(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104686097 B
(45)授权公告日 2016.09.28

(21)申请号 201510122141.5

(22)申请日 2015.03.19

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104686097 A

(43)申请公布日 2015.06.10

(73)专利权人 青岛农业大学
地址 266000 山东省青岛市城阳区长城路700号

(72)发明人 王家胜 尚书旗 王延耀 王至秋 鹿光耀

(74)专利代理机构 青岛联信知识产权代理事务所 37227
代理人 傅培

(51)Int.Cl.
A01F 12/50(2006.01)
A01F 12/48(2006.01)

(56)对比文件
CN 203416642 U,2014.02.05,全文.
CN 203482647 U,2014.03.19,全文.
CN 201146699 Y,2008.11.12,全文.
JP 特开2001-190144 A,2001.07.17,全文.
CN 204579219 U,2015.08.26,权利要求1-4.

审查员 范俊峰

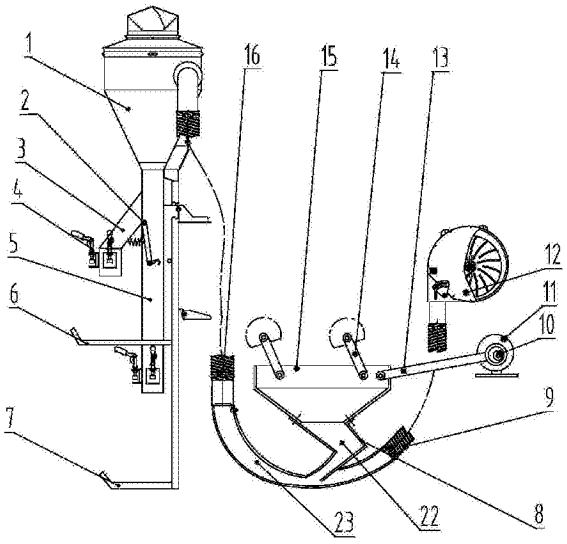
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

小区谷物联合收获机气力输送份量装袋装置

(57)摘要

本发明提供一种用于小区谷物联合收获机的气流输送份量装袋装置，包括气力输送装置、振动装置和份量装袋装置。所述气力输送装置包括气力输送风机、集收漏斗、顺向进料导流槽、波纹软管I、波纹软管II和旋风分离器。所述顺向进料导流槽由拐形的进料管和弧形的导流管组成，所述进料管的底端与导流管的中段相连接。集收漏斗底端的出料口与顺向进料导流槽的进料管的顶端相连。气力输送风机通过波纹软管I与顺向进料导流槽的导流管的进风端相连接；所述导流管的出口端与波纹软管II的一端相连，所述波纹软管II的另一端与旋风分离器相连。该装置能够提高种粒气流输送的流畅度、有效解决种粒在输送过程中有残留以及份量装袋效率低等问题。



CN 104686097 B

1.小区谷物联合收获机气力输送份量装袋装置，包括气力输送装置、振动装置和份量装袋装置，所述气力输送装置的出口与分量装袋装置的入口相连，所述振动装置与气力输送装置相连以带动其振动；所述气力输送装置包括气力输送风机(12)、集收漏斗(15)和旋风分离器(1)，其特征在于：所述气力输送装置还包括顺向进料导流槽(8)，所述顺向进料导流槽(8)由拐形的进料管(22)和弧形的导流管(23)组成，所述进料管(22)的底端与导流管(23)的中段相连接；所述集收漏斗(15)底端的出料口与进料管(22)的顶端相连；所述气力输送风机(12)通过波纹软管I(9)与导流管(23)的进风端相连接；所述导流管(23)的出口端与波纹软管II(16)的一端相连，所述波纹软管II(16)的另一端与旋风分离器(1)相连；所述进料管(22)与导流管(23)的连接处，进料管(22)的出口朝向导流管(23)的出口端；所述进料管(22)靠近导流管(23)进风端的管壁长于与其相连的导流管(23)的管壁。

2.根据权利要求1所述的小区谷物联合收获机气力输送份量装袋装置，其特征在于：所述振动装置包括液压马达(11)、偏心轮(10)、连杆(13)和吊杆(14)；所述液压马达(11)设置在收获机的机架上，所述液压马达(11)的动力输出轴经偏心轮(10)与连杆(13)的另一端铰接，所述连杆(13)的一端与集收漏斗(15)铰接；所述集收漏斗(15)通过吊杆(14)与收获机的机架铰接。

3.根据权利要求1或2所述的小区谷物联合收获机气力输送份量装袋装置，其特征在于：所述份量装袋装置包括矩形混合输种管(5)、矩形份量输种管(3)和排料转换装置(2)；所述矩形混合输种管(5)的顶端与旋风分离器(1)的出料口相连接，所述矩形混合输种管(5)的上端分出矩形份量输种管(3)，所述矩形混合输种管(5)和矩形份量输种管(3)的交接位置设有排料转换装置(2)；所述排料转换装置(2)包括转换阀片(17)、转换手柄(21)、弹簧(18)组成，所述转换阀片(17)和转换手柄(21)之间的夹角固定，所述弹簧(18)的一端与矩形份量输种管(3)，弹簧(18)的另一端与转换手柄(21)相连，所述转换手柄(21)的末端设有手柄挂钩(19)，所述手柄挂钩(19)与设置在收获机机架上的支棒(20)可拆卸的连接。

4.根据权利要求3所述的小区谷物联合收获机气力输送份量装袋装置，其特征在于：所述份量装袋装置还包括混合种袋托架(7)、份量种袋托架(6)和袋口夹持装置(4)；所述矩形混合输种管(5)的排料口处设置混合种袋托架(7)和袋口夹持装置(4)，所述矩形份量输种管(3)的排料口处设置份量种袋托架(6)和袋口夹持装置(4)。

小区谷物联合收获机气力输送份量装袋装置

技术领域

[0001] 本发明属于农业机械设备领域，具体涉及一种谷物联合收获机装袋装置，尤其涉及一种适用于小区的谷物联合收获机的气力输送份量装袋装置。

背景技术

[0002] 小区试验是对选育的作物品种进行田间对比试验，它是农业作物育种的一个重要环节。该环节作业周期长、精度要求高、劳动强度大，实现小区试验的机械化可以极大提高育种工作效率、降低育种作业的劳动强度和提高作业精度。与大田收获相比，小区作物收获作业存在很大的区别：(1)单个小区面积非常小，大约1.5m×5m；(2)相邻小区种植不同的作物品种，每收获完一个小区必须将机器内种子清理干净后再收获下一小区，以避免不同品种的混杂。

[0003] 目前，市场上还没有成熟的小区联合收获机型，绝大多数小区试验收获仍以人工收割、普通脱粒机脱粒的分段作业方式为主。人工收割收获期较长、易贻误农时、工作效率低，而且间接损失大，导致试验数据的可比性差。而采用普通谷物收获机，则存在籽粒破碎率高、损失率高、内部清理困难和种子残留量大的问题，容易造成种子混杂，导致试验数据失真。其中，种粒的输送份量装袋是小区谷物联合收获机的一项重要功能：收割后的谷物经过脱粒清选后，获得的种粒需要物料输送装置输出后进行份量装袋，每一小区的种子为一份量，每一份量种子需要装一次袋。另外，除了用于比较试验的小区，还有部分过渡区、隔离区、边缘区等也种植谷物，这部分谷物不用于试验，这些区域的种子可以混合装袋，因此，整个收获过程中需要频繁换袋。在该流程主要存在种粒在传送过程中有残留，自净能力差以及份量装袋环节工作效率低等问题。

发明内容

[0004] 为了解决现有技术存在的技术问题，本发明提供一种用于小区谷物联合收获机的气力输送份量装袋装置。该装置能够提高种粒气力输送的流畅度、有效解决种粒在输送过程中有残留以及份量装袋效率低等问题。

[0005] 本发明的技术方案为：气力输送份量装袋装置，包括气力输送装置、振动装置和份量装袋装置。

[0006] 所述气力输送装置包括气力输送风机、集收漏斗、顺向进料导流槽、波纹软管I、波纹软管II和旋风分离器。所述集收漏斗设置在清选筛的下方。所述顺向进料导流槽由拐形的进料管和弧形的导流管组成，所述进料管的底端与导流管的中段相连接；所述集收漏斗底端的出料口与顺向进料导流槽的进料管的顶端相连。所述气力输送风机通过波纹软管I与顺向进料导流槽的导流管的进风端相连接；所述顺向进料导流槽的导流管的出口端与波纹软管II的一端相连，所述波纹软管II的另一端与旋风分离器相连。所述顺向进料导流槽的进料管与导流管的连接处，进料管的出口朝向导流管的出口端；所述进料管靠近导流管进风端的管壁长于与其相连的导流管的管壁。因此，气流从导流管的进风端到达进料管与

导流管的连接处时，管径先变小后变大。

[0007] 清选后的谷物种粒由集收漏斗落入到顺向进料导流槽，经拐形的进料管顺向滑入导流槽；气流经波纹软管I吹入进料管与导流管的连接处，进风口在进料口处变小然后逐渐扩大，由文丘里效应，落料口处气压降低，从而产生吸附作用，有利于种粒顺利进料。此外，拐形结构的进料口引导种粒顺着气流方向进料，从而解决了种粒垂直进料对横向气流的干扰破坏的问题。气流与种粒混合后共同进入波纹软管II，然后进入旋风分离器实现固气分离，气流由上端排出，种粒经旋风分离器落下。

[0008] 所述振动装置包括液压马达、偏心轮、连杆和吊杆，集收漏斗通过吊杆与收获机的机架铰连，约束集收漏斗与进料导流槽一块作摆动。所述液压马达固定在收获机的机架上，所述液压马达的动力输出轴经偏心轮与连杆的一端铰连，连杆的另一端与集收漏斗铰连；组成曲柄连杆机构在液压马达的驱动下激励集收漏斗作往复振动。由于顺向进料导流槽与集收漏斗固定连接于一体，集收漏斗与顺向进料导流槽共同产生小幅振动，由于顺向进料导流槽的两端分别连接能够弯曲变形的波纹软管I和波纹软管II，因此顺向进料导流槽的振动不会影响风机和旋风分离器的固定。振动作用一方面辅助种粒由集收漏斗顺利进入顺向进料导流槽，另一方面有助于以上结构的夹角、拐角等死角的清种，确保无种粒残留。

[0009] 所述份量装袋装置包括矩形混合输种管、矩形份量输种管、排料转换装置。矩形混合输种管和矩形份量输种管的截面均为矩形，所述矩形混合输种管的顶端与旋风分离器的出料口相连接，所述矩形混合输种管的上端分出矩形份量输种管，所述矩形混合输种管和矩形份量输种管的交接位置设有排料转换装置，用于排料口的转换。在收获的小区中，有一部分区域作为过渡区、隔离区以及边缘区，这些区域种植的谷物在收获时无须单独装袋计量，可收集在一起，矩形混合输种管所排出的种粒即为以上区域收获得到的种粒。而进行对比试验的小区，收获后的谷物需要以小区为单位份量装袋用于计量比较，矩形份量输种管所排出种粒为对比试验的小区收获得到的谷物。所述排料转换装置包括转换阀片、转换手柄、弹簧组成；所述转换阀片和转换手柄之间的夹角固定，所述弹簧的一端与矩形份量输种管的外壳相连，弹簧的另一端与转换手柄相连；所述转换手柄的末端设有手柄挂钩，所述手柄挂钩与设置在机架上的支棒可拆卸的连接。在弹簧将转换手柄拉紧状态下，转换阀片封闭矩形混合输种管，而矩形份量输种管处于敞口状态，种粒经此管落入份量种袋；控制转换手柄向反方向转动，转换阀片则封闭矩形份量输种管，矩形混合输种管处于敞口状态，种粒经矩形混合输种管落入混合种袋。将混合输种管和份量输种管设置为矩形的管道，不仅简化了加工工艺，而且矩形管道的管壁是平面的，保证了转换阀片切换敞口/封闭状态时封闭管道的密封性。所述装袋装置还包括混合种袋托架、份量种袋托架和袋口夹持装置。所述矩形混合输种管的排料口处设置混合种袋托架和袋口夹持装置，所述矩形份量输种管的排料口处设置份量种袋托架和袋口夹持装置。袋口夹持装置用于将接种袋口固定在排料管口，混合种袋托架和份量种袋托架用于支撑种袋。

[0010] 本发明的有益效果：

[0011] (1)本发明的顺向进料导流槽装置与振动装置相连，清选后的谷物种粒由集收漏斗落入到顺向进料导流槽，经过拐形的进料管，在振动惯性的共同作用下，物料与气流混合时的运动方向与导流管中的气流顺向，解决了种粒垂直进料对横向气流的干扰破坏的问题；

[0012] (2)本发明顺向进料导流槽的进料管与导流管的连接处，进料管靠近导流管进风端的管壁长于与其相连的导流管的管壁；因此，气流从导流管的进风端到达进料管与导流管的连接处时，管径先变小后变大，从而产生吸附作用；同时集收漏斗与顺向进料导流槽同时产生振动，辅助种粒顺利进料，提高了该装置的自净能力，避免种粒在夹角、拐角等死角残留；

[0013] (3)本发明所述的份量装袋装置，采用两个排料口分别用于计量的小区份量装袋和非计量混合装袋，通过设置排料转换装置实现两个排料口的快速转换，提高了工作效率。

附图说明

[0014] 图1是本发明的结构示意图；

[0015] 图2是本发明装袋装置的结构示意图；

[0016] 其中，1、旋风分离器，2、排料转换装置，3、矩形份量输种管，4、袋口夹持装置，5、矩形混合输种管，6、份量种袋托架，7、混合种袋托架，8、顺向进料导流槽，9、波纹软管I，10、偏心轮，11、液压马达，12、风机，13、连杆，14、吊杆，15、集收漏斗，16、波纹软管II，17、转换阀片，18、弹簧，19、手柄挂钩，20、支棒，21、转换手柄，22、进料管，23、导流管。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图对本发明做进一步的说明。

[0018] 实施例1：

[0019] 气力输送份量装袋装置，包括气力输送风机12、集收漏斗15、顺向进料导流槽8、波纹软管I 9、波纹软管II 16和旋风分离器1。所述顺向进料导流槽8由拐形的进料管22和弧形的导流管23组成，所述进料管22的底端与导流管23的中段相连接。所述集收漏斗15底端的出料口与进料管22的顶端相连。所述气力输送风机12通过波纹软管I 9与导流管23的进风端相连接。所述导流管23的出口端与波纹软管II 16的一端相连，所述波纹软管II 16的另一端与旋风分离器1相连。所述进料管22与导流管23的连接处，进料管22的出口朝向导流管23的出口端。所述进料管22靠近导流管23进风端的管壁长于与其相连的导流管23的管壁。因此，气流从导流管23的进风端到达进料管22与导流管23的连接处时，管径先变小后变大。清选后的谷物种粒由集收漏斗15落入到顺向进料导流槽8，经拐形的进料管22顺向滑入导流槽23；气流经波纹软管I 9吹入进料管22与导流管23的连接处，由文丘里效应，落料口处气压降低，从而产生吸附作用，有利于种粒顺利进料。此外，拐形结构的进料管22引导种粒顺着气流方向进料，从而解决了种粒垂直进料对横向气流的干扰破坏的问题。气流与种粒混合后共同进入波纹软管II 16，然后进入旋风分离器1实现固气分离，气流由上端排出，种粒经旋风分离器1落下。集收漏斗15通过吊杆14与机架铰连，集收漏斗15与集收漏斗连杆13的一端铰接。所述机架上设有液压马达11，所述液压马达11的动力输出轴经偏心轮10与集收漏斗连杆13的另一端铰接实现集收漏斗15的振动。由于顺向进料导流槽8与集收漏斗15固定连接于一体，集收漏斗15与顺向进料导流槽8共同产生小幅振动，由于顺向进料导流槽8的两端分别连接能够弯曲变形的波纹软管I 9和波纹软管II 16，因此顺向进料导流槽8的振动不会影响风机12和旋风分离器1的固定。振动作用一方面辅助种粒由集收漏斗15顺利进入顺向进料导流槽8，另一方面有助于以上结构的夹角、拐角等死角的清种，确保无种

粒残留。

[0020] 所述装袋装置包括矩形混合输种管5、矩形份量输种管3、排料转换装置2。矩形混合输种管5和矩形份量输种管3的截面均为矩形，所述矩形混合输种管5的顶端与旋风分离器1的出料口相连接。所述矩形混合输种管5的上端分出矩形份量输种管3，所述矩形混合输种管5和矩形份量输种管3的交接位置设有排料转换装置2，用于排料口的转换。在收获的小区中，有一部分区域作为过渡区、隔离区以及边缘区，这些区域种植的谷物在收获时无须单独装袋计量，可收集在一起，矩形混合输种管5所排出的种粒即为以上区域收获得到的种粒。而进行对比试验的小区，收获后的谷物需要以小区为单位份量装袋用于计量比较，矩形份量输种管4所排出种粒为对比试验的小区收获得到的谷物。

[0021] 实施例2：

[0022] 与实施例1不同的是，所述排料转换装置2包括转换阀片17、转换手柄21、弹簧18组成。所述转换阀片17和转换手柄21之间的夹角固定，所述弹簧18的一端与矩形份量输种管3的外壳相连，弹簧的另一端与转换手柄21相连。所述转换手柄21的末端设有手柄挂钩19，所述手柄挂钩19与设置在机架上的支棒20可拆卸的连接。在弹簧将转换手柄21拉紧状态下，转换阀片17封闭矩形混合输种管5，而矩形份量输种管3处于敞口状态，种粒经此管落入份量种袋；控制转换手柄21向反方向转动，转换阀片17则封闭矩形份量输种管3，矩形混合输种管5处于敞口状态，种粒经矩形混合输种管5落入混合种袋。

[0023] 实施例3：

[0024] 与实施例2不同的是，所述份量装袋装置还包括混合种袋托架7、份量种袋托架6和袋口夹持装置4。所述矩形混合输种管5的排料口处设置混合种袋托架7和袋口夹持装置4，所述矩形份量输种管3的排料口处设置份量种袋托架6和袋口夹持装置4。袋口夹持装置4用于将接种袋口固定在排料管口，混合种袋托架7和份量种袋托架6用于支撑种袋。

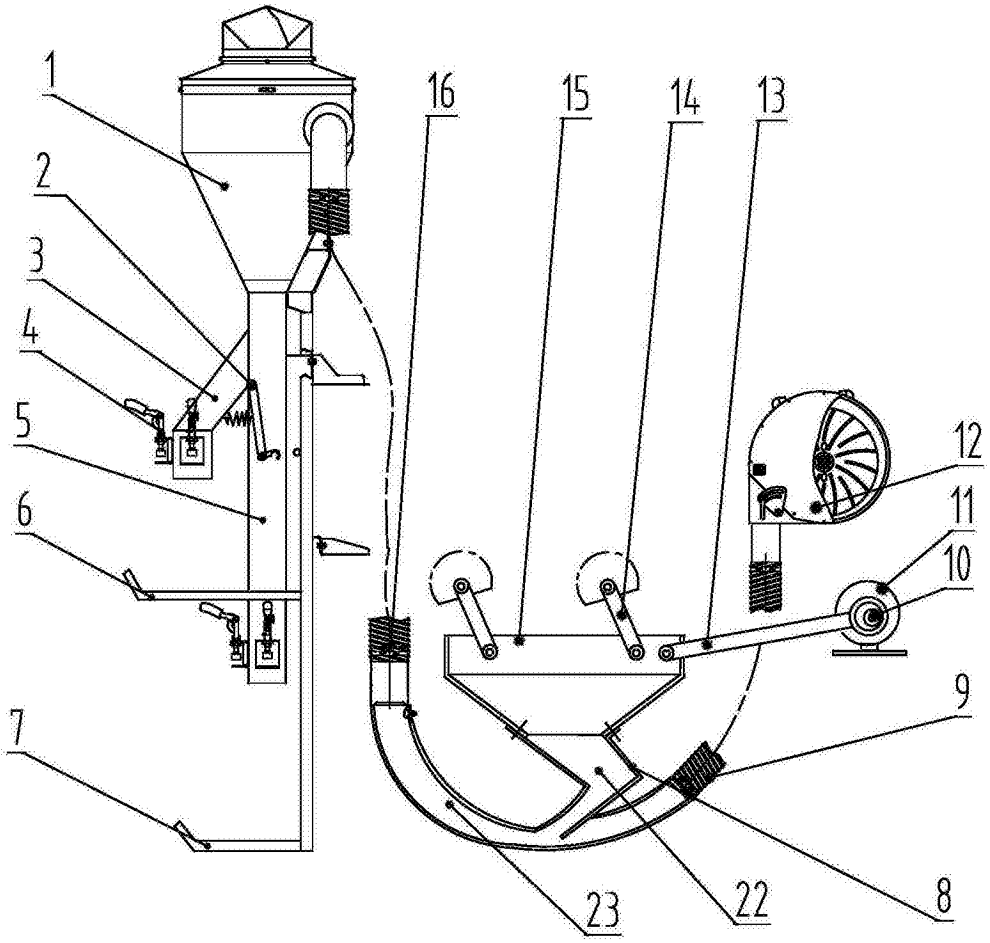


图1

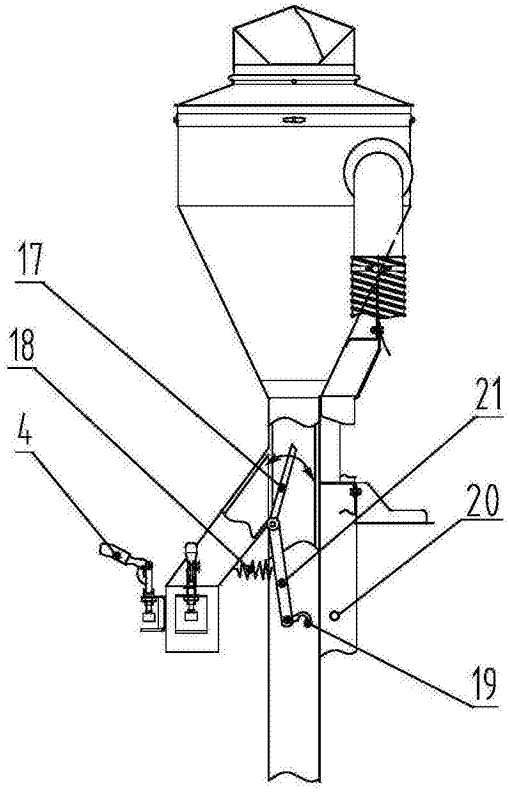


图2