(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 222148828 U
(45)授权公告日 2024.12.13

(21)申请号 202420692502.4

(22)申请日 2024.04.03

(73)专利权人 山东农业工程学院
地址 250000 山东省济南市历城区洪楼祝甸东

(72)发明人 裴甲红 刘秀发 卢世凤 生佳梦 渠小涵 禚舒琪 李勋庆 陈宇航 郝征红

(74)专利代理机构 山东竹森智壤知识产权代理有限公司 37382
专利代理师 王臣超

(51)Int.Cl.
A21C 1/06(2006.01)
A21C 1/14(2006.01)
A21C 11/20(2006.01)

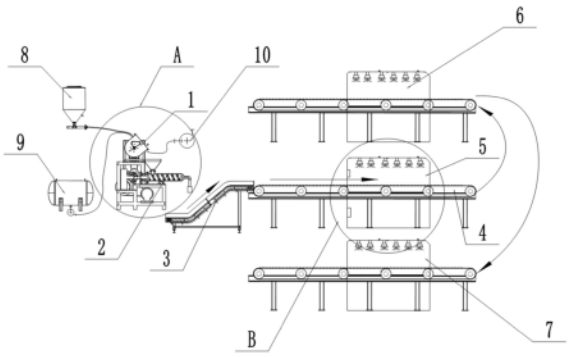
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54)实用新型名称

一种抗坨面条加工系统

(57)摘要

本实用新型涉及面条加工技术领域,主要公开了一种抗坨面条加工系统,包括和面装置、挤压成型装置、提升装置、输送装置和干燥装置,成型模具的下方设置有面条模片,面条模片上均布有多个出面条孔,成型模具下方设置有切断装置,挤压成型装置的下方还设置有提升装置,提升装置的后方设置有输送装置,输送装置的输送前进方向上设置有梯度干燥装置,和面室还与输面装置、输水装置和抽真空装置连接,本加工系统通过真空高温和面预糊化,高压挤压成型,再利用缓慢的梯度干燥技术使通过热搅拌形成的面条中的糊化淀粉形成良好的β化晶体结构,代替传统面条的面筋蛋白结构,大大提高面条的抗坨性。



CN 222148828 U

1.一种抗坨面条加工系统,其特征在于:包括和面装置(1)、挤压成型装置(2)、提升装置(3)、输送装置(4)和干燥装置,所述和面装置(1)包括和面室(11)、和面电机(12)和搅拌桨(13),所述的搅拌桨(13)设置在和面室(11)内,搅拌桨(13)通过传动组件与和面电机(12)连接;所述的挤压成型装置(2)包括螺旋输料管(21)、螺旋输料轴(26)和成型电机(25),螺旋输料轴(26)设置在螺旋输料管(21)内,螺旋输料轴(26)通过传动组件与成型电机(25)连接,所述的螺旋输料管(21)的一端上方设置有面团进料仓(24),螺旋输料管(21)的另一端与Y型三通管(22)一端连通,所述的Y型三通管(22)的另两端与成型模具(23)连通,所述的成型模具(23)的下方设置有面条模片,所述的面条模片上均布有多个出面条孔,所述的成型模具(23)下方设置有切断装置,在所述的挤压成型装置(2)的下方还设置有提升装置(3),所述的提升装置(3)的后方设置有输送装置(4),在所述的输送装置(4)的输送前进方向上设置有干燥装置,所述的干燥装置包括依次设置的第一干燥装置(5)、第二干燥装置(6)和第三干燥装置(7);所述的和面室(11)还与输面装置(8)、输水装置(9)和抽真空装置(10)连接。

2.根据权利要求1所述的一种抗坨面条加工系统,其特征在于:所述的输面装置(8)包括面粉料仓、变频输料器和输面管(14),所述的面粉料仓的底部设置有变频输料器,变频输料器的出料口与三通管的第一端连通,三通管的第二端与热风机连通,三通管的第三端与输面管(14)一端连通,输面管(14)的另一端与和面室(11)的内部上方连通。

3.根据权利要求2所述的一种抗坨面条加工系统,其特征在于:所述的输水装置(9)包括储水罐、水泵和输水管(15),所述的储水罐内设置有加热管,储水罐的底部与水泵连接,所述水泵与输水管(15)一端连通,输水管(15)的另一端与和面室(11)的内部上方连通。

4.根据权利要求3所述的一种抗坨面条加工系统,其特征在于,所述的抽真空装置(10)包括真空泵和真空管(16),所述的真空泵与真空管(16)的一端连通,真空管(16)的另一端与和面室(11)的内部上方连通,所述的和面室(11)的上方设置有用以测量和面室(11)内部压力的压力表(17)。

5.根据权利要求1-4任一所述的一种抗坨面条加工系统,其特征在于:所述的提升装置(3)和输送装置(4)都为链板输送机,链板输送机的链条之间设置有面条挂杆,提升装置(3)将挤压成型的面条自动悬挂在面条挂杆上,输送装置(4)将面条挂杆依次排列并输送至各个干燥装置内。

6.根据权利要求5所述的一种抗坨面条加工系统,其特征在于:所述的干燥装置内部上方设置有多个蒸汽喷淋管(51),干燥装置的内部各个面上都设置有热风管道(52),所述的干燥装置内还设置有温度传感器(53)和湿度传感器(54),所述的蒸汽喷淋管(51)与蒸汽发生设备连接,所述的热风管道(52)与热风机连接。

7.根据权利要求6所述的一种抗坨面条加工系统,其特征在于:所述的和面室(11)位于面团进料仓(24)的斜上方。

8.根据权利要求1所述的一种抗坨面条加工系统,其特征在于:所述的和面室(11)的外壁包裹有保温层。

一种抗坨面条加工系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及面条加工技术领域,具体是一种抗坨面条加工系统。

背景技术

[0002] 传统面条的加工工艺为:通过充分和面,使小麦粉中的蛋白质形成稳定的网络结构,从而赋予面团良好的强度和延展性。然后通过拉伸、挤压等方式将面团加工为薄面片,在通过切割成型。(挂面还需要通过空气对流或者高温干燥获得干面条)。在这个传统工艺的基础上,一般机械面条机可以分为五大部分:和面装置、压面装置、切面装置、输面装置及传动装置。面条机的工作流程为:面粉加水—和面—醒面—面团—压面辊挤压—切面辊切割—面条成型。为了使面条更加的筋道,可以将转出来的面饼反复挤压多次。

[0003] 传统工艺和配方制备的面条煮熟后放置一段时间后,面条吸水膨胀口感下降,粘度提高,导致面条粘结成块,也就是所谓的“坨”,大大影响了面条的口感和视觉品质。导致出现这种现象的原因是传统面条的加工过程都是在常温下进行(干燥除外),在过程中小麦粉中的淀粉未经过高温水合糊化,也未经过冷却老化。因此,面条水煮时会出现淀粉颗粒破碎吸水,从而引起面条体积膨胀,口感下降。同时由于糊化后大量淀粉从淀粉颗粒中释放,淀粉分子之间更容易通过氢键结合,因此会出现“坨”的现象。

[0004] 伴随生活、工作节奏的改变,外卖已经成为我国餐饮行业的重要组成形态。与堂食相比,外卖餐饮从出餐到被消费者食用之间的时间大大延长(30分钟以上),而用传统面条加工工艺制备的面条,能够维持不“坨”时间只有10-20分钟。传统面条出餐后品质维持时间过短,大大限制了外卖面条产业的发展。目前面馆进行面条外卖配送,往往采取面条煮熟后过冷水、拌油、面汤分类等方式进行处理,以期能够提高面条的品质维持时间。但是往往收效甚微(延长5-10分钟)。因此,通过工艺改革制备全新的抗坨面条成为外卖面条产业发展的关键。

[0005] 根据绿豆粉丝煮熟后久放不坨的现象,可知原理:在加工中通过高温和水的作用,使得原料中的淀粉颗粒提前破裂,产生糊化淀粉;通过缓慢的干燥过程,使得糊化淀粉高比例转化为淀粉β化晶体结构,使交联形成的网络结构,代替传统面条中的蛋白质网络结构。由于β化的晶体淀粉结构稳定,因此在食用前的水煮过程,不会完全二次糊化。因此大大延长了煮熟后面条口感的维持时间。

[0006] 因为现代面条加工原理中并未考虑到以上问题。因此,在现有面条的制备工艺和由其衍生的加工设备无法解决面条“坨”的问题。因此,亟需一种可以根据上述原理生产抗坨面条的加工系统。

实用新型内容

[0007] 本实用新型的目的是提供了一种抗坨面条加工系统,解决现有技术中存在的现有面条生产设备生产的面条容易成坨的问题,通过一种新的面条加工系统,高温真空和面、预糊化+高压挤压成型,再利用缓慢的梯度干燥技术使通过热搅拌形成的面条中的糊化淀粉

形成良好的β化晶体结构,代替传统面条的面筋蛋白结构,使低面筋类面条的结构稳定性大大提升。

[0008] 实现上述目的本实用新型的技术方案为,一种抗坨面条加工系统,包括和面装置、挤压成型装置、提升装置、输送装置和干燥装置,所述和面装置包括和面室、和面电机和搅拌桨,所述的搅拌桨设置在和面室内,搅拌桨通过传动组件与和面电机连接;所述的挤压成型装置包括螺旋输料管、螺旋输料轴和成型电机,螺旋输料轴设置在螺旋输料管内,螺旋输料轴通过传动组件与成型电机连接,所述的螺旋输料管的一端上方设置有面团进料仓,螺旋输料管的另一端与Y型三通管一端连通,所述的Y型三通管的另两端与成型模具连通,所述的成型模具的下方设置有面条模片,所述的面条模片上均布有多个出面条孔,所述的成型模具下方设置有切断装置,在所述的挤压成型装置的下方还设置有提升装置,所述的提升装置的后方设置有输送装置,在所述的输送装置的输送前进方向上设置有干燥装置,所述的干燥装置包括依次设置的第一干燥装置、第二干燥装置和第三干燥装置;所述的和面室还与输面装置、输水装置和抽真空装置连接。

[0009] 通过上述技术方案,通过输水装置向和面室内输送高温热水,通过输面装置向和面室内输送高温混粉物料,然后封闭和面室,通过抽真空装置将和面室内抽真空,使和面室内的水、粉物料处于高温高压条件下进行搅拌和面,和面完成后将糊化后的面团人工输送至挤压成型装置的面团进料仓,通过螺旋输送管和螺旋输送轴的共同作用下挤压至成型模具,在成型模具下方挤压出面条,然后通过提升装置和输送装置运送至多个干燥装置内进行干燥烘干,烘干后的面条成品具有良好的抗坨性。

[0010] 本实用新型的进一步的方案在于,所述的输面装置包括面粉料仓、变频输料器和输面管,所述的面粉料仓的底部设置有变频输料器,变频输料器的出料口与三通管的第一端连通,三通管的第二端与热风机连通,三通管的第三端与输面管一端连通,输面管的另一端与和面室的内部上方连通;混粉物料为低筋小麦粉和淀粉的混合物,混粉采用热风送料,温度控制在50-90℃,将混粉喷吹至和面室内,通过变频输料器控制输料速度和混粉量。

[0011] 本实用新型的进一步的方案在于,所述的输水装置包括储水罐、水泵和输水管,所述的储水罐内设置有加热管,所述加热管用于将储水罐内的水加热到所需温度,储水罐的底部与水泵连接,所述水泵与输水管一端连通,输水管的另一端与和面室的内部上方连通,所述的输水管上设置有电磁阀;加热管将储水罐内的水加热到90℃左右,然后通过水泵将热水输送至和面室内,通过电磁阀控制输水的速度和输水量。

[0012] 本实用新型的进一步的方案在于,所述的抽真空装置包括真空泵和真空管,所述的真空泵与真空管的一端连通,真空管的另一端与和面室的内部上方连通,所述的和面室的上方设置有压力表,真空管的另一端与和面室的内部上方连通处设置有过滤网,避免将面粉抽出和面室外;通过真空泵将和面室内抽真空,使真空度不高于-0.068Mpa～-0.10Mpa。

[0013] 本实用新型的进一步的方案在于,所述的真空泵、水泵、电磁阀、变频输料器和热风机都与控制器电连接,所述的控制器与电源电连接,所述的控制器与触控屏电连接,通过触控屏设置进料、进水、真空度和温度等参数,自动控制输面装置、输水装置和抽真空装置的运行。

[0014] 本实用新型的进一步的方案在于,所述的提升装置和输送装置都为链板输送机,

链板输送机的链条之间设置有面条挂杆,提升装置将挤压成型的面条自动悬挂在面条挂杆上,输送装置将面条挂杆依次排列并输送至各个干燥装置内。

[0015] 本实用新型的进一步的方案在于,所述的干燥装置内部上方设置有多个蒸汽喷淋管,干燥装置的内部各个面上都设置有热风管道,所述的干燥装置内还设置有温度传感器和湿度传感器,所述的蒸汽管与蒸汽发生设备连接,蒸汽管与蒸汽设备之间设置有电磁阀,所述的热风管道与热风机连接,热风管道与热风机之间设置有电磁阀,所述的温度传感器和湿度传感器、电磁阀都与控制器电连接,所述的控制器与电源电连接,所述的控制器与触控屏电连接,通过触控屏设置各个干燥装置的温度和湿度数据,在第一干燥装置内第一步烘干:在温度50-55℃,湿度60-65%下进行烘干;在第二干燥装置内第二步烘干:在温度65-70℃,湿度70-80%下进行烘干;在第三干燥装置内第三步烘干:在温度40-45℃,湿度45-50%下烘干。

[0016] 本实用新型的进一步的方案在于,所述的和面室位于面团进料仓的斜上方,和面完成后将和面室倾斜,和面室的上方开口正好位于面团进料仓的上方,方便把面团输送至面团进料仓内。

[0017] 本实用新型的进一步的方案在于,所述的和面室的外壁包裹有保温层,在进行搅拌和面时进行保温。

[0018] 本实用新型的进一步的方案在于,所述的挤压成型装置还包括机架,所述的成型电机设置在成型装置的机架的底部,成型电机与小带轮连接,小带轮通过皮带与大带轮连接,大带轮与齿轮变速箱连接,齿轮变速箱的输出轴通过联轴器与螺旋输料轴的一端连接配合。

[0019] 本实用新型的进一步的方案在于,所述的和面装置还包括机架,所述的和面电机设置在和面装置机架的侧部,和面电机与小带轮连接,小带轮通过皮带与大带轮连接,大带轮大齿轮连接,大齿轮与小齿轮啮合,小齿轮与搅拌桨的搅拌轴连接配合。

[0020] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0021] 本实用新型提供一种抗坨面条加工系统,本实用新型与传统面条工艺的不同点在于通过和面装置、输面装置、输水装置和抽真空装置进行真空高温和面,将面粉预糊化;通过挤压装置高压挤压成型;再利用各个干燥装置缓慢的梯度干燥技术使通过热搅拌形成的面条中的糊化淀粉形成良好的β化晶体结构,代替传统面条的面筋蛋白结构,使低面筋类面条的结构稳定性大大提升;通过干燥装置内设置温湿度传感器实现干燥过程的精准条件控制,产品品质均一,出品率高。本设备制备的面条具有口感劲道,具有很好的抗坨特性,煮熟后无需任何处理其可接受口感保持时间超过3个小时,特别适合外卖餐饮行业的使用。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本实用新型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实用新型的一些实施例,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。

[0023] 图1为本实用新型提出的面条加工系统整体结构示意图;

[0024] 图2为本实用新型提出的面条加工系统的A处结构放大示意图;

[0025] 图3为本实用新型提出的面条加工系统的B处结构放大示意图;

[0026] 图4为本实用新型提出的面条加工系统的模具连接结构示意图。

[0027] 图中:1、和面装置;2、挤压成型装置;3、提升装置;4、输送装置;5、第一干燥装置;6、第二干燥装置;7、第三干燥装置;8、输面装置;9、输水装置;10、抽真空装置;11、和面室;12、和面电机;13、搅拌桨;14、输面管;15、输水管;16、真空管;17、压力表;21、螺旋输料管;22、Y型三通管;23、成型模具;24、面团进料仓;25、成型电机;26、螺旋输料轴;51、蒸汽喷淋管;52、热风管道;53、温度传感器;54、湿度传感器。

具体实施方式

[0028] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0029] 实施例1

[0030] 如图1-4所示,一种抗坨面条加工系统,包括和面装置1、挤压成型装置2、提升装置3、输送装置4和干燥装置,所述和面装置1包括和面室11、和面电机12和搅拌桨13,所述的搅拌桨13设置在和面室11内,搅拌桨13通过传动组件与和面电机12连接,所述的和面装置1还包括机架,所述的和面电机12设置在和面装置1机架的侧部,和面电机12与小带轮连接,小带轮通过皮带与大带轮连接,大带轮大齿轮连接,大齿轮与小齿轮啮合,小齿轮与搅拌桨13的搅拌轴连接配合;所述的挤压成型装置2包括机架、螺旋输料管21、螺旋输料轴26和成型电机25,螺旋输料轴26设置在螺旋输料管21内,螺旋输料管21设置在机架的顶部,所述的成型电机25设置在成型装置的机架的底部,螺旋输料轴26通过传动组件与成型电机25连接,成型电机25与小带轮连接,小带轮通过皮带与大带轮连接,大带轮与齿轮变速箱连接,齿轮变速箱的输出轴通过联轴器与螺旋输料轴26的一端连接配合,所述的螺旋输料管21的一端上方设置有面团进料仓24,所述的和面室11位于面团进料仓24的斜上方,和面完成后将和面室11倾斜,和面室11的上方开口正好位于面团进料仓24的上方,方便把面团输送至面团进料仓24内。如图4所示,螺旋输料管21的另一端通过导料弯管一端朝下与Y型三通管22一端连通,所述的Y型三通管22的另两端与成型模具23连通,Y型三通便于面团物料均匀的进入成型模具23,成型模具23主体可以为长条型或圆筒形,成型模具23两端通过阀门封闭,当面团堵料时,可通过打开阀门进行清堵,所述的成型模具23的下方设置有面条模片,在早期螺旋输料轴26进行面团输料时,可通过不带出面条孔的面条模片进行封堵,便于面团初步充满整个面条模具,充满后再将面条模具更换为带出面条孔的,进行面条的挤压成型,所述的面条模片上均布有多个出面条孔,所述的成型模具23下方设置有切断装置(图示未画出),切断装置为现有技术,其机构和原理为本领域技术人员熟知的,本专利将不再描述;在所述的挤压成型装置2的下方还设置有提升装置3,所述的提升装置3的后方设置有输送装置4,在所述的输送装置4的输送前进方向上设置有干燥装置,所述的干燥装置包括依次设置的第一干燥装置5、第二干燥装置6和第三干燥装置7;所述的和面室11还与输面装置8、输水装置9和抽真空装置10连接。

[0031] 本装置的挤压成型装置2也可以采用下述结构,挤压成型装置2包括挤压通道、挤

压活塞、控制电机、面条模片，所述的第二控制电机与挤压活塞相连，挤压活塞可活动的设置在挤压通道上侧，且挤压活塞与挤压通道尺寸相配合；所述的面条模片安装在挤压通道的右侧端口，面条膜片上设置有出面条孔。

[0032] 提升装置和输送装置4都为链板输送机，链板输送机的结构为现有技术，其机构和原理为本领域技术人员熟知的，本专利将不再描述，链板输送机的链条之间设置有面条挂杆，提升装置将挤压成型的面条自动悬挂在面条挂杆上，输送装置4将面条挂杆依次排列并输送至各个干燥装置内。

[0033] 所述的干燥装置内部上方设置有多个蒸汽喷淋管51，干燥装置的内部各个面上都设置有热风管道52，所述的干燥装置内还设置有温度传感器53和湿度传感器54，所述的蒸汽管与蒸汽发生设备连接，蒸汽管与蒸汽设备之间设置有电磁阀，所述的热风管道52与热风机连接，热风管道52与热风机之间设置有电磁阀，所述的温度传感器53和湿度传感器54、电磁阀都与控制器电连接，所述的控制器与电源电连接，所述的控制器与触控屏电连接，控制器与各元件的电路连接关系为现有技术，其控制原理将不再描述。通过触控屏设置各个干燥装置的温度和湿度数据，在第一干燥装置5内第一步烘干：在温度50-55℃，湿度60-65％下进行烘干；在第二干燥装置6内第二步烘干：在温度65-70℃，湿度70-80％下进行烘干；在第三干燥装置7内第三步烘干：在温度40-45℃，湿度45-50％下烘干，通过长时间缓和的干燥方式，使糊化淀粉缓慢结晶，更有利于形成稳定的空间网络结构。

[0034] 实施例2

[0035] 本实施例以实施例1为实施基础，进一步的技术方案在于，

[0036] 所述的输面装置8包括面粉料仓、变频输料器和输面管14，所述的面粉料仓的底部设置有变频输料器，变频输料器的出料口与三通管的第一端连通，三通管的第二端与热风机连通，三通管的第三端与输面管14一端连通，输面管14的另一端与和面室11的内部上方连通；混粉物料为低筋小麦粉和淀粉的混合物，混粉采用热风送料，温度控制在50-90℃，将混粉喷吹至和面室11内，通过变频输料器控制输料速度和混粉量。

[0037] 输水装置9包括储水罐、水泵和输水管15，所述的储水罐内设置有加热管，所述加热管用于将储水罐内的水加热到所需温度，储水罐的底部与水泵连接，所述水泵与输水管15一端连通，输水管15的另一端与和面室11的内部上方连通，所述的输水管15上设置有电磁阀；加热管将储水罐内的水加热到90℃左右，然后通过水泵将热水输送至和面室11内，通过电磁阀控制输水的速度和输水量。

[0038] 抽真空装置10包括真空泵和真空管16，所述的真空泵与真空管16的一端连通，真空管16的另一端与和面室11的内部上方连通，所述的和面室11的上方设置有压力表17，真空管16的另一端与和面室11的内部上方连通处设置有过滤网，避免将面粉抽出和面室11外；通过真空泵将和面室11内抽真空，使真空度不高于-0.068Mpa～-0.10Mpa。

[0039] 真空泵、水泵、电磁阀、变频输料器和热风机都与控制器电连接，所述的控制器与电源电连接，所述的控制器与触控屏电连接，通过触控屏设置进料、进水、真空度和温度等参数，自动控制输面装置8、输水装置9和抽真空装置10的运行，控制器与各元件的电路连接关系为现有技术，其控制原理将不再描述。

[0040] 工作过程：

[0041] 通过上述技术方案，通过输水装置9向和面室11内输送高温热水，通过输面装置8

向和面室11内输送高温混粉物料,然后封闭和面室11,通过抽真空装置10将和面室11内抽真空,使和面室11内的水、粉物料处于高温高压条件下进行搅拌和面,糊化后,面团具有很强的粘度,无法通过擀压方式成型,因此要采用模具挤压成型,和面完成后将糊化后的面团人工输送至挤压成型装置2的面团进料仓24,通过螺旋输送管和螺旋输送轴的共同作用下挤压至成型模具23,在成型模具23下方挤压出面条,熟化挤压使面条具有更加的弹性、韧性和嚼劲,延长面条的寿命,提高储存稳定性。然后通过提升装置3和输送装置4运送至多个干燥装置内进行干燥烘干,烘干后的面条成品具有良好的抗坨性。

[0042] 对于本领域技术人员而言,显然本实用新型不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本实用新型的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本实用新型。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本实用新型的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本实用新型内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

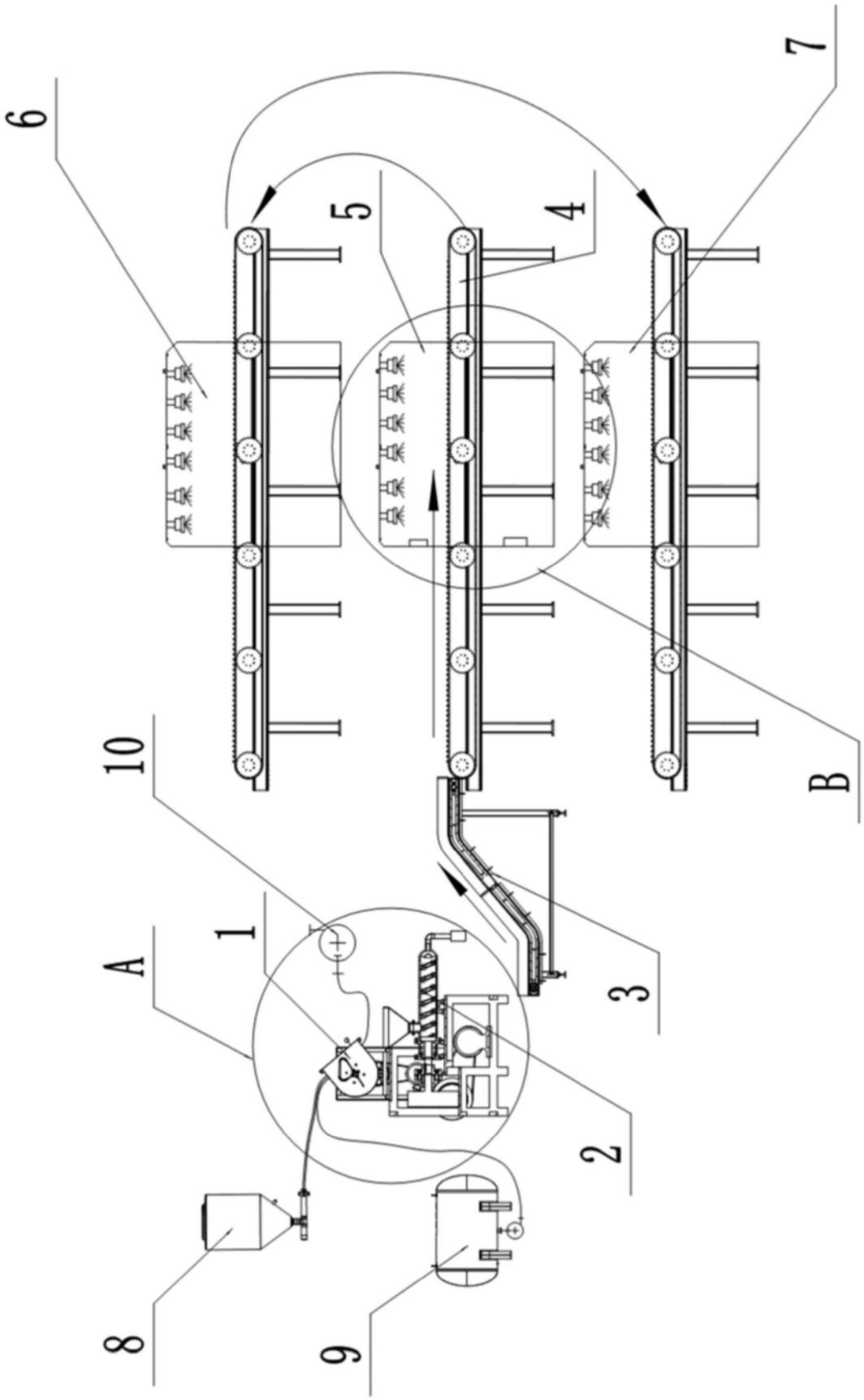


图1

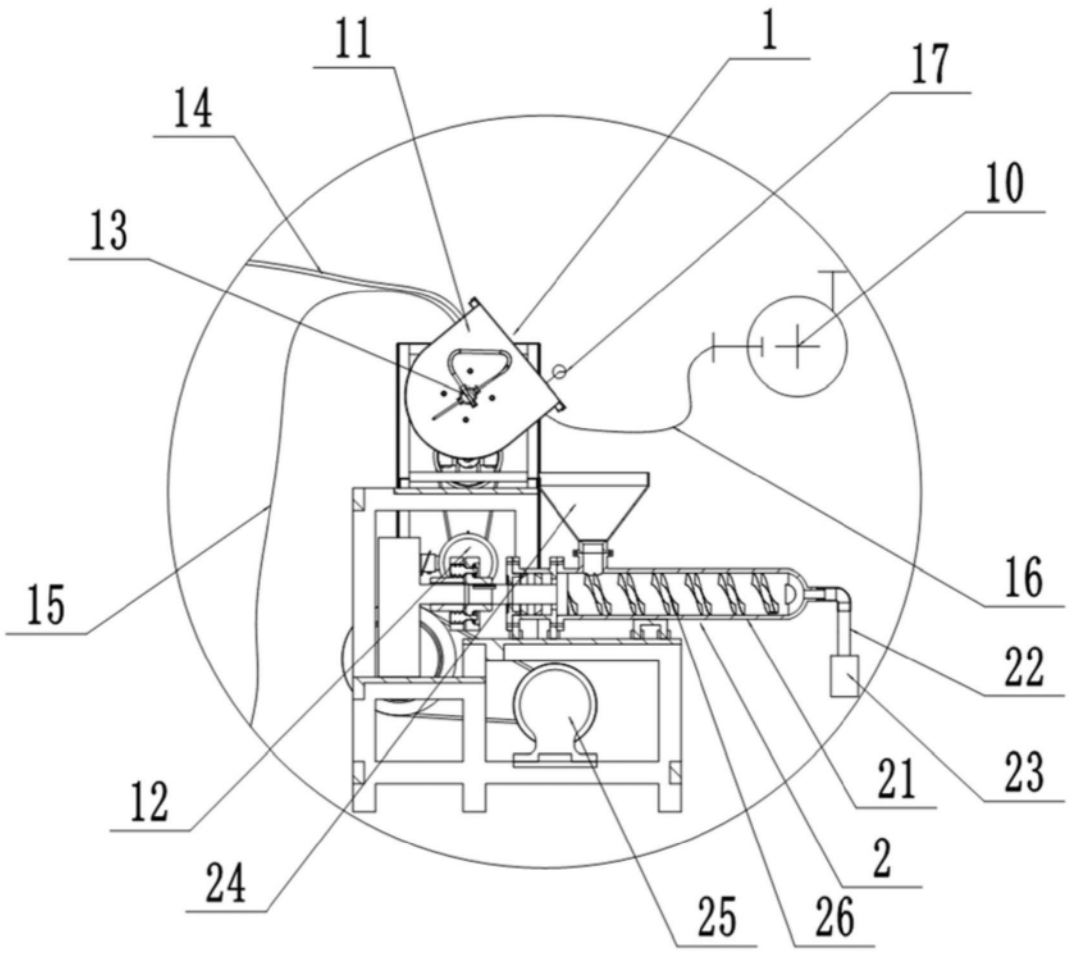


图2

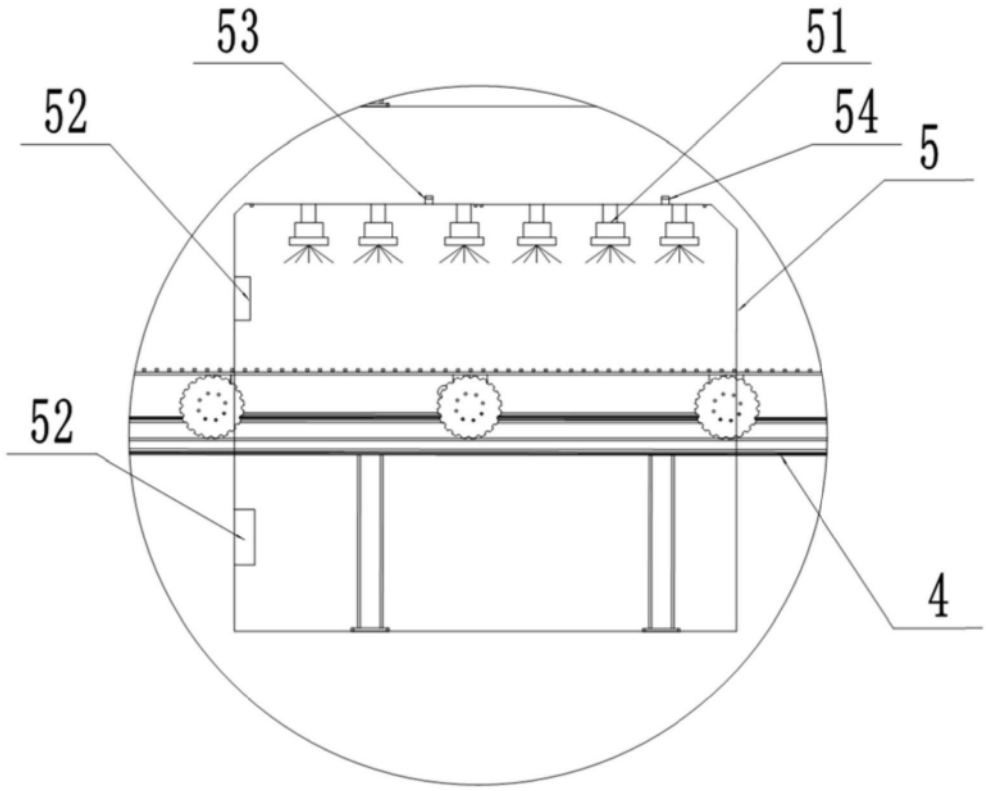


图3

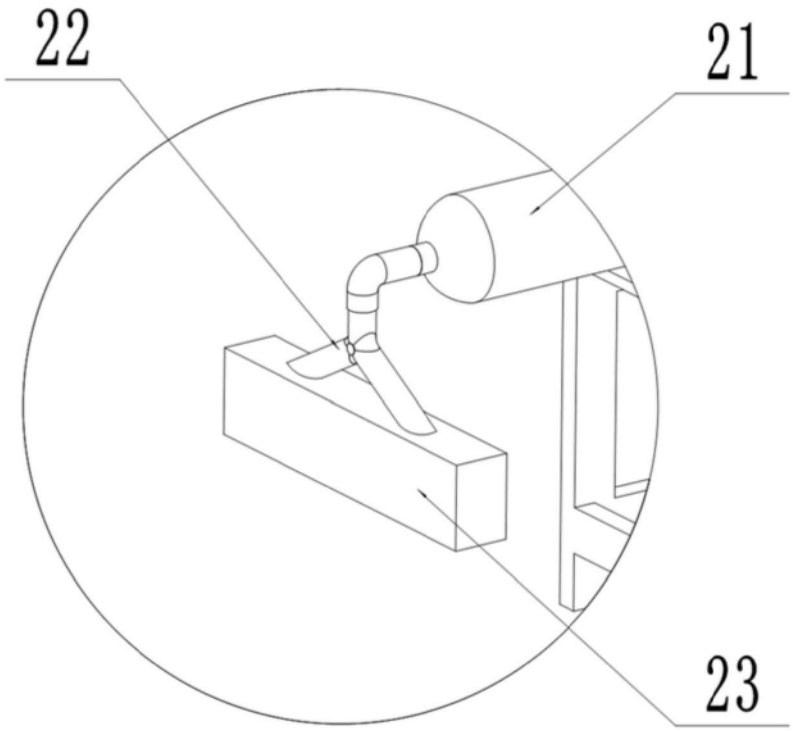


图4