



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109261896 A

(43)申请公布日 2019.01.25

(21)申请号 201811368246.9

(22)申请日 2018.11.16

(71)申请人 西安合力汽车配件有限公司
地址 710000 陕西省西安市户县蒋村镇叶寨村

(72)发明人 张义涛 刘少利 叶少腾 康健

(74)专利代理机构 西安毅联专利代理有限公司
61225

代理人 陈贞

(51)Int.Cl.

B22C 9/02(2006.01)

B22C 9/08(2006.01)

B22C 9/10(2006.01)

B22C 9/20(2006.01)

B22C 9/22(2006.01)

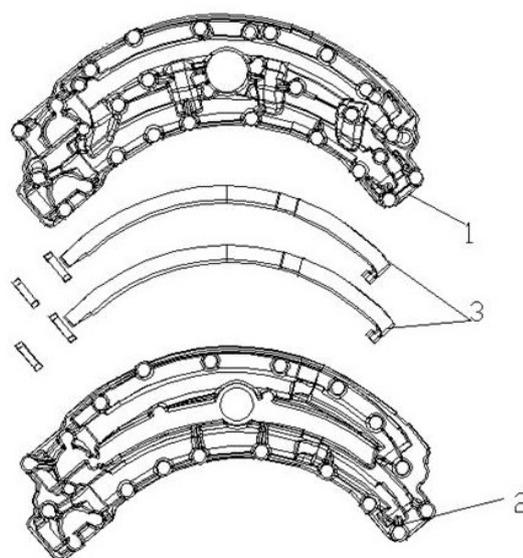
权利要求书2页 说明书9页 附图7页

(54)发明名称

一种牧草收集机械用弧形针的浇注砂型以及浇注方法

(57)摘要

本发明提供一种牧草收集机械用弧形针的浇注砂型以及浇筑工艺,所述浇注砂型包括壳体,所述上壳体为弧形结构,所述弧形结构上设有第一直浇道,所述第一直浇道与存储浇注液的浇注杯相通;下壳体,所述下壳体为与所述上壳体匹配的弧形结构,所述下壳体与所述第一主浇道对应位置设有贯穿下壳体上下两端第二主浇道;所述上壳体与下壳体扣合后,形成至少一个型腔,所述型腔为弧形,所述第一直浇道以及第二直浇道均与所述型腔相通,所述型腔浇注后形成弧形针铸件;芯子组件,所述芯子组件设于型腔内,用于辅助型腔形成弧形针铸件。本发明通过改变砂型形状,从叠型改为叠型,同时增加补贴通道,浇注时,降低了用砂量,提高了成品率。



1. 一种牧草收集机械用弧形针的浇注砂型,其特征在于,包括:

上壳体(1),所述上壳体(1)为弧形结构,所述弧形结构上设有贯穿所述上壳体(1)上下两端的第一直浇道(4),所述第一直浇道(4)与存储浇注液的浇注杯相通;

下壳体(2),所述下壳体(2)为与所述上壳体(1)匹配的弧形结构,所述下壳体(2)与所述第一直浇道(4)对应位置设有贯穿下壳体(2)上下两端的第二直浇道(5);

所述上壳体(1)与下壳体(2)扣合后,形成至少一个型腔(6),所述型腔(6)为弧形,所述第一直浇道(4)以及第二直浇道(5)均与所述型腔(6)相通,所述型腔(6)浇注后形成弧形针铸件;

芯子组件(3),所述芯子组件(3)的宽度小于所述型腔(6)的宽度,且所述芯子组件(3)设于型腔(6)内,用于辅助型腔(6)形成弧形针铸件;

所述芯子组件(3)的最大厚度为10mm-14mm。

2. 根据权利要求1所述的一种牧草收集机械用弧形针的浇注砂型,其特征在于,所述型腔(6)通过所述下壳体(2)构成,沿所述下壳体(2)的弧度方向设置有与弧形的横浇道(9),所述横浇道(9)与所述第二直浇道(5)相通,所述横浇道(9)的两侧,分别设有结构相同的型腔组,所述型腔组包括若干弧线平行的所述型腔(6);每个所述型腔(6)均与所述横浇道(9)相通。

3. 根据权利要求2所述的一种牧草收集机械用弧形针的浇注砂型,其特征在于,所述横浇道(9)上设有若干内浇口(7),每个所述内浇口(7)的两侧与靠近横浇道(9)两侧的型腔(6)连通。

4. 根据权利要求2所述的一种牧草收集机械用弧形针的浇注砂型,其特征在于,还包括补贴通道(8),所述补贴通道(8)位于内浇口(7)端部,且靠近弧形的下壳体(2)的圆心方向设置。

5. 根据权利要求2所述的一种牧草收集机械用弧形针的浇注砂型,其特征在于,所述补贴通道(8)为阶梯结构,所述阶梯结构包括若干阶梯层。

6. 根据权利要求1所述的一种牧草收集机械用弧形针的浇注砂型,其特征在于,所述芯子组件(3)包括第一芯子(301)、第二芯子(302)以及第三芯子(303),所述第一芯子(301)置于弧形的型腔(6)的一端,所述第二芯子(302)与第三芯子(303)连接形成弧形的芯子,置于型腔(6)内,所述第二芯子(302)端部设有柱状凸起,所述柱状凸起置于所述弧形的型腔(6)的另一端。

7. 根据权利要求6所述的一种牧草收集机械用弧形针的浇注砂型,其特征在于,所述第二芯子(302)端部设有凸台(10),所述第三芯子(303)与第二芯子(302)连接的一端设有与所述凸台(10)配合的凹孔(11),所述第二芯子(302)与第三芯子(303)连接时,所述凸台(10)插入所述凹孔(11)。

8. 一种牧草收集机械用弧形针的浇注方法,其采用权利要求1-7任一所述的浇注砂型,其特征在于,包括以下步骤:

砂型组件安装:将芯子组件(3)置于型腔(6)内,取上壳体(1)安装于下壳体(2)上,型腔(6)位于砂型组件内;安装时,上壳体(1)上的第一直浇道(4)与下壳体(2)上的第二直浇道(5)匹配安装;

浇注:浇注液通过浇注杯流入第一直浇道(4)与第二直浇道(5)内,然后进入型腔(6)

内,使得型腔(6)内至少形成一个弧形针产品;

弧形针产品取出:拆开上壳体(1)和下壳体(2),取出浇注成形的完整产品。

9.根据权利要求8所述的一种牧草收集机械用弧形针的浇注方法,其特征在于,所述浇注步骤具体为:

浇注液通过浇注杯流入第一直浇道(4)与第二直浇道(5)内,并通过内浇口(7)流入各个型腔(6)内,使得每个型腔(6)内至少形成一个弧形针产品。

10.根据权利要求9所述的一种牧草收集机械用弧形针的浇注方法,其特征在于,所述浇注步骤步骤后还包括补浇步骤,所述补浇步骤具体为:

通过补贴通道(8),浇注液对靠近弧形的下壳体(2)的圆心方向的型腔组进行补贴浇注。

一种牧草收集机械用弧形针的浇注砂型以及浇注方法

技术领域

[0001] 本发明涉及手轮制造生产领域,尤其涉及一种牧草收集机械用弧形针的浇注砂型以及浇注方。

背景技术

[0002] 覆膜砂铸造工艺为砂型铸造中的树脂砂的一种,采用覆膜砂铸造工艺制造的铸件具有表面粗糙度小,尺寸精度高,品质好的特点。

[0003] 现有技术中,弧形针工艺是覆膜砂叠型,即砂型两面都是模样,参照附图1-4所示,其主要是水平分型,垂直射砂,模样内圆弧相对摆放,中间一个直浇道分给两个弧形横浇道,两个弧形横浇道随两个模样内弧走向,横浇道和铸件由四个内浇口连接,内浇口处于内弧中间位置,外圆弧导绳槽和顶针端孔由芯子形成。由于是叠型结构,砂型较厚,制壳是中间覆膜砂不容易固化,导致加热固化时间较长,费电,而且强度低;用砂量大(砂铁比大于5.2),成本高,砂型重量大,约为31.4Kg,导致制壳和加装时操作工劳动强度大,制壳和加装效率低。同时,上型砂型射不实,导致砂型需要修补太多,增加成本降低效率,还影响铸件成品率。外圆弧导绳槽和针孔由一个整芯子组成,芯子较长,容易断裂和射不实,芯子成品率低。浇注系统由两个弧形横浇道和副横浇道,一个直浇道和四个内浇道组成,浇注系统用铁水量大,导致工艺出品率低,成本较高。

[0004] 在传统工艺中,弧形针采用叠型工艺生产,一个叠型砂型上下两面都具有成型腔,每两个砂型配合后形成完整的浇铸成型腔,每一个浇铸成型腔能制作两个弧形针;其中主浇道设于砂型的中心,通过直浇道流向两侧的弧形横浇道,再由弧形横浇道上等距的四个内浇口流向浇铸成型腔。

[0005] 上述浇道的设计是考虑到弧形针的形状与结构,若是直接从两端进行浇铸,浇铸液流动的距离长,温度差异大,进行补缩的时候补缩不及时,导致铸件成型不好。

[0006] 上述的砂型设计在金属浇铸的时候并无原理上的问题,但可见砂型的尺寸较大,浇道与浇铸成型腔的比值大,一是砂铁比大,原料用量大,二是砂型尺寸大,制作砂型时需要更大的能耗进行固化,同时容易出现射砂不实的问题,三是浇道体积大,浪费较多。

[0007] 在上述问题中的第二点中,砂型尺寸大,砂型制作合格率低,肉眼不可见的缺陷后期会导致铸件质量不好,再者能耗及外围设备的要求高;在上述问题中的第三点中,浇道的体积大,浇铸液浪费多,成本高。

[0008] 针对现有技术的问题,希望通过提出一种结合叠型工艺与壳型工艺的砂型来解决上述两个问题。

发明内容

[0009] 本发明的目的在于提供一种降低砂壳砂型尺寸、优化浇道设计,达到提高砂型制作良品率,提高铸件质量,减低浇道体积,降低成本的

为了实现上述目的,本发明的采用以下技术方案予以实现:

一种牧草收集机械用弧形针的浇注砂型,包括:

上壳体,所述上壳体为弧形结构,所述弧形结构上设有贯穿所述上壳体上下两端的第一直浇道,所述第一直浇道与存储浇注液的浇注杯相通;

下壳体,所述下壳体为与所述上壳体匹配的弧形结构,所述下壳体与所述第一主浇道对应位置设有贯穿下壳体上下两端第二直浇道;

所述上壳体与下壳体扣合后,形成至少一个型腔,所述型腔为弧形,所述第一直浇道以及第二直浇道均与所述型腔相通,所述型腔浇注后形成弧形针铸件;

芯子组件,所述芯子组件的宽度小于所述型腔的宽度,且所述芯子组件设于型腔内,用于辅助型腔形成弧形针铸件;

所述芯子组件的最大厚度为10mm-14mm。

[0010] 进一步地,所述型腔通过所述下壳体构成,沿所述下壳体的弧度方向设置有与所述弧形的横浇道,所述横浇道与所述第二直浇道相通,所述横浇道的两侧,分别设有结构相同的型腔组,所述型腔组包括若干弧线平行的所述型腔,每个所述型腔均与所述横浇道相通。本方案中,改为壳型后,以下壳体为铸件的成型腔,上壳体为砂型背面,避免了射砂不实的缺陷,即使偶尔有射砂不实的情况只是在背面,未在模样面,不影响铸件,显著提高砂型和铸件的成品率;且直接在下壳体上形成至少2个型腔,一次可以浇注至少2个铸件,效率高。

[0011] 进一步地,所述横浇道上设有若干浇注口,每个所述浇注口的两侧与靠近横浇道两侧的型腔连通。通过增加内浇口,提高浇注效率,同时内浇口可以将与横浇道距离较远的型腔进行浇注。

[0012] 进一步地,还包括补贴通道,所述补贴通道位于内浇口端部,且靠近弧形的下壳体的圆心方向设置。浇注时,靠近圆心方向的型腔较薄,浇注液流动较慢,进水量少,通过补贴通道,进水量增加,冷隔等缺陷解决。

[0013] 进一步地,所述补贴通道为阶梯结构,所述阶梯结构包括若干阶梯层。阶梯状结构,铁水从高处过渡流入低处,补贴效果好,且通过台阶状的结构,能够将铸件减重槽填平,增加铁水量。

[0014] 进一步地,所述芯子组件包括第一芯子、第二芯子以及第三芯子,所述第一芯子置于弧形的型腔的一端,所述第二芯子与第三芯子连接形成弧形的芯子,置于型腔内,所述第二芯子端部设有柱状凸起,所述柱状凸起置于所述弧形的型腔的另一端。为了匹配产品的结构,增加芯子组件;现有技术中,弧形芯子为一个,本方案中,将芯子从一个变为两个,能够提高芯子生产时的成品率高,不易断裂,芯子短,射砂实。

[0015] 进一步地,所述第二芯子端部设有凸台,所述第三芯子与第二芯子连接的一端设有与所述凸台配合的凹孔,所述第二芯子与第三芯子连接时,所述凸台插入所述凹孔。通过凸台与凹孔连接,确保弧形芯子的形成。

[0016] 本发明提供一种牧草收集机械用弧形针的浇注方法,其采用权利上述的浇注砂型,包括以下步骤:

砂型组件安装:将芯子组件置于型腔内,取上壳体安装于下壳体上,型腔位于砂型组件内;安装时,上壳体上的第一直浇道与下壳体上的第二直浇道匹配安装;

浇注:浇注液通过浇注杯流入第一直浇道与第二直浇道内,然后进入型腔内,使得型腔

内至少形成一个弧形针产品；

弧形针产品取出：拆开上壳体和下壳体，取出浇注成形的完整产品。

[0017] 进一步地，所述浇注步骤具体为：

浇注液通过浇注杯流入第一直浇道与第二直浇道内，并通过内浇口流入各个型腔内，使得每个型腔内至少形成一个弧形针产品。

[0018] 进一步地，所述浇注步骤步骤后还包括补浇步骤，所述补浇步骤具体为：

通过补贴通道，浇注液对靠近弧形的下壳体的圆心方向的型腔组进行补贴浇注。

[0019] 通过补浇，增大进水量，便于形成完整的铸件产品。

[0020] 本发明的有益效果如下：

本发明中，由于上壳体与下壳体的弧形匹配，即两者的弯曲方向相同，从之前的反向弧形，改为同向弧形，减少浇道的体积，浇注液流动距离短，温度差异大，能够及时补缩，提高铸件成型率。

[0021] 本发明中，铸件砂型从叠型改为壳型，降低砂比，铸件砂型的厚度减少，老砂型的最大厚度是67.7mm，而改进后壳型砂型的最大厚度为12mm，减少用砂量，提高浇注效率。

[0022] 本发明中，浇注液通过直浇道直接进入弧形的型腔，与现有技术中需要通过弧形横浇道、副横浇道、内浇道等相比，浇注液流通过程短，流通快，铁水量少，出品率高。

附图说明

[0023] 图1是本现有技术中一种牧草收集机械用弧形针的砂型的结构示意图；

图2是现有技术的砂型的组装图之一；

图3是现有技术的砂型的组装图之二；

图4是现有技术的砂型的组装图之三；

图5是本发明提供的一种牧草收集机械用弧形针的浇注砂型的结构示意图；

图6是本发明提供的上壳体的结构示意图之一；

图7是本发明提供的上壳体的结构示意图之二；

图8是本发明提供的下壳体的结构示意图之一；

图9是本发明提供的下壳体的结构示意图之二；

图10是本发明提供的芯子的结构示意图；

图11是本发明提供的第二芯子的俯视图；

图中：1、上壳体；2、下壳体；3、芯子组件；301、第一芯子；302、第二芯子；303、第三芯子；4、第一直浇道；5、第二直浇道；6、型腔；7、内浇口；8、补贴通道；9、横浇道；10、凸台；11、凹孔；12、扣合柱；13、扣合槽；14、支撑筋；15、减重凹槽；16、定位凸台；17、定位凹槽；18、芯头；19、芯台；

100、砂型；200、直浇道；300、副横浇道；400、弧形横浇道。

具体实施方式

[0024] 为进一步阐述本发明达成预定目的所采取的技术手段及功效，以下结合附图及实施例对本发明的具体实施方式、结构特征及其功效，详细说明如下。

[0025] 实施例1

参照附图5-11所示,本实施例中的一种牧草收集机械用弧形针的浇注砂型,包括上壳体1、下壳体2以及芯子组件3,具体地,由于弧形针结构的改变,芯子组件3用于在型腔内补充成型腔不能形成的某一部分。参见附图6-7所示可知,具体地,本实施例中的上壳体1为弧形结构,所述弧形结构朝下弯曲,当然,向下弯曲是相对而言的,也可以向上弯曲,根据弧形针的弯曲度决定壳体的弯曲度。本实施例中,在弧形结构的中间位置设置第一直浇道4,第一直浇道4贯穿上壳体1的上下两端,且第一直浇道4与存储浇注液的浇注杯相通;

参照附图8-9所示可知,本实施例的下壳体2为与上壳体1匹配的弧形结构,本实施例中,即下壳体2也是朝下弯曲,同时在下壳体2上与第一直浇道4对应位置设置第二直浇道5,第二直浇道5贯穿下壳体2的上下两端,浇注时,堵住第二直浇道5下部,进行浇注液的流动。本实施例中,当上壳体1与下壳体2扣合后,形成至少型腔6,型腔6位于弧形针匹配的弧形结构,所述第一直浇道4以及第二直浇道5均与所述型腔6相通,型腔6浇注后形成弧形针铸件;

参照附图5所示,本实施例中,为了配合型腔6,还设有芯子组件3,所述芯子组件3的宽度小于所述型腔6的宽度,且芯子组件3设于型腔6内,用于辅助型腔6形成弧形针铸件。本实施例中,比如弧形针铸件需要针孔,则需要芯子组件3中一个柱形组件置于型腔6一端形成,浇注液绕开柱形组件,当拿掉柱形组件时,此处为孔状;而当弧形针铸件的中间位置设有弧形槽体时,本实施例中的芯子组件3中设置弧形组件,其置于型腔6内,浇注后,弧形组件拿掉,由于型腔6内其余位置经浇注液形成铸件,故型腔6内放置弧形组件的位置,没有进入浇注液,则形成弧形槽体。

[0026] 本实施例中,型腔6的形成有三种模式:

第一种,通过上壳体1的下部直接形成,浇注时,通过第一直浇道4和第二直浇道5同时对上壳体1上的型腔6进行浇注,配合芯子组件3,形成弧形针铸件;

第二种,通过下壳体2的上部形成,此时则是通过第一直浇道4和第二直浇道5同时对下壳体2上的型腔6进行浇注,。

[0027] 第三种,通过上壳体1以及下壳体2共同构成,即型腔6一部分位于上壳体1的下部,一部分位于下壳体2的上部,两者扣合,形成完整的型腔6,此时浇注液通过第一直浇道4以及第二直浇道5共同实现浇注,配合芯子组件3,形成弧形针铸件。

[0028] 本实施例中,芯子组件3的最大厚度为10-14mm,最优为12mm。与现有技术中厚度为29.8mm相比,厚度明显降低。

[0029] 实施例2

作为上述实施例的进一步改进,本实施例中,参照附图8-9所示,型腔6通过下壳体2构成,具体地,沿所述下壳体2的弧度方向设置有与弧形的横浇道9,且横浇道9与所述第二直浇道5相通,在横浇道9的两侧,分别设有结构相同的型腔组,具体地,每个型腔组包括若干弧线平行的型腔6;每个型腔6均与所述横浇道9相通。即浇注液经过横浇道9,同时流入两侧的型腔组中,即可同时浇注两组型腔组,而每个型腔组又可以包含若干的型腔6,进而可以同时浇注多个铸件。

[0030] 优选地,本实施例汇总,每个型腔组包括1个型腔6,即可以同时浇注形成2个铸件。由于壳体结构为弧形,两侧厚度高度等影响因素较多,故每个型腔组设置太多的型腔6,则容易导致浇注出的产品之间,由于浇注液流动速度、流量等影响,使得差异大。

[0031] 本实施例中,参照附图8所示,型腔6为两个,然后在横浇道9上设有若干内浇口7,

每个所述内浇口7的两侧均与两个型腔6连接。

[0032] 当型腔6为多个时,内浇口7与靠近横浇道9两侧的型腔6连通,多个型腔6之间可以通过辅助内浇口或者连接凹槽等进行连接,比如平的型腔6之间,通过与之垂直的凹槽结构联通,实现浇注液的流动。本实施例中,浇注液通过横浇道9同时流向两侧的型腔6,且多个内浇口7同时流动,浇注速度较快。

[0033] 本实施例中,还包括补贴通道8,具体地,补贴通道8位于内浇口7端部,且靠近弧形的下壳体2的圆心方向设置。对于下壳体2而言,靠近圆心方向处,砂型厚度不能太厚,否则容易影响结构强度,但是砂型变薄时,进水量偏小,同时,内浇口7靠近圆心方向处不易安放,严重阻碍铁水的流通,而增加了补贴通道8之后,可以提高铁水流通速度,增加铁水量,确保内部型腔6的浇注。

[0034] 本实施例中,补贴通道8为阶梯结构,具体地,阶梯结构包括若干阶梯层。即铁水从内浇口7处,经过一个一个的阶梯层,进入弧形靠内部位的型腔6,铁水流动快,浇注效果好。

[0035] 本实施例中,补贴通道8的增加,增加了浇注液的进入量,解决了冷隔等缺陷。具体地,冷隔的产生是由于铁水在充型过程中,温度低、浇注系统尺寸偏小导致流量小、充型速度低等原因导致的铸造缺陷,增加补贴通道8相当于加大浇注系统尺寸,以提高铁水进入型腔时的流量和流速,提高充型速度,避免了铸造的上述缺陷。

[0036] 本实施例中,补贴通道8中,每个通道的宽度为 $45 \pm 5\text{mm}$,高度为 $8 \pm 2\text{mm}$;即每个阶梯层宽度为45mm左右,高度为8mm左右。

[0037] 本实施例中,还可以在下壳体2的下表面设有支撑筋14,一个上壳体1和一个下壳体2组装形成一组砂型组件,当若干砂型组件叠放时,主要是下壳体2的下表面承受重力等,而支撑筋14可以辅助下壳体2,用于支撑所砂型组件。

[0038] 本实施例中,还可以在下壳体2的上表面增加扣合柱12,同时在上壳体1的下表面对应位置,设置与扣合柱12匹配的扣合槽13。通过扣合柱12以及扣合槽13的匹配,实现了上下壳体工作时,连接的紧密性。

[0039] 本实施例中,改为壳型后,下模为模样,上模为砂型背面和支撑筋,不容易出现射不实缺陷,偶尔有射砂不实的情况只是在背面,未在模样面,不影响铸件,提高砂型和铸件的成品率。

[0040] 本实施例中,上壳体1和下壳体2砂型中,最大厚度为12mm,而现有技术中叠型砂型中,砂型最大厚度为67.7mm,砂型笨重,用砂量大,且浇注时,厚度过大,存在浇注液流动慢,散热慢等缺陷。

[0041] 实施例3

作为实施例1和2的进一步改进,本实施例中弧形针为弧形结构,且弧形的两侧分别设有针孔,弧形的侧部设置弧形的导绳槽结构,此时,为了配合弧形针的结构,参照附图10所示,芯子组件3包括第一芯子301、第二芯子302以及第三芯子303,安置时,第一芯子301置于弧形的型腔6的一端,用于形成弧形针的一个针孔;第二芯子302与第三芯子303连接形成弧形的芯子,置于型腔6内,具体靠近型腔6的侧部放置,浇注时,不会浇注弧形的芯子,进而可以形成弧形针侧部的导绳槽结构;将第二芯子302端部设置柱状凸起,柱状凸起置于所述弧形的型腔6的另一端,用于形成弧形针的另一个针孔。

[0042] 本实施例中,芯子组件3放置时,是固定在型腔6内的。具体的,芯子中的第一芯子

301、第二芯子302以及第三芯子303上均设有定位凸台16,而型腔6内,与之对应位置,设置有定位凹槽17(主要在下壳体2上),定位凸台16与定位凹槽17互相吻合,进行芯子组件3的固定。

[0043] 本实施例中,还在芯子外圆弧上设有芯头18;参见附图11第二芯子302的俯视图可知,芯头18的厚度约为6mm,高度约为50.74mm,弧形弦长为487.53mm,弧长788.79rad;第二芯子302的厚度约为12.07mm;芯头18为凸起的结构,由于第一芯子301以及第三芯子303上的芯头18与第二芯子302上的芯头结构一致,故不再累述。本实施例中,芯台19和芯头18尺寸匹配,芯台19在砂型上凹下去的,而芯头18则在芯子组件3上是凸出来的,具体可以为圆柱体、四方体等结构,其与芯台19配合,固定芯子组件3。

[0044] 本实施例中,芯头18位于第二芯子302外圆约2/3、第一芯子301的端部以及第三芯子303靠近第一芯子301的端部,在上壳体1的下表面以及下壳体2的上表面设置安放在砂型的芯台19上,上下壳体合型后,芯台19上下夹住芯头18,保证了芯子不会移位,漂浮,即不会被铁水冲走。

[0045] 参照附图10所示,本实施例中,在第二芯子302端部设有凹孔11,第三芯子303与第二芯子302连接的一端设有与凹孔11配合的凸台10,当第二芯子302与第三芯子303连接形成弧形芯子时,凸台10插入所述凹孔11。通过凸台10与凹孔11的结构,方便了芯子的连接。

[0046] 本实施例中,通过第二芯子302与第三芯子303共同构成弧形的芯子,与之前砂型中整个芯子相比,芯子被打断好几截,增加了芯子强度,芯子不易断裂和射不实,芯子生产中,成品率高。

[0047] 本实施例中,通过将整芯调整为两个芯子拼接,并减薄、减窄,减少芯子的用砂量,提高芯子的成品率,且不易断裂,芯子短,射砂实。

[0048] 现有技术中,芯子包括圆弧形的组件以及圆柱形的插入部,其芯子的整个宽度为80.6mm左右,厚度为29.8mm左右;改为本实施例中的芯子组件后,芯子的宽度降低为36.7mm左右,厚度变为12mm左右。

[0049] 本实施例中,芯子的宽度和厚度变小,但是不会影响铸件尺寸,改变的只是芯头部分的尺寸,形成铸件的部分没改变。

[0050] 本实施例中,采用上下壳体浇注的工艺为:

砂型组件安装:将芯子组件3置于型腔6内,取上壳体1安装于下壳体2上,型腔6位于砂型组件内;安装时,上壳体1上的第一直浇道4与下壳体2上的第二直浇道5匹配安装;

当上壳体1以及下壳体2上分别设有扣合柱12以及扣合槽13时,还包括将上壳体1与下壳体2通过扣合柱12以及扣合槽13扣合固定后形成砂型组,所述砂型组内设有用于浇注的型腔6。

[0051] 浇注:浇注液通过浇注杯流入第一直浇道4与第二直浇道5内,然后进入型腔6内,使得型腔6内至少形成一个弧形针产品;

其中,浇注步骤具体为:

浇注液通过浇注杯流入第一直浇道4与第二直浇道5内,并通过内浇口7流入各个型腔6内,使得每个型腔6内至少形成一个弧形针产品。

[0052] 在浇注步骤步骤后还包括补浇步骤,补浇步骤具体为:

通过补贴通道8,浇注液对靠近弧形的下壳体2的圆心方向的型腔6组进行补贴浇注。

[0053] 弧形针产品取出:拆开上壳体1和下壳体2,取出浇注成形的完整产品。

[0054] 本实施例中的浇注方法,其通过壳型砂型,浇注时,浇注液经过的通道较少,能尽快进入型腔6内,浇注液流动均匀,且砂型的厚度薄,通过设置弧形的砂型,然后在砂型上同向设置两个型腔6,能够降低用砂量,提高浇注效率,加装效率高,降低劳动量。

[0055] 实施例4

参照附图5-10所示,本实施例中,需要生产实施例3中提到的铸件,具体为弧形针结构,其本体为弧形结构,在弧形的两侧分别设有针孔,弧形的侧部设置弧形的导绳槽结构,即侧部设置有弧形的槽体结构。

[0056] 参照附图5-10所示,本实施例中,包括上壳体1、下壳体2以及芯子组件3;本实施例中,在下壳体2上设置第二直浇道5以及与弧形的横浇道9,在弧形的横浇道9的两侧分别设置一个型腔6,横浇道9通过内浇口7与型腔6连接;芯子组件3的第二芯子302以及第三芯子303通过凸台10和凹孔11提前固定连接,形成弧形的芯子,弧形的芯子设置在型腔6远离圆心的一侧,进而靠近圆心处的型腔6上,芯子靠近横浇道9设置,此时浇注液的流动方向是,从第一直浇道4以及第二直浇道5进入横浇道9内,通过内浇口7流向两侧的型腔6.而当其流向靠近圆心出的型腔6时,需要经过翻过形成弧形针导绳槽的弧形芯子,从上面进入靠近圆心方向的型腔6.此处,由于弧形针铸件的导绳槽侧壁较薄,即弧形芯子比较薄,影响铁水流量从而影响充型速度,此时,在弧形芯子侧部增加补贴通道8,并将型腔6中间的减重凹槽15补贴填平;具体地,减重凹槽15就是铸件中间的弧形槽子,其用来减轻铸件重量,同时防止变形;以增加铁水进入型腔通道。

[0057] 本实施例中,通过在形成导绳槽的芯子组件3的弧形芯子外壁增加补贴通道8,同时将铸件减重槽填平,以增加进铁水量(即浇注液),浇注液经内浇口7从弧形芯子上面翻过和补贴通道8连接,进入铸件型腔6。

[0058] 本实施例中的浇注方法,需要多组砂型组浇注形成多组铸件,包括以下步骤:

首先,砂型组件安装:

1)先摆放好专用的下夹具,然后取一下壳体2,用专用覆膜砂镶块堵严实第二直浇道5(即堵底),防止漏铁水。

[0059] 2)安装芯子组件3中的第二芯子302以及第三芯子303,(芯子的定位凸台10镶嵌于定位凹孔11内);同时,将芯子组件3通过定位凸台16与定位凹槽17固定于下壳体2的型腔6内,在型腔6端部安放第一芯子301以及固定第二芯子302端部,芯子的芯头和芯台吻合严实。

[0060] 3)取上壳体1安装于下壳体2上,合上砂型,形成砂型组;上壳体1与下壳体2紧密连接,直浇道之间密切配合。

[0061] 4)重复以上步骤,直止叠加到定额高度,然后在顶部安放。

[0062] 5)放上上夹具,安装螺杆并拧紧螺丝。

[0063] 其次,浇注:在直浇道顶部安装陶瓷过滤网,埋箱振实后在安装浇口杯。

[0064] 浇注液通过浇注杯流入第一直浇道4与第二直浇道5内,然后进入型腔6内,使得型腔6内至少形成一个弧形针产品;对于多组砂型组,其第二直浇道5下部与下一组砂型组的第一直浇道4联通,进而实现浇注液的持续流动。

[0065] 所述浇注步骤具体为:

浇注液通过浇注杯流入第一直浇道4与第二直浇道5内,并通过内浇口7流入各个型腔6内,使得每个型腔6内至少形成一个弧形针产品。

[0066] 再次,补浇步骤具体为:

通过补贴通道8,浇注液对靠近弧形的下壳体2的圆心方向的型腔6组进行补贴浇注。

[0067] 最后,弧形针产品取出:拆开上壳体1和下壳体2,取出浇注成形的完整产品。

[0068] 本实施例中,砂型的最大厚度为12mm;砂型厚度变小,透气性提高,铸件上表面的气孔、冷隔等缺陷几乎没有,显著提高毛坯成品率。

[0069] 本实施例中的砂型,在制备上下砂型时,形成铸件的模样是在下砂型上,上模时形成砂型的背面和加强筋,覆膜砂是由射砂斗用压缩空气,经过上砂型上的垂直进砂孔进入上下模之间的腔体,并充满空腔,经3-5分钟的加热固化后制成砂型,因砂子在充型时首先填满的是下模,最后充满的是上模(背面),因为憋气等原因导致的射不实缺陷都会表现在背面,不会影响模样面,即不会影响铸件质量。进而本实施例中的上壳体1以及下壳体2,制备过程简单。

[0070] 本实施例中,上壳体1以及下壳体2均为弧形结构,砂型尺寸小,且通过两个砂型形成,砂型厚度薄,便于制备;砂型制备时,容易完全熟透,减少加热固化时间,提高制壳效率,减砂显著;本实施例中的砂型进行浇注时,浇注液从弧形的中间位置,流向弧形的两侧浇注道,内浇口7距离短,进而浇注液流经的通道少,节约浇注的金属液(铁水)。

[0071] 对比实施例

参照附图1-4所示,本实施例中,砂型100为结构相同的砂型,两面都具备浇注的型腔6,即弧形横浇道400,本实施例中,芯子组件3包括弧形的长芯子以及用于形成弧形针两个针孔的柱状芯子。

[0072] 本实施例中的浇注安装过程如下:

首先,需要相同的砂型100若干个,互相叠放,每个砂型上下两面都有型腔6,芯子组件3中的弧形芯子以及柱体直接放入型腔6内;

其次,多个砂型100叠放后,通过紧固件紧固,然后通过直浇道200进行浇注液的浇注,浇注液流动时,需要通过直浇道200首先进入副横浇道300,然后通过进入其两侧的弧形横浇道400内,浇注形成铸件产品;

最后,拆卸砂型100,即可取出铸件产品。

[0073] 通过附图可知,本实施例中,砂型100为类似于菱形的结构,其相对于弧形砂型,砂型本体的宽度大,横截面大;同时,砂型100中,两个弧形横浇道400弧形的方向相反设置,此时砂型的尺寸较大,必然导致副横浇道300与浇铸成型腔(即弧形横浇道400)的比值大,这种结构,具有以下缺陷:

一是砂铁比大,原料用量大;即形成砂型100时,耗材多;

二是砂型尺寸大,制作砂型时需要更大的能耗进行固化,同时在制作砂型时,容易出现射砂不实的问题,这一问题必然导致砂型浇注时,砂型容易散,无法顺利浇注;

三是浇道体积大,浪费较多。浇注时,浇注液需要通过较长的副横浇道300才能到达弧形横浇道400,浇注液流通慢。

[0074] 本实施例中,砂型厚度为65mm,砂型中间覆膜砂固化熟不透,导致发气量大,透气性很差,同时没有固化熟不透的覆膜砂,发气量小。

[0075] 对比实施例中,叠型工艺中砂型两面具有成型腔体,一般体积与厚度都比较大,用砂量比较多,但是由于砂型的厚度较大,砂型为实心,较厚,用砂量大,用砂成本高,心部覆膜砂不容易加热硬化透,影响砂型强度,未固化覆膜砂发气量大,铸件气孔缺陷多,故砂型砂型的制作合格率相对较低,影响铸件质量,用砂量大,砂型100的成品率差。

[0076] 实施例4与对比实施例的工艺以及耗材对比,对比情况如表1所示:

表1:

	砂铁比	用砂量	工艺出品率	成品率对比
实施例4	2.02	13.35Kg	60.3%	91.6%
对比实施例	5.20	31.4Kg	45.7%	67.4%

通过表1可知,改进后的砂型以及工艺,砂铁比降低、用砂量减少、工艺出品率降低,且成品率对比增高;砂型厚度降低。

[0077] 本发明中,具有降低砂型尺寸、优化浇道设计,达到提高砂型制作良品率,提高铸件质量,减低浇道体积,降低成本的效果。

[0078] 本实施例中,由原来的叠型改为壳型,砂型厚度减到12mm,然后用加强筋支撑和强化,砂型在加热固化时能完全熟透,减少加热固化时间约1.5min,节约用电,提高了制壳效率,也保证了强度,无裂壳缺陷,明显提高了砂型和铸件的成品率,减砂显著,砂型重量减轻很多,制壳和加装操作时很轻松就能搬动,降低了操作工的劳动强度,提高了效率。

[0079] 本实施例中,通过改变壳体的摆放,原来工艺是两个模样内圆弧相对,即从内圆弧处进铁水,现工艺是两个模样圆弧一致同向,即铁水是从一个模样内圆弧进,从另一个模样外圆弧(导绳槽)进,两个模样变得很紧凑,砂型变窄,减少明显。

[0080] 原来工艺每个模样内圆弧都设置一个弧形横浇道,从直浇道到弧形横浇道还需要两个副横浇道连接,本实施例中,用一个横浇道同时进浇两个模样,直浇道设置在横浇道中间,减少一个横浇道和两个副横浇道,显著提高工艺出品率。

[0081] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的进一步详细说明,不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本发明的保护范围。

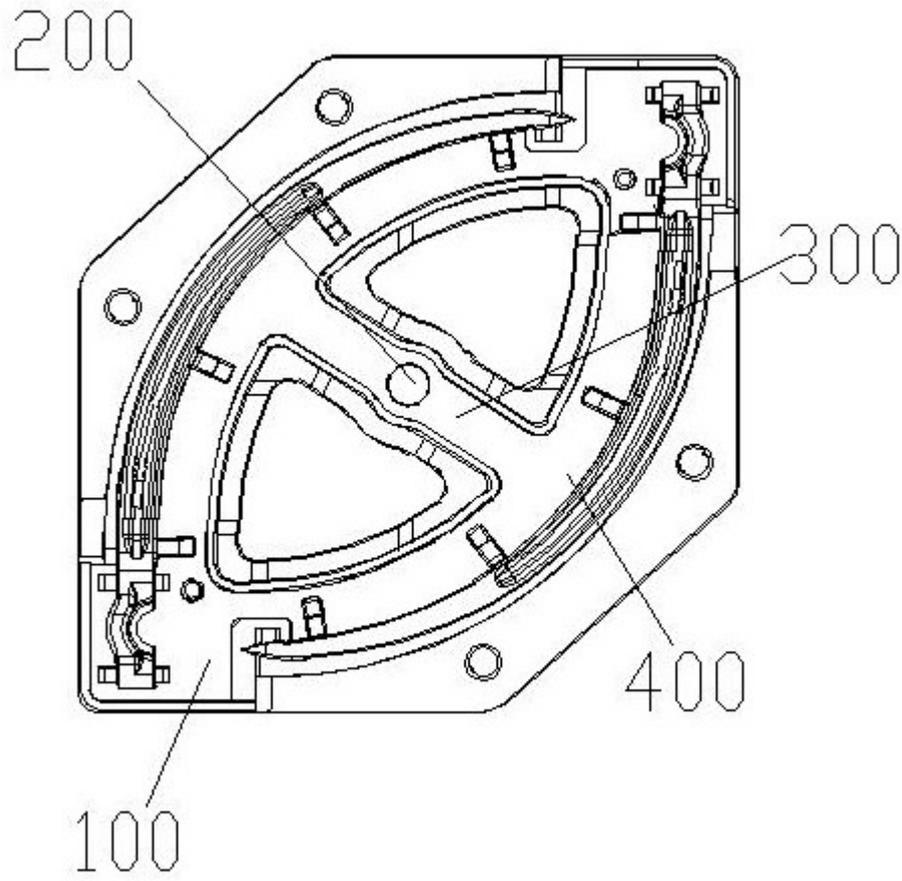


图1

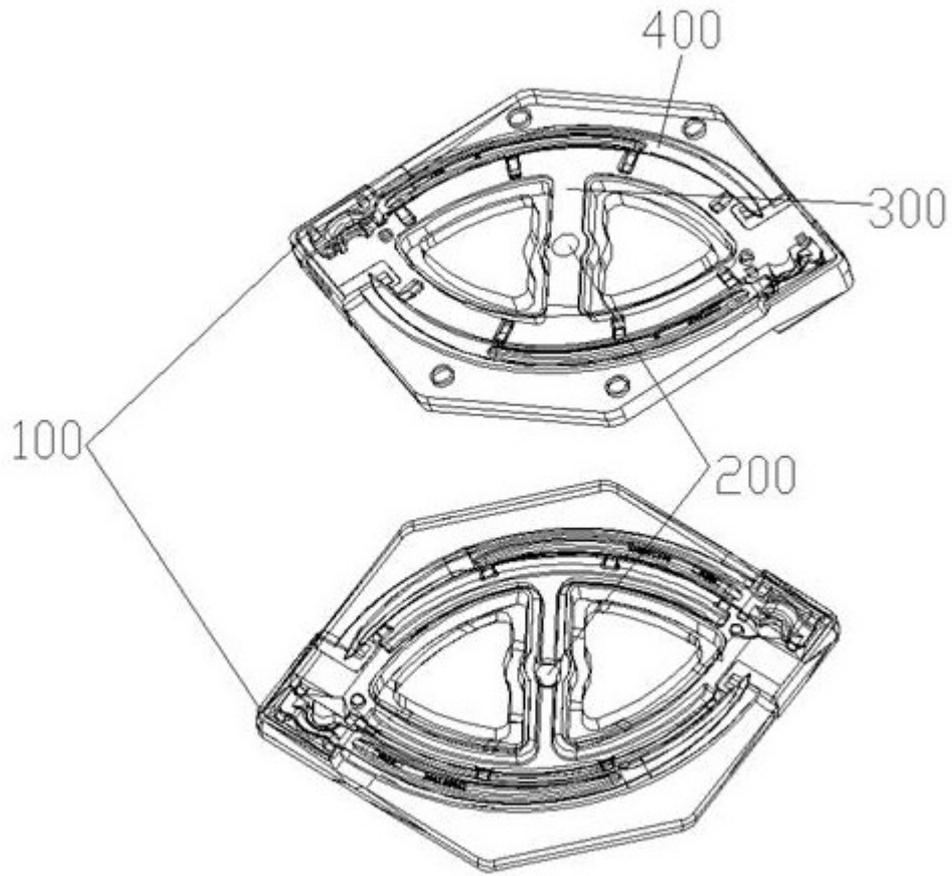


图2

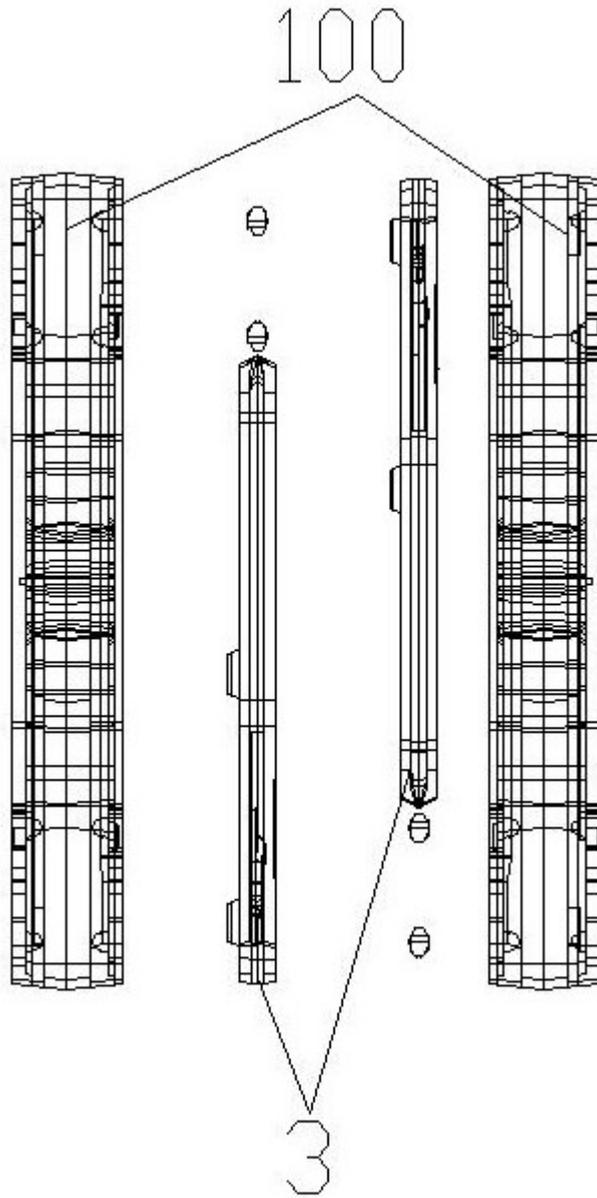


图3

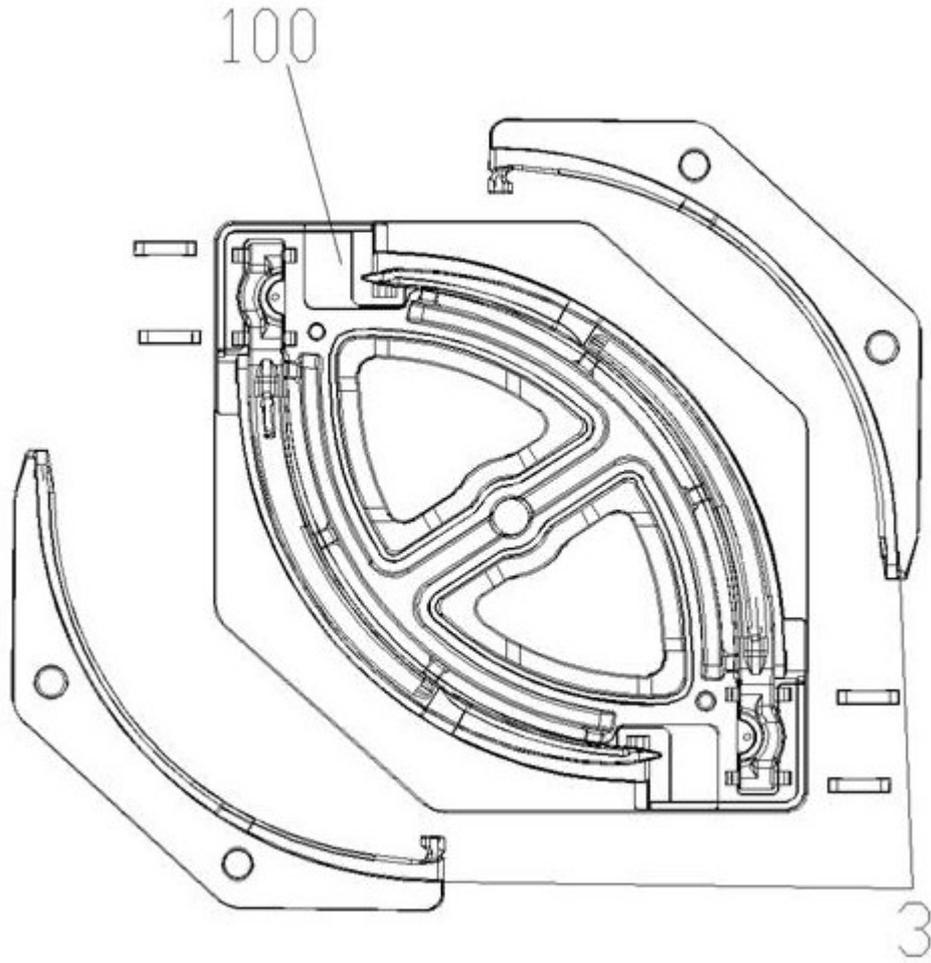


图4

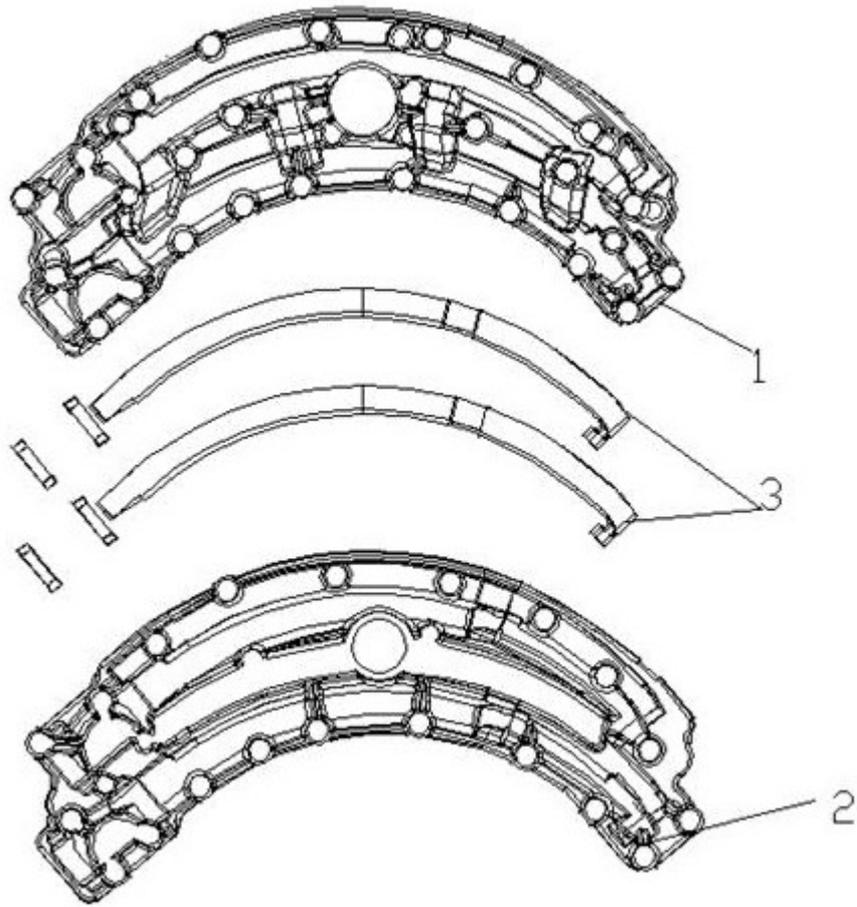


图5

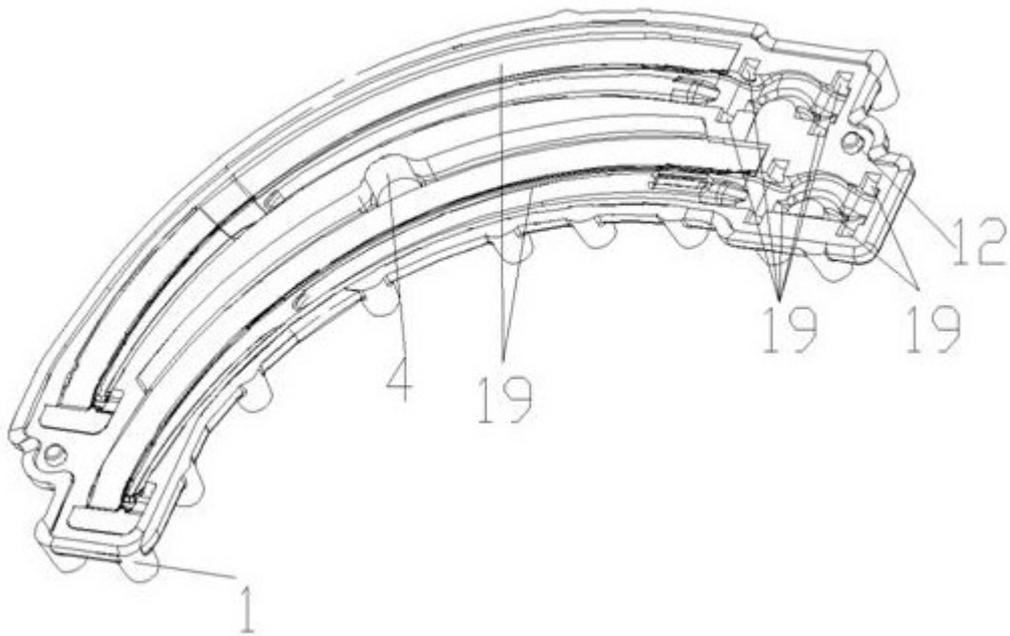


图6

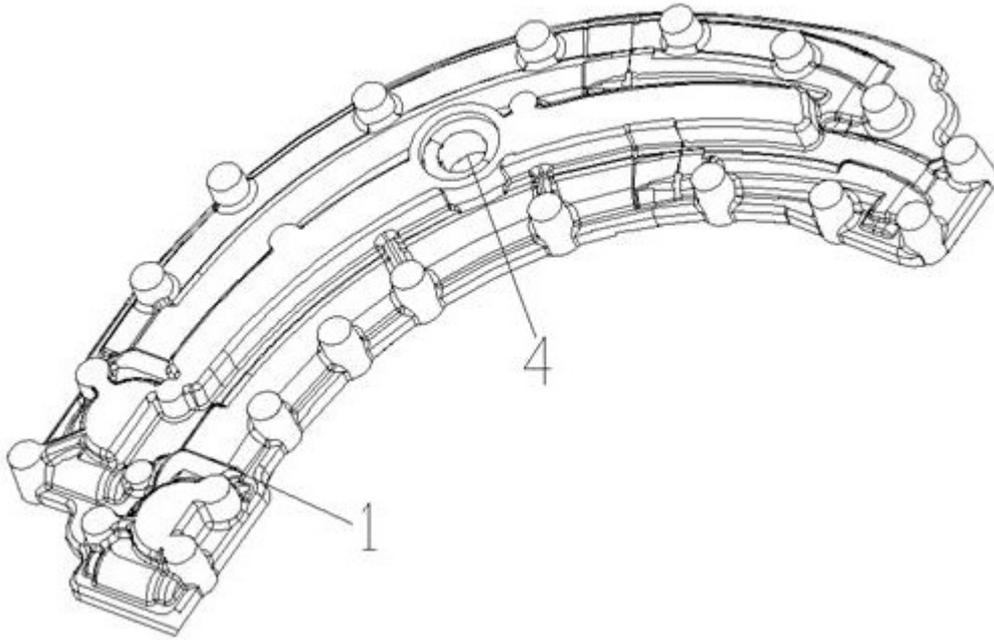


图7

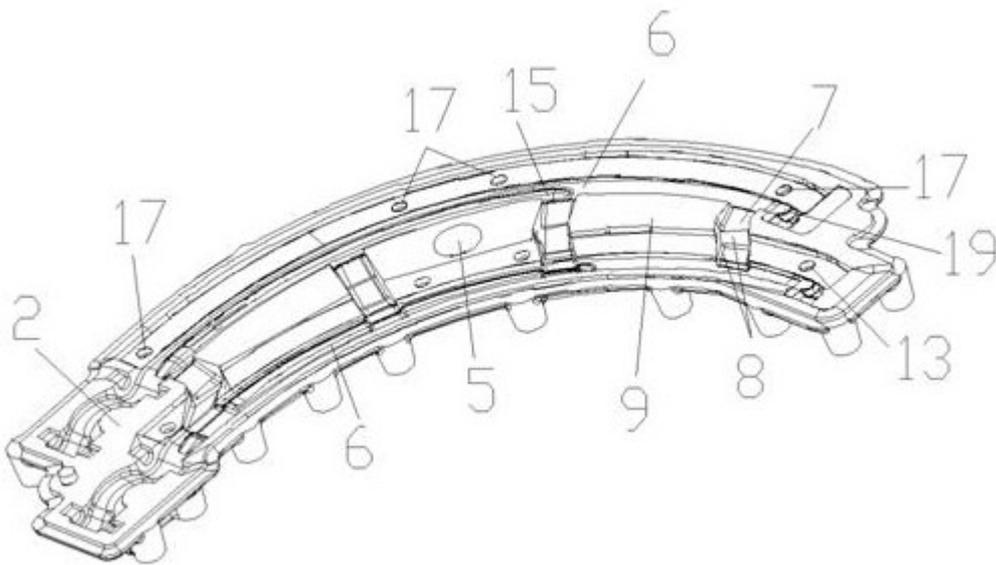


图8

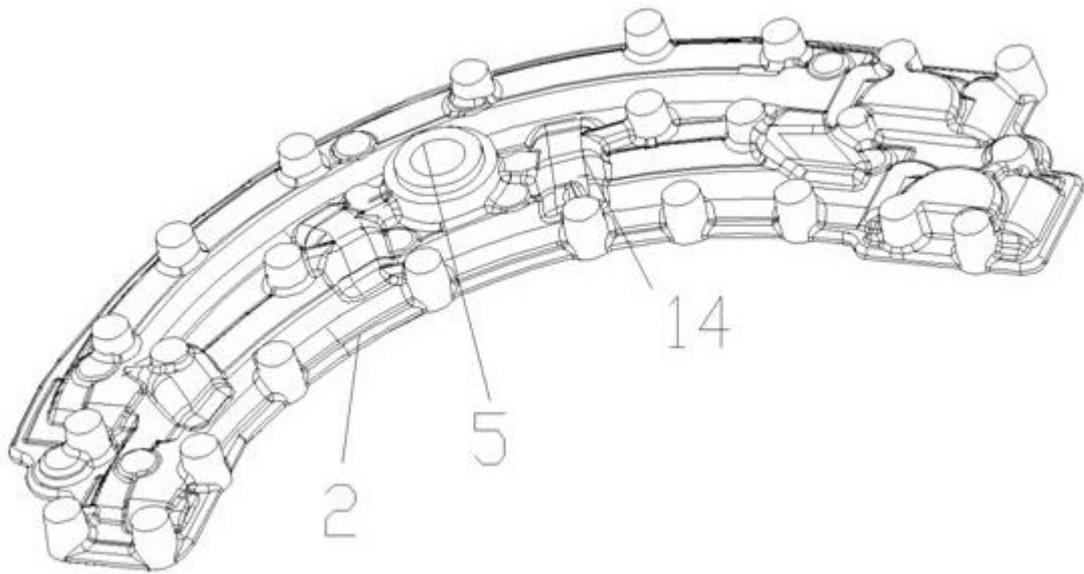


图9

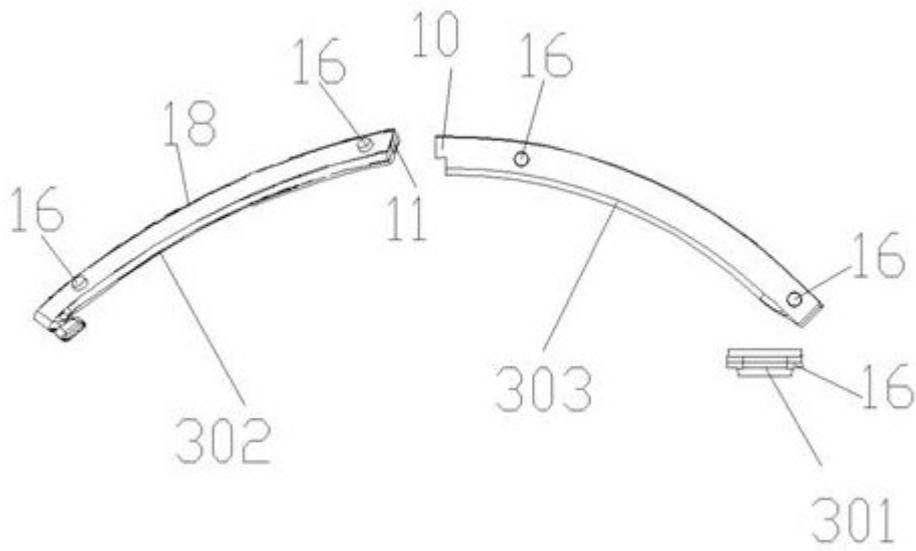


图10



图11