



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102322424 B

(45) 授权公告日 2013. 03. 06

(21) 申请号 201110308438. 2

(22) 申请日 2011. 10. 13

(73) 专利权人 江苏万丰船用设备制造有限公司  
地址 225506 江苏省泰州市姜堰市姜庄镇工业园区润姜路 66 号

(72) 发明人 许海明 吴尉 刘军

(51) Int. Cl.

F04D 9/06 (2006. 01)

(56) 对比文件

WO 2011/091809 A1, 2011. 08. 04,  
EP 0645541 A1, 1995. 03. 29,  
DE 4014567 A1, 1991. 11. 14,  
CN 202348688 U, 2012. 07. 25,

审查员 陈君

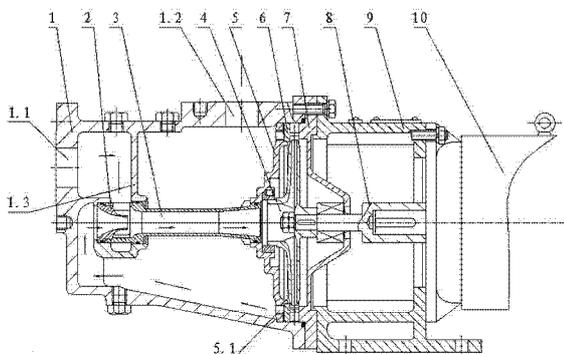
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 发明名称

喷射式自吸离心水泵

(57) 摘要

本发明公开了一种喷射自吸离心泵,它包括泵体、喷嘴、扩压器、叶轮、内泵盖、导叶、外泵盖、泵轴、托架和电机。所述电机直联托架,泵轴与电机同轴连接,叶轮安装在泵轴端,叶轮两侧由外泵盖和导叶及内泵盖配合构成离心泵泵室结构。所述泵体以敞口端与外泵盖密封连接,使离心泵泵室置于其中,内泵盖端面上均布轴向通孔沟通泵体的出水腔,在内泵盖与隔板之间密封连接扩压器,位于吸水口一端的扩压器端部同轴安装喷嘴构成喷射泵结构,扩压器的出口处在叶轮的进口处。本发明有机组合喷射泵和离心泵,达到性能互补。喷射泵助离心泵自吸,自吸过程短、自吸能力强。本发明为一体化结构,不需另配自吸装置,节省配套费用,特别适合作为船用泵。



1. 一种喷射式自吸离心泵,它是一种卧置结构泵,包括泵体(1)、喷嘴(2)、扩压器(3)、叶轮(4)、内泵盖(5)、导叶(6)、外泵盖(7)、泵轴(8)、托架(9)和电机(10);所述电机(10)输出轴端面直联托架(9),泵轴(8)与电机(10)同轴连接,叶轮(4)定位安装在泵轴(8)端部,叶轮(4)两侧分别由外泵盖(7)和导叶(6)及内泵盖(5)配合构成离心泵泵室结构;所述泵体(1)为卧姿敞口容器,朝外端面上半段设有吸水口(1.1),泵体(1)顶面设有出水口(1.2),泵体(1)内腔由内设隔板(1.3)分隔成两室,沟通吸水口(1.1)的为吸水腔,沟通出水口(1.2)的为出水腔,隔板(1.3)上设有安装扩压器(3)的孔口;其特征在于:所述泵体(1)以敞口的一端与外泵盖(7)端面密封连接,使离心泵泵室置于泵体(1)内腔中,内泵盖(5)端面上均布轴向通孔(5.1)沟通泵体(1)的出水腔,在内泵盖(5)与隔板(1.3)之间密封连接扩压器(3),位于吸水口(1.1)一端的扩压器(3)端部同轴安装喷嘴(2)构成喷射泵结构,扩压器(3)的出口处在叶轮(4)的进口处。

2. 根据权利要求1所述的喷射式自吸离心泵,其特征在于:所述喷嘴(2)与扩压器(3)配合段设有螺纹调节结构。

## 喷射式自吸离心水泵

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种水泵结构,具体地讲,本发明涉及一种喷射式自吸离心水泵。

### 背景技术

[0002] 离心水泵属于主流泵产品,广泛配套在常规输水系统中。从结构本身来讲离心泵自吸能力很弱,通常在附加自吸装置的作用下实现自吸。现有离心泵配套的自吸装置有多种结构形式,其中结构最简单的是在泵体出水口与吸水口之间内置回流孔,离心水泵启动后叶轮输出的介质流通过回流孔被分流一部分至吸水口,部分介质流如此循环促成泵吸水口形成负压而实现自吸,此结构通过牺牲泵效率来换取泵自吸。容积式蓄水自吸装置的结构同样也很简单,但体积较大,不适合船舶配套。真空式自吸装置结构紧凑,实现自吸时间短,自吸能力强,但需配备相应的空压机或真空泵之类设备,由此增加配套功率,增加配套成本。

### 发明内容

[0003] 本发明主要针对现有技术不足,提出一种结构简单、合理,自吸能力强,效率高的喷射式自吸离心泵。

[0004] 本发明通过下述技术方案实现技术目标。

[0005] 喷射式自吸离心泵,它是一种卧置结构泵,包括泵体、喷嘴、扩压器、叶轮、内泵盖、导叶、外泵盖、泵轴、托架和电机。所述电机输出轴端面直联托架,泵轴与电机同轴连接,叶轮定位安装在泵轴端部,叶轮两侧分别由外泵盖和导叶及内泵盖配合构成离心泵泵室结构。所述泵体为卧姿敞口容器,朝外端面上半段设有吸水口,泵体顶面设有出水口,泵体内腔由内设隔板分隔成两室,沟通吸水口的为吸水腔,沟通出水口的为出水腔,隔板上设有安装扩压器的孔口。其改进之处在于:所述泵体以敞口的一端与外泵盖端面密封连接,使离心泵泵室置于泵体内腔中,内泵盖端面上均布轴向通孔沟通泵体的出水腔,在内泵盖与隔板之间密封连接扩压器,位于吸水口一端的扩压器端部同轴安装喷嘴构成喷射泵结构,扩压器的出口处在叶轮的进口处。

[0006] 上述结构中,喷嘴与扩压器配合端设有螺纹调节结构。

[0007] 本发明与现有技术相比,具有以下积极效果:

[0008] 1、喷射泵与离心泵有机组合结构简单,易制造;

[0009] 2、经喷嘴返回的高压液流有助于带动吸水腔中的水进入扩压器,实现自吸时间短,自吸能力强;

[0010] 3、喷射泵的出口处在叶轮的进口处,喷射泵助离心泵自吸,减小离心泵轴功率,降低配套费用。

### 附图说明

[0011] 图1为本发明结构剖面示意图。

## 具体实施方式

[0012] 下面根据附图对本发明作进一步说明。

[0013] 图 1 所示的喷射式自吸离心泵,它是一种卧置结构泵,包括泵体 1、喷嘴 2、扩压器 3、叶轮 4、内泵盖 5、导叶 6、外泵盖 7、泵轴 8、托架 9 和电机 10。配套的电机 10 输出轴端面直联托架 9,泵轴 8 与电机 10 同轴连接,叶轮 4 定位安装在泵轴 8 端部,叶轮 4 两侧分别由外泵盖 7 和导叶 6 及内泵盖 5 配合构成离心泵泵室结构。所述泵体 1 为卧姿敞口容器,朝外端面上半段设有吸水口 1.1,泵体 1 顶面设有出水口 1.2,泵体 1 内腔由内设隔板 1.3 分隔成两室,沟通吸水口 1.1 的为吸水腔,沟通出水口 1.2 的为出水腔,隔板 1.3 设有安装扩压器 3 的孔口。所述泵体 1 以敞口的一端套装到叶轮上并与外泵盖 7 端面密封连接,使离心泵泵室置于泵体 1 内腔中。内泵盖 5 端面上均布轴向通孔 5.1 沟通泵体 1 出水腔,在内泵盖 5 与隔板 1.3 之间密封连接扩压器 3,位于吸水口一端的扩压器端部同轴安装喷嘴 2 构成喷射泵结构,扩压器 3 的出口处在叶轮的进口处。喷嘴 2 与扩压器 3 配合端设有螺纹调节结构,通过调整喷嘴 2 的轴向位置,以达到自吸最佳工况。

[0014] 本发明在启动前向泵体 1 出水腔内注满水,启动后叶轮 4 高速旋转,使出水腔的水增压,其中一部分载压的水经喷嘴 2 高速喷出,将水的压力能转化成动能。高速水流通过使吸水腔形成一定的负压,在虹吸作用下吸水腔中的空气及水被高速水流一并带入扩压器 3 中混合,气液混合流到达扩压器 3 出口段时,因内锥孔扩散作用使气液混合流的动能转化成压力能,此时气液混合流的流速降低,压力升高,空气得到进一步压缩后在泵体 1 中实现气液分离,空气经泵体 1 的出水口 1.2 排出,剩余的水在压力作用下回到喷嘴 2 再次循环,重新将吸水腔中的剩余空气吸入并混合,重复上述排除空气的步骤数分钟即可实现自吸。

[0015] 本发明有机组合喷射泵和离心泵,达到性能互补。喷射泵的出口处在叶轮的进口处,喷射泵助离心泵自吸,自吸过程短、自吸能力强,还减小离心泵轴功率,实现节能降耗目的。另外,本发明为一体化结构,不需另配备自吸装置,节省配套费用。

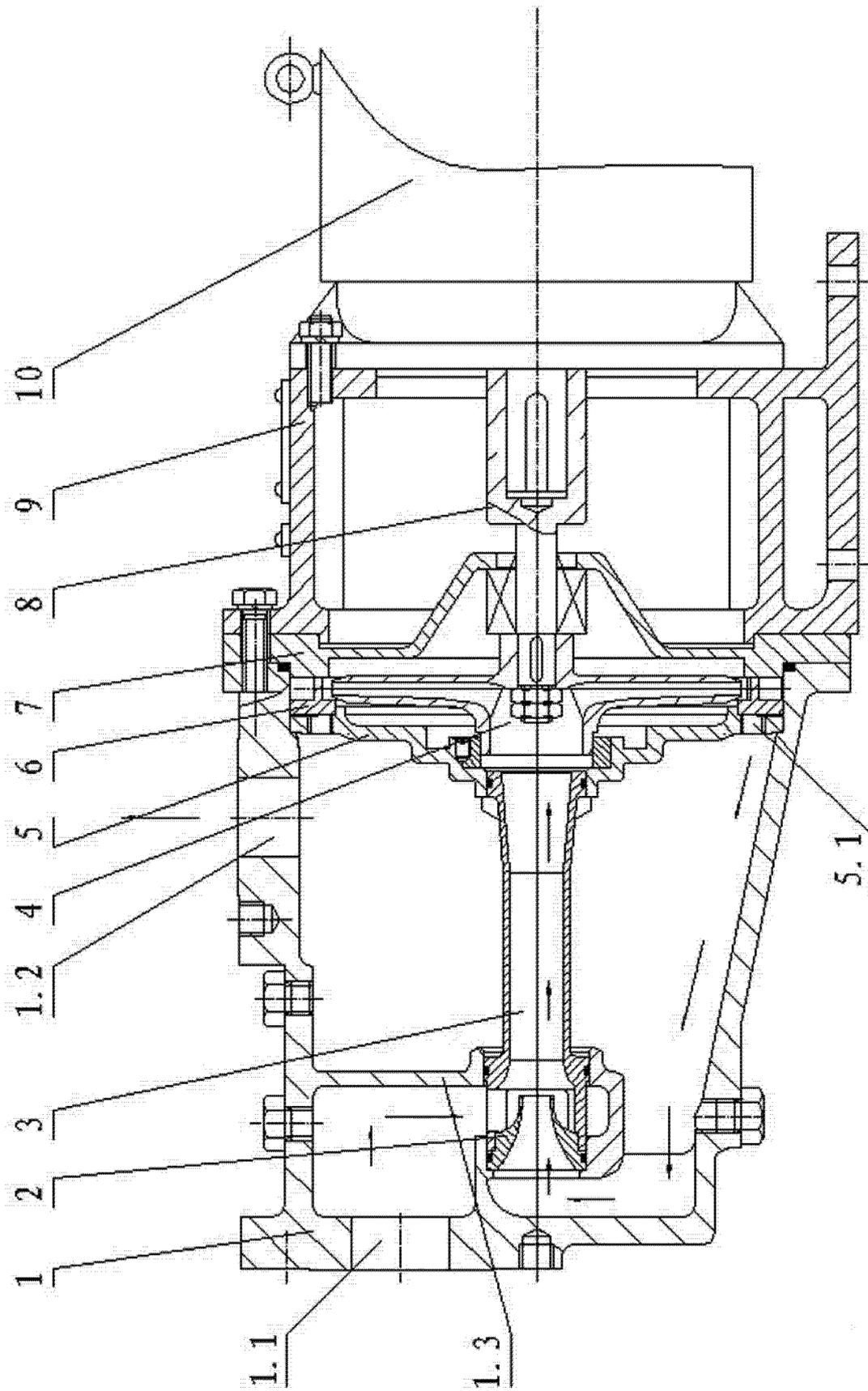


图 1