



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208087430 U

(45)授权公告日 2018. 11. 13

(21)申请号 201820386202.8

(22)申请日 2018.03.21

(73)专利权人 河海大学

地址 211100 江苏省南京市江宁开发区佛
城西路8号

(72)发明人 谭成 李一平 赖秋英 秦文凯

(74)专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限
公司 32224

代理人 董建林

(51)Int.Cl.

C02F 9/14(2006.01)

C02F 101/10(2006.01)

C02F 101/16(2006.01)

C02F 101/32(2006.01)

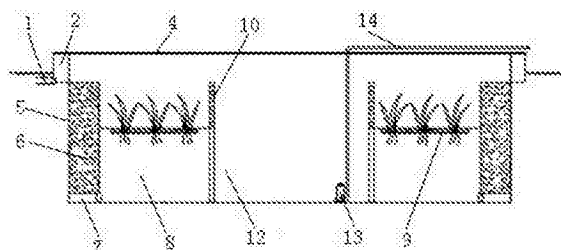
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种多户式农村生活污水处理及回用装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种多户式农村生活污水处理及回用装置,包括装置本体、进水管和出水管,装置本体包括自内向外依次设置的集水池、生态槽和过滤槽,装置本体外表面顶部还设有环形布水槽,集水池、生态槽和过滤槽的上表面处于同一水平面,并且深度相同,生态槽上部设有植物浮床,集水池侧壁上部采用碳化秸秆层,进水管安装于布水槽的外壁上,出水管一端通入集水池底部,并与同样设置于集水池底部的抽水泵相连,另一端从装置本体顶部伸出;具有结构简单、维修维护成本低、制造成本低、净化效果好、节约水资源和应用范围广的特点。



1. 一种多户式农村生活污水处理及回用装置,其特征在于:包括装置本体、进水管和出水管,所述装置本体呈圆形槽状,包括自内向外依次设置的集水池、生态槽和过滤槽,所述装置本体外表面顶部还设有环形布水槽,所述集水池、生态槽和过滤槽的上表面处于同一水平面,并且深度相同,所述过滤槽内的填充物为活性炭,所述生态槽上部设有植物浮床,所述集水池侧壁上部采用碳化秸秆层,所述进水管安装于布水槽的外壁上,并与布水槽内部连通,所述出水管一端通入集水池底部,并与同样设置于集水池底部的抽水泵相连,另一端从装置本体顶部伸出。

2. 如权利要求1所述的多户式农村生活污水处理及回用装置,其特征在于:所述布水槽、过滤槽和生态槽均为同心的圆形槽,所述装置本体上设有盖板,所述盖板与装置本体活动接触,所述盖板采用有机玻璃材料。

3. 如权利要求1或2所述的多户式农村生活污水处理及回用装置,其特征在于:所述布水槽的侧壁采用有机玻璃材料,所述侧壁的厚度为2-3cm,所述布水槽的底面采用混凝土材料,所述底面的厚度为2-3cm,所述布水槽的外壁外径为4.72-4.73m,所述布水槽的内壁外径为4.42-4.43m,所述布水槽的深度为30cm。

4. 如权利要求1或2所述的多户式农村生活污水处理及回用装置,其特征在于:所述布水槽的内壁开有若干出水孔,所述若干出水孔横向等距排列,所述出水孔的孔径为3-5cm,相邻两个所述出水孔之间的孔距为5-8cm,所述出水孔的圆心与布水槽下底面的距离为15-20cm。

5. 如权利要求1或2所述的多户式农村生活污水处理及回用装置,其特征在于:所述布水槽的下表面与过滤槽的上表面齐平。

6. 如权利要求1或2所述的多户式农村生活污水处理及回用装置,其特征在于:所述植物浮床采用5-6cm厚的环形泡沫板,所述环形泡沫板的内径为1.5m,外径为3m,占生态槽内的水面面积的55%,所述环形泡沫板上均匀开有孔径为2-3cm的若干种植孔,相邻两个所述种植孔之间的距离为8-10cm。

7. 如权利要求1或2所述的多户式农村生活污水处理及回用装置,其特征在于:所述集水池采用混凝土材料,外径为1.64-1.66m,深度为1.2m,侧壁厚4-6cm,底面壁厚2-3cm,所述集水池的侧壁距集水池的底部0.6m以上部位采用经碳化的红麻秸秆层,所述红麻秸秆层通过钢丝网固定。

8. 如权利要求3所述的多户式农村生活污水处理及回用装置,其特征在于:所述盖板为圆形,直径与布水槽外壁的外径相同,厚度为2-3cm,所述盖板上均匀开设有64个圆形通孔,64个圆形通孔的排列方式为8行8列,且所述圆形通孔相互对称,所述圆形通孔的孔径为3-4cm,同一行上相邻的圆形通孔的孔距为10-12cm,且同一列上相邻的圆形通孔的孔距也为10-12cm,所述出水管的管径小于圆形通孔的孔径,所述出水管穿过圆形通孔延伸到所述多户式农村生活污水处理及回用装置的外部。

9. 如权利要求3所述的多户式农村生活污水处理及回用装置,其特征在于:所述过滤槽采用混凝土材料,深度为1.2m,所述过滤槽的外壁外径与布水槽的内壁外径相同,所述过滤槽的内壁外径为3.82-3.83m,厚度为2-3cm,所述过滤槽底部设有两根过滤槽集水管,两根所述过滤槽集水管对称设置。

10. 如权利要求9所述的多户式农村生活污水处理及回用装置,其特征在于:所述生态

槽采用混凝土材料,深度为1.2m,所述生态槽的外壁外径与过滤槽的内壁外径相同,所述生态槽的内壁外径为1.62-1.63m,厚度为2-3cm。

一种多户式农村生活污水处理及回用装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于生活污水处理技术领域,具体涉及一种多户式农村生活污水处理及回用装置。

背景技术

[0002] 随着国家环境整治力度的不断加大,工业污水及城市生活污水已初步得到有效治理,但农村生活污水的治理还一直处于初级阶段,这也成为社会主义新农村建设的一个不可忽略的制约因素。

[0003] 目前,由于农村地区人口较少、居住分散,某一片区域有时仅有几户,如果采用接管进行集中收集和处理,需要消耗大量的资金,这对于经济落后的农村地区难以推广实施。为克服上述问题,后来出现了单户式农村生活污水处理装置,但这些装置大都采用厌氧—好氧技术,结构复杂,耗能大,运行维护成本较高,从而阻碍了单户式农村生活污水处理装置的大面积推广。此外,传统的单户式农村生活污水装置仅仅解决了生活污水净化的问题,处理后的生活污水未考虑回用,而是排入就近沟渠或河体。

发明内容

[0004] 本实用新型为解决上述问题,提供了一种结构简单、维修维护成本低、制造成本低、净化效果好、节约水资源并且具有广阔的商业推广前景的多户式农村生活污水处理及回用装置。

[0005] 本实用新型解决其技术问题是通过以下技术方案实现的:

[0006] 一种多户式农村生活污水处理及回用装置,包括装置本体、进水管和出水管,所述装置本体呈圆形槽状,包括自内向外依次设置的集水池、生态槽和过滤槽,所述装置本体外表面顶部还设有环形布水槽,所述集水池、生态槽和过滤槽的上表面处于同一水平面,并且深度相同,所述过滤槽内的填充物为活性炭,所述生态槽上部设有植物浮床,所述集水池侧壁上部采用碳化秸秆层,所述进水管安装于布水槽的外壁上,并与布水槽内部连通,所述出水管一端通入集水池底部,并与同样设置于集水池底部的抽水泵相连,另一端从装置本体顶部伸出。

[0007] 作为进一步改进的技术方案,所述布水槽、过滤槽和生态槽均为同心的圆形槽,所述装置本体上设有盖板,所述盖板与装置本体活动接触,所述盖板采用有机玻璃材料。

[0008] 作为进一步改进的技术方案,所述布水槽的侧壁采用有机玻璃材料,所述侧壁的厚度为2-3cm,所述布水槽的底面采用混凝土材料,所述底面的厚度为2-3cm,所述布水槽的外壁外径为4.72-4.73m,所述布水槽的内壁外径为4.42-4.43m,所述布水槽的深度为30cm。

[0009] 作为进一步改进的技术方案,所述布水槽的内壁开有若干出水孔,所述若干出水孔横向等距排列,所述出水孔的孔径为3-5cm,相邻两个所述出水孔之间的孔距为5-8cm,所述出水孔的圆心与布水槽下底面的距离为15-20cm。

[0010] 作为进一步改进的技术方案,所述布水槽的下表面与过滤槽的上表面齐平。

[0011] 作为进一步改进的技术方案,所述植物浮床采用5-6cm厚的环形泡沫板,所述环形泡沫板的内径为1.5m,外径为3m,占生态槽内的水面面积的55%,所述环形泡沫板上均匀开有孔径为2-3cm的若干种植孔,相邻两个所述种植孔之间的距离为8-10cm。

[0012] 作为进一步改进的技术方案,所述集水池采用混凝土材料,外径为1.64-1.66m,深度为1.2m,侧壁厚4-6cm,底面壁厚2-3cm,所述集水池的侧壁距集水池的底部0.6m以上部位采用经碳化的红麻秸秆层,所述红麻秸秆层通过钢丝网固定。

[0013] 作为进一步改进的技术方案,所述盖板为圆形,直径与布水槽外壁的外径相同,厚度为2-3cm,所述盖板上均匀开设有64个圆形通孔,64个圆形通孔的排列方式为8行8列,且所述圆形通孔相互对称,所述圆形通孔的孔径为3-4cm,同一行上相邻的圆形通孔的孔距为10-12cm,且同一列上相邻的圆形通孔的孔距也为10-12cm,所述出水管的管径小于圆形通孔的孔径,所述出水管穿过圆形通孔延伸到所述多户式农村生活污水处理及回用装置的外部。

[0014] 作为进一步改进的技术方案,所述过滤槽采用混凝土材料,深度为1.2m,所述过滤槽的外壁外径与布水槽的内壁外径相同,所述过滤槽的内壁外径为3.82-3.83m,厚度为2-3cm,所述过滤槽底部设有两根过滤槽集水管,两根所述过滤槽集水管对称设置。

[0015] 作为进一步改进的技术方案,所述生态槽采用混凝土材料,深度为1.2m,所述生态槽的外壁外径与过滤槽的内壁外径相同,所述生态槽的内壁外径为1.62-1.63m,厚度为2-3cm。

[0016] 本实用新型的有益技术效果如下:

[0017] 1.过滤槽进水部位设有布水槽,布水槽出水部位为横向均匀排列于布水槽侧壁的出水孔,使得污水均匀进入过滤槽,提高吸附过滤效果;盖板和布水槽的侧壁均采用有机玻璃材料,既能防止污水恶臭散出,又不阻碍植物生长,此外还能避免雨天雨水大量进入污水净化装置;

[0018] 2.污水均匀进入过滤槽后,经过滤槽内活性炭的吸附过滤,能有效去除农村生活污水中所含的有机物;

[0019] 3.生态槽上部设有植物浮床,浮床植物可采用如香根草等,能有效去除农村生活污水中所含的氮、磷等营养物质;

[0020] 4.集水池侧壁上部采用经碳化的红麻秸秆层,由钢丝网固定,生态槽内的生活污水达到钢丝网所在高度后,通过红麻秸秆层进入集水池,通过这一过程,能进一步去除污水中氮、磷营养物质;

[0021] 5.集水池中设有抽水泵,农户可将集水池内的水抽出,用于浇灌附近菜地,以达到节约用水的目的;

[0022] 6.污水由布水槽通过重力自流至过滤槽,滤后水通过过滤槽集水管自流至生态槽,经生态槽植物浮床净化后的水通过碳化秸秆层进入集水池,仅集水池内配备小型抽水泵,因此本装置整体耗能低,经济可行。

[0023] 7.对本装置进行维护时,只需定期更换活性炭并定期收割浮床植物,均匀布水槽上部的有机玻璃盖板可自由启闭,当需要更换活性炭或收割浮床植物时只需推开有机玻璃盖板进行维护即可,因此本装置维护管理方便;

[0024] 8.本装置针对农村生活污水的主要污染物为有机物、氮磷营养元素的特点,通过

活性炭吸附去除农村生活污水中所含的有机污染物,通过植物浮床、经过碳化的红麻秸秆层去除农村生活污水中所含的氮、磷营养物质,对农村生活污水有较好的净化效果,适用性强。

附图说明

[0025] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0026] 图2为本实用新型的结构俯视图;

[0027] 图3为本实用新型中的盖板示意图;

[0028] 图4为本实用新型中的布水槽内壁示意图;

[0029] 图5为本实用新型中的植物浮床示意图;

[0030] 图6为本实用新型中集水池侧壁示意图。

[0031] 附图标记说明:1、进水管;2、布水槽;3、出水孔;4、盖板;5、过滤槽;6、活性炭;7、过滤槽集水管;8、生态槽;9、植物浮床;10、红麻秸秆层;11、钢丝网;12、集水池;13、抽水泵;14、出水管;15、圆形通孔;16、种植孔;17、香根草。

具体实施方式

[0032] 下面通过具体实施例对本实用新型作进一步详述,以下实施例只是描述性的,不是限定性的,不能以此限定本实用新型的保护范围。

[0033] 实施例

[0034] 如图1、2所示,一种多户式农村生活污水处理及回用装置,包括装置本体、进水管1和出水管14,装置本体呈圆形槽状,包括自内向外依次设置的集水池12、生态槽8和过滤槽5,装置本体外表面顶部还设有环形布水槽2,集水池12、生态槽8和过滤槽5的上表面处于同一水平面,并且深度相同,过滤槽5内的填充物为活性炭6,生态槽8上部设有植物浮床9,集水池12侧壁上上部采用碳化秸秆层,进水管1安装于布水槽2的外壁上,并与布水槽2内部连通,出水管14一端通入集水池12底部,并与同样设置于集水池12底部的抽水泵13相连,另一端从装置本体顶部伸出。

[0035] 本实施例中,布水槽2、过滤槽5和生态槽8均为同心的圆形槽,装置本体上设有盖板4,盖板4与装置本体活动接触,盖板4采用有机玻璃材料。

[0036] 本实施例中,布水槽2的侧壁采用有机玻璃材料,侧壁的厚度为2-3cm,布水槽2的底面采用混凝土材料,底面的厚度为2-3cm,布水槽2的外壁外径为4.72-4.73m,布水槽2的内壁外径为4.42-4.43m,布水槽2的深度为30cm。

[0037] 本实施例中,如图4所示,布水槽2的内壁开有若干出水孔3,若干出水孔3横向等距排列,出水孔3的孔径为3-5cm,相邻出水孔3之间的距离为5-8cm,出水孔3的圆心与布水槽2下底面的距离为15-20cm。

[0038] 本实施例中,布水槽2的下表面与过滤槽5的上表面齐平。

[0039] 本实施例中,如图5所示,植物浮床9采用5-6cm厚的环形泡沫板,环形泡沫板的内径为1.5m,外径为3m,占生态槽8内的水面面积的55%,环形泡沫板上均匀开有孔径为2-3cm的若干种植孔16,种植孔16均匀排布呈三个同心圆,相邻种植孔16之间的距离为8-10cm,每个种植孔16由铁丝固定3株香根草17。

[0040] 本实施例中,集水池12采用混凝土材料,外径为1.64-1.66m,深度为1.2m,侧壁厚4-6cm,底面壁厚2-3cm,如图6所示,集水池12的侧壁距集水池12的底部0.6m以上部位采用经碳化的红麻秸秆层10,红麻秸秆层10通过钢丝网11固定。

[0041] 本实施例中,如图3所示,盖板4为圆形,直径与布水槽2外壁的外径相同,厚度为2-3cm,盖板4上均匀开设有64个圆形通孔15,64个圆形通孔15的排列方式为8行8列,且圆形通孔15相互对称,圆形通孔15的孔径为3-4cm,同一行上相邻的圆形通孔15的孔距为10-12cm,且同一列上相邻的圆形通孔15的孔距也为10-12cm,出水管14的管径小于圆形通孔15的孔径,出水管14穿过圆形通孔15延伸到装置外部。

[0042] 本实施例中,过滤槽5采用混凝土材料,深度为1.2m,过滤槽5的外壁外径与布水槽2的内壁外径相同,过滤槽5的内壁外径为3.82-3.83m,厚度为2-3cm,过滤槽5底部设有两根过滤槽5集水管,两根过滤槽5集水管对称设置。

[0043] 本实施例中,生态槽8采用混凝土材料,深度为1.2m,生态槽8的外壁外径与过滤槽5的内壁外径相同,生态槽8的内壁外径为1.62-1.63m,厚度为2-3cm。

[0044] 具体工作流程:相邻三至四户农户家庭生活污水由进水管1进入布水槽2,污水通过布水槽2内壁的出水孔3均匀出水,并通过重力自流至过滤槽5中,过滤槽5内的污水经过活性炭6的吸附过滤,去除了污水中所含的大部分有机物;此后,污水由过滤槽5集水管自流进入生态槽8,生态槽8上部的植物浮床9内固定的植物,如香根草,可吸收污水中所含的大量氮磷营养物质,当生态槽8内污水达到钢丝网11所在高度时,通过碳化后的红麻秸秆层10进入集水池12,并进一步去除污水中所含的氮磷营养物质,最后通过集水池12内设置的抽水泵13,可将处理后的污水抽出用于浇灌附近菜地。

[0045] 本装置维护时,推开盖板4,更换过滤槽5内填充的活性炭6,收割生态槽8上部的浮床植物,之后合上盖板4即可。

[0046] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

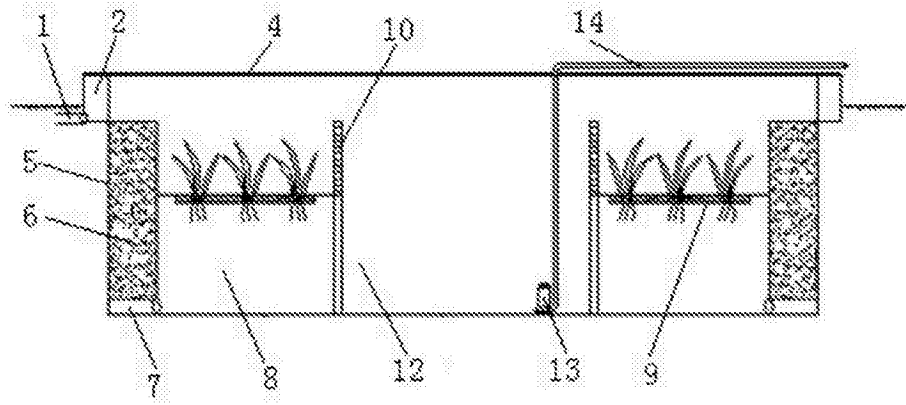


图1

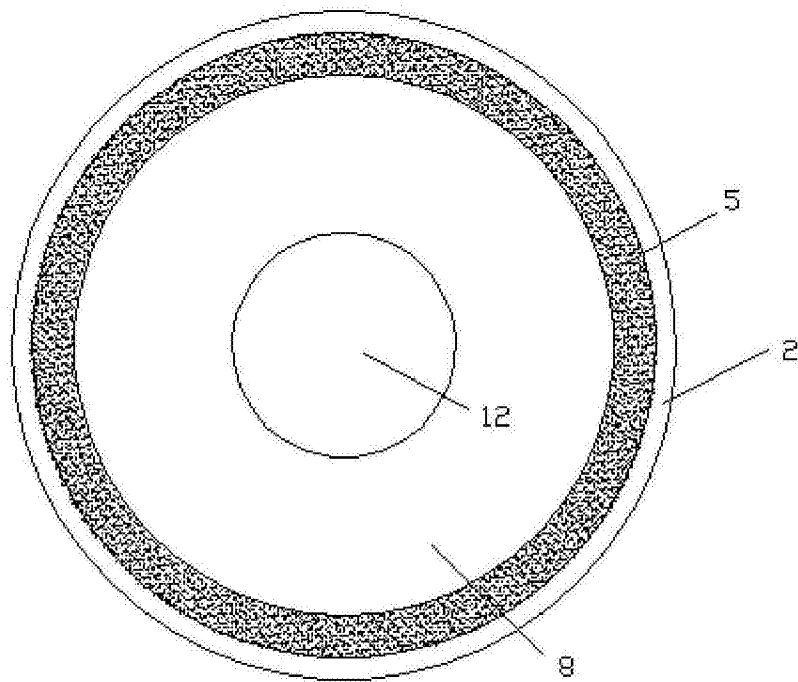


图2

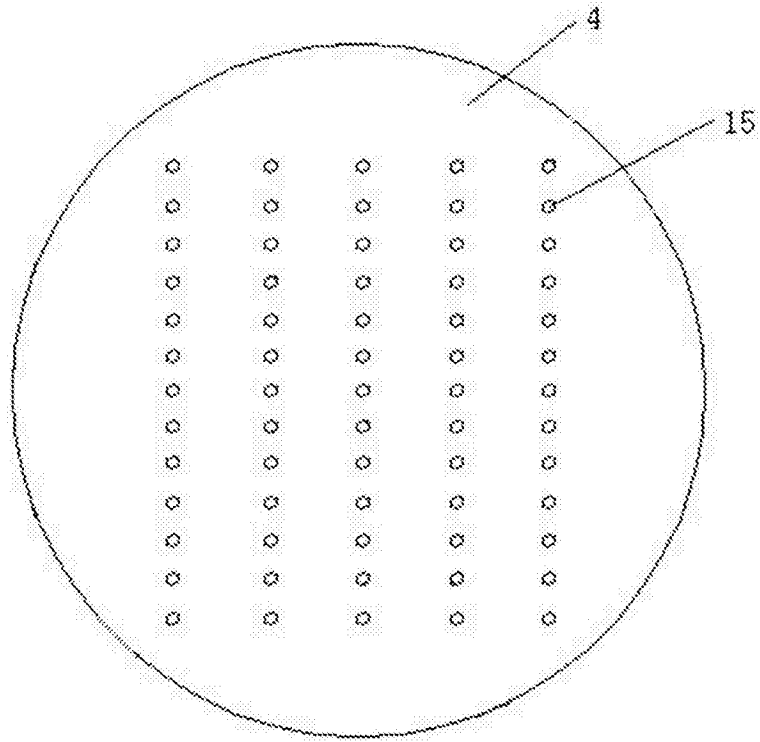


图3

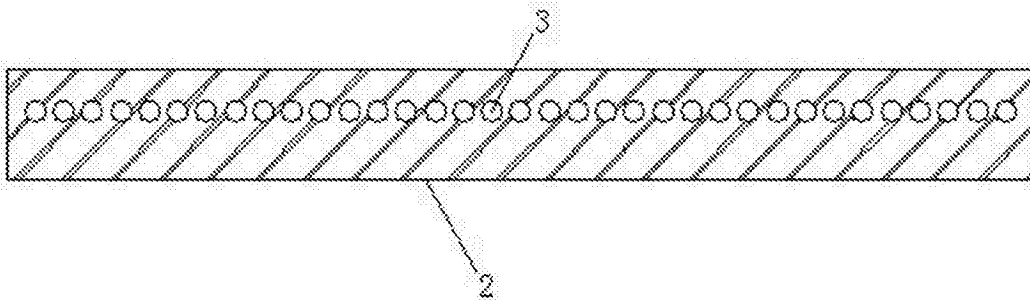


图4

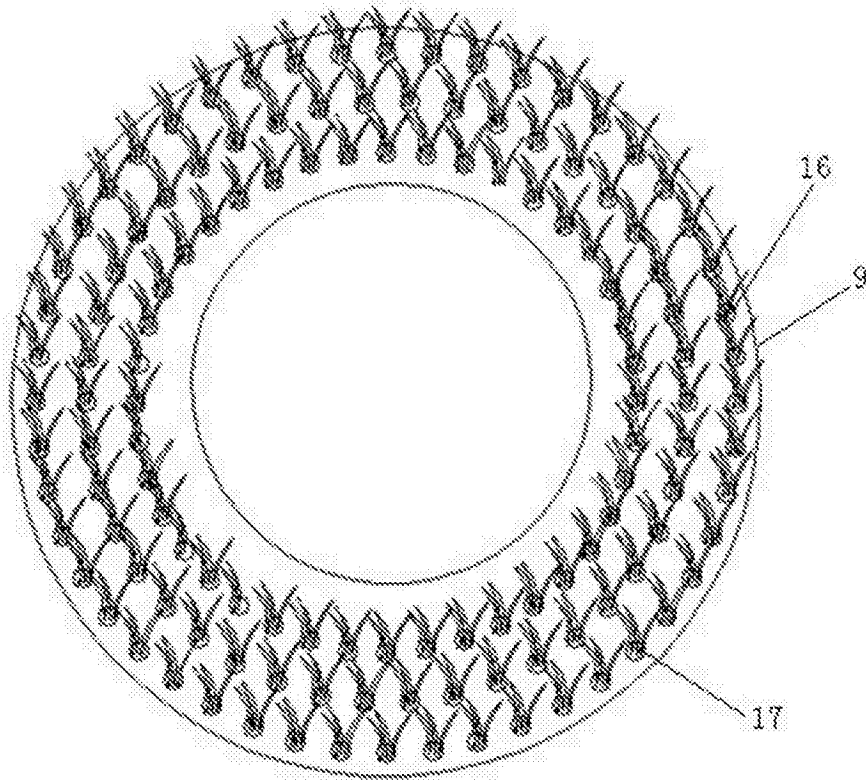


图5

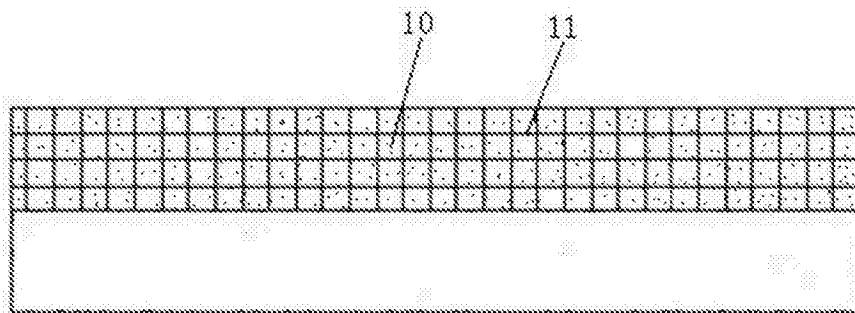


图6