(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113828956 A
(43)申请公布日 2021.12.24

(21)申请号 202111336327.2

(22)申请日 2021.11.12

(71)申请人 黄秀芳
地址 610000 四川省成都市天府新区瑞祥西街818号万科翡翠公园2号门

(72)发明人 黄秀芳

(51)Int.Cl.
B23K 31/02(2006.01)
B23K 37/04(2006.01)
B23K 37/00(2006.01)

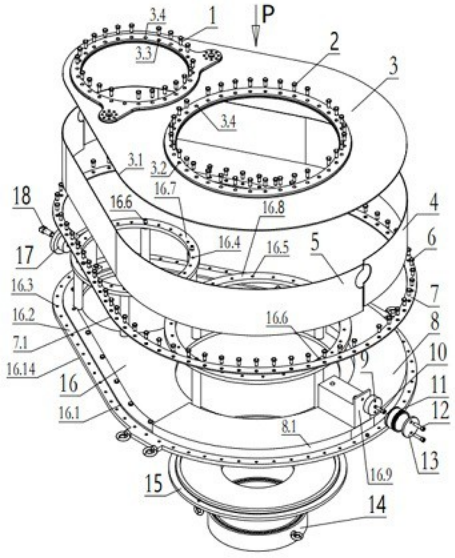
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54)发明名称

一种往复泵齿轮护罩焊接工具

(57)摘要

本发明公开了一种往复泵齿轮护罩焊接工具,涉及石油工程设备领域,具体包括M12螺栓垫圈组、底板、右围板、左围板、连接板、配重、回油管定位器、压紧定位螺钉、回油管、压板、钢珠支撑座组件、旋转托盘、焊接工具部件、吸湿空气滤清器座等,采用一种往复泵齿轮护罩焊接工具,焊接完成的齿轮护罩座能满足齿轮护罩与其它零部件的配合面平面度不大于1mm,各配合表面之间的距离误差值不大于0.2mm,各配合通孔组的位置精度、吸湿空气滤清器座和回油管的位置精度不超过0.5mm,在焊接齿轮护罩时,焊接的齿轮护罩可以绕着钢珠支撑座组件圆心旋转,操作者可以坐在一个位置上焊接,既能保证齿轮护罩的焊接各项质量,还可以减轻焊接操作者的工作强度。



CN 113828956 A

1.一种往复泵齿轮护罩焊接工具,其特征在于,M12螺栓垫圈组(1),M12螺栓垫圈组(2),底板(3),右围板(4),左围板(5),M12螺栓组件(6),连接板(7),配重(8),回油管定位器(9),压紧定位螺钉(10),回油管(11),M12螺钉(12),压板(13),钢珠支撑座组件(14),旋转托盘(15),焊接工具部件(16),吸湿空气滤清器座(17),压紧定位螺钉(18),焊接完成的齿轮护罩座(19),外轮廓面(3.1),与机架大齿轮轴轴承凸台配合通孔组(3.2),与机架小齿轮轴轴承凸台配合通孔组(3.3),定位孔(3.4),外圆轮廓面(7.1),外圆轮廓面(8.1),外圆(9.1),内孔(11.1),钢珠组(14.1),下表面(15.1),外圆轮廓面(16.1),上表面(16.2),螺孔(16.3),螺孔(16.4),螺孔(16.5),定位销(16.6),上台阶面(16.7),上台阶面(16.8),回油管定位面(16.9),定位螺孔(16.10),吸湿空气滤清器座定位面(16.11),定位螺孔(16.12),立柱(16.13),上台阶面(16.13.1),下台阶面(16.13.2),外圆轮廓面(16.14),与齿轮护罩盖配合面(19.1),与机架小齿轮轴轴承凸台面配合面(19.2),与机架大齿轮轴轴承凸台配合面(19.3),上凸台内孔(19.4),下凸台内孔(19.5),与齿轮护罩盖配合通孔组(19.6),3mm对接焊(D),3mm角焊(J)。

2.如权利要求1所述的一种往复泵齿轮护罩焊接工具,旋转托盘(15)放置在钢珠支撑座组件(14)孔内,下表面(15.1)与钢珠组(14.1)接触,焊接工具部件(16)放置在旋转托盘(15)上面,连接板(7)放置在上表面(16.2)上,外圆轮廓面(7.1)和外圆轮廓面(16.14)对齐,M12螺栓组件(6)穿过连接板(7)旋人对应的螺孔(16.3)内,连接板(7)和焊接工具部件(16)固连接在一起,底板(3)放置在上台阶面(16.7)和上台阶面(16.8)上面,定位销(16.6)要和定位孔(3.4)对正,M12螺栓垫圈组(1)穿过与机架小齿轮轴轴承凸台配合通孔组(3.3),旋人螺孔(16.4)内,M12螺栓垫圈组(2)穿过与机架大齿轮轴轴承凸台配合通孔组(3.2),旋人螺孔(16.5)内,底板(3)焊接工具部件(16)固连接在一起。

3.如权利要求1所述的一种往复泵齿轮护罩焊接工具,压紧定位螺钉(10)旋人定位螺孔(16.12)内,回油管定位器(9)和回油管定位面(16.9)固定在一起,回油管(11)的内孔(11.1)与外圆(9.1)配合定位,用2个M12螺钉(12)、压板(13)将回油管(11)压紧,压紧定位螺钉(18)旋人定位螺孔(16.12),吸湿空气滤清器座(17)压紧在吸湿空气滤清器座定位面(16.11)上。

4.如权利要求1所述的一种往复泵齿轮护罩焊接工具,右围板(4)、左围板(5)下面放置在连接板(7)上面,下内侧紧靠外圆轮廓面(16.1)和外圆轮廓面(8.1),上内侧紧靠外轮廓面(3.1),合围面在吸湿空气滤清器座(17)和回油管定位器(9)处。

5.如权利要求1所述的一种往复泵齿轮护罩焊接工具,8根立柱(16.13)的上台阶面(16.13.1)和下台阶面(16.13.2)控制高度距离,使焊接工具部件(16)更简单。

6.如权利要求1所述的一种往复泵齿轮护罩焊接工具,在焊接齿轮护罩时,旋转托盘(15)以上的各部件的重心在旋转托盘(15)的圆心上,需要焊接的齿轮护罩可以绕着钢珠支撑座组件(14)圆心旋转。

一种往复泵齿轮护罩焊接工具

技术领域

[0001] 本发明涉及石油工程设备领域,具体涉及一种往复泵齿轮护罩焊接工具。

背景技术

[0002] 现在石油工程设备领域出现了两种结构非常相似的往复泵,即钻井泵和压裂泵。最大的相似点是取消了原来主电机到曲轴的皮带传动和齿轮传动这二级传动中的皮带传动这一级,在电机轴支撑轴承外两端直接安装小齿轮,驱动曲轴上的大齿轮。这种改进的有用功能是:将原来的传动链大大地缩短,使这两种往复泵的泵组体积减小很多,重量也减轻了,还减少了皮带传动的功率消耗,但这种改进也有有害功能:取消皮带轮传动后的齿轮安装位置是齿轮放在两轴承座的外侧,大小齿轮传递的扭矩大,需要用大量的润滑油对齿轮进行润滑和带走齿轮传动产生的摩擦热,就需要一个大的齿轮护罩,但在多年的实践中,焊接完成的齿轮护罩座的焊接质量太差,①与齿轮护罩盖配合面的平面度误差大,②与机架小齿轮轴轴承凸台面配合面和与机架大齿轮轴轴承凸台配合面和起来的平面度误差大,③与齿轮护罩盖配合面和与机架小齿轮轴轴承凸台面配合面、与机架大齿轮轴轴承凸台配合面的距离平均值与设计要求值误差大;④与机架大齿轮轴轴承凸台配合通孔组、与机架小齿轮轴轴承凸台配合通孔组、与齿轮护罩盖配合内孔组之间的位置误差大;⑤回油管和与机架大齿轮轴轴承凸台配合通孔组的位置误差大,⑥吸湿空气滤清器座和与机架大齿轮轴轴承凸台配合通孔组的位置误差大,为了解决存在的这个问题,研究一种往复泵齿轮护罩连接孔加工工具便成了亟待解决的问题。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种往复泵齿轮护罩焊接工具。

[0004] 本发明的技术方案如下:

本发明实施以2200hp以上的往复泵为例说明。

[0005] 焊接完成的齿轮护罩座的焊接质量满足要求有:①与齿轮护罩盖配合面的平面度不大于1mm;②与机架小齿轮轴轴承凸台面配合面和与机架大齿轮轴轴承凸台配合面和起来的平面度不大于1mm;③ 与齿轮护罩盖配合面和与机架小齿轮轴轴承凸台面配合面、与机架大齿轮轴轴承凸台配合面3的距离平均值与设计要求值不大于0.2mm;④与机架大齿轮轴轴承凸台配合通孔组、与机架小齿轮轴轴承凸台配合通孔组、与齿轮护罩盖配合内孔组之间的位置精度不超过0.5mm;⑤回油管和与机架大齿轮轴轴承凸台配合通孔组的位置精度不能超过0.5mm;⑥吸湿空气滤清器座和与机架大齿轮轴轴承凸台配合通孔组的位置精度不超过0.5mm。

[0006] 焊接完成的齿轮护罩座的焊接顺序是,①将钢珠支撑座组件放置在焊接操作者施焊的理想高度,在钢珠支撑座组件下面垫木头(未画),旋转托盘放置在钢珠支撑座组件孔内,下表面与钢珠组接触,焊接工具部件放置在旋转托盘上面;②连接板放置在上表面,外圆轮廓面对齐,M12螺栓组件穿过连接板旋人对应的螺孔内,连接板和焊接工具部件固连接

在一起，底板放置在上台阶面上面，定位销要和定位孔对正，M12螺栓垫圈组穿过与机架小齿轮轴轴承凸台配合通孔组，旋人螺孔内，M12螺栓垫圈组穿过与机架大齿轮轴轴承凸台配合通孔组，旋人螺孔内，底板焊接工具部件固连接在一起；③压紧定位螺钉旋人定位螺孔内，将回油管定位器和回油管定位面固定在一起，回油管的内孔与外圆配合定位，用2个M12螺钉、压板将回油管压紧，压紧定位螺钉旋人定位螺孔，吸湿空气滤清器座压紧在吸湿空气滤清器座定位面上；④右围板、左围板下面放置在连接板上面，下内侧紧靠外圆轮廓面和外圆轮廓面，上内侧紧靠外轮廓面，合围面在吸湿空气滤清器座和回油管定位器处；⑤右围板、左围板下面外侧与连接板是3mm角焊，右围板、左围板上面内侧与底板是3mm角焊，右围板、左围板之间用3mm对接焊，对接焊缝和连接板、底板用3mm角焊，右围板、左围板和吸湿空气滤清器座用3mm角焊，右围板、左围板之间用3mm对接焊，对接焊缝和连接板、底板用3mm角焊，右围板、左围板和回油管用3mm角焊。

[0007] 因为焊接工具部件的上表面、上台阶面、上台阶面平面度是非常高的，焊接时用100多个M12螺栓垫圈组将与齿轮护罩盖配合面、与机架小齿轮轴轴承凸台面配合面、与机架大齿轮轴轴承凸台配合面压紧，因此齿轮护罩的焊接质量要求①②能保证，8根立柱的上台阶面和下台阶面距离不仅是控制焊接质量③④要求关键，还使焊接工具部件更简单，回油管和吸湿空气滤清器座焊接前就固定在规定的位置，因此焊接质量要求⑤⑥能保证。

[0008] 在焊接齿轮护罩时，旋转托盘以上的各部件的重心在旋转托盘的圆心上，需要焊接的齿轮护罩可以绕着钢珠支撑座组件圆心旋转，通过在钢珠支撑座组件下面垫不同高度的木枕，操作者可以坐在一个位置上焊接，因此采用本实施例一种往复泵齿轮护罩焊接工具，既能保证齿轮护罩的焊接各项质量，还可以减轻焊接操作者的工作强度。

[0009] 焊接完成后，按照焊接前压紧齿轮护罩的相反顺序拆掉，便将焊好的齿轮护罩取出。

附图说明

[0010] 图1-一种往复泵齿轮护罩座焊接工具爆炸图；

图2-图1的P向主视图(焊接工具装配后)；

图3-图2的A-A剖视图；

图4-图2的B-B剖视图；

图5-图3的C局部放大图；

图6-图3的D局部放大图；

图7-图4的E局部放大图；

图8-图3的F局部放大图；

图9-齿轮护罩座焊接后仰视立体图；

图10-齿轮护罩座焊接后俯视立体图。

[0011] 附图标记如下：

1-M12螺栓垫圈组、2-M12螺栓垫圈组、3-底板、4-右围板、5-左围板、6-M12螺栓组件、7-连接板、8-配重、9-回油管定位器、10-压紧定位螺钉、11-回油管、12-M12螺钉、13-压板、14-钢珠支撑座组件、15-旋转托盘、16-焊接工具部件、17-吸湿空气滤清器座、18-压紧定位螺钉、19-焊接完成的齿轮护罩座、3.1-外轮廓面、3.2-与机架大齿轮轴轴承凸台配合

通孔组、3.3-与机架小齿轮轴轴承凸台配合通孔组、3.4-定位孔、7.1-外圆轮廓面、8.1-外圆轮廓面、9.1-外圆、11.1-内孔、14.1-钢珠组、15.1-下表面、16.1-外圆轮廓面、16.2-上表面、16.3-螺孔、16.4-螺孔、16.5-螺孔、16.6-定位销、16.7-上台阶面、16.8-上台阶面、16.9-回油管定位面、16.10-定位螺孔、16.11-吸湿空气滤清器座定位面、16.12-定位螺孔、16.13-立柱、16.13.1-上台阶面、16.13.2-下台阶面、16.14-外圆轮廓面、19.1-与齿轮护罩盖配合面、19.2-与机架小齿轮轴轴承凸台面配合面、19.3-与机架大齿轮轴轴承凸台配合面、19.4-上凸台内孔、19.5-下凸台内孔、19.6-与齿轮护罩盖配合通孔组、D-3mm对接焊、J-3mm角焊。

具体实施方式

[0012] 下面结合附图和具体实施方式对本发明做进一步的说明。

[0013] 本发明的实施方式不限于以下实施例,在不脱离本发明宗旨的前提下做出的各种变化均属于本发明的保护范围之内。

[0014] 请参阅图1～图10,本实施例一种往复泵齿轮护罩焊接工具,包括M12螺栓垫圈组1,M12螺栓垫圈组2,底板3,右围板4,左围板5,M12螺栓组件6,连接板7,配重8,回油管定位器9,压紧定位螺钉10,回油管11,M12螺钉12,压板13,钢珠支撑座组件14,旋转托盘15,焊接工具部件16,吸湿空气滤清器座17,压紧定位螺钉18,焊接完成的齿轮护罩座19,外轮廓面3.1,与机架大齿轮轴轴承凸台配合通孔组3.2,与机架小齿轮轴轴承凸台配合通孔组3.3,定位孔3.4,外圆轮廓面7.1,外圆轮廓面8.1,外圆9.1,内孔11.1,钢珠组14.1,下表面15.1,外圆轮廓面16.1,上表面16.2,螺孔16.3,螺孔16.4,螺孔16.5,定位销16.6,上台阶面16.7,上台阶面16.8,回油管定位面16.9,定位螺孔16.10,吸湿空气滤清器座定位面16.11,定位螺孔16.12,立柱16.13,上台阶面16.13.1,下台阶面16.13.2,外圆轮廓面16.14,与齿轮护罩盖配合面19.1,与机架小齿轮轴轴承凸台面配合面19.2,与机架大齿轮轴轴承凸台配合面19.3,上凸台内孔19.4,下凸台内孔19.5,与齿轮护罩盖配合通孔组19.6,3mm对接焊D,3mm角焊J。

[0015] 本发明实施以2200hp以上的往复泵为例说明。

[0016] 请参阅图8、图9,焊接完成的齿轮护罩座19的焊接质量满足要求有:①与齿轮护罩盖配合面19.1的平面度不大于1mm;②与机架小齿轮轴轴承凸台面配合面19.2和与机架大齿轮轴轴承凸台配合面19.3和起来的平面度不大于1mm;③ 与齿轮护罩盖配合面19.1和与机架小齿轮轴轴承凸台面配合面19.2、与机架大齿轮轴轴承凸台配合面19.3的距离平均值与设计要求值不大于0.2mm;④与机架大齿轮轴轴承凸台配合通孔组3.2、与机架小齿轮轴轴承凸台配合通孔组3.3、与齿轮护罩盖配合内孔组19.6之间的位置精度不超过0.5mm;⑤回油管11和与机架大齿轮轴轴承凸台配合通孔组3.2的位置精度不能超过0.5mm;⑥吸湿空气滤清器座17和与机架大齿轮轴轴承凸台配合通孔组3.2的位置精度不超过0.5mm。

[0017] 请参阅图1、图2、图3、图4、图5、图6、图7、图8,焊接完成的齿轮护罩座19的焊接顺序是,①将钢珠支撑座组件14放置在焊接操作者施焊的理想高度,在钢珠支撑座组件14下面垫木头(未画),旋转托盘15放置在钢珠支撑座组件14孔内,下表面15.1与钢珠组14.1接触,焊接工具部件16放置在旋转托盘15上面;②连接板7放置在上表面16.2上,外圆轮廓面7.1和外圆轮廓面16.14 对齐,M12螺栓组件6穿过连接板7旋人对应的螺孔16.3内,连接板7

和焊接工具部件16固连接在一起，底板3放置在上台阶面16.7和上台阶面16.8上面，定位销16.6要和定位孔3.4对正，M12螺栓垫圈组1穿过与机架小齿轮轴轴承凸台配合通孔组3.3，旋人螺孔16.4内，M12螺栓垫圈组2穿过与机架大齿轮轴轴承凸台配合通孔组3.2，旋人螺孔16.5内，底板3和焊接工具部件16固连接在一起；③参阅图6，压紧定位螺钉10旋人定位螺孔16.10内，将回油管定位器9和回油管定位面16.9固定在一起，回油管11的内孔11.1与外圆9.1配合定位，用2个M12螺钉12、压板13将回油管11压紧，参阅图5，压紧定位螺钉18旋人定位螺孔16.12，吸湿空气滤清器座17压紧在吸湿空气滤清器座定位面16.11上；④参阅图7，右围板4、左围板5下面放置在连接板7上面，下内侧紧靠外圆轮廓面8.1(16.1)，上内侧紧靠外轮廓面3.1，合围面在吸湿空气滤清器座17和回油管定位器9处；⑤参阅图7，右围板4、左围板5下面外侧与连接板7是3mm角焊J，右围板4、左围板5上面内侧与底板3是3mm角焊J；参阅图5，右围板4、左围板5之间用3mm对接焊D，对接焊缝和连接板7、底板3用3mm角焊J，右围板4、左围板5和吸湿空气滤清器座17用3mm角焊J，参阅图6，右围板4、左围板5之间用3mm对接焊D，对接焊缝和连接板7、底板3用3mm角焊J，右围板4、左围板5和回油管11用3mm角焊J。

[0018] 请参照图1、图2、图3、图4，因为焊接工具部件16的上表面16.2、上台阶面16.7、上台阶面16.8平面度是非常高的，焊接时用100多个M12螺栓组件6、M12螺栓垫圈组1、12螺栓垫圈组2将与齿轮护罩盖配合面19.1、与机架小齿轮轴轴承凸台面配合面19.2、与机架大齿轮轴轴承凸台配合面19.3压紧，因此齿轮护罩的焊接质量要求①②能保证，8根立柱16.13的上台阶面16.13.1和下台阶面16.13.2距离不仅是控制焊接质量③④要求关键，还使焊接工具部件16更简单，回油管11和吸湿空气滤清器座17焊接前就固定在规定的位置，因此焊接质量要求⑤⑥能保证。

[0019] 请参阅图1、图3、图8，在焊接齿轮护罩时，旋转托盘15以上的各部件的重心在旋转托盘15的圆心上，需要焊接的齿轮护罩可以绕着钢珠支撑座组件14圆心旋转，通过在钢珠支撑座组件14下面垫不同高度的木枕，操作者可以坐在一个位置上焊接，因此采用本实施例一种往复泵齿轮护罩焊接工具，既能保证齿轮护罩的焊接各项质量，还可以减轻焊接操作者的工作强度。

[0020] 焊接完成后，按照焊接前压紧齿轮护罩的相反顺序拆掉，便将焊好的齿轮护罩取出。

[0021] 上面结合附图对本发明的实施做了详细描述，但是本发明并不限于上述实施例，在本领域普通技术人员所具备的知识范围内还可以做出各种变化，这些变化均属于本发明的保护，同样属于本发明的保护范围之内。

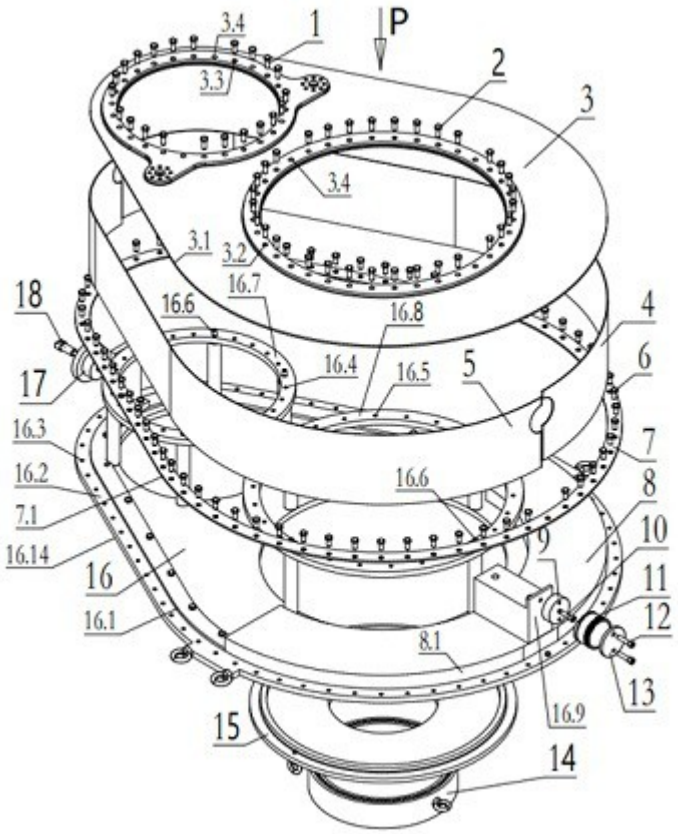

3.4
1
P
2
3
3.3
3.4
3.1
3.2
16.7
18
16.6
16.8
4
16.4
16.5
5
6
17
16.3
7
16.2
16.6
8
7.1
9
10
16.14
16
11
16.1
12
8.1
13
16.9
15
14

图1

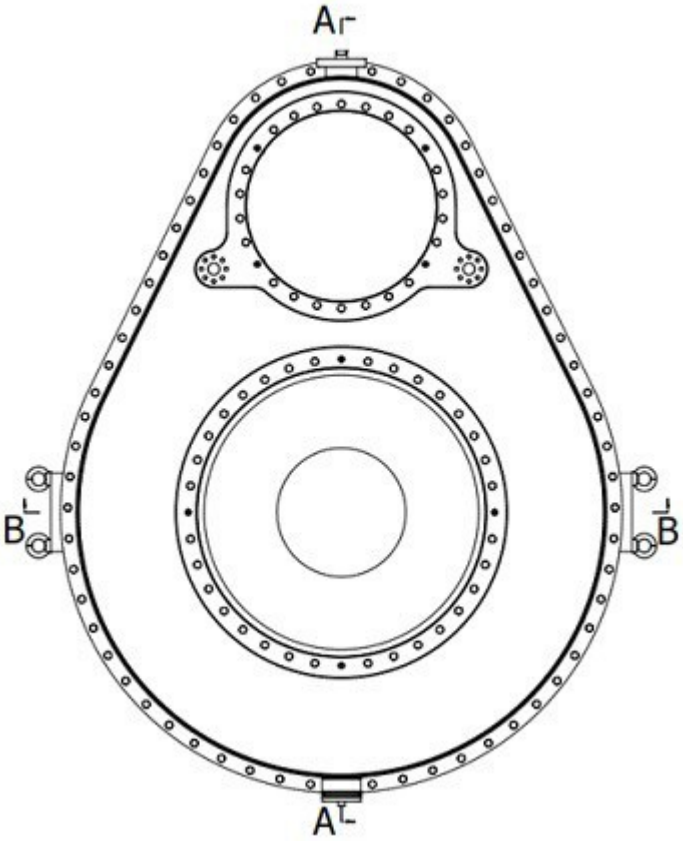


图2

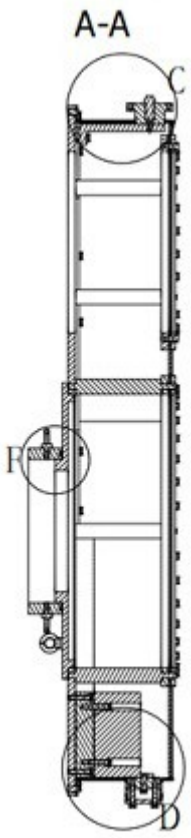


图3

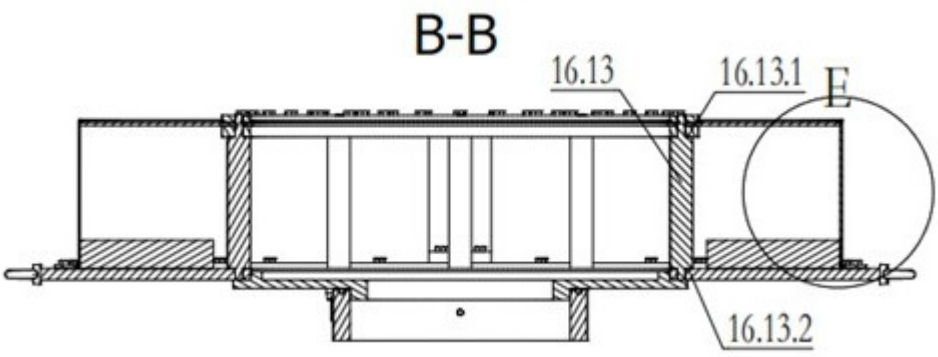


图4

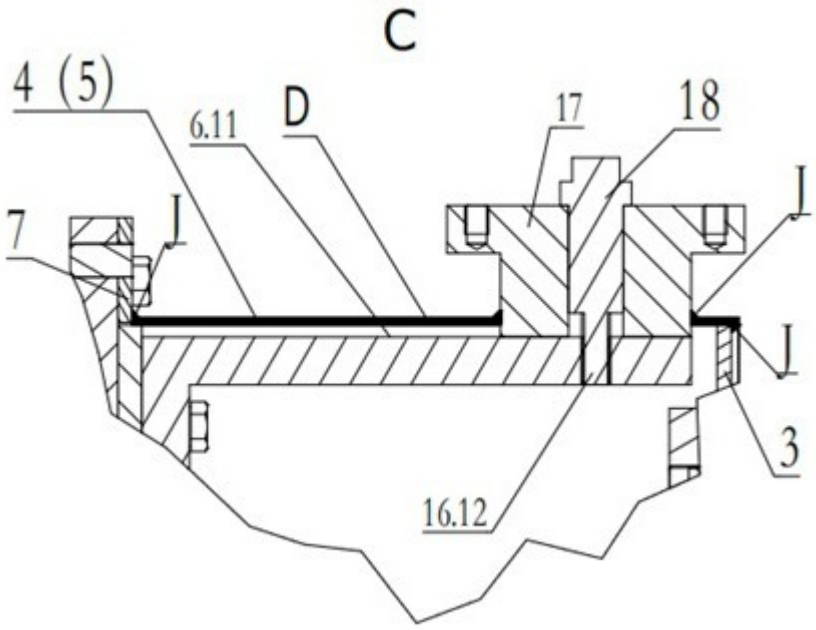

C
4 (5)
6.11
D
17
18
7
J
J
J
3
16.12

图5

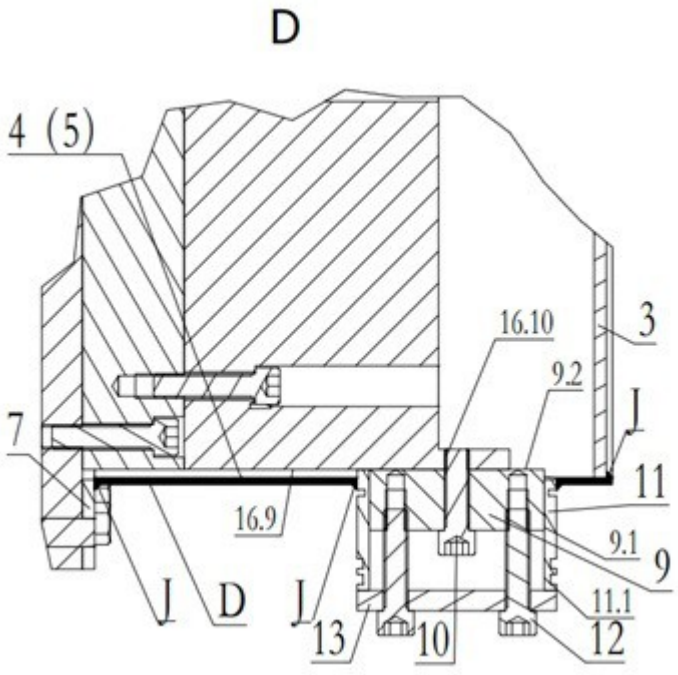

D
4 (5)
16.10
3
9.2
7
J
11
16.9
9.1
9
J
D
J
11.1
13
10
12

图6

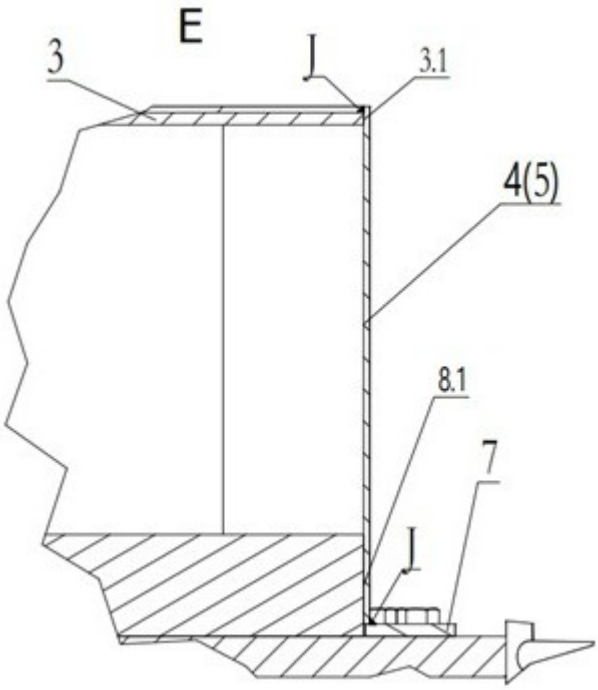


图7

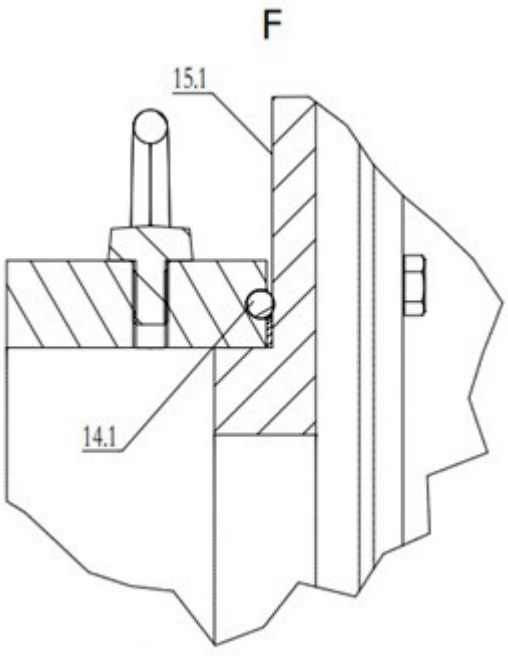


图8

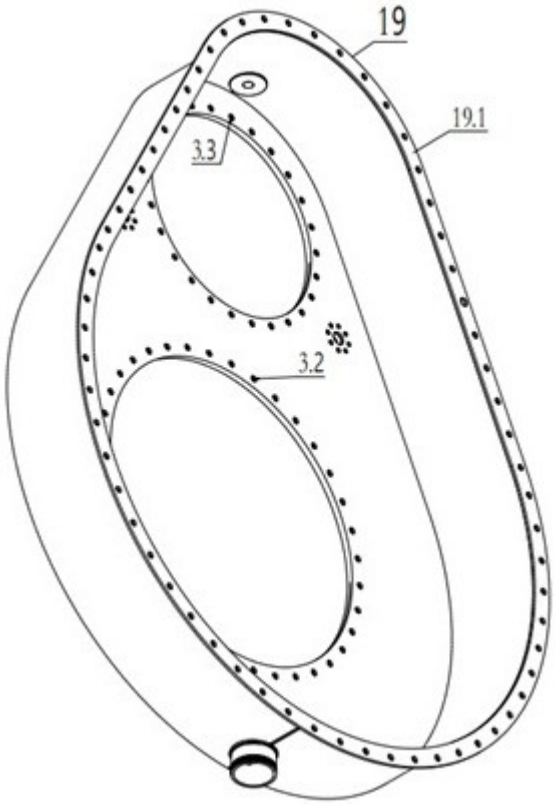


图9

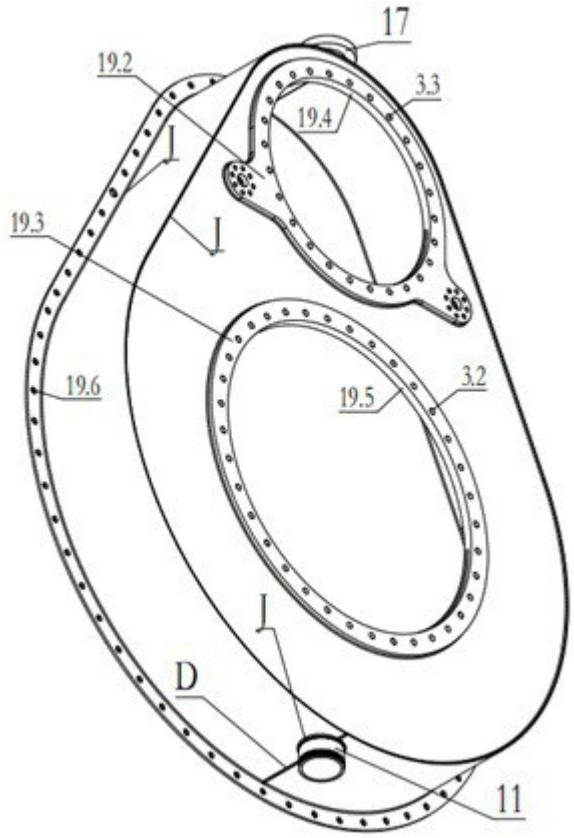


图10