



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111660507 A

(43)申请公布日 2020.09.15

(21)申请号 202010544580.6

(22)申请日 2020.06.15

(71)申请人 常州工业职业技术学院

地址 213164 江苏省常州市武进区鸣新中路28号

(72)发明人 肖鹤礼 徐自明 李昆益 王娟

(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 郑云

(51)Int.Cl.

B29C 45/26(2006.01)

B29C 45/33(2006.01)

B29C 45/40(2006.01)

B29C 45/14(2006.01)

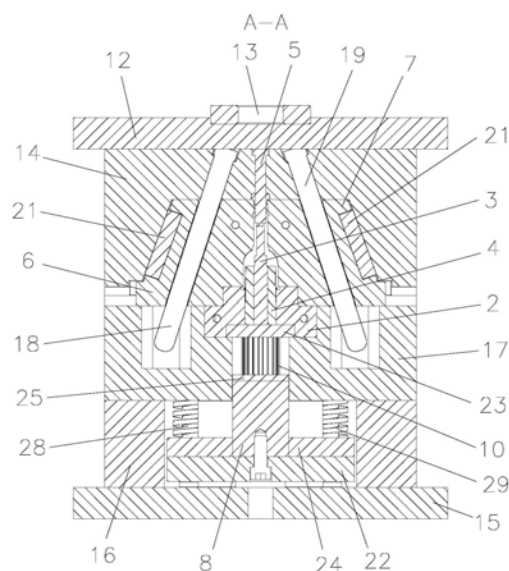
权利要求书2页 说明书8页 附图17页

(54)发明名称

有金属嵌件塑件的注塑模具

(57)摘要

本发明涉及一种有金属嵌件塑件的注塑模具,型芯Ⅲ同轴套设在型芯Ⅱ外,型芯Ⅱ穿出型芯Ⅲ设置,型芯Ⅲ与下型腔同轴设置,型芯Ⅰ穿设分流道后与型芯Ⅱ同轴接触;模具闭合时,左型腔和右型腔闭合后将型芯Ⅰ、型芯Ⅱ和型芯Ⅲ包围,形成上型腔,上型腔与下型腔连通,型芯Ⅰ成型斗颈光滑段、型芯Ⅱ成型斗颈的锯齿段,型芯Ⅲ上段成型塑件斗身、中段用于精确定位刀片内孔、下段用于将刀片的高度确定在中段;左型腔和右型腔拼合后形成塑件的外表面;下型腔用于成型塑件斗尾。本完成了塑件内表面斗颈、斗身、斗尾等特征结构成型,同时实现了开模后顺利取出塑件,合模前刀片镶件能方便地穿入型芯Ⅲ,并且精准地放在正确位置。



1. 一种有金属嵌件塑件的注塑模具,其特征在于:包括:

浇注系统:所述浇注系统包括浇口套(1),所述浇口套(1)上开设有主流道(1-1);

动模:所述动模位于定模的下方,所述动模包括凹模(2),所述凹模(2)上开设有下列型腔(2-1),所述凹模(2)上固定安装有型芯Ⅱ(3)和型芯Ⅲ(4),所述型芯Ⅲ(4)同轴套设在型芯Ⅱ(3)外,所述型芯Ⅱ(3)穿出型芯Ⅲ(4)设置,所述型芯Ⅲ(4)与下型腔(2-1)同轴设置,所述型芯Ⅲ(4)分为上段(4-1)、中段(4-2)和下段(4-3);

定模:所述浇注系统固定安装在定模上,所述定模上设置有分流道(1-2),所述定模包括型芯Ⅰ(5),所述型芯Ⅰ(5)穿设分流道(1-2)后与型芯Ⅱ(3)同轴接触;

哈夫机构:所述哈夫机构位于定模与动模之间,所述哈夫机构包括左滑块(6)和右滑块(7),所述左滑块(6)上开设有相互连通的左浇口(6-1)和左型腔(6-2),所述左浇口(6-1)位于左型腔(6-2)的正上方,所述左浇口(6-1)与分流道(1-2)连通,所述右滑块(7)上开设有相互连通的右浇口(7-1)和右型腔(7-2),所述右浇口(7-1)位于右型腔(7-2)的正上方,所述右浇口(7-1)与分流道(1-2)连通;

模具闭合时,左型腔(6-2)和右型腔(7-2)闭合后将型芯Ⅰ(5)、型芯Ⅱ(3)和型芯Ⅲ(4)包围,形成上型腔,上型腔与下型腔(2-1)连通,型芯Ⅰ(5)成型斗颈(31-1)光滑段、型芯Ⅱ(3)成型斗颈(31-1)的锯齿段,型芯Ⅲ(4)上段(4-1)成型塑件(31)斗身(31-2)、中段(4-2)用于精确定位刀片内孔、下段(4-3)用于将刀片的高度确定在中段(4-2);左型腔(6-2)和右型腔(7-2)拼合后形成塑件(31)的外表面;下型腔(2-1)用于成型塑件(31)斗尾(31-3)。

推出机构:所述推出机构包括推杆座(8),所述推杆座(8)上固定安装有圆推杆(9)和扁推杆(10),若干所述圆推杆(9)沿塑件(31)的中心轴线圆周均布,若干所述圆推杆(9)的作用点均在塑件(31)斗身(31-2)的圆弧内表面,若干所述圆推杆(8)的顶面均与塑件(31)斗身(31-2)的圆弧内表面贴合;所述扁推杆(10)的数量与塑件(31)斗尾(31-3)的数量相等,若干所述扁推杆(10)与若干斗尾(31-3)一一对应设置,所述扁推杆(10)的端面形状与斗尾(31-3)截面相同。

2. 如权利要求1所述的有金属嵌件塑件的注塑模具,其特征在于:所述分流道(1-2)具有两条,两条所述分流道(1-2)分别位于主流道(1-1)的两侧,所述浇口套(1)外套设有转向阀(11),所述转向阀(11)上开设有相互连通的第一导流通道(11-1)、第二导流通道(11-2)和第三导流通道(11-3),所述第一导流通道(11-1)和第二导流通道(11-2)位于同一直线上,所述第三导流通道(11-3)垂直平分第一导流通道(11-1)和第二导流通道(11-2)组成的直线。

3. 如权利要求1所述的有金属嵌件塑件的注塑模具,其特征在于:所述定模还包括定模座板(12)、定位圈(13)和型芯固定板(14),所述定位圈(13)可拆卸安装在定模座板(12)的上表面,所述型芯固定板(14)固定安装在定模座板(12)的下表面,所述型芯固定板(14)下表面开设用于容纳左滑块(6)和右滑块(7)的合模导向槽(14-1),所述合模导向槽(14-1)的底部开设用于容纳转向阀(11)的通孔(14-2),所述分流道(1-2)开设在型芯固定板(14)上且位于通孔(14-2)的两侧,所述型芯Ⅰ(5)固定安装在型芯固定板(14)上,所述型芯Ⅰ(5)穿过分流道(1-2)后与型芯Ⅱ(3)贴合。

4. 如权利要求3所述的有金属嵌件塑件的注塑模具,其特征在于:所述动模还包括动模座板(15)、垫板(16)和动模板(17),所述动模板(17)通过垫板(16)固定安装在动模座板

(15)上,所述凹模(2)固定安装在动模板(17)上,所述左滑块(6)和右滑块(7)均滑动设置在动模板(17)上。

5.如权利要求4所述的有金属嵌件塑件的注塑模具,其特征在于:所述哈夫机构还包括左斜导柱(18)、右斜导柱(19)、挡块(20)和耐磨板(21),所述左斜导柱(18)和右斜导柱(19)均固定安装在型芯固定板(14)上,所述动模板(17)上开设有左导向斜孔(17-1)和右导向斜孔(17-2),所述左斜导柱(18)一端穿过左滑块(6)后插入左导向斜孔(17-1)内;所述右斜导柱(19)一端穿过右滑块(7)后插入右导向斜孔(17-2)内,两个所述挡块(20)均固定安装在动模板(17)上,两个所述挡块(20)分别位于左滑块(6)和右滑块(7)的所在侧,用于分别限制左滑块(6)和右滑块(7)过量移出动模板(17),两个所述耐磨板(21)分别固定安装在左滑块(6)和右滑块(7)上,在合模时,两个所述耐磨板(21)分别与合模导向槽(14-1)的导向面贴合。

6.如权利要求4所述的有金属嵌件塑件的注塑模具,其特征在于:所述推出机构包括推板(22)和导向板(23),所述推板(22)位于两个所述垫板(16)之间,所述推板(22)上固定安装有推杆固定板(24),所述推杆座(8)固定安装在推杆固定板(24)上,所述推杆座(8)上固定安装有过渡板(25),所述导向板(23)固定安装在动模板(17)上凹模(2)的下方,所述圆推杆(9)和扁推杆(10)均依次穿设过渡板(25)和导向板(23)。

7.如权利要求4所述的有金属嵌件塑件的注塑模具,其特征在于:所述定模与动模之间还设置有导向组件,所述导向组件包括导套(26)和导柱(27),所述导套(26)固定安装在型芯固定板(14)上,所述导柱(27)固定安装在动模板(17)上,所述导柱(27)同轴滑动插设在导套(26)内。

8.如权利要求6所述的有金属嵌件塑件的注塑模具,其特征在于:所述推出机构和动模之间还设置有弹性复位机构,所述弹性复位机构包括复位杆(28),所述复位杆(28)一端固定安装在推杆固定板(24)上,另一端穿设动模板(17),所述复位杆(28)外套设有弹性元件(29),所述弹性元件(29)位于动模板(17)与推杆固定板(24)之间。

9.如权利要求6所述的有金属嵌件塑件的注塑模具,其特征在于:所述动模座板(15)与推出机构之间还是设置有定位块(30),所述定位块(30)固定安装在动模座板(15)上,所述定位块(30)滑动穿设推板(22)和推杆固定板(24)。

10.如权利要求1所述的有金属嵌件塑件的注塑模具,其特征在于:所述左滑块(6)上开设有左冷却水路,所述右滑块(7)上开设有右冷却水路。

有金属嵌件塑件的注塑模具

技术领域

[0001] 本发明涉及注塑模具技术领域,尤其是涉及一种有金属嵌件塑件的注塑模具。

背景技术

[0002] 电子、机械、化工、医药、塑料等行业中使用的有金属嵌件塑件是应用注塑成型技术制造而成的。有金属嵌件塑件中镶有嵌件刀片,该产品按嵌件刀片直径系列12、15~36,共有12种规格。塑件呈漏斗状,如图1所示,由斗颈31-1、斗身31-2、斗尾31-3等结构组成,材料ABS+GF20,内外表面美观,无飞边接痕等缺陷。嵌件刀片32是薄壁套类金属零件,嵌件与塑件配合有同轴度要求,控制精度在0.04mm。因此,该塑件对模具的要求较高,(1)要适应多规格系列产品的订单需求;(2)模具内嵌件刀片应定位可靠、配合精准;(3)塑件的取出及嵌件刀片的放置要方便、安全;(4)模具实现自动脱模。传统的模具很难达到该塑件的加工要求。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是:为了克服传统的模具很难达到一次性包皮切割缝合器使用的有金属嵌件塑件的加工要求的问题,提供一种有金属嵌件塑件的注塑模具。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种有金属嵌件塑件的注塑模具,包括:

[0005] 浇注系统:所述浇注系统包括浇口套,所述浇口套上开设有主流道和分流道;

[0006] 动模:所述动模位于定模的下方,所述动模包括凹模,所述凹模上开设有下列型腔,所述凹模上固定安装有型芯Ⅱ和型芯Ⅲ,所述型芯Ⅲ同轴套设在型芯Ⅱ外,所述型芯Ⅱ穿入型芯Ⅲ设置,所述型芯Ⅲ与下型腔同轴设置,所述型芯Ⅲ分为上段、中段和下段;

[0007] 定模:所述浇注系统固定安装在定模上,所述定模上设置有分流道,所述定模包括型芯Ⅰ,所述型芯Ⅰ穿设分流道后与型芯Ⅱ同轴接触;

[0008] 哈夫机构:所述哈夫机构位于定模与动模之间,所述哈夫机构包括左滑块和右滑块,所述左滑块上开设有相互连通的左浇口和左型腔,所述左浇口位于左型腔的正上方,所述左浇口与分流道连通,所述右滑块上开设有相互连通的右浇口和右型腔,所述右浇口位于右型腔的正上方,所述右浇口与分流道连通;

[0009] 模具闭合时,左型腔和右型腔闭合后将型芯Ⅰ、型芯Ⅱ和型芯Ⅲ包围,形成上型腔,上型腔与下型腔连通,型芯Ⅰ成型斗颈光滑段、型芯Ⅱ成型斗颈的锯齿段,型芯Ⅲ上段成型塑件斗身、中段用于精确定位刀片内孔、下段用于将刀片的高度确定在中段;左型腔和右型腔拼合后形成塑件的外表面;下型腔用于成型塑件斗尾。

[0010] 推出机构:所述推出机构包括推杆座,所述推杆座上固定安装有圆推杆和扁推杆,若干所述圆推杆沿塑件的中心轴线圆周均布,若干所述圆推杆的作用点均在塑件斗身的圆弧内表面,若干所述圆推杆的顶面均与塑件斗身的圆弧内表面贴合;所述扁推杆的数量与塑件斗尾的数量相等,若干所述扁推杆与若干斗尾一一对应设置,所述扁推杆的端面形状

与斗尾截面相同。

[0011] 本发明的有金属嵌件塑件的注塑模具,在设计时,由于该塑件类似于筒状,设计借鉴了普通轮式浇口形式,排布了两条轮式分流道。但通常轮式浇口进浇位置在塑件的内侧表面,会有浇口痕迹,对于该塑件来说,内侧表面尺寸和外观都有要求,是不允许有的浇口痕迹。因此,在浇口进浇位置上进行了改进,设在塑件端部,由于左型腔和右型腔拼合后形成塑件的外表面,因此将左浇口位于左型腔的正上方,右浇口位于右型腔的正上方,浇口的设置不会影响塑件内侧表面和外观;在设计型芯时,由于塑件的形状特殊,本发明将型芯设计成组合式的结构,型芯包括型芯Ⅰ、型芯Ⅱ和型芯Ⅲ,比较型芯整体结构设计,这种组合式结构更易于加工,且零件精度容易保证。通过上述型芯组合结构设计,完成了塑件内表面斗颈、斗身、斗尾等特征结构成型,同时实现了开模后顺利取出塑件,合模前刀片镶件能方便地穿入型芯Ⅲ,并且精准地放在正确位置;由于塑件是细长圆套类深腔产品,可以采用哈夫机构,完成塑件外表面成型和实现塑件脱模。模具闭合时,左滑块和右滑块相拼合形成塑件的外表面,与型芯构成模具模腔;模具开模时,左右滑块打开,脱开塑件。圆推杆分布于斗身加强筋的两侧,作用点在塑件斗身圆弧内表面,若干所述圆推杆的顶面均与塑件斗身的圆弧内表面贴合;扁推杆其端面形状与斗尾截面相同,作用于各个斗尾端面,推出痕迹留在斗尾端面,不影响外观质量,更重要的,可以减少圆推杆对塑件的作用力,避免在推杆作用点位置塑件变形和损坏;扁推杆和圆推杆都固定在推杆座上,推杆座用来缩短推杆的长度,提高推杆的刚度。

[0012] 一次性包皮切割缝合器使用的有金属嵌件塑件具有多种规格,为了节约模具的制造和加工成本,在模具设计时,将12种规格系列产品归纳分成6组,每组2种规格,模具采用一模两腔布局,因此,所述分流道具有两条,两条所述分流道分别位于主流道的两侧,由于每套模具中具有两种规格的产品型腔,为了实现在注塑时,既可以同时加工出两种规格的产品,也可以单独加工某一种规格的产品,所述浇口套外套设有转向阀,所述转向阀上开设有相互连通的第一导流通道、第二导流通道和第三导流通道,所述第一导流通道和第二导流通道位于同一直线上,所述第三导流通道垂直平分第一导流通道和第二导流通道组成的直线。当转向阀中的第一导流通道和第二导流通道分别与两条分流道连通时,该模具可同时注塑两种规格的产品;当第三导流通道与其中一个分流道连通后,本发明的模具仅注塑该分流道所连通的型腔成型的产品

[0013] 进一步的,所述定模还包括定模座板、定位圈和型芯固定板,所述定位圈可拆卸安装在定模座板的上表面,所述型芯固定板固定安装在定模座板的下表面,所述型芯固定板下表面开设有用于容纳左滑块和右滑块的合模导向槽,所述合模导向槽的底部开设有用于容纳转向阀的通孔,所述分流道开设在型芯固定板上且位于通孔的两侧,所述型芯Ⅰ固定安装在型芯固定板上,所述型芯Ⅰ穿过分流道后与型芯Ⅱ贴合。

[0014] 进一步的,所述动模还包括动模座板、垫板和动模板,所述动模板通过垫板固定安装在动模座板上,所述凹模固定安装在动模板上,所述左滑块和右滑块均滑动设置在动模板上。

[0015] 进一步的,所述哈夫机构还包括左斜导柱、右斜导柱、挡块和耐磨板,所述左斜导柱和右斜导柱均固定安装在型芯固定板上,所述动模板上开设有左导向斜孔和右导向斜孔,所述左斜导柱一端穿过左滑块后插入左导向斜孔内;所述右斜导柱一端穿过右滑块后

插入右导向斜孔内,两个所述挡块均固定安装在动模板上,两个所述挡块分别位于左滑块和右滑块的所在侧,用于分别限制左滑块和右滑块过量移出动模板,两个所述耐磨板分别固定安装在左滑块和右滑块上,在合模时,两个所述耐磨板分别与合模导向槽的导向面贴合。

[0016] 进一步的,所述推出机构包括推板和导向板,所述推板位于两个所述垫板之间,所述推板上固定安装有推杆固定板,所述推杆座固定安装在推杆固定板上,所述推杆座上固定安装有过渡板,所述导向板固定安装在动模板上凹模的下方,所述圆推杆和扁推杆均依次穿设过渡板和导向板。

[0017] 为了使定模与动模之间能够较平稳的运行,所述定模与动模之间还设置有导向组件,所述导向组件包括导套和导柱,所述导套固定安装在型芯固定板上,所述导柱固定安装在动模板上,所述导柱同轴滑动插设在导套内。

[0018] 为了便于推出机构的复位,所述推出机构和动模之间还设置有弹性复位机构,所述弹性复位机构包括复位杆,所述复位杆一端固定安装在推杆固定板上,另一端穿设动模板,所述复位杆外套设有弹性元件,所述弹性元件位于动模板与推杆固定板之间。

[0019] 为了使圆推杆和扁推杆能够较平稳的工作,所述动模座板与推出机构之间还是设置有定位块,所述定位块固定安装在动模座板上,所述定位块滑动穿设推板和推杆固定板。

[0020] 哈夫组件构成了模具的型腔,因此需要考虑哈夫组件的冷却,以控制模具的温度,因此,所述左滑块上开设有左冷却水路,所述右滑块上开设有右冷却水路。但冷却水路不是越多越好,要综合考虑产品精度、成型周期、加工难度等因素。由于该产品成型周期短,在左右滑块上各设计一路冷却水路,水路依滑块结构形状环绕,能有效控制模具温度在32.5~33.6之间。

[0021] 本发明的有益效果是:本发明的有金属嵌件塑件的注塑模具,在设计时,由于该塑件类似于筒状,设计借鉴了普通轮式浇口形式,排布了两条轮式分流道。但通常轮式浇口进浇位置在塑件的内侧表面,会有浇口痕迹,对于该塑件来说,内侧表面尺寸和外观都有要求,是不允许有的浇口痕迹。因此,在浇口进浇位置上进行了改进,设在塑件端部,由于左型腔和右型腔拼合后形成塑件的外表面,因此将左浇口位于左型腔的正上方,右浇口位于右型腔的正上方,浇口的设置不会影响塑件内侧表面和外观;在设计型芯时,由于塑件的形状特殊,本发明将型芯设计成组合式的结构,型芯包括型芯I、型芯II和型芯III,比较型芯整体结构设计,这种组合式结构更易于加工,且零件精度容易保证。通过上述型芯组合结构设计,完成了塑件内表面斗颈、斗身、斗尾等特征结构成型,同时实现了开模后顺利取出塑件,合模前刀片镶件能方便地穿入型芯III,并且精准地放在正确位置;由于塑件是细长圆套类深腔产品,可以采用哈夫机构,完成塑件外表面成型和实现塑件脱模。模具闭合时,左滑块和右滑块相拼合形成塑件的外表面,与型芯构成模具模腔;模具开模时,左右滑块打开,脱开塑件。圆推杆分布于斗身加强筋的两侧,作用点在塑件斗身圆弧内表面,若干所述圆推杆的顶面均与塑件斗身的圆弧内表面贴合;扁推杆其端面形状与斗尾截面相同,作用于各个斗尾端面,推出痕迹留在斗尾端面,不影响外观质量,更重要的,可以减少圆推杆对塑件的作用力,避免在推杆作用点位置塑件变形和损坏;扁推杆和圆推杆都固定在推杆座上,推杆座用来缩短推杆的长度,提高推杆的刚度。

附图说明

[0022] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0023] 图1是塑件的三维示意图；

[0024] 图2是本发明的三维示意图；

[0025] 图3是本发明的主视图；

[0026] 图4是本发明的俯视图；

[0027] 图5是本发明图4中A-A处的剖视图；

[0028] 图6是本发明图4中B-B处的剖视图；

[0029] 图7是本发明在未安装定模时的三维示意图；

[0030] 图8是本发明中塑件与浇口的三维关系示意图；

[0031] 图9是本发明中型芯的三维示意图；

[0032] 图10是本发明中转向阀的三维示意图；

[0033] 图11是本发明中型芯固定板的三维示意图；

[0034] 图12是本发明中左滑块的三维示意图；

[0035] 图13是本发明中右滑块的三维示意图；

[0036] 图14是本发明中动模板的三维示意图；

[0037] 图15是本发明中推出机构的三维示意图；

[0038] 图16是本发明中圆推杆、扁推杆和推杆座的三维装配示意图；

[0039] 图17是本发明中凹模的俯视图。

[0040] 图中：1.浇口套，1-1.主流道，1-2.分流道，2.凹模，2-1.下型腔，3.型芯Ⅱ，4.型芯Ⅲ，4-1.上段，4-2.中段，4-3.下段，5.型芯Ⅰ，6.左滑块，6-1.左浇口，6-2.左型腔，7.右滑块，7-1.右浇口，7-2.右型腔，8.推杆座，9.圆推杆，10.扁推杆，11.转向阀，11-1.第一导流通道，11-2.第二导流通道，11-3.第三导流通道，12.定模座板，13.定位圈，14.型芯固定板，14-1.合模导向槽，14-2.通孔，15.动模座板，16.垫板，17.动模板，17-1.左导向斜孔，17-2.右导向斜孔，18.左斜导柱，19.右斜导柱，20.挡块，21.耐磨板，22.推板，23.导向板，24.推杆固定板，25.过渡板，26.导套，27.导柱，28.复位杆，29.弹性元件，30.定位块，31.塑件，31-1.斗颈，31-2.斗身，31-3.斗尾，32.嵌件刀片。

具体实施方式

[0041] 现在结合附图对本发明做进一步详细的说明。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2-图17所示的一种有金属嵌件塑件的注塑模具，包括浇注系统、动模、定模、哈夫机构和推出机构，

[0043] 浇注系统包括浇口套1，浇口套1上开设有主流道1-1和分流道1-2；一次性包皮切割缝合器使用的有金属嵌件塑件31具有多种规格，为了节约模具的制造和加工成本，在模具设计时，将12种规格系列产品归纳分成6组，每组2种规格，模具采用一模两腔布局，因此，分流道1-2具有两条，两条分流道1-2分别位于主流道1-1的两侧，由于每套模具中具有两种规格的产品型腔，为了实现在注塑时，既可以同时加工出两种规格的产品，也可以单独加工某一种规格的产品，浇口套1外套设有转向阀11，转向阀11上开设有相互连通的第一导流通

道11-1、第二导流通道11-2和第三导流通道11-3,第一导流通道11-1和第二导流通道11-2位于同一直线上,第三导流通道11-3垂直平分第一导流通道11-1和第二导流通道11-2组成的直线。当转向阀11中的第一导流通道11-1和第二导流通道11-2分别与两条分流道1-2连通时,该模具可同时注塑两种规格的产品;当第三导流通道11-3与其中一个分流道1-2连通后,本发明的模具仅注塑该分流道1-2所连通的型腔成型的产品;可以根据订单需要,选择不同的分流通道的。这里以成型25、29两种规格产品模具为例。如果厂家的订单仅购置规格25的产品,可以通过调节转向阀11方向,使第三导流通道11-3朝向规格25模腔。此时转向阀11第三导流通道11-3与25模腔处的分流道1-2对接,此路分流道1-2就接通了,熔融的塑料可以在一定压力下,经主流道1-1,通过这段分流道1-2,进入规格25的模腔,成型该产品,而另一路分流道1-2不通,熔融的塑料不能流入规格29的型腔,规格29的产品不能注塑成型。同理,如果厂家需求规格29产品,将第三导流通道11-3朝向该规格的产品模腔。如果厂家的订单同时购置25、29两种规格产品,可以将转向阀11上的第一导流通道11-1和第二导流通道11-2分别与两条分流道1-2均连通,可以同时成型这两种产品。

[0044] 动模位于定模的下方,动模包括凹模2,凹模2上开设有下列型腔2-1,凹模2上固定安装有型芯Ⅱ3和型芯Ⅲ4,型芯Ⅲ4同轴套设在型芯Ⅱ3外,型芯Ⅱ3穿出型芯Ⅲ4设置,型芯Ⅲ4与下型腔2-1同轴设置,型芯Ⅲ4分为上段4-1、中段4-2和下段4-3;动模还包括动模座板15、垫板16和动模板17,动模板17通过垫板16固定安装在动模座板15上,凹模2固定安装在动模板17上,左滑块6和右滑块7均滑动设置在动模板17上。

[0045] 浇注系统固定安装在定模上,定模上设置有分流道1-2,定模包括型芯I5,型芯I5穿设分流道1-2后与型芯Ⅱ3同轴接触;定模还包括定模座板12、定位圈13和型芯固定板14,定位圈13可拆卸安装在定模座板12的上表面,型芯固定板14固定安装在定模座板12的下表面,型芯固定板14下表面开设用于容纳左滑块6和右滑块7的合模导向槽14-1,合模导向槽14-1的底部开设用于容纳转向阀11的通孔14-2,分流道1-2开设在型芯固定板14上且位于通孔14-2的两侧,型芯I5固定安装在型芯固定板14上,型芯I5穿过分流道1-2后与型芯Ⅱ3贴合。

[0046] 模具型芯采用组合式结构,由型芯I5、Ⅱ、Ⅲ三个零件组合而成。以规格29产品为例,型芯I5成型斗颈31-1光滑段,型芯Ⅱ3成型斗颈31-1的锯齿段,型芯Ⅲ4由分为上、中、下三段,上段4-1成型塑件31斗身31-2,中段4-2用于精确定位刀片内孔,型芯直径尺寸为28.25mm,其刀片内孔与型芯配合间隙0.02~0.04mm,这样的间隙配合保证操作工人方便地将嵌件刀片32穿入型芯,同时保证嵌件刀片32与塑件31的镶嵌同轴度精度。型芯Ⅲ4下段4-3直径尺寸为 $\phi 29\text{mm}$,略大于刀片内孔尺寸,这样刀片放置的高度确定在中段4-2。型芯下段4-3与凹模2过盈配合,使型芯Ⅲ4紧固在凹模2上,而型芯Ⅱ3镶嵌在型芯Ⅲ4上。比较型芯整体结构设计,这种组合式结构更易于加工,且零件精度容易保证。通过上述型芯组合结构设计,完成了塑件31内表面斗颈31-1、斗身31-2、斗尾31-3等特征结构成型,同时实现了开模后顺利取出塑件31,合模前刀片镶件能方便地穿入型芯Ⅲ4,并且精准地放在正确位置。

[0047] 哈夫机构位于定模与动模之间,哈夫机构包括左滑块6和右滑块7,凹模2上开设左导滑槽和右导滑槽,左滑块6滑动设置在左导滑槽内,右滑块7滑动设置在右导滑槽内,左滑块6和右滑块7拼合精度直接影响塑件31外观,为此,左滑块6和右滑块7做了带有斜度的定位台阶,模具闭合时,在注塑机锁模力作用下,斜楔机构锁紧,定位台阶相互啮合,由于台

阶是带有斜度的,保证了拼合处的间隙为零,可靠地避免了哈夫滑块拼合处塑件31产生接痕缺陷。

[0048] 左滑块6上开设有相互连通的左浇口6-1和左型腔6-2,左浇口6-1位于左型腔6-2的正上方,左浇口6-1与分流道1-2连通,右滑块7上开设有相互连通的右浇口7-1和右型腔7-2,右浇口7-1位于右型腔7-2的正上方,右浇口7-1与分流道1-2连通;该塑件31类似于筒状,设计借鉴了普通轮式浇口形式,排布了两条轮式分流道1-2。但通常轮式浇口进浇位置在塑件31的内侧表面,会有浇口痕迹,对于该塑件31来说,内侧表面尺寸和外观都有要求,是不允许有的浇口痕迹。因此,在浇口进浇位置上进行了改进,设在塑件31端部,浇口侧面有弧度,呈倒三角,上下截面尺寸为 7.5mm^2 、 0.6mm^2 ,不同的上下截面尺寸会产生较大的注射压力差,可以使塑件31材料熔体粘度下降,流动性增加,有利于型腔充填。由于浇口小端仅有 0.6mm^2 ,浇口痕迹会很小,提高了外观质量。

[0049] 哈夫机构还包括左斜导柱18、右斜导柱19、挡块20和耐磨板21,左斜导柱18和右斜导柱19均固定安装在型芯固定板14上,动模板17上开设有左导向斜孔17-1和右导向斜孔17-2,左斜导柱18一端穿过左滑块6后插入左导向斜孔17-1内;右斜导柱19一端穿过右滑块7后插入右导向斜孔17-2内,两个挡块20均固定安装在动模板17上,两个挡块20分别位于左滑块6和右滑块7的所在侧,用于分别限制左滑块6和右滑块7过量移出动模板17,两个耐磨板21分别固定安装在左滑块6和右滑块7上,在合模时,两个耐磨板21分别与合模导向槽14-1的导向面贴合。哈夫组件构成了模具的型腔,因此需要考虑哈夫组件的冷却,以控制模具的温度,因此,左滑块6上开设有左冷却水路,右滑块7上开设有右冷却水路。但冷却水路不是越多越好,要综合考虑产品精度、成型周期、加工难度等因素。由于该产品成型周期短,在左右滑块7上各设计一路冷却水路,水路依滑块结构形状环绕,能有效控制模具温度在 $32.5\sim 33.6$ 之间。

[0050] 推出机构包括推杆座8,推杆座8上固定安装有圆推杆9和扁推杆10,若干圆推杆9沿塑件31的中心轴线圆周均布,若干圆推杆9的作用点均在塑件31斗身31-2的圆弧内表面,若干所述圆推杆9的顶面均与塑件31斗身31-2的圆弧内表面贴合;扁推杆10的数量与塑件31斗尾31-3的数量相等,若干扁推杆10与若干斗尾31-3一一对应设置,扁推杆10的端面形状与斗尾31-3截面相同。推出机构包括推板22和导向板23,推板22位于两个垫板16之间,推板22上固定安装有推杆固定板24,推杆座8固定安装在推杆固定板24上,推杆座8上固定安装有过渡板25,导向板23固定安装在动模板17上凹模2的下方,圆推杆9和扁推杆10均依次穿设过渡板25和导向板23。考虑塑件31长径比较大,尤其是头颈,长径比达到4,又分布了许多筋板,在成型冷却时,对型芯产生很大的抱紧力,是该塑件31脱模的最大阻力。因此,设计了圆推杆9推出元件,它们分布于斗身31-2加强筋的两侧,直径3mm,共8根均布,作用点在塑件31斗身31-2圆弧内表面,若干所述圆推杆9的顶面均与塑件31斗身31-2的圆弧内表面贴合。同时,塑件31斗尾31-3在下型芯内成型,由于斗尾31-3特征呈扁形,且周向有20个,也会产生较大的脱模阻力。为此,设计了扁推杆10。扁推杆10其端面形状与斗尾31-3截面相同,作用于各个斗尾31-3端面,推出痕迹留在斗尾31-3端面,不影响外观质量,更重要的,可以减少圆推杆9对塑件31的作用力,避免在推杆作用点位置塑件31变形和损坏。设置推杆座8,扁推杆10和圆推杆9都固定在推杆座8上,推杆座8与推杆固定板24、推板22紧固连接,以缩短推杆的长度,提高推杆的刚度,为了提高推出稳定性,设置导向板23,扁推杆10、圆推杆9

穿过对应的导向板23孔,它们之间的配合间隙在0~0.01mm,通过慢走丝一次装夹加工,保证每个扁推杆10、圆推杆9与导向板23的间隙值是相同的,从而保证在推出塑件31时,塑件31推出更加平稳。

[0051] 定模与动模之间还设置有导向组件,导向组件包括导套26和导柱27,导套26固定安装在型芯固定板14上,导柱27固定安装在动模板17上,导柱27同轴滑动插设在导套26内。

[0052] 推出机构和动模之间还设置有弹性复位机构,弹性复位机构包括复位杆28,复位杆28一端固定安装在推杆固定板24上,另一端穿设动模板17,复位杆28外套设有弹性元件29,弹性元件29位于动模板17与推杆固定板24之间,弹性元件为压缩弹簧。

[0053] 动模座板15与推出机构之间还是设置有定位块30,定位块30固定安装在动模座板15上,定位块30滑动穿设推板22和推杆固定板24。

[0054] 本发明的有金属嵌件塑件的注塑模具,在工作时,将本发明的模具安装在立式注射机上,以完成从注塑成型至取出塑件31、安放嵌件整个成型周期,因此根据成型塑件31所需的总的注射量选择了125克规格的立式注射机,并对注射机工作台进行了改造,设有两个工位:工件取放工位和注射成型工位。按照订单规格,选择转向阀11方向,将模具安装在注射机上。在开模状态,嵌件可以方便地穿入型芯,安放到指定的台阶位置,模具合模,模具闭合时,左型腔6-2和右型腔7-2闭合后将型芯I5、型芯II3和型芯III4包围,形成上型腔,上型腔与下型腔2-1连通,型芯I5成型斗颈31-1光滑段、型芯II3成型斗颈31-1的锯齿段,型芯III4上段4-1成型塑件31斗身31-2、中段4-2用于精确定位刀片内孔、下段4-3用于将刀片的高度确定在中段4-2;左型腔6-2和右型腔7-2拼合后形成塑件31的外表面;下型腔2-1用于成型塑件31斗尾31-3,完成注塑过程。开模时,首先定模部分向上移动,左斜导柱18带动左滑块6沿左导滑槽移动、右滑块7沿右导滑槽移动,左滑块6和右滑块7相背移动,直到左滑块6和右滑块7碰到挡块20,这时凝料和塑件31完全与滑块脱开,推板22、推杆固定板24、推杆座8等零件组成的推出机构在注塑机开合模系统的作用下完成圆推杆9和扁推杆10的顶出动作,将凝料和塑件31安全取出,完成一次成型周期。该产品注塑成型周期共40秒,各环节时间设定为:注射成型3秒、开模2秒,塑件31取出2秒、嵌件安放3秒,两工位移动时间30秒,生产节拍很快,而且该模具开合模空间小,合模时压力有50Mpa以上,如果采用通用的一个工位立式注射机,完成整个成型周期,对于塑件31取出和嵌件安放既不方便,也非常不安全。通过注射机工作台的改造,可以在设定的时间内,在a工位上方便地从模具下模中取出塑件31,将嵌件安全地穿入型芯,放置在指定位置,然后按设定时间自动将模具下模移到b工位,完成合模注射成型。

[0055] 在设计时,由于该塑件31类似于筒状,设计借鉴了普通轮式浇口形式,排布了两条轮式分流道1-2。但通常轮式浇口进浇位置在塑件31的内侧表面,会有浇口痕迹,对于该塑件31来说,内侧表面尺寸和外观都有要求,是不允许有的浇口痕迹。因此,在浇口进浇位置上进行了改进,设在塑件31端部,由于左型腔6-2和右型腔7-2拼合后形成塑件31的外表面,因此将左浇口6-1位于左型腔6-2的正上方,右浇口7-1位于右型腔7-2的正上方,浇口的设置不会影响塑件31内侧表面和外观;在设计型芯时,由于塑件31的形状特殊,本发明将型芯设计成组合式的结构,型芯包括型芯I5、型芯II3和型芯III4,比较型芯整体结构设计,这种组合式结构更易于加工,且零件精度容易保证。通过上述型芯组合结构设计,完成了塑件31内表面斗颈31-1、斗身31-2、斗尾31-3等特征结构成型,同时实现了开模后顺利取出塑件

31,合模前刀片镶件能方便地穿入型芯Ⅲ4,并且精准地放在正确位置;由于塑件31是细长圆套类深腔产品,可以采用哈夫机构,完成塑件31外表面成型和实现塑件31脱模。模具闭合时,左滑块6和右滑块7相拼合形成塑件31的外表面,与型芯构成模具模腔;模具开模时,左右滑块7打开,脱开塑件31。圆推杆9分布于斗身31-2加强筋的两侧,作用点在塑件31斗身31-2圆弧内表面,若干所述圆推杆的顶面均与塑件31斗身31-2的圆弧内表面贴合;扁推杆10其端面形状与斗尾31-3截面相同,作用于各个斗尾31-3端面,推出痕迹留在斗尾31-3端面,不影响外观质量,更重要的,可以减少圆推杆9对塑件31的作用力,避免在推杆作用点位置塑件31变形和损坏;扁推杆10和圆推杆9都固定在推杆座8上,推杆座8用来缩短推杆的长度,提高推杆的刚度。

[0056] 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。

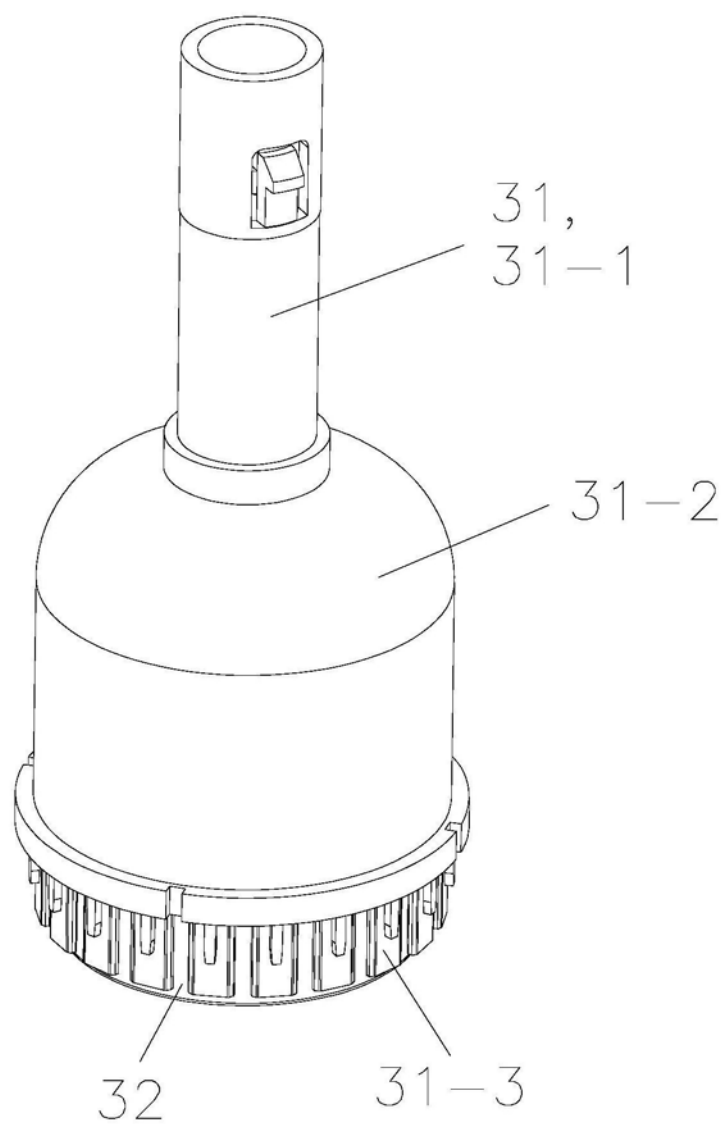


图1

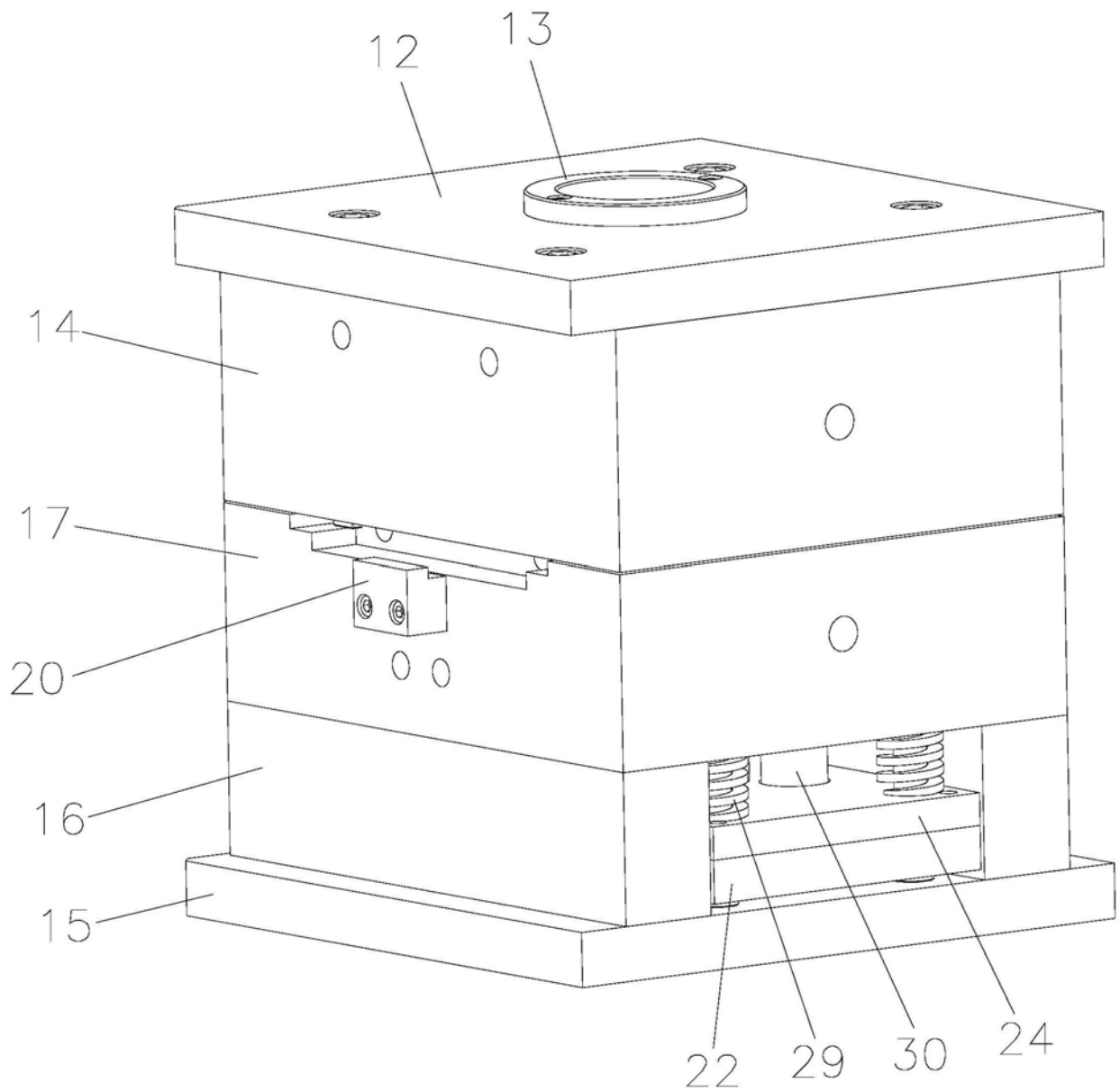


图2

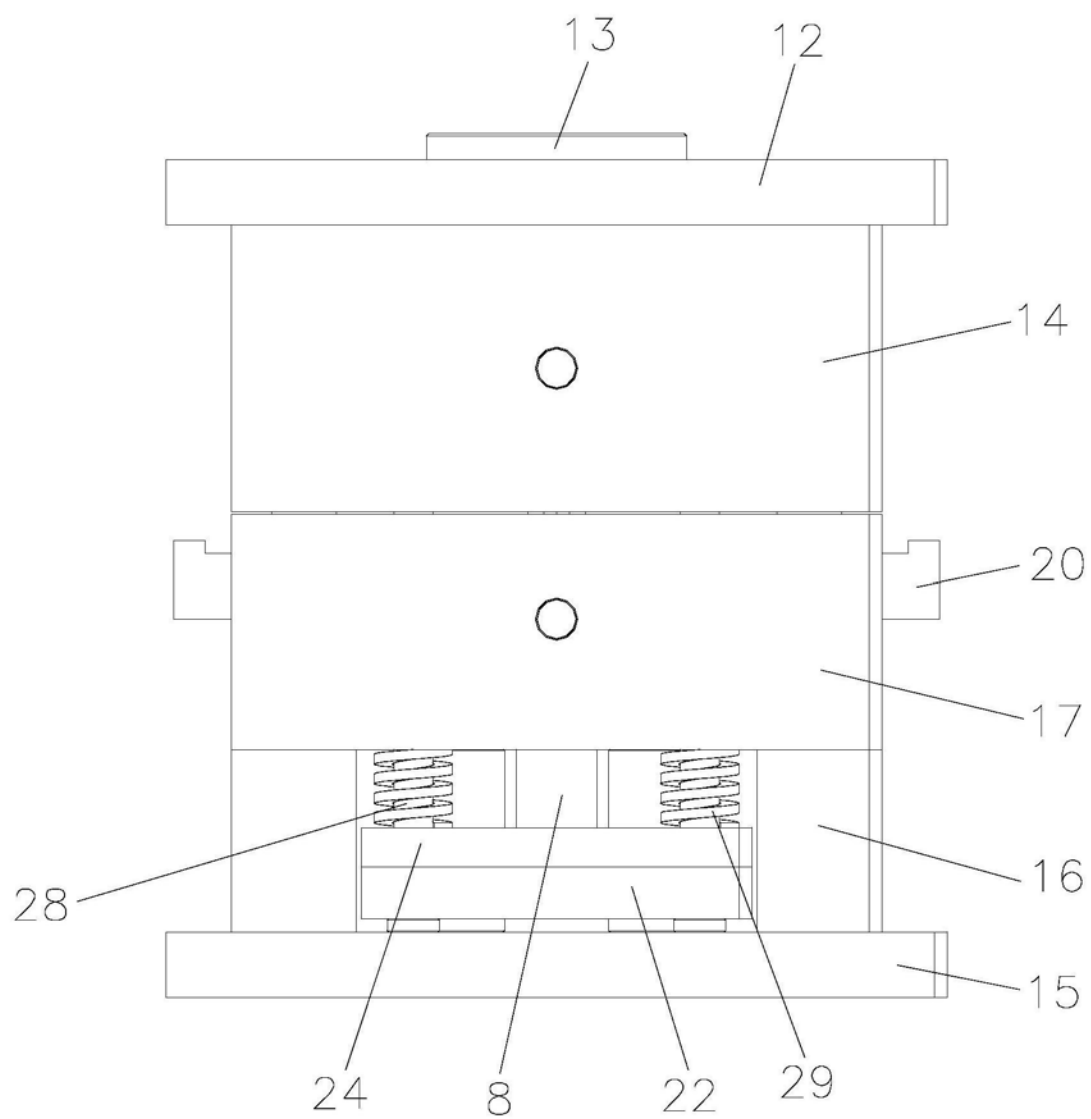


图3

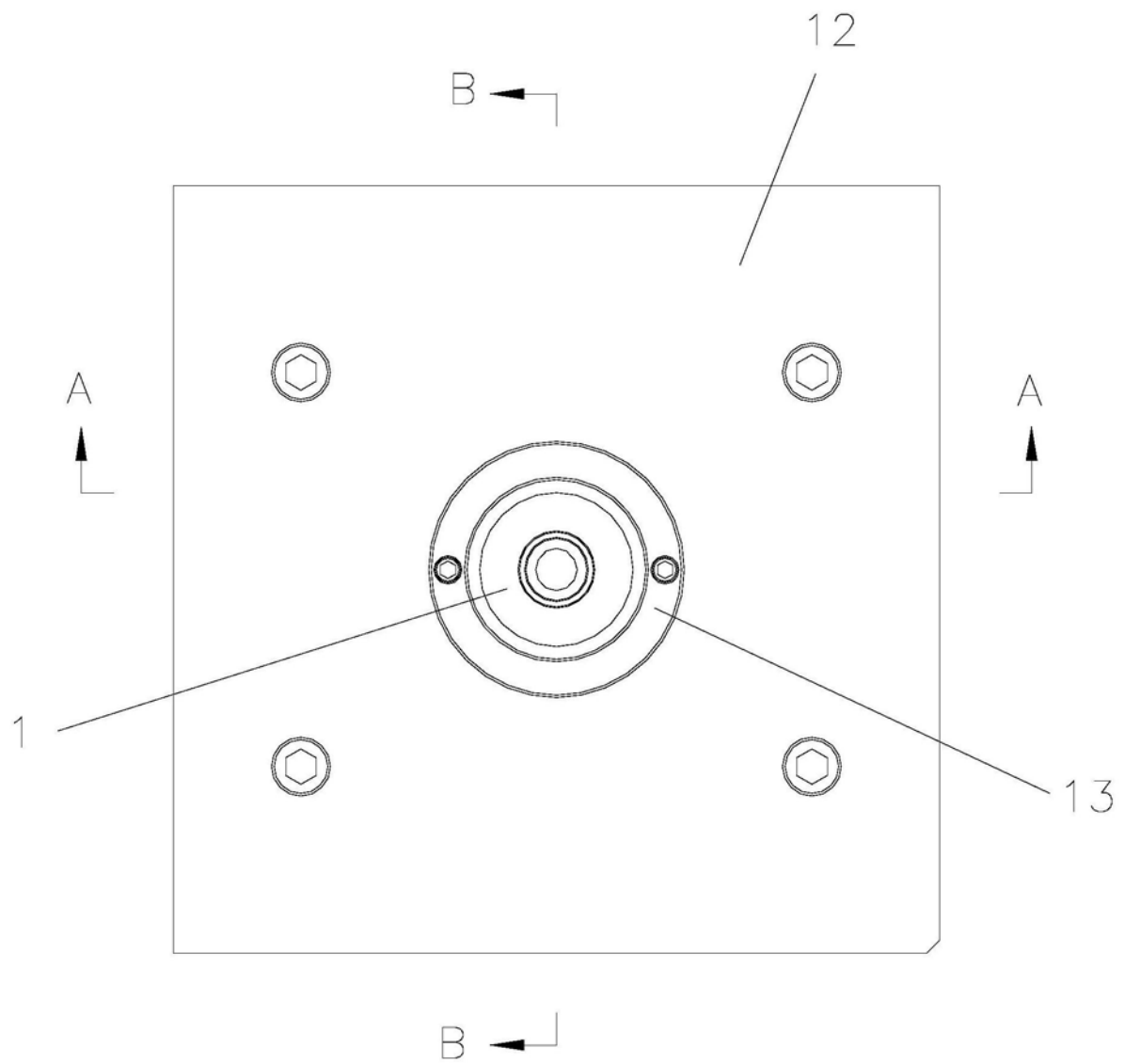


图4

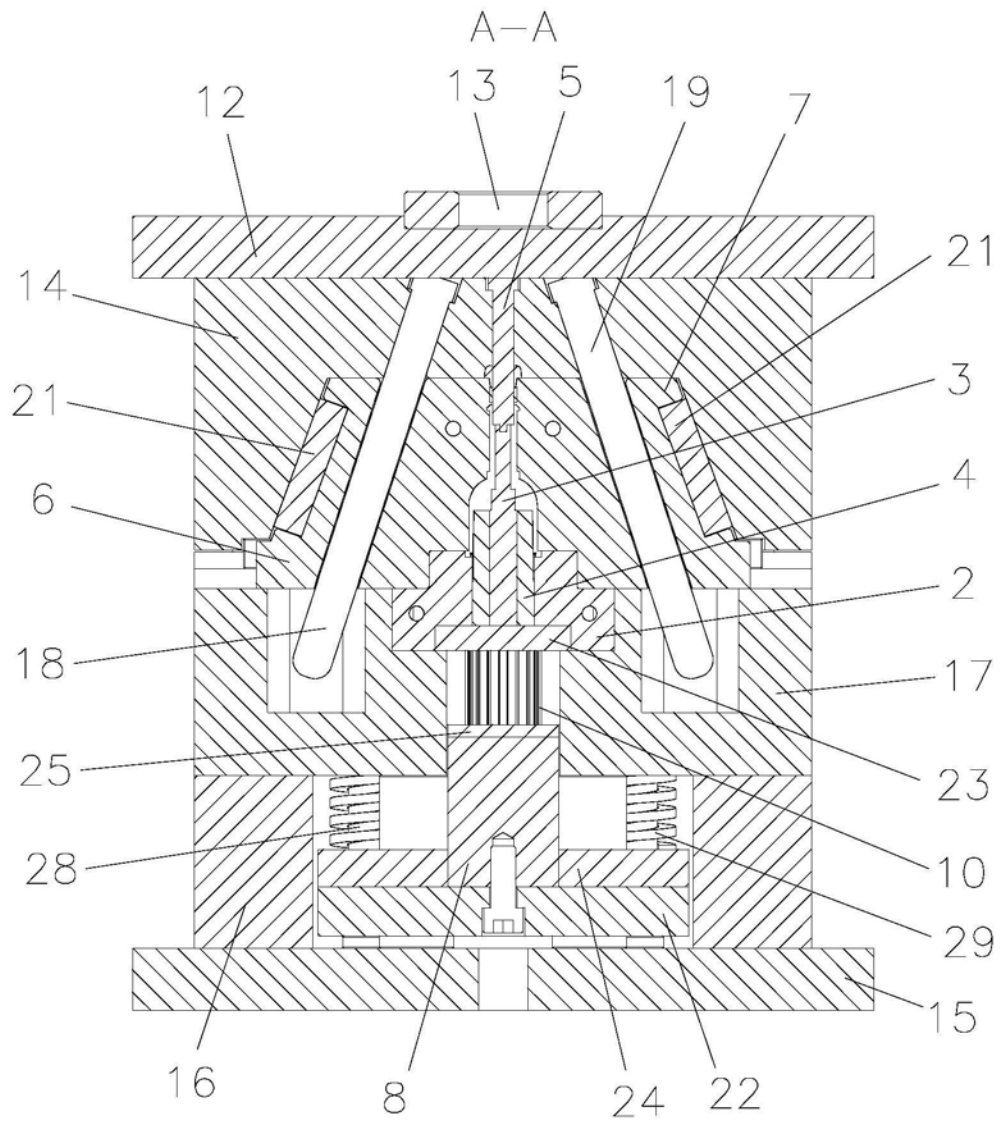


图5

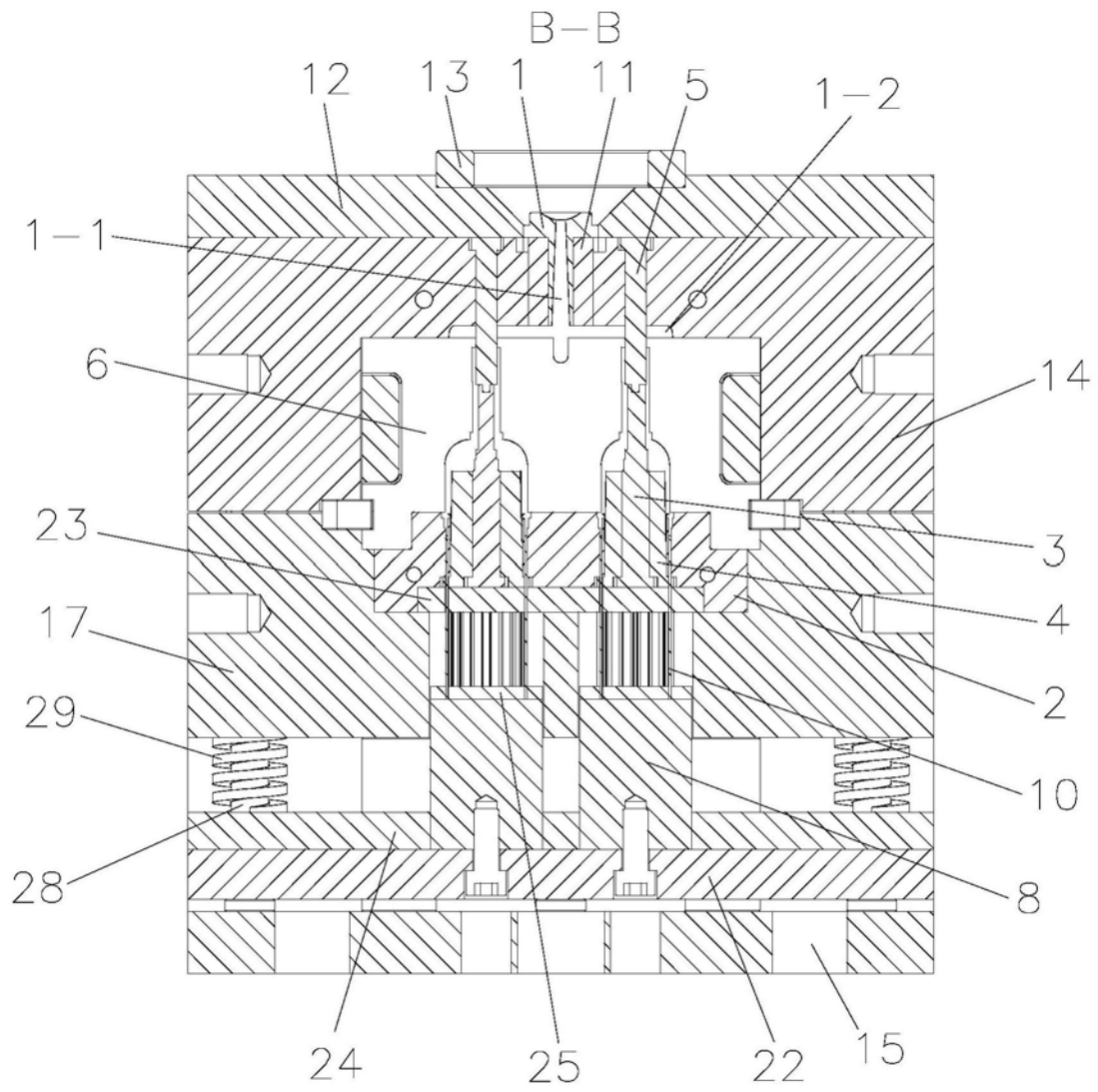


图6

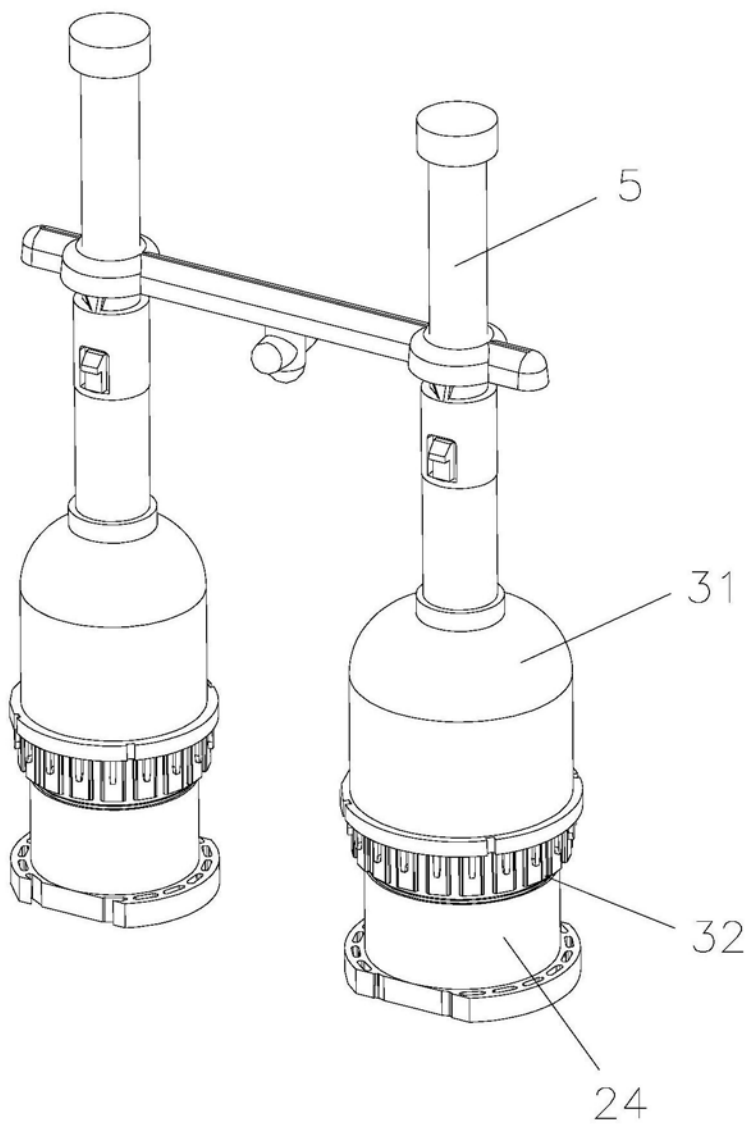


图8

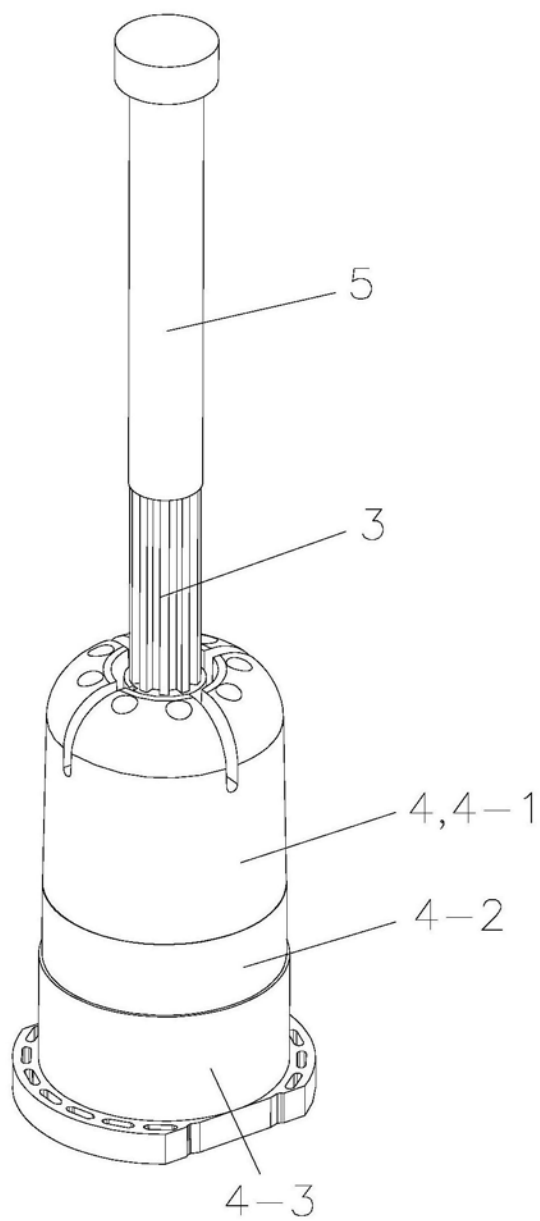


图9

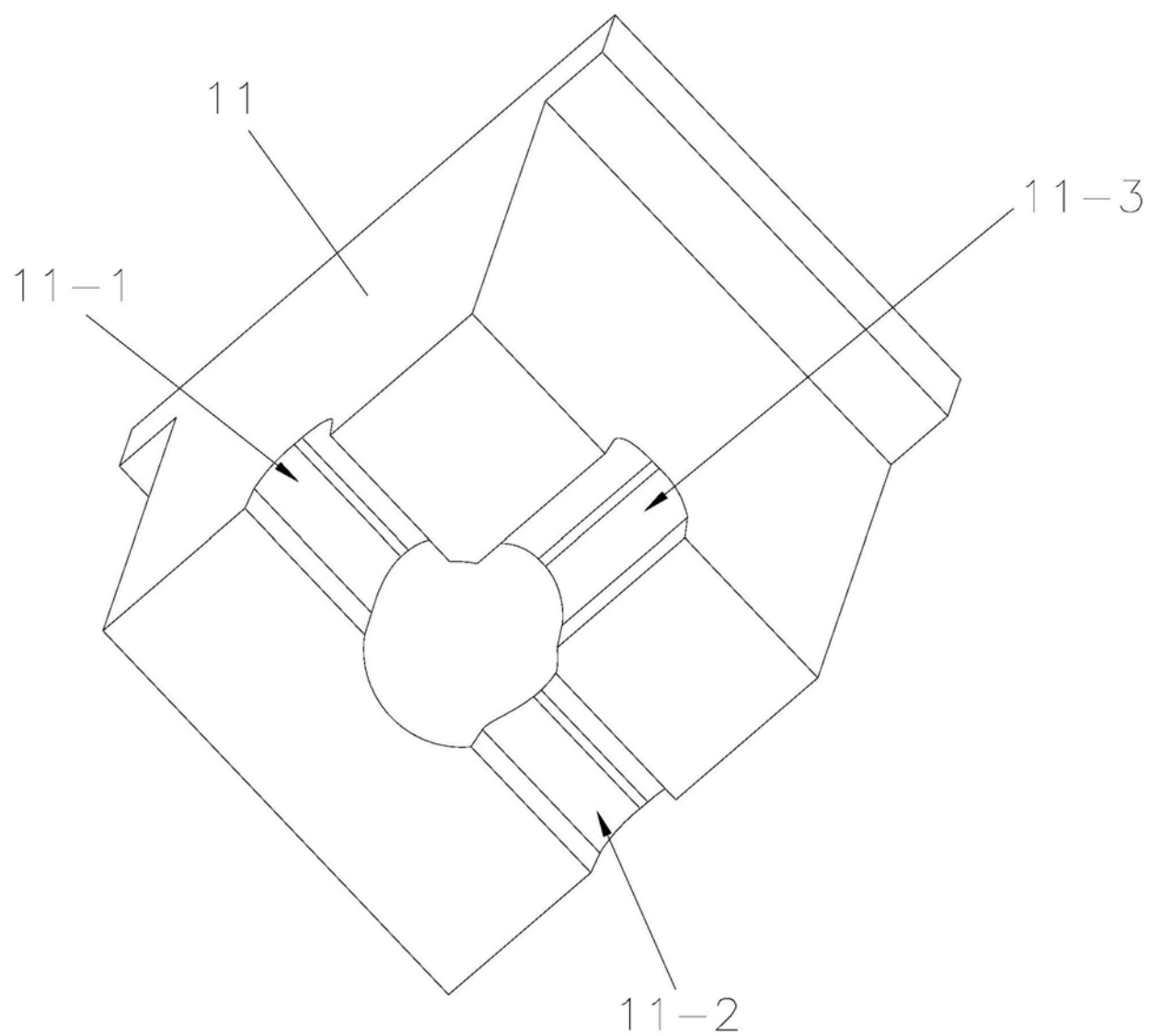


图10

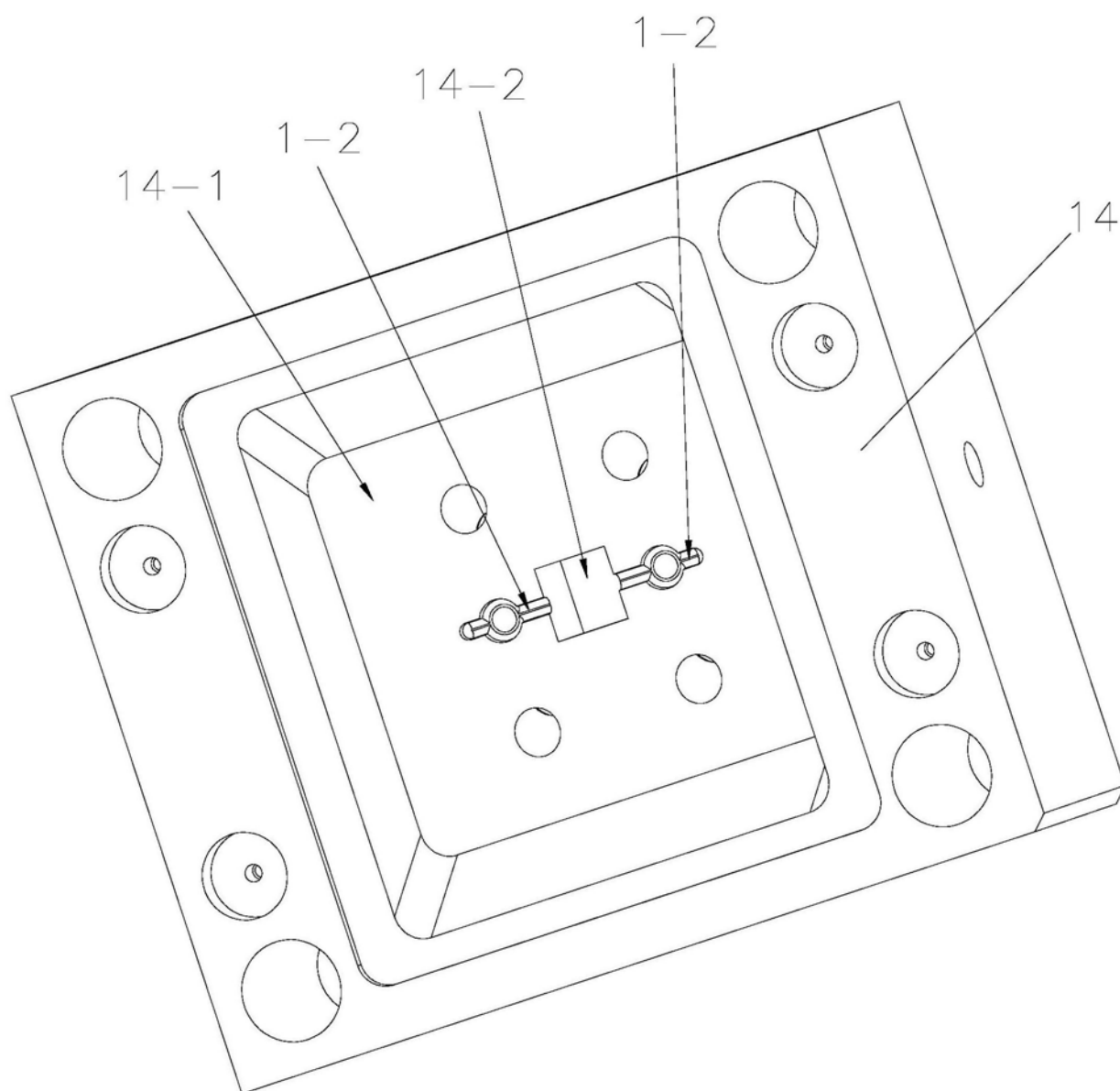


图11

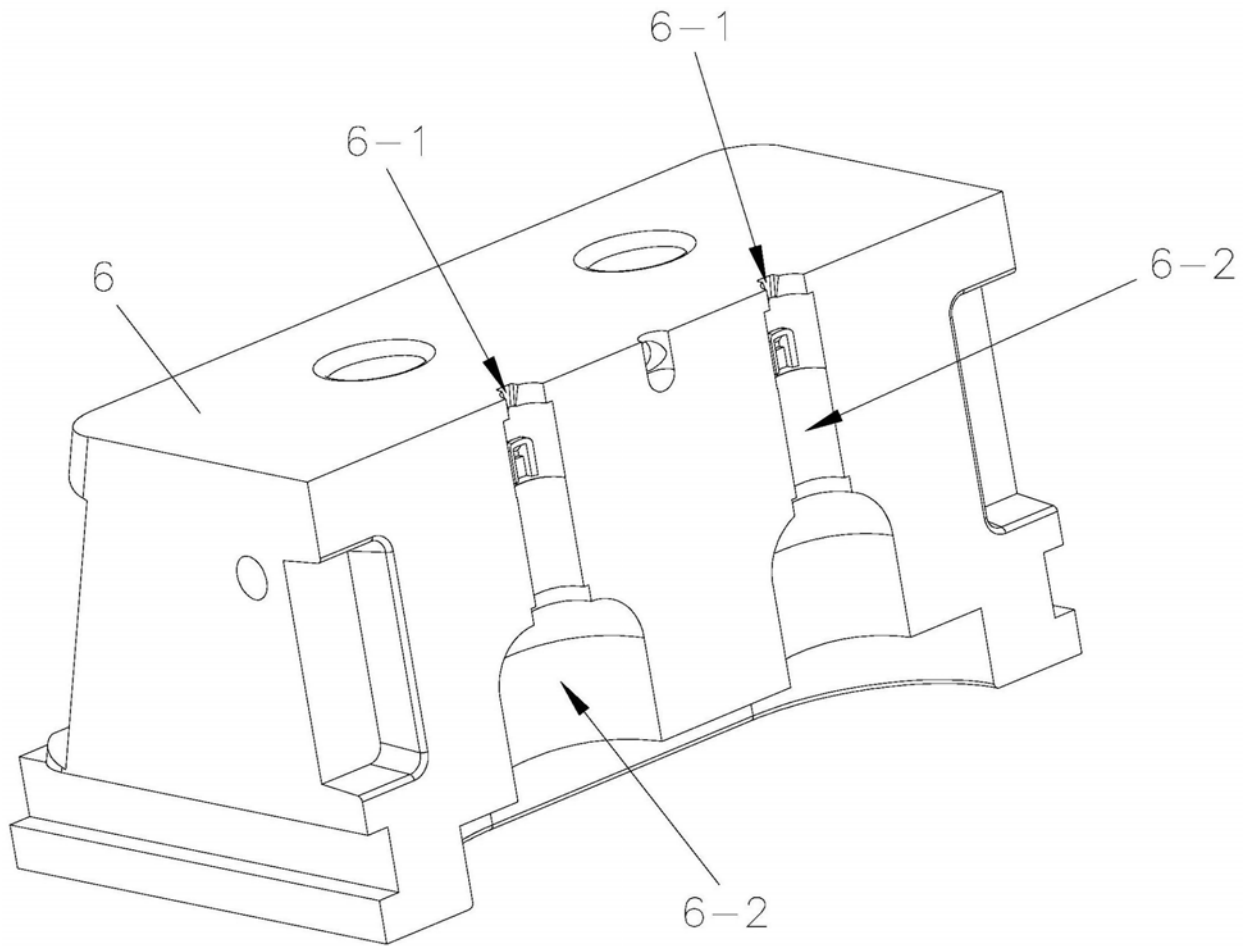


图12

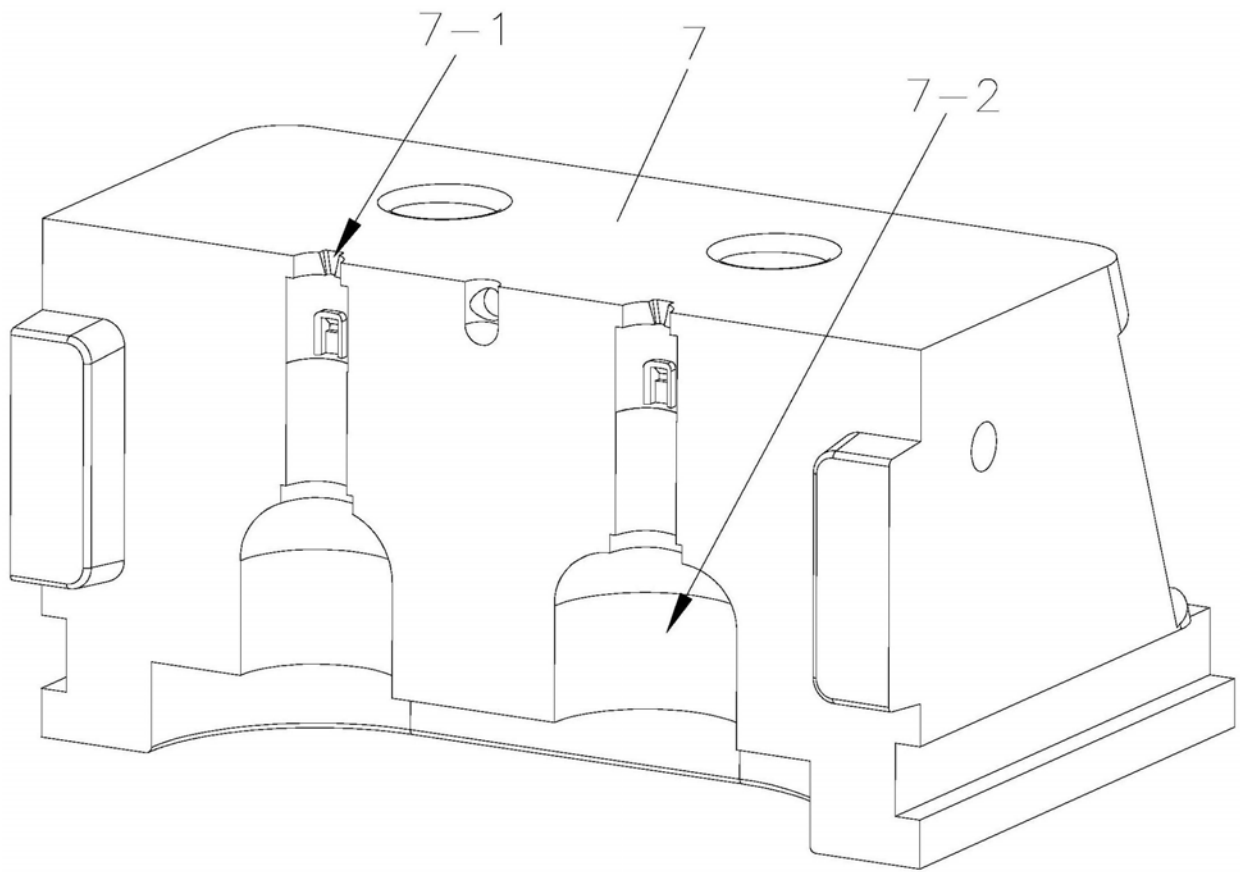


图13

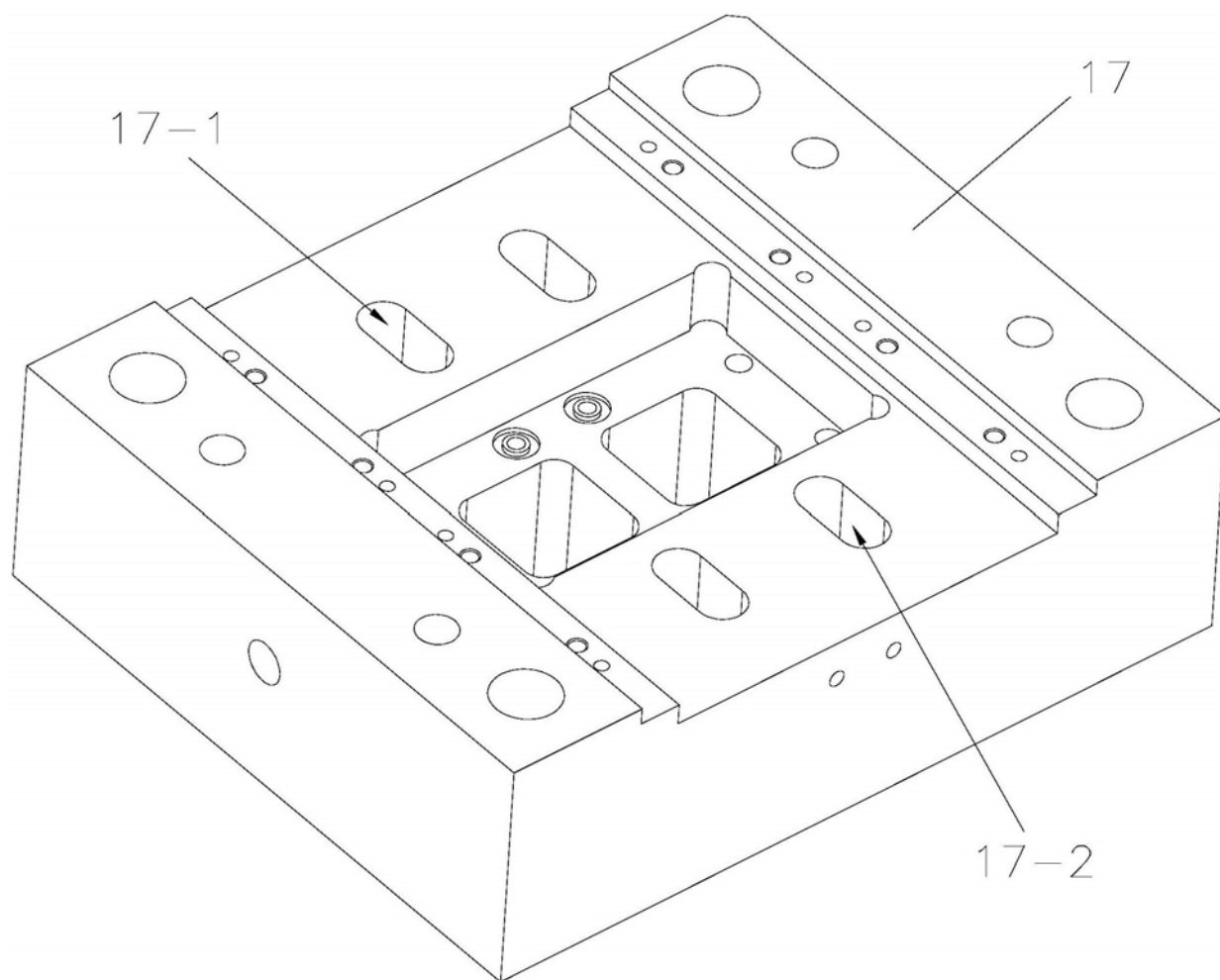


图14

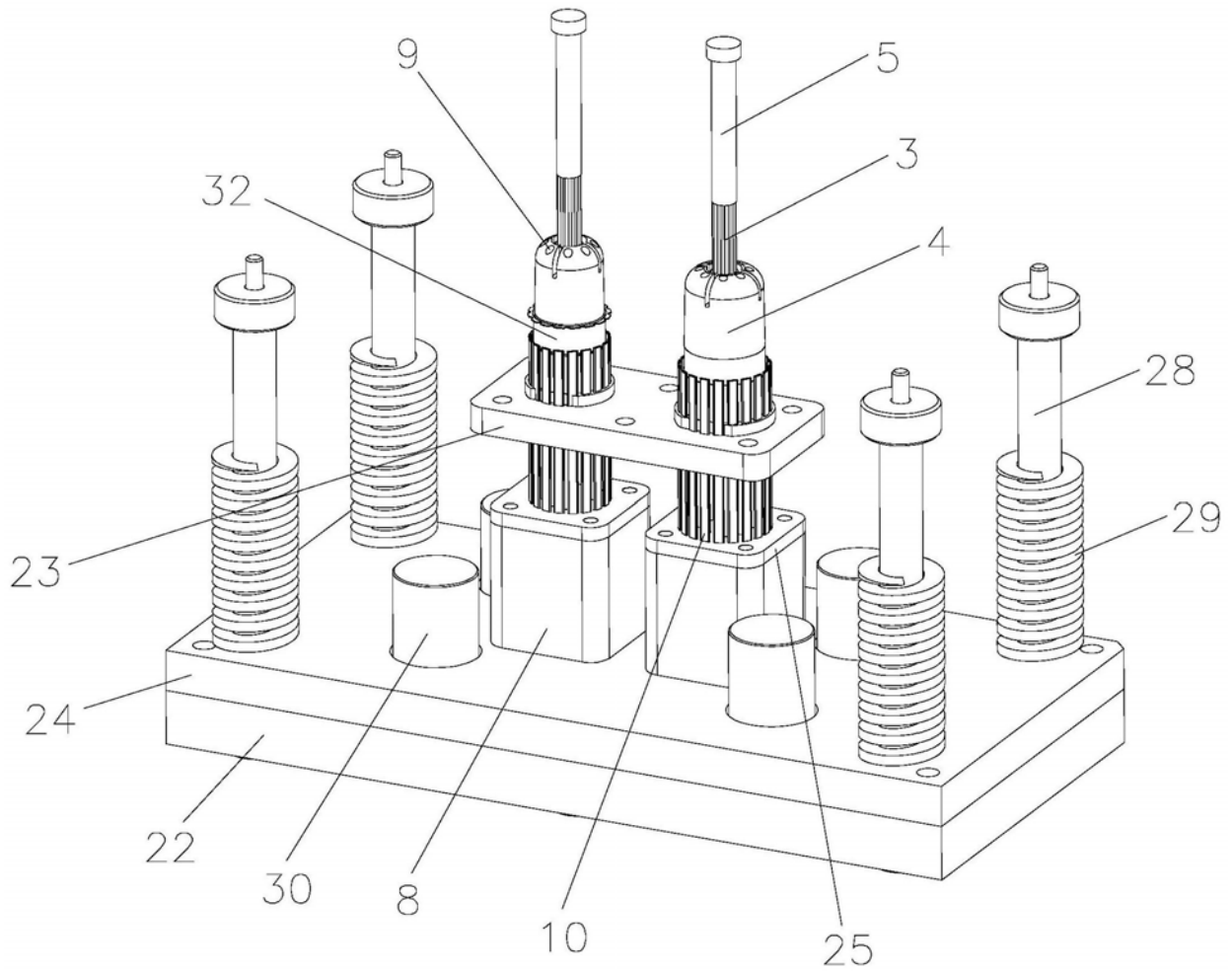


图15

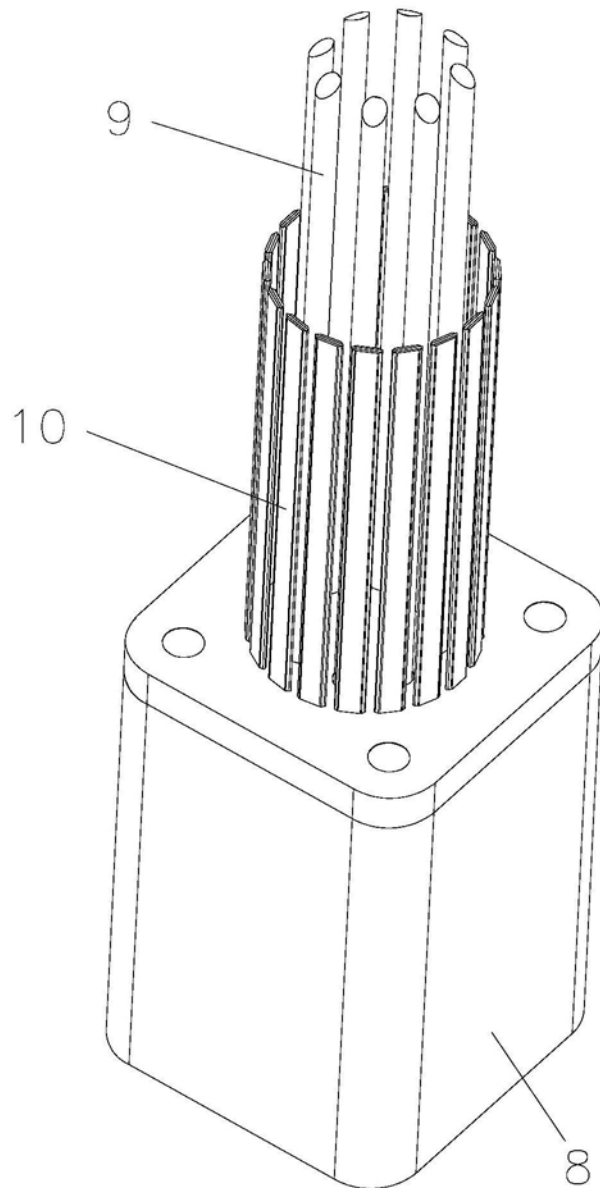


图16

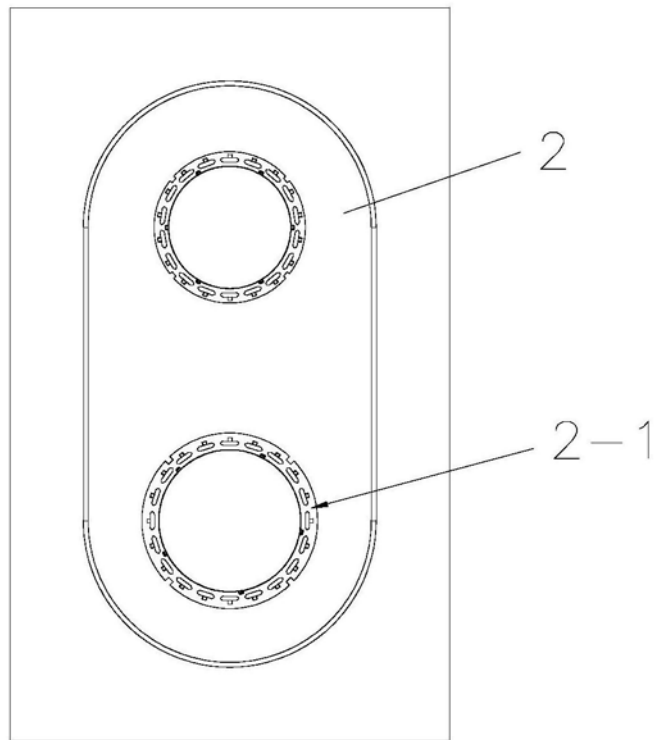


图17