



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111826746 B

(45) 授权公告日 2022.06.03

(21) 申请号 202010556942.3

D01G 9/00 (2006.01)

(22) 申请日 2020.06.18

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 206529601 U, 2017.09.29

申请公布号 CN 111826746 A

CN 109554764 A, 2019.04.02

CN 110756550 A, 2020.02.07

(43) 申请公布日 2020.10.27

CN 208136512 U, 2018.11.23

CN 106702640 A, 2017.05.24

(73) 专利权人 广东国棉科技有限公司

审查员 徐筱琳

地址 512000 广东省韶关市始兴县工业园区沙水片区横一路1号智慧标准厂一期二单元

(72) 发明人 达小莉

(74) 专利代理机构 温州市品创专利商标代理事

务所(普通合伙) 33247

专利代理师 程春生

(51) Int. Cl.

D01G 5/00 (2006.01)

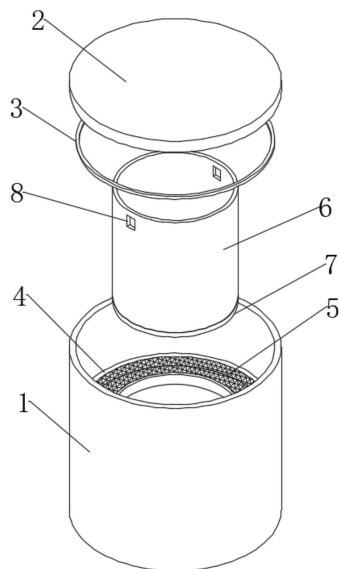
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

## (54) 发明名称

一种基于超声波清洗技术的棉花清棉装置

## (57) 摘要

本发明公开了一种基于超声波清洗技术的棉花清棉装置,属于棉花预处理装置领域,一种基于超声波清洗技术的棉花清棉装置,本方案利用超声波对棉花纤维进行分离,使得棉花中的长纤维和短纤维得以分离,长纤维自沉被由浮球、连接杆和倒钩组成的浮刺所捕获,后续进行统一回收,而短纤维则在气流喷嘴产生的上升气流作用下飘荡至主罐体与清棉筒之间,或悬浮在清洁液上层,方便后续统一回收,实现清棉的自动化,而在清棉结束后,将回收的长纤维低温烘干,使得长纤维呈弹簧状,供后续生产使用,可以实现大幅简化棉花的预加工工序,能够有效的清除包覆在棉花纤维内的杂物,提升棉花的加工效率,增加后续的棉花纤维加工质量。



1. 一种基于超声波清洗技术的棉花清棉装置, 相互匹配的主罐体(1)的罐盖(2), 所述主罐体(1)与罐盖(2)之间连接有密封胶环(3), 且密封胶环(3)与罐盖(2)固定连接, 所述主罐体(1)内装填有清洁液, 所述清洁液中投放有棉花纤维, 所述棉花纤维包括长纤维和短纤维, 其特征在于: 所述主罐体(1)的槽底板固定连接有安装台(10), 所述安装台(10)的上端固定连接有超声波发生装置(11), 所述安装台(10)的外侧套接有清棉筒(6), 所述主罐体(1)的槽底板固定连接多个气流喷嘴(12), 多个所述气流喷嘴(12)均位于清棉筒(6)的外侧, 所述主罐体(1)的侧壁固定连接有与清棉筒(6)相匹配的滤网框(4), 所述滤网框(4)套接在清棉筒(6)的外侧, 所述滤网框(4)内固定连接有滤网(5), 所述清棉筒(6)的内壁固定连接有筛板(9), 所述筛板(9)套接在安装台(10)的外侧, 所述筛板(9)包括主板(901), 所述主板(901)开凿均匀开凿有多个筛孔(902), 所述筛孔(902)内插接有浮刺。

2. 根据权利要求1所述的一种基于超声波清洗技术的棉花清棉装置, 其特征在于: 所述清棉筒(6)的下侧固定连接有与自身相匹配的配重环(7), 所述配重环(7)选用磁石制成, 所述主罐体(1)选用磁性金属制成。

3. 根据权利要求1所述的一种基于超声波清洗技术的棉花清棉装置, 其特征在于: 所述清棉筒(6)的侧壁开凿有一对通槽(8), 所述通槽(8)贯穿滤网(5)的侧壁。

4. 根据权利要求1所述的一种基于超声波清洗技术的棉花清棉装置, 其特征在于: 所述安装台(10)的侧壁开凿有一对限位滑槽(13), 所述筛板(9)的内壁固定连接有与限位滑槽(13)相匹配的耳块(14)。

5. 根据权利要求1所述的一种基于超声波清洗技术的棉花清棉装置, 其特征在于: 所述滤网框(4)靠近清棉筒(6)的一端选用软质橡胶, 所述滤网框(4)与清棉筒(6)之间过盈配合。

6. 根据权利要求1所述的一种基于超声波清洗技术的棉花清棉装置, 其特征在于: 所述浮刺包括浮球(15), 所述浮球(15)的下端固定连接有连接杆(16), 所述连接杆(16)远离浮球(15)的一端固定连接有多个倒钩(17), 所述连接杆(16)贯穿筛孔(902), 所述浮球(15)和倒钩(17)分别位于主板(901)的上下两侧。

7. 根据权利要求6所述的一种基于超声波清洗技术的棉花清棉装置, 其特征在于: 所述浮球(15)填充有填充纤维(21), 且填充纤维(21)将浮球(15)完全填充, 所述浮球(15)与连接杆(16)之间连接有金属环(19), 所述金属环(19)与浮球(15)固定连接, 所述连接杆(16)与金属环(19)螺纹连接。

8. 根据权利要求6所述的一种基于超声波清洗技术的棉花清棉装置, 其特征在于: 所述浮球(15)的内壁固定连接有纠缠纤维(20), 所述纠缠纤维(20)与填充纤维(21)相互纠缠交接在一起。

9. 根据权利要求6所述的一种基于超声波清洗技术的棉花清棉装置, 其特征在于: 所述倒钩(17)的上端固定连接有多个倒刺, 所述倒钩(17)内开凿有弹性空腔(18)。

## 一种基于超声波清洗技术的棉花清棉装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及棉花预处理装置领域,更具体地说,涉及一种基于超声波清洗技术的棉花清棉装置。

### 背景技术

[0002] 棉花作为现今最常见的保温材料之一,被当做经济作物广泛种植,相较于其他的传统保温材料,棉花自身不含任何营养物质,因此棉花上难以出现细菌滋养,不易影响其正常使用,而其他的保温材料如动物羽毛和蚕丝等都或多或少面临细菌滋养的问题,这些细菌在繁殖过程中会消耗掉保温材料内的各种营养物质,易对使用者的身体健康造成伤害。

[0003] 而棉花在使用过程中也有明显的禁区,棉花不能与水接触,棉花本身是呈蓬松状态,即使受到外力压缩,在外力卸去后也会快速回复蓬松状态,然而棉花遇水会吸收大量水分,使得棉花纤维膨胀,互相挤压并紧密缠绕,而在棉花纤维吸水后,无论采用什么手段对棉花进行脱水或干燥,棉花纤维依旧紧密缠绕再一起,形成紧密板结状态,不能使其恢复蓬松状态,即使选择对棉花进行重新加工,短时间会恢复蓬松状态,时间稍微一长就重新板结、结块、球聚。

[0004] 因此在棉花传统的处理工艺中,都无法利用水对棉花进行辅助处理,而在2012年,棉花纤维改良技术的出现进展,技术人员通过把棉花原本直长的纤维烫成波浪状,让纤维相互之间钩连成鸟巢状,以便存储大量的空气达到更蓬松更保暖的效果,而可以长时间保持蓬松状态的棉花纤维也就自然而然的解决的水洗的问题。

[0005] 棉花的传统生产工艺中,需对棉花进行较为复杂的预处理,包括开棉、清棉和疏棉等多步,虽然加工工序复杂,但却也难以将棉花纤维中夹杂的杂物完全清除,易影响棉花的加工效率,影响后续的棉花纤维的加工质量,进而影响棉花纺织品的质量

### 发明内容

[0006] 1.要解决的技术问题

[0007] 针对现有技术中存在的问题,本发明的目的在于提供一种基于超声波清洗技术的棉花清棉装置,它可以实现大幅简化棉花的预加工工序,能够有效的清除包覆在棉花纤维内的杂物,提升棉花的加工效率,增加后续的棉花纤维加工质量,提升棉花纺织品的质量。

[0008] 2.技术方案

[0009] 为解决上述问题,本发明采用如下的技术方案。

[0010] 一种基于超声波清洗技术的棉花清棉装置,包括相互匹配的主罐体的罐盖,所述主罐体与罐盖之间连接有密封胶环,且密封胶环与罐盖固定连接,所述主罐体内装填有清洁液,所述清洁液中投放有棉花纤维,所述棉花纤维包括长纤维和短纤维,所述主罐体的槽底板固定连接安装有安装台,所述安装台的上端固定连接超声波发生装置,所述安装台的外侧套接有清棉筒,所述主罐体的槽底板固定连接多个气流喷嘴,多个所述气流喷嘴均位于清棉筒的外侧,所述主罐体的侧壁固定连接有与清棉筒相匹配的滤网框,所述滤网框套接

在清棉筒的外侧,所述滤网框内固定连接有滤网,所述清棉筒的内壁固定连接有筛板,所述筛板套接在安装台的外侧,所述筛板包括主板,所述主板开凿均匀开凿有多个筛孔,所述筛孔内插接有浮刺,可以实现大幅简化棉花的预加工工序,能够有效的清除包覆在棉花纤维内的杂物,提升棉花的加工效率,增加后续的棉花纤维加工质量,提升棉花纺织品的质量。

[0011] 进一步的,所述清棉筒的下侧固定连接有与自身相匹配的配重环,所述配重环选用磁石制成,所述主罐体选用磁性金属制成,配重环可以将清棉筒和配重环整体的重心下移,使清棉筒可以平稳的置于主罐体内,同时通过主罐体与配重环之间的吸附力,使清棉筒放置更加平稳。

[0012] 进一步的,所述清棉筒的侧壁开凿有一对通槽,所述通槽贯穿滤网的侧壁,通槽可作为把手使用,方便工作人员将清棉筒从主罐体内取出。

[0013] 进一步的,所述安装台的侧壁开凿有一对限位滑槽,所述筛板的内壁固定连接有与限位滑槽相匹配的耳块,方便工作人员安装清棉筒时进行定位,同时使得清棉筒在工作过程不易转动不稳。

[0014] 进一步的,所述滤网框靠近清棉筒的一端选用软质橡胶,所述滤网框与清棉筒之间过盈配合,增加滤网框与清棉筒之间的密封性,同时进一步的增加清棉筒的稳定性,使清棉筒不易晃动。

[0015] 进一步的,所述浮刺包括浮球,所述浮球的下端固定连接有连接杆,所述连接杆远离浮球的一端固定连接有多个倒钩,所述连接杆贯穿筛孔,所述浮球和倒钩分别位于主板的上下两侧,在清棉装置工作过程,由于浮刺整体密度比清洁液小,在浮球浮力作用下,连接杆和倒钩向上运动,直至与主板相抵或穿过筛孔,用于捕获从筛孔穿过的长纤维,而在将清棉筒从主罐体内取出时,在浮刺自重的作用下,浮球、连接杆和倒钩则向下运动,直至浮球与主板接触,方便工作人员从倒钩上取下长纤维。

[0016] 进一步的,所述浮球填充有填充纤维,且填充纤维将浮球完全填充,所述浮球与连接杆之间连接有金属环,所述金属环与浮球固定连接,所述连接杆与金属环螺纹连接,金属环的设置方便工作人员拆装浮球和连接杆,方便对填充纤维进行更换,用于适用不同密度的清洁液,使得浮刺始终可以悬浮与不同密度的悬浮液中。

[0017] 进一步的,所述浮球的内壁固定连接有纠缠纤维,所述纠缠纤维与填充纤维相互纠缠交接在一起,使填充纤维在浮球的位置相对稳定,不易外力作用下发生错位变形,不易造成浮球从筛孔穿过,不易造成浮刺从筛板上脱落。

[0018] 进一步的,所述倒钩的上端固定连接有多个倒刺,所述倒钩内开凿有弹性空腔,倒刺可以增加倒钩捕获长纤维的能力,弹性空腔可以增加倒钩的弹性,利用倒刺捕获长纤维后,方便将倒钩拉扯变形从倒刺上将长纤维取下,方便技术人员的回收工作。

[0019] 3.有益效果

[0020] 相比于现有技术,本发明的优点在于:

[0021] 本方案利用超声波对棉花纤维进行分离,使得棉花中的长纤维和短纤维得以分离,长纤维自沉被由浮球、连接杆和倒钩组成的浮刺所捕获,后续进行统一回收,而短纤维则在气流喷嘴产生的上升气流作用下飘荡至主罐体与清棉筒之间,或悬浮在清洁液上层,方便后续统一回收,实现清棉的自动化,而在清棉结束后,将回收的长纤维低温烘干,之后进行三维塑形,使得长纤维呈弹簧状,供后续生产使用,可以实现大幅简化棉花的预加工工

序,能够有效的清除包覆在棉花纤维内的杂物,提升棉花的加工效率,增加后续的棉花纤维加工质量,提升棉花纺织品的质量。

### 附图说明

[0022] 图1为本发明的清疏棉装置的主要结构爆炸图;

[0023] 图2为本发明的清疏棉装置的结构示意图;

[0024] 图3为本发明的清疏棉装置的正面剖视图;

[0025] 图4为本发明的筛板的结构示意图;

[0026] 图5为本发明的浮刺的结构示意图;

[0027] 图6为本发明的本发明的浮刺插接在筛板内时的局部正面剖视图。

[0028] 图中标号说明:

[0029] 1主罐体、2罐盖、3密封胶环、4滤网框、5滤网、6清棉筒、7配重环、8通槽、9筛板、901主板、902筛孔、10安装台、11超声波发生装置、12气流喷嘴、13限位滑槽、14耳块、15浮球、16连接杆、17倒钩、18弹性空腔、19金属环、20纠缠纤维、21填充纤维。

### 具体实施方式

[0030] 下面将结合本发明实施例中的附图;对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述;显然;所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例;而不是全部的实施例,基于本发明中的实施例;本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例;都属于本发明保护的范围。

[0031] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“内”、“外”、“顶 /底端”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,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0032] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“设置有”、“套设/接”、“连接”等,应做广义理解,例如“连接”,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0033] 实施例1:

[0034] 请参阅图1-5,一种基于超声波清洗技术的棉花清棉装置,包括相互匹配的主罐体1的罐盖2,主罐体1与罐盖2之间连接有密封胶环3,且密封胶环3与罐盖2固定连接,主罐体1内装填有清洁液,清洁液中投放有棉花纤维,棉花纤维包括长纤维和短纤维,主罐体1的槽底板固定连接安装有安装台10,安装台10的上端固定连接安装有超声波发生装置11,安装台10的外侧套接有清棉筒6,主罐体1的槽底板固定连接多个气流喷嘴12,多个气流喷嘴12均位于清棉筒6的外侧,主罐体1的侧壁固定连接有与清棉筒6相匹配的滤网框4,滤网框4套接在清棉筒6的外侧,滤网框4内固定连接有滤网5,清棉筒6的内壁固定连接有筛板9,筛板9套接在安装台10的外侧,筛板9包括主板901,主板901开凿均匀开凿有多个筛孔902,筛孔902内插接

有浮刺。

[0035] 在使用本申请中的装置进行清棉时,需先对棉花进行预处理,将棉花投入水中,使得棉花纤维充分吸水,提升棉花纤维的密度,特别的,为了后续清棉方便,上述水中需添入少量氯化钠,使得吸收水分的棉花纤维的密度稍高于纯水密度,之后将棉花纤维取出,投入主罐体1内的清棉筒6的内侧,主罐体1内预先装入清洁液,利用氯化钠调节清洁液密度,使得上述棉花纤维可以悬浮在清洁液内,启动超声波发生装置11和气流喷嘴12,超声波发生装置11产生的超声波会造成结团的棉花纤维振动,使相互纠缠交接在一起的棉花纤维散开,棉花纤维中长短纤维相互之间不再相互影响,而气流喷嘴12产生的上升水流会将棉花纤维内掺杂的质量较轻杂物和较短的纤维顶起,直至越过清棉筒6,飘荡至主罐体1与清棉筒6之间时,而未飘荡至主罐体1与清棉筒6之间的较轻杂物和较短的纤维则会在上升水流的持续作用下,始终位于清棉筒6的上侧,直至飘荡至主罐体1与清棉筒6之间失去上升水流的作用,由于失去气流喷嘴12产生的上升水流的影响,密度高于清洁液的杂物和短纤维自然沉淀,短纤维中较长的个体被滤网5捕获,便于回收利用,而短纤维中较短的个体和密度大于清洁液的杂物则落入主罐体1与清棉筒6之间,而密度低于清洁液的杂物浮于清洁液表面。

[0036] 长纤维因自身质量较重,不受气流喷嘴12产生的上升水流的影响,自然沉淀下落,直至被筛板9或浮刺捕获,便于后续统一回收利用,而质量较大的杂物则落到主罐体1底板或筛板9上,技术人员回收长纤维时可以进行统一处理。

[0037] 特别的,本方案中的气流喷嘴9需与气泵相连通,此为本领域技术人员的公知技术,技术人员可以根据实际情况设计气泵和布线的位置。

[0038] 请参阅图3,清棉筒6的下侧固定连接有与自身相匹配的配重环7,配重环7选用磁石制成,主罐体1选用磁性金属制成,配重环7可以将清棉筒6和配重环7整体的重心下移,使清棉筒6可以平稳的置于主罐体1内,同时通过主罐体1与配重环7之间的吸附力,使清棉筒6放置更加平稳,清棉筒6的侧壁开凿有一对通槽8,通槽8贯穿滤网5的侧壁,通槽8可作为把手使用,方便工作人员将清棉筒6从主罐体1内取出。

[0039] 请参阅图3-4,安装台10的侧壁开凿有一对限位滑槽13,筛板9的内壁固定连接与限位滑槽13相匹配的耳块14,方便工作人员安装清棉筒6时进行定位,同时使得清棉筒6在工作过程不易转动不稳,滤网框4靠近清棉筒6的一端选用软质橡胶,滤网框4与清棉筒6之间过盈配合,增加滤网框4与清棉筒6之间的密封性,同时进一步的增加清棉筒6的稳定性,使清棉筒6不易晃动。

[0040] 请参阅图5-6,浮刺包括浮球15,浮球15的下端固定连接有连接杆16,连接杆16远离浮球15的一端固定连接有多个倒钩17,连接杆16贯穿筛孔902,浮球15和倒钩17分别位于主板901的上下两侧,在清棉装置工作过程,由于浮刺整体密度比清洁液小,在浮球15浮力作用下,连接杆16和倒钩17向上运动,直至与主板901相抵或穿过筛孔902,用于捕获从筛孔902穿过的长纤维,而在将清棉筒6从主罐体1内取出时,在浮刺自重的作用下,浮球15、连接杆16和倒钩17则向下运动,直至浮球15与主板901接触,方便工作人员从倒钩17上取下长纤维,浮球15填充有填充纤维21,且填充纤维21将浮球15完全填充,浮球15与连接杆16之间连接有金属环19,金属环19与浮球15固定连接,连接杆16与金属环19螺纹连接,金属环19的设置方便工作人员拆装浮球15和连接杆16,方便对填充纤维21进行更换,用于

适用不同密度的清洁液,使得浮刺始终可以悬浮与不同密度的悬浮液中,浮球 15的内壁固定连接有纠缠纤维20,纠缠纤维20与填充纤维21相互纠缠交接在一起,使填充纤维21在浮球15的位置相对稳定,不易外力作用下发生错位变形,不易造成浮球15从筛孔902穿过,不易造成浮刺从筛板9上脱落,倒钩17的上端固定连接有多个倒刺,倒钩17内开凿有弹性空腔18,倒刺可以增加倒钩17捕获长纤维的能力,弹性空腔18可以增加倒钩17的弹性,利用倒刺捕获长纤维后,方便将倒钩17拉扯变形从倒刺上将长纤维取下,方便技术人员的回收工作。

[0041] 在完成清棉工作后,将罐盖2打开,首先将漂浮在清洁液表面的密度较小的杂物清理出来,之后将清棉筒6从主罐体1内取出,从筛板9和浮刺上将捕获的长纤维回收,至于滤网框4上捕获的部分较长短纤维可视情况回收利用,而沉于主罐体1底部的短纤维和杂物则作为无用物清理出主罐体1 并进行处理,将回收的长纤维低温烘干,温度不高于80摄氏度,之后进行三维塑形,使得长纤维呈弹簧状,供后续生产使用,特别的,本发明仅展示一个超声波发生装置11工作的装置状态,为了实现大规模的机械化清棉,需加大主罐体1本身容积,且在主罐体1内均匀设置多个超声波发生装置11进行清棉工作,而超声波发生装置11工作时的功率与投入主罐体1内的棉花厚度的有关,气流喷嘴12工作时的功率与长短纤维的临界长度有关,人为设定的长纤维越长,气流喷嘴12工作功率越大,反之亦然,超声波发生装置11和气流喷嘴12工作的功率的选择均可有本领域技术人员根据清棉的实际情况进行选择。

[0042] 本方案利用超声波对棉花纤维进行分离,使得棉花中的长纤维和短纤维得以分离,长纤维自沉被由浮球15、连接杆16和倒钩17组成的浮刺所捕获,后续进行统一回收,而短纤维则在气流喷嘴12产生的上升气流作用下飘荡至主罐体1与清棉筒6之间,或悬浮在清洁液上层,方便后续统一回收,实现清棉的自动化,而在清棉结束后,将回收的长纤维低温烘干,之后进行三维塑形,使得长纤维呈弹簧状,供后续生产使用,可以实现大幅简化棉花的预加工工序,能够有效的清除包覆在棉花纤维内的杂物,提升棉花的加工效率,增加后续的棉花纤维加工质量,提升棉花纺织品的质量。

[0043] 以上所述;仅为本发明较佳的具体实施方式;但本发明的保护范围并不局限于此;任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内;根据本发明的技术方案及其改进构思加以等同替换或改变;都应涵盖在本发明的保护范围内。

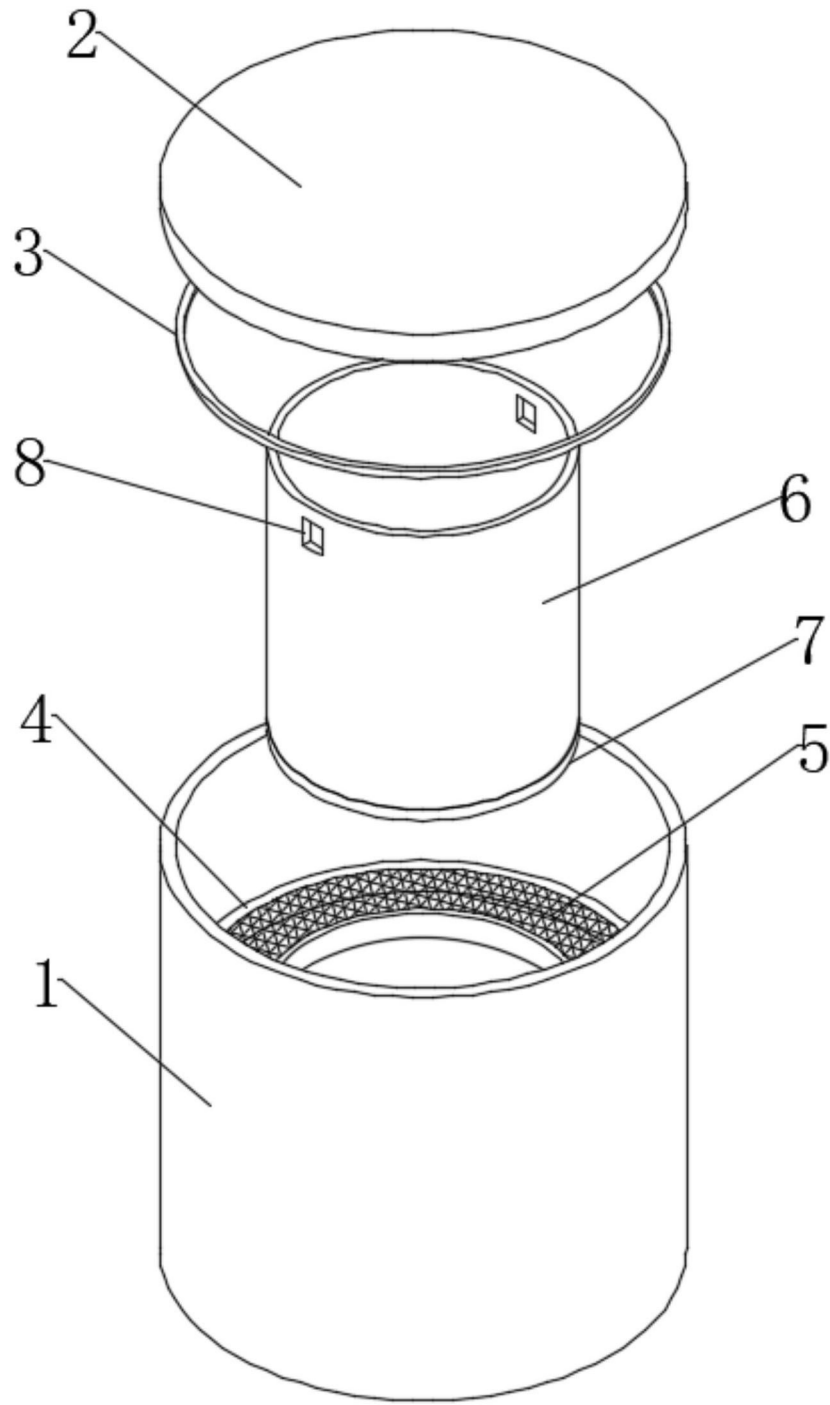


图1



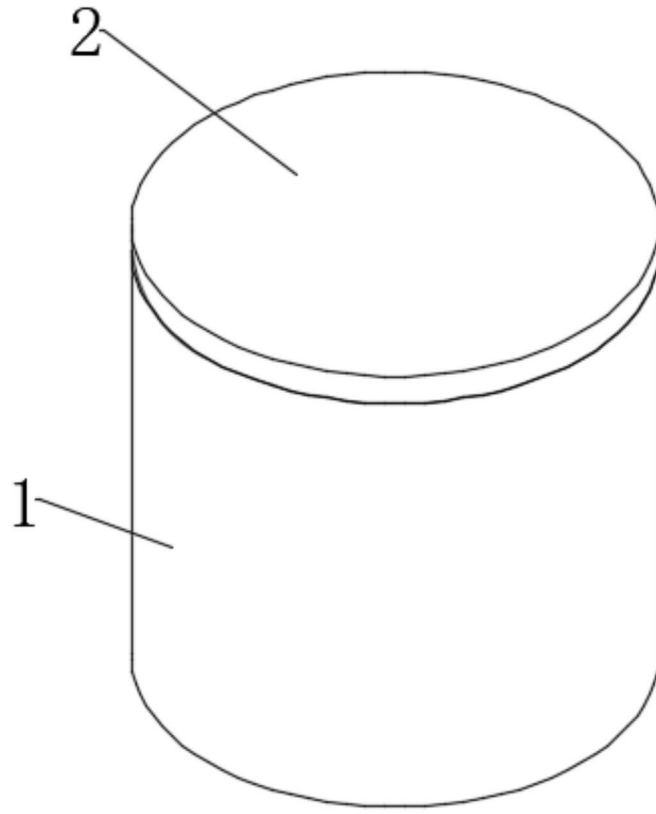


图2

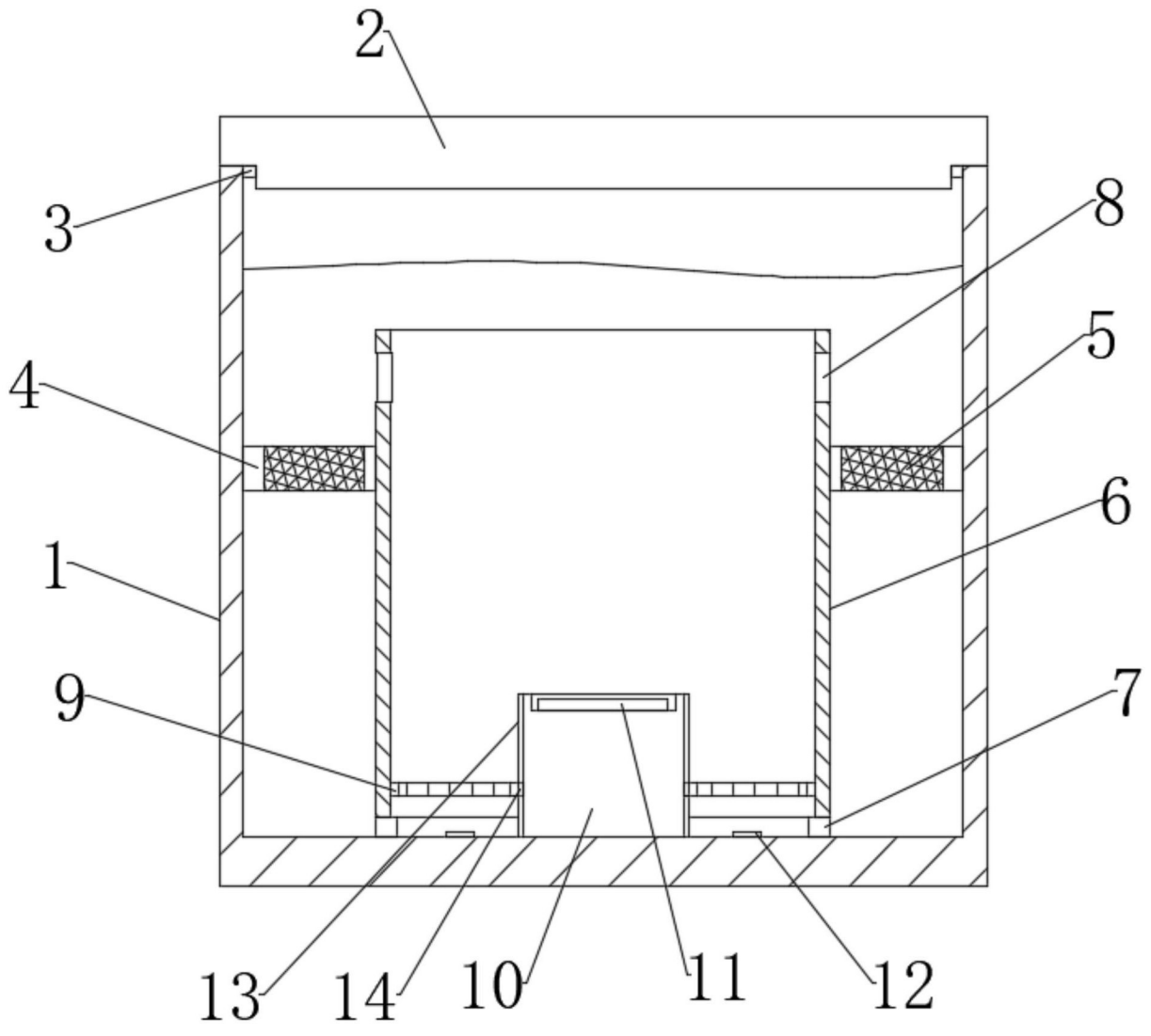


图3

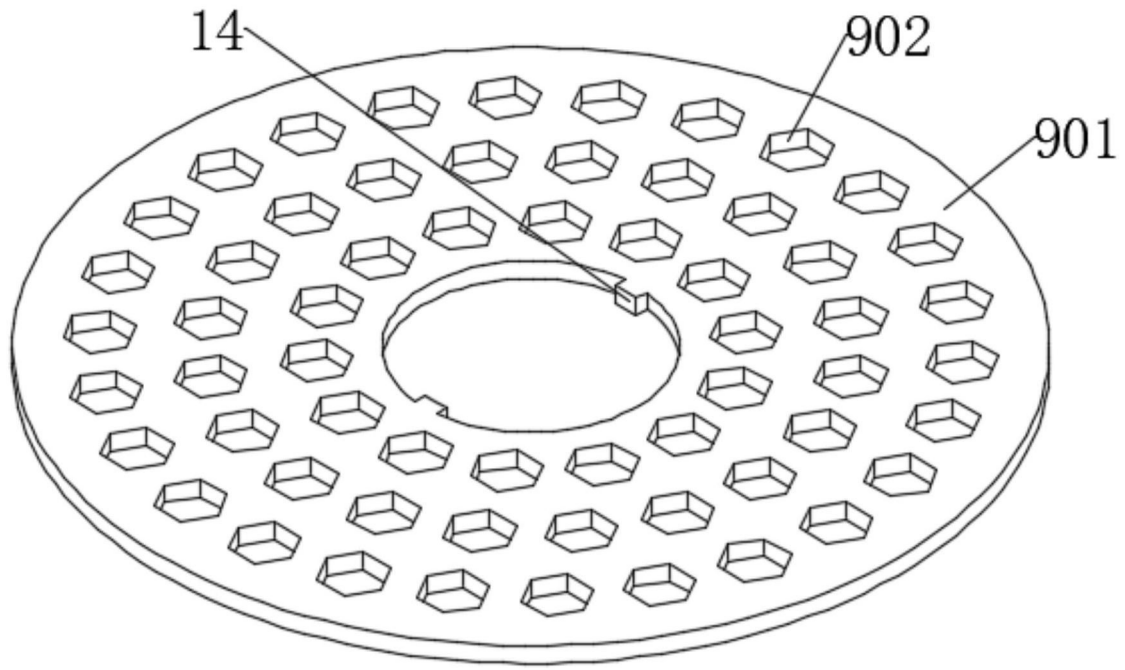


图4

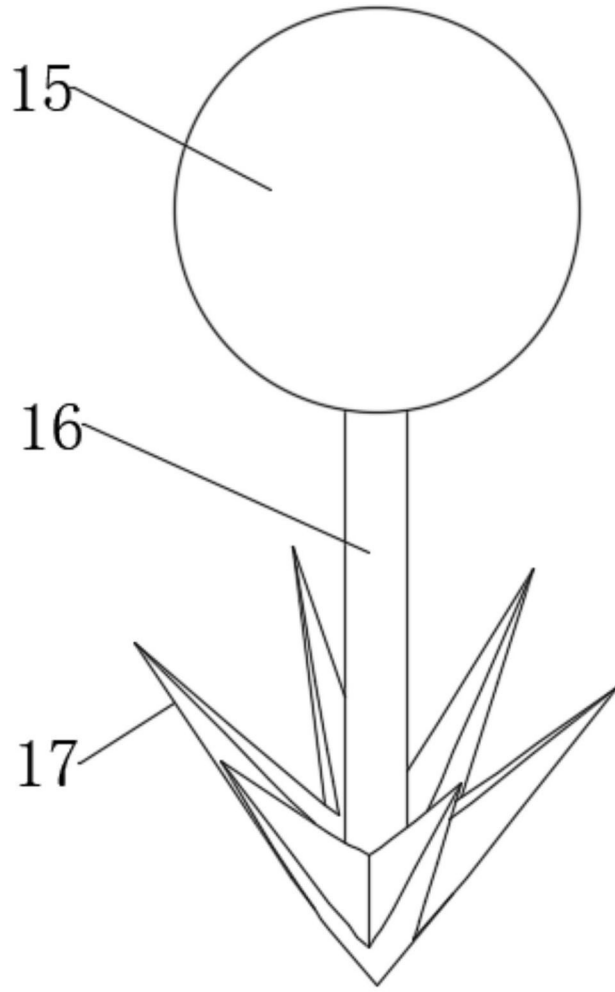


图5

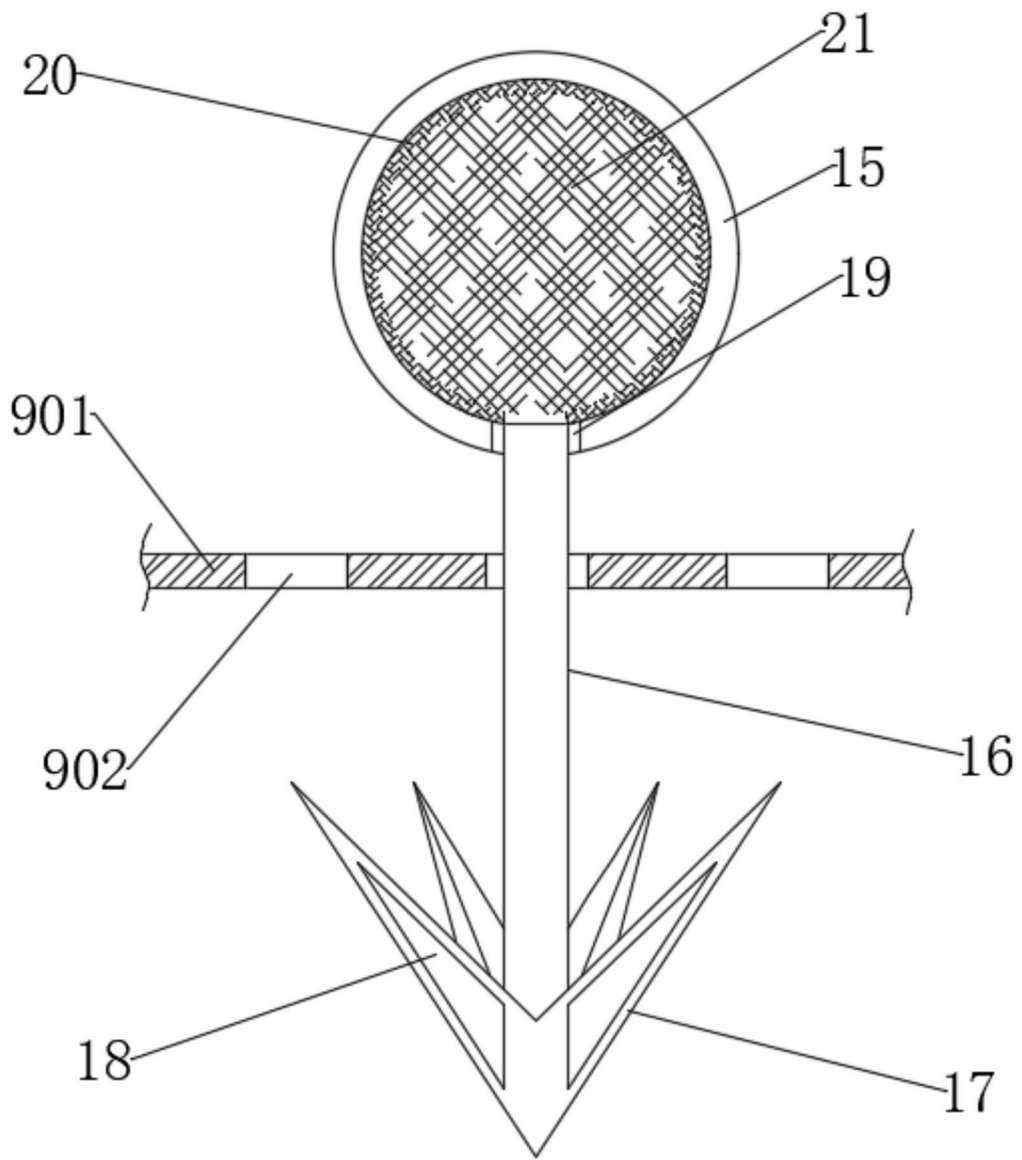


图6