



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107931534 A

(43)申请公布日 2018.04.20

(21)申请号 201711188522.9

(22)申请日 2017.11.24

(71)申请人 共享装备股份有限公司

地址 750021 宁夏回族自治区银川市西夏区北京西路550号

(72)发明人 马勇 刘利平 张龙江

(74)专利代理机构 宁夏合天律师事务所 64103

代理人 孙彦虎

(51)Int.Cl.

B22C 9/10(2006.01)

B22D 27/04(2006.01)

B33Y 80/00(2015.01)

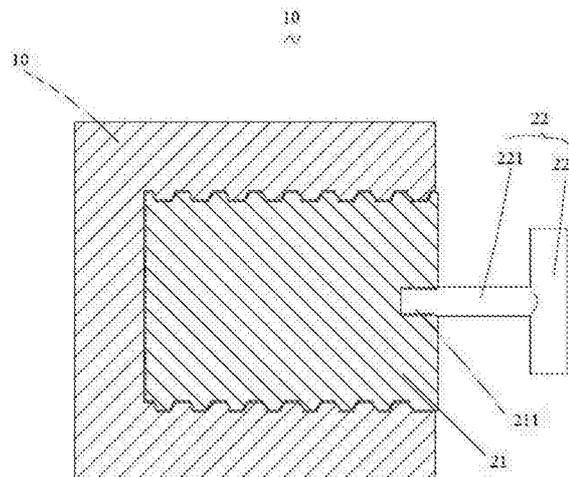
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

设置后置冷铁的3D打印砂芯及后置冷铁的固定方法

(57)摘要

一种3D打印砂芯用后置冷铁及其固定方法,涉及铸造技术领域,本方案设计一种设置后置冷铁的3D打印砂芯,包括砂芯及设置在砂芯内的后置冷铁,所述后置冷铁包括冷铁本体,配合的在砂芯中预设有与冷铁本体配套的冷铁容纳腔,冷铁本体与冷铁容纳腔之间通过螺纹配合固定或通过卡紧装置配合固定,改变传统利用粘结剂粘结后置冷铁的方式,能够有效的将后置冷铁固定于砂芯中,根本解决了后置冷铁掉落的问题,有效保证了铸件的质量。



1. 一种设置后置冷铁的3D打印砂芯,其特征在于:包括砂芯及设置在砂芯内的后置冷铁,所述后置冷铁包括冷铁本体,冷铁本体为圆柱状结构,在冷铁本体的外侧壁上设置有外螺纹,以通过外螺纹将冷铁本体旋紧至砂芯中固定,配合的在砂芯中预设有与冷铁本体配套的冷铁容纳腔,以放置冷铁本体,在冷铁容纳腔内设有与冷铁本体侧壁上的外螺纹配合的内螺纹,以将冷铁本体安装在砂芯中,还在冷铁容纳腔的下方设置有集砂槽,以收集后置冷铁旋入至冷铁容纳腔时掉落的砂子,冷铁本体的外螺纹与冷铁容纳腔的内螺纹之间设有间隙,以避免在浇注过程中冷铁本体热胀冷缩与冷铁容纳腔卡紧,方便冷铁本体的安装与拆卸。

2. 如权利要求1所述的设置后置冷铁的3D打印砂芯,其特征在于:所述后置冷铁还包括拧紧装置,拧紧装置设置在冷铁本体的一端,以将冷铁本体旋入至砂芯中或从砂芯中将冷铁本体拆卸出,拧紧装置包括拧紧端和手柄,拧紧端的一端侧壁上设置有外螺纹,以与冷铁本体固定连接,对应的在冷铁本体一侧端中心位置设置有螺纹孔,以与拧紧端的外螺纹配合固定,拧紧端的另一端与手柄固定连接,手柄与拧紧端垂直固定,以方便手动抓握。

3. 如权利要求1所述的设置后置冷铁的3D打印砂芯,其特征在于:所述后置冷铁包括卡紧装置和冷铁本体,配合的在砂芯中预设有与卡紧装置和冷铁本体配套的冷铁容纳腔,以放置卡紧装置和冷铁本体,卡紧装置和冷铁本体依次固定设置在冷铁容纳腔中,且卡紧装置设置在冷铁容纳腔的最内侧,冷铁本体为外壁光滑的柱状结构,冷铁本体的左侧与卡紧装置固定连接,冷铁本体的外径依据铸件的尺寸来确定,在冷铁本体与冷铁容纳腔之间设有间隙,以避免在浇注过程中冷铁本体热胀冷缩与冷铁容纳腔卡紧,方便冷铁本体的安装与拆卸。

4. 如权利要求3所述的设置后置冷铁的3D打印砂芯,其特征在于:所述卡紧装置包括螺帽、螺杆和连接端,螺帽、螺杆和连接端依次固定连接,且在连接端设置有外螺纹,以与冷铁本体固定连接。

5. 如权利要求4所述的设置后置冷铁的3D打印砂芯,其特征在于:所述后置冷铁还包括拧紧装置,拧紧装置固定在冷铁本体的右侧,以将冷铁本体旋入至砂芯中或从砂芯中将冷铁本体拆卸出。

6. 如权利要求5所述的设置后置冷铁的3D打印砂芯,其特征在于:在冷铁本体的左侧端中心位置设置有第一螺纹孔,以通过第一螺纹孔与卡紧装置的连接端固定,在冷铁本体的右侧端中心位置设置有第二螺纹孔,以通过第二螺纹孔与拧紧装置固定连接,拧紧装置包括固定端和手柄,拧紧端的一端侧壁上设置有外螺纹,以与冷铁本体右侧端的第二螺纹孔配合固定,拧紧端的另一端与手柄固定连接,手柄与固定端垂直设置,以方便手动抓握。

7. 如权利要求4所述的设置后置冷铁的3D打印砂芯,其特征在于:所述卡紧装置的螺帽的横断面截面形状为长圆孔状,其长宽比为4:3,冷铁本体的外径大于螺帽的长度,螺杆的直径与螺帽的高度相同,连接端的外径及长度与冷铁本体左侧第一螺纹孔的尺寸相适配。

8. 如权利要求7所述的设置后置冷铁的3D打印砂芯,其特征在于:所述冷铁容纳腔分为三段,从砂芯外端向砂芯内依次分为第一段、第二段和第三段,第一段用来容纳冷铁本体,第二段用来容纳螺杆,第三段用来容纳螺帽,第一段的容纳腔的直径与冷铁本体的外径相适配,第二段容纳腔的横断面截面形状也为长圆孔状,以与螺帽形状适配,供螺帽穿过第二段容纳腔进入第三段容纳腔,第三段容纳腔为圆柱状,其直径与螺帽的长度相同,以使螺帽

在第三段容纳腔内转动。

9. 一种如权利1-2之一所述的3D打印砂芯中后置冷铁的固定方法,其特征在于:先将冷铁本体与拧紧装置组配,然后利用拧紧装置将冷铁本体拧入至制作好的砂芯的冷铁容纳腔中,完成后置冷铁安装、固定工作。

10. 一种如权利3-8之一所述的3D打印砂芯中后置冷铁的固定方法,其特征在于:先将卡紧装置、冷铁本体和拧紧装置依次固定连接,同时将后置冷铁旋转至螺帽长度呈水平状,缓慢将后置冷铁送至砂芯的冷铁容纳腔内,依次穿过第一段、第二段和第三段冷铁容纳腔,直至冷铁本体全部送至冷铁容纳腔中,转动拧紧装置以将后置冷铁旋转 90° ,使后置冷铁螺帽的宽度呈垂直状,从而将后置冷铁卡紧至冷铁容纳腔中,完成后置冷铁安装、固定工作。

设置后置冷铁的3D打印砂芯及后置冷铁的固定方法

技术领域

[0001] 本发明涉及铸造技术领域,具体涉及一种设置后置冷铁的3D打印砂芯及后置冷铁的固定方法。

背景技术

[0002] 铸造过程中,尤其在球墨铸铁件的通常会产生大量的缩松、缩孔缺陷,造成铸件报废。而通常我们在工艺设计过程中为了能够有效的减少、避免缩松、缩孔缺陷给铸件带来的报废风险,提前在容易产生缺陷的位置放置冷铁,以提高冒口的作用,同时防止铸件产生缩孔、缩松;而这种提前放置冷铁的方式通常使用在传统树脂砂模型铸造当中,操作简单、有效;但是在增材制造技术中,冷铁需要在砂芯、砂型打印完成后,才能够放置冷铁,也即冷铁的后置,此种情况下不仅需要在砂芯、砂型中预留冷铁容纳腔,还需要将冷铁放置后进行固定,通常专用冷铁容纳腔内壁平整,将冷铁放置在冷铁容纳腔内存在较大间隙,冷铁无法有效固定或者使用特殊胶水将冷铁粘接;但是此种方法具有非常明显的缺点,铁水在浇注进入型腔后,冷铁极易掉进型腔或者高温铁水与胶水反应,释放出大量的气体,造成铸件夹冷铁或者因气体产生呛气孔缺陷等。

发明内容

[0003] 有鉴于此,有必要提供一种设置后置冷铁的3D打印砂芯。

[0004] 还有必要提供一种3D打印砂芯用后置冷铁的固定方法。

[0005] 一种设置后置冷铁的3D打印砂芯,包括砂芯及设置在砂芯内的后置冷铁,所述后置冷铁包括冷铁本体,冷铁本体为圆柱状结构,在冷铁本体的外侧壁上设置有外螺纹,以通过外螺纹将冷铁本体旋紧至砂芯中固定,配合的在砂芯中预设有与冷铁本体配套的冷铁容纳腔,以放置冷铁本体,在冷铁容纳腔内设有与冷铁本体侧壁上的外螺纹配合的内螺纹,以将冷铁本体安装在砂芯中,还在冷铁容纳腔的下方设置有集砂槽,以收集后置冷铁旋入至冷铁容纳腔时掉落的砂子,冷铁本体的外螺纹与冷铁容纳腔的内螺纹之间设有间隙,以避免在浇注过程中冷铁本体热胀冷缩与冷铁容纳腔卡紧,方便冷铁本体的安装与拆卸。

[0006] 优选的,所述后置冷铁还包括拧紧装置,拧紧装置设置在冷铁本体的一端,以将冷铁本体旋入至砂芯中或从砂芯中将冷铁本体拆卸出,拧紧装置包括拧紧端和手柄,拧紧端的一端侧壁上设置有外螺纹,以与冷铁本体固定连接,对应的在冷铁本体一侧端中心位置设置有螺纹孔,以与拧紧端的外螺纹配合固定,拧紧端的另一端与手柄固定连接,手柄与拧紧端垂直固定,以方便手动抓握。

[0007] 优选的,所述后置冷铁包括卡紧装置和冷铁本体,配合的在砂芯中预设有与卡紧装置和冷铁本体配套的冷铁容纳腔,以放置卡紧装置和冷铁本体,卡紧装置和冷铁本体依次固定设置在冷铁容纳腔中,且卡紧装置设置在冷铁容纳腔的最内侧,冷铁本体为外壁光滑的柱状结构,冷铁本体的左侧与卡紧装置固定连接,冷铁本体的外径依据铸件的尺寸来确定,在冷铁本体与冷铁容纳腔之间设有间隙,以避免在浇注过程中冷铁本体热胀冷缩与

冷铁容纳腔卡紧,方便冷铁本体的安装与拆卸。

[0008] 优选的,所述卡紧装置包括螺帽、螺杆和连接端,螺帽、螺杆和连接端依次固定连接,且在连接端设置有外螺纹,以与冷铁本体固定连接。

[0009] 优选的,所述后置冷铁还包括拧紧装置,拧紧装置固定在冷铁本体的右侧,以将冷铁本体旋入至砂芯中或从砂芯中将冷铁本体拆卸出。

[0010] 优选的,在冷铁本体的左侧端中心位置设置有第一螺纹孔,以通过第一螺纹孔与卡紧装置的连接端固定,在冷铁本体的右侧端中心位置设置有第二螺纹孔,以通过第二螺纹孔与拧紧装置固定连接,拧紧装置包括固定端和手柄,拧紧端的一端侧壁上设置有外螺纹,以与冷铁本体右侧端的第二螺纹孔配合固定,拧紧端的另一端与手柄固定连接,手柄与固定端垂直设置,以方便手动抓握。

[0011] 优选的,所述卡紧装置的螺帽的横断面截面形状为长圆孔状,其长宽比为4:3,冷铁本体的外径大于螺帽的长度,螺杆的直径与螺帽的高度相同,连接端的外径及长度与冷铁本体左侧第一螺纹孔的尺寸相适配。

[0012] 优选的,所述冷铁容纳腔分为三段,从砂芯外端向砂芯内依次分为第一段、第二段和第三段,第一段用来容纳冷铁本体,第二段用来容纳螺杆,第三段用来容纳螺帽,第一段的容纳腔的直径与冷铁本体的外径相适配,第二段容纳腔的横断面截面形状也为长圆孔状,以与螺帽形状适配,供螺帽穿过第二段容纳腔进入第三段容纳腔,第三段容纳腔为圆柱状,其直径与螺帽的长度相同,以使螺帽在第三段容纳腔内转动。

[0013] 一种3D打印砂芯中后置冷铁的固定方法,先将冷铁本体与拧紧装置组配,然后利用拧紧装置将冷铁本体拧入至制作好的砂芯的冷铁容纳腔中,完成后置冷铁安装、固定工作,开始浇注铸件。

[0014] 一种3D打印砂芯中后置冷铁的固定方法,先将卡紧装置、冷铁本体和拧紧装置依次固定连接,同时将后置冷铁旋转至螺帽宽度呈水平状,缓慢将后置冷铁送至砂芯的冷铁容纳腔内,依次穿过第一段、第二段和第三段冷铁容纳腔,直至冷铁本体全部送至冷铁容纳腔中,转动拧紧装置以将后置冷铁旋转90°,使后置冷铁螺帽的宽度呈垂直状,从而将后置冷铁卡紧至冷铁容纳腔中,完成后置冷铁安装、固定工作,开始浇注铸件。

[0015] 本发明采用上述技术方案,其有益效果在于:本方案设计一种设置后置冷铁的3D打印砂芯,包括砂芯及设置在砂芯内的后置冷铁,所述后置冷铁包括冷铁本体,配合的在砂芯中预设有与冷铁本体配套的冷铁容纳腔,冷铁本体与冷铁容纳腔之间通过螺纹配合固定或通过卡紧装置配合固定,改变传统利用粘结剂粘结后置冷铁的方式,能够有效的将后置冷铁固定于砂芯中,根本解决了后置冷铁掉落的问题,有效保证了铸件的质量。

附图说明

[0016] 图1为一较佳实施方式的3D打印砂芯用后置冷铁的结构示意图。

[0017] 图2为图1中砂芯的局部放大图。

[0018] 图3为另一较佳实施例的3D打印砂芯用后置冷铁的结构示意图。

[0019] 图4为图3中后置冷铁安装在砂芯中的结构示意图。

[0020] 图5为图3中后置冷铁的分解图。

[0021] 图6为螺帽的横断面截面示意图。

[0022] 图7为砂芯中的冷铁容纳腔的俯视图。

[0023] 图8为砂芯中的冷铁容纳腔的主视图。

[0024] 图中：设置后置冷铁的3D打印砂芯10、砂芯10、冷铁容纳腔11、集砂槽111、后置冷铁20、冷铁本体21、螺纹孔211、拧紧装置22、拧紧端221、手柄222、后置冷铁30、卡紧装置31、螺帽311、螺杆312、连接端313、冷铁本体32、第一螺纹孔321、第二螺纹孔322、拧紧装置33、固定端331、手柄332、砂芯40、冷铁容纳腔41、第一段411、第二段412、第三段413。

具体实施方式

[0025] 同时参见图1、图2，本发明实施例提供了一种设置后置冷铁的3D打印砂，10，包括砂芯10及设置在砂芯内的后置冷铁20，所述后置冷铁20包括冷铁本体21，冷铁本体21为圆柱状结构，在冷铁本体21的外侧壁上设置有外螺纹，以通过外螺纹将冷铁本体21旋紧至砂芯中固定，配合的在砂芯10中预设有与冷铁本体21配套的冷铁容纳腔11，以放置冷铁本体21，在冷铁容纳腔11内设有与冷铁本体21侧壁上的外螺纹配合的内螺纹，以将冷铁本体21安装在砂芯10中，还在冷铁容纳腔11的下方设置有集砂槽111，集砂槽111的高为2mm、集砂槽111的宽也为2mm，以收集后置冷铁20旋入至冷铁容纳腔11时掉落的砂子，避免后置冷铁20在旋入至冷铁容纳腔11后期时，因砂子阻塞无法旋至冷铁容纳腔11的内部，冷铁本体21的外径依据铸件的尺寸来确定，冷铁本体21的外螺纹与冷铁容纳腔11的内螺纹之间的间隙为0.2mm~0.3mm，以避免在浇注过程中冷铁本体21热胀冷缩与冷铁容纳腔11卡紧，方便冷铁本体21的安装与拆卸；冷铁本体21的内径为外径减去3mm，冷铁本体21的螺距为20mm，螺纹倾斜角度为60°，以便于将冷铁本体21旋入至砂芯10中。

[0026] 进一步的，所述后置冷铁20还包括拧紧装置22，拧紧装置22设置在冷铁本体21的一端，以将冷铁本体21旋入至砂芯中或从砂芯中将冷铁本体21拆卸出，拧紧装置22包括拧紧端221和手柄222，拧紧端221的一端侧壁上设置有外螺纹，以与冷铁本体21固定连接，对应的在冷铁本体21一侧端中心位置设置有螺纹孔，以与拧紧端221的外螺纹配合固定，拧紧端221的另一端与手柄222固定连接，手柄222与拧紧端221垂直固定，以方便手动抓握；设置在冷铁本体21一端与拧紧装置22连接的螺纹孔的直径为10mm、螺纹孔的深度为5mm，配合的拧紧端221的外螺纹的外径也为10mm、长度为5mm。

[0027] 本发明还提出一种3D打印砂芯中后置冷铁的固定方法，先将冷铁本体21与拧紧装置22组配，然后利用拧紧装置22将冷铁本体21拧入至制作好的砂芯10的冷铁容纳腔11中，完成后置冷铁20安装、固定工作。

[0028] 同时参见图3至图6，由于上述的后置冷铁冷铁本体21的外壁上设置有外螺纹，在长期使用中存在加工复杂的问题，因此考虑设计另一种后置冷铁30，进一步的，所述后置冷铁30包括卡紧装置31和冷铁本体32，配合的在砂芯40中预设有与卡紧装置31和冷铁本体32配套的冷铁容纳腔41，以放置卡紧装置31和冷铁本体32，卡紧装置31和冷铁本体32依次固定设置在冷铁容纳腔41中，且卡紧装置31设置在冷铁容纳腔41的最内侧，冷铁本体32为外壁光滑的柱状结构，冷铁本体32的左侧与卡紧装置31固定连接，冷铁本体32的外径依据铸件的尺寸来确定，冷铁本体32与冷铁容纳腔41之间的间隙为0.2mm~0.3mm，以避免在浇注过程中冷铁本体32热胀冷缩与冷铁容纳腔41卡紧，方便冷铁本体32的安装与拆卸。

[0029] 进一步的，所述卡紧装置31包括螺帽311、螺杆312和连接端313，螺帽311、螺杆312

和连接端313依次固定连接,且在连接端313设置有外螺纹,以与冷铁本体32固定连接。

[0030] 进一步的,所述后置冷铁30还包括拧紧装置33,拧紧装置33固定在冷铁本体32的右侧,以将冷铁本体32旋入至砂芯40中或从砂芯40中将冷铁本体32拆卸出。

[0031] 进一步的,在冷铁本体32的左侧端中心位置设置有第一螺纹孔321,以通过第一螺纹孔321与卡紧装置31的连接端313固定,在冷铁本体32的右侧端中心位置设置有第二螺纹孔322,以通过第二螺纹孔322与拧紧装置33固定连接,拧紧装置33包括固定端331和手柄332,固定端331的一端侧壁上设置有外螺纹,以与冷铁本体32右侧端的第二螺纹孔322配合固定,固定端331的另一端与手柄332固定连接,手柄332与固定端垂直设置,以方便手动抓握;第一螺纹孔321的直径为10mm、深度为5mm,第二螺纹孔322的直径也为10mm、深度也为5mm。

[0032] 进一步的,所述卡紧装置31的螺帽311的横断面截面形状为长圆孔状,其长宽比为4:3,冷铁本体32的外径大于螺帽311的长度,螺杆312的直径与螺帽311的高度相同,连接端313的外径及长度与冷铁本体32左侧第一螺纹孔321的尺寸相适配;螺帽311的长度为40mm、宽度为30mm,螺杆312的直径为30mm,连接端313的外径为10mm、长度为5mm。

[0033] 同时参见图7、图8,进一步的,所述冷铁容纳腔41分为三段,从砂芯40外端向砂芯40内依次分为第一段411、第二段412和第三段413,第一段411用来容纳冷铁本体32,第二段412用来容纳螺杆312,第三段413用来容纳螺帽311,第一段411的容纳腔的直径与冷铁本体32的外径相适配,第二段412容纳腔的横断面截面形状也为长圆孔状,以与螺帽311形状适配,供螺帽311穿过第二段412容纳腔进入第三段413容纳腔,第三段413容纳腔为圆柱状,其直径与螺帽311的长度相同,以使螺帽311在第三段413容纳腔内转动;第二段412容纳腔的宽度为30mm、长度为40mm,第三段413容纳腔的直径为40mm。

[0034] 本发明还提出一种3D打印砂芯中后置冷铁的固定方法,先将卡紧装置31、冷铁本体32和拧紧装置33依次固定连接,同时将后置冷铁30旋转至螺帽311长度呈水平状,缓慢将后置冷铁30送至砂芯40的冷铁容纳腔41内,依次穿过第一段411、第二段412和第三段冷铁容纳腔41,直至冷铁本体32全部送至冷铁容纳腔41中,转动拧紧装置33以将后置冷铁30旋转90°,使后置冷铁30螺帽311的宽度呈垂直状,从而将后置冷铁30卡紧至冷铁容纳腔41中,完成后置冷铁30安装、固定工作。

[0035] 以上所揭露的仅为本发明较佳实施例而已,当然不能以此来限定本发明之权利范围,本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分流程,并依本发明权利要求所作的等同变化,仍属于发明所涵盖的范围。

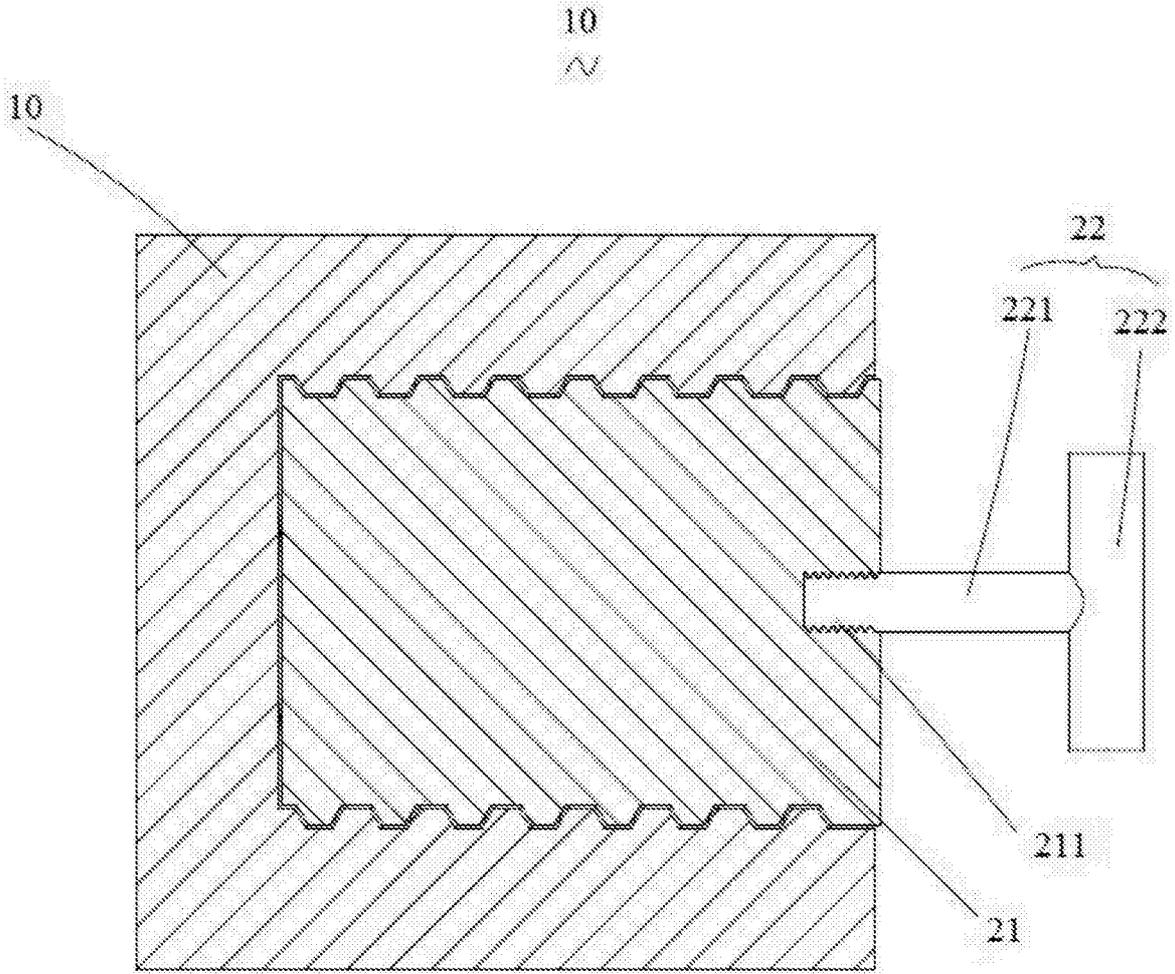


图1

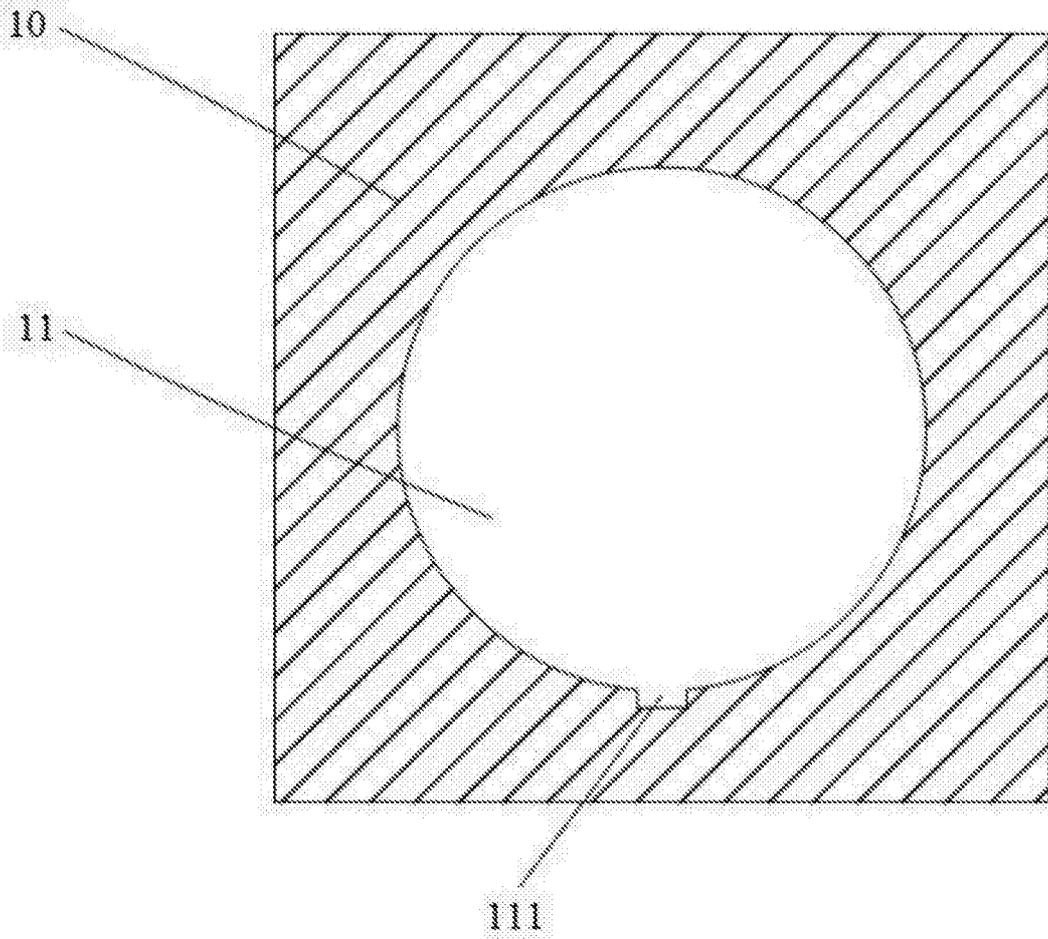


图2

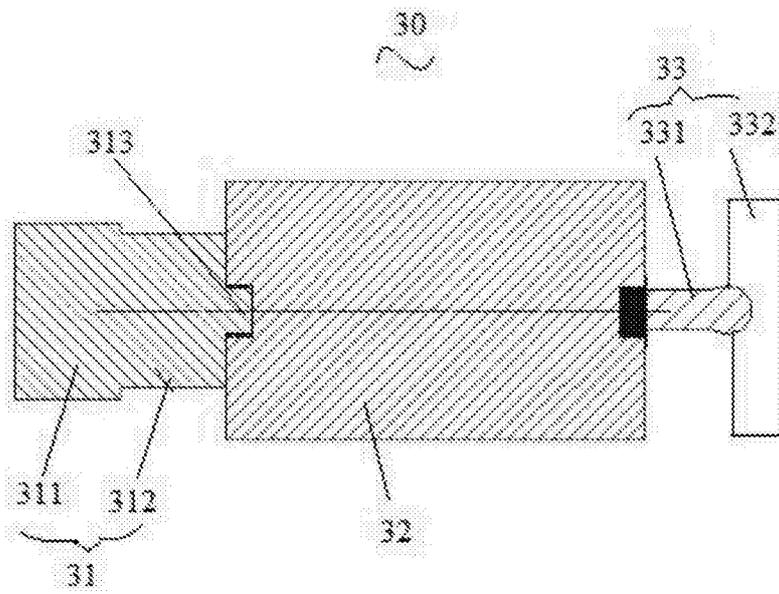


图3

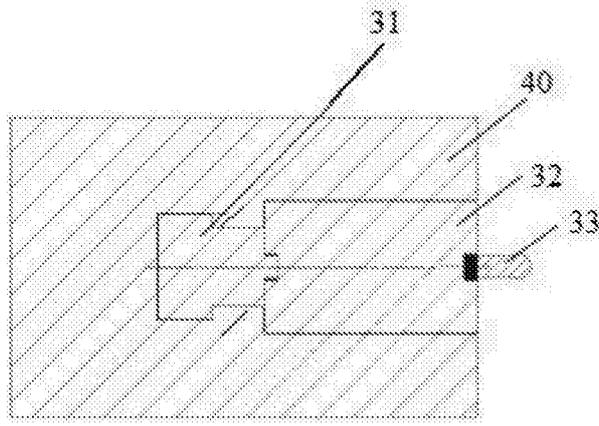


图4

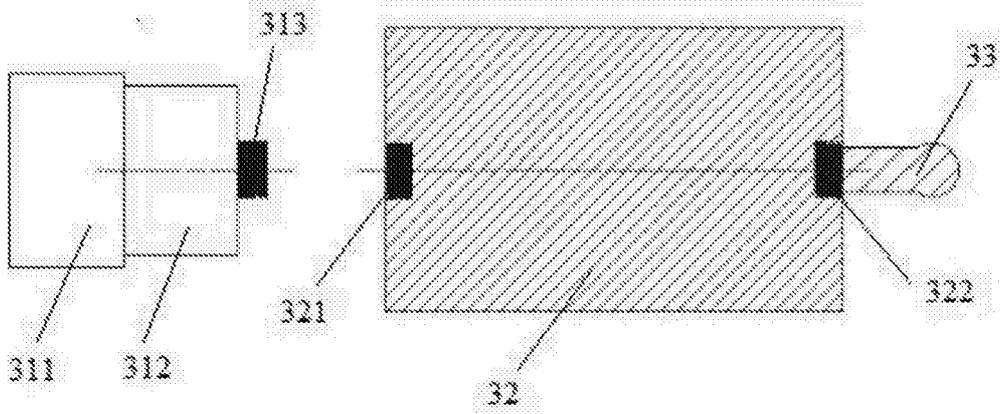


图5

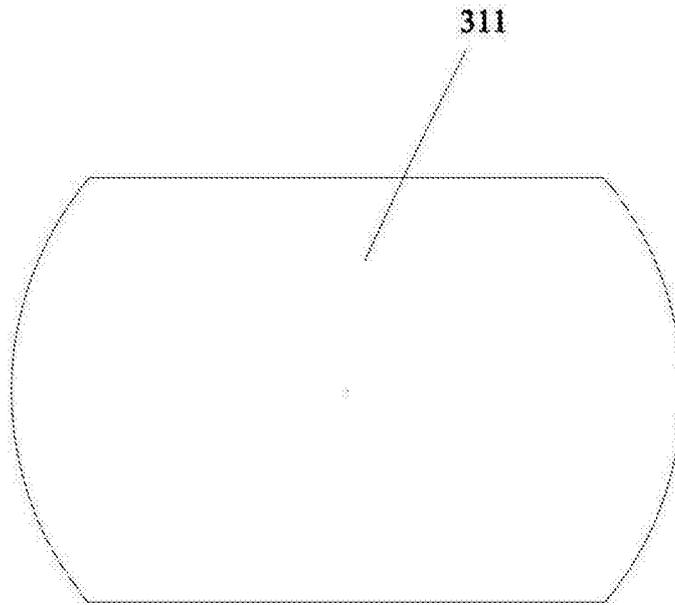


图6

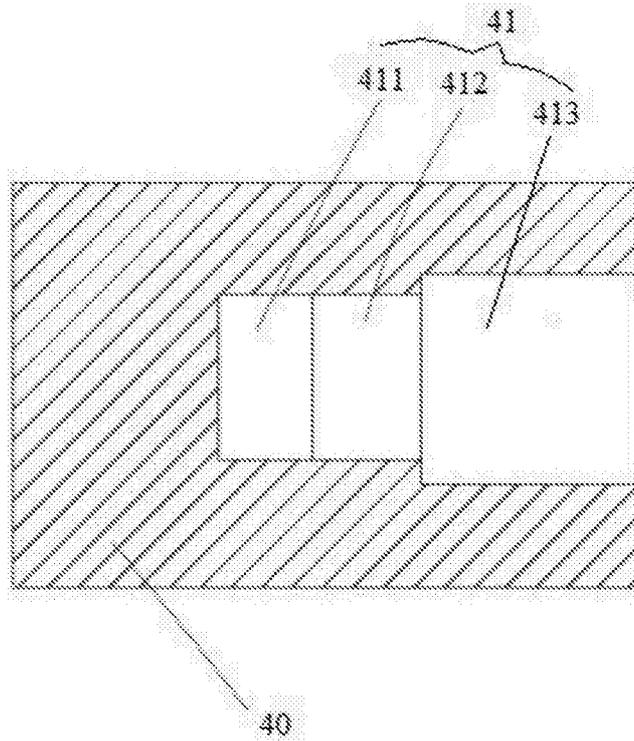


图7

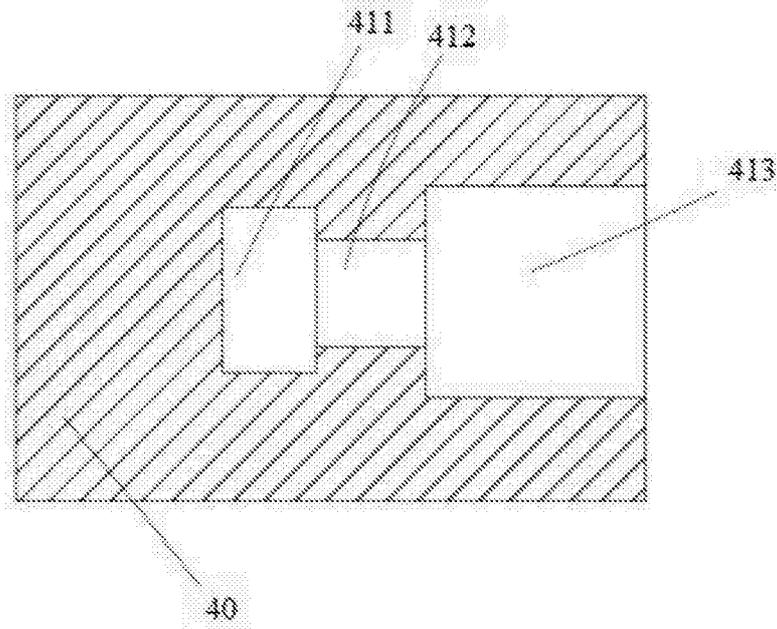


图8