(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205258458 U
(45)授权公告日 2016.05.25

(21)申请号 201521054746.7

(22)申请日 2015.12.14

(73)专利权人 重庆市农业科学院
地址 401329 重庆市九龙坡区白市驿镇农科大道
专利权人 重庆凯锐农业发展有限责任公司

(72)发明人 高立洪 李萍 张均 韦秀丽 李平 蒋滔 刘科 唐宁 杨玉鹏 王玉海

(74)专利代理机构 重庆市前沿专利事务所（普通合伙） 50211
代理人 谭春艳

(51)Int.Cl.
C12M 1/107(2006.01)

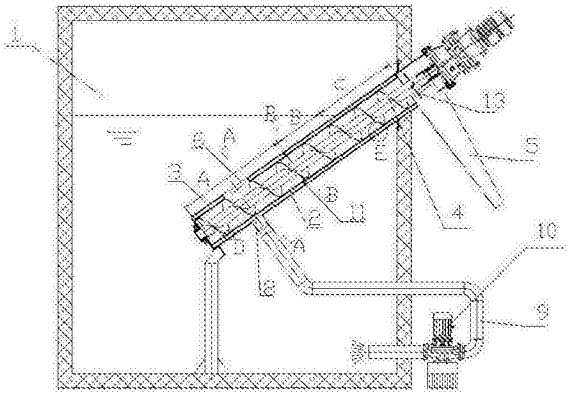
权利要求书1页 说明书3页 附图6页

(54)实用新型名称

高悬浮秸秆发酵挤压出料装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种高悬浮秸秆发酵挤压出料装置，包括发酵箱体，在发酵箱体内安装螺旋挤压装置，螺旋挤压装置的筒体由外筒体和内筒体组成，在内筒体内安装螺旋输送机，筒体依次分为负压吸入段、螺旋输送段和挤压过滤段，并在其末端设置出料斗；负压吸入段的筒体的上侧设有进料口，负压吸附段的外筒体的下侧设有吸料口，吸料口与管道泵相连，管道泵的出料管伸到发酵箱体的下部；负压吸入段和螺旋输送段相交处的外筒体内设置环形挡板，挤压过滤段和负压吸入段的内筒体的壁上均分布有过滤孔，螺旋输送段的外筒体的下侧设有滤液出口；能将悬浮秸秆除去，实现秸秆沼气工程的稳定和可持续运行。



CN 205258458 U

1.一种高悬浮秸秆发酵挤压出料装置，包括发酵箱体(1)，其特征在于：在所述发酵箱体(1)内通过支撑脚安装螺旋挤压装置，所述螺旋挤压装置包括倾斜安装的筒体，所述筒体由外筒体(3)和内筒体(2)组成，所述外筒体(3)套在内筒体(2)外，并且它们之间有间隙，在内筒体(2)内安装螺旋输送机(4)，

所述筒体依次分为负压吸入段(A)、螺旋输送段(B)和挤压过滤段(C)，所述筒体从负压吸入段(A)到挤压过滤段(c)逐渐向上倾斜，其中，所述负压吸入段(A)位于发酵箱体(1)内的上部，挤压过滤段(c)伸到发酵箱体(1)外，并在其末端设置出料斗(5)；

所述负压吸入段(A)的筒体的上侧设有进料口(6)，所述负压吸附段(A)的外筒体(3)的下侧设有吸料口(8)，所述吸料口(8)通过吸料管(9)与管道泵(10)的进口相连，所述管道泵(10)的出料管伸到发酵箱体(1)的下部；

所述负压吸入段(A)和螺旋输送段(B)相交处的外筒体(3)和内筒体(2)之间的间隙内设置环形挡板(11)，该环形挡板(11)将负压吸入段(A)和螺旋输送段(B)的外筒体(3)与内筒体(2)之间的间隙隔开；

所述挤压过滤段(C)和负压吸入段(A)的内筒体(2)的壁上均分布有过滤孔(7)，所述螺旋输送段(B)的外筒体(3)的下侧靠近环形挡板(11)的位置设有滤液出口(12)。

2.根据权利要求1所述高悬浮秸秆发酵挤压出料装置，其特征在于：所述外筒体(3)为正多边形筒体。

3.根据权利要求2所述高悬浮秸秆发酵挤压出料装置，其特征在于：所述负压吸入段(A)的内筒体(2)为圆形，所述螺旋输送段(B)和挤压过滤段(C)的内筒体(2)为正多边形。

4.根据权利要求3所述高悬浮秸秆发酵挤压出料装置，其特征在于：所述螺旋输送段(B)和挤压过滤段(C)的内筒体(2)为正八边形。

5.根据权利要求1-4任一项所述高悬浮秸秆发酵挤压出料装置，其特征在于：所述螺旋输送机(4)的螺旋轴的末端安装切割刀片(13)，所述切割刀片(13)位于出料斗(5)的上方。

6.根据权利要求5所述高悬浮秸秆发酵挤压出料装置，其特征在于：在负压吸入段(A)内的螺旋输送机(4)的螺旋叶片与内筒体(2)的内壁之间的间隙≤0.5mm，所述螺旋输送段(B)和挤压过滤段(C)内的螺旋输送机(4)的螺旋叶片与内筒体(2)的内壁之间的间隙为3-4mm。

7.根据权利要求1所述高悬浮秸秆发酵挤压出料装置，其特征在于：所述螺旋输送机(4)位于挤压过滤段(C)内的部分的螺距小于位于负压吸入段(A)和螺旋输送段(B)内的部分的螺距。

8.根据权利要求7所述高悬浮秸秆发酵挤压出料装置，其特征在于：所述螺旋输送机(4)位于挤压过滤段(C)内的部分的螺距比位于负压吸入段(A)和螺旋输送段(B)内的部分的螺距小15％。

9.根据权利要求1所述高悬浮秸秆发酵挤压出料装置，其特征在于：所述过滤孔(7)为条形孔，所有条形孔成螺旋形分布，且与螺旋输送机(4)的螺旋叶片的螺旋方向相反。

高悬浮秸秆发酵挤压出料装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种高悬浮秸秆发酵挤压出料装置，属于沼气工程技术领域。

背景技术

[0002] 目前传统的秸秆发酵沼气工程中，发酵技术多因为秸秆的高悬浮特性使得发酵后未消化完的秸秆不能通过传统的溢流装置排除，导致发酵箱内秸秆废渣急剧增多极大影响发酵过程的产气量且占用箱体的大量可用空间，使得发酵效率大大降低。

实用新型内容

[0003] 为了解决上述技术问题，本实用新型提供一种高悬浮秸秆发酵挤压出料装置，能将发酵箱体内的悬浮秸秆除去，提高发酵产气量，实现秸秆沼气工程的稳定和可持续运行。

[0004] 为了实现上述目的，本实用新型的技术方案如下：一种高悬浮秸秆发酵挤压出料装置，包括发酵箱体，其特征在于：在所述发酵箱体内通过支撑脚安装螺旋挤压装置，所述螺旋挤压装置包括倾斜安装的筒体，所述筒体由外筒体和内筒体组成，所述外筒体套在内筒体外，并且它们之间有间隙，在内筒体内安装螺旋输送机，

[0005] 所述筒体依次分为负压吸入段、螺旋输送段和挤压过滤段，所述筒体从负压吸入段到挤压过滤段逐渐向上倾斜，其中，所述负压吸入段位于发酵箱体内 的上部，挤压过滤段伸到发酵箱体外，并在其末端设置出料斗；

[0006] 所述负压吸入段的筒体的上侧设有进料口，所述负压吸附段的外筒体的下侧设有吸料口，所述吸料口通过吸料管与管道泵的进口相连，所述管道泵的出料管伸到发酵箱体的下部；

[0007] 所述负压吸入段和螺旋输送段相交处的外筒体和内筒体之间的间隙内设置环形挡板，该环形挡板将负压吸入段和螺旋输送段的外筒体与内筒体之间的间隙隔开；

[0008] 所述挤压过滤段和负压吸入段的内筒体的壁上均分布有过滤孔，所述螺旋输送段的外筒体的下侧靠近环形挡板的位置设有滤液出口。

[0009] 采用上述方案，通过管道泵吸附，将发酵箱体上部的悬浮秸秆吸入内筒体内，在负压吸附段，滤液通过内筒体的条形孔进入外筒体，然后通过管道泵回到发酵箱体内，对发酵箱体内的物料进行水力搅拌，这样可以省去机械搅拌。

[0010] 负压吸入段和螺旋输送段相交处的外筒体和内筒体之间的间隙内设置环形挡板，该环形挡板将负压吸入段和螺旋输送段隔开，这样可以避免管道泵工作时形成负压短路，有利于管道泵的工作。

[0011] 悬浮秸秆在内筒体内经过螺旋输送机输送，最后进入挤压过滤段，在挤压过滤段，挤干水分后从出料斗排除，滤液经过过滤孔，再从滤液出口回到发酵箱体内。

[0012] 在上述方案中：所述外筒体为正多边形筒体。有利于滤液的排除。一体设计制作容易。

[0013] 在上述方案中：所述负压吸入段的内筒体为圆形，所述螺旋输送段和挤压过滤段

的内筒体为正多边形。优选所述螺旋输送段和挤压过滤段的内筒体为正 八边形。这样，在挤压过滤段内有效的增加了秸秆与内筒体内壁的摩擦力，避免挤压压力过大后秸秆与内筒体内壁的空转。

[0014] 在上述方案中：所述螺旋输送机的螺旋轴的末端安装切割刀片，所述切割刀片位于出料斗的上方。在螺旋轴旋转时，切割刀片旋转，将秸秆进行进一切割，以便回收利用，如制作有机肥。

[0015] 在上述方案中：在负压吸入段内的螺旋输送机的螺旋叶片与内筒体的内壁之间的间隙≤0.5mm，所述螺旋输送段和挤压过滤段内的螺旋输送机的螺旋叶片与内筒体的内壁之间的间隙为3-4mm。

[0016] 所述螺旋输送机位于挤压过滤段内的部分的螺距小于位于负压吸入段和螺旋输送段内的部分的螺距。优选所述螺旋输送机位于挤压过滤段内的部分的螺距比位于负压吸入段和螺旋输送段内的部分的螺距小15％。负压吸入段内的螺旋输送机的螺旋叶片与内筒体的内壁之间的间隙≤0.5mm，能最大限度将附着在内筒体壁上的秸秆刮走，避免堵死条形孔。螺旋输送段和挤压过滤段内的螺旋输送机的螺旋叶片与内筒体的内壁之间的间隙为3-4mm，加上螺距变小，有利于秸秆水分的挤压。

[0017] 所述过滤孔为条形孔，所有条形孔成螺旋形分布，且与螺旋输送机的螺旋叶片的螺旋方向相反。条形孔设计成螺旋形，且与螺旋输送机的螺旋叶片的螺旋方向相反，即条形孔与螺旋叶片相交，这样可以渣进入条形孔中将条形孔堵塞。

[0018] 有益效果：本实用新型结构简单，使用方便。据试验结果，在秸秆发酵沼气工程中使用该装置后明显降低发酵箱内未反应秸秆的漂浮结壳现象，出料时能对废料形成挤压，将发酵液继续排回发酵箱进行发酵。管道泵不仅能起到形成 负压将秸秆废渣送入进料口的作用，更能实现水力搅拌的作用，取代常用的机械式混合搅拌，实现一套系统两种种用途，大为减少秸秆沼气工程的建设成本。安装容易，操作简单，使用者不需要专业技术，简单培训即能掌握其操作技术，维护方便，故障率低，可靠性好，安全性高。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型的结构示意图。

[0020] 图2为图1中D处局部放大图。

[0021] 图3为图1中E处局部放大图。

[0022] 图4为内筒体的局部展开图。

[0023] 图5为图1中A-A剖视图。

[0024] 图6为图1中B-B剖视图。

[0025] 图7为图1中滤液出口和环形挡板处的局部放大图。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步说明：

[0027] 实施例1，如图1-7所示：本实用新型高悬浮秸秆发酵挤压出料装置由发酵箱体1、内筒体2、外筒体3、螺旋输送机4、出料斗5、进料口6、过滤孔7、吸料口8、吸料管9、管道泵10、环形挡板11、滤液出口12、切割刀片13等部件组成。

[0028] 发酵箱体1为现有技术，在此不做赘述。

[0029] 螺旋输送机4由螺旋轴和螺旋叶片组成，通过电机和减速机控制其旋转。

[0030] 在发酵箱体1内通过支撑脚安装螺旋挤压装置，螺旋挤压装置包括倾斜安装的筒体，筒体由内筒体2和外筒体3组成，外筒体3套在内筒体2外，并且 它们之间有间隙，螺旋输送机4安装在内筒体2内。外筒体3为正多边形筒体，优选为正八边形。

[0031] 我们将筒体依次分为负压吸入段A、螺旋输送段B和挤压过滤段C，筒体从负压吸入段A到挤压过滤段C逐渐向上倾斜，其中，负压吸入段A位于发酵箱体1内的上部，挤压过滤段C从发酵箱体1的上端伸到发酵箱体1外，并在挤压过滤段C的末端设置出料斗5。螺旋输送机4的螺旋轴的末端安装切割刀片13，切割刀片13位于出料斗5的上方。出来的秸秆经过切割后用于制作有机肥。

[0032] 负压吸入段A的筒体的上侧设有进料口6，负压吸附段A的外筒体3的下侧设有吸料口8，进料口6的口径大于吸料口8。吸料口8通过吸料管9与管道泵10的进口相连，管道泵10的出料管伸到发酵箱体1的下部。

[0033] 负压吸入段A和螺旋输送段B相交处的外筒体3和内筒体2之间的间隙内设置环形挡板11，该环形挡板11将负压吸入段A和螺旋输送段B的外筒体3和内筒体2的间隙隔开，这样有利于管道泵10的吸料，避免负压短路。

[0034] 挤压过滤段C和负压吸入段A的内筒体2的壁上均分布有过滤孔7，过滤孔7为条形孔(见图4的内筒体的局部展开图)，所有条形孔成螺旋形分布，且与螺旋输送机4的螺旋叶片的螺旋方向相反，避免螺旋输送机4工作时，将秸秆渣送入条形孔中，将条形孔堵塞，这样，负压吸入段A内的滤液经过条形孔进入外筒体3内，从吸料口7进入管道泵10，再回到发酵箱体1内。

[0035] 螺旋输送段B的外筒体3的下侧靠近环形挡板11的位置设有滤液出口12。挤压过滤段C内的滤液经过条形孔进入外筒体3内，从滤液出口12回到发酵箱体1内。负压吸入段A的内筒体2为圆形，螺旋输送段B和挤压过滤段C的内筒体2为正多边形。优选螺旋输送段B和挤压过滤段C的内筒体2为正八边形。 这样，增大秸秆与内筒体2内壁的摩擦，避免螺旋输送机4空转。

[0036] 在负压吸入段A内的螺旋输送机4的螺旋叶片与内筒体2的内壁之间的间隙 ≤ 0.5mm，能最大限度将附着在内筒提2上的秸秆刮净防止内筒体2条形孔堵塞。

[0037] 螺旋输送段B和挤压过滤段C内的螺旋输送机4的螺旋叶片与内筒体2的内壁之间的间隙为3-4mm。螺旋输送机4位于挤压过滤段C内的部分的螺距小于位于负压吸入段A和螺旋输送段B内的部分的螺距。优选螺旋输送机4位于挤压过滤段C内的部分的螺距比位于负压吸入段A和螺旋输送段B内的部分的螺距小15％。有利于秸秆中的水分的挤压。

[0038] 本实用新型不局限于上述具体实施例，应当理解，本领域的普通技术人员无需创造性劳动就可以根据本实用新型的构思做出诸多修改和变化。总之，凡本技术领域中技术人员依本实用新型的构思在现有技术的基础上通过逻辑分析、推理或者有限的实验可以得到的技术方案，皆应在由权利要求书所确定的保护范围内。

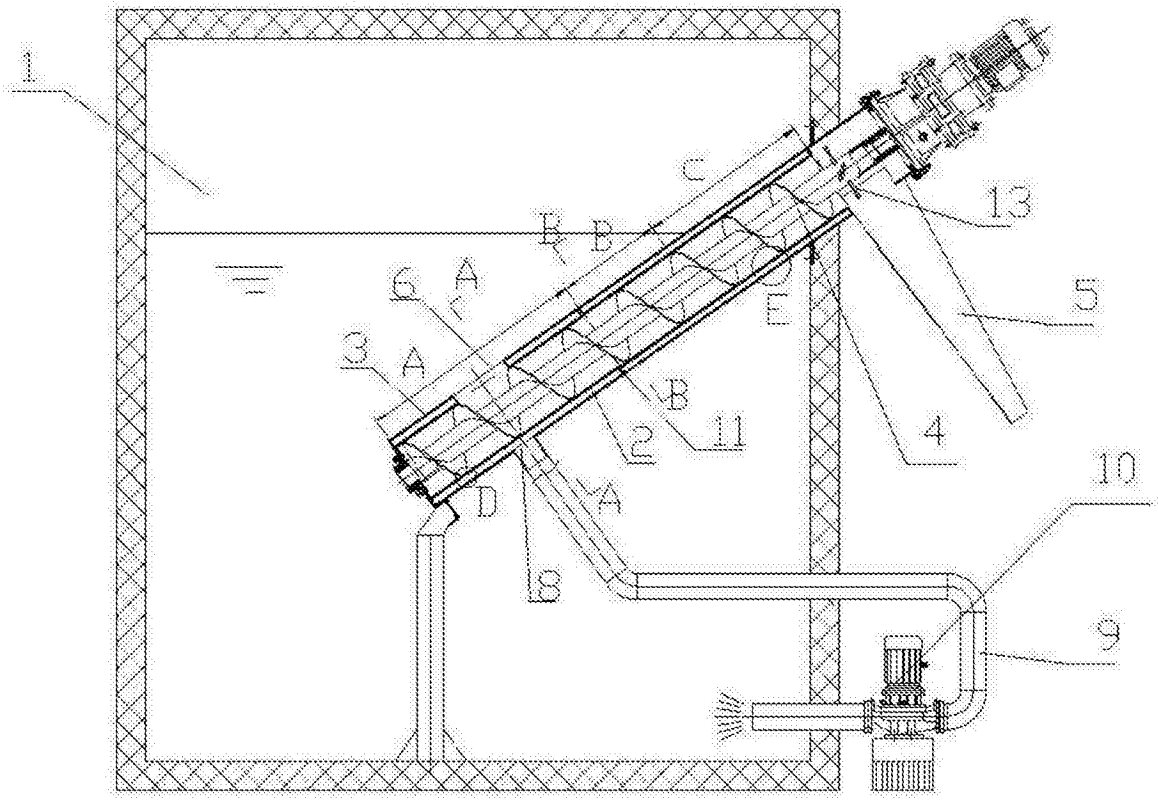


图1

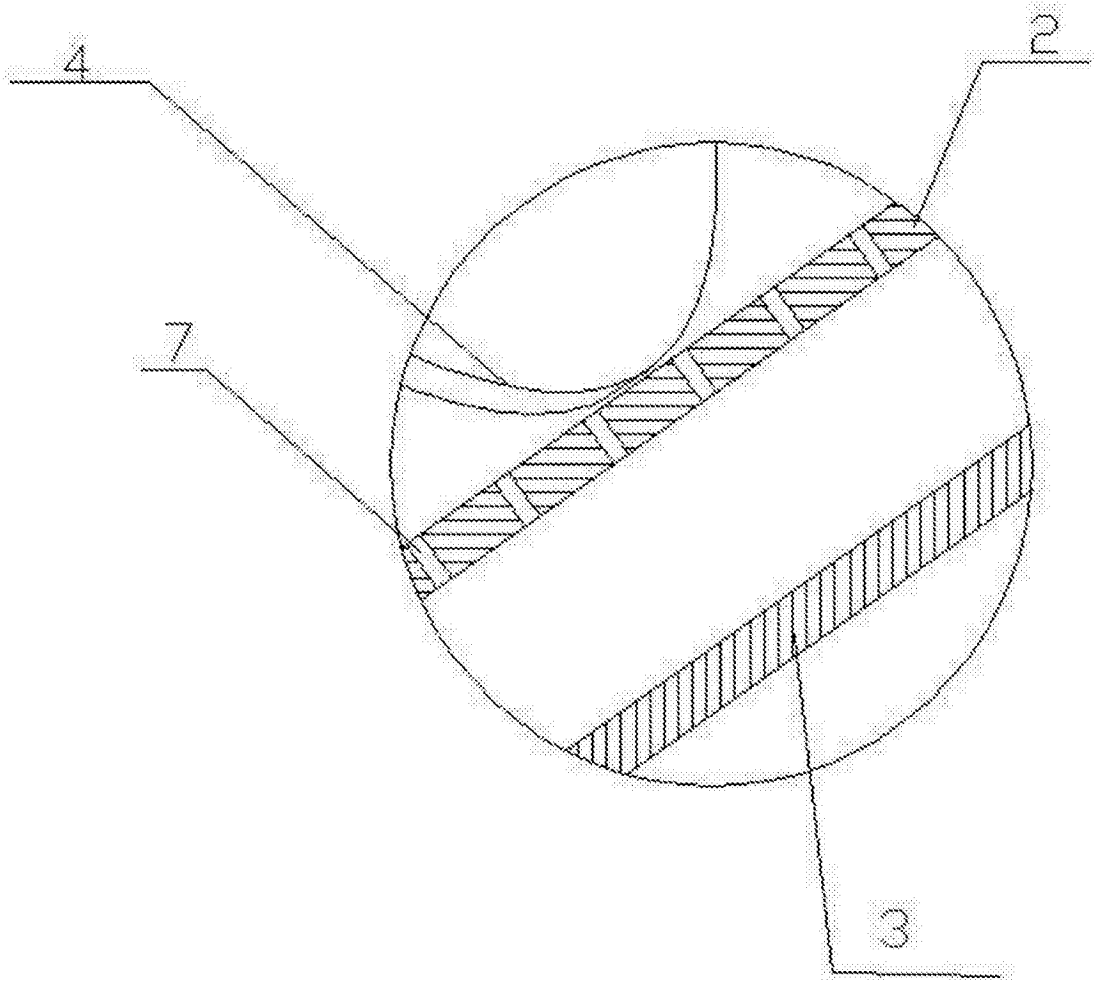


图2

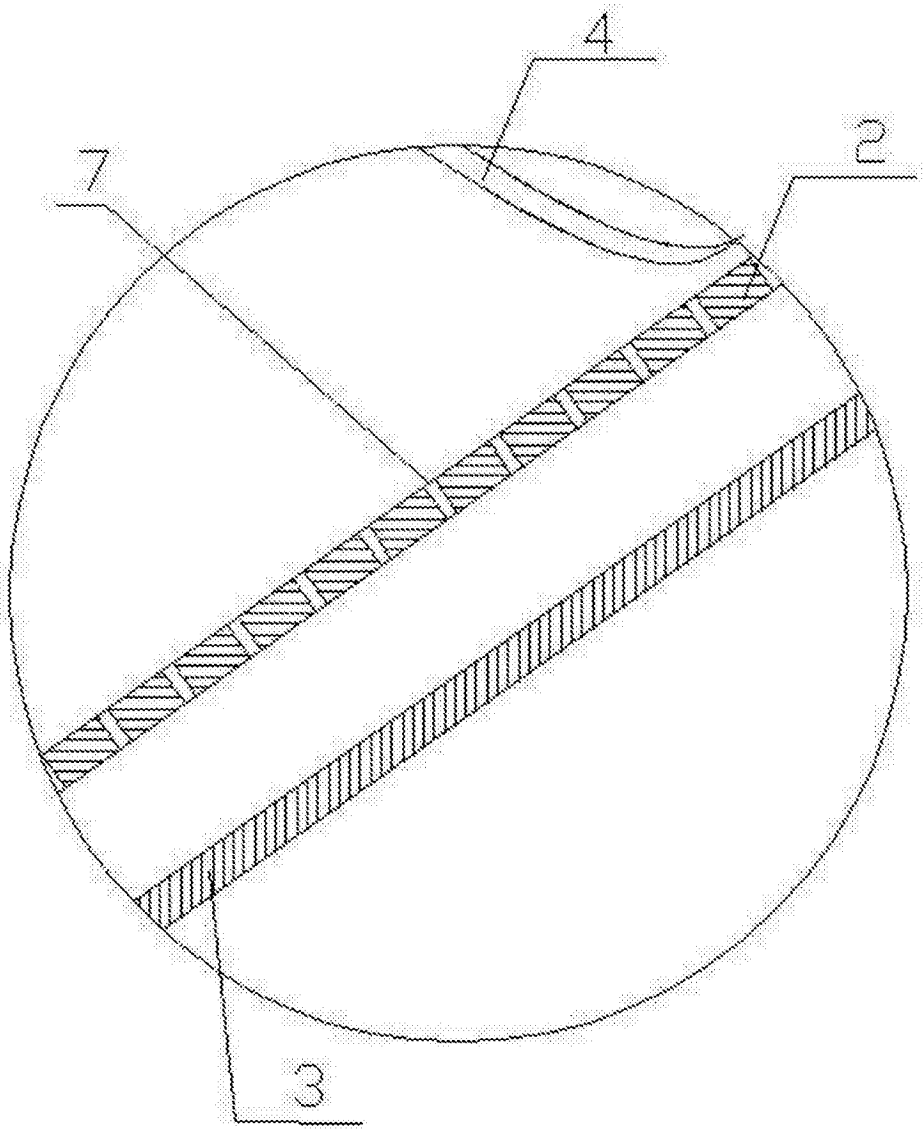


图3

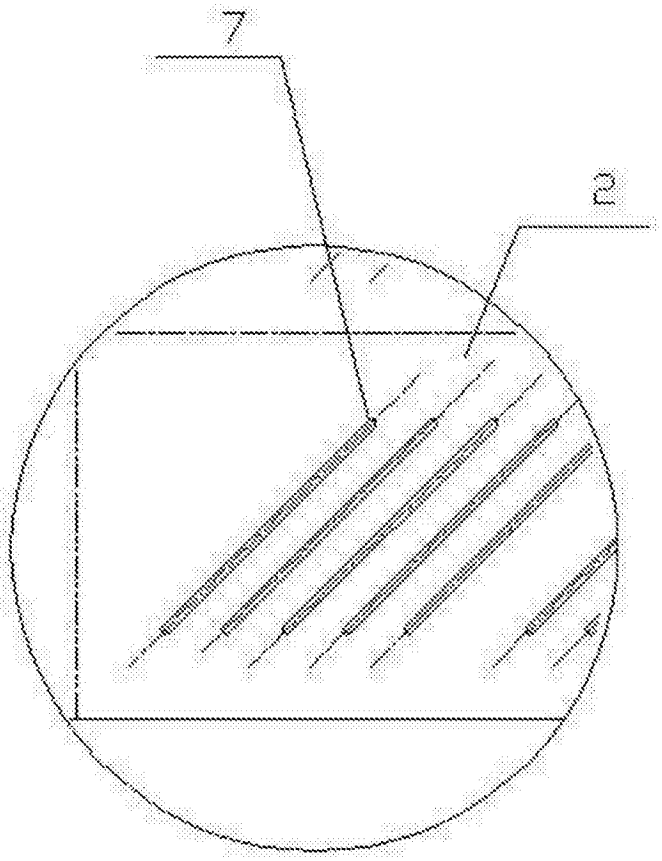


图4

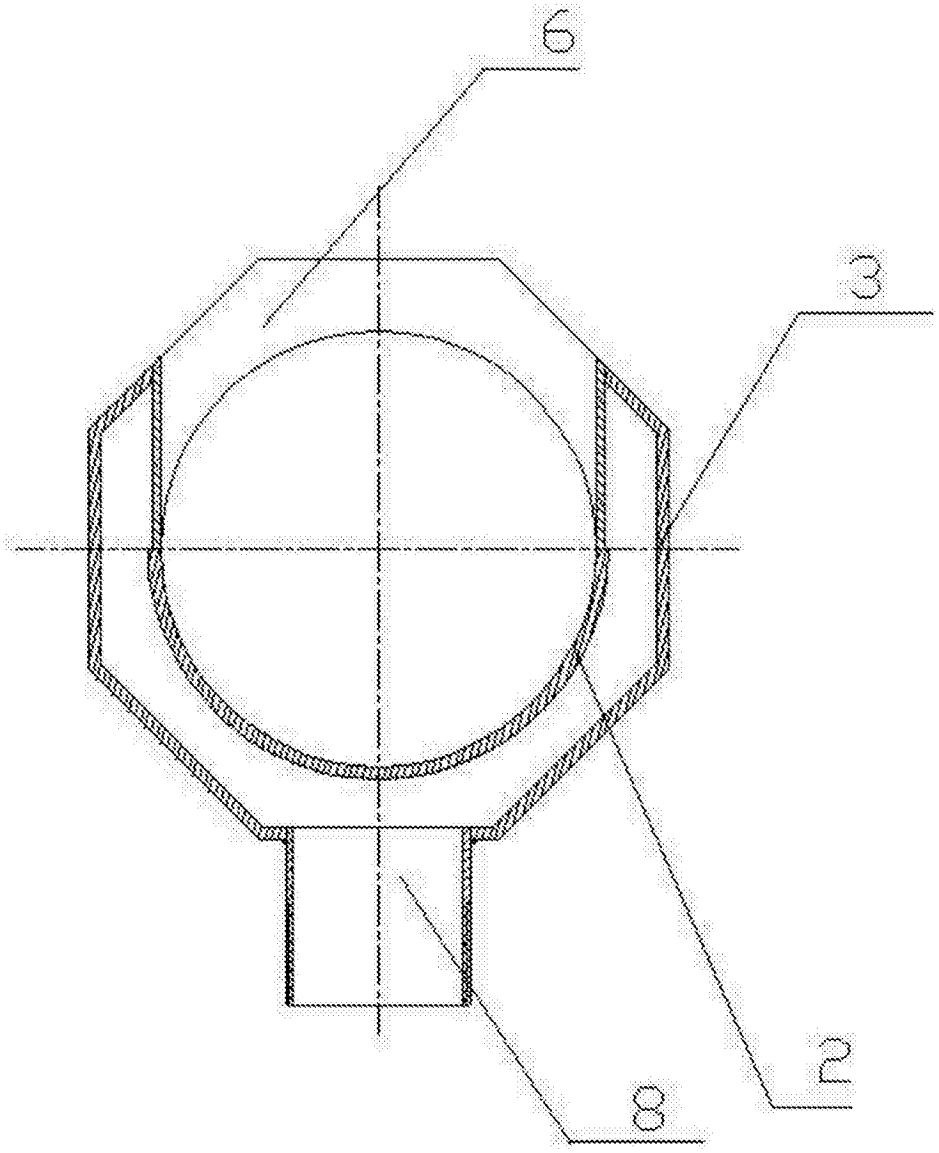


图5

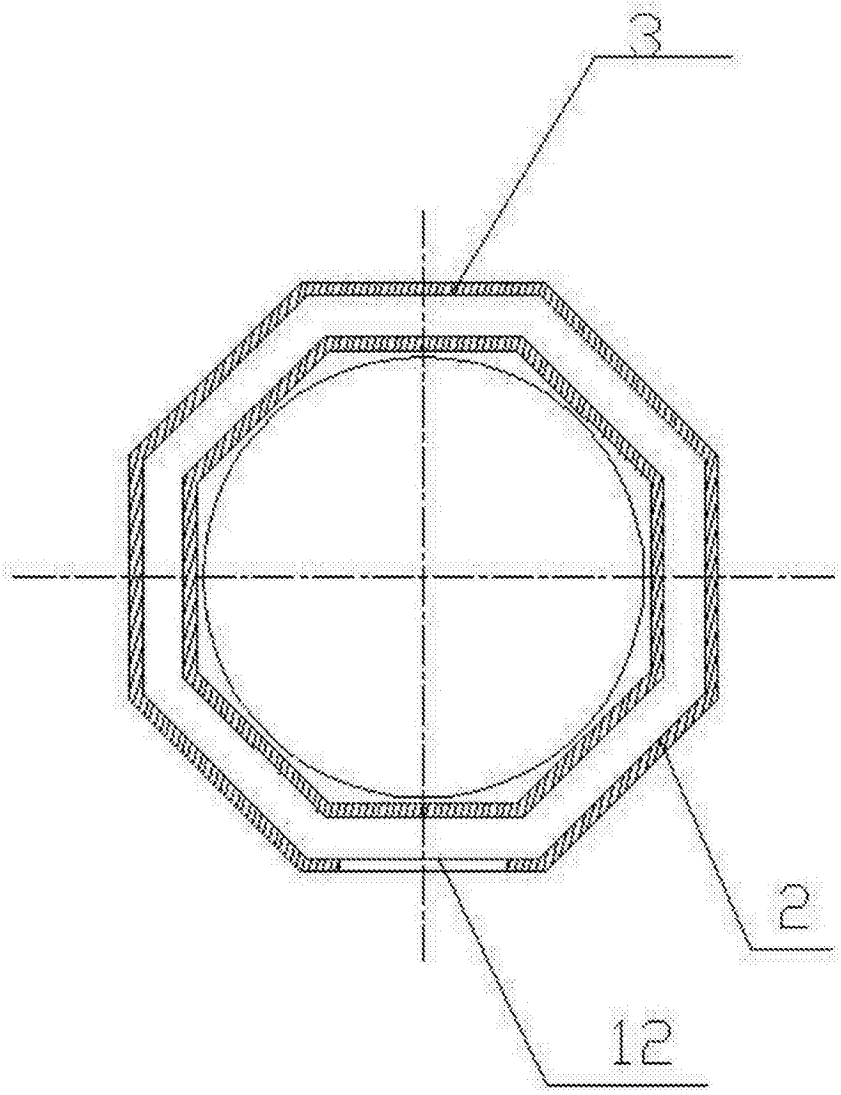


图6

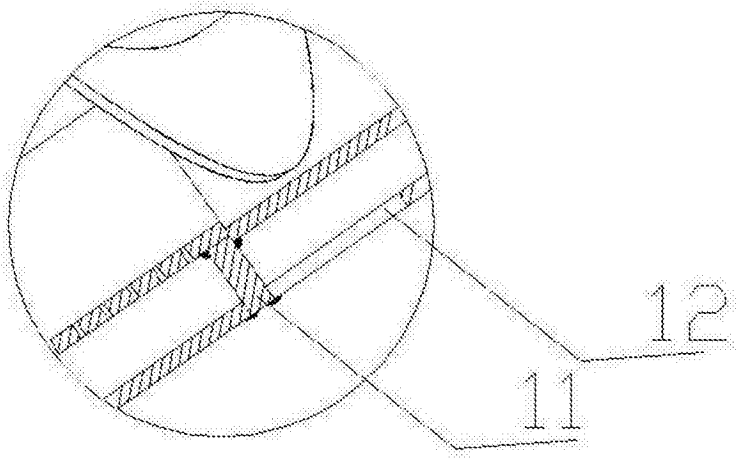


图7