



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207180307 U

(45)授权公告日 2018.04.03

(21)申请号 201721195394.6

(22)申请日 2017.09.18

(73)专利权人 郑州中谷机械制造有限公司

地址 452370 河南省郑州市新密市新华路
办事处五里店村

(72)发明人 郭建楼

(74)专利代理机构 郑州中原专利事务有限公
司 41109

代理人 张春 胡世辉

(51)Int.Cl.

F26B 21/06(2006.01)

F26B 21/10(2006.01)

A23B 9/08(2006.01)

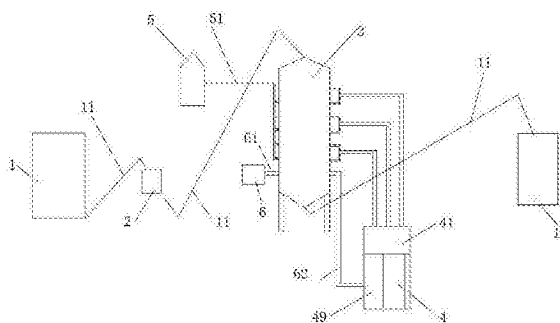
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54)实用新型名称

一种粮食烘干机用调风机构

(57)摘要

一种粮食烘干机用调风机构,包括烘干塔,烘干塔从上到下依次为粮食入口、烘干段、冷却段、粮食出口;烘干段连通加热装置与热风排风口,冷却段连通降温装置和冷风排风口;加热装置包括热风进风支线管道,热风进风支线管道的送风部分为L型,风支线管道的拐弯处设有三个调风板,风支线管道的两面分别焊接固定在下转轴套、上转轴套,该两个轴套内穿设转轴。相对于现有技术,本实用新型的技术效果为,本实用新型设有调风板,其能转动了一定的角度,在热风进入风管后调风板改变了热风的方向,在三个热风板的共同作用下,实现了向烘干塔左右方向上的均匀送风。从而使塔内的粮食受热更均匀,提高了烘干后的粮食品质。



1. 一种粮食烘干机用调风机构,包括烘干塔(3),其特征在于:烘干塔(3)从上到下依次为粮食入口、烘干段、冷却段、粮食出口(39);

烘干段连通加热装置与热风排风口,冷却段连通降温装置和冷风排风口;

加热装置包括热风进风支线管道(74),热风进风支线管道(74)的送风部分为L型,风支线管道(74)的拐弯处设有三个调风板(741),风支线管道(74)的两面分别焊接固定在下转轴套(742)、上转轴套(744),该两个轴套内穿设转轴(743),调风板(741)固定在转轴(743)上,转轴(743)向风支线管道(74)的外侧延伸且固定摇把(745),摇把(745)上固定锁紧螺栓(746),上转轴套(744)上固定了刻度板(747),刻度板(747)上设有多个与锁紧螺栓(746)配合的定位孔(740)。

2. 如权利要求1所述的粮食烘干机用调风机构,其特征在于:调风板(741)的方向与摇把(745)的方向在一个直线上。

一种粮食烘干机用调风机构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及烘干粮食的设备。

背景技术

[0002] 随着种粮规模不断扩大,种粮大户多都采用谷物烘干机来烘干粮食,就是通过锅炉加热,生产热风,对着粮食吹,使粮食中的水分散发出来,完成烘干。

实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是:烘干塔的烘干时间较长,不同的烘干段需要的温度不同,目前没有好的调节方法。

[0004] 本实用新型的技术方案具体为:

[0005] 一种粮食烘干机用调风机构,包括烘干塔,烘干塔从上到下依次为粮食入口、烘干段、冷却段、粮食出口;烘干段连通加热装置与热风排风口,冷却段连通降温装置和冷风排风口;加热装置包括热风进风支线管道,热风进风支线管道的送风部分为L型,风支线管道的拐弯处设有三个调风板,风支线管道的两面分别焊接固定在下转轴套、上转轴套,该两个轴套内穿设转轴,调风板固定在转轴上,转轴向风支线管道的外侧延伸且固定摇把,摇把上固定锁紧螺栓,上转轴套上固定了刻度板,刻度板上设有多个与锁紧螺栓配合的定位孔。

[0006] 调风板的方向与摇把的方向在一个直线上。

[0007] 相对于现有技术,本实用新型的技术效果为,本实用新型设有调风板,其能转动了一定的角度,在热风进入风管后调风板改变了热风的方向,在三个热风板的共同作用下,实现了向烘干塔左右方向上的均匀送风。从而使塔内的粮食受热更均匀,提高了烘干后的粮食品质。

附图说明

[0008] 图1是烘干机的示意图。

[0009] 图2为烘干塔的示意图。

[0010] 图3为第一加热段的横截面示意图。

[0011] 图4为第一加热段的竖截面示意图。

[0012] 图5为第二加热段的竖截面示意图。

[0013] 图6为圆筒初清筛的示意图。

[0014] 图7为粮食排料装置的示意图。

[0015] 图8为叶片放大的示意图。

[0016] 图9为混风室的示意图。

[0017] 图10为圆筒初清筛的粮食口的示意图。

[0018] 图11为热风进风支线管道的送风部分的示意图。

[0019] 图12为图11的俯视示意图。

具体实施方式

[0020] 如图1,一种粮食干燥机,包括原粮仓1,原粮仓1通过提升机11连通圆筒初清筛2,圆筒初清筛2通过提升机11连通干燥机3,干燥机3通过提升机11连通储粮仓12。原粮仓1中的粮食经过圆筒初清筛2、干燥机后存入储粮仓。干燥机3从上到下依次为粮食入口、烘干段、冷却段、粮食出口39,设置冷却段是因为:粮食烘干后如果不经冷却直接储存,由于空气流动不畅造成粮食携带的热量很难散发,高温环境滋生霉菌最终造成粮食品质的下降或发霉。

[0021] 如图1,烘干段连通加热装置与热风排风口,冷却段连通降温装置和冷风排风口。多个热风排风口、冷风排风口设在干燥机对称的两侧(为了画图方便,图中只画了一侧)。

[0022] 如图1,降温装置包括冷风机6与冷风进风管61,冷风进风管61连通冷却段。

[0023] 如图1、图2、图9,加热装置包括热风炉4,热风炉4连通换热器41,换热器41连通三个混风室42,三个混风室42分别连通第一热风进风管道73、第二热风进风管道72、第三热风进风管道71,烘干段从上到下依次为第一、第二、第三烘干段,第一热风进风管道73、第二热风进风管道72、第三热风进风管道71分别连通第一、第二、第三烘干段。因为第一、第二、第三烘干段粮食的含水率依次下降,如果使用同样温度的热风,烘干段二、烘干段三内的热风会将粮食的外皮烤焦,影响粮食的品质。在顶端的第一烘干段采用较高的热风温度使粮食快速升温,并带走一部分表面水分;第二烘干段采用中等热风温度脱去大量水分;第三烘干段采用较低温度既可达到脱去在粮粒内部吸附力较强的水分的目的。所以第一热风进风管道73、第二热风进风管道72、第三热风进风管道71内的温度依次降低,比如分别为160、140、120℃。

[0024] 如图2,为了有较好的加热效果,第一、第二、第三烘干段都分为两个加热层,第一热风进风管道73、第二热风进风管道72、第三热风进风管道71都通过三通连通两个热风进风支线管道74,每个热风进风支线管道74连通一个加热层。这样,热效能提高一倍。

[0025] 事实上,粮食从干燥机3的粮食入口到粮食出口要经过数小时的时间,为了避免粮食加热或者降温的时间出现较大差异,纵向粮食流道的粮食流速最好一样,所以,如图3、4,第一烘干段的加热层水平方向阵列布置多个锥斗31,相邻锥斗31之间的连接处(参见附图标记36)密封,锥斗31的底部(参见附图标记32)连通通流粮管33,通流粮管33连通两个加热层之间的缓苏段99,两个相邻锥斗31之间的空间(参见附图标记37)为该段的加热风道,该加热风道的下底面为缓苏段99的粮食层,侧面为流粮管33的管壁,上表面为锥斗31的侧壁,该段的加热风道的两端都连通第一热风进风管道73,缓苏段上开设热风排风口,热风从下层缓苏段的粮食缝隙中流动、并在缓苏段开有热风排风口的两侧墙板上排出。当粮食从粮食入口进来后,在机内料位器的控制下粮位高于布粮斗并处于一个合适的高度,均匀分布在锥斗31里面,从锥斗31里面匀速进入下个加热段,因为各个锥斗31两两独立,彼此流速不受影响,所以,加热时间差异较小。第一烘干段内,锥斗31的四壁和流量管的外侧在热风的作用下使锥斗及流量管内的粮食快速升温,并带走了一部分表面水分。

[0026] 为了方便加工,锥斗31为四棱锥型。

[0027] 如图5,第二、第三烘干段内平行设置多个五边形管道38,其竖截面为五边形,其上部的截面为三角形、下部的截面为矩形,其上表面为两块板,侧面为两块板,底面直接接触

粮食,五边形管道38的两端都连通第二热风进风管道72或者第三热风进风管道71,热风从五边形角状管35的两侧进入干燥机内,从五边形管道38的底面沿着粮食的间隙向下进行扩散,从热风排风口排出。经过第三烘干段后,粮食籽粒温度已经升高,所以下面干燥段采用较低温度既可达到脱去粮粒内部吸附力较强的水分,又可避免粮温升的过高。

[0028] 如图5,冷却段内平行设置多个五边形管道38,其竖截面为五边形,其上部的截面为三角形、下部的截面为矩形,其上表面为两块板,侧面为两块板,面直接接触粮食,五边形管道38的两端连通冷风进风管61,冷风从五边形角状管35的两侧进入干燥机内,从五边形管道38的底面沿着粮食的间隙向下进行扩散,从冷风排风口排出。冷却段为逆流冷却,物料受冷时间1.5小时,冷却充分、彻底,有利于入库后安全贮存。

[0029] 如图7,粮食出口39的上方设有粮食排料装置,在其带动下,粮食均匀排出进入粮食出口39,有助于均匀加热。排料装置包括多组六叶轮粮食排粮机构,多组六叶轮粮食排粮机构通过同步带89与一个电机88连接,电动机上设有变频器。同步带89交替连接六叶轮粮食排粮机构的上部、下部。干燥机的产量和粮质密切相关。粮食的水分大则烘干时间长,粮食的水分小则烘干时间短。本排粮机构的驱动采用变频器调节转速,工作时,通过调整调节板和排粮轴叶轮间隙及排粮轴的转速来控制粮食的烘干时间,从而达到了保证烘干质量的前提下调节产量的目的。

[0030] 如图8,每个六叶轮粮食排粮机构包括排粮板81、收集板82,二者组成粮食下落通道,粮食下落通道的下方设有主动辊87,主动辊87径向方向上固定多六个叶片86,叶片86旋转的外轮廓85与粮食下落通道的出口间隙配合,主动辊87的一端连接六叶轮排粮轴84,六叶轮排粮轴84的盘轮连接同步带89。

[0031] 如图7、8,该机器体积较大,一般都是使用现场组装,事实上,六叶轮排粮轴84旋转的外轮廓85与粮食下落通道的出口的装配误差较大,为此,收集板82的下方连接可调整排粮间隙的调节板83,能有效解决装配间隙不均匀的问题。

[0032] 如图9,为了方便调节第一热风进风管道73、第二热风进风管道72、第三热风进风管道71的温度,换热器41连通三个连接管道43,每个连接管道43连接混风室42,三个混风室42分别第一热风进风管道73、第二热风进风管道72、第三热风进风管道71,连接管道43设有空气进口44,空气进口44上设有调节阀门45,混风室42设有热电偶温度计47。跟进温度计47的读数,调节空气进口44的进风量,根据进风量的多少,调节热风进风管道的温度。

[0033] 如图1,热风排风管51带有水蒸气,直接排在外壁上,会粘接灰尘,不够卫生,所以,多个多个热风排风口、冷风排风口并联到一个连通排气烟道51,连通排气烟道连通尾气处理塔5,集中处理。

[0034] 该机器的使用地点多为我们东北地段,热风炉4的炉渣会落入除渣机、埋在灰水槽处理,东北的冬天灰水槽内会结冰,影响机械式除渣机的正常运转。为此,热风炉4设在锅炉房49内,冷风排风口连通冷风排风管62,冷风排风管62连通锅炉房49。给粮食降温的室外风经过冷却段后,温度会升到30℃左右,将其送入锅炉房49内,在取暖的同时也避免了灰水槽结冰。冷风排风管62外设有保温层。

[0035] 如图6,圆筒初清筛2包括机架21,机架21通过托辊22支撑圆筒状的旋转筛,旋转筛分为固定在一起的内侧的粗筛24与外层的细筛23,细筛23的一个端部为粮食送入端(首端),另一个端部设有转轴(尾端),转轴连接动力装置27,旋转筛的粮食送入端高于设有转

轴的一端,粗筛24在设有转轴的一端设有粗料出口25,细筛23在设有转轴的一端下部设有粮食口28,机架21的底部设有细杂出口29。其工作原理为:当粮食从送入端进入后,在转轴的带动下,旋转筛旋转,粮食因为重力会在其内转动,粮食与较小杂物从粗筛24的网孔中落入细筛23上,同时,细筛23也旋转,较小杂物从细筛23的网孔中落入细料出口29,细筛23中的粮食回向尾端运动,直到粮食口28排出,粗筛24内的较大杂物向其尾端运动,直到从粗料出口25排出。细杂出口29从一个托辊22处延伸到另一个托辊22处,增加细杂的出料空间。

[0036] 为了方便旋转筛的粮食、杂物向尾端运动,粗筛24或/和细筛23的内表面设有螺旋状凸起26,该凸起能加速粮食向尾端运动。

[0037] 如图10,在旋转过程中,净粮流出时会夹杂一些灰尘等杂物,粮食口28的一侧连通鼓风机20,对侧连通风机出口,鼓风机利用风速将杂物去除,该动作类似扬场的动作。净粮通过过滤后经过再送入干燥机。

[0038] 如图11、图12,热风进风支线管道74的送风部分为L型,因为其出风口比较宽,会造成左右两侧的进风速度、进风量不一样,由于进入干燥机风口位置的风量左右不均,造成了塔内不同位置的粮食受热不均,所有影响了烘干后的粮食质量,为此,风支线管道74的拐弯处设有三个调风板741,风支线管道74的两面分别焊接固定在下转轴套742、上转轴套744,该两个轴套内穿设转轴743,调风板741固定在转轴743上。转轴743向风支线管道74的外侧(上转轴套744的一侧)延伸且固定摇把745,摇把745上固定锁紧螺栓746,上转轴套744上固定了刻度板747,刻度板747上设有多个与锁紧螺栓746配合的定位孔740。

[0039] 因为调风板741在热风进风支线管道74内,不能直接看见,为了方便确定其位置,调风板741的方向与摇把745的方向在一个直线上,这样通过摇把745的方向能够确定调风板741的方向。

[0040] 使用时,热风从进风端749进来,从出风端748进入干燥机。旋转摇把745,带动转动摇把时转轴743和调风板741一起转动,转动到合适的位置后,将其用锁紧螺栓746固定在刻度板747的定位孔740内。由于调风板转动了一定的角度,在热风进入风管后调风板改变了热风的方向、风量,在三个热风板的共同作用下,实现了向干燥机左右方向上的均匀送风。从而使塔内的粮食受热更均匀,提高了烘干后的粮食品质。

[0041] 以上所述的仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本领域的技术人员来说,在不脱离本实用新型整体构思前提下,还可以作出若干改变和改进,这些也应该视为本实用新型的保护范围。

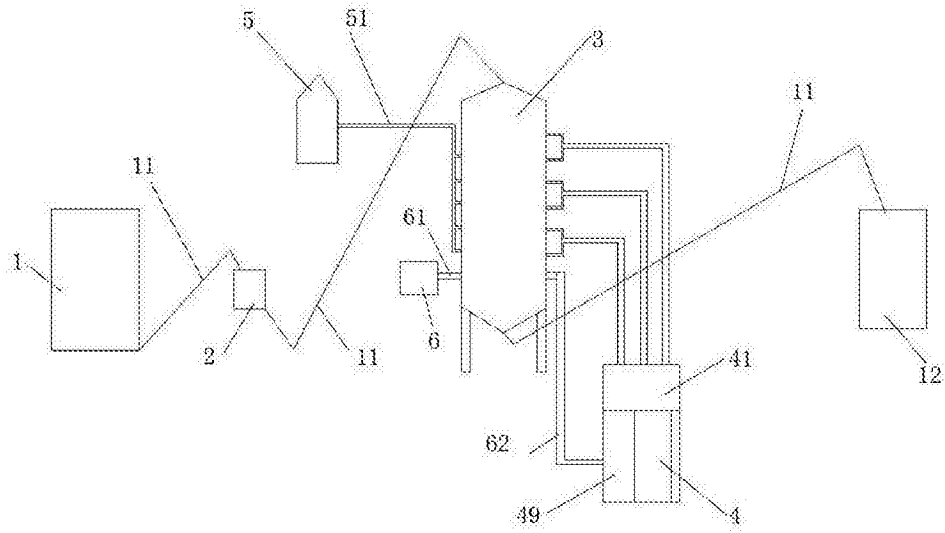


图1

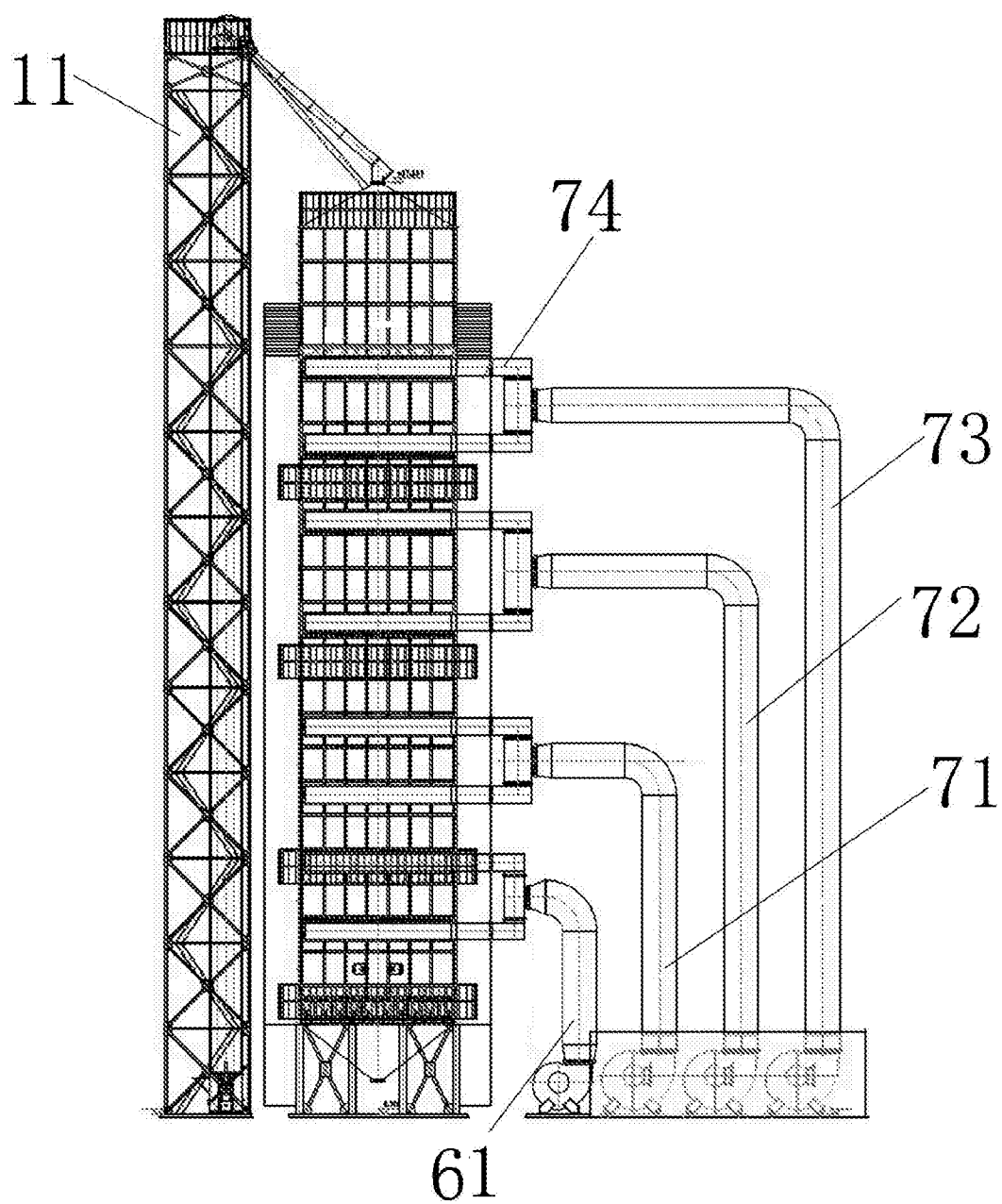


图2

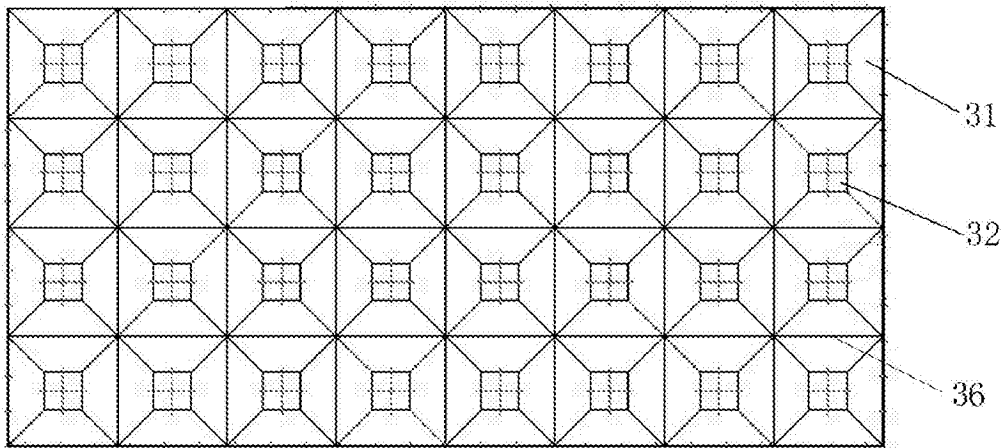


图3

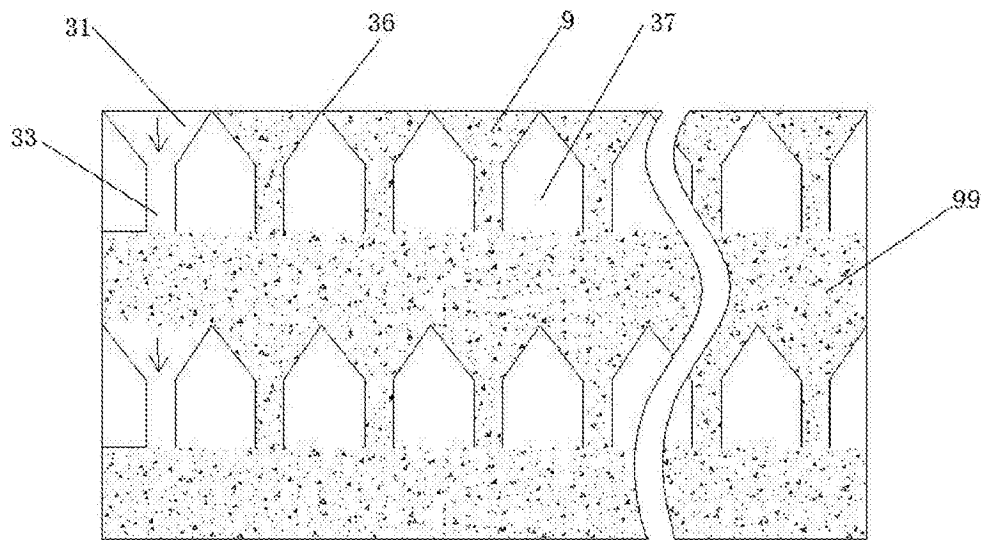


图4

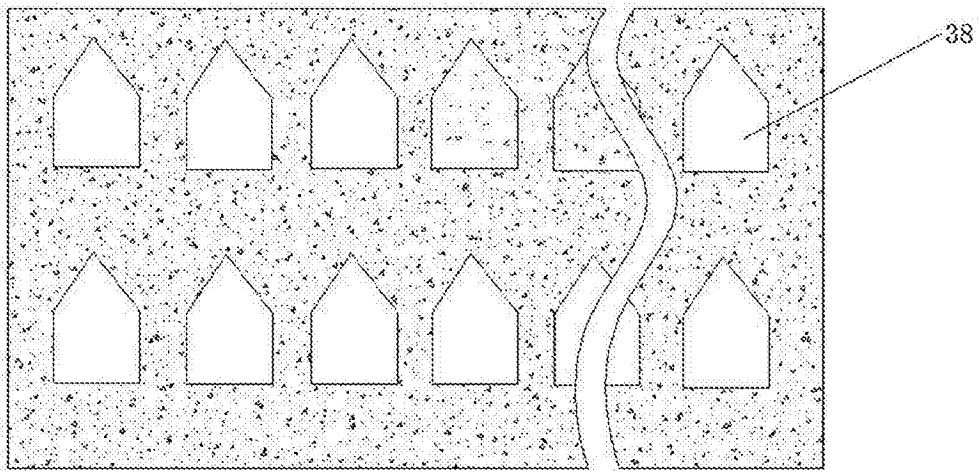


图5

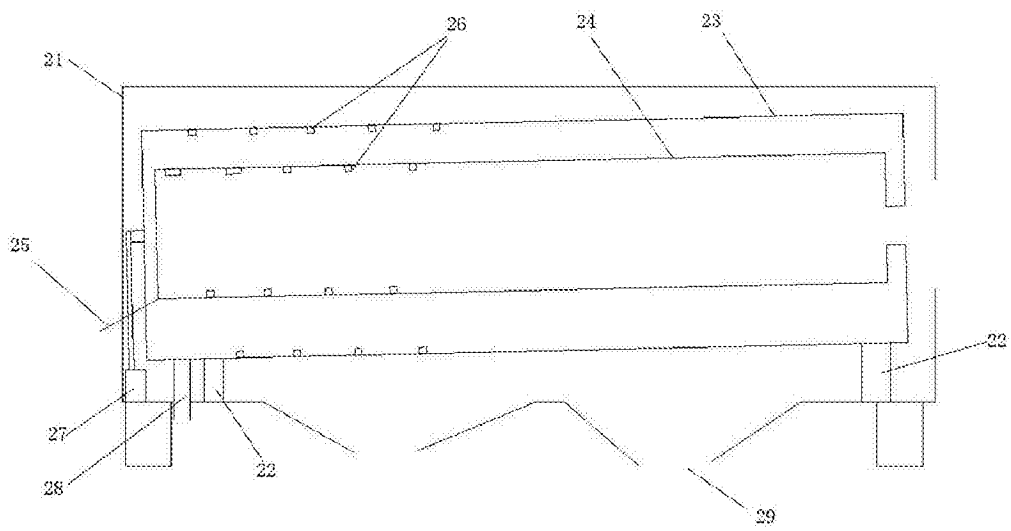


图6

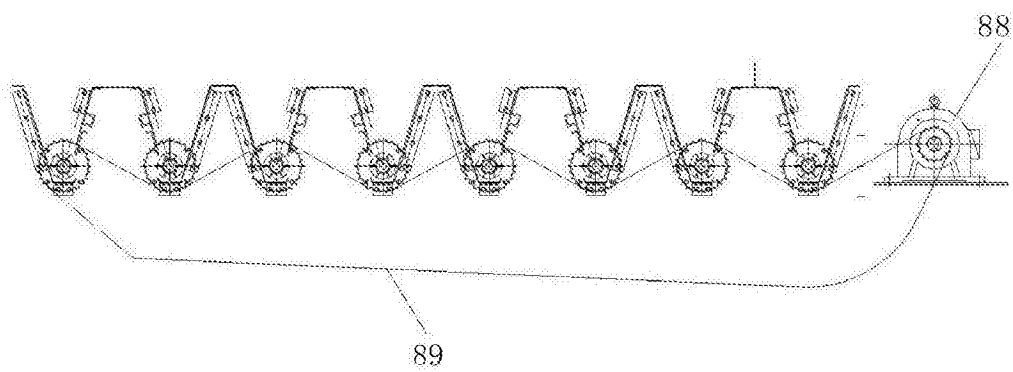


图7

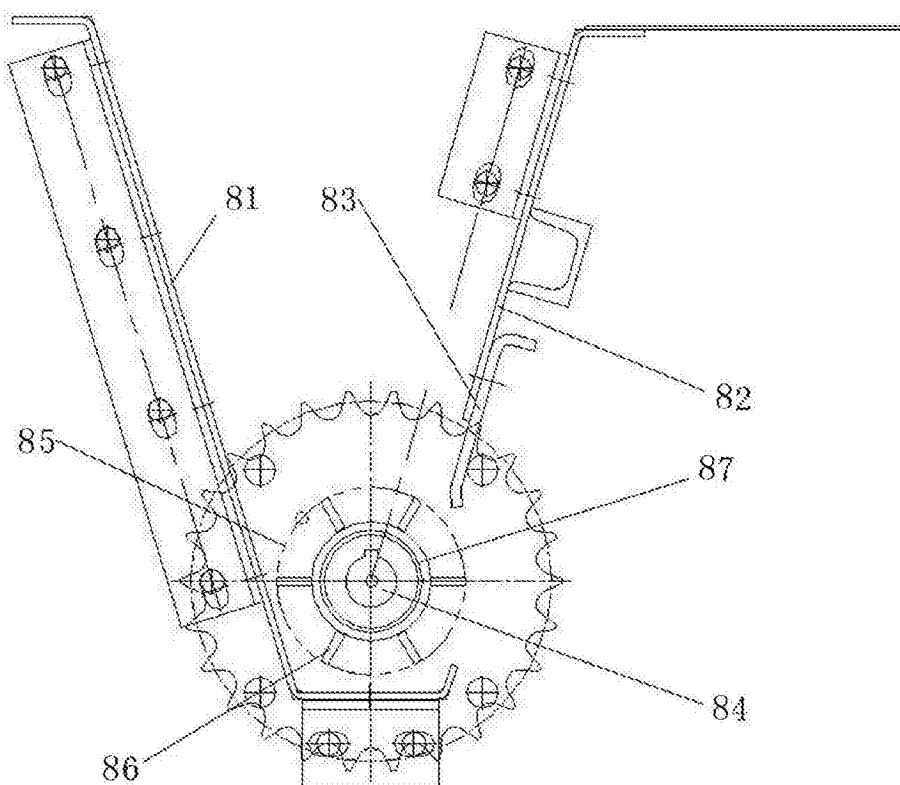


图8

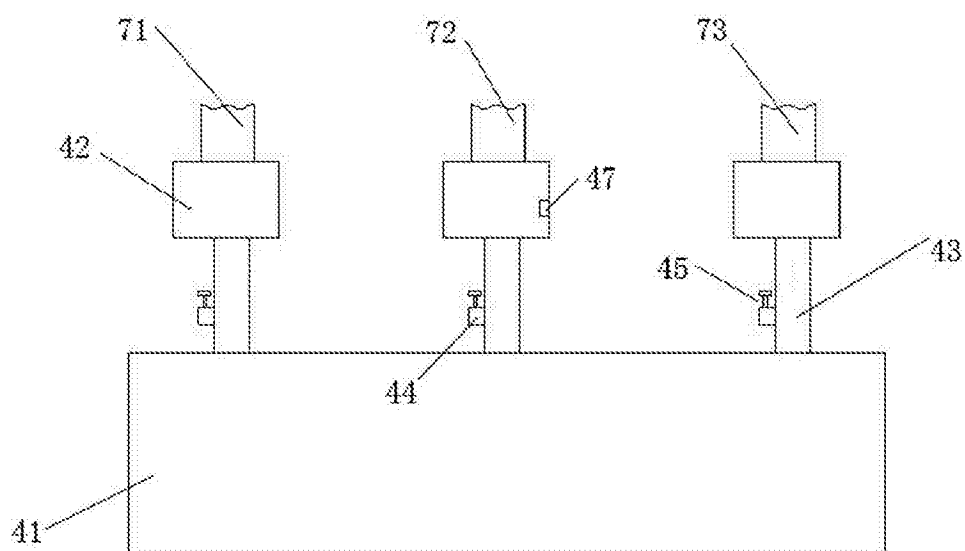


图9

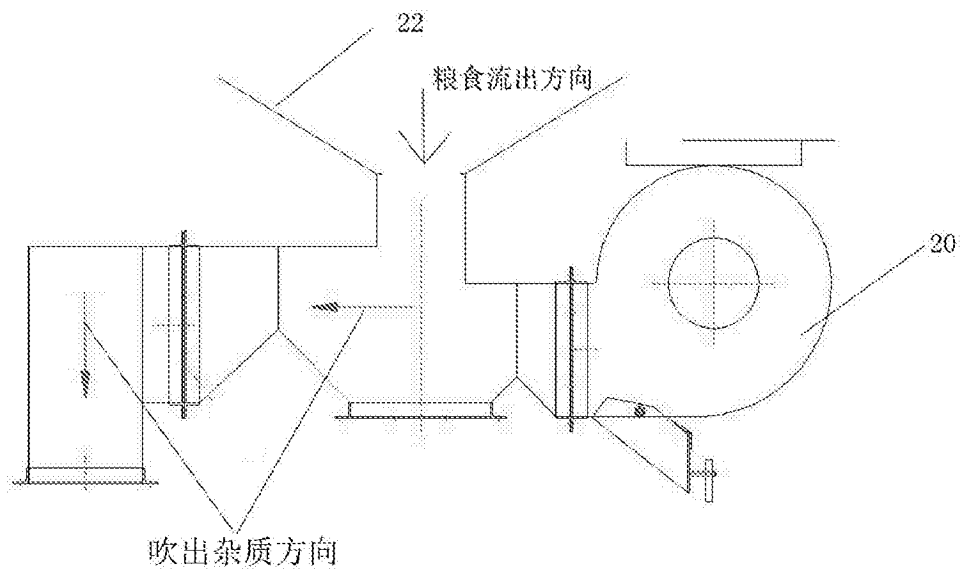


图10

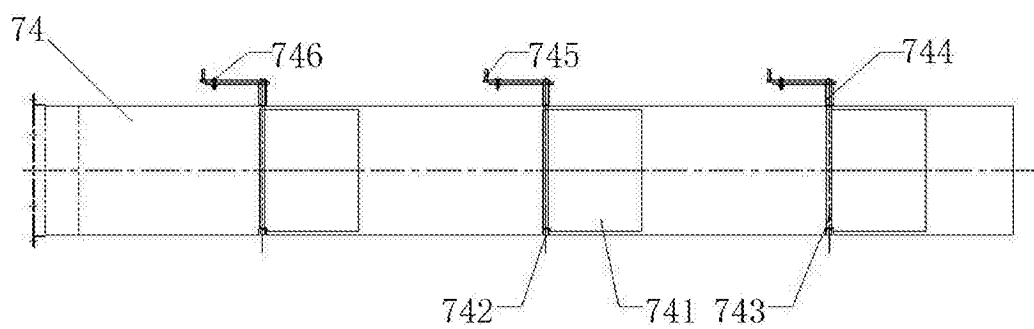


图11

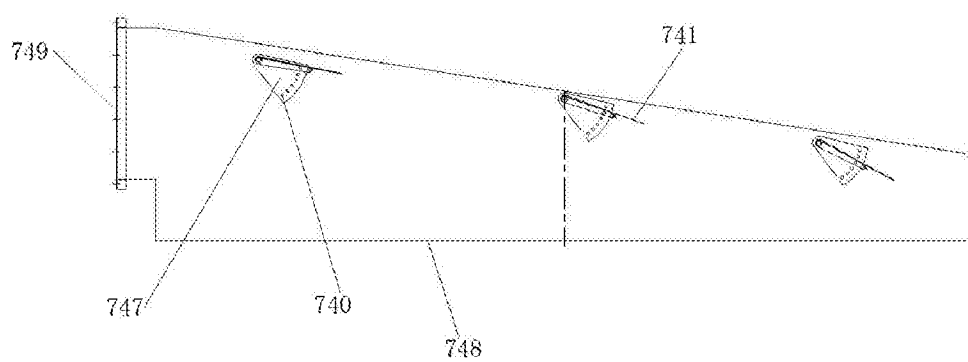


图12