



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118856853 A

(43) 申请公布日 2024.10.29

(21) 申请号 202411325858.5

(22) 申请日 2024.09.23

(71) 申请人 南通牧昆生物科技有限公司

地址 226000 江苏省南通市海门区包场镇  
海泰路68号

(72) 发明人 王进 袁朝海 余望军

(74) 专利代理机构 南京众创睿智知识产权代理  
事务所(普通合伙) 32470

专利代理师 门雪晴

(51) Int. Cl.

F26B 17/04 (2006.01)

F26B 21/10 (2006.01)

F26B 25/00 (2006.01)

F26B 25/02 (2006.01)

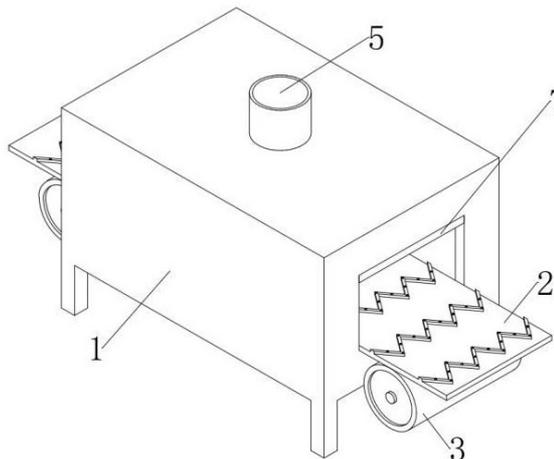
权利要求书1页 说明书5页 附图8页

(54) 发明名称

一种饲料添加剂干燥装置用余热回收装置

(57) 摘要

本发明涉及余热回收装置领域的一种饲料添加剂干燥装置用余热回收装置,本申请正常工作进气风扇将外界室温的空气鼓入余热回收室内,并穿过传输皮带和风力引导装置,并在风力引导装置的分流作用下流出,从多个角度向堆放在传输皮带上经过干燥的饲料添加剂喷射出去,室温的空气会穿过饲料添加剂的间隙,并在负压风机形成的负压作用下从出气管抽离和汇集,供后续回收利用,利用风力引导装置的设计,在不影响室温空气流动的前提下,即使出现饲料添加剂碎屑进入到连接部内,也由于经过引导孔的筛选,不易造成连接部堵塞失效,不易影响余热回收效果,可以对被干燥的对象所带的热量进行干燥,减少热量浪费。



1. 一种饲料添加剂干燥装置用余热回收装置,包括相互匹配的余热回收室(1)和传输皮带(2),其特征在于:所述余热回收室(1)包括绝热外壳(101),所述绝热外壳(101)上开凿有一对贯穿通孔(102),且传输皮带(2)贯穿两个贯穿通孔(102),所述余热回收室(1)的两侧分别设有一个传输辊(3),且传输皮带(2)在两个传输辊(3)的带动下传动,所述传输皮带(2)上堆放有经过干燥的饲料添加剂,所述余热回收室(1)的下端开凿有多个进气孔,多个所述进气孔内均固定连接有与自身相匹配的进气风扇(4),所述余热回收室(1)的上端固定连接有出气管(5),且出气管(5)连通绝热外壳(101)与外界,且出气管(5)远离余热回收室(1)的一端连接有负压风机,所述传输皮带(2)包括绝热皮带(201),所述绝热皮带(201)上固定连接有多个波纹挡板(202),多个所述波纹挡板(202)上均开凿有多个通气孔(203),多个所述通气孔(203)内均插接有与自身相匹配的风力引导装置(6);

所述风力引导装置(6)包括相互匹配的连接部(601)和发散部(602),所述连接部(601)固定连接在发散部(602)的下侧,且连接部(601)与发散部(602)相通,所述发散部(602)上端开凿有多个贯穿的引导孔(603)。

2. 根据权利要求1所述的一种饲料添加剂干燥装置用余热回收装置,其特征在于:两个所述贯穿通孔(102)的上内壁均固定连接有风幕发生装置(7),所述风幕发生装置(7)的风口朝向绝热外壳(101)内。

3. 根据权利要求1所述的一种饲料添加剂干燥装置用余热回收装置,其特征在于:所述发散部(602)的侧壁上开凿有多个拆卸槽(604),多个所述拆卸槽(604)均未贯穿发散部(602)。

4. 根据权利要求1所述的一种饲料添加剂干燥装置用余热回收装置,其特征在于:所述连接部(601)的上端固定连接有防堵平台(605),所述防堵平台(605)的下端开凿有多个通气口,多个所述通气口内均固定连接有与自身相匹配的筛网(606)。

5. 根据权利要求4所述的一种饲料添加剂干燥装置用余热回收装置,其特征在于:所述防堵平台(605)的内壁固定连接有盛放部(607),所述盛放部(607)的下端呈弧形。

6. 根据权利要求1所述的一种饲料添加剂干燥装置用余热回收装置,其特征在于:多个所述进气风扇(4)均包括风扇本体(401),多个所述风扇本体(401)上均固定连接有温度传感器一(402),所述出气管(5)包括管体(501),所述管体(501)的下端固定连接有温度传感器二(502)。

7. 根据权利要求6所述的一种饲料添加剂干燥装置用余热回收装置,其特征在于:多个所述温度传感器一(402)和温度传感器二(502)选用智能传感器,所述风扇本体(401)的工作功率受到温度传感器一(402)控制,在温度传感器二(502)检测到的温度越高时,风扇本体(401)功率增加,增加换热效果,反之,温度传感器二(502)检测的温度越低,风扇本体(401)功率降低,减小鼓入的室温空气的速率,降低功耗。

8. 根据权利要求6所述的一种饲料添加剂干燥装置用余热回收装置,其特征在于:所述温度传感器一(402)和温度传感器二(502)检测到温差越大,增加风扇本体(401)功率,增加换热效果,而在两者温差越小时,降低风扇本体(401)的功率,降低功耗。

## 一种饲料添加剂干燥装置用余热回收装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及的一种余热回收装置,特别是涉及应用于余热回收装置领域的一种饲料添加剂干燥装置用余热回收装置。

### 背景技术

[0002] 随着宠物饲养数量的上升,现在对宠物饲料生产的要求也随之提高,为了提高宠物饲料的有效保质期,宠物饲料及其添加剂都需要进行干燥,减少其中的水分,增加其保质期。

[0003] 发明专利CN201510117871.6说明书公开了一种箱式换向通风干燥机的余热回收装置,该申请采用板翅式热交换器及回路控制,控制从干燥机箱体内流出的废热空气的流向,使得干燥机在不同工作状态下的出风口排出的空气顺利进入换热器,与新鲜空气发生热交换后用于继续干燥,从而达到充分利用废气的热能的目的,采用本余热回收装置后能节省农作物干燥能耗40%~50%以上。

[0004] 上述申请中,干燥机出风口排出的空气顺利进入换热器,与新鲜空气发生热交换后用于继续干燥,从而达到充分利用废气的热能的目的,但是在干燥过程中,被干燥的对象自身温度也会大幅上升,也会携带走大量的热量,这部分的余热的热量不经过回收的话,也会造成大量的热量浪费。

### 发明内容

[0005] 针对上述现有技术,本发明要解决的技术问题是在现有的干燥过程中,被干燥的对象自身温度也会大幅上升,也会携带走大量的热量,这部分的余热的热量不经过回收的话,也会造成大量的热量浪费。

[0006] 为解决上述问题,本发明提供了一种饲料添加剂干燥装置用余热回收装置,包括相互匹配的余热回收室和传输皮带,余热回收室包括绝热外壳,绝热外壳上开凿有一对贯穿通孔,且传输皮带贯穿两个贯穿通孔,余热回收室的两侧分别设有一个传输辊,且传输皮带在两个传输辊的带动下传动,传输皮带上堆放有经过干燥的饲料添加剂,余热回收室的下端开凿有多个进气孔,多个进气孔内均固定连接有与自身相匹配的进气风扇,余热回收室的上端固定连接有出气管,且出气管连通绝热外壳与外界,且出气管远离余热回收室的一端连接有负压风机,传输皮带包括绝热皮带,绝热皮带上固定连接有多个波纹挡板,多个波纹挡板上均开凿有多个通气孔,多个通气孔内均插接有与自身相匹配的风力引导装置;

风力引导装置包括相互匹配的连接部和发散部,连接部固定连接在发散部的下侧,且连接部与发散部相联通,发散部上端开凿有多个贯穿的引导孔。

[0007] 在上述饲料添加剂干燥装置用余热回收装置中,可以对被干燥的对象所带的热量进行干燥,减少热量浪费。

[0008] 作为本申请的进一步改进,两个贯穿通孔的上内壁均固定连接有风幕发生装置,风幕发生装置的风口朝向绝热外壳内,两个风幕发生装置可以在贯穿通孔所在的位置形成

风墙,减小绝热外壳内的空气与外界空气的热对流,减小贯穿通孔内的热量散发和损失。

[0009] 作为本申请的再进一步改进,发散部的侧壁上开凿有多个拆卸槽,多个拆卸槽均未贯穿发散部,便于工作人员将风力引导装置整体旋出更换。

[0010] 作为本申请的再进一步改进的补充,连接部的上端固定连接有防堵平台,防堵平台的下端开凿有多个通气口,多个通气口内均固定连接有与自身相匹配的筛网,减少饲料添加剂碎屑进入到连接部的可能,同时大量堆积的饲料添加剂碎屑也不会造成风力引导装置的堵塞。

[0011] 作为本申请的再进一步改进的补充,防堵平台的内壁固定连接有盛放部,盛放部的下端呈弧形,弧形的盛放部具有引流的作用,同时盛放部还能盛放饲料添加剂碎屑,避免饲料添加剂碎屑堆积在防堵平台周围形成堵塞。

[0012] 作为本申请的又一种改进,多个进气风扇均包括风扇本体,多个风扇本体上均固定连接有温度传感器一,出气管包括管体,管体的下端固定连接有温度传感器二,可以用来监控流入余热回收室内室温空气的温度和从绝热外壳中流出回收余热空气的温度,可以对余热回收工作进行检测,及时发现设备的故障,避免大量余热损失。

[0013] 作为本申请的又一种改进的补充,风扇本体的工作功率受到温度传感器一控制,在温度传感器二检测到的温度越高时,饲料添加剂残留的热量也就越高,需要风扇本体增加功率,增加鼓入的室温空气的速率,增加换热效果,反之,温度传感器二检测的温度越低,需要风扇本体降低功率,减小鼓入的室温空气的速率,降低功耗。

[0014] 作为本申请的又一种改进的补充,温度传感器一402和温度传感器二502检测到温差越大,说明饲料添加剂残留的热量也越高,增加风扇本体401功率,增加换热效果,而在两者温差越小时,说明室温空气能置换出来的热量降低,需要降低风扇本体401的功率,降低功耗。

[0015] 综上,本申请正常工作进气风扇将外界室温的空气鼓入余热回收室内,并穿过传输皮带和风力引导装置,并在风力引导装置的分流作用下流出,从多个角度向堆放在传输皮带上经过干燥的饲料添加剂喷射出去,室温的空气会穿过饲料添加剂的间隙,继续向上运动,直至运动到饲料添加剂的上侧,并在负压风机形成的负压作用下从出气管抽离和汇集,供后续回收利用,利用风力引导装置的设计,在不影响室温空气流动的前提下,即使出现饲料添加剂碎屑进入到连接部内,也由于经过引导孔的筛选,不易造成连接部堵塞,不易造成传输皮带失效,而由于上升气流和余热回收室内负压的共同作用,尺寸远小于连接部的引导孔不易被饲料添加剂碎屑所完全堵塞,不易影响余热回收效果,可以对被干燥的对象所带的热量进行干燥,减少热量浪费。

[0016] 同时在实际控制风扇本体功率的过程中,温度传感器一和温度传感器二检测温差权重重大,即在温度传感器一和温度传感器二检测到温差大时,风扇本体的功率增加,增加的幅度以上述检测的温差和温度传感器二检测的温度双重标准确定,而在温度传感器一和温度传感器二检测到温差小时,风扇本体的功率减小,减小的幅度以上述检测的温差和温度传感器二检测的温度双重标准确定,具体的调整比例由本领域技术人员根据实际情况进行合理的设计,本实施方式中,可以根据温度传感器一和温度传感器二的检测的结果,对风扇本体的工作效率进行控制,实现阶梯式功率控制:在温度传感器一和温度传感器二检测温差大时,增加风扇本体的功率,增加换热效果,而在温度传感器一和温度传感器二检测温差

小时,降低风扇本体功率,降低余热回收装置整体的功率,实现了自适应的梯级功耗调整,增加余热的有效利用率。

### 附图说明

[0017] 图1为本申请第一种实施方式的干燥装置用余热回收装置的结构示意图;  
图2为本申请第一种实施方式的干燥装置用余热回收装置的正面剖视图;  
图3为本申请第一种实施方式的干燥装置用余热回收装置的空气流动示意图;  
图4为本申请第一种实施方式的传送皮带的结构示意图;  
图5为图4中A处的结构示意图;  
图6为本申请第一种实施方式的风力引导装置的结构示意图;  
图7为本申请第一种实施方式的风力引导装置的正面剖视图;  
图8为本申请第一种实施方式的风力引导装置内聚集饲料添加剂后的结构示意图;  
图9为本申请第一种实施方式的风幕发生装置的结构示意图;  
图10为本申请第二种实施方式的干燥装置用余热回收装置的结构示意图。

[0018] 图中标号说明:

1余热回收室、101绝热外壳、102贯穿通孔、2传输皮带、201绝热皮带、202波纹挡板、203通气孔、3传输辊、4进气风扇、401风扇本体、402温度传感器一、5出气管、501管体、502温度传感器二、6风力引导装置、601连接部、602发散部、603引导孔、604拆卸槽、605防堵平台、606筛网、607盛放部、608饲料添加剂碎屑、7风幕发生装置。

### 具体实施方式

[0019] 下面结合附图对本申请的两种实施方式作详细说明。

[0020] 第一种实施方式:

图1-2和图4-5示出一种饲料添加剂干燥装置用余热回收装置,包括相互匹配的余热回收室1和传输皮带2,余热回收室1包括绝热外壳101,绝热外壳101上开凿有一对贯穿通孔102,且传输皮带2贯穿两个贯穿通孔102,余热回收室1的两侧分别设有一个传输辊3,且传输皮带2在两个传输辊3的带动下传动,传输皮带2上堆放有经过干燥的饲料添加剂,余热回收室1的下端开凿有多个进气孔,多个进气孔内均固定连接有与自身相匹配的进气风扇4,余热回收室1的上端固定连接出气管5,且出气管5连通绝热外壳101与外界,且出气管5远离余热回收室1的一端连接有负压风机,传输皮带2包括绝热皮带201,绝热皮带201上固定连接多个波纹挡板202,多个波纹挡板202上均开凿有多个通气孔203,多个通气孔203内均插接有与自身相匹配的风力引导装置6;

请参阅图6-7,风力引导装置6包括相互匹配的连接部601和发散部602,连接部601固定连接在发散部602的下侧,且连接部601与发散部602相通,发散部602上端开凿有多个贯穿的引导孔603。

[0021] 请参阅图3,本申请正常工作进气风扇4将外界室温的空气鼓入余热回收室1内,并穿过传输皮带2和风力引导装置6,并在风力引导装置6的分流作用下流出,从多个角度向堆放在传输皮带2上经过干燥的饲料添加剂喷射出去,室温的空气会穿过饲料添加剂的间隙,

继续向上运动,直至运动到饲料添加剂的上侧,并在负压风机形成的负压作用下从出气管5抽离和汇集,供后续回收利用,利用风力引导装置6的设计,在不影响室温空气流动的前提下,即使出现饲料添加剂碎屑608进入到连接部601内,也由于经过引导孔603的筛选,不易造成连接部601堵塞,不易造成传输皮带2失效,而由于上升气流和余热回收室1内负压的共同作用,尺寸远小于连接部601的引导孔603不易被饲料添加剂碎屑608所完全堵塞,不易影响余热回收效果,可以对被干燥的对象所带的热量进行干燥,减少热量浪费。

[0022] 特别的,本申请中各个结构的尺寸并未严格按照比例进行绘制,本领域技术人员可以根据实际使用需求对各个结构的比例进行合理的设计以满足使用需求,此为本领域技术人员的公知技术,故未在本申请中详细公开,本领域技术人员可以根据现有技术对各个结构的尺寸进行合理地设计。

[0023] 请参阅图1和图9,两个贯穿通孔102的上内壁均固定连接有风幕发生装置7,风幕发生装置7的风口朝向绝热外壳101内,两个风幕发生装置7可以在贯穿通孔102所在的位置形成风墙,减小绝热外壳101内的空气与外界空气的热对流,减小贯穿通孔102内的热量散发和损失。

[0024] 请参阅图6-8,发散部602的侧壁上开凿有多个拆卸槽604,多个拆卸槽604均未贯穿发散部602,便于工作人员将风力引导装置6整体旋出更换,连接部601的上端固定连接有防堵平台605,防堵平台605的下端开凿有多个通气口,多个通气口内均固定连接有与自身相匹配的筛网606,减小饲料添加剂碎屑608进入到连接部601的可能,同时大量堆积的饲料添加剂碎屑608也不会造成风力引导装置6的堵塞,防堵平台605的内壁固定连接有盛放部607,盛放部607的下端呈弧形,弧形的盛放部607具有引流的作用,同时盛放部607还能盛放饲料添加剂碎屑608,避免饲料添加剂碎屑608堆积在防堵平台605周围形成堵塞。

[0025] 第二种实施方式:

图10示出一种饲料添加剂干燥装置用余热回收装置,多个进气风扇4均包括风扇本体401,多个风扇本体401上均固定连接有温度传感器一402,出气管5包括管体501,管体501的下端固定连接有温度传感器二502,可以用来监控流入余热回收室1内室温空气的温度和从绝热外壳101中流出回收余热空气的温度,可以对余热回收工作进行检测,及时发现设备的故障,避免大量余热损失。

[0026] 多个温度传感器一402和温度传感器二502选用智能传感器,风扇本体401的工作功率受到温度传感器一402控制,在温度传感器二502检测到的温度越高时,饲料添加剂残留的热量也就越高,需要风扇本体401增加功率,增加鼓入的室温空气的速率,增加换热效果,反之,温度传感器二502检测的温度越低,需要风扇本体401降低功率,减小鼓入的室温空气的速率,降低功耗。

[0027] 温度传感器一402和温度传感器二502检测到温差越大,说明饲料添加剂残留的热量也越高,增加风扇本体401功率,增加换热效果,而在两者温差越小时,说明室温空气能置换出来的热量降低,需要降低风扇本体401的功率,降低功耗。

[0028] 在实际控制风扇本体401功率的过程中,温度传感器一402和温度传感器二502检测温差权重重大,即在温度传感器一402和温度传感器二502检测到温差大时,风扇本体401的功率增加,增加的幅度以上述检测的温差和温度传感器二502检测的温度双重标准确定,而在温度传感器一402和温度传感器二502检测到温差小时,风扇本体401的功率减小,减小的

幅度以上述检测的温差和温度传感器二502检测的温度双重标准确定,具体的调整比例由本领域技术人员根据实际情况进行合理的设计,本实施方式中,可以根据温度传感器一402和温度传感器二502的检测的结果,对风扇本体401的工作效率进行控制,实现阶梯式功率控制:在温度传感器一402和温度传感器二502检测温差大时,增加风扇本体401的功率,增加换热效果,而在温度传感器一402和温度传感器二502检测温差小时,降低风扇本体401功率,降低余热回收装置整体的功率。

[0029] 结合当前实际需求,本申请采用的上述实施方式,保护范围并不局限于此,在本领域技术人员所具备的知识范围内,不脱离本申请构思作出的各种变化,仍落在本发明的保护范围。

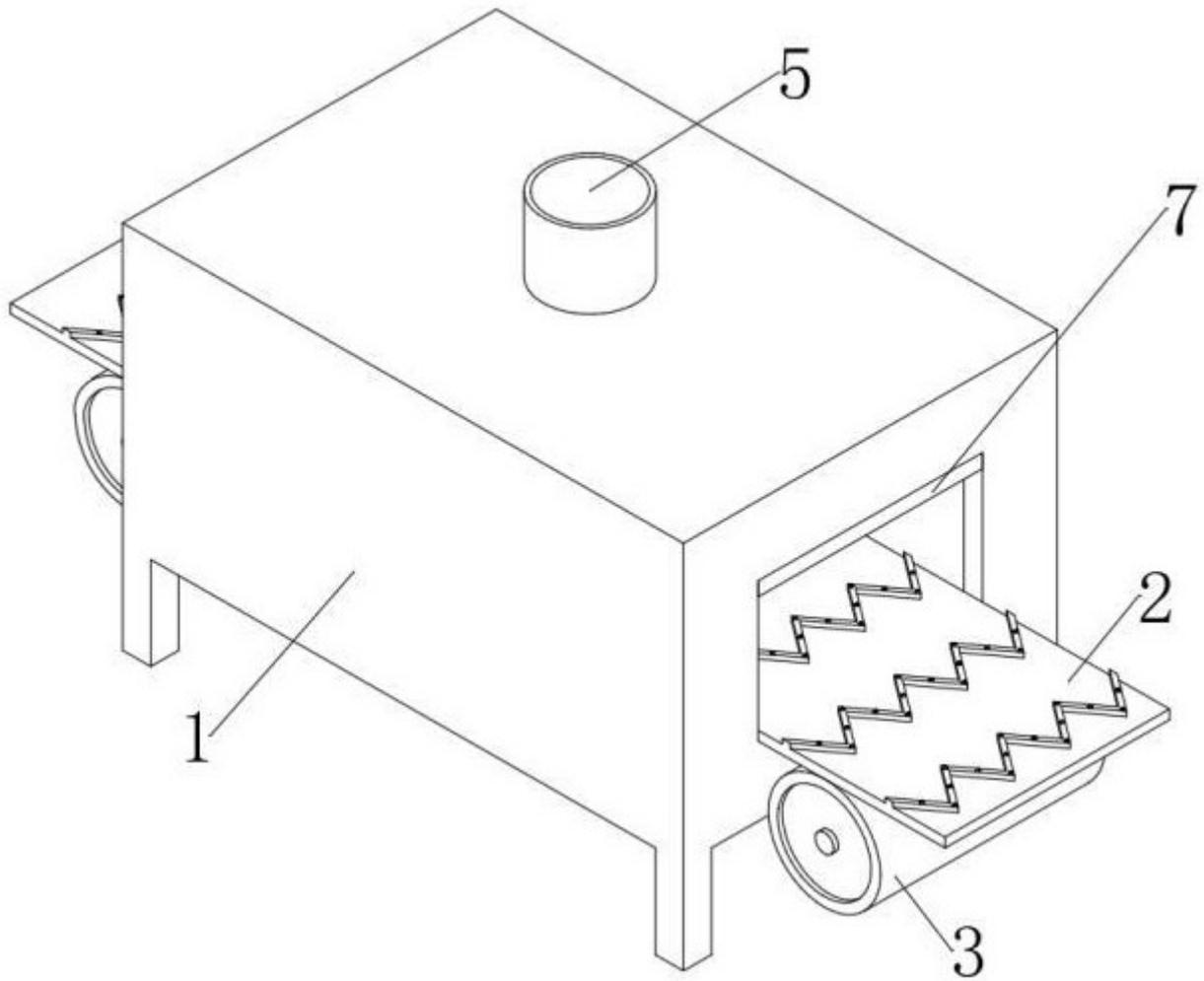


图 1

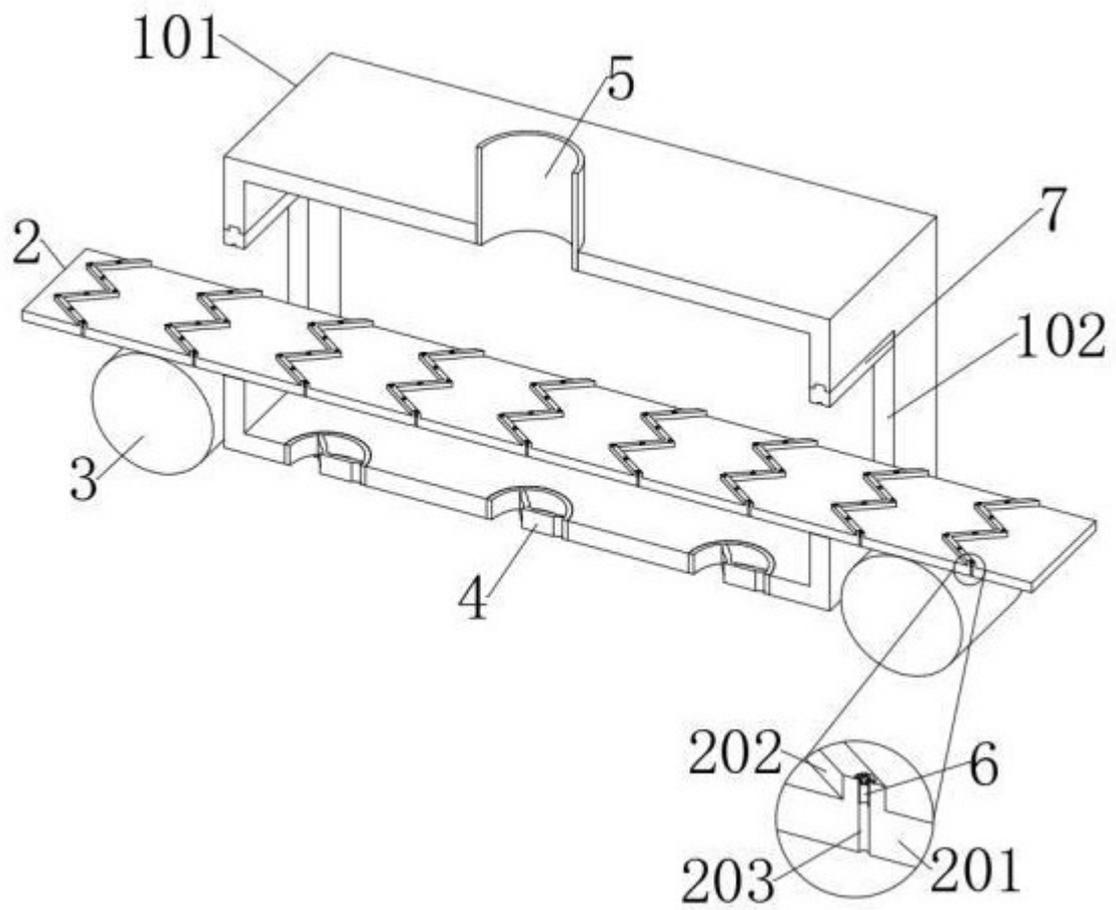


图 2

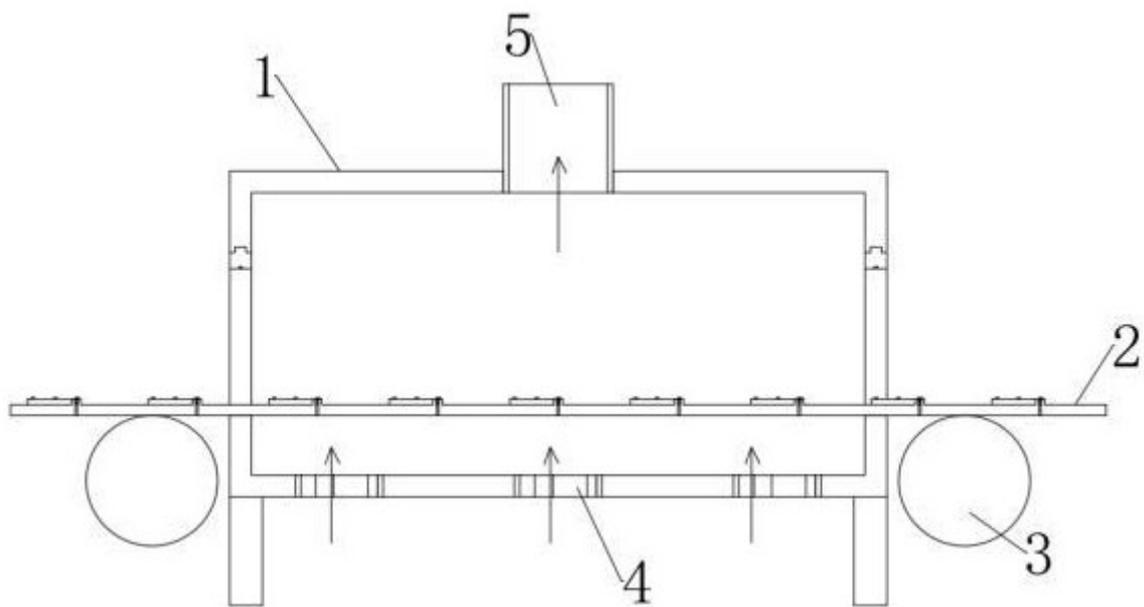


图 3

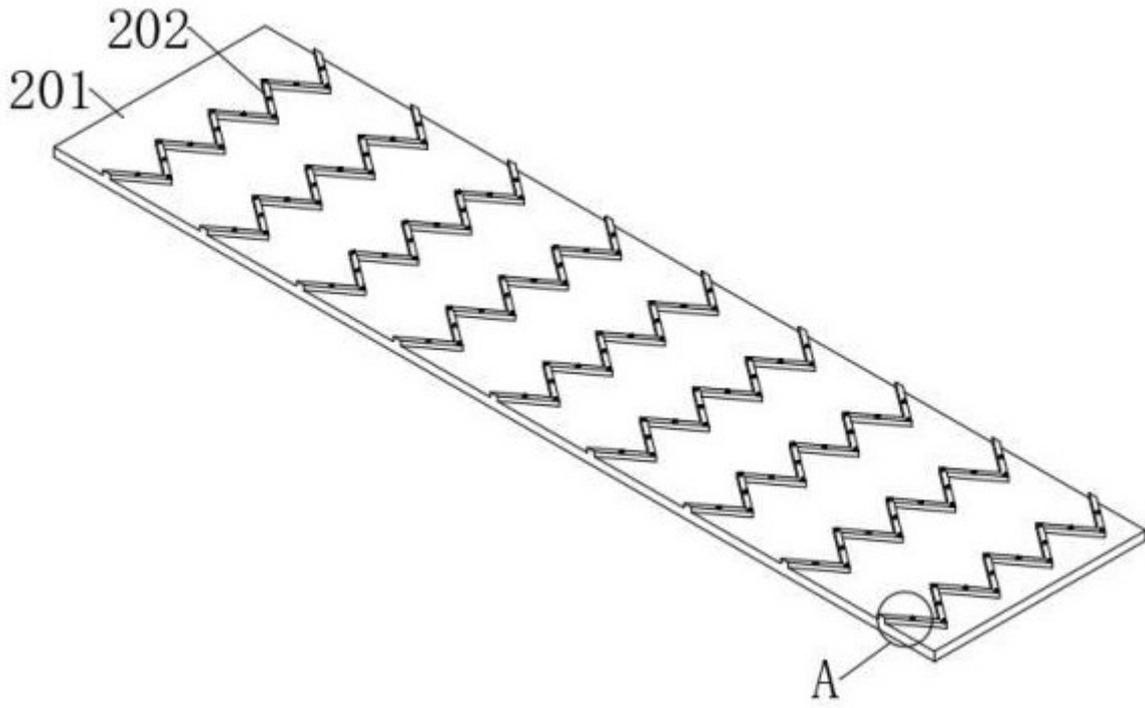


图 4

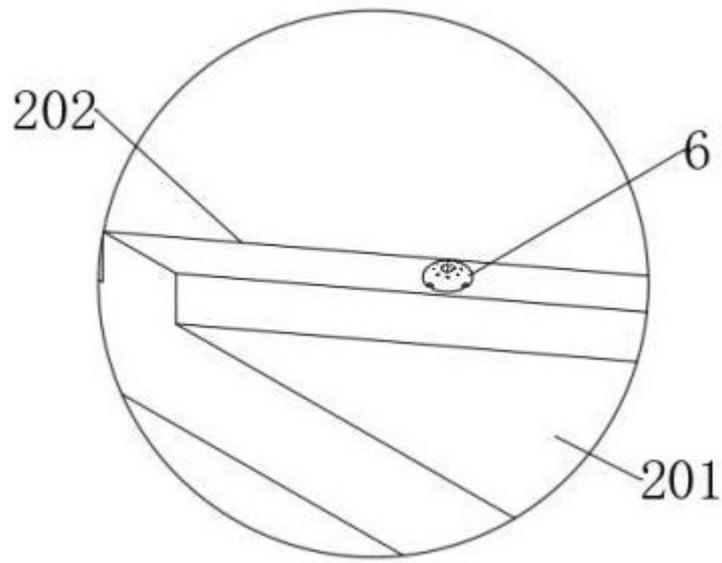


图 5

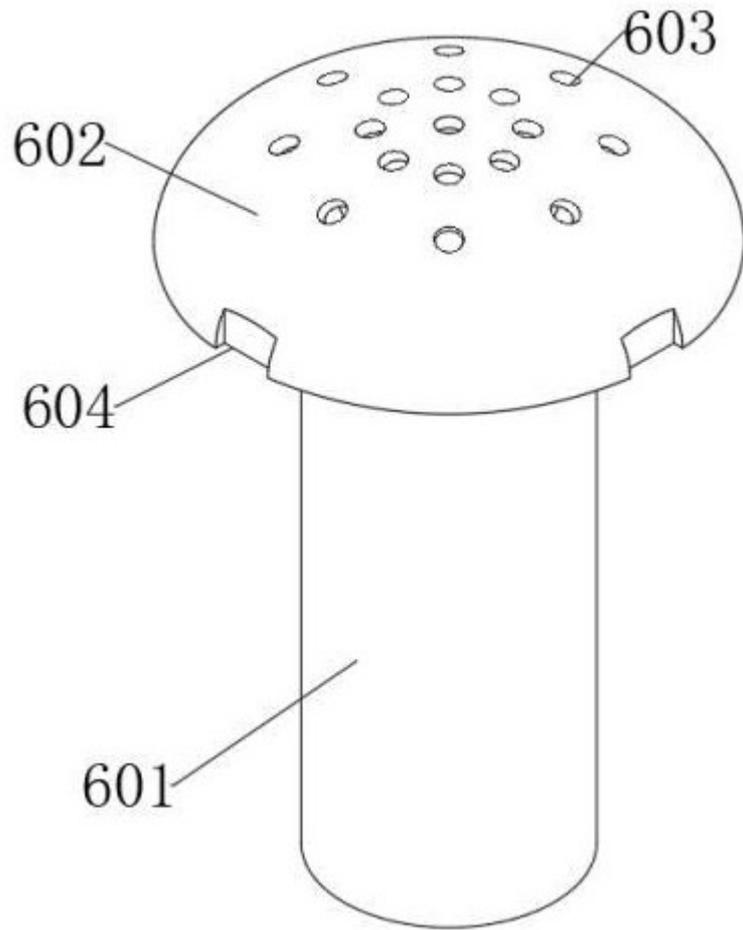


图 6

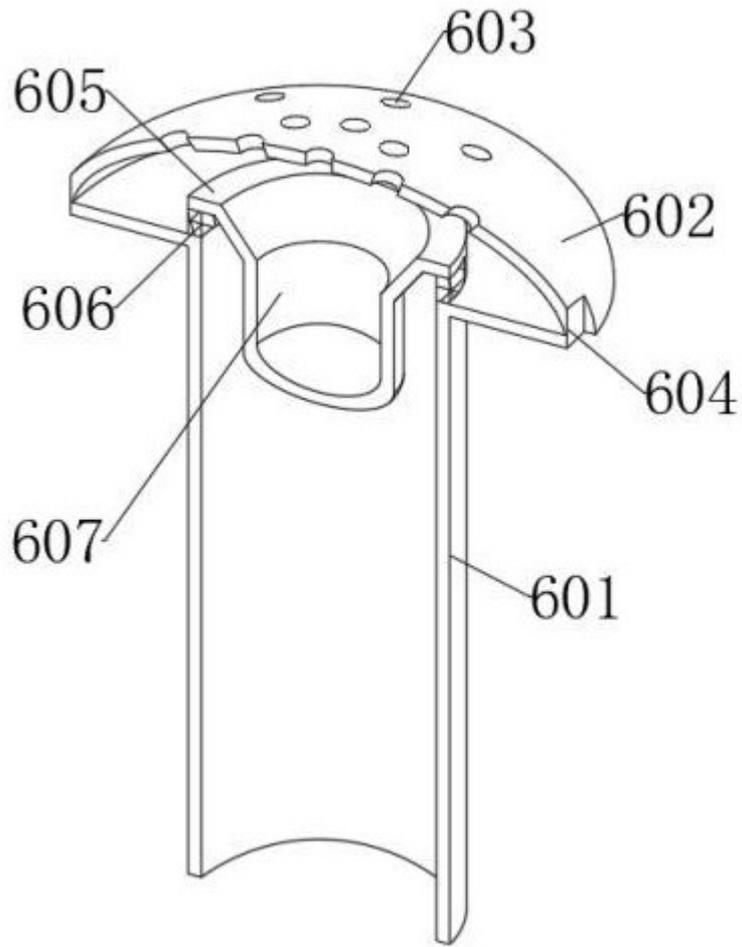


图 7

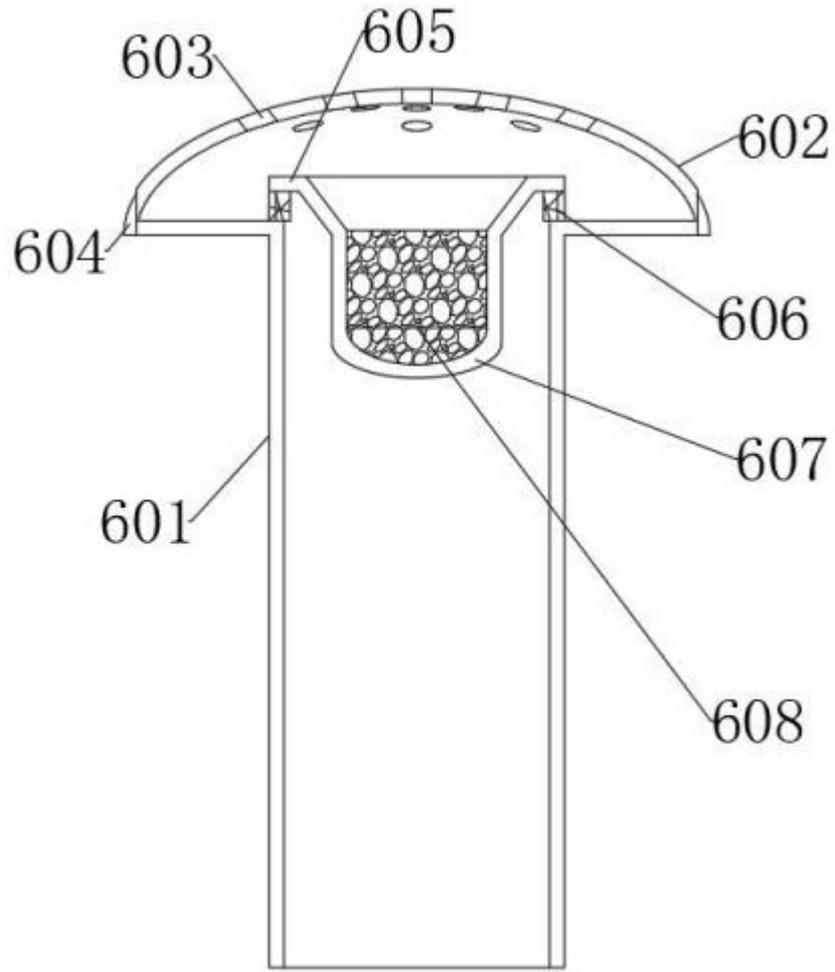


图 8

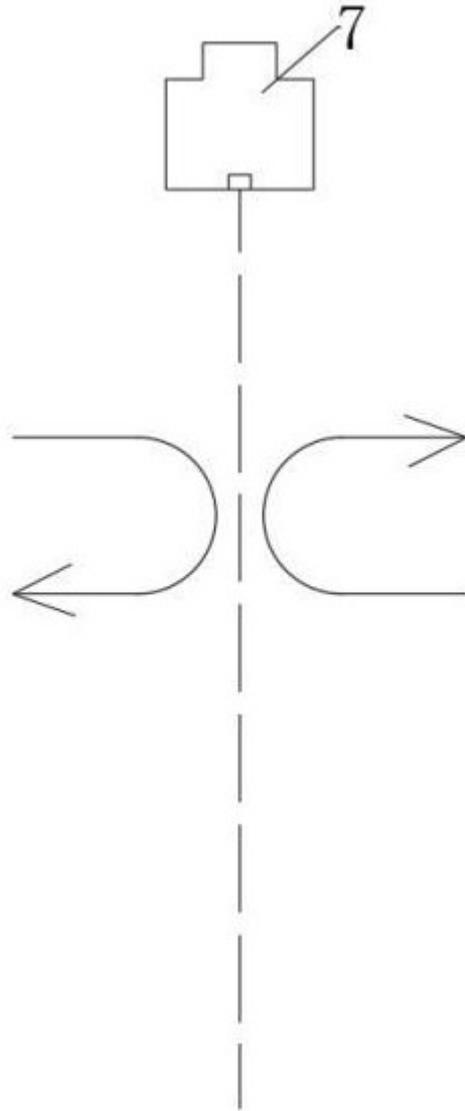


图 9

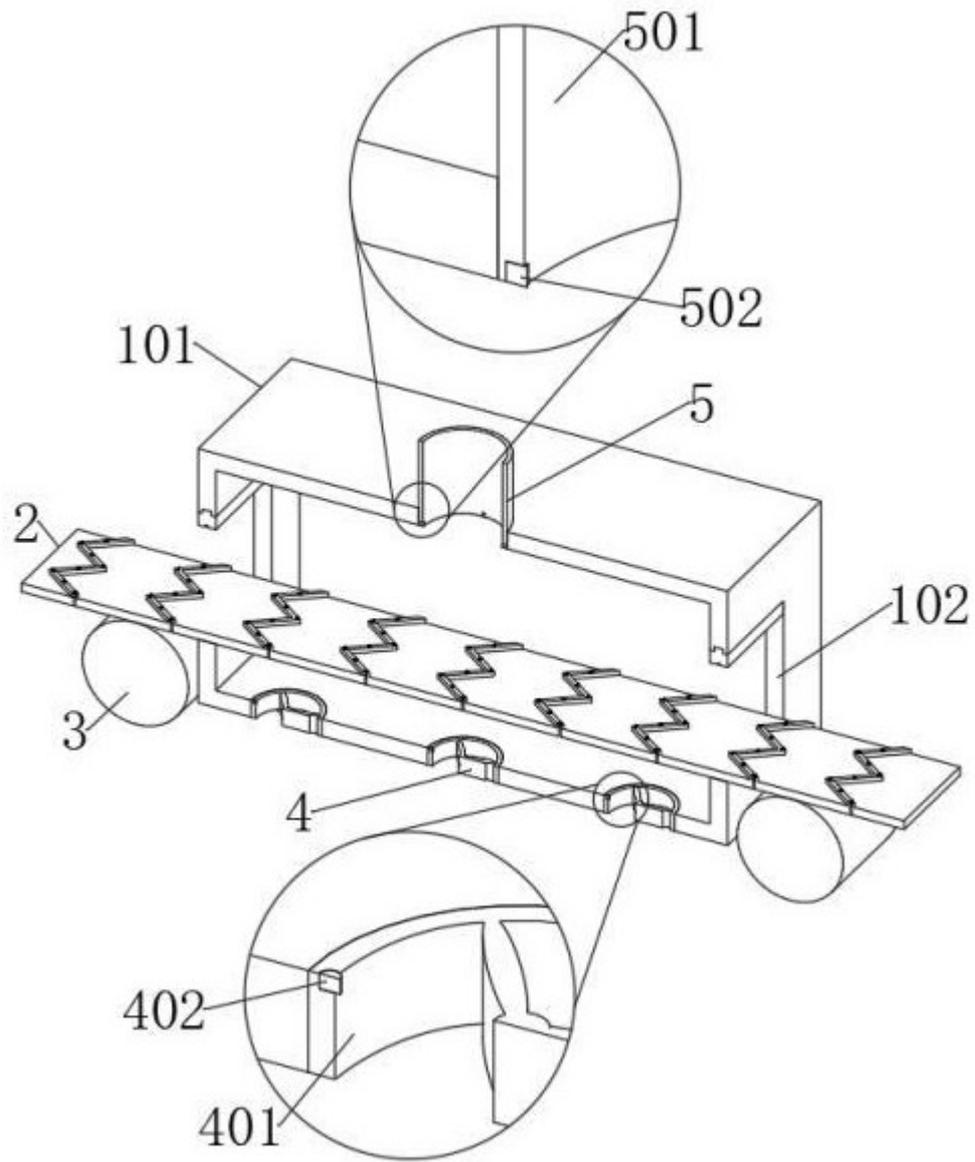


图 10