



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203065317 U

(45) 授权公告日 2013. 07. 17

(21) 申请号 201320082512. 8

(22) 申请日 2013. 02. 24

(73) 专利权人 谢泽波

地址 362000 福建省泉州市惠安县东园镇群
青村委会 3 楼

(72) 发明人 谢泽波

(51) Int. Cl.

C02F 9/14 (2006. 01)

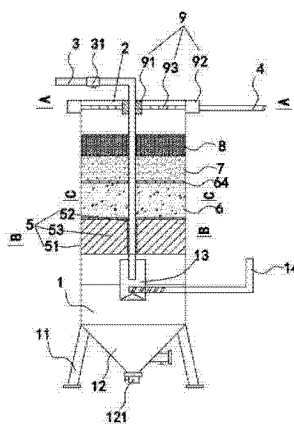
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种废水回用快速沉淀塔

(57) 摘要

本实用新型涉及污水处理设备,提供一种泥沙等无机颗粒可快速下沉、能有效去除高浓度污水色度及污水中 COD 的,可生化性高的废水回用快速沉淀塔,包括塔体、进污水管、出水管、设于塔体内中部让固体颗粒快速沉淀的缓冲沉淀装置、设于塔体内所述缓冲沉淀装置上方的微电解填料过滤层、设于塔体内所述微电解填料过滤层上方的过滤填料层、设于塔体内所述过滤填料层上方的活性炭纤维丝滤层,所述塔体上部位于塔盖的下方还设有放射性出水装置,所述塔体内位于缓冲沉淀装置的下部设有缓冲槽,所述进污水管由上自下依次穿过塔盖、放射性出水装置、活性炭纤维丝滤层、过滤填料层、微电解填料过滤层及缓冲沉淀装置与塔体内的缓冲槽相连,出水管设于放射性出水装置上。



1. 一种废水回用快速沉淀塔,包括安装于支架上的塔体、设于塔体上部的塔盖,所述塔体底部设有污泥收集斗,所述污泥收集斗下部设有排泥口,其特征在于:还包括进污水管、出水管、设于塔体内中部让固体颗粒快速沉淀的缓冲沉淀装置、设于塔体内所述缓冲沉淀装置上方的用于去除高浓度污水色度及水中 COD 的微电解填料过滤层、设于塔体内所述微电解填料过滤层上方的用于对水进行生物氧化、吸附及过滤的过滤填料层、设于塔体内所述过滤填料层上方的用于进一步过滤水中悬浮物及杂质的活性炭纤维丝滤层,所述塔体上部位于塔盖的下方还设有放射性出水装置,所述塔体内位于缓冲沉淀装置的下部设有缓冲槽,所述进污水管由上自下依次穿过塔盖、放射性出水装置、活性炭纤维丝滤层、过滤填料层、微电解填料过滤层及缓冲沉淀装置与塔体内的缓冲槽相连,所述出水管设于放射性出水装置上。

2. 根据权利要求 1 所述的废水回用快速沉淀塔,其特征在于:所述缓冲沉淀装置包括设置在塔体内侧的外圆柱筒体及设于外圆柱筒体内侧的中部设有供进污水管插入穿孔的内圆柱筒体,所述外圆柱筒体与内圆柱筒体之间沿径向方向斜置均布有缓冲沉淀斜板。

3. 根据权利要求 1 所述的废水回用快速沉淀塔,其特征在于:所述放射性出水装置包括设于塔体内的、中部设有供进污水管插入穿孔的内筒及以内筒为圆心设于塔体外侧的集水环,所述集水环与内筒之间沿周向均布有排水管,所述排水管与集水环相连通,所述各排水管上均布有透水小孔,所述集水环上设有出水口,出水管设于集水环的出水口上。

4. 根据权利要求 1 所述的废水回用快速沉淀塔,其特征在于:所述微电解填料过滤层包括中部设有供进污水管插入穿孔的内圆柱体及以内圆柱为圆心设于塔体内侧的外圆柱体,所述内、外圆柱体之间设有铁碳微电解填料,所述内外圆柱体的上部与下部分别设有盖板,所述各盖板上分别均布有通水微孔。

5. 根据权利要求 1 或 2 或 3 所述的废水回用快速沉淀塔,其特征在于:所述塔体上还设有酸碱调节剂加料管,所述加料管的出料端连接缓冲槽,加料管的进料端伸出塔体外与外部调节剂加料设备相连接。

6. 根据权利要求 1 或 2 或 3 所述的废水回用快速沉淀塔,其特征在于:所述污泥收集斗的横截面由上自下逐渐减小。

7. 根据权利要求 1 或 2 或 3 所述的废水回用快速沉淀塔,其特征在于:所述进污水管上设有进水阀门。

8. 根据权利要求 1 或 2 或 3 所述的废水回用快速沉淀塔,其特征在于:所述过滤填料层为生物陶粒过滤填料层。

一种废水回用快速沉淀塔

技术领域

[0001] 本实用新型涉及废水处理设备,尤其涉及一种废水回用快速沉淀塔。

背景技术

[0002] 长期以来,工业污水一直是制约工业快速发展的问题之一,且如何处理工业污水也是大家关注的问题。所以,如何对工业污水进行科学合理的治理,回收水资源和纤维,变废为宝,产生良好经济效益,一直以来是国内外专家努力的课题。沉淀塔是一种泥水分离装置,多为分离颗粒较细的污泥,可用在污水生化处理前后,现有的沉淀塔主要由塔体和安装在塔体上部的溢流管以及设于塔底下部的排污管组成,沉淀塔上设有泥水进口,污水从泥水进口进入沉淀池内,通过污水在沉淀池内的自然沉降达到沉淀的目的,这种沉淀工作方式,颗粒沉淀时间长,无法达到生产过程快速用水再循环的目的,不具过滤的功能,排水时,一部分污泥及悬浮物会跟着水流排出,分离过滤效果不好;且上述现有的废水回用快速沉淀塔不能去除高浓度污水的色度,COD 去除率低,污水的可生化性低。

实用新型内容

[0003] 针对上述存在的问题,本实用新型提供一种结构简单、成本低、泥沙等无机颗粒可快速下沉、分离过滤效果好、回收利用率高的、能有效去除高浓度污水色度及水中 COD 的、污水可生化性高的废水回用快速沉淀塔。

[0004] 为解决此技术问题,本实用新型采取以下方案:一种废水回用快速沉淀塔,包括安装于支架上的塔体、设于塔体上部的塔盖,所述塔体底部设有污泥收集斗,所述污泥收集斗下部设有排泥口,还包括进污水管、出水管、设于塔体内中部让固体颗粒快速沉淀的缓冲沉淀装置、设于塔体内所述缓冲沉淀装置上方的用于去除高浓度污水色度及水中 COD 的微电解填料过滤层、设于塔体内所述微电解填料过滤层上方的用于对水进行生物氧化、吸附及过滤的过滤填料层、设于塔体内所述过滤填料层上方的用于进一步过滤水中悬浮物及杂质的活性炭纤维丝滤层,所述塔体上部位于塔盖的下方还设有放射性出水装置,所述塔体内位于缓冲沉淀装置的下部设有缓冲槽,所述进污水管由上自下依次穿过塔盖、放射性出水装置、活性炭纤维丝滤层、过滤填料层、微电解填料过滤层及缓冲沉淀装置与塔体内的缓冲槽相连,所述出水管设于放射性出水装置上。

[0005] 进一步改进的是:所述缓冲沉淀装置包括设置在塔体内侧的外圆柱筒体及设于外圆柱筒体内侧的中部设有供进污水管插入穿孔的内圆柱筒体,所述外圆柱筒体与内圆柱筒体之间沿径向方向斜置均布有缓冲沉淀斜板。

[0006] 进一步改进的是:所述放射性出水装置包括设于塔体内的、中部设有供进污水管插入穿孔的内筒及以内筒为圆心设于塔体外侧的集水环,所述集水环与内筒之间沿周向均布有排水管,所述排水管与集水环相连通,所述各排水管上均布有透水小孔,所述集水环上设有出水口,出水管设于集水环的出水口上。

[0007] 进一步改进的是:所述微电解填料过滤层包括中部设有供进污水管插入穿孔的内

圆柱体及以内圆柱为圆心设于塔体内侧的外圆柱体,所述内、外圆柱体之间设有铁碳微电解填料,所述内外圆柱体的上部与下部分别设有盖板,所述各盖板上分别均布有通水微孔。

[0008] 进一步改进的是:所述塔体上还设有酸碱调节剂加料管,所述加料管的出料端连接缓冲槽,加料管的进料端伸出塔体外与外部调节剂加料设备相连接。

[0009] 进一步改进的是:所述污泥收集斗的横截面由上自下逐渐减小。

[0010] 进一步改进的是:所述进污水管上设有进水阀门。

[0011] 进一步改进的是:所述过滤填料层为生物陶粒过滤填料层。

[0012] 通过采用前述技术方案,本实用新型的有益效果:本实用新型废水回用快速沉淀塔,在塔体内中部设有缓冲沉淀装置,污水从进污水管进入塔体内经缓冲槽缓冲后向四周扩散,然后平稳的向塔顶流动,污水在上升过程中,密度大于水的固体悬浮物如造填料、细小纤维、泥沙等无机颗粒不断下沉并通过缓冲沉淀装置,加速沉淀,缓冲沉淀装置的每两块缓冲沉淀斜板相当于一个很小的沉淀池,使颗粒沉淀时间大为缩短,利用竖流原理,达到快速沉淀的目的;所述塔体内位于缓冲沉淀装置的上方设有微电解填料过滤层,所述微电解填料过滤层可对分离后向上升的水质进行电解处理,去除重金属、毒性污染物、磷等;塔体内所述微电解填料过滤层的上方依次设有生物陶粒过滤填料层与活性炭纤维丝滤层,从微电解填料过滤层流过的污水可经生物陶粒过滤填料层进一步生物氧化、吸附及过滤后,再经活性炭纤维丝滤层精过滤对水质净化处理后,通过沉淀塔顶端放射性出水装置的放射性排水管的透水小孔向塔的四周流出,然后经塔顶外部的集水环流出出水管,透水小孔可再进一步对悬浮的杂质进行截流、过滤,保证出水水质;活性炭纤维丝滤层的空隙多、比表面积大,具有机械截流的作用,可进一步对水进行处理净化、除色、除味、除有机物,可大量截流水中的悬浮物及生物絮体,保证出水质量。本新型废水回用快速沉淀塔结合了平流式沉淀法与斜板式沉淀法的原理,集中了两种沉淀方法的优点,并且还可以结合化学方法而使排入的白水快带沉淀,达到生产过程用水再循环的目的,其结构简单、成本低、泥沙等无机颗粒可快速下沉、分离效果好、回收利用率高,给企业带来很高的经济效益,尤其适合中小型造纸企业;且能利用填充在废水中的微电解材料自身产生 1.2V 电位差对废水进行电解处理,以达到降解有机污染物的目的。通水后,微电解填料筒内会形成无数的微电池系统,在其作用空间构成一个电场。在处理过程中产生的新生态 $[H]$ 、 Fe^{2+} 等能与废水中的许多组分发生氧化还原反应,比如能破坏有色废水中的有色物质的发色基团或助色基团,甚至断链,达到降解脱色的作用;生成的 Fe^{2+} 进一步氧化成 Fe^{3+} ,它们的水合物具有较强的吸附、絮凝活性,特别是在加碱调 pH 值后生成氢氧化亚铁和氢氧化铁胶体絮凝剂,它们的吸附能力远远高于一般药剂水解得到的氢氧化铁胶体,能大量吸附水中分散的微小颗粒,金属粒子及有机大分子,其工作原理基于电化学、氧化、还原、物理吸附以及絮凝沉淀的共同作用对废水进行处理。具有适用范围广、处理效果好、成本低廉、操作维护方便,不需消耗电力资源等优点。该沉淀分离塔可用于难降解高色度废水的处理,不但能大幅度地降低 COD 和色度,而且可大大提高废水的可生化性。

附图说明

[0013] 图 1 本实用新型实施例的结构示意图。

[0014] 图 2 是图 1 的 A-A 剖视图。

[0015] 图 3 是图 1 的 B-B 剖视图。

[0016] 图 4 是图 1 的 C-C 剖视图。

具体实施方式

[0017] 现结合附图和具体实施例对本实用新型进一步说明。

[0018] 如图 1 所示,本实用新型实施例公开一种废水回用快速沉淀塔,包括安装于支架 11 上的塔体 1、设于塔体 1 上部的塔盖 2,所述塔体 1 底部设有污泥收集斗 12,所述污泥收集斗 12 的横截面由上自下逐渐减小,所述污泥收集斗 12 下部设有排泥口,所述排泥口上设有排泥阀 121,还包括进污水管 3、出水管 4、设于塔体 1 内中部让固体颗粒快速沉淀的缓冲沉淀装置 5、设于塔体 1 内所述缓冲沉淀装置 5 上方的用于去除高浓度污水色度及水中 COD 的微电解填料过滤层 6、设于塔体 1 内所述微电解填料过滤层 6 上方的用于对水进行生物氧化、吸附及过滤的生物陶粒过滤填料层 7、设于塔体 1 内所述生物陶粒过滤填料层 7 上方的用于进一步过滤水中悬浮物及杂质的活性炭纤维丝滤层 8,所述塔体 1 上部位于塔盖 2 的下方还设有放射性出水装置 9,所述塔体 1 内位于缓冲沉淀装置 5 的下部设有缓冲槽 13,所述进污水管 3 由上自下依次穿过塔盖 2、放射性出水装置 9、活性炭纤维丝滤层 8、生物陶粒过滤填料层 7、微电解填料过滤层 6 及缓冲沉淀装置 5 与塔体 1 内的缓冲槽 13 相连,所述进污水管 3 上设有进水阀门 31,所述出水管 4 设于放射性出水装置 9 上。

[0019] 如图 3,所述缓冲沉淀装置 5 包括设置在塔体 1 内侧的外圆柱筒体 51 及设于外圆柱筒体 51 内侧的中部设有供进污水管 3 插入穿孔的内圆柱筒体 52,所述外圆柱筒体 51 与内圆柱筒体 52 之间沿径向方向斜置均布有缓冲沉淀斜板 53。

[0020] 如图 2,所述放射性出水装置 9 包括设于塔体 1 内的、中部设有供进污水管 3 插入穿孔的内筒 91 及以内筒 91 为圆心设于塔体 1 外侧的集水环 92,所述集水环 92 与内筒 91 之间沿周向均布有排水管 93,所述排水管 93 与集水环 92 相连通,所述各排水管 93 上均布有透水小孔,所述集水环 92 上设有出水口,出水管 4 设于集水环 92 的出水口上。

[0021] 如图 4,所述微电解填料过滤层 6 包括中部设有供进污水管插入穿孔的内圆柱体 61 及以内圆柱 61 为圆心设于塔体内侧的外圆柱体 62,所述内、外圆柱体之间设有铁碳微电解填料 63,所述内外圆柱体的上部与下部分别设有盖板 64,所述各盖板 64 上分别均布有通水微孔。

[0022] 所述塔体 1 上还设有酸碱调节剂加料管 14,所述加料管 14 的出料端连接缓冲槽 13,加料管 14 的进料端伸出塔体 1 外与外部调节剂加料设备相连接。

[0023] 本实用新型废水回用快速沉淀塔,在塔体内中部设有缓冲沉淀装置,污水从进污水管进入塔体内经缓冲槽缓冲后向四周扩散,然后平稳的向塔顶流动,污水在上升过程中,密度大于水的固体悬浮物如造填料、细小纤维、泥沙等无机颗粒不断的下沉并通过缓冲沉淀装置,加速沉淀,缓冲沉淀装置的每两块缓冲沉淀斜板相当于一个很小的沉淀池,使颗粒沉淀时间大为缩短,利用竖流原理,达到快速沉淀的目的;所述塔体内位于缓冲沉淀装置的上方设有微电解填料过滤层,所述微电解填料过滤层可对分离后向上升的水质进行电解处理,去除重金属、毒性污染物、磷等;塔体内所述微电解填料过滤层的上方依次设有生物陶粒过滤填料层与活性炭纤维丝滤层,从微电解填料过滤层流过的污水可经生物陶粒过滤填料层进一步生物氧化、吸附及过滤后,再经活性炭纤维丝滤层精过滤对水质净化处理后,

通过沉淀塔顶端放射性出水装置的放射性排水管的透水小孔向塔的四周流出,然后经塔顶外部的集水环流出水管,透水小孔可再进一步对悬浮的杂质进行截流、过滤,保证出水水质;活性碳纤维丝滤层的空隙多、比表面积大,具有机械截流的作用,可进一步对水进行处理净化、除色、除味、除有机物,可大量截流水中的悬浮物及生物絮体,保证出水质量。

[0024] 本新型废水回用快速沉淀塔结合了平流式沉淀法与斜板式沉淀法的原理,集中了两种沉淀方法的优点,并且还可以结合化学方法而使排入的白水快带沉淀,达到生产过程用水再循环的目的,其结构简单、成本低、泥沙等无机颗粒可快速下沉、分离效果好、回收利用率高,给企业带来很高的经济效益,尤其适合中小型造纸企业;且能利用填充在废水中的微电解材料自身产生 1.2V 电位差对废水进行电解处理,以达到降解有机污染物的目的。通水后,微电解填料筒内会形成无数的微电池系统,在其作用空间构成一个电场。在处理过程中产生的新生态 $[H]$ 、 Fe^{2+} 等能与废水中的许多组分发生氧化还原反应,比如能破坏有色废水中的有色物质的发色基团或助色基团,甚至断链,达到降解脱色的作用;生成的 Fe^{2+} 进一步氧化成 Fe^{3+} ,它们的水合物具有较强的吸附、絮凝活性,特别是在加碱调 pH 值后生成氢氧化亚铁和氢氧化铁胶体絮凝剂,它们的吸附能力远远高于一般药剂水解得到的氢氧化铁胶体,能大量吸附水中分散的微小颗粒,金属粒子及有机大分子,其工作原理基于电化学、氧化、还原、物理吸附以及絮凝沉淀的共同作用对废水进行处理。具有适用范围广、处理效果好、成本低廉、操作维护方便,不需消耗电力资源等优点。该沉淀分离塔可用于难降解高色度废水的处理,不但能大幅度地降低 COD 和色度,而且可大大提高废水的可生化性。

[0025] 以上实施例仅供说明本实用新型之用,而非对本实用新型的限制,有关领域的技术人员在不脱离本实用新型的精神和范围之下,作出的各种变换和变化均属于本实用新型的范畴,应由各权利要求限定。

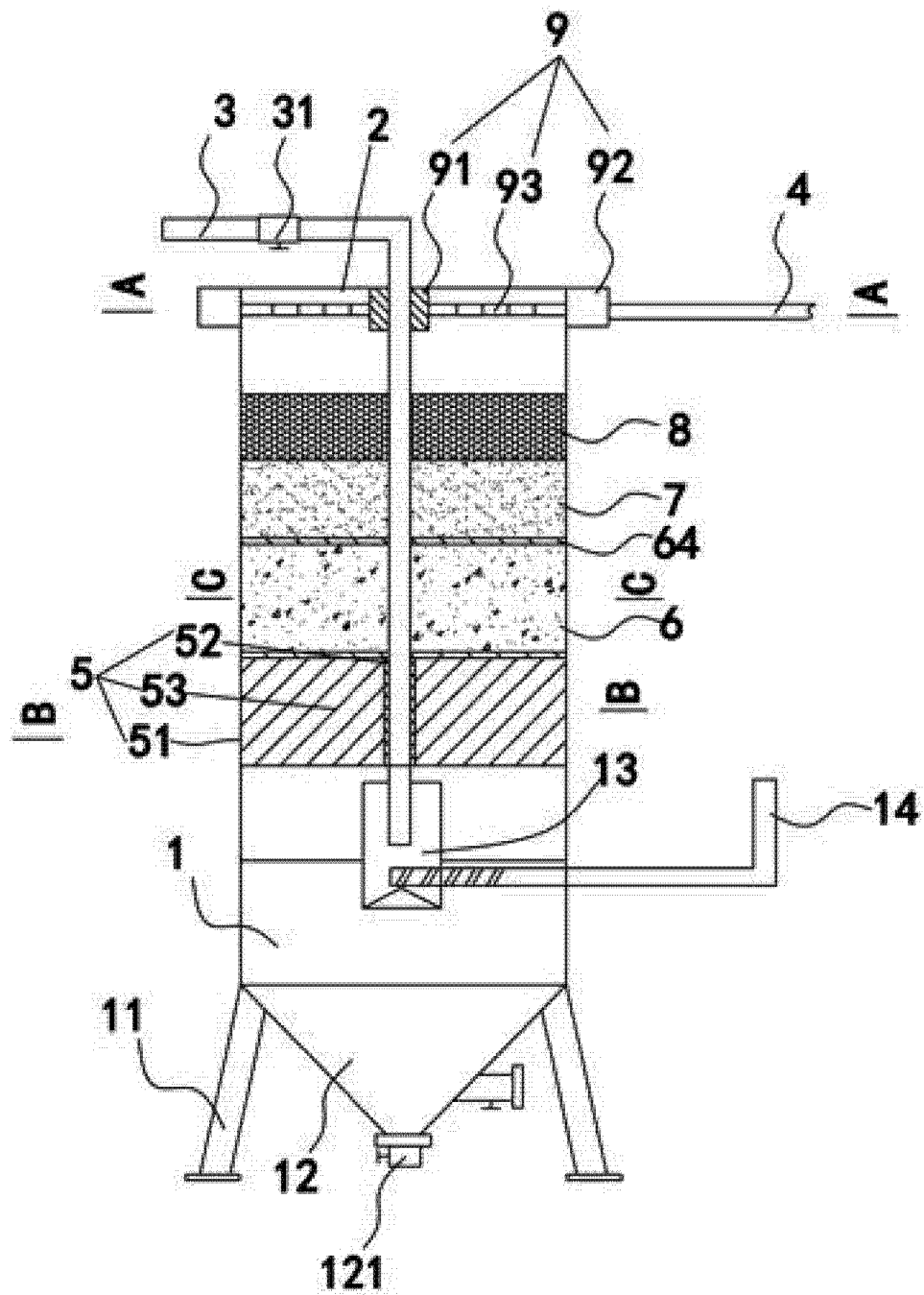


图 1

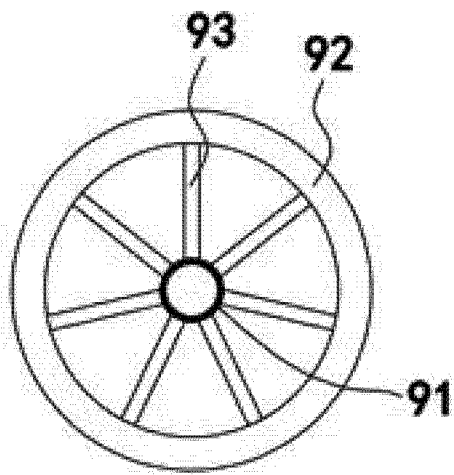


图 2

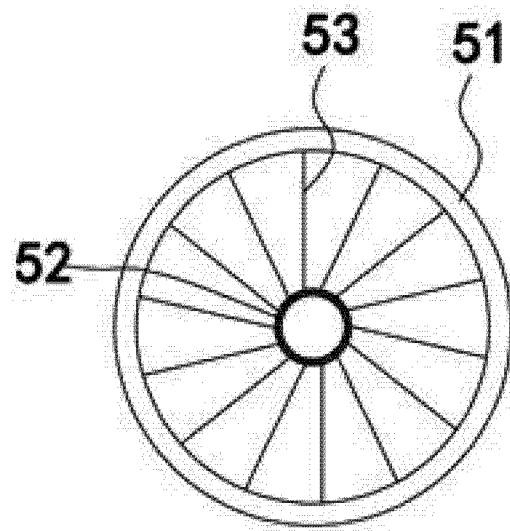


图 3

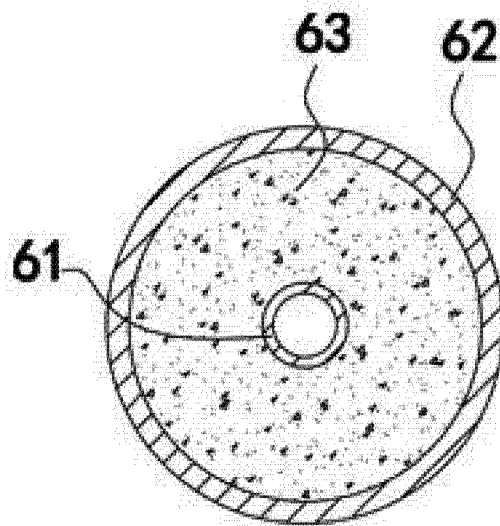


图 4