



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103658524 B

(45) 授权公告日 2015. 11. 11

(21) 申请号 201310754793. 1

CN 202517010 U, 2012. 11. 07, 全文.

(22) 申请日 2013. 12. 31

CN 202877485 U, 2013. 04. 17, 全文.

(73) 专利权人 宁波高盛模具制造有限公司

CN 202984579 U, 2013. 06. 12, 全文.

地址 315701 浙江省宁波市象山县贤庠镇象山港口工业小区

CN 203679179 U, 2014. 07. 02, 权利要求 1-10.

(72) 发明人 丛远刚 孟宪浩 宋存

JP 2003-080347 A, 2003. 03. 18, 全文.

JP 2013-132668 A, 2013. 07. 08, 全文.

(74) 专利代理机构 北京东方汇众知识产权代理事务所(普通合伙) 11296

审查员 钱晏强

代理人 张淑贤

(51) Int. Cl.

B22C 9/02(2006. 01)

B22C 9/22(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 103084541 A, 2013. 05. 08, 全文.

CN 202343873 U, 2012. 07. 25, 说明书第

11-15 段、图 1.

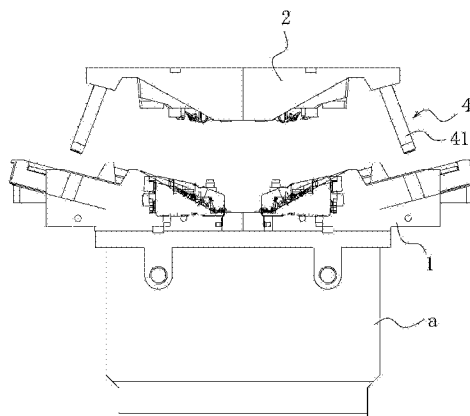
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

发动机气缸盖砂型模具

(57) 摘要

本发明属于模具技术领域,尤其是涉及一种发动机气缸盖砂型模具。它解决了现有技术设计不合理等技术问题。本发动机气缸盖砂型模具包括至少一个水夹层下芯模和至少一个水夹层上芯模,所述的水夹层上芯模扣合在水夹层下芯模上且在水夹层下芯模和水夹层上芯模之间形成模腔,在水夹层下芯模一侧设有若干分别位于该水夹层下芯模和水夹层上芯模之间且均与水夹层下芯模滑动相连的活块,所述的活块倾斜向上朝外设置,且该活块的内端插于模腔内,外端延伸至水夹层下芯模外,所述的水夹层上芯模上设有当在外力作用下能驱动所述的活块在其倾斜方向来回往复移动的拨动机构。本发明的优点在于:结构紧凑且稳定性好。



1. 一种发动机气缸盖砂型模具,包括至少一个水夹层下芯模(1)和至少一个水夹层上芯模(2),所述的水夹层上芯模(2)扣合在水夹层下芯模(1)上且在水夹层下芯模(1)和水夹层上芯模(2)之间形成模腔,其特征在于,所述的水夹层下芯模(1)一侧设有若干分别位于该水夹层下芯模(1)和水夹层上芯模(2)之间且均与水夹层下芯模(1)滑动相连的活块(3),所述的活块(3)倾斜向上朝外设置,且该活块(3)的内端插于模腔内,外端延伸至水夹层下芯模(1)外,所述的水夹层上芯模(2)上设有当在外力作用下能驱动所述的活块(3)在其倾斜方向来回往复移动的拨动机构(4);所述的水夹层下芯模(1)和活块(3)之间设有导向滑动结构,在每个活块(3)和水夹层下芯模(1)之间分别设有当所述的拨动机构(4)驱动活块(3)在其倾斜方向向外移动时能同时使该活块(3)向外移动的辅助驱动机构(5);所述的拨动机构(4)包括倾斜向下朝外设置的拨动斜导柱(41),该拨动斜导柱(41)的上端穿设并固定在水夹层上芯模(2)上,下端依次穿过所述的活块(3)和水夹层下芯模(1)且端部延伸至水夹层下芯模(1)外,在水夹层下芯模(1)上设有当活块(3)在其倾斜方向来回往复移动时用于防止该拨动斜导柱(41)与水夹层下芯模(1)接触的让位结构。

2. 根据权利要求1所述的发动机气缸盖砂型模具,其特征在于,所述的辅助驱动机构(5)包括设置在活块(3)延伸至水夹层下芯模(1)外一端的压板(51),在压板(51)靠近活块(3)的一端设有与活块(3)平行的导杆(52),在导杆(52)上套设有弹簧(53),该弹簧(53)的一端抵靠在压板(51)上,另一端抵靠在水夹层下芯模(1)的侧部。

3. 根据权利要求2所述的发动机气缸盖砂型模具,其特征在于,所述的水夹层下芯模(1)侧部开有若干供所述的导杆(52)一一插入的定位孔(11),弹簧(53)的另一端抵靠在水夹层下芯模(1)侧部的定位孔(11)底部,所述的定位孔(11)轴心线与导杆(52)轴心线重合,所述的导杆(52)部分插于定位孔(11)内且该导杆(52)的端部与定位孔(11)的底部之间留有弹簧压缩间距。

4. 根据权利要求3所述的发动机气缸盖砂型模具,其特征在于,所述的压板(51)与活块(3)之间设有用于防止该压板(51)和活块(3)之间周向转动的周向定位结构,在水夹层下芯模(1)上设有当活块(3)在其倾斜方向向外移动时能防止该活块(3)脱离水夹层下芯模(1)的限位装置(6)。

5. 根据权利要求4所述的发动机气缸盖砂型模具,其特征在于,所述的周向定位结构包括设置在活块(3)上的直角台阶(31),所述的压板(51)设置在直角台阶(31)上,在直角台阶(31)上设有若干螺孔(32),在压板(51)上穿设有若干螺钉(51a),所述的螺钉(51a)与螺孔(32)一一对应且螺纹连接;所述的限位装置(6)包括设置在水夹层下芯模(1)侧部且分别位于活块(3)外侧的若干限位挡板(61),所述的限位挡板(61)与活块(3)一一对应设置。

6. 根据权利要求1-5任意一项所述的发动机气缸盖砂型模具,其特征在于,所述的导向滑动结构包括设置在活块(3)上的导向固定座(33),在导向固定座(33)的两侧分别设有与水夹层下芯模(1)固连的导向压条(12),在导向压条(12)和导向固定座(33)之间设有用于防止该导向固定座(33)轴向向上脱离导向压条(12)的阻挡结构。

7. 根据权利要求6所述的发动机气缸盖砂型模具,其特征在于,所述的阻挡结构包括设置在导向固定座(33)两侧的凸肩(34),在导向压条(12)上设有下端贴靠在凸肩(34)上端面的压边(13),所述的凸肩(34)与导向固定座(33)连为一体式,所述的导向压条

(12) 与压边 (13) 连为一体式。

8. 根据权利要求 1-5 任意一项所述的发动机气缸盖砂型模具,其特征在于,所述的拨动斜导柱 (41) 包括杆体 (41a),在杆体 (41a) 一端设有端帽 (41b),另一端设有呈圆锥形的导向部 (41c),所述的导向部 (41c) 大头端与杆体 (41a) 相连,所述的端帽 (41b) 外径大于杆体 (41a) 的外径且在端帽 (41b) 和杆体 (41a) 之间形成环形定位台阶 (41d),所述的端帽 (41b) 远离杆体 (41a) 的一端与水夹层上芯模 (2) 上端面齐平;所述的活块 (3) 下端面与水夹层下芯模 (1) 的下端面之间形成  $14^{\circ}$  夹角。

## 发动机气缸盖砂型模具

### 技术领域

[0001] 本发明属于模具技术领域,尤其是涉及一种发动机气缸盖砂型模具。

### 背景技术

[0002] 内燃发动机的重要结构组件,其是用来封闭气缸并构成燃烧室。侧置气门式发动机气缸盖、铸有水套、进水孔、出水孔、火花塞孔、螺栓孔、燃烧室等。顶置气门式发动机气缸盖,除了冷却水套外,还有气门装置、进气和排气通道等;缸盖在内燃机属于配气机构,主要是用来封闭汽缸上部,构成燃烧室,并做为凸轮轴和摇臂轴还有进排气管的支撑,主要是把空气吸到汽缸内部,火花塞把可燃混合气体点燃,带动活塞做功,废气从排气管排出。

[0003] 目前,发动机气缸盖一般是通过压铸模具加工形成的,而压铸模具一般都是包括上下相互扣合的上模和下模,在上模和下模之间形成压铸型腔,压铸完成后通过动力机构进行开模,一般是上模脱离下模的方式进行开模,而现有的开模难度较大,容易破坏压铸产品,为了降低开模难度,有发明人设计了在模具中增设了若干活块,活块倾斜设置,每个活块分别与气/油缸相连,开模时通过气/油缸的作用使活块相对下模移动,然后上模在外力的作用下完成开模,该方案在一定程度上改进了现有技术,特别是降低了开模的难度,但是该方案还至少存在以下缺陷:设计不合理且成本高,气/油缸的安装角度必须与活块的倾斜角度相同(确保活块平顺移动),模具的制作难度非常大,其次,气/油缸的控制不方便,不易于控制且操作复杂,另外,整个模具的体积较大,需要占据较大的安装空间面积,实用性差且不符合当前企业的生产要求。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是针对上述问题,提供一种结构紧凑且能降低开模难度的发动机气缸盖砂型模具。

[0005] 为达到上述目的,本发明采用了下列技术方案:本发动机气缸盖砂型模具包括至少一个水夹层下芯模和至少一个水夹层上芯模,所述的水夹层上芯模扣合在水夹层下芯模上且在水夹层下芯模和水夹层上芯模之间形成模腔,在水夹层下芯模一侧设有若干分别位于该水夹层下芯模和水夹层上芯模之间且均与水夹层下芯模滑动相连的活块,所述的活块倾斜向上朝外设置,且该活块的内端插于模腔内,外端延伸至水夹层下芯模外,所述的水夹层上芯模上设有当在外力作用下能驱动所述的活块在其倾斜方向来回往复移动的拨动机构。水夹层下芯模固定在底架上。活块包括水孔活块和排气道活块,在本申请中,拨动机构在外力作用下可将活块移动,与现有技术相比,本申请不仅结构紧凑、体积小,而且实用性更强(更便于开模),另外还便于制造,符合企业的生产要求。

[0006] 在上述的发动机气缸盖砂型模具中,所述的水夹层下芯模和活块之间设有导向滑动结构,在每个活块和水夹层下芯模之间分别设有当所述的拨动机构驱动活块在其倾斜方向向外移动时能同时使该活块向外移动的辅助驱动机构。

[0007] 在上述的发动机气缸盖砂型模具中,所述的拨动机构包括倾斜向下朝外设置的拨动斜导柱,该拨动斜导柱的上端穿设并固定在水夹层上芯模上,下端依次穿过所述的活块和水夹层下芯模且端部延伸至水夹层下芯模外,在水夹层下芯模上设有当活块在其倾斜方向来回往复移动时用于防止该拨动斜导柱与水夹层下芯模接触的让位结构。这里的让位结构包括设置在水夹层下芯模上的腰形孔,拨动斜导柱插于腰形孔内。

[0008] 在上述的发动机气缸盖砂型模具中,所述的辅助驱动机构包括设置在活块延伸至水夹层下芯模外一端的压板,在压板靠近活块的一端设有与活块平行的导杆,在导杆上套设有弹簧,该弹簧的一端抵靠在压板上,另一端抵靠在水夹层下芯模的侧部。

[0009] 在上述的发动机气缸盖砂型模具中,所述的水夹层下芯模侧部开有若干供所述的导杆一一插入的定位孔,弹簧的另一端抵靠在水夹层下芯模侧部的定位孔底部,所述的定位孔轴心线与导杆轴心线重合,所述的导杆部分插于定位孔内且该导杆的端部与定位孔的底部之间留有弹簧压缩间距。

[0010] 在上述的发动机气缸盖砂型模具中,所述的压板与活块之间设有用于防止该压板和活块之间周向转动的周向定位结构,在水夹层下芯模上设有当活块在其倾斜方向向外移动时能防止该活块脱离水夹层下芯模的限位装置。

[0011] 在上述的发动机气缸盖砂型模具中,所述的周向定位结构包括设置在活块上的直角台阶,所述的压板设置在直角台阶上,在直角台阶上设有若干螺孔,在压板上穿设有若干螺钉,所述的螺钉与螺孔一一对应且螺纹连接;所述的限位装置包括设置在水夹层下芯模侧部且分别位于活块外侧的若干限位挡板,所述的限位挡板与活块一一对应设置。

[0012] 在上述的发动机气缸盖砂型模具中,所述的导向滑动结构包括设置在活块上的导向固定座,在导向固定座的两侧分别设有与水夹层下芯模固连的导向压条,在导向压条和导向固定座之间设有用于防止该导向固定座轴向向上脱离导向压条的阻挡结构。

[0013] 在上述的发动机气缸盖砂型模具中,所述的阻挡结构包括设置在导向固定座两侧的凸肩,在导向压条上设有下端贴靠在凸肩上端面的压边,所述的凸肩与导向固定座连为一体式,所述的导向压条与压边连为一体式。

[0014] 在上述的发动机气缸盖砂型模具中,所述的拨动斜导柱包括杆体,在杆体一端设有端帽,另一端设有呈圆锥形的导向部,所述的导向部大头端与杆体相连,所述的端帽外径大于杆体的外径且在端帽和杆体之间形成环形定位台阶,所述的端帽远离杆体的一端与水夹层上芯模上端面齐平;所述的活块下端与水夹层下芯模的下端面之间形成 $14^{\circ}$ 夹角。

[0015] 在上述的发动机气缸盖砂型模具中,所述的在水夹层上芯模上设有安装孔,在水夹层上芯模上设有位于安装孔上孔口处的沉孔,在活块上设有与该安装孔同轴的连通孔,在导向固定座上设有通孔,所述的杆体依次穿过沉孔、安装孔、通孔和连通孔并从腰形孔中穿出,端帽设于沉孔内。

[0016] 与现有的技术相比,本发动机气缸盖砂型模具的优点在于:1、设计更合理,活块移动稳定且平顺;2、多级驱动,保证开模的可靠性;3、结构更简单且紧凑,整个模具的体积小;4、制造成本低且易于制作,符合企业的生产要求。

## 附图说明

[0017] 图1是本发明提供的开模时结构示意图。

- [0018] 图 2 是本发明提供的合模时结构示意图。
- [0019] 图 3 是本发明提供的排气道活块结构示意图。
- [0020] 图 4 是本发明提供的水孔活块结构示意图。
- [0021] 图 5 是本发明提供的水夹层下芯模结构示意图。
- [0022] 图 6 是本发明提供的水夹层上芯模局部结构示意图。
- [0023] 图 7 是本发明提供的导向滑动结构示意图。
- [0024] 图 8 是本发明提供的拨动斜导柱结构示意图。
- [0025] 图中,底架 a、水夹层下芯模 1、定位孔 11、导向压条 12、压边 13、安装孔 14、沉孔 15、腰形孔 16、水夹层上芯模 2、活块 3、直角台阶 31、螺孔 32、导向固定座 33、通孔 33a、凸肩 34、连通孔 35、拨动机构 4、拨动斜导柱 41、杆体 41a、端帽 41b、导向部 41c、环形定位台阶 41d、辅助驱动机构 5、压板 51、螺钉 51a、导杆 52、弹簧 53、限位装置 6、限位挡板 61。

### 具体实施方式

[0026] 以下是发明的具体实施例并结合附图,对本发明的技术方案作进一步的描述,但本发明并不限于这些实施例。

[0027] 如图 1-8 所示,本发动机气缸盖砂型模具包括至少一个水夹层下芯模 1 和至少一个水夹层上芯模 2,所述的水夹层上芯模 2 扣合在水夹层下芯模 1 上且在水夹层下芯模 1 和水夹层上芯模 2 之间形成模腔,水夹层下芯模 1 固定在底架 a 上,在水夹层下芯模 1 一侧设有若干分别位于该水夹层下芯模 1 和水夹层上芯模 2 之间且均与水夹层下芯模 1 滑动相连的活块 3,所述的活块 3 倾斜向上朝外设置,且该活块 3 的内端插于模腔内,外端延伸至水夹层下芯模 1 外,具体的,这里的活块 3 下端面与水夹层下芯模 1 的下端面之间形成  $14^{\circ}$  夹角,所述的水夹层上芯模 2 上设有当在外力作用下能驱动所述的活块 3 在其倾斜方向来回往复移动的拨动机构 4。

[0028] 优化方案,本实施例的拨动机构 4 包括倾斜向下朝外设置的拨动斜导柱 41,该拨动斜导柱 41 的上端穿设并固定在水夹层上芯模 2 上,下端依次穿过所述的活块 3 和水夹层下芯模 1 且端部延伸至水夹层下芯模 1 外,该拨动斜导柱 41 包括杆体 41a,在杆体 41a 一端设有端帽 41b,另一端设有呈圆锥形的导向部 41c,所述的导向部 41c 大头端与杆体 41a 相连,所述的端帽 41b 外径大于杆体 41a 的外径且在端帽 41b 和杆体 41a 之间形成环形定位台阶 41d,所述的端帽 41b 远离杆体 41a 的一端与水夹层上芯模 2 上端面齐平。

[0029] 为了减小活块 3 移动的阻力,在本实施例的水夹层下芯模 1 和活块 3 之间设有导向滑动结构,进一步的,该导向滑动结构包括设置在活块 3 上的导向固定座 33,在导向固定座 33 的两侧分别设有与水夹层下芯模 1 固连的导向压条 12,在导向压条 12 和导向固定座 33 之间设有用于防止该导向固定座 33 轴向向上脱离导向压条 12 的阻挡结构;优化方案,该阻挡结构包括设置在导向固定座 33 两侧的凸肩 34,在导向压条 12 上设有下端贴靠在凸肩 34 上端面的压边 13,所述的凸肩 34 与导向固定座 33 连为一体式,所述的导向压条 12 与压边 13 连为一体式。

[0030] 为了能使活块 3 移动更加稳定,在每个活块 3 和水夹层下芯模 1 之间分别设有当所述的拨动机构 4 驱动活块 3 在其倾斜方向向外移动时能同时使该活块 3 向外移动的辅助驱动机构 5。进一步的,该辅助驱动机构 5 包括设置在活块 3 延伸至水夹层下芯模 1 外一端

的压板 51,在压板 51 靠近活块 3 的一端设有与活块 3 平行的导杆 52,在导杆 52 上套设有弹簧 53,该弹簧 53 的一端抵靠在压板 51 上,另一端抵靠在水夹层下芯模 1 的侧部。在本实施例中,当水夹层上芯模 2 扣合在水夹层下芯模 1 上时,弹簧 53 处于压缩的状态,当水夹层上芯模 2 脱离水夹层下芯模 1 时,弹簧 53 将压缩的储能释放从而形成一个反弹力推动活块 3 移动。

[0031] 另外,由于活块 3 是倾斜移动的,在水夹层下芯模 1 上设有当活块 3 在其倾斜方向来回往复移动时用于防止该拨动斜导柱 41 与水夹层下芯模 1 接触的让位结构。这里的让位结构包括设置在水夹层下芯模 1 上的腰形孔 16,拨动斜导柱 41 插于腰形孔 16 内。在水夹层上芯模 2 上设有安装孔 14,在水夹层上芯模 2 上设有位于安装孔 14 上孔口处的沉孔 15,在活块 3 上设有与该安装孔 14 同轴的连通孔 35,在导向固定座上设有通孔 33a,所述的杆体 41a 依次穿过沉孔 15、安装孔 14、通孔 33a 和连通孔 35 并从腰形孔 16 中穿出,端帽 41b 设于沉孔 15 内。

[0032] 在水夹层下芯模 1 侧部开有若干供所述的导杆 52 一一插入的定位孔 11,弹簧 53 的另一端抵靠在水夹层下芯模 1 侧部的定位孔 11 底部,所述的定位孔 11 轴心线与导杆 52 轴心线重合,所述的导杆 52 部分插于定位孔 11 内且该导杆 52 的端部与定位孔 11 的底部之间留有弹簧压缩间距。

[0033] 本实施例的压板 51 与活块 3 之间设有用于防止该压板 51 和活块 3 之间周向转动的周向定位结构,在水夹层下芯模 1 上设有当活块 3 在其倾斜方向向外移动时能防止该活块 3 脱离水夹层下芯模 1 的限位装置 6。进一步的,这里的周向定位结构包括设置在活块 3 上的直角台阶 31,所述的压板 51 设置在直角台阶 31 上,在直角台阶 31 上设有若干螺孔 32,在压板 51 上穿设有若干螺钉 51a,所述的螺钉 51a 与螺孔 32 一一对应且螺纹连接;所述的限位装置 6 包括设置在水夹层下芯模 1 侧部且分别位于活块 3 外侧的若干限位挡板 61,所述的限位挡板 61 与活块 3 一一对应设置。

[0034] 本实施例的工作原理如下:拨动斜导柱 41 在外力的作用下使活块 3 在其倾斜方向来回往复移动,活块 3 向外移动时通过增设限位装置 6 可防止活块 3 脱离水夹层下芯模 1,为了保证稳定性,在水夹层下芯模 1 和活块 3 之间设有导向滑动结构,在该导向滑动结构的作用下使活块 3 的来回往复移动更加平顺,其次,为了进一步优化该结构,当活块 3 在拨动斜导柱 41 作用下其倾斜方向向外移动时能同时使该活块 3 向外移动的辅助驱动机构 5,在实际的生产作业中,当水夹层上芯模 2 扣合在水夹层下芯模 1 上时,辅助驱动机构 5 的弹簧 53 处于压缩储能状态,当水夹层上芯模 2 脱离水夹层下芯模 1 上时,辅助驱动机构 5 的弹簧 53 释放储能从而进一步驱动活块 3 移动,当拨动斜导柱 41 拨动到位后通过外力使水夹层上芯模 2 向上脱离水夹层下芯模 1,即完成开模,本实施例的结构不仅稳定可靠,而且还能保证结构简单且易于制造,实用性强且符合企业的生产要求。

[0035] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本发明精神作举例说明。本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,但并不会偏离本发明的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

[0036] 尽管本文较多地使用了底架 a、水夹层下芯模 1、定位孔 11、导向压条 12、压边 13、安装孔 14、沉孔 15、腰形孔 16、水夹层上芯模 2、活块 3、直角台阶 31、螺孔 32、导向固定座 33、通孔 33a、凸肩 34、连通孔 35、拨动机构 4、拨动斜导柱 41、杆体 41a、端帽 41b、导向部

41c、环形定位台阶 41d、辅助驱动机构 5、压板 51、螺钉 51a、导杆 52、弹簧 53、限位装置 6、限位挡板 61 等术语,但并不排除使用其它术语的可能性。使用这些术语仅仅是为了更方便地描述和解释本发明的本质;把它们解释成任何一种附加的限制都是与本发明精神相违背的。



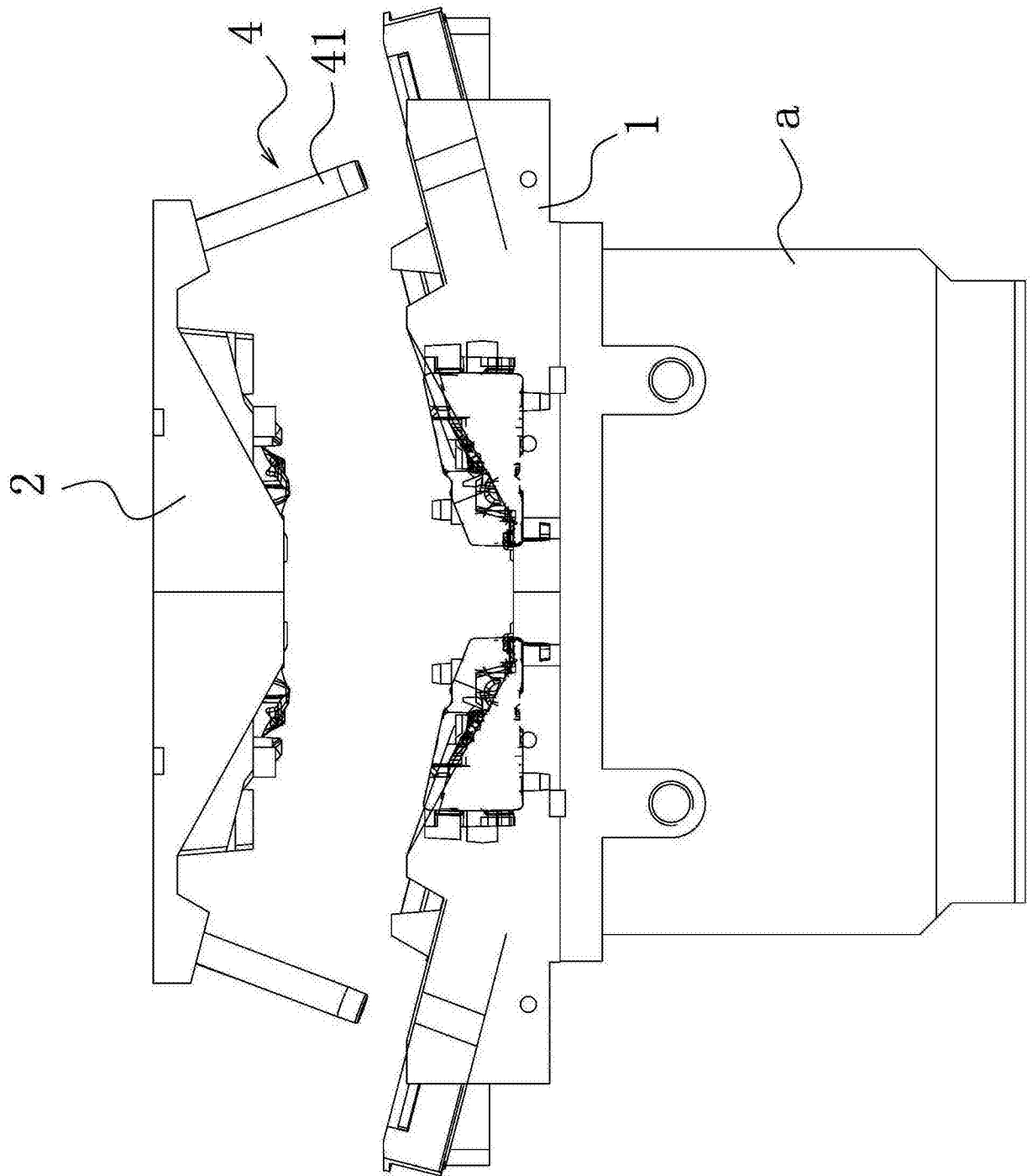


图 1

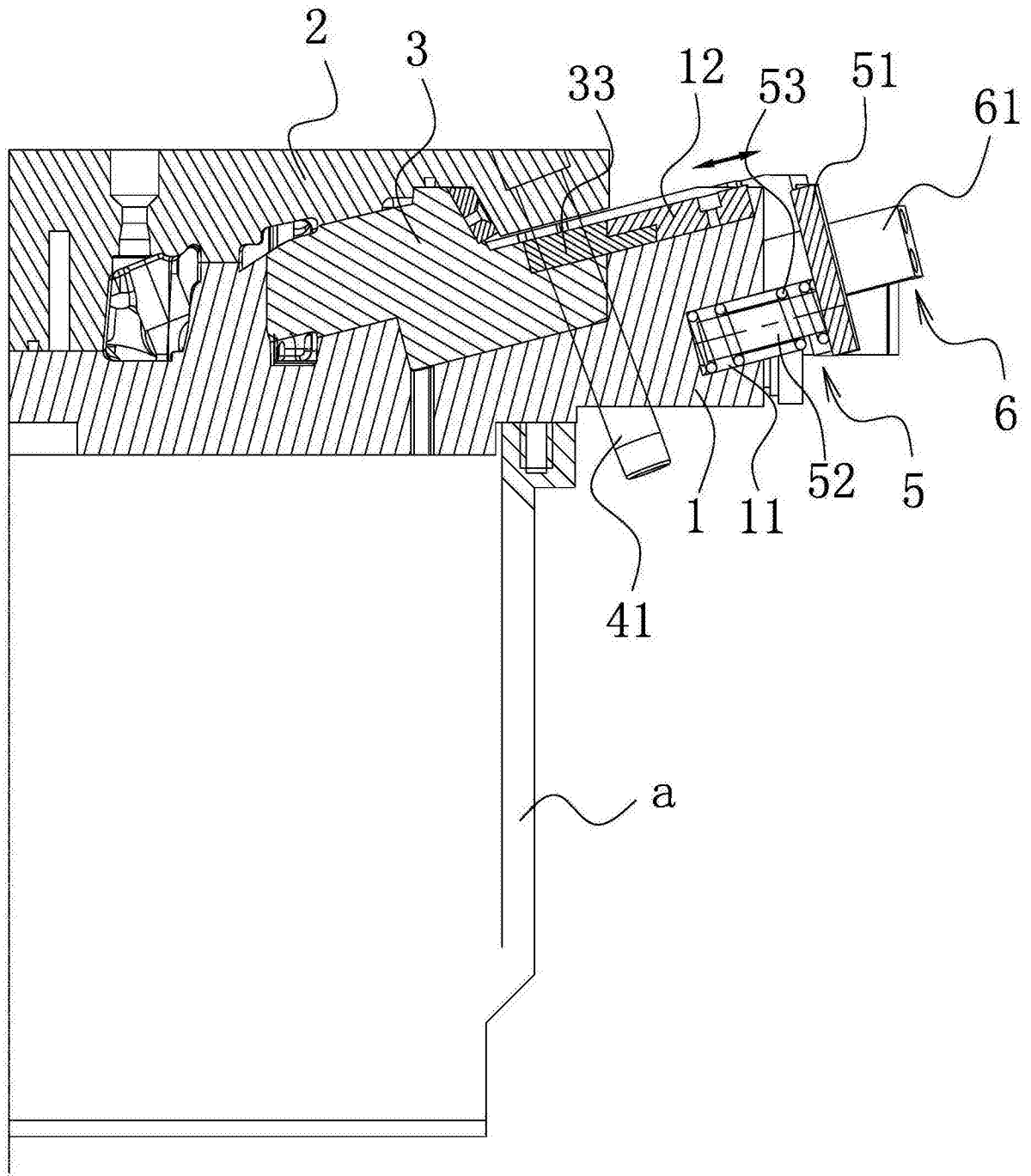


图 2

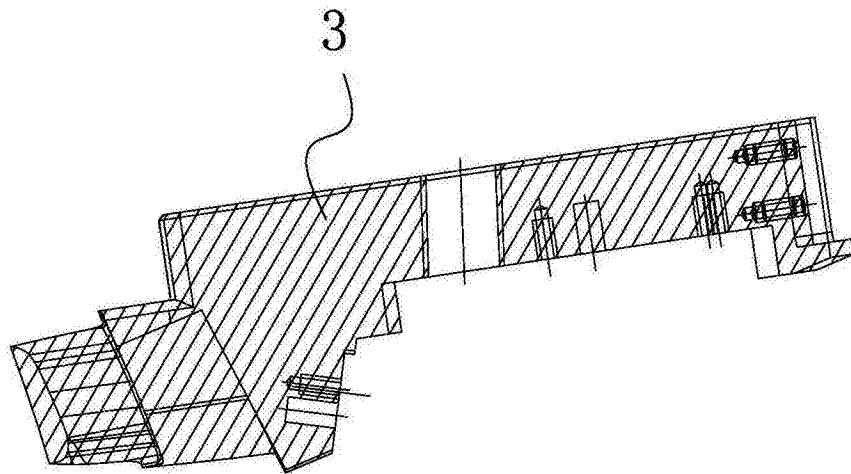


图 3

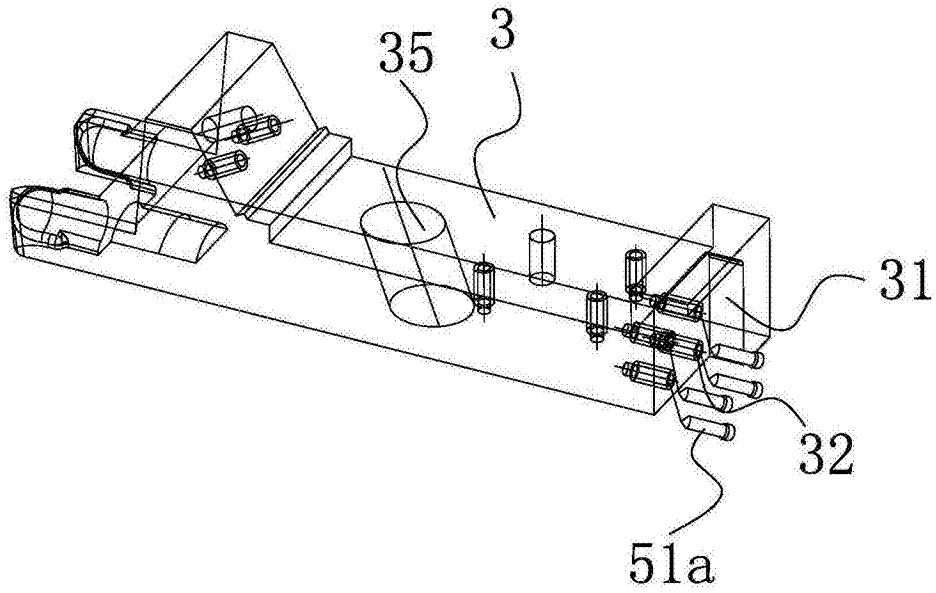


图 4

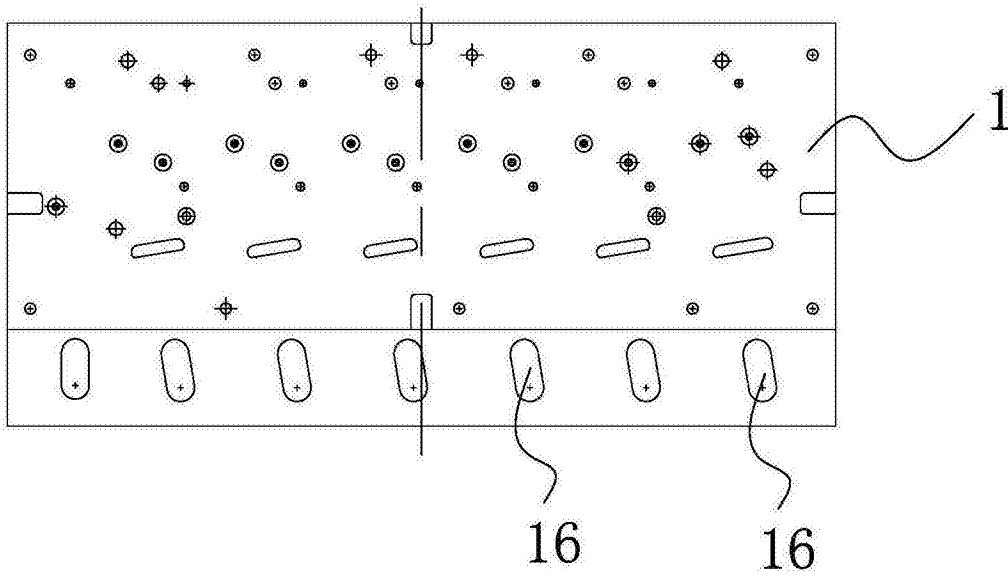


图 5

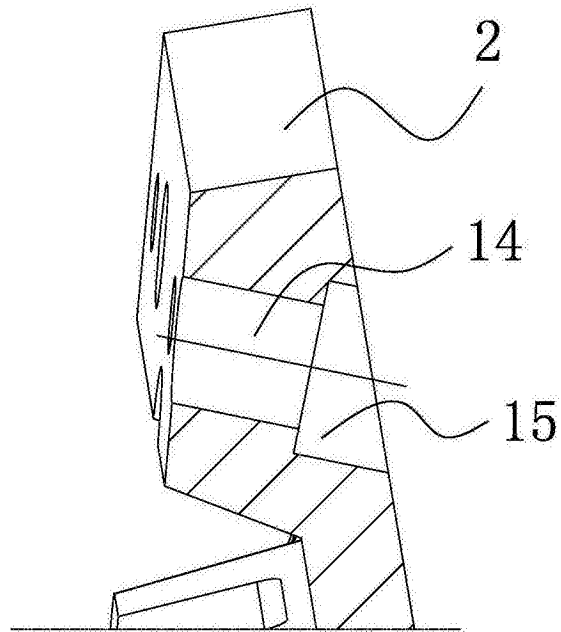


图 6

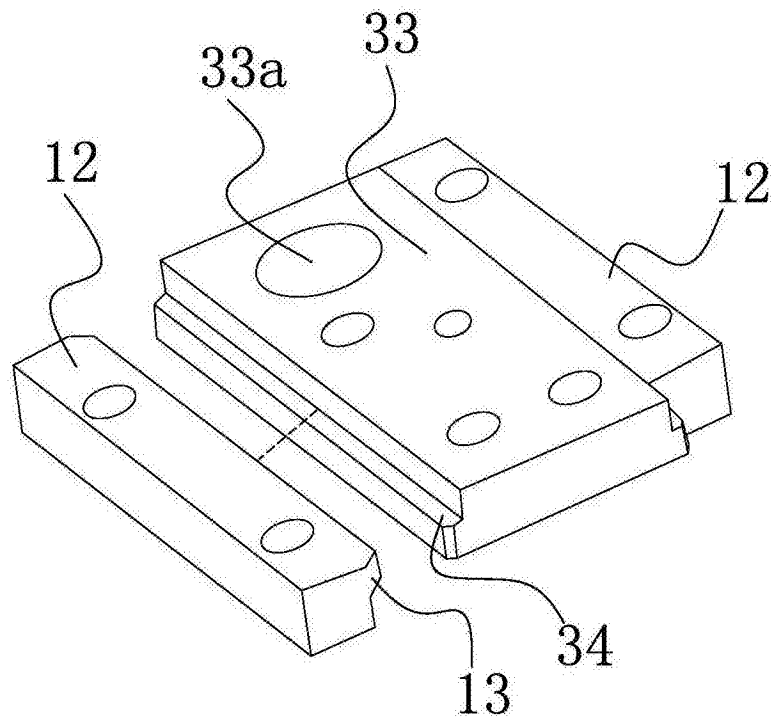


图 7

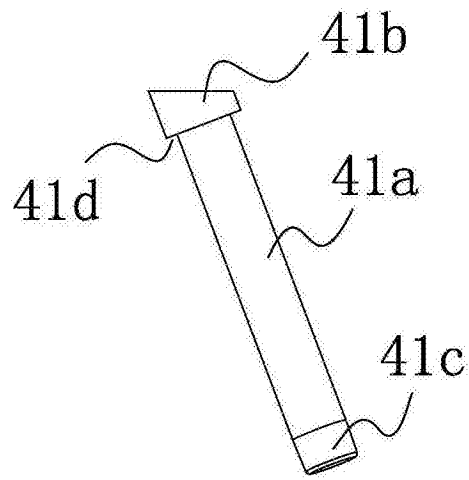


图 8