



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206409441 U

(45)授权公告日 2017.08.15

(21)申请号 201720008736.2

(22)申请日 2017.01.05

(73)专利权人 上海尼可尼流体系统有限公司

地址 201107 上海市闵行区联友路728号

(72)发明人 刘凤伟 吴新林

(51)Int.Cl.

F04D 31/00(2006.01)

F04D 29/22(2006.01)

F04D 29/42(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

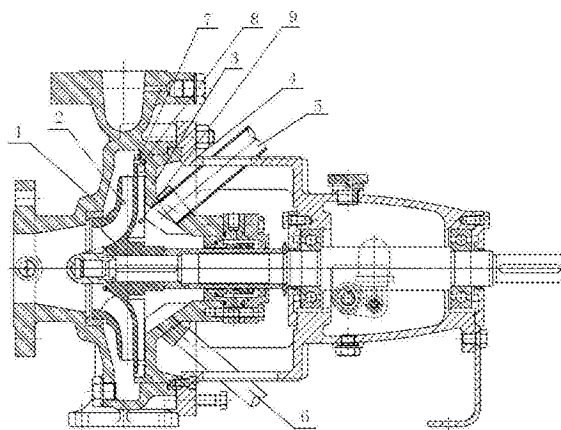
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

多项流体混合输送泵

(57)摘要

本实用新型公开了一种多项流体混合输送泵,其包括:泵体、泵盖、轴承箱,泵体内安装有离心叶轮,离心叶轮背面设置有数枚可生成负压的背叶片,背叶片与泵盖之间具有当背叶片伴随离心叶轮旋转时作为介质吸入空间的工作腔体,该工作腔体安装有吸气/吸液口管路、循环供液口管路,离心叶轮背面的端部及叶轮外径处设置有数枚用于起增压及混合作用的涡流叶片,泵盖设置有一个或者多个隔舌。本实用新型提供的多项流体混合输送泵采用独立吸气结构,独特涡流混合加压、搅拌结构和打碎大气泡结构,实现气泡微型化,形成20-30微米的微小气泡,并和离心叶轮输送的液体充分混合,从而实现处理液体流量大、微气泡含量多,泵效率高,节约能源等特点,达到水处理最理想效果。



1. 一种多项流体混合输送泵,其包括:泵体、安装于泵体的泵盖、安装于泵体的轴承箱,所述泵体内安装有离心叶轮,其特征在于,所述离心叶轮背面设置有数枚可生成负压的背叶片,所述背叶片与泵盖之间具有当背叶片伴随离心叶轮旋转时作为介质吸入空间的工作腔体,该工作腔体安装有吸气/吸液口管路、循环供液口管路,所述离心叶轮背面的端部及叶轮外径处设置有数枚用于起增压及混合作用的涡流叶片,所述泵盖设置有一个或者多个隔舌。

2. 根据权利要求1所述的多项流体混合输送泵,其特征在于,所述背叶片与泵盖的端面之间具有当背叶片伴随离心叶轮旋转时供介质通过的间隙一。

3. 根据权利要求2所述的多项流体混合输送泵,其特征在于,所述间隙一的取值范围为0.5mm-1mm。

4. 根据权利要求1所述的多项流体混合输送泵,其特征在于,所述涡流叶轮的背部与泵盖的端面之间具有当背叶片伴随离心叶轮旋转时供介质通过的间隙二,所述隔舌与涡流叶轮的上顶部之间具有当背叶片伴随离心叶轮旋转时供介质通过的间隙三。

5. 根据权利要求4所述的多项流体混合输送泵,其特征在于,所述间隙二的取值范围为0.5mm~1mm,所述间隙三的取值范围为0.5mm~1mm。

6. 根据权利要求4所述的多项流体混合输送泵,其特征在于,所述背叶片的顶部与涡流叶片的底部之间具有空隙结构。

7. 根据权利要求1所述的多项流体混合输送泵,其特征在于,所述离心叶轮为闭式叶轮、半开式叶轮或者开式叶轮。

8. 根据权利要求1所述的多项流体混合输送泵,其特征在于,所述吸气/吸液口管路倾斜布置于轴承箱的上部,且依次穿过轴承箱、泵盖;

所述循环供液口管路倾斜布置于轴承箱的下部,且依次穿过轴承箱、泵盖。

9. 根据权利要求8所述的多项流体混合输送泵,其特征在于,所述吸气/吸液口管路、循环供液口管路安装于锥状工作腔体的倾斜侧壁上。

多项流体混合输送泵

技术领域

[0001] 本实用新型涉及输送泵技术领域,尤其是涉及一种多项流体混合输送泵。

背景技术

[0002] 普通离心泵不能输送含气的液体,抽吸含气的液体会发生汽蚀现象,出现振动、噪声,甚至出现断流,不能吸液等问题,长期在汽蚀状态下运转会破坏设备。并且,普通离心泵液体和液体混合功能也难以实现。然而,在水处理行业的加压溶气气浮系统、高浓度臭氧水或富氧水制取系统、工业气体或化学气体与液体合成反应系统、不同性质的液体与液体加压混合系统等系统中需要泵内实现气体与液体加压混合以及液体与液体加压混合功能,目前的产品尚无法有效满足上述要求。

实用新型内容

[0003] 针对现有技术中所存在的不足,本实用新型提供了一种多项流体混合输送泵,其能够在泵内实现气体与液体加压混合以及液体与液体加压混合功能。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型采用了如下的技术方案:一种多项流体混合输送泵,其包括:泵体、安装于泵体的泵盖、安装于泵体的轴承箱,泵体内安装有离心叶轮,离心叶轮背面设置有数枚可生成负压的背叶片,背叶片与泵盖之间具有当背叶片伴随离心叶轮旋转时作为介质吸入空间的工作腔体,该工作腔体安装有吸气/吸液口管路、循环供液口管路,离心叶轮背面的端部及叶轮外径处设置有数枚用于起增压及混合作用的涡流叶片,泵盖设置有一个或者多个隔舌。

[0005] 与现有技术相比,本实用新型提供的多项流体混合输送泵采用独立吸气结构,独特涡流混合加压、搅拌结构和打碎大气泡结构,实现气泡微型化,形成20-30微米的微小气泡,并和离心叶轮输送的液体充分混合,从而实现处理液体流量大、微气泡含量多,泵效率高,节约能源等特点,达到水处理最理想效果。

[0006] 进一步,背叶片与泵盖的端面之间具有当背叶片伴随离心叶轮旋转时供介质通过的间隙一,更进一步的是,间隙一的取值范围为0.5mm-1mm,优选0.5mm,间隙一的尺寸恰到好处,能够保证介质能够从间隙一通过的同时,保证工作腔体在泵体工作时形成负压而吸入待混合介质,待混合介质既可以是气体,也可以是液体。

[0007] 进一步,涡流叶轮的背部与泵盖的端面之间具有当背叶片伴随离心叶轮旋转时供介质通过的间隙二,更进一步的是,间隙二的取值范围为0.5mm~1mm,隔舌与涡流叶轮的顶部之间具有当背叶片伴随离心叶轮旋转时供介质通过的间隙三。更进一步的是,间隙三的取值范围为0.5mm~1mm。间隙二、间隙三既能够保证介质通过,也能够保证工作腔体在泵体工作时形成负压。

[0008] 进一步,背叶片的顶部与涡流叶片的底部之间具有空隙结构,此空隙结构能够让来自间隙一的介质填充于此,而接续进入到间隙二。

[0009] 进一步,离心叶轮为闭式叶轮、半开式叶轮或者开式叶轮。

- [0010] 进一步,吸气/吸液口管路倾斜布置于轴承箱的上部,且依次穿过轴承箱、泵盖;
- [0011] 循环供液口管路倾斜布置于轴承箱的下部,且依次穿过轴承箱、泵盖。
- [0012] 进一步,吸气/吸液口管路、循环供液口管路安装于锥状工作腔体的倾斜侧壁上。
- [0013] 前文的多项流体混合输送泵的工作方法,其包括:
- [0014] 利用离心叶轮带动背叶片而在离心叶轮背面的工作腔体产生真空;
- [0015] 利用离心叶轮背面产生的真空状态吸入待混合介质;
- [0016] 利用吸入的待混合介质与泵内背叶片处的液体进行初步混合,初步混合介质经由间隙一输出工作腔体;
- [0017] 利用离心叶轮外径处的涡流叶片产生涡流,来自间隙一的混合介质经由空隙结构、间隙二输出;
- [0018] 利用隔舌打碎来自间隙二的混合介质中的大气泡,混合介质经由间隙三后伴随泵内液体而从泵出口输出。
- [0019] 本实用新型的工作原理在于:叶轮旋转时通过背面副叶片(背叶片)的作用,在叶轮背面产生真空,介质液体(气体)通过背叶片吸入工作腔体,泵入口吸入的液体与泵内背叶片吸入的液体混合,通过叶轮外径处的小叶片(涡流叶片)产生涡流,并经过每个小叶片逐渐加压,通过涡流作用使两种液体充分混合,并利用隔舌剪切作用使得混合液更加均匀,通过涡流混合和隔舌剪切混合以及泵的加压混合,使得两种液体被破碎为很小的液体微团,从而达到最理想的混合及输送效果,实现多项流体混合及输送。

附图说明

- [0020] 图1为本实用新型中第一实施方式中多项流体混合输送泵示意图;
- [0021] 图2为本实用新型中第二实施方式中多项流体混合输送泵示意图;
- [0022] 图3为本实用新型中第三实施方式中多项流体混合输送泵示意图。

具体实施方式

[0023] 实施例1:参见图1,一种多项流体混合输送泵,其包括:泵体1、安装于泵体的泵盖3、安装于泵体的轴承箱4,轴承箱内安装有离心叶轮驱动轴,该离心叶轮驱动轴穿过泵盖后与安装于泵体的离心叶轮2连接,本实施例中离心叶轮为闭式叶轮,离心叶轮背面设置有数枚可生成负压的背叶片9,例如2枚、3枚或者更多,根据需要在离心叶轮背面设置相应数量即可,而背叶片的布置形式包括但不限于环形阵列的布置形式,背叶片与泵盖3之间具有当背叶片伴随离心叶轮旋转时作为介质吸入空间的工作腔体,利用离心叶轮背叶片抽吸气,该工作腔体安装有吸气/吸液口管路5、循环供液口管路6,离心叶轮背面的端部及叶轮外径处设置有数枚用于起增压及混合作用的涡流叶片8,利用叶轮外径处小叶片(涡流叶片)形成涡流,该涡流叶片设置的数量例如可以是2枚、3枚或者更多,泵盖设置有一个或者多个隔舌7,利用隔舌打碎大气泡,当设置两个以上隔舌7后更加利于大气泡的打碎效果。而选择离心叶轮旨在利用离心叶轮加大液体处理量,符合工业化大规模输送的需要。

[0024] 从上述内容不难发现,本实用新型多项流体混合输送泵进行两种不同液体混合时,主介质通过泵入口吸入,另一种介质通过独立吸液结构吸入,通过涡流混合和搅拌作用使两种液体充分混合,并利用隔舌剪切作用,使得两种液体被破碎为很小的液体微团,再经

过泵的加压,使两种液体混合更加均匀,从而达到最理想的混合及输送效果。

[0025] 值得一提的是,背叶片9与泵盖3的端面之间具有当背叶片伴随离心叶轮旋转时供介质通过的间隙一,间隙一的取值范围为0.5mm-1mm,优选0.5mm,涡流叶轮的背部与泵盖3的端面之间具有当背叶片伴随离心叶轮旋转时供介质通过的间隙二,间隙二的取值范围为0.5mm~1mm,优选0.5mm,隔舌与涡流叶轮的上顶部之间具有当背叶片伴随离心叶轮旋转时供介质通过的间隙三。间隙三的取值范围为0.5mm~1mm,优选0.5mm。间隙一、间隙二、间隙三既能够保证介质通过,也能够保证工作腔体在泵体工作时形成负压,并且,较小的间隙利于气泡的微型化输送。

[0026] 参见图1,背叶片的顶部与涡流叶片的底部之间具有空隙结构,此空隙结构能够让来自间隙一的介质填充于此,而接续进入到间隙二,集聚于空隙结构的介质能够在离心力作用下借助于自身重力而快速进入到间隙二中。

[0027] 另外,吸气/吸液口管路5倾斜布置于轴承箱的上部,且依次穿过轴承箱、泵盖,循环供液口管路6倾斜布置于轴承箱的下部,且依次穿过轴承箱、泵盖。而吸气/吸液口管路5、循环供液口管路6安装于锥状工作腔体的倾斜侧壁上。倾斜的气道与工作腔体介质输出间隙通道形成一定夹角,能够让介质平缓进入工作腔体的同时,让进入工作腔体的介质有足够的时间与泵内背叶片处的液体进行初步混合。而为降低高压待混合介质的冲击力,吸气/吸液口管路可设置为蛇形结构,例如S形。

[0028] 下面详细描述多项流体混合输送泵的工作方法,具体如下:当开启泵之后,利用离心叶轮带动背叶片而在离心叶轮背面的工作腔体产生真空,并利用离心叶轮背面产生的真空状态吸入待混合介质,再利用吸入的待混合介质与泵内背叶片处的液体进行初步混合,初步混合介质经由间隙一输出工作腔体,再利用离心叶轮外径处的涡流叶片产生涡流,来自间隙一的混合介质经由空隙结构、间隙二输出,再利用隔舌打碎来自间隙二的混合介质中的大气泡,混合介质经由间隙三后伴随泵内液体而从泵出口输出。

[0029] 实施例2,参见图2,本实施例与实施例1不同之处在于,本实施例中离心叶轮为半开式叶轮,其它结构同实施例1,在此不加以赘述。

[0030] 实施例3,参见图3,本实施例与实施例1不同之处在于,本实施例中离心叶轮为开式叶轮,其它结构同实施例1,在此不加以赘述。

[0031] 综上,本实用新型提供的多项流体混合输送泵具备泵内实现气体与液体加压混合以及液体与液体加压混合功能。主要应用于水处理行业的加压溶气气浮系统、高浓度臭氧水或富氧水制取系统;工业气体或化学气体与液体合成反应系统;不同性质的液体与液体加压混合系统等。加压溶气气浮系统主要用于各种生活污水的固液分离及BOD、COD的改善;臭氧水制取系统用于各类水体消毒灭菌;富氧水制取系统用于强制增加水体内含氧量以制取功能水;工业气体或气体与液体合成反应系统主要用于简化气体与液体混合的工艺流程、提高混合效率或实现高效置换;液体与液体的加压混合系统同样用于不同性质或成分的液体之间的混合或合成反应等特殊用途。

[0032] 最后说明的是,以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本实用新型进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本实用新型的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本实用新型技术方案的宗旨和范围,其均应涵盖在本实用新型的权利要求范围当中。

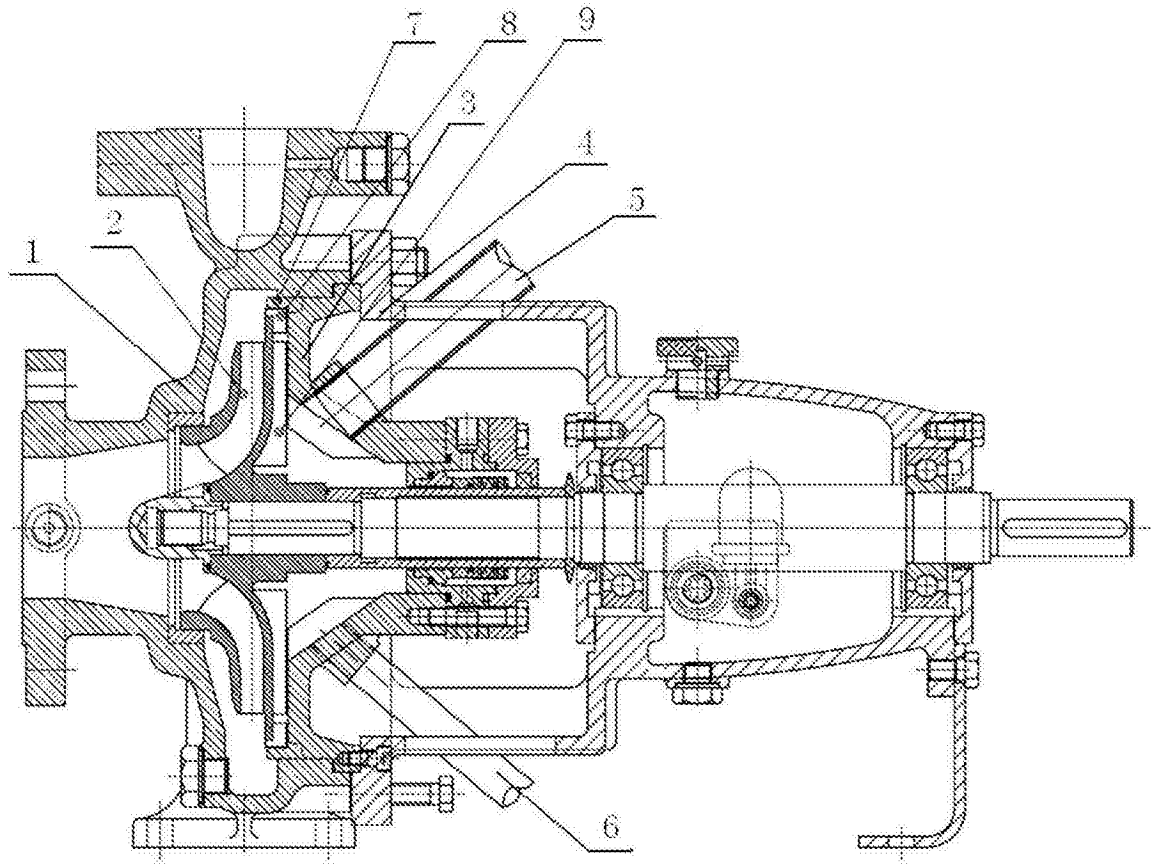


图1

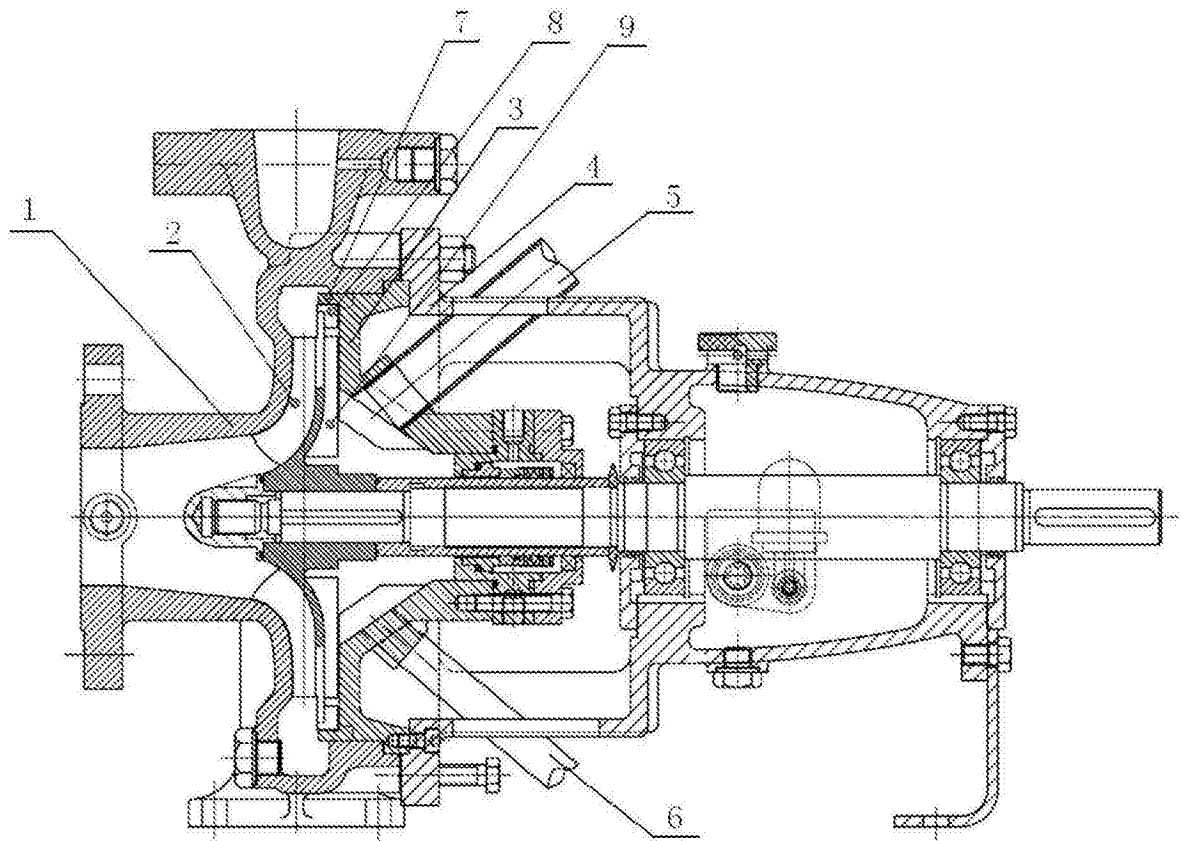


图2

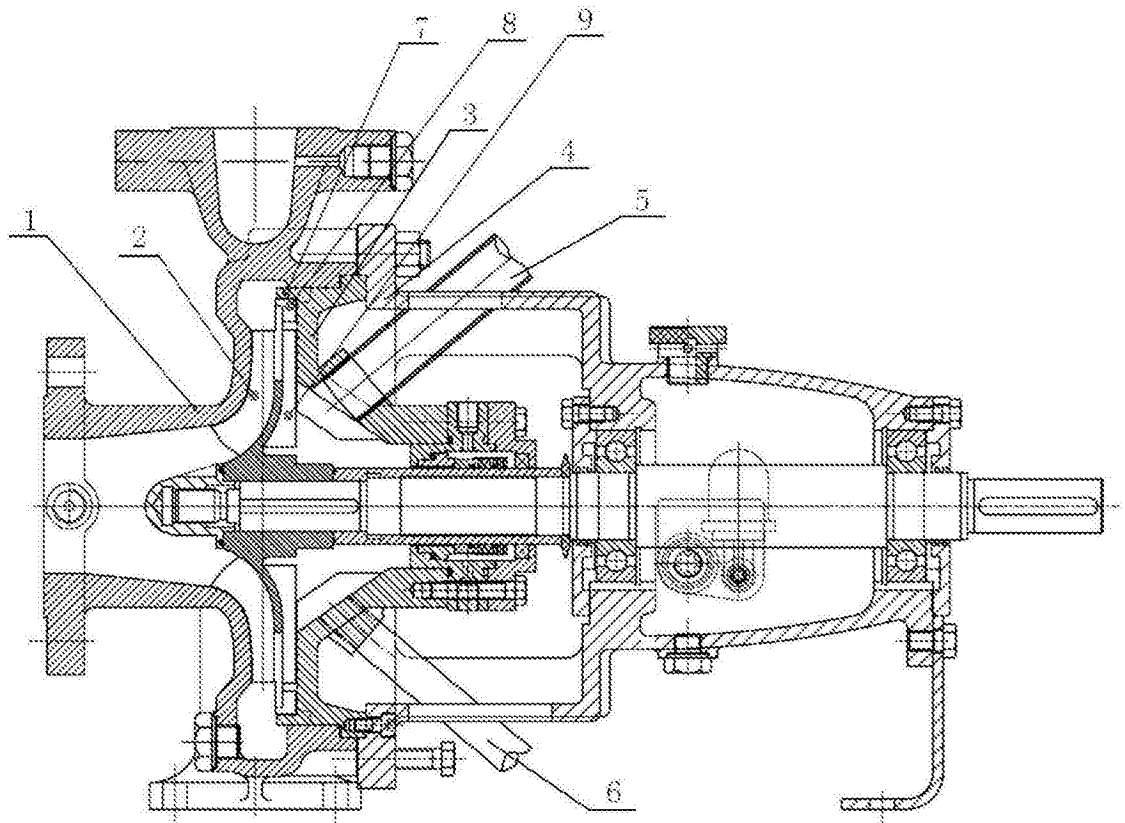


图3