



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112868951 A

(43) 申请公布日 2021.06.01

(21) 申请号 202110161543.1

B01F 15/00 (2006.01)

(22) 申请日 2021.02.05

B01F 15/04 (2006.01)

(71) 申请人 宁波卫生职业技术学院

B01F 7/18 (2006.01)

地址 315100 浙江省宁波市鄞州区学府路
51号

B01F 7/30 (2006.01)

(72) 发明人 魏华 张以婧 方程娴 沈源肴
赵莎莎 陈娟 陈琳 陶涛
邢景军 费红军 张旭 黄景明
汪文娟 张玲莉 张士化

(74) 专利代理机构 杭州凌通知识产权代理有限公司 33316

代理人 王琼

(51) Int. Cl.

A23L 2/02 (2006.01)

A23N 1/02 (2006.01)

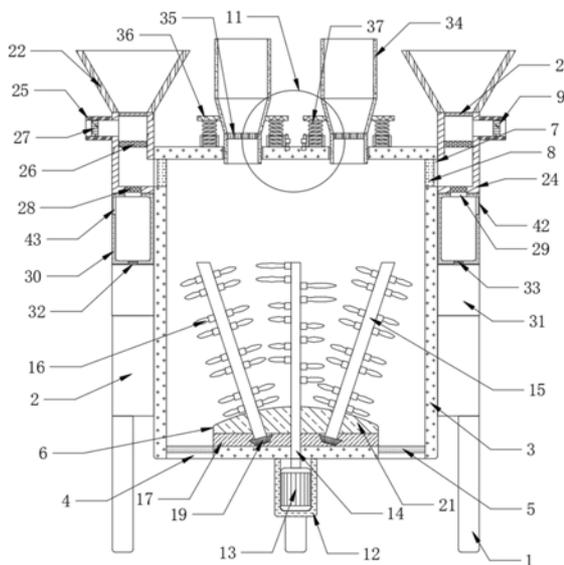
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种果汁饮料的加工工艺及其加工设备

(57) 摘要

本发明公开了一种果汁饮料的加工工艺及其加工设备,包括支撑柱、连接块、混合箱、出料口和第一出料阀,所述混合箱的表面对称固定连接连接块,且连接块有四个,所述连接块的下方固定连接支撑柱,所述混合箱的底部对称开设有出料口,所述出料口的表面安装有第一出料阀,所述混合箱的底部下表面中心处固定连接搅拌装置,所述混合箱的表面对称开设有进料口,所述进料口的表面安装有第一进料阀,所述混合箱的左右两边对称固定连接过滤装置,所述过滤装置与连接块固定连接,本发明能够保证搅拌效果,进而保证生产出的果汁饮料的质量,且能够提高搅拌效率。



1. 一种果汁饮料的加工工艺,采用下述权利要求2-6所述的一种果汁饮料的加工设备,其特征在于,包括如下步骤:

(1) 将从石榴中剥出的石榴籽进行筛选,剔除无色籽粒及部分已霉烂的坏果,并且清洗干净,将其沥干;

(2) 沥干水的石榴籽粒由刮板式输送机进行输送进入双道打浆机,再混入酸味剂打浆去籽皮,而后将进行打浆过后的果核、果肉和果汁的混合物通过滤网(26)进行初步过滤;

(3) 将经过初步过滤去除果核的果肉果汁进行磨细处理,再通过滤网(26)过滤去除少量较大的未经磨细完全的果肉,再进入调配箱进行饮料的调配,根据果肉果汁的加入量分别加入复合稳定剂、复合甜味料、乙基麦芽酚和纯净水进行搅拌混合,例如,果肉果汁15克、复合稳定剂0.06%-0.08%,复合甜味料(蔗糖甜度占40%、朗氏蛋白糖甜度占60%)、乙基麦芽酚30mg/kg和纯净水;

(4) 再进行脱气和杀菌,杀菌温度为100-105摄氏度,时长为55-60秒,而后进行冷却灌装。

2. 一种果汁饮料的加工设备,包括支撑柱(1)、连接块(2)、混合箱(3)、出料口(4)和第一出料阀(5),所述混合箱(3)的表面对称固定连接连接有连接块(2),且连接块(2)有四个,所述连接块(2)的下方固定连接连接有支撑柱(1),所述混合箱(3)的底部对称开设有出料口(4),所述出料口(4)的表面安装有第一出料阀(5),其特征在于:所述混合箱(3)的底部下表面中心处固定连接连接有搅拌装置(6),所述混合箱(3)的表面对称开设有进料口(7),所述进料口(7)的表面安装有第一进料阀(8),所述混合箱(3)的左右两边对称固定连接连接有过滤装置(9),所述过滤装置(9)与连接块(2)固定连接,所述混合箱(3)的顶部对称开设有多个配料口(10),所述配料口(10)的表面滑动连接有定量进料装置(11),两个所述定量进料装置(11)均与混合箱(3)固定连接。

3. 根据权利要求1所述的一种果汁饮料的加工设备,其特征在于:所述搅拌装置(6)包括电机箱(12)、伺服电机(13)、第一搅拌柱(14)、第二搅拌柱(15)、搅拌叶(16)、圆盘(17)、齿圈(18)、第一锥齿轮(19)、环形槽(20)和转动盘(21),所述混合箱(3)的底部下表面中心处固定连接连接有电机箱(12),所述电机箱(12)的内部安装有伺服电机(13),所述伺服电机(13)的输出端固定连接连接有第一搅拌柱(14),所述第一搅拌柱(14)与混合箱(3)转动连接,所述混合箱(3)底部上表面中心处固定连接连接有圆盘(17),所述圆盘(17)的表面转动安装有转动盘(21),所述转动盘(21)的内部对称转动安装有第二搅拌柱(15),所述第一搅拌柱(14)和第二搅拌柱(15)的表面均对称固定连接连接有多个搅拌叶(16),所述第二搅拌柱(15)靠近圆盘(17)的一端固定连接连接有第一锥齿轮(19),所述圆盘(17)的内部开设有环形槽(20),所述环形槽(20)的表面固定连接连接有齿圈(18),两个所述第一锥齿轮(19)均与齿圈(18)啮合连接,所述第一搅拌柱(14)与转动盘(21)固定连接。

4. 根据权利要求1所述的一种果汁饮料的加工设备,其特征在于:所述过滤装置(9)包括第一进料斗(22)、第二进料阀(23)、第一固定管(24)、第二固定管(25)、滤网(26)、第二出料阀(27)、第一进水阀(28)、进水口(29)、储水箱(30)、气泵(31)、出气口(32)和出气阀(33),所述进料口(7)的表面固定连接连接有第一固定管(24),所述第一固定管(24)的表面固定连接连接有第二固定管(25),且第一固定管(24)与第二固定管(25)相连通,所述第二固定管(25)的内部安装有第二出料阀(27),所述第一固定管(24)远离进料口(7)的一端固定连接

有第一进料斗(22),所述第一固定管(24)远离进料口(7)一端的内部安装有第二进料阀(23),所述第一固定管(24)的内部安装有滤网(26),所述第一固定管(24)的下方固定连接有储水箱(30),所述储水箱(30)和第一固定管(24)的表面均开设有进水口(29),所述进水口(29)的内部安装有第一进水阀(28),所述储水箱(30)的底部下表面开设有出气口(32),所述出气口(32)的内部安装有出气阀(33),所述连接块(2)的上方固定连接有气泵(31),所述气泵(31)与储水箱(30)固定连接。

5.根据权利要求1所述的一种果汁饮料的加工设备,其特征在于:所述定量进料装置(11)包括储料桶(34)、第三进料阀(35)、横板(36)、弹簧(37)、圆筒(38)、电动伸缩杆(39)、升降块(40)和光电传感器(41),所述配料口(10)的表面滑动连接有储料桶(34),所述储料桶(34)的内部安装有第三进料阀(35),所述储料桶(34)的表面固定连接有横板(36),所述横板(36)的表面对称固定连接有弹簧(37),四个所述弹簧(37)远离横板(36)的一端均与混合箱(3)的顶部固定连接,所述混合箱(3)的顶部上表面对称固定连接有圆筒(38),所述弹簧(37)位于圆筒(38)的内部,所述混合箱(3)顶部的内部对称安装有电动伸缩杆(39),两个所述电动伸缩杆(39)远离混合箱(3)的一端固定连接有升降块(40),所述升降块(40)的上方安装有光电传感器(41)。

6.根据权利要求4所述的一种果汁饮料的加工设备,其特征在于:所述储水箱(30)的表面开设有通孔(42),所述通孔(42)的内部安装有第二进水阀(43)。

一种果汁饮料的加工工艺及其加工设备

技术领域

[0001] 本发明涉及果汁饮料加工设备技术领域,具体为一种果汁饮料的加工工艺及其加工设备。

背景技术

[0002] 果汁饮料是指用成熟适度的新鲜或冷藏果实为原料,经机械加工所得的果汁或混合果汁类制品,含有丰富的维生素、矿物质、微量元素等,具有较高的营养和保健功能。

[0003] 在用石榴所制作的果汁饮料在制备的过程中,需要与各种果汁饮料制备原料进行搅拌混合,现有的搅拌结构搅拌混合效果不佳,使得生产出来的果汁饮料质量不佳,且搅拌效率较低,为此,我们提出一种果汁饮料的加工工艺及其加工设备。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种果汁饮料的加工工艺及其加工设备,以解决上述背景技术中提出的技术问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种果汁饮料的加工工艺,包括如下步骤:

[0006] (1) 将从石榴中剥出的石榴籽进行筛选,剔除无色籽粒及部分已霉烂的坏果,并且清洗干净,将其沥干;

[0007] (2) 沥干水的石榴籽粒由刮板式输送机进行输送进入双道打浆机,再混入酸味剂打浆去籽皮,而后将进行打浆过后的果核、果肉和果汁的混合物通过滤网进行初步过滤;

[0008] (3) 将经过初步过滤去除果核的果肉果汁进行磨细处理,再通过滤网过滤去除少量较大的未经磨细完全的果肉,再进入调配箱进行饮料的调配,根据果肉果汁的加入量分别加入复合稳定剂、复合甜味料、乙基麦芽酚和纯净水进行搅拌混合,例如,果肉果汁15克、复合稳定剂0.06%-0.08%,复合甜味料(蔗糖甜度占40%、朗氏蛋白糖甜度占60%)、乙基麦芽酚30mg/kg和纯净水;

[0009] (4) 再进行脱气和杀菌,杀菌温度为100-105摄氏度,时长为55-60秒,而后进行冷却灌装。

[0010] 本发明还提供了:一种果汁饮料的加工设备,包括支撑柱、连接块、混合箱、出料口和第一出料阀,所述混合箱的表面对称固定连接连接有连接块,且连接块有四个,所述连接块的下方固定连接连接有支撑柱,所述混合箱的底部对称开设有出料口,所述出料口的表面安装有第一出料阀,所述混合箱的底部下表面中心处固定连接连接有搅拌装置,所述混合箱的表面对称开设有进料口,所述进料口的表面安装有第一进料阀,所述混合箱的左右两边对称固定连接连接有过滤装置,所述过滤装置与连接块固定连接,所述混合箱的顶部对称开设有多个配料口,所述配料口的表面滑动连接有定量进料装置,两个所述定量进料装置均与混合箱固定连接。

[0011] 优选的,所述搅拌装置包括电机箱、伺服电机、第一搅拌柱、第二搅拌柱、搅拌叶、

圆盘、齿圈、第一锥齿轮、环形槽和转动盘,所述混合箱的底部下表面中心处固定连接有机箱,所述电机箱的内部安装有伺服电机,所述伺服电机的输出端固定连接第一搅拌柱,所述第一搅拌柱与混合箱转动连接,所述混合箱底部上表面中心处固定连接圆盘,所述圆盘的表面转动安装有转动盘,所述转动盘的内部对称转动安装有第二搅拌柱,所述第一搅拌柱和第二搅拌柱的表面均对称固定连接多个搅拌叶,所述第二搅拌柱靠近圆盘的一端固定连接第一锥齿轮,所述圆盘的内部开设有环形槽,所述环形槽的表面固定连接齿圈,两个所述第一锥齿轮均与齿圈啮合连接,所述第一搅拌柱与转动盘固定连接。

[0012] 优选的,所述过滤装置包括第一进料斗、第二进料阀、第一固定管、第二固定管、滤网、第二出料阀、第一进水阀、进水口、储水箱、气泵、出气口和出气阀,所述进料口的表面固定连接第一固定管,所述第一固定管的表面固定连接第二固定管,且第一固定管与第二固定管相通,所述第二固定管的内部安装有第二出料阀,所述第一固定管远离进料口的一端固定连接第一进料斗,所述第一固定管远离进料口一端的内部安装有第二进料阀,所述第一固定管的内部安装有滤网,所述第一固定管的下方固定连接储水箱,所述储水箱和第一固定管的表面均开设有进水口,所述进水口的内部安装有第一进水阀,所述储水箱的底部下表面开设有出气口,所述出气口的内部安装有出气阀,所述连接块的上方固定连接气泵,所述气泵与储水箱固定连接。

[0013] 优选的,所述定量进料装置包括储料桶、第三进料阀、横板、弹簧、圆筒、电动伸缩杆、升降块和光电传感器,所述配料口的表面滑动连接储料桶,所述储料桶的内部安装有第三进料阀,所述储料桶的表面固定连接横板,所述横板的表面对称固定连接弹簧,四个所述弹簧远离横板的一端均与混合箱的顶部固定连接,所述混合箱的顶部上表面对称固定连接圆筒,所述弹簧位于圆筒的内部,所述混合箱顶部的内部对称安装有电动伸缩杆,两个所述电动伸缩杆远离混合箱的一端固定连接升降块,所述升降块的上方安装有光电传感器。

[0014] 优选的,所述储水箱的表面开设有通孔,所述通孔的内部安装有第二进水阀。

[0015] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0016] 本发明将经过初步过滤的果肉果汁通过两个第一进料斗和进料口进入混合箱的内部,由滤网进行过滤,将未进行磨细完全的果肉进行过滤,保证生产出的果汁饮料的质量,通过多个储料桶中存储的多种果汁饮料原料定量进入混合箱的内部,由伺服电机带动第一搅拌柱转动,通过第一锥齿轮与齿圈之间的配合,使得两个第二搅拌柱在自身转动的同时围绕第一搅拌柱做圆心运动,保证搅拌效果,进而保证生产出的果汁饮料的质量,且能够提高搅拌效率。

附图说明

[0017] 图1为本发明整体剖视结构示意图;

[0018] 图2为本发明定量进料装置结构示意图;

[0019] 图3为本发明圆盘结构示意图。

[0020] 图中:1、支撑柱;2、连接块;3、混合箱;4、出料口;5、第一出料阀;6、搅拌装置;7、进料口;8、第一进料阀;9、过滤装置;10、配料口;11、定量进料装置;12、电机箱;13、伺服电机;14、第一搅拌柱;15、第二搅拌柱;16、搅拌叶;17、圆盘;18、齿圈;19、第一锥齿轮;20、环形

槽;21、转动盘;22、第一进料斗;23、第二进料阀;24、第一固定管;25、第二固定管;26、滤网;27、第二出料阀;28、第一进水阀;29、进水口;30、储水箱;31、气泵;32、出气口;33、出气阀;34、储料桶;35、第三进料阀;36、横板;37、弹簧;38、圆筒;39、电动伸缩杆;40、升降块;41、光电传感器;42、通孔;43、第二进水阀。

具体实施方式

[0021] 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。

[0022] 请参阅图1-3,一种果汁饮料的加工工艺,包括如下步骤:

[0023] (1) 将从石榴中剥出的石榴籽进行筛选,剔除无色籽粒及部分已霉烂的坏果,并且清洗干净,将其沥干;

[0024] (2) 沥干水的石榴籽粒由刮板式输送机进行输送进入双道打浆机,再混入酸味剂打浆去籽皮,而后将进行打浆过后的果核、果肉和果汁的混合物通过滤网26进行初步过滤;

[0025] (3) 将经过初步过滤去除果核的果肉果汁进行磨细处理,再通过滤网(26)过滤去除少量较大的未经磨细完全的果肉,再进入调配箱进行饮料的调配,根据果肉果汁的加入量分别加入复合稳定剂、复合甜味料、乙基麦芽酚和纯净水进行搅拌混合,例如,果肉果汁15克、复合稳定剂0.06%-0.08%,复合甜味料(蔗糖甜度占40%、朗氏蛋白糖甜度占60%)、乙基麦芽酚30mg/kg和纯净水;

[0026] (4) 再进行脱气和杀菌,杀菌温度为100-105摄氏度,时长为55-60秒,而后进行冷却灌装。

[0027] 请参阅图1,一种果汁饮料的加工设备,包括支撑柱1、连接块2、混合箱3、出料口4和第一出料阀5,所述混合箱3的表面对称固定连接连接有连接块2,且连接块2有四个,所述连接块2的下方固定连接连接有支撑柱1,所述混合箱3的底部对称开设有出料口4,所述出料口4的表面安装有第一出料阀5,所述混合箱3的底部下表面中心处固定连接连接有搅拌装置6,能够对多种生产石榴果汁饮料的混合物进行搅拌混合,保证搅拌效果;所述混合箱3的表面对称开设有进料口7,所述进料口7的表面安装有第一进料阀8,所述混合箱3的左右两边对称固定连接连接有过滤装置9,通过设置反冲结构,对滤网26进行清理,保证其不会被堵塞;所述过滤装置9与连接块2固定连接,所述混合箱3的顶部对称开设有多多个配料口10,所述配料口10的表面滑动连接有定量进料装置11,能够实现定量进料,保证果汁饮料的配比,进而保证生产出的果汁饮料的质量;两个所述定量进料装置11均与混合箱3固定连接。

[0028] 请参阅图1和图3,所述搅拌装置6包括电机箱12、伺服电机13、第一搅拌柱14、第二搅拌柱15、搅拌叶16、圆盘17、齿圈18、第一锥齿轮19、环形槽20和转动盘21,所述混合箱3的底部下表面中心处固定连接连接有电机箱12,所述电机箱12的内部安装有伺服电机13,所述伺服电机13的输出端固定连接连接有第一搅拌柱14,所述第一搅拌柱14与混合箱3转动连接,所述混合箱3底部上表面中心处固定连接连接有圆盘17,所述圆盘17的表面转动安装有转动盘21,所述转动盘21的内部对称转动安装有第二搅拌柱15,所述第一搅拌柱14和第二搅拌柱15的表面均对称固定连接连接有多个搅拌叶16,所述第二搅拌柱15靠近圆盘17的一端固定连接连接有第一

锥齿轮19,所述圆盘17的内部开设有环形槽20,所述环形槽20的表面固定连接有齿圈18,两个所述第一锥齿轮19均与齿圈18啮合连接,所述第一搅拌柱14与转动盘21固定连接,伺服电机13启动,带动第一搅拌柱14转动,进而带动转动盘21转动,进而带动两个第二搅拌柱15转动,两个第一锥齿轮19与齿圈18啮合,两个第二搅拌柱15在随着转动盘21转动的同时,自身也在自转,由第一搅拌柱14和第二搅拌柱15表面的搅拌叶16对多种生产果汁饮料的混合物进行搅拌,保证搅拌效果,进而保证生产处的果汁饮料的质量,同时提高搅拌效率。

[0029] 请参阅图1,所述过滤装置9包括第一进料斗22、第二进料阀23、第一固定管24、第二固定管25、滤网26、第二出料阀27、第一进水阀28、进水口29、储水箱30、气泵31、出气口32和出气阀33,所述进料口7的表面固定连接有第一固定管24,所述第一固定管24的表面固定连接有第二固定管25,且第一固定管24与第二固定管25相通,所述第二固定管25的内部安装有第二出料阀27,所述第一固定管24远离进料口7的一端固定连接有第一进料斗22,所述第一固定管24远离进料口7一端的内部安装有第二进料阀23,所述第一固定管24的内部安装有滤网26,所述第一固定管24的下方固定连接储水箱30,所述储水箱30和第一固定管24的表面均开设有进水口29,所述进水口29的内部安装有第一进水阀28,所述储水箱30的底部下表面开设有出气口32,所述出气口32的内部安装有出气阀33,所述连接块2的上方固定连接气泵31,所述气泵31与储水箱30固定连接,经过一定时间过后,在不进行生产果汁饮料时,第一进料阀8和第二进料阀23关闭,第一进水阀28打开,第二出料阀27打开,气泵31对储水箱30内部进行吹气,使得储水箱30内部的水涌入第一固定管24的内部,对滤网26进行反冲,水从第二固定管25排出,保证滤网26不会因使用久了而被堵塞。

[0030] 请参阅图1和图2,所述定量进料装置11包括储料桶34、第三进料阀35、横板36、弹簧37、圆筒38、电动伸缩杆39、升降块40和光电传感器41,所述配料口10的表面滑动连接有储料桶34,所述储料桶34的内部安装有第三进料阀35,所述储料桶34的表面固定连接横板36,所述横板36的表面对称固定连接弹簧37,四个所述弹簧37远离横板36的一端均与混合箱3的顶部固定连接,所述混合箱3的顶部上表面对称固定连接圆筒38,所述弹簧37位于圆筒38的内部,所述混合箱3顶部的内部对称安装电动伸缩杆39,两个所述电动伸缩杆39远离混合箱3的一端固定连接升降块40,所述升降块40的上方安装光电传感器41,果汁饮料原料置于储料桶34的内部,弹簧37被压缩,产生反作用力作用于横板36的表面,由控制器控制,电动伸缩杆39伸长,带动光电传感器41上升或者下降一定距离,由光电传感器感应与横板36之间的距离,传输信号至控制器,控制器控制第三进料阀35打开,果汁饮料原料通过储料桶34进入混合箱3的内部,当储料桶34内部的原料减少时,整体重量减轻,由于弹簧37的作用,带动横板36和储料桶34向上移动,光电传感器41感应与横板36之间的距离增大,传输信号至控制器,控制器控制第三进料阀35关闭,进而实现定量进料。

[0031] 请参阅图1,所述储水箱30的表面开设有通孔42,所述通孔42的内部安装第二进水阀43,用于储水箱30补充水。

[0032] 本发明中涉及的电路以及控制均为现有技术,在此不进行过多赘述。

[0033] 工作原理:在连接块2的侧面可安装控制器,伺服电机13、电动伸缩杆39、光电传感器41、第一进料阀8、第二进料阀23、第三进料阀35、第一进水阀28、第二进水阀43、第一出料阀5、第二出料阀27和出气阀33均与控制器通过导线连接,控制器与现有的果汁饮料制备设备的控制结构类似,其工作原理相同,控制器由电脑程序精准控制,两个第一出料阀5关

闭,两个第一进料阀8和两个第二进料阀23打开,经过磨细的果肉果汁从两个进料斗进入第一固定管24,再通过进料口7进入混合箱3的内部,与此同时,果汁饮料原料置于储料桶34的内部,弹簧37被压缩,产生反作用力作用于横板36的表面,由控制器控制,电动伸缩杆39伸长,带动光电传感器41上升或者下降一定距离,由光电传感感应与横板36之间的距离,传输信号至控制器,控制器控制第三进料阀35打开,果汁饮料原料通过储料桶34进入混合箱3的内部,当储料桶34内部的原料减少时,整体重量减轻,由于弹簧37的作用,带动横板36和储料桶34向上移动,光电传感器41感应与横板36之间的距离增大,传输信号至控制器,控制器控制第三进料阀35关闭,进而实现定量进料,保证制备出的原料的配比稳定,进而保证生产出的果汁饮料的质量,经过一定时间过后,在不进行生产果汁饮料时,第一进料阀8和第二进料阀23关闭,第一进水阀28打开,第二出料阀27打开,气泵31对储水箱30内部进行吹气,使得储水箱30内部的水涌入第一固定管24的内部,对滤网26进行反冲,水从第二固定管25排出,保证滤网26不会因使用久了而被堵塞,进一步的,伺服电机13启动,带动第一搅拌柱14转动,进而带动转动盘21转动,进而带动两个第二搅拌柱15转动,两个第一锥齿轮19与齿圈18啮合,两个第二搅拌柱15在随着转动盘21转动的同时,自身也在自转,由第一搅拌柱14和第二搅拌柱15表面的搅拌叶16对多种生产果汁饮料的混合物进行搅拌,保证搅拌效果,进而保证生产处的果汁饮料的质量,同时提高搅拌效率,一段时间后,第一出料阀5打开,进行下料。

[0034] 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”或者其他任何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。

[0035] 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。

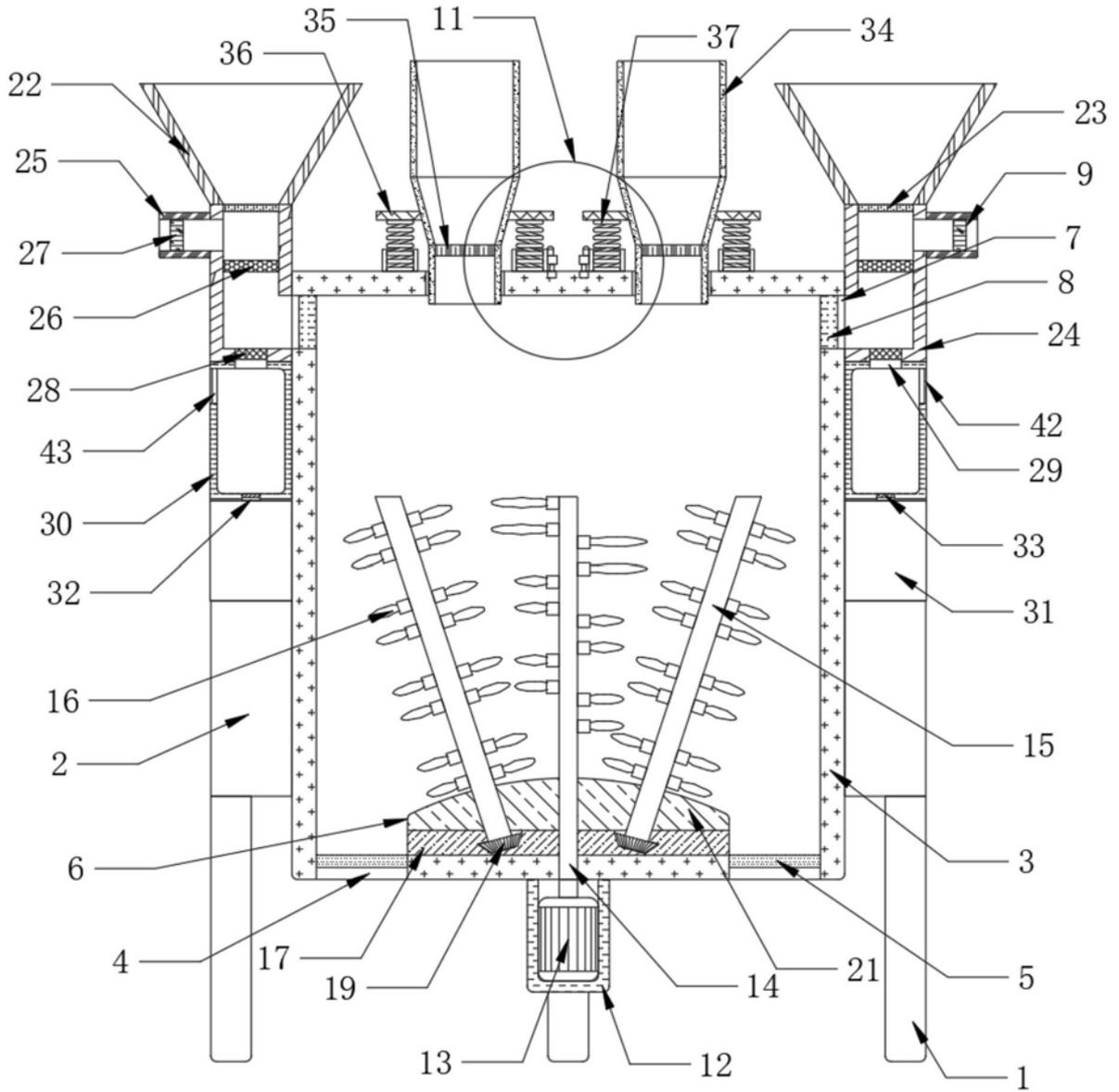


图1

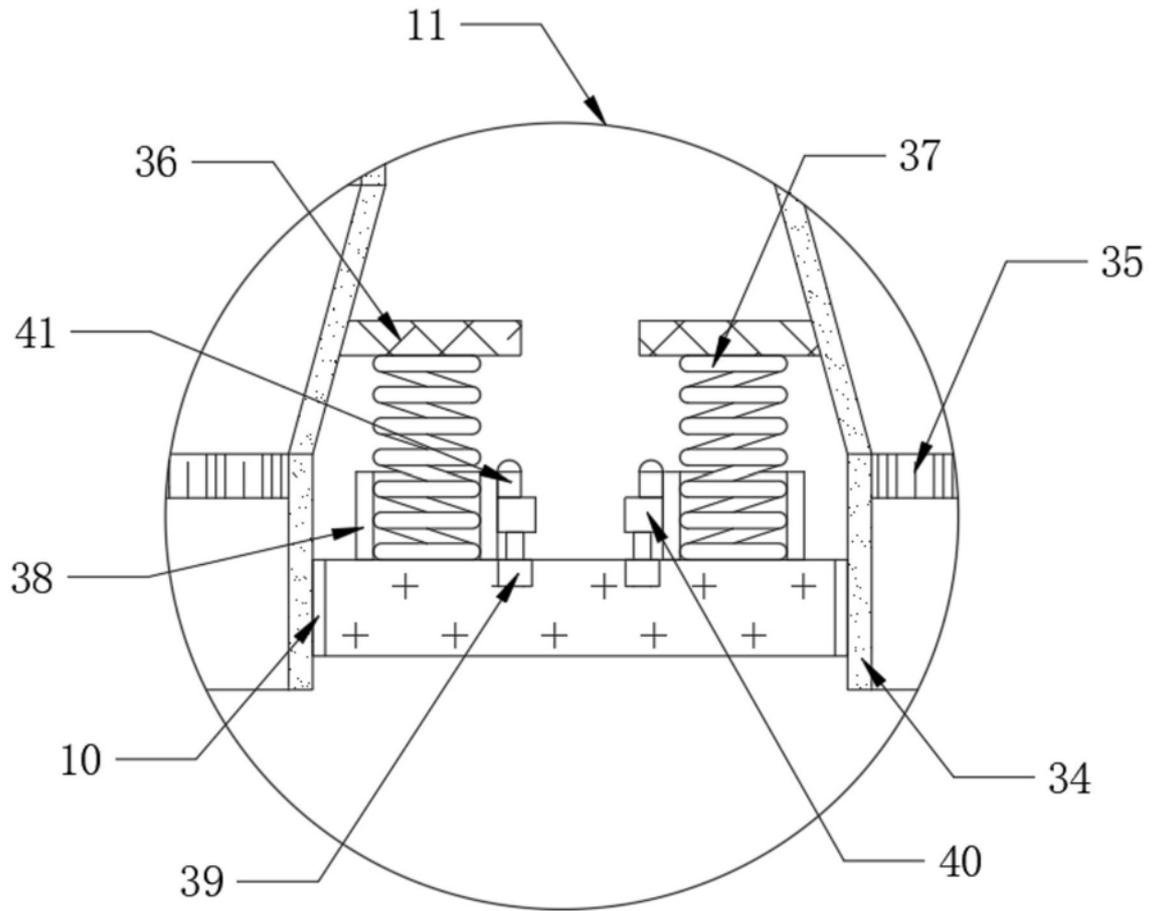


图2

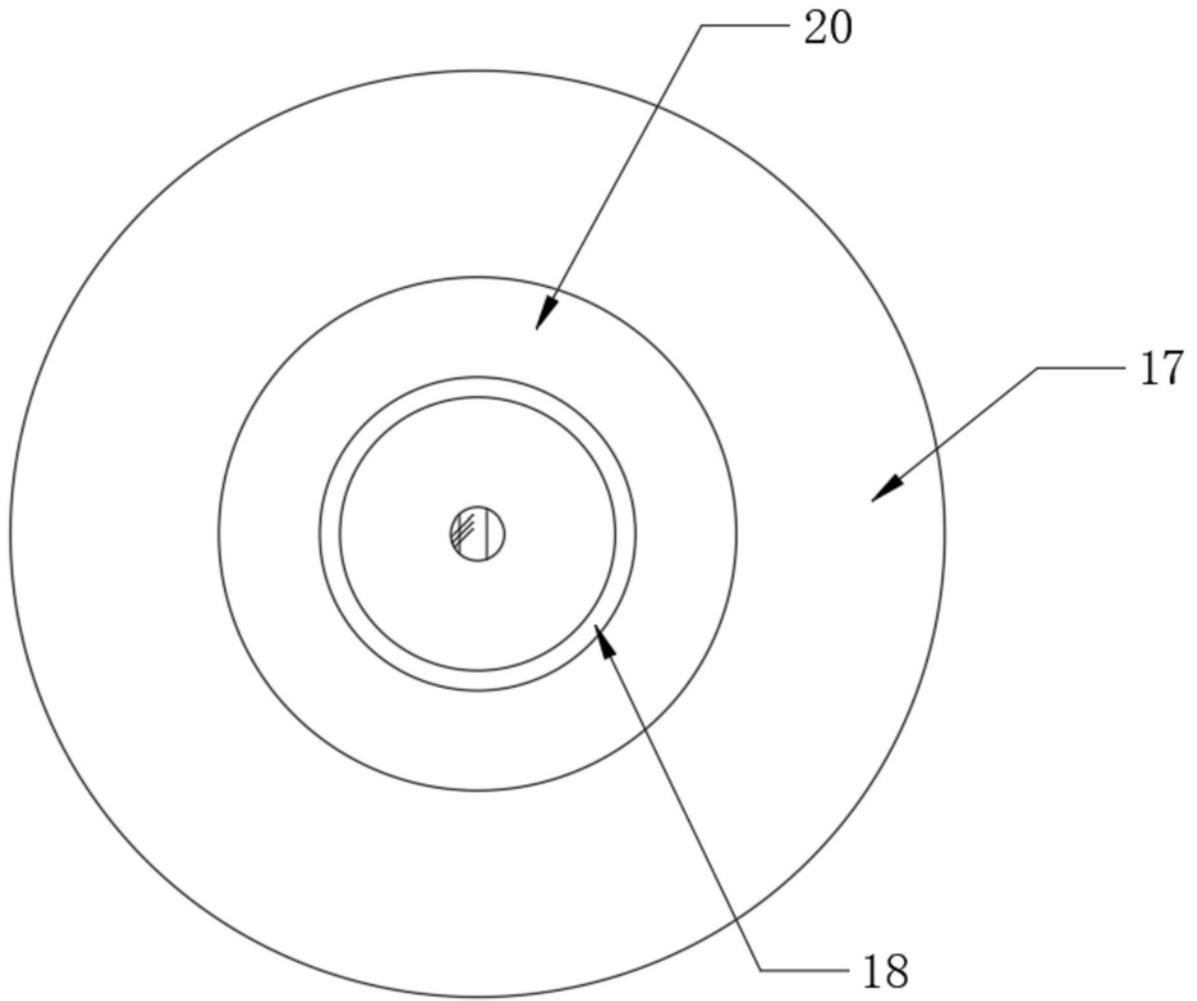


图3