



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205834164 U

(45)授权公告日 2016.12.28

(21)申请号 201620277473.0

(22)申请日 2016.04.06

(73)专利权人 浙江工业大学

地址 310014 浙江省杭州市下城区潮王路
18号浙江工业大学

(72)发明人 高子威 柴国钟 付春明 潘孝勇
鲍雨梅 魏怀远

(74)专利代理机构 杭州浙科专利事务所(普通
合伙) 33213

代理人 吴秉中

(51)Int.Cl.

B22D 17/22(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

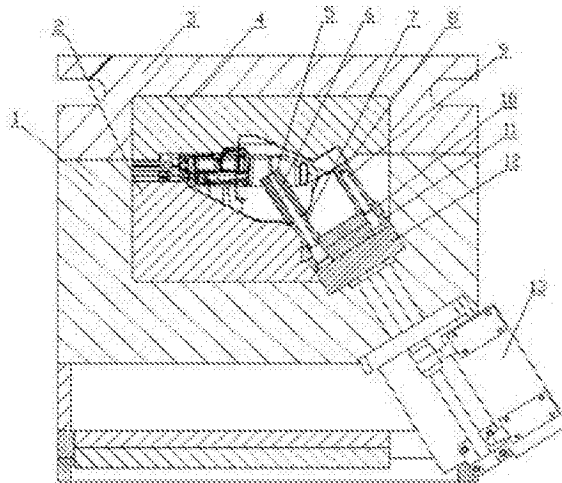
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种斜抽芯孔局部挤压压铸模具结构

(57)摘要

本实用新型涉及一种斜抽芯孔局部挤压压铸模具结构,该模具包括动模框、设置在动模框内的动模芯、设置在动模框上方的定模框及设置在定模框内的定模芯,动模框上固定设置挤压油缸,挤压油缸与第一连接板固定连接,所述第一连接板下端设有第二连接板,第一连接板与第二连接板上固定设置挤压销及导柱,挤压销倾斜设置在动模芯型腔内。本实用新型有益的效果:利用局部挤压技术,对铸造类产品壁厚处进行加压补缩,可降低缩孔的形成,并通过斜抽芯挤压销前端倒R角,前段为锥形,使前端挤压金属液向周围挤压,同时利用斜抽芯有锥度挤压销将液体向斜长孔两侧进行挤压,实现对壁厚长孔两侧增压补缩的效果,降低孔隙率,提升产品强度性能。



1. 一种斜抽芯孔局部挤压压铸模具结构,包括动模框(1)、设置在动模框(1)内的动模芯(2)、设置在动模框(1)上方的定模框(3)及设置在定模框(3)内的定模芯(4),其特征在于,所述动模框(1)上固定设有挤压油缸(13),所述的挤压油缸(13)与第一连接板(11)固定连接,所述第一连接板(11)下端设有第二连接板(12),所述第一连接板(11)与第二连接板(12)上固定设置挤压销(6)及导柱(9),所述导柱(9)配合设有导套(8),所述动模芯(2)上固定设置锁紧板(10),所述挤压销(6)倾斜设置在动模芯(2)型腔内,所述挤压销(6)前段带有锥面和倒角,所述的挤压销(6)配合设有挤压衬套(7)。

2. 根据权利要求1所述的一种斜抽芯孔局部挤压压铸模具结构,其特征在于,所述第一连接板(11)上设有梯形槽结构。

3. 根据权利要求1所述的一种斜抽芯孔局部挤压压铸模具结构,其特征在于,所述的挤压销(6)前端的倒角为R3- R5。

4. 根据权利要求1所述的一种斜抽芯孔局部挤压压铸模具结构,其特征在于,所述的挤压销(6)前端的倒角为R4。

5. 根据权利要求1所述的一种斜抽芯孔局部挤压压铸模具结构,其特征在于,所述的挤压销(6)前段锥面的锥度为单边 1° - 4° 。

6. 根据权利要求1所述的一种斜抽芯孔局部挤压压铸模具结构,其特征在于,所述的挤压销(6)前段锥面的锥度为单边 2° 。

一种斜抽芯孔局部挤压压铸模具结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及挤压模具技术领域,具体涉及一种斜抽芯孔局部挤压压铸模具结构。

背景技术

[0002] 目前,汽车发动机支架常通过压力铸造生产;其特点在于:高压下压铸件表面光滑,内部组织致密,强度高,力学性能好;然而,对于壁厚较厚,高低分型大的压铸件,生产过程中会遇到缩孔、缩松缺陷,缩孔、缩松通常产生在产品壁厚处,由于壁厚处冷却速度慢且无法得到充足的补缩而形成缺陷,使铸件孔隙率上升,直接影响产品质量。压铸发动机支架结构复杂,平均壁厚5mm,螺纹孔处壁厚12mm,孔径8mm,长88mm,型腔较深处不易布置冷却,导致模具冷却不均衡,难以补缩,形成缩孔缺陷,使得汽车发动机支架强度降低。

[0003] 现采用局部增压的方式来解决铸件缩孔缺陷,降低孔隙率,提升支架内部组织致密度,改善支架强度。由于多数工厂对局部增压技术的使用仍不够成熟,常规局部增压结构为:增压杆为水平或竖直方向对产品平面或凸台进行增压,本实用新型采用锥形挤压销对斜长孔进行局部增压,提出了一种斜抽芯孔局部挤压压铸模具结构及其成型工艺。

实用新型内容

[0004] 为了解决现有技术中铸件缩松及缩孔的问题,本实用新型提供了一种结构简单,缩孔率低的斜抽芯孔局部挤压压铸模具结构。

[0005] 本实用新型的具体方案如下:

[0006] 所述的一种斜抽芯孔局部挤压压铸模具结构,包括动模框、设置在动模框内的动模芯、设置在动模框上方的定模框及设置在定模框内的定模芯,其特征在于,所述动模框上固定设有挤压油缸,所述的挤压油缸与第一连接板固定连接,所述第一连接板下端设有第二连接板,所述第一连接板与第二连接板上固定设置挤压销及导柱,所述导柱配合设有导套,所述动模芯上固定设置锁紧板,所述挤压销倾斜设置在动模芯型腔内,所述挤压销前段带有锥面和倒角,所述的挤压销配合设有挤压衬套。

[0007] 所述的一种斜抽芯孔局部挤压压铸模具结构,其特征在于,所述第一连接板上设有梯形槽结构。

[0008] 所述的一种斜抽芯孔局部挤压压铸模具结构,其特征在于,所述的挤压销前端的倒角为R3- R5,优选为R4。

[0009] 所述的一种斜抽芯孔局部挤压压铸模具结构,其特征在于,所述的挤压销前段锥面的锥度为单边 1° - 4° ,优选为 2° 。

[0010] 所述的斜抽芯孔局部挤压压铸成型工艺,其特征在于,包括如下步骤:

[0011] 1)将挤压销停留在初始位置,即挤压销前端端头位于长孔型腔底部,挤压油缸驱动使得挤压销后半段退回到挤压衬套内,仅前面有锥度斜面进入长孔型腔并停留在该位置;

[0012] 2)向型腔内充填金属液直至金属液将长孔型腔内的挤压销前端包裹住,金属液充填完成;

[0013] 3)金属液在长孔型腔内凝固2-8s,使得金属液凝固到半固态;

[0014] 4)挤压油缸驱动使挤压销向前作挤压运动,挤压距离为0-40mm,挤压压力为20-80MPa,由挤压油缸驱动挤压销进行斜长孔的挤压成型;利用倒角与锥面将前端及周围金属液向两侧挤压,对两侧易形成缩孔位置进行补缩;

[0015] 5)产品凝固挤压完成;

[0016] 6)挤压油缸油压卸载;挤压油缸退回使得挤压销运动到初始位置,等待第二次压铸循环。

[0017] 所述的一种斜抽芯孔局部挤压压铸成型工艺,其特征在于,所述步骤4)中挤压销向前作挤压运动的挤压距离为20-40mm。

[0018] 所述的一种斜抽芯孔局部挤压压铸成型工艺,其特征在于,所述步骤4)中挤压销挤压压力为50-80MPa。

[0019] 所述的一种斜抽芯孔局部挤压压铸模具结构成型工艺,其特征在于,所述步骤3)中金属液在长孔型腔内凝固到半固态的时间为4-6s。

[0020] 通过采用上述技术,与现有技术相比,本实用新型的有益效果如下:本实用新型利用局部挤压技术,对铸造类产品壁厚处进行加压补缩,可降低缩孔的形成,并通过斜抽芯挤压销前端倒R角,前段为锥形结构,使前端挤压金属液向周围挤压,同时利用有锥度的斜抽芯挤压销将液体向斜长孔两侧进行挤压,实现对壁厚长孔两侧增压补缩的效果,降低孔隙率,提升产品强度性能。

附图说明

[0021] 图1是本实用新型的整体结构图;

[0022] 图2是本实用新型的挤压销挤压初始位置结构示意图;

[0023] 图3是本实用新型的挤压销挤压完成位置结构示意图;

[0024] 图4是本实用新型所述挤压系统局部结构放大图;

[0025] 图中:1、动模框,2、动模芯,3、定模框,4、定模芯,501、型腔,502、长孔型腔,6、挤压销,7、挤压衬套,8、导套,9、导柱,10、锁紧板,11、第一连接板,12、第二连接板,13、挤压油缸。

具体实施方式

[0026] 以下结合说明书附图对本实用新型作进一步的描述,但本实用新型的保护范围并不限于此:

[0027] 如图1-4所示,一种斜抽芯孔局部挤压压铸模具结构,由动模芯2和定模芯4,动模框1和定模框3,型腔501,长孔型腔502、挤压销6、挤压衬套7、导柱9、导套8、锁紧板10、第一连接板11、第二连接板12及挤压油缸13构成,所述动模框1上固定设有挤压油缸13,所述的挤压油缸13与第一连接板11固定连接,所述第一连接板11下端设有第二连接板12,所述第一连接板11与第二连接板12上固定设置挤压销6及导柱9,所述导柱9配合设有导套8,所述动模芯2上固定设置锁紧板10,所述挤压销6倾斜设置在动模芯2型腔内,所述挤压销6前段

带有锥面和倒角,所述的挤压销6配合设有挤压衬套7,挤压油缸13与第一连接板11连接,第一连接板11与第二连接板12,并将挤压销6及导柱9固定,挤压销6深入动模芯2型腔内以辅助孔的成型并对孔周围组织局部挤压,利用导套8保证挤压方向。所述锁紧板10固定在动模芯2上,压紧挤压衬套7与导套8。所述的第一连接板11上设有梯形槽,用于连接挤压油缸13。

[0028] 本实用新型通过挤压油缸13驱动挤压销6对型腔501中金属液局部挤压,挤压油缸13与第一连接板11利用梯形槽连接,第一连接板11与第二连接板12采用螺纹连接固定,并利用第一连接板11、第二连接板12将挤压销6及导柱9锁紧,使挤压销6、导柱9、第一连接板11及第二连接板12同步跟随挤压油缸13驱动,锁紧板10与动模框1固定,其目的在于锁紧挤压衬套7与导套8,导套8起挤压导向作用,保证挤压方向。

[0029] 如图所示,本实用新型的斜抽芯孔局部挤压压铸成型工艺,包括如下步骤:

[0030] 1)将挤压销6停留在初始位置,即挤压销6前端端头位于长孔型腔502底部,挤压油缸13驱动使得挤压销6后半段退回到挤压衬套7内,仅前面有锥度斜面进入长孔型腔502并停留在该位置;

[0031] 2)向型腔501内充填金属液直至金属液将长孔型腔502内的挤压销6前端包裹住,金属液充填完成;

[0032] 3)金属液在长孔型腔502内凝固2-8s,优选为4-6s,使得金属液凝固到半固态;

[0033] 4)挤压油缸13驱动使挤压销6向前作挤压运动,挤压距离为0-40mm,优选为20-40mm,挤压压力为20-80MPa,优选为50-80MPa,由挤压油缸13驱动挤压销6进行斜长孔的挤压成型;利用倒角与锥面将前端及周围金属液向两侧挤压,对两侧易形成缩孔位置进行补缩;挤压销6向前作挤压运动的挤压距离为20-40mm。

[0034] 5)产品凝固挤压完成,挤压油缸13油压卸载;挤压油缸13退回使得挤压销6运动到初始位置,等待第二次压铸循环。

[0035] 压铸分为充填阶段与凝固阶段,传统压铸方式是金属液在冲头的推动下向前推进并填充型腔,此时的斜抽芯销已深入型腔中,抽芯销直径与深入距离即为斜长孔实际直径与长度,待充填完成并凝固结束后,后端挤压油缸13驱动抽芯销抽出型腔501,以此完成斜长孔的成型,因孔较长,长度、直径比例约11:1,且存在60°斜度,型腔501高低不平,长孔中间很长一段不易冷却,导致收缩不均,形成缩孔,使得孔隙率增加,而且此孔为螺纹孔,属承载位置,孔隙率的增加,降低了产品强度与整车性能。故现采用局部挤压来解决此问题,通过将抽芯销改为挤压销6,并改变原抽芯销结构为前段锥形、前端R角,利用抽心结构调整实现斜长孔的挤压成型。

[0036] 与传统相比,局部挤压压铸分为充填阶段与凝固阶段,并在金属液为半固态时进行局部加压补缩,当进行金属液充填时挤压油缸13处于如图2位置不动即挤压销6前半段有锥度部分深入长孔型腔502,此时金属液开始在冲头的推动下填充型腔,随后金属液将挤压销6前端包裹住,金属液充填完成,此后进入凝固阶段,一定时间(2-8s)金属液凝固到半固态,此时,挤压油缸13即驱动挤压销6进行斜、长孔的挤压成型,挤压销6向前移动,如图3利用R角与锥面将前端及周围金属液向两侧挤压,对两侧易形成缩孔位置进行补缩,最佳挤压完成位置如图3等到挤压完成产品凝固后,油压卸载,油缸将退回原位置如图2,等待第二次压铸循环。此方案可降低产品缩孔的形成,提高产品强度,对整车性能提升有一定意义。

[0037] 特点在于挤压油缸13向前可实现两个动作,第一步如图2挤压油缸13驱动使挤压

销6后半段退回到套内,仅前面有锥度斜面进入长孔型腔502,第二步,挤压油缸13带动挤压销6向前挤压运动,挤压距离为20-40mm,最远挤压位置如图3,由于挤压距离不同,会出现最远端存在未挤压到情况,其未挤压到位置,利用机加工处理,使孔成型。此方案结构简单、使用方便,可实现斜长孔局部挤压功能,降低斜长孔成型时产生的缩孔,降低孔隙率,提升了产品质量。

[0038] 本实用新型的实施例:

[0039] 1)将挤压销6停留在初始位置;挤压油缸13驱动使得挤压销6后半段退回到挤压衬套7内,仅前面有锥度斜面进入型腔502并停留在该位置;

[0040] 2)向型腔501内充填金属液直至金属液将长孔型腔502内的挤压销6前端包裹住,金属液充填完成;

[0041] 3)金属液在长孔型腔502内凝固5s,使得金属液凝固到半固态;

[0042] 4)挤压销6向前作挤压运动,挤压距离为20mm,挤压压力为50MPa;挤压油缸13驱动挤压销6进行斜长孔的挤压成型;利用R角与锥面将前端及周围金属液向两侧挤压,对两侧易形成缩孔位置进行补缩;

[0043] 5)产品凝固挤压完成;

[0044] 6)挤压油缸13油压卸载;挤压油缸13退回使得挤压销6运动到初始位置,等待第二次压铸循环。

[0045] 本实用新型利用局部挤压技术,对铸造类产品壁厚处进行加压补缩,可降低缩孔的形成,并通过斜抽芯挤压销前端倒R角,前段为锥形结构,使前端挤压金属液向周围挤压,同时利用有锥度的斜抽芯挤压销将液体向斜长孔两侧进行挤压,实现对壁厚长孔两侧增压补缩的效果,增压补缩率提升了35%-45%,孔隙率降低至0.8%-1.2%,产品长孔处抗拉强度提升至250-270MPa。

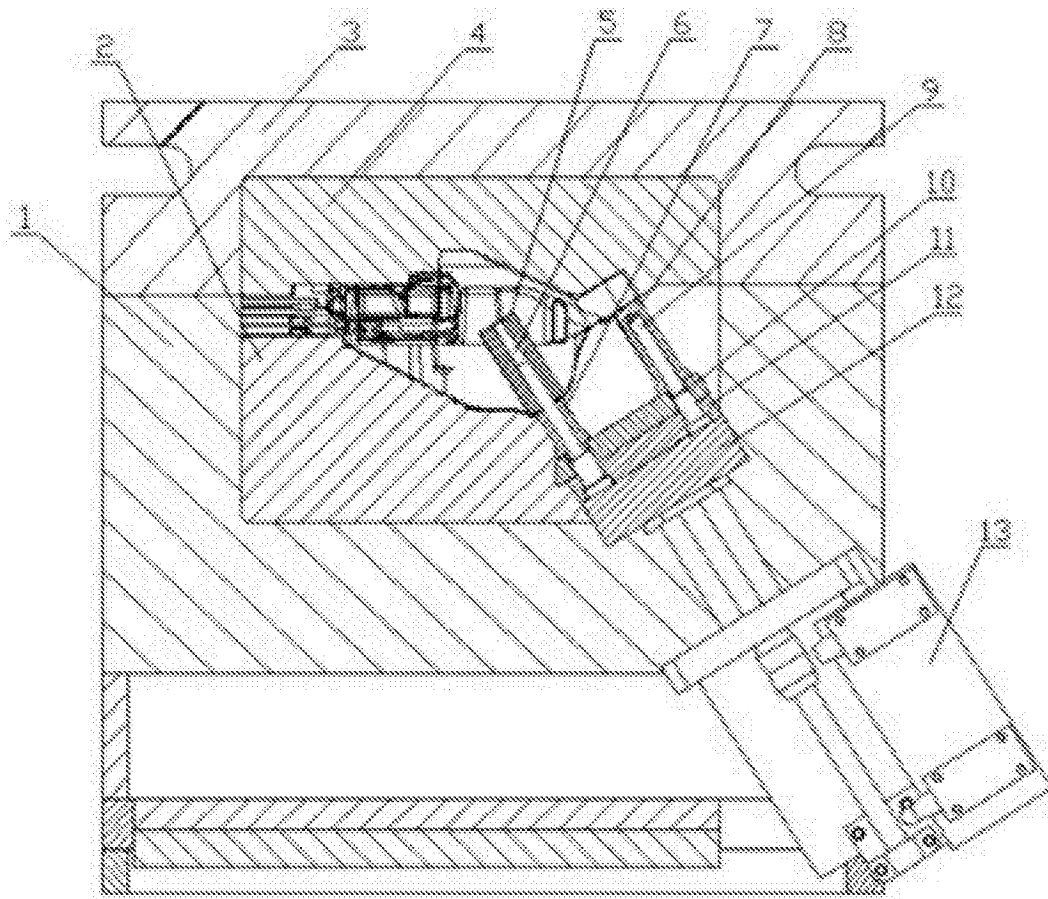


图1

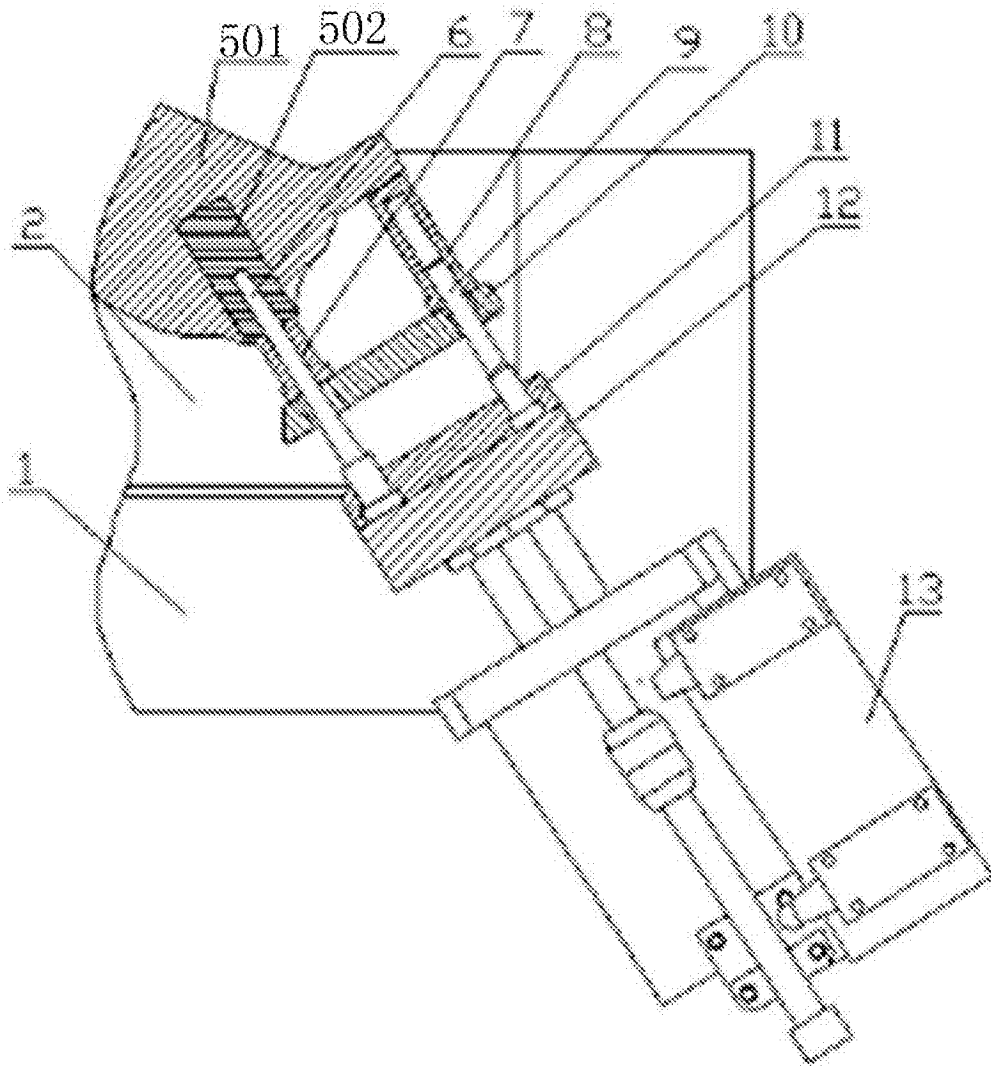


图2

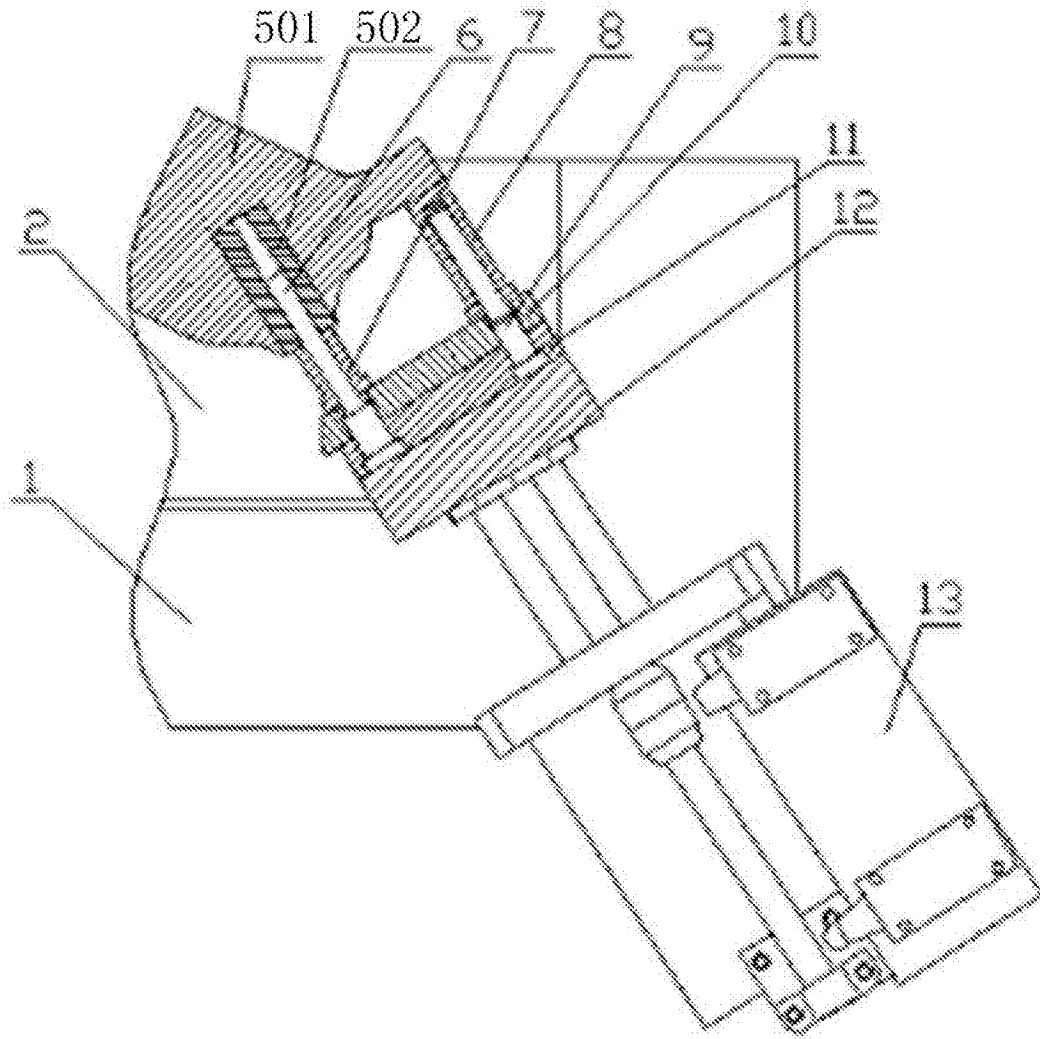


图3

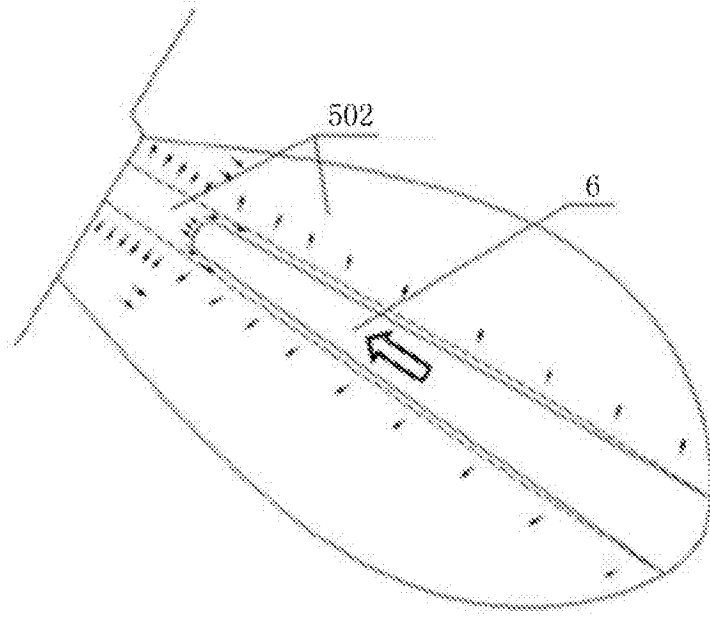


图4