(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211322864 U
(45)授权公告日 2020.08.25

(21)申请号 201922216084.3

(22)申请日 2019.12.10

(73)专利权人 佛山市科屹五金电子有限公司
地址 528200 广东省佛山市南海区狮山镇科技工业园B区科园路5号大楼二层（住所申报）

(72)发明人 陈振丰

(74)专利代理机构 深圳市精英专利事务所 44242
代理人 冯筠

(51)Int.Cl.
A23C 20/02(2006.01)
B02C 21/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

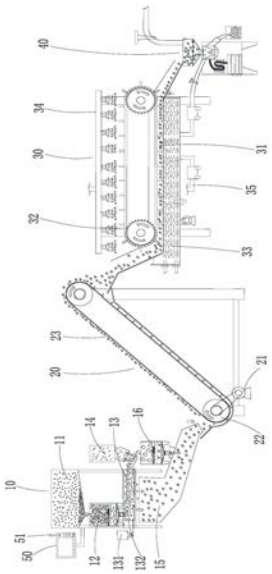
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)实用新型名称

一种智能豆腐生产线

(57)摘要

本实用新型所提供了一种智能豆腐生产线，通过依次连接的粉碎装置、输送机、浸泡装置和豆腐机及控制装置，可先对对黄豆进行破碎加工，将黄豆破碎成比较小的颗粒，再通过输送机将其输送到浸泡装置上进行浸泡，这种将黄豆破碎后在浸泡的方法，可以使黄豆在1个小时内泡好，节约浸泡时间，基本可以实现黄豆现泡现磨，浸泡好的黄豆直接流入豆腐机中磨浆、蒸煮及成型，实现了豆腐制作的流水线生产。同时控制装置分别与粉碎装置、输送机、浸泡装置和豆腐机连接，控制其执行部件，实现黄豆破碎、浸泡，磨浆、蒸煮和成型的智能化生产，提高生产效率，实现豆腐加工的工业化、流水线生产。



CN 211322864 U

1.一种智能豆腐生产线,其特征在于,包括:依次连接的粉碎装置、输送机、浸泡装置和豆腐机及控制装置;

所述粉碎装置,包括:储料仓、破碎机、过滤装置、豆皮分离机和出料仓;

所述浸泡装置,包括:浸泡槽、与浸泡槽配合的推进装置、储水槽和洒水装置,所述储水槽通过洒水管道连接洒水装置;

所述输送机为带式输送机,包括:电机、滚筒和传送带,所述电机带动滚筒和传送带进行转动,所述传送带的一端连接粉碎装置的出料仓,另一端连接浸泡装置的浸泡槽;

所述豆腐机,包括:料斗、磨浆装置、煮浆装置和豆腐成型装置;

所述控制装置分别与粉碎装置、输送机、浸泡装置和豆腐机连接;所述控制装置上设有报警装置。

2.如权利要求1所述的智能豆腐生产线,其特征在于:所述过滤装置包括:马达及马达带动的筛网,筛网倾斜的设置在破碎机的下方,在所述筛网的低端出口处,设有所述的豆皮分离机,所述豆皮分离机为抽风式分离机,通过抽风将豆皮分离出去。

3.如权利要求1所述的智能豆腐生产线,其特征在于:所述推进装置包括:驱动装置和安装在驱动装置上的输送带,所述输送带上设置有刮料板,所述驱动装置包括:电机和与电机链条连接的链轮,所述电机与控制装置连接。

4.如权利要求3所述的智能豆腐生产线,其特征在于:所述输送带与链轮配合,由链轮带动输送带进行转动,所述刮料板等距的设在输送带上,且刮料板与浸泡槽相配合。

5.如权利要求4所述的智能豆腐生产线,其特征在于:所述洒水装置包括:固定架和设在固定架上的洒水喷头,所述洒水喷头设有多个,等距的设置在固定架上。

6.如权利要求5所述的智能豆腐生产线,其特征在于:所述储水槽上设有分别与控制装置连接的高水位感应开关和低水位感应开关,用于感应储水槽中的水位高低,所述储水槽上还设有与控制装置连接的PH值测量仪,用于检测储水槽中水的PH值。

7.如权利要求1所述的智能豆腐生产线,其特征在于:所述浸泡槽中设有与控制装置连接的温度测试仪,用于测试黄豆浸泡时的温度。

8.如权利要求1所述的智能豆腐生产线,其特征在于:所述浸泡槽设有倾斜出料槽,所述倾斜出料槽上设有含水量测试仪,含水量测试仪与控制装置连接。

9.如权利要求8所述的智能豆腐生产线,其特征在于:所述倾斜出料槽与料斗连接,所述料斗上设有进水管和满料感应器。

10.如权利要求9所述的智能豆腐生产线,其特征在于:所述磨浆装置与储水槽通过加水管道连接,通过加水管道将储水槽中的水添加到磨浆装置中。

一种智能豆腐生产线

技术领域

[0001] 本实用新型涉及黄豆加工设备技术领域，尤其涉及一种智能豆腐生产线。

背景技术

[0002] 豆腐是中国的传统食品，味美而养生。也是我国素食菜肴的主要原料，在先民记忆中刚开始很难吃，经过不断的改造，逐渐受到人们的欢迎，被人们誉为“植物肉”，制作豆腐的原料是黄豆、绿豆、白豆、豌豆等豆类。制作工艺一般是先把豆去壳洗净，洗净后放入水中，浸泡适当时间，再加一定比例的水，磨成生豆浆、再过滤掉加热煮沸、点卤，最后再进行挤压成型，由于豆腐制作用到的设备较多，设备关联性较差，制作豆腐工序分散，要靠人工进行加工，不能实现流水线生产，而制做豆腐中的黄豆的浸泡用时很长，一般需要8个小时左右，也进一步的限制豆腐加工的流水线式生产，现在豆腐生产厂家，很多工序采用人工生产，生产过程无法做到自动控制，生产效率低下，生产速度慢，不适合工厂大批量生产需要的工业化、自动化。

[0003] 因此，针对上述豆腐生产的缺点，现提供一种智能豆腐生产线。

实用新型内容

[0004] 本实用新型旨在在于提供一种针对上述制作豆腐无法流水线式生产的缺点，提供了一种智能豆腐生产线。

[0005] 本实用新型的技术方案如下，包括：

[0006] 依次连接的粉碎装置、输送机、浸泡装置和豆腐机及控制装置；所述粉碎装置，包括：储料仓、破碎机、过滤装置、豆皮分离机和出料仓；所述浸泡装置，包括：浸泡槽、与浸泡槽配合的推进装置、储水槽和洒水装置，所述储水槽通过洒水管道连接洒水装置；所述输送机为带式输送机，包括：电机、滚筒和传送带，所述电机带动滚筒和传送带进行转动，所述传送带的一端连接粉碎装置的出料仓，另一端连接浸泡装置的浸泡槽；所述豆腐机，包括：料斗、磨浆装置、煮浆装置和豆腐成型装置；所述控制装置分别与粉碎装置、输送机、浸泡装置和豆腐机连接；所述控制装置上设有报警装置。

[0007] 进一步的，所述过滤装置包括：马达及马达带动的筛网，筛网倾斜的设置在破碎机的下方，在所述筛网的低端出口处，设有所述的豆皮分离机，所述豆皮分离机为抽风式分离机，通过抽风将豆皮分离出去。

[0008] 进一步的，所述推进装置包括：驱动装置和安装在驱动装置上的输送带，所述输送带上设置有刮料板，所述输送带带着刮料板转动，将浸泡槽中的物料向前推进，所述驱动装置包括：电机和与电机链条连接的链轮，所述电机与控制装置连接。

[0009] 进一步的，所述输送带与链轮配合，由链轮带动输送带进行转动，所述刮料板等距的设在输送带上，且刮料板与浸泡槽相配合。

[0010] 进一步的，所述洒水装置包括：固定架和设在固定架上的洒水喷头，所述洒水喷头设有多个，等距的设置在固定架上。

[0011] 进一步的，所述储水槽上设有分别与控制装置连接的高水位感应开关和低水位感应开关，用于感应储水槽中的水位高低，所述储水槽上还设有与控制装置连接的PH值测量仪，用于检测储水槽中水的PH值。

[0012] 进一步的，所述浸泡槽中设有与控制装置连接的温度测试仪，用于测试黄豆浸泡时的温度。

[0013] 进一步的，所述浸泡槽设有倾斜出料槽，所述倾斜出料槽上设有含水量测试仪，含水量测试仪与控制装置连接，所述控制装置根据含水量测试仪测试的数据与设定的含水量标准数据进行对比，通过对比判断黄豆有没有泡好，并根据判断结果来调整推进装置的运行速度。

[0014] 进一步的，所述倾斜出料槽与料斗连接，所述料斗上设有进水管和满料感应器。

[0015] 进一步的，所述磨浆装置与储水槽通过加水管道连接，通过加水管道将储水槽中的水添加到磨浆装置中。

[0016] 本实用新型所述的智能豆腐生产线，通过依次连接的粉碎装置、输送机、浸泡装置和豆腐机及控制装置，可先对对黄豆进行破碎加工，将黄豆破碎成比较小的颗粒，再通过输送机将其输送到浸泡装置上进行浸泡，这种将黄豆破碎后在浸泡的方法，可以使黄豆在1个小时内泡好，节约浸泡时间，基本可以实现黄豆现泡现磨，浸泡好的黄豆直接流入豆腐机中磨浆、蒸煮及成型，实现了豆腐制作的流水线生产。控制装置分别与粉碎装置、输送机、浸泡装置和豆腐机连接，控制其执行部件，实现黄豆破碎、浸泡，磨浆、蒸煮和成型的智能化生产，提高生产效率，实现豆腐加工的工业化、流水线生产。

[0017] 另外，浸泡装置泡黄豆是采用喷淋式浸泡，在输送槽的底部设有排水水孔，将喷淋下来多余的浸泡水流入储水槽，再进行循环喷淋，相比传统的水漫式泡黄豆，节约了浸泡用水。

[0018] 最后，储水槽中的浸泡水为黄浆水(又称“大豆乳清”，为棕黄色胶体混合物)，大豆黄浆水中含有大分子蛋白、小分子寡糖、色素类和盐类等营养物质，被直接排放至环境中，为微生物的生长、繁殖创造了有利条件，污染环境，现在该豆腐生产线，将黄浆水导入豆腐机中作为豆腐机的磨豆用水，不仅节约了新水的加入，也使中的营养物质充分利用，采用黄浆水磨浆可以提高黄豆中蛋白质的利用率，还能使做出的豆腐带有姜黄色，不用在添加姜黄色素来上色，这样即最大限度的提高黄豆的利用率也使做出的豆腐颜色纯正，无需添加剂，这样不仅减少废水的排放，也减低了磨浆的用水，因此该智能生产线还具有节能减排优点。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型提供的一种智能豆腐生产线结构示意图。

[0020] 图2为本实用新型提供的一种智能豆腐生产线的粉碎装置结构示意图。

[0021] 图3为本实用新型提供的一种智能豆腐生产线的浸泡装置结构示意图。

[0022] 图4为本实用新型提供的一种智能豆腐生产线A处的刮板截面图。

[0023] 图5为本实用新型提供的一种智能豆腐生产线的推进装置结构图。

[0024] 图6为本实用新型提供的一种智能豆腐生产线的豆腐机结构图。

[0025] 图7为本实用新型提供的其他实施例的结构图。

具体实施方式

[0026] 本实用新型提供了一种智能豆腐生产线，为使本实用新型的目的、技术方案及效果更加清楚、明确，以下参照附图并举实施例对本实用新型进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅用以解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0027] 本实用新型提供的智能豆腐生产线，其结构如图1至图7所示，包括：

[0028] 依次连接的粉碎装置10、输送机20、浸泡装置30和豆腐机40及控制装置50。

[0029] 所述粉碎装置10，包括：储料仓11、破碎机12、过滤装置13、豆皮分离机14和出料仓15。

[0030] 所述浸泡装置30，包括：浸泡槽31、与浸泡槽31配合的推进装置32、储水槽33和洒水装置34，所述储水槽33通过洒水管道35连接洒水装置34。

[0031] 所述输送机20为带式输送机，包括：电机21、滚筒22和传送带23，所述电机21带动滚筒22和传送带23进行转动，所述传送带23的一端连接粉碎装置10上的出料仓15，另一端连接浸泡装置30的浸泡槽31，将粉碎后的黄豆颗粒输送到浸泡槽31中，实现黄豆粉碎和浸泡工序的自动衔接。

[0032] 所述豆腐机40，包括：料斗41、磨浆装置42、煮浆装置43和豆腐成型装置44，所述豆腐机上还设有排渣装置45，用于排出豆腐渣。

[0033] 所述控制装置50分别与粉碎装置10、输送机20、浸泡装置30和豆腐机40连接，通过控制装置50内的逻辑控制及运算，实现对与之连接的执行部件进行有序的运行；所述控制装置50上设有报警装置51。

[0034] 具体的，所述过滤装置13包括：马达131及马达131带动的筛网132，筛网倾斜的设置在破碎机12的下方，在所述筛网132的低端出口处，设有所述的豆皮分离机14，所述豆皮分离机14为抽风式分离机，通过抽风将豆皮分离出去。

[0035] 在其他实施例，如果破碎机12对黄豆破碎的不够均匀，有较大颗粒通过所述筛网132的低端出口处流出，那就需要在流出的位置设置二级破碎机16，进一步的对较大颗粒进行粉碎，在将粉碎后的颗粒流入出料仓15中，这样可是黄豆破碎更为充分。

[0036] 具体的，所述推进装置32包括：驱动装置321和安装在驱动装置321上的输送带322，所述输送带322上等距设置有多个刮料板323，且刮料板323与浸泡槽31相配合，所述输送带322带着刮料板323转动，将浸泡槽31中的物料向前推进，所述驱动装置321包括：电机3211和电机3211通过链条连接的链轮3212，所述电机3211与控制装置50连接，所述电机3211为伺服电机，通过控制装置50控制其运行速度。

[0037] 具体的，所述输送带322与链轮3212配合，所述链轮3212带动输送带322进行转动，进而带动刮料板323转动，不断的向前推动浸泡的黄豆前进，实现黄豆浸泡的自动化生产，节约人力，提高浸泡效率，减低浸泡时间。

[0038] 具体的，所述洒水装置34包括：固定架341和设在固定架341上的洒水喷头342，所述洒水喷头342设有多个，等距的设置在固定架341上。

[0039] 具体的，所述储水槽33上设有分别与控制装置50连接的高水位感应开关331和低水位感应开关332，用于感应储水槽中的水位高低，当储水槽33中的浸泡水液面过高和过低是进行检测，将信息传递给控制装置50，控制装置50控制报警装置51进行报警，提醒工作人员进行加水或放水。

[0040] 所述储水槽33上还设有与控制装置连接的PH值测量仪333，用于检测储水槽中水的PH值，黄豆在浸泡过程中由于一些有机物的溶出，使水的PH值变为6左右；如果浸泡时间过长或者浸泡容器不清洁导致微生物繁殖，其PH值会下降，通过PH值判断水质的是否变质，如果浸泡水变质则PH值测量仪333将信息传递给控制装置50，控制装置50控制报警装置51进行报警，提醒工作人员进行换水。

[0041] 具体的，所述浸泡槽31设有倾斜出料槽312，所述倾斜出料槽312上设有含水量测试仪313，含水量测试仪313与控制装置20连接，所述控制装置50根据含水量测试仪测试的数据与设定的含水量标准数据进行对比，通过对比判断黄豆有没有泡好，并根据判断结果来调整推进装置32的运行速度。通过含水量测试仪313来检测浸泡黄豆的含水率的数据，由控制装置50进行判断汉水率是否合格，如果浸泡后的黄豆颗粒含水量达不到要求，通过控制装置50进行控制推进装置32向前推进的速度，即可自动调节(增加或减低)浸泡的时间，通过含水量测试仪313检测形成一个闭环的控制系统，提高黄豆浸泡的品质，实现了智能化的黄豆浸泡，生产效率高，适合工业化大规模生产，也使黄豆的浸泡时间更为精确。

[0042] 具体的，在另一实施例中，所述浸泡槽31中设有与控制装置50连接的温度测试仪311，所述温度测试仪311用于测试黄豆浸泡时的温度，并将测试的浸泡温度数据传递给控制装置50，控制装置50根据黄豆浸泡温度和浸泡时间的关系，计算出黄豆浸泡的时间，根据浸泡时间即可得出推进装置32向前推进的速度，同样也实现了智能化的黄豆浸泡，也使黄豆的浸泡时间更为精确，防止黄豆浸泡时间过长和不足。

[0043] 具体的，所述倾斜出料槽312与料斗41连接，所述料斗41上设有与控制装置50连接的进水管411和满料感应器412，所述进水管411向料斗41中注入清水，且在进水管411设有流量计，通过流量计控制进水量，实现黄豆磨浆时的豆和水的比例。

[0044] 具体的，我们通常吃的豆腐中含水为70％，一些嫩豆腐中含水量会超过80％，黄豆在磨浆时需要大量的水，将所述磨浆装置42与储水槽33通过加水管道421连接，通过加水管道421将储水槽33中的水引流到到磨浆装置42中，通过由于黄豆在磨浆时需要大量的水，将储水槽33中的浸泡黄豆的水引入磨浆装置42中也对黄豆磨浆时进行加水，这样可以少加一些进水管411注入的净水，将浸泡水有效的利用起来，这样可以节约用水，浸泡水又称黄浆水(又称“大豆乳清”，为棕黄色胶体混合物)，大豆黄浆水中含有大分子蛋白、小分子寡糖、色素类和盐类等营养物质，被直接排放至环境中，为微生物的生长、繁殖创造了有利条件，污染环境，同时由于浸泡黄豆时会有水溶性蛋白和色素，而采用浸泡水磨浆可以提高黄豆中蛋白质的利用率，还能使做出的豆腐带有天然的姜黄色，不用在添加姜黄色素来上色，这样即最大限度的提高黄豆的利用率也使做出的豆腐颜色纯正，无需添加剂，这样不仅减少废水的排放，也减低了磨浆的用水，因此该智能生产线还具有节能减排优点。

[0045] 在其他实施例中如图7所示，在输送装置20上方安装洒水装置34合并成一个输送浸泡装置，黄豆颗粒在输送带上浸泡，这流水线智能化程度低，但是这种浸泡装置结构简单，价格低廉，也有一定的市场空间。

[0046] 综上所述，本实用新型的所提供的一种智能豆腐生产线，通过依次连接的粉碎装置、输送机、浸泡装置和豆腐机及控制装置，可先对对黄豆进行破碎加工，将黄豆破碎成比较小的颗粒，再通过输送机将其输送到浸泡装置上进行浸泡，这种将黄豆破碎后在浸泡的方法，可以使黄豆在1个小时内泡好，节约浸泡时间，基本可以实现黄豆现泡现磨，浸泡好的

黄豆直接流入豆腐机中磨浆、蒸煮及成型，实现了豆腐制作的流水线生产。同时控制装置分别与粉碎装置、输送机、浸泡装置和豆腐机连接，控制其执行部件，实现黄豆破碎、浸泡，磨浆、蒸煮和成型的智能化生产，提高生产效率，实现豆腐加工的工业化、流水线生产。

[0047] 应当理解的是，对本领域普通技术人员来说，可以根据上述说明加以改进或变换，而所有这些改进和变换都应属于本实用新型所附权利要求的保护范围。

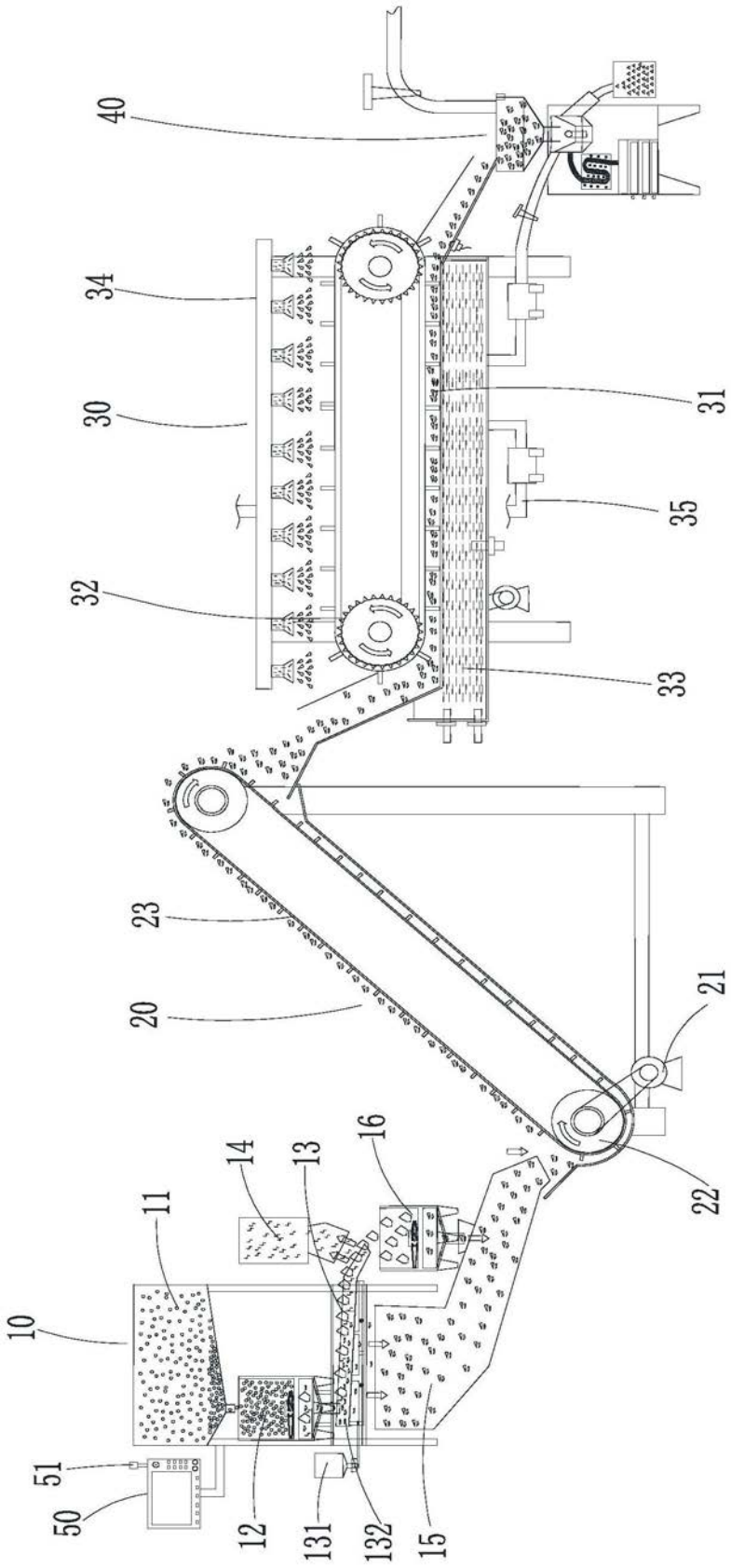


图1

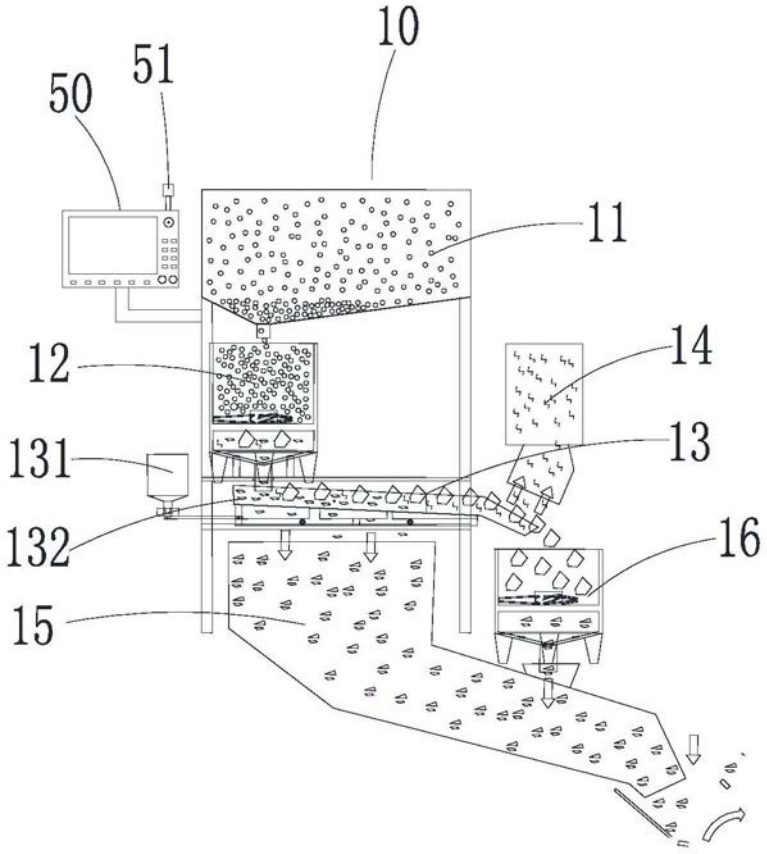


图2

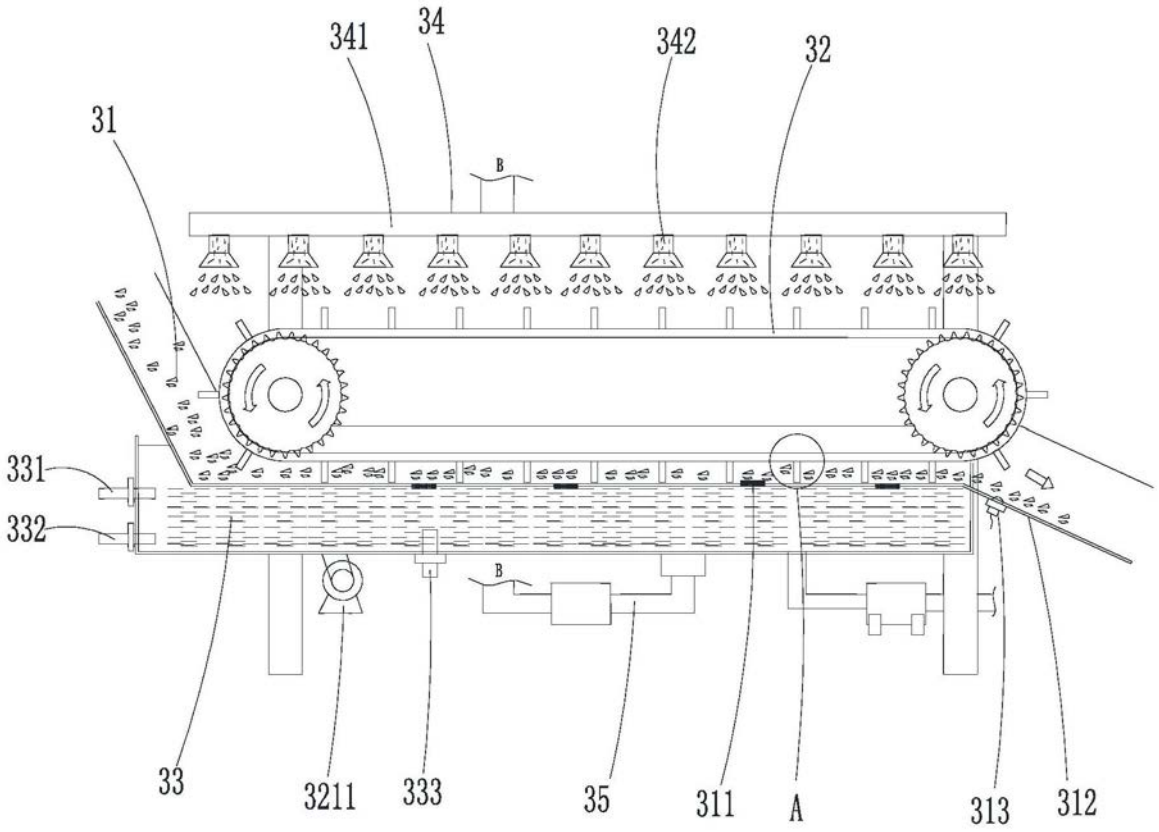

341
34
342
32
31
B
331
332
33
3211
333
B
35
311
A
313
312

图3

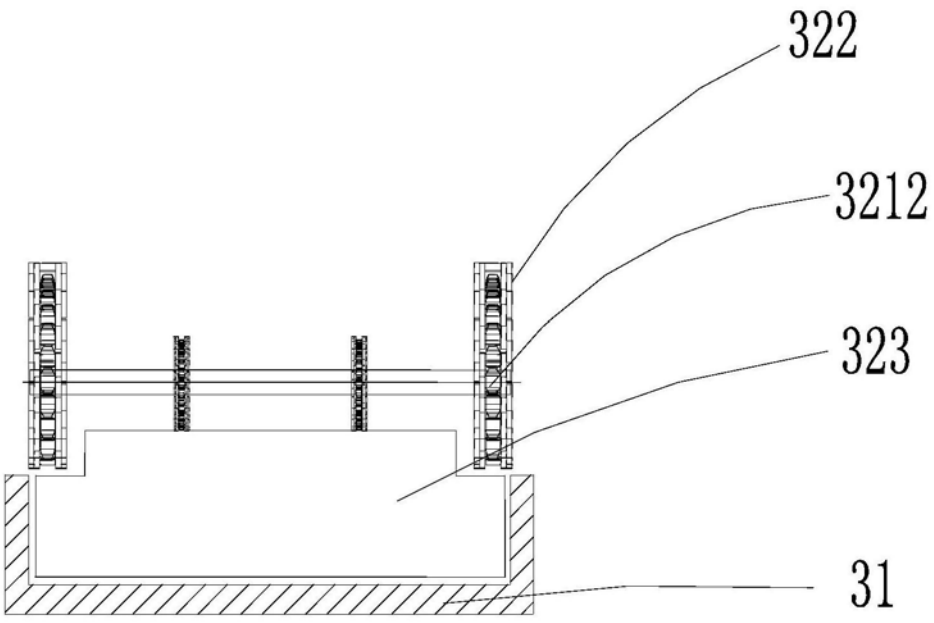

322
3212
323
31

图4

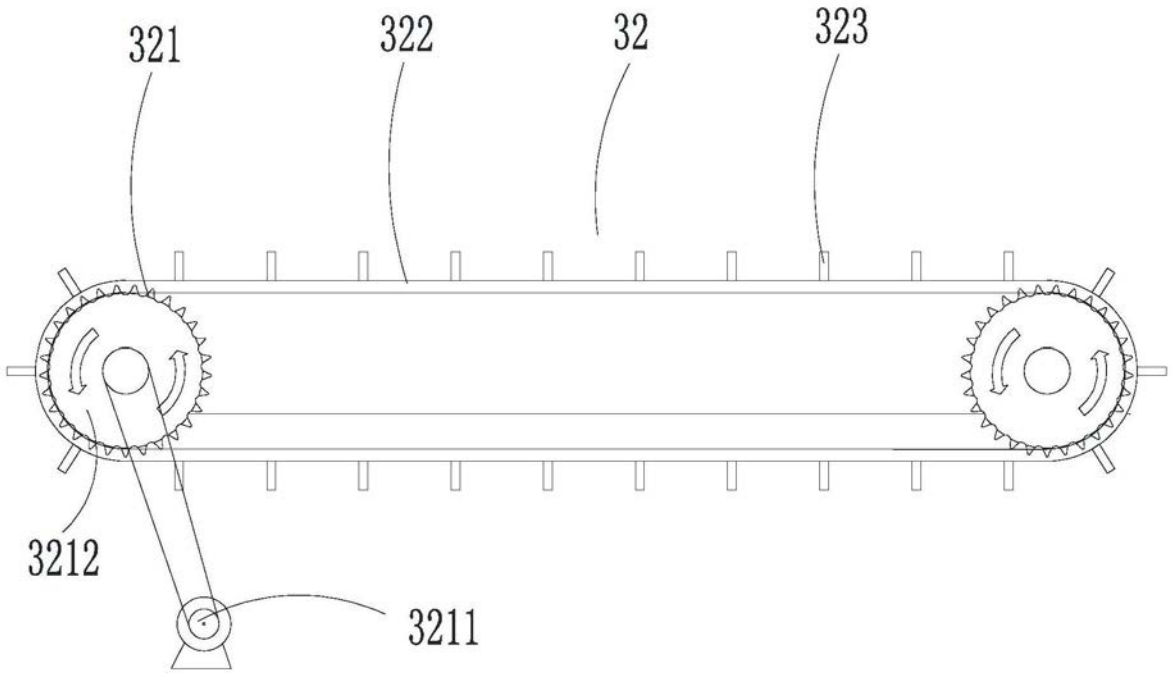


图5

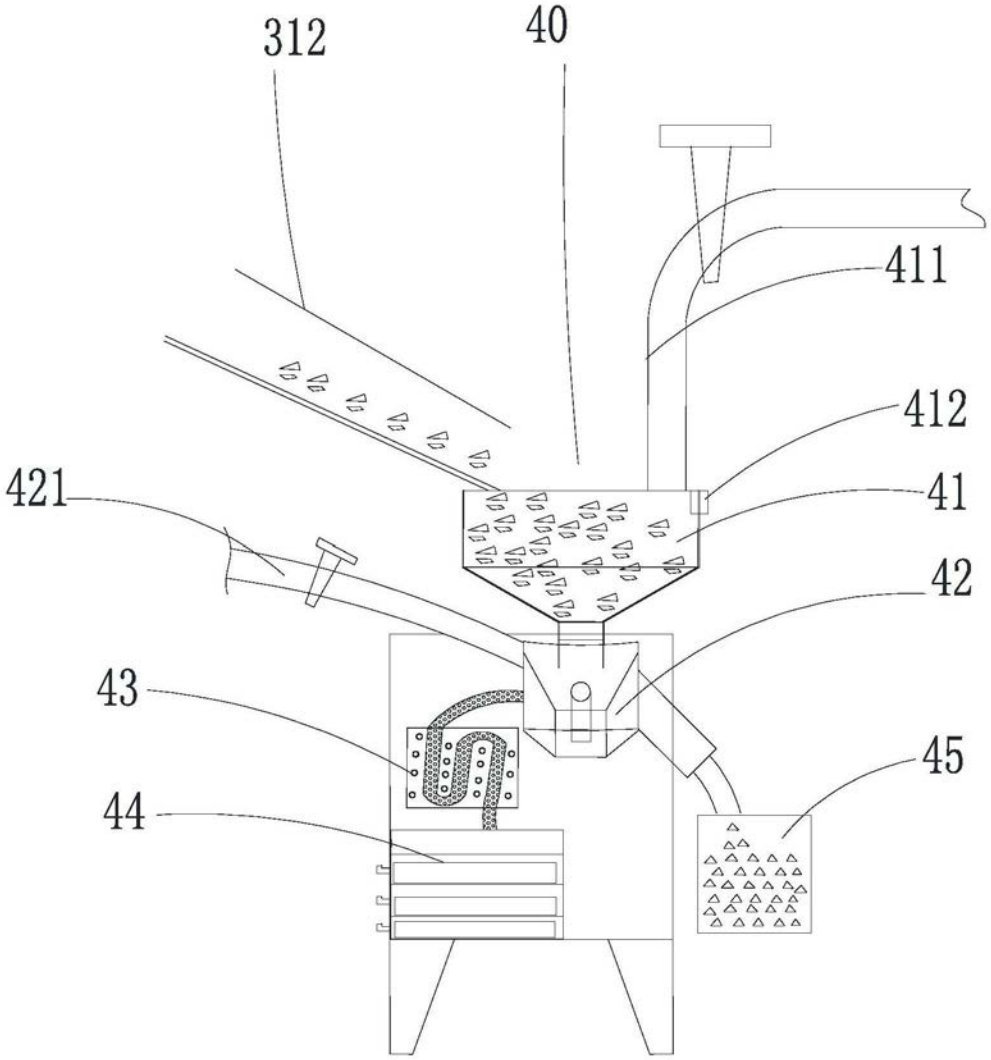


图6

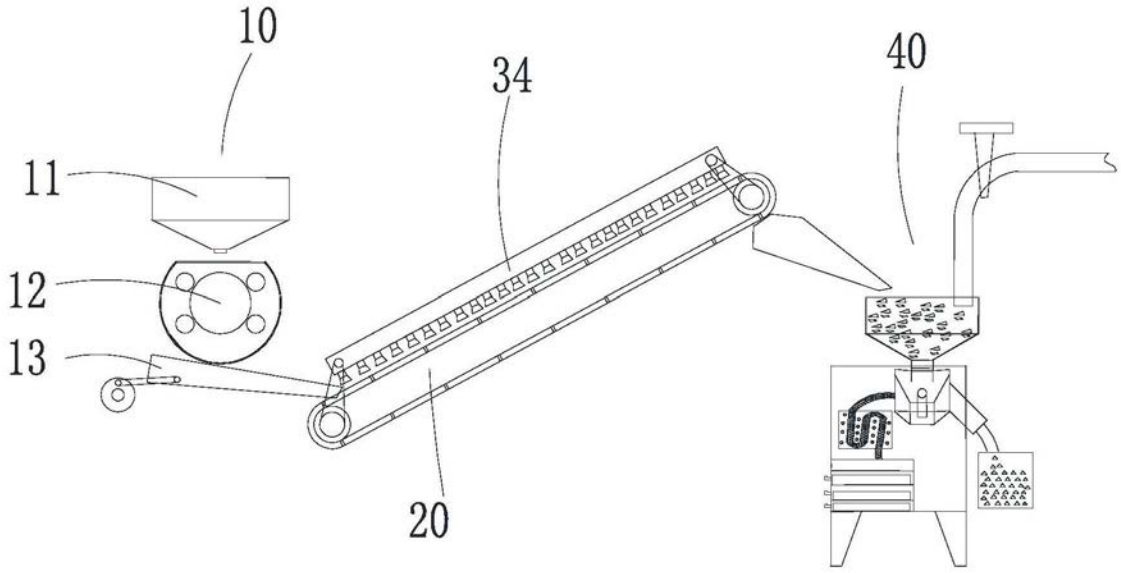


图7