



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108637210 B

(45)授权公告日 2020.07.03

(21)申请号 201810783269.X

(22)申请日 2018.07.17

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108637210 A

(43)申请公布日 2018.10.12

(73)专利权人 江苏久尔重工股份有限公司

地址 214500 江苏省泰州市靖江市新桥镇
工业园区迎新路1号

(72)发明人 不公告发明人

(51)Int.Cl.

B22D 17/22(2006.01)

(56)对比文件

CN 106825497 A,2017.06.13,

CN 104493095 A,2015.04.08,

CN 106623850 A,2017.05.10,

CN 106583683 A,2017.04.26,

CN 107598121 A,2018.01.19,

CN 107649661 A,2018.02.02,

CN 205967323 U,2017.02.22,

JP H03124358 A,1991.05.27,

审查员 涂琴

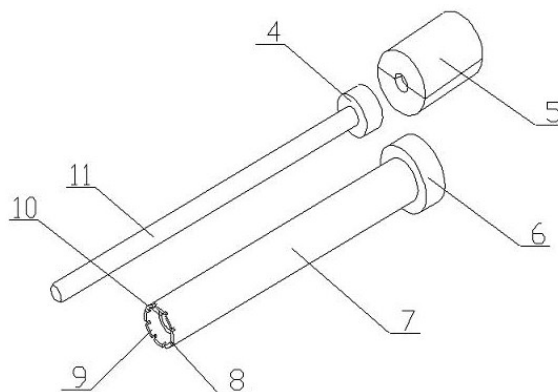
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种压铸件反向挤压补缩结构以及具有该结构的模具

(57)摘要

本发明一种压铸件反向挤压补缩结构以及具有该结构的模具公开了一种通过在环形压铸件中部位置设置集渣包,并通过外部压力对集渣包进行挤压,使得金属液反向流动,对环形压铸件内圈进行补缩的结构以及具有该结构的模具。其特征在于挤压杆置于挤压套内,限位套接置于挤压套一端,且和挤压套相连通,挤压套的另一端内壁置有锥面,所述锥面为敞口结构,空腔位于锥面中部,多个凹槽等角度置于挤压套的另一端端面上,且贯穿挤压套,所述凹槽侧面为斜面,倾斜角 $2-5^{\circ}$,凹槽底部为圆弧面,连接套置于挤压杆的一端,挤压杆的另一端置于空腔内,所述挤压杆的另一端为半球结构,连接套开合置于连接台上,所述连接套为两个半圆卡板组合形成。



1. 一种压铸件反向挤压补缩结构,其特征是:由连接台、连接套、限位台阶、挤压套、凹槽、锥面、空腔和挤压杆组成,挤压杆置于挤压套内,限位台阶置于挤压套一端,且和挤压套相连通,挤压套的另一端内壁置有锥面,所述锥面为敞口结构,空腔位于锥面中部,多个凹槽等角度置于挤压套的另一端端面上,且贯穿挤压套,所述凹槽侧面为斜面,倾斜角 $2-5^{\circ}$,凹槽底部为圆弧面,连接套置于挤压杆的一端,挤压杆的另一端置于空腔内,所述挤压杆的另一端为半球结构,连接套开合置于连接台上,所述连接套为两个半圆卡板组合形成,所述压铸件由产品、集渣包和搭桥组成,所述产品为环形结构,集渣包位于所述产品中部,且通过多个搭桥和所述产品内圈连接,使用时,挤压杆沿着挤压套向集渣包一侧推动金属液,将挤压套内的金属液推入集渣包内,并将集渣包内对应体积的金属液向外排挤,金属液反向流动,对产品内圈位置进行补缩。

2. 一种具有压铸件反向挤压补缩结构的模具,其特征是:由动模、定模和压铸件反向挤压补缩结构组成,动模由导向套、动模座板、垫块、动模固定板、顶杆板、顶杆和动模芯组成,两个垫块分别置于动模固定板上,动模座板置于垫块上,多个导向套置于动模座板上,动模芯嵌置于动模座板内,动模芯和动模座板上开有多个顶杆孔,顶杆对应置于顶杆孔内,且通过顶杆固定板固定,所述顶杆固定板置于两个垫块之间,动模芯中部位置等角度置有多个扇形槽,定模由定模座板、导向杆、定模芯和挤压油缸组成,定模芯置于定模座板内,多个导向杆分别置于定模座板边缘位置,且和动模座板上的导向套一一对应,所述定模芯和动模芯组成成型型腔,定模芯的中部位置开有凹槽,且将动模芯上的多个扇形槽相连通,所述定模芯上的凹槽底部开有安装孔,且贯穿定模芯和定模座板,挤压油缸固定置于定模座板上,且和安装孔共轴,压铸件反向挤压补缩结构由连接台、连接套、限位台阶、挤压套、凹槽、锥面、空腔和挤压杆组成,挤压套置于定模芯上的安装孔内,限位台阶置于挤压套一端,且位于定模芯内,所述限位台阶与定模座板贴合固定,挤压杆置于挤压套内,挤压杆通过连接套和挤压油缸连接,挤压套的另一端内壁置有锥面,所述锥面为敞口结构,空腔位于锥面中部,多个凹槽等角度置于挤压套的另一端端面上,且贯穿挤压套,所述凹槽侧面为斜面,倾斜角 $2-5^{\circ}$,凹槽底部为圆弧面,连接套置于挤压杆的一端,挤压杆的另一端置于空腔内,所述挤压杆的另一端为半球结构,连接套开合置于连接台上,所述连接套为两个半圆卡板组合形成。

3. 根据权利要求2所述的一种具有压铸件反向挤压补缩结构的模具,其特征在于所述扇形槽的深度沿着径向逐渐加深。

4. 根据权利要求2所述的一种具有压铸件反向挤压补缩结构的模具,其特征在于所述安装孔为变径孔。

5. 根据权利要求3所述的一种具有压铸件反向挤压补缩结构的模具所制备的压铸件,其特征在于所述压铸件由产品、集渣包和搭桥组成,所述产品为环形结构,集渣包位于所述产品中部,且通过多个搭桥和所述产品内圈连接,所述搭桥为扇形结构,且沿着半径方向厚度逐渐增加。

一种压铸件反向挤压补缩结构以及具有该结构的模具

技术领域

[0001] 本发明一种压铸件反向挤压补缩结构以及具有该结构的模具,涉及一种对环形压铸件进行生产时,对环形压铸件内圈进行反向挤压缩孔补偿的结构,属于机械加工领域。特别涉及一种通过在环形压铸件中部位置设置集渣包,并通过外部压力对集渣包进行挤压,使得金属液反向流动,对环形压铸件内圈进行补缩的结构以及具有该结构的模具。

背景技术

[0002] 目前,在压铸生产过程中,经常存在一些零部件为环形结构,且主要用于传动轴上,通过环形压铸件对传动的两端进行密封隔档,因此环形压铸件的內圈需要经过加工和轴进行配合,甚至要达到一定的密封要求,但在实际生产中,环形压铸件的內圈加工后,经常会出现缩孔,影响密封性,内部缩孔主要是因为金属液从液态变为固态时,体积发生变化,且和模具表面贴合的位置先凝固,由外而内,最终会在内部形成缩孔,目前主要采用以下两种方法,1、通过减少加工余量;2、增加集渣包进行补缩;通过减少加工余量的方法,使得切削后的內圈表面致密,但随着加工余量的减少,加工过程中的变形和误差会使得加工尺寸不能满足需要,出现尺寸不合格的情况,增加集渣包的方法,只能针对局部进行,在缩孔严重的位置进行集渣包的开设,但由于溢流口的厚度较小,在进行补缩时,溢流口位置先于其他位置凝固,影响补缩流动,且多处开设渣包会使得模具之间的涨型力变大,需要的锁模力加大,同时浪费原材料。

[0003] 公开号CN105817599A公开了一种防缩孔压铸件的压铸工艺,所述压铸方法包括以下步骤:启动压铸机→安装模具→调试模具→清理预热模具→喷刷涂料→合拢动模和定模→浇注→持压→补缩和压实→加压→动模和定模分开→推出压铸件→切除压铸件上的冒口和浇口→对压铸件进行浸透处理→对压铸件进行表面处理,该发明通过在浇道位置增加球形冒口,球形冒口和上述增加集渣包进行补缩的原理相同,且在浇道位置增加球形冒口,使得压射时截面积突然变大后又变小,在球形冒口位置形成喷射,对压射力造成损伤,影响内部成型。

发明内容

[0004] 为了改善上述情况,本发明一种压铸件反向挤压补缩结构以及具有该结构的模具提供了一种通过在环形压铸件中部位置设置集渣包,并通过外部压力对集渣包进行挤压,使得金属液反向流动,对环形压铸件內圈进行补缩的结构以及具有该结构的模具。

[0005] 本发明一种压铸件反向挤压补缩结构是这样实现的:本发明一种压铸件反向挤压补缩结构由连接台、连接套、限位台阶、挤压套、凹槽、锥面、空腔和挤压杆组成,挤压杆置于挤压套内,限位套接置于挤压套一端,且和挤压套相连通,挤压套的另一端内壁置有锥面,所述锥面为敞口结构,空腔位于锥面中部,多个凹槽等角度置于挤压套的另一端端面上,且贯穿挤压套,所述凹槽侧面为斜面,倾斜角 $2-5^{\circ}$,凹槽底部为圆弧面,连接套置于挤压杆的一端,挤压杆的另一端置于空腔内,所述挤压杆的另一端为半球结构,连接套开合置于连接

台上,所述连接套为两个半圆卡板组合形成。

[0006] 使用时,将挤压套安装固定在定模上,使得挤压套的一端和定模芯内的一个集渣包底面共面,挤压杆的一端通过连接套和挤压油缸连接固定,挤压油缸将挤压杆抽动,使得挤压杆在挤压套内,然后合模填充,金属液在模具型腔内进行流动,当填充完成后,挤压套对应的集渣包内填充金属液,挤压套内填充金属液,且充满整个空腔位置,然后启动挤压油缸,通过挤压油缸推动挤压杆沿着挤压套移动,进将挤压套内的金属液和空腔内的金属液推出,金属液被推动进入集渣包内,使得金属液沿着填充方向的方向进行流动,并进入产品内对内圈进行补缩,在进行挤压时,挤压杆的另一端端面为半球结构,在进行挤压时,将沿着挤压杆轴向的力转化为沿着半球面法向的力,增加挤压扩展的面积,使得金属液向四周扩散,并沿着金属液填充方向的反方向进行流动,对产品的内圈进行缩孔补偿,所述挤压套端部开有的多个凹槽的设计,能够改变集渣包局部位置的壁厚,使得内部的金属液温度梯度发生变化,凹槽对应位置的金属液温度略高于其他位置的温度,在温度下降,金属流动性下降时,凹槽对应位置的金属液能够对金属液的流动进行补偿,所述空腔内壁为锥面的设计,能够使得金属液的温度呈梯度分布,且温度场逐渐扩散,在挤压杆对应位置的金属液温度较高,流动性好,所述凹槽侧面为斜面,倾斜角 $2-5^{\circ}$,能够确保脱模顺利,避免产品包覆在定模侧影响产品取出,达到对产品内圈进行挤压补缩的目的。

[0007] 本发明一种压铸件反向挤压补缩结构以及具有该结构的模具还涉及一种环形产品的集渣包结构,其特征在于:由产品、集渣包和搭桥组成,集渣包位于产品中,且通过多个搭桥和产品内圈连接,所述产品为环形结构,所述搭桥为扇形结构,且沿着半径方向厚度逐渐增加。

[0008] 本发明一种具有压铸件反向挤压补缩结构的模具,其特征在于由动模、定模和挤压补缩结构组成,动模由导向套、动模座板、垫块、定模固定板、顶杆板、顶杆和动模芯组成,两个垫块分别置于动模固定板上,动模座板置于垫块上,多个导向套置于动模座板上,动模芯嵌置于动模座板内,动模芯和定模座板上开有多个顶杆孔,顶杆对应置于顶杆孔内,且通过顶杆固定板固定,所述顶杆固定板置于两个垫块之间,动模芯中部位置等角度置有多个扇形槽,所述扇形槽的深度沿着径向逐渐加深,定模由定模座板、导向杆、定模芯和挤压油缸组成,定模芯置于定模座板内,多个导向杆分别置于定模座板边缘位置,且和动模座板上的导向套一一对应,所述定模芯和动模芯组成成型型腔,定模芯的中部位置开有凹槽,且将动模芯上的多个扇形槽相连通,所述定模芯上的凹槽底部开有安装孔,且贯穿定模芯和定模座板,所述安装孔为变径孔,挤压油缸固定置于定模座板上,且和安装孔共轴,挤压补缩结构由连接台、连接套、限位台阶、挤压套、凹槽、锥面、空腔和挤压杆组成,挤压套置于定模芯上的安装孔内,限位套接置于挤压套一端,且位于定模芯和定模座板之间,挤压杆置于挤压套内,挤压杆通过连接套和挤压油缸连接,挤压套的另一端内壁置有锥面,所述锥面为敞口结构,空腔位于锥面中部,多个凹槽等角度置于挤压套的另一端端面上,且贯穿挤压套,所述凹槽侧面为斜面,倾斜角 $2-5^{\circ}$,凹槽底部为圆弧面,连接套置于挤压杆的一端,挤压杆的另一端置于空腔内,所述挤压杆的另一端为半球结构,连接套开合置于连接台上,所述连接套为两个半圆卡板组合形成。

[0009] 使用时,将挤压油缸和外部油泵连接,将动模通过动模固定板安装在动模侧,定模安装在定模侧,使得动模上的导向套和定模上的导向杆能够一一对应,然后合模,挤压油

缸将挤压杆抽回,使得挤压杆的在挤压套内,然后金属液推入模具型腔内,当金属液将模具型腔填充完成后,从产品外圈向内圈流动,并从动模芯上的多个扇形槽向中部流动汇集,并在定模芯上的集渣包内汇集,同时将集渣包填充完全,挤压套内也填充有金属液,然后启动挤压油缸,挤压油缸通过连接套推动挤压杆,挤压杆沿着挤压套向集渣包一侧推动金属液,将挤压套内的金属液推入集渣包内,并将集渣包内对应体积的金属液向外排挤,使得并沿着扇形槽流动,且有中部向外扩散,并通过多个扇形槽向外扩散,金属液传递至产品内圈,对产品内圈位置进行补缩,所述扇形槽深度的变化能够增加金属液流经位置的壁厚,保证内部温度,确保金属液的流动性,达到通过挤压中部集渣包内的金属液反向流动对产品内圈进行缩孔补偿的目的。

[0010] 有益效果。

[0011] 一、结构简单,方便实用。

[0012] 二、能够提高环形压铸件内圈的质量。

[0013] 三、能够利用集渣包内的金属液进行反向补偿,提高金属液的利用率。

[0014] 附图说明。

[0015] 图1为本发明一种压铸件反向挤压补缩结构所针对的产品立体结构图,且仅仅显示了环形结构和集渣包之间的关系。

[0016] 图2为本发明一种压铸件反向挤压补缩结构立体拆分图。

[0017] 图3为本发明一种具有压铸件反向挤压补缩结构的模具的结构示意图,且仅仅显示了该结构在模具中的应用关系。

[0018] 附图中

[0019] 其中零件为:产品(1),集渣包(2),搭桥(3),连接台(4),连接套(5),限位台阶(6),挤压套(7),凹槽(8),锥面(9),空腔(10),挤压杆(11),定模座板(12),导向杆(13),导向套(14),动模座板(15),垫块(16),定模固定板(17),定模芯(18),顶杆板(19),顶杆(20),动模芯(21),挤压油缸(22)。

[0020] 具体实施方式:

[0021] 本发明一种压铸件反向挤压补缩结构是这样实现的,由连接台(4)、连接套(5)、限位台阶(6)、挤压套(7)、凹槽(8)、锥面(9)、空腔(10)和挤压杆(11)组成,挤压杆(11)置于挤压套(7)内,限位套接置于挤压套(7)一端,且和挤压套(7)相连通,挤压套(7)的另一端内壁置有锥面(9),所述锥面(9)为敞口结构,空腔(10)位于锥面(9)中部,多个凹槽(8)等角度置于挤压套(7)的另一端端面上,且贯穿挤压套(7),所述凹槽(8)侧面为斜面,倾斜角 $2-5^{\circ}$,凹槽(8)底部为圆弧面,连接套(5)置于挤压杆(11)的一端,挤压杆(11)的另一端置于空腔(10)内,所述挤压杆(11)的另一端为半球结构,连接套(5)开合置于连接台(4)上,所述连接套(5)为两个半圆卡板组合形成。

[0022] 使用时,将挤压套(7)安装固定在定模上,使得挤压套(7)的一端和定模芯(18)内的一个集渣包(2)底面共面,挤压杆(11)的一端通过连接套(5)和挤压油缸(22)连接固定,挤压油缸(22)将挤压杆(11)抽动,使得挤压杆(11)在挤压套(7)内,然后合模填充,金属液在模具型腔内进行流动,当填充完成后,挤压套(7)对应的集渣包(2)内填充金属液,挤压套(7)内填充金属液,且充满整个空腔(10)位置,然后启动挤压油缸(22),通过挤压油缸(22)推动挤压杆(11)沿着挤压套(7)移动,进将挤压套(7)内的金属液和空腔(10)内的金属液推

出,金属液被推动进入集渣包(2)内,使得金属液沿着填充方向的方向进行流动,并进入产品(1)内对内圈进行补缩,在进行挤压时,挤压杆(11)的另一端端面为半球结构,在进行挤压时,将沿着挤压杆(11)轴向的力转化为沿着半球面法向的力,增加挤压扩展的面积,使得金属液向四周扩散,并沿着金属液填充方向的反方向进行流动,对产品(1)的内圈进行缩孔补偿,所述挤压套(7)端部开有的多个凹槽(8)的设计,能够改变集渣包(2)局部位置的壁厚,使得内部的金属液温度梯度发生变化,凹槽(8)对应位置的金属液温度略高于其他位置的温度,在温度下降,金属流动性下降时,凹槽(8)对应位置的金属液能够对金属液的流动进行补偿,所述空腔(10)内壁为锥面(9)的设计,能够使得金属液的温度呈梯度分布,且温度场逐渐扩散,在挤压杆(11)对应位置的金属液温度较高,流动性好,所述凹槽(8)侧面为斜面,倾斜角 $2-5^{\circ}$,能够确保脱模顺利,避免产品(1)包覆在定模侧影响产品(1)取出,达到对产品(1)内圈进行挤压补缩的目的。

[0023] 本发明一种压铸件反向挤压补缩结构以及具有该结构的模具还涉及一种环形产品(1)的集渣包(2)结构,其特征在于:由产品(1)、集渣包(2)和搭桥(3)组成,集渣包(2)位于产品(1)中部,且通过多个搭桥(3)和产品(1)内圈连接,所述产品(1)为环形结构,所述搭桥(3)为扇形结构,且沿着半径方向厚度逐渐增加。

[0024] 本发明一种具有压铸件反向挤压补缩结构的模具,其特征在于由动模、定模和挤压补缩结构组成,动模由导向套(14)、动模座板(15)、垫块(16)、定模固定板(17)、顶杆(20)板(19)、顶杆(20)和动模芯(21)组成,两个垫块(16)分别置于动模固定板上,动模座板(15)置于垫块(16)上,多个导向套(14)置于动模座板(15)上,动模芯(21)嵌置于动模座板(15)内,动模芯(21)和定模座板(12)上开有多个顶杆(20)孔,顶杆(20)对应置于顶杆(20)孔内,且通过顶杆(20)固定板固定,所述顶杆(20)固定板置于两个垫块(16)之间,动模芯(21)中部位置等角度置有多个扇形槽,所述扇形槽的深度沿着径向逐渐加深,定模由定模座板(12)、导向杆(13)、定模芯(18)和挤压油缸(22)组成,定模芯(18)置于定模座板(12)内,多个导向杆(13)分别置于定模座板(12)边缘位置,且和动模座板(15)上的导向套(14)一一对应,所述定模芯(18)和动模芯(21)组成成型型腔,定模芯(18)的中部位置开有凹槽(8),且将动模芯(21)上的多个扇形槽相连通,所述定模芯(18)上的凹槽(8)底部开有安装孔,且贯穿定模芯(18)和定模座板(12),所述安装孔为变径孔,挤压油缸(22)固定置于定模座板(12)上,且和安装孔共轴,挤压补缩结构由连接台(4)、连接套(5)、限位台阶(6)、挤压套(7)、凹槽(8)、锥面(9)、空腔(10)和挤压杆(11)组成,挤压套(7)置于定模芯(18)上的安装孔内,限位套接置于挤压套(7)一端,且位于定模芯(18)和定模座板(12)之间,挤压杆(11)置于挤压套(7)内,挤压杆(11)通过连接套(5)和挤压油缸(22)连接,挤压套(7)的另一端内壁置有锥面(9),所述锥面(9)为敞口结构,空腔(10)位于锥面(9)中部,多个凹槽(8)等角度置于挤压套(7)的另一端端面上,且贯穿挤压套(7),所述凹槽(8)侧面为斜面,倾斜角 $2-5^{\circ}$,凹槽(8)底部为圆弧面,连接套(5)置于挤压杆(11)的一端,挤压杆(11)的另一端置于空腔(10)内,所述挤压杆(11)的另一端为半球结构,连接套(5)开合置于连接台(4)上,所述连接套(5)为两个半圆卡板组合形成。

[0025] 使用时,将挤压油缸(22)和外部油泵连接,将动模通过动模固定板安装在动模侧,定模安装在定模侧,使得动模上的导向套(14)和定模上的导向杆(13)能够一一对应,然后合模,挤压油缸(22)将挤压杆(11)抽回,使得挤压杆(11)的在挤压套(7)内,然后金属液推

入模具型腔内,当金属液将模具型腔填充完成后,从产品(1)外圈向内圈流动,并从动模芯(21)上的多个扇形槽向中部流动汇集,并在定模芯(18)上的集渣包(2)内汇集,同时将集渣包(2)填充完全,挤压套(7)内也填充有金属液,然后启动挤压油缸(22),挤压油缸(22)通过连接套(5)推动挤压杆(11),挤压杆(11)沿着挤压套(7)向集渣包(2)一侧推动金属液,将挤压套(7)内的金属液推入集渣包(2)内,并将集渣包(2)内对应体积的金属液向外排挤,使得并沿着扇形槽流动,且有中部向外扩散,并通过多个扇形槽向外扩散,金属液传递至产品(1)内圈,对产品(1)内圈位置进行补缩,所述扇形槽深度的变化能够增加金属液流经位置的壁厚,保证内部温度,确保金属液的流动性,达到通过挤压中部集渣包(2)内的金属液反向流动对产品(1)内圈进行缩孔补偿的目的。

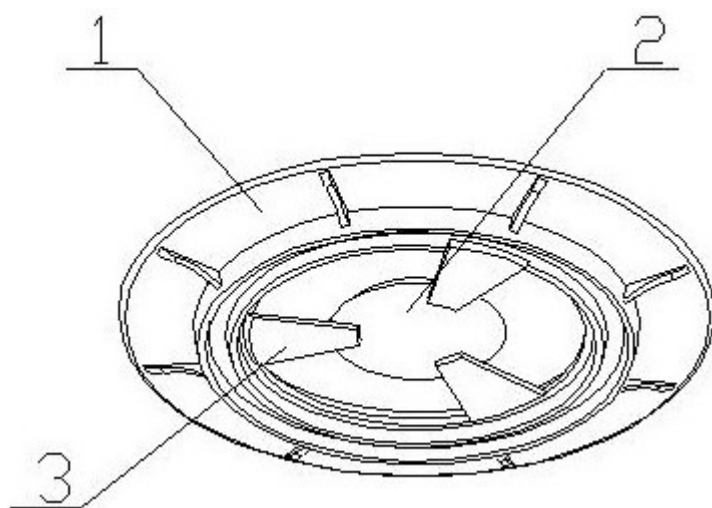


图1

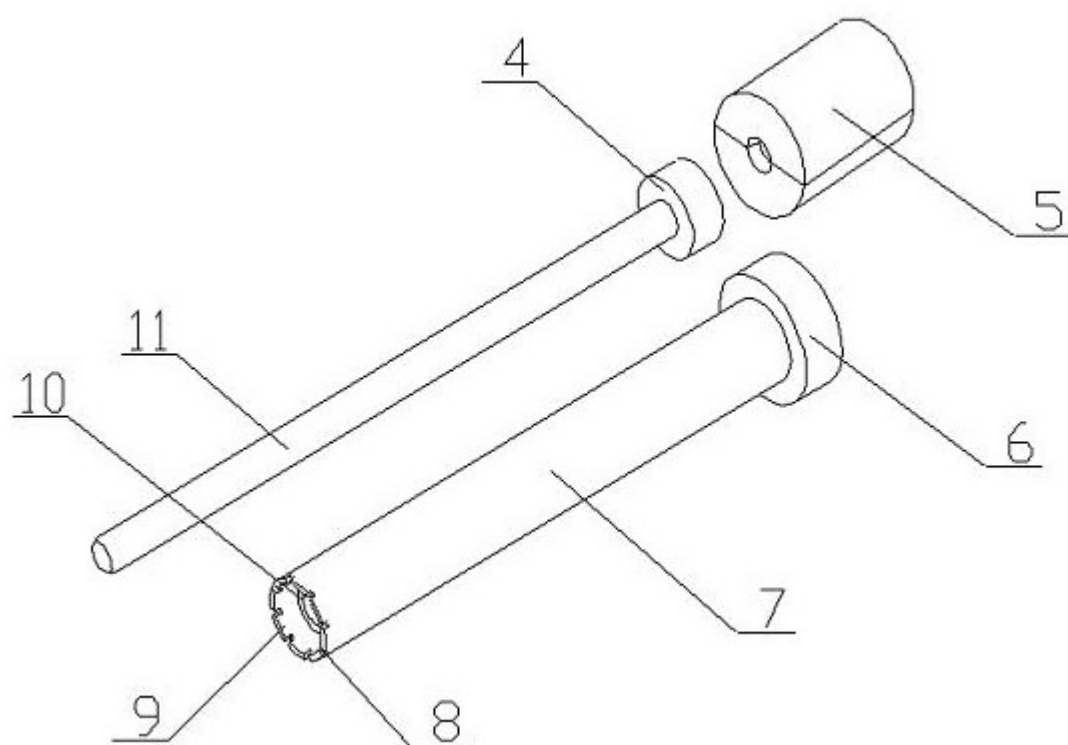


图2

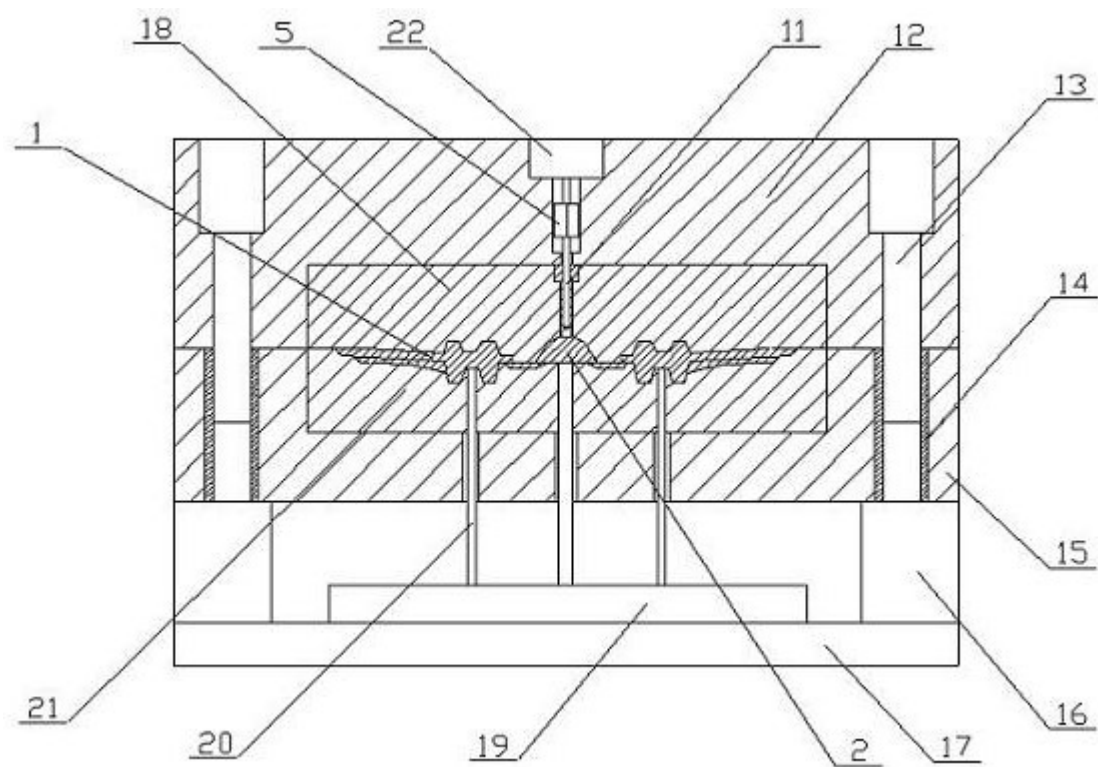


图3