(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 110360239 A
(43)申请公布日 2019.10.22

(21)申请号 201910746798.7

(22)申请日 2019.08.14

(71)申请人 河南柴油机重工有限责任公司
地址 471039 河南省洛阳市中州西路173号

(72)发明人 宋杨 包芳芳 王志磊 石园园 胡玮

(74)专利代理机构 洛阳明律专利代理事务所（普通合伙）41118
代理人 李娟

(51)Int.Cl.
F16D 5/00(2006.01)
F16F 15/133(2006.01)
F16F 15/315(2006.01)
F16C 35/063(2006.01)
F16C 35/067(2006.01)
F16H 57/04(2010.01)
F01M 9/06(2006.01)

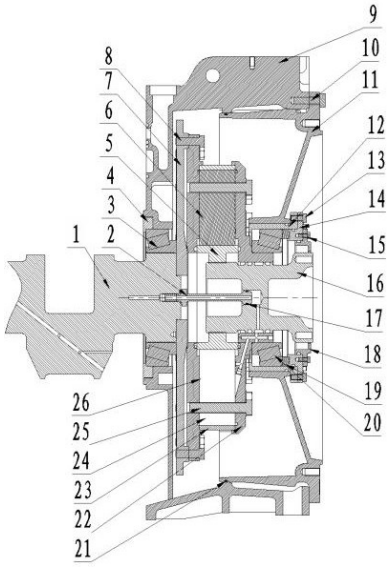
权利要求书1页 说明书4页 附图8页

(54)发明名称

一种具有轴向间隙可调的抗冲柴油机弹性阻尼连接装置

(57)摘要

本发明涉及柴油机技术领域，提出一种具有轴向间隙可调的抗冲柴油机弹性阻尼连接装置。提出的一种具有轴向间隙可调的抗冲柴油机弹性阻尼连接装置具有套置在柴油机的曲轴上的飞轮壳；飞轮壳内的一端设置有套置在曲轴端头的飞轮；飞轮壳内设置有位于罩壳和飞轮之间的弹性阻尼联轴器；弹性阻尼联轴器具有固联在飞轮上的圆形法兰和与圆形法兰固联的圆形侧板；圆形侧板前端面的中心具有向前端突出的环形凸台；环形凸台上设置有圆锥滚子轴承Ⅱ；位于飞轮壳内的罩壳一端套置在所述圆锥滚子轴承Ⅱ的外圈上，并在罩壳与圆锥滚子轴承Ⅱ的外圈之间设置有轴承杯。本发明可以抵抗轴向任意方向冲击力；可以根据实际需求通过改变调整环厚度调节轴向间隙。



CN 110360239 A

1.一种具有轴向间隙可调的抗冲柴油机弹性阻尼连接装置,其特征在于:抗冲柴油机弹性阻尼连接装置具有飞轮壳;所述的飞轮壳通过圆锥滚子轴承I套置在柴油机的曲轴上;所述的飞轮壳的一端套置在所述的曲轴上,另一端连接有罩壳;所述罩壳的一端伸入所述的飞轮壳内,另一端密封固定与飞轮壳的前端面上;所述飞轮壳内的一端设置有套置在曲轴端头的飞轮;所述的飞轮壳内设置有位于罩壳和飞轮之间的弹性阻尼联轴器;所述弹性阻尼联轴器具有固联在飞轮上的圆形法兰和与所述的圆形法兰固联的圆形侧板;所述的圆形侧板与所述的圆形法兰之间设置有沿圆周均布的多块中间块;相邻两块所述的中间块之间设置有用以消减柴油机动力高频振动的簧片组;多块所述中间块以及簧片组的外侧设置有用以对其进行限位的紧固圈;所述的圆形法兰与所述的圆形侧板套置在联轴节花键轴上;所述联轴节花键轴的前后两端分别穿出圆形侧板、圆形法兰;所述的联轴节花键轴上还套置有与其进行齿啮合的传动齿圈;所述的传动齿圈位于所述圆形侧板与所述的圆形法兰之间,并与所述的簧片组插接结合为一体,通过簧片组消减高频振动的柴油机动力传递到所述联轴节花键轴;所述圆形侧板前端面的中心具有向前端突出的环形凸台;侧板所述的环形凸台上设置有圆锥滚子轴承Ⅱ;所述的圆锥滚子轴承I、圆锥滚子轴承Ⅱ共同对所述的弹性阻尼联轴器进行支撑,使弹性阻尼联轴器节可以抵抗轴向任意方向的冲击力;位于飞轮壳内的罩壳一端套置在所述圆锥滚子轴承Ⅱ的外圈上,并在罩壳与所述圆锥滚子轴承Ⅱ的外圈之间设置有轴承杯;所述的轴承杯为台阶式套筒结构;所述轴承杯的小直径套筒位于圆锥滚子轴承Ⅱ外圈与位于飞轮壳内的罩壳之间,且轴承杯的台阶面构成用以对罩壳进行轴向限位的限位面;所述的轴承杯的大直径面上固定有支撑环;所述的支撑环为台阶式套筒结构,且支撑环的小直径套筒通过调整环压紧在圆锥滚子轴承Ⅱ外圈的一端;所述调整环的厚度根据轴向间隙调整。

2.如权利要求1所述的一种具有轴向间隙可调的抗冲柴油机弹性阻尼连接装置,其特征在于:所述圆锥滚子轴承I的内圈套置在所述的曲轴上,圆锥滚子轴承的外圈由挡圈止扣压紧。

3.如权利要求1所述的一种具有轴向间隙可调的抗冲柴油机弹性阻尼连接装置,所述曲轴的中心具有油通道;所述油通道内设置有与其螺纹连接并连通的进油管;所述进油管的另一端位于联轴节花键轴中心的轴向进油通道内;所述联轴节花键轴上具有与轴向进油通道相连通的径向油道;所述的径向油道连通弹性阻尼联轴器所述圆形侧板上的油道;侧板上所述的油道为十字形油道;所述十字形油道的径向油道连通所述的圆锥滚子轴承Ⅱ;所述十字形油道的横向油道通过侧板上的斜向油道形成对所述的弹性阻尼联轴器润滑的结构。

一种具有轴向间隙可调的抗冲柴油机弹性阻尼连接装置

技术领域

[0001] 本发明涉及柴油机技术领域，具体涉及一种具有轴向间隙可调的抗冲柴油机弹性阻尼连接装置。

背景技术

[0002] 柴油机有时候在恶劣环境工作，强烈冲击和强烈突变载荷对柴油机的持续运行威胁较大，柴油机的抗冲击能力直接关系到设备的生命力和可靠性，而一般柴油机采用止推环或弹性阻尼联轴节的深沟球轴承防止轴向过大窜动，但是不能承受较大突变载荷。另一方面，弹性阻尼联轴节决定柴油机轴向间隙，一般情况下装配完成柴油机，轴向间隙不能够调整，不方便后续调整和改进。希望柴油机和联轴器一体化设计，需要将柴油机飞轮壳和弹性阻尼联轴器进行结合以设计抗冲击和轴向间隙可控闭式飞轮壳。因此，柴油机飞轮壳和弹性阻尼联轴器节必须良好抗冲击、紧凑型和可调间隙。

[0003] 目前从已公开的资料中，如授权公告号:CN 101915275 A《弹性阻尼联轴节》，此发明提供的弹性阻尼联轴节有效地解决了联轴节与万向轴、柴油机的连接所出现的磨损和漏油问题，提高了联轴节本身的使用性能和寿命，增强了动力系统的运行平稳性、可靠性和安全性，但是没考虑对柴油机曲轴定位。CN 101117981 A《柴油机弹性联轴节》，此发明通过重点介绍对联轴节润滑，本发明重点专注抗冲击和轴向间隙可控。CN 201916655 U《一种弹性阻尼联轴节》，该实用新型目的在于提供一种弹性阻尼联轴节，以解决对联轴节压力供油产生轴向力所引起的柴油机和发电机组的轴承损耗块的问题。这两个专利和本发明目的和方法不一样。

发明内容

[0004] 为解决上述技术问题，本发明的目的是提出一种具有轴向间隙可调的抗冲柴油机弹性阻尼连接装置。

[0005] 本发明采用下述技术方案完成其发明任务：

一种具有轴向间隙可调的抗冲柴油机弹性阻尼连接装置，抗冲柴油机弹性阻尼连接装置具有飞轮壳；所述的飞轮壳通过圆锥滚子轴承I套置在柴油机的曲轴上；所述的飞轮壳的一端套置在所述的曲轴上，另一端连接有罩壳；所述罩壳的一端伸入所述的飞轮壳内，另一端密封固定与飞轮壳的前端面上；所述飞轮壳内的一端设置有套置在曲轴端头的飞轮；所述的飞轮壳内设置有位于罩壳和飞轮之间的弹性阻尼联轴器；所述弹性阻尼联轴器具有固联在飞轮上的圆形法兰和与所述的圆形法兰固联的圆形侧板；所述的圆形侧板与所述的圆形法兰之间设置有沿圆周均布的多块中间块；相邻两块所述的中间块之间设置有用以消减柴油机动力高频振动的簧片组；多块所述中间块以及簧片组的外侧设置有用以对其进行限位的紧固圈；所述的圆形法兰与所述的圆形侧板套置在联轴节花键轴上；所述联轴节花键轴的前后两端分别穿出圆形侧板、圆形法兰；所述的联轴节花键轴上还套置有与其进行齿啮合的传动齿圈；所述的传动齿圈位于所述圆形侧板与所述的圆形法兰之间，并与所述的

簧片组插接结合为一体，通过簧片组消减高频振动的柴油机动力传递到所述联轴节花键轴；所述圆形侧板前端面的中心具有向前端突出的环形凸台；侧板所述的环形凸台上设置有圆锥滚子轴承Ⅱ；所述的圆锥滚子轴承Ⅰ、圆锥滚子轴承Ⅱ共同对所述的弹性阻尼联轴器进行支撑，使弹性阻尼联轴器节可以抵抗轴向任意方向的冲击力；位于飞轮壳内的罩壳一端套置在所述圆锥滚子轴承Ⅱ的外圈上，并在罩壳与所述圆锥滚子轴承Ⅱ的外圈之间设置有轴承杯；所述的轴承杯为台阶式套筒结构；所述轴承杯的小直径套筒位于圆锥滚子轴承Ⅱ外圈与位于飞轮壳内的罩壳之间，且轴承杯的台阶面构成用以对罩壳进行轴向限位的限位面；所述的轴承杯的大直径面上固定有支撑环；所述的支撑环为台阶式套筒结构，且支撑环的小直径套筒通过调整环压紧在圆锥滚子轴承Ⅱ外圈的一端；所述调整环的厚度根据轴向间隙调整。

[0006] 所述圆锥滚子轴承Ⅰ的内圈套置在所述的曲轴上，圆锥滚子轴承的外圈由挡圈止扣压紧。

[0007] 所述曲轴的中心具有油通道；所述油通道内设置有与其螺纹连接并连通的进油管；所述进油管的另一端位于联轴节花键轴中心的轴向进油通道内；所述联轴节花键轴上具有与轴向进油通道相连通的径向油道；所述的径向油道连通弹性阻尼联轴器所述圆形侧板上的油道；侧板上所述的油道为十字形油道；所述十字形油道的径向油道连通所述的圆锥滚子轴承Ⅱ；所述十字形油道的横向油道通过侧板上的斜向油道形成对所述的弹性阻尼联轴器润滑的结构。

[0008] 本发明提出的一种具有轴向间隙可调的抗冲柴油机弹性阻尼连接装置，相对于传统的联轴器，相对于深沟球轴承，圆锥滚子轴承具有更强冲击力，本发明采用弹性阻尼联轴器节两端设置两个圆锥滚子轴承，弹性阻尼联轴器节可以抵抗轴向任意方向冲击力；

本发明可以根据实际需求通过改变调整环厚度调节轴向间隙，方便调整和改造；

如果对进油管、联轴节花键轴和圆锥滚子轴承检查或检修时，只需要拆卸端盖，取出联轴节花键轴和进油管，不需要拆卸支撑环，不会影响轴向间隙，方便维修和增加系统可靠性；

对于靠近柴油机的圆锥滚子轴承，使用机体的飞溅滑油或柴油机曲轴油道滑油润滑圆锥滚子轴承，不需要单独加工油道；

对于靠近柴油机的圆锥滚子轴承套制在曲轴，位于飞轮壳和柴油机曲轴之间，利用飞轮壳内部空间，没用加长设备长度，充分利用已有空间，增强设备紧凑型。

[0009] 弹性阻尼联轴器节两端布置有圆锥滚子轴承，可以承受弹性阻尼联轴器较大的重量。

附图说明

[0010] 图1为本发明结构示意图。

[0011] 图2为本发明中弹性阻尼联轴装置及附件的结构示意图。

[0012] 图3为图2沿B-B线的剖视图。

[0013] 图4为本发明中飞轮的结构示意图。

[0014] 图5为图4的A-A剖视图。

[0015] 图6为本发明中轴承杯的结构示意图。

[0016] 图7为图6的A-A剖视图。

[0017] 图8为本发明中罩壳的结构示意图。

[0018] 图9为图8的A-A剖视图。

[0019] 图10为本发明中飞轮壳的结构示意图。

[0020] 图11为图10的A-A剖视图。

[0021] 图12为本发明中支撑环的结构示意图。

[0022] 图13为图12的A-A剖视图。

[0023] 图14为本发明的安装示意图。

[0024] 图中：1、曲轴；2、进油管；3、圆锥滚子轴承Ⅰ；4、挡圈；5、传动齿圈；6、簧片组；7、飞轮；8、螺栓Ⅰ；9、飞轮壳；10、螺栓Ⅱ；11、罩壳；12、轴承杯；13、螺栓Ⅲ；14.支撑环；15、螺栓Ⅳ；16、联轴节花键轴；17、O形密封圈Ⅰ；18、端盖；19、调整环；20、圆锥滚子轴承Ⅱ；21、O形密封圈Ⅱ；22、圆形侧板；23、紧固圈；24、中间块；25、螺栓Ⅳ；26、圆形法兰。

具体实施方式

[0025] 结合附图和具体实施例对本发明加以说明：

如图1所示，并结合图14，一种具有轴向间隙可调的抗冲柴油机弹性阻尼连接装置，抗冲柴油机弹性阻尼连接装置具有飞轮壳9；结合图10、图11，飞轮壳9为中空结构的框架；所述的飞轮壳9通过圆锥滚子轴承I3套置在柴油机的曲轴1上；所述的飞轮壳9的一端套置在所述的曲轴1上，另一端连接有罩壳11；结合图8、图9，所述罩壳11的一端伸入所述的飞轮壳9内，另一端密封固定与飞轮壳9的前端面上；所述飞轮壳9内的一端设置有套置在曲轴端头的飞轮7；结合图4、图5，所述飞轮7具有多个用以螺栓穿过的通孔，所述的柴油机曲轴1与所述飞轮7通过螺栓连接为一体；所述的飞轮壳9内设置有位于罩壳11和飞轮7之间的弹性阻尼联轴器；结合图2、图3，所述弹性阻尼联轴器具有固联在飞轮上的圆形法兰26和与所述的圆形法兰固联的圆形侧板22；所述的圆形侧板22与所述的圆形法兰26之间设置有沿圆周均布的多块中间块24；相邻两块所述的中间块24之间设置有用以消减柴油机动力高频振动的簧片组6；多块所述中间块24以及簧片组6的外侧设置有用以对其进行限位的紧固圈23；所述的圆形法兰26与所述的圆形侧板22套置在联轴节花键轴16上；所述联轴节花键轴16的前后两端分别穿出圆形侧板22、圆形法兰26；所述的联轴节花键轴16上还套置有与其进行齿啮合的传动齿圈5；所述的传动齿圈5位于所述圆形侧板22与所述的圆形法兰26之间，并与所述的簧片组6插接结合为一体，通过簧片组6消减高频振动的柴油机动力传递到所述联轴节花键轴16；圆形法兰26具有多个用以螺栓Ⅴ25穿过的通孔，圆形法兰26和圆形侧板22通过螺栓Ⅴ25将均匀分布的由固定中间块24分割的簧片组6夹持住，所述簧片组6一端由紧固圈23进行径向定位，另一端插入传动齿圈5的凹槽，传动齿圈5的内圈设计有齿和联轴节花键轴16的齿进行啮合，将经过簧片组6消减高频振动的柴油机动力传递到所述联轴节花键轴16；所述圆形侧板22前端面的中心具有向前端突出的环形凸台；侧板所述的环形凸台上设置有圆锥滚子轴承Ⅱ20；所述的圆锥滚子轴承I3、圆锥滚子轴承Ⅱ20共同对所述的弹性阻尼联轴器进行支撑，使弹性阻尼联轴器节可以抵抗轴向任意方向的冲击力；位于飞轮壳内的罩壳一端套置在所述圆锥滚子轴承Ⅱ20的外圈上，并在罩壳11与所述圆锥滚子轴承Ⅱ的外圈之间设置有轴承杯12；轴承杯12的结构如图6、图7所示，所述的轴承杯12为台阶式套

筒结构;所述轴承杯12的小直径套筒位于圆锥滚子轴承Ⅱ20外圈与位于飞轮壳内的罩壳之间,且轴承杯12的台阶面构成用以对罩壳进行轴向限位的限位面;所述的轴承杯12的大直径面上固定有支撑环14;如图12、图13所示;所述的支撑环14为台阶式套筒结构,且支撑环14的小直径套筒通过调整环压紧在圆锥滚子轴承Ⅱ20外圈的一端;所述调整环19的厚度根据轴向间隙调整;所述支撑环15通过端盖18支撑在所述联轴节花键轴16的外侧。

[0026] 所述圆锥滚子轴承I3的内圈套置在所述的曲轴1上,圆锥滚子轴承I3的外圈由挡圈4压紧。

[0027] 所述曲轴的中心具有油通道;所述油通道内设置有与其螺纹连接并连通的进油管;所述进油管的另一端位于联轴节花键轴中心的轴向进油通道内;所述联轴节花键轴上具有与轴向进油通道相连通的径向油道;所述的径向油道连通弹性阻尼联轴器所述圆形侧板上的油道;侧板上所述的油道为十字形油道;所述十字形油道的径向油道连通所述的圆锥滚子轴承Ⅱ;所述十字形油道的横向油道通过侧板上的斜向油道形成对所述的弹性阻尼联轴器润滑的结构。

[0028] 所述罩壳具有多个用以螺栓Ⅱ10穿过的通孔,所述罩壳与所述飞轮壳9通过螺栓Ⅱ10连接为一体。

[0029] 柴油机正常工作时,所述柴油机曲轴1油道充满滑油,一部分滑油通过喷射或飞溅润滑圆锥滚子轴承Ⅱ3;所述进油管2中间设计有通孔,进油管2右端设计有螺纹和柴油机曲轴背紧,滑油穿过所述进油管达到联轴节花键轴16油道,所述联轴节花键轴设计有径向油道,滑油通过径向油道流入所述的弹性阻尼联轴器节油道,所述联轴节花键轴设计有油道,一部分润滑和冷却联轴节,另一部分润滑所述的圆锥滚子轴承Ⅱ20;为了防止零件之间滑油的泄漏,所述进油管2和联轴节花键轴17、所述罩壳11和飞轮壳9结合处分别设计O形密封圈I17和O形密封圈Ⅱ21,更好保证系统运行的密封性和可靠性。

[0030] 本发明所述的一种具有轴向间隙可调的抗冲柴油机弹性阻尼连接装置抗冲击特性:本发明在弹性阻尼联轴器节两侧布置分别布置圆锥滚子轴承I和圆锥滚子轴承Ⅱ,柴油机正常工作时,如果来自轴向向左的冲击力,弹性阻尼联轴器及转动零件向左挤压圆锥滚子轴承I的外圈,挡圈4压紧圆锥滚子轴承I的外圈以防止其窜动;如果来自轴向向右的冲击力,弹性阻尼联轴器及转动零件向右挤压圆锥滚子轴承Ⅱ的外圈,支撑环14和调整环19压紧圆锥滚子轴承Ⅱ的外圈以防止其窜动;

本发明所述的一种具有轴向间隙可调的抗冲柴油机弹性阻尼连接装置调节轴向间隙的特性:更改不同的所述的调整环19轴向厚度调节柴油机曲轴和弹性阻尼联轴器轴向位置,方便调整间隙。

[0031] 本发明所述的一种具有轴向间隙可调的抗冲柴油机弹性阻尼连接装置方便维修的特性:如果对进油管2、联轴节花键轴16和圆锥滚子轴承20检查或检修时,只需要拆卸端盖18,取出联轴节花键轴16和进油管2,不需要拆卸支撑环14,不会影响轴向间隙,方便维修和增加系统可靠性。

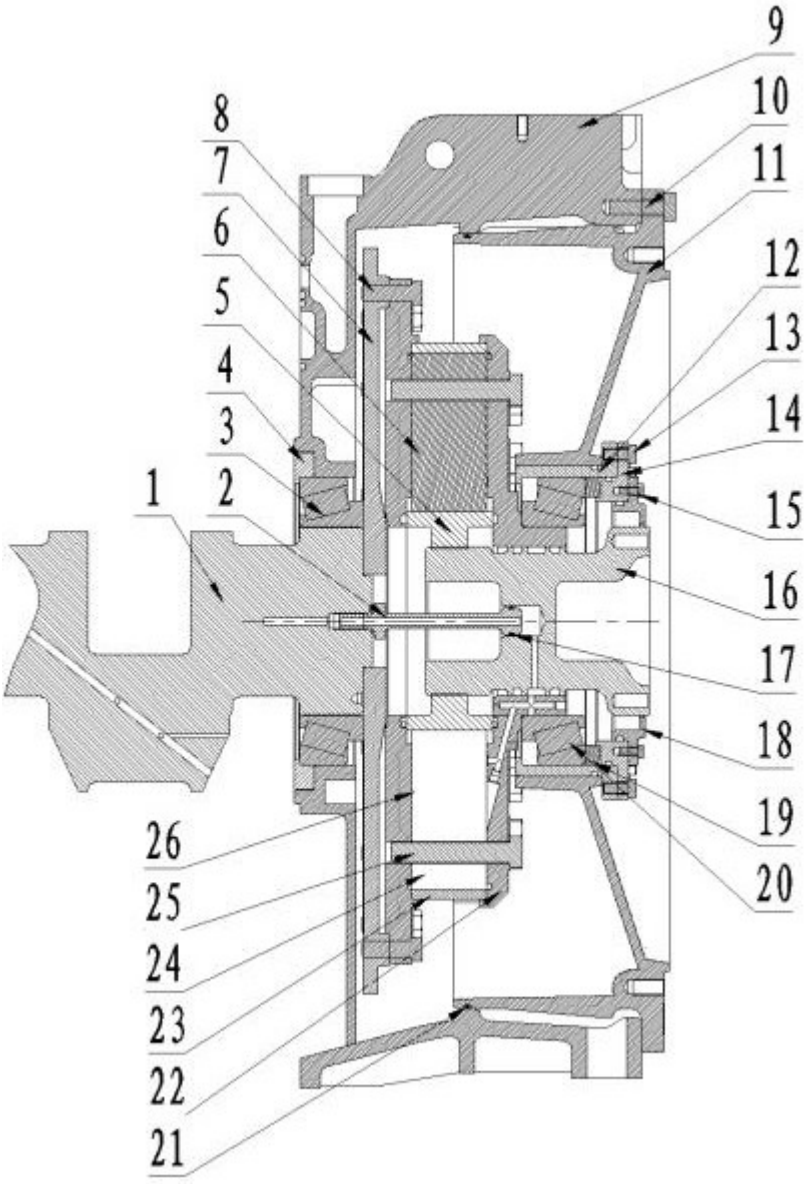


图1

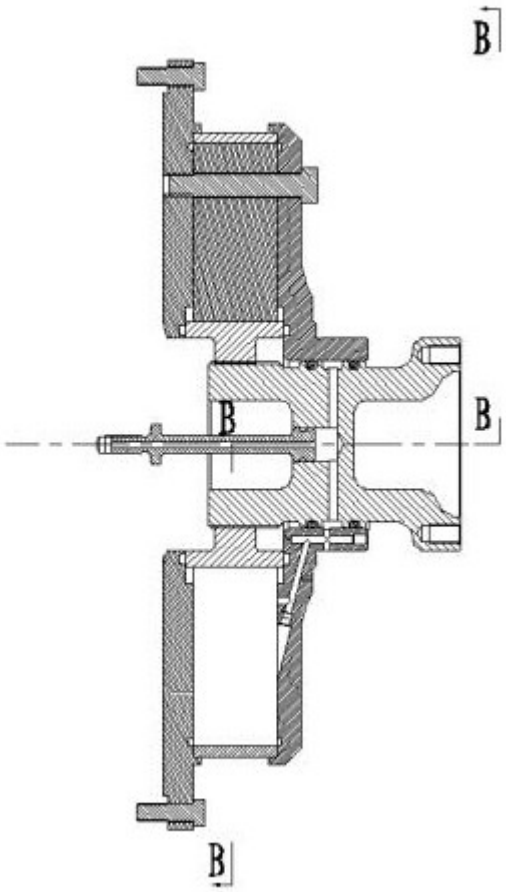


图2

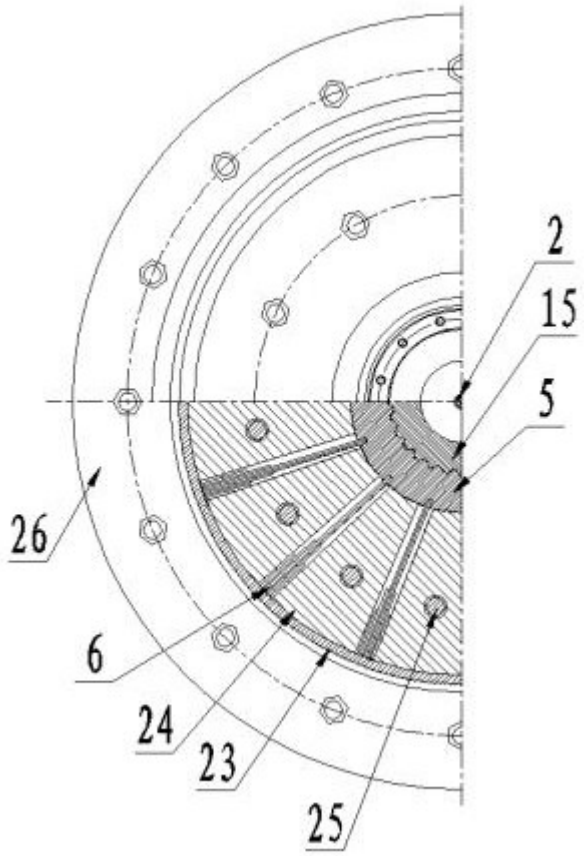


图3

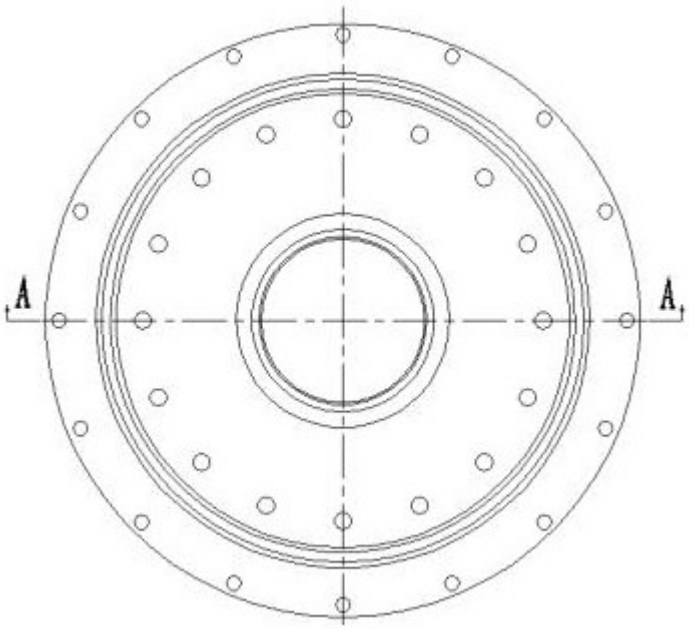


图4



图5

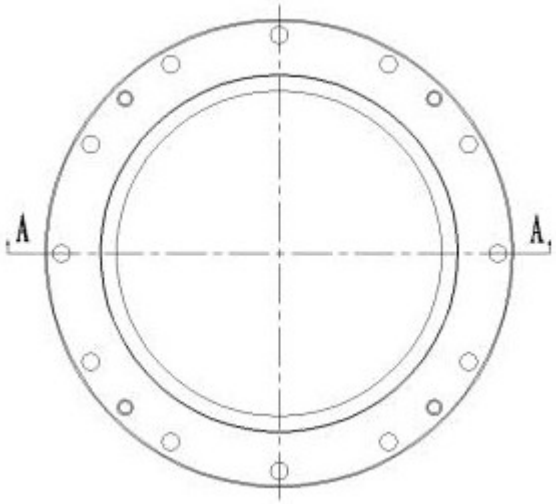


图6



图7

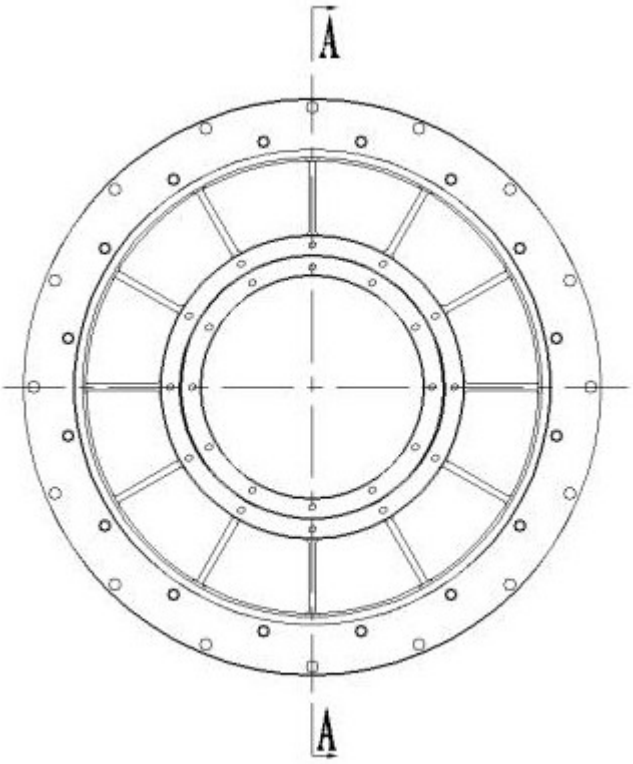


图8

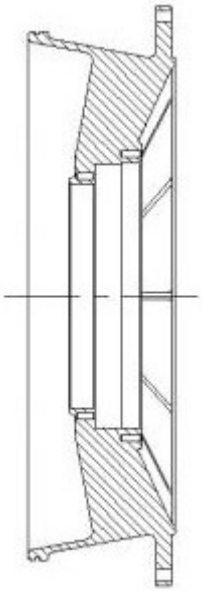


图9

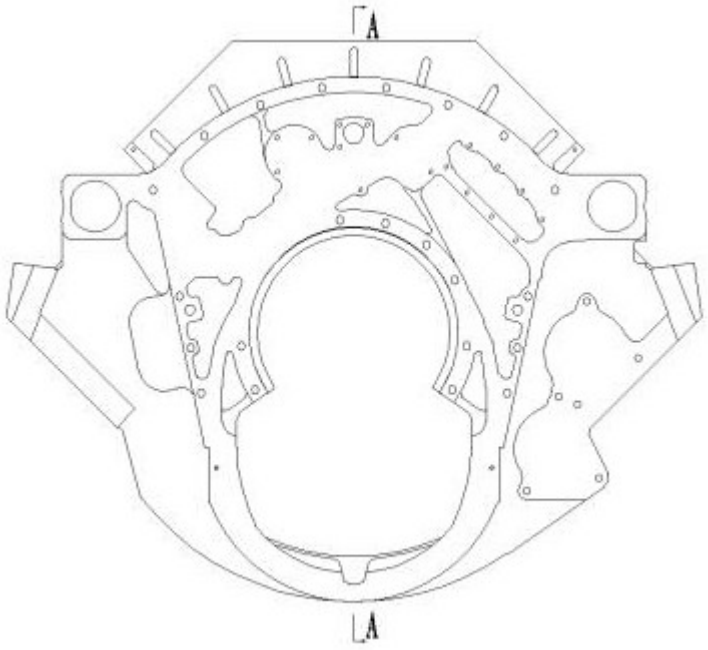


图10

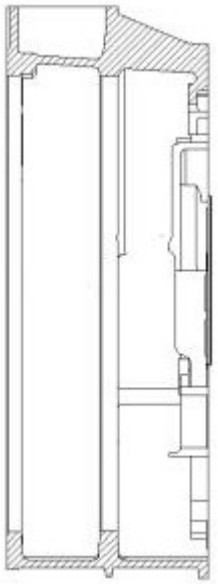


图11

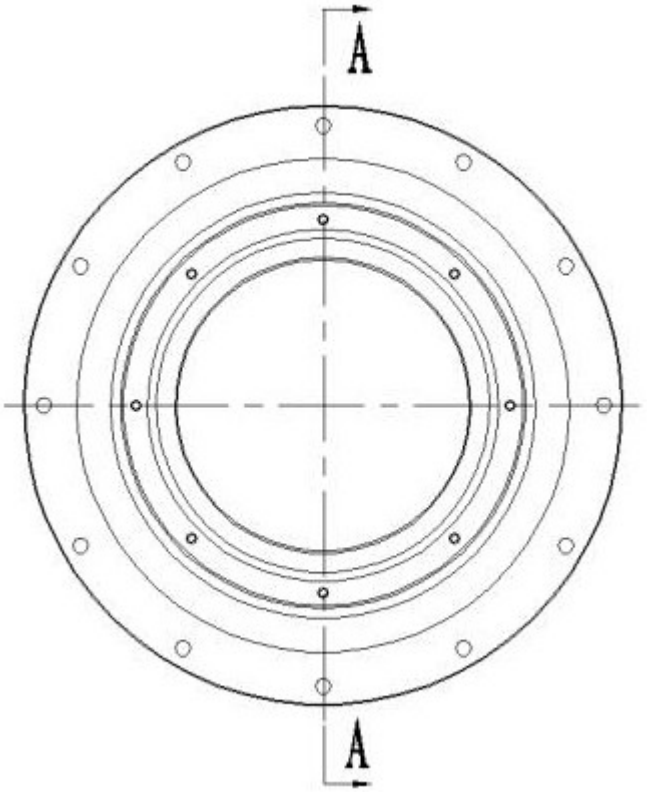


图12

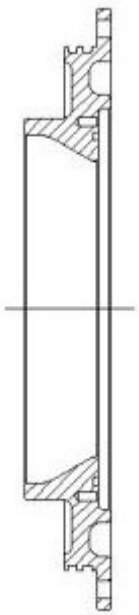


图13

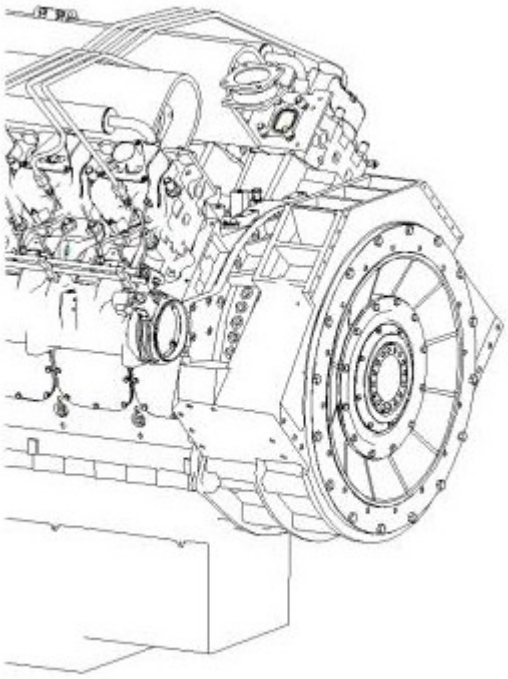


图14