(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 112847937 A
(43)申请公布日 2021.05.28

(21)申请号 202110214813.0

(22)申请日 2021.02.25

(71)申请人 王敏妮
地址 537000 广西壮族自治区贵港市平南县安怀镇高荔村都坡屯268号

(72)发明人 王敏妮

(74)专利代理机构 北京哌智科创知识产权代理事务所(普通合伙) 11745
代理人 何江波

(51)Int.Cl.
B29B 17/00(2006.01)
B02C 4/08(2006.01)
B02C 4/28(2006.01)
B02C 23/16(2006.01)

权利要求书2页 说明书10页 附图14页

(54)发明名称

一种废旧热固性塑料再生设备及再生工艺

(57)摘要

本发明公开了废旧热固性塑料再生设备及再生工艺技术领域的一种废旧热固性塑料再生设备及再生工艺，包括破碎箱，所述破碎箱左侧固定连接有进料板，所述破碎箱前后侧壁上均通过若干U型连接块固定连接有安装盘；本发明通过在每次对热固性塑料进行破碎时，利用刮料板在破碎箱不停转动，将破碎粒度不足的热固性塑料碎片刮动带起，在刮料板移动经过第一挡板和第二挡板时，配合转动机构和开合机构将第一挡板和第二挡板提前打开，使刮料板能实现圆周移动，进行持续不断的刮料动作，保证未被破碎完全的塑料颗粒能彻底被多次破碎，使热固性塑料能完全被回收利用。



CN 112847937 A

1.一种废旧热固性塑料再生设备,包括破碎箱(1),其特征在于:所述破碎箱(1)左侧固定连接有进料板(2),所述破碎箱(1)前后侧壁上均通过若干U型连接块(3)固定连接有安装盘(4),前后两个所述安装盘(4)共同转动连接有三个破碎辊(5),三个所述破碎辊(5)后端均贯穿后侧安装盘(4)并固定连接有第一电机(6),三个所述第一电机(6)均固定连接在后侧的安装盘(4)后侧壁上,所述破碎箱(1)内侧壁上连接有筛板(7),所述筛板(7)的靠近底部的位置开设有筛孔,所述安装盘(4)与所述破碎箱(1)之间形成环槽(8),前后两个所述环槽(8)内侧壁上共同滑动连接有滑动轴(9),所述滑动轴(9)的中部外侧壁上固定连接有刮料板(10),所述刮料板(10)外侧壁与筛板(7)内侧壁接触,前后两个所述安装盘(4)共同固定连接有两个弧形挡板(11),所述滑动轴(9)前后两端均固定连接有第一外齿环(12),所述安装盘(4)外侧壁上固定连接有环形架(13),所述第一外齿环(12)转动连接在环形架(13)的外侧壁上,前后两个所述安装盘(4)外侧被上均通过L型连接块(14)固定连接有第二电机(15),所述第二电机(15)的输出轴端固定连接有第一齿轮(16),所述第一齿轮(16)与第一外齿环(12)的外齿牙啮合,所述破碎箱(1)内部右侧壁上转动连接有第一挡板(17),所述第一挡板(17)底部与筛板(7)的内侧壁接触,且第一挡板(17)内端与弧形挡板(11)外侧壁接触,所述第一挡板(17)前后侧壁上连接有用于驱动第一挡板(17)翻转的转动机构,所述破碎箱(1)内部左侧壁上转动连接有第二挡板(18),所述第一外齿环(12)外侧壁上连接有用于在刮料板(10)移动至第二挡板(18)之前使第二挡板(18)打开的开合机构,所述破碎箱(1)内侧连接有用于研磨破碎后塑料的研磨机构。

2.根据权利要求1所述的一种废旧热固性塑料再生设备,其特征在于:所述转动机构包括两个扭簧(19),两个所述扭簧(19)内端均固定连接在第一挡板(17)前后侧壁的转动连接处,两个所述扭簧(19)外端均固定连接在破碎箱(1)的内侧壁上,所述第一挡板(17)的滑动轴(9)后端贯穿破碎箱(1)并固定连接有第二齿轮(20),所述第二齿轮(20)位于第一外齿环(12)的后侧,所述第一外齿环(12)后侧壁上固定连接有弧形齿条(21),所述弧形齿条(21)位于滑动轴(9)的正后方,所述弧形齿条(21)用于驱动第二齿轮(20)转动。

3.根据权利要求1所述的一种废旧热固性塑料再生设备,其特征在于:所述开合机构包括两个弧形滑杆(22),两个所述弧形滑杆(22)的转动中心为第二挡板(18)的转动轴心,所述弧形滑杆(22)内端固定连接在第二挡板(18)的底部,且两个弧形滑杆(22)外端均贯穿破碎箱(1)并与其滑动连接,两个所述弧形滑杆(22)上均套设有弧形弹簧(23),所述破碎箱(1)的左侧壁上固定连接有L型滑轨(24),所述L型滑轨(24)内滑动连接有L型滑板(25),所述L型滑板(25)内部开设有两个供两个弧形滑杆(22)通过的通槽(26),所述L型滑板(25)内侧壁上固定连接有气弹簧(27),所述气弹簧(27)前端固定连接在破碎箱(1)的后侧壁上,所述L型滑板(25)后端固定连接有弧形导向块(28),所述第一外齿环(12)的后侧壁上固定连接有第一导向块(29),所述第一导向块(29)位于滑动轴(9)的正后方,所述第一导向块(29)用于挤压弧形导向块(28)。

4.根据权利要求1所述的一种废旧热固性塑料再生设备,其特征在于:所述刮料板(10)右侧壁上通过两个矩形连接块(30)转动连接有第一转杆(31),所述第一转杆(31)的前端贯穿前侧的矩形连接块(30)并固定连接有第三齿轮(32),所述破碎箱(1)内部前侧壁上固定连接有第二外齿环(33),所述第三齿轮(32)与第二外齿环(33)啮合,所述第一转杆(31)外表面上固定连接有若干线性阵列的搅动杆(34)。

5.根据权利要求4所述的一种废旧热固性塑料再生设备，其特征在于：所述筛板(7)具有过滤板(36)和两个弧形限位板(37)，所述弧形限位板(37)与过滤板(36)对接的端部均开设有用于对接的第一滑槽(35)，两个所述弧形限位板(37)固定连接在破碎箱(1)的内侧壁上，所述过滤板(36)滑动连接在两个弧形限位板(37)内，右侧所述弧形限位板(37)底部开设有第二滑槽(38)，所述第二滑槽(38)内部均滑动连接有弧形滑动板(39)，所述弧形滑动板(39)底端与过滤板(36)接触，且弧形滑动板(39)顶端固定连接有两个第一弹簧(40)，两个所述第一弹簧(40)顶端均固定连接在第二滑槽(38)的底面，所述过滤板(36)顶部靠右位置固定连接有两个第一摩擦块(41)，所述第一转杆(31)前后两侧外表面上均固定连接有第二摩擦块(42)，所述第二摩擦块(42)用于与第一摩擦块(41)作用，所述第一摩擦块(41)和第二摩擦块(42)均为橡胶块。

6.根据权利要求1所述的一种废旧热固性塑料再生设备，其特征在于：所述研磨机构包括引导壳(43)，所述引导壳(43)固定连接在破碎箱(1)的内侧壁上，且引导壳(43)位于筛板(7)的底部，所述破碎箱(1)内侧壁上固定连接有矩形连接板(44)，所述矩形连接板(44)内侧壁上固定连接有外磨辊(45)，所述破碎箱(1)内侧壁上通过第一连接板(46)固定连接有第三电机(47)，所述第三电机(47)的输出轴顶端固定连接有位于外磨辊(45)的内部的内磨辊(48)。

7.一种废旧热固性塑料再生设备的再生工艺，适用于权利要求1-6任意一项所述的一种废旧热固性塑料再生设备，其特征在于：该废旧热固性塑料的再生工艺具体步骤为：

步骤一：先将破碎箱(1)固定连接在稳固的工作位置；

步骤二：然后，将需要回收的热固性塑料从进料板(2)加入破碎箱(1)内；

步骤三：破碎完成后，启动两个第二电机(15)带动刮料板(10)运动，将落在筛板(7)顶部的塑料碎片刮到破碎辊(5)之间，再次进行破碎；

步骤四：刮料板(10)多次刮动带起塑料碎片后，完全破碎的热固性塑料碎片落在研磨机构内进行研磨；

步骤五：最后，将研磨成颗粒状的热固性塑料收集。

一种废旧热固性塑料再生设备及再生工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及废旧热固性塑料再生设备及再生工艺技术领域，具体为一种废旧热固性塑料再生设备及再生工艺。

背景技术

[0002] 热固性塑料是指树脂在加工过程中发生化学变化，分子结构从加工前的线型结构变成网状交联结构，制品具有不溶不熔的特点的一类塑料。常用的热固性塑料有聚氨酯、酚醛树脂、环氧树脂、不饱和聚酯、蜜胺和脲醛树脂等。热固性塑料在性能上与热塑性塑料有许多不同之处，它具有强度高、耐蠕变性好、耐热温度高、加工尺寸精度高及耐电弧性好等优点。热固性塑料主要用于电器绝缘、日用、机械、建筑及玻璃钢等应用领域。由于其制品具有不溶不熔的特点，热固性塑料回收利用相当困难，因而造成了大量的垃圾，污染环境成为废弃物，从而研究回收利用热固性塑料具有很重要的意义。

[0003] 现有技术中公开的一种废旧热固性塑料再生设备及再生工艺发明案件中，发明专利申请号为CN201210253855.6的中国专利，一种废旧热固性塑料再生设备及再生工艺，其特征是设备包括一破碎装置，用于对废旧热固性塑料进行破碎得破碎料，设置输送带将破碎料送入降解装置;降解装置和再生装置及挤出压缩装置呈立式结构设置;其中，降解装置的出料口接入再生装置的进料口，再生装置的出料口接入挤出压缩装置的料斗。通过对废旧热固性塑料依次进行粗破、降解、再生和挤出压模实现废旧热固性塑料的再生。

[0004] 现有技术中在利用破碎机构对热固性塑料进行破碎后，破碎的热固性塑料需利用过滤网进行筛选后，才能进入研磨机构中进行研磨，破碎的热固性塑料在经过一次过滤后，可能无法彻底被破碎到能经过过滤网的碎片，无法经过过滤网的热固性塑料碎片停留在过滤网的顶部，不仅会影响过滤网对后续热固性碎片的筛选，且还有出现停留在过滤网顶部的热固性塑料碎片无法被彻底的回收利用。

[0005] 基于此，本发明设计了一种废旧热固性塑料再生设备及再生工艺，以解决上述问题。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种废旧热固性塑料再生设备及再生工艺，以解决上述背景技术中提出了现有技术中在利用破碎机构对热固性塑料进行破碎后，破碎的热固性塑料需利用过滤网进行筛选后，才能进入研磨机构中进行研磨，破碎的热固性塑料在经过一次过滤后，可能无法彻底被破碎到能经过过滤网的碎片，无法经过过滤网的热固性塑料碎片停留在过滤网的顶部，不仅会影响过滤网对后续热固性碎片的筛选，且还有出现停留在过滤网顶部的热固性塑料碎片无法被彻底的回收利用的问题。

[0007] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案:一种废旧热固性塑料再生设备，包括破碎箱，所述破碎箱左侧固定连接有进料板，所述破碎箱前后侧壁上均通过若干U型连接块固定连接有安装盘，前后两个所述安装盘共同转动连接有三个破碎辊，三个所述破碎辊后

端均贯穿后侧安装盘并固定连接有第一电机，三个所述第一电机均固定连接在后侧的安装盘后侧壁上，所述破碎箱内侧壁上连接有筛板，所述筛板的靠近底部的位置开设有筛孔，所述安装盘与所述破碎箱之间形成环槽，前后两个所述环槽内侧壁上共同滑动连接有滑动轴，所述滑动轴的中部外侧壁上固定连接有刮料板，所述刮料板外侧壁与筛板内侧壁接触，前后两个所述安装盘共同固定连接有两个弧形挡板，所述滑动轴前后两端均固定连接有第一外齿环，所述安装盘外侧壁上固定连接有环形架，所述第一外齿环转动连接在环形架的外侧壁上，前后两个所述安装盘外侧被上均通过L型连接块固定连接有第二电机，所述第二电机的输出轴端固定连接有第一齿轮，所述第一齿轮与第一外齿环的外齿牙啮合，所述破碎箱内部右侧壁上转动连接有第一挡板，所述第一挡板底部与筛板的内侧壁接触，且第一挡板内端与弧形挡板外侧壁接触，所述第一挡板前后侧壁上连接有用于驱动第一挡板翻转的转动机构，所述破碎箱内部左侧壁上转动连接有第二挡板，所述第一外齿环外侧壁上连接有用于在刮料板移动至第二挡板之前使第二挡板打开的开合机构，所述破碎箱内侧连接有用于研磨破碎后塑料的研磨机构；

[0008] 所述转动机构包括两个扭簧，两个所述扭簧内端均固定连接在第一挡板前后侧壁的转动连接处，两个所述扭簧外端均固定连接在破碎箱的内侧壁上，所述第一挡板的滑动轴后端贯穿破碎箱并固定连接有第二齿轮，所述第二齿轮位于第一外齿环的后侧，所述第一外齿环后侧壁上固定连接有弧形齿条，所述弧形齿条位于滑动轴的正后方，所述弧形齿条用于驱动第二齿轮转动；

[0009] 所述开合机构包括两个弧形滑杆，两个所述弧形滑杆的转动中心为第二挡板的转动轴心，所述弧形滑杆内端固定连接在第二挡板的底部，且两个弧形滑杆外端均贯穿破碎箱并与其滑动连接，两个所述弧形滑杆上均套设有弧形弹簧，所述破碎箱的左侧壁上固定连接有L型滑轨，所述L型滑轨内滑动连接有L型滑板，所述L型滑板内部开设有两个供两个弧形滑杆通过的通槽，所述L型滑板内侧壁上固定连接有气弹簧，所述气弹簧前端固定连接在破碎箱的后侧壁上，所述L型滑板后端固定连接有弧形导向块，所述第一外齿环的后侧壁上固定连接有第一导向块，所述第一导向块位于滑动轴的正后方，所述第一导向块用于挤压弧形导向块；

[0010] 工作时，由于现有技术中在利用破碎机构对热固性塑料进行破碎后，破碎的热固性塑料需利用过滤网进行筛选后，才能进入研磨机构中进行研磨，破碎的热固性塑料在经过一次过滤后，可能无法彻底被破碎到能经过过滤网的碎片，无法经过过滤网的热固性塑料碎片停留在过滤网的顶部，不仅会影响过滤网对后续热固性碎片的筛选，且还有出现停留在过滤网顶部的热固性塑料碎片无法被彻底的回收利用，本发明提供一种技术方案，用以解决上述问题，本发明在使用时，先将破碎箱固定连接在稳固的工作位置，然后，启动三个第一电机，带动三个破碎辊进行转动，将需要回收的热固性塑料从进料板加入破碎箱内，三个破碎辊将进入的热固性塑料进行破碎，当需要回收的热固性塑被破碎完成后，破碎到满足一定粒度的热固性塑料颗粒从筛板的筛孔中落入研磨机构中进行研磨，而部分较大热固性颗粒和被阻挡无法直接落下的较小的热固性塑料颗粒停留在筛板的顶部，无法彻底被处理和回收，此时，启动两个第二电机，第二电机带动两个第一齿轮进行转动，第一齿轮带动与其啮合的第一外齿环在环形架内进行转动，前后两个第一外齿环带动与其固定的滑动轴沿环槽紧张圆周运行运动，滑动轴带动刮料板沿筛板的内侧壁进行刮动，将位于筛板顶

部的热固性塑料刮动带起，同时，使堆积的较小颗粒的热固性塑料颗粒被带动时从筛孔中落下，刮料板带动未被完全破碎到满足研磨条件的塑料颗粒向上移动，同时，刮料板的塑料颗粒被弧形挡板和筛板的内壁同时进行限制，避免在刮料板带动塑料颗粒时，塑料颗粒直接从刮料板上落下的问题，当刮料板被带动移动向破碎辊的顶部移动时，第一挡板在扭簧作用下始终贴合在弧形挡板的外侧壁上，保证热固性塑料被破碎时，不会从弧形挡板和筛板之间直接落下，保证有热固性塑料均能被破碎，第一外齿环转动的同时，带动与其固定连接的弧形齿条一同转动，当弧形齿条与第二齿轮啮合后，弧形齿条继续转动带动第二齿轮进行转动，第二齿轮带动第一挡板向上翻转打开，然后，刮料板再移动从打开的第一挡板位置直接经过，避免第一挡板与刮料板顶部的塑料颗粒接触，导致塑料颗粒掉落的现象出现，在刮料板通过第一挡板后，弧形齿条与第二齿轮脱离，第一挡板在两个扭簧作用下向下翻转复位，第一挡板再次落在筛板顶部，同时，刮料板脱离右侧的弧形挡板，刮料板顶部的塑料碎片刮料板的内侧落下，再次落在三个破碎辊内侧进行破碎，将破碎程度不满足粒度的塑料碎片再次破碎，然后从筛板的筛孔中落入研磨机构中进行研磨，矩形刮料板被带动继续进行逆时针转动，L型滑板被气弹簧拉紧，使L型滑板中的通槽与弧形滑杆出现前后位置上的偏差，即L型滑板挡住弧形滑杆，弧形滑杆将第二挡板限制在左侧弧形挡板的顶部，对热固性塑料进行阻挡，当刮料板将要移动到第二挡板位置时，第一外齿环带动的第一导向块先于弧形导向块作用挤压弧形导向块，使L型滑板沿L型滑轨啮向后滑动，使L型滑板上的通槽与弧形滑杆对接，然后，刮料板与第二挡板触碰，挤压第二挡板，使第二挡板向下翻转，弧形滑杆滑出通槽，压缩弧形弹簧，当刮料板通过第二挡板后，第二挡板在弧形弹簧作用下复位，弧形滑杆复位，第一导向块与弧形导向块脱离，L型滑板在气弹簧作用下向前移动，使L型滑板上的通槽再次挡住弧形滑杆吗，避免第二挡板在破碎热固性塑料时翻转，刮料板在第一外齿环的持续转动下被带动不断对落在筛板顶部的塑料碎片进行刮起到三个破碎辊顶部再次进行破碎，直至有塑料碎片破碎成能经过筛板进入研磨机构内部研磨的塑料碎片，关闭有电机，完成一次热固性塑料回收工作，从而实现在每次对热固性塑料进行破碎时，利用刮料板在破碎箱不停转动，将破碎粒度不足的热固性塑料碎片刮动带起，再利用筛板和弧形挡板配合刮料板对刮起的塑料颗粒进行阻挡，保证刮起的塑料碎片能从破碎辊的顶部落下，在刮料板移动经过第一挡板和第二挡板时，配合转动机构和开合机构将第一挡板和第二挡板提前打开，使刮料板能实现圆周移动，进行持续不断的刮料动作，保证未被破碎完全的塑料颗粒能彻底被多次破碎，使热固性塑料能完全被回收利用。

[0011] 作为本发明的进一步方案，所述刮料板右侧壁上通过两个矩形连接块转动连接有第一转杆，所述第一转杆的前端贯穿前侧的矩形连接块并固定连接有第三齿轮，所述破碎箱内部前侧壁上固定连接有第二外齿环，所述第三齿轮与第二外齿环啮合，所述第一转杆外表面上固定连接有若干线性阵列的搅动杆；工作时，由于部分落在筛板顶部的满足研磨粒度的塑料颗粒可能会被较大的塑料颗粒阻挡，无法直接经过落入研磨机构中间研磨，通过在刮料板转动时，通过矩形连接块带动第一转杆同步进行圆周运动，第一转杆前端的第三齿轮与第二外齿环啮合，使第三齿轮转动，第三齿轮带动第一转杆转动，使第一转杆外表面上固定连接的搅动杆进行转动，对刮料板刮动的塑料颗粒进行翻动，使较小的塑料碎片与较大的塑料碎片形成移动，较小的塑料碎片能直接从筛板的筛孔中落下，被研磨机构研磨，不仅避免了较小塑料碎片和较大塑料碎片一同被刮起重复加工的现象，且避免了筛板

顶部的塑料碎片堵住筛板的筛孔的情况出现，从而实现在每次刮料板对塑料碎片刮起时，利用搅动杆34搅动堆积的碎料碎片，使得较小颗粒的塑料碎片能直接从筛板的筛孔中落下，避免重复加工的问题。

[0012] 作为本发明的进一步方案，所述筛板具有过滤板和两个弧形限位板，所述弧形限位板与过滤板对接的端部均开设有用于对接的第一滑槽，两个所述弧形限位板固定连接在破碎箱的内侧壁上，所述过滤板滑动连接在两个弧形限位板内，右侧所述弧形限位板底部开设有第二滑槽，所述第二滑槽内部均滑动连接有弧形滑动板，所述弧形滑动板底端与过滤板接触，且弧形滑动板顶端固定连接有两个第一弹簧，两个所述第一弹簧顶端均固定连接在第二滑槽的底面，所述过滤板顶部靠右位置固定连接有两个第一摩擦块，所述第一转杆前后两侧外表面上均固定连接有第二摩擦块，所述第二摩擦块用于与第一摩擦块作用，所述第一摩擦块和第二摩擦块均为橡胶块；工作时，由于破碎后的热固性塑料碎片堆积在筛板顶部，可能会阻挡筛板对后续塑料碎片的筛分，通过将筛板分隔为两个部分，当刮料板被带动旋转刮料时，刮料板通过第一转杆带动第二摩擦块一同旋转，当第二摩擦块转动带与第一摩擦块接触时，带动第一摩擦块和过滤板沿第一滑槽进行滑动，过滤板挤压弧形滑动板，使弧形滑动板滑入第二滑槽内，当过滤板顶端触碰第一滑槽的底部时，第二摩擦块继续向上移动，第二摩擦块脱离第一摩擦块，弧形滑动板在第一弹簧作用下弹出，过滤板在重力和弧形滑动板挤压下向左侧滑动，从而实现在刮料板对塑料碎片件刮动时，带动过滤板来回的摆动，使过滤板顶部的塑料碎片进行分散，促进碎片流动，有利于满足粒度要求的塑料碎片直接从过滤板落下进行研磨。

[0013] 作为本发明的进一步方案，所述研磨机构包括引导壳，所述引导壳固定连接在破碎箱的内侧壁上，且引导壳位于筛板的底部，所述破碎箱内侧壁上固定连接有矩形连接板，所述矩形连接板内侧壁上固定连接有外磨辊，所述破碎箱内侧壁上通过第一连接板固定连接有第三电机，所述第三电机的输出轴顶端固定连接有位于外磨辊的内部的内磨辊；工作时，由于经过破碎到一定粒度的热固性塑料碎片需在经过研磨才能达到使用的程度，通过启动第三电机，带动内研磨辊转动，经过破碎后的塑料颗粒落入内研磨辊和外研磨辊之间进行研磨，研磨后的塑料颗粒直接从两个研磨辊之间落下，完成一次热固性塑料处理。

[0014] 一种废旧热固性塑料再生设备的再生工艺，该废旧热固性塑料的再生工艺具体步骤为：

[0015] 步骤一：先将破碎箱固定连接在稳固的工作位置；

[0016] 步骤二：然后，将需要回收的热固性塑料从进料板加入破碎箱内；

[0017] 步骤三：破碎完成后，启动两个第二电机带动刮料板运动，将落在筛板顶部的塑料碎片刮到破碎辊之间，再次进行破碎；

[0018] 步骤四：刮料板多次刮动带起塑料碎片后，完全破碎的热固性塑料碎片落在研磨机构内进行研磨；

[0019] 步骤五：最后，将研磨成颗粒状的热固性塑料收集。

[0020] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：

[0021] 1.本发明通过在每次对热固性塑料进行破碎时，利用刮料板在破碎箱不停转动，将破碎粒度不足的热固性塑料碎片刮动带起，再利用筛板和弧形挡板配合刮料板对刮起的塑料颗粒进行阻挡，保证刮起的塑料碎片能从破碎辊的顶部落下，在刮料板移动经过第一

挡板和第二挡板时，配合转动机构和开合机构将第一挡板和第二挡板提前打开，使刮料板能实现圆周移动，进行持续不断的刮料动作，保证未被破碎完全的塑料颗粒能彻底被多次破碎，使热固性塑料能完全被回收利用。

[0022] 2.本发明通过在刮料板转动时，通过矩形连接块带动第一转杆同步进行圆周运动，第一转杆前端的第三齿轮与第二外齿环啮合，使第三齿轮转动，第三齿轮带动第一转杆转动，使第一转杆外表面上固定连接的搅动杆进行转动，对刮料板刮动的塑料颗粒进行翻动，使较小的塑料碎片与较大的塑料碎片形成移动，较小的塑料碎片能直接从筛板的筛孔中落下，被研磨机构研磨，不仅避免了较小塑料碎片和较大塑料碎片一同被刮起重复加工的现象，且避免了筛板顶部的塑料碎片堵住筛板的筛孔的情况出现，从而实现在每次刮料板对塑料碎片刮起时，利用搅动杆搅动堆积的碎料碎片，使得较小颗粒的塑料碎片能直接从筛板的筛孔中落下，避免重复加工的问题。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对实施例描述所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0024] 图1为本发明的热固性塑料再生工艺流程图；

[0025] 图2为本发明的热固性塑料再生设备的第一立体视图；

[0026] 图3为本发明的热固性塑料再生设备的第二立体剖视图；

[0027] 图4为本发明的热固性塑料再生设备的第三立体剖视图；

[0028] 图5为图4中A处结构放大图；

[0029] 图6为本发明的热固性塑料再生设备的第四立体剖视图；

[0030] 图7为图6中B处结构放大图；

[0031] 图8为本发明的第二挡板左侧结构示意图；

[0032] 图9为本发明的热固性塑料再生设备的第五立体剖视图；

[0033] 图10为图9中D处机构放大图；

[0034] 图11为本发明的刮料板连接结构示意图；

[0035] 图12为图11中E处结构示意图；

[0036] 图13为本发明的过滤板和弧形限位板结构示意图；

[0037] 图14为图13中F处结构示意图。

[0038] 附图中，各标号所代表的部件列表如下：

[0039] 破碎箱1、进料板2、U型连接块3、安装盘4、破碎辊5、第一电机6、筛板7、环槽8、滑动轴9、刮料板10、弧形挡板11、第一外齿环12、环形架13、L型连接块14、第二电机15、第一齿轮16、第一挡板17、第二挡板18、扭簧19、第二齿轮20、弧形齿条21、弧形滑杆22、弧形弹簧23、L型滑轨24、L型滑板25、通槽26、气弹簧27、弧形导向块28、第一导向块29、矩形连接块30、第一转杆31、第三齿轮32、第二外齿环33、搅动杆34、第一滑槽35、过滤板36、弧形限位板37、第二滑槽38、弧形滑动板39、第一弹簧40、第一摩擦块41、第二摩擦块42、引导壳43、矩形连接板44、外磨辊45、第一连接板46、第三电机47、内磨辊48。

具体实施方式

[0040] 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作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本发明保护的范围。

[0041] 请参阅图1-14，本发明提供一种技术方案：一种废旧热固性塑料再生设备，包括破碎箱1，破碎箱1左侧固定连接有进料板2，破碎箱1前后侧壁上均通过若干U型连接块3固定连接有安装盘4，前后两个安装盘4共同转动连接有三个破碎辊5，三个破碎辊5后端均贯穿后侧安装盘4并固定连接有第一电机6，三个第一电机6均固定连接在后侧的安装盘4后侧壁上，破碎箱1内侧壁上连接有筛板7，筛板7的靠近底部的位置开设有筛孔，安装盘4与破碎箱1之间形成环槽8，前后两个环槽8内侧壁上共同滑动连接有滑动轴9，滑动轴9的中部外侧壁上固定连接有刮料板10，刮料板10外侧壁与筛板7内侧壁接触，前后两个安装盘4共同固定连接有两个弧形挡板11，滑动轴9前后两端均固定连接有第一外齿环12，安装盘4外侧壁上固定连接有环形架13，第一外齿环12转动连接在环形架13的外侧壁上，前后两个安装盘4外侧被上均通过L型连接块14固定连接有第二电机15，第二电机15的输出轴端固定连接有第一齿轮16，第一齿轮16与第一外齿环12的外齿牙啮合，破碎箱1内部右侧壁上转动连接有第一挡板17，第一挡板17底部与筛板7的内侧壁接触，且第一挡板17内端与弧形挡板11外侧壁接触，第一挡板17前后侧壁上连接有用于驱动第一挡板17翻转的转动机构，破碎箱1内部左侧壁上转动连接有第二挡板18，第一外齿环12外侧壁上连接有用于在刮料板10移动至第二挡板18之前使第二挡板18打开的开合机构，破碎箱1内侧连接有用于研磨破碎后塑料的研磨机构；

[0042] 转动机构包括两个扭簧19，两个扭簧19内端均固定连接在第一挡板17前后侧壁的转动连接处，两个扭簧19外端均固定连接在破碎箱1的内侧壁上，第一挡板17的滑动轴9后端贯穿破碎箱1并固定连接有第二齿轮20，第二齿轮20位于第一外齿环12的后侧，第一外齿环12后侧壁上固定连接有弧形齿条21，弧形齿条21位于滑动轴9的正后方，弧形齿条21用于驱动第二齿轮20转动；

[0043] 开合机构包括两个弧形滑杆22，两个弧形滑杆22的转动中心为第二挡板18的转动轴心，弧形滑杆22内端固定连接在第二挡板18的底部，且两个弧形滑杆22外端均贯穿破碎箱1并与其滑动连接，两个弧形滑杆22上均套设有弧形弹簧23，破碎箱1的左侧壁上固定连接有L型滑轨24，L型滑轨24内滑动连接有L型滑板25，L型滑板25内部开设有两个供两个弧形滑杆22通过的通槽26，L型滑板25内侧壁上固定连接有气弹簧27，气弹簧27前端固定连接在破碎箱1的后侧壁上，L型滑板25后端固定连接有弧形导向块28，第一外齿环12的后侧壁上固定连接有第一导向块29，第一导向块29位于滑动轴9的正后方，第一导向块29用于挤压弧形导向块28；

[0044] 工作时，由于现有技术中在利用破碎机构对热固性塑料进行破碎后，破碎的热固性塑料需利用过滤网进行筛选后，才能进入研磨机构中进行研磨，破碎的热固性塑料在经过一次过滤后，可能无法彻底被破碎到能经过过滤网的碎片，无法经过过滤网的热固性塑料碎片停留在过滤网的顶部，不仅会影响过滤网对后续热固性碎片的筛选，且还有出现停留在过滤网顶部的热固性塑料碎片无法被彻底的回收利用，本发明提供一种技术方案，用

以解决上问题，本发明在使用时，先将破碎箱1固定连接在稳固的工作位置，然后，启动三个第一电机6，带动三个破碎辊5进行转动，将需要回收的热固性塑料从进料板2加入破碎箱1内，三个破碎辊5将进入的热固性塑料进行破碎，当需要回收的热固性塑被破碎完成后，破碎到满足一定粒度的热固性塑料颗粒从筛板7的筛孔中落入研磨机构中进行研磨，而部分较大热固性颗粒和被阻挡无法直接落下的较小的热固性塑料颗粒停留在筛板7的顶部，无法彻底被处理和回收，此时，启动两个第二电机15，第二电机15带动两个第一齿轮16进行转动，第一齿轮16带动与其啮合的第一外齿环12在环形架13内进行转动，前后两个第一外齿环12带动与其固定的滑动轴9沿环槽8紧张圆周运行运动，滑动轴9带动刮料板10沿筛板7的内侧壁进行刮动，将位于筛板7顶部的热固性塑料刮动带起，同时，使堆积的较小颗粒的热固性塑料颗粒被带动时从筛孔中落下，刮料板10带动未被完全破碎到满足研磨条件的塑料颗粒向上移动，同时，刮料板10的塑料颗粒被弧形挡板11和筛板7的内壁同时进行限制，避免在刮料板10带动塑料颗粒时，塑料颗粒直接从刮料板10上落下的问题，当刮料板10被带动移动向破碎辊5的顶部移动时，第一挡板17在扭簧19作用下始终贴合在弧形挡板11的外侧壁上，保证热固性塑料被破碎时，不会从弧形挡板11和筛板7之间直接落下，保证有热固性塑料均能被破碎，第一外齿环12转动的同时，带动与其固定连接的弧形齿条21一同转动，当弧形齿条21与第二齿轮20啮合后，弧形齿条21继续转动带动第二齿轮20进行转动，第二齿轮20带动第一挡板17向上翻转打开，然后，刮料板10再移动从打开的第一挡板17位置直接经过，避免第一挡板17与刮料板10顶部的塑料颗粒接触，导致塑料颗粒掉落的现象出现，在刮料板10通过第一挡板17后，弧形齿条21与第二齿轮20脱离，第一挡板17在两个扭簧19作用下向下翻转复位，第一挡板17再次落在筛板7顶部，同时，刮料板10脱离右侧的弧形挡板11，刮料板10顶部的塑料碎片刮料板10的内侧落下，再次落在三个破碎辊5内侧进行破碎，将破碎程度不满足粒度的塑料碎片再次破碎，然后从筛板7的筛孔中落入研磨机构中进行研磨，矩形刮料板10被带动继续进行逆时针转动，L型滑板25被气弹簧27拉紧，使L型滑板25中的通槽26与弧形滑杆22出现前后位置上的偏差，即L型滑板25挡住弧形滑杆22，弧形滑杆22将第二挡板18限制在左侧弧形挡板11的顶部，对热固性塑料进行阻挡，当刮料板10将要移动到第二挡板18位置时，第一外齿环12带动的第一导向块29先于弧形导向块28作用挤压弧形导向块28，使L型滑板25沿L型滑轨24啮向后滑动，使L型滑板25上的通槽26与弧形滑杆22对接，然后，刮料板10与第二挡板18触碰，挤压第二挡板18，使第二挡板18向下翻转，弧形滑杆22滑出通槽26，压缩弧形弹簧23，当刮料板10通过第二挡板18后，第二挡板18在弧形弹簧23作用下复位，弧形滑杆22复位，第一导向块29与弧形导向块28脱离，L型滑板25在气弹簧27作用下向前移动，使L型滑板25上的通槽26再次挡住弧形滑杆22吗，避免第二挡板18在破碎热固性塑料时翻转，刮料板10在第一外齿环12的持续转动下被带动不断对落在筛板7顶部的塑料碎片进行刮起到三个破碎辊5顶部再次进行破碎，直至有塑料碎片破碎成能经过筛板7进入研磨机构内部研磨的塑料碎片，关闭有电机，完成一次热固性塑料回收工作，从而实现在每次对热固性塑料进行破碎时，利用刮料板10在破碎箱1不停转动，将破碎粒度不足的热固性塑料碎片刮动带起，再利用筛板7和弧形挡板11配合刮料板10对刮起的塑料颗粒进行阻挡，保证刮起的塑料碎片能从破碎辊5的顶部落下，在刮料板10移动经过第一挡板17和第二挡板18时，配合转动机构和开合机构将第一挡板17和第二挡板18提前打开，使刮料板10能实现圆周移动，进行持续不断的刮料动作，保证未被破碎完全的塑料颗粒能彻

底被多次破碎，使热固性塑料能完全被回收利用。

[0045] 作为本发明的进一步方案，刮料板10右侧壁上通过两个矩形连接块30转动连接有第一转杆31，第一转杆31的前端贯穿前侧的矩形连接块30并固定连接有第三齿轮32，破碎箱1内部前侧壁上固定连接有第二外齿环33，第三齿轮32与第二外齿环33啮合，第一转杆31外表面上固定连接有若干线性阵列的搅动杆34；工作时，由于部分落在筛板7顶部的满足研磨粒度的塑料颗粒可能会被较大的塑料颗粒阻挡，无法直接经过落入研磨机构中间研磨，通过在刮料板10转动时，通过矩形连接块30带动第一转杆31同步进行圆周运动，第一转杆31前端的第三齿轮32与第二外齿环33啮合，使第三齿轮32转动，第三齿轮32带动第一转杆31转动，使第一转杆31外表面上固定连接的搅动杆34进行转动，对刮料板10刮动的塑料颗粒进行翻动，使较小的塑料碎片与较大的塑料碎片形成移动，较小的塑料碎片能直接从筛板7的筛孔中落下，被研磨机构研磨，不仅避免了较小塑料碎片和较大塑料碎片一同被刮起重复加工的现象，且避免了筛板7顶部的塑料碎片堵住筛板7的筛孔的情况出现，从而实现在每次刮料板10对塑料碎片刮起时，利用搅动杆34搅动堆积的碎料碎片，使得较小颗粒的塑料碎片能直接从筛板7的筛孔中落下，避免重复加工的问题。

[0046] 作为本发明的进一步方案，筛板7具有过滤板36和两个弧形限位板37，弧形限位板37与过滤板36对接的端部均开设有用于对接的第一滑槽35，两个弧形限位板37固定连接在破碎箱1的内侧壁上，过滤板36滑动连接在两个弧形限位板37内，右侧弧形限位板37底部开设有第二滑槽38，第二滑槽38内部均滑动连接有弧形滑动板39，弧形滑动板39底端与过滤板36接触，且弧形滑动板39顶端固定连接有两个第一弹簧40，两个第一弹簧40顶端均固定连接在第二滑槽38的底面，过滤板36顶部靠右位置固定连接有两个第一摩擦块41，第一转杆31前后两侧外表面上均固定连接有第二摩擦块42，第二摩擦块42用于与第一摩擦块41作用，第一摩擦块41和第二摩擦块42均为橡胶块；工作时，由于破碎后的热固性塑料碎片堆积在筛板7顶部，可能会阻挡筛板7对后续塑料碎片的筛分，通过将筛板7分隔为两个部分，当刮料板10被带动旋转刮料时，刮料板10通过第一转杆31带动第二摩擦块42一同旋转，当第二摩擦块42转动带与第一摩擦块41接触时，带动第一摩擦块41和过滤板36沿第一滑槽35进行滑动，过滤板36挤压弧形滑动板39，使弧形滑动板39滑入第二滑槽38内，当过滤板36顶端触碰第一滑槽35的底部时，第二摩擦块42继续向上移动，第二摩擦块42脱离第一摩擦块41，弧形滑动板39在第一弹簧40作用下弹出，过滤板36在重力和弧形滑动板39挤压下向左侧滑动，从而实现在刮料板10对塑料碎片件刮动时，带动过滤板36来回的摆动，使过滤板36顶部的塑料碎片进行分散，促进碎片流动，有利于满足粒度要求的塑料碎片直接从过滤板36落下进行研磨。

[0047] 作为本发明的进一步方案，研磨机构包括引导壳43，引导壳43固定连接在破碎箱1的内侧壁上，且引导壳43位于筛板7的底部，破碎箱1内侧壁上固定连接有矩形连接板44，矩形连接板44内侧壁上固定连接有外磨辊45，破碎箱1内侧壁上通过第一连接板46固定连接有第三电机47，第三电机47的输出轴顶端固定连接有位于外磨辊45的内部的内磨辊48；工作时，由于经过破碎到一定粒度的热固性塑料碎片需在经过研磨才能达到使用的程度，通过启动第三电机47，带动内研磨辊转动，经过破碎后的塑料颗粒落入内研磨辊和外研磨辊之间进行研磨，研磨后的塑料颗粒直接从两个研磨辊之间落下，完成一次热固性塑料处理。

[0048] 一种废旧热固性塑料再生设备的再生工艺，该废旧热固性塑料的再生工艺具体步

骤为：

[0049] 步骤一：先将破碎箱1固定连接在稳固的工作位置；

[0050] 步骤二：然后，将需要回收的热固性塑料从进料板2加入破碎箱1内；

[0051] 步骤三：破碎完成后，启动两个第二电机15带动刮料板10运动，将落在筛板7顶部的塑料碎片刮到破碎辊5之间，再次进行破碎；

[0052] 步骤四：刮料板10多次刮动带起塑料碎片后，完全破碎的热固性塑料碎片落在研磨机构内进行研磨；

[0053] 步骤五：最后，将研磨成颗粒状的热固性塑料收集。

[0054] 工作原理：本发明在使用时，先将破碎箱1固定连接在稳固的工作位置，然后，启动三个第一电机6，带动三个破碎辊5进行转动，将需要回收的热固性塑料从进料板2加入破碎箱1内，三个破碎辊5将进入的热固性塑料进行破碎，当需要回收的热固性塑被破碎完成后，破碎到满足一定粒度的热固性塑料颗粒从筛板7的筛孔中落入研磨机构中进行研磨，而部分较大热固性颗粒和被阻挡无法直接落下的较小的热固性塑料颗粒停留在筛板7的顶部，无法彻底被处理和回收，此时，启动两个第二电机15，第二电机15带动两个第一齿轮16进行转动，第一齿轮16带动与其啮合的第一外齿环12在环形架13内进行转动，前后两个第一外齿环12带动与其固定的滑动轴9沿环槽8紧张圆周运行运动，滑动轴9带动刮料板10沿筛板7的内侧壁进行刮动，将位于筛板7顶部的热固性塑料刮动带起，同时，使堆积的较小颗粒的热固性塑料颗粒被带动时从筛孔中落下，刮料板10带动未被完全破碎到满足研磨条件的塑料颗粒向上移动，同时，刮料板10的塑料颗粒被弧形挡板11和筛板7的内壁同时进行限制，避免在刮料板10带动塑料颗粒时，塑料颗粒直接从刮料板10上落下的问题，当刮料板10被带动移动向破碎辊5的顶部移动时，第一挡板17在扭簧19作用下始终贴合在弧形挡板11的外侧壁上，保证热固性塑料被破碎时，不会从弧形挡板11和筛板7之间直接落下，保证有热固性塑料均能被破碎，第一外齿环12转动的同时，带动与其固定连接的弧形齿条21一同转动，当弧形齿条21与第二齿轮20啮合后，弧形齿条21继续转动带动第二齿轮20进行转动，第二齿轮20带动第一挡板17向上翻转打开，然后，刮料板10再移动从打开的第一挡板17位置直接经过，避免第一挡板17与刮料板10顶部的塑料颗粒接触，导致塑料颗粒掉落的现象出现，在刮料板10通过第一挡板17后，弧形齿条21与第二齿轮20脱离，第一挡板17在两个扭簧19作用下向下翻转复位，第一挡板17再次落在筛板7顶部，同时，刮料板10脱离右侧的弧形挡板11，刮料板10顶部的塑料碎片刮料板10的内侧落下，再次落在三个破碎辊5内侧进行破碎，将破碎程度不满足粒度的塑料碎片再次破碎，然后从筛板7的筛孔中落入研磨机构中进行研磨，矩形刮料板10被带动继续进行逆时针转动，L型滑板25被气弹簧27拉紧，使L型滑板25中的通槽26与弧形滑杆22出现前后位置上的偏差，即L型滑板25挡住弧形滑杆22，弧形滑杆22将第二挡板18限制在左侧弧形挡板11的顶部，对热固性塑料进行阻挡，当刮料板10将要移动到第二挡板18位置时，第一外齿环12带动的第一导向块29先于弧形导向块28作用挤压弧形导向块28，使L型滑板25沿L型滑轨24啮向后滑动，使L型滑板25上的通槽26与弧形滑杆22对接，然后，刮料板10与第二挡板18触碰，挤压第二挡板18，使第二挡板18向下翻转，弧形滑杆22滑出通槽26，压缩弧形弹簧23，当刮料板10通过第二挡板18后，第二挡板18在弧形弹簧23作用下复位，弧形滑杆22复位，第一导向块29与弧形导向块28脱离，L型滑板25在气弹簧27作用下向前移动，使L型滑板25上的通槽26再次挡住弧形滑杆22吗，避免第二挡板18

在破碎热固性塑料时翻转，刮料板10在第一外齿环12的持续转动下被带动不断对落在筛板7顶部的塑料碎片进行刮起到三个破碎辊5顶部再次进行破碎，直至有塑料碎片破碎成能经过筛板7进入研磨机构内部研磨的塑料碎片，关闭有电机，完成一次热固性塑料回收工作。

[0055] 在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“示例”、“具体示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0056] 以上公开的本发明优选实施例只是用于帮助阐述本发明。优选实施例并没有详尽叙述所有的细节，也不限制该发明仅为所述的具体实施方式。显然，根据本说明书的内容，可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例，是为了更好地解释本发明的原理和实际应用，从而使所属技术领域技术人员能很好地理解和利用本发明。本发明仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。


步骤一：先将破碎箱固定连接在稳固的工作位置；
步骤二：然后，将需要回收的热固性塑料从进料板加入破碎箱内；
步骤三：破碎完成后，启动两个第二电机带动刮料板运动， 将落在筛板顶部的塑料碎片刮到破碎辊之间，再次进行破碎；
步骤四：刮料板多次刮动带起塑料碎片后，完全破碎的热固性塑料碎片落在研磨机构内进行研磨；
步骤五：最后，将研磨成颗粒状的热固性塑料收集。

图1

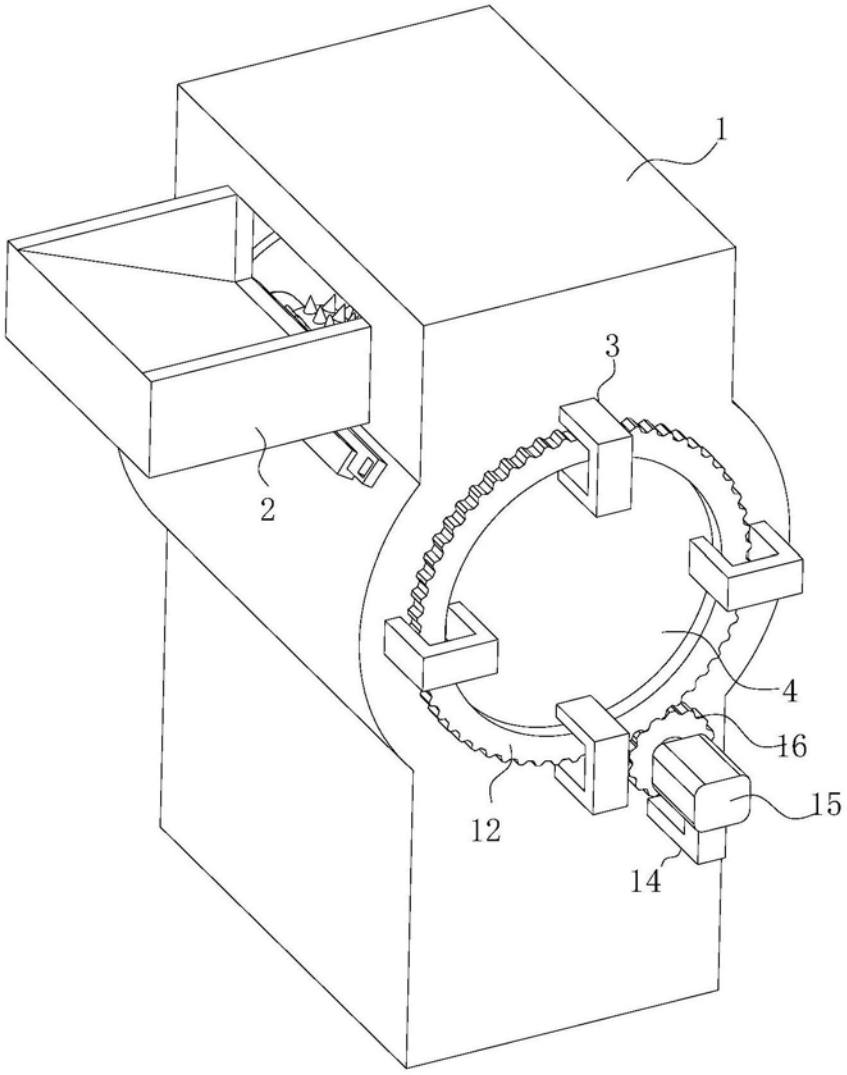

图2

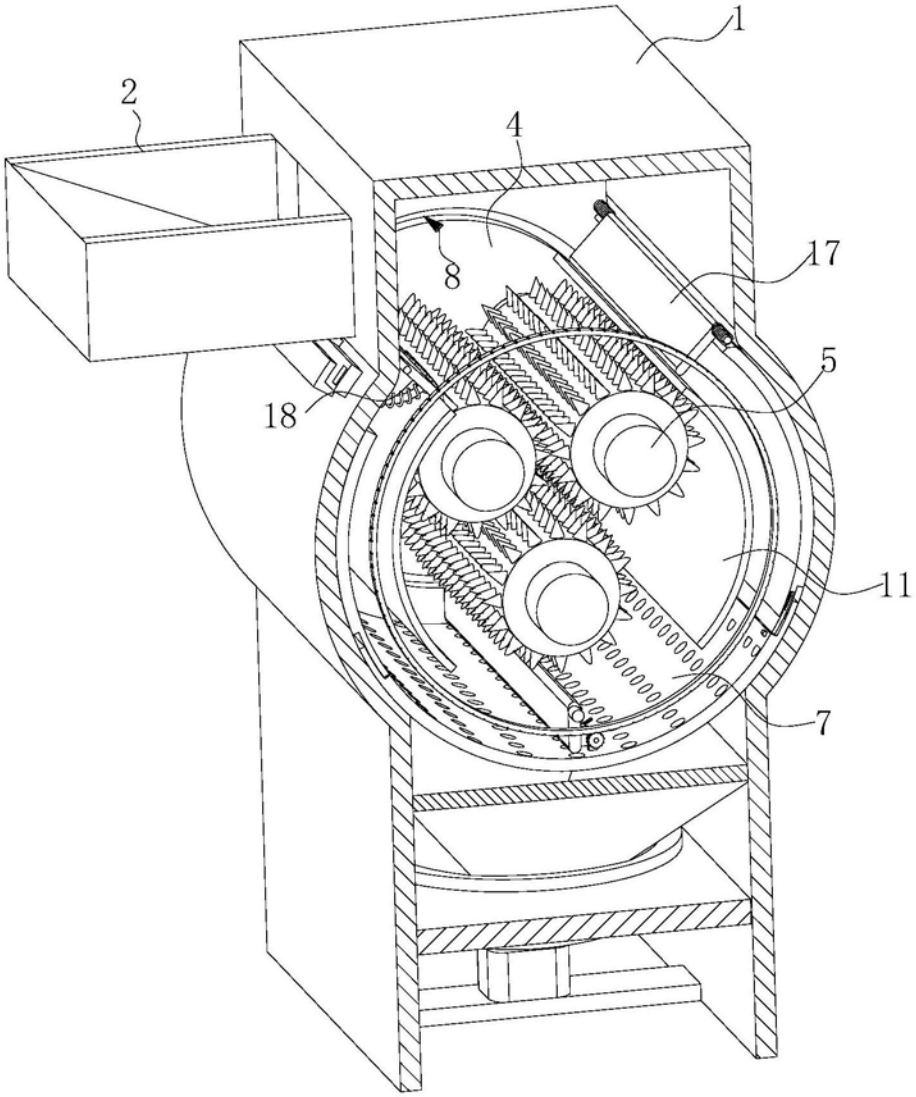

图3

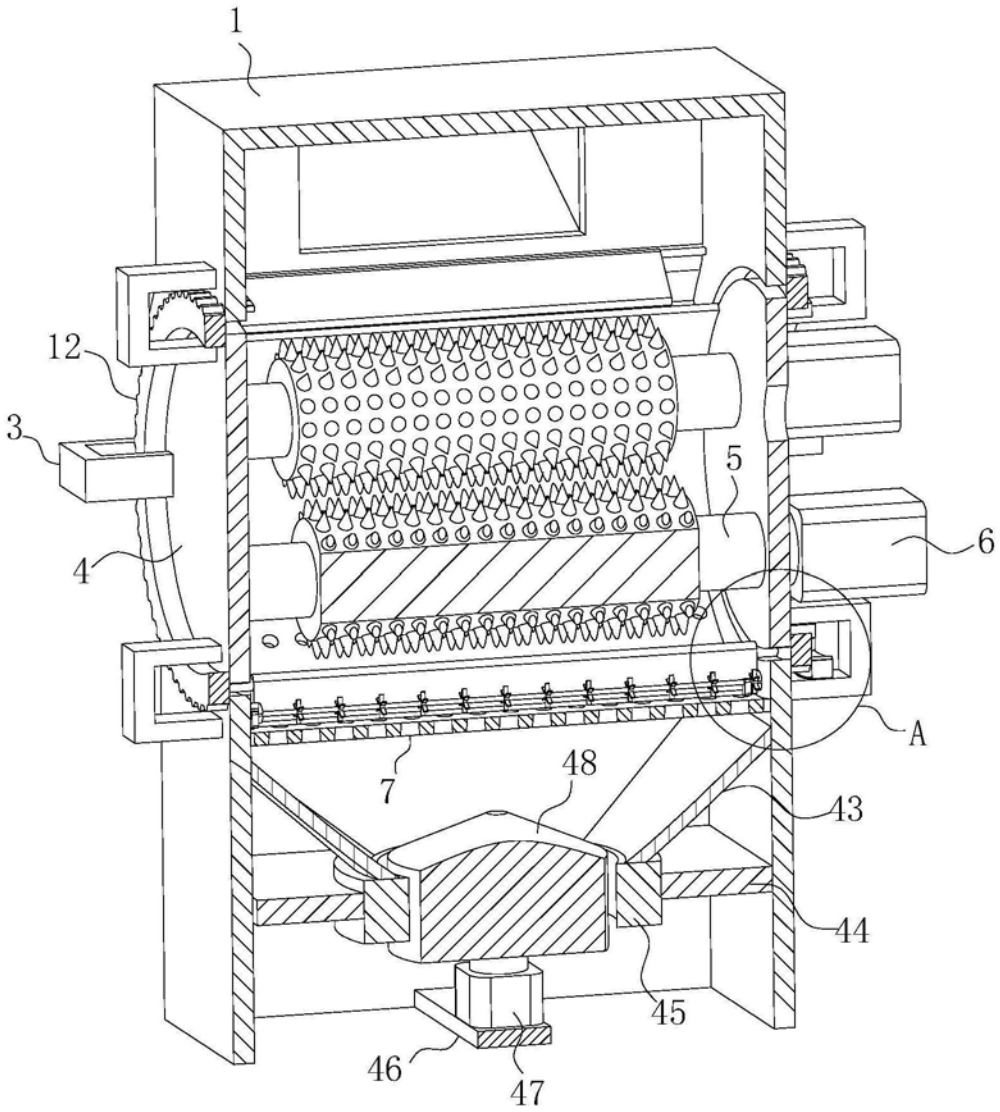

图4

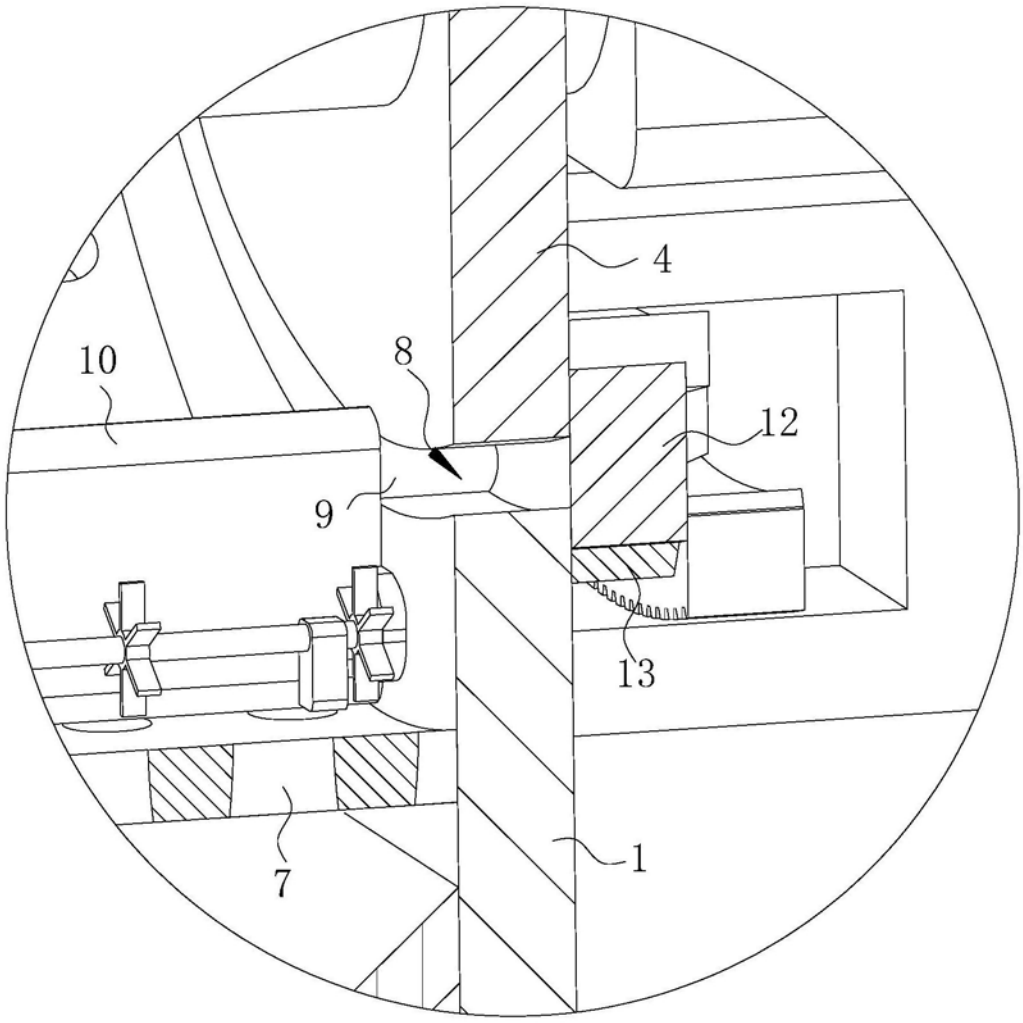

图5

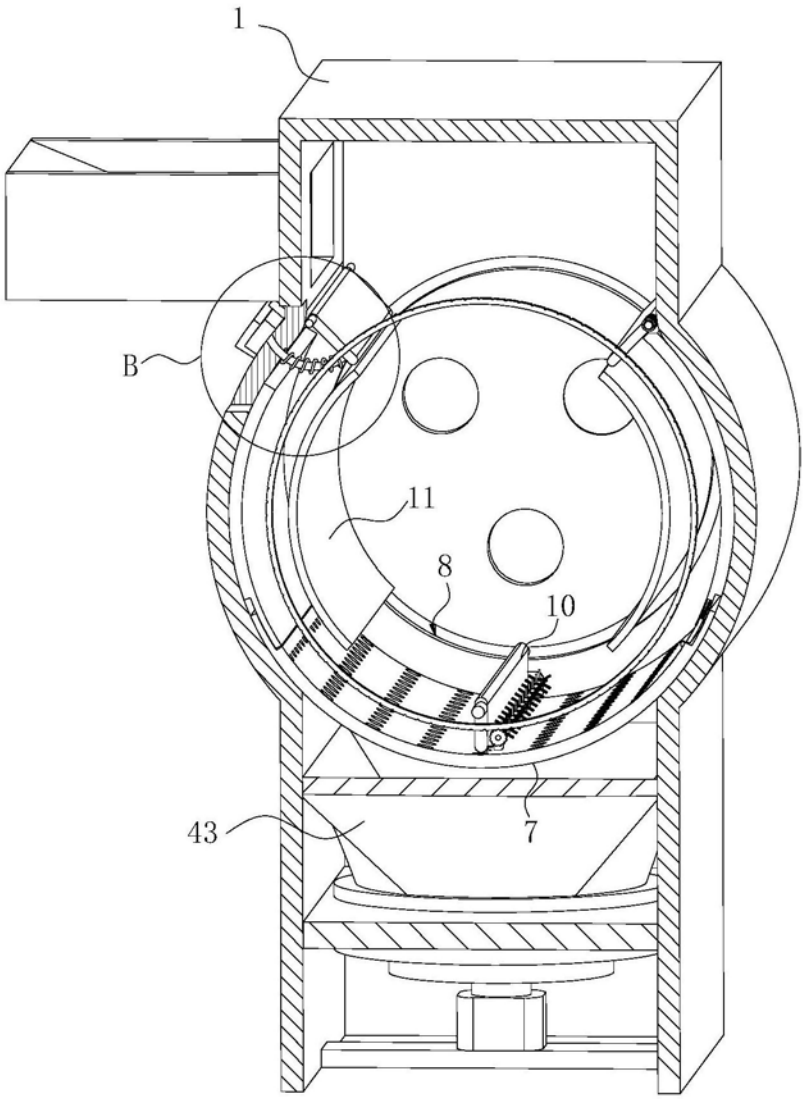

图6

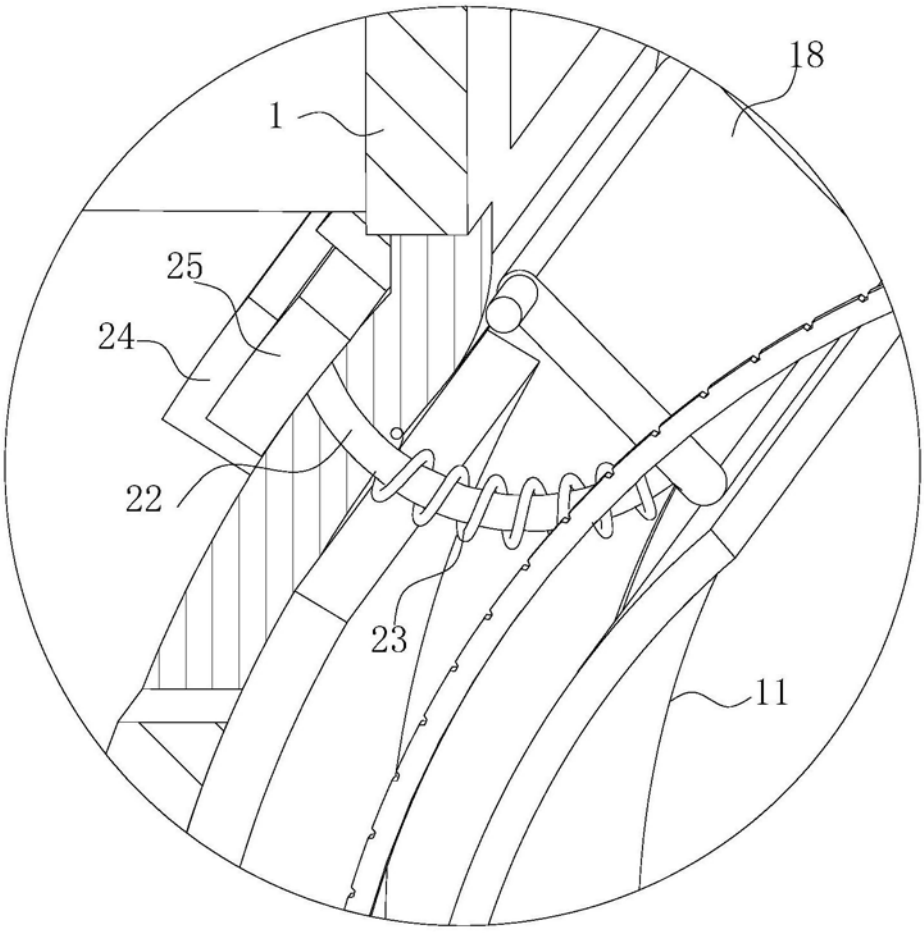

图7

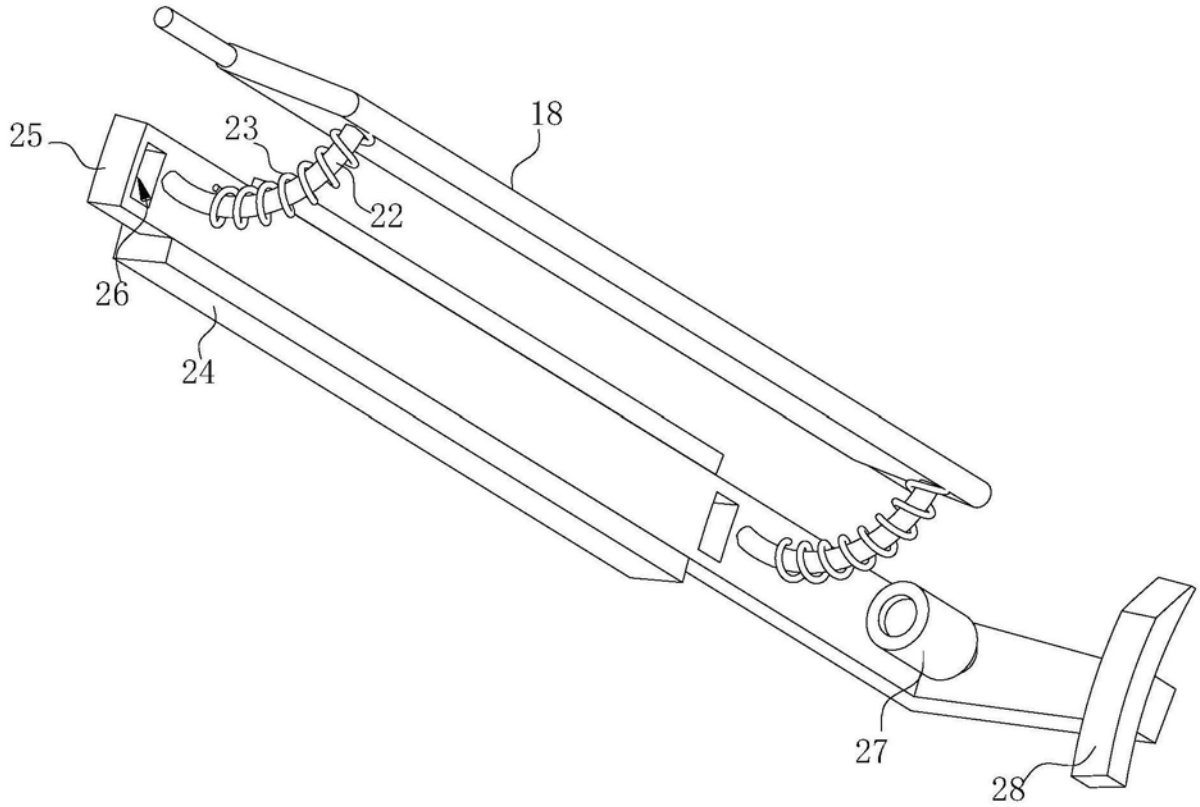

图8

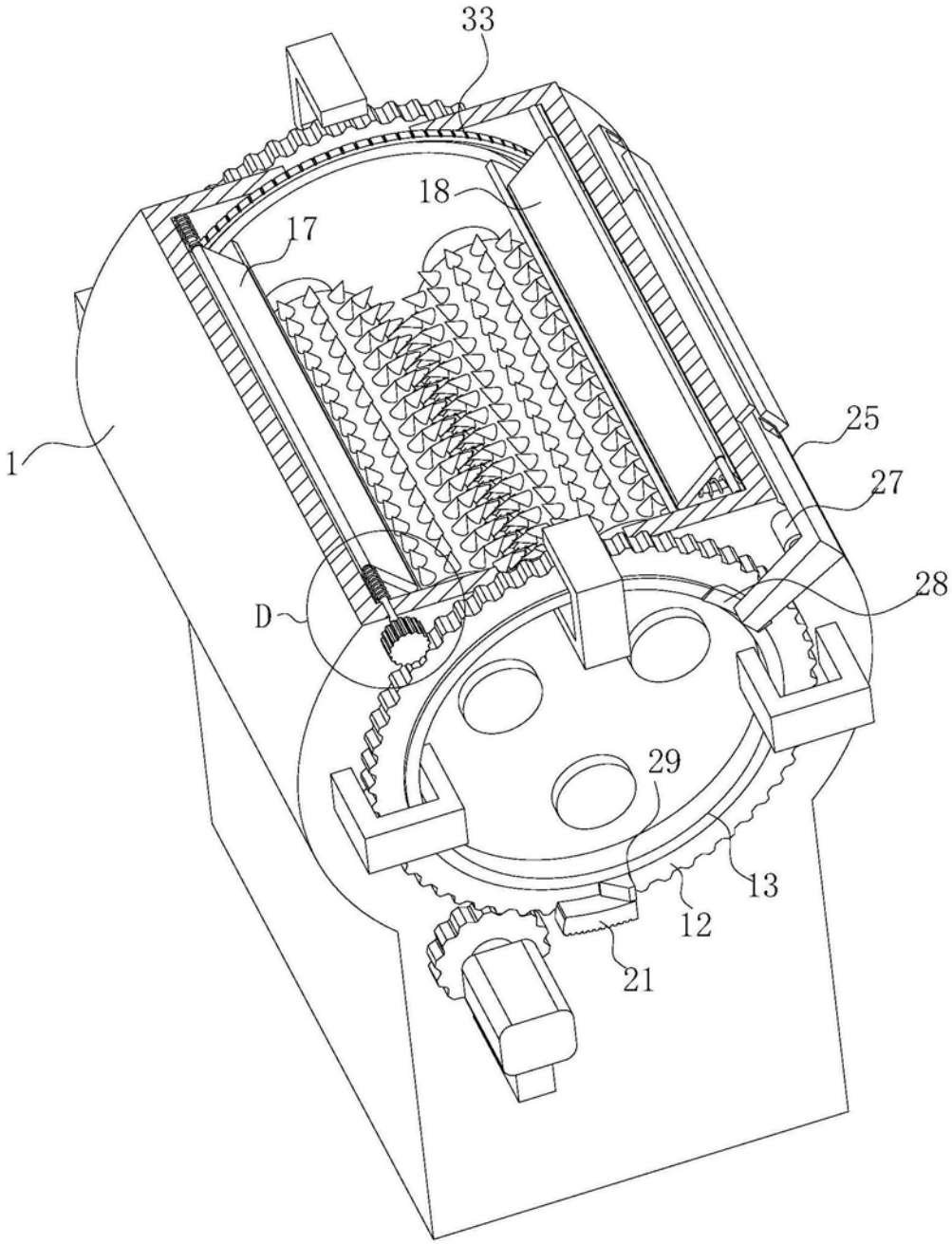

图9

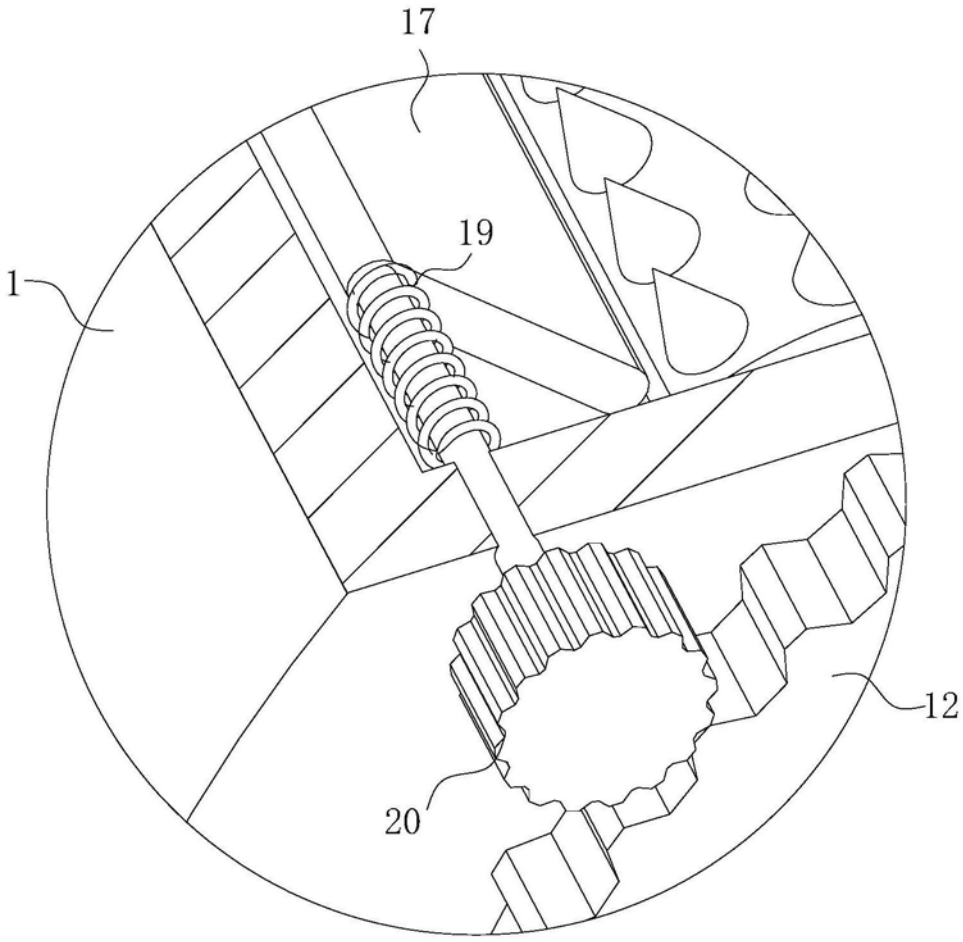

图10

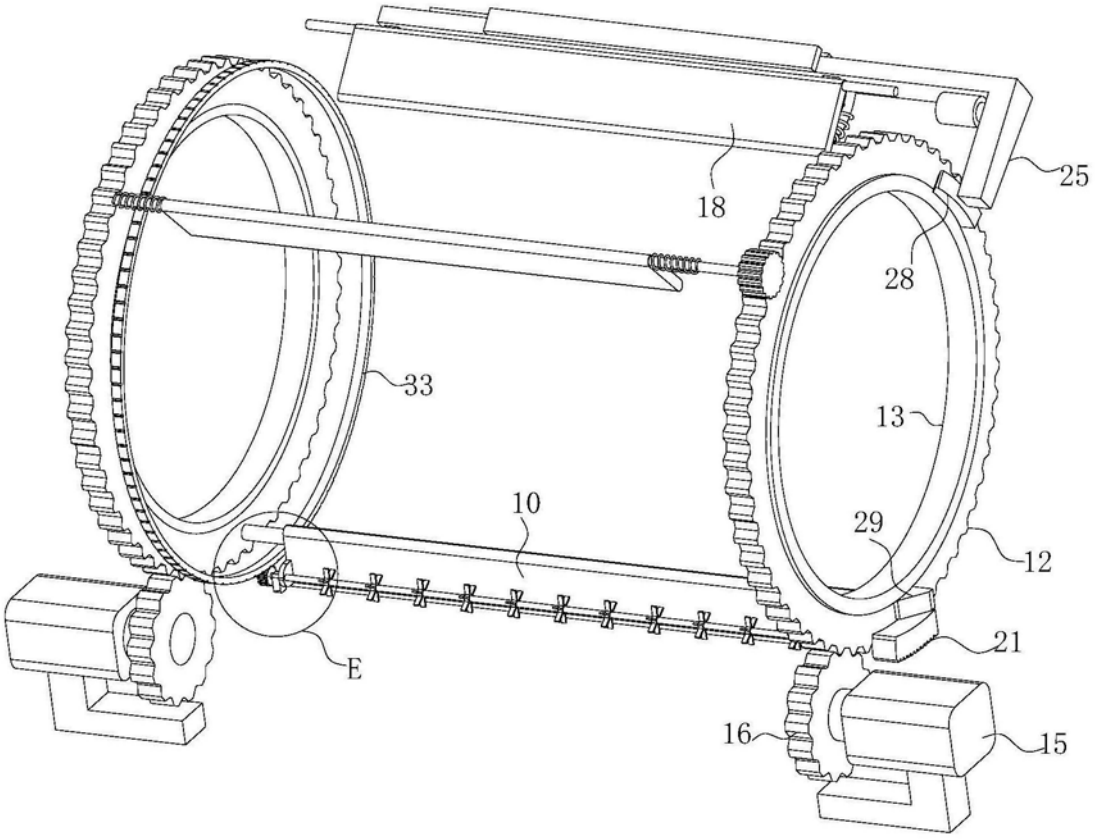

图11

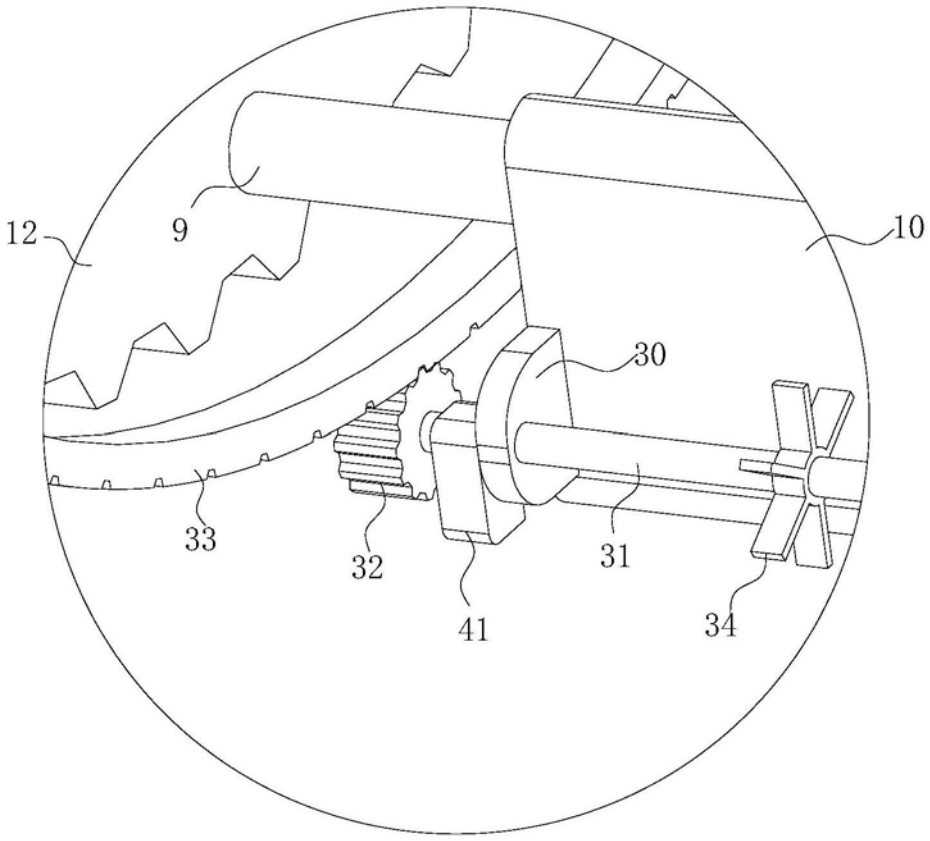

图12

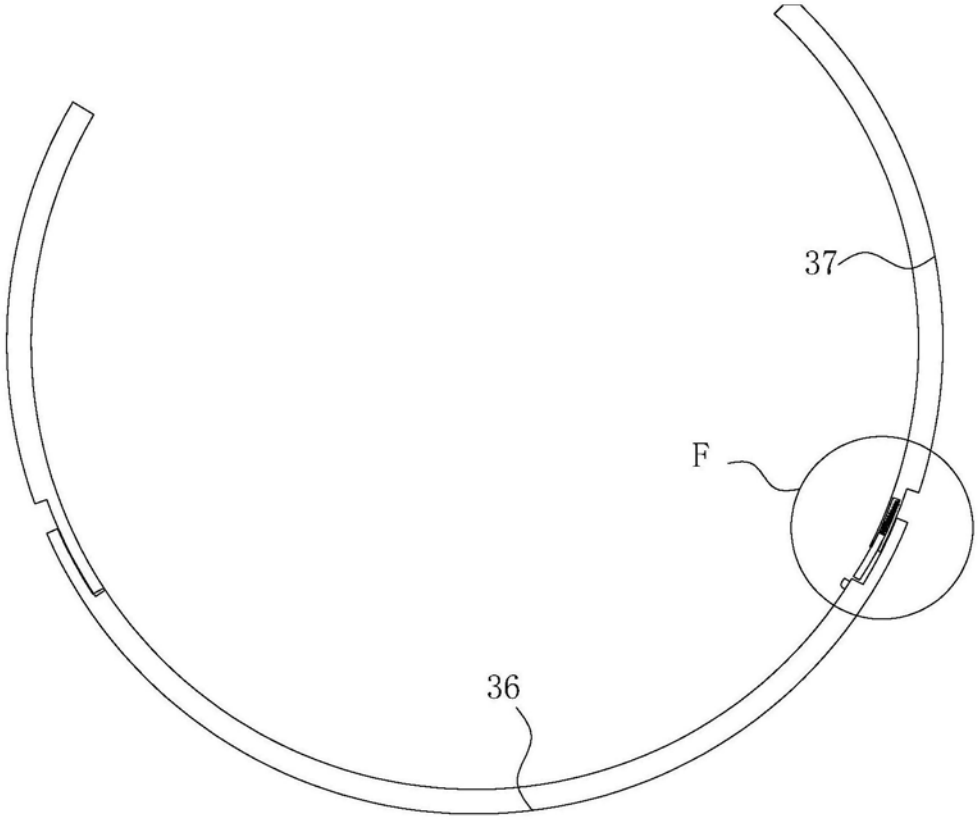

图13

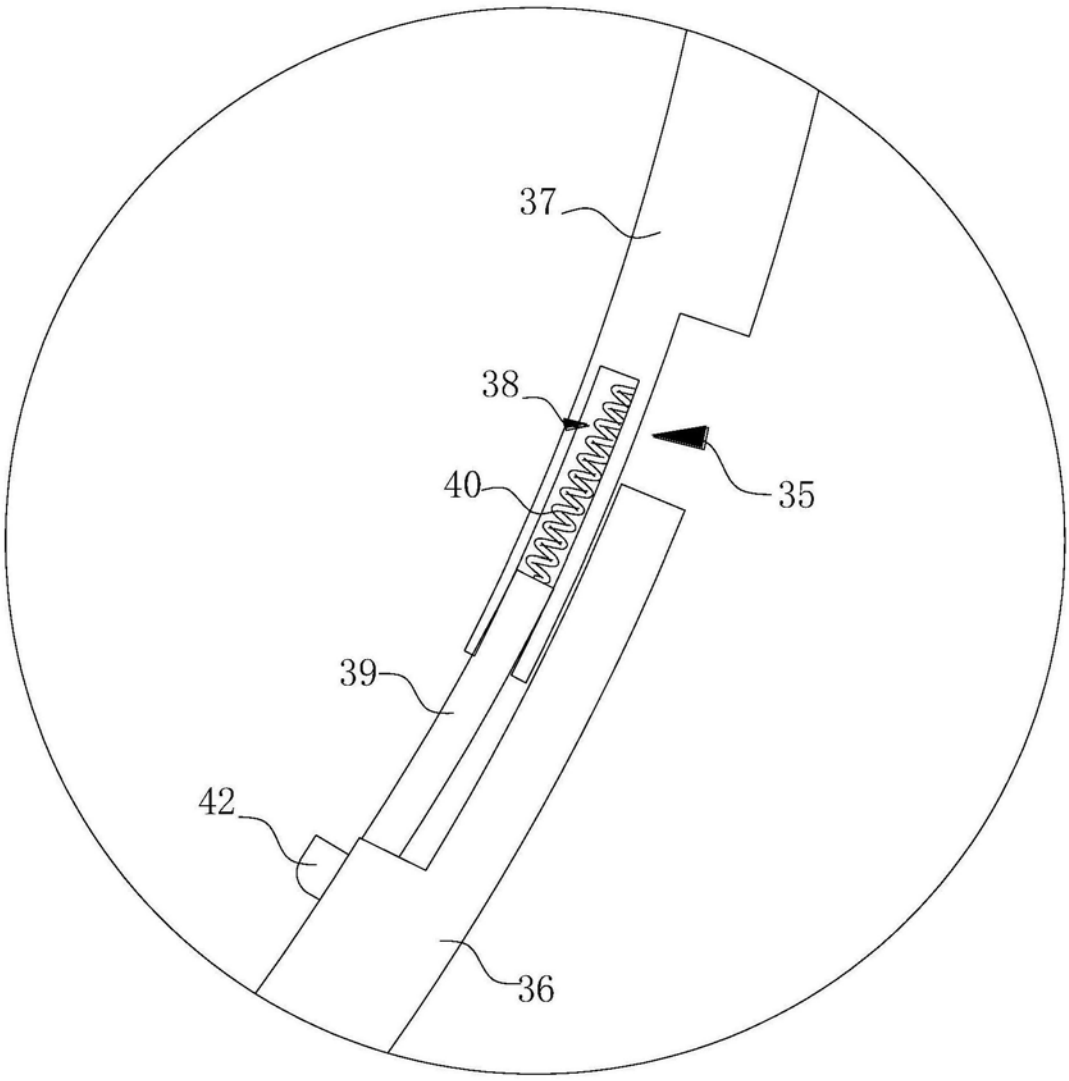

图14