



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113841825 A

(43) 申请公布日 2021. 12. 28

(21) 申请号 202111177508.5

(22) 申请日 2021.10.09

(71) 申请人 广州禄仕食品有限公司

地址 510820 广东省广州市花都区炭步镇社岗村

(72) 发明人 梁珀钊 余文海 胡育胜 陈小安 陈光义

(74) 专利代理机构 广州凯东知识产权代理有限公司 44259

代理人 江镜立

(51) Int. Cl.

A23L 5/10 (2016.01)

A23P 30/00 (2016.01)

A23L 17/00 (2016.01)

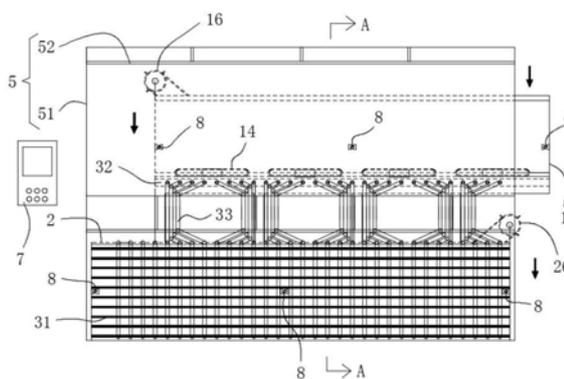
权利要求书1页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

一种两段式鱼糜制品蒸煮装置

(57) 摘要

本发明公开了一种两段式鱼糜制品蒸煮装置,包括用于蒸煮鱼糜制品的低温段蒸煮装置和高温段蒸煮装置,低温段蒸煮装置和高温段蒸煮装置为上下分布设置,低温段蒸煮装置位于高温段蒸煮装置的上方,高温段蒸煮装置与低温段蒸煮装置之间设有可将高温段蒸煮装置溢出的热量传导至低温段蒸煮装置的热管换热装置。本发明通过将低温段蒸煮装置设置在高温段蒸煮装置的立体空间之上,能够极大地改善了整个蒸煮装置体积较大、占用空间大的问题;通过设置热管换热装置,可将高温段蒸煮装置处溢出的热量回收利用并传输至低温段蒸煮装置,从而实现溢出热量的回收利用,减少了能源的浪费,降低了生产能耗。



1. 一种两段式鱼糜制品蒸煮装置,包括用于蒸煮鱼糜制品的低温段蒸煮装置和高温段蒸煮装置,其特征在于:所述低温段蒸煮装置和所述高温段蒸煮装置为上下分布设置,所述低温段蒸煮装置位于所述高温段蒸煮装置的上方,所述高温段蒸煮装置与所述低温段蒸煮装置之间设有可将高温段蒸煮装置溢出的热量传导至低温段蒸煮装置的热管换热装置。

2. 根据权利要求1所述的两段式鱼糜制品蒸煮装置,其特征在于:所述热管换热装置包括均热板、换热器以及至少一个用于连接均热板与换热器的导热热管,所述均热板设置在所述高温段蒸煮装置上,所述换热器设置在所述低温段蒸煮装置上。

3. 根据权利要求1所述的两段式鱼糜制品蒸煮装置,其特征在于:包括保温壳体,所述保温壳体包括外壳和上盖,所述外壳罩设在所述低温段蒸煮装置和所述高温段蒸煮装置的外周,所述上盖盖设在所述外壳的顶部,所述外壳为中空的不锈钢壳体,所述外壳的空腔内填充有保温材料。

4. 根据权利要求1所述的两段式鱼糜制品蒸煮装置,其特征在于:所述低温段蒸煮装置包括低温段蒸煮水槽以及在低温段蒸煮水槽内自上而下依次分布的第一输送带、第二输送带和低温段加热器,所述低温段蒸煮水槽在进料口的一侧设有用于推动鱼糜制品的低温喷水口,所述第二输送带在远离所述低温喷水口的一端倾斜向上形成低温段出料输送带;所述高温段蒸煮装置包括高温段蒸煮水槽以及在高温段蒸煮水槽内自上而下依次分布的第三输送带、第四输送带和高温段加热器,所述高温段蒸煮水槽在进料口的一侧设有用于推动鱼糜制品的高温喷水口,所述第四输送带在远离高温喷水口的一端倾斜向上形成高温段出料输送带;所述低温段出料输送带延伸至所述高温段蒸煮水槽的进料口上方,所述低温段蒸煮水槽的进料口与高温段出料输送带位于同一侧。

5. 根据权利要求4所述的两段式鱼糜制品蒸煮装置,其特征在于:所述低温段蒸煮水槽和所述高温段蒸煮水槽的底部均设有水循环装置,所述水循环装置包括阵列分布的出水管,每个出水管上阵列分布有对流喷水口,出水管连接有输水口。

6. 根据权利要求4所述的两段式鱼糜制品蒸煮装置,其特征在于:所述第一输送带、所述第二输送带、所述第三输送带、所述第四输送带、所述低温段出料输送带和所述高温段出料输送带均为间隔分布设有挡片的链式输送带,链式输送带由电机驱动。

7. 根据权利要求6所述的两段式鱼糜制品蒸煮装置,其特征在于:所述挡片为网状结构或具有滤孔的筛状结构,所述挡片的高度设置为8cm~15cm。

8. 根据权利要求6所述的两段式鱼糜制品蒸煮装置,其特征在于:所述第一输送带的下部以及所述第三输送带的下部均浸没在水中。

9. 根据权利要求1~8中任一项所述的两段式鱼糜制品蒸煮装置,其特征在于:还包括控制装置,所述低温蒸煮水槽的内侧壁上和所述高温蒸煮水槽的内侧壁上均设有至少一个温度传感器,各个温度传感器、所述低温段加热器、所述高温段加热器分别电性连接所述控制装置。

10. 根据权利要求9所述的两段式鱼糜制品蒸煮装置,其特征在于:所述低温段蒸煮装置的工作温度设置为40℃~50℃,所述高温段蒸煮装置的工作温度设置为85℃~95℃。

## 一种两段式鱼糜制品蒸煮装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及鱼糜制品加工制造技术领域,尤其涉及一种两段式鱼糜制品蒸煮装置。

### 背景技术

[0002] 目前,现有技术中的鱼丸蒸煮装置为直线型或U型并排的两段式水槽,其中,包括接收鱼丸的低温水槽和熟化鱼丸的高温水槽。低温水槽的水温一般为45℃~50℃,高温水槽中的水温一般为80℃~90℃。两段水槽内均装设有用于将水加热的加热管,水槽的材质为食品级304不锈钢。鱼丸从低温水槽进料口进入,一定时间后经输送装置从低温水槽出料口传送至高温水槽,同理,最终鱼丸经输送装置传递至下一工序。

[0003] 现有技术如专利号为CN201420534183.0的中国专利公开了一种鱼丸蒸煮装置,为两段式U型并排水槽设计,但同样有几点不足。例如:(1)鱼丸在低温段时间较长,导致水槽体积增加,且低温段水槽和高温段水槽均在水平方向分布,最终导致鱼丸水煮装置所占空间大幅度增加;(2)水槽的材质为304食品级不锈钢,其导热性能好,即使水槽均装设有不锈钢的水槽盖,其保温效果较差,这导致了较大的能源损耗;(3)水槽中的水依靠单一的喷水口及水泵来促进水循环,但水槽的水体积往往极大,而喷水口流量明显不足,水循环效果差,导致水槽的水温度不均匀。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种两段式鱼糜制品蒸煮装置,解决了现有技术中鱼糜制品蒸煮过程中出现的上述设备占用空间大、能源浪费、水循环效果差等的问题。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0006] 一种两段式鱼糜制品蒸煮装置,包括用于蒸煮鱼糜制品的低温段蒸煮装置和高温段蒸煮装置,所述低温段蒸煮装置和所述高温段蒸煮装置为上下分布设置,所述低温段蒸煮装置位于所述高温段蒸煮装置的上方,所述高温段蒸煮装置与所述低温段蒸煮装置之间设有可将高温段蒸煮装置溢出的热量传导至低温段蒸煮装置的热管换热装置。

[0007] 进一步,所述热管换热装置包括均热板、换热器以及至少一个用于连接均热板与换热器的导热热管,所述均热板设置在所述高温段蒸煮装置上,所述换热器设置在所述低温段蒸煮装置上。均热板和换热器均由导热性能较好的合金制成,导热热管优选为铜管,且相对均匀地分布连接在均热板与换热器之间,如此,能够高效地将均热板获取到的热量传递至换热器,进而回收用于提升低温段蒸煮装置中水的温度。

[0008] 优选的,所述均热板上分布设有导热鳍片结构,从而使得均热板能够高效地将接收到的热量传递至导热热管。

[0009] 进一步,包括保温壳体,所述保温壳体包括外壳和上盖,所述外壳罩设在所述低温段蒸煮装置和所述高温段蒸煮装置的外周,所述上盖盖设在所述外壳的顶部,所述外壳为中空的不锈钢壳体,所述外壳的空腔内填充有保温材料。如此,具有较好的保温效果,避免

热量直接向外对流散失。

[0010] 优选的,所述保温材料为聚氨酯泡沫塑料或橡塑保温板。所述外壳设有便于鱼糜制品置入和排出的开口。

[0011] 进一步,所述低温段蒸煮装置包括低温段蒸煮水槽以及在低温段蒸煮水槽内自上而下依次分布的第一输送带、第二输送带和低温段加热器,所述低温段蒸煮水槽在进料口的一侧设有用于推动鱼糜制品的低温喷水口,所述第二输送带在远离所述低温喷水口的一端倾斜向上形成低温段出料输送带;所述高温段蒸煮装置包括高温段蒸煮水槽以及在高温段蒸煮水槽内自上而下依次分布的第三输送带、第四输送带和高温段加热器,所述高温段蒸煮水槽在进料口的一侧设有用于推动鱼糜制品的高温喷水口,所述第四输送带在远离高温喷水口的一端倾斜向上形成高温段出料输送带;所述低温段出料输送带延伸至所述高温段蒸煮水槽的进料口上方,所述低温段蒸煮水槽的进料口与高温段出料输送带位于同一侧。第一输送带和第三输送带用于带动上浮的鱼糜制品前进移动;第二输送带和第四输送带用于带动下沉的鱼糜制品前进移动;低温段出料输送带和高温段出料输送带用于将鱼糜制品送出;低温段出料输送带和第二输送带为同一个输送带,这样,可以保持全程的连续性,确保加热的鱼糜制品不会滞留于水槽底部。

[0012] 进一步,所述低温段蒸煮水槽和所述高温段蒸煮水槽的底部均设有水循环装置,所述水循环装置包括阵列分布的出水管,每个出水管上阵列分布有对流喷水口,出水管连接有输水口。如此,可以利用底部均匀分布的对流喷水口促进水的循环,使得水温更加均匀、稳定和准确。

[0013] 优选的,位于低温段蒸煮水槽处的输水口通过低温循环管道与低温段蒸煮水槽连通,低温循环管道上设有低温循环水泵,低温喷水口通过管道与低温循环水泵的出水端连通;位于高温段蒸煮水槽处的输水口通过高温循环管道与高温段蒸煮水槽连通,高温循环管道上设有高温循环水泵,高温喷水口通过管道与高温循环水泵的出水端连通。

[0014] 进一步,所述第一输送带、所述第二输送带、所述第三输送带、所述第四输送带、所述低温段出料输送带和所述高温段出料输送带均为间隔分布设有挡片的链式输送带,链式输送带由电机驱动。如此,可通过挡片可以推动鱼糜制品前进移动。同时,通过调节电机的机频可调节转速,从而达到调节各个输送带的移动速度,进而实现控制鱼糜制品的加热时间的目的。

[0015] 优选的,所述挡片为网状结构或具有滤孔的筛状结构,所述挡片的高度设置为8cm~15cm。如此,可以提高挡片推动鱼糜制品的稳定性,使得挡片在捕捉鱼糜制品前进过程中,鱼糜制品不易翻滚出来。

[0016] 进一步,所述第一输送带的下部以及所述第三输送带的下部均浸没在水中,这样,可以使得鱼糜制品完全浸没在水面下,受热更加均匀,品质更稳定。

[0017] 进一步,还包括控制装置,所述低温蒸煮水槽的内侧壁上和所述高温蒸煮水槽的内侧壁上均设有至少一个温度传感器,各个温度传感器、所述低温段加热器、所述高温段加热器分别电性连接所述控制装置。温度传感器分布在低温蒸煮水槽和高温蒸煮水槽的内侧壁上的前端、中部和后端。温度传感器的种类优选为红外测温度传感器或探针式测温仪,用于反馈低温蒸煮水槽和高温蒸煮水槽内的水温,以便调节低温段加热器和高温段加热器的开与关,维持温度的稳定。

[0018] 优选的,所述低温段蒸煮装置的工作温度设置为40℃~50℃,所述高温段蒸煮装置的工作温度设置为85℃~95℃。

[0019] 与现有技术相比,本发明提供了一种两段式鱼糜制品蒸煮装置,具备以下有益效果:

[0020] 本发明通过将低温段蒸煮装置设置在高温段蒸煮装置的立体空间之上,能够极大地改善了整个蒸煮装置体积较大、占用空间大的问题;从能源流动方向出发考虑,由于高温段蒸煮装置与低温段蒸煮装置正常工作的温度存在较大的温度差,通过设置热管换热装置,可将高温段蒸煮装置处溢出的热量回收利用并传输至低温段蒸煮装置,从而实现溢出热量的回收利用,减少了能源的浪费,降低了生产能耗。

## 附图说明

[0021] 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性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0022] 图1为本发明的前视结构示意图;

[0023] 图2为本发明拆卸保温壳体后的半剖面结构示意图;

[0024] 图3为图1中沿A-A方向的剖面示意图;

[0025] 图4为图3中B处细节放大示意图;

[0026] 图5为热管换热装置的结构示意图;

[0027] 图6为水循环装置的结构示意图。

[0028] 附图标记:1、低温段蒸煮装置;11、低温段蒸煮水槽;12、第一输送带;13、第二输送带;14、低温段加热器;15、低温喷水口;16、低温段出料输送带;2、高温段蒸煮装置;21、高温段蒸煮水槽;22、第三输送带;23、第四输送带;24、高温段加热器;25、高温喷水口;26、高温段出料输送带;3、热管换热装置;31、均热板;32、换热器;33、导热热管;4、水循环装置;41、出水管;42、对流喷水口;43、输水口;5、保温壳体;51、外壳;52、上盖;53、保温材料;6、挡片;7、控制装置;8、温度传感器;9、鱼糜制品。

## 具体实施方式

[0029] 下面将通过详细的实施例并结合附图对本发明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的一部分实施例,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。

[0030] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0031] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性

或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0032] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0033] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一特征和第二特征直接接触,或第一特征和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可以是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0034] 请参考图1~图6,本实施例提供了一种两段式鱼糜制品蒸煮装置,包括用于蒸煮鱼糜制品9的低温段蒸煮装置1和高温段蒸煮装置2。所述低温段蒸煮装置1的工作温度设置为40℃~50℃,用于预加热鱼糜制品;所述高温段蒸煮装置2的工作温度设置为85℃~95℃,用于熟化鱼糜制品。所述低温段蒸煮装置1和所述高温段蒸煮装置2为上下分布设置,所述低温段蒸煮装置1位于所述高温段蒸煮装置2的上方。通过将低温段蒸煮装置1设置在高温段蒸煮装置2的立体空间之上,能够极大地改善了整个蒸煮装置体积较大、占用空间大的问题。所述高温段蒸煮装置2与所述低温段蒸煮装置1之间设有可将高温段蒸煮装置2溢出的热量传导至低温段蒸煮装置1的热管换热装置3。从能源流动方向出发考虑,由于高温段蒸煮装置2与低温段蒸煮装置1正常工作的温度存在较大的温度差,通过设置热管换热装置3,可将高温段蒸煮装置2处溢出的热量回收利用并传输至低温段蒸煮装置1,从而实现溢出热量的回收利用,减少了能源的浪费,降低了生产能耗。

[0035] 其中,参考图1至图3,所述低温段蒸煮装置1包括低温段蒸煮水槽11以及在低温段蒸煮水槽11内自上而下依次分布的第一输送带12、第二输送带13和低温段加热器14。所述低温段蒸煮水槽11在进料口的一侧设有用于推动鱼糜制品9的低温喷水口15,在低温喷水口15的喷水作用下,鱼糜制品9被推至第一输送带12和第二输送带13处。所述第二输送带13在远离所述低温喷水口15的一端倾斜向上形成低温段出料输送带16。所述高温段蒸煮装置2包括高温段蒸煮水槽21以及在高温段蒸煮水槽21内自上而下依次分布的第三输送带22、第四输送带23和高温段加热器24。所述高温段蒸煮水槽21在进料口的一侧设有用于推动鱼糜制品9的高温喷水口25,在高温喷水口25的喷水作用下,鱼糜制品9被推至第三输送带22和第四输送带23处。所述第四输送带23在远离高温喷水口25的一端倾斜向上形成高温段出料输送带26。所述低温段出料输送带16延伸至所述高温段蒸煮水槽21的进料口上方,这样,预热后的鱼糜制品9可以顺利地输送至下方的高温段蒸煮水槽21中进行后续的熟化处理。所述低温段蒸煮水槽11的进料口与高温段出料输送带26位于同一侧,可使得鱼糜制品的进料和出料均分布在同一侧,使得整个装置设备的体积较小。第一输送带12和第三输送带22用于带动上浮的鱼糜制品前进移动;第二输送带13和第四输送带23用于带动下沉的鱼

糜制品前进移动;低温段出料输送带16和高温段出料输送带26用于将鱼糜制品送出;低温段出料输送带16和第二输送带13为同一个输送带,这样,可以保持全程的连续性,确保加热的鱼糜制品不会滞留于水槽底部。

[0036] 如图5所示,所述热管换热装置3包括均热板31、换热器32以及至少一个用于连接均热板31与换热器32的导热热管33,所述均热板31设置在所述高温段蒸煮水槽21外侧,所述换热器32设置在所述低温段蒸煮水槽11底部。均热板31和换热器32均由导热性能较好的合金制成;导热热管33优选为铜管,具有一定的数量,且相对均匀地分布连接在均热板31与换热器32之间;如此,能够高效地将均热板31获取到的热量传递至换热器32,进而回收用于提升低温段蒸煮装置1中水的温度。

[0037] 优选的,所述均热板31上分布设有导热鳍片结构,从而使得均热板31能够高效地将吸收到的热量传递至导热热管33。

[0038] 在一些具体的实施方式中,如图2、图3和图6所示,所述低温段蒸煮水槽11和所述高温段蒸煮水槽21的底部均设有水循环装置4,所述水循环装置4包括阵列分布的出水管41,每个出水管41上阵列分布有对流喷水口42,出水管41连接有输水口43。如此,可以利用底部均匀分布的对流喷水口42促进水的循环,使得水温更加均匀、稳定和准确。

[0039] 优选的,位于低温段蒸煮水槽11处的输水口通过低温循环管道与低温段蒸煮水槽11连通,低温循环管道上设有低温循环水泵;低温喷水口15可通过管道与低温循环水泵的出水端连通。位于高温段蒸煮水槽21处的输水口通过高温循环管道与高温段蒸煮水槽21连通,高温循环管道上设有高温循环水泵;高温喷水口25可通过管道与高温循环水泵的出水端连通。

[0040] 在一些具体的实施方式中,如图2所示,所述第一输送带12、所述第二输送带13、所述第三输送带22、所述第四输送带23、所述低温段出料输送带16和所述高温段出料输送带26均为间隔分布设有具备一定高度的挡片6的链式输送带,链式输送带由电机驱动。如此,可通过挡片6可以推动鱼糜制品9前进移动。同时,通过调节电机的机频可调节转速,从而达到调节各个输送带的移动速度,进而实现控制鱼糜制品的加热时间的目的。

[0041] 优选的,所述挡片6为304不锈钢材质的网状结构或具有滤孔的筛状结构。各个挡片与挡片之间有一定间隔,挡片的高度设置为8cm~15cm,视生产速率要求而定。如此,可以提高挡片推动鱼糜制品的稳定性,使得挡片在捕捉鱼糜制品前进过程中,鱼糜制品不易翻滚出来。

[0042] 作为改进的实施方式,如图2所示,所述第一输送带12的下部以及所述第三输送带22的下部均浸没在水中,这样,可以使得鱼糜制品9完全浸没在水面下,受热更加均匀,品质更稳定。

[0043] 在一些具体的实施方式中,如图1、图3和图4所示,两段式鱼糜制品蒸煮装置进一步包括保温壳体5,所述保温壳体5包括外壳51和上盖52,所述外壳51罩设在所述低温段蒸煮装置1和所述高温段蒸煮装置2的外周,所述上盖52盖设在所述外壳51的顶部,所述外壳51为中空304不锈钢壳体,所述外壳51的空腔内填充有保温材料53。如此,具有较好的保温效果,避免热量直接向外对流散失。

[0044] 优选的,所述保温材料53为聚氨酯泡沫塑料或橡塑保温板。所述外壳51设有便于鱼糜制品9置入和排出的开口。

[0045] 此外,参考图1~图3,为了更好地控制水温,两段式鱼糜制品蒸煮装置还包括控制装置7,所述低温蒸煮水槽11的内侧壁上和所述高温蒸煮水槽21的内侧壁上均设有至少一个温度传感器8,各个温度传感器8、所述低温段加热器14、所述高温段加热器24分别电性连接所述控制装置7。优选的,温度传感器8分布设置有六个,在低温蒸煮水槽11和高温蒸煮水槽21的内侧壁上的前端、中部和后端各安装一个。温度传感器8的种类优选为红外测温传感器或探针式测温仪,用于反馈低温蒸煮水槽和高温蒸煮水槽内的水温,以便调节低温段加热器和高温段加热器的开与关,维持温度的稳定。控制装置优选为可编程的PLC控制器。

[0046] 参考图1~图6,本发明的两段式鱼糜制品蒸煮装置的工作原理为:

[0047] 鱼糜制品9在低温段蒸煮水槽11的右边下料,随着箭头方向传输。在下料后,鱼糜制品9浮起或下沉,浮起的鱼糜制品在低温喷水口15产生的水流的带动下移动到第一输送带12,并在其上的挡板6的作用下随着第一输送带12移动,而沉底的鱼糜制品掉落至第二输送带13,并随着第二输送带13移动而移动。经过一段时间后,由低温段出料输送带16传输离开低温段蒸煮水槽11并掉落至高温段蒸煮水槽21的进料处,并在高温喷水口25产生的水流带动下移动至第三输送带22,在第三输送带22上的挡板的作用下,鱼糜制品9随着第三输送带22的移动而移动。沉底的鱼糜制品也随着第四输送带23移动,经过一段时间熟化后,随高温段出料输送带26的输送而离开高温段蒸煮水槽21,结束蒸煮。

[0048] 期间,低温段加热器14对低温段蒸煮水槽11内的水进行加热,高温段加热器24对高温段蒸煮水槽21内的水进行加热,并根据温度传感器8反馈来调控,使水温稳定在设定温度范围内。分别设置在低温段蒸煮水槽11底部和高温段蒸煮水槽21底部的对流喷水口42会持续喷水进行促进水循环,保持水温均匀稳定。由于高温段蒸煮装置2与低温段蒸煮装置1的工作温度存在较大的温度差,高温段蒸煮水槽21外壁上的均热板31会将溢出的热量传输至导热热管33,在导热热管33的作用下再传输至低温段蒸煮水槽11内的换热器32,从而维持水温,实现对高温段蒸煮装置2溢出热量的回收利用,减少了能源的浪费,降低能耗。

[0049] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

[0050] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

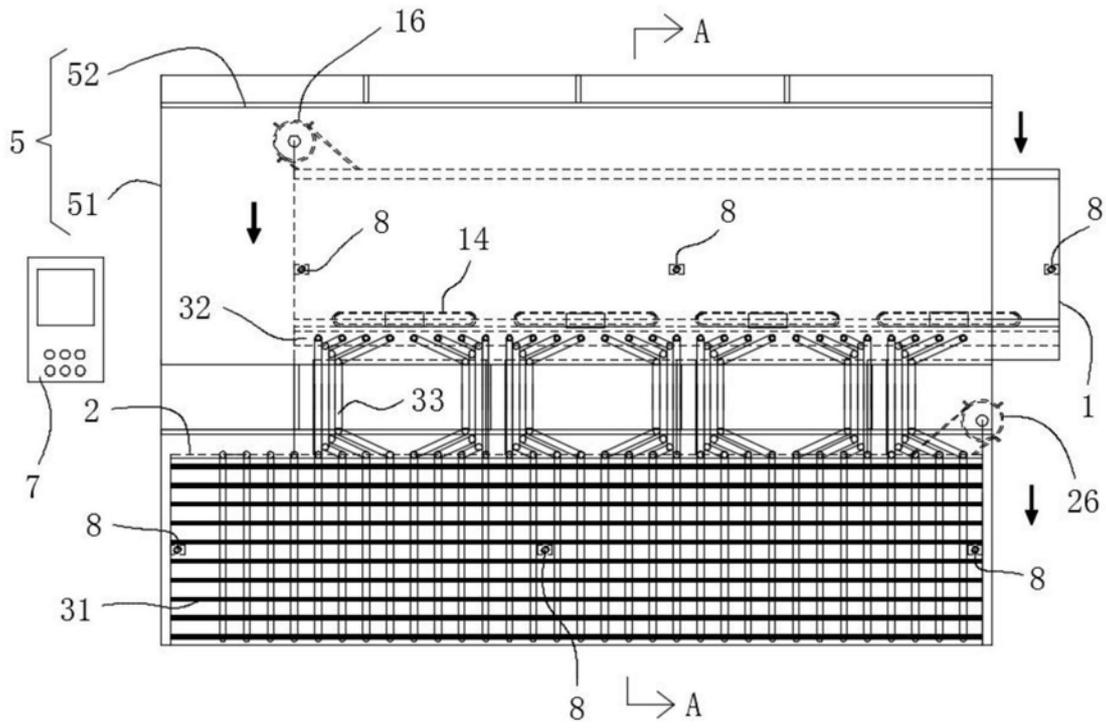


图1

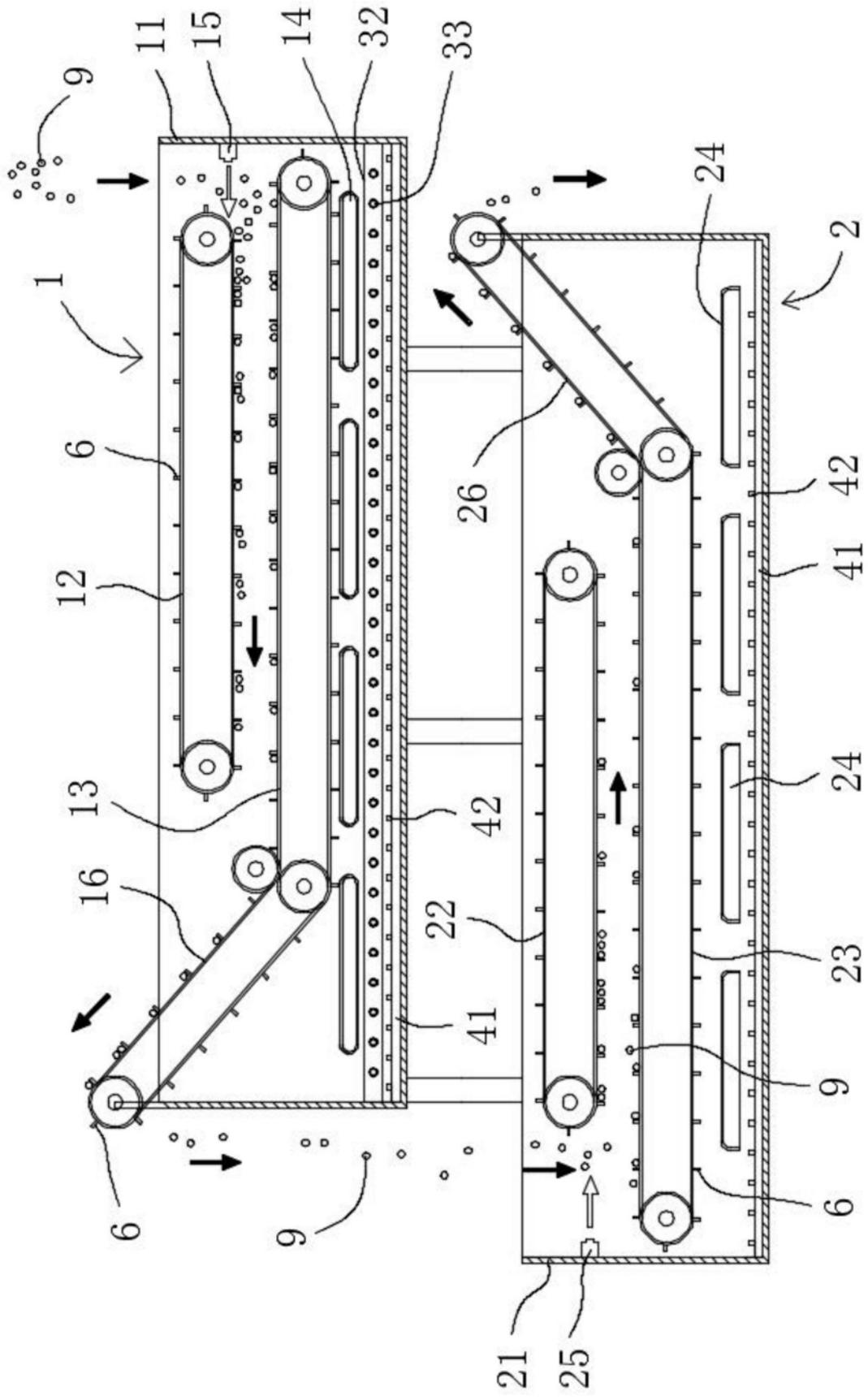


图2

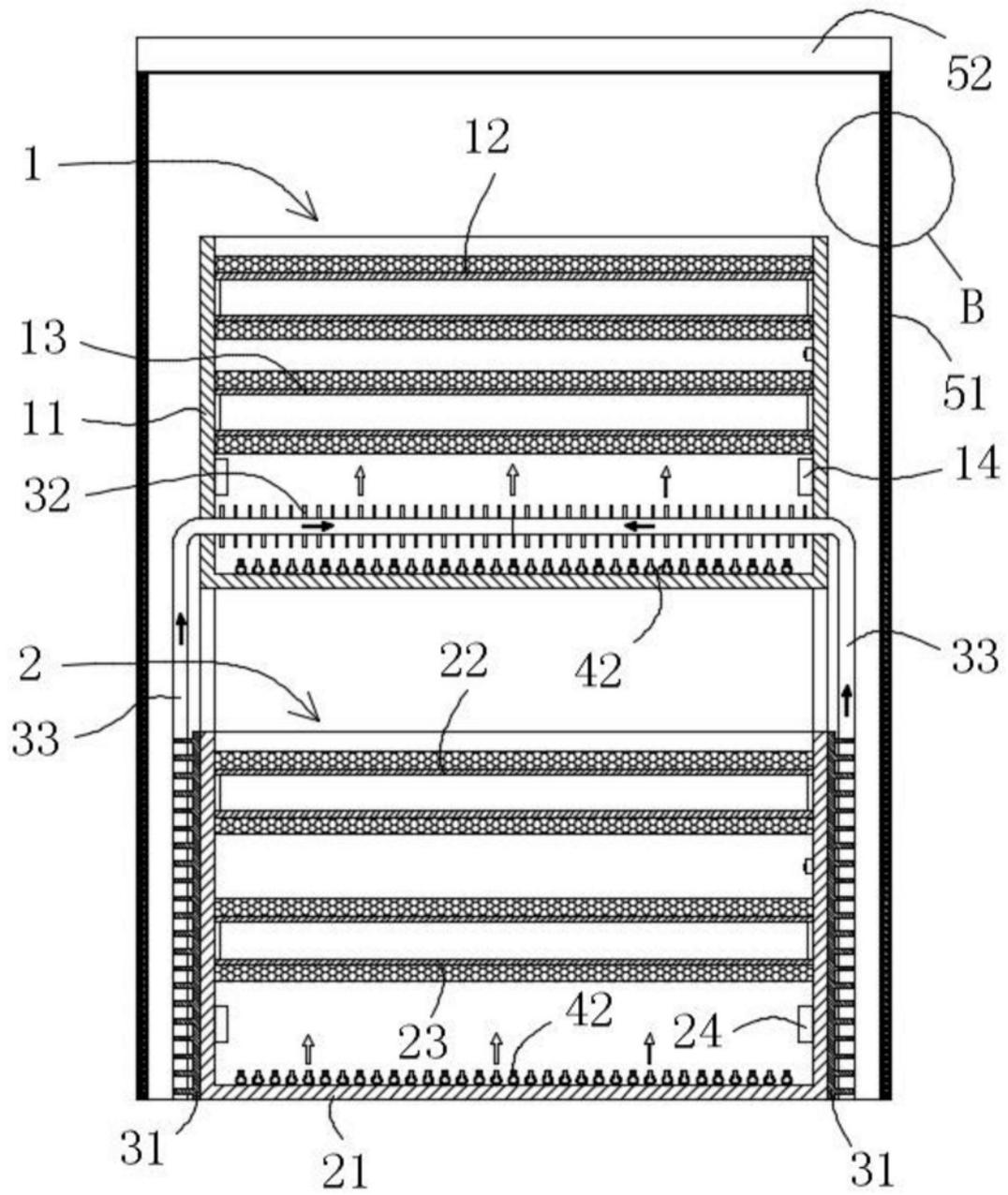


图3

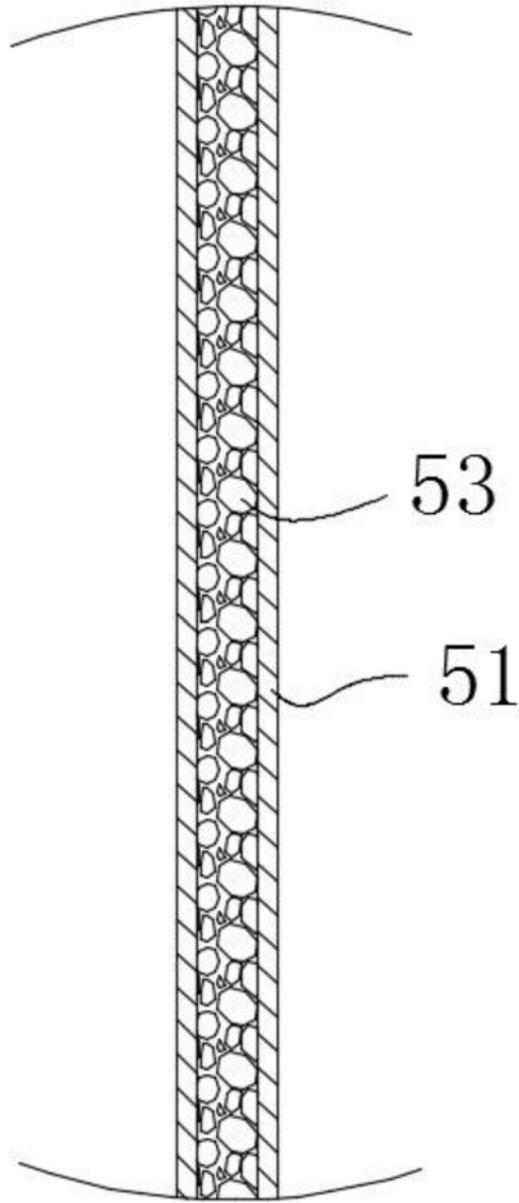


图4

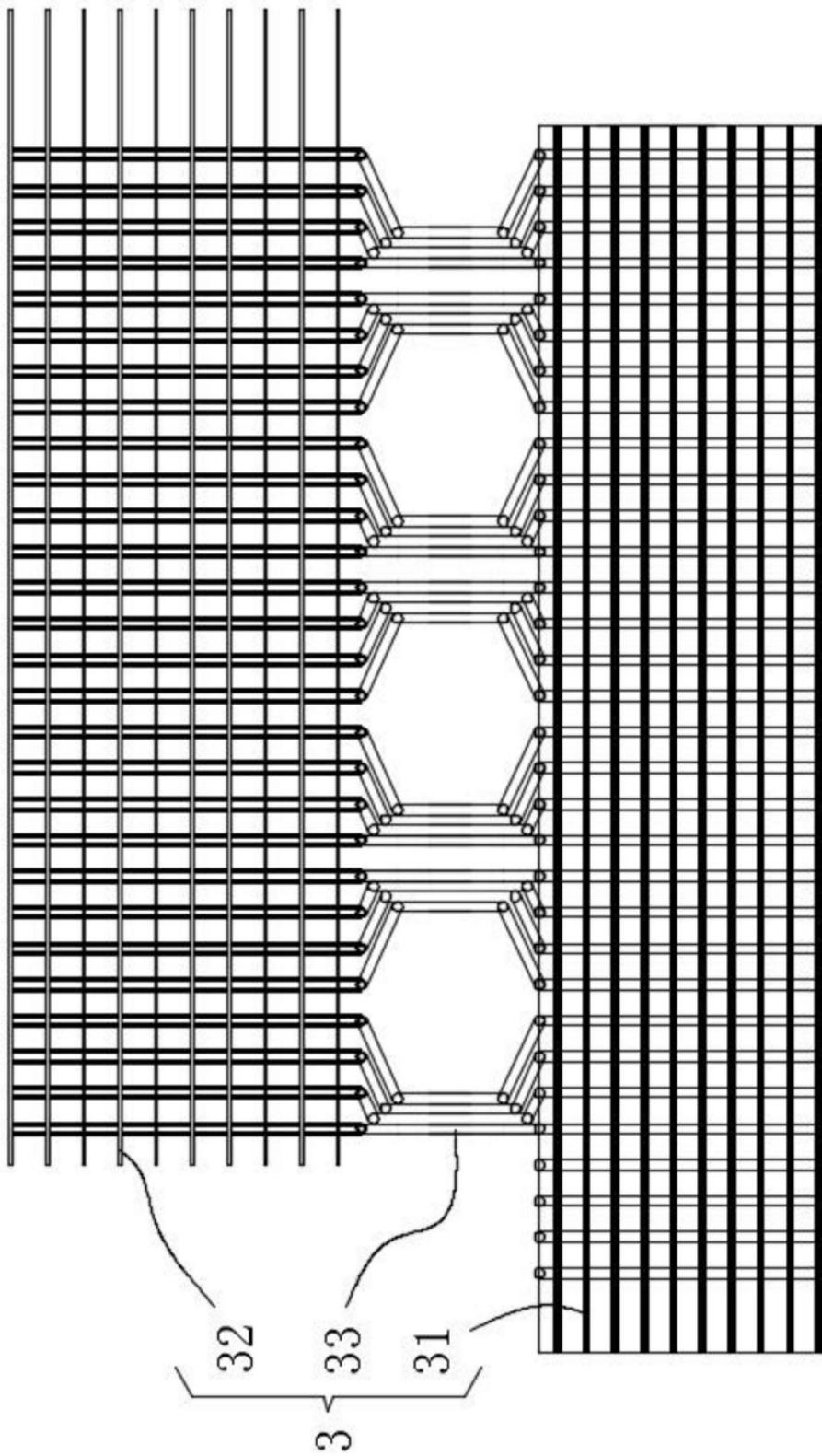


图5

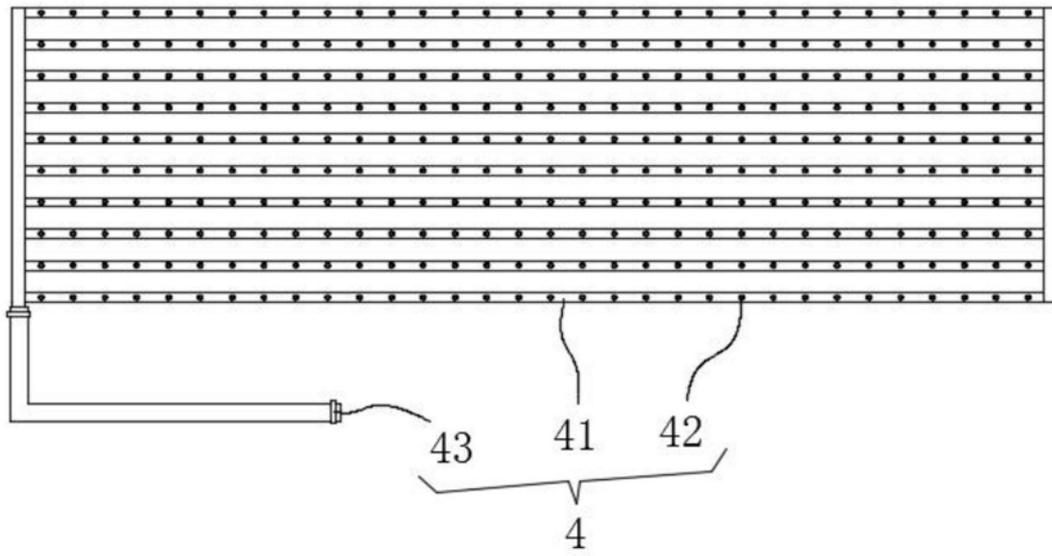


图6