(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 107397243 B
(45)授权公告日 2020.09.18

(21)申请号 201710601445.9

(22)申请日 2017.07.21

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107397243 A

(43)申请公布日 2017.11.28

(73)专利权人 张航
地址 471003 河南省洛阳市涧西区二十二号街坊20栋2门502

(72)发明人 张玉清 周锐先 徐锐良

(74)专利代理机构 郑州睿信知识产权代理有限公司 41119
代理人 牛爱周

(51)Int.Cl.
A23N 17/00(2006.01)
B02C 19/00(2006.01)
B30B 11/00(2006.01)
C05F 11/00(2006.01)
C05F 17/914(2020.01)

(56)对比文件
CN 106576643 A,2017.04.26
CN 204519170 U,2015.08.05
CN 201986667 U,2011.09.28

审查员 梅婷

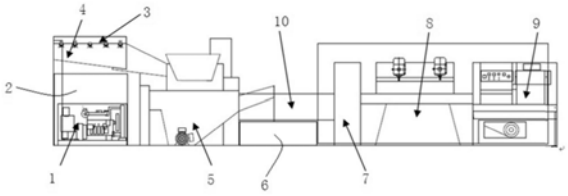
权利要求书2页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种移动式秸秆生物转化装置及秸秆生物转化系统

(57)摘要

本发明涉及一种移动式秸秆生物转化装置及秸秆生物转化系统，移动式秸秆生物转化装置，包括载体车辆和设于载体车辆上的秸秆生物转化系统，秸秆生物转化系统包括菌液喷淋装置和顺序连接的粉碎装置、压块装置和打包装置，菌液喷淋装置包括菌液仓和与菌液仓连接的多个菌液喷淋头，所述菌液喷淋头设于粉碎装置的进料口的上游。本发明的移动式秸秆生物转化装置设计合理、紧凑，菌液喷淋装置、粉碎装置、压块装置、打包装置集成于载体车辆上，实现移动式、一站式的秸秆收集、运输和转化，可以大幅度地降低收集运输成本，提高秸秆处理效率，最大程度地将秸秆绿色利用。



CN 107397243 B

1.一种移动式秸秆生物转化装置，其特征在于，包括载体车辆和设于载体车辆上的秸秆生物转化系统，秸秆生物转化系统包括菌液喷淋装置和顺序连接的粉碎装置、压块装置和打包装置，菌液喷淋装置包括菌液仓和与菌液仓连接的多个菌液喷淋头，还包括用于检测秸秆水分的水分检测装置、水储罐和与水储罐连接的水喷淋头，所述菌液喷淋头、水喷淋头设于粉碎装置的进料口的上游；

还包括出口端与粉碎装置的入口相连接的传送带，传送带用于输送秸秆；所述菌液喷淋头、水喷淋头设置在传送带上方；传送带的入口端设有所述水分检测装置；传送带从入口一侧向出口一侧自上而下倾斜设置，传送带的下方自上而下设置菌液仓、发电机组；粉碎装置设置在传送带的出口一侧；粉碎装置与菌液仓、发电机组相邻设置；粉碎装置的顶端高于菌液仓的顶端；所述粉碎装置为铡草揉搓组合粉碎机；

工作时，根据水分检测装置对秸秆水分的检测结果，自动计量泵将水储罐及菌液仓中的物料喷洒到秸秆上，附着有菌液的秸秆进入粉碎机经高速旋转破碎将菌液均匀化；待处理秸秆的水分含量变化时，可根据水分检测装置的检测结果，灵活调整水与菌液的比例，从而实现最佳的发酵效果。

2.如权利要求1所述的移动式秸秆生物转化装置，其特征在于，所述压块装置为螺杆式压块机。

3.如权利要求2所述的移动式秸秆生物转化装置，其特征在于，螺杆式压块机、打包装置之间连接有压块切断装置和用于将切断压块喂入打包装置的压块喂料装置。

4.如权利要求1所述的移动式秸秆生物转化装置，其特征在于，所述打包装置包括用于将秸秆压块装袋的装袋机和真空热封机构。

5.如权利要求1所述的移动式秸秆生物转化装置，其特征在于，移动式秸秆生物转化装置还包括秸秆喂料装置。

6.如权利要求5所述的移动式秸秆生物转化装置，其特征在于，秸秆喂料装置包括与收割机配套的料仓和螺带输送机构。

7.如权利要求5所述的移动式秸秆生物转化装置，其特征在于，秸秆喂料装置包括链式输送装置，链式输送装置具有下放到地面上的工作状态，以及收回到载体车辆上的收回状态。

8.如权利要求1～7任一项所述的移动式秸秆生物转化装置，其特征在于，菌液喷淋装置、粉碎装置、压块装置和打包装置的控制系统集成设置。

9.一种秸秆生物转化系统，其特征在于，包括菌液喷淋装置和粉碎装置，菌液喷淋装置包括菌液仓和与菌液仓连接的多个菌液喷淋头，还包括用于检测秸秆水分的水分检测装置、水储罐和与水储罐连接的水喷淋头，所述菌液喷淋头、水喷淋头设于粉碎装置的进料口的上游；

还包括出口端与粉碎装置的入口相连接的传送带，传送带用于输送秸秆；所述菌液喷淋头、水喷淋头设置在传送带上方；传送带的入口端设有所述水分检测装置；传送带从入口一侧向出口一侧自上而下倾斜设置，传送带的下方自上而下设置菌液仓、发电机组；粉碎装置设置在传送带的出口一侧；粉碎装置与菌液仓、发电机组相邻设置；粉碎装置的顶端高于菌液仓的顶端；所述粉碎装置为铡草揉搓组合粉碎机；

工作时，根据水分检测装置对秸秆水分的检测结果，自动计量泵将水储罐及菌液仓中

的物料喷洒到秸秆上，附着有菌液的秸秆进入粉碎机经高速旋转破碎将菌液均匀化；待处理秸秆的水分含量变化时，可根据水分检测装置的检测结果，灵活调整水与菌液的比例，从而实现最佳的发酵效果。

10.如权利要求9所述的秸秆生物转化系统，其特征在于，秸秆生物转化系统还包括与粉碎装置顺序连接的压块装置和打包装置。

一种移动式秸秆生物转化装置及秸秆生物转化系统

技术领域

[0001] 本发明属于秸秆的生物转化领域，具体涉及一种移动式秸秆生物转化装置及秸秆生物转化系统。

背景技术

[0002] 我国每年的农作物秸秆产量巨大，如何将秸秆有效利用一直是我国农村可持续发展的重大问题。然而，制约农作物秸秆收储利用的瓶颈在于收集、运输、转化等环节费用高、效率低、收益低，主要原因在于缺少成套、高效的秸秆收储运输装备和高效的转化利用技术。

[0003] 在秸秆收集运输方面，秸秆捡拾打捆机效率低，收获、打捆机需要二次作业，尤其是在收种时节，农户难以接受；秸秆成捆后，缺少专用的秸秆运输车辆。

[0004] 在秸秆的转化利用方面，虽然出现很多综合利用技术，但还存在处理量小，效益低，甚至造成二次污染等问题。相对于其他技术，秸秆的生物转化，如饲料化、肥料化是一种利用率最高、环境最友好和成本最低的方法。秸秆中含着农作物光合作用一半以上的产物，且富含N、P、K、Ca、Mg等营养元素，如能高质量的转化为饲料和有机肥料，将是一个取之不尽用之不竭的资源库。

[0005] 授权公告号为CN204519170U的专利公开了一种把秸秆转化为生物饲草的设置，该设备包括与料仓连接的铡草机、揉丝设备，菌液喷淋装置，压块装置和真空打包装置。该设备将秸秆原料进行铡断、揉丝、菌液喷淋、压块、真空打包一体化加工，可以大批量的完成秸秆的生物饲草加工。菌液为实现秸秆转化为饲料或腐殖质的功能菌群，喷洒菌液的秸秆经历一段时间的发酵完成最终的生物转化过程。

[0006] 该设备需要占据较大的面积，周边秸秆需要收集、运输后，才能最终实现秸秆的生物转化，综合来看，整体成本较高，效率偏低。现有技术缺少一种移动式秸秆生物转化装置，从而可以实现一站式的秸秆收集和生物转化。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于提供一种移动式秸秆生物转化装置，从而解决现有秸秆从收集到生物转化过程的整体成本高、效率低的问题。本发明同时提供一种秸秆生物转化系统。

[0008] 为实现上述目的，本发明的移动式秸秆生物转化装置所采用的技术方案是：

[0009] 一种移动式秸秆生物转化装置，包括载体车辆和设于载体车辆上的秸秆生物转化系统，秸秆生物转化系统包括菌液喷淋装置和顺序连接的粉碎装置、压块装置和打包装置，菌液喷淋装置包括菌液仓和与菌液仓连接的多个菌液喷淋头，所述菌液喷淋头设于粉碎装置的进料口的上游。

[0010] 本发明的移动式秸秆生物转化装置，菌液喷淋装置、粉碎装置顺序连接，秸秆进入粉碎机前将菌液喷洒到秸秆上，附着有菌液的秸秆进入粉碎机经高速旋转破碎将菌液均匀化，经压块、打包完成发酵准备，经历一段发酵时间后直接得到饲料或腐殖质成品；该装置

设计合理、紧凑，菌液喷淋装置、粉碎装置、压块装置、打包装置集成于载体车辆上，实现移动式、一站式的秸秆收集、运输和转化，可以大幅度地降低收集运输成本，提高秸秆处理效率，最大程度地将秸秆绿色利用。

[0011] 所述粉碎装置为揉搓式粉碎机。

[0012] 所述压块装置为螺杆式压块机。优选的，螺杆式压块机、打包装置之间连接有压块切断装置和用于将切断压块喂入打包装置的压块喂料装置。

[0013] 所述打包装置包括用于将秸秆压块装袋的装袋机和真空热封机构。

[0014] 所述菌液喷淋装置还包括用于检测秸秆水分的水分检测装置、水储罐和与水储罐连接的水喷淋头，所述水喷淋头设于粉碎装置的进料口的上游。待处理秸秆的水分含量变化时，可根据水分检测装置的检测结果，灵活调整水与菌液的比例，从而实现最佳的发酵效果。

[0015] 移动式秸秆生物转化装置还包括秸秆喂料装置。秸秆喂料装置可分为收割机配套型和自动捡拾型。优选的，秸秆喂料装置包括与收割机配套的料仓和螺带输送机构。秸秆喂料装置包括链式输送装置，链式输送装置具有下放到地面上的工作状态，以及收回到载体车辆上的收回状态。

[0016] 菌液喷淋装置、粉碎装置、压块装置和打包装置的控制系统集成设置。

[0017] 进一步的，本发明的移动式秸秆生物转化装置，可与收割机配套，也可独立到田间地头收集秸秆；螺杆式压块机既可节约空间又便于装袋封装，进一步节约了空间。

[0018] 本发明的秸秆生物转化系统的技术方案是：

[0019] 一种秸秆生物转化系统，包括菌液喷淋装置和粉碎装置，菌液喷淋装置包括菌液仓和与菌液仓连接的多个菌液喷淋头，所述菌液喷淋头设于粉碎装置的进料口的上游。

[0020] 秸秆生物转化系统还包括与粉碎装置顺序连接的压块装置和打包装置。

[0021] 粉碎装置、压块装置、打包装置、菌液喷淋装置的优选方案与上述移动式秸秆生物转化装置中相应装置的优选方案相同。

[0022] 本发明的秸秆生物转化系统，设计合理、紧凑，可以在狭小的空间内布置，减小了占地空间；螺杆式压块机的使用既可节约空间又便于装袋封装，进一步节约了空间；菌液喷淋装置的优化及各部分控制系统的集成设置，提高了装置的自动化程度和秸秆的处理效率。

附图说明

[0023] 图1为本发明的秸秆生物转化系统的结构示意图。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图对本发明的实施方式作进一步说明。

[0025] 本发明的移动式秸秆生物转化装置的实施例，包括载体车辆和设于载体车辆上的秸秆生物转化系统，秸秆生物转化系统的结构如图1所示，包括秸秆喂料装置、菌液喷淋装置、粉碎装置、压块装置和打包装置，菌液喷淋装置包括喷淋室，喷淋室内设有发电机组1、菌液仓2、与菌液仓2连接的菌液喷淋头3、水储罐、与水储罐连接的水喷淋头，以及用于输送秸秆的传送带4，传送带4的入口端设有水分检测装置，出口端与粉碎装置5的入口相连接；

粉碎装置5为铡草揉搓组合粉碎机，粉碎装置5的出口经输送带与压块装置6连接，压块装置6为螺杆式压块机，压块装置6通过压块切断与喂料装置7与打包装置相连接，打包装置包括用于将秸秆压块装袋的自动装袋机8和真空热封包装机9；秸秆喂料装置包括与收割机配套的料仓和螺带输送机构，螺带输送机构的出口与传送带4的入口相连接，以上各部分的控制系统集成于一台DCS控制器10上；载体车辆为车身长9660mm，车高4000mm的卡车。

[0026] 本实施例的移动式秸秆生物转化装置在工作时，秸秆经秸秆喂料装置进入喷淋室，根据水分检测装置对秸秆水分的检测结果，自动计量泵将水储罐及菌液仓中的物料喷洒到收割机吐出的秸秆上，附着有菌液的秸秆进入粉碎机经高速旋转破碎将菌液均匀化，粉碎机的粉碎粒度可根据饲养对象进行调节，秸秆粉碎物料进入螺杆压块机压成圆柱形，根据所需由压块切断与喂料装置切成一定长度的圆柱后进入打包装置进行真空打包，真空打包后的物料被运输到指定地点按要求存放，秸秆在一个密封的环境中厌氧发酵，等待一定时间后即成为优质饲料或秸秆腐殖质。

[0027] 移动式秸秆生物转化装置的其他实施例中，秸秆喂料装置可以为链式输送装置，链式输送装置包括固定在车身顶部的固定段和与固定段铰接的移动段，移动段连接有卷扬机，以控制移动段下放至地面或收回到车身顶部。固定段的一端与粉碎机的入口相连接，另一端延伸至车身边缘；移动段包括直线部和弯曲部，在移动段下放至地面后弯曲部的尾端与地面平行，以利于秸秆喂料；弯曲部的底部安装轮子，以便于跟随车辆进行前后短距离移动。菌液采用申请公布号为CN105002116A公开的微生物秸秆饲料菌剂或其他秸秆用发酵菌剂。

[0028] 本发明的秸秆生物转化系统的实施例，与上述移动式秸秆生物转化装置实施例中秸秆生物转化系统的结构相同，在此不再详述。

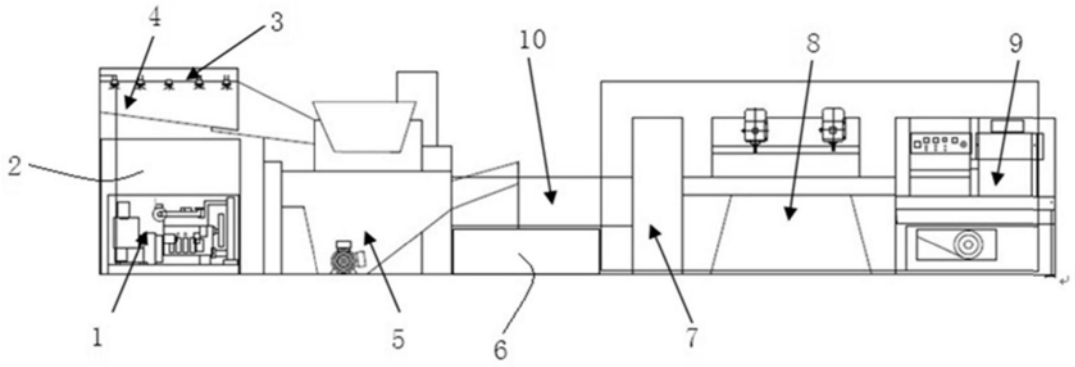


图1