



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108745631 B

(45)授权公告日 2020.08.21

(21)申请号 201810623962.0

(22)申请日 2018.06.15

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108745631 A

(43)申请公布日 2018.11.06

(73)专利权人 安徽德鑫源食品有限公司

地址 233600 安徽省亳州市涡阳县单集林  
场

(72)发明人 胡培培

(74)专利代理机构 北京华识知识产权代理有限  
公司 11530

代理人 刘艳玲

(51)Int.Cl.

B03C 1/12(2006.01)

(56)对比文件

CN 206199453 U,2017.05.31

CN 205055886 U,2016.03.02

CN 106881172 A,2017.06.23

CN 107051722 A,2017.08.18

US 6190563 B1,2001.02.20

CN 207169900 U,2018.04.03

CN 107638924 A,2018.01.30

WO 2013071394 A1,2013.05.23

审查员 张永备

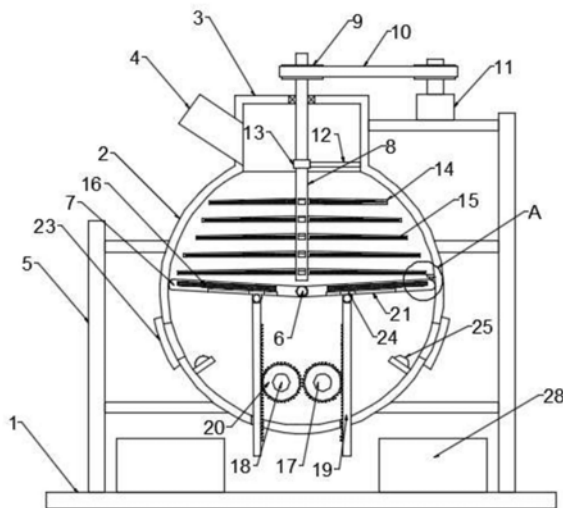
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种农业谷物分离用圆球体磁选除铁装置

(57)摘要

本发明公开了一种农业谷物分离用圆球体磁选除铁装置,包括底座基板和分离球筒,分离球筒的内部设置有两端与之固定连接的支撑杆轴,支撑杆轴的两侧均设置有半圆形的半圆挡板,所述进料框的顶壁上设置有与之通过轴承转动连接的搅动竖轴,所述搅动竖轴下端伸入分离球筒内部,且述搅动竖轴下端杆壁上设置有多个铁质杆管,铁质杆管的内侧设置有电磁条,所述分离球筒内部还设置有第一拨动电机和第二拨动电机,所述第一拨动电机和第二拨动电机位于半圆挡板的下侧,两个半圆挡板的下侧均设置有竖直的竖齿条。该装置结构简单,人工劳力较小,可方便谷物磁选分离铁料,且操作方便,分离效果明显,效率较高。



1. 一种农业谷物分离用圆球体磁选除铁装置,包括底座基板(1)和分离球筒(2),其特征在于,所述分离球筒(2)通过安装杆架(5)安装悬空固定在底座基板(1)上端面上,分离球筒(2)顶侧球面上设置有呈矩形的进料框(3),进料框(3)侧壁上设置有进料端口(4),分离球筒(2)的内部设置有两端与之固定连接的支撑杆轴(6),支撑杆轴(6)的两侧均设置有半圆形的半圆挡板(7),两个所述半圆挡板(7)直线侧壁分别通过多个连接套管(27)与支撑杆轴(6)外侧壁转动连接,两个半圆挡板(7)弧形侧壁与分离球筒(2)内壁贴合并滑动连接,所述进料框(3)的顶壁上设置有与之通过轴承转动连接的搅动竖轴(8),所述搅动竖轴(8)下端伸入分离球筒(2)内部,且搅动竖轴(8)下端杆壁上设置有多根铁质杆管(14),铁质杆管(14)的内侧设置有电磁条(15),所述搅动竖轴(8)顶端通过传动机构与设置在安装杆架(5)上的搅动电机(11)输出轴相连接,所述分离球筒(2)内部还设置有第一拨动电机(17)和第二拨动电机(18),所述第一拨动电机(17)和第二拨动电机(18)位于半圆挡板(7)的下侧,两个半圆挡板(7)的下侧均设置有竖直的竖齿条(19),半圆挡板(7)下端面设置有径向的连接滑槽(21),连接滑槽(21)内侧设置有与之滑动连接的连接滑块(24),所述竖齿条(19)顶端与连接滑块(24)相铰接,两个竖齿条(19)的底端穿过分离球筒(2)的底部并与其滑动连接,第一拨动电机(17)和第二拨动电机(18)的输出轴上均设置有转动齿轮(20),两个竖齿条(19)内侧分别与两个转动齿轮(20)相啮合,所述分离球筒(2)的侧壁上还设置有两个对称的电阀门端口(23),两个电阀门端口(23)位于半圆挡板(7)的下侧,两个电阀门端口(23)侧端设置有第一压力开关(25),两个所述第一压力开关(25)分别与两个电阀门端口(23)电性连接,分离球筒(2)内部侧壁上还设置有第二压力开关(26),第二压力开关(26)位于右侧半圆挡板(7)的上侧,所述第二压力开关(26)与电磁条(15)和电磁块(16)电性串联连接,所述电磁条(15)的线圈经过搅动竖轴(8)内部穿出。

2. 根据权利要求1所述的农业谷物分离用圆球体磁选除铁装置,其特征在于,所述分离球筒(2)的球心位于支撑杆轴(6)的轴线上。

3. 根据权利要求1所述的农业谷物分离用圆球体磁选除铁装置,其特征在于,多个铁质杆管(14)由上至下长度逐渐增加。

4. 根据权利要求1所述的农业谷物分离用圆球体磁选除铁装置,其特征在于,所述铁质杆管(14)上顶壁倾斜向下设置。

5. 根据权利要求1所述的农业谷物分离用圆球体磁选除铁装置,其特征在于,所述进料框(3)的内侧壁上还设置有加固杆(12),加固杆(12)上固定连接转动套(13),所述转动套(13)套接在搅动竖轴(8)的外侧并与其转动连接。

6. 根据权利要求1所述的农业谷物分离用圆球体磁选除铁装置,其特征在于,所述传动机构包括两个分别设置在搅动竖轴(8)顶端和搅动电机(11)输出轴上的传动带轮(9),两个传动带轮(9)通过传动皮带(10)缠绕相连接。

7. 根据权利要求1所述的农业谷物分离用圆球体磁选除铁装置,其特征在于,所述底座基板(1)上端面上还设置有两个集料槽(28),两个集料槽(28)分别位于两个电阀门端口(23)端口的正下方。

## 一种农业谷物分离用圆球体磁选除铁装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及农业谷物加工技术领域,具体是一种农业谷物分离用圆球体磁选除铁装置。

### 背景技术

[0002] 脱粒后的谷物里面常常混有细小的铁块,这些铁块如不及时清除,将会给谷物加工带来很大的危害,不仅会损坏加工设备,而且还影响成品大米的质量。因此谷物除铁是谷物加工过程中非常重要的一个环节。目前,在谷物除铁方面,一方面,通过人工利用磁铁在谷物中来回移动,利用磁性吸附小铁块,将谷物进行清理,除去谷物中的小铁块,但是该方式劳动强度大,且除铁效率较低,当排出小铁块时,小铁块与磁铁还是残留一定的磁性,而排出不完全,导会影响下面的谷物除铁;且较多的谷物内部夹杂的铁料可能吸附不完全,而导致除铁效果较差。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种农业谷物分离用圆球体磁选除铁装置,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0005] 一种农业谷物分离用圆球体磁选除铁装置,包括底座基板和分离球筒,所述分离球筒通过安装杆架安装悬空固定在底座基板上端面上,分离球筒顶侧球面上设置有呈矩形的进料框,进料框侧壁上设置有进料端口,分离球筒的内部设置有两端与之固定连接的支撑杆轴,支撑杆轴的两侧均设置有半圆形的半圆挡板,两个所述半圆挡板直线侧壁分别通过多个连接套管与支撑杆轴外侧壁转动连接,两个半圆挡板弧形侧壁与分离球筒内壁贴合并滑动连接,所述进料框的顶壁上设置有与之通过轴承转动连接的搅动竖轴,所述搅动竖轴下端伸入分离球筒内部,且搅动竖轴下端杆壁上设置有多个铁质杆管,铁质杆管的内侧设置有电磁条,所述搅动竖轴顶端通过传动机构与设置在安装杆架上的搅动电机输出轴相连接,所述分离球筒内部还设置有第一拨动电机和第二拨动电机,所述第一拨动电机和第二拨动电机位于半圆挡板的下侧,两个半圆挡板的下侧均设置有竖直的竖齿条,半圆挡板下端面设置有径向的连接滑槽,连接滑槽内侧设置有与之滑动连接的连接滑块,所述竖齿条顶端与连接滑块相铰接,两个竖齿条的底端穿过分离球筒的底部并与其滑动连接,第一拨动电机和第二拨动电机的输出轴上均设置有转动齿轮,两个竖齿条内侧分别与两个转动齿轮相啮合,所述分离球筒的侧壁上还设置有两个对称的电阀门端口,两个电阀门端口位于半圆挡板的下侧,两个电阀门端口侧端设置有第一压力开关,两个所述第一压力开关分别与两个电阀门端口电性连接,分离球筒内部侧壁上还设置有第二压力开关,第二压力开关位于右侧半圆挡板的下侧,所述第二压力开关与电磁条和电磁块电性串联连接,所述电磁条的线圈经过搅动竖轴内部穿出。

[0006] 作为本发明进一步的方案:所述分离球筒的球心位于支撑杆轴的轴线上。

- [0007] 作为本发明再进一步的方案:多个铁质杆管由上至下长度逐渐增加。
- [0008] 作为本发明再进一步的方案:所述铁质杆管上顶壁倾斜向下设置。
- [0009] 作为本发明再进一步的方案:所述进料框的内侧壁上还设置有加固杆,加固杆上固定连接转动套,所述转动套套接在搅动竖轴的外侧并与之转动连接。
- [0010] 作为本发明再进一步的方案:所述传动机构包括两个分别设置在搅动竖轴顶端和搅动电机输出轴上的传动带轮,两个传动带轮通过传动皮带缠绕相连接。
- [0011] 作为本发明再进一步的方案:所述底座基板上端面上还设置有两个集料槽,两个集料槽分别位于两个电阀门端口端口的正下方。
- [0012] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:通过搅动电机和搅动竖轴的设置可以使得铁质杆管转动对谷物搅动,进而铁质杆管充分与谷物接触,吸附其内部夹杂的铁质颗粒,提高分离效果,通过两个半圆挡板可使得铁质颗粒与谷物从两个出口排出,方便分离。该装置结构简单,人工劳力较小,可方便谷物磁选分离铁料,且操作方便,分离效果明显,效率较高。

## 附图说明

- [0013] 图1为农业谷物分离用圆球体磁选除铁装置的结构示意图。
- [0014] 图2为农业谷物分离用圆球体磁选除铁装置中局部放大的结构示意图。
- [0015] 图3为农业谷物分离用圆球体磁选除铁装置中分离球筒的内部结构示意图。
- [0016] 其中:底座基板1、分离球筒2、进料框3、进料端口4、安装杆架5、支撑杆轴6、半圆挡板7、搅动竖轴8、传动带轮9、传动皮带10、搅动电机11、加固杆12、转动套13、铁质杆管14、电磁条15、电磁块16、第一拨动电机17、第二拨动电机18、竖齿条19、转动齿轮20、连接滑槽21、电阀门端口23、连接滑块24、第一压力开关25、第二压力开关26、连接套管27、集料槽28。

## 具体实施方式

[0017] 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。

[0018] 请参阅图1~3,本发明实施例中,一种农业谷物分离用圆球体磁选除铁装置,包括底座基板1和分离球筒2,所述分离球筒2通过安装杆架5安装悬空固定在底座基板1上端面上,分离球筒2顶侧球面上设置有呈矩形的进料框3,进料框3侧壁上设置有进料端口4,分离球筒2的内部设置有两端与之固定连接的支撑杆轴6,所述分离球筒2的球心位于支撑杆轴6的轴线上,支撑杆轴6的两侧均设置有半圆形的半圆挡板7,两个所述半圆挡板7直线侧壁分别通过多个连接套管27与支撑杆轴6外侧壁转动连接,两个半圆挡板7弧形侧壁与分离球筒2内壁贴合并滑动连接,所述进料框3的顶壁上设置有与之通过轴承转动连接的搅动竖轴8,所述搅动竖轴8下端伸入分离球筒2内部,且搅动竖轴8下端杆壁上设置有多根铁质杆管14,铁质杆管14的内侧设置有电磁条15,铁质杆管14上顶壁倾斜向下设置以便于排料,多个铁质杆管14由上至下长度逐渐增加,所述进料框3的内侧壁上还设置有加固杆12,加固杆12上固定连接转动套13,所述转动套13套接在搅动竖轴8的外侧并与之转动连接,加固杆12和

转动套13的设置保证搅动竖轴8运动的稳定性,所述搅动竖轴8顶端通过传动机构与设置在安装杆架5上的搅动电机11输出轴相连接,所述传动机构包括两个分别设置在搅动竖轴8顶端和搅动电机11输出轴上的传动带轮9,两个传动带轮9通过传动皮带10缠绕相连接,所述分离球筒2内部还设置有第一拨动电机17和第二拨动电机18,所述第一拨动电机17和第二拨动电机18位于半圆挡板7的下侧,两个半圆挡板7的下侧均设置有竖直的竖齿条19,半圆挡板7下端面设置有径向的连接滑槽21,连接滑槽21内侧设置有与之滑动连接的连接滑块24,所述竖齿条19顶端与连接滑块24相铰接,两个竖齿条19的底端穿过分离球筒2的底部并与其滑动连接,第一拨动电机17和第二拨动电机18的输出轴上均设置有转动齿轮20,两个竖齿条19内侧分别与两个转动齿轮20相啮合,所述分离球筒2的侧壁上还设置有两个对称的电阀门端口23,两个电阀门端口23位于半圆挡板7的下侧,两个电阀门端口23侧端设置有第一压力开关25,两个所述第一压力开关25分别与两个电阀门端口23电性连接,分离球筒2内部侧壁上还设置有第二压力开关26,第二压力开关26位于右侧半圆挡板7的上侧,所述第二压力开关26与电磁条15和电磁块16电性串联连接,所述电磁条15的线圈经过搅动竖轴8内部穿出,所述底座基板1上端面上还设置有两个集料槽28,两个集料槽28分别位于两个电阀门端口23端口的正下方。

[0019] 本发明的工作原理是:谷物经进料端口4进入分离球筒2内部,电磁块16和电磁条15处于通电状态而具有磁性,吸附谷物中的铁质颗粒,同时搅动电机11通过传动机构带动搅动竖轴8转动,搅动竖轴8带动铁质杆管14转动对谷物搅动,使得铁质杆管14充分与谷物接触,吸附其内部夹杂的铁质颗粒,提高分离效果,而磁选后,首先控制第二拨动电机18启动,第二拨动电机18通过转动齿轮20与竖齿条19的啮合使得左侧的半圆挡板7向下转动,当半圆挡板7转动触碰到第一压力开关25时,第二拨动电机18停止转动,这时位于左侧的电阀门端口23打开,而其上的谷物会经电阀门端口23排出,而铁质颗粒会牢牢吸附在铁质杆管14和半圆挡板7上,排出谷物后,第二拨动电机18回转使得半圆挡板7返回原位置,半圆挡板7转动触脱离第一压力开关25而控制左侧的电阀门端口23关闭,而后第一拨动电机17启动,第一拨动电机17通过竖齿条19与转动齿轮20的啮合使得位于左侧的半圆挡板7向下转动,当半圆挡板7转动触碰到第一压力开关25时,第一拨动电机17停止转动,这时位于左侧的电阀门端口23打开,同时由于半圆挡板7脱离第二压力开关26使得电磁条15和电磁块16断电而不具有磁性,从而在铁质杆管14的搅动和离心作用下,铁料颗粒会从铁质杆管14外侧脱离,然后经右侧的电阀门端口23排出,铁颗粒排出后,第二拨动电机18回转使得半圆挡板7返回原位置;如此往复操作可方便谷物磁选分离铁料,且操作方便,分离效果明显,效率较高。

[0020] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明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发明。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,本发明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发明内。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。

[0021] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员

可以理解的其他实施方式。

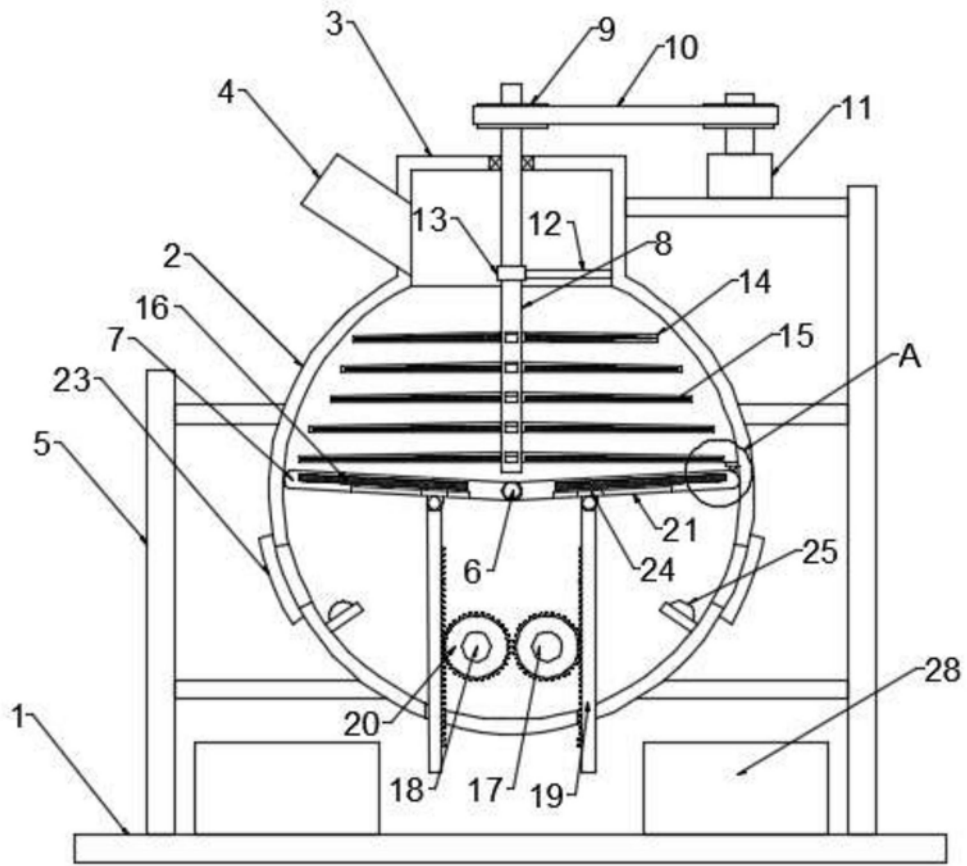


图1

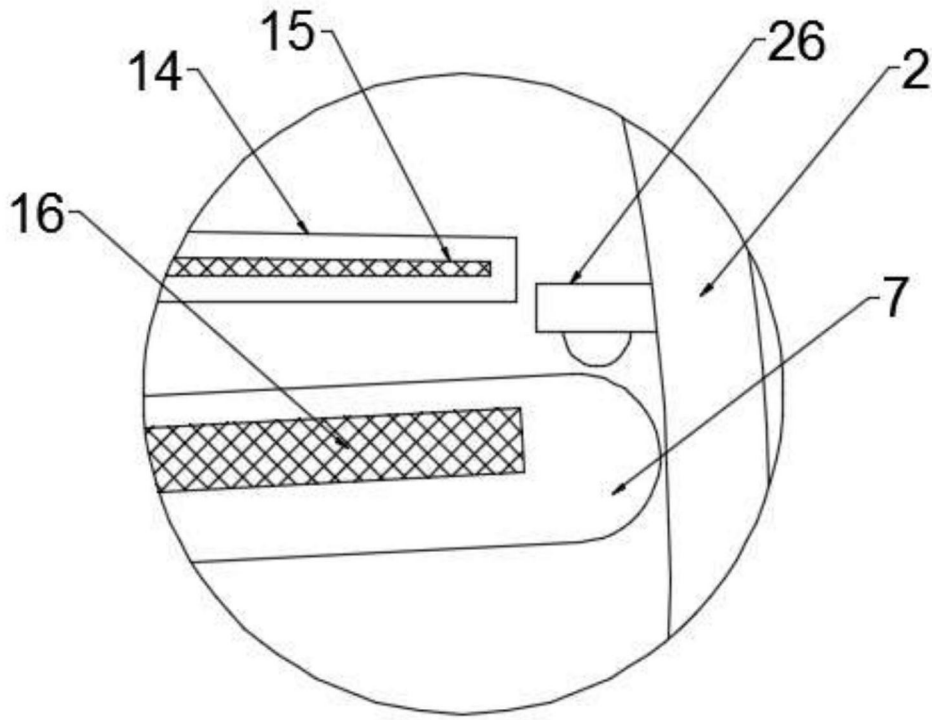


图2

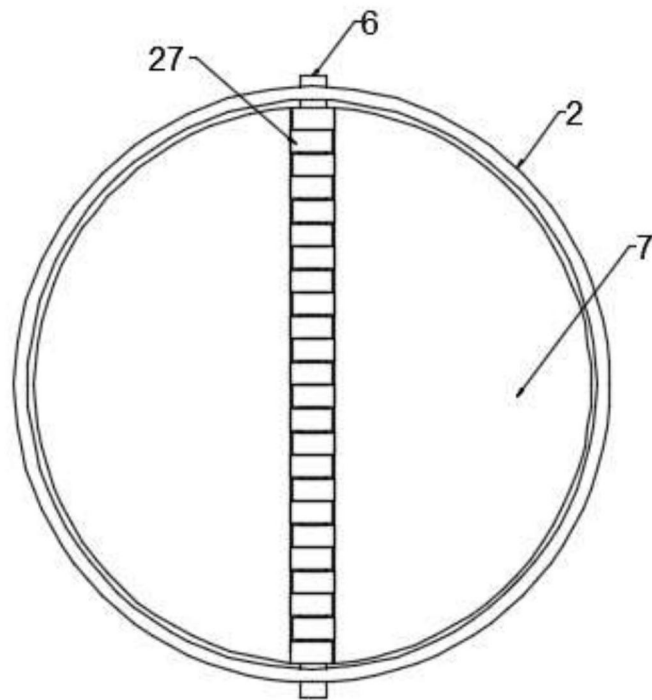


图3