(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 113894970 A
(43)申请公布日 2022.01.07

(21)申请号 202111158317.4

(22)申请日 2021.09.30

(71)申请人 于军玺
地址 475400 河南省开封市通许县四所楼镇

(72)发明人 于军玺

(51)Int.Cl.
B29B 17/00(2006.01)
B29B 17/04(2006.01)
B29B 17/02(2006.01)
B08B 5/02(2006.01)
B08B 15/04(2006.01)

权利要求书3页 说明书8页 附图6页

(54)发明名称

一种废旧可降解高分子薄膜回收工艺

(57)摘要

本发明公开了一种废旧可降解高分子薄膜回收工艺，具体包括以下步骤：步骤一：将薄膜穿过粗洗设备送进精洗设备内，然后启动设备开始清洗；步骤二：精洗设备拉扯薄膜，同时粗洗设备对薄膜先进行吹尘和展开操作，然后进行粗洗；本发明涉及废物回收技术领域。该废旧可降解高分子薄膜回收工艺，搅拌机构在转动时，其外侧接触到弹性拱条时可产生揉搓力，而搅拌机构本身还包括正反转的内外两重结构，两重结构的胶辊在接触时也可产生揉搓力，进而大大提高了清洗效率和清洗质量，其中内层搅拌结构的第二胶辊转动灵活，其表面开设单向斜槽，在公转的同时可受水的阻力作用而自转，进而可避免其表面的薄膜一直附着，有分散清洗的效果。

CN 113894970 A

1.一种废旧可降解高分子薄膜回收工艺,其特征在于:具体包括以下步骤:

步骤一:将薄膜穿过粗洗设备(2)送进精洗设备(3)内,然后启动设备开始清洗;

步骤二:精洗设备(3)拉扯薄膜,同时粗洗设备(2)对薄膜先进行吹尘和展开操作,然后进行粗洗;

步骤三:进过粗洗后的薄膜进入精洗设备(3)内进行切碎,然后进行搅拌揉搓精洗操作;

步骤四:精细结束后排出并收集薄膜碎片,然后人工取出薄膜碎片后脱水晾干,最后粉碎制粒即可;

该粗洗设备(2)与精洗设备(3)共同安装在垫高底座(1)上,所述精洗设备(3)包括水箱(31),且水箱(31)内腔的底部呈半圆筒状,所述水箱(31)内部的下方转动连接有搅拌机构(32),且搅拌机构(32)通过水箱(31)前侧设置的驱动组件(33)驱动,所述水箱(31)的右侧固定连接有收集箱(34),所述收集箱(34)的内部滑动连接有收集滤框(35),所述水箱(31)半圆筒部的底部开设有与收集箱(34)连通的过水孔(36),所述水箱(31)半圆筒部的右侧开设有与收集箱(34)连通且朝右上方倾斜的排膜斜槽(37),且排膜斜槽(37)位于收集滤框(35)上方;

所述水箱(31)内腔的底部均匀固定连接有多条弹性拱条(38),所述搅拌机构(32)包括中心轴(321),所述中心轴(321)外部套设有转动管(322),且转动管(322)分成多段,所述搅拌机构(32)驱动转动管(322)与中心轴(321)反向转动,所述转动管(322)的四面均固定连接有外连接架(323),所述外连接架(323)的外侧和中间均转动连接有第一胶辊(324),所述中心轴(321)四面的中间均固定连接有T型轴(325),所述T型轴(325)水平段的两端位于外连接架(323)上内外两组第一胶辊(324)之间,且T型轴(325)水平段的两端外部均转动连接有第二胶辊(326),且四根T型轴(325)的交点之间通过四根弧形架(327)固定连接,所述中心轴(321)的表面且位于外连接架(323)之间固定连接有刷毛(328);

所述第一胶辊(324)和第二胶辊(326)的外表面均均匀设置有若干个凸起(3261),所述第一胶辊(324)与外连接架(323)之间为阻尼转动连接,所述第二胶辊(326)与T型轴(325)之间为低阻力转动连接,且第二胶辊(326)外弧面的四面均同向开设有多个单向斜槽(3262)。

2.根据权利要求1所述的一种废旧可降解高分子薄膜回收工艺,其特征在于:所述中心轴(321)和转动管(322)的前端均贯穿水箱(31)前壁并延伸至水箱(31)外部,所述驱动组件(33)包括中心轴(321)和转动管(322)的前端分别固定连接的第一锥齿轮(331)和第二锥齿轮(332),且第一锥齿轮(331)和第二锥齿轮(332)的右侧共同啮合有第三锥齿轮(333),所述水箱(31)正面且位于第三锥齿轮(333)的右侧固定连接有第一电机(334),且第一电机(334)的输出端与第三锥齿轮(333)固定连接,所述水箱(31)的正面固定连接有罩设在第一电机(334)和三个锥齿轮外部的机罩(335)。

3.根据权利要求1所述的一种废旧可降解高分子薄膜回收工艺,其特征在于:所述水箱(31)右侧的上方开设有进料口,所述水箱(31)内腔的前后两侧之间且位于进料口的左侧转动连接有破碎辊(39),所述水箱(31)内部的左上角固定连接有隔离箱(310),且隔离箱(310)的内部固定连接有第二电机(311),所述第二电机(311)输出轴和破碎辊(39)的前端均延伸至水箱(31)外部且通过同步带机构(312)传动连接,所述破碎辊(39)的表面分别固

定连接有多列刀片(391)和胶块(392)，且刀片(391)和胶块(392)错位分布，所述水箱(31)内壁的右侧且位于进料口的下方固定连接有前后多块隔板(315)，且隔板(315)与刀片(391)前后错位分布。

4.根据权利要求1所述的一种废旧可降解高分子薄膜回收工艺，其特征在于：所述水箱(31)的顶部固定连接有注水管(313)，所述水箱(31)内壁的顶部且位于注水管(313)的正下方固定连接有喷水管(314)，且喷水管(314)的底部开设有若干个喷水孔。

5.根据权利要求1所述的一种废旧可降解高分子薄膜回收工艺，其特征在于：所述粗洗设备(2)包括固定底箱(21)及其顶部盖设的移动顶箱(22)，所述固定底箱(21)的顶部和移动顶箱(22)的底部均开设有风腔(23)，且两个风腔(23)内的左侧均固定连接有吹气罩(24)，两个所述吹气罩(24)的相对一侧均开设有若干个向右倾斜的吹气孔(25)，且若干个吹气孔(25)的出气端从中间向外侧逐步展开，所述两个所述风腔(23)内的右侧均固定连接有吸气罩(26)，且两个吸气罩(26)的相对一侧均开设有吸气孔(27)。

6.根据权利要求5所述的一种废旧可降解高分子薄膜回收工艺，其特征在于：所述固定底箱(21)内腔的底部分别固定连接有风机(28)和过滤箱(29)，所述风机(28)的进气口通过连接管(210)与过滤箱(29)的后侧连通，所述过滤箱(29)的前侧连通有抽气主管(211)，且抽气主管(211)的顶端通过三通管连通有两根抽气支管(212)，两根所述抽气支管(212)的顶端分别与两个吸气罩(26)内侧空间连通，风机(28)的出气口连通有出气主管(213)，且出气主管(213)的顶端通过三通管连通有两根出气支管(214)，两根所述出气支管(214)的顶端分别与两个吹气罩(24)内侧空间连通。

7.根据权利要求6所述的一种废旧可降解高分子薄膜回收工艺，其特征在于：所述固定底箱(21)和移动顶箱(22)的内侧之间留有供薄膜贯穿的通道，两个所述风腔(23)的内部且位于通道的上下两侧均固定连接有若干根限位杆(215)，所述过滤箱(29)内设置有向右抽拉的集尘滤框，所述固定底箱(21)的右侧转动连接有箱门(216)。

8.根据权利要求5所述的一种废旧可降解高分子薄膜回收工艺，其特征在于：所述固定底箱(21)和移动顶箱(22)内腔的右侧均开设有清洗腔(217)，两个所述清洗腔(217)的内部且位于通道的上下两侧均固定连接有冲洗管(218)，且两根冲洗管(218)的相对一侧均开设有喷水孔，两个所述冲洗管(218)的前端均贯穿至固定底箱(21)和移动顶箱(22)外部，且通过接头连通有排水管(219)，所述垫高底座(1)顶部的前侧固定连接有水泵箱(220)，且水泵箱(220)的内部固定连接有水泵(221)，所述水泵(221)的进水口通过抽水管(222)与收集箱(34)的左下角连通，所述水泵(221)的出水口与排水管(219)的底端连通。

9.根据权利要求8所述的一种废旧可降解高分子薄膜回收工艺，其特征在于：位于两个所述冲洗管(218)之间的通道呈左低右高倾斜设置，所述固定底箱(21)左侧的中上方固定连接有回流箱(223)，所述固定底箱(21)的左壁且位于回流箱(223)的右下角开设有回流口，所述固定底箱(21)的清洗腔(217)内部且位于回流口下方固定连接有斜板(224)，所述固定底箱(21)的正面且位于斜板(224)前侧的顶部固定连接有排水阀(225)，所述回流箱(223)内部的左上角和右上角均通过定位轴转动连接有滚筒(226)，所述回流箱(223)内壁前后两侧的中间均开设有滑槽(227)，且两个滑槽(227)之间滑动连接有压轴(228)。

10.根据权利要求5所述的一种废旧可降解高分子薄膜回收工艺，其特征在于：所述固定底箱(21)前后两侧的顶部均设置有两组限位组件(229)，所述限位组件(229)包括固定连

接在移动顶箱(22)前后两侧底部的圆滑块(2291),所述固定底箱(21)前后两侧的顶部均固定连接有导向板(2292),且导向板(2292)的内部开设有与圆滑块(2291)相适配的滑槽(2293),所述滑槽(2293)为左低右高的斜槽,且斜槽的顶端向右下角折弯。

一种废旧可降解高分子薄膜回收工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及废物回收技术领域，具体为一种废旧可降解高分子薄膜回收工艺。

背景技术

[0002] 以有机高分子聚合物为材料制成的薄膜。随着石油工业和科技的发展，高分子膜的应用领域不断扩大，由最初的包装膜发展到了智能高分子膜、高分子功能膜等。随着时代的发展，科技逐渐进步，薄膜在各行各业中都有着广泛的应用，目前，在薄膜的生产过程中经常会出现废料的情况，一般的解决手段是将废料直接扔掉，但是薄膜废料直接扔掉不仅会对资源早浪费，提高生产成本，还会对环境造成污染，因此产生了回收再利用废旧可降解高分子薄膜的行业。

[0003] 现有的废旧可降解高分子薄膜回收工艺，一般都是先要对薄膜进行清洗，去除表面杂质后才可进行制粒再造成型，而通常清洗过程都是直接将薄膜切碎后放到清洗设备内部，配合搅拌结构进行搅拌清洗，而由于废旧薄膜表面较脏，因此需要多次换水清洗，耗水量较大，且多次清洗效率较低，同时普通的搅拌结构，在搅拌时会使薄膜附着在搅拌架表面，并且会随着其一直转动，导致其依附面无法清洗到，且简单的搅拌浸泡清洗，对于常年累积的杂质很难清洗彻底，清洗效率低。

发明内容

[0004] 针对现有技术的不足，本发明提供了一种废旧可降解高分子薄膜回收工艺，解决了现有的废旧可降解高分子薄膜回收时，清洗过程中存在耗水量较大，且多次清洗效率较低，简单搅拌结构清洗不够彻底的问题。

[0005] 为实现以上目的，本发明通过以下技术方案予以实现：一种废旧可降解高分子薄膜回收工艺，具体包括以下步骤：

[0006] 步骤一：将薄膜穿过粗洗设备送进精洗设备内，然后启动设备开始清洗；

[0007] 步骤二：精洗设备拉扯薄膜，同时粗洗设备对薄膜先进行吹尘和展开操作，然后进行粗洗；

[0008] 步骤三：进过粗洗后的薄膜进入精洗设备内进行切碎，然后进行搅拌揉搓精洗操作；

[0009] 步骤四：精细结束后排出并收集薄膜碎片，然后人工取出薄膜碎片后脱水晾干，最后粉碎制粒即可。

[0010] 本发明还公开了一种废旧可降解高分子薄膜回收装置，粗洗设备与精洗设备共同安装在垫高底座上，所述精洗设备包括水箱，且水箱内腔的底部呈半圆筒状，所述水箱内部的下方转动连接有搅拌机构，且搅拌机构通过水箱前侧设置的驱动组件驱动，所述水箱的右侧固定连接有收集箱，所述收集箱的内部滑动连接有收集滤框，所述水箱半圆筒部的底部开设有与收集箱连通的过水孔，所述水箱半圆筒部的右侧开设有与收集箱连通且朝右上方倾斜的排膜斜槽，且排膜斜槽位于收集滤框上方。

[0011] 所述水箱内腔的底部均匀固定连接有多条弹性拱条，所述搅拌机构包括中心轴，所述中心轴外部套设有转动管，且转动管分成多段，所述搅拌机构驱动转动管与中心轴反向转动，所述转动管的四面均固定连接有外连接架，所述外连接架的外侧和中间均转动连接有第一胶辊，所述中心轴四面的中间均固定连接有T型轴，所述T型轴水平段的两端位于外连接架上内外两组第一胶辊之间，且T型轴水平段的两端外部均转动连接有第二胶辊，且四根T型轴的交点之间通过四根弧形架固定连接，所述中心轴的表面且位于外连接架之间固定连接有刷毛。

[0012] 所述第一胶辊和第二胶辊的外表面均均匀设置有若干个凸起，所述第一胶辊与外连接架之间为阻尼转动连接，所述第二胶辊与T型轴之间为低阻力转动连接，且第二胶辊外弧面的四面均同向开设有多个单向斜槽。

[0013] 优选的，所述中心轴和转动管的前端均贯穿水箱前壁并延伸至水箱外部，所述驱动组件包括中心轴和转动管的前端分别固定连接的第一锥齿轮和第二锥齿轮，且第一锥齿轮和第二锥齿轮的右侧共同啮合有第三锥齿轮，所述水箱正面且位于第三锥齿轮的右侧固定连接有第一电机，且第一电机的输出端与第三锥齿轮固定连接，所述水箱的正面固定连接有罩设在第一电机和三个锥齿轮外部的机罩。

[0014] 优选的，所述水箱右侧的上方开设有进料口，所述水箱内腔的前后两侧之间且位于进料口的左侧转动连接有破碎辊，所述水箱内部的左上角固定连接有隔离箱，且隔离箱的内部固定连接有第二电机，所述第二电机输出轴和破碎辊的前端均延伸至水箱外部且通过同步带机构传动连接，所述破碎辊的表面分别固定连接有多列刀片和胶块，且刀片和胶块错位分布，所述水箱内壁的右侧且位于进料口的下方固定连接有前后多块隔板，且隔板与刀片前后错位分布。

[0015] 优选的，所述水箱的顶部固定连接有注水管，所述水箱内壁的顶部且位于注水管的正下方固定连接有喷水管，且喷水管的底部开设有若干个喷水孔。

[0016] 优选的，所述粗洗设备包括固定底箱及其顶部盖设的移动顶箱，所述固定底箱的顶部和移动顶箱的底部均开设有风腔，且两个风腔内的左侧均固定连接有吹气罩，两个所述吹气罩的相对一侧均开设有若干个向右倾斜的吹气孔，且若干个吹气孔的出气端从中间向外侧逐步展开，所述两个所述风腔内的右侧均固定连接有吸气罩，且两个吸气罩的相对一侧均开设有吸气孔。

[0017] 优选的，所述固定底箱内腔的底部分别固定连接有风机和过滤箱，所述风机的进气口通过连接管与过滤箱的后侧连通，所述过滤箱的前侧连通有抽气主管，且抽气主管的顶端通过三通管连通有两根抽气支管，两根所述抽气支管的顶端分别与两个吸气罩内侧空间连通，风机的出气口连通有出气主管，且出气主管的顶端通过三通管连通有两根出气支管，两根所述出气支管的顶端分别与两个吹气罩内侧空间连通。

[0018] 优选的，所述固定底箱和移动顶箱的内侧之间留有供薄膜贯穿的通道，两个所述风腔的内部且位于通道的上下两侧均固定连接有若干根限位杆，所述过滤箱内设置有向右抽拉的集尘滤框，所述固定底箱的右侧转动连接有箱门。

[0019] 优选的，所述固定底箱和移动顶箱内腔的右侧均开设有清洗腔，两个所述清洗腔的内部且位于通道的上下两侧均固定连接有冲洗管，且两根冲洗管的相对一侧均开设有喷水孔，两个所述冲洗管的前端均贯穿至固定底箱和移动顶箱外部，且通过接头连通有排水

管，所述垫高底座顶部的前侧固定连接有水泵箱，且水泵箱的内部固定连接有水泵，所述水泵的进水口通过抽水管与收集箱的左下角连通，所述水泵的出水口与排水管的底端连通。

[0020] 优选的，位于两个所述冲洗管之间的通道呈左低右高倾斜设置，所述固定底箱左侧的中上方固定连接有回流箱，所述固定底箱的左壁且位于回流箱的右下角开设有回流口，所述固定底箱的清洗腔内部且位于回流口下方固定连接有斜板，所述固定底箱的正面且位于斜板前侧的顶部固定连接有排水阀，所述回流箱内部的左上角和右上角均通过定位轴转动连接有滚筒，所述回流箱内壁前后两侧的中间均开设有滑槽，且两个滑槽之间滑动连接有压轴。

[0021] 优选的，所述固定底箱前后两侧的顶部均设置有两组限位组件，所述限位组件包括固定连接在移动顶箱前后两侧底部的圆滑块，所述固定底箱前后两侧的顶部均固定连接有导向板，且导向板的内部开设有与圆滑块相适配的滑槽，所述滑槽为左低右高的斜槽，且斜槽的顶端向右下角折弯。

[0022] 有益效果

[0023] 本发明提供了一种废旧可降解高分子薄膜回收工艺。与现有技术相比具备以下有益效果：

[0024] (1)、该废旧可降解高分子薄膜回收工艺，通过设置精洗设备，可将经过简单粗洗后的薄膜先切碎，然后用搅拌机构进行充分的搅拌切割，搅拌机构在转动时，其外侧接触到弹性拱条时可产生揉搓力，而搅拌机构本身还包括正反转的内外两重结构，两重结构的胶辊在接触时也可产生揉搓力，进而大大提高了清洗效率和清洗质量，其中内层搅拌结构的第二胶辊转动灵活，其表面开设单向斜槽，在公转的同时可受水的阻力作用而自转，进而可避免其表面的薄膜一直附着，有分散清洗的效果，清洗更全面彻底。

[0025] (2)、该废旧可降解高分子薄膜回收工艺，通过控制搅拌机构正转，可对薄膜碎片进行搅拌清洗，而在反转时，可将外侧的薄膜碎片通过排膜斜槽甩出到收集滤框内进行过滤收集，而由于排膜斜槽为倾斜设置，可避免正转时薄膜碎片被甩出，被收集的薄膜碎片也不会回到水箱，适用于分批清洗，且保证了清洗的时间，即保证了清洗质量。

[0026] (3)、该废旧可降解高分子薄膜回收工艺，通过在破碎辊上交错刀片和胶块，配合底部的隔板，在破碎辊转动时可对于薄膜轮流产生切割力和拉扯力，在实现持续切割的同时可自动进行上料，结构简单实用。

[0027] (4)、该废旧可降解高分子薄膜回收工艺，通过在固定底箱和移动顶箱之间对向设置吹气罩和吸气罩，通过风机产生风力，可同时实现吹吸的效果，吹气罩先将薄膜表面的易脱落杂质吹下，然后被吸气罩吸走，并可排到过滤箱内过滤完成循环，既减轻了后续清洗的负担，也可集中收集杂质，同时吹气罩内的吹气孔为向两侧展开的方式排列，在吹杂质的同时可将薄膜向两侧展开，避免杂质堆积在一起不便于吹落杂质和后续粗洗的步骤，提高了粗洗的效果。

[0028] (5)、该废旧可降解高分子薄膜回收工艺，通过设置在薄膜上下两侧设置冲洗管，可对经过吹气除尘步骤后的薄膜进行初步的冲洗，可进一步出去其表面的大部分杂质，减轻后续精洗的负担，可有效提高清洗效率，同时粗洗的水可由经过精洗后的略微脏污的废水提供，节约了大量水资源，较为环保。

附图说明

[0029] 图1为本发明整体结构的主视图；

[0030] 图2为本发明精洗设备的剖视图；

[0031] 图3为本发明搅拌机构的剖视图；

[0032] 图4为本发明搅拌机构与驱动组件的俯视图；

[0033] 图5为本发明第二胶辊的剖视图；

[0034] 图6为本发明限位组件的主视图；

[0035] 图7为本发明粗洗设备的剖视图；

[0036] 图8为本发明吹气罩的侧视图。

[0037] 图中：1、垫高底座；2、粗洗设备；21、固定底箱；22、移动顶箱；23、风腔；24、吹气罩；25、吹气孔；26、吸气罩；27、吸气孔；28、风机；29、过滤箱；210、连接管；211、抽气主管；212、抽气支管；213、出气主管；214、出气支管；215、限位杆；216、箱门；217、清洗腔；218、冲洗管；219、排水管；220、水泵箱；221、水泵；222、抽水管；223、回流箱；224、斜板；225、排水阀；226、滚筒；227、滑槽；228、压轴；229、限位组件；2291、圆滑块；2292、导向板；2293、滑槽；3、精洗设备；31、水箱；32、搅拌机构；321、中心轴；322、转动管；323、外连接架；324、第一胶辊；325、T型轴；326、第二胶辊；3261、凸起；3262、单向斜槽；327、弧形架；328、刷毛；33、驱动组件；331、第一锥齿轮；332、第二锥齿轮；333、第三锥齿轮；334、第一电机；335、机罩；34、收集箱；35、收集滤框；36、过水孔；37、排膜斜槽；38、弹性拱条；39、破碎辊；391、刀片；392、胶块；315、隔板；310、隔离箱；311、第二电机；312、同步带机构；313、注水管；314、喷水管。

具体实施方式

[0038] 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。

[0039] 本发明提供一种技术方案：一种废旧可降解高分子薄膜回收工艺，具体包括以下步骤：

[0040] 步骤一：将薄膜穿过粗洗设备2送进精洗设备3内，然后启动设备开始清洗；

[0041] 步骤二：精洗设备3拉扯薄膜，同时粗洗设备2对薄膜先进行吹尘和展开操作，然后进行粗洗；

[0042] 步骤三：进过粗洗后的薄膜进入精洗设备3内进行切碎，然后进行搅拌揉搓精洗操作；

[0043] 步骤四：精细结束后排出并收集薄膜碎片，然后人工取出薄膜碎片后脱水晾干，最后粉碎制粒即可。

[0044] 请参阅图1-5，本发明还公开了一种废旧可降解高分子薄膜回收装置，粗洗设备2与精洗设备3共同安装在垫高底座1上，精洗设备3包括水箱31，且水箱31内腔的底部呈半圆筒状，水箱31内部的下方转动连接有搅拌机构32，且搅拌机构32通过水箱31前侧设置的驱动组件33驱动，水箱31的右侧固定连接有收集箱34，收集箱34的内部滑动连接有收集滤框35，收集滤框35前壁与收集箱34正面之间设置有密封结构，且通过螺栓进行紧固，水箱31半

圆筒部的底部开设有与收集箱34连通的过水孔36，水箱31半圆筒部的右侧开设有与收集箱34连通且朝右上方倾斜的排膜斜槽37，且排膜斜槽37位于收集滤框35上方。

[0045] 通过控制搅拌机构32正转，可对薄膜碎片进行搅拌清洗，而在反转时，可将外侧的薄膜碎片通过排膜斜槽37甩出到收集滤框35内进行过滤收集，而由于排膜斜槽37为倾斜设置，可避免正转时薄膜碎片被甩出，被收集的薄膜碎片也不会回到水箱31，适用于分批清洗，且保证了清洗的时间，即保证了清洗质量。

[0046] 水箱31内腔的底部均匀固定连接有多条弹性拱条38，搅拌机构32包括中心轴321，中心轴321外部套设有转动管322，且转动管322分成多段，转动管322和中心轴321贯穿水箱31前壁处均设置有密封结构，搅拌机构32驱动转动管322与中心轴321反向转动，转动管322的四面均固定连接有外连接架323，外连接架323的外侧和中间均转动连接有第一胶辊324，中心轴321四面的中间均固定连接有T型轴325，T型轴325水平段的两端位于外连接架323上内外两组第一胶辊324之间，且T型轴325水平段的两端外部均转动连接有第二胶辊326，且四根T型轴325的交点之间通过四根弧形架327固定连接，弧形架327连接四根T型轴325，可将其连为一体，提高强度，中心轴321的表面且位于外连接架323之间固定连接有刷毛328，刷毛328可起到刷洗的效果，提高清洗质量。

[0047] 第一胶辊324和第二胶辊326的外表面均均匀设置有若干个凸起3261，第一胶辊324与外连接架323之间为阻尼转动连接，第二胶辊326与T型轴325之间为低阻力转动连接，且第二胶辊326外弧面的四面均同向开设有多个单向斜槽3262。

[0048] 通过设置精洗设备3，可将经过简单粗洗后的薄膜先切碎，然后用搅拌机构32进行充分的搅拌切割，搅拌机构32在转动时，其外侧接触到弹性拱条38时可产生揉搓力，而搅拌机构32本身还包括正反转的内外两重结构，两重结构的胶辊在接触时也可产生揉搓力，进而大大提高了清洗效率和清洗质量，其中内层搅拌结构的第二胶辊326转动灵活，其表面开设单向斜槽3262，在公转的同时可受水的阻力作用而自转，进而可避免其表面的薄膜一直附着，有分散清洗的效果，清洗更全面彻底。

[0049] 中心轴321和转动管322的前端均贯穿水箱31前壁并延伸至水箱31外部，驱动组件33包括中心轴321和转动管322的前端分别固定连接的第一锥齿轮331和第二锥齿轮332，且第一锥齿轮331和第二锥齿轮332的右侧共同啮合有第三锥齿轮333，水箱31正面且位于第三锥齿轮333的右侧固定连接有第一电机334，第一电机334为三相异步交流电动机，可正反转，且第一电机334的输出端与第三锥齿轮333固定连接，水箱31的正面固定连接有罩设在第一电机334和三个锥齿轮外部的机罩335。

[0050] 水箱31右侧的上方开设有进料口，水箱31内腔的前后两侧之间且位于进料口的左侧转动连接有破碎辊39，水箱31内部的左上角固定连接有隔离箱310，且隔离箱310的内部固定连接有第二电机311，第二电机311输出轴和破碎辊39的前端均延伸至水箱31外部且通过同步带机构312传动连接，破碎辊39的表面分别固定连接有多列刀片391和胶块392，且刀片391和胶块392错位分布，设置水箱31内壁的右侧且位于进料口的下方固定连接有前后多块隔板315，且隔板315与刀片391前后错位分布，通过在破碎辊39上交错刀片391和胶块392，配合底部的隔板315，在破碎辊39转动时可对于薄膜轮流产生切割力和拉扯力，在实现持续切割的同时可自动进行上料，结构简单实用，水箱31的顶部固定连接有注水管313，水箱31内壁的顶部且位于注水管313的正下方固定连接有喷水管314，且喷水管314的底部开

设有若干个喷水孔。

[0051] 请参阅图1和6，粗洗设备2包括固定底箱21及其顶部盖设的移动顶箱22，固定底箱21前后两侧的顶部均设置有两组限位组件229，限位组件229包括固定连接在移动顶箱22前后两侧底部的圆滑块2291，固定底箱21前后两侧的顶部均固定连接有导向板2292，且导向板2292的内部开设有与圆滑块2291相适配的滑槽2293，滑槽2293为左低右高的斜槽，且斜槽的顶端向右下角折弯，通过设置限位组件229连接固定底箱21和移动顶箱22，在穿过薄膜时，可将移动顶箱22上提到一定高度，并可使其维持在该高度，不用完全取下移动顶箱22，也不用一直提起，操作轻松方便。

[0052] 请参阅图1、7-8，固定底箱21的顶部和移动顶箱22的底部均开设有风腔23，且两个风腔23内的左侧均固定连接有吹气罩24，两个吹气罩24的相对一侧均开设有若干个向右倾斜的吹气孔25，且若干个吹气孔25的出气端从中间向外侧逐步展开，两个风腔23内的右侧均固定连接有吸气罩26，且两个吸气罩26的相对一侧均开设有吸气孔27，固定底箱21内腔的底部分别固定连接有风机28和过滤箱29，风机28的进气口通过连接管210与过滤箱29的后侧连通，过滤箱29的前侧连通有抽气主管211，且抽气主管211的顶端通过三通管连通有两根抽气支管212，两根抽气支管212的顶端分别与两个吸气罩26内侧空间连通，风机28的出气口连通有出气主管213，且出气主管213的顶端通过三通管连通有两根出气支管214，两根出气支管214的顶端分别与两个吹气罩24内侧空间连通，固定底箱21和移动顶箱22的内侧之间留有供薄膜贯穿的通道，两个风腔23的内部且位于通道的上下两侧均固定连接有若干根限位杆215，限位杆215用于限制薄膜，避免其被吸气罩26吸起而堵住吸气孔27，过滤箱29内设置有向右抽拉的集尘滤框，固定底箱21的右侧转动连接有箱门216，通过在固定底箱21和移动顶箱22之间对向设置吹气罩24和吸气罩26，通过风机28产生风力，可同时实现吹吸的效果，吹气罩24先将薄膜表面的易脱落杂质吹下，然后被吸气罩26吸走，并可排到过滤箱29内过滤完成循环，既减轻了后续清洗的负担，也可集中收集杂质，同时吹气罩24内的吹气孔25为向两侧展开的方式排列，在吹杂质的同时可将薄膜向两侧展开，避免杂质堆积在一起不便于吹落杂质和后续粗洗的步骤，提高了粗洗的效果。

[0053] 固定底箱21和移动顶箱22内腔的右侧均开设有清洗腔217，两个清洗腔217的内部且位于通道的上下两侧均固定连接有冲洗管218，且两根冲洗管218的相对一侧均开设有喷水孔，两个冲洗管218的前端均贯穿至固定底箱21和移动顶箱22外部，且通过接头连通有排水管219，垫高底座1顶部的前侧固定连接有水泵箱220，且水泵箱220的内部固定连接有水泵221，水泵221的进水口通过抽水管222与收集箱34的左下角连通，水泵221的出水口与排水管219的底端连通，通过设置在薄膜上下两侧设置冲洗管218，可对经过吹气除尘步骤后的薄膜进行初步的冲洗，可进一步出去其表面的大部分杂质，减轻后续精洗的负担，可有效提高清洗效率，同时粗洗的水可由经过精洗后的略微脏污的废水提供，节约了大量水资源，较为环保，位于两个冲洗管218之间的通道呈左低右高倾斜设置，固定底箱21左侧的中上方固定连接有回流箱223，固定底箱21的左壁且位于回流箱223的右下角开设有回流口，固定底箱21的清洗腔217内部且位于回流口下方固定连接有斜板224，固定底箱21的正面且位于斜板224前侧的顶部固定连接有排水阀225，回流箱223内部的左上角和右上角均通过定位轴转动连接有滚筒226，回流箱223内壁前后两侧的中间均开设有滑槽227，且两个滑槽227之间滑动连接有压轴228，压轴228用于将薄膜压到回流箱223内腔底部，避免水漏出，通过

将通道左侧部分设置为斜面，可避免冲洗时的废水流到右侧空气清理的空腔内，而是流进回流箱223内，而流进回流箱223内后还可回流到回流箱223内排出。

[0054] 同时本说明书中未作详细描述的内容均属于本领域技术人员公知的现有技术，且各电器的型号参数不作具体限定，使用常规设备即可。

[0055] 使用时，先将移动顶箱22上提，使其侧面的圆滑块2291顺着导向板2292的滑槽2293上滑，直至卡到顶部右侧，此时固定底箱21与移动顶箱22分开，然后将薄膜用杆子等引导穿过固定底箱21与移动顶箱22之间，并从左侧排出，然后将薄膜搭在回流箱223上，然后抓住薄膜左端，将压轴228压在薄膜上，松开后使其顺着滑槽227下滑，将薄膜压下，然后将薄膜左端牵引进水箱31内，再反向操作将移动顶箱22放下，使其压在固定底箱21顶部，即可开始进行清洗。

[0056] 先通过注水管313向水箱31内注水，水通过喷水管314底部喷水孔喷出，在水箱31内积蓄一半水后再启动设备各电器，第二电机311通过同步带机构312带动破碎辊39转动，利用胶块392配合隔板315压住薄膜并将其向左侧传送，风机28通过出气主管213和出气支管214向吹气罩24内吹气，空气通过吹气孔25喷出，对经过的薄膜进行吹拂，将其表面的易剥离杂质吹下，同时将薄膜向两侧吹开，风机28同时通过连接管210抽取过滤箱29内空气，使其通过抽气主管211和抽气支管212抽取吸气罩26内空气，并通过吸气孔27将薄膜上吹下的杂质吸入，然后排到过滤箱29内进行过滤收集，可定期在设备不工作时，打开箱门216，抽出过滤箱29内的过滤抽屉，清理内部杂质；薄膜经过冲洗管218时，水泵221通过抽水管222抽取水箱31内的水(抽水的速度需与注水管313注水的速度保持一致)，然后通过排水管219排到两根冲洗管218内，使其喷向薄膜对其进行冲洗，冲洗的水流进回流箱223内，最后通过排水阀225排出。

[0057] 经过粗洗的薄膜进入精洗设备3内后，被转动的破碎辊39表面的刀片391切碎，然后落到水箱31内部下层空间内，第一电机334通过第三锥齿轮333带动第一锥齿轮331和第二锥齿轮332转动，进而带动中心轴321和转动管322反转，使外连接架323带动其上的第一胶辊324顺时针转动，同时T型轴325带动第二胶辊326逆时针转动，对薄膜碎片进行搅拌，当外侧的第一胶辊324接触到弹性拱条38时，可对其表面的薄膜碎片进行揉搓，而在第二胶辊326与内外两层第二胶辊326同时接触时，也可产生揉搓力，在第二胶辊326不接触第二胶辊326时，水流的阻力推动第二胶辊326表面的单向斜槽3262，可使其产生单向的偏转力，进而使第二胶辊326转动，避免其持续携带薄膜碎片，同时在搅拌时，刷毛328也可对薄膜碎片进行刷洗。

[0058] 在一批薄膜清洗一段时间后，控制第一电机334翻转，使搅拌机构32反转，外侧的第一胶辊324逆时针转动，进而将外侧的薄膜碎片通过排膜斜槽37推送至收集箱34内，并落到收集滤框35内进行过滤收集，清洗结束后，先排出水，然后抽出收集滤框35清理内部薄膜。

[0059] 需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备

所固有的要素。

[0060] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

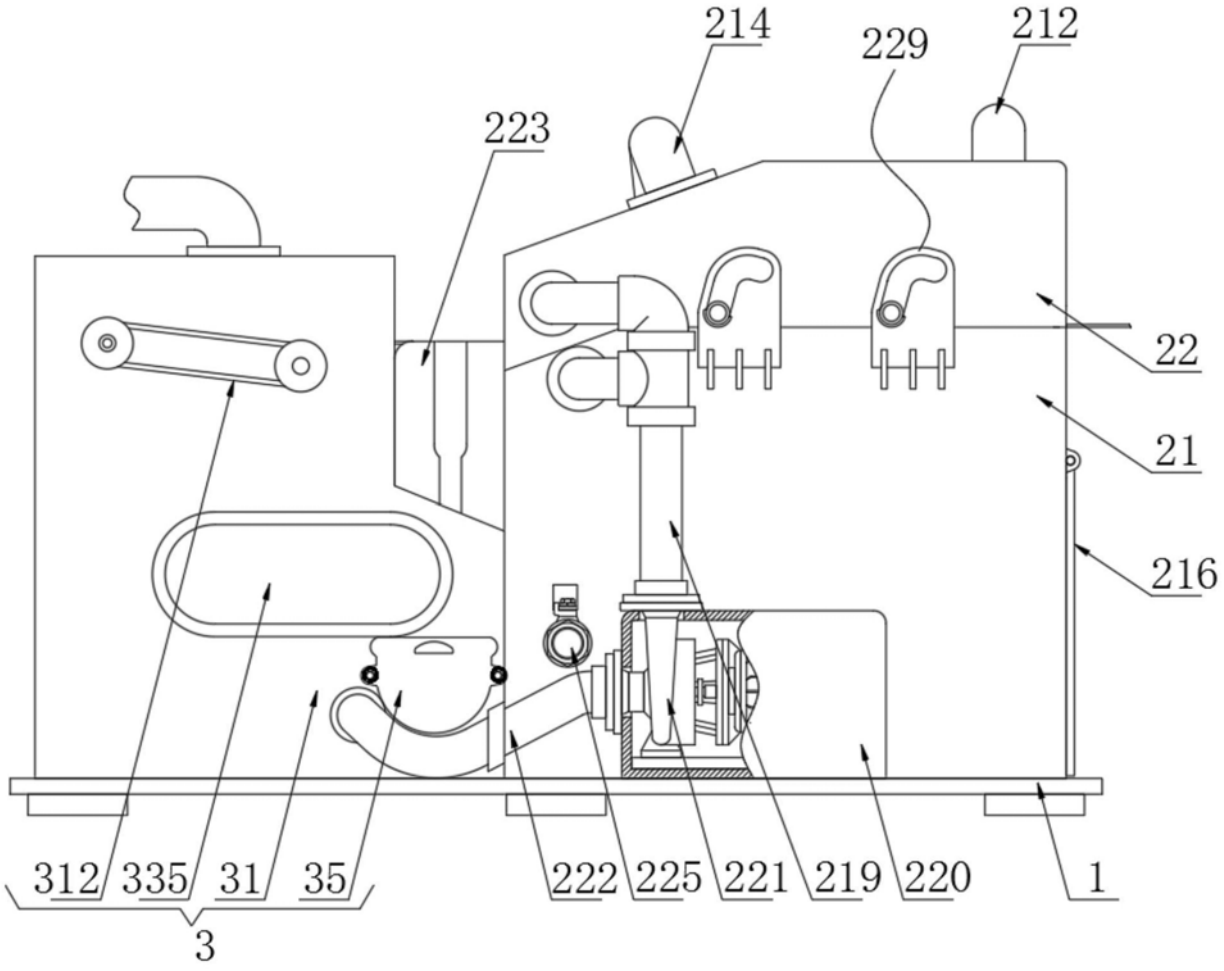

图1

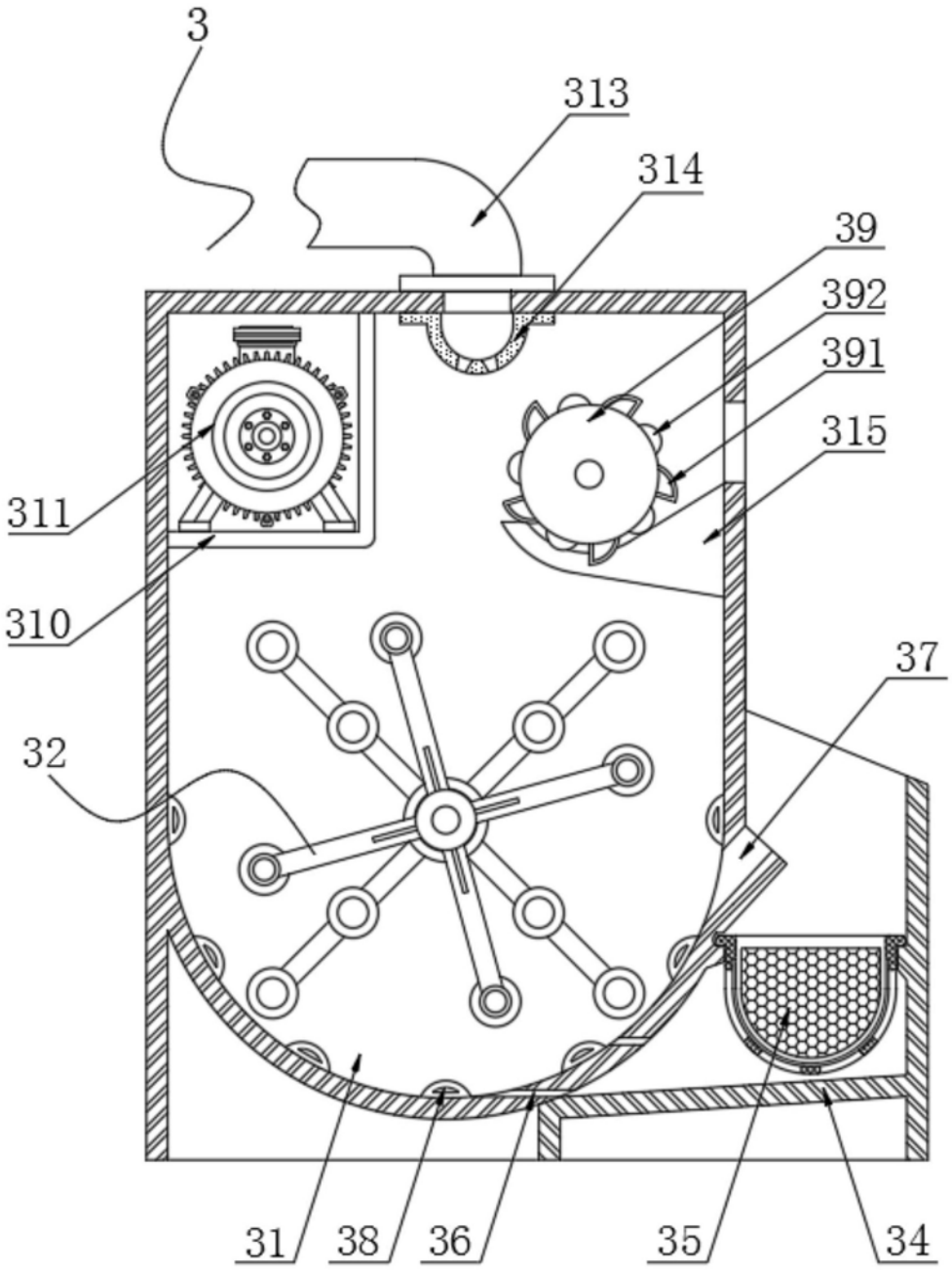

图2

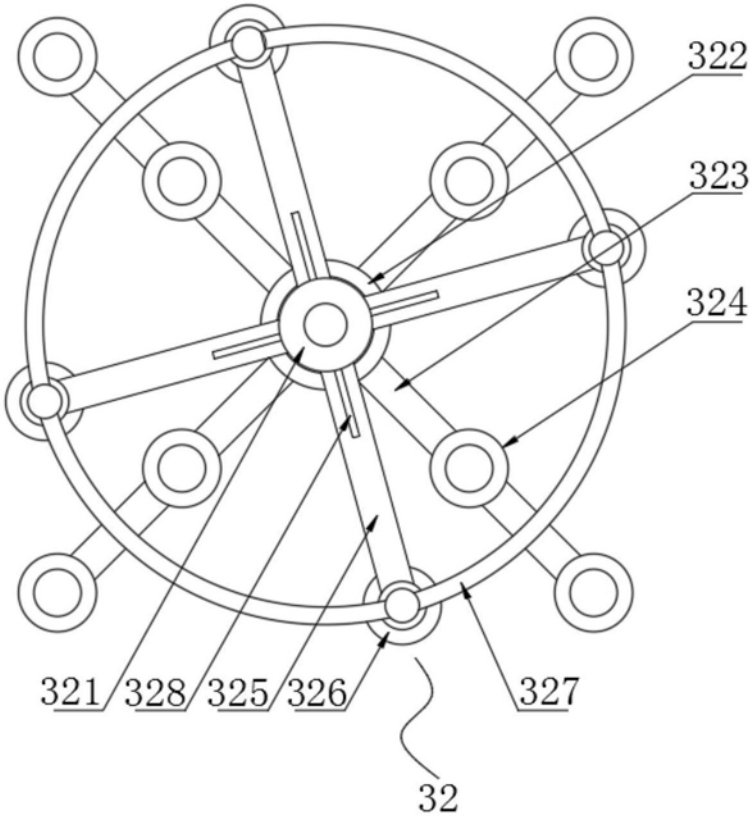

图3

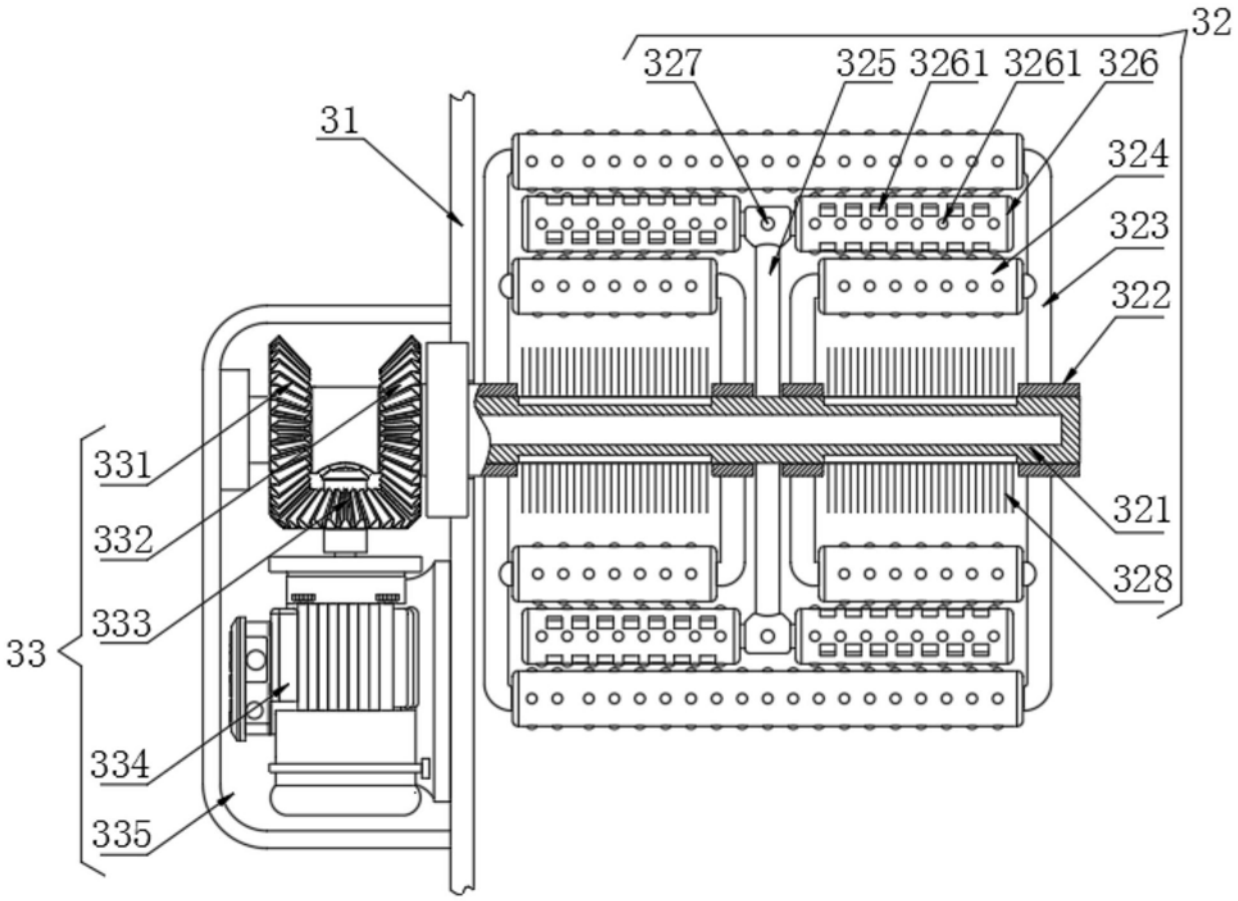
32
327
325
3261
3261
326
31
324
323
322
331
332
333
33
321
328
334
335

图4

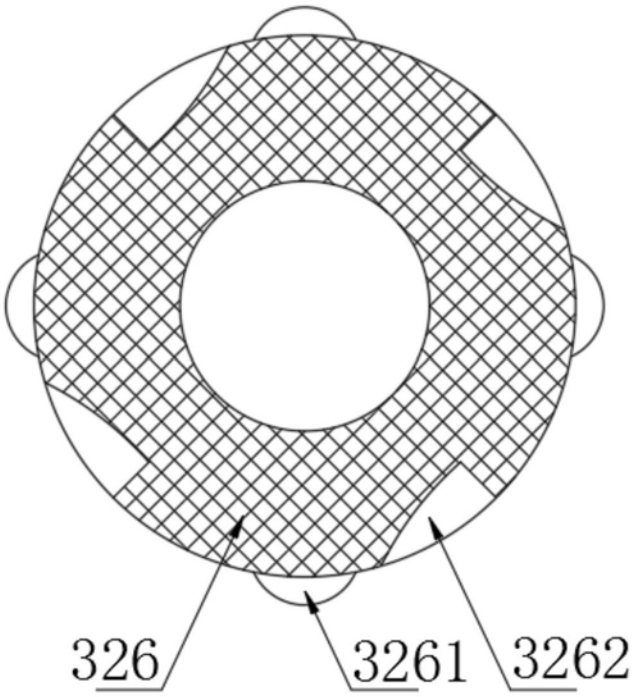

图5

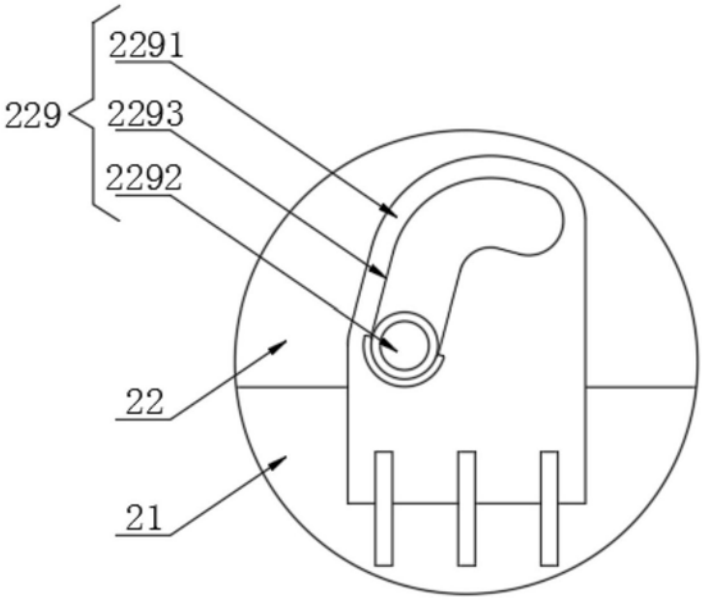

图6

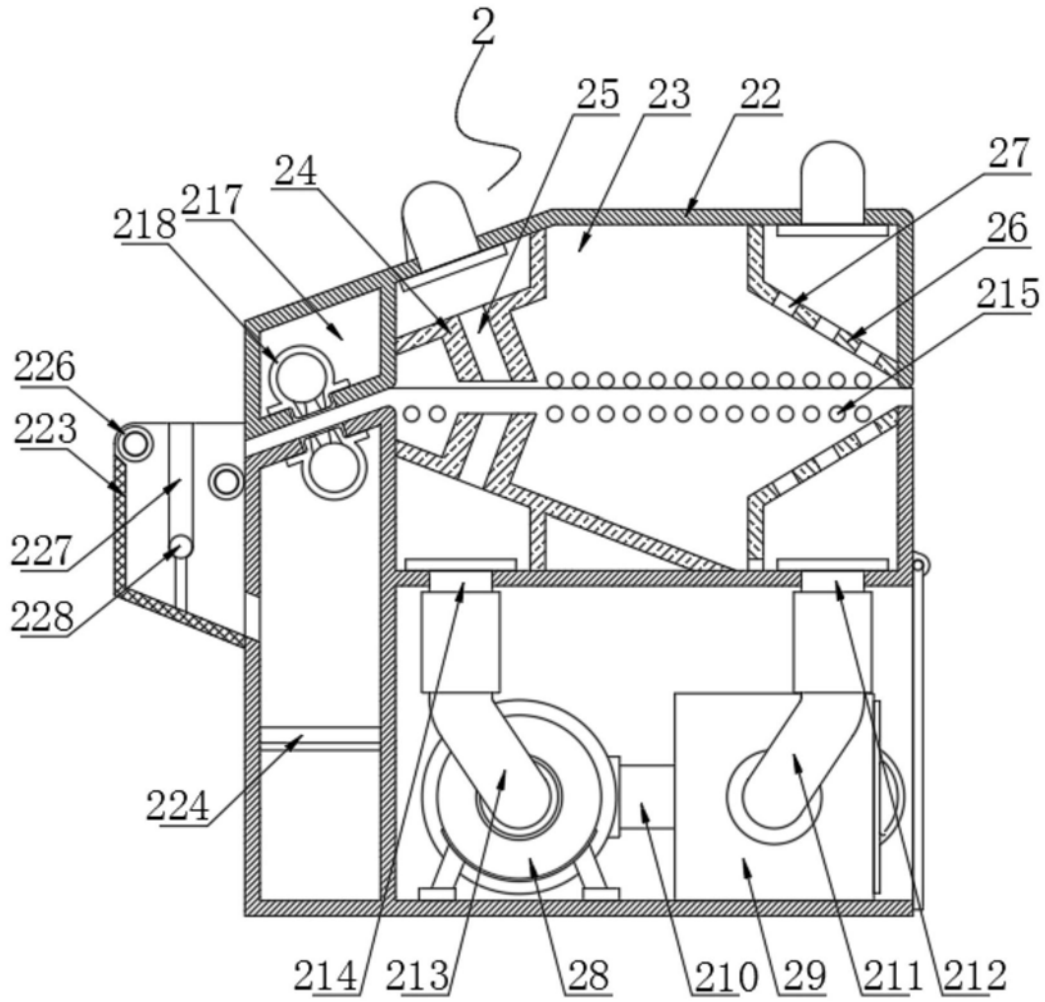
2
25
23
22
27
24
217
218
26
215
226
223
227
228
224
214
213
28
210
29
211
212

图7

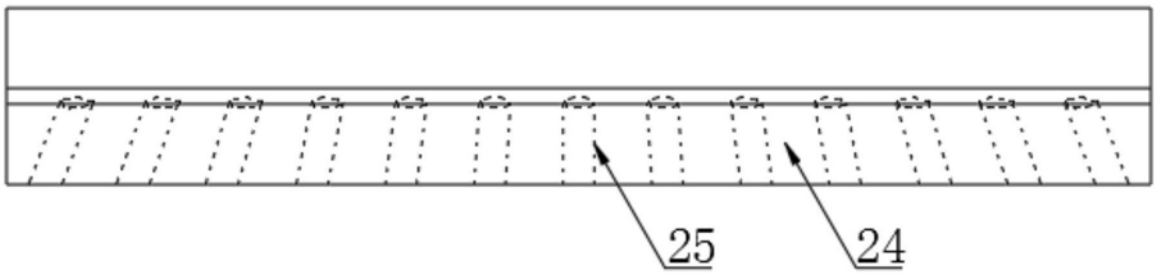
25
24

图8