(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 103480188 A
(43)申请公布日 2014.01.01

(21)申请号 201310450717.1

(22)申请日 2013.09.29

(71)申请人 广东联塑科技实业有限公司
地址 528318 广东省佛山市顺德区龙洲路龙江段联塑工业村

(72)发明人 黄虹宾 杨继跃 黄光平

(74)专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限公司 44102
代理人 林伟斌

(51)Int.Cl.
B01D 29/00(2006.01)

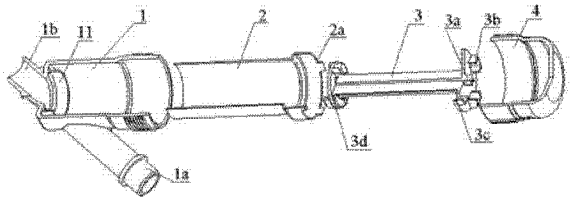
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种叠片式过滤器

(57)摘要

本发明涉及农业灌溉水过滤技术领域，更具体地，涉及一种叠片式过滤器。包括壳体、内套、滤芯和顶盖，壳体上设有进水口和第二出水口，顶盖盖合于壳体上，所述壳体内底面设有密封环，内套底端装于密封环与壳体内侧之间，内套顶端设于顶盖内，滤芯底端装于密封环内侧，滤芯顶端装于顶盖内，所述内套与壳体之间具有一定间隙，进水口与间隙相连通，所述内套顶端上设有第一滤水口，滤芯顶端上设有第一挡壁结构和第二挡壁结构，第二挡壁结构内设有第二滤水口，第一滤水口的位置与第一挡壁结构和第二挡壁结构的位置齐平，滤芯底端上还设有第一出水口，第一出水口与第二出水口相连通。该过滤器取消了预紧弹簧，为全塑料结构，使用寿命延长。



CN 103480188 A

1. 一种叠片式过滤器，包括壳体（1）、内套（2）、滤芯（3）和顶盖（4），壳体（1）上设有进水口（1a）和第二出水口（1b），其特征在于，顶盖（4）盖合于壳体（1）上，所述壳体（1）内底面设有密封环（11），内套（2）底端装于密封环（11）与壳体（1）内侧之间，内套（2）顶端设于顶盖（4）内，滤芯（3）底端装于密封环（11）内侧，滤芯（3）顶端装于顶盖（4）内，所述内套（2）与壳体（1）之间具有一定间隙，进水口（1a）与间隙相连通，所述内套（2）顶端上设有第一滤水口（2a），滤芯（3）顶端上设有第一挡壁结构（3a）和第二挡壁结构（3b），第二挡壁结构（3b）内设有第二滤水口（3c），第一滤水口（2a）的位置与第一挡壁结构（3a）和第二挡壁结构（3b）的位置齐平，滤芯（3）底端上还设有第一出水口（3d），第一出水口（3d）与第二出水口（1b）相连通；

水流从进水口（1a）进入叠片式过滤器，经过第一滤水口（2a），受到第一挡壁结构（3a）和第二挡壁结构（3b）的阻挡后进入第二滤水口（3c），接着经过第一出水口（3d）流向第二出水口（1b）流出叠片式过滤器。

2. 根据权利要求 1 所述的叠片式过滤器，其特征在于，所述密封环（11）将壳体（1）内底面分为环内底板（111）和环外底板（112），所述内套（2）的底边与环外底板（111）相接触，滤芯（3）的底边与环内底板（112）相接触。

3. 根据权利要求 1 所述的叠片式过滤器，其特征在于，所述第一滤水口（2a）为内套（2）顶端设有的若干缺口结构（211），所述缺口结构（211）的顶部形状与顶盖（4）内壁形状相配合并接触。

4. 根据权利要求 1 所述的叠片式过滤器，其特征在于，所述滤芯（3）包括活动连接的叠片式固定器（31）和活动底座（32），叠片式固定器（31）上端设有顶部端板（311），顶部端板（311）为圆盘形结构，顶部端板（311）上设有第一挡壁结构（3a）、第二挡壁结构（3b）和第二滤水口（3c）；

所述内套（2）为上端大直径连接下端小直径的筒状结构，连接处为水平台阶，顶部端板（311）设于内套（2）的水平台阶处，其直径与内套（2）的大直径相配合。

5. 根据权利要求 4 所述的叠片式过滤器，其特征在于，所述第一挡壁结构（3a）设于顶部端板（311）的中心，为若干条状式凸起的一端相连接的结构，相邻的两个条状式凸起形成夹角 θ，每个夹角 θ 均相等。

6. 根据权利要求 5 所述的叠片式过滤器，其特征在于，所述第二挡壁结构（3b）数量与夹角 θ 的数量相等并一一对应，每个第二挡壁结构（3b）到顶部端板（31）中心距离均相等；

第二挡壁结构为三块挡壁组成的“[”形结构，每个“[”形结构的缺口方向与相应夹角 θ 方向相对，“[”形结构的顶部与顶盖（4）内壁形状相配合。

7. 根据权利要求 6 所述的叠片式过滤器，其特征在于，所述第二滤水口（3c）为所述“[”形结构区域内设有的通孔。

8. 根据权利要求 4 所述的叠片式过滤器，其特征在于，所述叠片式固定器（31）的顶部端板（311）下连接有限位条（312），所述限位条（312）为若干挡筋相连接的结构，所述挡筋的数量与第二挡壁结构（3b）数量相同，每条挡筋设于每两个通孔之间，并处于通孔下部，所述限位条（312）的自由端上设有卡扣结构。

9. 根据权利要求 8 所述的叠片式过滤器，其特征在于，所述活动底座（32）外侧设有用

于放置密封圈的密封槽结构(321),内侧设有与限位条(312)上的卡扣结构相配合的限位环(322)。

10. 根据权利要求 4 所述的叠片式过滤器,其特征在于,所述第一出水口(3d)为叠片式固定器(31)和活动底座(32)的连接间隙,连接间隙下部为壳体(1)上设有的第二出水口(1b)。

一种叠片式过滤器

技术领域

[0001] 本发明涉及农业灌溉水过滤技术领域，更具体地，涉及一种叠片式过滤器。

背景技术

[0002] 过滤器是用来对含有杂质的液体进行过滤的装置，特别在农业灌溉领域，需要对水中的大颗粒物进行过滤，得到较为纯净的灌溉用水。现有的叠片式过滤器在结构上基本上由壳体、叠片、叠片支架、预压弹簧等主要零部件构成。其中预压弹簧的作用是给叠片提供一个预先压紧的力，使叠片之间结合紧密，压力水穿过叠片之间的间隙，过滤掉水中的颗粒物。

[0003] 如现有中国专利公告号为CN201357011公开的一种叠片式过滤器，公告号为CN2875559公开的微灌用反冲叠片式过滤器和公告号为CN202724814U公开的农用微灌系统叠片式过滤器，均采用预紧弹簧来提供叠片之间的压紧力。

[0004] 过滤器在使用过程中，壳体内的全部零件均浸泡在水中，在不需灌溉时，壳体内的零件则暴露在空气中。预紧弹簧如果采用碳钢制造，则在短时间内就会被腐蚀而失效；如果采用不锈钢弹簧，则在短时间内弹性衰减而失效。弹簧失效的后果是叠片之间没有压紧力，过滤器失去过滤作用。

发明内容

[0005] 本发明为克服上述现有技术所述的至少一种缺陷，提供一种叠片式过滤器，该过滤器除去了传统的预紧弹簧，用水流压力对过滤用叠片进行压紧，该全塑料结构的过滤器不仅使其使用寿命大大提高，同时能极大降低清洗时所需的反冲水压。

[0006] 为解决上述技术问题，本发明采用的技术方案是：

提供一种叠片式过滤器，包括壳体，内套、滤芯和顶盖，壳体上设有进水口和第二出水口，顶盖盖合于壳体上，所述壳体内底面设有密封环，内套底端装于密封环与壳体内侧之间，内套顶端设于顶盖内，滤芯底端装于密封环内侧，滤芯顶端装于顶盖内，所述内套与壳体之间具有一定间隙，进水口与间隙相连通，所述内套顶端上设有第一滤水口，滤芯顶端上设有第一挡壁结构和第二挡壁结构，第二挡壁结构内设有第二滤水口，第一滤水口的位置与第一挡壁结构和第二挡壁结构的位置齐平，滤芯底端上还设有第一出水口，第一出水口与第二出水口相连通；

水流从进水口进入叠片式过滤器，经过第一滤水口，受到第一挡壁结构和第二挡壁结构的阻挡后进入第二滤水口，接着经过第一出水口流向第二出水口流出叠片式过滤器。

[0007] 该叠片式过滤器使得水流进入第一滤水口后对第一挡壁和第二挡壁进行冲击进而对滤芯压紧，该结构取消了预紧弹簧，该过滤器由于没有金属构件而为全塑料结构，使过滤器使用寿命延长；反向冲洗时，由于没有预紧弹簧的阻力，极大降低了反冲水的水压。

[0008] 进一步地，所述密封环将壳体内底面分为环内底板和环外底板，所述内套的底边与环外底板相接触，滤芯的底边与环内底板相接触。

[0009] 内套的底边与环外底板相接触，达到该处的密封效果，水流进入内套与外壳之间时不会由该处流出，只会由第一滤水口进入内套内部。滤芯的底边与环内底板相接触，达到该处的密封效果，水流进入内套与滤芯之间时不会由该处流出。

[0010] 进一步地，所述第一滤水口为内套顶端设有若干缺口结构，所述缺口结构的顶部形状与顶盖内壁形状相配合并接触。

[0011] 从进水口进入到壳体与内套之间的水从内套顶端设有的缺口结构处进入到内套内部，实现进一步的工作。

[0012] 进一步地，所述滤芯包括活动连接的叠片式固定器和活动底座，叠片式固定器上端设有顶部端板，顶部端板为圆盘形结构，顶部端板（311）上设有第一挡壁结构（3a），第二挡壁结构（3b）和第二滤水口（3c）；

所述内套为上端大直径阶连接下端小直径的筒状结构，连接处为水平台阶，顶部端板设于内套的水平台阶处，其直径与内套的大直径相配合。

[0013] 水流从内套顶端缺口处流入内套内部后，滤芯的顶部端板位于内套的水平台阶处，将水流阻挡于顶部端板之上，水流受到第一挡壁结构的阻挡后折回后冲击第二挡壁结构，受到第二挡壁结构的阻挡后从第二挡壁结构内的第二滤水口流入滤芯下部。

[0014] 进一步地，所述第一挡壁结构设于顶部端板的中心，为若干条状式凸起的一端相连接的结构，相邻的两个条状式凸起形成夹角 θ，每个夹角 θ 均相等。

[0015] 由于水的流动性可知，进入滤芯顶部端板上的水直接冲击第一挡壁结构的夹角 θ 处，受到阻挡的水流被折射并按夹角 θ 所对应的方向折回，受到水流冲击的滤芯被向下压紧。

[0016] 进一步地，所述第二挡壁结构数量与夹角 θ 的数量相等并一一对应，每个第二挡壁结构到顶部端板中心距离均相等；

第二挡壁结构为三块挡壁组成的“[”形结构，每个“[”形结构的缺口方向与相应夹角 θ 方向相对，“[”形结构的顶部与顶盖内壁形状相配合。

[0017] 由第一挡壁结构折射后的水流折回后冲击到第二挡壁结构的“[”形结构的缺口处，由于第二挡壁结构的“[”形结构时由三块挡壁组成，水流受到第二次阻挡，并再一次对滤芯进行冲击，滤芯进一步被向下压紧。

[0018] 进一步地，所述第二滤水口为所述“[”形结构区域内设有的通孔。受到第二次冲击的水流速度明显减慢，并沿着第二挡壁结构“[”形结构区域内设有的通孔流入滤芯下部。

[0019] 进一步地，所述叠片式固定器的顶部端板下连接有限位条，所述限位条为若干挡筋相连接的结构，所述挡筋的数量与第二挡壁结构数量相同，每条挡筋设于每两个通孔之间，并处于通孔下部，所述限位条的自由端上设有卡扣结构。

[0020] 水流由通孔流入滤芯下部，顺着限位条上的挡筋结构向下流动，速度减缓的水流在重力作用下速度又得到提升。

[0021] 进一步地，所述活动底座外侧设有用于放置密封圈的密封槽结构，内侧设有与限位条上的卡扣结构相配合的限位环。

[0022] 放置密封圈后，该活动底座与壳体上的密封环贴合，内套和滤芯从该处密封。

[0023] 进一步地，所述第一出水口叠片式固定器和活动底座的连接间隙，连接间隙下部为壳体上设有的第二出水口。

[0024] 速度得到一定提升的水流沿着滤芯的挡筋结构一直下落到活动底座，并从连接间隙处流出，至第二出水口流出叠片式过滤器，完成整个水流过滤的过程。

[0025] 当需要对该过滤器进行反向冲洗的时候，由于没有预紧弹簧的弹力作用，只需将第二出水口作为进水口，靠水流的反向流动将滤芯的顶部端板向上顶起，使滤芯不再被压紧而产生空隙，水流将滤芯上滞留的固体物冲走，完成反向冲洗过程，此过程不需要提供过大的冲水水压。

[0026] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：

本发明一种叠片式过滤器，该过滤器的滤芯结构可以仅靠水流的冲击对滤芯进行压紧，取消了预紧弹簧，该过滤器由于没有金属构件，为全塑料结构，使过滤器使用寿命延长，由于没有预紧弹簧，同时也极大降低了反冲水的水压。

附图说明

[0027] 图 1 为实施例 1 叠片式过滤器的整体爆炸视图。

[0028] 图 2 为实施例 1 的整体结构剖面示意图。

[0029] 图 3 为图 2 中 1 部分的剖面示意图。

[0030] 图 4 为图 2 中 2 部分的剖面示意图。

[0031] 图 5 为图 2 中 3 部分的剖面示意图。

[0032] 图 6 为图 5 中 31 部分结构示意图。

[0033] 图 7 为图 5 中 32 部分的剖面示意图。

[0034] 图 8 为实施例 2 中叠片式过滤器 312 部分的结构示意图。

[0035] 图 9 为实施例 2 中 32 部分的结构示意图。

[0036] 图 10 为实施例 2 中 311 部分的结构示意图。

具体实施方式

[0037] 下面结合具体实施方式对本发明作进一步的说明。其中，附图仅用于示例性说明，表示的仅是示意图，而非实物图，不能理解为对本专利的限制；为了更好地说明本发明的实施例，附图某些部件会有省略、放大或缩小，并不代表实际产品的尺寸；对本领域技术人员来说，附图中某些公知结构及其说明可能省略是可以理解的。

[0038] 本发明实施例的附图中相同或相似的标号对应相同或相似的部件；在本发明的描述中，需要理解的是，若有术语“上”、“下”、“左”、“右”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此附图中描述位置关系的用语仅用于示例性说明，不能理解为对本专利的限制，对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语的具体含义。

[0039] 实施例 1

如图 1 至图 7 所示为本发明叠片式过滤器的第一实施例，图 1 所示，叠片式过滤器包括壳体 1、内套 2、滤芯 3 和顶盖 4，壳体 1 上设有进水口 1a 和第二出水口 1b，顶盖 4 盖合于壳体 1 上，所述壳体 1 内底面设有密封环 11。如图 3 所示，密封环 11 将壳体 1 的内底面分为环内地板 111 和环外底板 112，内套 2 底端装于密封环 11 与壳体 1 内侧之间，内套 2 的底边

与环外底板 111 相接触；内套 2 的顶端装于顶盖 4 内。滤芯 3 的的底端装于密封环内侧，底端与环内底板 112 相接触，滤芯 3 顶端装于顶盖 4 内，所述内套 2 与壳体 1 之间具有一定间隙，进水口与间隙相连通。内套 2 顶端上设有第一滤水口 2a，滤芯 3 顶端上设有第一挡壁结构 3a 和第二挡壁结构 3b，第二挡壁结构 3b 内设有第二滤水口 3c，第一滤水口 2a 的位置与第一挡壁结构 3a 和第二挡壁结构 3b 的位置齐平，滤芯 3 底端上还设有第一出水口 3d，第一出水口 3d 与第二出水口 1b 相连通。

[0040] 如图 4 所示，内套 2 为上端大直径连接下端小直径的筒状结构，连接处为水平台阶。第一滤水口 2a 为内套 2 顶端设有的四个缺口结构 211，图 2 所示缺口结构 211 的顶部形状与顶盖 4 内壁形状相配合并接触。

[0041] 如图 5 所示，滤芯 3 包括活动连接的叠片式固定器 31 和活动底座 32，叠片式固定器 31 包括相互连接的顶部端板 311 和限位条 312，顶部端板 311 为圆盘形结构，并位于内套 2 的水平台阶处，顶部端板 311 的直径与内套 2 的大直径处相配合。

[0042] 如图 6 所示，第一挡壁结构 3a 为设于顶部端板 311 中心的凸起，该凸起为四条条状式凸起的一端相连接的结构，组成“十”字形，相邻的两个条状式凸起形成夹角 θ，每个夹角 θ 均相等。四个第二挡壁结构 3b 设于顶部端板 311 上，四个第二挡壁结构 3d 到顶部端板 31 中心距离均相等；第二挡壁结构为三块挡壁组成的“[”形结构，每个“[”形结构的缺口方向与相应夹角 θ 方向相对，“[”形结构的顶部与顶盖 4 内壁形状相配合。第二滤水口 3c 为“[”形结构区域内设有的方形通孔。限位条 312 为四条挡筋相连接的结构，每条挡筋设于每两个通孔之间。如图 7 所示活动底座 32 外侧设有用于放置密封圈的密封槽结构 321，放置密封圈后，使滤芯与壳体 1 此处达到密封效果。

[0043] 如图 1 所示，第一出水口 3d 为叠片式固定器 31 和活动底座 32 的连接间隙，连接间隙下部的壳体 1 上设有第二出水口 1b。

[0044] 如图 2 所示，水流从进水口 1a 进入叠片式过滤器，经过第一滤水口 2a，受到第一挡壁结构 3a 和第二挡壁结构 3b 的阻挡后进入第二滤水口 3c，接着经过第一出水口 3d 流向第二出水口 1b 流出叠片式过滤器。

[0045] 实施例 2

如图 8 至图 10 所示为本发明叠片式过滤器的第二实施例，图 8 所示叠片固定器 31 的限位条 312 上的自由端设有卡扣结构。图 9 所示，活动底座 32 内侧还设有与限位条 312 上的卡扣结构相配合的限位环 322，实现叠片固定器 31 和活动底座 32 的连接，连接处有间隙供水流出。如图 10 所示，第一挡壁结构 3a 为设于顶部端板 311 中心的凸起，该凸起为五条条状式凸起的一端相连接的结构，相邻的两个条状式凸起形成夹角 θ，每个夹角 θ 均相等。五个第二挡壁结构 3b 设于顶部端板 311 上，五个第二挡壁结构 3d 到顶部端板 311 的中心距离均相等；第二挡壁结构为三块挡壁组成的“[”形结构，每个“[”形结构的缺口方向与相应夹角 θ 方向相对，“[”形结构的顶部与顶盖 4 内壁形状相配合。第二滤水口 3c 为“[”形结构区域内设有的圆形通孔。所述限位条 312 有 5 个挡筋，每个挡筋位于每两个通孔之间。本实施例的其余结构及工作原理与实施例 1 雷同，在此不再叙述。

[0046] 显然，本发明的上述实施例仅仅是为清楚地说明本发明所作的举例，而并非是对本发明的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说，在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本

发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明权利要求的保护范围之内。

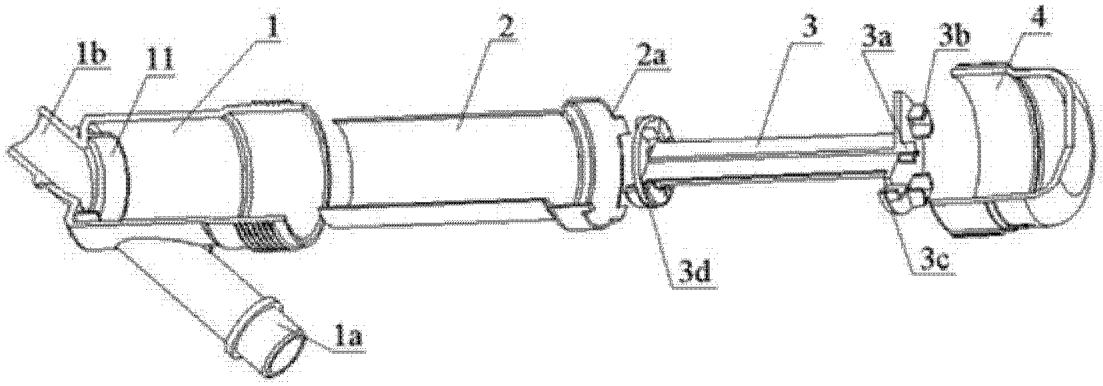


图 1

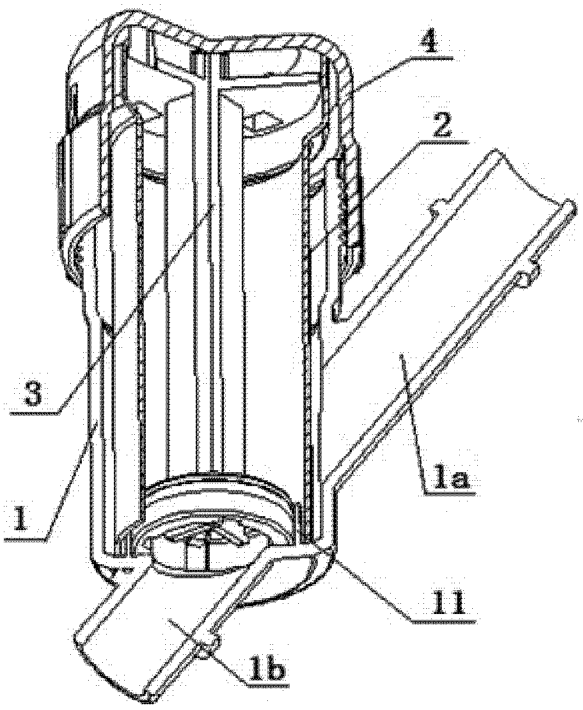


图 2

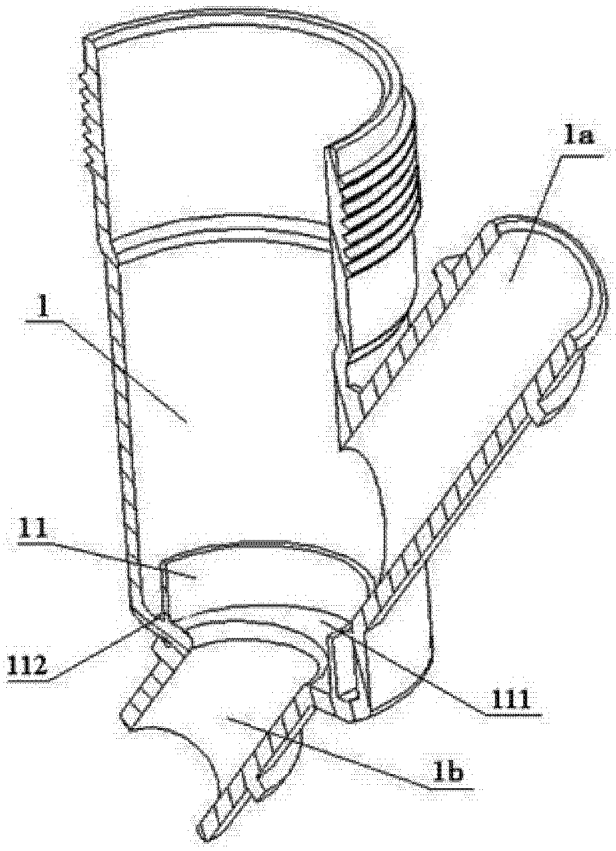


图 3

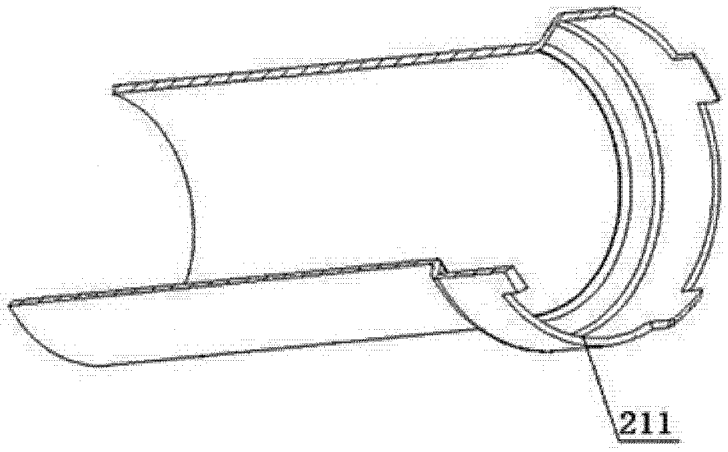


图 4

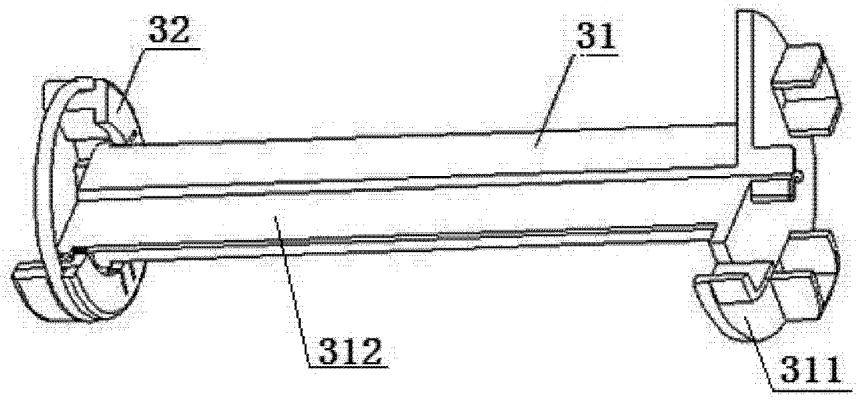


图 5

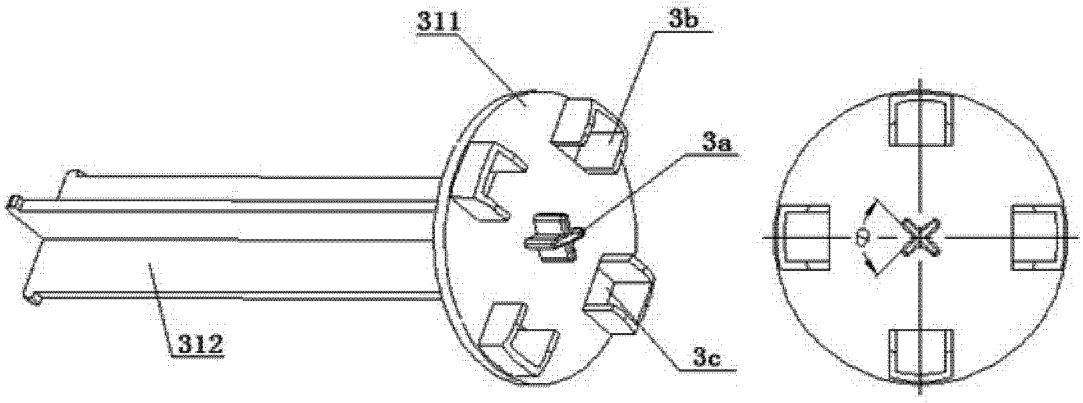


图 6

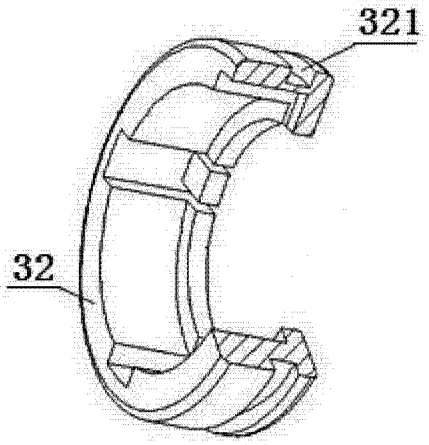


图 7

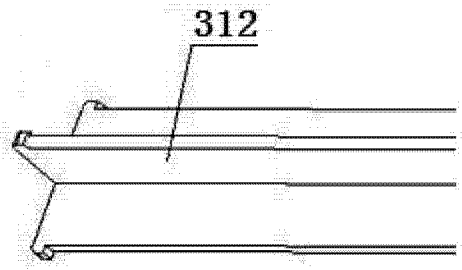


图 8

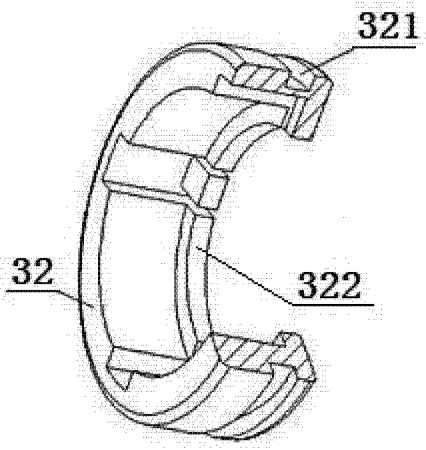


图 9

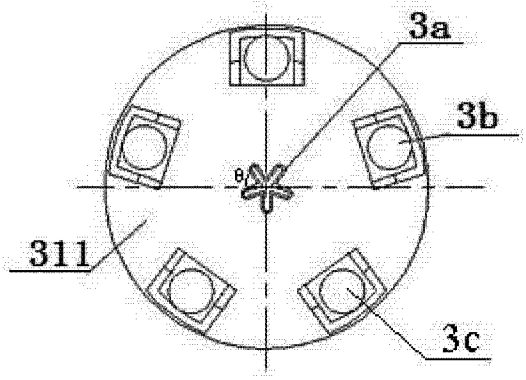


图 10