



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103671007 A

(43) 申请公布日 2014. 03. 26

(21) 申请号 201310640973. 7

(22) 申请日 2013. 12. 04

(71) 申请人 黄山工业泵制造有限公司

地址 245021 安徽省黄山市屯溪区九龙工业
园九龙大道 5 号

(72) 发明人 舒锦 程飞

(74) 专利代理机构 合肥金安专利事务所 34114

代理人 金惠贞

(51) Int. Cl.

F04B 23/12 (2006. 01)

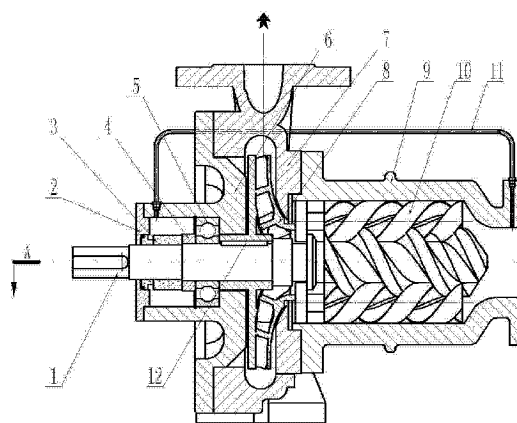
权利要求书1页 说明书2页 附图4页

(54) 发明名称

一种容积离心泵

(57) 摘要

本发明涉及一种容积离心泵。包括泵体、主动螺杆和从动螺杆，主动螺杆和从动螺杆配合位于泵体内；主动螺杆的输入段伸至泵体外，主动螺杆外伸的输入段为光杆，输入段上通过键设有叶轮，所述叶轮上设有叶轮罩，所述叶轮罩的轴向一端和泵体的轴向一端连接，泵体的轴向另一端为输入腔；叶轮罩的径向一侧开设有出口腔，出口腔的外端口为出口法兰；叶轮罩的轴向另一端通过法兰状的定位凸缘连接着大端盖；主动螺杆的输入端伸至大端盖外。本发明根据螺杆泵和离心泵的基本原理，整合两者的不同特性，设计了该容积离心泵；该泵具有很强的自吸性能，并且扬程高（280m），流量不随扬程变化而变化，流量稳定。



1. 一种容积离心泵,包括泵体、主动螺杆和从动螺杆,主动螺杆和从动螺杆配合位于泵体内;主动螺杆的输入段伸至泵体外,其特征在于:主动螺杆外伸的输入段为光杆,输入段上通过键设有叶轮,所述叶轮上设有叶轮罩,所述叶轮罩的轴向一端和泵体的轴向一端连接,泵体的轴向另一端为输入腔;叶轮罩的径向一侧开设有出口腔,出口腔的外端口为出口法兰;叶轮罩的轴向另一端通过法兰状的定位凸缘连接着大端盖;主动螺杆的输入端伸至大端盖外。

2. 根据权利要求1所述的一种容积离心泵,其特征在于:大端盖的外侧中部为端盖套管,所述端盖套管的外端配合设有小端盖,端盖套管内的主动螺杆的输入段上设有轴承;所述轴承和小端盖之间的主动螺杆的输入段上配合设有锁紧螺母和机械密封组件,主动螺杆的输入端伸至小端盖外。

3. 根据权利要求1或2所述的一种容积离心泵,其特征在于:所述泵体的输入腔和大端盖的端盖套管之间由平衡管连通。

一种容积离心泵

技术领域

[0001] 本发明属于泵技术领域,具体涉及一种流量恒定,扬程高,结构尺寸小,适用于粘度范围大(1-2000cSt)的介质输送的输送泵。

技术背景

[0002] 离心泵广泛用于低粘度介质输送。现有的离心泵存在以下方面的问题:1. 不能完全的实现自吸功能,需要通过附加装置或复杂结构来保证进口管注满介质后才能实现较低的自吸功能,吸上高度低,可靠性差。2. 流量不稳定,随扬程的变化而变化;扬程也较低,一般小于120m。3. 不适用于输送高粘度介质,通常在介质粘度大于20cSt时,离心泵的流量、扬程、效率都将显著降低,不利于节能降耗。4. 不适用与小流量高扬程的工况使用。现有的螺杆泵与离心泵相比,同等流量的情况下螺杆泵的轴向长度远长于离心泵,体积大于离心泵;且压力越高,其轴向长度越长;输送低粘度介质效率低。

发明内容

[0003] 为了实现流量稳定、扬程高、具有强自吸能力、效率高的适用于粘度范围大(1-2000cSt)的介质输送,本发明提供一种容积离心泵。

[0004] 具体的技术解决方案如下:

一种容积离心泵包括泵体、主动螺杆和从动螺杆,主动螺杆和从动螺杆配合位于泵体内;主动螺杆的输入段伸至泵体外;改进在于:主动螺杆外伸的输入段为光杆,输入段上通过键设有叶轮,所述叶轮上设有叶轮罩,所述叶轮罩的轴向一端和泵体的轴向一端连接,泵体的轴向另一端为输入腔;叶轮罩的径向一侧开设有出口腔,出口腔的外端口为出口法兰;叶轮罩的轴向另一端通过法兰状的定位凸缘连接着大端盖;主动螺杆的输入端伸至大端盖外。

[0005] 大端盖的外侧中部为端盖套管,所述端盖套管的外端配合设有小端盖,端盖套管内的主动螺杆的输入段上设有轴承;所述轴承和小端盖之间的主动螺杆的输入段上配合设有锁紧螺母和机械密封组件,主动螺杆的输入端伸至小端盖外。

[0006] 所述泵体的输入腔和大端盖的端盖套管之间由平衡管连通。

[0007] 本发明的有益技术效果体现在以下方面:

1. 本发明根据螺杆泵和离心泵的基本原理,整合两者的不同特性,以螺杆泵在前段吸入端工作,即螺杆端吸入,离心泵在后段(处于螺杆的输出端),叶轮端输出。使该泵具有很强的自吸性能,并且扬程高(扬程大小与出口负载大小成正比,受电机功率和泵强度限制,设计值为280m),流量不随扬程变化而变化,保持稳定;

2. 吸入端的螺杆可以是三螺杆付,也可以是两螺杆付和五螺杆付型的特殊型线转子;

3. 主动轴结构,前段吸入端为主动螺杆的螺旋段部分,后段作为叶轮固定轴部分,叶轮安装在主动螺杆上,使泵的零件数量少,传动链缩短;

4. 泵体为进口通道、管道联接法兰及螺杆包覆套的组合设计,其横截面为异形孔;
5. 叶轮罩与泵体通过法兰状的定位凸缘对正后由螺栓联接,对中精度高,结构紧凑;
6. 根据工况要求的不同,轴承可以设置在机械密封的近介质侧,也可以设置在机械密封的大气侧,以适应不同润滑性性的介质输送。

附图说明

[0008] 图 1 为本发明结构示意图。

[0009] 图 2 为图 1 的 A-A 面剖视图。

[0010] 图 3 为图 1 中左视图的局部剖视图。

[0011] 图 4 为主动螺杆和叶轮的安装示意图。

[0012] 上图中序号:主动螺杆 1、小端盖 2、机械密封组件 3、锁紧螺母 4、轴承 5、大端盖 6、叶轮罩 7、叶轮 8、泵体 9、从动螺杆 10、平衡管 11、平键 12。

具体实施方式

[0013] 下面结合附图,通过实施例对本发明作进一步地说明。

[0014] 实施例 1

参见图 1 和图 2,一种容积离心泵包括泵体 9、主动螺杆 1 和两根从动螺杆 10,主动螺杆 1 和从动螺杆 10 配合位于泵体 9 内。主动螺杆 1 的输入段伸至泵体 9 外,主动螺杆 1 外伸的输入段为光杆,输入段上通过平键 12 安装叶轮 8,见图 4。叶轮 8 上设有叶轮罩 7,叶轮罩 7 的轴向一端和泵体 9 的轴向一端通过螺栓连接,泵体 9 的轴向另一端为输入腔。叶轮罩 7 的径向一侧开设有出口腔,出口腔的外端口为出口法兰,见图 3;叶轮罩 7 的轴向另一端通过法兰状的定位凸缘连接着大端盖 6。大端盖 6 的外侧中部为端盖套管,端盖套管的外端配合安装有小端盖 2,端盖套管内的主动螺杆 1 的输入段上安装有轴承 5;轴承 5 和小端盖 2 之间的主动螺杆 1 的输入段上配合安装有锁紧螺母 4 和机械密封组件 3,主动螺杆 1 的输入端伸至小端盖 2 的外部。泵体 9 的输入腔和大端盖 6 的端盖套管之间由平衡管 11 连通,以平衡容积离心泵所受到的轴向力,主动螺杆 1 上的少量残余的轴向力由轴承 5 平衡。

[0015] 当泵工作时,主动螺杆 1 带动叶轮 8,并推动两根从动螺杆 10 旋转,与两根从动螺杆 10 上相互啮合的螺旋型面和泵体 9 之间形成一个容积恒定的密闭腔室,此时被输送介质进入泵体 9 后沿着螺杆轴向均匀连续地进入叶轮罩 7,被推入到叶轮 8 的中心,叶轮 8 高速旋转产生的离心运动中进一步获得能量,使介质连续的从叶轮罩 7 的出口法兰排出,从而达到输送介质的功能。

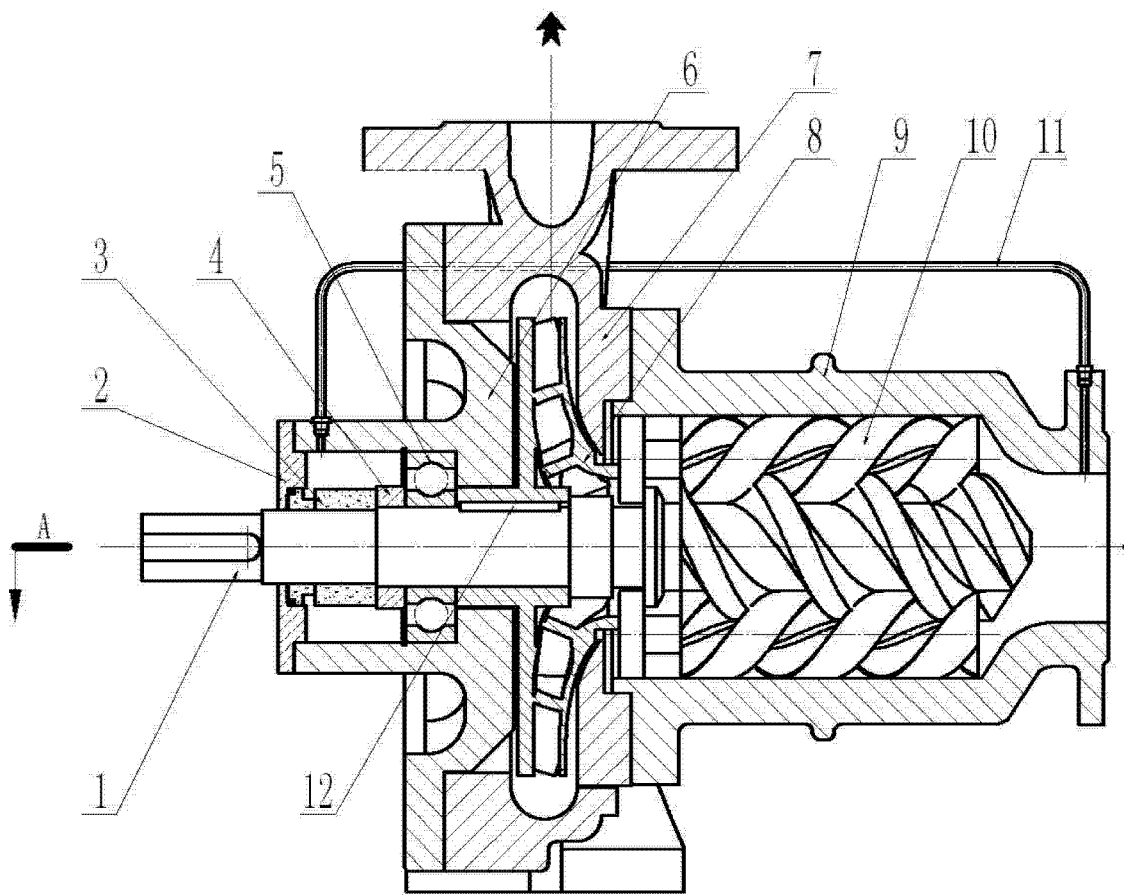


图 1

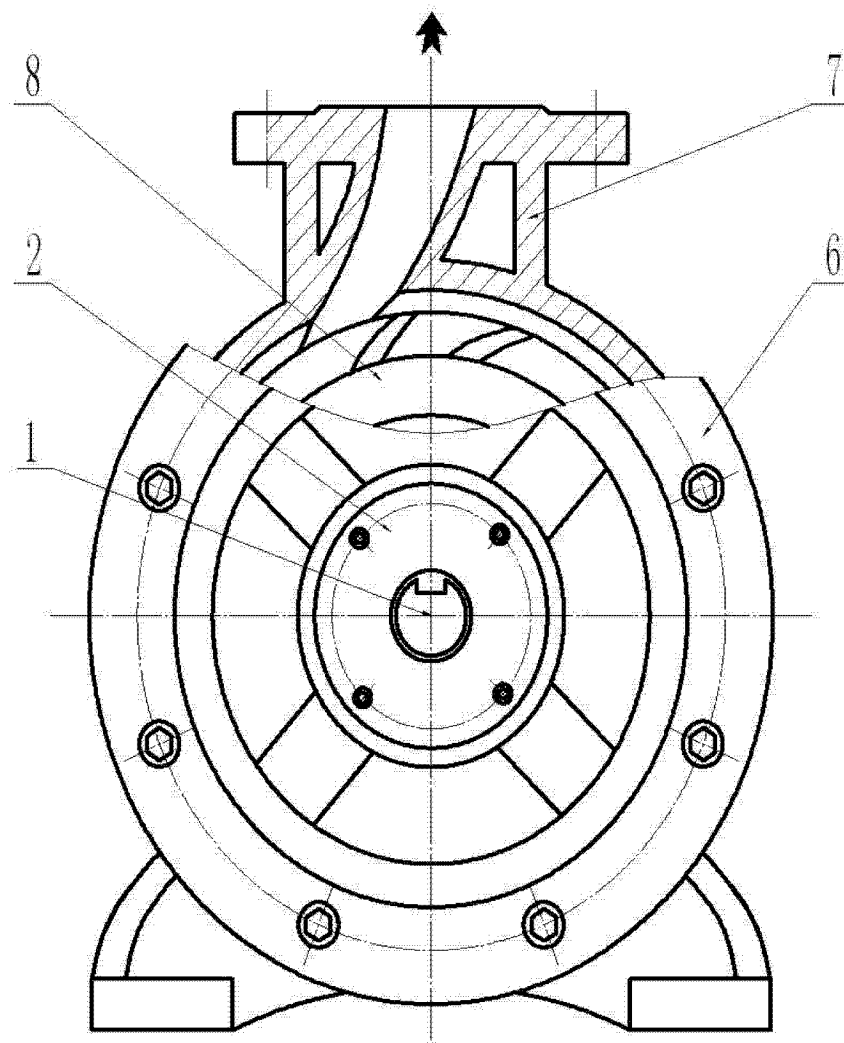


图 3

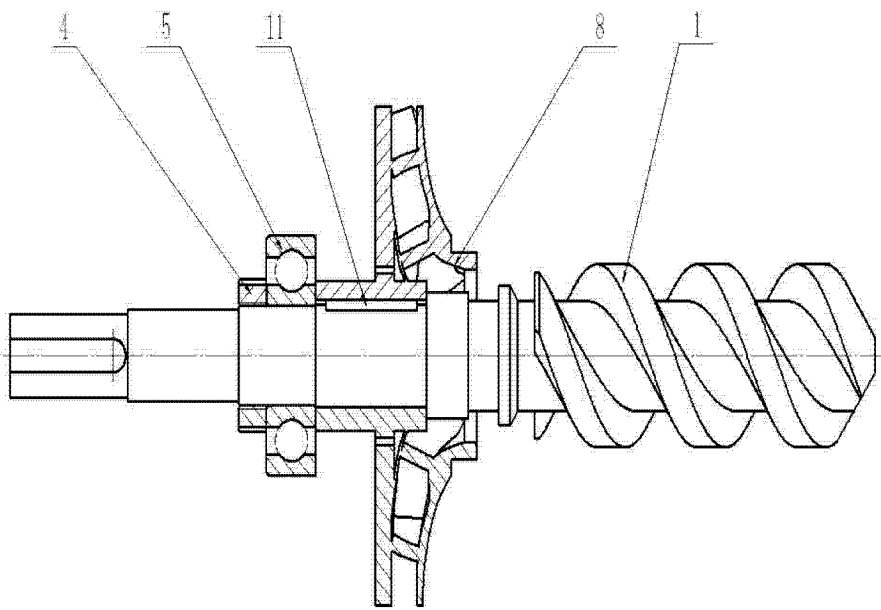


图 4