



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102562558 A

(43) 申请公布日 2012. 07. 11

(21) 申请号 201010617183. 3

(22) 申请日 2010. 12. 30

(71) 申请人 沈阳鼓风机集团股份有限公司

地址 110869 辽宁省沈阳市经济技术开发区
开发大路 16 号甲

申请人 沈阳透平机械股份有限公司

(72) 发明人 王学军 陆玉钧 王强 马秀英
胡玉荣 栾其光

(74) 专利代理机构 沈阳科苑专利商标代理有限公司 21002

代理人 白振宇

(51) Int. Cl.

F04B 51/00 (2006. 01)

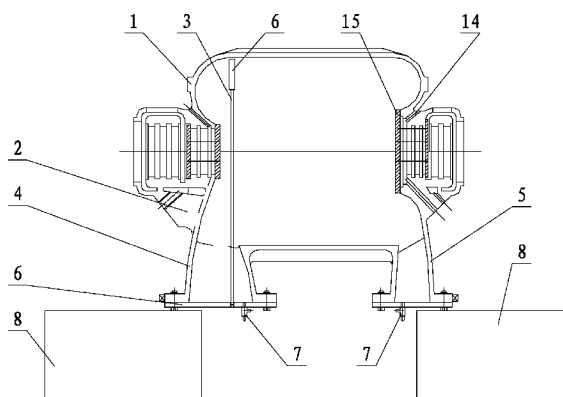
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 发明名称

大型离心压缩机试压壳体及其试压方法

(57) 摘要

本发明属于离心压缩机制造领域,具体地说是一种大型离心压缩机试压壳体及其试压方法,将下机壳翻转 180°,在下机壳的进风口及出风口上分别安装工装法兰,再在工装法兰上安装高压阀门,然后把下机壳翻转 180° 复位并安装好密封区及试压工装,再将下机壳吊到试压场地的方箱上;在下机壳的一个工装法兰上安装排气管,排气管的顶端连接可弯曲的胶管;最后,吊装上机壳,将上机壳及下机壳把紧;打开高压阀门,向机壳内注水,不断地将气体排出机壳外,直至排气管出水,用螺塞堵住排气管,关闭高压阀门,进行水压试验;经保压试验合格后,打开高压阀门进行放水。本发明机壳采用分吊、分装方法进行水压试验,可以解决吊车吨位不足的问题。



1. 一种大型离心压缩机试压壳体,其特征在于:包括上机壳(1)、下机壳(2)、排气管(3)、工装法兰(6)、高压阀门(7)、方箱(8)、密封区(14)及试压工装(15),所述试压壳体分为上机壳(1)及下机壳(2),下机壳(2)上分别设有进风口(4)及出风口(5),在进风口(4)及出风口(5)上均安装有带有高压阀门(7)的工装法兰(6),其中一个工装法兰(6)上连接有排气管(3)的底端,排气管(3)的顶端位于上机壳(1)与下机壳(2)形成的腹腔;在上机壳(1)与下机壳(2)之间安装有密封区(14)及试压工装(15),试压壳体放置于两方箱(8)之间。

2. 按权利要求1所述大型离心压缩机试压壳体,其特征在于:所述排气管(3)的顶端设有胶管(16),该胶管(16)与排气管(3)的高度高于所述腹腔的顶部,胶管(16)弯曲地顶在腹腔顶部,且胶管(16)的排气口向下倾斜。

3. 按权利要求1所述大型离心压缩机试压壳体,其特征在于:所述高压阀门包括阀体(10)、阀芯(11)及进出水口(12),其中阀体(10)为中空结构,一端与工装法兰(6)螺纹连接,另一端与阀芯(11)螺纹连接,在阀体(10)上沿径向设有进出水口(12),该进出水口(12)通过水管与水源相连。

4. 按权利要求3所述大型离心压缩机试压壳体,其特征在于:所述阀体(10)上设有止口,该止口至所述阀体(10)一端的部分设有外螺纹,阀体(10)通过止口与工装法兰(6)定位、通过外螺纹与工装法兰(6)螺纹连接;阀体(10)内部开有通孔,在阀体(10)的内壁上设有止口,该止口下方的阀体内壁设有内螺纹。

5. 按权利要求3所述大型离心压缩机试压壳体,其特征在于:所述阀芯(11)的轴向截面为倒“T”形,倒“T”形阀芯(11)的外径设有螺纹、与阀体(10)螺纹连接,倒“T”形阀芯(11)的止口断面在阀芯堵住进出水口的状态与阀体(10)的另一端抵接。

6. 按权利要求3所述大型离心压缩机试压壳体,其特征在于:所述阀芯(11)倒“T”形螺纹外径的顶端设有密封圈(13),阀芯(11)通过密封圈(13)与阀体(10)密封连接。

7. 一种按权利要求1至6任一权利要求所述的大型离心压缩机试压壳体的试压方法,其特征在于:先将下机壳(2)翻转180°,在下机壳(2)的进风口(4)及出风口(5)上分别安装工装法兰(6),再在工装法兰(6)上安装高压阀门(7),然后把下机壳(2)翻转180°复位并安装好密封区(14)及试压工装(15),再将下机壳(2)吊到试压场地的方箱(8)上;在下机壳(2)的一个工装法兰(6)上安装排气管(3),排气管(3)的顶端连接可弯曲的胶管(16);最后,吊装上机壳(1),将上机壳(1)及下机壳(2)把紧;打开高压阀门(7),向机壳内注水,不断地将气体排出机壳外,直至排气管(3)出水,用螺塞堵住排气管(3),关闭高压阀门(7),进行水压试验;经保压试验合格后,打开高压阀门(7)进行放水。

8. 按权利要求7所述的试压方法,其特征在于:所述排气管(3)顶端距腹腔顶部300~600mm时,在排气管(3)顶端接上胶管(16),使排气管(3)与胶管(16)的高度高出腹腔顶部40~60mm,上机壳(1)在下落时胶管(16)弯曲顶在腹腔顶部,胶管(16)的排气口倾斜,不至于被堵上。

9. 按权利要求7所述的试压方法,其特征在于:所述下机壳(2)翻转180°后,其上的进风口(4)及出风口(5)朝上,由天车吊到地坑内。

10. 按权利要求7所述的试压方法,其特征在于:整体壳体放置在两个方箱(8)上,两个方箱之间的距离保证工装法兰(6)上的高压阀门(7)及与排气管(3)连接的螺孔能够留

出,以便于操作人员在两个方箱之间进行操作。

大型离心压缩机试压壳体及其试压方法

技术领域

[0001] 本发明属于离心压缩机制造领域,具体地说是一种大型离心压缩机试压壳体及其试压方法。

背景技术

[0002] 百万吨乙稀裂解气离心压缩机的制造,代表着国家在石化领域、装备制造业的先进水平,是填补国家在石化领域百万吨乙稀压缩机国产化产品的空白,是装备制造业的高尖端技术。百万吨乙稀裂解气离心压缩机的机组由高压缸、中压缸和低压缸三台机组组成,三台机组均为水平剖分结构。压缩机机壳是用板材焊接而成,虽然焊缝进行了超声波探伤,但是压缩机在工作状态下用的介质气体是有毒有害、易燃、易爆气体,按技术要求要对机壳进行强度检验,焊缝的泻漏检验,所以必须要做水压试验。

[0003] 离心压缩机机壳水压试验是制造压缩机过程中的重要环节,正常机壳不超出车间吊车吨位。目前,常用的水压试验方法是将上、下机壳用螺栓把合,机壳把合后用吊车将机壳翻转 180°,机壳的进、出风口朝上注水,注水后封闭、进行水压试验,机壳自重加上腹腔注水后的最大重量在 50 吨左右,机壳用 75 吨天车翻转完全可以进行。机壳进行水压试验、经过一段时间保压,确认水压试验合格后,将机壳用吊车再翻转 180° 放水。

[0004] 机壳在试压过程中,机壳自重、注上水、试压工装、把合螺栓等重量经常会超过 120 吨,由于机壳超大、超重,而车间的天车最大起重能力仅 75 吨,天车不能正常工作。显然用天车翻转机壳 180°,机壳的进、出风口朝上进行水压试验已经不可能。

发明内容

[0005] 为了解决机壳超重无法使用天车翻转的问题,本发明的目的在于提供一种大型离心压缩机试压壳体及其试压方法。该试压壳体结构及试压方法解决了机壳超出天车吨位的问题。

[0006] 本发明的目的是通过以下技术方案来实现的:

[0007] 本发明的壳体包括上机壳、下机壳、排气管、工装法兰、高压阀门、方箱、密封区及试压工装,所述试压壳体分为上机壳及下机壳,下机壳上分别设有进风口及出风口,在进风口及出风口上均安装有带有高压阀门的工装法兰,其中一个工装法兰上连接有排气管的底端,排气管的顶端位于上机壳与下机壳形成的腹腔;在上机壳与下机壳之间安装有密封区及试压工装,试压壳体放置于两方箱之间。

[0008] 其中:所述排气管的顶端设有胶管,该胶管与排气管的高度高于所述腹腔的顶部,胶管弯曲地顶在腹腔顶部,且胶管的排气口向下倾斜;所述高压阀门包括阀体、阀芯及进出水口,其中阀体为中空结构,一端与工装法兰螺纹连接,另一端与阀芯螺纹连接,在阀体上沿径向设有进出水口,该进出水口通过水管与水源相连;阀体上设有止口,该止口至所述阀体一端的部分设有外螺纹,阀体通过止口与工装法兰定位、通过外螺纹与工装法兰螺纹连接;阀体内部开有通孔,在阀体的内壁上设有止口,该止口下方的阀体内壁设有内螺纹;阀

芯的轴向截面为倒“T”形,倒“T”形阀芯的外径设有螺纹、与阀体螺纹连接,倒“T”形阀芯的止口断面在阀芯堵住进出水口的状态与阀体的另一端抵接;阀芯倒“T”形螺纹外径的顶端设有密封圈,阀芯通过密封圈与阀体密封连接。

[0009] 本发明的试压方法为:先将下机壳翻转 180°,在下机壳的进风口及出风口上分别安装工装法兰,再在工装法兰上安装高压阀门,然后把下机壳翻转 180° 复位并安装好密封区及试压工装,再将下机壳吊到试压场地的方箱上;在下机壳的一个工装法兰上安装排气管,排气管的顶端连接可弯曲的胶管;最后,吊装上机壳,将上机壳及下机壳把紧;打开高压阀门,向机壳内注水,不断地将气体排出机壳外,直至排气管出水,用螺塞堵住排气管,关闭高压阀门,进行水压试验;经保压试验合格后,打开高压阀门进行放水;排气管顶端距腹腔顶部 300 ~ 600mm 时,在排气管顶端接上胶管,使排气管与胶管的高度高出腹腔顶部 40 ~ 60mm,上机壳在下落时胶管弯曲顶在腹腔顶部,胶管的排气口倾斜,不至于被堵上;下机壳翻转 180° 后,其上的进风口及出风口朝上,由天车吊到地坑内;整体壳体放置在两个方箱上,两个方箱之间的距离保证工装法兰上的高压阀门及与排气管连接的螺孔能够留出,以便于操作人员在两个方箱之间进行操作。

[0010] 本发明的优点与积极效果为:

[0011] 1. 本发明试压壳体结构简单、便于试验操作。

[0012] 2. 本发明机壳采用分吊、分装方法进行水压试验,可以解决吊车吨位不足的问题;上机壳不用翻转,试压安装方便,安全可靠,操作简便,省时省力,经济适用,一次节省 4 万元。

[0013] 3. 机壳试压新方法的研制,创造性地解决了生产中的关键,为今后大型离心压缩机机壳水压试验找到一条切实可行的方法,填补了国内超大、超重离心压缩机机壳不翻转试压的空白,解决了多年来很多人想解决且没有解决了的难题。

附图说明

[0014] 图 1 为本发明压缩机试压壳体的结构示意图;

[0015] 图 2 为图 1 中高压阀门的结构示意图(阀门为关闭状态);

[0016] 图 3 为图 1 中高压阀门的结构示意图(阀门为打开状态);

[0017] 其中:1 为上机壳,2 为下机壳,3 为排气管,4 为进风口,5 为出风口,6 为工装法兰,7 为高压阀门,8 为方箱,9 为通孔,10 为阀体,11 为阀芯,12 为进出水口,13 为密封圈,14 为密封区,15 为试压工装,16 为胶管。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图对本发明作进一步详述。

[0019] 如图 1 所示,本发明的试压壳体包括上机壳 1、下机壳 2、排气管 3、进风口 4、出风口 5、工装法兰 6、高压阀门 7、方箱 8、密封区 14 及试压工装 15,试压壳体分为上机壳 1 及下机壳 2,下机壳 2 上分别设有进风口 4 及出风口 5,在进风口 4 及出风口 5 上均安装有带有高压阀门 7 的工装法兰 6。

[0020] 如图 2、图 3 所示,高压阀门 7 包括阀体 10、阀芯 11、进出水口 12 及密封圈 13,在工装法兰 6 上开有通孔 9,通孔 9 为机壳进行水压试验时的进水口,通孔 9 内壁的上段为光

孔,光孔下方的一段制有内螺纹;阀体 10 为内部中空结构,阀体 10 的一端设有止口,该止口至阀体 1 一端端面的部分设有与工装法兰 6 上的通孔 9 的内螺纹连接的外螺纹,另一端与阀芯 11 螺纹连接;阀体 10 一端的止口端面与通孔 9 的法兰端面抵接、并通过阀体 10 一端外表面的止口与工装法兰 6 定位,阀体 10 通过外螺纹与工装法兰 6 螺纹连接。阀体 10 内部也开有通孔,在阀体 10 的内壁上设有止口,该止口下方的阀体内壁设有内螺纹;在阀体 10 上设有进出水口 12,该进出水口 12 沿径向设置在阀体 10 上,一端与阀体 10 相连通,另一端通过水管与水源相连。阀芯 11 的轴向截面为倒“T”形,倒“T”形阀芯 11 的外径设有螺纹、与阀体 10 螺纹连接,倒“T”形阀芯 11 的止口断面在阀芯堵住进出水口的状态与阀体 10 的另一端抵接;在阀芯 11 倒“T”形螺纹外径的顶端设有密封圈 13,阀芯 11 通过密封圈 13 与阀体 10 密封连接。

[0021] 在一个工装法兰 6 上还钻有螺纹孔、用于与排气管 3 螺纹连接,排气管 3 的底端与工装法兰 6 螺纹连接,排气管 3 的顶端位于上机壳 1 与下机壳 2 形成的腹腔,并在排气管 3 的顶端连接有胶管 16,该胶管 16 与排气管 3 的高度高于所述腹腔的顶部,胶管 16 弯曲地顶在腹腔顶部,且胶管 16 的排气口向下倾斜;在上机壳 1 与下机壳 2 之间安装有密封区 14 及试压工装 15,试压壳体放置于两方箱 8 之间。

[0022] 本发明的试压方法为:

[0023] 百万吨乙稀机壳由上机壳 1 及下机壳 2 组成,机壳长 4890mm、宽 4400mm、高 4980mm,上机壳 1 重 43.240 吨,下机壳重 50.310 吨,总重量 93.550 吨;机壳自重已经超过了车间天车吊装吨位,再加上试压过程中加上的水、工装、把合螺栓等重量,已经超过了 120 吨,而定子车是的天车最大起重能力仅 75 吨。

[0024] 本方法采取上、下机壳分吊、分装,在进、出风口上把合工装法兰后,进、出风口朝下,不需要吊装翻转上机壳即可进行水压试验,解决了机壳超出天车吨位的问题。具体方法为:

[0025] 用两个长 3000mm、宽 800mm、高 1000mm 的方箱 8,测量好机壳进、出风口的尺寸,两个方箱之间的距离保证工装法兰 6 上的高压阀门 7 及与排气管 3 连接的螺孔能够留出,以便于操作人员在两个方箱之间进行操作,把方箱摆放在试压场地内。

[0026] 将下机壳 2 翻转 180°,进风口 4 及出风口 5 朝上,由天车吊到地坑内,在下机壳 2 的进风口 4 及出风口 5 上分别安装工装法兰 6,在工装法兰 6 安装前需要在工装法兰 6 端面上钻通孔 9 及 Z1" 的螺纹孔;再在工装法兰 6 的通孔 9 上安装高压阀门 7,把下机壳 2 翻转 180° 复位并安装好密封区 14 及试压工装 15,再将下机壳 2 吊到试压场地内已经摆好的方箱 8 上;在下机壳 2 的一个工装法兰 6 上的螺纹孔安装排气管 3,排气管 3 顶端距腹腔顶部 300 ~ 600mm(本实施例为 500mm)时,在排气管 3 顶端接上胶管 16,使排气管 3 与胶管 16 的高度高出腹腔顶部 40 ~ 60mm(本实施例为 50mm),上机壳 1 在下落时胶管 16 弯曲顶在腹腔顶部,胶管 16 的排气口倾斜,不至于被堵上;最后,吊装上机壳 1,把合上机壳 1 与下机壳 2 中分面螺栓;旋转阀芯 11 使其退到进出水口 12 的下面(如图 3 所示),将进出水口 12 的另一端接上水管注水,利用自来水自身压力,水经进出水口 12 流入阀体 10 内、最终由通孔 9 流入机壳内;随着机壳内水位升高,气体通过排气管排出机壳,直至水满后排气管 3 的底端出水,表明注水完成,用螺塞将排气管 3 的底端堵死;旋转阀芯 11,使阀芯 11 向上移动、关闭进出水口 12,可以试压。经 30 分钟保压后,检查后确认试压合格;把水管领入下水

井中,将阀芯 11 退到进出水口 12 的下面,高压阀门再次开启、进行排水,试压结束。

[0027] 使用本方法进行的机壳水压试验压力为 68Kg,经 30 分钟保压后,检查确认试压合格。

[0028] 本发明高压阀门的阀体、阀芯材料可用 45 钢制作,密封圈的材料可为尼龙。

[0029] 如下表所示:

[0030]

序号	试压压力	阀体	密封垫	保压 30 分钟	检验
1	60 公斤	良好	橡胶垫破碎	不合格	不合格
2	250 公斤	良好	尼龙垫良好	良好	合格

[0031] 机壳水压试验设计要求 68 公斤,高压阀门试验压力 250 公斤强度超过水压试验 3.6 倍,确认高压阀门可以使用。

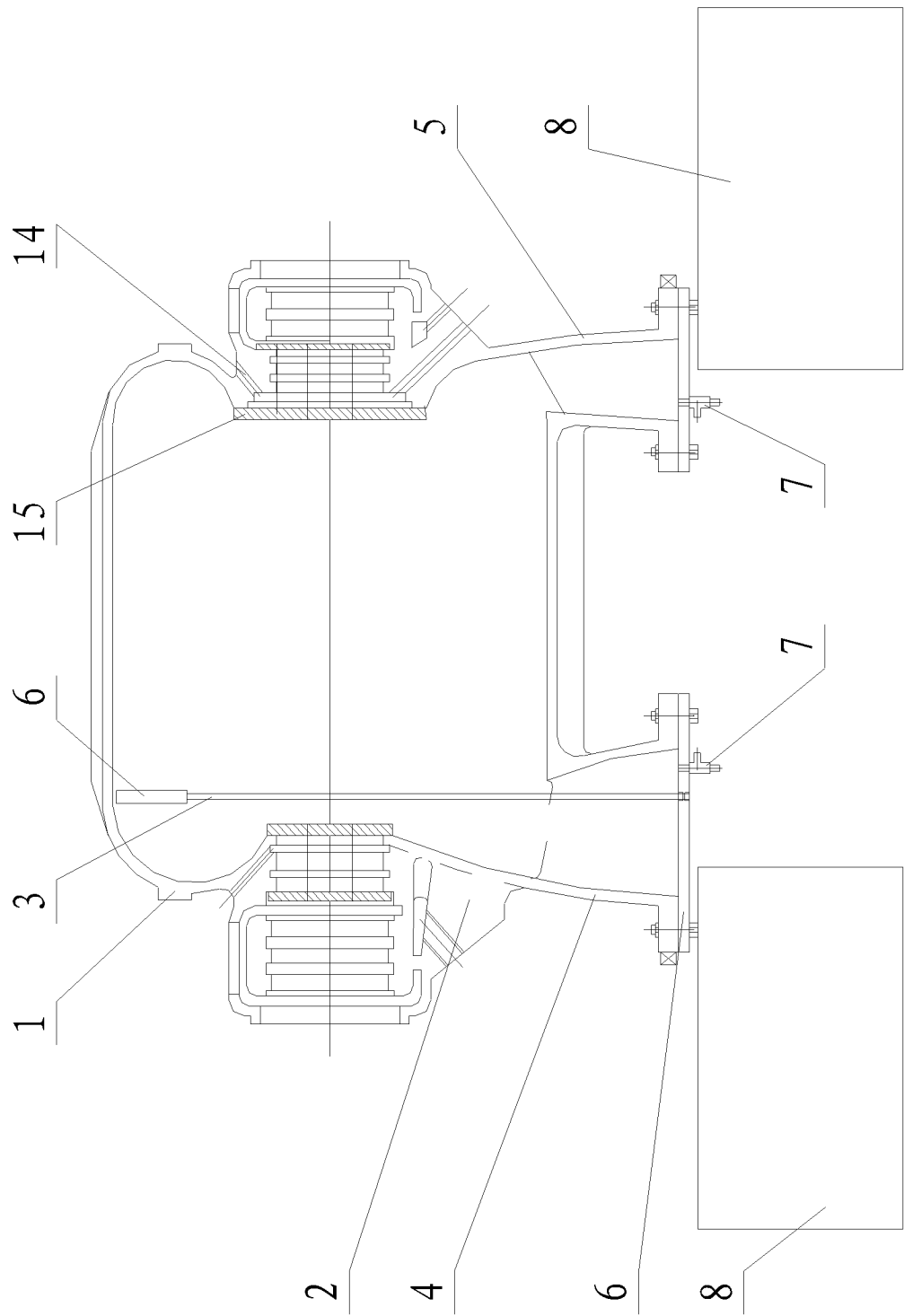


图 1

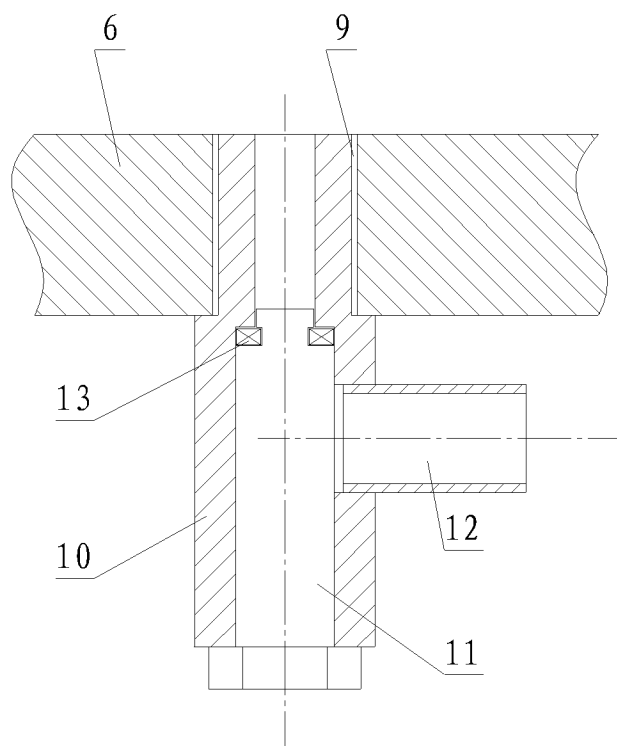


图 2

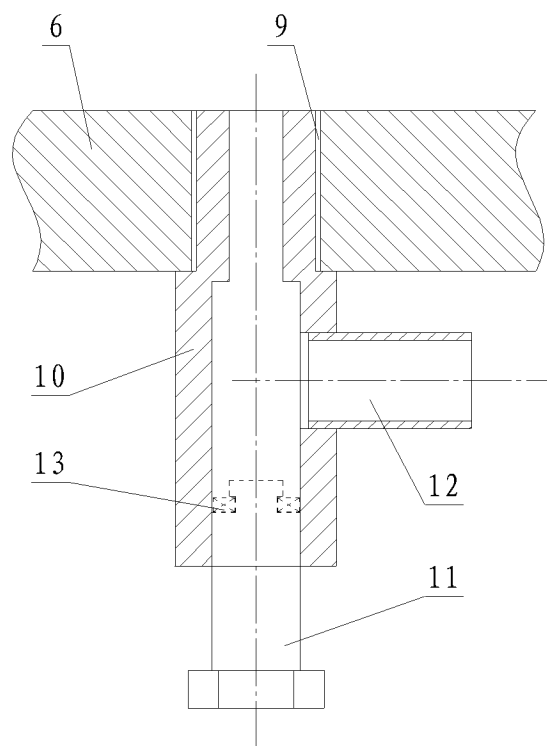


图 3