



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113649131 A

(43) 申请公布日 2021. 11. 16

(21) 申请号 202110938240.6

B02C 23/20 (2006.01)

(22) 申请日 2021.08.16

A23N 17/00 (2006.01)

(71) 申请人 扬州市职业大学(扬州市广播电视大学)

A23K 30/20 (2016.01)

地址 225009 江苏省扬州市文昌西路458号

B01F 13/10 (2006.01)

B01F 7/24 (2006.01)

B01D 45/12 (2006.01)

(72) 发明人 周益军 姚海滨 王姣 何亚峰

(74) 专利代理机构 北京慕达星云知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 11465

代理人 符继超

(51) Int. Cl.

B02C 13/20 (2006.01)

B02C 13/13 (2006.01)

B02C 13/26 (2006.01)

B02C 23/10 (2006.01)

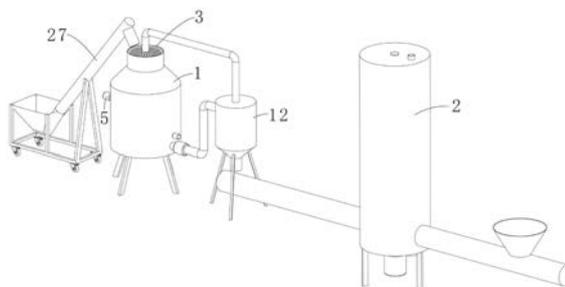
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种自动化饲料粉碎混合装置

(57) 摘要

本发明公开了一种自动化饲料粉碎混合装置,包括粉碎仓和搅拌混合仓;粉碎仓的上方设有粉碎组件;粉碎组件的下方设置有振动筛网装置;粉碎仓出料口处连接有出料通道,出料通道上设置有风机,出料通道的出口连接一旋风分离器,旋风分离器的顶部出气口与粉碎仓进料口相连接,底部出料口处设置有主料输料绞龙;主料输料绞龙的出料端与搅拌混合仓进料口相连接,搅拌混合仓进料口还与辅料输料绞龙的出料端相连接;搅拌混合仓内竖直设置有一提升绞龙;提升绞龙的螺旋叶片上垂直设置有若干个搅拌部;搅拌混合仓出料口设于搅拌混合仓的底部。本发明整个过程均为机械化操作,具有自动化程度高,粉碎混合效率高,出料速度快,出料质量高的特点。



1. 一种自动化饲料粉碎混合装置,包括粉碎仓和搅拌混合仓;其特征在于,

粉碎仓的顶部设有粉碎仓进料口,底部设有粉碎仓出料口;粉碎仓的下方设有支撑底座,上方设有粉碎组件;粉碎组件包括设于粉碎仓外部的粉碎电机以及横向设置于粉碎仓内部的主轴,主轴的一端通过联轴器与粉碎电机的驱动端连接,另外一端通过轴承与粉碎仓的内壁连接;主轴的外周壁上设置有转子轴套,转子轴套上均匀设置有若干锤片;主轴的两端均设置有垂直于主轴的若干带弧度的叶片;粉碎仓内粉碎组件的下方设置有振动筛网装置;粉碎仓出料口处连接有出料通道,出料通道上设置有风机,出料通道的出口连接一旋风分离器,旋风分离器的顶部出气口与粉碎仓进料口相通,底部出料口处设置有主料输料绞龙;

搅拌混合仓的下方也设有支撑底座,主料输料绞龙的出料端与设于搅拌混合仓底部的搅拌混合仓进料口相连接,搅拌混合仓进料口还与辅料输料绞龙的出料端相连接;搅拌混合仓内竖直设置有一提升绞龙,提升绞龙的底端位于搅拌混合仓进料口处,顶端通过轴承与搅拌混合仓的顶板内壁转动连接;提升绞龙的螺旋叶片上垂直设置有若干个搅拌部;搅拌混合仓出料口设于搅拌混合仓的底部,且其上设置有出料电磁阀。

2. 根据权利要求1所述的一种自动化饲料粉碎混合装置,其特征在于,若干叶片环绕主轴设置,且绕主轴的中心均匀布置。

3. 根据权利要求1所述的一种自动化饲料粉碎混合装置,其特征在于,粉碎仓进料口外连接有进料提升机,且粉碎仓进料口处设置有初清筛板以及永磁筒。

4. 根据权利要求1所述的一种自动化饲料粉碎混合装置,其特征在于,粉碎组件设置有一组或者两组,当设置两组粉碎组件时,二者为水平布置。

5. 根据权利要求1所述的一种自动化饲料粉碎混合装置,其特征在于,振动筛网装置包括筛网主体、两个驱动电机、两个敲打杆,筛网主体的两端通过弹簧与粉碎仓的内壁连接;两个驱动电机位于筛网主体的下方,且分设于筛网主体两端的粉碎仓外壁上;驱动电机的驱动端伸入粉碎仓内,并与筛网主体相平行;敲打杆成角度连接于驱动电机的驱动端上,且敲打杆的自由端能够与筛网主体相贴合。

6. 根据权利要求5所述的一种自动化饲料粉碎混合装置,其特征在于,敲打杆与驱动电机的驱动端之间的连接角度可调,且敲打杆的长度可调。

7. 根据权利要求5所述的一种自动化饲料粉碎混合装置,其特征在于,敲打杆的自由端上包裹有柔性耐磨部。

8. 根据权利要求1所述的一种自动化饲料粉碎混合装置,其特征在于,搅拌部为搅拌叶片或者搅拌杆。

9. 根据权利要求1所述的一种自动化饲料粉碎混合装置,其特征在于,搅拌混合仓的上部设有进风口,下部相对进风口的位置处设有出风口,进风口外连接有热风机。

10. 根据权利要求9所述的一种自动化饲料粉碎混合装置,其特征在于,进风口和出风口处均设有可拆卸的滤网。

## 一种自动化饲料粉碎混合装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及饲料加工设备技术领域,更具体的说,涉及一种自动化饲料粉碎混合装置。

### 背景技术

[0002] 粉碎是提高饲料质量的必要条件,是使饲料得到合理利用的必要手段之一。饲料粉碎对饲料的可消化性和动物的生产性能有明显影响,对饲料的加工过程与产品质量也有重要影响。适宜的粉碎粒度可显着提高饲料的转化率,减少动物粪便排泄量,提高动物的生产性能,有利于饲料的混合、调质、制粒、膨化等。具体来说,粉碎的作用主要有以下两个方面:(1)增大饲料的比表面积,提高动物对饲料的消化利用率。动物消化饲料主要依靠各种消化酶的作用。饲料粉碎后,颗粒增多,总面积和比表面积增大,增加了消化酶对饲料的作用面积,提高动物对饲料的消化速度,进而可以提高饲料的消化利用率。(2)改善配料、混合、制粒等后续工序的质量,提高这些工序的工作效率。

[0003] 而饲料混合的主要目的是将按配方配合的各种原料组份混合均匀,使动物采食到符合配方要求的各组份分配均衡的饲料。它是确保配合饲料质量和提高饲料报酬的重要环节。因此,饲料混合机也是配合饲料厂的关键设备之一。

[0004] 但是目前市场上的饲料粉碎装置和饲料混合装置存在需各自独立使用,使用成本高,自动化程度差,生产效率低,饲料成品质量低下等问题,因此,如何有效的解决这一问题,便成为了本领域技术人员需要研究的一个课题。

### 发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明提出了一种自动化饲料粉碎混合装置,其具体技术方案如下:

[0006] 一种自动化饲料粉碎混合装置,包括粉碎仓和搅拌混合仓;

[0007] 粉碎仓的顶部设有粉碎仓进料口,底部设有粉碎仓出料口;粉碎仓的下方设有支撑底座,上方设有粉碎组件;粉碎组件包括设于粉碎仓外部的粉碎电机以及横向设置于粉碎仓内部的主轴,主轴的一端通过联轴器与粉碎电机的驱动端连接,另外一端通过轴承与粉碎仓的内壁连接;主轴的外周壁上设置有转子轴套,转子轴套上均匀设置有若干锤片;主轴的两端均设置有垂直于主轴的若干带弧度的叶片;粉碎仓内粉碎组件的下方设置有振动筛网装置;粉碎仓出料口处连接有出料通道,出料通道上设置有风机,出料通道的出口连接一旋风分离器,旋风分离器的顶部出气口与粉碎仓进料口相连通,底部出料口处设置有主料输料绞龙;

[0008] 搅拌混合仓的下方也设有支撑底座,主料输料绞龙的出料端与设于搅拌混合仓底部的搅拌混合仓进料口相连接,搅拌混合仓进料口还与辅料输料绞龙的出料端相连接;搅拌混合仓内竖直设置有一提升绞龙,提升绞龙的底端位于搅拌混合仓进料口处,顶端通过轴承与搅拌混合仓的顶板内壁转动连接;提升绞龙的螺旋叶片上垂直设置有若干个搅拌部;搅拌混合仓出料口设于搅拌混合仓的底部,且其上设置有出料电磁阀。

[0009] 通过采用上述技术方案,本发明一种自动化饲料粉碎混合装置中的粉碎仓采用锤片式粉碎方式,通过将大颗粒的物料送入粉碎仓中,并由高速旋转的锤片打碎,实现对硬度较大的饲料物料的有效粉碎。在破碎的过程中,主轴的两端设置有垂直于主轴的若干带弧度的叶片,叶片随着主轴高速旋转,能够将四周待粉碎的物料不断的推动到中间的锤片处,使物料经碰撞和击打得到充分且高效的粉碎。经粉碎后的饲料物料借助振动筛网装置实现筛分,合格粒度的饲料下落并由风机引至粉碎仓出料口处,再进一步被引至旋风分离器中进行固气分离,分离出的气体重新回到粉碎仓进料口处辅助下料,固体物料由旋风分离器的底部出料口流出,整个粉碎过程不仅高效,而且粉碎效果好。

[0010] 被粉碎好的物料由主料输料绞龙输送至搅拌混合仓底部进料口处,其他辅料也由另外的辅料输料绞龙输送至搅拌混合仓底部进料口处,所有物料经提升绞龙被送至搅拌混合仓的仓体内,然后通过设置于提升绞龙叶片上的若干个搅拌部实现均匀的混合,最终经搅拌混合仓出料口出料,实现了对饲料各种原料组份的均匀且快速混合。

[0011] 优选的,若干叶片环绕主轴设置,且绕主轴的中心均匀布置。

[0012] 由于叶片具有一定的弧度,且绕主轴的中心均匀布置,故而当叶片开始高速旋转的时候,其也会产生较大的气流,且其风力强劲而均匀,使得堆积在转子轴套周围的物料被迅速推动到锤片周围,并被高速旋转的锤片打碎,有效的提高了物料的粉碎效率。

[0013] 优选的,粉碎仓进料口外连接有进料提升机,且粉碎仓进料口处设置有初清筛板以及永磁筒。

[0014] 初清筛板能够初步将饲料物料内的大块杂物去除,而永磁筒可以去除进料时物料内夹杂的磁性物质,防止铁屑等进入粉碎仓使粉碎仓内的装置受损,并保证加工主料的纯净度。

[0015] 优选的,粉碎组件设置有一组或者两组,当设置两组粉碎组件时,二者为水平布置。

[0016] 优选的,振动筛网装置包括筛网主体、两个驱动电机、两个敲打杆,筛网主体的两端通过弹簧与粉碎仓的内壁连接;两个驱动电机位于筛网主体的下方,且分设于筛网主体两端的粉碎仓外壁上;驱动电机的驱动端伸入粉碎仓内,并与筛网主体相平行;敲打杆成角度连接于驱动电机的驱动端上,且敲打杆的自由端能够与筛网主体相贴合。

[0017] 驱动电机带动敲打杆转动可以实现对筛网主体的往复震打,使合格的物料可以快速的通过筛网主体,并让不合格的物料通过震动重新上升被锤片碰撞和击打。

[0018] 优选的,敲打杆与驱动电机的驱动端之间的连接角度可调,且敲打杆的长度可调。

[0019] 优选的,敲打杆的自由端上包裹有柔性耐磨部,使敲打杆与筛网主体能够柔和的进行接触,防止损坏筛网,提高筛网的使用寿命。

[0020] 优选的,搅拌部为搅拌叶片或者搅拌杆。

[0021] 优选的,搅拌混合仓的上部设有进风口,下部相对进风口的位置处设有出风口,进风口外连接有热风机。

[0022] 热风机可以对搅拌混合仓内的物料进行烘干,一方面去除饲料中的水分,使其便于存储;另一方面,也确保了物料不会结块,实现均匀混合。

[0023] 优选的,进风口和出风口处均设有可拆卸的滤网,滤网可以防止饲料物料从进风口和出风口处扬尘,其可拆卸式的结构也方便了定期对滤网进行更换。

## 附图说明

[0024] 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,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0025] 图1为本发明一种自动化饲料粉碎混合装置的整体结构示意图。

[0026] 图2为本发明一种自动化饲料粉碎混合装置的主视图。

[0027] 图3为本发明一种自动化饲料粉碎混合装置的内部结构示意图。

[0028] 图4为本发明设有一组粉碎组件的局部结构示意图。

[0029] 图5为本发明设有两组粉碎组件的局部结构示意图。

[0030] 图6为本发明粉碎组件及振动筛网装置的主视图。

[0031] 图中:1-粉碎仓,2-搅拌混合仓,3-粉碎仓进料口,4-粉碎仓出料口,5-粉碎电机,6-主轴,7-转子轴套,8-锤片,9-叶片,10-出料通道,11-风机,12-旋风分离器,13-主料输料绞龙,14-辅料输料绞龙,15-提升绞龙,16-搅拌部,17-出料电磁阀,18-初清筛板,19-永磁筒,20-筛网主体,21-驱动电机,22-敲打杆,23-柔性耐磨部,24-进风口,25-出风口,26-滤网,27-进料提升机,28-弹簧。

## 具体实施方式

[0032] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,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。

[0033] 实施例:

[0034] 如图1-图3所示,本发明一种自动化饲料粉碎混合装置,包括粉碎仓1和搅拌混合仓2。

[0035] 具体的,

[0036] 粉碎仓1的顶部设有粉碎仓进料口3,底部设有粉碎仓出料口4。粉碎仓进料口3外连接有进料提升机27,且粉碎仓进料口3处设置有清理大型杂物的初清筛板18以及清理磁性物质的永磁筒19。

[0037] 粉碎仓1的下方设有支撑底座,上方设有粉碎组件;粉碎组件包括设于粉碎仓1外部的粉碎电机5以及横向设置于粉碎仓1内部的主轴6,主轴6的一端通过联轴器与粉碎电机5的驱动端连接,另外一端通过轴承与粉碎仓1的内壁连接;主轴6的外周壁上设置有转子轴套7,转子轴套7上均匀设置有若干锤片8;主轴6的两端均设置有垂直于主轴6的若干带弧度的叶片9,若干叶片9环绕主轴6设置,且绕主轴6的中心均匀布置。

[0038] 为了进一步优化上述技术方案,如图4、图5所示,粉碎组件可以设置一组,也可以设置两组,当设置两组粉碎组件时,二者为水平布置,即二者同时对下落的饲料物料进行粉碎。

[0039] 粉碎仓1内粉碎组件的下方设置有振动筛网装置,该振动筛网装置包括筛网主体20、两个驱动电机21、两个敲打杆22,筛网主体20的两端通过弹簧28与粉碎仓1的内壁连接;

两个驱动电机21位于筛网主体20的下方,且分设于筛网主体20两端的粉碎仓1外壁上;驱动电机21的驱动端伸入粉碎仓1内,并与筛网主体20相平行;敲打杆22成角度连接于驱动电机21的驱动端上,且敲打杆22的自由端能够与筛网主体20相贴合。

[0040] 为了进一步优化上述技术方案,敲打杆22与驱动电机21的驱动端之间的连接角度可调,且敲打杆22的长度可调,以便于通过相应调节来针对筛网主体20的合适区域进行敲打。

[0041] 同时,如图6所示,敲打杆22的自由端上包裹有柔性耐磨部23,如硅胶等,防止敲打杆22在与筛网主体20的不断接触过程中损坏筛网主体20。

[0042] 粉碎仓出料口4处连接有出料通道10,出料通道10上设置有风机11。

[0043] 本发明中振动筛网装置与叶片9配合工作,可以让不合格粒度的物料重新被锤片8不断的粉碎,直至其合格;振动筛网装置与风机11配合工作,可以让合格粒度的物料快速的通过筛网,不至出现堵塞筛网的情况。因此本发明中的粉碎系统整体具有粉碎效率高,出料速度快,产能高且能耗低的优点。

[0044] 出料通道10的出口连接一旋风分离器12,旋风分离器12的顶部出气口与粉碎仓进料口3相连通,底部出料口处设置有主料输料绞龙13。

[0045] 旋风分离器12可以对已粉碎好的物料进行分离,分离后的物料经由主料输料绞龙13输出,而分离时的风会顺着风管引入粉碎仓进料口3处,这部分回流的风可以清理初清筛板18的易堵塞处,同时增大粉碎仓1内物料有效碰撞的几率,从而提升粉碎效率。

[0046] 搅拌混合仓2的下方也设有支撑底座,主料输料绞龙13的出料端与设于搅拌混合仓2底部的搅拌混合仓进料口相连接,搅拌混合仓进料口还与辅料输料绞龙14的出料端相连接,以方便将不同物料进行合理的搭配。

[0047] 搅拌混合仓2内竖直设置有一提升绞龙15,提升绞龙15的底端位于搅拌混合仓进料口处,顶端通过轴承与搅拌混合仓2的顶板内壁转动连接;提升绞龙15的螺旋叶片上垂直设置有若干个搅拌部16,搅拌部16优选为搅拌叶片或者搅拌杆;搅拌混合仓出料口设于搅拌混合仓2的底部,且其上设置有出料电磁阀17。

[0048] 为了进一步优化上述技术方案,搅拌混合仓2的上部设有进风口24,下部相对进风口24的位置处设有出风口25,进风口24外连接有热风机。同时,进风口24和出风口25处均设有可拆卸的滤网26。

[0049] 本发明一种自动化饲料粉碎混合装置,通过进料提升机27将大颗粒的物料送入粉碎仓1中,并由高速旋转的锤片8打碎,实现对硬度较大的饲料物料的有效粉碎;在破碎的过程中,主轴6的两端设置的垂直于主轴6的若干带弧度的叶片9,叶片9可以随着主轴6高速旋转,并能够将四周待粉碎的物料不断的推动到中间的锤片8处,使物料经碰撞和击打得到充分且高效的粉碎。经粉碎后的饲料物料借助振动筛网装置实现筛分,合格粒度的饲料下落并由风机11引至粉碎仓出料口4处,再进一步被引至旋风分离器12中进行固气分离,分离出的气体重新回到粉碎仓进料口3处辅助下料和粉碎,固体物料由旋风分离器12的底部出料口流出。被粉碎好的物料由主料输料绞龙13输送至搅拌混合仓2底部进料口处,其他辅料也由另外的辅料输料绞龙14输送至搅拌混合仓2底部进料口处,所有物料经提升绞龙15被送至搅拌混合仓2的仓体内,然后通过设置于提升绞龙15螺旋叶片上的若干个搅拌部16实现均匀的混合,最终经搅拌混合仓出料口出料,物料在搅拌混合仓2内混合的过程中可以通过

打开热风机来对其进行烘干。

[0050] 本发明整个过程均为机械化操作,具有自动化程度高,粉碎混合效率高,出料速度快,出料质量高的特点。

[0051] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

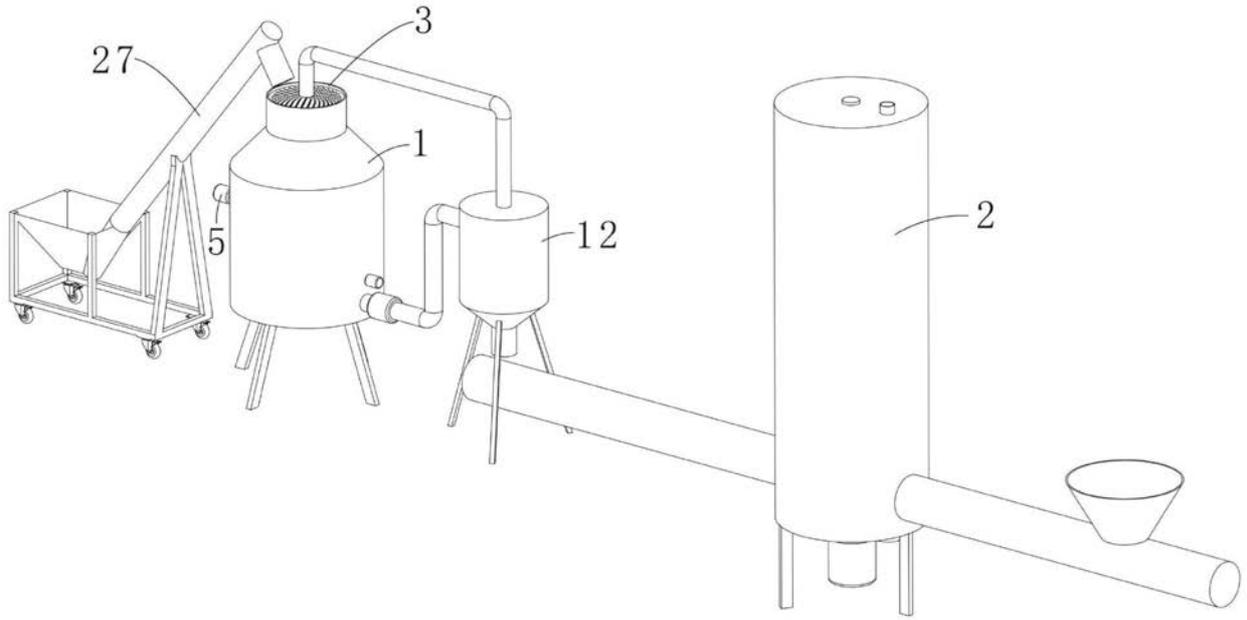


图1

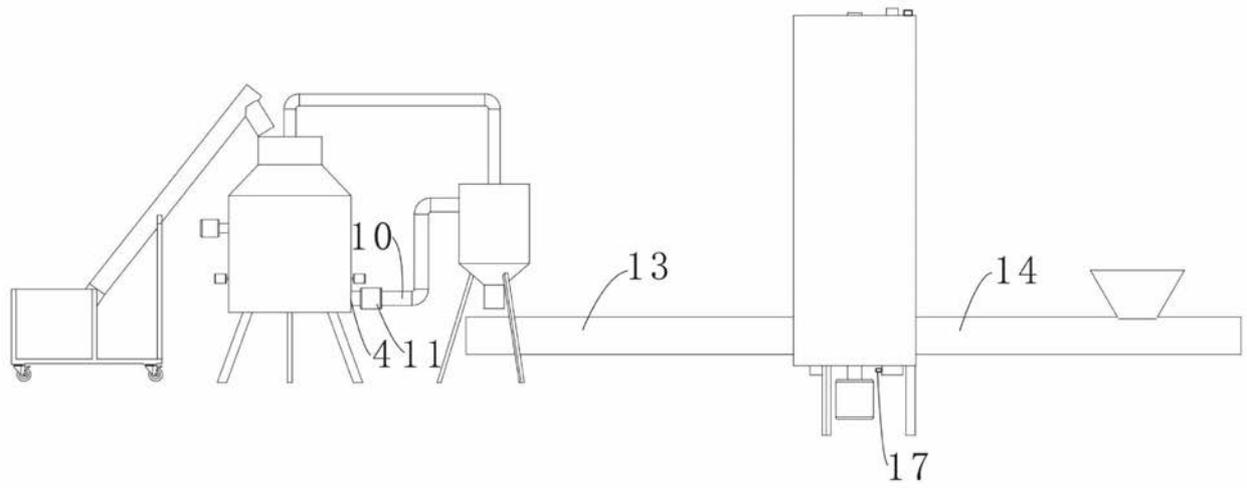


图2

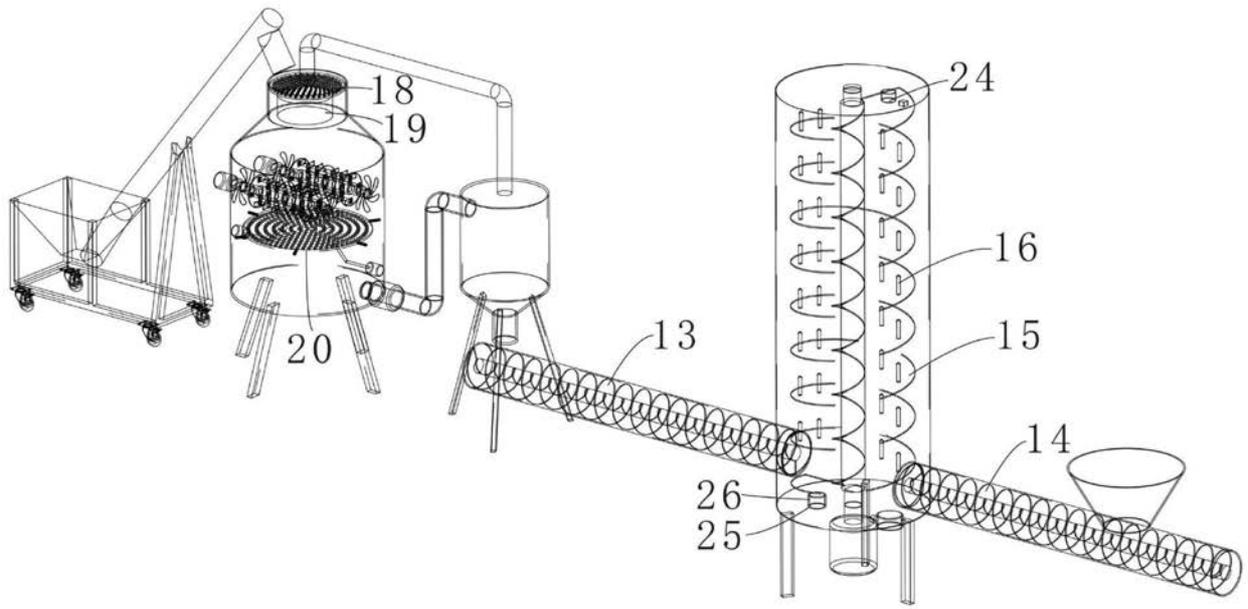


图3

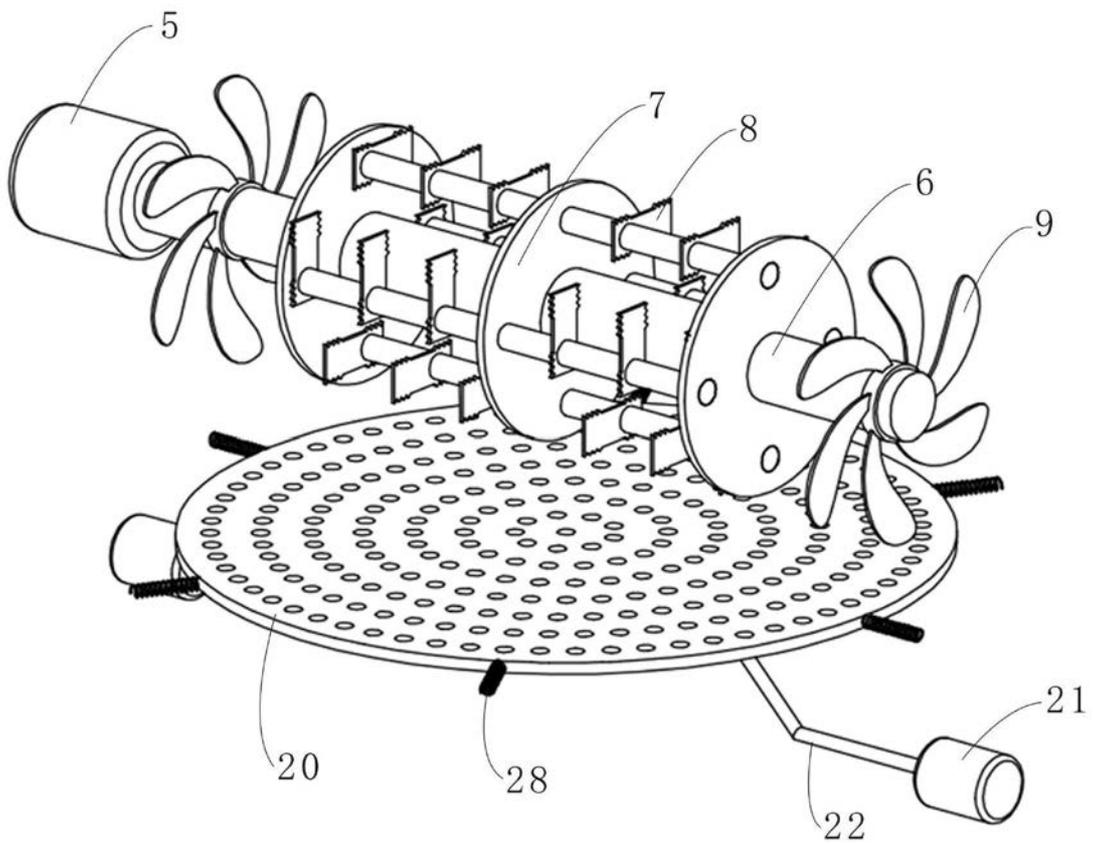


图4

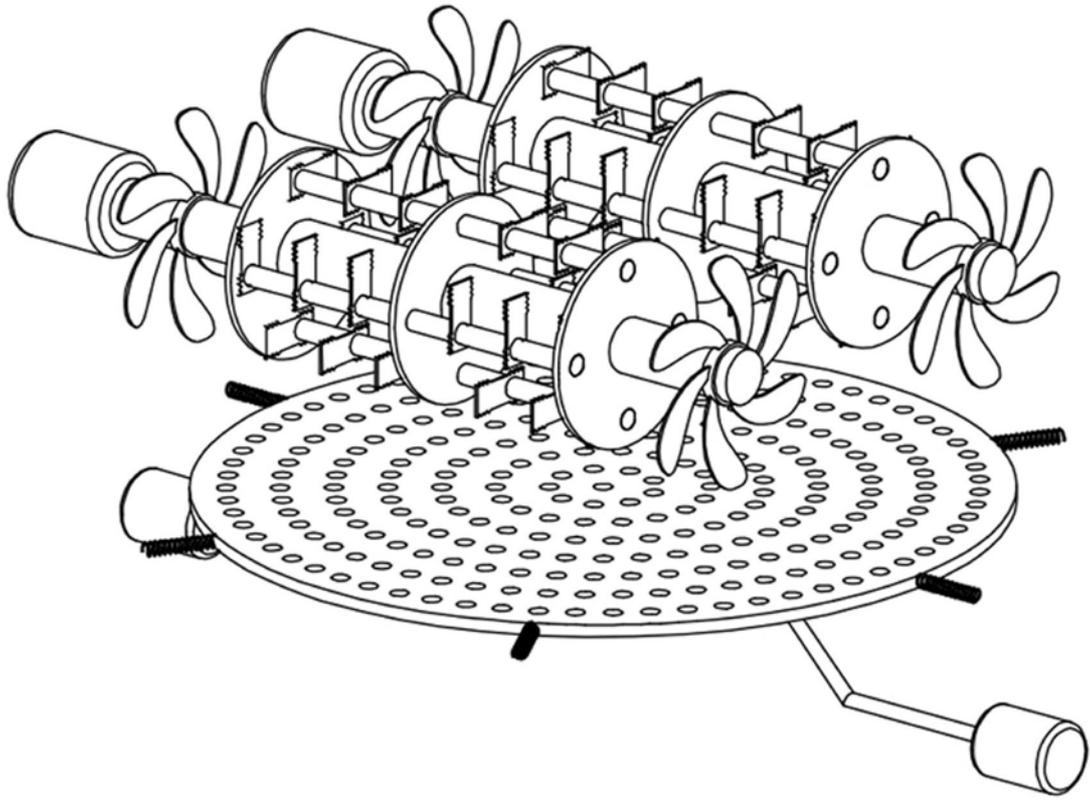


图5

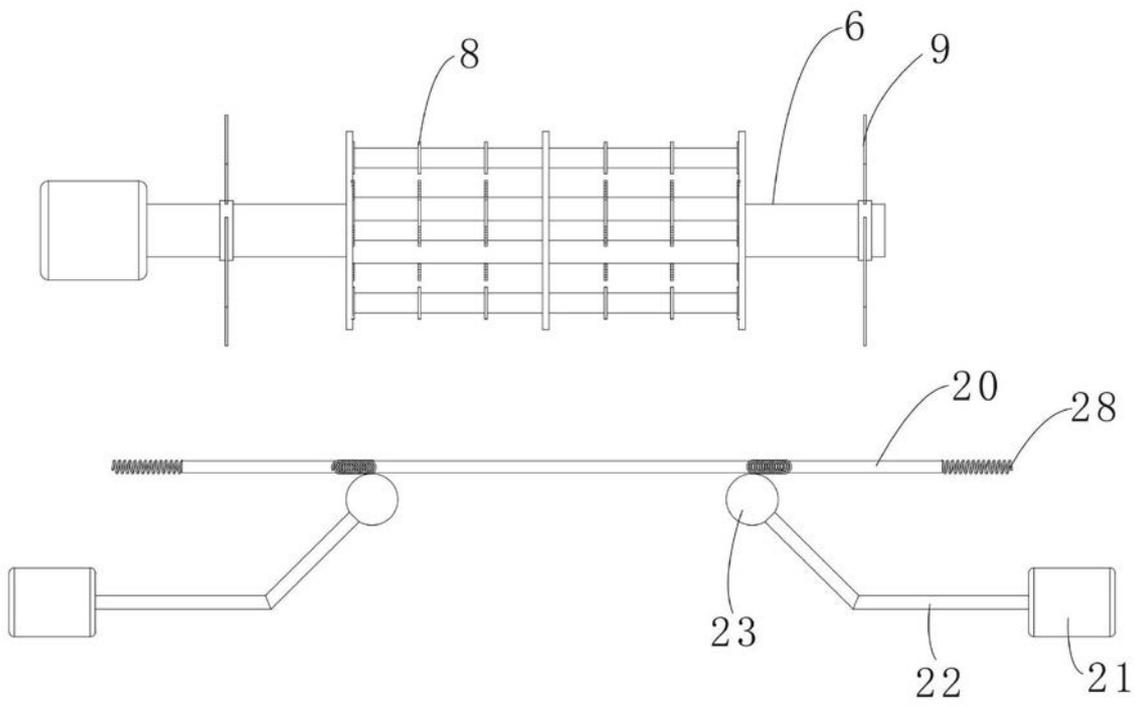


图6