



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106509053 A

(43)申请公布日 2017. 03. 22

(21)申请号 201610940359.6

(22)申请日 2016.10.25

(71)申请人 林方杰

地址 234000 安徽省宿州市埇桥区永安镇
小尹村林庄组38号

(72)发明人 林方杰

(51)Int.Cl.

A22C 29/04(2006.01)

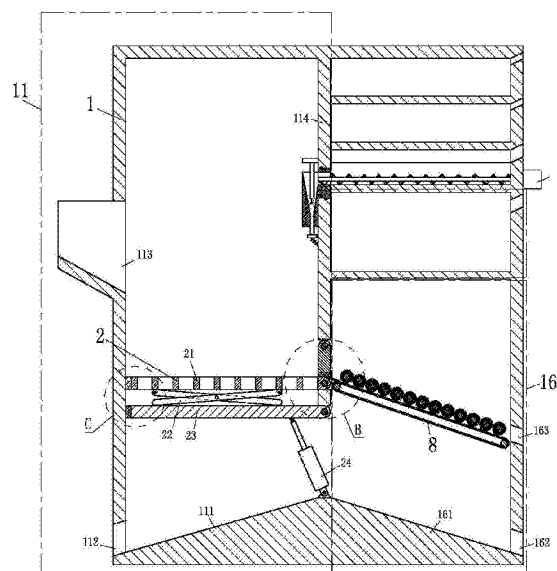
权利要求书2页 说明书8页 附图4页

(54)发明名称

一种水产养殖用蛭子清洗刷壳机器人

(57)摘要

本发明涉及水产养殖领域,具体的说是一种水产养殖用蛭子清洗刷壳机器人,包括筒体、放蛭装置和刷壳装置;筒体上端面安装有PLC控制器,放蛭装置位于筒体左侧下部,刷壳装置位于筒体右侧下部。筒体整体为立方体结构,筒体包括清蛭区和刷壳区;放蛭装置安装在清蛭区内,刷壳装置安装在刷壳区内;放蛭装置包括放蛭板、支撑叉杆、抵渣板、抵渣气缸和侧抵板;刷壳装置包括送蛭带、传蛭块、一号传送齿轮、二号传送齿轮、刷壳单元和送刷带。本发明能够将洗过蛭子的水和沙子进行自动清理,且能够将清洗过后的蛭子进行自动清刷,节省了人工,提高了蛭子的清洗效率,实用性强。



1. 一种水产养殖用蛭子清洗刷壳机器人,其特征在于:包括筒体(1)、放蛭装置(2)和刷壳装置(8);筒体(1)上端面安装有PLC控制器,放蛭装置(2)位于筒体(1)左侧下部,刷壳装置(8)位于筒体(1)右侧下部;筒体(1)整体为立方体结构,筒体(1)包括清蛭区(11)和刷壳区(16);放蛭装置(2)安装在清蛭区(11)内,刷壳装置(8)安装在刷壳区(16)内;

清蛭区(11)内侧下端从右往左逐步倾斜向下布置有沙渣板(111),沙渣板(111)左端的筒体(1)侧壁上设置有与沙渣板(111)同角度倾斜倾斜向下布置的一号漏渣孔(112),清蛭区(11)左上部的筒体(1)侧壁设置有进蛭口(113),清蛭区(11)右侧上部设置有隔区板(114),清蛭区(11)右侧下部设置有次隔板(115),且次隔板(115)位于隔区板(114)正下方;

刷壳区(16)内侧下端从左往右逐步倾斜向下布置有壳渣板(161),壳渣板(161)左端与沙渣板(111)右端相固连,壳渣板(161)右端的筒体(1)侧壁上设置有与壳渣板(161)同角度倾斜向下布置的二号漏渣孔(162),刷壳区(16)左侧上部与清蛭区(11)之间通过隔区板(114)相隔开,刷壳区(16)左侧中部与清蛭区(11)之间布置有次隔板(115),刷壳区(16)右侧中部的筒体(1)侧壁上设置有漏蛭孔(163)。

2. 根据权利要求1所述的一种水产养殖用蛭子清洗刷壳机器人,其特征在于:放蛭装置(2)安装在清蛭区(11)内,放蛭装置(2)包括放蛭板(21)、支撑叉杆(22)、抵渣板(23)、抵渣气缸(24)和侧抵板(25);放蛭板(21)整体为扁平方形板,放蛭板(21)上均匀设置有圆形滤沙孔(211),放蛭板(21)右端通过一号转轴(212)可转动的安装在次隔板(115)正上方,外部电动机与一号转轴(212)通过联轴器相连接,当放蛭板(21)处于水平状态时,放蛭板(21)右端下表面与次隔板(115)上端面相贴合;支撑叉杆(22)整体呈“X”型交叉布置,支撑叉杆(22)顶部与放蛭板(21)下端面相固连,支撑叉杆(22)的高度与次隔板(115)的高度相等;抵渣板(23)整体为扁平方形板,抵渣板(23)右端通过二号转轴(231)可转动的安装在次隔板(115)正下方,当抵渣板(23)处于水平状态时,抵渣板(23)右端上表面与次隔板(115)下端面相贴合;抵渣气缸(24)一端铰接在清蛭区(11)的沙渣板(111)右端,抵渣气缸(24)另一端铰接在抵渣板(23)下端面;侧抵板(25)整体为扁平方形板,侧抵板(25)上端通过三号转轴(251)可转动的安装在隔区板(114)正下方,且侧抵板(25)最上端与隔区板(114)下端面相接触,外部电动机与三号转轴(251)之间通过联轴器相连接,侧抵板(25)下端固连有立方体长条形的三号橡胶垫(252);当放蛭板(21)处于水平状态且侧抵板(25)处于竖直状态时,侧抵板(25)下端的三号橡胶垫(252)与放蛭板(21)右端上表面相贴合。

3. 根据权利要求1所述的一种水产养殖用蛭子清洗刷壳机器人,其特征在于:刷壳装置(8)包括送蛭带(81)、传蛭块(82)、一号传送齿轮(83)、二号传送齿轮(84)、刷壳单元(85)和送刷带(86);送蛭带(81)从左往右逐步倾斜向下的安装在刷壳区(16)内,送蛭带(81)左端位于次隔板(115)右端,送蛭带(81)右端位于刷壳区(16)的漏蛭孔(163)左端,传蛭块(82)左端与放蛭板(21)右端相贴合,传蛭块(82)右端位于送蛭带(81)左上端且与送蛭带(81)上端面相贴合;送蛭带(81)通过滚筒安装在筒体(1)侧壁,一号传送齿轮(83)安装在筒体(1)外且与送蛭带(81)上部的滚筒相连接,二号传送齿轮(84)可转动的安装在筒体(1)上且与一号传送齿轮(83)相啮合;

刷壳单元(85)的数量为十三,各刷壳单元(85)分别从左往右逐步倾斜向下的布置在送蛭带(81)上方,各刷壳单元(85)均包括刷壳轴(851)、刷壳齿轮(852)和橡胶毛刷(853),各刷壳轴(851)均水平安装在筒体(1)上且位于送蛭带(81)上方,各刷壳轴(851)与送蛭带

(81)之间的最短距离相等,刷壳齿轮(852)位于筒体(1)外,且刷壳齿轮(852)与相应刷壳轴(851)相固连,刷壳轴(851)上均匀固连有橡胶毛刷(853);各刷壳单元(85)中的最左端的刷壳齿轮(852)下端与二号传送齿轮(84)相啮合;

送刷带(86)从左往右逐步倾斜向下的安装在筒体(1)外,且送刷带(86)位于各刷壳单元(85)的刷壳齿轮(852)正上方,送刷带(86)通过滚筒安装在筒体(1)外侧壁,外部电机安装在筒体(1)内且与送刷带(86)上部的滚筒之间通过联轴器相连接;送刷带(86)上均匀设置有轮齿,且送刷带(86)上的轮齿与各刷壳齿轮(852)之间相啮合;工作时,各刷壳单元(85)与送蚌带(81)均逆时针旋转。

4.根据权利要求1或3所述的一种水产养殖用蛭子清洗刷壳机器人,其特征在于:所述送刷带(86)左端的轮齿部分与刷壳齿轮(852)、二号传送齿轮(84)和一号传送齿轮(83)之间的传动比分别为9:3:2:2。

5.根据权利要求2所述的一种水产养殖用蛭子清洗刷壳机器人,其特征在于:当放蛭板(21)处于水平状态时,进蛭口(113)最下端与放蛭板(21)之间的距离为50cm。

6.根据权利要求3所述的一种水产养殖用蛭子清洗刷壳机器人,其特征在于:橡胶毛刷(853)与送蚌带(81)之间的最短距离为0.5cm。

7.根据权利要求2所述的一种水产养殖用蛭子清洗刷壳机器人,其特征在于:放蛭板(21)左端还固连有立方体长条形的一号橡胶垫(213);抵渣板(23)左端固连有立方体长条形的二号橡胶垫(232)。

8.根据权利要求3所述的一种水产养殖用蛭子清洗刷壳机器人,其特征在于:送蚌带(81)最右端与漏蛭孔(163)最左端之间的水平距离为1cm。

一种水产养殖用蛭子清洗刷壳机器人

技术领域

[0001] 本发明涉及水产养殖领域,具体的说是一种水产养殖用蛭子清洗刷壳机器人。

背景技术

[0002] 蛭子,学名缢蛭,别名“小人仙”属软体动物,是双壳纲帘蛤目贝类动物,生活在海洋之中,为常见的海鲜食材。贝壳脆而薄呈长扁方型,自壳顶到腹缘,有一道斜行的凹沟,故名缢蛭。

[0003] 蛭子虽然味道鲜美,但如果洗不净,吃到泥沙也是非常扫兴的。现有的蛭子清洗步骤主要为:

[0004] 第一步:

[0005] 把买回来的蛭子先用清水冲洗干净,再准备一盆清水,放入适量食盐化开。然后,把洗净的蛭子放入盆中,其间注意换水,换第3次清水后在水里加滴油,搅匀。

[0006] 这一步有几点需要注意:

[0007] 一是清水用量不宜过多,刚没过蛭子就好,这样更方便蛭子吐泥沙。

[0008] 二是食盐的用量不宜过多,也不宜过少,咸淡要用嘴巴尝下,比平常的饭菜咸淡一样就刚好。因为盐放少了,蛭子不吐泥沙,但如果水太咸了,蛭子很快就会死掉。此外,盐最好是用海盐,卖蛭子的老板都有准备,是免费的。

[0009] 三、在水里加少许油能隔绝氧气,让蛭子吐泥沙吐得更快。但油的用量一定要少,一盆水滴几滴就可以了。如果用多了,蛭子也会很快死掉的。

[0010] 四、为了防止蛭子把吐出的泥沙再吸回去,可以把蛭子放在滤水篓或漏筐中,再把滤水篓或漏筐放在水里,并在底部垫上筷子。这样,吐出的泥沙就会沉到水底,不会再被蛭子吸回去了。

[0011] 第二步:

[0012] 静置大约20~30分钟后,蛭子开始拼命吐水。大约2~3小时后,蛭子体内的泥沙就会被吐干净了,其间多换几次水。此外,在蛭子吐水大约1小时后,还可以在水中加入少许食醋,这样能杀死嗜盐菌,吃起来更卫生些。

[0013] 第三步:

[0014] 捞出吐尽泥沙的蛭子,反复的搓洗几遍,将壳上的脏东西洗净,控干水分即可用来制作菜肴了。

[0015] 上述步骤主要全部依靠人工操作,当有大量蛭子需要进行批量化清洗时,上述方法费事费力,且效率低下;现有技术中还未存在一种专门针对蛭子进行清理的设备,所以,现急需一种能够将上述传统蛭子清洗的部分步骤改为机械自动化操作的设备。

发明内容

[0016] 为了弥补现有技术的不足,本发明中所述的一种水产养殖用蛭子清洗刷壳机器人,其能够将洗过蛭子的水和沙子进行自动清理,且能够将清洗过后的蛭子进行自动清刷,

并配合手动的加水、加盐、加油和加醋,实现对蛭子的高效清洗,且蛭子表壳的污物得以被清刷干净。

[0017] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种水产养殖用蛭子清洗刷壳机器人,包括筒体、放蛭装置和刷壳装置;筒体上端面安装有PLC控制器,PLC控制器用于控制本发明所有电动元件、气动元件和传感器的自动作业,放蛭装置位于筒体左侧下部,刷壳装置位于筒体右侧下部。筒体整体为立方体结构,筒体包括清蛭区和刷壳区;放蛭装置安装在清蛭区内,刷壳装置安装在刷壳区内;

[0018] 清蛭区内侧下端从右往左逐步倾斜向下布置有沙渣板,沙渣板左端的筒体侧壁上设置有与沙渣板同角度倾斜向下布置的一号漏渣孔,工作时,落到沙渣板上的污物能够在重力作用下从沙渣板上滑至一号漏渣孔,再从一号漏渣孔运动出筒体,一号漏渣孔与沙渣板同角度布置的作用是便于污物因重力作用从一号漏渣孔流出而不易造成一号漏渣孔的堵塞,清蛭区左上部的筒体侧壁设置有进蛭口,工作时,蛭子通过进蛭口被放入清蛭区内,清蛭区右侧上部设置有隔区板,清蛭区右侧下部设置有次隔板,且次隔板位于隔区板正下方;

[0019] 刷壳区内侧下端从左往右逐步倾斜向下布置有壳渣板,壳渣板左端与沙渣板右端相固连,壳渣板右端的筒体侧壁上设置有与壳渣板同角度倾斜向下布置的二号漏渣孔,工作时,落到壳渣板上的污物能够在重力作用下从壳渣板上滑至二号漏渣孔,再从二号漏渣孔运动出筒体,二号漏渣孔与壳渣板同角度布置的作用是便于污物因重力作用从二号漏渣孔流出而不易造成二号漏渣孔的堵塞,刷壳区左侧上部与清蛭区之间通过隔区板相隔开,刷壳区左侧中部与清蛭区之间布置有次隔板,刷壳区右侧中部的筒体侧壁上设置有漏蛭孔;被清刷过后的蛭子将从漏蛭孔被运送出筒体。

[0020] 放蛭装置安装在清蛭区内,放蛭装置包括放蛭板、支撑叉杆、抵渣板、抵渣气缸和侧抵板;

[0021] 放蛭板整体为扁平方形板,放蛭板上均匀设置有圆形滤沙孔,工作时,从蛭子中吐出的水和沙子能够从滤沙孔漏出而进入到放蛭板下方的抵渣板上,放蛭板右端通过一号转轴可转动的安装在次隔板正上方,外部电动机与一号转轴通过联轴器相连接,当放蛭板处于水平状态时,放蛭板右端下表面与次隔板上端面相贴合,初始状态下,放蛭板处于水平状态,手动向清蛭区内加水、加盐、加油和加醋,使得蛭子吐水吐沙,当放蛭板完成吐水吐沙步骤之后,PLC控制器可控制外部电动机工作以带动一号转轴旋转,一号转轴旋转以带动放蛭板顺时针转动,进而使得蛭子从放蛭板上滑入刷壳区以进行后续的刷壳处理;

[0022] 当放蛭板处于水平状态时,进蛭口最下端与放蛭板之间的距离为50cm,该设计的作用是避免工作人员将蛭子从进蛭口倒入到放蛭板上时,因进蛭口与放蛭板之间距离过大而造成蛭子落到放蛭板上时的冲击力过大,从而对蛭子造成伤害;进蛭口最下端与放蛭板之间的距离为50cm能够使得工作人员在将蛭子倒入到放蛭板上之前,各蛭子能尽可能的靠近放蛭板上端面,从而使得蛭子能够缓慢平和的被倒在放蛭板上;

[0023] 放蛭板左端还固连有立方体长条形的一号橡胶垫,一号橡胶垫的设计使得当放蛭板位于水平状态时,放蛭板左端能够充分的与筒体内侧相贴合,避免蛭子从筒体与放蛭板之间的空隙中漏出,且由于橡胶材质具有弹性,所以在放蛭板旋转时,筒体不会因与放蛭板左端发生刮擦而阻碍放蛭板的转动;

[0024] 支撑叉杆整体呈“X”型交叉布置,支撑叉杆顶部与放蛭板下端面相固连,支撑叉杆的高度与次隔板的高度相等;支撑叉杆呈“X”型交叉布置的作用是使得放蛭板与抵渣板之间预留足够的储沙和储水空间,且支撑叉杆能够起到支撑放蛭板的作用,防止放蛭板成为悬臂梁而在受力过大时发生折断状况,从而支撑叉杆能够延长放蛭板的使用寿命。

[0025] 抵渣板整体为扁平方形板,抵渣板右端通过二号转轴可转动的安装在次隔板正下方,当抵渣板处于水平状态时,抵渣板右端上表面与次隔板下端面相贴合;初始状态下,抵渣板处于水平状态,因为支撑叉杆的高度与次隔板的高度相等,所以此时支撑叉杆下端与抵渣板上端面相接触,从而支撑叉杆能够被支撑而不至于悬空,从而使得支撑叉杆能够起到支撑放蛭板的作用,工作时,当需要对蛭子进行清洗,则首先将放蛭板运动至水平状态,并将蛭子放置在放蛭板上,接着对蛭子进行清洗,当蛭子清洗完成之后,PLC控制器控制下述的抵渣气缸工作以带动抵渣板绕二号转轴做逆时针运动,从而位于抵渣板上的沙子和水从抵渣板滑落至沙渣板上,再从沙渣板上流出;

[0026] 抵渣板左端固连有立方体长条形的二号橡胶垫,二号橡胶垫的设计使得抵渣板位于水平状态时,抵渣板左端能与筒体内壁完全贴合,从而避免水或沙子从抵渣板与筒体内壁之间的空隙总流出,且由于橡胶材质具有弹性,所以在抵渣板旋转时,筒体不会因与抵渣板左端发生刮擦而阻碍抵渣板的转动;

[0027] 抵渣气缸一端铰接在清蛭区的沙渣板右端,抵渣气缸另一端铰接在抵渣板下端面,初始状态下,低渣气缸处于完全伸缩状态,抵渣板处于水平状态,当需要将抵渣板上的沙子和水排放出去时,则抵渣气缸收缩,以带动抵渣板绕二号转轴做逆时针运动,从而使得抵渣板上的沙子和水从抵渣板上滑落;

[0028] 侧抵板整体为扁平方形板,侧抵板上端通过三号转轴可转动的安装在隔区板正下方,且侧抵板最上端与隔区板下端面相接触,外部电动机与三号转轴之间通过联轴器相连接,侧抵板下端固连有立方体长条形的三号橡胶垫;当放蛭板处于水平状态且侧抵板处于竖直状态时,侧抵板下端的三号橡胶垫与放蛭板右端上表面相贴合;初始状态下,侧抵板处于竖直状态,此时放蛭板与抵渣板均处于水平状态,接着对放蛭板上的蛭子进行清洗,通过人工对放蛭板上的蛭子进行加水、加盐以及之后的加油和加盐,此时,因为侧抵板下端的三号橡胶垫与放蛭板右端上表面相贴合,从而水不会从侧抵板与放蛭板之间流出,且侧抵板最上端与隔区板下端面相接触,从而水不会从侧抵板与隔区板之间流出,进而清洗蛭子的水能够停留在筒体、放蛭板、抵渣板与侧抵板之间不会漏出,便于对蛭子更好的清洗,当蛭子清洗完毕之后,在使蛭子从放蛭板上滑入刷壳区之前,使PLC控制器控制外部电动机带动三号转轴逆时针旋转,进而带动侧抵板逆时针旋转,接着再使得放蛭板旋转,此时放蛭板上的蛭子能够从隔区板与次隔板之间的区域滑入刷壳区;由于橡胶材质具有弹性,所以在侧抵板旋转时,放蛭板不会因与侧抵板下端发生刮擦而阻碍侧抵板的转动。

[0029] 刷壳装置包括送蛭带、传蛭块、一号传送齿轮、二号传送齿轮、刷壳单元和送刷带;

[0030] 送蛭带从左往右逐步倾斜向下的安装在刷壳区内,送蛭带左端位于次隔板右端,送蛭带右端位于刷壳区的漏蛭孔左端,且送蛭带最右端与漏蛭孔最左端之间的水平距离为1cm,成熟蛭子体型的最大宽度普遍大于1cm,所以该设计使得运动到送蛭带右端的蛭子不会从送蛭带与漏蛭孔之间漏出,而是直接从漏蛭孔运动出筒体外,但是附着在蛭子上的污水和沙子将会从送蛭带与漏蛭孔之间的缝隙中漏出到壳渣板上,最后从二号漏渣孔流出,

该设计能够起到分离蛭子和沙水的作用；传蛭块左端与放蛭板右端相贴合，传蛭块右端位于送蛭带左上端且与送蛭带上端面相贴合；工作时，从放蛭板滑动到刷壳区的蛭子从传蛭块上滑到送蛭带上，传蛭块的设计是防止蛭子从放蛭板与送蛭带之间的缝隙中漏出；送蛭带通过滚筒安装在筒体侧壁，一号传送齿轮安装在筒体外且与送蛭带上部的滚筒相连接，二号传送齿轮可转动的安装在筒体上且与一号传送齿轮相啮合；工作时，二号传送齿轮旋转带动一号传送齿轮转动，进而带动送蛭带运动；

[0031] 刷壳单元的数量为十三，各刷壳单元分别从左往右逐步倾斜向下的布置在送蛭带上方，各刷壳单元均包括刷壳轴、刷壳齿轮和橡胶毛刷，各刷壳轴均水平安装在筒体上且位于送蛭带上方，各刷壳轴与送蛭带之间的最短距离相等，刷壳齿轮位于筒体外，且刷壳齿轮与相应刷壳轴相固连，刷壳轴上均匀固连有橡胶毛刷，工作时，当需要对蛭子表面进行刷洗，则各刷壳齿轮转动带动刷壳轴旋转，进而带动橡胶毛刷旋转，各橡胶毛刷在旋转的过程中对蛭子表面进行清刷；

[0032] 且橡胶毛刷与送蛭带之间的最短距离为0.5cm，因为蛭子表面凹凸不平，且蛭子整体不是一个完整的圆柱形，且成熟蛭子最大宽度普遍大于1cm，从而橡胶毛刷与送蛭带之间最短距离设计为0.5cm能够使橡胶毛刷能充分清刷到蛭子的各个表面；各刷壳单元中的最左端的刷壳齿轮下端与二号传送齿轮相啮合，工作时，刷壳齿轮旋转带动橡胶毛刷逆时针运动，进而橡胶毛刷带动橡胶毛刷下端的蛭子向下运动；同时，刷壳齿轮带动二号传送齿轮顺时针运动，从而带动一号传送齿轮逆时针运动，进而带动送蛭带逆时针运动，进而为送蛭带上的蛭子提供一个向上的力，该设计是延长蛭子在送蛭带上停留的时间，从而延长橡胶毛刷对蛭子清刷的时间，进而提高蛭子的清刷效果；

[0033] 送刷带从左往右逐步倾斜向下的安装在筒体外，且送刷带位于各刷壳单元的刷壳齿轮正上方，送刷带通过滚筒安装在筒体外侧壁，外部电机安装在筒体内且与送刷带下部的滚筒之间通过联轴器相连接；送刷带上均匀设置有轮齿，且送刷带上的轮齿与各刷壳齿轮之间相啮合；工作时，当蛭子进入送蛭带之后，PLC控制器控制外部电机工作带动送刷带顺时针旋转，进而带动与送刷带相啮合的刷壳齿轮逆时针运动，从而带动二号传送齿轮顺时针运动，带动一号传送齿轮逆时针运动，从而各刷壳单元与送蛭带均逆时针旋转；从而蛭子在送蛭带上时，橡胶毛刷提供蛭子一个向下的力，送蛭带提供蛭子一个向上的力。

[0034] 所述送刷带左端的轮齿部分与刷壳齿轮、二号传送齿轮和一号传送齿轮之间的传动比分别为9:3:2:2；从而送刷带旋转时，刷壳齿轮能以相对于送刷带三倍转速旋转，进而橡胶毛刷能快速的清刷蛭子表面，使得蛭子表面被清刷的更为干净，并且橡胶毛刷的转速比送蛭带的转速慢，使得蛭子有向上运动的趋势，但蛭子的重力为蛭子提供一个向下的力，两个方向的力的作用下，蛭子能十分缓慢的向下运动，从而相对于：1、橡胶毛刷逆时针旋转、送蛭带顺时针旋转，蛭子在送蛭板上快速向下运动；2、橡胶毛刷逆时针旋转、送蛭带逆时针旋转，但橡胶毛刷比送蛭带转动速度更快，从而使得蛭子在不计算重力情况下在送蛭带上呈向下运动的趋势；等上述两种情况而言，本发明的该设计延长了蛭子被橡胶毛刷清刷的时间，使得蛭子的清刷效果更好。

[0035] 有益效果：

[0036] 本发明中所述的一种水产养殖用蛭子清洗刷壳机器人，其能够将洗过蛭子的水和沙子进行自动清理，且能够将清洗过后的蛭子进行自动清刷，并配合手动的加水、加盐、加

油和加醋,实现对蛭子的高效清洗,蛭子表壳的污物得以被清刷干净,本发明节省了人工,当需要清洗的蛭子数量较多时,本发明明显的提高了蛭子的清洗效率,实用性强。

附图说明

[0037] 下面结合附图和实施方式对本发明进一步说明。

[0038] 图1是本发明的整体结构示意图;

[0039] 图2是图1的B处放大图;

[0040] 图3是图1的C处放大图;

[0041] 图4是本发明刷壳装置的示意图;

[0042] 图5是本发明刷壳装置的各轮齿局部啮合示意图

[0043] 图中:筒体1、放蛭装置2、刷壳装置8、清蛭区11、刷壳区16、沙渣板111、一号漏渣孔112、进蛭口113、隔区板114、次隔板115、壳渣板161、二号漏渣孔162、漏蛭孔163、放蛭板21、支撑叉杆22、抵渣板23、抵渣气缸24、侧抵板25、滤沙孔211、一号转轴212、一号橡胶垫213、二号转轴231、二号橡胶垫232、三号转轴251、三号橡胶垫252、送蛭带81、传蛭块82、一号传送齿轮83、二号传送齿轮84、刷壳单元85、送刷带86、刷壳轴851、刷壳齿轮852、橡胶毛刷853。

具体实施方式

[0044] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合实施方式,进一步阐述本发明。

[0045] 如图1、图2、图3、图4和图5所示,本发明所述的一种水产养殖用蛭子清洗刷壳机器人,包括筒体1、放蛭装置2和刷壳装置8;筒体1上端面安装有PLC控制器,PLC控制器用于控制本发明所有电动元件、气动元件和传感器的自动作业,放蛭装置2位于筒体1左侧下部,刷壳装置8位于筒体1右侧下部。筒体1整体为立方体结构,筒体1包括清蛭区11和刷壳区16;放蛭装置2安装在清蛭区11内,刷壳装置8安装在刷壳区16内;

[0046] 清蛭区11内侧下端从右往左逐步倾斜向下布置有沙渣板111,沙渣板111左端的筒体1侧壁上设置有与沙渣板111同角度倾斜向下布置的一号漏渣孔112,工作时,落到沙渣板111上的污物能够在重力作用下从沙渣板111上滑至一号漏渣孔112,再从一号漏渣孔112运动出筒体1,一号漏渣孔112与沙渣板111同角度布置的作用是便于污物因重力作用从一号漏渣孔112流出而不易造成一号漏渣孔112的堵塞,清蛭区11左上部的筒体1侧壁设置有进蛭口113,工作时,蛭子通过进蛭口113被放入清蛭区11内,清蛭区11右侧上部设置有隔区板114,清蛭区11右侧下部设置有次隔板115,且次隔板115位于隔区板114正下方;

[0047] 刷壳区16内侧下端从左往右逐步倾斜向下布置有壳渣板161,壳渣板161左端与沙渣板111右端相固连,壳渣板161右端的筒体1侧壁上设置有与壳渣板161同角度倾斜向下布置的二号漏渣孔162,工作时,落到壳渣板161上的污物能够在重力作用下从壳渣板161上滑至二号漏渣孔162,再从二号漏渣孔162运动出筒体1,二号漏渣孔162与壳渣板161同角度布置的作用是便于污物因重力作用从二号漏渣孔162流出而不易造成二号漏渣孔162的堵塞,刷壳区16左侧上部与清蛭区11之间通过隔区板114相隔开,刷壳区16左侧中部与清蛭区11之间布置有次隔板115,刷壳区16右侧中部的筒体1侧壁上设置有漏蛭孔163;被清刷过后的

蛭子将从漏蛭孔163被运送出筒体1。

[0048] 放蛭装置2安装在清蛭区11内,放蛭装置2包括放蛭板21、支撑叉杆22、抵渣板23、抵渣气缸24和侧抵板25;

[0049] 放蛭板21整体为扁平方形板,放蛭板21上均匀设置有圆形滤沙孔211,工作时,从蛭子中吐出的水和沙子能够从滤沙孔211漏出而进入到放蛭板21下方的抵渣板23上,放蛭板21右端通过一号转轴212可转动的安装在次隔板115正上方,外部电动机与一号转轴212通过联轴器相连接,当放蛭板21处于水平状态时,放蛭板21右端下表面与次隔板115上端面相贴合,初始状态下,放蛭板21处于水平状态,当放蛭板21完成吐水吐沙步骤之后,PLC控制器可控制外部电动机工作以带动一号转轴212旋转,一号转轴212旋转以带动放蛭板21顺时针转动,进而使得蛭子从放蛭板21上滑入刷壳区16以进行后续的刷壳处理;

[0050] 当放蛭板21处于水平状态时,进蛭口113最下端与放蛭板21之间的距离为50cm,该设计的作用是避免工作人员将蛭子从进蛭口113倒入到放蛭板21上时,因进蛭口113与放蛭板21之间距离过大而造成蛭子落到放蛭板21上时的冲击力过大,从而对蛭子造成伤害;进蛭口113最下端与放蛭板21之间的距离为50cm能够使得工作人员在将蛭子倒入到放蛭板21上之前,各蛭子能尽可能的靠近放蛭板21上端面,从而使得蛭子能够缓慢平和的被倒在放蛭板21上;

[0051] 放蛭板21左端还固连有立方体长条形的一号橡胶垫213,一号橡胶垫213的设计使得当放蛭板21位于水平状态时,放蛭板21左端能够充分的与筒体1内侧相贴合,避免蛭子从筒体1与放蛭板21之间的空隙中漏出,且由于橡胶材质具有弹性,所以在放蛭板21旋转时,筒体1不会因与放蛭板21左端发生刮擦而阻碍放蛭板21的转动;

[0052] 支撑叉杆22整体呈“X”型交叉布置,支撑叉杆22顶部与放蛭板21下端面相固连,支撑叉杆22的高度与次隔板115的高度相等;支撑叉杆22呈“X”型交叉布置的作用是使得放蛭板21与抵渣板23之间预留足够的储沙和储水空间,且支撑叉杆22能够起到支撑放蛭板21的作用,防止放蛭板21成为悬臂梁而在受力过大时发生折断状况,从而支撑叉杆22能够延长放蛭板21的使用寿命。

[0053] 抵渣板23整体为扁平方形板,抵渣板23右端通过二号转轴231可转动的安装在次隔板115正下方,当抵渣板23处于水平状态时,抵渣板23右端上表面与次隔板115下端面相贴合;初始状态下,抵渣板23处于水平状态,因为支撑叉杆22的高度与次隔板115的高度相等,所以此时支撑叉杆22下端与抵渣板23上端面相接触,从而支撑叉杆22能够被支撑而不至于悬空,从而使得支撑叉杆22能够起到支撑放蛭板21的作用,工作时,当需要对蛭子进行清洗,则首先将放蛭板21运动至水平状态,并将蛭子放置在放蛭板21上,接着对蛭子进行清洗,当蛭子清洗完成之后,PLC控制器控制下述的抵渣气缸24工作以带动抵渣板23绕二号转轴231做逆时针运动,从而位于抵渣板23上的沙子和水从抵渣板23滑落至沙渣板111上,再从沙渣板111上流出;

[0054] 抵渣板23左端固连有立方体长条形的二号橡胶垫232,二号橡胶垫232的设计使得抵渣板23位于水平状态时,抵渣板23左端能与筒体1内壁完全贴合,从而避免水或沙子从抵渣板23与筒体1内壁之间的空隙总流出,且由于橡胶材质具有弹性,所以在抵渣板23旋转时,筒体1不会因与抵渣板23左端发生刮擦而阻碍抵渣板23的转动;

[0055] 抵渣气缸24一端铰接在清蛭区11的沙渣板111右端,抵渣气缸24另一端铰接在抵

渣板23下端,初始状态下,低渣气缸24处于完全伸缩状态,抵渣板23处于水平状态,当需要将抵渣板23上的沙子和水排放出去时,则抵渣气缸24收缩,以带动抵渣板23绕二号转轴231做逆时针运动,从而使得抵渣板23上的沙子和水从抵渣板23上滑落;

[0056] 侧抵板25整体为扁平方形板,侧抵板25上端通过三号转轴251可转动的安装在隔区板114正下方,且侧抵板25最上端与隔区板114下端面相接触,外部电动机与三号转轴251之间通过联轴器相连接,侧抵板25下端固连有立方体长条形的三号橡胶垫252;当放蛭板21处于水平状态且侧抵板25处于竖直状态时,侧抵板25下端的三号橡胶垫252与放蛭板21右端上表面相贴合;初始状态下,侧抵板25处于竖直状态,此时放蛭板21与抵渣板23均处于水平状态,接着对放蛭板21上的蛭子进行清洗,此时,因为侧抵板25下端的三号橡胶垫252与放蛭板21右端上表面相贴合,从而水不会从侧抵板25与放蛭板21之间流出,且侧抵板25最上端与隔区板114下端面相接触,从而水不会从侧抵板25与隔区板114之间流出,进而清洗蛭子的水能够停留在筒体1、放蛭板21、抵渣板23与侧抵板25之间不会漏出,便于对蛭子更好的清洗,当蛭子清洗完毕之后,在使蛭子从放蛭板21上滑入刷壳区16之前,使PLC控制器控制外部电动机带动三号转轴251逆时针旋转,进而带动侧抵板25逆时针旋转,接着再使得放蛭板21旋转,此时放蛭板21上的蛭子能够从隔区板114与次隔板115之间的区域滑入刷壳区16;由于橡胶材质具有弹性,所以在侧抵板25旋转时,放蛭板21不会因与侧抵板25下端发生刮擦而阻碍侧抵板25的转动。

[0057] 刷壳装置8包括送蛭带81、传蛭块82、一号传送齿轮83、二号传送齿轮84、刷壳单元85和送刷带86;

[0058] 送蛭带81从左往右逐步倾斜向下的安装在刷壳区16内,送蛭带81左端位于次隔板115右端,送蛭带81右端位于刷壳区16的漏蛭孔163左端,且送蛭带81最右端与漏蛭孔163最左端之间的水平距离为1cm,成熟蛭子体型的最大宽度普遍大于1cm,所以该设计使得运动到送蛭带81右端的蛭子不会从送蛭带81与漏蛭孔163之间漏出,而是直接从漏蛭孔163运动出筒体1外,但是附着在蛭子上的污水和沙子将会从送蛭带81与漏蛭孔163之间的缝隙中漏出到壳渣板161上,最后从二号漏渣孔162流出,该设计能够起到分离蛭子和沙水的作用;传蛭块82左端与放蛭板21右端相贴合,传蛭块82右端位于送蛭带81左上端且与送蛭带81上端面相贴合;工作时,从放蛭板21滑动到刷壳区16的蛭子从传蛭块82上滑到送蛭带81上,传蛭块82的设计是防止蛭子从放蛭板21与送蛭带81之间的缝隙中漏出;送蛭带81通过滚筒安装在筒体1侧壁,一号传送齿轮83安装在筒体1外且与送蛭带81上部的滚筒相连接,二号传送齿轮84可转动的安装在筒体1上且与一号传送齿轮83相啮合;工作时,二号传送齿轮84旋转带动一号传送齿轮83转动,进而带动送蛭带81运动;

[0059] 刷壳单元85的数量为十三,各刷壳单元85分别从左往右逐步倾斜向下的布置在送蛭带81上方,各刷壳单元85均包括刷壳轴851、刷壳齿轮852和橡胶毛刷853,各刷壳轴851均水平安装在筒体1上且位于送蛭带81上方,各刷壳轴851与送蛭带81之间的最短距离相等,刷壳齿轮852位于筒体1外,且刷壳齿轮852与相应刷壳轴851相固连,刷壳轴851上均匀固连有橡胶毛刷853,工作时,当需要对蛭子表面进行刷洗,则各刷壳齿轮852转动带动刷壳轴851旋转,进而带动橡胶毛刷853旋转,各橡胶毛刷853在旋转的过程中对蛭子表面进行清刷;

[0060] 且橡胶毛刷853与送蛭带81之间的最短距离为0.5cm,因为蛭子表面凹凸不平,且

蛭子整体不是一个完整的圆柱形,且成熟蛭子最大宽度普遍大于1cm,从而橡胶毛刷853与送蛭带81之间最短距离设计为0.5cm能够使橡胶毛刷853能充分清刷到蛭子的各个表面;各刷壳单元85中的最左端的刷壳齿轮852下端与二号传送齿轮84相啮合,工作时,刷壳齿轮852旋转带动橡胶毛刷853逆时针运动,进而橡胶毛刷853带动橡胶毛刷853下端的蛭子向下运动;同时,刷壳齿轮852带动二号传送齿轮84顺时针运动,从而带动一号传送齿轮83逆时针运动,进而带动送蛭带81逆时针运动,进而为送蛭带81上的蛭子提供一个向上的力,该设计是延长蛭子在送蛭带81上停留的时间,从而延长橡胶毛刷853对蛭子清刷的时间,进而提高蛭子的清刷效果;

[0061] 送刷带86从左往右逐步倾斜向下的安装在筒体1外,且送刷带86位于各刷壳单元85的刷壳齿轮852正上方,送刷带86通过滚筒安装在筒体1外侧壁,外部电机安装在筒体1内且与送刷带86下部的滚筒之间通过联轴器相连接;送刷带86上均匀设置有轮齿,且送刷带86上的轮齿与各刷壳齿轮852之间相啮合;工作时,当蛭子进入送蛭带81之后,PLC控制器控制外部电机工作带动送刷带86顺时针旋转,进而带动与送刷带86相啮合的刷壳齿轮852逆时针运动,从而带动二号传送齿轮84顺时针运动,带动一号传送齿轮83逆时针运动,从而各刷壳单元85与送蛭带81均逆时针旋转;从而蛭子在送蛭带81上时,橡胶毛刷853提供蛭子一个向下的力,送蛭带81提供蛭子一个向上的力。

[0062] 所述送刷带86左端的轮齿部分与刷壳齿轮852、二号传送齿轮84和一号传送齿轮83之间的传动比分别为9:3:2:2;从而送刷带旋转时,刷壳齿轮能以相对于送刷带三倍转速旋转,进而橡胶毛刷能快速的清刷蛭子表面,使得蛭子表面被清刷的更为干净,并且橡胶毛刷的转速比送蛭带的转速慢,使得蛭子有向上运动的趋势,但蛭子的重力为蛭子提供一个向下的力,两个方向的力的作用下,蛭子能十分缓慢的向下运动,从而相对于:1、橡胶毛刷逆时针旋转、送蛭带顺时针旋转,蛭子在送蛭板上快速向下运动;2、橡胶毛刷逆时针旋转、送蛭带逆时针旋转,但橡胶毛刷比送蛭带转动速度更快,从而使得蛭子在不计算重力情况下在送蛭带上呈向下运动的趋势;等上述两种情况而言,本发明的该设计延长了蛭子被橡胶毛刷清刷的时间,使得蛭子的清刷效果更好。

[0063] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中的描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

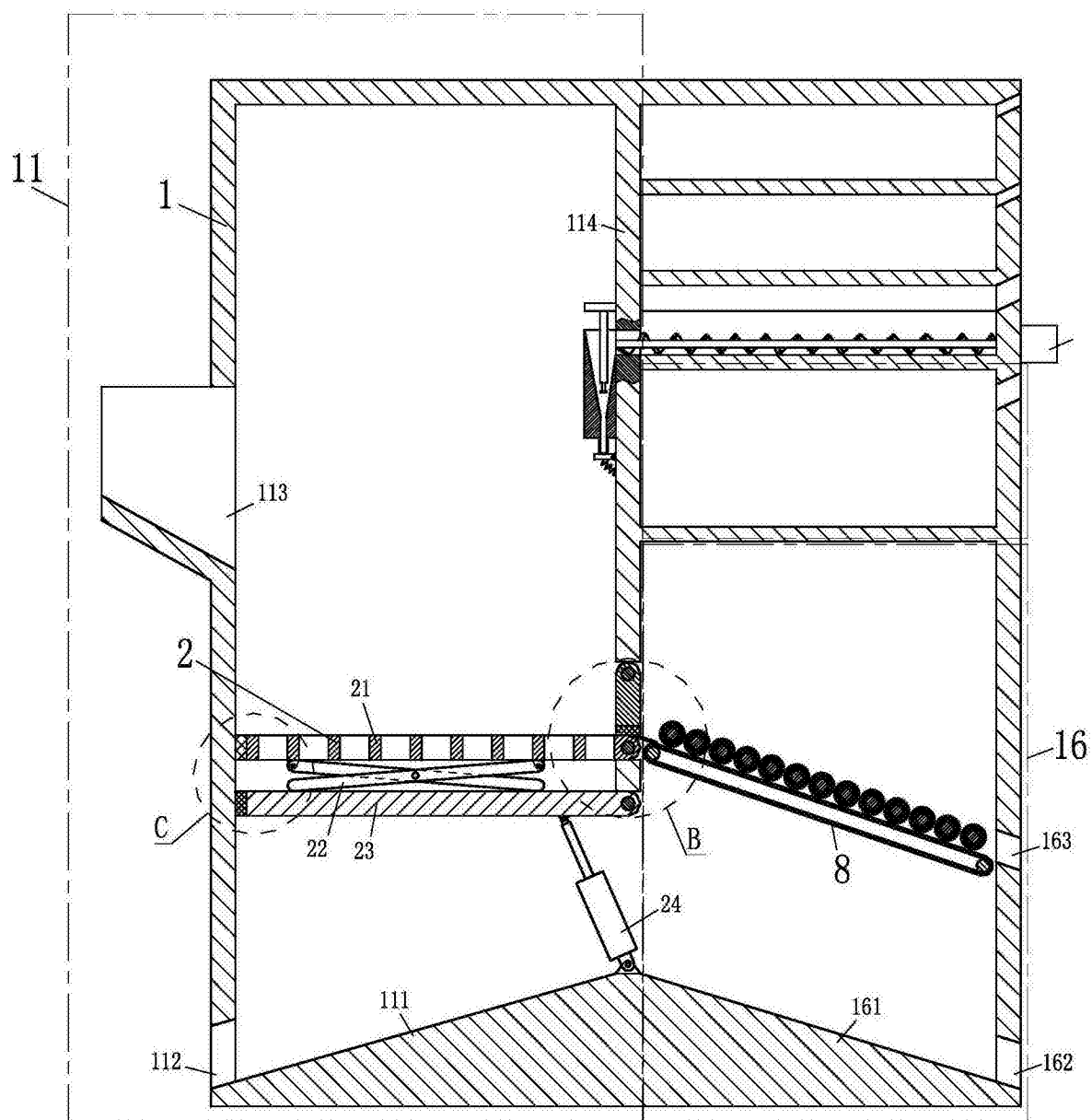


图1

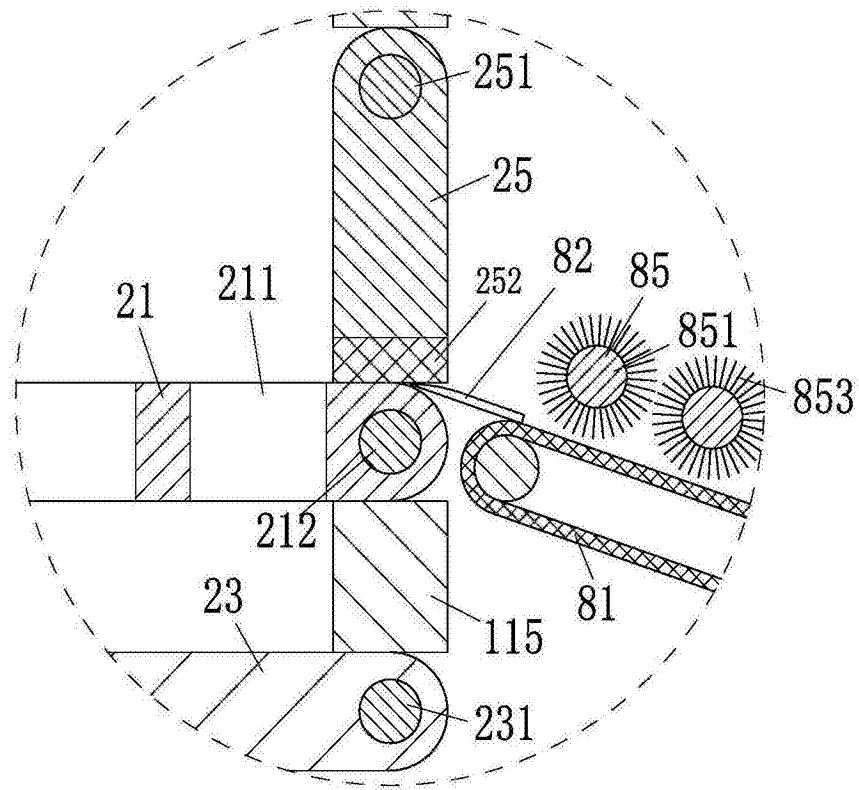


图2

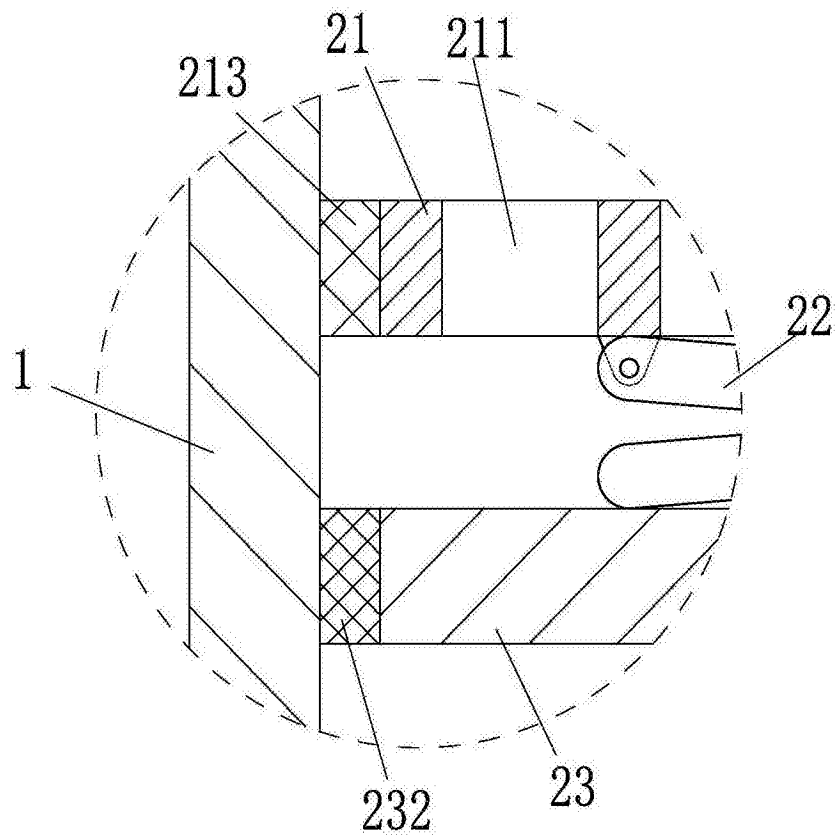


图3

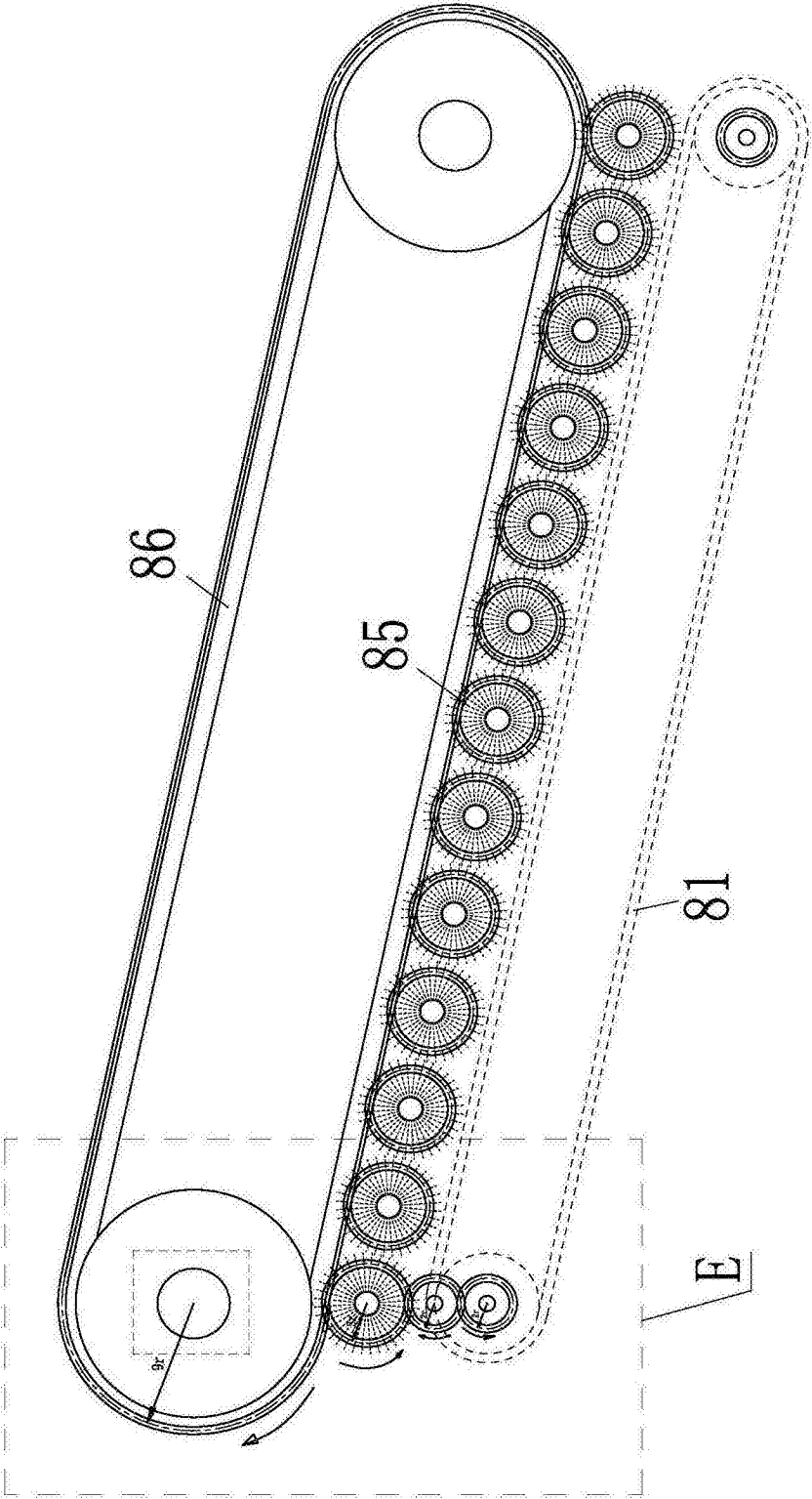


图4

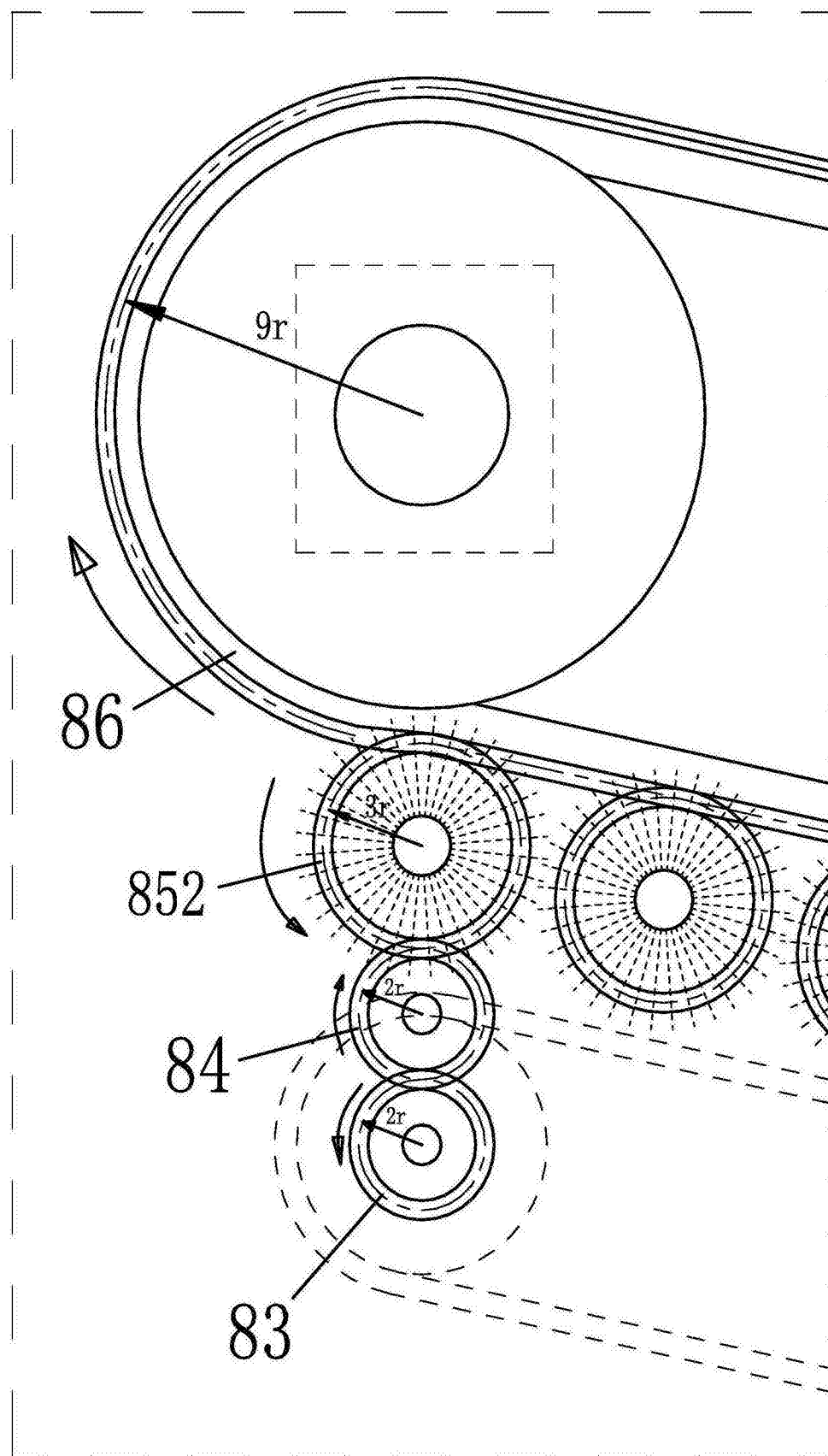


图5