



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206746998 U

(45)授权公告日 2017.12.15

(21)申请号 201720406817.8

B07B 1/46(2006.01)

(22)申请日 2017.04.18

(73)专利权人 秦皇岛烟草机械有限责任公司

地址 066318 河北省秦皇岛市经济技术开发区龙海道67号

(72)发明人 郭冬青 刘家银 逢锦飞 张玉和  
郝利霞 王杨 董锋 赵衡  
郭必成 李瑞 薛博鹏 于佳  
焦海龙 刘磊

(74)专利代理机构 北京元中知识产权代理有限公司  
11223

代理人 张则武

(51)Int.Cl.

B07B 1/28(2006.01)

B07B 1/42(2006.01)

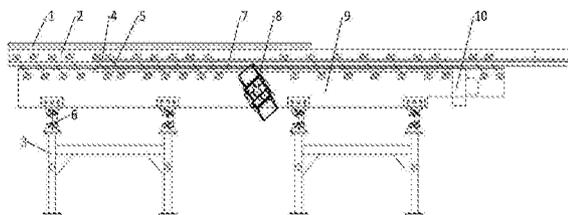
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)实用新型名称

一种双质体高频振动筛分机

(57)摘要

本实用新型公开了一种双质体高频振动筛分机,包括:筛分料槽、弹性振动片、机架、多个弹性振动支撑、至少两个振动电机,其特征在于,所述筛分料槽设于机架上方,通过弹性振动片与机架相连,在沿送料方向上所述筛分料槽的筛板两侧部分低于中间部分,所述弹性振动支撑对称设于机架底部,所述振动电机对称设于机架两侧。本实用新型满足了现有设备需要进行快速均摊物料后进行连续高效筛分,使物料均匀喂入的要求,使物料料层快速拉薄松散均匀分散,并可代替现有两台设备组合使用才能达到的效果,大幅降低了设备能耗,提高了筛分效率,节约了厂房空间。



1. 一种双质体高频振动筛分机,包括:筛分料槽、弹性振动片、机架、多个弹性振动支撑、至少两个振动电机,其特征在于,所述筛分料槽设于机架上方,通过弹性振动片与机架相连,在沿送料方向上所述筛分料槽的筛板两侧部分低于中间部分,所述弹性振动支撑对称设于机架底部,所述振动电机对称设于机架两侧。

2. 根据权利要求1所述的双质体高频振动筛分机,其特征在于,所述筛分料槽的筛板包括上层筛板和下层筛板,根据物料尺寸要求可拆卸安装所述上层筛板和下层筛板中的任意一个,或两者组合安装在筛分料槽中。

3. 根据权利要求2所述的双质体高频振动筛分机,其特征在于,所述上层筛板和下层筛板中至少一个是两侧部分为向下倾斜的平面或弧面的板式结构。

4. 根据权利要求2所述的双质体高频振动筛分机,其特征在于,所述上层筛板和下层筛板上分别设有小孔,其中上层筛板上的小孔尺寸大于下层筛板的小孔尺寸,物料行进过程中不同尺寸的物料会通过小孔落下进行物料分级。

5. 根据权利要求1所述的双质体高频振动筛分机,其特征在于,所述机架包括侧壁和底板,所述弹性振动片与机架侧壁连接,底板为不锈钢材质平板,与机架侧壁可拆卸链接,从筛分料槽小孔内落下的物料落到底板上向出料方向运动。

6. 根据权利要求5所述的双质体高频振动筛分机,其特征在于,所述机架底板的出料端设有漏料斗,落入机架底板上物料在行进过程中落入漏料斗进行收集。

7. 根据权利要求1所述的双质体高频振动筛分机,其特征在于,所述弹性振动支撑与机架底部连接,弹性振动支撑下部设有支座。

8. 根据权利要求7所述的双质体高频振动筛分机,其特征在于,所述支座高度可调节地支撑筛分机保持水平放置或进料端高于出料端放置。

9. 根据权利要求1所述的双质体高频振动筛分机,其特征在于,所述振动电机为高频激振电机,对称设于机架两侧,振动电机转轴轴向与物料输送方向成 $50^{\circ}$ 至 $60^{\circ}$ 夹角,并与弹性振动片安装方向相同。

10. 根据权利要求1所述的双质体高频振动筛分机,其特征在于,所述筛分料槽的振动频率为 $12\text{Hz}$ - $17\text{Hz}$ ,所述筛分料槽的振幅为 $6\text{mm}$ - $15\text{mm}$ ,机架上的底板振幅为 $2\text{mm}$ - $5\text{mm}$ 。

## 一种双质体高频振动筛分机

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于烟草加工领域,具体地说,涉及一种双质体高频振动筛分机。

### 背景技术

[0002] 现有技术中,在烟草行业中,振动筛分机是普遍应用的物流机械,用作物料的筛分、分级、均摊、松散和运输之用。所谓普通振动筛分机,都采用低频率和高振幅的振动形式实现物料的处理,通常频率在4.6Hz到8Hz,振幅在10mm到30mm范围之内。在物料行进过程中能起到物料松散、在宽度方向上均匀分布和筛分的作用,这也是振动类筛分设备的一个共同优点,而且该形式的振动筛分机在技术上成熟、可靠、容易实现,因此得到广泛应用。但是,普通振动筛分机另外一个特点是输送速度较慢,料层厚度不均匀不连续,而且能耗较高。如果遇到需要实现物料均匀、连续、高效筛分、快速输送的场合,就需要另外再配备一台高速皮带机,而高速皮带机存在着对输送皮带质量以及运行维护要求相对较高的问题。不仅仅如前所述各种问题,同时这种普通振动筛分机加高速皮带机的配备方式,还存在着设备重复配置,占地面积大的成本高的问题。

[0003] 现有技术公开了一种高频低振幅振动输送机,包括:机架、输送槽体、弹性支撑、中间体和高频激振电机,所述弹性支撑有四个,分别设置在所述中间体底部的四个角上,所述中间体通过所述弹性支撑与所述机架相连,所述输送槽体通过簧片安装在中间体上方,所述高频激振电机通过固定件对称固定在中间体两侧。通过以上方案可以使物料在进入倾斜放置的输送槽体后,在高频低振幅的运动形式驱动下产生快速、均匀和连续的向前运动,使物料料层逐渐拉薄松散,并向横向(宽度方向)扩散使料层宽度逐渐加大,节约了设备造价,厂房空间和电能功耗。

[0004] 有鉴于此特提出本实用新型。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型要解决的技术问题在于克服现有技术的不足,提供一种双质体高频振动筛分机,实现快速输送的同时还能将物料料层摊薄、松散并均匀分布使有效筛分面积加大从而提高筛分效率。

[0006] 为解决上述技术问题,本实用新型采用技术方案的基本构思是:一种双质体高频振动筛分机,包括:筛分料槽、弹性振动片、机架、多个弹性振动支撑、至少两个振动电机,其特征在于,所述筛分料槽设于机架上方,通过弹性振动片与机架相连,在沿送料方向上所述筛分料槽的筛板两侧部分低于中间部分,所述弹性振动支撑对称设于机架底部,所述振动电机对称设于机架两侧。

[0007] 进一步地,所述筛分料槽的筛板包括上层筛板和下层筛板,根据物料尺寸要求可拆卸安装所述上层筛板和下层筛板中的任意一个,或两者组合安装在筛分料槽中。

[0008] 进一步地,所述上层筛板和下层筛板中至少一个是两侧部分为向下倾斜的平面或弧面的板式结构。

[0009] 进一步地,所述上层筛板和下层筛板上分别设有小孔,其中上层筛板上的小孔尺寸大于下层筛板的小孔尺寸,物料行进过程中不同尺寸的物料会通过小孔落下进行物料分级。

[0010] 进一步地,所述机架包括侧壁和底板,所述弹性振动片与机架侧壁连接,底板为不锈钢材质平板,与机架侧壁可拆卸链接,从筛分料槽小孔内落下的物料落到底板上向出料方向运动。

[0011] 进一步地,机架底板的出料端设有漏料斗,落入机架底板上物料在行进过程中落入漏料斗进行收集。

[0012] 进一步地,所述弹性振动支撑与机架底部连接,弹性振动支撑下部设有支座。

[0013] 进一步地,所述支座高度可调节地支撑筛分机保持水平放置或进料端高于出料端放置。

[0014] 进一步地,所述振动电机为高频激振电机,对称设于机架两侧,振动电机转轴轴向与物料输送方向成 $50^{\circ}$ 至 $60^{\circ}$ 夹角,并与弹性振动片安装方向相同。

[0015] 进一步地,所述筛分料槽的振动频率为12Hz-17Hz,所述筛分料槽的振幅为6mm-15mm,机架上的底板振幅为2mm-5mm。

[0016] 采用上述技术方案后,本实用新型与现有技术相比具有以下有益效果。

[0017] 本实用新型可以使物料在进入倾斜放置或水平放置的筛分料槽后,在激振力和物料重力的合力作用下,烟料在筛面被抛起跳跃式快速、均匀和连续的向前运动,同时采用筛板的两侧向下倾斜结构使物料料层更好拉薄松散,并向横向(宽度方向)扩散使料层宽度逐渐加大,同时对物料进行筛分、分级、松散、运输提高了筛分效率,满足了类似前述一些设备需要进行高效筛分后均匀、连续和料层较薄的物料喂入的要求,节约了厂房空间,大幅降低了设备能耗。

[0018] 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式作进一步详细的描述。

## 附图说明

[0019] 附图作为本实用新型的一部分,用来提供对本实用新型的进一步的理解,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,但不构成对本实用新型的不当限定。显然,下面描述中的附图仅仅是一些实施例,对于本领域普通技术人员来说,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附图。在附图中:

[0020] 图1是本实用新型整体结构示意图;

[0021] 图2是本实用新型机架和筛分料槽侧视图。

[0022] 图中:1、上层筛板;2、筛分料槽;3、支座;4、下层筛板;5、弹性振动片;6、弹性振动支撑;7、机架底板;8、振动电机;9、机架;10、漏料斗。

[0023] 需要说明的是,这些附图和文字描述并不旨在以任何方式限制本实用新型的构思范围,而是通过参考特定实施例为本领域技术人员说明本实用新型的概念。

## 具体实施方式

[0024] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型实施例中的附图,对实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,以下实施例用于说明本

实用新型,但不用来限制本实用新型的范围。

[0025] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“内”、“外”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实用新型和简化描述,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实用新型的限制。

[0026] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;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。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实用新型中的具体含义。

[0027] 如图1至图2所示,本实用新型一种双质体高频振动筛分机,包括:筛分料槽2、弹性振动片5、机架9、多个弹性振动支撑6、至少两个振动电机8,其特征在于,所述筛分料槽2设于机架9上方,通过弹性振动片5与机架9相连,在沿送料方向上所述筛分料槽2的筛板两侧部分低于中间部分,所述弹性振动支撑6对称设于机架9底部,所述振动电机8对称设于机架9两侧。两台振动电机8做同步、反缶旋转时,其偏心块所产生的激振力垂直于物料流动方向的分力相互抵消,垂直于弹性振动片5的分力叠加为合力,驱动架体做受迫振动,筛分料槽2通过弹性振动片5放大受迫振动振幅,将物料沿弹性振动片5轨迹切线方向抛起;同时筛板的两侧向下倾斜结构和筛板上设置的不同尺寸的小孔使物料能够更加均匀快速的散开、筛分、输送;在机架9底部的支座安装板上,分别设置弹性振动支撑6,用于整台设备的隔振,使支座稳定,提高安全性能。

[0028] 实施例一

[0029] 如图1所示,本实施例所述的一种双质体高频振动筛分机,包括:筛分料槽2、弹性振动片5、机架9、多个弹性振动支撑6、至少两个振动电机8,其特征在于,所述筛分料槽2设于机架9上方,通过弹性振动片5与机架9相连,在沿送料方向上所述筛分料槽2的筛板两侧部分低于中间部分,所述弹性振动支撑6对称设于机架9底部,所述振动电机8对称设于机架9两侧。

[0030] 具体的,本实施例所述的筛分机爆炸结构从上到下依次为:筛分料槽2、弹性振动片5、机架9、弹性振动支撑6、底座;其中,弹性振动片5用于连接筛分料槽2和机架9,在机架9两侧还对称安装有至少一对(两个)高频激振电机,振动电机8转轴轴向与物料输送方向成 $50^{\circ}$ 至 $60^{\circ}$ 夹角,经过大量实验得知振动电机8的转动轴轴向与筛分料槽2夹角为 $55^{\circ}$ 时,能够使振动电机8能够更好的带动机架9进行同步振动,且输送物料效率最高,与弹性振动片5安装方向相同,这样,当筛分机工作时,两台振动电机8做同步、反缶旋转,其偏心块所产生的激振力垂直于物料流动方向的分力相互抵消,垂直于弹性振动片5的分力叠加为合力,驱动架体做受迫振动,筛分料槽2通过弹性振动片5放大受迫振动振幅,将物料沿弹性振动片5轨迹切线方向抛起;由于机架9质量较大,所以机架9的振幅较小,这样使机架9能够保持更好地稳定性。根据动量守恒定律,即如果一个系统不受外力或所受外力的矢量和为零,那么这个系统的总动量保持不变,在忽略外力的情况下类比出筛分料槽2与机架9的振幅比为其质量比的反比。筛分料槽2能够获得较大的振幅抛起物料。

[0031] 另外,在机架9底部的支座3安装板上,分别设置弹性振动支撑6,用于整台设备的

隔振,使支座3稳定,在弹性振动支撑6的隔振下保证支座3不会随机架9振动,提高安全性能;支座3设置为高度可调节的不锈钢结构,根据筛分机所处环境和物料筛分速度要求控制筛分机保持水平,或位于进料端的支座3加高使得筛分机进料端略高于出料端加快筛分速度。

[0032] 弹性振动片5选择安装数量时需要通过计算成对安装,安装在所述机架9和所述筛分料槽2的两侧或下部,满足设备参振部分固有频率稍高于振动电机8激振频率,运用共振原理降低设备能耗,同时避免设备激振频率通过固有频率导致共振产生的破坏性振动。优选的,所述筛分料槽2的振动频率为12.5Hz至16.6Hz,振幅为7mm至15mm,所述机架9的振幅为2mm-4.8mm。

[0033] 优选地,所述弹性振动片5为单片一组或双片一组,为了适应不同的振动频率和筛分料槽2重量需求,连接机架9和筛分料槽2的弹性振动片5可以是单片为一组对称安装,也可以双片为一组对称安装,也可以是单片和双片的混合搭配,一台筛分机上至少设置两组弹性振动片5,设置数量与机架9和筛分料槽2的质量有关,进而更好的配合机架9带动筛分料槽2振动,同时保证整机稳定性和能耗最低。

[0034] 实施例二

[0035] 如图2所示,本实施例所述的筛分料槽2为两侧向下倾斜的板式结构,所述筛分料槽2包括上层筛板1和下层筛板4,根据物料尺寸要求可拆卸安装所述上层筛板1和下层筛板4中的任意一个,或两者组合安装在筛分料槽2中。所述上层筛板1和下层筛板4上分别设有小孔,其中上层筛板1上的小孔尺寸大于下层筛板4的小孔尺寸,物料行进过程中不同尺寸的物料会通过小孔落入机架9中。

[0036] 机架底板7的尾部设有漏料斗10,落入机架底板7上物料在行进过程中落入漏料斗10进行收集。

[0037] 具体的,筛分料槽2的筛板为底板折弯槽体筛板一体式结构,筛分料槽2内可设置两层筛板,两层筛板上都设有小孔,其中上层筛板1的小孔尺寸大于下层筛板4小孔尺寸,物料向出料方向行进过程中,对于尺寸要求较为严格的物料,首先经过上层筛板1,尺寸相对较小的物料会经上层筛板1的小孔漏下落入下层筛板4,下层筛板4中的物料在行进过程中将尺寸更小的物料和烟梗、烟末等通过小孔落入机架底板7,最后分别进行收集,就同时得到了2种尺寸不同的物料,简化了操作流程,同时机架底板7上的尾部设有漏料斗10,不合尺寸的物料行进到机架9尾部会通过漏料斗10落入收集槽中待处理;

[0038] 若对物料尺寸要求不是很严格,则根据物料的大致尺寸要求选用上层筛板1或下层筛板4中的一个,另外一个则不安装在筛分料槽2上,可减轻料槽重量,减少资源消耗。所述筛分料槽2上的筛板与料槽侧壁均为可拆卸的螺栓连接结构,使料槽更少使用焊接,避免焊接变形。

[0039] 所述上层筛板1和下层筛板4中至少一个是两侧部分为向下倾斜的平面或弧面的板式结构。所述筛分料槽2的筛板均采用中间部分水平、两侧略微向下倾斜的一体式结构,倾斜部分可为平面,类似梯形,也可为带有弧度的曲面,使物料输送过程中能够更加均匀快速的散开、筛分,同时符合尺寸要求的物料会向两侧几种,使得不符合尺寸要求的物料能快速通过小孔漏下。优选的,如图2中本实施例介绍的上层筛板1,两侧向下倾斜的角度为 $5^{\circ}$ 左右,下层筛板4为水平板,必要时也可都换为两侧下沉结构的筛板。

[0040] 通过本实用新型可以代替过去需要两台设备组合使用才能达到的效果。并且,根据共振原理和动量守恒定律本实用新型能耗仅为普通振动筛分机的30%,通过本实用新型代替过去需要两台设备组合使用才能达到的效果提高了筛分效率,节约了厂房空间,大幅降低了设备能耗。

[0041] 以上所述仅是本实用新型的较佳实施例而已,并非对本实用新型作任何形式上的限制,虽然本实用新型已以较佳实施例揭露如上,然而并非用以限定本实用新型,任何熟悉本专利的技术人员在不脱离本实用新型技术方案范围内,当可利用上述提示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例,但凡是未脱离本实用新型技术方案的内容,依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本实用新型方案的范围内。

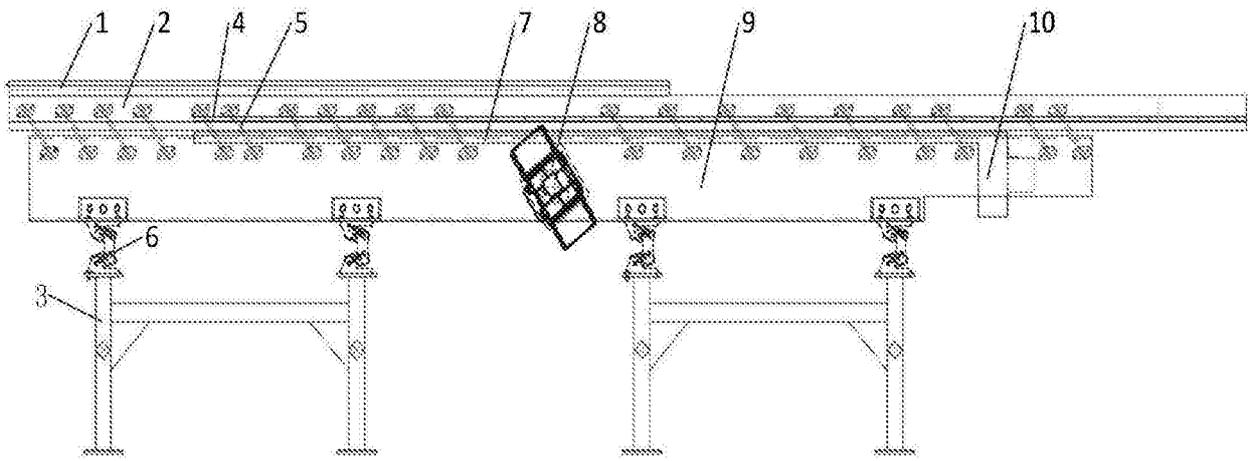


图1

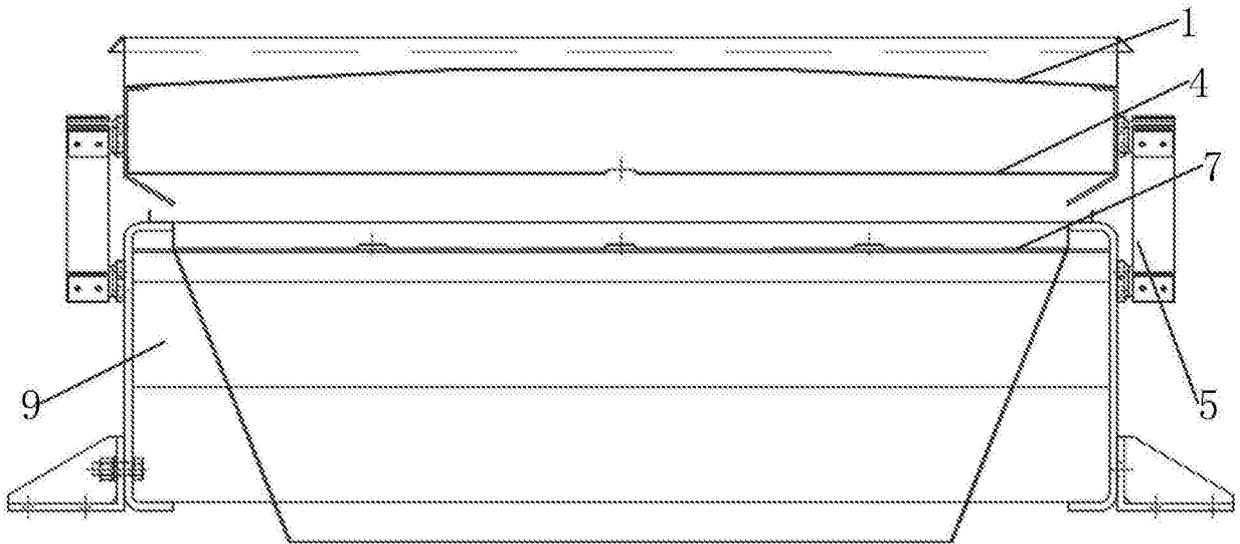


图2