



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102760570 B

(45) 授权公告日 2014. 09. 10

(21) 申请号 201210235726. 4

CN 101752077 A, 2010. 06. 23, 说明书第  
0003-0045 段, 图 1-8.

(22) 申请日 2012. 07. 09

审查员 王光军

(73) 专利权人 常州轻工职业技术学院  
地址 213164 江苏省常州市鸣新中路 8 号

(72) 发明人 恽达明

(74) 专利代理机构 常州市英诺创信专利代理事  
务所 (普通合伙) 32258

代理人 王美华

(51) Int. Cl.

H01F 41/06 (2006. 01)

B65H 81/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 202650831 U, 2013. 01. 02, 权利要求  
1-7.

JP 昭 60-257747 A, 1985. 12. 19,

CN 2701047 Y, 2005. 05. 18,

CN 2416588 Y, 2001. 01. 24,

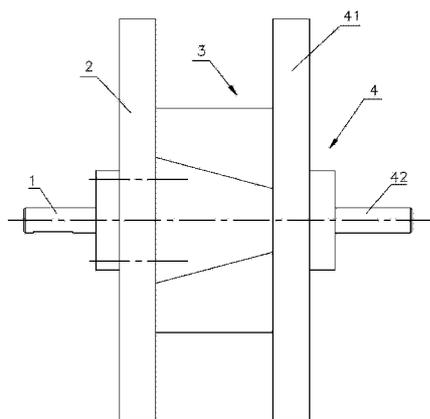
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54) 发明名称

快速卸线圈的绕线模具及其制造工艺

(57) 摘要

本发明涉及一种快速卸线圈的绕线模具, 安装在机床主轴和尾座之间, 包括主动轴、固定板、绕线块和顶压件, 所述绕线块包括芯体和滑块, 所述滑块滑动设置在芯体侧面, 所述滑块沿机床主轴至尾座方向上滑动时绕线块的径向尺寸逐渐变小, 所述主动轴一端与芯体一端固定连接, 所述顶压件一端与芯体另一端插接配合, 所述固定板固定安装在绕线块与主动轴之间。本发明不用拆卸整套模具就能够直接卸下线圈, 大大减轻了劳动强度, 节省了操作时间, 提高了生产效率。



1. 一种快速卸线圈的绕线模具,安装在机床主轴和尾座之间,其特征在于:包括主动轴(1)、固定板(2)、绕线块(3)和顶压件(4),所述绕线块(3)包括芯体(31)和滑块(32),所述滑块(32)滑动设置在芯体(31)侧面,所述滑块(32)沿机床主轴至尾座方向上滑动时绕线块(3)的径向尺寸逐渐变小,所述主动轴(1)一端与芯体(31)一端固定连接,所述顶压件(4)一端与芯体(31)另一端插接配合,所述固定板(2)固定安装在绕线块(3)与主动轴(1)之间,所述主动轴(1)上具有用于固定的轴肩,所述滑块(32)有两块,所述两个滑块(32)分别滑动设置在芯体(31)两侧,所述的芯体(31)为梯台形状,所述梯台形芯体(31)的截面为等腰梯形,所述梯台形芯体的两个侧面相互平行,芯体(31)的上底面为小端,芯体(31)的下底面为大端,靠近固定板(2)的芯体(31)端面中心开有定位孔,所述主动轴(1)插入芯体(31)定位孔中,主动轴(1)的轴肩与固定板(2)的一面固定连接,所述芯体(31)的大端固定连接在固定板(2)的另一面的中心,芯体(31)的两个斜面上具有沿其腰部方向延伸设置的燕尾导轨(33),所述的两个滑块(32)截面为直角梯形状,所述的两个滑块(32)的斜面上均开有沿斜面方向的燕尾槽(34),所述的芯体(31)上的燕尾导轨(33)与滑块(32)上的燕尾槽(34)相配,芯体(31)的小端开有槽口,所述的顶压件(4)包括活动板(41)和连接轴(42),所述连接轴(42)一端穿过活动板(41)中心并与芯体(31)小端的槽口对接。

2. 如权利要求1所述的快速卸线圈的绕线模具,其特征在于:所述的两滑块(32)的燕尾槽(34)的中上部至底部开有限位槽(35),所述芯体(31)的斜面上位于燕尾导轨(33)一侧开有一销孔,所述销孔中安装有用于阻止滑块(32)滑出轨道的限位销(36),所述的限位销(36)伸出端位于限位槽(35)中。

3. 如权利要求1所述的快速卸线圈的绕线模具,其特征在于:所述的梯台形芯体(31)的斜面和滑块(32)的斜面的斜度均为 $15^{\circ}$ 。

4. 如权利要求1所述的快速卸线圈的绕线模具,其特征在于:所述固定板(2)的两端开有第一直槽(21),所述的活动板(41)的两端开有第二直槽(411),所述的第一直槽(21)和第二直槽(411)相互对中。

5. 如权利要求4所述的快速卸线圈的绕线模具,其特征在于:所述的固定板(2)上位于其中一个第一直槽(21)边缘开有用于固定线的起始端的固定孔(22)。

6. 如权利要求1所述的快速卸线圈的绕线模具,其特征在于:所述绕线块(3)的两个滑块(31)侧壁上开有多条等间距分布的便于绕线用的漆包线线槽(37)。

7. 一种制造如权利要求1~6任一项所述的快速卸线圈的绕线模具的工艺,其特征在于:芯体(31)和滑块(32)均在一个备料上加工完成,具体步骤如下:

a、分别备主动轴(1)、连接轴(42)、固定板(2)、活动板(41)和绕线块(3)毛坯料各一件,限位销(36)2件;

b、将步骤a中的毛坯料进行调质处理;

c、将调质处理的主动轴(1)、连接轴(42)、固定板(2)、活动板(41)在机床上加工完成;

d、将调质处理的绕线块(3)在线切割机上割出第一直槽(21)、第二直槽(411)和外部轮廓;

e、芯体(31)上定位孔的加工:在加工中心上,对步骤d中得到的绕线块(3)在端面中心加工出定位孔,在定位孔中心线上加工出2个关于定位孔对称的小孔;

f、在线切割机床上加工绕线块(3)四角的漆包线线槽(37)；

g、通过定位孔和其中一小孔将绕线块(3)固定在专用夹具(5)上,在线切割机床上将一侧滑块(32)切割分开,然后将剩余的绕线块(3)旋转 180° 以定位孔和另一小孔定位在专用夹具(5)上,进而将另一侧滑块(32)切割分开,从而得到一个芯体(31)和两个滑块(32)；

h、将步骤 e 中的 2 个小孔钳加工成内六角螺孔,钳工加工芯体(31)两侧的燕尾导轨(33)的销孔；

i、将固定板(2)、活动板(41)、芯体(31)和两个滑块(32)去毛刺、打光；

j、将主动轴(1)、连接轴(42)、固定板(2)、活动板(41)、芯体(31)、限位销(36)和两个滑块(32)进行总装配。

8. 如权利要求 7 所述的制造工艺,其特征在于:所述步骤 g 中的专用夹具(5)的截面为损矩形,损矩形截面的一个角为 75°,所述的专用夹具(5)的斜面上开有第一通孔(51)和第二通孔(52),所述第一通孔(51)的直径与芯体(31)定位孔直径相同,第二通孔(52)的直径小于内六角螺孔的内径,所述第二通孔(52)与第一通孔(51)之间的中心距和定位孔与内六角螺孔之间的中心距相同。

9. 如权利要求 7 所述的制造工艺,其特征在于:所述绕线块(3)的毛坯料各单边均留有切割余量。

## 快速卸线圈的绕线模具及其制造工艺

### 技术领域

[0001] 本发明涉及绕线装置技术领域,尤其是一种快速卸线圈的绕线模具及其制造工艺。

### 背景技术

[0002] 目前,绕线生产时,对于绕线模具一直存在这样的问题,当绕线结束后,如何快速取下影响着生产效率,传统的模具没有考虑到这方面,往往需要拆下模具,并将模具一一打开才能取出线圈,这样一来,费时费力,影响产能的提高,因此,目前对于这样的模具还存在空白区,如何在绕线结束后快速取下线圈是人们一直想要解决的难题。

### 发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是:为了解决现有绕线模具不易快速取下线圈的技术问题,提供一种结构简单、操作方便的快速卸线圈的绕线模具及其制造工艺,具有快速拆卸下线圈的功能。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种快速卸线圈的绕线模具,安装在机床主轴和尾座之间,包括主动轴、固定板、绕线块和顶压件,所述绕线块包括芯体和滑块,所述滑块滑动设置在芯体侧面,所述滑块沿机床主轴至尾座方向上滑动时绕线块的径向尺寸逐渐变小,所述主动轴一端与芯体一端固定连接,所述顶压件一端与芯体另一端插接配合,所述固定板固定安装在绕线块与主动轴之间。

[0005] 作为一种安装结构,所述主动轴上具有用于固定的轴肩,所述滑块有两块,所述两个滑块分别滑动设置在芯体两侧,所述的芯体为梯台形状,所述梯台形芯体的截面为等腰梯形,所述梯台形芯体的两个侧面相互平行,芯体的上底面为小端,芯体的下底面为大端,靠近固定板的芯体端面中心开有定位孔,所述主动轴插入芯体定位孔中,主动轴的轴肩与固定板的一面固定连接,所述芯体的大端固定连接在固定板的另一面的中心,芯体的两个斜面上具有沿其腰部方向延伸设置的燕尾导轨,所述的两个滑块截面为直角梯形状,所述的两个滑块的斜面上均开有沿斜面方向的燕尾槽,所述的芯体上的燕尾导轨与滑块上的燕尾槽相配,芯体的小端开有槽口,所述的顶压件包括活动板和连接轴,所述连接轴一端穿过活动板中心并与芯体小端的槽口对接。

[0006] 进一步地,为防止滑块的滑落,所述的两滑块的燕尾槽的中上部至底部开有限位槽,所述芯体的斜面上位于燕尾导轨一侧开有一销孔,所述销孔中安装有用于阻止滑块滑出轨道的限位销,所述的限位销伸出端位于限位槽中。

[0007] 作为优选,所述的梯台形芯体的斜面和滑块的斜面的斜度均为  $15^{\circ}$ 。

[0008] 进一步地,为方便绕线结束后对线圈进行包扎,所述固定板的两端开有第一直槽,所述的活动板的两端开有第二直槽,所述的第一直槽和第二直槽相互对中。

[0009] 为便于绕线,所述的固定板上位于其中一个第一直槽边缘开有用于固定线的起始端的固定孔。

[0010] 为了绕线时排布均匀,所述绕线块的两个滑块侧壁上开有多条等间距分布的便于绕线用的漆包线线槽。

[0011] 一种制造快速卸线圈的绕线模具的工艺,芯体和滑块均可在一个备料上加工完成,具体步骤如下:

[0012] a、分别备主动轴、连接轴、固定板、活动板和绕线块毛坯料各一件,限位销 2 件;

[0013] b、将步骤 a 中的毛坯料进行调质处理;

[0014] c、将调质处理的主动轴、连接轴、固定板、活动板在机床上加工完成;

[0015] d、将调质处理的绕线块在线切割机上割出第一直槽、第二直槽和外部轮廓;

[0016] e、芯体上定位孔的加工:在加工中心上,对步骤 d 中得到的绕线块在端面中心加工出定位孔,在定位孔中心线上加工出 2 个关于定位孔对称的小孔;

[0017] f、在线切割机床上加工绕线块四角的漆包线线槽;

[0018] g、通过定位孔和其中一小孔将绕线块固定在专用夹具上,在线切割机床上将一侧滑块切割分开,然后将剩余的绕线块旋转 180° 以定位孔和另一小孔定位在专用夹具上,进而将另一侧滑块切割分开,从而得到一个芯体和两个滑块;

[0019] h、将步骤 e 中的 2 个小孔钳加工成内六角螺孔,钳工加工芯体上的燕尾导轨的销孔;

[0020] i、将固定板、活动板、芯体和两个滑块去毛刺、打光;

[0021] j、将主动轴、连接轴、固定板、活动板、芯体、限位销和两个滑块进行总装配。

[0022] 为了提高生产效率,节省加工时间,所述步骤 g 中的专用夹具的截面为损矩形,损矩形截面的一个角为 75°,所述的专用夹具的斜面上开有第一通孔和第二通孔,所述第一通孔的直径与芯体定位孔直径相同,第二通孔的直径小于内六角螺孔的内径,所述第二通孔与第一通孔之间的中心距和定位孔与内六角螺孔之间的中心距相同。其中一个角选择 75° 可使得绕线块切割的部位处于铅垂面,方便切割和节省生产时间。

[0023] 为了方便加工,保证加工精度,所述绕线块的毛坯料各单边均留有切割余量。

[0024] 本发明的有益效果是,本发明相比于现有技术具有如下优点:

[0025] 1)结构简单,易于操作:本发明在绕线起始阶段时,由于机床尾座上安装的顶压件顶住了绕线块,也即此时两个滑块是被顶死的,其旋转时直径不会变,当绕线结束后,退开顶压件,轻拨两个滑块,由于是在斜面上滑动,滑块滑出后旋转直径就变小了,那么线圈自然就被轻易取下。

[0026] 2)多件分割,效率大大提高:芯体、两个滑块在一个毛坯料上通过专用夹具就一次性的切割下来,大大降低了材料成本和加工成本。

## 附图说明

[0027] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0028] 图 1 是本发明的快速卸线圈的绕线模具的结构示意图;

[0029] 图 2 是本发明的快速卸线圈的绕线模具的半剖图;

[0030] 图 3 是本发明的绕线块的俯视图;

[0031] 图 4 是图 3 的 C-C 局部剖视图;

[0032] 图 5 是本发明的主动轴的结构示意图;

- [0033] 图 6 是图 5 的 A-A 剖视图；
- [0034] 图 7 是本发明的连接轴的结构示意图；
- [0035] 图 8 是图 7 的 B-B 剖视图；
- [0036] 图 9 是本发明的固定板的结构示意图；
- [0037] 图 10 是本发明的活动板的结构示意图；
- [0038] 图 11 是本发明的专用夹具的结构示意图；
- [0039] 图 12 是图 11 的 A 向示意图。
- [0040] 图中：1. 主动轴, 2. 固定板, 21. 第一直槽, 22. 固定孔, 3. 绕线块, 31. 芯体, 32. 滑块, 33. 燕尾导轨, 34. 燕尾槽, 35. 限位槽, 36. 限位销, 37. 漆包线线槽, 4. 顶压件, 41. 活动板, 411. 第二直槽, 42. 连接轴, 5. 专用夹具, 51. 第一通孔, 52. 第二通孔。

### 具体实施方式

[0041] 现在结合附图对本发明作进一步详细的说明。这些附图均为简化的示意图, 仅以示意方式说明本发明的基本结构, 因此其仅显示与本发明有关的构成。

[0042] 如图 1~12 所示的本发明的快速卸线圈的绕线模具的具体实施例, 包括主动轴 1、固定板 2、绕线块 3 和顶压件 4, 绕线块 3 包括芯体 31 和滑块 32, 滑块 32 滑动设置在芯体 31 侧面, 滑块 32 沿机床主轴至尾座方向上滑动时绕线块 3 的径向尺寸逐渐变小, 主动轴 1 一端与芯体 31 一端固定连接, 主动轴 1 的另一端可与机床的主轴同轴安装, 顶压件 4 一端与芯体 31 另一端插接配合, 顶压件 4 的另一端可安装在机床尾座上, 固定板 2 固定安装在绕线块 3 与主动轴 1 之间。

[0043] 主动轴 1 上具有用于固定的轴肩, 滑块 32 有两块, 两个滑块 32 分别滑动设置在芯体 31 两侧, 芯体 31 为梯台形状, 梯台形芯体 31 的截面为等腰梯形, 梯台形芯体 31 的斜面和滑块 32 的斜面的斜度均为  $15^{\circ}$ , 梯台形芯体的两个侧面相互平行, 芯体 31 的上底面为小端, 芯体 31 的下底面为大端, 靠近固定板 2 的芯体 31 端面中心开有定位孔, 主动轴 1 插入芯体 31 定位孔中, 主动轴 1 的轴肩上设有两个螺纹孔, 通过螺纹孔中设置两枚螺钉将主动轴 1 的轴肩与固定板 2 的一面固定, 该两枚螺钉还将芯体 31 的大端固定连接在固定板 2 的另一面的中心, 芯体 31 的两个斜面上具有沿其腰部方向延伸设置的燕尾导轨 33, 两个滑块 32 截面为直角梯形状, 两个滑块 32 的斜面上均开有沿斜面方向的燕尾槽 34, 芯体 31 上的燕尾导轨 33 与滑块 32 上的燕尾槽 34 相配, 芯体 31 的小端开有槽口, 顶压件 4 包括活动板 41 和连接轴 42, 连接轴 42 一端穿过活动板 41 中心并与芯体 31 小端的槽口对接, 连接轴 42 另一端为与机床尾座转动连接,

[0044] 为了防止滑块 32 滑落, 便于连续生产绕线圈, 滑块 32 的燕尾槽 34 的中上部至底部开有限位槽 35, 芯体的斜面上位于燕尾导轨 33 一侧开有一销孔, 销孔中安装有用于阻止滑块 32 滑出轨道的限位销 36, 限位销 36 伸出端位于限位槽 35 中。

[0045] 为方便绕线结束后对线圈进行包扎, 固定板 2 的两端开有第一直槽 21, 活动板 41 的两端开有第二直槽 411, 第一直槽 21 和第二直槽 411 相互对中。

[0046] 固定板 2 上位于其中一个第一直槽 21 边缘开有用于固定线的起始端的固定孔 22。在绕线起初, 将线的一端固定在固定孔 22 上, 然后再开始进行绕线。

[0047] 绕线块 3 的两个滑块 31 侧壁上开有多条等间距分布的便于绕线用的漆包线线槽

37。这样绕线时,线可以方便的绕在漆包线线槽 37 中,从而方便绕线,使得绕得的线圈分布均匀又美观。

[0048] 本发明的快速卸线圈的绕线模具,当绕线结束后,尾座上的顶压件 4 退开后,推动两滑块 32 移动,这时绕线块 3 的径向尺寸变小,而线圈的大小已经固定,因而线圈就可以顺利脱下,相比于现有技术拆开整套模具的方法,本发明连续生产能力更强,效率大大提高。

[0049] 本发明的一种快速卸线圈的绕线模具制造工艺,芯体 31 和滑块 32 均可在一个备料上加工完成,具体步骤如下:

[0050] a、分别备主动轴 1、连接轴 42、固定板 2、活动板 41 和绕线块 3 毛坯料各一件,限位销 36 备 2 件;

[0051] b、将步骤 a 中的毛坯料进行调质处理;

[0052] c、将调质处理的主动轴 1、连接轴 42、固定板 2、活动板 41 在机床上加工完成;

[0053] d、将调质处理的绕线块 3 在线切割机上割出第一直槽 21、第二直槽 411 和外部轮廓;

[0054] e、芯体 31 上定位孔的加工:在加工中心上,对步骤 d 中得到的绕线块 3 在端面中心加工出定位孔,在定位孔中心线上加工出 2 个关于定位孔对称的小孔;

[0055] f、在线切割机床上加工绕线块 3 四角的漆包线线槽 37;

[0056] g、通过定位孔和其中一小孔将绕线块 3 固定在专用夹具上,在线切割机床上将一侧滑块 32 切割分开,然后将剩余的绕线块 3 旋转 180° 以定位孔和另一小孔定位在专用夹具上,进而将另一侧滑块 32 切割分开,从而得到一个芯体 31 和两个滑块 32;

[0057] h、将步骤 e 中的 2 个小孔钳加工成内六角螺孔,钳工加工芯体 31 上的燕尾导轨 33 的销孔;

[0058] i、将固定板 2、活动板 41、芯体 31 和两个滑块 32 去毛刺、打光;

[0059] j、将主动轴 1、连接轴 42、固定板 2、活动板 41、芯体 31、限位销 36 和两个滑块 32 进行总装配。

[0060] 为了方便绕线块 3 加工,保证加工精度,绕线块 3 的毛坯料各单边均留有切割余量。

[0061] 为了节省加工时间,降低材料成本,在一个绕线块 3 的毛坯料上实现多件体切割,如图 10 图 11,步骤 g 中的专用夹具 5 的截面为损矩形,为了使得绕线块 3 需要切割的部位处于铅锤面,方便切割和节省生产时间,损矩形截面的一个角为 75°,专用夹具 5 的斜面上开有第一通孔 51 和第二通孔 52,第一通孔 51 的直径与芯体 31 定位孔直径相同,第二通孔 52 的直径小于内六角螺孔的内径,第二通孔 52 与第一通孔 51 之间的中心距和定位孔与内六角螺孔之间的中心距相同。在按步骤 g 方法加工时,专用夹具的 75° 角朝上放置,将绕线块 3 置于专用夹具 5 的斜面上,由于芯体 31 和滑块 32 的斜面均为 15°,因而在线切割机上进行切割时,其切割面始终为铅锤面,这样就方便了切割,切下一块滑块 32 后,剩余的绕线块 3 旋转 180°,同样保证切割另一滑块 32 时也在铅锤面,相比于现有技术,该步骤配合专用夹具 5,实现了芯体 31 和滑块 32 在一个备料上加工完成,不再需要单独进行切割,保证了加工的精度,节省了加工时间。

[0062] 以上述依据本发明的理想实施例为启示,通过上述的说明内容,相关工作人员完全可以在不偏离本项发明技术思想的范围内,进行多样的变更以及修改。本项发明的技术

性范围并不局限于说明书上的内容,必须要根据权利要求范围来确定其技术性范围。

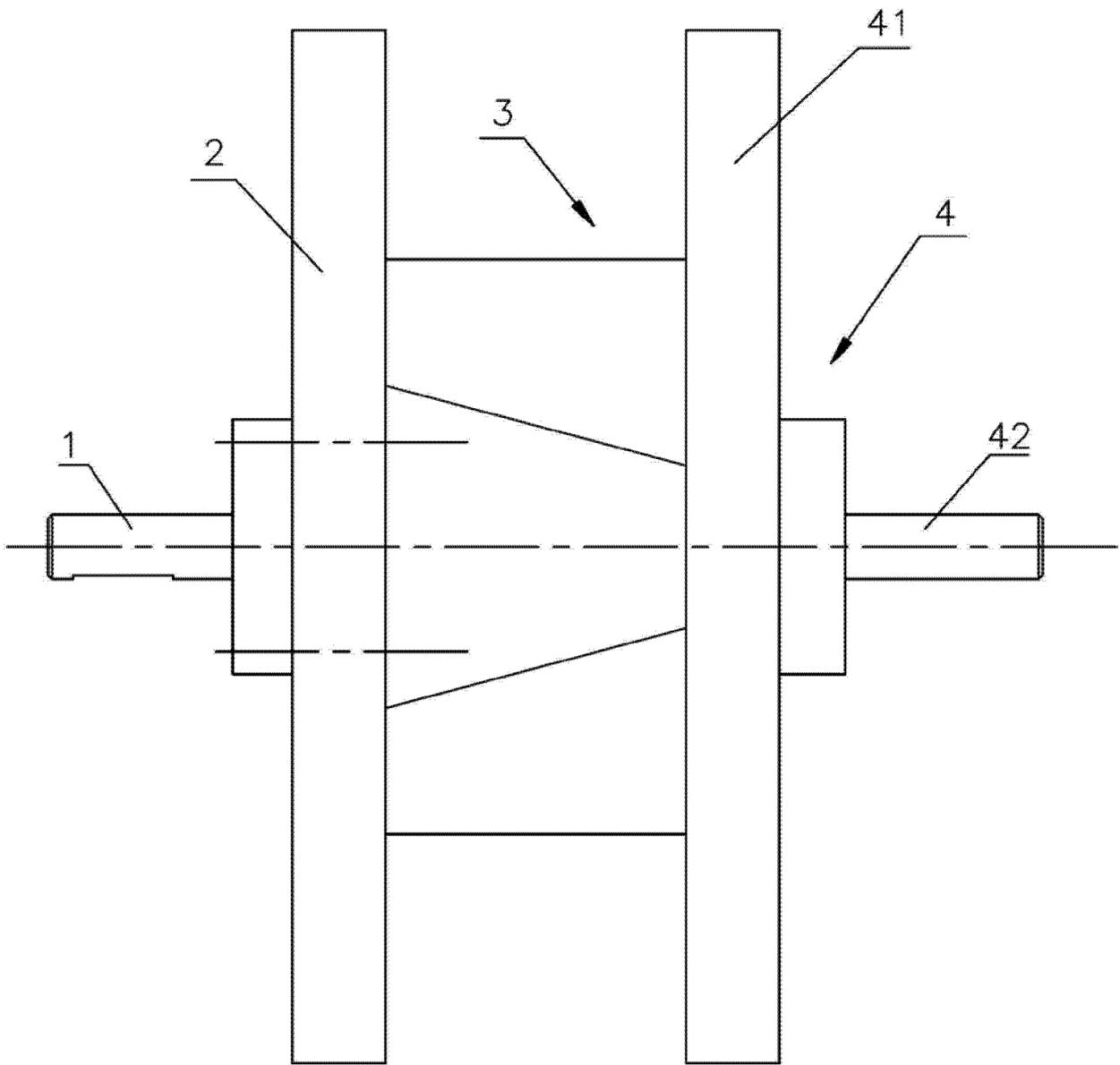


图 1

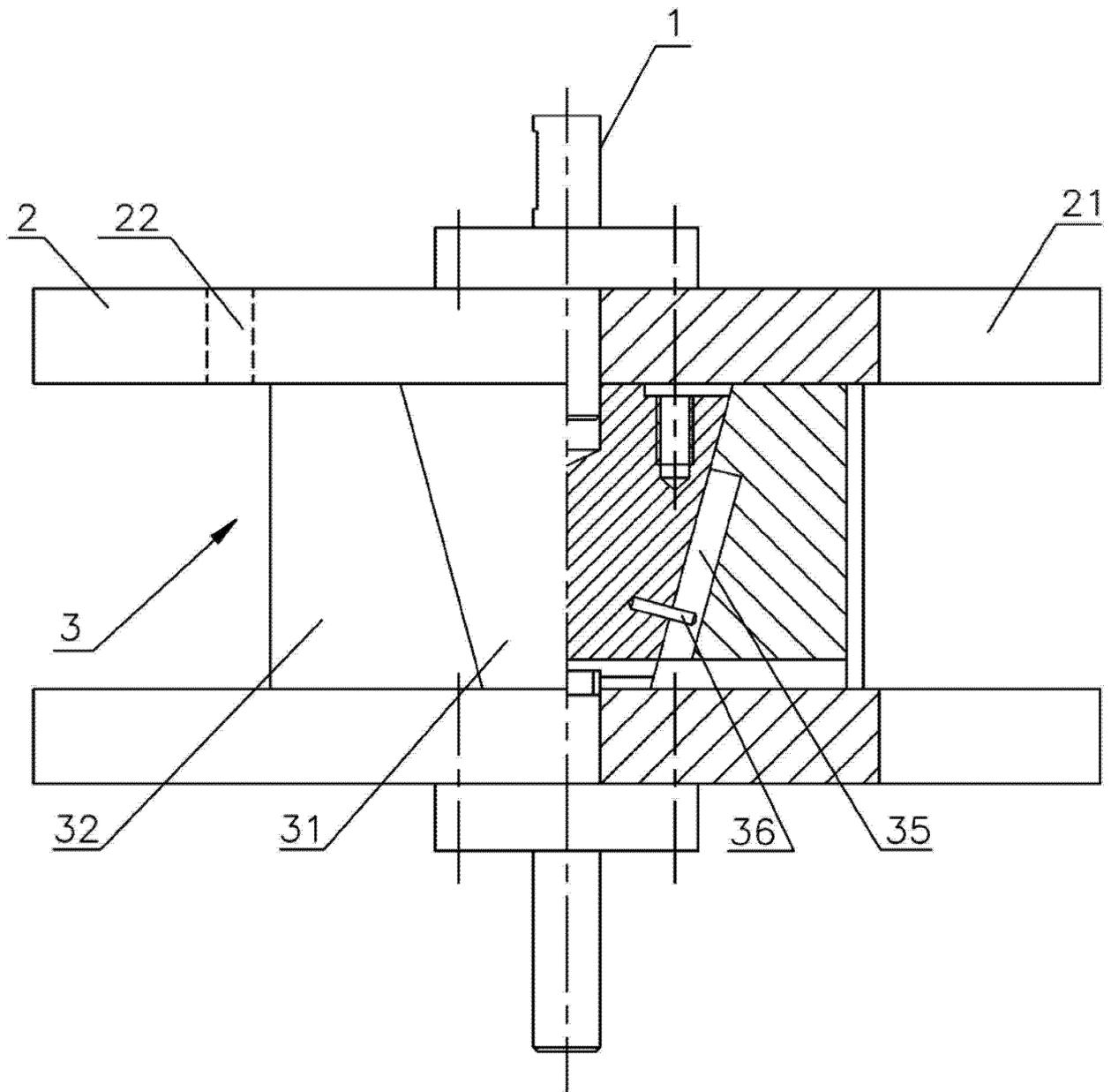


图 2

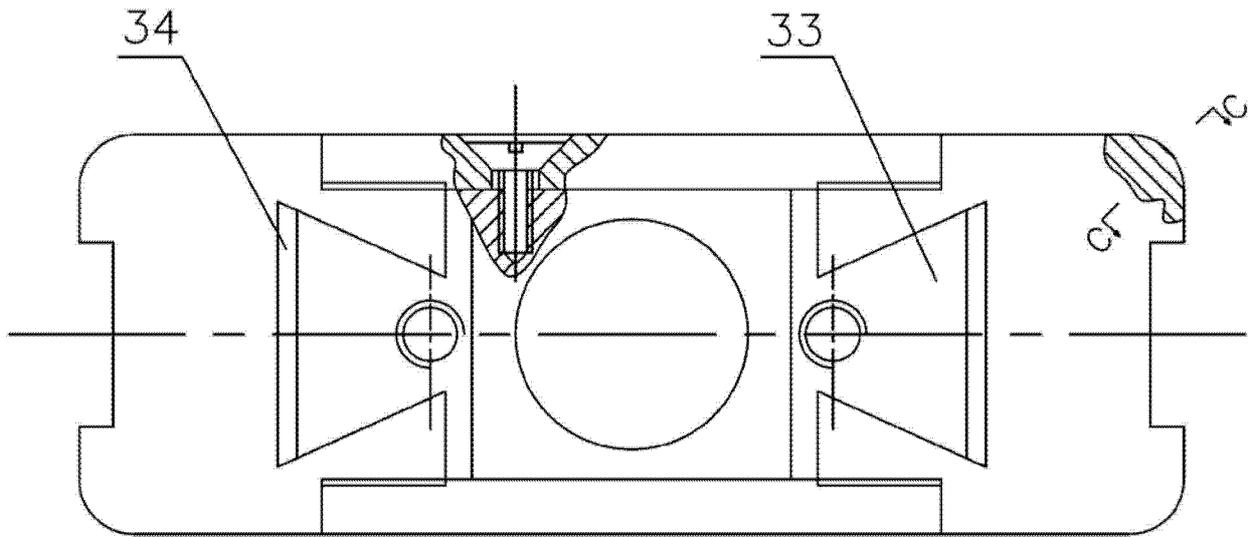


图 3

C — C

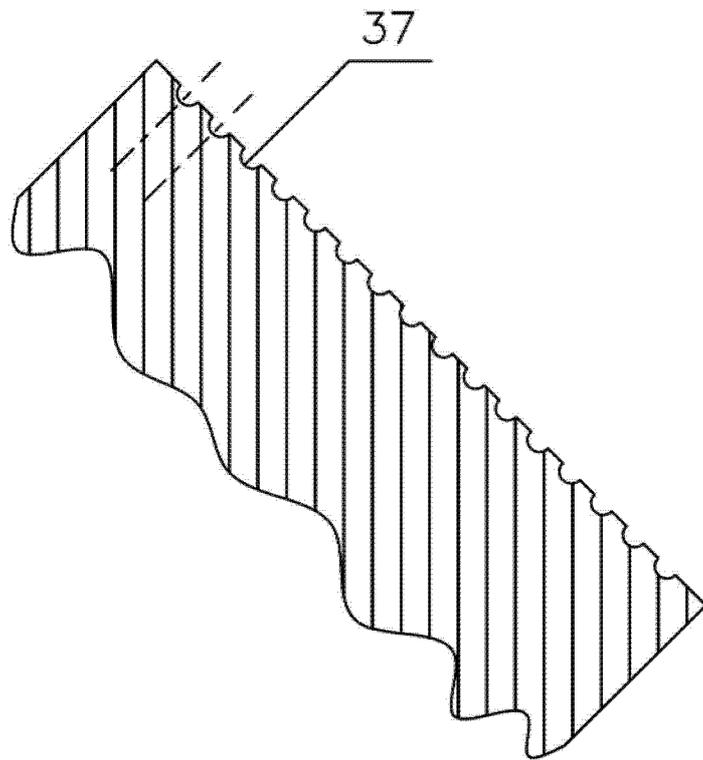


图 4

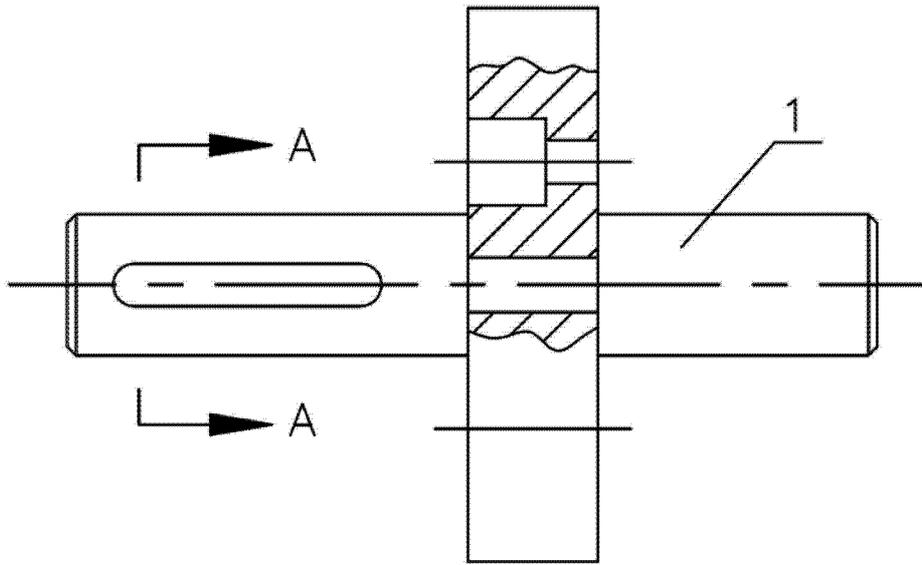


图 5

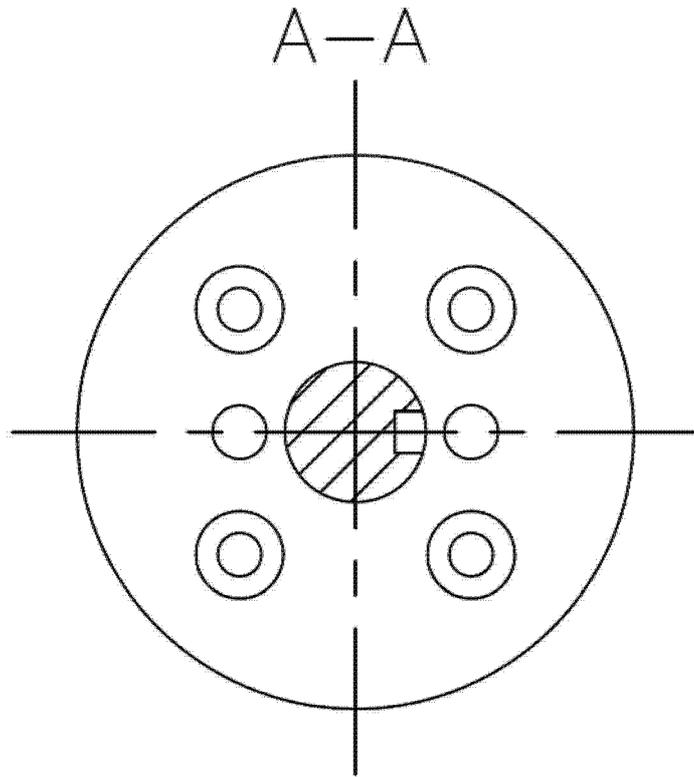


图 6

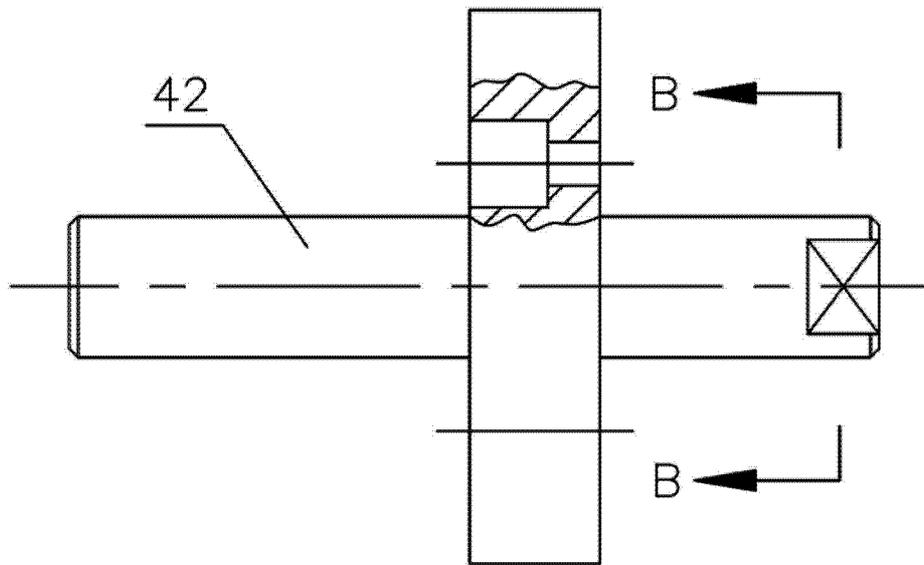


图 7

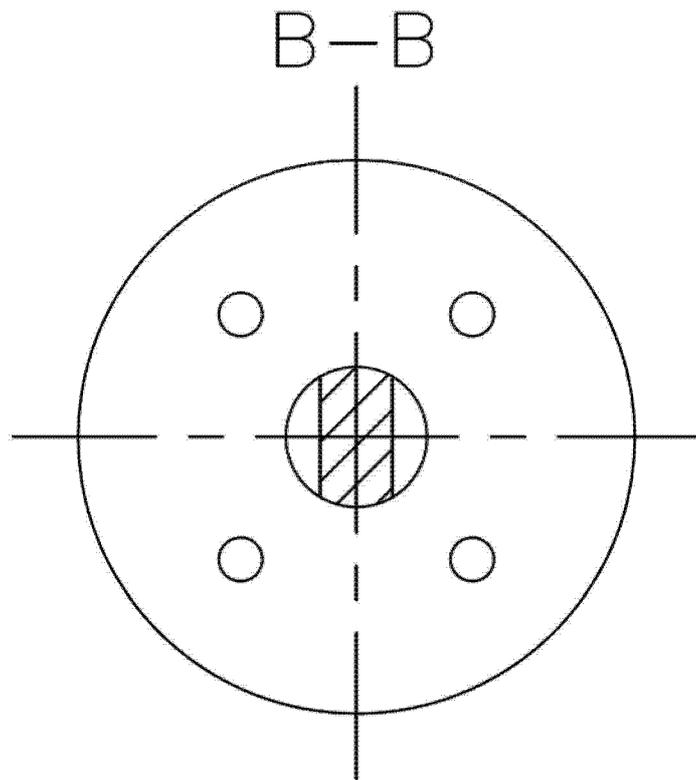


图 8

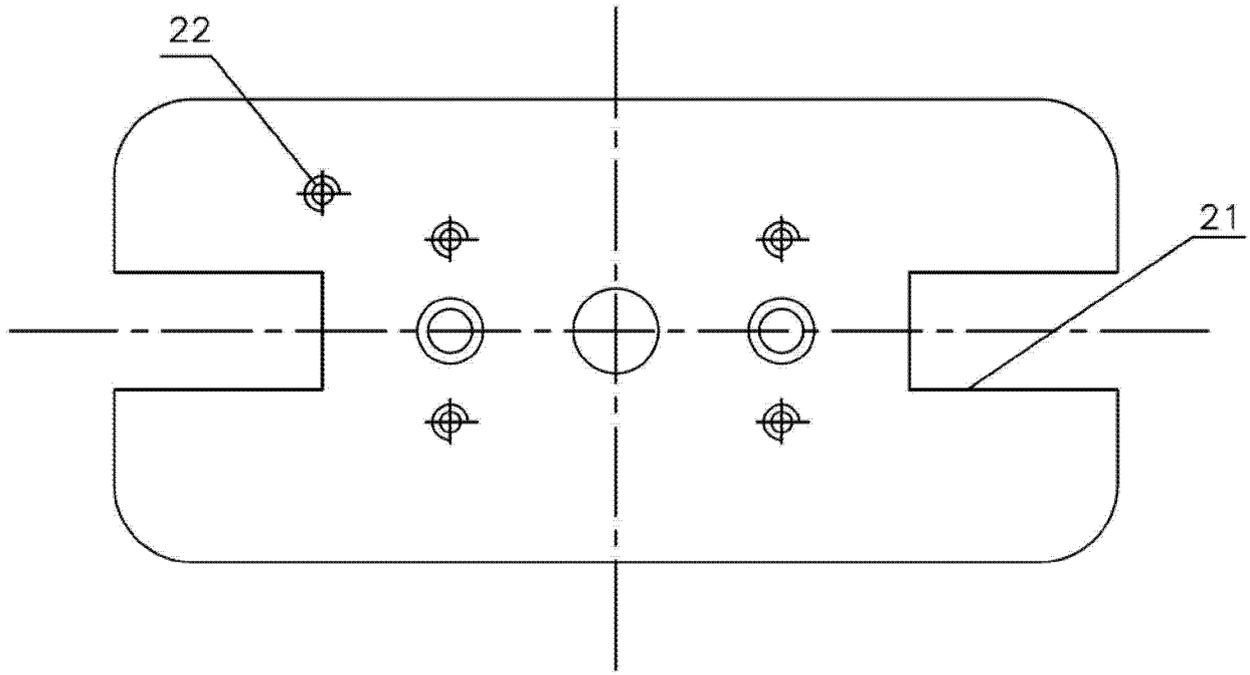


图 9

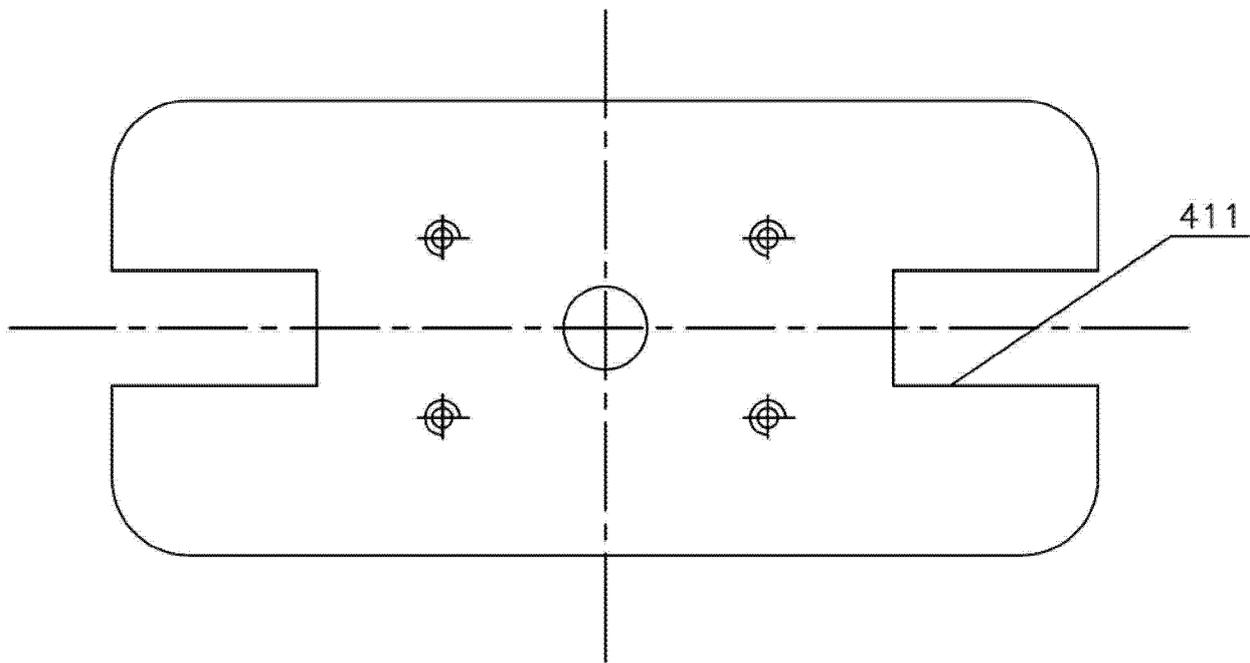


图 10

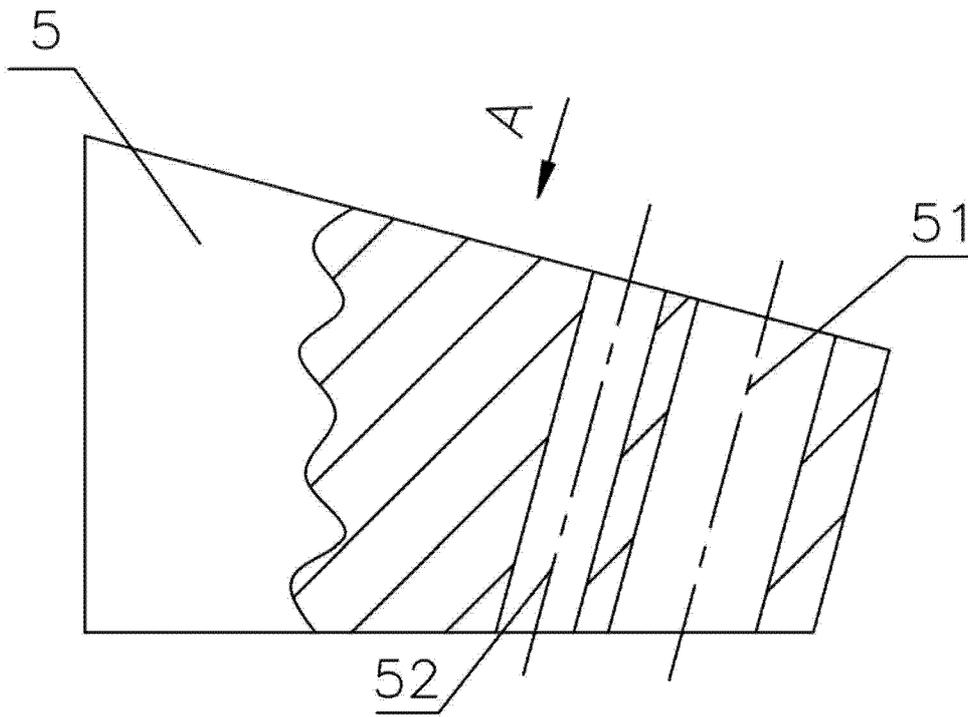


图 11

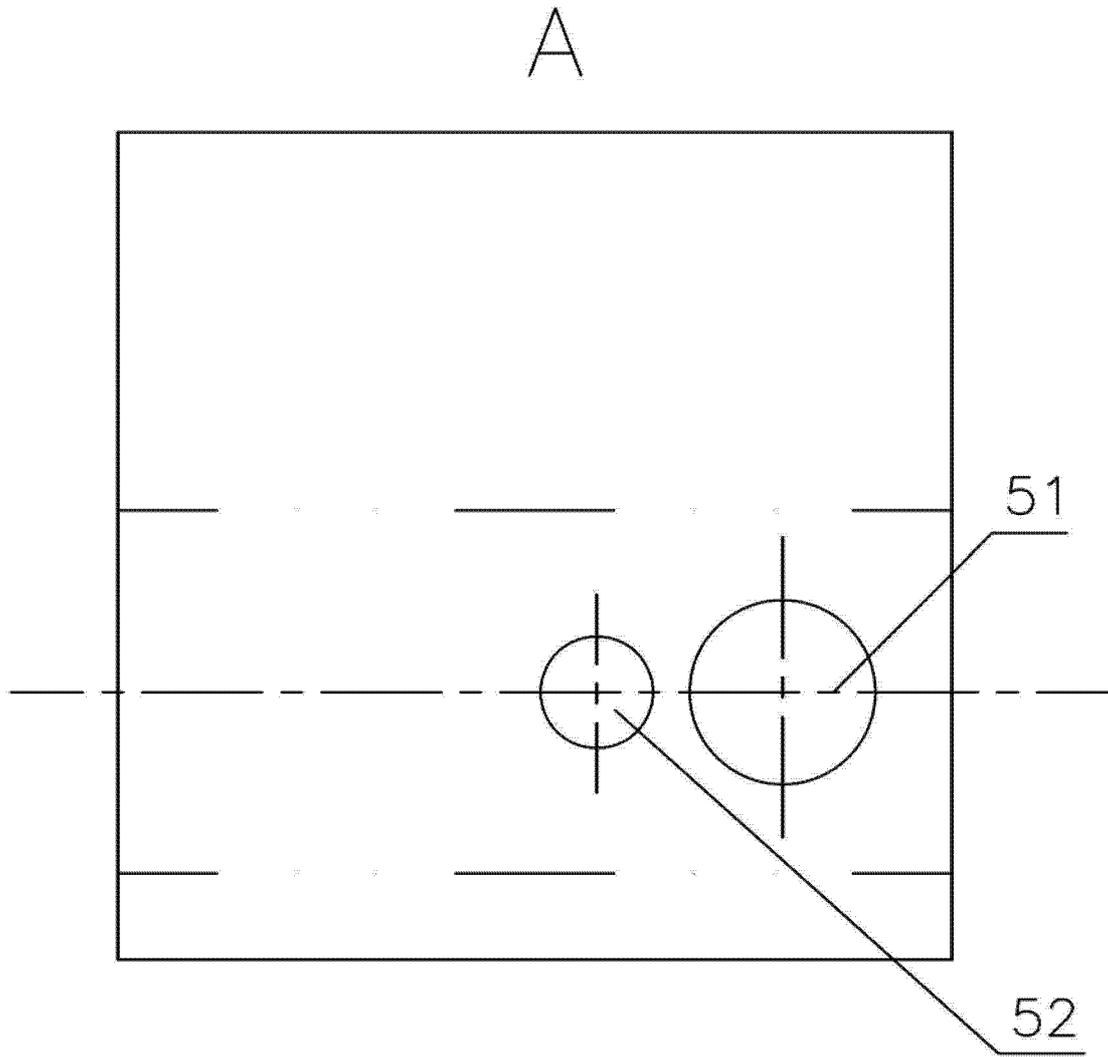


图 12