



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 11599915 A

(43) 申请公布日 2023.04.25

(21) 申请号 202111237038.7

(22) 申请日 2021.10.24

(71) 申请人 西北农林科技大学

地址 712100 陕西省咸阳市杨陵区邠城路  
西北农林科技大学机电学院

(72) 发明人 李卫 贺欣 陈客舟 方东根  
王巡 李龙飞

(51) Int. Cl.

B07B 13/07 (2006.01)

B07B 13/14 (2006.01)

B07B 13/16 (2006.01)

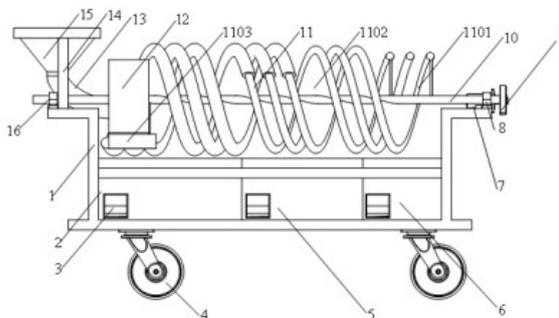
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

### (54) 发明名称

一种螺旋式马铃薯分级装置

### (57) 摘要

本发明公开一种螺旋式马铃薯分级装置,包括机架、收集箱I、柔性垫板、可锁紧万向轮、收集箱II、收集箱III、电机、右轴承座、带轮装置、传动轴、螺旋滚筒、挡薯套、导薯管、支撑架、种箱、左轴承座,所述收集箱I、II、III从左至右依次安装于机架底板上,其内部装有柔性垫板;所述可锁紧万向轮连接于机架底部;所述电机安装于机架右上方;所述带轮装置安装于电机右侧;所述传动轴通过左、右轴承座安装于机架上方;所述螺旋滚筒固连于传动轴上;所述挡薯套与螺旋滚筒左侧相固连;所述种箱通过支撑架安装于机架左上方,其下部装有导薯管。本发明提出一种螺旋式马铃薯分级装置,其优势为:结构简单,分级效率高,所需动力小。



1. 一种螺旋式马铃薯分级装置,包括机架(1)、收集箱I(2)、柔性垫板(3)、可锁紧万向轮(4)、收集箱II(5)、收集箱III(6)、电机(7)、右轴承座(8)、带轮装置(9)、传动轴(10)、螺旋滚筒(11)、挡薯套(12)、导薯管(13)、支撑架(14)、种箱(15)、左轴承座(16),所述收集箱I(2)、II(5)、III(6)从左至右依次安装于机架(1)底板上,其内部装有柔性垫板(3);所述可锁紧万向轮(4)连接于机架(1)底部;所述电机(7)安装于机架(1)右上方;所述带轮装置(9)安装于电机(7)右侧;所述传动轴(10)通过左轴承座(16)、右轴承座(8)安装于机架(1)上方;所述螺旋滚筒(11)固连于传动轴(10)上;所述挡薯套(12)与螺旋滚筒(11)左侧相固连;所述种箱(15)通过支撑架(14)安装于机架(1)左上方,其下部装有导薯管(13)。

2. 根据权利要求1所述的一种螺旋式马铃薯分级装置,其特征在于所述可锁紧万向轮(4)通过螺栓连接于机架(1)底部的四角处;所述带轮装置(9)包括主动齿轮、从动齿轮、皮带;所述传动轴(10)与左轴承座(16)、右轴承座(8)的连接方式为转动连接。

3. 根据权利要求1所述的一种螺旋式马铃薯分级装置,其特征在于所述导薯管(13)上方连接于种箱(15),下方通入挡薯套(12)内;所述挡薯套(12)一部分为螺旋状,螺旋部分与螺旋滚筒(11)左端螺旋部分相配合进行固连,可随螺旋滚筒(11)一起转动。

4. 根据权利要求1所述的一种螺旋式马铃薯分级装置,其特征在于所述收集箱I(2)、收集箱II(5)、收集箱III(6)内部均装有柔性垫板(3);所述柔性垫板(3)由两部分构成,前面一部分呈前高后低,后面一部分呈右高左低,薯可以实现在收集箱内滚动到收集箱集薯处,并且柔性材质可以减少对薯掉落时产生损伤。

5. 根据权利要求1所述的一种螺旋式马铃薯分级装置,其特征在于:所述螺旋滚筒(11)包括螺旋杆(1101)、螺旋侧板(1102)和端面挡板(1103);所述螺旋杆(1101)为三根直径梯度变小的圆柱体,其材质为橡胶材质,可以减少对马铃薯的损伤,所述螺旋侧板(1102)设在三根螺旋杆(1101)两侧,所述端面挡板(1103)固定于螺旋杆(1101)端面以及两螺旋侧板(1102)之间。

## 一种螺旋式马铃薯分级装置

### 技术领域

[0001] 本发明专利公开一种螺旋式马铃薯分级装置,涉及农业机械技术领域。

### 背景技术

[0002] 马铃薯是我国的一大粮食作物,同时作为重要的牲畜饲料和工业原料被广泛的应用于社会生活,目前,我国马铃薯产业在快速发展,马铃薯的种植产量逐年增加,但马铃薯的品质问题不仅影响了马铃薯在市场的销售收益,也降低了其国际竞争力。为了提高马铃薯的附加价值,通常需要对马铃薯进行分级。

[0003] 当前我国马铃薯分级基本上靠人工完成,分级过程劳动强度十分大,工作效率低,人们把目光投入到了马铃薯分级设备,目前已存在部分分级设备,但专用于马铃薯分选的设备并不多见,多为果蔬类产品的通用设备,且现有设备存在整体结构较大、分级行程较长和所需动力较大等问题,因此,一种结构简单、所需动力小、可用于马铃薯分级设备的研发刻不容缓。

[0004] 为了解决以上技术问题,本发明专利提出一种螺旋式马铃薯分级装置,解决缺少马铃薯分级装置以及已有的少量分级装置存在的动力大、结构复杂等问题,本发明专利可通过螺旋滚筒的旋转实现对马铃薯的分级,结构简单,所需动力小。

### 发明内容

[0005] 本发明专利的目的:提供一种螺旋式马铃薯分级装置,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 本发明专利要解决的技术问题:①如何克服原有分级装置分级所需行程过长,使得薯在分级过程中产生较大损伤的问题;②如何解决原有马铃薯分级装置结构较大,分级过程中所需动力过大的问题;③如何保证在减少伤薯的同时提高分级效率。

[0007] 为了达到上述目的,本发明专利采用了以下方案:

一种螺旋式马铃薯分级装置,包括机架、收集箱I、柔性垫板、可锁紧万向轮、收集箱II、收集箱III、电机、右轴承座、带轮装置、传动轴、螺旋滚筒、挡薯套、导薯管、支撑架、种箱、左轴承座,所述收集箱I、II、III从左至右依次安装于机架底板上,其内部装有柔性垫板;所述可锁紧万向轮连接于机架底部;所述电机安装于机架右上方;所述带轮装置安装于电机右侧;所述传动轴通过左轴承座、右轴承座安装于机架上方;所述螺旋滚筒固连于传动轴上;所述挡薯套与螺旋滚筒左侧相固连;所述种箱通过支撑架安装于机架左上方,其下部装有导薯管。

[0008] 进一步,所述螺旋滚筒包括螺旋杆、螺旋侧板和端面挡板;所述螺旋杆为三根直径梯度变小的圆柱体螺旋杆,其材质为橡胶材质;所述螺旋侧板设在三根螺旋杆两侧;所述端面挡板固定于螺旋杆端面和两螺旋侧板之间。

[0009] 进一步,所述导薯管上方连接于种箱,下方通入挡薯套内。

[0010] 进一步,所述挡薯套一部分为螺旋状,螺旋部分与螺旋滚筒左端螺旋部分相配合

进行固连,可随螺旋滚筒一起旋转,其作用是可防止薯在进入螺旋滚筒时掉落。

[0011] 进一步,所述收集箱内部装有柔性垫板,所述柔性垫板由两部分构成,前面一部分呈前高后低,后面一部分呈右高左低,薯可以实现在收集箱内滚动到收集箱集薯处,并且柔性材质可以减少对薯掉落时产生损伤。

[0012] 与现有分级装置相比,本发明专利的有益效果是:

(1)本发明专利中,分级结构为螺旋滚筒,解决了目前分级结构多为杆条输送式分级装置,整体结构较大,分级行程较长的问题,从而节约空间,更加适合于个体户使用。(2)本发明专利中,用于分级的螺旋滚筒为橡胶材质,收集箱内部装有柔性垫板,整个分级过程对马铃薯的损伤十分小。(3)本发明专利中,螺旋滚筒转动即可实现分级,并且对转速的要求不高,所需动力较小。

## 附图说明

[0013] 图1:本发明专利整体结构示意图;

图2:本发明专利左视结构示意图;

图3:本发明专利挡薯套与螺旋滚筒结构示意图;

图4:本发明专利挡薯套结构示意图;

图5:本发明专利柔性垫板结构示意图。

[0014] 附图标记说明:

1、机架;2、收集箱I;3、柔性垫板;4、可锁紧万向轮;5、收集箱II;6、收集箱III;7、电机;8、右轴承座;9、带轮装置;10、传动轴;11、螺旋滚筒;1101—螺旋杆;1102—螺旋侧板;1103—端面挡板;12、挡薯套;13、导薯管;14、支撑架;15、种箱;16、左支撑座。

## 具体实施方式

[0015] 下面将结合附图,对本发明专利做进一步说明:

请参阅图1至图5,本发明专利提供一种技术方案:

一种螺旋式马铃薯分级装置,包括机架1、收集箱I2、柔性垫板3、可锁紧万向轮4、收集箱II5、收集箱III6、电机7、右轴承座8、带轮装置9、传动轴10、螺旋滚筒11、挡薯套12、导薯管13、支撑架14、种箱15、左轴承座16,所述收集箱I2、II5、III6从左至右依次安装于机架1底板上,其内部装有柔性垫板3;所述可锁紧万向轮4连接于机架1底部;所述电机7安装于机架1右上方;所述带轮装置9安装于电机7右侧;所述传动轴10通过左轴承座16、右轴承座8安装于机架1上方;所述螺旋滚筒11固连于传动轴10上;随着传动轴10一起转动;所述挡薯套12与螺旋滚筒11左侧相固连;所述种箱15通过支撑架14安装于机架1左上方,其下部装有导薯管13,所述导薯管13上方连接于种箱15,下方通入挡薯套12内。

[0016] 本发明专利工作流程:使用时,在电机7的作用下,电机7输出轴进行转动,通过带轮装置9带动传动轴10转动,在传动轴10分别与左轴承座16、右轴承座8的连接方式为转动连接、传动轴10与螺旋滚筒11为固定连接以及螺旋滚筒11与挡薯套12之间为固定连接的作用下,带动螺旋滚筒11、挡薯套12旋转,此时,将马铃薯喂入种箱15,随后沿着导薯管13进入挡薯套12和螺旋滚筒11内进行传送,此时,在螺旋滚筒11上分布有直径梯度减小的圆柱形螺旋杆1101;马铃薯在螺旋滚筒11内传送的过程中,首先厚度大的马铃薯从前端掉落并落

入收集箱I2内被收集,接着厚度稍大的马铃薯随着螺旋滚筒11的旋转向后传输在螺旋杆1101直径较小部分落入收集箱II5内被收集,最后,厚度大于螺旋杆1101之间间距的马铃薯随着螺旋滚筒11旋转从滚筒尾端落入收集箱III6内部被收集,从而实现分级。

[0017] 上面结合附图对本发明专利进行了示例性的描述,显然本发明专利的实现并不受上述方式的限制,只要采用了本发明专利的方法构思和技术方案进行的各种改进,或未经改进将本发明专利的构思和技术方案直接应用于其它场合的,均在本发明专利的保护范围内。

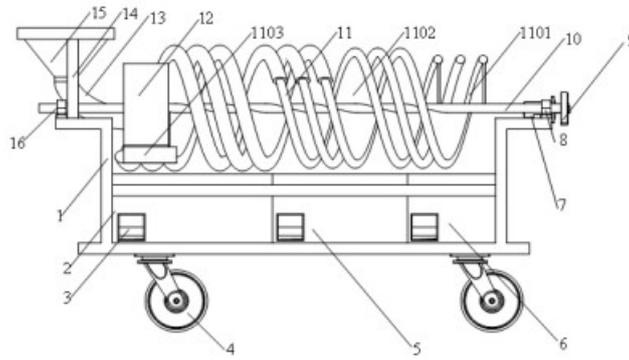


图1

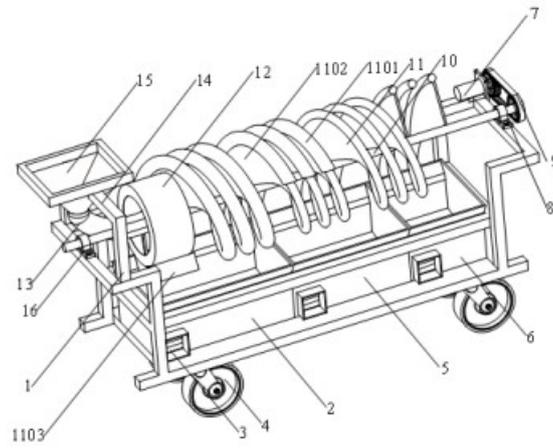


图2

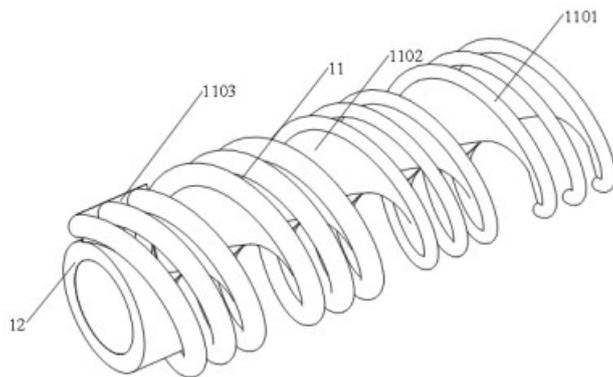


图3

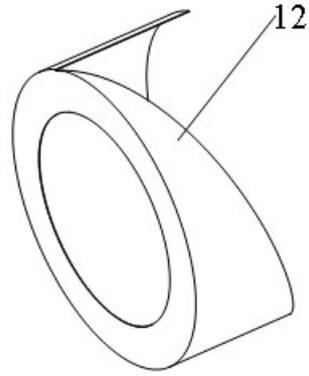


图4

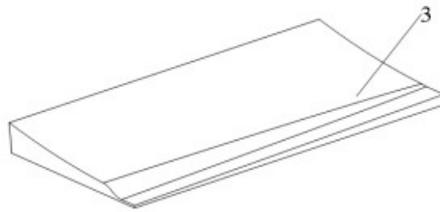


图5