



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105179231 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 23

(21) 申请号 201510584959. 9

(22) 申请日 2015. 09. 11

(71) 申请人 余文凌

地址 241000 安徽省芜湖市弋江嘉园二期 A
区 9 幢一单元 403 室

(72) 发明人 余文凌

(51) Int. Cl.

F04C 2/344(2006. 01)

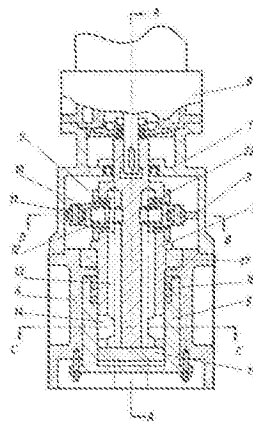
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54) 发明名称

高效多功能转子式潜污泵

(57) 摘要

本发明高效多功能转子式潜污泵,属容积泵,是利用径向柱塞泵的原理,进行污水输送;当潜水电机带动转子旋转时,转子上的柱塞在偏心定子的控制下作径向往复运动;柱塞向外移动时,通过中心通道和泵体处的径向孔从泵体的吸入口吸入介质;而柱塞向内移动时,又通过中心通道和径向孔向排出口排出介质;由于多个均布的柱塞轮流不间断输送,液流非常平稳、连贯、没有脉冲;隔舌套上的隔舌阻隔了泵体内高压区向低压区泄漏;同时,隔舌和转子上的径向孔形成了切割副,自动不停地切断长纤维,消除了缠绕。泵具有很强自吸功能,可进行气、液、固混输。泵还具有双向运转功能,正转时泵可送液;反转时,可不停机冲洗过滤网,消除堵塞。



1. 一种高效多功能转子式潜污泵,由动力室、泵室和贯穿于两室内腔的转子7组成,所述动力室包括有机体(1),和固装于该机体(1)圆柱形内腔中带有偏心孔(2)的定子(3);所述泵室包括一个固装于所述机体(1)上的带有吸入口和排出口的泵体(4),和安装在所述泵体(4)圆柱形内腔中与其同轴并沿轴向可移动的隔舌套(5),所述隔舌套(5)上制有一对分隔泵体(4)内高压区和低压区的隔舌(6);所述转子(7)的轴线与机体(1)及泵体(4)内腔同轴,该转子(7)的上端与潜水电机(8)伸出轴直联;所述转子(7)在机体(1)内对应定子(3)的位置,制有多个均布的径向孔(9),每个径向孔(9)内装有可径向移动的柱塞(10),该柱塞(10)的外端借助滚子(11)与所述定子(3)中的偏心孔(2)相接触、并由压缩弹簧(12)压紧;所述转子(7)上每个径向孔(9)连通一条与转子(7)轴线平行的中心通道(13),所述中心通道(13)对应泵体内隔舌(6)部位制有与径向孔(9)同方向、轴线平行的径向孔(14)。

2. 根据权利要求1所述的高效多功能转子式潜污泵,其特征在于:所述转子(7)上的多个均布的径向孔(9)的数量设置成3、5、7等单数。

3. 根据权利要求2所述的高效多功能转子式潜污泵,其特征在于:所述转子(7)上多个均布的径向孔(9)沿轴向可设置成多排。

4. 根据权利要求1所述的高效多功能转子式潜污泵,其特征在于:所述一对隔舌(6)的两侧焊上硬质合金(15)。

5. 根据权利要求1所述的高效多功能转子式潜污泵,其特征在于:所述转子7在泵体(4)内腔中的一段外圆固装由优质合金钢制作并淬火处理的外套(16)。

6. 根据权利要求1所述的高效多功能转子式潜污泵,其特征在于:所述隔舌(6)的宽度等于径向孔(14)的直径。

高效多功能转子式潜污泵

技术领域

[0001] 本发明涉及一种容积泵,一种能在水下作业的高效多功能转子式潜污泵。

背景技术

[0002] 随着市政建设及环保事业的迅速发展,污水泵的应用愈来愈广泛,无论工厂、住宅、医院、建筑工地的污水排放系统,还是地铁、地下工程、人防系统、市政工程、建筑工地都普遍使用污水泵。

[0003] 目前被广泛采用的污水泵主要有离心式和旋流式两种,为了达到排污的目的,采用了各式各样的叶轮,如单流道式、双流道式、双叶片式、三叶片式、旋流式等,其中单流道式与双流道式叶轮用得较为普遍,但其防堵塞、抗缠绕的性能仍不理想,特别受长纤维缠绕后形成堵塞,无法进行介质的输送,必须停机清理,严重时导致电机烧毁,影响了泵的正常运行。为此,许多单位为了防堵塞、抗缠绕,采取了种种措施加以改善;如申请号为 200510037755. X, 名称为“立式可粉碎自吸排污泵”;申请号 200610029756. 4, 名称为:“可及时撕割长纤维杂物的潜水污水泵”;申请号为 200710057833. 1, 名称为:“一种切碎式排污泵”;申请号为 200910102094. 2, 名称为“潜水切割排污泵进口结构”等专利申请都提出了各种剪切或破碎装置;但综观这些装置只能减少缠绕,不能杜绝缠绕;另一种缠绕是过滤网的缠绕,由于工况条件恶劣,过滤网经常被杂物堵塞,泵不能吸、排,必须停机清理;这种清理也是一件非常麻烦的事,要将泵提出水面或人员下水清理,费工费时。

[0004] 由此可见,离心式污水泵的缺点也很明显,一是防堵塞、抗缠绕的性能不理想;二是泵的效率差,一般效率为 50%,达不到 70%以上高效;三是难于输送含有气体的杂质和浓度较高的污染物;四是过滤网容易堵塞,泵不能正常运转。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于:针对上述污水泵存在的缺点和对排污泵的无堵塞、抗缠绕性能要求,提出一种防堵塞、抗缠绕能力强、并能自动剪切和反向冲洗的高效多功能转子式潜污泵。

[0006] 为了达到上述目的,本发明高效多功能转子式潜污泵,由动力室、泵室和贯穿于两室内腔的转子 7 组成,所述动力室包括有机体 1, 和固装于该机体 1 圆柱形内腔中带有偏心孔 2 的定子 3;所述泵室包括一个固装于所述机体 1 上的带有吸入口和排出口的泵体 4, 和安装在所述泵体 4 圆柱形内腔中与其同轴并沿轴向可移动的隔舌套 5, 所述隔舌套 5 上制有一对分隔泵体 4 内高压区和低压区的隔舌 6;所述转子 7 的轴线与机体 1 及泵体 4 的内腔同轴,该转子 7 的上端与潜水电机 8 伸出轴直联;所述转子 7 在机体 1 内对应定子 3 的位置,制有多个均布的径向孔 9, 每个径向孔 9 内装有可径向移动的柱塞 10, 该柱塞 10 的外端借助滚子 11 与所述定子 3 中的偏心孔 2 相接触、并由压缩弹簧 12 压紧;所述转子 7 上每个径向孔 9 连通一条与转子 7 轴线平行的中心通道 13, 所述中心通道 13 对应泵体内隔舌 6 部位制有与径向孔 9 同方向、轴线平行的径向孔 14。

[0007] 本发明技术解决方案中的所述转子 7 上的多个均布的径向孔 9 的数量可以设置成 3、5、7 等单数。

[0008] 本发明技术解决方案中的所述转子 7 上多个均布的径向孔 9 沿轴向可设置成多排。

[0009] 本发明技术解决方案中的所述一对隔舌 6 的两侧可以焊上硬质合金 15。

[0010] 本发明技术解决方案中的所述转子 7 在泵体 4 内腔中的一段外圆可以固装由优质合金钢制作并淬火处理的外套 16。

[0011] 本发明技术解决方案中的所述隔舌 6 的宽度可以等于径向孔 14 的直径。

[0012] 本发明是利用径向柱塞泵的原理,去掉了配流轴,采用中心通道的方法进行输送介质,当电机 8 带动转子 7 旋转时,柱塞 10 一边随转子 7 旋转一边受定子 3 上的偏心孔 2 的制约作径向往复运动,当柱塞 10 向外移动时,通过中心通道 13 和径向孔 14 从泵体 4 的吸入口 20 吸入介质;当柱塞 10 向内移动时,通过中心通道 13 和径向孔 14 向排出口 21 排出介质,周而复始,不断输送介质;由于多个均布的柱塞 10 轮流不间断输送,液流非常平稳、连贯、没有脉冲;隔舌套 5 上的隔舌 6 阻隔了泵体 4 内高压区向低压区泄漏;同时,隔舌 6 和转子 7 上的径向孔 14 形成了切割副,在输送过程中,自动不停地切断长纤维,消除了长纤维的缠绕。

[0013] 本发明有双向运转功能,正转时泵可送液;反转时,可以冲洗过滤网 23,消除堵塞,不用停机清理,省时省力。

[0014] 本发明的积极效果是:

[0015] 1. 无堵塞能力强,杂质的直径小于径向孔 14 的颗粒都能顺利通过;

[0016] 2. 抗缠绕能力强,隔舌和外套 16 具有剪切功能,过长的纤维在运转过程中自动被切断,消除了缠绕;

[0017] 3. 由于是容积泵,一般效率可在 70% 以上,属节能产品;

[0018] 4. 自吸能力强,既可输送含量气体的杂质也可输送浓度较高的介质,也可进行气、液、固三相流混输,输送过程中不会断流;

[0019] 5. 本泵可正反向运转,正转时输送污水,反向时,可对过滤网进行冲洗,不必停机清洗;也可通过管道和阀门的切换,对泵内残留物进行清洗;

[0020] 6. 本结构的污水泵产生的扬程比离心式污水泵的扬程高,因其排出压力与泵的流量大小无关,而和动力机的功率相关,不同的输入功率可产生不同的扬程。

附图说明

[0021] 图 1 是本发明具有一排柱塞 10 的潜污泵结构图。

[0022] 图 2 是图 1 的 A-A 剖视图。

[0023] 图 3 是图 1 的 B-B 剖视图。

[0024] 图 4 是图 1 的 C-C 剖视图。

[0025] 图 5 是隔舌加焊硬质合金 15 和转子 7 固装淬硬外套 16 的结构图。

[0026] 图 6 是沿轴向具有两排柱塞 10 的结构图。

具体实施方式

[0027] 图 1 是本发明具有一排柱塞 10 的潜污泵结构图,图 2 是图 1 的 A-A 剖视图,图 3 是图 1 的 B-B 剖视图,图 4 是图 1 的 C-C 剖视图。

[0028] 图中显示:机体 1 上面固装潜水电机 8,下面固装泵体 4,机体 1 圆柱形内腔固装一定子 3,定子 3 有一偏心孔 2;泵体 1 圆柱形内腔和机体 1 圆柱形内腔同轴并装有可轴向移动的隔舌套 5,隔舌套 5 上制有一对分隔泵体 4 内高压区和低压区的隔舌 6,转子 7 的轴线与机体 1 及泵体 4 的内腔同轴,转子 7 的上端与潜水电机 8 伸出轴直联;转子 7 在机体 1 内对应定子 3 的位置,制有三个均布的径向孔 9,每个径向孔 9 内装有可径向移动的柱塞 10,柱塞 10 的外端借助滚子 11 与定子 3 中的偏心孔 2 相接触、并由压缩弹簧 12 压紧;转子 7 上每个径向孔 9 连通一条与转子 7 轴线平行的中心通道 13,中心通道 13 对应泵体内隔舌 6 部位制有与径向孔 9 同方向、轴线平行的径向孔 14,转子 7 上端支承在电机伸出轴上,中间支承在轴承 17 上,轴承 17 下面有轴封 18 防止转子 7 泄漏;当电机 8 带动转子 7 旋转时,柱塞 10 一边随转子 7 旋转一边受定子 3 上的偏心孔 2 的制约作径向往复运动,往复运动由导套 22 导向,当柱塞 10 向外移动时,通过中心通道 13 和径向孔 14 从泵体的吸入口 20 吸入介质;当柱塞 10 向内移动时,通过中心通道 13 和径向孔 14 向排出口 21 排出介质,周而复始,不断输送介质,由于多个均布的柱塞 10 轮流不间断输送,液流平衡、连贯;当介质中含有长纤维时,由于隔舌 6 和转子 7 上的径向孔 14 是一对切割副,切断纤维,消除了长纤维的缠绕。

[0029] 当过滤网 23 被杂质堵塞、封闭时,只要电机反转,即可反向送液,冲洗过滤网 23,省时省力。

[0030] 沿轴向可移动的隔舌套 5 用来调节轴封 18 的松紧,防止转子 7 泄漏。

[0031] 图 5 是隔舌加焊硬质合金 15 和转子 7 固装淬硬外套 16 的结构图,图中显示隔舌 6 的两侧焊上硬质合金 15 和转子 7 外圆上固装淬硬的外套 16,提高了切割功效并延长了切割副的寿命。

[0032] 图 6 是沿轴向具有两排柱塞 10 的结构图,当然,也可多于两排,用以增加泵的流量。

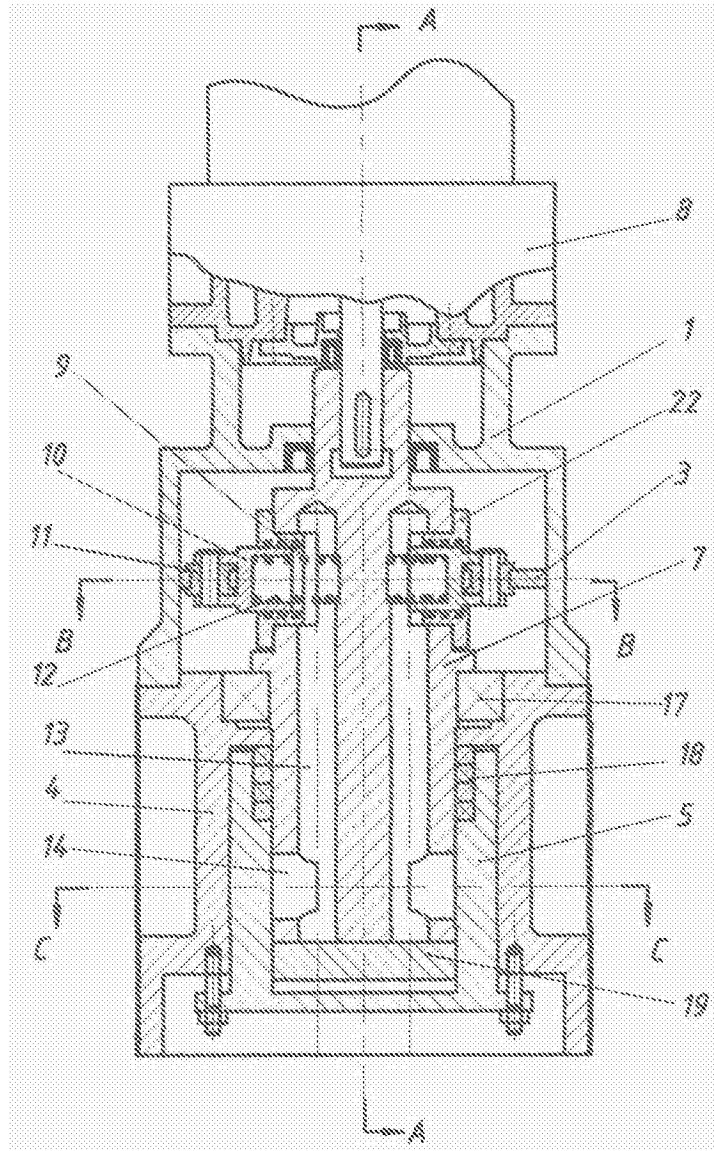


图 1

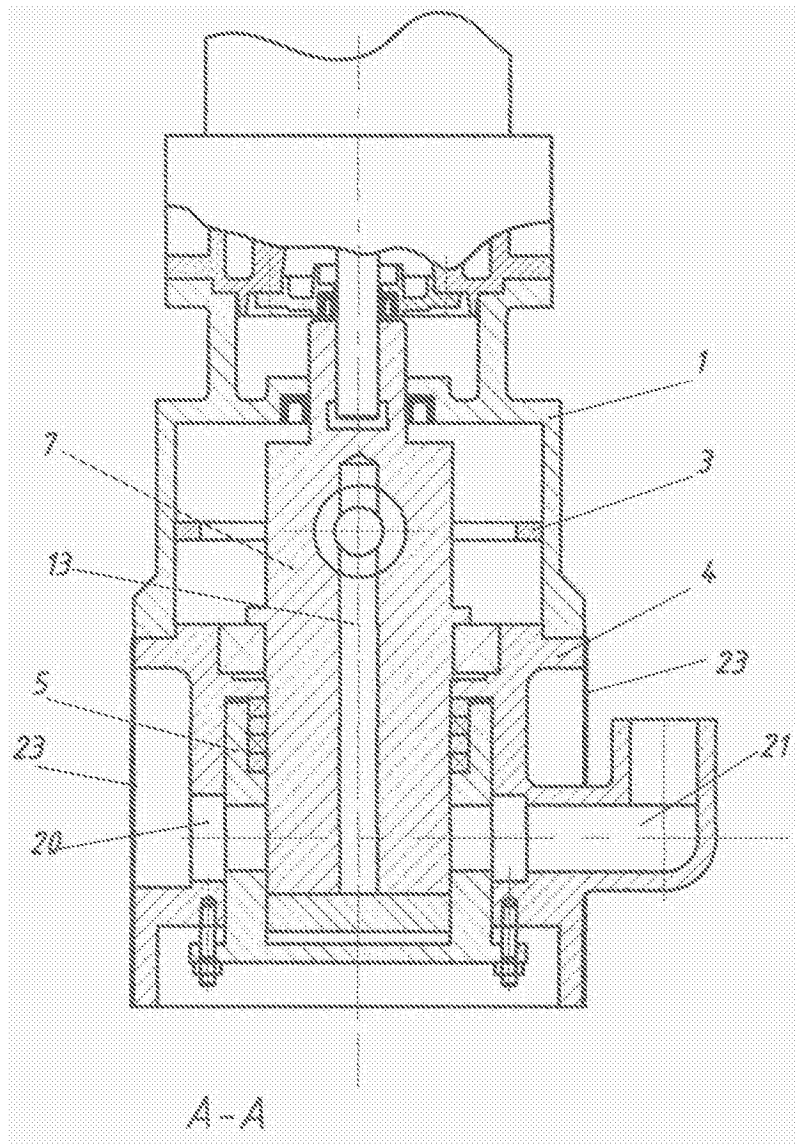


图 2

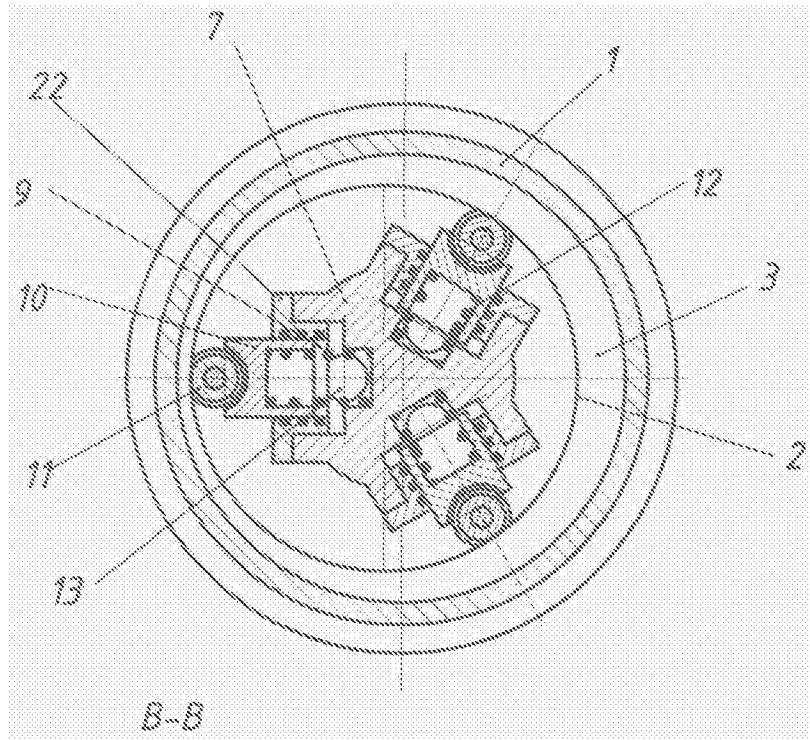


图 3

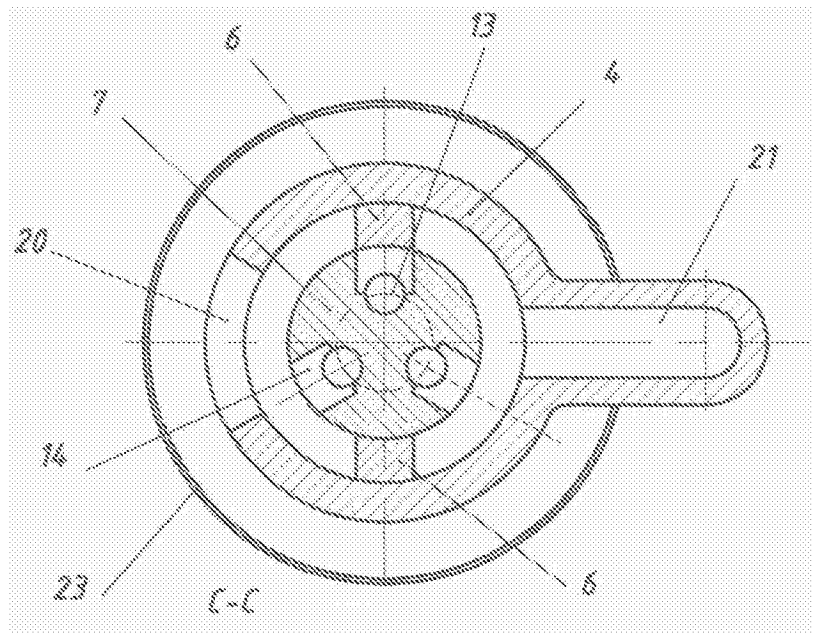


图 4

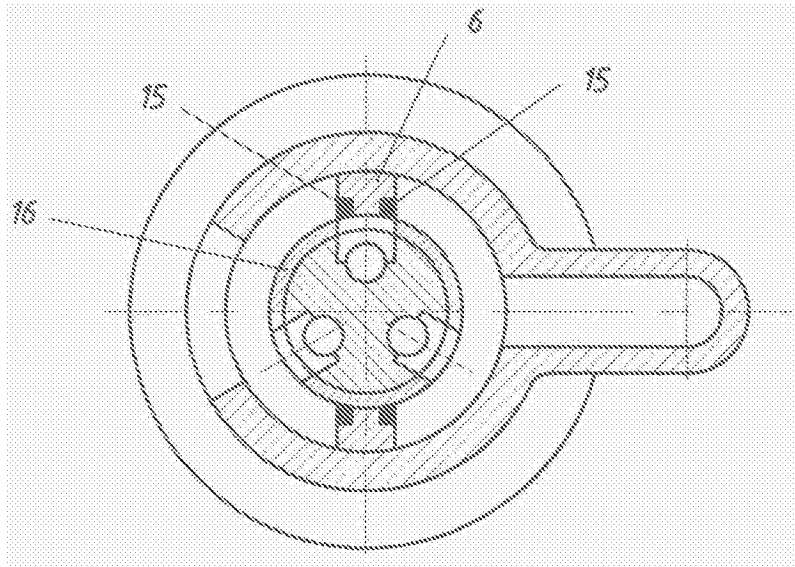


图 5

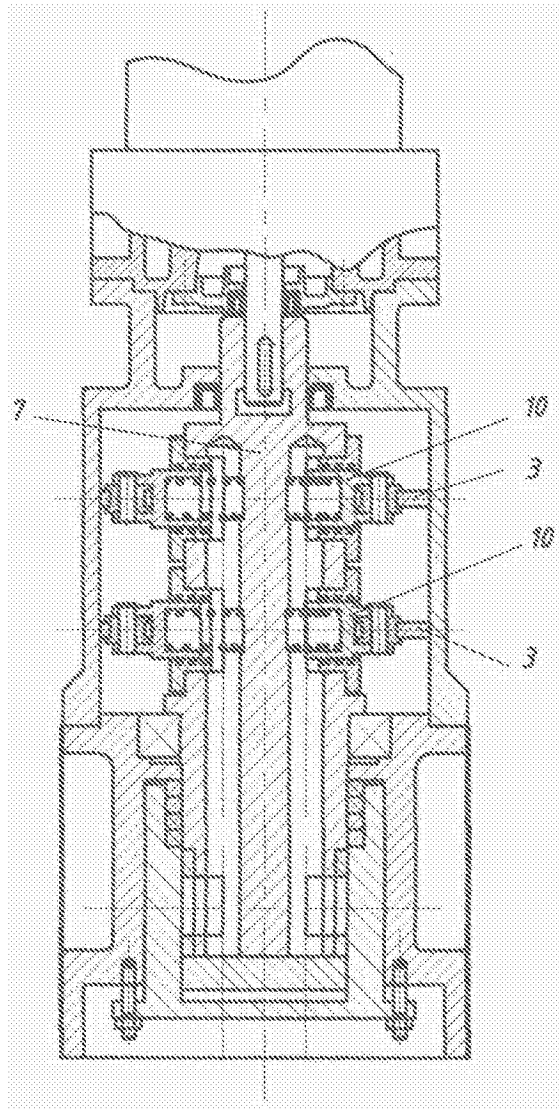


图 6