



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107143525 A

(43)申请公布日 2017.09.08

(21)申请号 201710545629.8

(22)申请日 2017.07.06

(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 张勇 亢天明 汪创华 葛丽玲  
孙家姝

(74)专利代理机构 北京中强智尚知识产权代理有限公司 11448  
代理人 王书彪 刘艳芬

(51)Int. Cl.  
F04D 29/42(2006.01)  
F04D 29/62(2006.01)

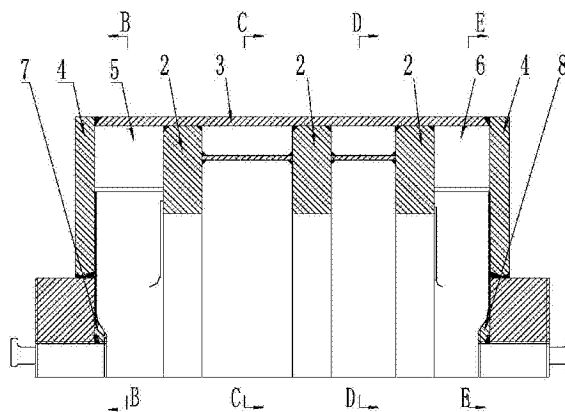
权利要求书2页 说明书5页 附图10页

## (54)发明名称

一种压缩机机壳的制造方法及压缩机机壳

## (57)摘要

本发明公开了一种压缩机机壳的制造方法，包括：采用碳钢的板材，配合碳钢铸件或锻件制造压缩机机壳的母体；用不锈钢内层衬在所述母体内壁。本发明还公开了一种采用所述制造方法制成的压缩机机壳。采用所述方法制成的压缩机机壳具有工艺性好、制造周期短、制造精度高，及产品质量好的特点。



1. 一种压缩机机壳的制造方法,其特征在于,包括:  
采用碳钢的板材,配合碳钢铸件或锻件制造压缩机机壳的母体;  
采用不锈钢内层衬在所述母体内壁。
2. 根据权利要求1所述的压缩机机壳的制造方法,其特征在于,所述采用不锈钢板内层衬在所述母体内壁包括:  
采用不锈钢板材,配合不锈钢锻件和/或不锈钢铸件制成所述内层,衬在所述母体内壁。
3. 根据权利要求2所述的压缩机机壳的制造方法,其特征在于,所述采用不锈钢板材,配合不锈钢锻件及不锈钢铸件制成所述内层,衬在所述母体内壁包括:  
采用不锈钢板材,配合不锈钢锻件和/或不锈钢铸件,并根据所述母体内壁形状制成内层,衬在所述母体内壁。
4. 一种压缩机机壳,其特征在于,根据权利要求1-3所述压缩机机壳的制造方法制成,包括:  
碳钢的板材,配合碳钢铸件或锻件制成的压缩机机壳的母体;  
衬在所述母体内壁的不锈钢内层。
5. 根据权利要求4所述的压缩机机壳,其特征在于,所述压缩机机壳母体包括可分离固定连接的上机壳母体和下机壳母体;  
所述不锈钢内层包括衬在所述上机壳母体内壁的上机壳内层,衬在所述下机壳母体内壁的下机壳内层;  
所述上机壳母体包括上固定法兰(1)、上外壳板(3)、两个上端板(4),其中:所述上外壳板(3)固定连接在上固定法兰(1)上,两个所述上端板(4)分别固定在上外壳板(3)的两端;  
所述下机壳母体包括下法兰(17),固定连接在所述下法兰(17)上的下外壳板(19),所述下外壳板(19)的两端分别固定连接有两个下端板(20),及分别固定连接在外壳板(19)上的第一端进风筒(21)、第一端出风筒(22)、第二端进风筒(23)、第二端出风筒(24)。
6. 根据权利要求5所述的压缩机机壳,其特征在于,所述上机壳内层包括固定连接在所述上外壳板(3)上的多个上支撑体,固定连接在多个所述支撑体之间,和/或所述上支撑体与所述上端板(4)之间的多个上导流板,分别内衬在两个所述上端板(4)上的两个上衬板、两个所述上衬板分别通过两个密封体与所述上法兰(1)固定连接。
7. 根据权利要求6所述的压缩机机壳,其特征在于,所述上机壳内层还包括分别设置在两个所述上端板(4)与上支撑体之间的两个上分流板。
8. 根据权利要求5-7任意一项所述的压缩机机壳,其特征在于,所述下机壳内层包括固定连接在所述下外壳板(3)上的多个下支撑体、固定连接在多个所述下支撑体之间,和/或所述下支撑体与所述下端板(20)之间的多个下导流板,分别内衬在两个所述下端板(20)上的第一下衬板(48)和第二下衬板(49),第一下衬板(48)和第二下衬板(49)分别通过两个下密封体与所述下法兰(17)固定连接。
9. 根据权利要求8所述的压缩机机壳,其特征在于,所述下机壳内层还包括多个筒体下衬板,多个所述筒体下衬板分别内衬在所述第一端进风筒(21)、第二端进风筒(23)、第一端出风筒(22)、第二端出风筒(24),及下外壳板(19)的内壁上。
10. 根据权利要求9所述的压缩机机壳,其特征在于,所述下机壳内层还包括分别设置

---

在下端板(20)与下支撑体(18)之间的两个下分流板。

## 一种压缩机机壳的制造方法及压缩机机壳

### 技术领域

[0001] 本发明涉及压缩机领域,尤其涉及离心式压缩机的机壳及制造方法。

### 背景技术

[0002] 离心压缩机一般都是应用在复杂的化工流程里面的设备,很多情况下,压缩机的工作介质都是具有强腐蚀性的,要求压缩机机壳要具有防腐蚀的功能,目前常见的有硝酸、亚硝酸甲脂等具有强腐蚀性的介质。

[0003] 目前针对这种情况,压缩机的机壳选用不锈钢铸造机壳。不锈钢铸造机壳的优点是耐腐蚀性好,但是它的缺点也很多,主要体现在:

[0004] 1. 成本高,目前使用的铸造机壳,国产的采购价格一般都在百万或者数百万级别的,结构尺寸稍大一些的需要进口,价格更是不菲。

[0005] 2. 采购周期长,整体铸造机壳一般结构复杂,结构尺寸大,常规一些的可以国内采购铸造周期视具体的情况一般是6-10个月,一些尺寸较大的需要进口,铸造周期通常在10-14个月。

[0006] 3. 铸造缺陷多,铸造的机壳不可避免的出现各种铸造缺陷,一个铸造机壳在精加工的过程中,时不时的就会出现缺陷,需要现场修复,制造工艺性差。

[0007] 4. 铸造偏差大,铸造的部件尤其是大型的机壳尺寸偏差大,经常需要修补来保证制造精度。

[0008] 总之,压缩机设备制造过程中,铸造机壳在设计、加工、生产、检验、工艺等方面存在诸多问题。

### 发明内容

[0009] 为了解决以上的技术问题,本发明提供了一种低成本、高精度、耐腐蚀、制造周期短的离心压缩机机壳制造方法;本发明的另一目的是提供一种采用所述制造方法生产的离心压缩机机壳。

[0010] 本发明所述的一种压缩机机壳的制造方法,包括:

[0011] 采用碳钢的板材,配合碳钢铸件或锻件制造压缩机机壳的母体;

[0012] 采用不锈钢内层衬在所述母体内壁。

[0013] 进一步地,所述采用不锈钢板内层衬在所述母体内壁包括:

[0014] 采用不锈钢板材,配合不锈钢锻件和/或不锈钢铸件制成所述内层,衬在所述母体内壁。

[0015] 进一步地,所述采用不锈钢板材,配合不锈钢锻件及不锈钢铸件制成所述内层,衬在所述母体内壁包括:

[0016] 采用不锈钢板材,配合不锈钢锻件和/或不锈钢铸件,并根据所述母体内壁形状制成内层,衬在所述母体内壁。

[0017] 另一方面、本发明所述的一种压缩机机壳,根据上述所述的压缩机机壳制造方法

制成,包括:

[0018] 碳钢的板材,配合碳钢铸件或锻件制成的压缩机机壳的母体;

[0019] 衬在所述母体内壁的不锈钢内层。

[0020] 进一步地,所述压缩机机壳母体包括可分离固定连接的上机壳母体和下机壳母体;

[0021] 所述不锈钢内层包括衬在所述上机壳母体内壁的上机壳内层,衬在所述下机壳母体内壁的下机壳内层;

[0022] 所述上机壳母体包括上固定法兰、上外壳板、两个上端板,其中:所述上外壳板固定连接在上固定法兰上,两个所述上端板分别固定在上外壳板的两端;

[0023] 所述下机壳母体包括下法兰,固定连接在所述下法兰上的下外壳板,所述下外壳板的两端分别固定连接有两个下端板,及分别固定连接在外壳板上的第一端进风筒、第一端出风筒、第二端进风筒、第二端出风筒。

[0024] 进一步地,所述上机壳内层包括固定连接在所述上外壳板上的多个上支撑体,固定连接在多个所述支撑体之间,和/或所述上支撑体与所述上端板之间的多个上导流板,分别内衬在两个所述上端板上的两个上衬板、两个所述上衬板分别通过两个密封体与所述上法兰固定连接。

[0025] 进一步地,所述上机壳内层还包括分别设置在两个所述上端板与上支撑体之间的两个上分流板。

[0026] 进一步地,所述下机壳内层包括固定连接在所述下外壳板上的多个下支撑体、固定连接在多个所述下支撑体之间,和/或所述下支撑体与所述下端板之间的多个下导流板,分别内衬在两个所述下端板上的第一下衬板和第二下衬板,第一下衬板和第二下衬板分别通过两个下密封体与所述下法兰固定连接。

[0027] 进一步地,所述下机壳内层还包括多个筒体下衬板,多个所述筒体下衬板分别内衬在所述第一端进风筒、第二端进风筒、第一端出风筒、第二端出风筒,及下外壳板的内壁上。

[0028] 进一步地,所述下机壳内层还包括分别设置在下端板与下支撑体之间的两个下分流板。

[0029] 本发明所述的压缩机机壳制造方法及采用该方法制成的压缩机机壳,整个机壳绝大部分零部件选取的是碳钢材质,只有与气体接触的部分选用不锈钢板材、小型铸件、锻件拼接。在价格上与整铸的不锈钢机壳相比,成本大大的降低,通常是铸造机壳价格的30%左右。

[0030] 选用的碳钢板材、不锈钢板材都是标准型材,选用的小型铸件、锻件由于结构尺寸小,形状相对简单比较容易获得,制造周期短,缺点少,精度高,所以大大缩减了原材料的采购周期,并且保证了原材料的质量。并且整体机壳采用了焊接拼接的制造方式,工艺性好,制造周期短、制造精度高,产品质量也得以提升。

## 附图说明

[0031] 当结合附图考虑时,通过参照下面的详细描述,能够更完整更好地理解本发明以及容易得知其中许多伴随的优点,但此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,

构成本发明的一部分,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定,如图其中:

- [0032] 图1为本发明所述压缩机机壳制造方法的流程图;
- [0033] 图2为本发明所述压缩机机壳上机壳结构剖视图;
- [0034] 图3为本发明所述压缩机机壳上机壳结构俯视图;
- [0035] 图4为图2沿B-B方向的剖视图;
- [0036] 图5为图2沿C-C方向的剖视图;
- [0037] 图6为图2沿D-D方向的剖视图;
- [0038] 图7为图2沿E-E方向的剖视图;
- [0039] 图8为本发明所述压缩机机壳下机壳结构剖视图;
- [0040] 图9为本发明所述压缩机机壳下机壳结构俯视图;
- [0041] 图10为图8沿C-C方向的剖视图;
- [0042] 图11为图8沿D-D方向的剖视图;
- [0043] 图12为图8沿E-E方向的剖视图;
- [0044] 图13为图8沿F-F方向的剖视图。

### 具体实施方式

[0045] 下面结合说明书附图,对本发明所述压缩机机壳制造方法及压缩机机壳的具体实施方式做进一步说明:

[0046] 一、压缩机机壳制造方法实施例

[0047] 如图1所示,本实施例所述的一种压缩机机壳制造方法,包括如下步骤

[0048] S1、采用碳钢的板材,配合碳钢铸件或锻件制造压缩机机壳的母体;根据压缩机机壳的机构特点,压缩机的机壳尽可能的采用规则的形状,方便在流通表面形成不锈钢内层。

[0049] S2、采用不锈钢内层衬在所述母体内壁,具体的,可采用不锈钢板材,配合不锈钢锻件和/或不锈钢铸件制成所述内层,衬在所述母体内壁,优选地,根据所述母体内壁形状,采用不锈钢板材,配合不锈钢锻件和/或不锈钢铸件制成所述内层,衬在所述母体内壁。

[0050] 采用不锈钢的板材在衬在母体内壁。对于结构形状特殊的地方,采用小型的不锈钢锻件或者铸件来实现,对于一些内部的挡板则直接采用不锈钢板材拼接,对于不锈钢与碳钢材料对接的地方需要采用堆焊的方式封边。

[0051] 二、压缩机机壳实施例

[0052] 如图2-7所示,本实施例所述的上机壳母体包括上法兰1,固定连接在上法兰1上端的上外壳板3,分别固定连接在上外壳板3两端的两个上端板4,所述上法兰1采用碳钢铸成,采用碳钢板材制成所述上外壳板3和上端板4。

[0053] 上壳体内层包括,分别内衬在两个上端板4上的第一上衬板15和第二上衬板16,三个固定连接在上外壳板3上的上支撑体2(或内部具有空腔的支撑环),分别固定连接在三个上支撑体2及两个上端板4之间的第一上导流板9、第二上导流板10、第三上导流板11、第四上导流板12;所述第三上导流板11一端与上法兰1一端内壁固定连接,另一端通过第一上堵板13与上法兰1的另一端内壁固定连接。

[0054] 所述第四上导流板12一端与上法兰1一端内壁固定连接,另一端通过第二上堵板

14与上法兰1的另一端内壁固定连接。

[0055] 上法兰1内一端通过第一上密封体7与第一上衬板15固定连接,另一端通过第二上密封体8与第二上衬板16固定连接。

[0056] 所述各上支撑体采用不锈钢铸造制成,各密封体采用不锈钢锻造或铸造制成,及均采用不锈钢板制成的各上导流板、各上衬板,形成一个密闭的隔绝层,将上壳体母体与进入压缩机内的气体隔绝开,防止上壳体母体被强腐蚀性介质腐蚀。

[0057] 所述上端板4与上支撑体2之间还固定连接有第一上分流板5和第二上分流板6,用于对进入压缩机内的气体进行分流。

[0058] 如图8-13所示,所述下壳体母体包括固定连接在下法拉17上的下外壳板19,固定连接在下外壳板19两端的两个下端板20,用于气体介质流通的第一端进风筒21、第一端出风筒22、第二端进风筒23、第二端出风筒24分别固定连接于下外壳板19。

[0059] 所述下法兰17采用碳钢铸成,所述下外壳板19、下端板20及各进风筒、出风筒均采用碳钢板材制成。

[0060] 所述下壳体内层包括,分别内衬在两个下端板20上的第一下衬板48和第二下衬板49;所述第一下衬板48通过第一下密封体46与下法兰17固定连接,所述第二下衬板49通过第二下密封体47与下法兰17固定连接。

[0061] 三个固定连接在所述下外壳板19上的下支撑体18(或内部具有空腔的支撑环),分别固定连接在三个下支撑体18之间的第一下导流板32、第二下导流板33、第三下导流板34、第四下导流板35;第一下导流板32一端通过第一下堵板36与下法兰17的内壁固定连接,另一端与第二下导流板33固定连接;所述第三下导流板34一端通过第二下堵板37与下法兰17的内壁固定连接,另一端与第四下导流板35固定连接。

[0062] 优选地,所述下壳体内层还包括多个筒体下衬板,具体的,所述筒体下衬板包括:

[0063] 分别衬在所述第一端进风筒21及其对应的下外壳板19的内壁上的第三下衬板38和第四下衬板39;分别衬在所述第二端进风筒23及其对应的下外壳板19的内壁上的第五下衬板40和第六下衬板41;分别衬在所述第一端出风筒22及其对应的下外壳板19的内壁上的第七下衬板42和第八下衬板43;分别衬在所述第二端出风筒24及其对应的下外壳板19的内壁上的第九下衬板44和第十下衬板45。

[0064] 上述各下支撑体采用不锈钢铸造制成,各下密封体采用不锈钢锻造或铸造制成,及均采用不锈钢板制成的各下导流板、各下衬板、各下堵板,形成一个密闭的隔绝层,将下机壳母体与进入压缩机内的气体隔绝开,防止下机壳母体被强腐蚀性介质腐蚀。

[0065] 在下端板20与下支撑体18之间设置有第一下分流板25和第二下分流板26,用于对进入压缩机内的气体进行分流。

[0066] 所述内层各部件之间,及与机壳母体之间的固定连接方式,根据结构特点可采用不锈钢堆焊或不锈钢平滑过渡焊接,以保证内层耐腐蚀的密闭效果。

[0067] 本实施例所述的压缩机机壳,1.制造成本低,该机壳母体所使用的原材料均为标准的碳钢板材,铸件或锻件;内层采用不锈钢板材和小型的不锈钢铸件、铸件制造,价格大概是原来铸造机壳的30%左右。2.制造周期短,现有国产的铸造机壳采购周期一般在6-10个月,进口的铸造机壳周期一般是在10-14个月。而本实施例所述的机壳,制造周期是2-3个月,大大缩短的制造周期,提高了产品的竞争力。3.质量好,精度高。该机壳母体采用碳钢焊

接,综合使用内衬、不锈钢堆焊、小型不锈钢铸件、锻件等方式合成,几乎没有缺陷并且制造精度高,工艺性好。

[0068] 如上所述,对本发明的实施例进行了详细地说明,显然,只要实质上没有脱离本发明的发明点及效果、对本领域的技术人员来说是显而易见的变形,也全部包含在本发明的保护范围之内。



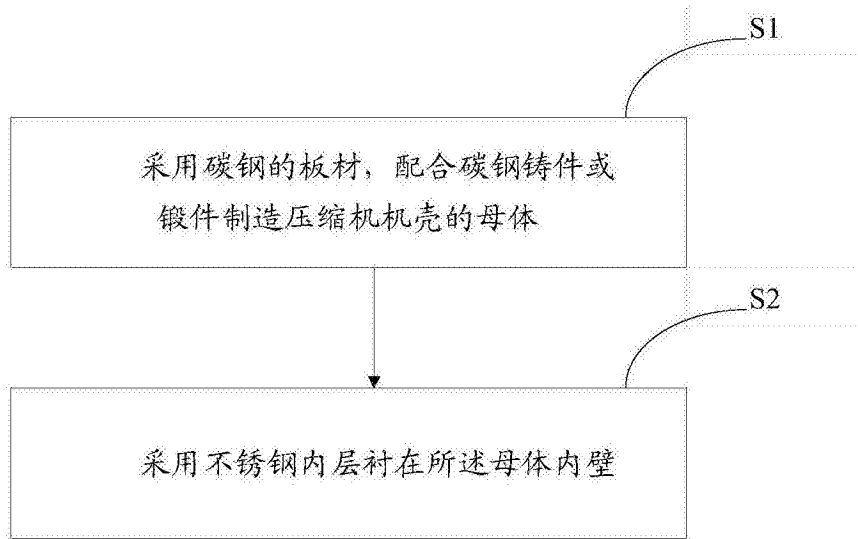


图1

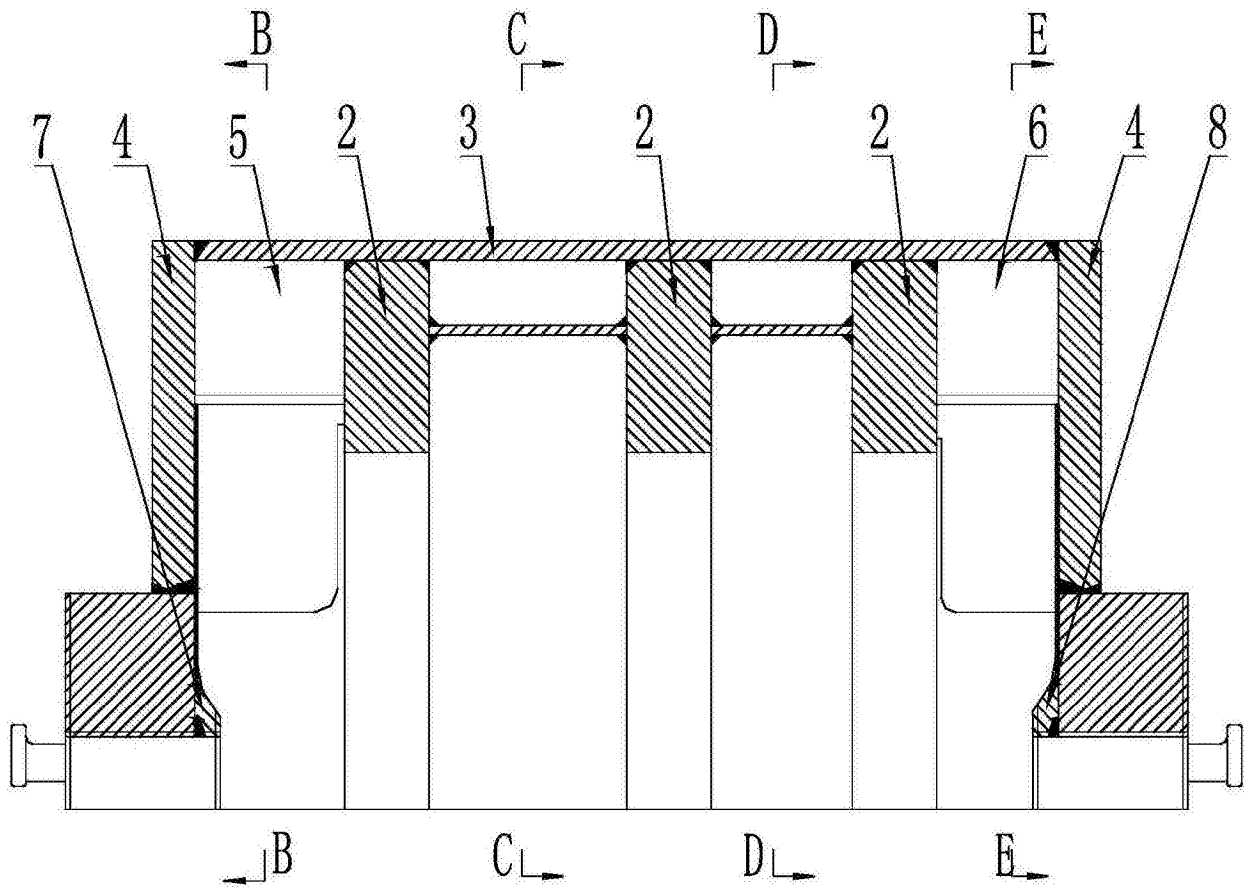


图2

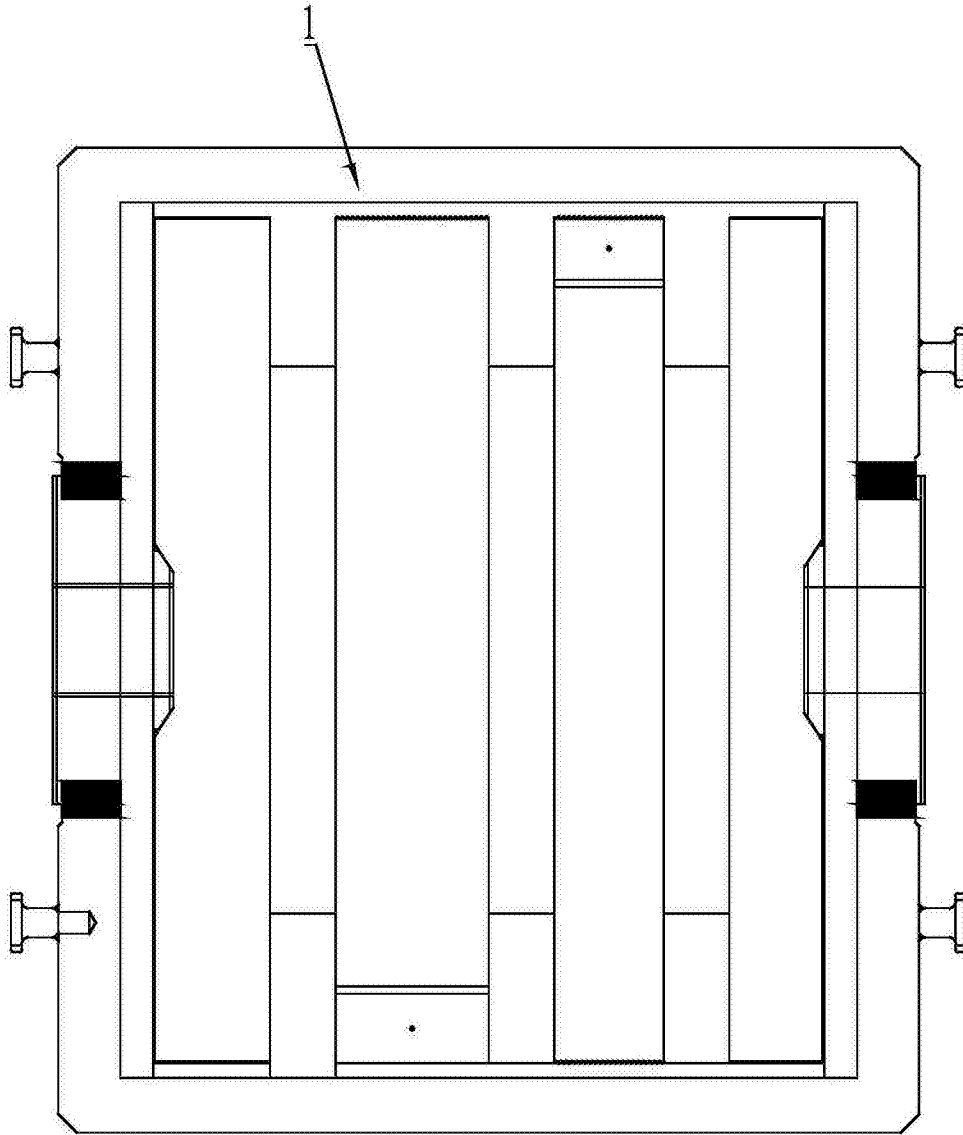


图3

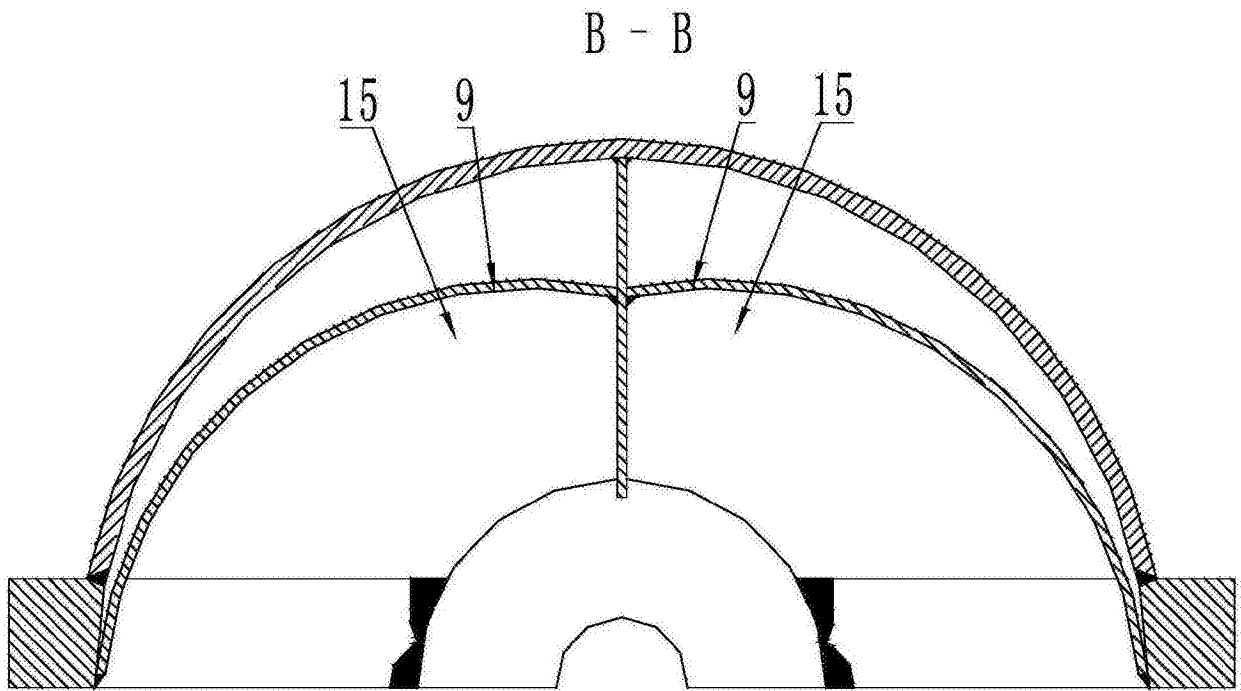


图4

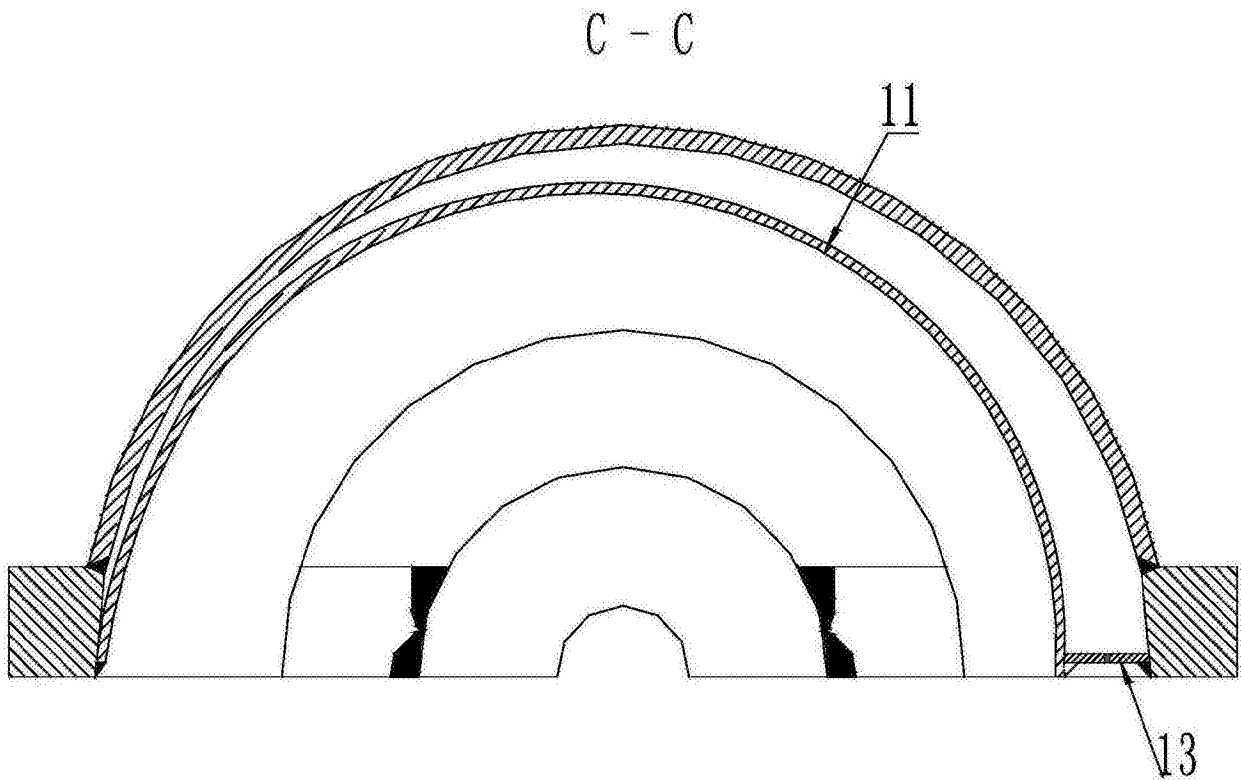


图5

D - D

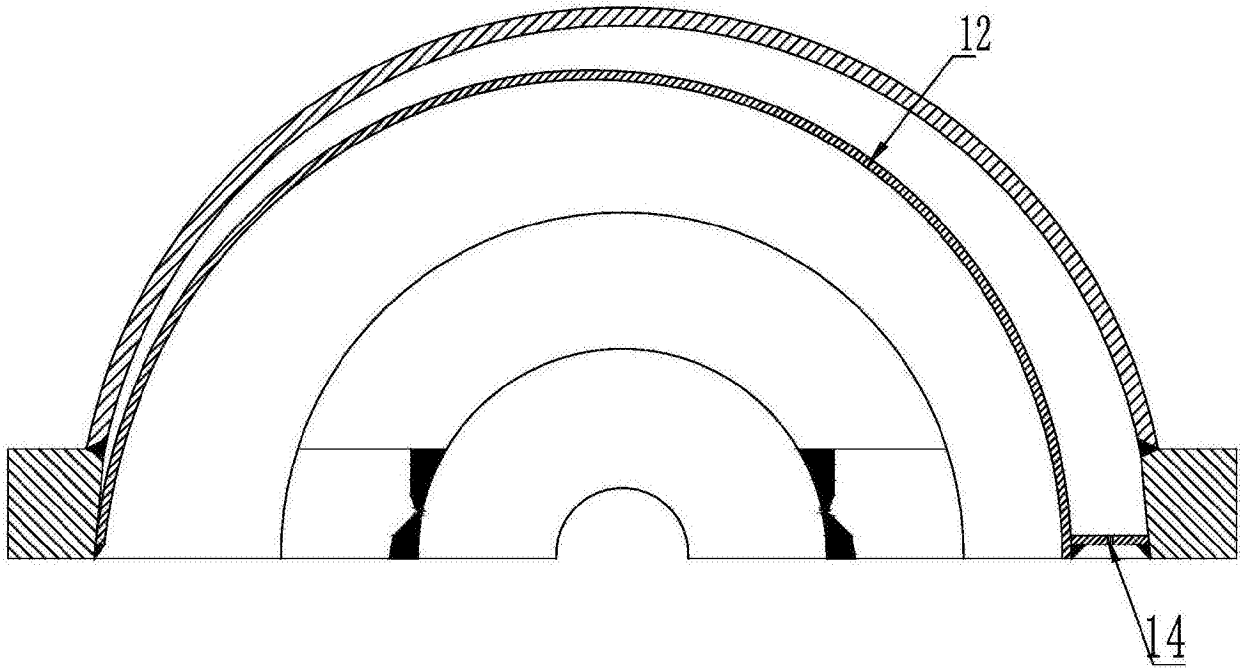


图6

E - E

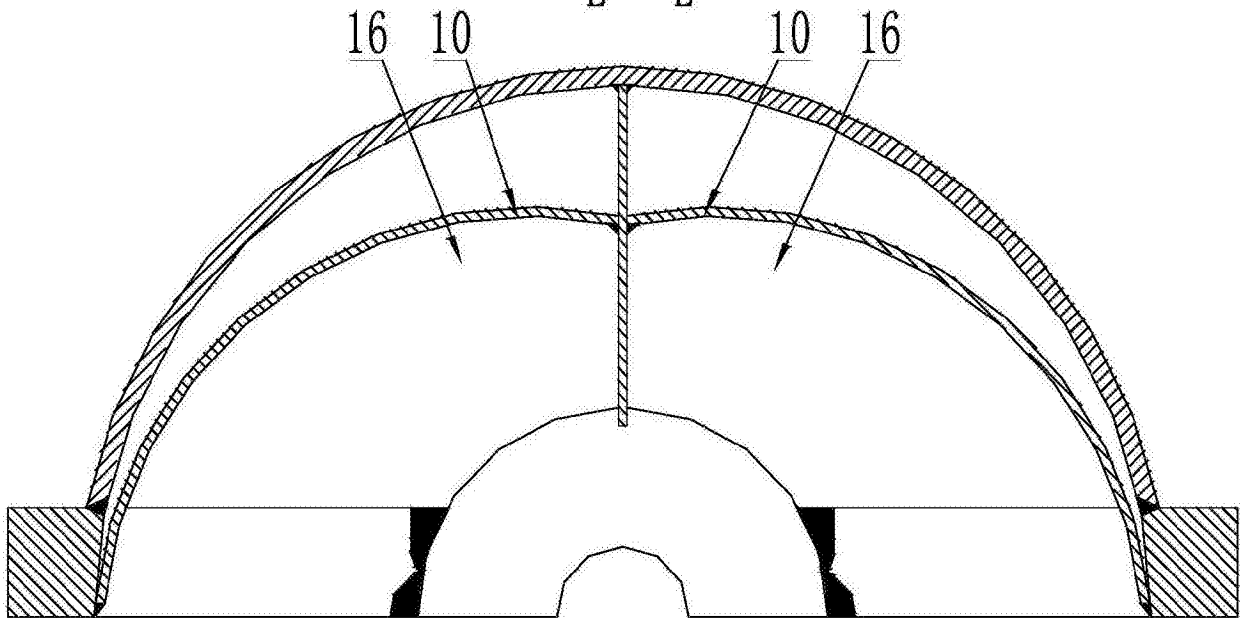


图7

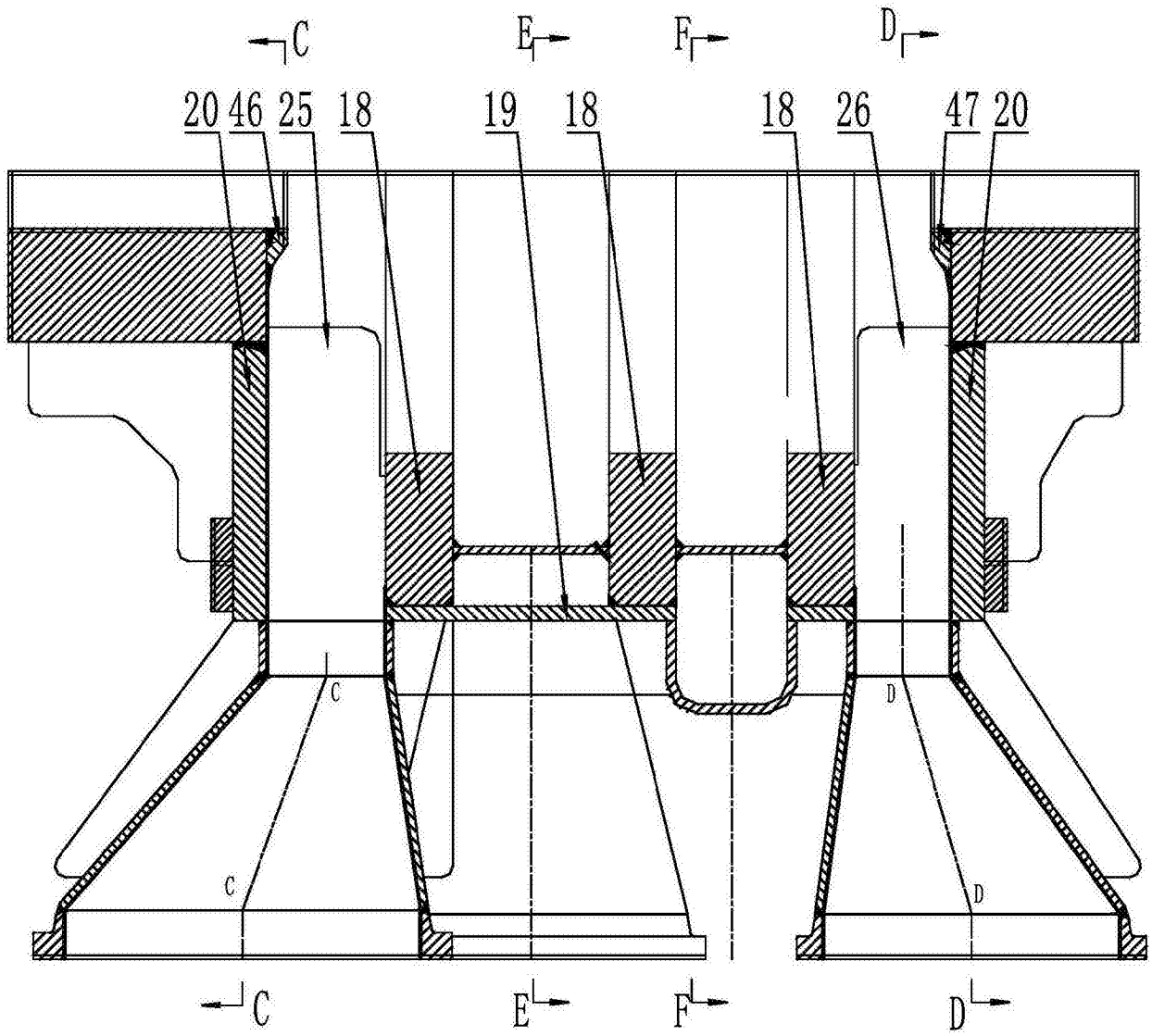


图8

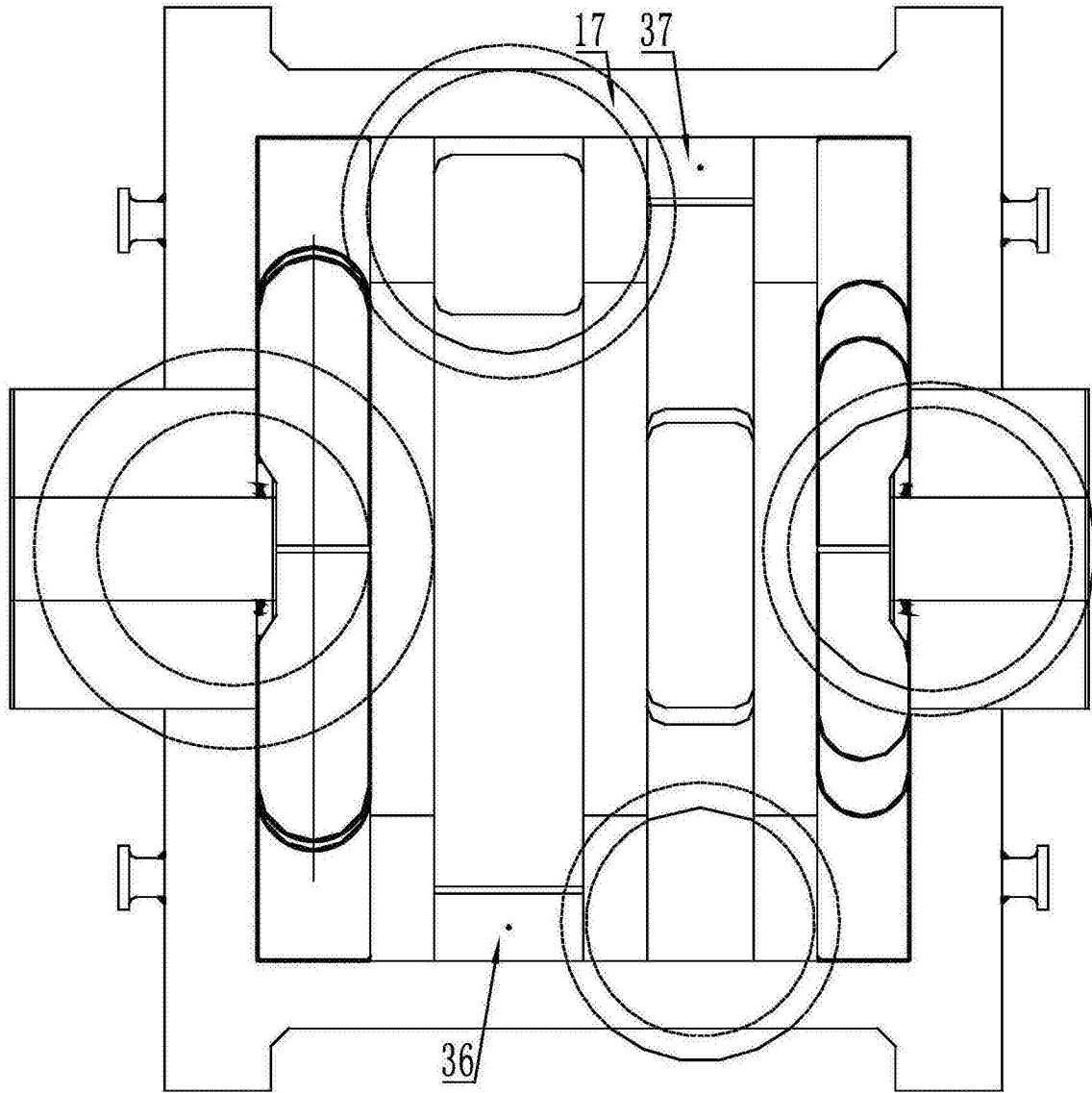


图9

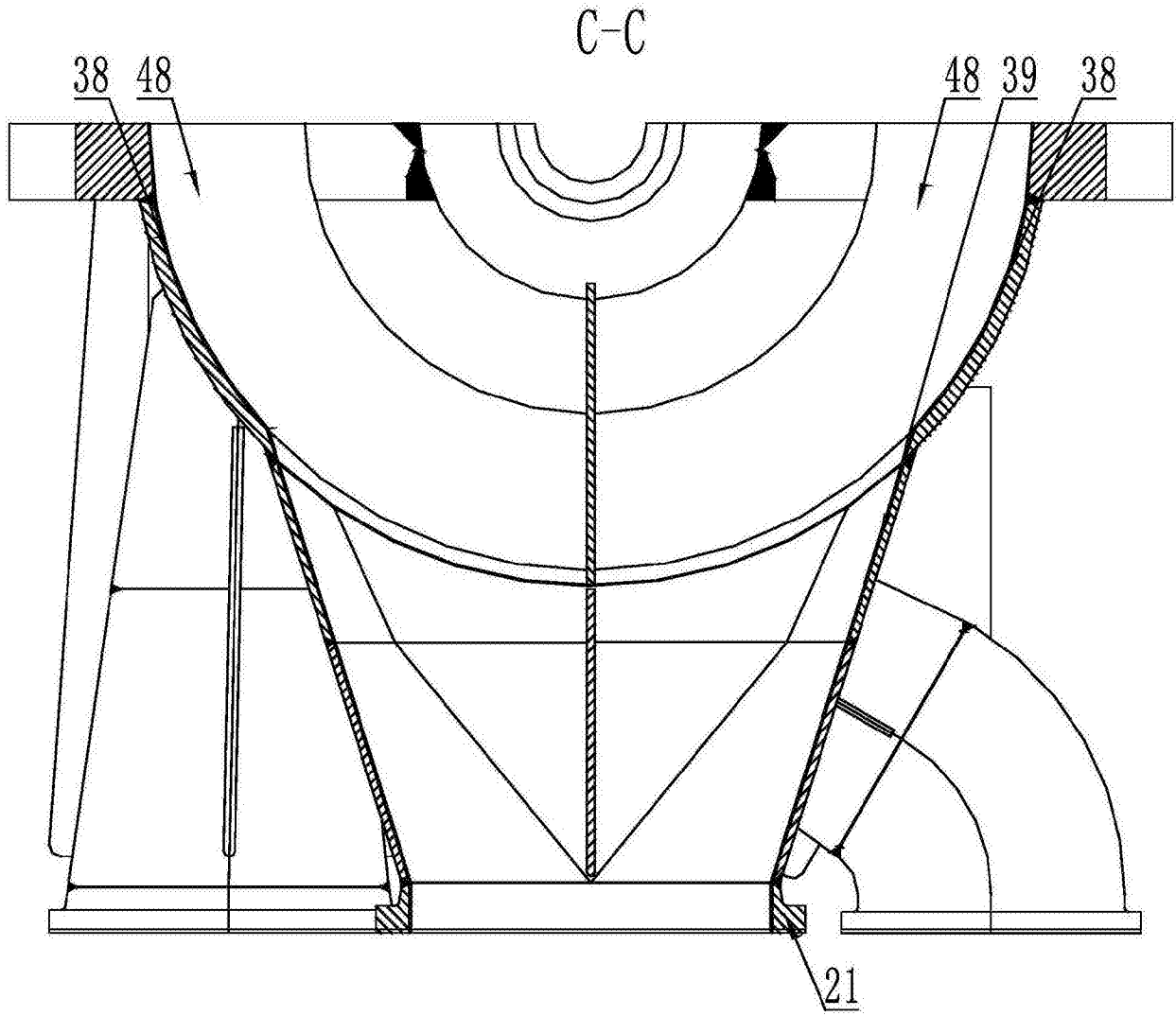


图10

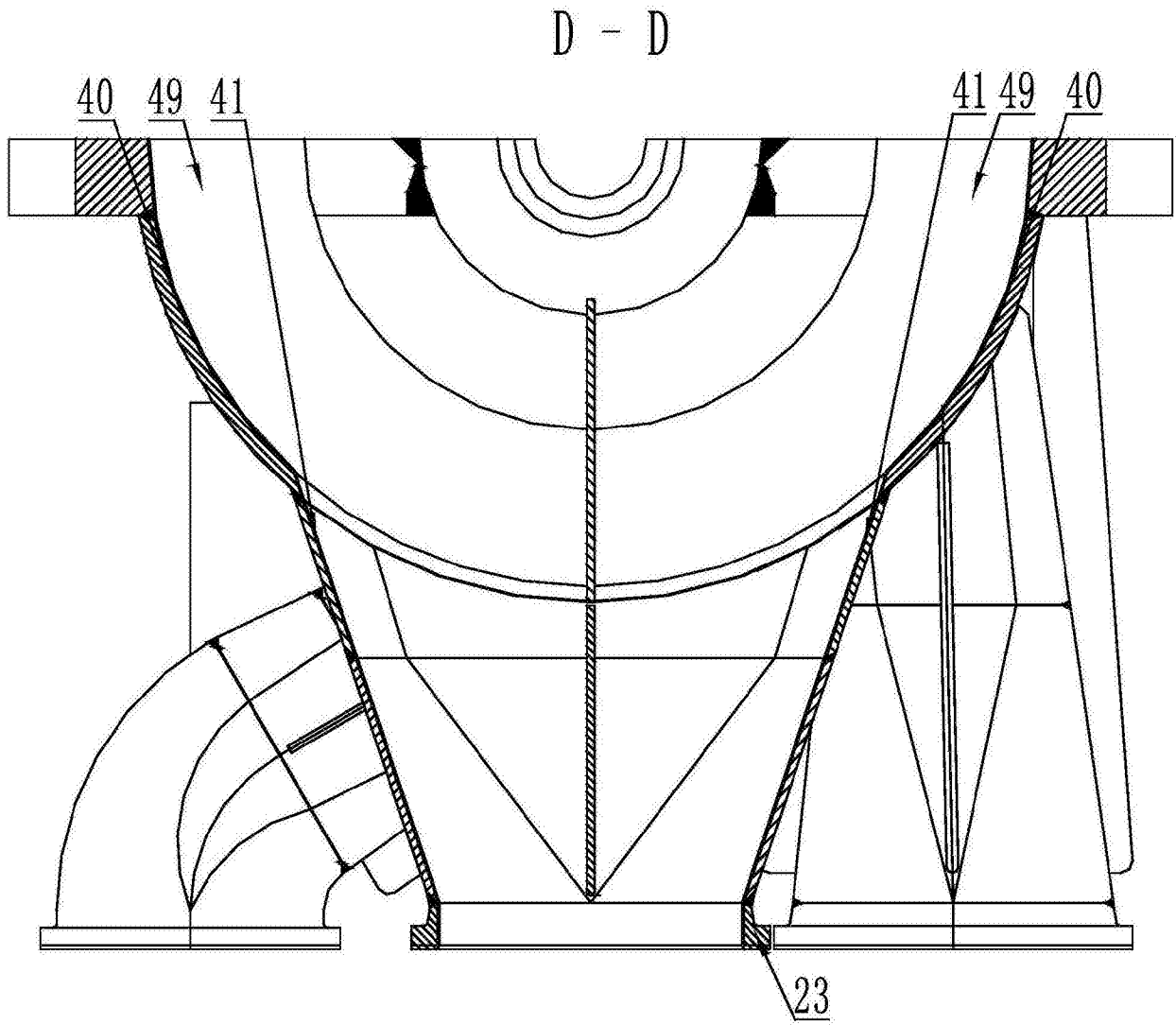


图11



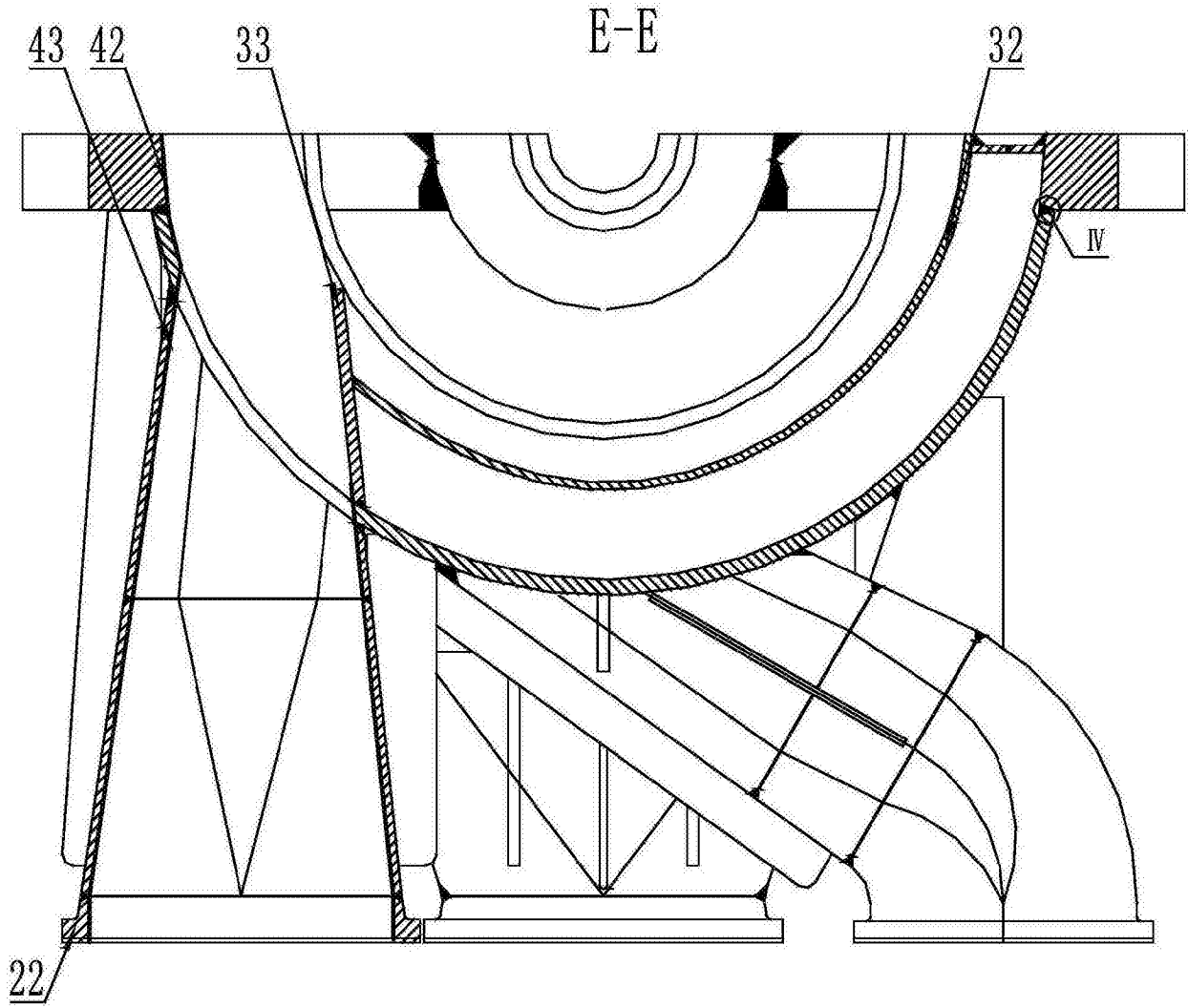


图12

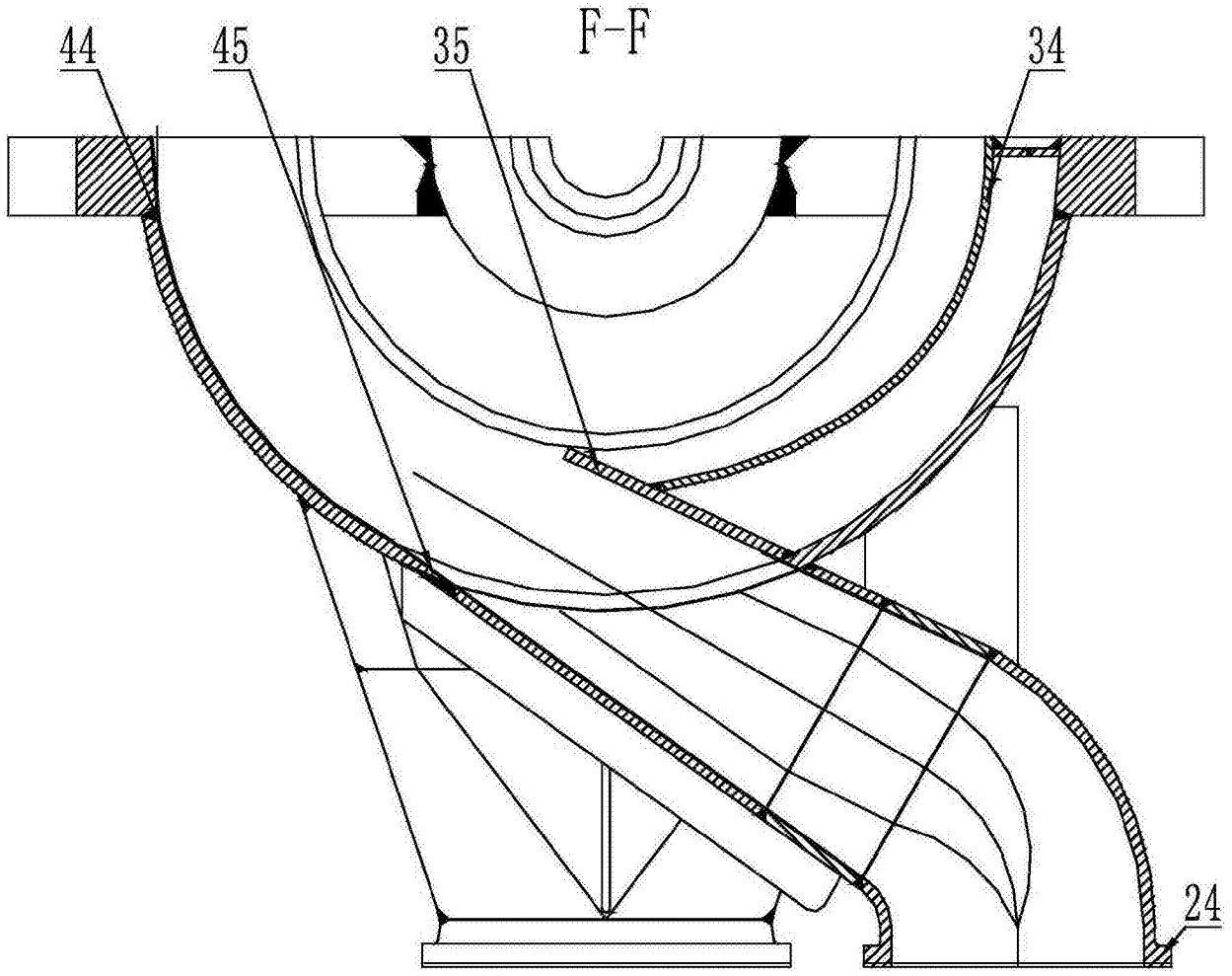


图13