(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113477373 A
(43)申请公布日 2021.10.08

(21)申请号 202110620702.X

(22)申请日 2021.06.03

(71)申请人 南阳德鑫农产品实业有限公司
地址 473300 河南省南阳市社旗县产业集聚区工业大道南侧

(72)发明人 郑元昊 张倩

(74)专利代理机构 郑州慧广知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 41160
代理人 付晓利

(51)Int.Cl.
B02C 21/00(2006.01)
B03C 1/30(2006.01)
B04C 9/00(2006.01)
B08B 1/02(2006.01)
B08B 3/02(2006.01)
B08B 3/14(2006.01)
B02B 1/04(2006.01)
B01D 50/00(2006.01)
B01D 46/02(2006.01)

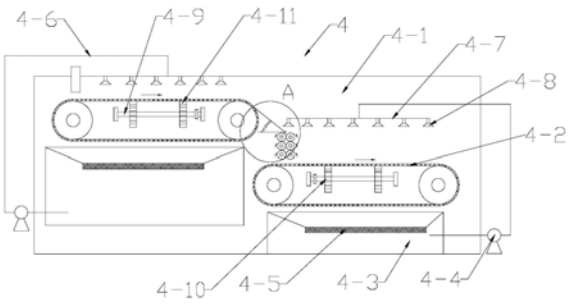
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

一种玉米产品加工处理装置和方法

(57)摘要

本发明提出了一种玉米产品加工处理装置和方法，所述装置包括依次相连的第一磁选机、振动筛、去石机、清洗机、润粮机、脱皮破碎机、磨粉机、双仓平筛、第二磁选机、暂存罐和包装机，脱皮破碎机、磨粉机和双仓平筛均通过第一气力输送机构与第一旋风集料器相连，第一旋风集料器的出气口与第一布袋除尘器相连，包装机的上方设置有除尘罩，除尘罩与脉冲除尘器相连，暂存罐与包装机的进料口之间通过第二气力输送机构相连。本发明降低了玉米产品中的杂质含量，而且加强对玉米粉的回收，避免空气中粉尘含量过大。



CN 113477373 A

1.一种玉米产品加工处理装置，其特征在于：包括依次相连的第一磁选机、振动筛、去石机、清洗机、润粮机、脱皮破碎机、磨粉机、双仓平筛、第二磁选机、暂存罐和包装机，脱皮破碎机、磨粉机和双仓平筛均通过第一气力输送机构与第一旋风集料器相连，第一旋风集料器的出气口与第一布袋除尘器相连，包装机的上方设置有除尘罩，除尘罩与脉冲除尘器相连，暂存罐与包装机的进料口之间通过第二气力输送机构相连。

2.根据权利要求1所述的一种玉米产品加工处理装置，其特征在于：清洗机包括机壳，机壳内沿玉米的输送方向依次设置有第一输送清洗机构、摩擦清洗机构和第二输送清洗机构，第一清洗机构的出料端和摩擦清洗机构的进料端之间设置有导料组件，摩擦清洗机构的出料端位于第二输送清洗机构进料端的上方。

3.根据权利要求2所述的一种玉米产品加工处理装置，其特征在于：第一清洗机构和第二清洗机构均包括传动的输送网，输送网的上方设置有喷淋清洗组件，下方设置有集水槽，集水槽通过输水泵与喷淋清洗组件相连，输送网传送面的下侧设置有振动机构，振动机构包括电机驱动的转动轴，转动轴上固定有若干个转盘，转盘上沿周向均布有振动板，通过振动板振动输送网。

4.根据权利要求3所述的一种玉米产品加工处理装置，其特征在于：摩擦清洗机构包括沿竖向设置的多组清洗组件，清洗组件包括转动的左清洗辊和转动的右清洗辊，左清洗辊和右清洗辊均向中间方向转动，导料组件包括固定于机壳内壁上的支撑板，支撑板上设置有导料板，导料板的下端与支撑板铰接，且位于左清洗辊和右清洗辊之间的上方，导料板的上端与第一清洗机构的输送网出料端相抵，导料板与支撑板之间设置有拉伸弹簧。

5.根据权利要求1所述的一种玉米产品加工处理装置，其特征在于：脱皮破碎机包括外筒，外筒内设置有转动轴，转动轴上沿轴向依次设置有进料螺旋叶片、脱皮砂辊和出料螺旋叶片，脱皮砂辊的外侧套装有往复运动的筛筒，进料螺旋叶片上侧的外筒上设置有进料口，外筒靠近出料螺旋叶片的一端设置有主料出口，主料出口处设置有位置可调的出料挡板，外筒的下端设置有锥形的集料斗，集料斗内设置有倾斜向下的筛网，第一气力输送机构与筛网下方的集料斗相连。

6.根据权利要求3所述的一种玉米产品加工处理装置，其特征在于：集水槽的上端设置有过滤网，喷淋清洗组件包括输水管和喷淋管，输水管一端与输水泵相连，另一端与喷淋管相连，喷淋管位于输送网的上方，喷淋管的下端沿玉米的输送方向设置有多个喷淋头。

7.根据权利要求1所述的一种玉米产品加工处理装置，其特征在于：第二气力输送机构包括依次相连的第一输送管、第二旋风集料器、第二输送管、风机和第二布袋除尘器，暂存罐的下端出料口与第一输送管相连，第一输送管上设置有进风口，进风口处设置有空气净化网，第二旋风集料器的下端出料口与包装机的进料口相连。

8.一种玉米产品加工处理的方法，采用权利要求1-7之一所述的处理装置，其特征在于，包括以下步骤：

(1)玉米经第一磁选机去除磁性杂质，然后经振动筛筛选、去石机处理后，进入清洗机清洗，清洗后的玉米进入润粮机润粮；

(2)润粮后的玉米进入脱皮破碎机去皮脱胚芽，得到主料；

(3)主料进入磨粉机进行磨粉，并经双仓平筛过滤、第二磁选机除杂后，得到玉米粉、玉米粗糁和玉米细糁；

(4)玉米粉、玉米粗糁和玉米细糁分别存入不同的暂存罐，最后经第二气力输送机构送入包装机；

(5)脱皮破碎机产生的玉米粉、磨粉机和双仓平筛扬起的玉米粉均通过第一气力输送机送入第一旋风集料器进行气料分离，第一旋风集料器排出的气体进入第一布袋除尘器进一步收集玉米粉后排出。

9.根据权利要求8所述的一种玉米产品加工处理的方法，其特征在于，步骤(1)中，玉米在清洗机内清洗具体步骤如下：

1)玉米送入第一输送清洗机构的输送网上，玉米经输送网进行输送，并随输送网同步振动，同时输送网上方的喷淋清洗组件对玉米进行喷水清洗，清洗后的水经过滤后落入集水槽，并经输水泵送入对应的喷淋清洗组件；

2)然后玉米经导料组件进入摩擦清洗机构内，沿竖向通过左清洗辊和右清洗辊之间，并经左清洗辊和右清洗辊的摩擦清洗；

3)最后进入第二输送清洗机构的输送网上，同步骤1)。

一种玉米产品加工处理装置和方法

技术领域

[0001] 本发明涉及玉米加工技术领域，特别是指一种玉米产品加工处理装置和方法。

背景技术

[0002] 玉米加工后的主要产品为玉米粉和以及不同粗细的玉米糁，而现有的玉米产品加工存在玉米粉和玉米糁的产率低、玉米粉和玉米糁中容易含有杂质，影响产品的口感和品质。玉米脱皮脱胚之前，需要除杂和清洗，现有玉米清洗装置存在以下问题：1、不适宜大批量玉米的连续不间断清洗，而且用水量较大，清洗效率低；2、容易清洗不干净，玉米表面上残留有杂质，影响后续工序以及产品的质量。

[0003] 清洗后的玉米进行脱皮脱胚，脱皮不干净容易影响口感；脱坯不干净，容易使产品中存在大量的黑星，而且残留的胚芽较多，也容易影响产品的保质期，如何提高玉米的脱皮脱胚效率也是需要解决的问题。玉米加工过程中容易出现玉米粉扬尘，一方面容易使空气中的粉尘含量过大，环保不达标，也容易引起爆炸危险，另一方面造成玉米粉浪费，提高了生产成本。

发明内容

[0004] 本发明提出一种玉米产品加工处理装置和方法，降低玉米产品中的杂质含量，而且加强对玉米粉的回收，避免空气中粉尘含量过大。

[0005] 本发明的技术方案是这样实现的：一种玉米产品加工处理装置，包括依次相连的第一磁选机、振动筛、去石机、清洗机、润粮机、脱皮破碎机、磨粉机、双仓平筛、第二磁选机、暂存罐和包装机，脱皮破碎机、磨粉机和双仓平筛均通过第一气力输送机构与第一旋风集料器相连，第一旋风集料器的出气口与第一布袋除尘器相连，包装机的上方设置有除尘罩，除尘罩与脉冲除尘器相连，暂存罐与包装机的进料口之间通过第二气力输送机构相连。

[0006] 进一步地，清洗机包括机壳，机壳内沿玉米的输送方向依次设置有第一输送清洗机构、摩擦清洗机构和第二输送清洗机构，第一清洗机构的出料端和摩擦清洗机构的进料端之间设置有导料组件，摩擦清洗机构的出料端位于第二输送清洗机构进料端的上方。

[0007] 进一步地，第一清洗机构和第二清洗机构均包括传动的输送网，输送网的上方设置有喷淋清洗组件，下方设置有集水槽，集水槽通过输水泵与喷淋清洗组件相连，输送网传送面的下侧设置有振动机构，振动机构包括电机驱动的转轴，转轴上固定有若干个转盘，转盘上沿周向均布有振动板，通过振动板振动输送网。

[0008] 进一步地，摩擦清洗机构包括沿竖向设置的多组清洗组件，清洗组件包括转动的左清洗辊和转动的右清洗辊，左清洗辊和右清洗辊均向中间方向转动，导料组件包括固定于机壳内壁上的支撑板，支撑板上设置有导料板，导料板的下端与支撑板铰接，且位于左清洗辊和右清洗辊之间的上方，导料板的上端与第一清洗机构的输送网出料端相抵，导料板与支撑板之间设置有拉伸弹簧。

[0009] 进一步地，脱皮破碎机包括外筒，外筒内设置有转动轴，转动轴上沿轴向依次设置

有进料螺旋叶片、脱皮砂辊和出料螺旋叶片，脱皮砂辊的外侧套装有往复运动的筛筒，进料螺旋叶片上侧的外筒上设置有进料口，外筒靠近出料螺旋叶片的一端设置有主料出口，主料出口处设置有位置可调的出料挡板，外筒的下端设置有锥形的集料斗，集料斗内设置有倾斜向下的筛网，第一气力输送机构与筛网下方的集料斗相连。

[0010] 进一步地，第一布袋除尘器包括集气箱，集气箱的下端设置有多个集气口，集气口处设置有过滤袋，过滤袋的下端设置有可打开的粉料回收口，集气箱的进气口与第一气力输送机构相连。

[0011] 进一步地，筛筒的下端固定有支杆，支杆的下端设置于竖杆，竖杆的下端固定有橡胶套，往复运动的筛筒带动竖杆振动筛网。

[0012] 进一步地，集水槽的上端设置有过滤网，喷淋清洗组件包括输水管和喷淋管，输水管一端与输水泵相连，另一端与喷淋管相连，喷淋管位于输送网的上方，喷淋管的下端沿玉米的输送方向设置有多个喷淋头。

[0013] 进一步地，第二气力输送机构包括依次相连的第一输送管、第二旋风集料器、第二输送管、风机和第二布袋除尘器，暂存罐的下端出料口与第一输送管相连，第一输送管上设置有进风口，进风口处设置有空气净化网，第二旋风集料器的下端出料口与包装机的进料口相连。

[0014] 一种玉米产品加工处理的方法，采用所述的处理装置，包括以下步骤：

[0015] (1)玉米经第一磁选机去除磁性杂质，然后经振动筛筛选、去石机处理后，进入清洗机清洗，清洗后的玉米进入润粮机润粮；

[0016] (2)润粮后的玉米进入脱皮破碎机去皮脱胚芽，得到主料；

[0017] (3)主料进入磨粉机进行磨粉，并经双仓平筛过滤、第二磁选机除杂后，得到玉米粉、玉米粗糁和玉米细糁；

[0018] (4)玉米粉、玉米粗糁和玉米细糁分别存入不同的暂存罐，最后经第二气力输送机构送入包装机；

[0019] (5)脱皮破碎机产生的玉米粉、磨粉机和双仓平筛扬起的玉米粉均通过第一气力输送机送入第一旋风集料器进行气料分离，第一旋风集料器排出的气体进入第一布袋除尘器进一步收集玉米粉后排出。

[0020] 进一步地，步骤(1)中，玉米在清洗机内清洗具体步骤如下：

[0021] 1)玉米送入第一输送清洗机构的输送网上，玉米经输送网进行输送，并随输送网同步振动，同时输送网上方的喷淋清洗组件对玉米进行喷水清洗，清洗后的水经过滤后落入集水槽，并经输水泵送入对应的喷淋清洗组件；

[0022] 2)然后玉米经导料组件进入摩擦清洗机构内，沿竖向通过左清洗辊和右清洗辊之间，并经左清洗辊和右清洗辊的摩擦清洗；

[0023] 3)最后进入第二输送清洗机构的输送网上，同步骤1)。

[0024] 本发明的有益效果：

[0025] 本发明通过第一磁选机、振动筛和去石机配合，去除磁性杂质、大颗粒杂质以及矿物杂质等，然后进入清洗机进行清洗去除灰尘等杂质，磨粉筛选后通过第二磁选机进一步地去除加工过程中引入的磁性杂质，降低玉米产品中的杂质含量。

[0026] 本发明的清洗机使玉米在输送网上输送的同时进行振动，配合喷淋清洗组件对玉

米进行喷水清洗，通过振动增加了玉米与玉米之间以及玉米与输送网之间的摩擦，有利于提高清洗的效率以及洁净度，降低用水量；然后玉米经导料组件进入摩擦清洗机构对其进行摩擦清洗，通过第一输送清洗机构、摩擦清洗机构和第二输送清洗机构的配合，实现玉米的快速高效清洗，同时确保玉米清洗后的洁净度，玉米在清洗的同时进行输送，便于清洗后直接送入润粮机，无需再有其他转运。

[0027] 清洗后的玉米经润粮后进入脱皮脱胚机，通过设置往复运动的筛筒，一方面便于玉米皮、胚芽和主料快速分离，并经筛筒筛出，另一方面增加玉米在筛筒与脱皮砂辊之间的轴向摩擦，增加玉米的翻滚，同时增加玉米在中间筒内的停留时间，有利于提高脱皮脱胚的效率，避免未去皮脱坯的玉米直接进入出料筒，影响后续加工的玉米糁和玉米粉的质量。

[0028] 本发明通过第一气力输送机构、第一旋风集料器和第一布袋除尘器相连的配合，对脱皮破碎机产生的玉米粉、磨粉机和双仓平筛工作过程中扬起的玉米粉进行回收，降低玉米粉的浪费，避免空气中粉尘含量过高，同时配合脉冲除尘器，进一步地降低空气中的粉尘含量。

附图说明

[0029] 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一些实施例，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，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0030] 图1为本发明处理装置的框架示意图；

[0031] 图2为第二气力输送机构的结构示意图；

[0032] 图3为第一布袋除尘器的结构示意图；

[0033] 图4为清洗机的结构示意图；

[0034] 图5为图4中A的局部放大图；

[0035] 图6为脱皮破碎机的结构示意图；

[0036] 图7为图6中B的局部放大图；

[0037] 图8为图6中C的局部放大图。

[0038] 第一磁选机1，振动筛2，去石机3，

[0039] 清洗机4，机壳4-1，输送网4-2，集水槽4-3，输水泵4-4，过滤网4-5，输水管4-6，喷淋管4-7，喷淋头4-8，转轴4-9，转盘4-10，振动板4-11，左清洗辊4-12，右清洗辊4-13，支撑板4-14，导料板4-15，拉伸弹簧4-16，润粮机5，

[0040] 脱皮破碎机6，转动轴6-1，中间筒6-2，进料筒6-3，出料筒6-4，进料螺旋叶片6-5，脱皮砂辊6-6，出料螺旋叶片6-7，筛筒6-8，滑槽6-9，缓冲弹簧6-10，伸缩杆6-11，限位板6-12，出料挡板6-13，第一连杆6-14，第二连杆6-15，调节螺杆6-16，调节螺母6-17，调节弹簧6-18，集料斗6-19，筛网6-20，粗料出口6-21，支杆6-22，竖杆6-23，橡胶套6-24；

[0041] 磨粉机7，双仓平筛8，第二磁选机9，暂存罐10，包装机11，第一气力输送机构12，第一旋风集料器13，第一布袋除尘器14，集气箱14-1，过滤袋14-2，除尘罩15，脉冲除尘器16，第一输送管17，第二旋风集料器18，第二输送管19，风机20，第二布袋除尘器21，空气净化网22。

具体实施方式

[0042] 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付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。

[0043] 实施例1

[0044] 一种玉米加工处理装置，包括依次相连的第一磁选机1、振动筛2、去石机3、清洗机4、润粮机5、脱皮破碎机6、磨粉机7、双仓平筛8、第二磁选机9、暂存罐10和包装机11，脱皮破碎机6、磨粉机7和双仓平筛8均通过第一气力输送机构12与第一旋风集料器13相连，第一旋风集料器13的出气口与第一布袋除尘器14相连，第一布袋除尘器14包括集气箱14-1，集气箱14-1的下端设置有多个集气口，集气口处设置有过滤袋14-2，过滤袋14-2的下端设置有可打开的粉料回收口，集气箱14-1的进气口与第一旋风集料器13的出气口相连，脱皮破碎机6产生的玉米粉、磨粉机7和双仓平筛8工作过程中扬起的玉米粉均可通过第一气力输送机构12送入第一旋风集料器13进行气料分离，第一旋风集料器13分离的气体送入过滤袋14-2进行过滤后排出，第一旋风集料器13和过滤袋14-2内粉料都可作为玉米粉进行回收，降低玉米粉的浪费，同时避免空气中粉面含量过高。包装机11的上方设置有除尘罩15，除尘罩15与脉冲除尘器16相连，暂存罐10与包装机11的进料口之间通过第二气力输送机构相连。

[0045] 第二气力输送机构包括依次相连的第一输送管17、第二旋风集料器18、第二输送管19、风机20和第二布袋除尘器21，暂存罐10的下端出料口与第一输送管17相连，第一输送管17上设置有进风口，进风口处固定有空气净化网22，第二旋风集料器18的下端出料口与包装机11的进料口相连，第二旋风集料器18的出气口与第二输送管19相连，第二布袋除尘器21与第一布袋除尘器14的结构相同，也包括集气箱14-1，集气箱14-1的下端设置有多个集气口，集气口处设置有过滤袋14-2，过滤袋14-2的下端设置有可打开的粉料回收口，集气箱14-1的进气口通过风机20与第二输送管19道相连。暂存罐10内的物料(如玉米粉、玉米粗糁或细糁等)进入第一输送管17，启动风机20，通过风力将第一输送管17内的物料送入第二旋风集料器18进行气料分离，分离的物料进入包装机11进行装袋包装，分离的气体经风机20进入集气箱14-1，并经集气口进入过滤袋14-2过滤后排出，过滤袋14-2内收集的物料通过粉料回收口进行回收。第二布袋除尘器21固定于包装机11的两侧，通过脉冲除尘器16对包装机11及其附近进行除尘，避免厂房内粉尘含量过大，满足环保要求，同时避免出现粉尘爆炸危险。

[0046] 实施例2

[0047] 本实施例与实施例1基本相同，不同之处在于：清洗机4包括机壳4-1，机壳4-1内沿玉米的输送方向依次设置有第一输送清洗机构、摩擦清洗机构和第二输送清洗机构，第一清洗机构的出料端和摩擦清洗机构的进料端之间设置有导料组件，摩擦清洗机构的出料端位于第二输送清洗机构进料端的上方。

[0048] 第一清洗机构和第二清洗机构均包括传动的输送网4-2，机壳4-1内通过轴承连接有主动辊和从动辊，输送网4-2套装在主动辊和从动辊的外侧，主动辊通过减速电机驱动，主动辊和从动辊上侧之间的输送网4-2为传送面，传送面用于输送玉米，下侧之间的输送网

4-2为返回面。输送网4-2上方的机壳4-1内固定有喷淋清洗组件，下方的机壳4-1内固定有集水槽4-3，集水槽4-3通过输水泵4-4与喷淋清洗组件相连，集水槽4-3的上端固定有过滤网4-5，喷淋清洗组件包括输水管4-6和喷淋管4-7，输水管4-6一端与输水泵4-4相连，另一端与喷淋管4-7相连，喷淋管4-7位于输送网4-2的上方，喷淋管4-7的下端沿玉米的输送方向连接有多个喷淋头4-8。

[0049] 输送网4-2传送面的下侧设置有振动机构，振动机构包括电机驱动的转轴4-9，转轴4-9上固定有若干个转盘4-10，转盘4-10上沿周向均布有振动板4-11，通过振动板4-11振动输送网4-2。机壳4-1的内壁上固定有水平支架，水平支架延伸至输送网传送面的下侧，转轴4-9的端部与水平支架通过轴承转动相连，电机固定于机壳4-1上，电机与转轴4-9之间通过齿轮皮带传动。

[0050] 摩擦清洗机构包括沿竖向设置的多组清洗组件，清洗组件包括转动的左清洗辊4-12和转动的右清洗辊4-13，左清洗辊4-12和右清洗辊4-13均为橡胶辊，左清洗辊4-12和右清洗辊4-13均向中间方向转动，左清洗辊4-12和右清洗辊4-13均通过减速电机(图中未画出)驱动，导料组件包括固定于机壳4-1内壁上的支撑板4-14，支撑板4-14上设置有导料板4-15，导料板4-15的下端与支撑板4-14铰接，且位于左清洗辊4-12和右清洗辊4-13之间的上方，导料板4-15的上端与第一清洗机构的输送网4-2出料端相抵，导料板4-15与支撑板4-14之间连接有拉伸弹簧4-16。通过设置拉伸弹簧4-16，从而使导料板4-15的上端始终紧贴输送网4-2，保证玉米从输送网4-2顺利进入导料板4-15。

[0051] 本实施例的使用方法：玉米送入第一输送清洗机构的输送网4-2上，玉米经输送网4-2进行输送，并随输送网4-2同步振动，同时输送网4-2上方的喷淋清洗组件对玉米进行喷水清洗，通过振动增加了玉米与玉米之间以及玉米与输送网4-2之间的摩擦，有利于提高清洗的效率以及洁净度，清洗后的水经过滤后落入集水槽4-3，并经输水泵4-4送入输水管4-6和喷淋管4-7，最后经喷淋头4-8喷洒在输送网4-2上的玉米，用于水的循环利用；

[0052] 然后玉米经导料组件进入摩擦清洗机构内，沿竖向通过左清洗辊4-12和右清洗辊4-13之间，并经左清洗辊4-12和右清洗辊4-13对其进行摩擦清洗；最后进入第二输送清洗机构的输送网4-2上，该部分的清洗同第一输送清洗机构，通过第一输送清洗机构、摩擦清洗机构和第二输送清洗机构的配合，实现玉米的快速高效清洗，同时确保玉米清洗后的洁净度，玉米在清洗的同时进行输送，便于清洗后直接送入润粮机5，无需再有其他转运。

[0053] 实施例3

[0054] 本实施例与实施例1或2基本相同，不同之处在于：脱皮破碎机6包括外筒，外筒内设置有转动轴6-1，转动轴6-1与外筒的端部通过轴承转动相连，转动轴6-1与驱动电机通过齿轮皮带传动。外筒包括中间筒6-2，中间筒6-2的进料端固定有进料筒6-3，出料端固定有出料筒6-4，进料筒6-3内的转动轴6-1上固定有进料螺旋叶片6-5，中间筒6-2内的转动轴6-1上固定有脱皮砂辊6-6，出料筒6-4的转动轴6-1上固定有出料螺旋叶片6-7，脱皮砂辊6-6的外侧套装有往复运动的筛筒6-8，通过设置往复运动的筛筒6-8，一方面便于玉米皮、胚芽和主料快速分离，并经筛筒6-8筛出，另一方面增加玉米在筛筒6-8与脱皮砂辊6-6之间的轴向摩擦，增加玉米的翻滚，提高脱皮脱胚的效率，同时增加玉米在中间筒6-2内的停留时间，避免未去皮脱坯的玉米直接进入出料筒6-4，影响后续加工的玉米糁和玉米粉的质量；进料螺旋叶片6-5将玉米送入筛筒6-8和脱皮砂辊6-6之间，出料螺旋叶片6-7用于将出料筒6-4

内的主料导出，并经主料出口排出。

[0055] 进料筒6-3、出料筒6-4、转动轴6-1、中间筒6-2和筛筒6-8均同轴线设置，中间筒6-2的进料端设置有环形的滑槽6-9，滑槽6-9内沿周向设置有多个缓冲弹簧6-10，筛筒6-8的进料端滑动置于滑槽6-9内，出料端滑动置于出料筒6-4内，便于筛筒6-8内留有的主料进入出料筒6-4，避免因筛筒6-8的往复运动，主料堆积在出料筒6-4与筛筒6-8的相接处，进料筒6-3的内径小于筛筒6-8的内径，便于玉米经螺旋进料叶片顺利送入筛筒6-8与砂辊之间，避免玉米在堆积在进料筒6-3与筛筒6-8的相接处。

[0056] 进料筒6-3的外侧壁上固定有若干个伸缩杆6-11，伸缩杆6-11沿轴向设置，伸缩杆6-11的工作端滑动置于滑槽6-9内，且与筛筒6-8相连，通过伸缩杆6-11的伸缩带动筛筒6-8的往复运动，伸缩杆6-11可以为液压伸缩杆6-11、伸缩气缸、电动推杆，也可为其他能够驱动筛筒6-8往复直线运动的机构。筛筒6-8的进料端固定有限位板6-12，滑槽6-9的开口端固定有与限位板6-12配合的档环，档环靠近筛筒6-8的一侧固定有用于密封的橡胶垫，通过限位板6-12与档环的配合，避免筛筒6-8在运动过程中脱离滑槽6-9，通过设置橡胶垫，避免粉尘进入滑槽6-9，影响筛筒6-8的往复运动。

[0057] 进料筒6-3的上侧设置有进料口，出料筒6-4远离中间筒6-2的一端为主料出口，主料出口处设置有位置可调的出料挡板6-13，出料挡板6-13上安装有压力传感器，出料筒6-4的上端固定有第一连杆6-14，第一连杆6-14的上端与第二连杆6-15的上端铰接，第二连杆6-15的下端与出料挡板6-13的外侧固定相连，第一连杆6-14上铰接有调节螺杆6-16，调节螺杆6-16的自由端滑动穿过第二连杆6-15，且螺纹连接有调节螺母6-17，调节螺母6-17与第二连杆6-15之间的调节螺杆6-16上套装有调节弹簧6-18，第二连杆6-15为倒L型结构，第二连杆6-15的上侧设置有便于调节螺杆6-16滑动的条形槽，主料为脱皮脱坯后的玉米粒。通过调整调节螺母6-17在调节螺杆6-16上的位置，调整调节弹簧6-18对出料挡板13的压力，从而控制主料的出料速率，从而调整外筒内玉米颗粒的密度，实现好的脱皮脱坯效率。

[0058] 中间筒6-2的下端固定有集料斗6-19，集料斗6-19与中间筒6-2相通，集料斗6-19内固定有倾斜向下的筛网6-20，筛网6-20下端的集料斗6-19上设置有粗料出口6-21，粗料包括玉米皮和胚芽。第一气力输送机构12与筛网6-20下方的集料斗6-19相连，玉米脱皮脱坯过程中产生了玉米皮、胚芽和玉米粉，玉米皮和胚芽位于筛网6-20的上侧，并经粗料出口6-21排出，玉米粉落入筛网6-20下方的集料斗6-19内，并通过第一气力输送机构12送入第一旋风集料器13进行回收，同时避免外筒内玉米粉的外泄，造成环境中粉尘含量过高。

[0059] 筛筒6-8的下端固定有支杆6-22，支杆6-22的下端固定于竖杆6-23，竖杆6-23的下端固定有橡胶套6-24，往复运动的筛筒6-8带动竖杆6-23振动筛2网，通过振动筛2网，便于玉米皮、胚芽和玉米粉的筛分，以及玉米皮和胚芽的快速排出。

[0060] 本实施例的使用方法：驱动电机带动转动轴6-1转动，转动轴6-1带动进料螺旋叶片6-5、脱皮砂辊6-6和出料螺旋叶片6-7转动。玉米进入进料筒6-3内，并通过进料螺旋叶片6-5送入筛筒6-8和脱皮砂辊6-6之间进行脱皮脱坯，同时伸缩杆6-11带动筛筒6-8做往复运动，脱下的玉米皮、胚芽和玉米粉通过筛筒6-8落入筛网6-20上，而往复运动的筛筒6-8通过支杆6-22带动竖杆6-23间歇碰撞筛网6-20，实现筛网6-20的振动，玉米粉落入筛网6-20下方的集料斗6-19内，并通过第一气力输送机构12送入第一旋风集料器13进行回收，玉米皮和胚芽位于筛网6-20的上侧，并经粗料出口6-21排出，脱皮脱胚后的主料经脱皮砂轮表面

的螺旋输送槽向出料筒6-4移动，并经出料螺旋叶片6-7进行出料输送。

[0061] 实施例4

[0062] 一种玉米加工处理的方法，包括以下步骤：

[0063] (1)玉米经第一磁选机1去除磁性杂质，然后经振动筛2筛选、去石机3处理后，进入清洗机4清洗，清洗后的玉米进入润粮机5润粮；

[0064] (2)润粮后的玉米进入脱皮破碎机6去皮脱胚芽，得到主料；

[0065] (3)主料进入磨粉机7进行磨粉，并经双仓平筛8过滤、第二磁选机9去除磁性杂质，得到玉米粉、玉米粗糁和玉米细糁；

[0066] (4)玉米粉、玉米粗糁和玉米细糁分别存入不同的暂存罐10，最后经第二气力输送机构送入包装机11；

[0067] (5)脱皮破碎机6产生的玉米粉、磨粉机7和双仓平筛8扬起的玉米粉均通过第一气力输送机送入第一旋风集料器13进行气料分离，第一旋风集料器13排出的气体进入第一布袋除尘器14进一步收集玉米粉后排出。

[0068] 步骤(1)中，玉米在清洗机4内清洗具体步骤如下：

[0069] 1)玉米送入第一输送清洗机构的输送网4-2上，玉米经输送网4-2进行输送，并随输送网4-2同步振动，同时输送网4-2上方的喷淋清洗组件对玉米进行喷水清洗，清洗后的水经过滤后落入集水槽4-3，并经输水泵4-4送入对应的喷淋清洗组件；

[0070] 2)然后玉米经导料组件进入摩擦清洗机构内，沿竖向通过左清洗辊4-12和右清洗辊4-13之间，并经左清洗辊4-12和右清洗辊4-13的摩擦清洗；

[0071] 3)最后进入第二输送清洗机构的输送网4-2上，同步骤1)。

[0072] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

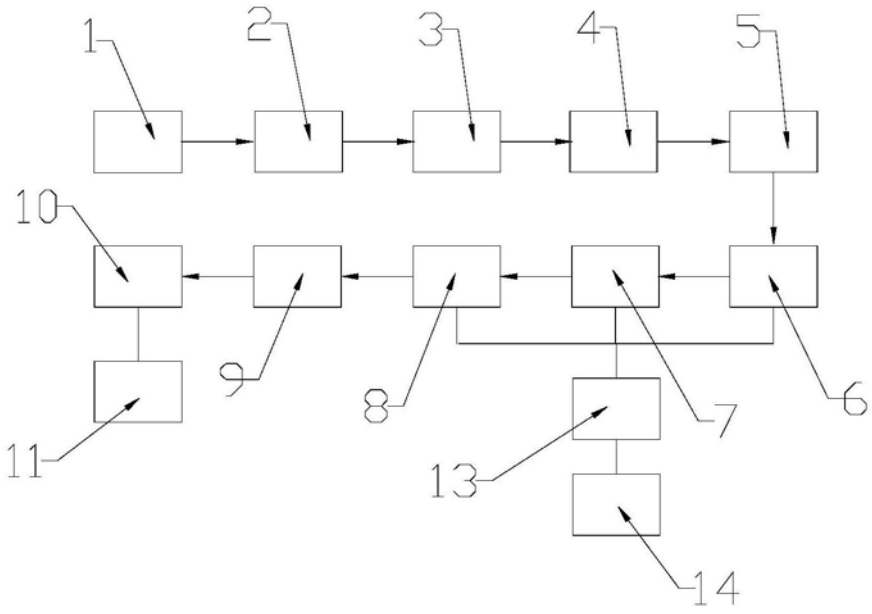


图1

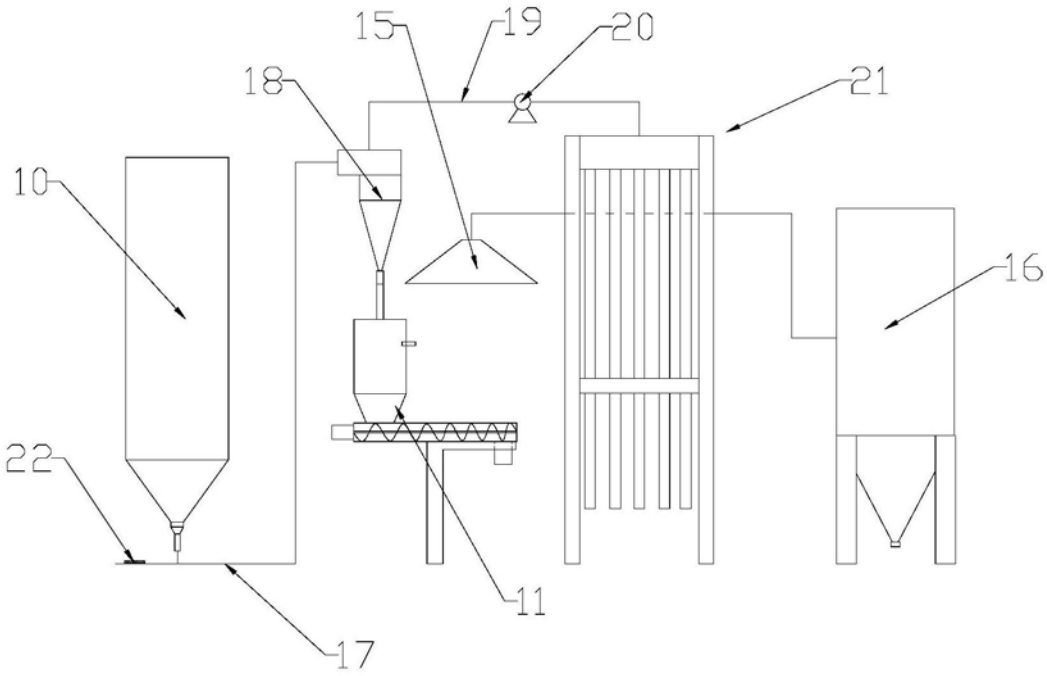


图2

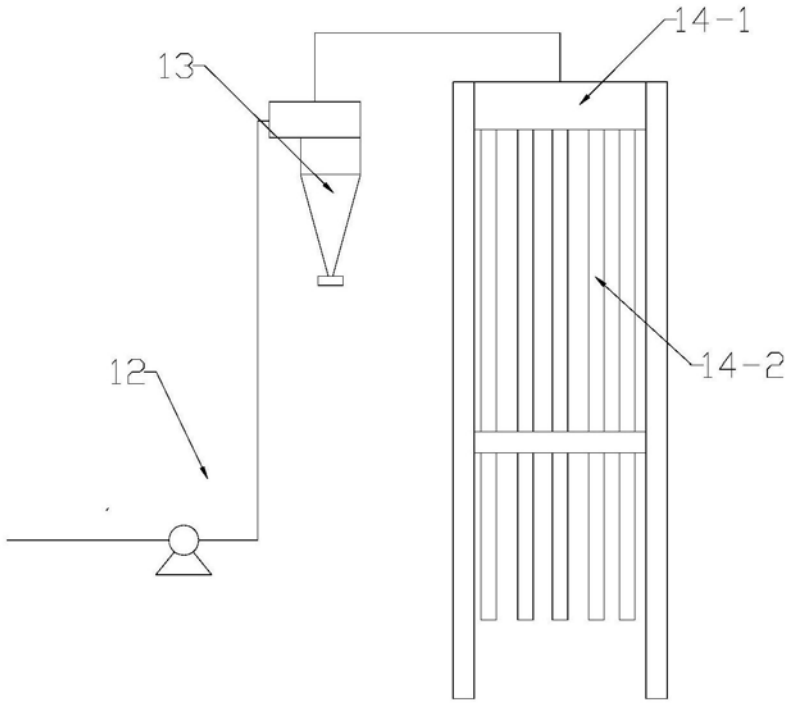


图3

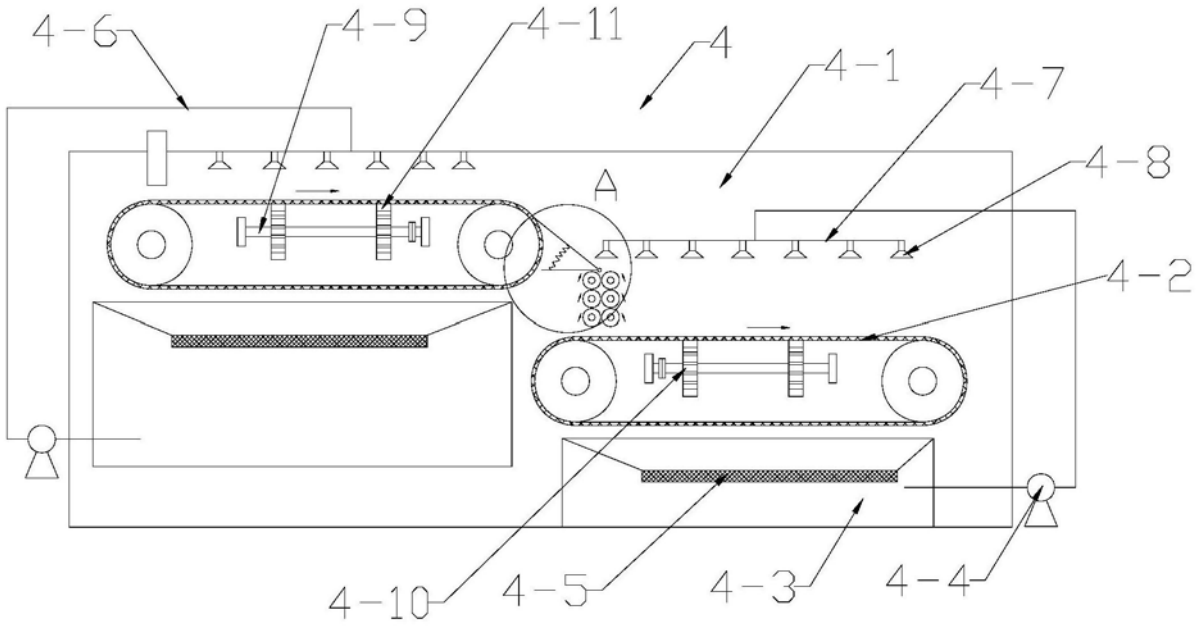


图4

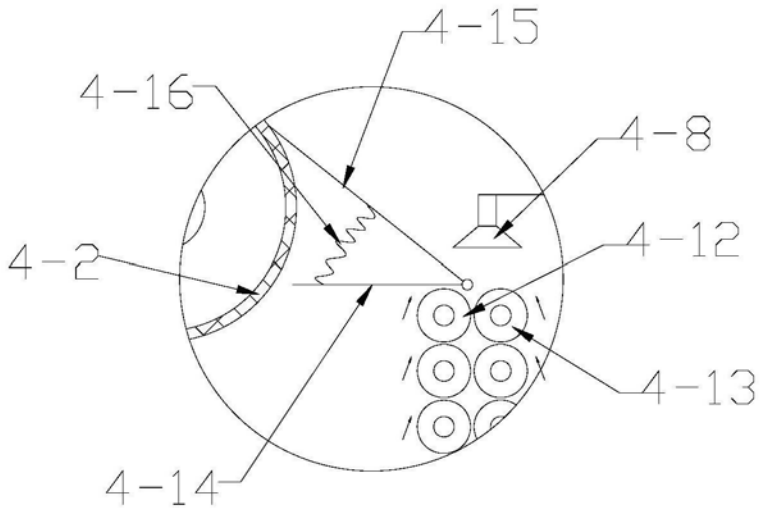

4-15
4-16
4-8
4-2
4-12
4-13
4-14

图5

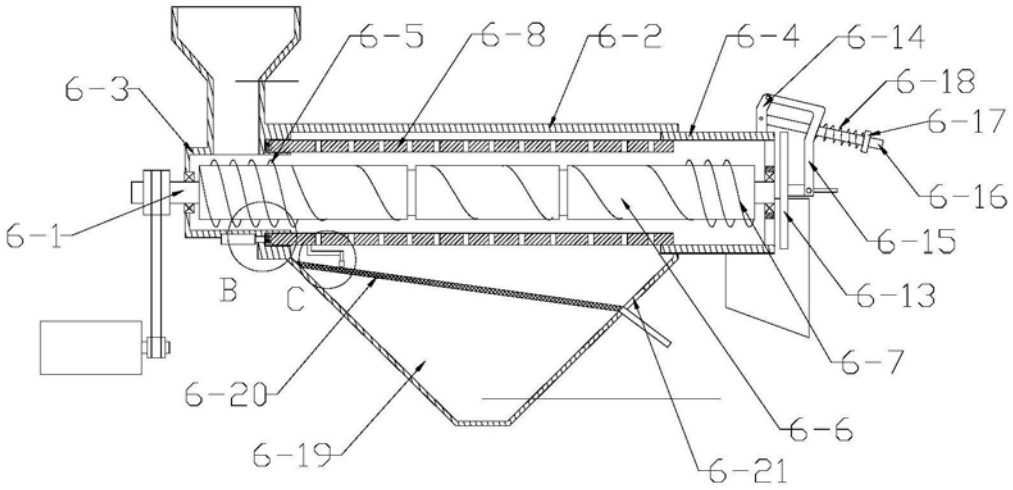

6-5
6-8
6-2
6-4
6-14
6-3
6-18
6-17
6-16
6-1
6-15
B
C
6-13
6-7
6-20
6-6
6-19
6-21

图6

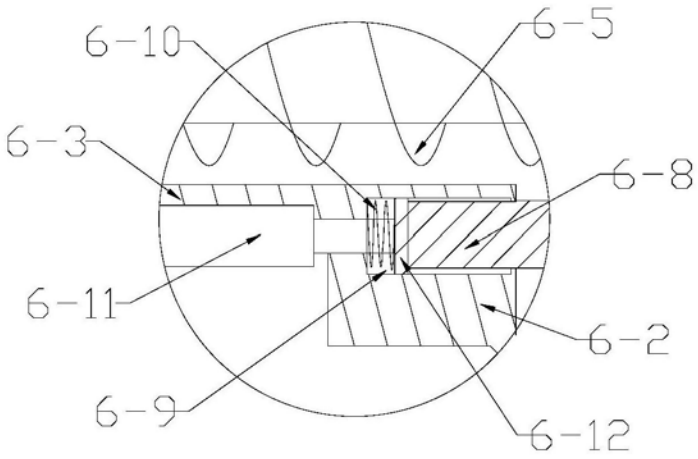


图7

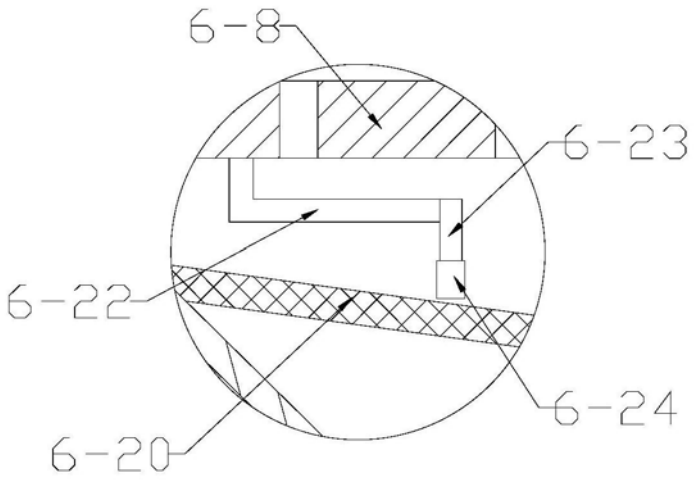


图8