



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207229288 U

(45)授权公告日 2018.04.13

(21)申请号 201721185327.6

F16C 37/00(2006.01)

(22)申请日 2017.09.15

(73)专利权人 江苏双达泵业股份有限公司

地址 214500 江苏省泰州市靖江市经济开发
区新桥园区瑞江路1号

(72)发明人 冯小兵 余军 何正 朱凯

(74)专利代理机构 靖江市靖泰专利事务所
32219

代理人 陆平

(51)Int.Cl.

F03B 1/00(2006.01)

F03B 11/02(2006.01)

F03B 11/00(2006.01)

F03B 11/06(2006.01)

F16C 33/66(2006.01)

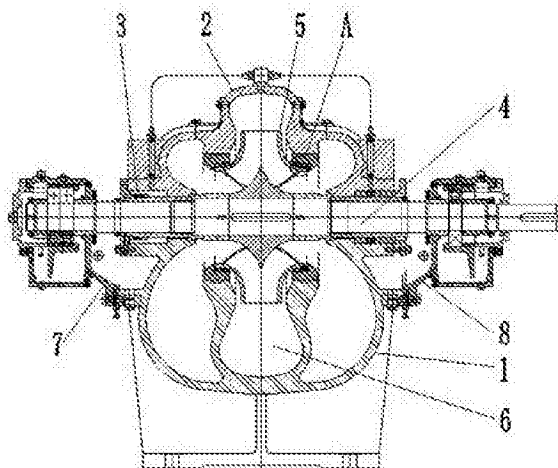
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)实用新型名称

一种两端支撑液力透平装置

(57)摘要

一种两端支撑液力透平装置,包括泵体;泵体上端连接有泵盖;泵体与泵盖之间通过密封部件密封设置有透平轴;透平轴上设置有叶轮;叶轮布置在泵体与泵盖之间的叶轮工作腔内;泵体的左侧连接有非驱动轴承体,右侧连接有驱动轴承体;在泵体和叶轮上分别设置泵体口环和叶轮口环,泵体口环与叶轮口环之间相匹配并留有间隙环,能够增加回流阻力减少内漏,提高了液力透平装置回收效率,避免了叶轮与泵体之间的摩擦损伤;透平轴左侧非驱动轴承体内设置有推力轴承,能够抵消透平轴所受的轴向推力,确保了透平轴的正常旋转;透平轴旋转时带动甩油环,将润滑油储存腔内的润滑油带起,达到润滑并冷却轴承及轴承箱的目的,确保了整个液力透平装置正常工作。



1. 一种两端支撑液力透平装置,包括泵体(1);所述泵体(1)上端连接有泵盖(2);所述泵体(1)与泵盖(2)之间通过密封部件(3)密封设置有透平轴(4);所述透平轴(4)上设置有叶轮(5);所述叶轮(5)布置在泵体(1)与泵盖(2)之间的叶轮工作腔(6)内;所述泵体(1)的左侧连接有非驱动轴承体(7),右侧连接有驱动轴承体(8);其特征在于:所述泵体(1)与泵盖(2)之间设置有泵体口环(9);所述泵体口环(9)内布置有叶轮口环(10);所述泵体口环(9)与叶轮口环(10)相匹配;所述叶轮口环(10)设置在叶轮(5)上;所述透平轴(4)的左端处设置有推力轴承(11),透平轴(4)的右端处设置有径向轴承(12);所述推力轴承(11)布置在非驱动轴承体(7)内,非驱动轴承体(7)的左端设置有非驱动轴承端盖(13);所述径向轴承(12)布置在驱动轴承体(8)内,驱动轴承体(8)的右端设置有驱动轴承端盖(14);所述非驱动轴承体(7)和驱动轴承体(8)的下端均设置有油腔盖(15);所述油腔盖(15)与非驱动轴承体(7)之间构成非驱动储油腔(16);所述油腔盖(15)与驱动轴承体(8)之间构成驱动储油腔(17);所述非驱动储油腔(16)和驱动储油腔(17)内均布置有甩油环(18);所述甩油环(18)设置在透平轴(4)的两端。

2. 根据权利要求1所述的一种两端支撑液力透平装置,其特征在于:所述泵体口环(9)包括从左往右布置的泵体环第一竖面(901)、泵体环第一横面(902)、泵体环第二竖面(903)、泵体环第二横面(904)和泵体环第三竖面(905);所述叶轮口环(10)包括从左往右布置的叶轮环第一竖面(101)、叶轮环第一横面(102)、叶轮环第二竖面(103)、叶轮环第二横面(104)和叶轮环第三竖面(105);所述泵体环第一竖面(901)与叶轮环第一竖面(101)处于同一竖直平面内;所述泵体环第一横面(902)与叶轮环第一横面(102)之间的间隙等于泵体环第二横面(904)与叶轮环第二横面(104)之间的间隙;所述泵体环第二竖面(903)与叶轮环第二竖面(103)之间的间隙等于泵体环第三竖面(905)与叶轮环第三竖面(105)之间的间隙。

3. 根据权利要求1所述的一种两端支撑液力透平装置,其特征在于:所述推力轴承(11)的右侧设置有调整套(19);所述调整套(19)的外圆周上设置有密封槽(20);所述调整套(19)的右端面抵住透平轴(4)的阶梯轴面;所述调整套(19)的右端外圆周上设置有防尘盘(21);所述防尘盘(21)处于非驱动轴承体(7)的右侧;所述推力轴承(11)的左端设置有收紧套(22);所述收紧套(22)上设置有安装槽(23);所述安装槽(23)内布置有甩油环(18);所述收紧套(22)的左侧设置有定位锁紧螺母(24);所述定位锁紧螺母(24)布置在非驱动轴承体(7)与非驱动轴承端盖(13)之间。

4. 根据权利要求3所述的一种两端支撑液力透平装置,其特征在于:所述径向轴承(12)的左侧设置有调整套(19);所述调整套(19)的外圆周上设置有密封槽(20);所述调整套(19)的左端面抵住透平轴(4)的阶梯轴面;所述调整套(19)的左端外圆周上设置有防尘盘(21);所述防尘盘(21)处于驱动轴承体(8)的左侧;所述径向轴承(12)的右端设置有收紧套(22);所述收紧套(22)上设置有安装槽(23);所述安装槽(23)内布置有甩油环(18);所述收紧套(22)的右侧设置有定位锁紧螺母(24);所述定位锁紧螺母(24)布置在驱动轴承体(8)与驱动轴承端盖(14)之间。

一种两端支撑液力透平装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及液力透平装置,特别涉及一种两端支撑液力透平装置。

背景技术

[0002] 液力透平装置可以对工艺流程中产生的高压液体进行再利用,是一种能量回收装置,目前广泛应用于石油化工加氢裂化装置、大型合成氨装置以及海水淡化装置等,是具有长远经济效益的节能装置;流体所具有的能量在流动中,经过喷管时转换成动能,流过叶轮时流体冲击叶片,推动叶轮转动,从而驱动透平轴旋转。由于高压在冲击叶轮时的不稳定性导致了叶轮发生一定的左右偏移,从而摩擦泵体和泵盖,叶轮可能受到损伤;叶轮受到冲击力的时候,叶轮所在的透平轴会直接受到冲击力,而透平轴会直接传递至两端的固定点即轴承座上,透平轴在轴承座内旋转时会受到轴向力,轴承易受热导致润滑失效,长时间作业甚至损伤轴承及轴承座。

发明内容

[0003] 本实用新型目的是提供一种两端支撑液力透平装置,解决了以上技术问题。

[0004] 为了实现上述技术目的,达到上述的技术要求,本实用新型所采用的技术方案是:一种两端支撑液力透平装置,包括泵体;所述泵体上端连接有泵盖;所述泵体与泵盖之间通过密封部件密封设置有透平轴;所述透平轴上设置有叶轮;所述叶轮布置在泵体与泵盖之间的叶轮工作腔内;所述泵体的左侧连接有非驱动轴承体,右侧连接有驱动轴承体;其特征在于:所述泵体与泵盖之间设置有泵体口环;所述泵体口环内布置有叶轮口环;所述泵体口环与叶轮口环相匹配;所述叶轮口环设置在叶轮上;所述透平轴的左端处设置有推力轴承,透平轴的右端处设置有径向轴承;所述推力轴承布置在非驱动轴承体内,非驱动轴承体的左端设置有非驱动轴承端盖;所述径向轴承布置在驱动轴承体内,驱动轴承体的右端设置有驱动轴承端盖;所述非驱动轴承体和驱动轴承体的下端均设置有油腔盖;所述油腔盖与非驱动轴承体之间构成非驱动储油腔;所述油腔盖与驱动轴承体之间构成驱动储油腔;所述非驱动储油腔和驱动储油腔内均布置有甩油环;所述甩油环设置在透平轴的两端。

[0005] 优选的:所述泵体口环包括从左往右布置的泵体环第一竖面、泵体环第一横面、泵体环第二竖面、泵体环第二横面和泵体环第三竖面;所述叶轮口环包括从左往右布置的叶轮环第一竖面、叶轮环第一横面、叶轮环第二竖面、叶轮环第二横面和叶轮环第三竖面;所述泵体环第一竖面与叶轮环第一竖面处于同一竖直平面内;所述泵体环第一横面与叶轮环第一横面之间的间隙等于泵体环第二横面与叶轮环第二横面之间的间隙;所述泵体环第二竖面与叶轮环第二竖面之间的间隙等于泵体环第三竖面与叶轮环第三竖面之间的间隙。

[0006] 优选的:所述推力轴承的右侧设置有调整套;所述调整套的外圆周上设置有密封槽;所述调整套的右端面抵住透平轴的阶梯轴面;所述调整套的右端外圆周上设置有防尘盘;所述防尘盘处于非驱动轴承体的右侧;所述推力轴承的左端设置有收紧套;所述收紧套上设置有安装槽;所述安装槽内布置有甩油环;所述收紧套的左侧设置有定位锁紧螺母;所

述定位锁紧螺母布置在非驱动轴承体与非驱动轴承端盖之间。

[0007] 优选的：所述径向轴承的左侧设置有调整套；所述调整套的外圆周上设置有密封槽；所述调整套的左端面抵住透平轴的阶梯轴面；所述调整套的左端外圆周上设置有防尘盘；所述防尘盘处于驱动轴承体的左侧；所述径向轴承的右端设置有收紧套；所述收紧套上设置有安装槽；所述安装槽内布置有甩油环；所述收紧套的右侧设置有定位锁紧螺母；所述定位锁紧螺母布置在驱动轴承体与驱动轴承端盖之间。

[0008] 本实用新型的有益效果：一种两端支撑液力透平装置，与传统结构相比：在泵体和叶轮上分别设置泵体口环和叶轮口环，泵体口环与叶轮口环之间相匹配并留有间隙环，能够增加回流阻力减少内漏，提高了液力透平装置回收效率，避免了叶轮与泵体之间的摩擦损伤；透平轴左侧非驱动轴承体内设置有推力轴承，能够抵消透平轴所受的轴向推力，确保了透平轴的正常旋转；透平轴旋转时带动甩油环，将润滑油储存腔内的润滑油带起，达到润滑并冷却轴承及轴承箱的目的，确保了整个液力透平装置正常工作。

附图说明

[0009] 图1为本实用新型结构示意图；

[0010] 图2为图1中A处放大图；

[0011] 图3为本实用新型非驱动轴承体处结构示意图；

[0012] 图4为本实用新型驱动轴承体处结构示意图；

[0013] 在图中：1. 泵体；2. 泵盖；3. 密封部件；4. 透平轴；5. 叶轮；6. 叶轮工作腔；7. 非驱动轴承体；8. 驱动轴承体；9. 泵体口环；901. 泵体环第一竖面；902. 泵体环第一横面；903. 泵体环第二竖面；904. 泵体环第二横面；905. 泵体环第三竖面；10. 叶轮口环；101. 叶轮环第一竖面；102. 叶轮环第一横面；103. 叶轮环第二竖面；104. 叶轮环第二横面；105. 叶轮环第三竖面；11. 推力轴承；12. 径向轴承；13. 非驱动轴承端盖；14. 驱动轴承端盖；15. 油腔盖；16. 非驱动储油腔；17. 驱动储油腔；18. 甩油环；19. 调整套；20. 密封槽；21. 防尘盘；22. 收紧套；23. 安装槽；24. 定位锁紧螺母。

具体实施方式

[0014] 为了使本实用新型的发明目的、技术方案及其有益技术效果更加清晰，以下结合附图和具体实施方式，对本实用新型进行进一步详细说明；

[0015] 在附图中：一种两端支撑液力透平装置，包括泵体1；所述泵体1上端连接有泵盖2；所述泵体1与泵盖2之间通过密封部件3密封设置有透平轴4；所述透平轴4上设置有叶轮5；所述叶轮5布置在泵体1与泵盖2之间的叶轮工作腔6内；所述泵体1的左侧连接有非驱动轴承体7，右侧连接有驱动轴承体8；所述泵体1与泵盖2之间设置有泵体口环9；所述泵体口环9内布置有叶轮口环10；所述泵体口环9与叶轮口环10相匹配；所述叶轮口环10设置在叶轮5上；所述透平轴4的左端处设置有推力轴承11，透平轴4的右端处设置有径向轴承12；所述推力轴承11布置在非驱动轴承体7内，非驱动轴承体7的左端设置有非驱动轴承端盖13；所述径向轴承12布置在驱动轴承体8内，驱动轴承体8的右端设置有驱动轴承端盖14；所述非驱动轴承体7和驱动轴承体8的下端均设置有油腔盖15；所述油腔盖15与非驱动轴承体7之间构成非驱动储油腔16；所述油腔盖15与驱动轴承体8之间构成驱动储油腔17；所述非驱动储

油腔16和驱动储油腔17内均布置有甩油环18;所述甩油环18设置在透平轴4的两端;油腔盖15的设置便于了轴承体的检修和维护;在泵体1和叶轮5上分别设置泵体口环9和叶轮口环10,泵体口环9与叶轮口环10之间相匹配并留有间隙环,能够增加回流阻力减少内漏,提高了液力透平装置回收效率,避免了叶轮与泵体之间的摩擦损伤;透平轴4左侧非驱动轴承体内设置有推力轴承11,能够抵消透平轴4所受的轴向推力,确保了透平轴4的正常旋转;透平轴4旋转时带动甩油环18,将非驱动储油腔16和驱动储油腔17内的润滑油带起,达到润滑并冷却轴承及轴承箱的目的,确保了整个液力透平装置正常工作

[0016] 所述泵体口环9包括从左往右布置的泵体环第一竖面901、泵体环第一横面902、泵体环第二竖面903、泵体环第二横面904和泵体环第三竖面905;所述叶轮口环10包括从左往右布置的叶轮环第一竖面101、叶轮环第一横面102、叶轮环第二竖面103、叶轮环第二横面104和叶轮环第三竖面105;所述泵体环第一竖面901与叶轮环第一竖面101处于同一竖直平面内,保证了叶轮工作腔6的平整,使得液体受到的阻力减少;所述泵体环第一横面902与叶轮环第一横面102之间的间隙等于泵体环第二横面904与叶轮环第二横面104之间的间隙,间隙设置为0.4mm,保证了叶轮5与泵体1的密封效果,类似于轴承的作用;所述泵体环第二竖面903与叶轮环第二竖面103之间的间隙等于泵体环第三竖面905与叶轮环第三竖面105之间的间隙,间隙设置为5.05mm,为透平轴4的左右移动留有余量。

[0017] 所述推力轴承11的右侧设置有调整套19;所述调整套19的外圆周上设置有密封槽20;所述调整套19的右端面抵住透平轴4的阶梯轴面;所述调整套19的右端外圆周上设置有防尘盘21;所述防尘盘21处于非驱动轴承体7的右侧;所述推力轴承11的左端设置有收紧套22;所述收紧套22上设置有安装槽23;所述安装槽23内布置有甩油环18;所述收紧套22的左侧设置有定位锁紧螺母24;所述定位锁紧螺母24布置在非驱动轴承体7与非驱动轴承端盖13之间;如图3所示,定位锁紧螺母24布置在非驱动轴承端盖13内侧,并设置有检修孔;推力轴承11采用双向推力球轴承,可以承受双向轴负荷,并作为双向轴向定位,符合本实用新型两端支撑的目的。

[0018] 所述径向轴承12的左侧设置有调整套19;所述调整套19的外圆周上设置有密封槽20;所述调整套19的左端面抵住透平轴4的阶梯轴面;所述调整套19的左端外圆周上设置有防尘盘21;所述防尘盘21处于驱动轴承体8的左侧;所述径向轴承12的右端设置有收紧套22;所述收紧套22上设置有安装槽23;所述安装槽23内布置有甩油环18;所述收紧套22的右侧设置有定位锁紧螺母24;所述定位锁紧螺母24布置在驱动轴承体8与驱动轴承端盖14之间;如图4所示,定位锁紧螺母24布置在驱动轴承端盖14内侧,但是由于透平轴4需要穿过驱动轴承端盖14,固在驱动轴承端盖14与透平轴4接触面处设置轴承盖密封槽,保证密封效果;径向轴承12的设置,能够承受径向负荷,确保支撑透平轴4并旋转的目的,达到两端支撑液力透平装置的目的。

[0019] 本实用新型的具体实施:为了使得轴承体内的温度过高影响其正常工作,可在轴承体上设置气孔盖,来保证整个透平装置的正常使用。

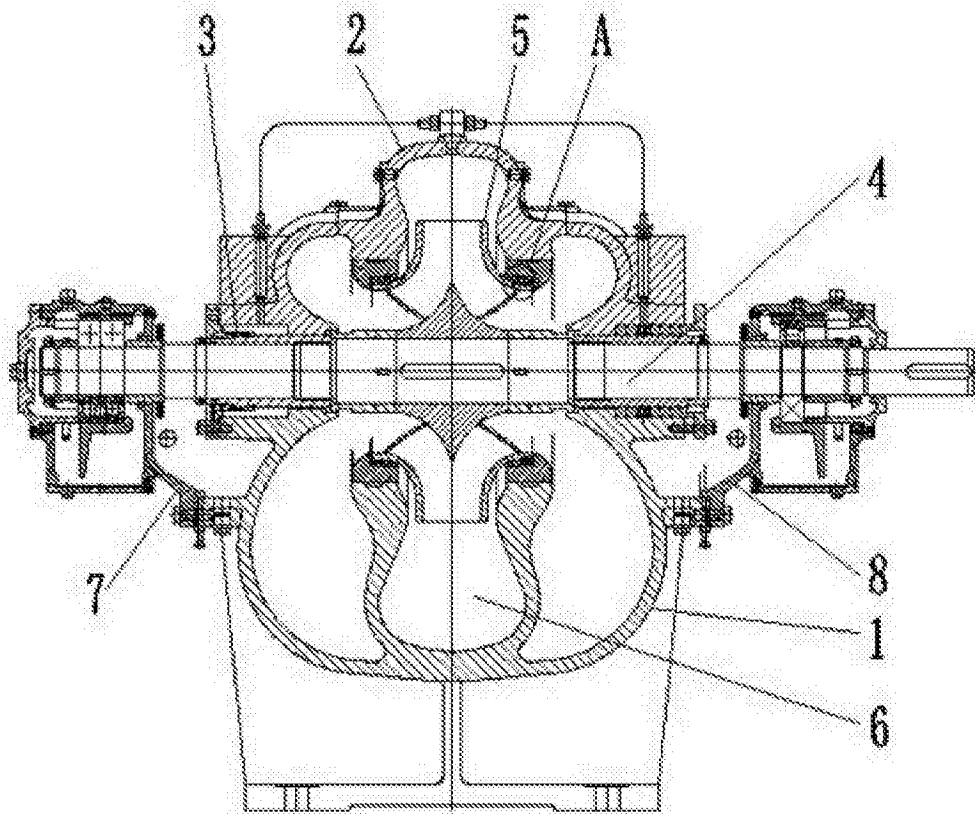


图1

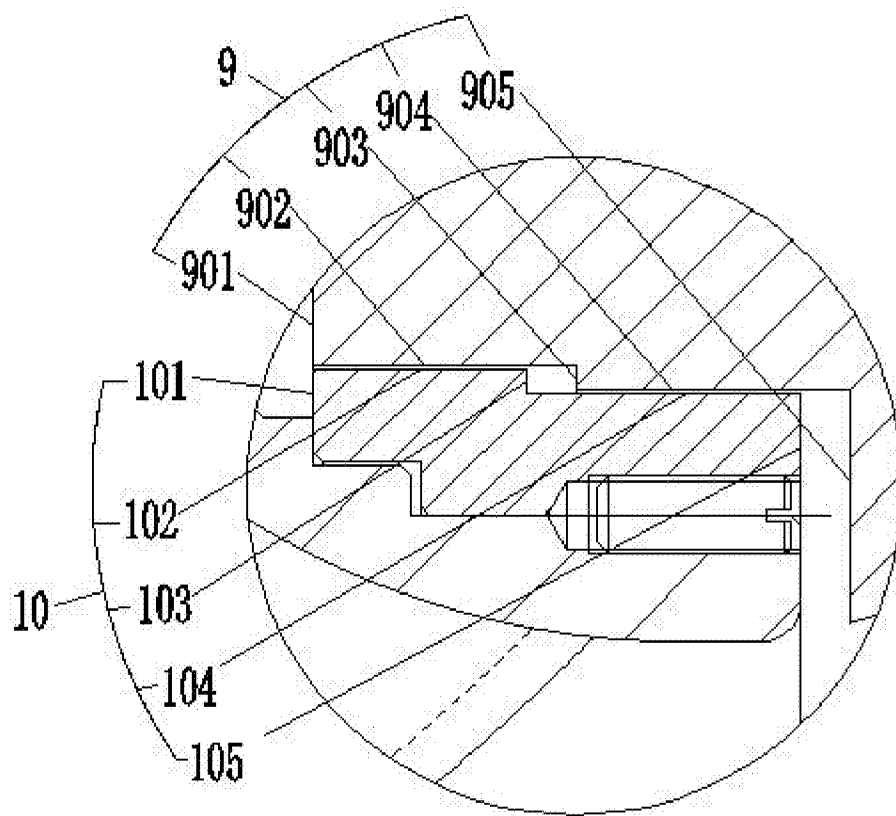


图2

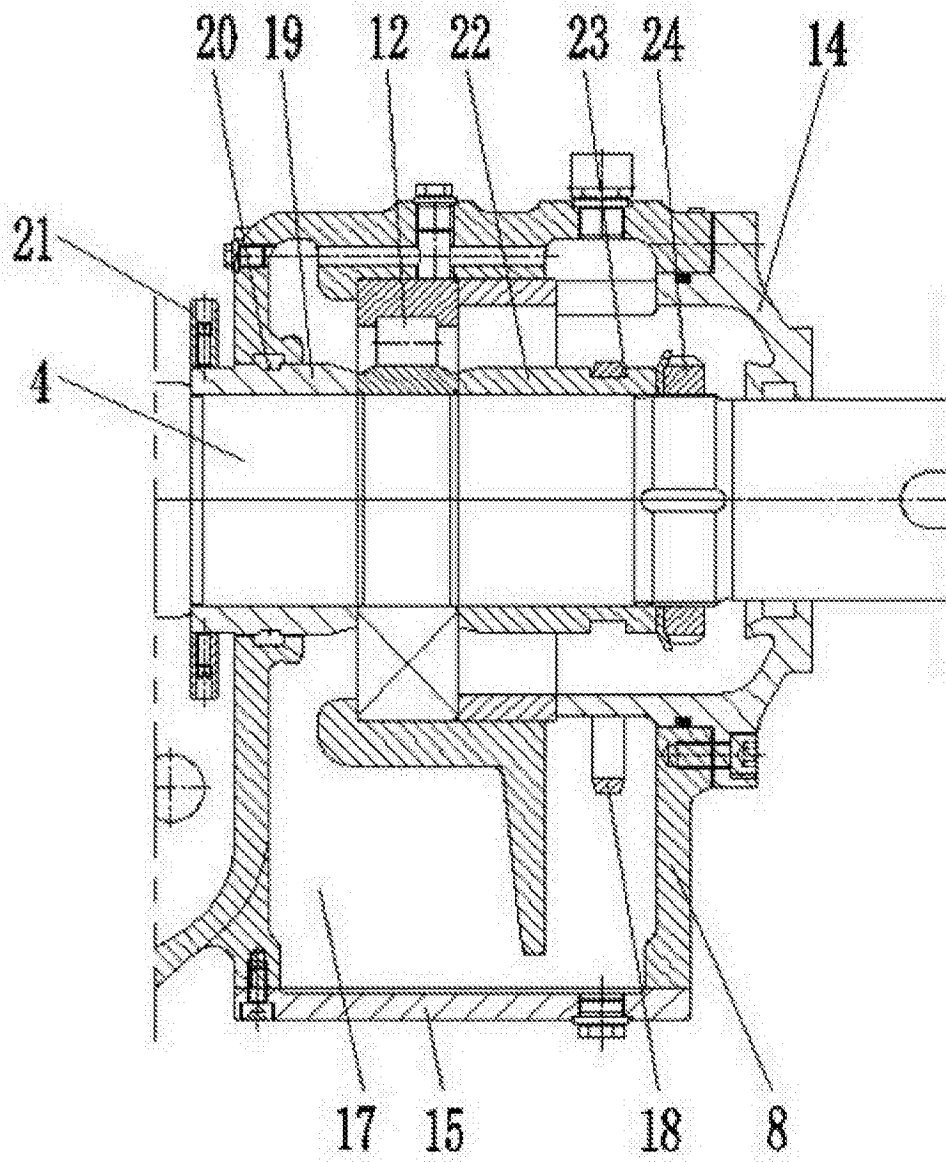


图4