



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115363172 B

(45) 授权公告日 2024.03.26

(21) 申请号 202211057272.6

A23B 9/20 (2006.01)

(22) 申请日 2022.08.31

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 115363172 A

CN 207465741 U, 2018.06.08

CN 210964996 U, 2020.07.10

CN 215277148 U, 2021.12.24

(43) 申请公布日 2022.11.22

CN 216688053 U, 2022.06.07

(73) 专利权人 浙江宝宝馋了食品科技有限公司
地址 310000 浙江省杭州市钱塘区下沙街
道泰美国际大厦1幢2007室

CN 113647557 A, 2021.11.16

CN 107692005 A, 2018.02.16

CN 104304935 A, 2015.01.28

(72) 发明人 郭保平 李超 梁雪梅 胡芬

CN 214106486 U, 2021.09.03

CN 112407492 A, 2021.02.26

(74) 专利代理机构 杭州航璞专利代理有限公司
33498

CN 213232308 U, 2021.05.18

CN 107432410 A, 2017.12.05

专利代理师 傅磊

CN 114468212 A, 2022.05.13

CN 103535608 A, 2014.01.29

(51) Int. Cl.

A23L 7/152 (2016.01)

A23L 7/104 (2016.01)

A23L 7/143 (2016.01)

A23L 7/10 (2016.01)

A23L 5/20 (2016.01)

A23L 29/00 (2016.01)

CN 103583959 A, 2014.02.19

CN 104872513 A, 2015.09.02

CN 212560202 U, 2021.02.19

(续)

审查员 侯苗苗

权利要求书2页 说明书7页 附图5页

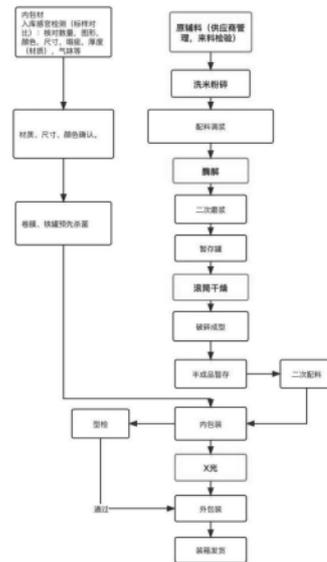
(54) 发明名称

一种可维持加工过程营养素稳定的胚芽米粉生产工艺

酸棕榈酸酯:控制米粉中不饱和脂肪酸的稳定性,并控制酶解进程,得到优良的米粉。

(57) 摘要

本发明公开了一种可维持加工过程营养素稳定的胚芽米粉生产工艺,包括如下步骤:有机胚芽米清洗浸泡后,磨浆成米浆;复合矿物质首先投入米浆,益生元第二批次投料;复合维生素先与抗坏血酸棕榈酸酯和奶粉进行混合,得到混合浆料;将酶制剂与米浆混合酶解,以波美度确定酶解终点,进行高温灭酶处理;采用胶体磨对浆料进行二次磨浆;滚筒干燥,滚筒干燥后的米片经过绞龙输送机传送至粉碎机;二次配料,加入以下一种或几种(包括DHA、ARA、益生菌、果蔬肉颗粒)与米粉首先进行预混得到米粉预混料,在三维混料机中依次投入米粉,米粉预混料,再投入米粉,混合均匀;包装成品。通过添加抗坏血



CN 115363172 B

[接上页]

(56) 对比文件

CN 208875334 U, 2019.05.21

CN 214915605 U, 2021.11.30

JP 2006288297 A, 2006.10.26

KR 20100138558 A, 2010.12.31

郝利平等.《食品添加剂》.中国农业大学出版社, 2016, (第3版), 第60-61页.

1. 一种可维持加工过程营养素稳定的胚芽米粉生产工艺,其特征在于,包括如下步骤:

S1、洗米磨浆

将有机胚芽米清洗粉碎,加水搅拌清洗20-30min,加水浸泡20-30min后进行第一次粉碎处理,并通过水磨方式磨成米浆;

S2、一次营养素调配

A. 将复合矿物质投入米浆;

B. 将益生元加入含有复合矿物质的米浆中;

C. 复合维生素、抗坏血酸棕榈酸酯和全脂乳粉进行预混合,混合后溶于水,然后投入含有复合矿物质和益生元的米浆中混匀,最终得到含有米浆、全脂乳粉、益生元、复合矿物质、复合维生素和抗坏血酸棕榈酸酯的混合浆料;

S3、酶解

将酶制剂加入混合浆料,酶制剂加入质量与米浆质量之比为0.6:1000-1.2:1000,50-60℃酶解30-60min,当浆料整体浓度达到8-15°be'时,升温至75-85℃进行灭酶处理5-12min;

S4、二次磨浆

采用胶体磨对高温灭酶处理后浆料进行二次磨浆;

S5、滚筒干燥

将二次磨浆所得浆料进行滚筒干燥得到米片,滚筒压强为0.5-0.8MPa,转速为48-52Hz;

S6、破碎成型

将滚筒干燥后的米片粉碎过筛得到颗粒适宜的米粉半成品;

S7、二次配料

筛选出的米粉半成品包装存放于恒温恒湿库降到常温后,将DHA、ARA、益生菌、果蔬肉颗粒中的一种或几种与米粉首先进行预混得到米粉预混料,在三维混料机中依次投入米粉,米粉预混料,再投入米粉,混合均匀;

S8、包装

充氮后通过复合铝+马口铁包装即可;

步骤S2和步骤S3通过一体化连续加工设备进行生产,所述一体化连续加工设备包括混料箱(1),所述混料箱(1)内固定安装两个分隔盘(3),所述混料箱(1)的顶部固定套接两个第一料筒(2),所述分隔盘(3)处的混料箱(1)外壁上固定安装有第二料筒(4),所述第一料筒(2)与混料箱(1)间安装有初始下料机构(5),所述第二料筒(4)和混料箱(1)间安装有中间下料机构(6),所述混料箱(1)的底部连接转输机构(7)的入口端,所述转输机构(7)的出口端连接酶解桶(9),所述转输机构(7)与酶解桶(9)间安装有注酶机构(8),所述酶解桶(9)内固定内嵌安装有蒸汽管(10),所述酶解桶(9)的底部固定套接有出料管(12);

所述初始下料机构(5)包括第一电机(51),所述混料箱(1)的顶面中部固定安装有第一电机(51),所述第一电机(51)的输出轴贯穿混料箱(1)的顶板并固定连接立轴(52),所述立轴(52)转动贯穿多个分隔盘(3),所述第一料筒(2)的底部固定安装有第一固定板(53),所述第一固定板(53)上转动贯穿有第一转轴(55),所述第一固定板(53)顶部的第一转轴(55)上固定安装多个第一搅动杆(56),所述第一转轴(55)的底部固定连接第一转盘(54),所述

第一固定板(53)和第一转盘(54)上均开有多个通槽,所述第一转盘(54)和立轴(52)上套接有相啮合第一齿轮组(57);

两个所述第一料筒(2)处的第一固定板(53)和第一转盘(54)上通槽均为扇形,且大小不等,所述立轴(52)上固定安装有多个搅拌杆;

所述中间下料机构(6)包括第二固定板(61),所述第二料筒(4)的内壁上固定安装有第二固定板(61),所述第二固定板(61)上转动贯穿有第二转轴(64),所述第二固定板(61)顶部的第二转轴(64)上固定安装有第二搅动杆(65),所述第二转轴(64)的底部贯穿第二固定板(61)并固定连接第三转盘(63),所述分隔盘(3)底部的立轴(52)上固定套接有第二转盘(62),所述第二转盘(62)的外壁和第三转盘(63)的外壁上套接有相配合的第二齿轮组(66),所述第二料筒(4)的底部固定套接下料管(67)的一端,所述下料管(67)的另一端固定贯穿混料箱(1)的外壁;

所述第二料筒(4)的底部为漏斗状结构,所述下料管(67)为倾斜结构,所述混料箱(1)和酶解桶(9)的底部均固定安装有多个支撑腿;

所述转输机构(7)包括转输桶(71),所述混料箱(1)的底部固定连接转输桶(71)的一端,所述转输桶(71)的另一端固定连接酶解桶(9)的顶部,所述转输桶(71)与混料箱(1)的底部间开有相通的进料口(72),所述转输桶(71)与酶解桶(9)的顶部间开有相通出料口(73),所述转输桶(71)内转动套接有转输轴(74),所述转输轴(74)的一端贯穿转输桶(71)并固定连接第二电机(75)的输出轴,所述转输轴(74)上固定套接有螺旋绞龙(76),所述螺旋绞龙(76)的螺旋间距处的转输轴(74)上固定安装多个搅拌叶(77),所述转输轴(74)的另一端贯穿转输桶(71)并连接注酶机构(8);

所述注酶机构(8)包括推动轴(81),所述推动轴(81)的一端固定连接转输轴(74),所述推动轴(81)上滑动套接有滑动套(82),所述推动轴(81)的外壁开有推拉槽(83),所述滑动套(82)的内壁固定安装滑动杆(84),所述滑动杆(84)滑动卡接推拉槽(83),所述酶解桶(9)的顶部固定安装有密封筒(85),所述密封筒(85)内滑动卡接有活塞(86),所述活塞(86)的两端均固定连接有活塞杆(87)的一端,所述活塞杆(87)的另一端均滑动贯穿密封筒(85)的端面并固定连接滑动套(82),所述密封筒(85)的两端均固定套接有吸料管(88)和喷洒管(89),所述吸料管(88)连接酶制剂存储罐,所述喷洒管(89)固定贯穿酶解桶(9)的顶部;

所述推拉槽(83)为两个首尾相连的螺旋槽,且两个螺旋槽的螺旋圈数为半圈,所述滑动杆(84)的直径等于推拉槽(83)的宽度,所述吸料管(88)和喷洒管(89)内均固定安装有单向阀;

所述酶解桶(9)的底部固定安装有电机,且电机的输出轴贯穿至酶解桶(9)内并固定安装搅拌杆,所述蒸汽管(10)为螺旋状结构,且蒸汽管(10)的入口端贯穿酶解桶(9)并固定连接离心风机(11),所述离心风机(11)的输入轴与推动轴(81)的端面间安装有相配合的锥齿轮组。

一种可维持加工过程营养素稳定的胚芽米粉生产工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及米粉技术领域,具体为一种可维持加工过程营养素稳定的胚芽米粉生产工艺。

背景技术

[0002] 米粉是一种非常重要的婴幼儿辅食,制作过程中需要大米支撑米浆,并添加多种营养物质,然后经过或不经过酶解形成米糊,最后通过干燥制成粉状成型,目前在酶解工艺这个环节,当酶解程度过低得到的米粉虽然冲调后能保留大部分米香味,但是分散性不好,口感粗糙不细腻,不易消化吸收,不适合初次添加辅食的宝宝;酶解过度的米粉冲调后,口感细腻,非常好冲调,但是冲调后米糊偏稀(营养密度低),风味偏甜,米香味较弱,同样不适合初次添加辅食的宝宝。目前针对酶解过程的控制比较繁琐,并且前期各种营养元素以及酶制剂和米浆的混料都是分开的,需要多次控制,导致酶解过程控制不准确,影响营养素稳定,针对上述问题,发明人提出一种可维持加工过程营养素稳定的胚芽米粉生产工艺用于解决上述问题。

发明内容

[0003] 为了解决目前针对酶解过程的控制比较繁琐,并且前期各种营养元素以及酶制剂和米浆的混料都是分开的,需要多次控制,导致酶解过程控制不准确,影响营养素稳定的问题;本发明的目的在于提供一种可维持加工过程营养素稳定的胚芽米粉生产工艺。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明采用如下技术方案:一种可维持加工过程营养素稳定的胚芽米粉生产工艺,其特征在于,包括如下步骤:

[0005] S1、洗米磨浆

[0006] 将有机胚芽米清洗粉碎,加水搅拌清洗20-30min,加水浸泡20-30min后进行第一次粉碎处理,并通过水磨方式磨成米浆;

[0007] S2、一次营养素调配

[0008] A.将复合矿物质投入米浆;

[0009] B.将益生元加入含有复合矿物质的米浆中;

[0010] C.复合维生素、抗坏血酸棕榈酸酯和全脂奶粉进行预混合,混合后溶于水,然后投入含有复合矿物质和益生元的米浆中混匀,最终得到含有米浆、全脂乳粉、益生元、复合矿物质、复合维生素和抗坏血酸棕榈酸酯的混合浆料;

[0011] S3、酶解

[0012] 将酶制剂加入混合浆料,酶制剂加入质量与米浆质量之比为0.6:1000-1.2:1000,50-60℃酶解30-60min,当浆料整体浓度达到8-15°be'时,升温至75-85℃进行灭酶处理5-12min;

[0013] S4、二次磨浆

[0014] 采用胶体磨对高温灭酶处理后浆料进行二次磨浆;

- [0015] S5、滚筒干燥
- [0016] 将二次磨浆所得浆料行滚筒干燥得到米片,滚筒压强为0.5-0.8MPa,转速为48-52Hz;
- [0017] S6、破碎成型
- [0018] 将滚筒干燥后的米片粉碎过筛得到颗粒适宜的米粉半成品;
- [0019] S7、二次配料
- [0020] 筛选出的米粉半成品包装存放于恒温恒湿库降到常温后,加入以下一种或几种(包括DHA、ARA、益生菌、果蔬肉颗粒)与米粉首先进行预混得到米粉预混料,在三维混料机中依次投入米粉,米粉预混料,再投入米粉,混合均匀;
- [0021] S8、包装
- [0022] 充氮后通过复合铝+马口铁包装即可。
- [0023] 优选的一种实施案例,步骤S2和步骤S3通过一体化连续加工设备进行生产,所述一体化连续加工设备包括混料箱,所述混料箱内固定安装两个分隔盘,所述混料箱的顶部固定套接两个第一料筒,所述分隔盘处的混料箱外壁上固定安装有第二料筒,所述第一料筒与混料箱间安装有初始下料机构,所述第二料筒和混料箱间安装有中间下料机构,所述混料箱的底部连接转输机构的入口端,所述转输机构的出口端连接酶解桶,所述转输机构与酶解桶间安装有注酶机构,所述酶解桶内固定内嵌安装有蒸汽管,所述酶解桶的底部固定套接有出料管。
- [0024] 优选的一种实施案例,所述初始下料机构包括第一电机,所述混料箱的顶面中部固定安装有第一电机,所述第一电机的输出轴贯穿混料箱的顶板并固定连接立轴,所述立轴转动贯穿多个分隔盘,所述第一料筒的底部固定安装有第一固定板,所述第一固定板上转动贯穿有第一转轴,所述第一固定板顶部的第一转轴上固定安装多个第一搅动杆,所述第一转轴的底部固定连接第一转盘,所述第一固定板和第一转盘上均开有多个通槽,所述第一转盘和立轴上套接有相啮合第一齿轮组,两个所述第一料筒处的第一固定板和第一转盘上通槽均为扇形,且大小不等,所述立轴上固定安装有多个搅拌杆。
- [0025] 优选的一种实施案例,所述中间下料机构包括第二固定板,所述第二料筒的内壁上固定安装有第二固定板,所述第二固定板上转动贯穿有第二转轴,所述第二固定板顶部的第二转轴上固定安装有第二搅动杆,所述第二转轴的底部贯穿第二固定板并固定连接第三转盘,所述分隔盘底部的立轴上固定套接有第二转盘,所述第二转盘的外壁和第三转盘的外壁上套接有相配合的第二齿轮组,所述第二料筒的底部固定套接下料管的一端,所述下料管的另一端固定贯穿混料箱的外壁,所述第二料筒的底部为漏斗状结构,所述下料管为倾斜结构,所述混料箱和酶解桶的底部均固定安装有多个支撑腿。
- [0026] 优选的一种实施案例,所述转输机构包括转输桶,所述混料箱的底部固定连接转输桶的一端,所述转输桶的另一端固定连接酶解桶的顶部,所述转输桶与混料箱的底部间开有相通的进料口,所述转输桶与酶解桶的顶部间开有相通出料口,所述转输桶内转动套接有转输轴,所述转输轴的一端贯穿转输桶并固定连接第二电机的输出轴,所述转输轴上固定套接有螺旋绞龙,所述螺旋绞龙的螺旋间距处的转输轴上固定安装多个搅拌叶,所述转输轴的另一端贯穿转输桶并连接注酶机构。
- [0027] 优选的一种实施案例,所述注酶机构包括推动轴,所述推动轴的一端固定连接转

输轴,所述推动轴上滑动套接有滑动套,所述推动轴的外壁开有推拉槽,所述滑动套的内壁固定安装滑动杆,所述滑动杆滑动卡接推拉槽,所述酶解桶的顶部固定安装有密封筒,所述密封筒内滑动卡接有活塞,所述活塞的两端均固定连接有关节杆的一端,所述关节杆的另一端均滑动贯穿密封筒的端面并固定连接滑动套,所述密封筒的两端均固定套接有吸料管和喷洒管,所述吸料管连接酶制剂存储罐,所述喷洒管固定贯穿酶解桶的顶部,所述推拉槽为两个首尾相连的螺旋槽,且两个螺旋槽的螺旋圈数为半圈,所述滑动杆的直径等于推拉槽的宽度,所述吸料管和喷洒管内均固定安装有单向阀。

[0028] 优选的一种实施案例,所述酶解桶的底部固定安装有电机,且电机的输出轴贯穿至酶解桶内并固定安装搅拌杆,所述蒸汽管为螺旋状结构,且蒸汽管的入口端贯穿酶解桶并固定连接离心风机,所述离心风机的输入轴与推动轴的端面间安装有相配合的锥齿轮组。

[0029] 与现有技术相比,本发明的有益效果在于:

[0030] 1、通过优选原料:东北有机稻花香胚芽米,15天内大米脱壳真空包装运输到达工厂,恒温库($\leq 24^{\circ}\text{C}$),25天内完成从大米脱壳到加工成米粉,通过添加抗坏血酸棕榈酸酯:控制米粉中不饱和脂肪酸的稳定性,有效充氮包装:残氧量控制在3%以下,有效减少包装中的氧气,采用滚筒干燥-湿法干燥,传统的喷雾干燥,米粉粉质细,但是冲调容易结块,宝宝吃多了容易上火;滚筒干燥属于湿法干燥工艺,得到的米粉为片状,可以自由斩切过筛得到期望的米片大小,湿法干燥后的米粉更易冲调,米香味更足;

[0031] 2、米浆和复合矿物质先分别通过两个第一料筒和初始下料机构加入混料箱内,并在最上方的分隔盘上进行搅拌混合,然后益生元和复合维生素先与抗坏血酸棕榈酸酯、奶粉的混合物分别放在两个第二料筒内,通过中间下料机构使得米浆逐渐向混料箱底部转移,并在转移过程中依次添加益生元和复合维生素与抗坏血酸棕榈酸酯、全脂乳粉的预混物,最终在混料箱底部达到充分加料和混合的目的,然后通过转输机构逐渐转输到酶解桶内,并在转输过程中仍保持搅拌混合状态,达到成分均匀的目的,并且转输机构同步联动注酶机构,使得酶制剂与混合米浆正等比投入酶解桶内,达到均匀酶解的目的,并在投料过程中,蒸汽管内通入蒸汽,通过蒸汽控制酶解桶内的温度,便于酶解进程,并在酶解后,通过高温蒸汽迅速加热,实现快速灭酶,保证米糊的酶解度。

附图说明

[0032] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中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。

[0033] 图1为本发明工艺流程图。

[0034] 图2为本发明提供的一体化连续加工设备结构示意图。

[0035] 图3为本发明图2中A处放大结构示意图。

[0036] 图4为本发明图2中B处放大结构示意图。

[0037] 图5为本发明图2中C处放大结构示意图。

[0038] 图6为本发明图2中D处放大结构示意图。

[0039] 图7为本发明图5中E处放大结构示意图。

[0040] 图中:1、混料箱;2、第一料筒;3、分隔盘;4、第二料筒;5、初始下料机构;51、第一电机;52、立轴;53、第一固定板;54、第一转盘;55、第一转轴;56、第一搅动杆;57、第一齿轮组;6、中间下料机构;61、第二固定板;62、第二转盘;63、第三转盘;64、第二转轴;65、第二搅动杆;66、第二齿轮组;67、下料管;7、转输机构;71、转输桶;72、进料口;73、出料口;74、转输轴;75、第二电机;76、螺旋蛟龙;77、搅拌叶;8、注酶机构;81、推动轴;82、滑动套;83、推拉槽;84、滑动杆;85、密封筒;86、活塞;87、活塞杆;88、吸料管;89、喷洒管;9、酶解桶;10、蒸汽管;11、离心风机;12、出料管

具体实施方式

[0041] 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。

[0042] 实施例:如图1-7所示,本发明提供了一种可维持加工过程营养素稳定的胚芽米粉生产工艺,包括如下步骤:

[0043] S1、洗米磨浆

[0044] 有机胚芽米通过负压气力输送机传送至清洗粉碎机中,加水至没过大米,搅拌清洗20-30min,加水浸泡20-30min后进行第一次粉碎处理,并通过水磨方式磨成米浆;浸泡后的米充分吸饱水,后续磨浆后的米浆更细腻,营养素分散更均匀;

[0045] S2、一次营养素调配

[0046] A.复合矿物质首先投入米浆,矿物质质量偏大,二价铁易下沉分散不均匀,先投料搅拌时间延长,使其均匀混合;

[0047] B.益生元:低聚果糖和低聚半乳糖,第二批次投料;

[0048] C.复合维生素、抗坏血酸棕榈酸酯和全脂乳粉预混物:全脂乳粉进行混合,混合后溶于水,使其水溶性维生素溶解分散,将其搅拌均匀后投入米浆,最终得到含有米浆、全脂乳粉、益生元、复合矿物质、复合维生素和抗坏血酸棕榈酸酯的混合浆料;

[0049] S3、酶解

[0050] 将酶制剂加入混合浆料,酶制剂加入质量与米浆质量为0.6:1000-1.2:1000,在50-60℃条件下酶解30-60min,以波美度确定酶解终点,即浆料整体浓度达到8-15°be'时,此时升温至75-85℃进行5-12min的灭酶处理;

[0051] S4、二次磨浆

[0052] 采用胶体磨对浆料进行二次磨浆,使米浆更细腻,酶解更加充分,营养素更均匀;

[0053] S5、

[0054] 滚筒干燥

[0055] 控制滚筒压力在0.5-0.8MPa,转速48-52Hz之间进行浆料干燥,得到米片;

[0056] S6、破碎成型

[0057] 滚筒干燥后的米片经过蛟龙输送机传送至粉碎机经过两层筛网,一道:3-5mm,二道:0.8-1.0mm,筛选出颗粒适宜的米粉半成品;

[0058] S7、二次配料

[0059] 筛选出的米粉半成品,进行称料,加入以下一种或几种(包括DHA、ARA、益生菌、果蔬肉颗粒)与米粉首先进行预混得到米粉预混料,在三维混料机中依次投入米粉,米粉预混料,再投入米粉,混合均匀;

[0060] S8、包装

[0061] 充氮后通过复合铝+马口铁包装即可,通过充氮包装,减少氧气,隔绝光照,高效维护产品中营养素货架期的稳定及产品的品质。

[0062] 通过优选原料:东北有机稻花香胚芽米,15天内大米脱壳真空包装运输到达工厂,恒温库($\leq 24^{\circ}\text{C}$),25天内完成从大米脱壳到加工成米粉。通过添加抗坏血酸棕榈酸酯:控制米粉中不饱和脂肪酸的稳定性。有效充氮包装:残氧量控制在3%以下,有效减少包装中的氧气,采用滚筒干燥-湿法干燥,传统的喷雾干燥,米粉粉质细,但是冲调容易结块,宝宝吃多了容易上火;滚筒干燥属于湿法干燥工艺,得到的米粉为片状,可以自由斩切过筛得到期望的米片大小,湿法干燥后的米粉更易冲调,米香味更足。

[0063] 优选的一种实施案例,步骤S2和步骤S3通过一体化连续加工设备进行生产,一体化连续加工设备包括混料箱1,混料箱1内固定安装两个分隔盘3,混料箱1的顶部固定套接两个第一料筒2,分隔盘3处的混料箱1外壁上固定安装有第二料筒4,第一料筒2与混料箱1间安装有初始下料机构5,第二料筒4和混料箱1间安装有中间下料机构6,混料箱1的底部连接转输机构7的入口端,转输机构7的出口端连接酶解桶9,转输机构7与酶解桶9间安装有注酶机构8,酶解桶9内固定内嵌安装有蒸汽管10,酶解桶9的底部固定套接有出料管12。

[0064] 通过上述技术方案,米浆和复合矿物质先分别通过两个第一料筒2和初始下料机构5加入混料箱1内,并在最上方的分隔盘3上进行搅拌混合,然后益生元和复合维生素与抗坏血酸棕榈酸酯、全脂乳粉的预混物分别放在两个第二料筒4内,通过中间下料机构6使得米浆逐渐向混料箱1底部转移,并在转移过程中依次添加益生元和复合维生素与抗坏血酸棕榈酸酯、全脂乳粉的预混物,最终在混料箱1底部达到充分加料和混合的目的,然后通过转输机构7逐渐转输到酶解桶9内,并在转输过程中仍保持搅拌混合状态,达到成分均匀的目的,并且转输机构7同步联动注酶机构8,使得酶制剂与混合米浆正等比投入酶解桶9内,达到均匀酶解的目的,并在投料过程中,蒸汽管10内通入蒸汽,通过蒸汽控制酶解桶9内的温度,便于酶解进程,并在酶解后,通过高温蒸汽迅速加热,实现快速灭酶,保证米糊的酶解度。

[0065] 优选的一种实施案例,初始下料机构5包括第一电机51,混料箱1的顶面中部固定安装有第一电机51,第一电机51的输出轴贯穿混料箱1的顶板并固定连接立轴52,立轴52转动贯穿多个分隔盘3,第一料筒2的底部固定安装有第一固定板53,第一固定板53上转动贯穿有第一转轴55,第一固定板53顶部的第一转轴55上固定安装多个第一搅动杆56,第一转轴55的底部固定连接第一转盘54,第一固定板53和第一转盘54上均开有多个通槽,第一转盘54和立轴52上套接有相啮合第一齿轮组57,两个第一料筒2处的第一固定板53和第一转盘54上通槽均为扇形,且大小不等,立轴52上固定安装有多个搅拌杆。

[0066] 通过上述技术方案,第一电机51带动立轴52转动时,第一齿轮组57同步带动两个第一转盘54转动,则第一转盘54和第一固定板53间的通槽实现交替的连通和错开,从而使第一料筒2内的米浆和矿物质均匀的落入混料箱1内,从而在最上方的分隔盘3上进行初

始混合。

[0067] 优选的一种实施案例,中间下料机构6包括第二固定板61,第二料筒4的内壁上固定安装有第二固定板61,第二固定板61上转动贯穿有第二转轴64,第二固定板61顶部的第二转轴64上固定安装有第二搅动杆65,第二转轴64的底部贯穿第二固定板61并固定连接第三转盘63,分隔盘3底部的立轴52上固定套接有第二转盘62,第二转盘62的外壁和第三转盘63的外壁上套接有相配合的第二齿轮组66,第二料筒4的底部固定套接下料管67的一端,下料管67的另一端固定贯穿混料箱1的外壁,第二料筒4的底部为漏斗状结构,下料管67为倾斜结构,混料箱1和酶解桶9的底部均固定安装有多个支撑腿。

[0068] 通过上述技术方案,中间下料机构6与初始下料机构5相似,益生元和复合维生素先与抗坏血酸棕榈酸酯、奶粉的混合物分别放在混料箱1中部和底部的第二料筒4内,则立轴52带动第二转盘62转动时使得分隔盘3上的米浆逐步下落,并且第二转盘62通过第二齿轮组66带动第三转盘63转动,实现益生元和复合维生素先与抗坏血酸棕榈酸酯、奶粉的混合物的逐步下料,益生元和复合维生素先与抗坏血酸棕榈酸酯、奶粉的混合物通过下料管67滑入混料箱1内,实现米浆的逐步添加营养素的的目的,实现自动化加料混合,并且通过转盘和固定板间的通槽大小,实现下料量的控制,达到按配比下料的目的。

[0069] 优选的一种实施案例,转输机构7包括转输桶71,混料箱1的底部固定连接转输桶71的一端,转输桶71的另一端固定连接酶解桶9的顶部,转输桶71与混料箱1的底部间开有相通的进料口72,转输桶71与酶解桶9的顶部间开有相通出料口73,转输桶71内转动套接有转输轴74,转输轴74的一端贯穿转输桶71并固定连接第二电机75的输出轴,转输轴74上固定套接有螺旋蛟龙76,螺旋蛟龙76的螺旋间距处的转输轴74上固定安装多个搅拌叶77,转输轴74的另一端贯穿转输桶71并连接注酶机构8。

[0070] 通过上述技术方案,营养素添加完全的混合米浆通过进料口72进入转输桶71内,第二电机75带动转输轴74连续转动,从而使得螺旋蛟龙76螺旋输送米浆,并在输送中搅拌叶77仍持续搅拌,使得米浆始终成分均匀,最终米浆通过出料口73落入酶解桶9内。

[0071] 优选的一种实施案例,注酶机构8包括推动轴81,推动轴81的一端固定连接转输轴74,推动轴81上滑动套接有滑动套82,推动轴81的外壁开有推拉槽83,滑动套82的内壁固定安装滑动杆84,滑动杆84滑动卡接推拉槽83,酶解桶9的顶部固定安装有密封筒85,密封筒85内滑动卡接有活塞86,活塞86的两端均固定连接有活塞杆87的一端,活塞杆87的另一端均滑动贯穿密封筒85的端面并固定连接滑动套82,密封筒85的两端均固定套接有吸料管88和喷洒管89,吸料管88连接酶制剂存储罐,喷洒管89固定贯穿酶解桶9的顶部,推拉槽83为两个首尾相连的螺旋槽,且两个螺旋槽的螺旋圈数为半圈,滑动杆84的直径等于推拉槽83的宽度,吸料管88和喷洒管89内均固定安装有单向阀。

[0072] 通过上述技术方案,推动轴81与转输轴74联动,推动轴81连续转动时,通过推拉槽83来回推动滑动杆84,实现滑动套82的往复移动,则滑动套82带动活塞杆87往复移动,使得活塞86往复移动,则密封筒85通过吸料管88连续将酶制剂吸入并通过喷洒管89注入酶解桶9内,并且转输轴74转动一圈输送的混合米浆量固定,同理,推动轴81联动转动一圈注入的酶制剂也固定,从而实现米浆和酶制剂进行定比例注入,达到均匀酶解的目的。

[0073] 优选的一种实施案例,酶解桶9的底部固定安装有电机,且电机的输出轴贯穿至酶解桶9内并固定安装搅拌杆,蒸汽管10为螺旋状结构,且蒸汽管10的入口端贯穿酶解桶9并

固定连接离心风机11,离心风机11的输入轴与推动轴81的端面间安装有相配合的锥齿轮组。

[0074] 通过上述技术方案,蒸汽管10内的蒸汽流量通过离心风机11的转速决定,则离心风机11的输入轴通过锥齿轮组跟随推动轴81转动,从而使得定量的米浆提供定量的蒸汽,实现温度的准确控制,仅需控制蒸汽管10的蒸汽来源温度即可(一般为锅炉处控制),达到酶解温度和灭酶的温度控制,使用便捷。

[0075] 工作原理:通过优选原料:东北有机稻花香胚芽米,15天内大米脱壳真空包装运输到达工厂,恒温库($\leq 24^{\circ}\text{C}$),25天内完成从大米脱壳到加工成米粉。通过添加抗坏血酸棕榈酸酯:控制米粉中不饱和脂肪酸的稳定性。有效充氮包装:残氧量控制在3%以下,有效减少包装中的氧气,采用滚筒干燥-湿法干燥,传统的喷雾干燥,米粉粉质细,但是冲调容易结块,宝宝吃多了容易上火;滚筒干燥属于湿法干燥工艺,得到的米粉为片状,可以自由斩切过筛得到期望的米片大小,湿法干燥后的米粉更易冲调,米香味更足,并在营养素添加和酶解过程中,通过第一电机51带动立轴52转动时,第一齿轮组57同步带动两个第一转盘54转动,则第一转盘54和第一固定板53间的通槽实现交替的连通和错开,从而使得第一料筒2内的米浆和矿物质均匀的落入混料箱1内,从而在最上方的分隔盘3上进行初始混合,益生元和复合维生素与抗坏血酸棕榈酸酯、全脂乳粉的预混物分别放在混料箱1中部和底部的第二料筒4内,则立轴52带动第二转盘62转动时使得分隔盘3上的米浆逐步下落,并且第二转盘62通过第二齿轮组66带动第三转盘63转动,实现益生元和复合维生素与抗坏血酸棕榈酸酯、全脂乳粉的预混物的逐步下料,益生元和复合维生素与抗坏血酸棕榈酸酯、全脂乳粉的预混物通过下料管67滑入混料箱1内,实现米浆的逐步添加营养素的目的,实现自动化加料混合,并且通过转盘和固定板间的通槽大小,实现下料量的控制,达到按配比下料的目的,营养素添加完全的混合米浆通过进料口72进入转输桶71内,第二电机75带动转输轴74连续转动,从而使得螺旋蛟龙76螺旋输送米浆,并在输送中搅拌叶77仍持续搅拌,使得米浆始终成分均匀,最终米浆通过出料口73落入酶解桶9内,推动轴81与转输轴74联动,推动轴81连续转动时,通过推拉槽83来回推动滑动杆84,实现滑动套82的往复移动,则滑动套82带动活塞杆87往复移动,使得活塞86往复移动,则密封筒85通过吸料管88连续将酶制剂吸入并通过喷洒管89注入酶解桶9内,并且转输轴74转动一圈输送的混合米浆量固定,同理,推动轴81联动转动一圈注入的酶制剂也固定,从而实现米浆和酶制剂进行定比例注入,达到均匀酶解的目的,蒸汽管10内的蒸汽流量通过离心风机11的转速决定,则离心风机11的输入轴通过锥齿轮组跟随推动轴81转动,从而使得定量的米浆提供定量的蒸汽,实现温度的准确控制,仅需控制蒸汽管10的蒸汽来源温度即可,达到酶解温度和灭酶的温度控制,使用便捷。

[0076] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

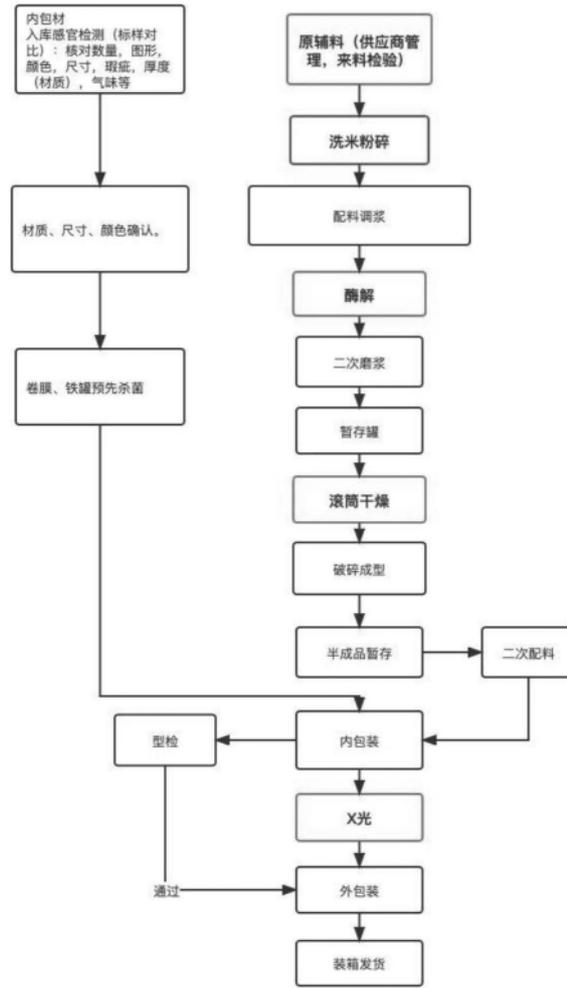


图1

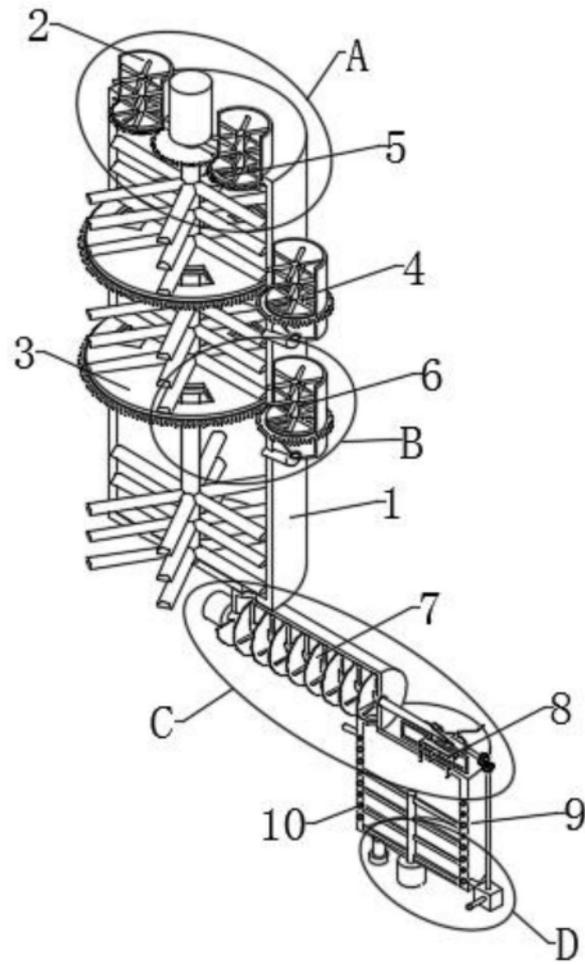


图2

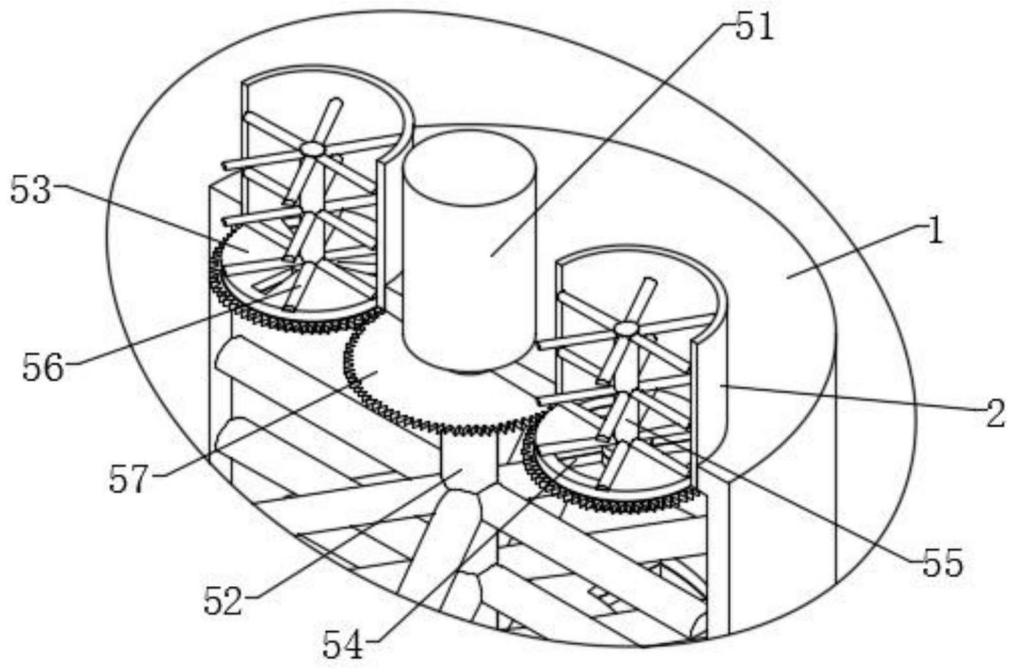


图3

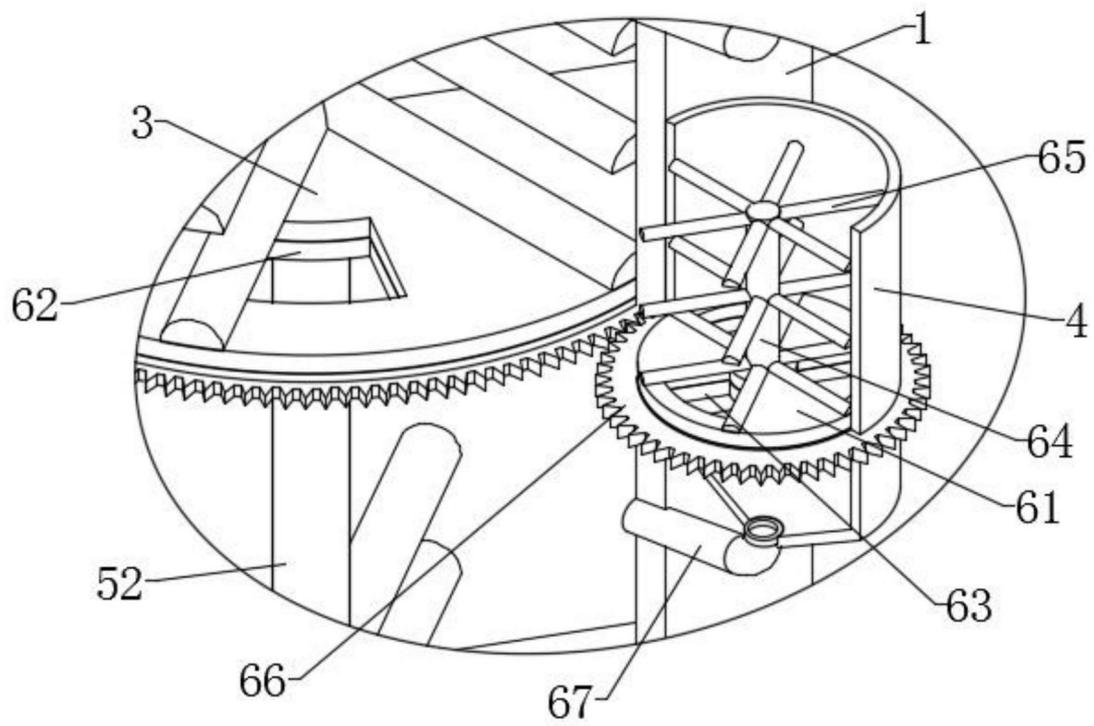


图4

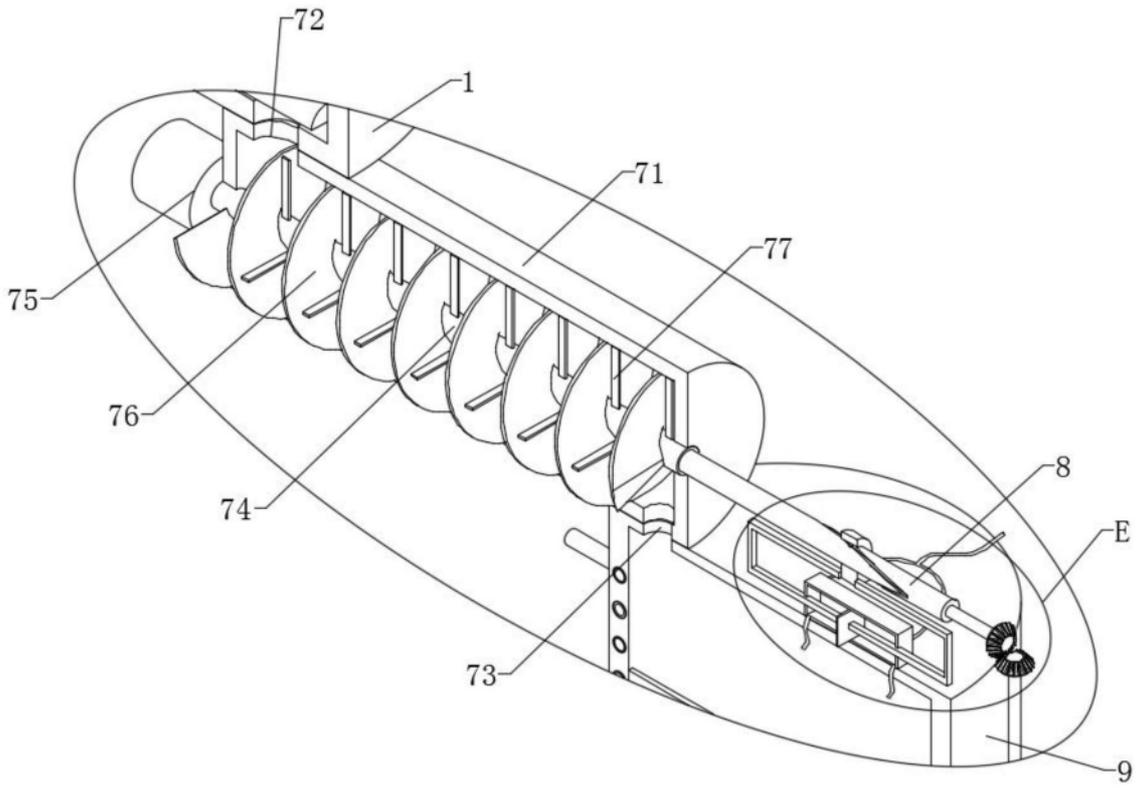


图5

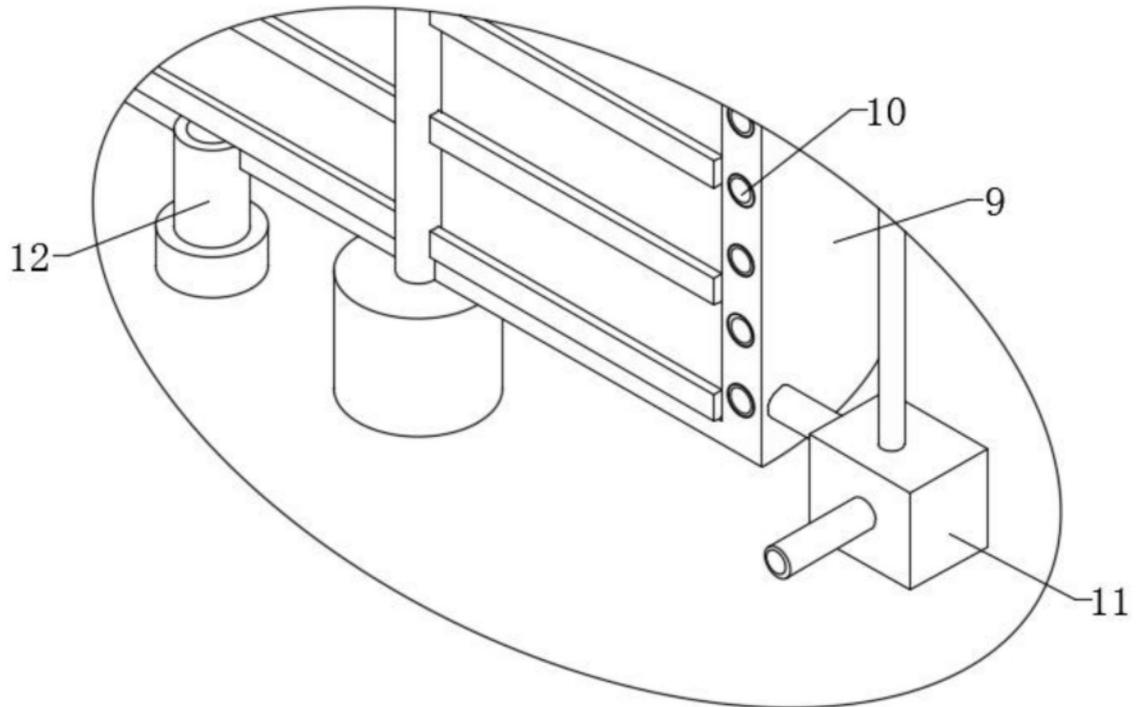


图6

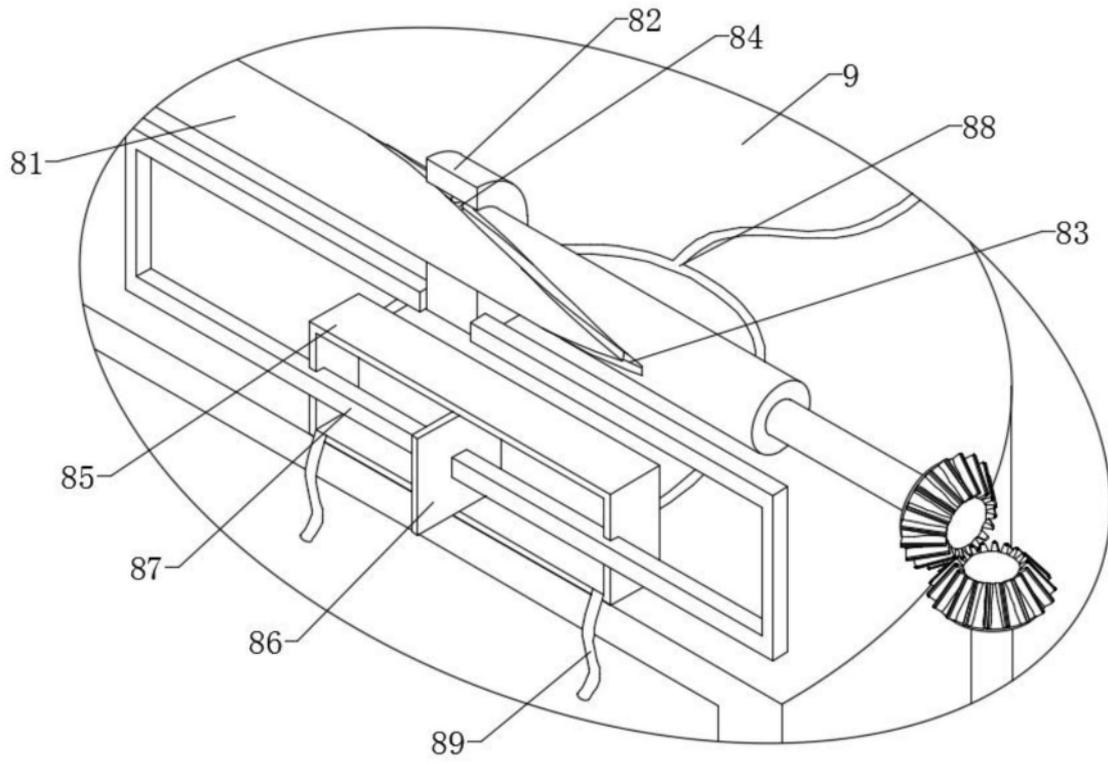


图7