



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209217870 U

(45)授权公告日 2019.08.06

(21)申请号 201920143954.6

(22)申请日 2019.01.28

(73)专利权人 大连创为电机有限公司

地址 116000 辽宁省大连市甘井子区营城
子镇前牧村

(72)发明人 胡家龙 肖金亮 刘佳庆

(51)Int.Cl.

H02K 7/00(2006.01)

H02K 21/22(2006.01)

B60K 7/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

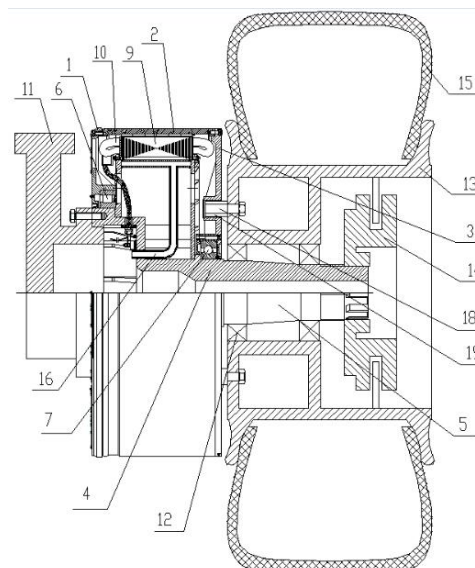
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

矿用自卸车大型电动轮直驱外转子轮边驱动电机

(57)摘要

矿用自卸车大型电动轮直驱外转子轮边驱动电机,属于矿用自卸车驱动设备技术领域,包括车体悬架,驱动电机和大型电动轮,驱动电机为直驱变频永磁同步电机,并且直驱变频永磁同步电机采用外转子结构设计。采用直驱变频永磁同步电机取代直流电机和交流变频异步电机,通过直驱变频永磁同步电机的外转子特殊结构设计对大型电动轮直接传送动力,去除了减速箱这一部分,实现了结构紧凑,故障率低,并且维护简单。



1. 矿用自卸车大型电动轮直驱外转子轮边驱动电机, 其特征在于, 环状的内端盖(1)通过螺栓固定在转子外壳(2)的左端, 环状的外端盖(3)通过螺栓固定在转子外壳(2)的右端, 定子轴(4)安装在由内端盖(1)、转子外壳(2)、外端盖(3)形成的内腔体里, 并且定子轴(4)的轴伸端(5)穿过外端盖(3)的环孔延伸至外端盖(3)外部, 所述的内端盖(1)通过轴承I(6)与定子轴(4)进行转动连接, 所述的外端盖(3)通过轴承II(7)与定子轴(4)进行转动连接, 所述转子外壳(2)的内壁上固定贴附着永磁块(8), 位于定子轴(4)与永磁块(8)之间安装有定子铁心(9), 所述的定子铁心(9)内套设有定子线圈(10); 所述定子轴(4)的非轴伸端(20)通过法兰止口和螺栓固定在车体悬架(11)上, 轮毂(13)通过两个轮毂轴承(12)套装在定子轴(4)的轴伸端(5)上, 而刹车卡钳(14)通过多齿键槽固定在轴伸端(5)的最右端, 大型电动轮胎(15)套装在轮毂(13)上。

2. 根据权利要求1所述的矿用自卸车大型电动轮直驱外转子轮边驱动电机, 其特征在于, 所述的定子轴(4)为中空结构, 位于中空腔体内设置有电机动力电缆、控制电缆, 冷却水管以及刹车油管。

3. 根据权利要求1或2所述的矿用自卸车大型电动轮直驱外转子轮边驱动电机, 其特征在于, 所述的定子轴(4)上设有冷却回路(16), 并且冷却回路(16)与中空腔体内的冷却水管连通。

4. 根据权利要求1所述的矿用自卸车大型电动轮直驱外转子轮边驱动电机, 其特征在于, 所述的外端盖(3)上设置有传动柱销孔(17)。

5. 根据权利要求1所述的矿用自卸车大型电动轮直驱外转子轮边驱动电机, 其特征在于, 所述的轮毂(13)上设置有传动柱销(18)。

6. 根据权利要求1所述的矿用自卸车大型电动轮直驱外转子轮边驱动电机, 其特征在于, 所述的定子线圈(10)采用成型扁铜线结构。

7. 根据权利要求4所述的矿用自卸车大型电动轮直驱外转子轮边驱动电机, 其特征在于, 所述的传动柱销孔(17)与传动柱销(18)为拼插式连接。

8. 根据权利要求5所述的矿用自卸车大型电动轮直驱外转子轮边驱动电机, 其特征在于, 所述的传动柱销(18)外部套设有缓冲胶圈(19)。

矿用自卸车大型电动轮直驱外转子轮边驱动电机

技术领域

[0001] 本实用新型属于矿用自卸车驱动设备技术领域,具体涉及到一种矿用自卸车大型电动轮直驱外转子轮边驱动电机。

背景技术

[0002] 目前来看,在矿用自卸车领域里,传统的矿用自卸车是以内燃机为动力,使用成本高,对环境的污染相当严重。一台108吨级矿用自卸车每天耗柴油量在2000升以上,对环境的污染可想而知。因此孕育而生的矿用电动轮自卸车因其机动灵活性、承载重、适应性强的特点,在大、中型的矿山开采中被广泛使用。但是,无论是传统的直流电机驱动还是近年来的交流变频异步电机驱动,均采用电机、减速器、轮毂等几部分组成的驱动系统,实现减速和增大扭矩,这种驱动系统结构中减速箱占用轴向长度,同时减速箱需要定期维护,而且存在结构复杂,故障点多,维护工作量很大,效率也不高,整体重量大等问题。另外直流电机和异步电机的能量密度偏低,体积和重量偏大,使用安装移动都十分不便利。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种矿用自卸车大型电动轮直驱外转子轮边驱动电机,解决现有技术中驱动系统结构复杂、故障点多,重量大等技术问题。

[0004] 本实用新型是通过以下方式实现的矿用自卸车大型电动轮直驱外转子轮边驱动电机,包括车体悬架,驱动电机和大型电动轮,驱动电机为直驱变频永磁同步电机,并且直驱变频永磁同步电机采用外转子结构设计。所述驱动电机的组成结构为:环状的内端盖通过螺栓固定在转子外壳的左端,环状的外端盖通过螺栓固定在转子外壳的右端,定子轴安装在由内端盖、转子外壳、外端盖形成的内腔体里,并且定子轴的轴伸端穿过外端盖的环孔延伸至外端盖外部。所述的内端盖通过轴承I与定子轴进行转动连接,所述的外端盖通过轴承II与定子轴进行转动连接。所述转子外壳的内壁上固定贴附着永磁块,为电机电枢反应提供磁场,位于定子轴与永磁块之间安装有定子铁心,所述的定子铁心内套设有定子线圈。所述定子轴的非轴伸端通过法兰止口和螺栓固定在车体悬架上,轮毂通过两个轮毂轴承套装在定子轴的轴伸端上,而刹车卡钳通过多齿键槽固定在轴伸端的最右端,大型电动轮胎套装在轮毂上。

[0005] 进一步的定子轴为中空结构,位于中空腔体内设置有电机动力电缆、控制电缆,冷却水管以及刹车油管。设置在中空腔体内的部件从定子轴内孔引入到车体内,在不降低定子轴强度的情况下,既减轻了电机重量又减小了电机体积,同时减少了线路和管路损伤情况的发生。

[0006] 优选的轴承I提供径向的定位与支撑,保持定子铁心外圆与永磁块内圆间间隙的同时,避免轴承轴向卡死的情况;所述的轴承II提供轴向与径向的双向定位与支撑作用。

[0007] 进一步的定子轴上设有冷却回路,该冷却回路设置在定子轴与定子铁心相邻的一端处,并且冷却回路与中空腔体内的冷却水管连通。

- [0008] 优选的外端盖上设置有传动柱销孔。
- [0009] 优选的轮毂上设置有传动柱销。
- [0010] 优选的定子线圈采用成型扁铜线结构,槽利用率高,较圆铜线散热性能好。
- [0011] 所述的传动柱销孔与传动柱销为拼插式连接,通过此连接将电机转矩直接传递到轮毂上;进一步在传动柱销外部套设有缓冲胶圈。
- [0012] 本实用新型的有益效果是采用直驱变频永磁同步电机取代直流电机和交流变频异步电机,通过直驱变频永磁同步电机的外转子特殊结构设计对大型电动轮直接传送动力,去除了减速箱这一部分,实现了结构紧凑,故障率低,并且维护简单。又因为外转子的内表面采用永磁机构,定子轴采用水冷结构,所以散热效果好,功率密度高,效率高。并且整车重量由套装在电机定子轴上的轮毂轴承、轮毂以及轮胎承担,电机轴承不承担整车的重量,仅仅承担电机自身重量,大大的减小了电机轴承的故障和磨损率。

附图说明

- [0013] 图1为驱动电机与车体安装结构图;
- [0014] 图2为驱动电机结构示意图;
- [0015] 图3为驱动电机上半部剖视放大图;
- [0016] 如图1至图3所述,内端盖(1),转子外壳(2),外端盖(3),定子轴(4),轴伸端(5),轴承I(6),轴承II(7),永磁块(8),定子铁心(9),定子线圈(10),车体悬架(11),轮毂轴承(12),轮毂(13),刹车卡钳(14),大型电动轮胎(15),冷却回路(16),传动柱销孔(17),传动柱销(18),缓冲胶圈(19),非轴伸端(20)。

具体实施方式

[0017] 矿用自卸车大型电动轮直驱外转子轮边驱动电机,包括车体悬架(11),驱动电机和大型电动轮胎(15),驱动电机为直驱变频永磁同步电机,并且直驱变频永磁同步电机采用外转子结构设计。所述驱动电机的安装组成为:转子外壳(2)为圆筒状,将永磁块(8)贴附固定在转子外壳(2)内表面一圈,然后在定子轴(4)上套装定子铁心(9)。所述的定子铁心(9)内套装有定子线圈(10),所述的定子线圈(10)采用成型扁铜线结构;接着将带有轴承II(7)的环状的外端盖(3)通过螺栓固定在转子外壳(2)的右端,再将定子轴(4)的轴伸端(5)穿过外端盖(3)的环孔并延伸至外端盖(3)外部,最后将带有轴承I(6)的环状的内端盖(1)通过螺栓固定在转子外壳(2)的左端,这样一来定子轴(4)则被安装在由内端盖(1)、转子外壳(2)、外端盖(3)形成的内腔体里。优选的定子轴(4)为中空结构,位于中空腔体内设置有电机动力电缆、控制电缆,冷却水管以及刹车油管,其中冷却回路(16)与中空腔体内的冷却水管连通,所述的冷却回路(16)设置在定子轴(4)上且与定子铁心(9)相临。所述定子轴(4)的非轴伸端(20)通过法兰止口和螺栓固定在车体悬架(11)上,轮毂(13)通过两个轮毂轴承(12)套装在定子轴(4)的轴伸端(5)上,所述的外端盖(3)上设置有传动柱销孔(17),所述的轮毂(13)上设置有传动柱销(18),通过传动柱销孔(17)与传动柱销(18)为拼插式连接可以将驱动电机的转矩直接传递到轮毂(13)上。而刹车卡钳(14)通过多齿键槽固定在轴伸端(5)的最右端,大型电动轮胎(15)套装在轮毂(13)上。一台车四个车轮,每一个车轮配置一台独立驱动电机,故可以实现每个车轮单独的牵引力和速度控制,极大改善车辆的驱动性

能和行驶性能。

[0018] 所述的传动柱销(18)外部套设有缓冲胶圈(19)。

[0019] 以上的实施例仅用于说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型实施例技术方案的范围。

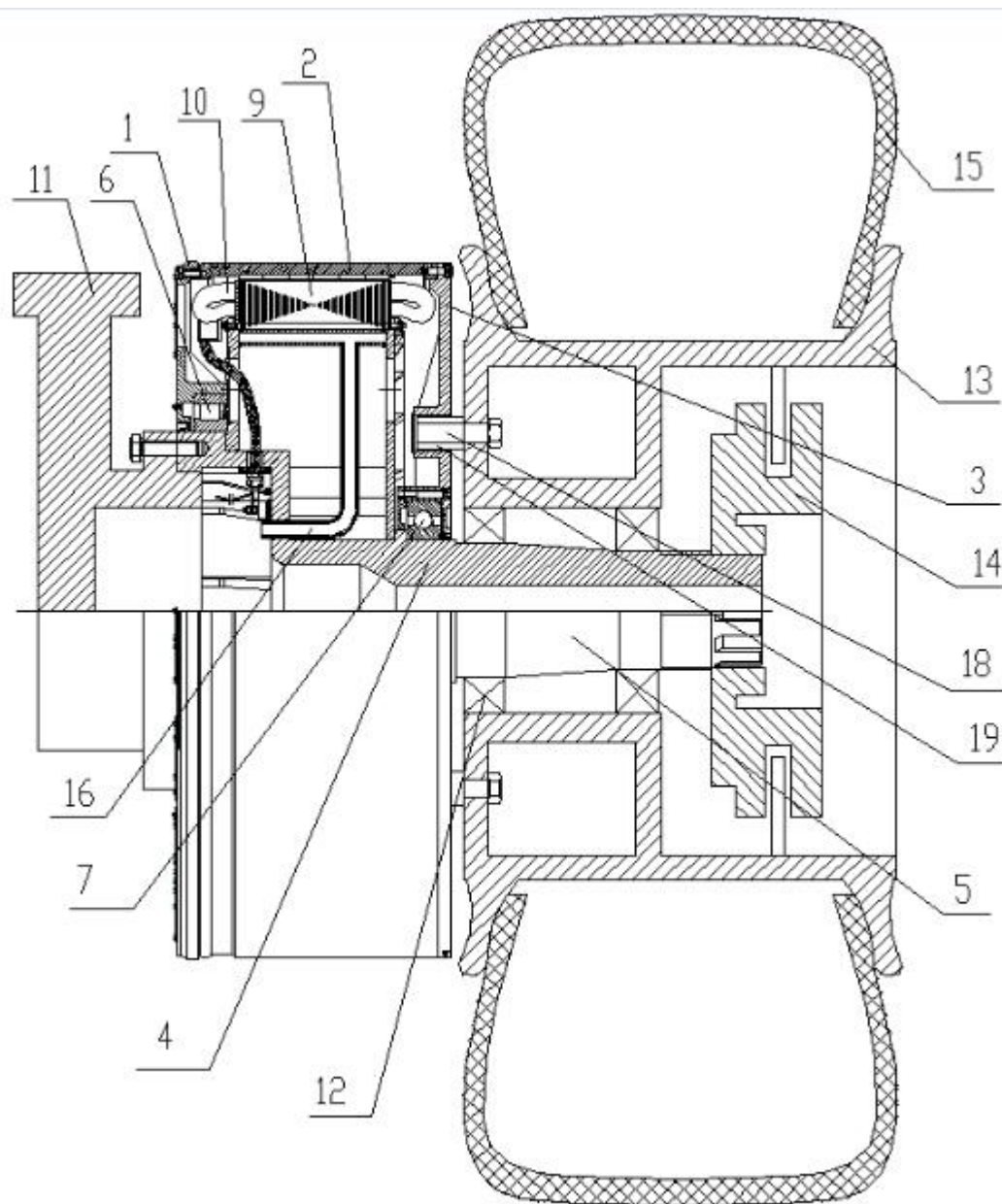


图1

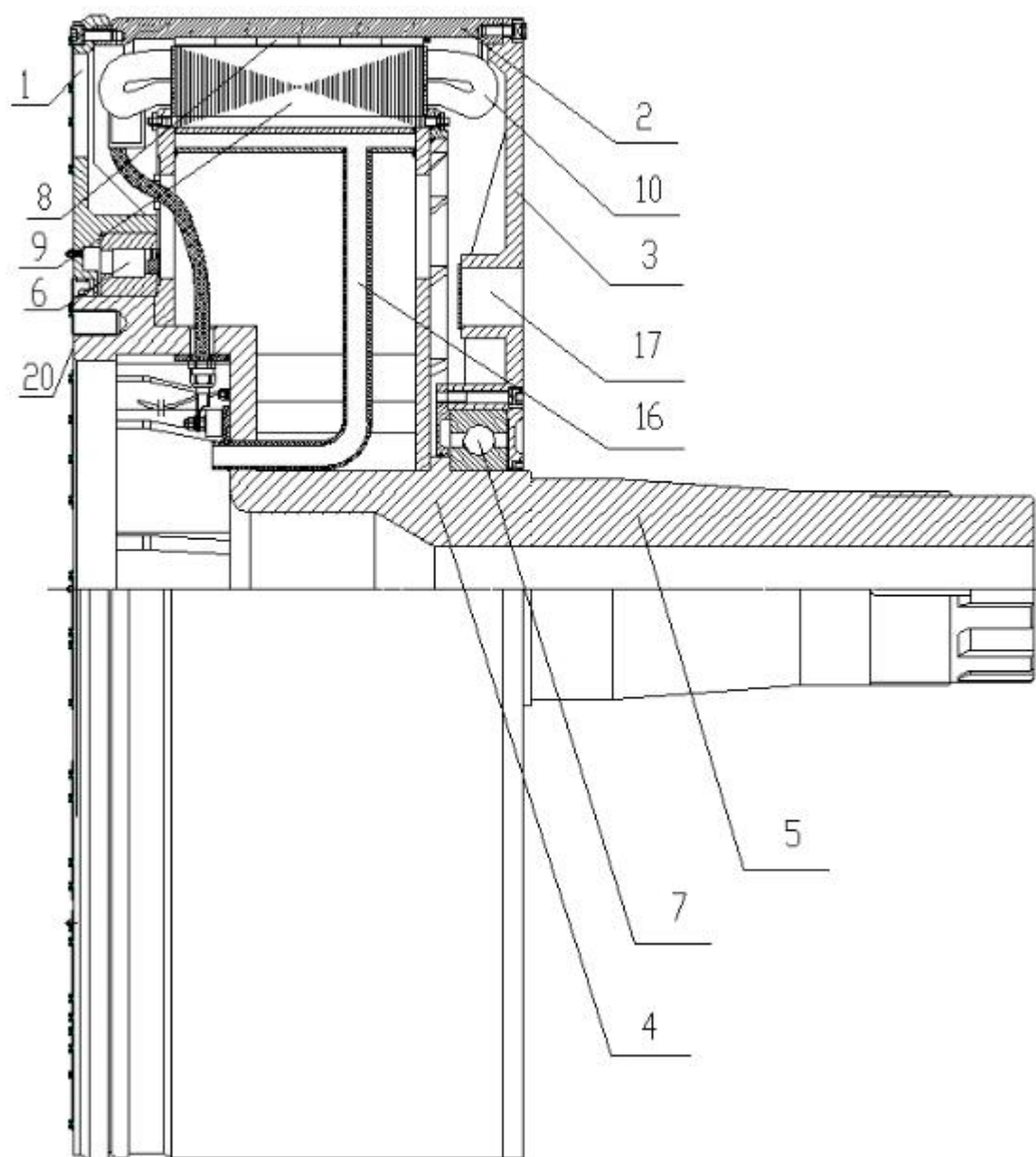


图2

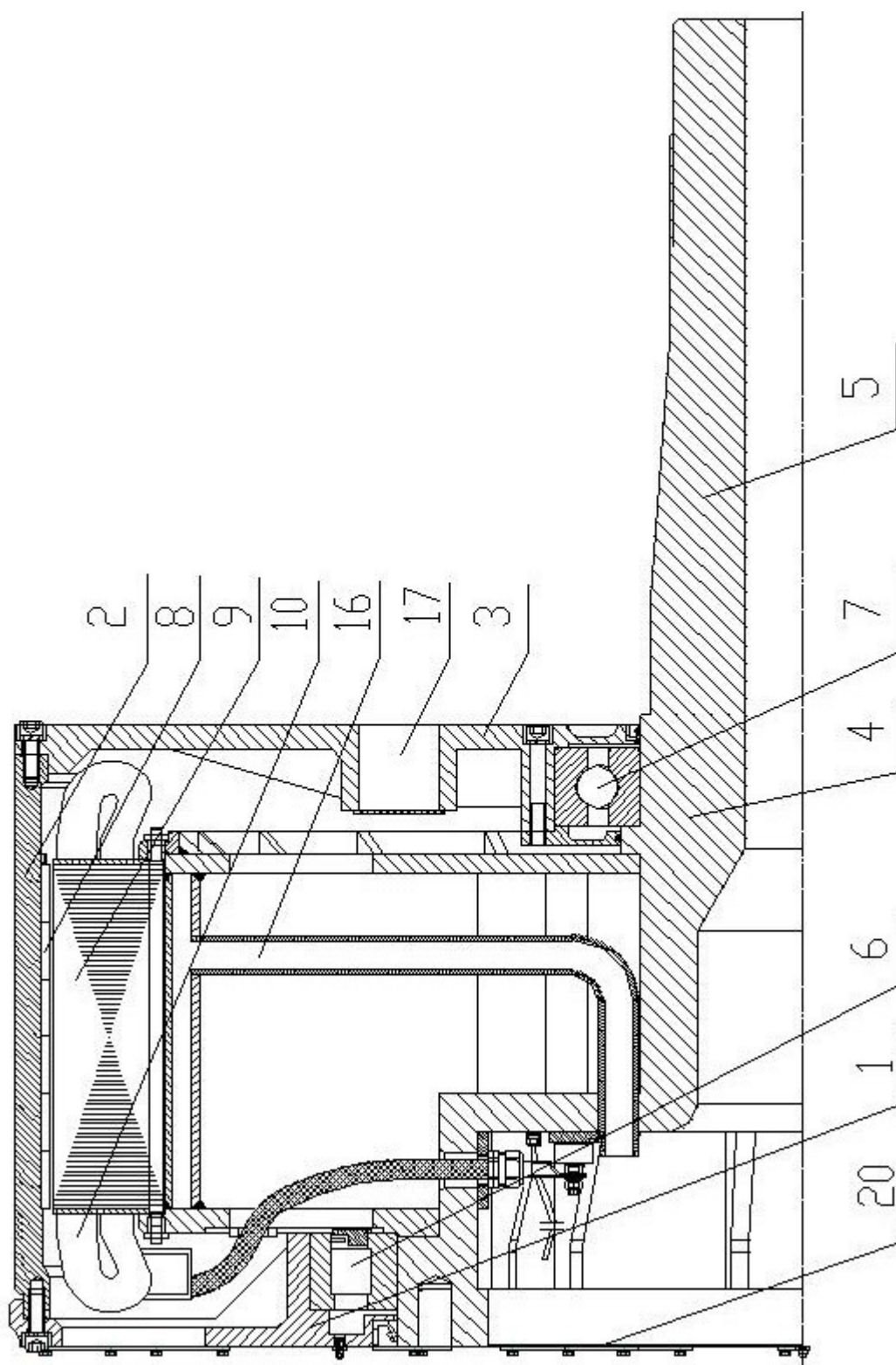


图3