[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
F03B 13/00 (2006.01)
F03B 3/16 (2006.01)
F03B 3/12 (2006.01)
H02K 1/12 (2006.01)
H02K 1/27 (2006.01)

[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820083424.9

[45] 授权公告日 2008 年 12 月 3 日

[11] 授权公告号 CN 201159130Y

[22] 申请日 2008.2.20

[21] 申请号 200820083424.9

[73] 专利权人 蔡贤良

地址 317606 浙江省玉环县清港镇工业园区台州健龙塑艺有限公司

[72] 发明人 蔡贤良

[74] 专利代理机构 台州市方圆专利事务所

代理人 张智平

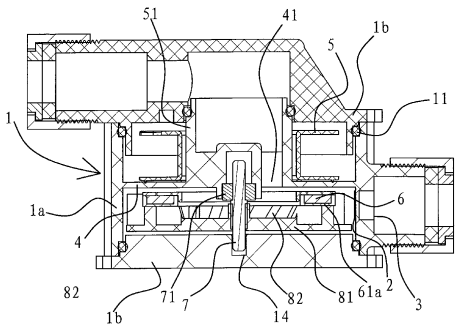
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 4 页

[54] 实用新型名称

一种装于管道中的发电装置

[57] 摘要

本实用新型提供了一种装于管道中的发电装置，属于机械技术领域。它解决了现有管道中的水力发电装置能源利用率不高、安装麻烦的问题。本装于管道中的发电装置包括一个壳体，在壳体内部设有一块将其分隔成上、下两个腔室的隔离板，所述的壳体的下腔室开有与流通管道相接通的进水口，壳体的上腔室开有与用水装置相接通的出水口，隔离板上开有连通上、下腔室的通孔，在壳体的上腔室内装有定子，下腔室内装有转子和一根转轴，在转轴上还装有一个当介质流进下腔室时可以以转轴为轴心进行转动的叶轮，上述的转子可在叶轮的带动下随叶轮转动。本装于管道中的发电装置具有能源利用率高、发电效率好、安装方便和适用范围广的特点。



1、一种装于管道中的发电装置，包括一个壳体（1），在壳体（1）内部设有一块将其分隔成上、下两个腔室的隔离板(4)，其特征在于，所述的壳体（1）的下腔室开有与流通管道(21a)相接通的进水口(2)，壳体（1）的上腔室开有与用水装置相接通的出水口，隔离板(4)上开有连通上、下腔室的通孔(41)，在壳体（1）的上腔室内装有定子(5)，下腔室内装有转子(6)和一根转轴(7)，在转轴(7)上还装有一个当介质流进下腔室时可以以转轴(7)为轴心进行转动的叶轮(8)，上述的转子(6)可在叶轮(8)的带动下随叶轮(8)转动。

2、根据权利要求 1 所述的一种装于管道中的发电装置，其特征在于，所述的进水口(2)与流通管道(21a)之间通过过水通道(3)相连，所述的过水通道(3)相对于流通管道(21a)的轴心倾斜设置。

3、根据权利要求 2 所述的一种装于管道中的发电装置，其特征在于，所述的过水通道(3)与叶轮(8)处于同一水平面上。

4、根据权利要求 2 或 3 所述的一种装于管道中的发电装置，其特征在于，所述的过水通道(3)与流通管道(21a)的轴心的夹角大小处于 30° ～60° 之间。

5、根据权利要求 1 所述的一种装于管道中的发电装置，其特征在于，所述的叶轮(8)包括一个圆盘(81)，圆盘(81)的中心固定在转轴(7)上，在圆盘(81)上设有若干个绕圆盘(81)中心呈旋涡状布置的叶片(82)。

6、根据权利要求 5 所述的一种装于管道中的发电装置，其特征在于，所述的叶轮(8)上固连有用于固定转子(6)的呈环形的转子座(61)，转子座(61)由上下两个扣合的环形盖体(61a)组成，上述的转子(6)安装在转子座(61)内。

7、根据权利要求 1 所述的一种装于管道中的发电装置，其特征在于，所述的隔离板(4)朝向上腔室的一侧设有呈环形的定子座(51)，定子座(51)的底部与隔离板(4)上的通孔(41)配合，上述的

定子(5)套在定子座(51)的外侧。

8、根据权利要求 7 所述的一种装于管道中的发电装置，其特征在于，所述的定子(5)包括两片环形的硅钢片(13)和设置在两片硅钢片(13)之间的线圈；所述的转子(6)为一个环形的磁铁。

9、根据权利要求 7 所述的一种装于管道中的发电装置，其特征在于，所述的壳体（1）由一个筒状壳身（1a）和上、下两个密封盖(1b)所组成，密封盖(1b)与壳身（1a）之间通过螺钉(10)连接，隔离板(4)设置在上、下两个密封盖(1b)之间，在处于定子(5)一侧的密封盖(1b)上开有一个导线接出口。

10、根据权利要求 9 所述的一种装于管道中的发电装置，其特征在于，所述的出水口位于壳体（1）的上密封盖(1b)上，上述的定子座(51)的顶部与出水口配合。

一种装于管道中的发电装置

技术领域

本实用新型属于机械技术领域，涉及一种发电装置，特别是一种装在流通管道中，利用流通管道中水流的动力进行发电的发电装置。

背景技术

由于近年来的能源需求不断上升，及环境保护的意识亦不断提高，使用及发展无污染、不需要消耗燃料以及可持续再生的能源是近年的趋势，水力发电乃是一项符合真正环保原则的能源再生方法。

现有的一些有液体或气体流过的装置需要加装电源作为辅助器件，如作为燃气热水器的点火开关电源，水龙头感应开关电源等，所有这些一般是采用电池作为电源的。但是，使用电池要经常更换，即造成环境污染又将流体本身所具备的动能白白的浪费掉了。

为此，人们设计出了一种安装在流通管道上的小型发电装置，利用管道内流体本身的动能进行发电，如中国专利公开了一种电动阀门（申请号为“200420035885.0”），在电动阀门的流通管道上，连通一个发电装置，该发电装置包括设置在管道上的筒体，筒体与管道用一块密封板隔离，密封板下面的管道内装置一个叶轮，叶轮轴伸出密封板的一端装有主动齿轮，筒体内安装着发电机和蓄电池，发电机上的从动齿轮与叶轮轴上的主动齿轮相啮合；发电机上的输出导线连接蓄电池，蓄电池通过导线连接电动阀门。

上述专利将叶轮装于流通管道内，因此要求叶轮与管道的尺寸关系要求较高，这就造成了该发电装置的适用范围小的问题，

此外，将叶轮装于流通管道内也较为麻烦。叶轮转动时带动叶轮轴转动，再经由叶轮轴上的主动齿轮对发电机上的从动齿轮进行传动，传动过程过于烦琐，造成了不必要的能源损耗，水流动能的利用率低。该发电装置的进水口和出水口均设置在密封隔离板的下面，造成了大部分水流在冲击叶轮转动半周后即从出水口排出，发电效率不高。

发明内容

本实用新型的目的是针对现有的流通管道上的发电装置所存在的上述问题，而提出了一种装在流通管道中，具有能源利用率高，适用范围广，安装方便等优点的发电装置。

本实用新型的目的可通过下列技术方案来实现：一种装于管道中的发电装置，包括一个壳体，在壳体内部设有一块将其分隔成上、下两个腔室的隔离板，其特征在于，所述的壳体的下腔室开有与流通管道相接通的进水口，壳体的上腔室开有与用水装置相接通的出水口，隔离板上开有连通上、下腔室的通孔，在壳体的上腔室内装有定子，下腔室内装有转子和一根转轴，在转轴上还装有一个当介质流进下腔室时可以以转轴为轴心进行转动的叶轮，上述的转子可在叶轮的带动下随叶轮转动。

介质从下腔室的进水口流入，依靠介质本身的动力带动叶轮以转轴为轴心进行转动，介质满出下腔室后从上腔室的出水口流出，进入与出水口相接通的用水装置；叶轮转动的同时带动转子随叶轮一同转动，而定子始终固定不动，但定子与转子两者之间产生了相对移动，线圈对磁感应线进行切割，线圈中就顺利产生了感应电流。

在上述的一种装于管道中的发电装置中，所述的进水口与流通管道之间通过过水通道相连，所述的过水通道相对于流通管道的轴心倾斜设置。

在上述的一种装于管道中的发电装置中，所述的过水通道与叶轮处于同一水平面上。过水通道的延长线处于叶轮的转动面上。

在上述的一种装于管道中的发电装置中，所述的过水通道与流通管道的轴心的夹角大小处于30°～60°之间。

在上述的一种装于管道中的发电装置中，所述的叶轮包括一个圆盘，圆盘的中心固定在转轴上，在圆盘上设有若干个绕圆盘中心呈旋涡状布置的叶片。叶片在介质的冲击下以转轴为中心轴进行转动，介质在任意时刻均能有推动叶片旋转的作用面。

在上述的一种装于管道中的发电装置中，所述的叶轮上固连有用于固定转子的呈环形的转子座，转子座由上下两个扣合的环形盖体组成，上述的转子安装在转子座内。上下两个环形盖体扣合在一起后，在内部可形成一个环形空腔，转子则安装在这环形空腔内。叶轮转动时，带动转子座转动的同时也使得转子也一同转动。

在上述的一种装于管道中的发电装置中，所述的每个叶片的外端部设有挡块，所有挡块呈环形布置，转子座与上述叶片的挡块紧配合。所有的挡块均向上凸出，构成一个环形的凸环，使挡块与所有叶片之间形成一个圆形的凹口，转子座嵌入这个圆形凹口中，并与挡块的内侧部紧密接触。

在上述的一种装于管道中的发电装置中，所述的隔离板朝向上腔室的一侧设有呈环形的定子座，定子座的底部与隔离板上的通孔配合，上述的定子套在定子座的外侧。定子套在定子座的外部进行定位，保证发电装置在工作时，定子保持固定不动，使定子与转子之间形成相对移动，在线圈中顺利形成感应电流。环形定子座的内部作为介质从下腔室流入到上腔室的连接通道。

在上述的一种装于管道中的发电装置中，所述的定子包括两片环形的硅钢片和设置在两片硅钢片之间的线圈；所述的转子为一个环形的磁铁。

在上述的一种装于管道中的发电装置中，所述的壳体由一个筒状壳身和上、下两个密封盖所组成，密封盖与壳身之间通过螺钉连接，隔离板设置在上、下两个密封盖之间，在处于定子一侧的密封盖上开有一个导线接出口。上、下两个密封盖分别安装在筒状壳身的上部和下部，并通过螺钉进行固定；线圈中产生感应电流后，电流通过与线圈连接的导线输送到蓄电池中或其他用电装置中。

在上述的一种装于管道中的发电装置中，所述的出水口位于壳体的上密封盖上，上述的定子座的顶部与出水口配合。从下腔室满出的介质通过定子座后直接从出水口流出，防止水流渗透到上腔室中，造成线圈短路。

在上述的一种装于管道中的发电装置中，所述的隔离板与壳身为一体式结构。

在上述的一种装于管道中的发电装置中，所述的上、下密封盖与筒状壳身的连接处均设有一个 O 型密封圈。O 型密封圈起密封作用。

与现有技术相比，本装于管道中的发电装置具有以下优点：

1、能源利用率高，从介质到带动转子转动的传动过程简单，避免了传动过程中能源的过度浪费。

2、安装方便、适用范围广，整个发电装置本身可作为一个单独的整体，开有的进水口和出水口可直接将该发电装置连接到管道上。

3、叶轮采用塑料材料制成，介质带动叶轮转动后流速影响不大，克服叶轮转动时的阻力所消耗的能源也少。

4、发电效率高，介质冲击叶轮进行发电的过程中时，水流冲击叶轮转动半周或一周后并不会立刻被排出，而是在下腔室内形成一个至下而上的螺旋型上升水流，水流在上升过程中还会利用自身转动的惯性带动下腔室底部的水流带动叶轮转动，大大提高

了发电效率。

附图说明

图 1 是本装于管道中的发电装置使用时的结构示意图。

图 2 是本装于管道中的发电装置的分解结构示意图。

图 3 是本装于管道中的发电装置的剖视结构示意图。

图 4 是本装于管道中的发电装置中下腔室的剖视结构示意图。

图中，1、壳体；1a、壳身；1b、密封盖；2、进水口；3、过水通道；21、进水阀门；21a、流通管道；32、出水装置；32a、选择开关；4、隔离板；41、通孔；5、定子；51、定子座；6、转子；61、转子座；61a、盖体；7、转轴；71、小轴承；72、凸块；8、叶轮；81、圆盘；82、叶片；9、挡块；91、凹口；10、螺钉；11、0 型密封圈；12、导线；13、硅钢片；14、中心孔。

具体实施方式

以下是本实用新型的具体实施例并结合附图，对本实用新型的技术方案作进一步的描述，但本实用新型并不限于这些实施例。

如图 1 所示，本发电装置装于流通管道中，包括一个壳体 1，在壳体 1 的下部开有进水口 2，壳体 1 的上部开有出水口，进水口 2 和出水口分别与一个进水阀门 21 和一个出水装置 32 连接。进水阀门 21 选择冷、热水的流量之比，出水装置 32 包括一个选择开关 32a，可选择水流的出水口，方便不同的用水装置用水。本实施例中，出水口开在上腔室的顶部，并通过一个直角管道与出水装置连接。

如图 2 和图 3 所示，本发电装置的壳体 1 内部设有一块其将分隔成上、下两个腔室的隔离板 4，进水口开在壳体 1 的下腔室，出水口开在壳体 1 的上腔室，隔离板 4 中心开有连通上、下两个

腔室的通孔 41。壳体 1 的上腔室内装有定子 5，下腔室内装有转子 6 和一根转轴 7，在转轴 7 上还装有一个当水流流过下腔室时可以以转轴 7 为轴心进行转动的叶轮 8，转子 6 可在叶轮 8 的带动下随叶轮 8 转动。本实施例中，转子 6 为一环形磁铁，定子 5 为线圈。线圈的上下均设有环形的硅钢片 13。

叶轮 8 包括一个圆盘 81，圆盘 81 的中心套在转轴 7 上，在圆盘 81 上设有若干个绕圆盘中心呈旋涡状布置的叶片 82。每个叶片 82 的外端部设有挡块 9，所有的挡块 9 均向上凸出且呈环形布置，构成一个环形的凸环，使挡块 9 与所有叶片 82 之间形成一个圆形的凹口 91。叶轮 8 上固连有用于固定转子 6 的呈环形的转子座 61，转子座 61 由上、下两个扣合的环形盖体 61a 组成，上下两个环形盖体 61a 扣合在一起后，在内部可形成一个环形空腔，转子 6 则安装在这环形空腔内。

隔离板 4 朝向上腔室的一侧设有呈环形的定子座 51，定子座 51 的两端分别与出水口和通孔 41 配合，定子 5 套在定子座 51 外部。壳体 1 由一个筒状壳身 1a 和上、下两个密封盖 1b 所组成，密封盖 1b 与壳身 1a 之间通过螺钉 10 连接，并在连接处均设有一个 O 型密封圈 11。隔离板 4 设置在上、下两个密封盖 1b 之间，上密封盖 1b 上开有一个导线接出口。转轴 7 的一端套上一个小轴承 71 后插在隔离板 4 上的通孔 41 内，另一端插在处于转子 6 一侧的密封盖 1b 的中心孔 14 内，并在轴身上固连有一个凸块 72，凸块同样插接在叶轮中心，并与叶轮紧配合。

如图 4 所示，水流从进水口 2 流入该发电装置的下腔室内，冲击叶片 82，带动叶轮 8 以逆时针方向进行转动，水流满出下腔室后从隔离板 4 上的通孔 41 流出。进水口 2 与进水阀门 21 的流通管道 21a 之间通过一个相对于流通管道 21a 轴心倾斜设置的过水通道 3 相连。本实施例中，过水通道 3 与流通管道 21a 轴心的夹角大小为 45° 。

叶轮 8 在水流的冲击下以转轴 7 为轴心进行转动，转子座 61 嵌入在挡块 9 与所有叶片 82 之间形成的圆形凹口 91 中，并与挡块 9 的内侧部紧密接触。叶轮 8 转动时，带动转子座 61 转动的同时也使得转子 6 也一同转动；定子 5 套在定子座 51 上，始终保持固定不动；因此，定子 5 与转子 6 两者之间产生了相对移动，线圈对磁感应线进行切割，线圈中就顺利产生了感应电流。电流通过与线圈连接的导线 12 输送到蓄电池中或其他用电装置中，水流持续流动则线圈中也将持续产生直流电。水流满出下腔室后，通过定子座 51 直接从出水口流出。

叶片 82 以圆盘 81 的中心作旋涡状设置，水流也通过倾斜设置的过水通道 3 进入下腔室中，使水流在任意时刻均能都有推动叶片 82 旋转的作用面。

本文中所描述的具体实施例仅仅是对本实用新型精神作举例说明。本实用新型所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代，但并不会偏离本实用新型的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

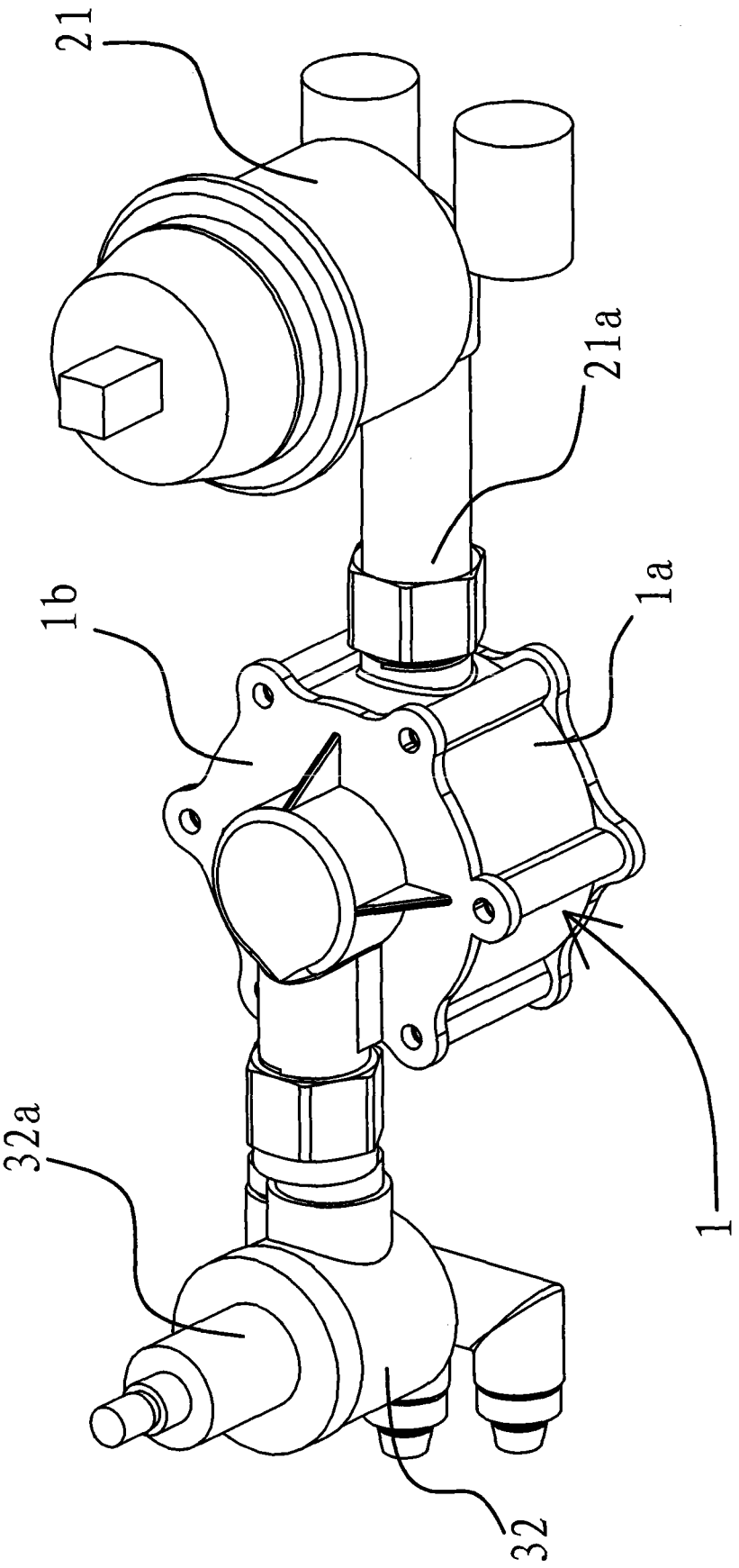


图 1

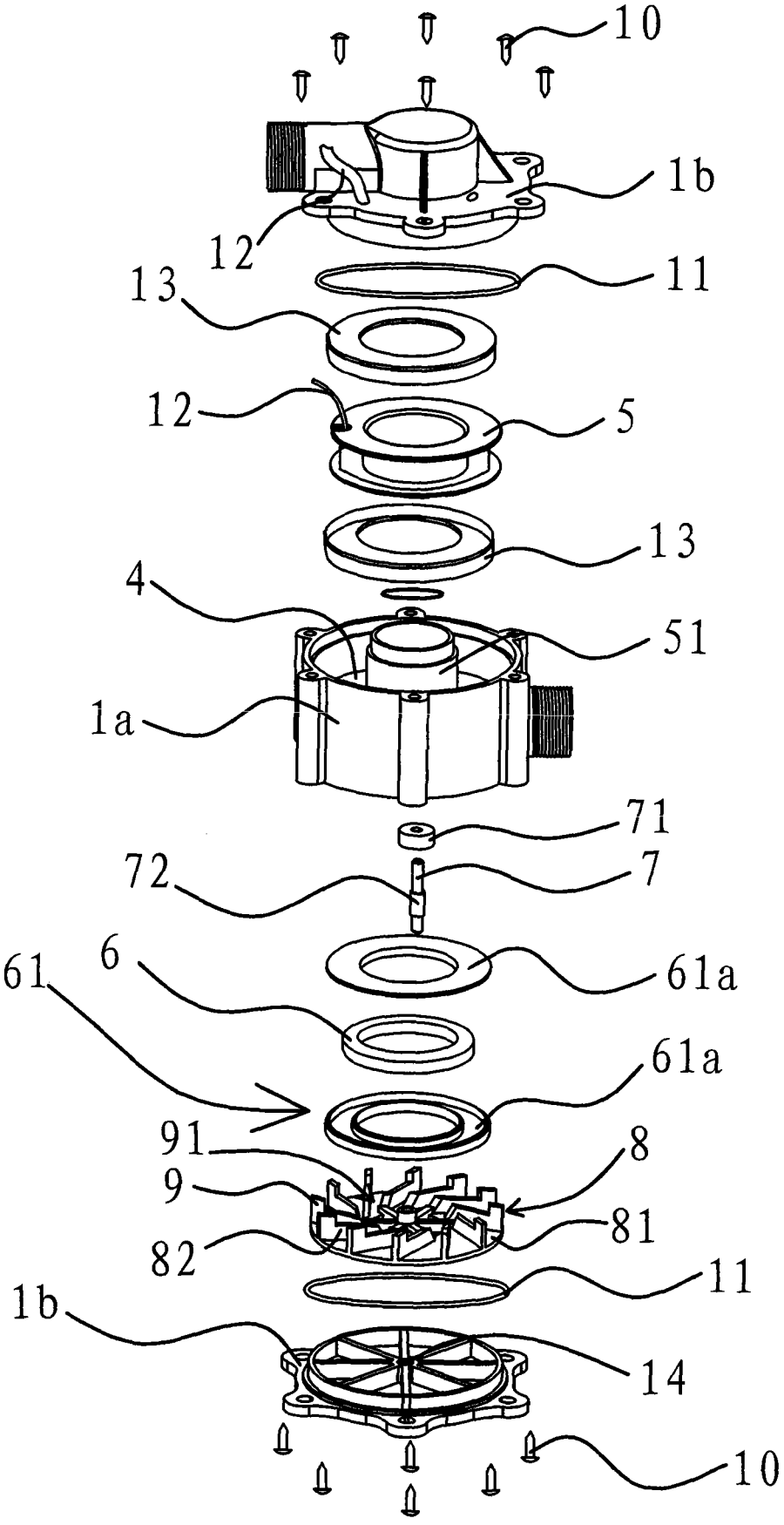

10
1b
12
11
13
12
5
13
4
51
1a
71
72
7
61
6
61a
61a
91
8
9
81
82
11
1b
14
10

图 2

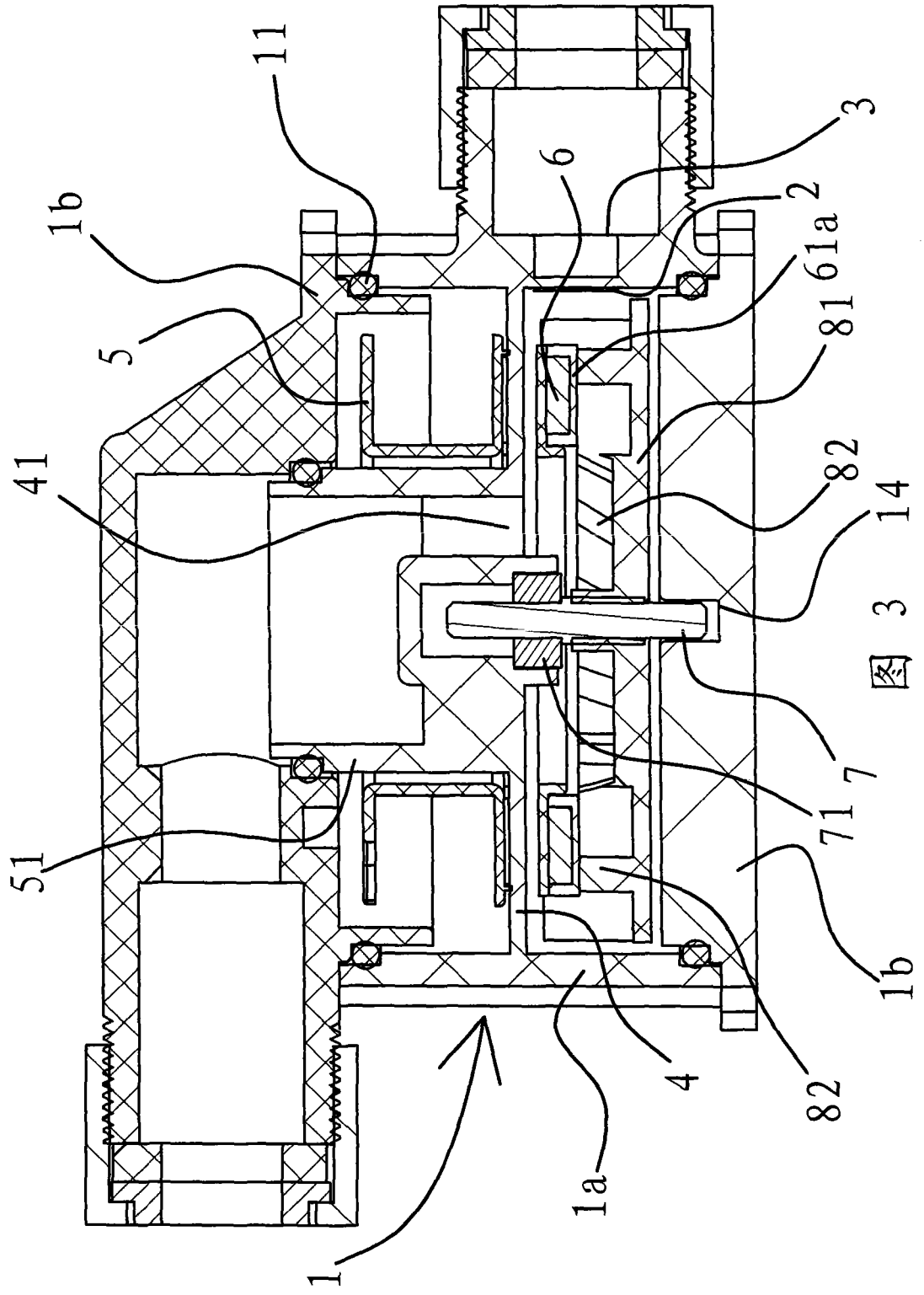


图 3

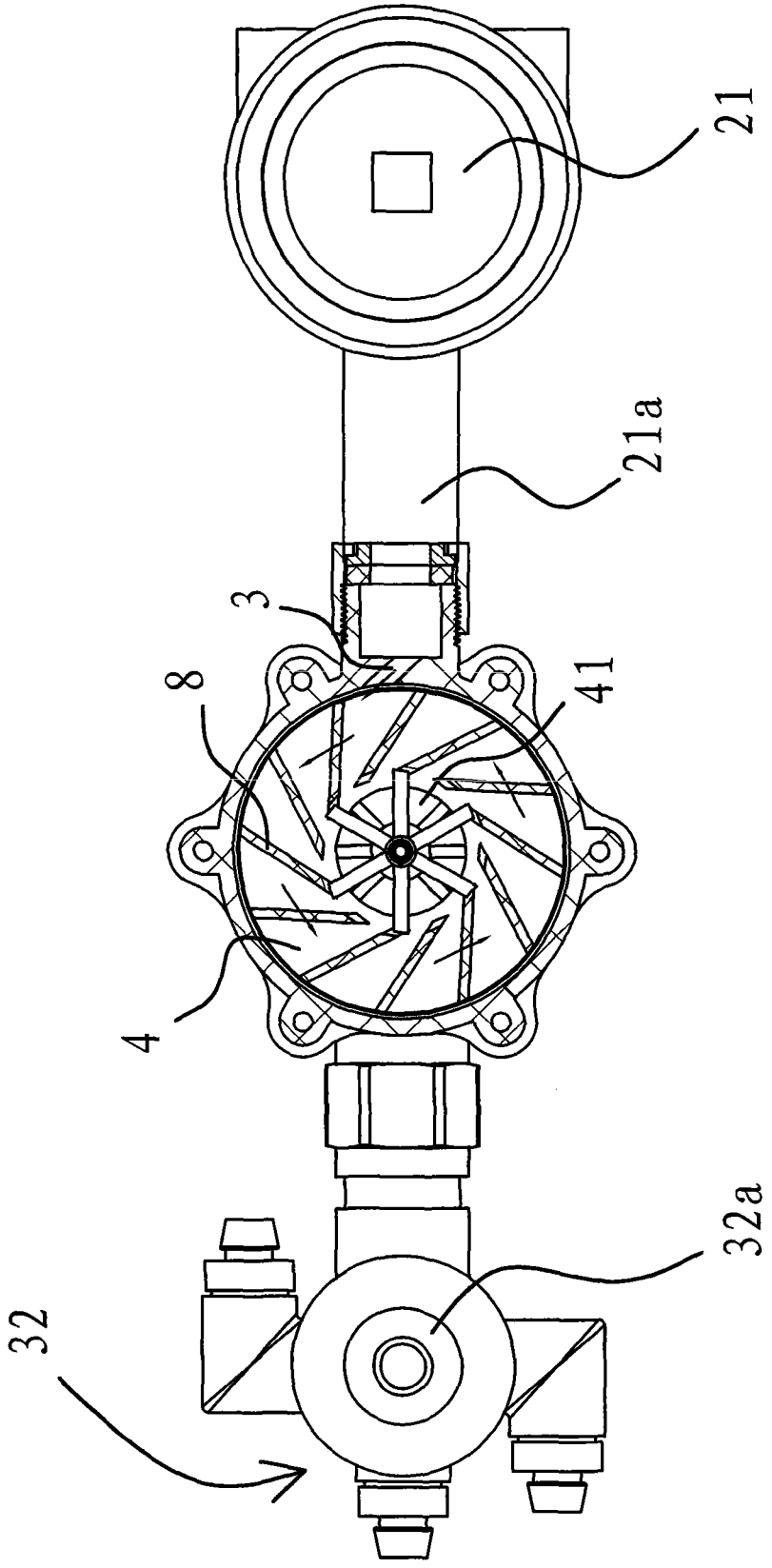


图 4