第 7 页 13 行, 图 1.

CN 1040940 A, 1990. 04. 04, 说明书第 5 页倒  
数第 6 行 - 第 7 页 13 行, 图 1.

CN 201385108 Y, 2010. 01. 20, 说明书第 3 页  
第 2 段, 图 1.

US 5040587 A, 1991. 08. 20, 全文.

WO 2011/077771 A1, 2011. 06. 30, 全文.

CN 102756097 A, 2012. 10. 31, 全文.

WO 2010/106715 A1, 2010. 09. 23, 全文.

审查员 任小敏

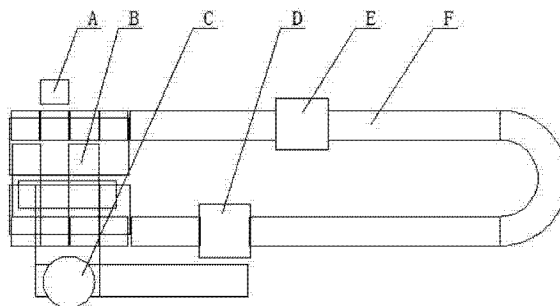
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 8 页

(54) 发明名称

一种回转形铸件的连续铸造生产线

(57) 摘要

本发明涉及一种回转形铸件的连续铸造生产  
线, 包括造型系统、传送系统、型芯安放机、上砂系  
统、出模系统及浇注系统, 所述传送系统分合模送  
出段、中间传送段, 停顿浇铸段、回转段、脱模段和  
空箱回送段以及分箱定位段, 其中合模送出段和  
分箱定位段分别有两个电机传动。本生产线智能  
化程度高, 生产效率高, 产品加工形状统一, 可有  
效保证回转形民品铸件的质量, 可制造各种回转  
形铸件, 适用范围广阔, 是一种智能性及自动化程  
度较高的小型铸造生产线, 具有较高的应用前景。



1. 一种回转形铸件的连续铸造生产线,其特征在于:包括造型系统、传送系统、型芯安放机、上砂系统、出模系统及浇注系统,造型系统安装在传送带的两端,该传送系统为回转形式,在造型系统的一侧边设置上砂系统,另一侧边设置型芯安放机,在型芯安放机一侧的传送带侧边设置浇注系统,在上砂系统一侧的传送带侧边设置出模系统,所述传送系统分合模送出段、中间传送段、停顿浇铸段、回转段、脱模段和空箱回送段以及分箱定位段,其中合模送出段和分箱定位段分别有两个电机传动;

造型系统由镜像对称设置的分箱定位段、合模送出段以及旋转模架、门式框架构成,在合模送出段和分箱定位段之间中轴部位固装旋转模架,该旋转模架为对称的两个,在旋转模架与合模送出段之间的两侧固装门式框架;

所述分箱定位段包括分箱段、中间段及凹模段,在分箱段、中间段及凹模段上均安装有传送带,在分箱段及凹模段的下方均横向固装有两道小车导轨,在该小车导轨上均导向运行有一移载小车,该两个移载小车均由升降电机、固定架、升降板座及两侧对称设置且竖直向上的升降板座构成,固定架导向安装在小车导轨上,在固定架下部中轴部位固装升降电机,该升降电机的滚珠丝杠固装在固定架上方所设置的升降板座上,该升降板座与固定架之间对称设置有导向杆,在升降板座两侧各对称固装一升降板,该两个升降板在分箱段或凹模段两侧运行,升降板相向折弯,在升降板的折弯部位上端面固装有一凸起,该凸起嵌装入上型箱的提耳及下型箱的定位板;在分箱段与凹模段之间的中间段下方横向固装一电机架,该电机架上中轴部位安装有一滚珠丝杠,该滚珠丝杠通过固装在电机架上的平移电机驱动;在滚珠丝杠上啮合安装一丝母,该丝母径向固装一平移板,该平移板的两端与两侧分箱段与凹模段的固定架固装。

2. 根据权利要求1所述的回转形铸件的连续铸造生产线,其特征在于:所述合模送出段与分箱定位段镜像对称设置,合模送出段包括凹模翻转段、型芯安放段及合模段,凹模翻转段、型芯安放段及合模段上安装有传动带,型芯安放段的下方也安装有平移电机、平移板及电机架,凹模翻转段下方前端对称固装一对支撑油缸,在对应该支撑油缸的凹模翻转段固定架上均固装一导套,每一导套内滑动导向同轴安装一支撑杆,该支撑杆穿过活动架伸出;

在凹模翻转段的两侧翻转升降板的里侧相对各安装一L形翻转板,每一L形翻转板的外端均固装有一凸起,在该两个翻转板上均共同固装一翻转架,在两个翻转板内的翻转架上均固装一伸出气缸,该伸出气缸的缸头端部同轴安装有一楔形滑块,该楔形滑块在翻转架内导向运行,在翻转升降板的其中一侧安装一翻转电机,该翻转电机的输出轴驱动翻转板摆转。

3. 根据权利要求1所述的回转形铸件的连续铸造生产线,其特征在于:所述旋转模架固装在合模送出段和分箱定位段之间的中轴部位,在凹模段与凹模翻转段固装一旋转模架,在分箱段与合箱段之间的中轴部位固装另一旋转模架,二个旋转模架均由支撑立柱、伺服电机、支撑框架及模板构成,支撑立柱上端同轴安装一从动齿轮,该从动齿轮由固装在支撑立柱上的伺服电机的主动齿轮驱动,在从动齿轮上固装支撑框架,该支撑框架上端水平设置对称的两个模板,两个模板以支撑立柱为轴心旋转。

4. 根据权利要求3所述的回转形铸件的连续铸造生产线,其特征在于:所述分箱段与合箱段的旋转模架的模板上端面对称制有凹槽,该凹槽用于定位嵌装上型箱的安装凸起;

凹模段与凹模翻转段的旋转模架的模板上端面上制有与下型箱定位板所制通孔相定位嵌装的凸起。

5. 根据权利要求 1 所述的回转形铸件的连续铸造生产线,其特征在于:所述门式框架固装在旋转模架与合模送出段之间的两侧,对应旋转模架的模板在门式框架上各固装一油缸,在该油缸缸头的下端固装压力头。

6. 根据权利要求 1 所述的回转形铸件的连续铸造生产线,其特征在于:所述上型箱及下型箱均为钢制圆筒,上型箱与下型箱为上下同轴安装,其中上型箱的上、下端面外缘镜像对称并相对应各固装一提耳,其中上方的一对提耳制有通孔,下方的一对提耳的下底面制有安装凸起,下型箱的上、下端面外缘镜像对称并相对应各固装一定位板,在定位板上均制有通孔,上型箱与下型箱在上、下同轴安装时,上型箱所制的安装凸起嵌装入下型箱上方所固装的定位板的通孔内。

## 一种回转形铸件的连续铸造生产线

### 技术领域

[0001] 本发明属于铸造领域,涉及铸造生产线,尤其是一种回转形铸件的连续铸造生产线。

### 背景技术

[0002] 目前,民用回转形铸件产品例如锅、盆等的生产制造仍然采用传统的铸造技术,如造模、浇铸、翻砂、清洁等,工作环境恶劣,生产效率低下,制造成本较高,成品质量不统一,成品外形不一致等,严重影响了民用回转形铸件的品质。

[0003] 通过检索,发现如下公开专利文献:

[0004] 1、一用于制造层叠的上下铸型的砂箱组合(CN101232961),包括至少两个竖直设置的连接杆(4),一可滑动地设置于连接杆上、并在其一侧设有一型砂吹入口的上砂箱;一可滑动地设置于连接杆的下砂箱,该下砂箱为与上砂箱配合而置于上砂箱的下方,并在其一侧设有一型砂吹入口。

[0005] 2、一种铸造生产线(CN201659281U),针对浇注后的铸型,在通过对每一个铸型进行落砂而在落砂之后,亦能够可靠地对每个铸型进行单独管理。铸造生产线包括:输送上述铸型的平板台车;铸型输送用接受箱,其载置于上述平板台车,收纳一个上述铸型并且在底部设置有排砂用格子;落砂装置,其使该铸型输送用接受箱振动,使型砂从该铸型输送用接受箱落下;和移交装置,其使收纳上述铸型的铸型输送用接受箱移栽至上述落砂装置,使完成落砂的上述铸型输送用接受箱移栽到上述平板台车上。

[0006] 3、一种连续铸造生产线的新技术(CN201711507U),特点是:采用内动力为主,外动力为辅的双动力新技术,以螺筒内的螺旋式螺杆低速旋转的同时,与螺筒内的金属熔液受冷降温呈半结晶胶状相配合产生挤压力,将模具模口的金属产品挤压出模口进入牵引装置,切割机,能生产各种不同形状,不同规格、无限延伸的有色金属和黑色金属的连续铸造产品,能达到产量高、尺寸公差小、表面无凹凸缺陷光泽好、无气孔、材质结构紧密、设备不会损坏,小产品直径小于1毫米,特别是能达到节能减排和没有废料或减少废料的一切损失。

[0007] 通过技术特征对比,上述公开专利文献与本专利申请有较大不同。

### 发明内容

[0008] 本发明的目的在于克服现有技术不足,提供一种智能化程度高、生产效率高、加工成本低、产品加工质量统一化的回转形铸件的连续铸造生产线。

[0009] 本发明采用的技术方案是:

[0010] 一种回转形铸件的连续铸造生产线,包括造型系统、传送系统、型芯安放机、上砂系统、出模系统及浇注系统,造型系统安装在传送带的两端,该传送系统为回转形式,在造型系统的一侧边设置上砂系统,另一侧边设置型芯安放机,在型芯安放机一侧的传送带侧边设置浇注系统,在上砂系统一侧的传送带侧边设置出模系统,所述传送系统分合模送出

段、中间传送段、停顿浇铸段、回转段、脱模段和空箱回送段以及分箱定位段，其中合模送出段和分箱定位段分别有两个电机传动。

[0011] 而且，造型系统由镜像对称设置的分箱定位段、合模送出段以及旋转模架、门式框架构成，在合模送出段和分箱定位段之间中轴部位固装旋转模架，该旋转模架为对称的两个，在旋转模架与合模送出段之间的两侧固装门式框架。

[0012] 而且，所述分箱定位段包括分箱段、中间段及凹模段，在分箱段、中间段及凹模段上均安装有传送带，在分箱段及凹模段的下方均横向固装有两道小车导轨，在该小车导轨上均导向运行有一移栽小车，该两个移栽小车均由升降电机、固定架、升降板座及两侧对称设置且竖直向上的升降板座构成，固定架导向安装在小车导轨上，在固定架下部中轴部位固装升降电机，该升降电机的滚珠丝杠固装在固定架上方所设置的升降板座上，该升降板座与固定架之间对称设置有导向杆，在升降板座两侧各对称固装一升降板，该两个升降板在分箱段或凹模段两侧运行，升降板相向折弯，在升降板的折弯部位上端面固装有一凸起，该凸起嵌装入上型箱的提耳及下型箱的定位板；在分箱段与凹模段之间的中间段下方横向固装一电机架，该电机架上中轴部位安装有一滚珠丝杠，该滚珠丝杠通过固装在电机架上的平移电机驱动；在滚珠丝杠上啮合安装一丝母，该丝母径向固装一平移板，该平移板的两端与两侧分箱段与凹模段的固定架固装。

[0013] 而且，所述合模送出段与分箱定位段镜像对称设置，合模送出段包括凹模翻转段、型芯安放段及合模段，凹模翻转段、型芯安放段及合模段上安装有传动带，型芯安放段的下方也安装有平移电机、平移板及电机架，凹模翻转段下方前端对称固装一对支撑油缸，在对应该支撑油缸的凹模翻转段固定架上均固装一导套，每一导套内滑动导向同轴安装一支撑杆，该支撑杆穿过活动架伸出；

[0014] 在凹模翻转段的两侧翻转升降板的里侧相对各安装一 L 形翻转板，每一 L 形翻转板的外端均固装有一凸起，在该两个翻转板上均共同固装一翻转架，在两个翻转板内的翻转架上均固装一伸出气缸，该伸出气缸的缸头端部同轴安装有一楔形滑块，该楔形滑块在翻转架内导向运行，在翻转升降板的其中一侧安装一翻转电机，该翻转电机的输出轴驱动翻转板摆转。

[0015] 而且，所述旋转模架固装在合模送出段和分箱定位段之间的中轴部位，在凹模段与凹模翻转段固装一旋转模架，在分箱段与合箱段之间的中轴部位固装另一旋转模架，二个旋转模架均由支撑立柱、伺服电机、支撑框架及模板构成，支撑立柱上端同轴安装一从动齿轮，该从动齿轮由固装在支撑立柱上的伺服电机的主动齿轮驱动，在从动齿轮上固装支撑框架，该支撑框架上端水平设置对称的两个模板，两个模板以支撑立柱为轴心旋转。

[0016] 而且，所述分箱段与合箱段的旋转模架的模板上端面对称制有凹槽，该凹槽用于定位嵌装上型箱的安装凸起；凹模段与凹模翻转段的旋转模架的模板上端面上制有与下型箱定位板所制通孔相定位嵌装的凸起。

[0017] 而且，所述门式框架固装在旋转模架与合模送出段之间的两侧，对应旋转模架的模板在门式框架上各固装一油缸，在该油缸缸头的下端固装压力头。

[0018] 而且，所述上型箱及下型箱均为钢制圆筒，上型箱与下型箱为上下同轴安装，其中上型箱的上、下端面外缘镜像对称并相对应各固装一提耳，其中上方的一对提耳制有通孔，下方的一对提耳的下底面制有安装凸起，下型箱的上、下端面外缘镜像对称并相对应各固

装一定位板,在定位板上均制有通孔,上型箱与下型箱在上、下同轴安装时,上型箱所制的安装凸起装入下型箱上方所固装的定位板的通孔内。

[0019] 本发明优点和积极效果为:

[0020] 1、本生产线为智能型连续生产线,采用统一的型箱,可实现连续回转形铸件的产品铸造,成品铸件质量一致,生产效率高。

[0021] 2、本生产线的造型系统设计科学,结构巧妙,所设计的各种间歇运动启动、停止平稳,冲击轻小,配合行程开关、传感器可实现各种定位和防护功能以及互锁功能,有效防止设备意外碰撞。

[0022] 3、本生产线可由 PLC 或计算机编程控制,界面友好,操作方便。

[0023] 4、本生产线所生产的铸件紧密排列,间断输送,效率较高,定位精度达 0.2mm。

[0024] 5、本生产线智能化程度高,生产效率高,产品加工形状统一,可有效保证回转形民品铸件的质量,可制造各种回转形铸件,适用范围广阔,是一种智能性及自动化程度较高的小型铸造生产线,具有较高的应用前景。

#### 附图说明:

[0025] 图 1 是本发明生产线的工艺流程简图;

[0026] 图 2 是本发明造型系统的主视图;

[0027] 图 3 是图 2 的右视图;

[0028] 图 4 是图 2 的俯视图;

[0029] 图 5 是图 2 的模具旋转 90 度的结构示意图;

[0030] 图 6 是图 3 的省略传送带及门式框架的结构示意图;

[0031] 图 7 是图 6 的俯视图;

[0032] 图 8 是本发明锁紧凹模的结构主视图;

[0033] 图 9 是图 8 翻转架的结构示意图;

[0034] 图 10 是图 9 翻转架翻转 180 度的结构示意图;

[0035] 图 11 是图 9 的 A-A 向结构剖视放大图;

[0036] 图 12 是本发明上型箱的结构主视图;

[0037] 图 13 是图 12 的俯视图;

[0038] 图 14 是本发明下型箱的结构主视图;

[0039] 图 15 是图 14 的俯视图。

#### 具体实施方式:

[0040] 下面通过附图结合具体实施例对本发明作进一步详述,以下实施例只是描述性的,不是限定性的,不能以此限定本发明的保护范围。

[0041] 一种回转形铸件的连续铸造生产线,由智能控制系统和机械系统两大部分组成,其中机械部分如图所述,包括造型系统 B、传送系统 F、型芯安放机 A、上砂系统 C、出模系统 D 及浇注系统 E,造型系统安装在传送带的两端,该传送系统为回转形式,是由链轮传动轴辊的传送带;在造型系统的一侧边设置上砂系统,另一侧边设置型芯安放机,在型芯安放机一侧的传送带侧边设置浇注系统,在上砂系统一侧的传送带侧边设置出模系统。上砂系统向

造型系统输送型砂,造型系统进行型箱的模具造型并同时放入型芯,放入型芯后的型箱在浇注系统进行浇铸,浇铸后的型箱经过传送带输送冷却,并在出模系统插箱出模,出模后的型箱进入造型系统进行循环造型。

[0042] 本发明中,传送系统、型芯安放机、上砂系统、出模系统及浇注系统均可采用现有技术,具体技术指标为:

[0043] 传送系统分合模送出段、中间传送段,停顿浇铸段、回转段、脱模段和空箱回送段以及分箱定位段,其中合模送出段和分箱定位段分别有两个电机传动,由位置传感器控制电机开停。

[0044] 上砂系统是将脱模的型砂由回砂输送带将型砂送到混砂仓,按照造型要求,在模箱内填充适量的造型砂。

[0045] 出模系统(H位置)分定位和出模两部分,位置传感器控制移动气缸的运动;出模部分由出模油缸和振动筛组成,出模油缸将成型冷却的铸件和型砂推出型箱,然后由振动筛将型砂和铸件振散分离。

[0046] 本实施例仅就本发明所采用的型箱及造型系统进行具体描述。

[0047] 为了便于叙述造型系统,首先描述本发明所采用的型箱结构,参见图 12-15。

[0048] 型箱分为上型箱 46 及下型箱 49,均为钢制圆筒,上型箱与下型箱为上下同轴安装。其中上型箱的上、下端面外缘镜像对称并相对应各固装一提耳 47,其中上方的一对提耳制有通孔 48,下方的一对提耳的下底面制有安装凸起(没有标号);下型箱的上、下端面外缘镜像对称并相对应各固装一定位板 50,在定位板上均制有通孔 51。上型箱与下型箱在上、下同轴安装时,上型箱所制的安装凸起嵌装入下型箱上方所固装的定位板的通孔内。

[0049] 造型系统涉及生产线的合模送出段和分箱定位段。

[0050] 上型箱为凸模造型的型箱,下型箱为凹模造型的型箱。

[0051] 下面对造型系统的结构进行具体叙述,参见图 2-11。

[0052] 造型系统由镜像对称设置的分箱定位段 13、合模送出段 20 以及旋转模架(标号为 9、31)、门式框架 7 构成,在合模送出段和分箱定位段之间中轴部位固装旋转模架,该旋转模架为对称的两个,在旋转模架与合模送出段之间的两侧固装门式框架,下面分别叙述。

[0053] 1、分箱定位段:参见图 5 右侧,包括分箱段 22、中间段 23 及凹模段 26,在分箱段、中间段及凹模段上均安装有传送带 11,该传送带可采用轴辊、齿条等传动方式;在分箱段及凹模段的下方均横向固装有两道小车导轨 16,在该小车导轨上均导向运行有一移载小车,该两个移载小车均由升降电机 27、固定架 15、升降板座 28 及两侧对称设置且竖直向上的升降板座 10 构成,固定架导向安装在小车导轨上,在固定架下部中轴部位固装升降电机,该升降电机的滚珠丝杠 36(参见图 6、7)固装在固定架上方所设置的升降板座上,该升降板座与固定架之间对称设置有导向杆 37,在升降板座两侧各对称固装一升降板,该两个升降板在分箱段或凹模段两侧运行,升降板相向折弯,在升降板的折弯部位上端面固装或者制有一凸起 35,该凸起可嵌装入上型箱的提耳及下型箱的定位板。

[0054] 在分箱段与凹模段之间的中间段下方横向固装一电机架 25,该电机架上中轴部位安装有一滚珠丝杠 14,该滚珠丝杠通过固装在电机架上的平移电机 12 驱动;在滚珠丝杠上啮合安装一丝母 38,该丝母径向固装一平移板 24,该平移板的两端与两侧分箱段与凹模段的固定架固装。

[0055] 本分箱定位段的功能是：

[0056] 在分箱段及凹模段上放置传送过来的上、下型箱，平移板驱动两侧的移栽小车同步运行至上、下型箱位置，并通过升降电机升降而将升降板的凸起嵌装入上、下型箱的通孔内，托起后带动上型箱或下型箱的升降及平移。

[0057] 2、合模送出段：合模送出段与分箱定位段镜像对称设置，合模送出段包括凹模翻转段 32、型芯安放段 33 及合模段 34，凹模翻转段、型芯安放段及合模段上也安装有传动带 2，型芯安放段的下方也安装有平移电机 1、平移板及电机架，其结构同于分箱定位段；合模段下方的移栽小车的结构及运行方式同于分箱定位段，仅是凹模翻转段的移栽小车及运行方式有所不同。下面就凹模翻转段与分箱定位段的不同结构处进行叙述：

[0058] 参见图 8、9、10、11，凹模翻转段下方前端对称固装一对支撑油缸 29，其位置参见图 4，在对应该支撑油缸的凹模翻转段固定架上均固装一导套 44，每一导套内滑动导向同轴安装一支撑杆 43，该支撑杆可穿过活动架伸出。该支撑杆可对旋转模架进行刚性支撑，以保持模具平衡稳定。

[0059] 在凹模翻转段的两侧翻转升降板 4 的里侧相对各安装一 L 形翻转板 40，每一 L 形翻转板的外端均固装或者制有一凸起 42；在该两个翻转板上均共同固装一翻转架 3，在两个翻转板内的翻转架上均固装一伸出气缸 45，该伸出气缸的缸头端部同轴安装有一楔形滑块 41，该楔形滑块在翻转架内导向运行。在翻转升降板的其中一侧安装一翻转电机 39，该翻转电机的输出轴通过减速机驱动翻转板摆转。

[0060] 翻转架的作用是：在移栽小车的驱动下凹模翻转段横向位移，通过升降电机将翻转板的凸起嵌装入已经造型的下型箱定位板的通孔，此时伸出气缸推动楔形滑块伸出并进入下型箱上、下定位板之间将翻转板与定位板锁定，翻转电机旋转带动下型箱 180 度翻转而使凹模朝上，再通过移栽小车将凹模朝上的下型箱放置在凹模段的传送带上。

[0061] 3、旋转模架：在合模送出段和分箱定位段之间的中轴部位固装，在凹模段与凹模翻转段固装一旋转模架（标号 9），在分箱段与合箱段之间的中轴部位固装一旋转模架（标号 31），二个旋转模架均由支撑立柱 18、伺服电机 19、支撑框架及模板 8 构成，支撑立柱上端同轴安装一从动齿轮 17，该从动齿轮由固装在支撑立柱上的伺服电机的主动齿轮驱动，在从动齿轮上固装支撑框架，该支撑框架上端水平设置对称的两个模板，两个模板以支撑立柱为轴心旋转。旋转模架在横向时的位置状态参见图 4，在纵向时的位置状态参见图 5。

[0062] 两个旋转模架的唯一区别是：分箱段与合箱段的旋转模架的模板上端面对称制有凹槽 30，该凹槽用于定位嵌装上型箱的安装凸起；而凹模段与凹模翻转段的旋转模架的模板上端面上制有或者固装有与下型箱定位板所制通孔相定位嵌装的凸起（没有标号）。

[0063] 4、门式框架：在旋转模架与合模送出段之间的两侧固装，在旋转模架如图 6 所示的纵向位置时，对应旋转模架的模板在门式框架上各固装一油缸 6，在该油缸缸头的下端固装压力头 21，该两个压力头通过油缸两侧的导向柱 5 进行导向。

[0064] 本发明的工作原理是：

[0065] 1、提升：移栽小车移动到型箱下方时，升降板上升，升降板上的两个凸起插入型箱的定位孔，并带上、下型箱上升，移栽小车由平移电机通过滚珠丝杆驱动移栽小车拖板移动，该小车移动到模具底板下面，型箱对准定位孔或定位凸起下降，落到模具底板上和模具组合，升降板继续下降定位销和型箱脱开，然后移栽小车回退准备移动下一组型箱；

[0066] 2、转位：将空模和满砂箱旋转 180° 换位，为空模合模，砂模成型做准备；凸模箱和凹模箱由两个伺服电机驱动分别旋转 180° 转位机构(如图 7)。

[0067] 3、成型：型箱旋转定位后，油缸按照产品生产工艺要求带动压力头下降，对型砂施加适当压力并保压使砂模定型，并做出浇口，气孔等辅助结构，然后油缸带动压力头上升。

[0068] 成型油缸下降的同时，移栽小车也正移动到型箱正下方，支撑油缸杆上升，将支撑杆顶起并与旋转模架的支撑架接触，压力头下压时保持模具底板和模具平衡稳定；

[0069] 4、分箱取出、型箱和模具分离：该动作由与合模部分相近的移栽小车完成，其中凹模升降由步进电机传动，升降板上升，升降板上的两个定位销插入型箱上面的定位孔，并带型箱上升使型箱和模具分离，然后型箱移栽小车回退至传送带，升降板下降，将型箱放到预定位置，升降板定位销和型箱脱开，进入下一工作循环；

[0070] 5、锁模翻转：下型箱上升的同时，两个锁模气缸动作，楔形滑块将凹模锁住，移栽小车后退的同时，步进电机带动凹模型箱翻转，最后放到传送带上准备合模；

[0071] 6、安放型芯：下型箱落到传送带上后，抓取型芯的型芯安放机旋转，将型芯对准预定位置，型芯由升降电机带动下降给定高度，型芯夹持气缸动作，将型芯释放，升降电机回退，抓取型芯；

[0072] 7、合型：上型箱经由传送带送到对应位置，上型箱的定位销落入下型箱定位孔，内外型箱合模准备浇铸。

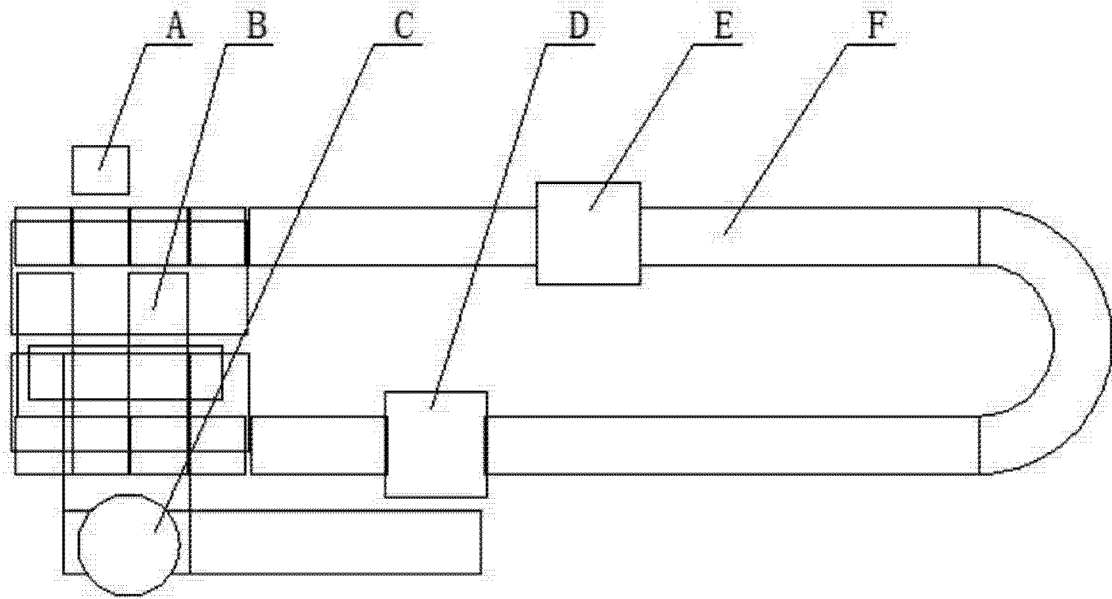


图 1

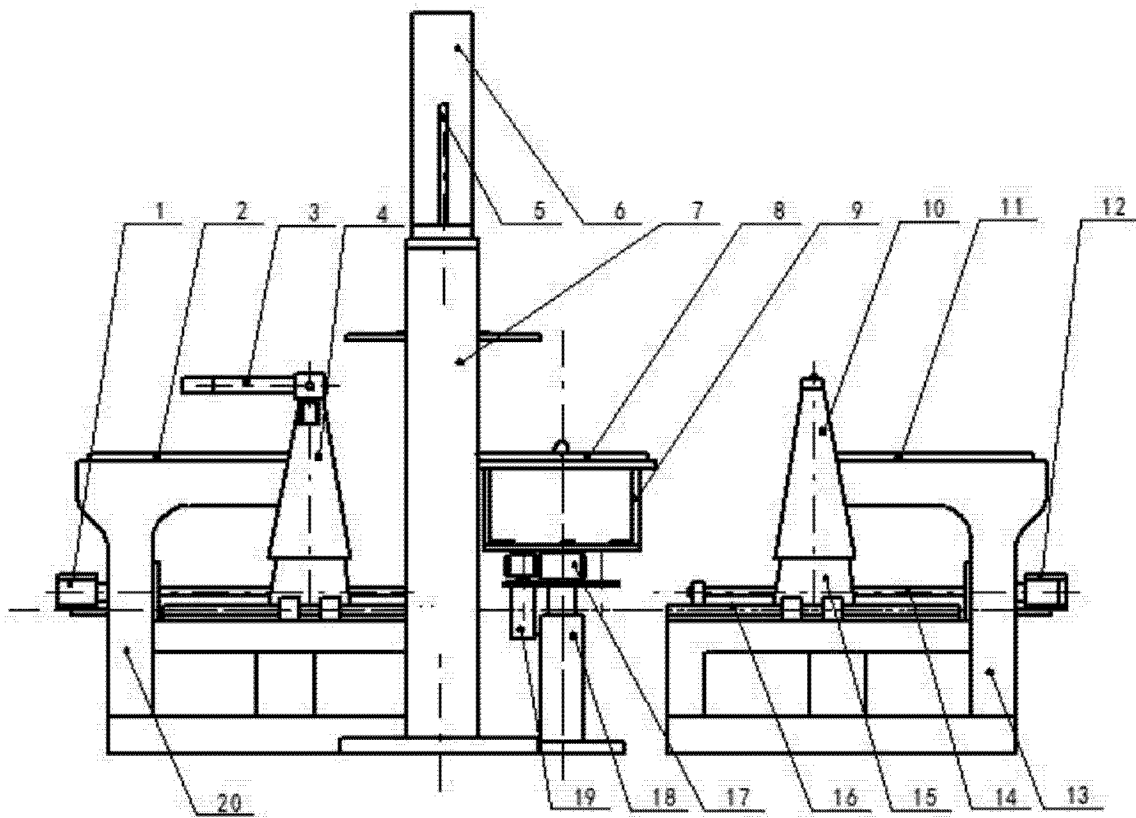


图 2

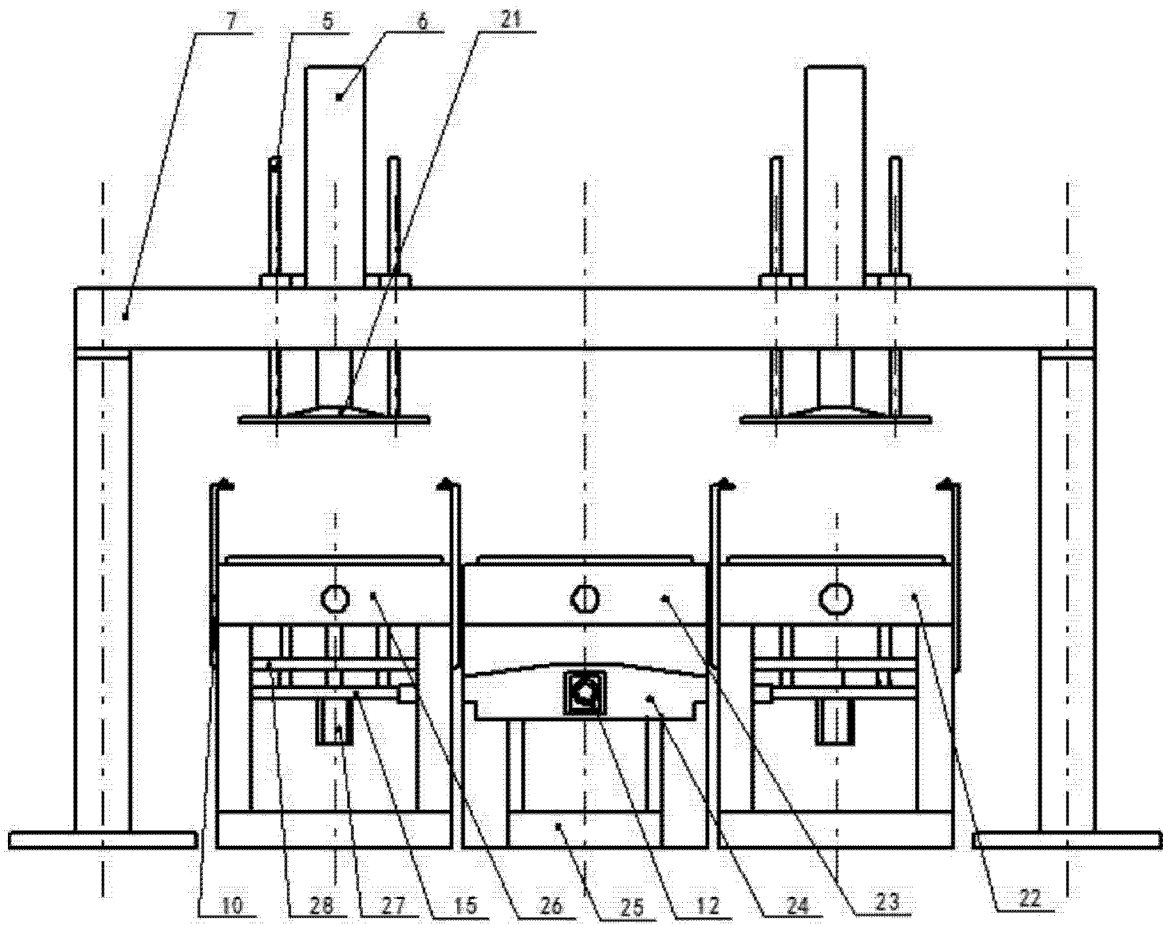


图 3

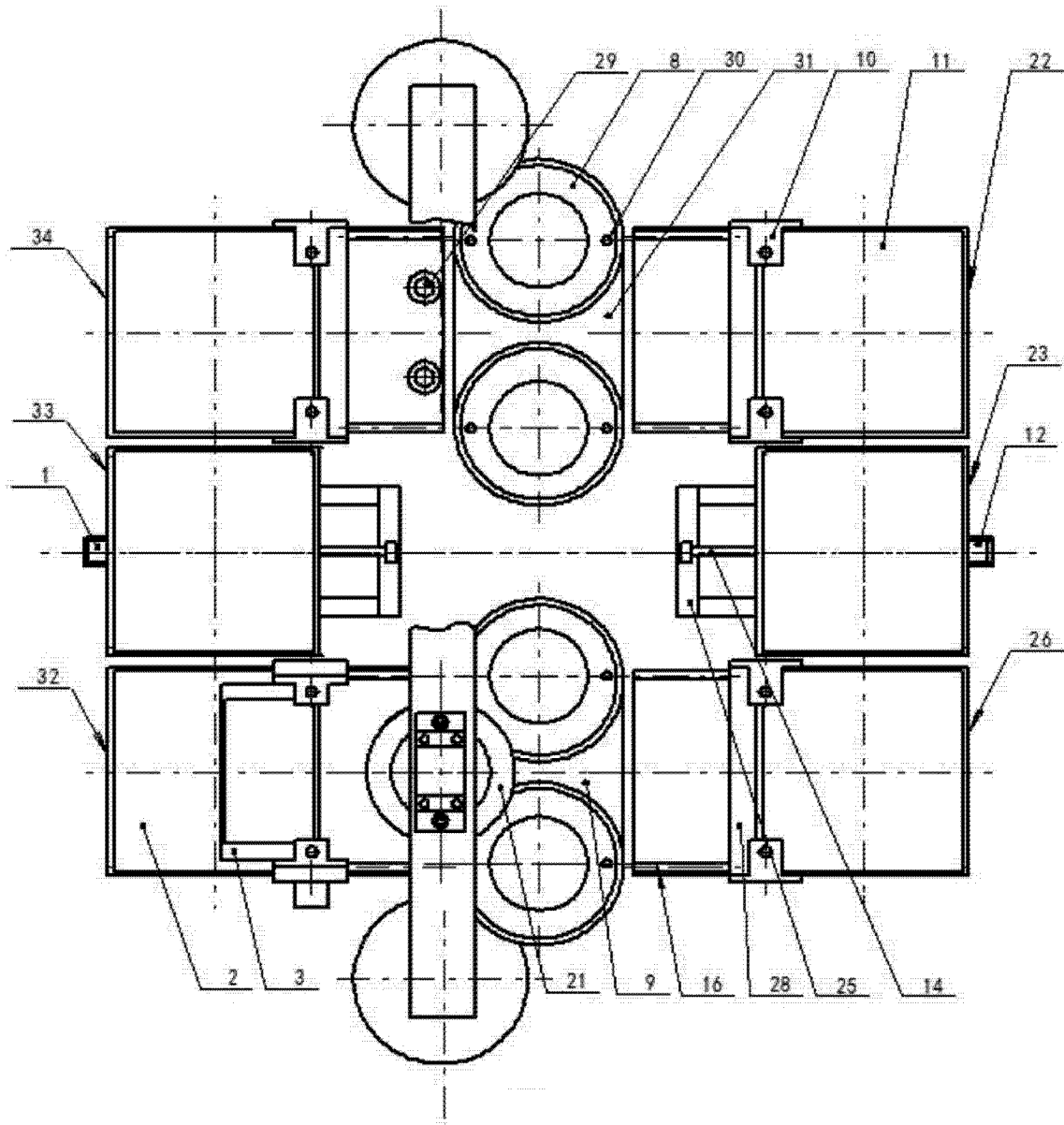


图 4

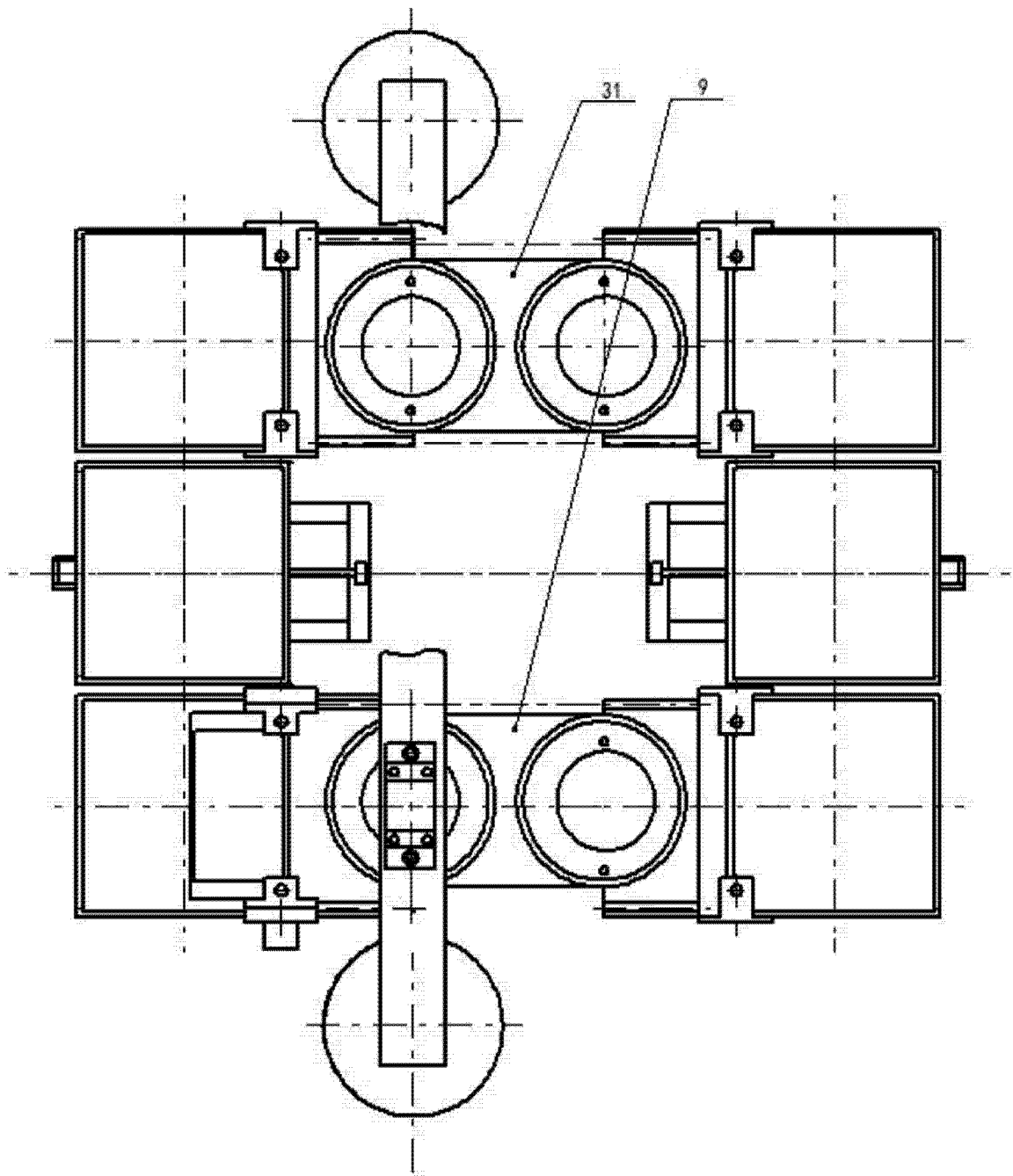


图 5

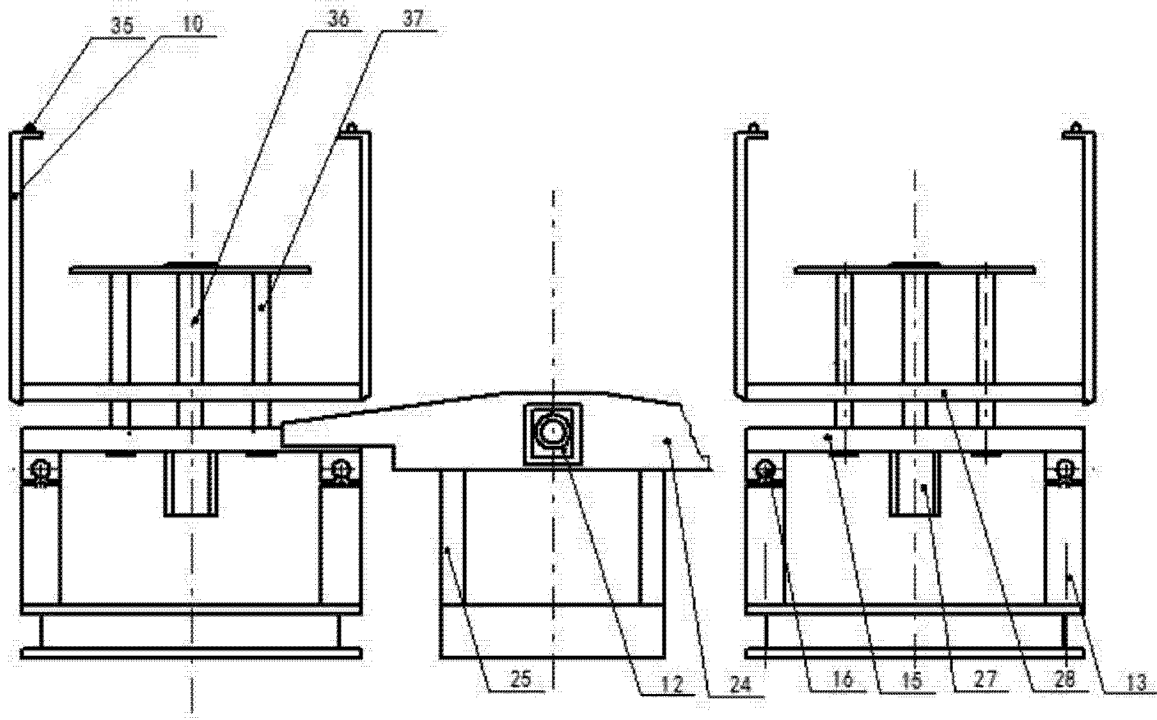


图 6

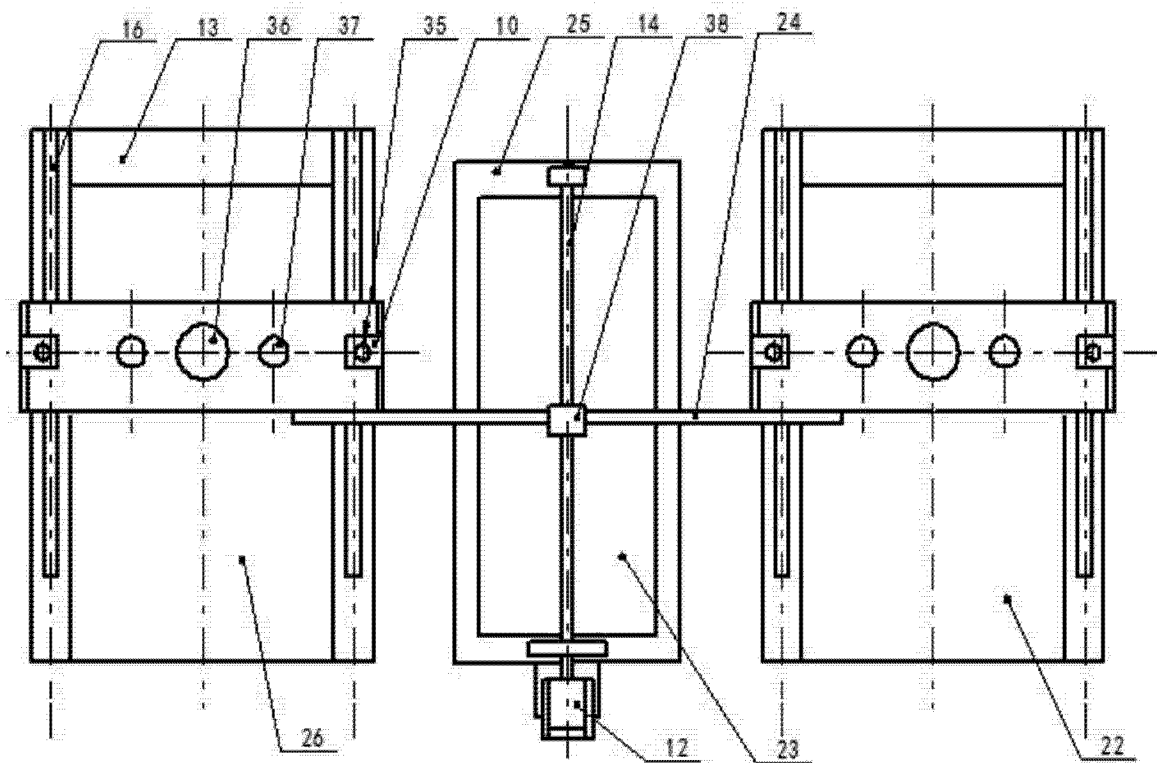


图 7

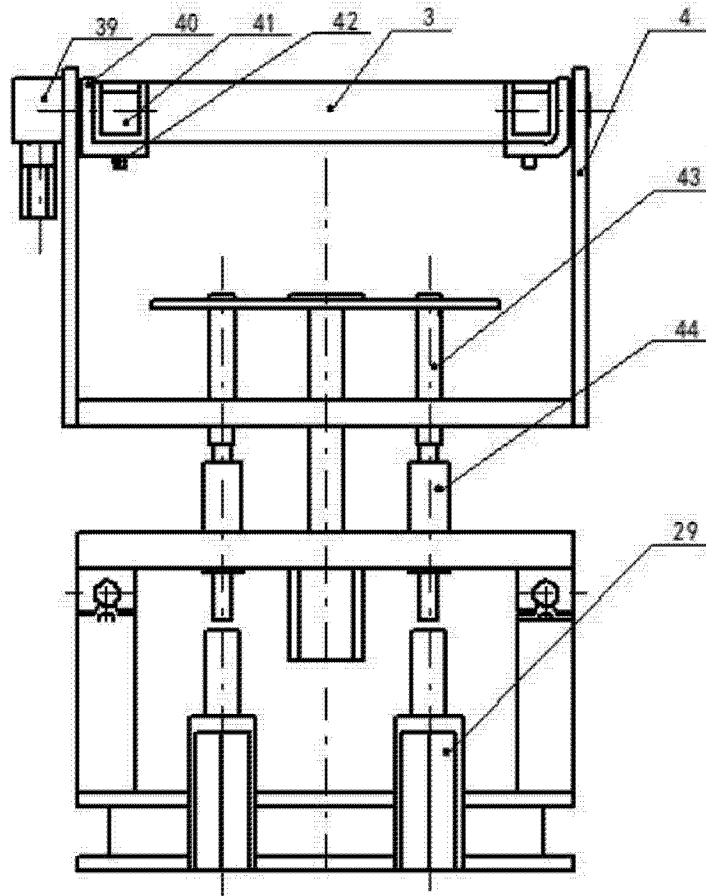


图 8

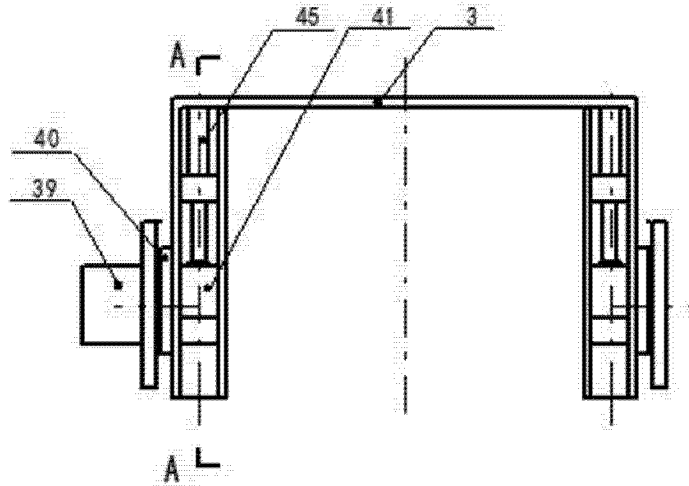


图 9

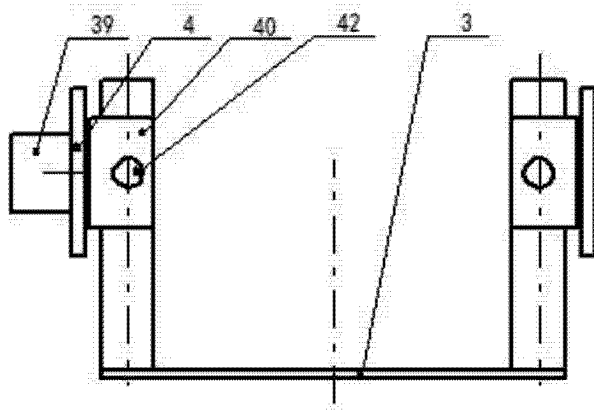


图 10

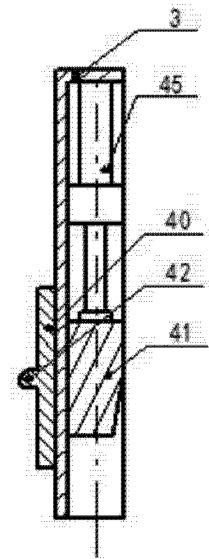


图 11

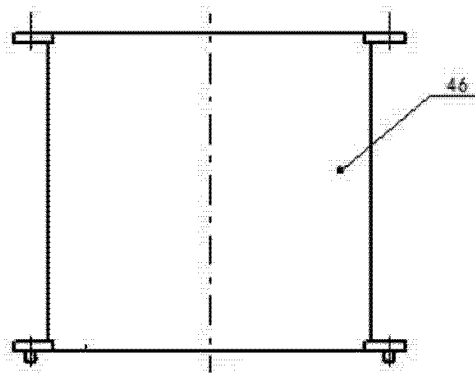


图 12

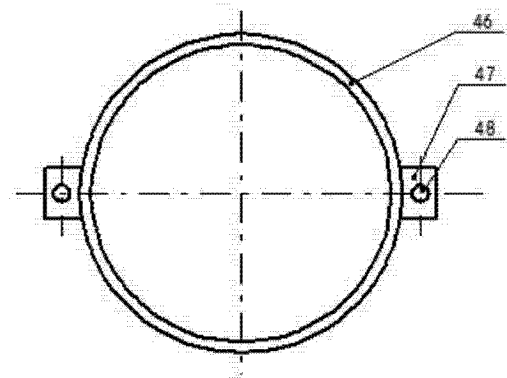


图 13

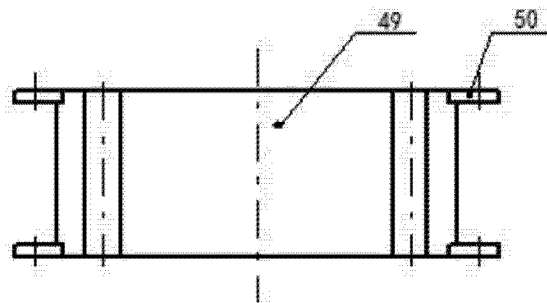


图 14

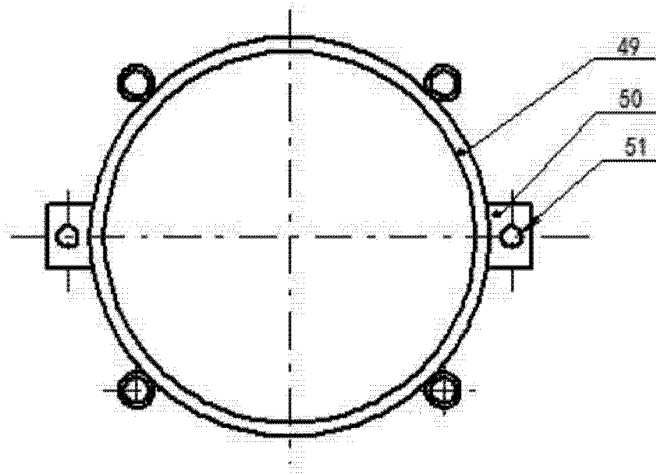


图 15