



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110498263 A

(43)申请公布日 2019. 11. 26

(21)申请号 201910846834.7

(22)申请日 2019.09.09

(71)申请人 杭州翼兔网络科技有限公司
地址 310052 浙江省杭州市滨江区长河街
道滨兴路301号3幢A楼4层476室

(72)发明人 徐承迪

(51) Int. Cl.

B65G 69/04(2006.01)

B65H 47/00(2006.01)

B65H 18/08(2006.01)

B08B 1/02(2006.01)

C12M 1/16(2006.01)

C12M 1/00(2006.01)

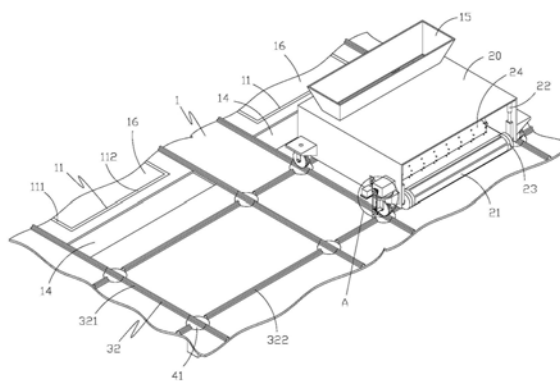
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

一种全自动的秸秆发酵设备

(57)摘要

本发明公开了一种全自动的秸秆发酵设备，包括发酵台、可来回动作的铺料装置及用于驱动所述铺料装置来回动作的移动装置；所述铺料装置包括铺料架、用于铺平原料的拨料结构、用于密封原料的铺膜结构及与所述铺膜结构相配合的清理结构；所述铺膜结构包括可来回动作的铺膜轴、用于驱动所述铺膜轴来回动作的铺膜驱动件及用于吸起膜料的吸附件；所述发酵台上设有用于使得膜料与发酵台之间形成密封配合的固膜件；本发明通过移动装置和铺料装置的设置，使得能够自动将秸秆铺在地面上，方便快捷、省时省力；铺料均匀、密封性好，制成的饲料质量好，生产效率高。



1. 一种全自动的秸秆发酵设备,其特征在于:包括发酵台(1)、可来回动作的铺料装置及用于驱动所述铺料装置来回动作的移动装置;所述铺料装置包括铺料架(20)、用于铺平原料的拨料结构、用于密封原料的铺膜结构及与所述铺膜结构相配合的清理结构;所述铺膜结构包括可来回动作的铺膜轴(21)、用于驱动所述铺膜轴(21)来回动作的铺膜驱动件(22)及用于吸起膜料的吸附件(23);所述发酵台(1)上设有用于使得膜料与发酵台之间形成密封配合的固膜件(11)。

2. 根据权利要求1所述的全自动的秸秆发酵设备,其特征在于:所述吸附件(23)包括至少部分嵌入所述铺膜轴(21)的吸附环(231)和设于所述吸附环(231)上的吸附条(232);所述固膜件(11)包括与所述吸附环(231)相对应的纵条(111)和与所述吸附条(232)相对应的横条(112)。

3. 根据权利要求1所述的全自动的秸秆发酵设备,其特征在于:所述清理结构包括可来回动作的清理件(24)、用于驱动所述清理件(24)来回动作的清理驱动组件及与所述清理件(24)相配合的刮料件(25)。

4. 根据权利要求3所述的全自动的秸秆发酵设备,其特征在于:所述清理件(24)包括清理轴(241)、设于所述清理轴(241)上的清理刷(242)、与所述清理轴(241)转动配合的清理架(243)及设于所述清理架(243)上的清理台(244)。

5. 根据权利要求3所述的全自动的秸秆发酵设备,其特征在于:所述清理驱动组件包括用于驱动所述清理件(24)来回转动的第一驱动件(26)、用于驱动所述清理件(24)来回升降的第二驱动件(27)及用于驱动所述清理件(24)来回偏转的第三驱动件(28)。

6. 根据权利要求4所述的全自动的秸秆发酵设备,其特征在于:所述刮料件(25)包括与所述清理架(243)可拆卸连接的刮料支架(250)、设于所述刮料支架(251)上的第一刷板(251)及与所述第一刷板(251)相配合的第二刷板(252)。

7. 根据权利要求1所述的全自动的秸秆发酵设备,其特征在于:所述拨料结构包括可来回动作的拨料板(29)和用于驱动所述拨料板(29)来回动作的拨料驱动件(30)。

8. 根据权利要求7所述的全自动的秸秆发酵设备,其特征在于:所述拨料板(29)包括与所述拨料驱动件(30)相连的挡料部(291)、呈倾斜结构设置的铺料部(292)及呈倾斜结构设置的兜料翼(293)。

9. 根据权利要求1所述的全自动的秸秆发酵设备,其特征在于:所述移动装置包括可来回动作的铺料轮(31)、用于驱动所述铺料轮(31)来回动作的动力结构、与所述铺料轮(31)相配合的轨道(32)及设于所述发酵台(1)上的转向结构。

10. 根据权利要求9所述的全自动的秸秆发酵设备,其特征在于:所述动力结构包括与所述铺料轮(31)传动配合的从动轮(33)、与所述从动轮(33)传动配合的主动轮(34)、用于传动连接所述主动轮(34)和所述从动轮(33)的传动带(35)及与所述主动轮(34)止转配合的动力件(36)。

一种全自动的秸秆发酵设备

技术领域

[0001] 本发明属于农村固废处理技术领域,尤其是涉及一种全自动的秸秆发酵设备。

背景技术

[0002] 秸秆是成熟农作物茎叶(穗)部分的总称,在农业生产过程中,作物收获后,会产生大量的秸秆废弃物,无论是直接燃烧还是粉碎还田,都具有很大的弊端;秸秆进行发酵,转化成畜牧业所需要的饲料,是目前最理想的农用废弃秸秆处理方式。

[0003] 目前在秸秆发酵时,人们往往需要将破碎后的秸秆手动铺平在地面上,再在底面上覆盖薄膜使得秸秆碎末能够处于一个密封环境,达到对秸秆的发酵目的;但是手动铺平秸秆和覆盖薄膜费时费力,且不容易铺平或密封,影响秸秆发酵的效果,制成的饲料质量较差。

发明内容

[0004] 本发明为了克服现有技术的不足,提供一种省时省力、成料质量好的全自动的秸秆发酵设备。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用以下技术方案:一种全自动的秸秆发酵设备,包括发酵台、可来回动作的铺料装置及用于驱动所述铺料装置来回动作的移动装置;所述铺料装置包括铺料架、用于铺平原料的拨料结构、用于密封原料的铺膜结构及与所述铺膜结构相配合的清理结构;所述铺膜结构包括可来回动作的铺膜轴、用于驱动所述铺膜轴来回动作的铺膜驱动件及用于吸起膜料的吸附件;所述发酵台上设有用于使得膜料与发酵台之间形成密封配合的固膜件;通过移动装置和铺料装置的设置,使得能够自动将秸秆铺在地面上,方便快捷、省时省力;再通过拨料结构的设置,使得秸秆碎末能够被平整的铺在地面上,从而使得秸秆能够均匀的发酵,再通过铺膜结构的设置,使得秸秆能够被较好的密封,不易漏气,发酵效果好,生成的饲料质量好;吸附件的设置则方便膜料的自动铺设和自动拾取,方便快捷,大大提高了生产效率。

[0006] 所述吸附件包括至少部分嵌入所述铺膜轴的吸附环和设于所述吸附环上的吸附条;所述固膜件包括与所述吸附环相对应的纵条和与所述吸附条相对应的横条;通过上述结构的设置,使得膜料与发酵台之间能够形成密封配合,同时吸附件也能够自动将膜料铺下和拾起,方便快捷,省时省力。

[0007] 所述清理结构包括可来回动作的清理件、用于驱动所述清理件来回动作的清理驱动组件及与所述清理件相配合的刮料件;通过上述结构的设置,使得能够将膜料上粘附的秸秆渣清除,从而使得膜料可以重复利用,节约成本。

[0008] 所述清理件包括清理轴、设于所述清理轴上的清理刷、与所述清理轴转动配合的清理架及设于所述清理架上的清理台;通过上述结构的设置,实现了清理件的来回转动,结构简单,配合稳定。

[0009] 所述清理驱动组件包括用于驱动所述清理件来回转动的第一驱动件、用于驱动所

述清理件来回升降的第二驱动件及用于驱动所述清理件来回偏转的第三驱动件；通过上述结构的设置，使得清理件不仅可以来回转动，也可以上下移动和偏转，从而能够起到铺平秸秆、清理膜料及清理发酵台的作用。

[0010] 所述刮料件包括与所述清理架可拆卸连接的刮料支架、设于所述刮料支架上的第一刷板及与所述第一刷板相配合的第二刷板；通过上述结构的设置，使得能够将粘附在清理刷上的秸秆渣清理下来，从而保持清理刷的洁净，使得清理刷能够更好的将膜料上的秸秆渣清扫下来。

[0011] 所述拨料结构包括可来回动作的拨料板和用于驱动所述拨料板来回动作的拨料驱动件；通过上述结构的设置，使得拨料板可以根据需要调整高度，从而既能够铺平秸秆，也可以将完成发酵的秸秆刮走。

[0012] 所述拨料板包括与所述拨料驱动件相连的挡料部、呈倾斜结构设置的铺料部及呈倾斜结构设置的兜料翼；通过上述结构的设置，使得拨料板能够更好的铺平秸秆，同时在刮料时秸秆不易掉落。

[0013] 所述移动装置包括可来回动作的铺料轮、用于驱动所述铺料轮来回动作的动力结构、与所述铺料轮相配合的轨道及设于所述发酵台上的转向结构；通过上述结构的设置，使得铺料装置能够来回移动，从而能够自动将秸秆铺成多条，铺料范围更广，生产效率更高。

[0014] 所述动力结构包括与所述铺料轮传动配合的从动轮、与所述从动轮传动配合的主动轮、用于传动连接所述主动轮和所述从动轮的传动带及与所述主动轮止转配合的动力件；通过上述结构的设置，实现了铺料轮的转动，结构简单，配合稳定，故障率低。

[0015] 综上所述，本发明通过移动装置和铺料装置的设置，使得能够自动将秸秆铺在地面上，方便快捷、省时省力；铺料均匀、密封性好，制成的饲料质量好，生产效率高。

附图说明

[0016] 图1为本发明的立体结构示意图；

图2为图1中A处的放大示意图；

图3为本发明的纵向立体剖视结构示意图；

图4为图3中B处的放大示意图；

图5为图3中C处的放大示意图；

图6为本发明中薄膜的立体剖视结构示意图；

图7为本发明中清理结构的立体结构示意图；

图8为图7中D处的放大示意图；

图9为本发明的横向立体剖视结构示意图；

图10为图9中E处的放大示意图。

具体实施方式

[0017] 如图1-10所示，一种全自动的秸秆发酵设备，包括发酵台1、铺料装置及移动装置；铺料装置包括铺料架20、拨料结构、铺膜结构及清理结构；铺料架安装在发酵台上，可以在发酵台上来回移动，从而将秸秆碎料平铺在发酵台上进行发酵，方便快捷，省时省力；具体的，铺膜结构包括铺膜轴21、铺膜驱动件22及吸附件23；铺膜驱动件为市场上购买的气缸，

以下称之为二号气缸,此为现有技术,故在此不做赘述;二号气缸螺栓连接在铺料架上,其输出端螺栓连接了一个轴架211,铺膜轴即轴承连接在该轴架上,可以相对与轴架来回转动,当需要铺设塑料膜将铺好的秸秆碎料覆盖密封时,只需启动二号气缸,二号气缸即会驱动轴架下降,使得安装在轴架上的铺膜轴下降,从而使得收卷在铺膜轴上的薄膜能够与秸秆碎料和发酵台接触,在摩擦力的作用下,铺膜轴会转动,从而使得膜料铺在发酵台上,将薄膜盖在秸秆碎料上,从而使得膜料与发酵台之间形成密闭的环境,便于秸秆碎料的发酵;当然,也可以使用电机等驱动件驱动铺膜轴转动,从而将薄膜更好的铺在发酵台和秸秆碎料上。

[0018] 优选的,在发酵台上嵌设了一个固膜件11,用于将薄膜固定在发酵台上,使得薄膜与发酵台之间形成更好的密封配合,从而使得秸秆碎料能够更好的发酵,发酵更为彻底,制成的饲料质量更好;本实施例中该固膜件为磁铁,而在薄膜四周安装了金属片19,该金属片嵌设在薄膜内部,从而使得收卷在铺膜轴上的薄膜与发酵台接触后,薄膜中的金属片即会被固膜件吸附住,进而使得当铺料架移动时,铺膜轴即会在摩擦力和磁铁的双重作用下转动,薄膜即会被铺在发酵台上,且在金属片和磁铁的作用下,薄膜与发酵台之间的密封效果更好,密封配合更为稳定,薄膜不易在外力的作用下移动,保证秸秆碎料能够更好的发酵。

[0019] 具体的,在铺膜轴上安装了一个吸附件23,使得在发酵完成后,能够将薄膜吸附起来,重新收卷在铺膜轴上,方便下次的使用,节约了成本,避免薄膜对环境的污染;本实施例中该吸附件为电磁铁,通电时具有磁性,且磁性大于固膜件的磁性,从而能够将嵌有金属片的薄膜从发酵台上吸起,待薄膜在铺膜轴上缠绕3至5圈后,断开电磁铁电源供给,电磁铁即会失去磁性,节约了能源的同时,也避免电磁铁的磁性影响到薄膜的收卷,保证薄膜能够平整的收卷在铺膜轴上;该吸附件23包括吸附环231和吸附条232;两个吸附环分别安装在铺膜轴的两端,且至少部分嵌设在铺膜轴的上,从而使得安装更为稳定,吸附条安装在吸附环上,将两个吸附环连接在一起;吸附环与金属片19的长边相对应,而吸附条则与金属片的宽边相对应,从而方便将薄膜吸起;固膜件11包括纵条111和横条112,纵条与金属片的长边和吸附环相对应,横条与金属片的宽边和吸附条相对应,便于将薄膜固定在发酵台上,形成密封的环境。

[0020] 具体的,清理结构包括清理件24、清理驱动组件及刮料件25;清理件24包括清理轴241、清理刷242、清理架243及清理台244;清理驱动组件包括第一驱动件26、第二驱动件27及第三驱动件28;第二驱动件铰链连接在铺料架20上,其输出端与清理架螺栓连接,该第二驱动件为市场上购买的气缸,以下称之为三号气缸,此为现有技术,故在此不做赘述,启动三号气缸,清理架即会在三号气缸的驱动下来回升降,满足不同的使用需求;清理轴轴承连接在清理架上,可以相对于清理架来回转动;清理刷胶接在清理轴上,其上布满柔软的刷毛,说明书附图中仅绘制了部分刷毛示意,实际以成品为准;清理台焊接在清理架上,位于铺料架外侧,在铺料架上开设了一个活动口12,避免清理台在清理架的移动过程中与铺料架碰撞;第一驱动件为市场上购买的电机,以下称之为一号电机,此为现有技术,故在此不做赘述;一号电机螺栓连接在清理台上,其输出端通过一个连轴套与清理轴形成传动配合,连轴套一端与一号电机的输出端键连接,另一端与清理轴键连接,从而使得当一号电机启动时,即能驱动清理轴来回转动;第三驱动件螺栓连接在一个安装台13上,安装台则焊接在铺料架上,该第三驱动件为市场上购买的气缸,以下称之为二号气缸,此为现有技术,故在

此不做赘述;该三号气缸的输出端与二号气缸铰链连接,从而使得当三号气缸启动时,即能带动二号气缸来回偏转。

[0021] 通过上述结构的设置,使得清理件的功能更为多样化,当需要铺料前,可以将清理件下降到靠近发酵台表面的位置处,此时可以用清理件对发酵台进行清扫,使得制成的饲料更为干净健康;当铺料时,可以根据需要铺设的秸秆碎料的厚度,调整清理件的高度,从而使得清理件可以起到辅助铺平碎料的作用,保证铺下的碎料各处厚度均匀,发酵效果更好;而当发酵完成,将薄膜掀起时,清理件又可以靠近铺膜轴,使得当铺膜轴将薄膜卷起时,清理件能够将粘附在薄膜上的残渣刮下,使得薄膜能够更好的收卷在铺膜轴上,也方便薄膜的重复使用;收卷薄膜时,铺膜轴顺时针转动,清理件逆时针转动,不仅能够将薄膜上的残渣向下方清扫下来,避免残渣飞溅,也同时起到拉扯薄膜的作用,使得薄膜能够收紧在铺膜轴上,回收效果更好,便于收纳和后续的使用。

[0022] 优选的,在清理件上安装了一个刮料件25,该刮料件25包括刮料支架250、第一刷板251及第二刷板252;刮料支架螺栓连接在清理架上,呈倾斜状态安装,避免清理架偏转时出现刮料件与发酵台碰撞的问题;第一刷板和第二刷板均焊接在刮料支架上,位于远离铺膜轴的一侧,两者均朝向清理轴的轴心,且第一刷板和第二刷板之间留有一定的间隙,从而使得当清理件转动时,清理刷即会与第一刷板和第二刷板接触,使得粘附在清理刷上的秸秆残渣等物能够被刷板刷下,进而保持清理刷的洁净,使得清理刷始终具有较好的清洁效果;第一刷板和第二刷板相互配合,从而起到双重清洁效果,更好的将清理刷上的杂物刷下。

[0023] 具体的,拨料结构包括拨料板29和拨料驱动件30,拨料驱动件为市场上购买的气缸,以下称之为四号气缸,此为现有技术,故在此不做赘述;四号气缸螺栓连接在铺料架20上,其输出端与拨料板螺栓连接,从而使得拨料板能够在四号气缸的驱动下调整高度,既能够在铺料时将秸秆碎料铺平,也能够在完成发酵时,将发酵完成的物料刮走,无需人们费力将物料取走,省时省力;在发酵台上开设了一个落料槽14,使得物料能够直接从落料槽中落下,在落料槽下可以用转运车接住,方便转运;优选的发酵台也可以安装在高处,如厂房顶部,厂房内可以直接用于蓄养畜牧,从落料槽中落下的物料可以直接投喂给牲畜,方便快捷;当然,也可以将厂房当成仓库,用于储存发酵完成的物料。

[0024] 具体的,拨料板29包括挡料部291、铺料部292及兜料翼293;挡料部与四号气缸的输出端螺栓连接,呈竖直状态安装,从而使得当拨料板在将发酵好的物料刮入落料槽时,由于物料较多,会堆砌较高,挡料部即起到将物料挡住的作用,使得拨料板能够一次性将物料刮除;铺料部与挡料部相连,呈倾斜状态安装,且是往右侧的清理件的方向倾斜,而在铺料架上安装了一个下料斗15,该下料斗的下料口位于拨料板的左侧,在挡料部和铺料部的两侧分别安装了一个兜料翼,该兜料翼往右侧倾斜安装,形成扩口状;从而使得铺料时,秸秆碎料落在拨料板的左侧,铺料部和兜料翼能够更好的将碎料铺平,铺平效果更好;而当发酵完成需要刮料时,铺料部则又能够更好的将秸秆碎料刮起,而兜料翼则能防止碎料侧漏,刮料更为干净。

[0025] 具体的,移动装置包括铺料轮31、动力结构、轨道32及转向结构;铺料轮安装在铺料架20上,本实施例中铺料架共安装了四个铺料轮,发酵台上螺栓连接了多个轨道32,使得铺料轮可以沿着轨道来回移动;该铺料轮包括轮体311、轮架312、轮轴313及轮座314;轮座

螺栓连接在铺料架上,方便安装和拆卸;轮架轴承连接在轮座上,可以相对于轮座来回转动,方便调整铺料架的移动方向;轮轴轴承连接在轮架上,可以相对于轮架来回转动,而轮体则键连接在轮轴上,从而使得轮体可以相对于轮架来回转动,实现了铺料架的来回移动;在轮体上开设了一个轮槽315,轨道的上表面向上延伸则形成了凸部320,该凸部正好嵌入轮槽内,从而使得轮体不会从轨道上脱出,运行稳定;动力结构则安装在其中一个轮座上,为轮体的转动提供动力。

[0026] 具体的,动力结构包括从动轮33、主动轮34、传动带35及动力件36;动力件为市场上购买的电机,以下称之为二号电机,此为现有技术,故在此不做赘述;主动轮和从动轮均为市场上购买的皮带轮,传动带为皮带;主动轮键连接在二号电机的输出端上,从动轮则键连接在轮轴313上,两者位于同一平面内,传动带着安装在主动轮和从动轮上,从而使得两者之间形成传动配合;当二号电机启动时,即能驱动主动轮转动,主动轮的转动则会在传动带的传动作用下带动从动轮转动,从而带动轮轴转动,进而带动轮体转动,实现铺料架的移动;在轮座314上安装了一个转盘316,该转盘键连接在轮架上,使得轮体转动时,能够带动轮架转动,从而带动转盘转动,二号电机螺栓连接在转盘上,进而使得二号电机能够随着轮体的转动而转动,使得铺料架改变移动方向时,二号电机也始终能够驱动轮体转动。

[0027] 具体的,轨道32包括纵轨321和横轨322,在发酵台上螺栓连接了多个纵轨和横轨,纵轨和横轨相互垂直,从而将发酵台分隔为了多个发酵道16,铺料架可以沿着纵轨在一个发酵道上移动并铺上秸秆碎料进行发酵,再通过转向结构,沿横轨移动到相邻的另一个发酵道上,在该发酵道上进行新一轮的铺料发酵,从而使得铺料装置能够铺料的范围更广,移动更为方便,将物料分别铺在一个一个发酵道内分开发酵,即使其中一个发酵道内出现密封不严等意外造成发酵失败,也不会造成太大的损失,且可以同时发酵不同的物料,适用性更好;其中转向结构即安装在横轨和纵轨的交叉处。

[0028] 具体的,转向结构包括转向盘41、转向驱动件42及转向传动组件;该转向盘包括盘体411、连接轨412及盘轴413;盘体嵌设在发酵台内,两者轴承连接,使得盘体可以相对于发酵台来回转动,正好位于横轨和纵轨的交叉处,且盘体正对的这部分横轨和纵轨被截断,依靠连接轨连接相邻的两段横轨和相邻的两段纵轨;连接轨螺栓连接在盘体上表面上,可以随着盘体的转动而转动,盘轴焊接在盘体的下表面上;转向驱动件即与该盘轴传动连接,从而使得盘轴可以在转向驱动件的驱动下来回转动,进而实现盘体的转动,使得能够将相邻两段横轨或相邻两段纵轨连接在一起,实现铺料架的转向,该转向驱动件为市场上购买的电机,此为现有技术,故在此不做赘述。

[0029] 具体的,转向传动组件包括传动套43、传动齿轮44及传动链45;传动套一端与转动驱动件的输出端键连接,另一端与盘轴键连接,从而实现了两者之间的传动配合,使得转动驱动件能够驱动盘轴转动;传动齿轮键连接在盘轴上;转动驱动件只与其中一个盘轴传动连接,而每个盘轴上均键连接了一个传动齿轮,传动链则同时与所有传动齿轮啮合,从而使得仅一个转动驱动件即可带动所有转向盘转动,大大提高了能源利用率,降低了设备成本。

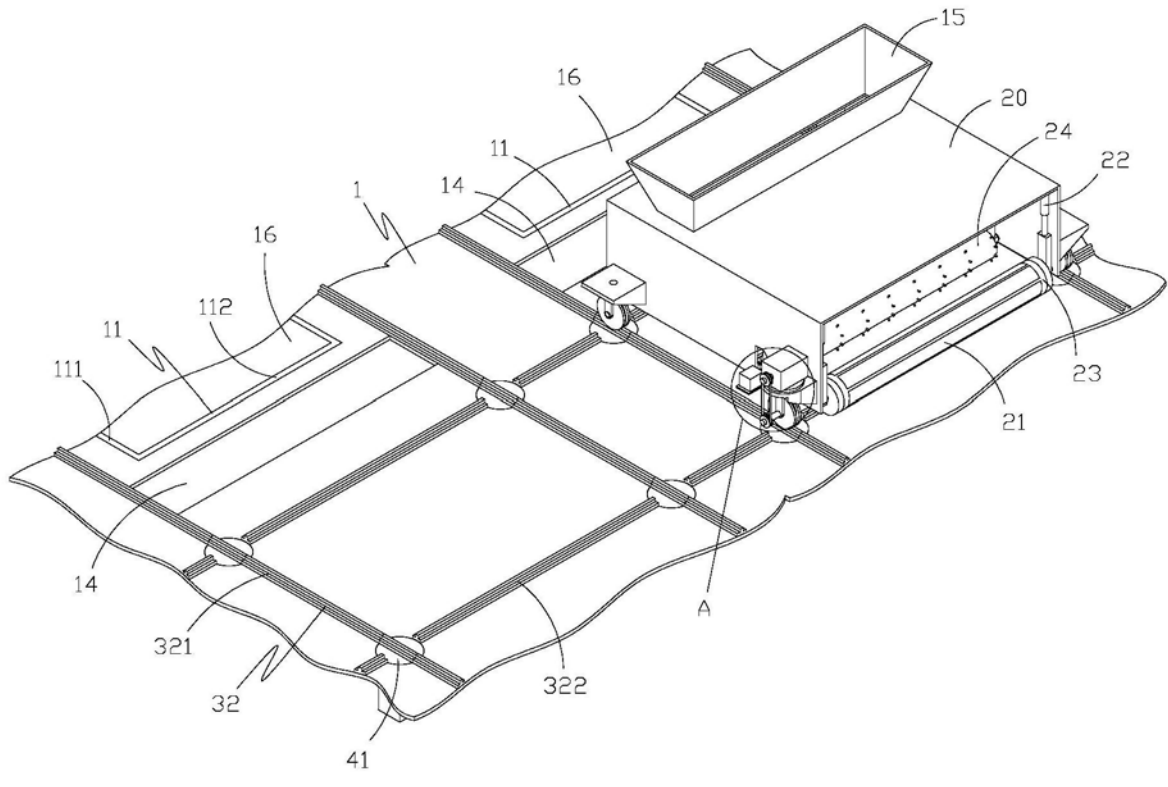


图1

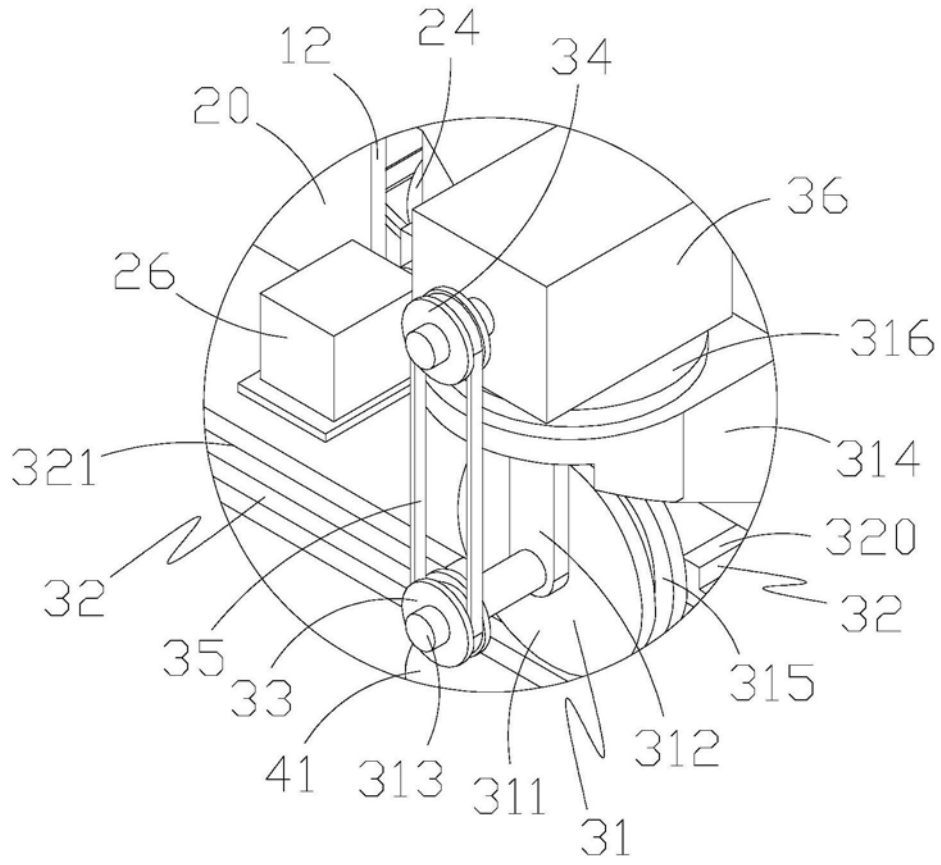


图2

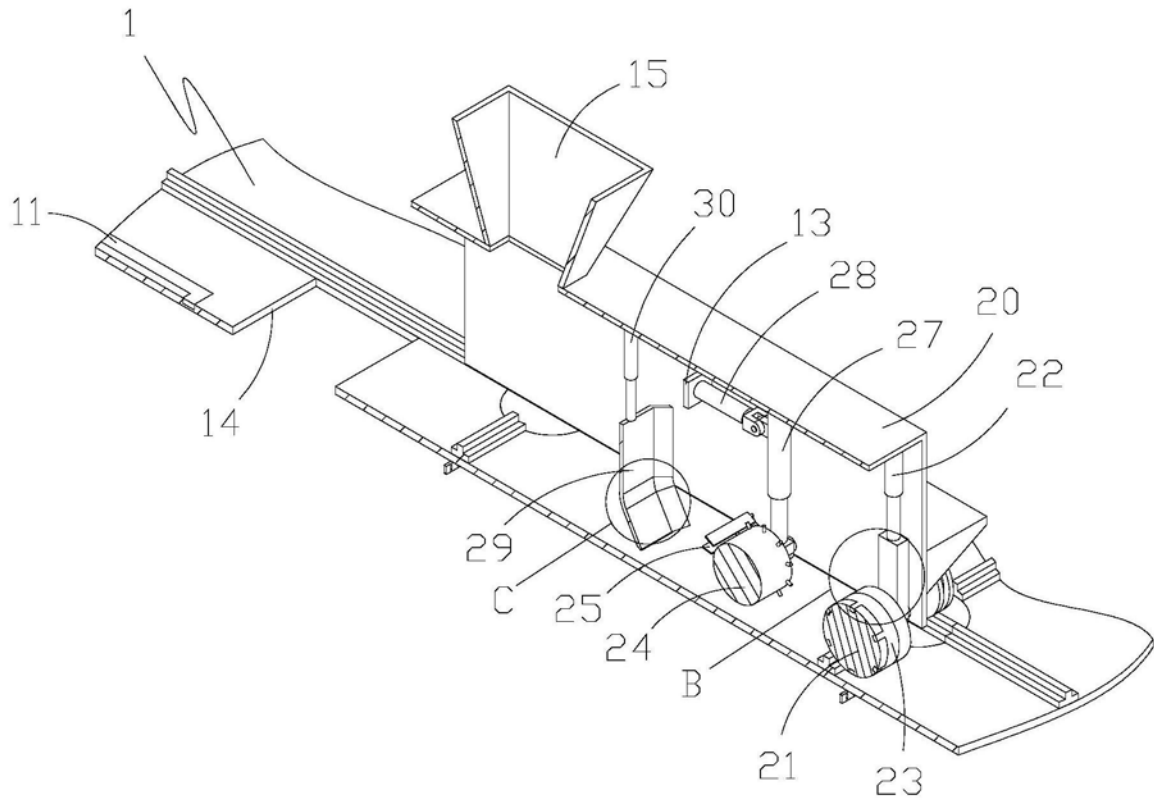


图3

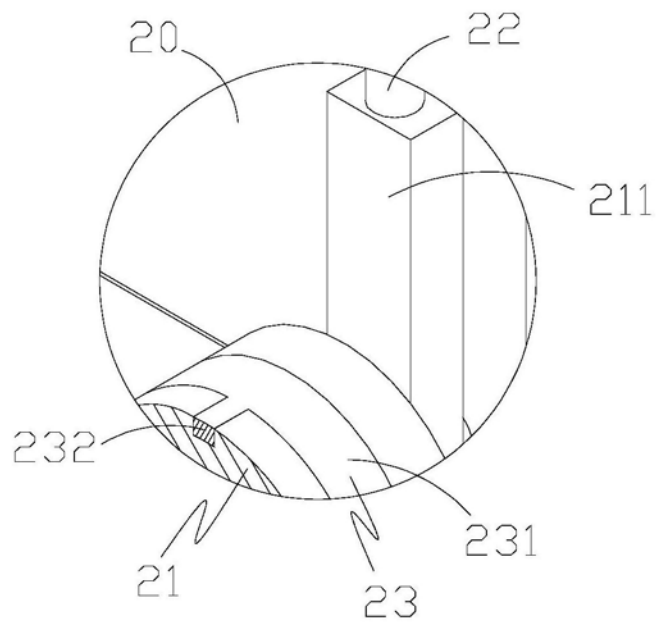


图4

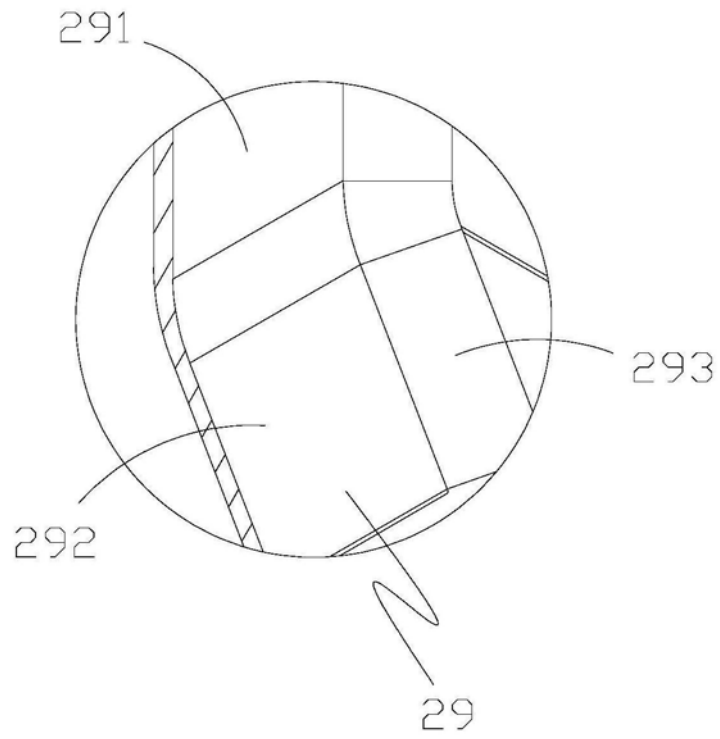


图5

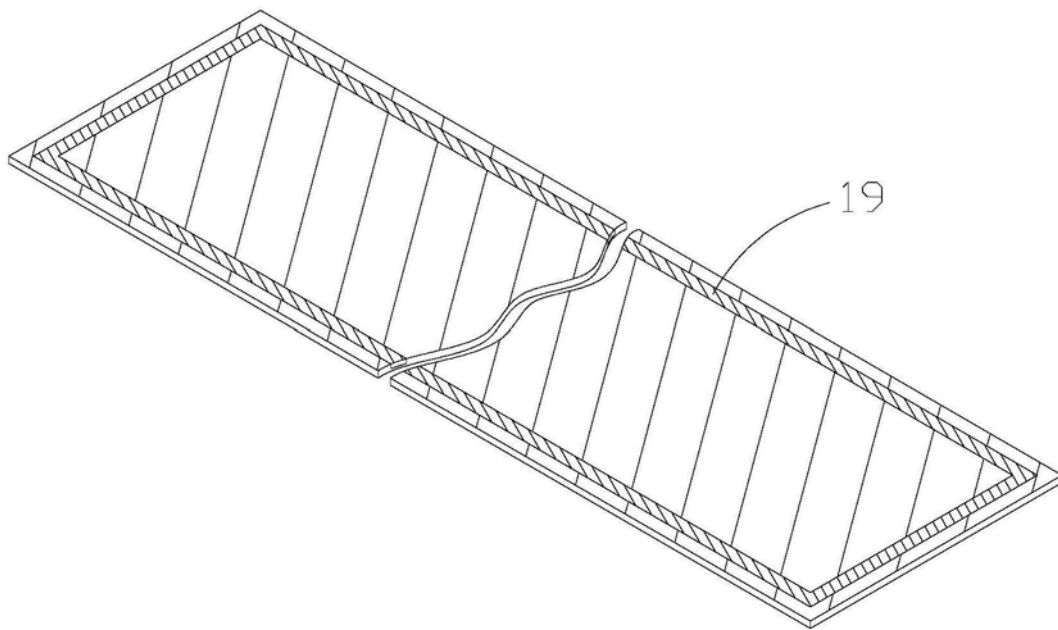


图6

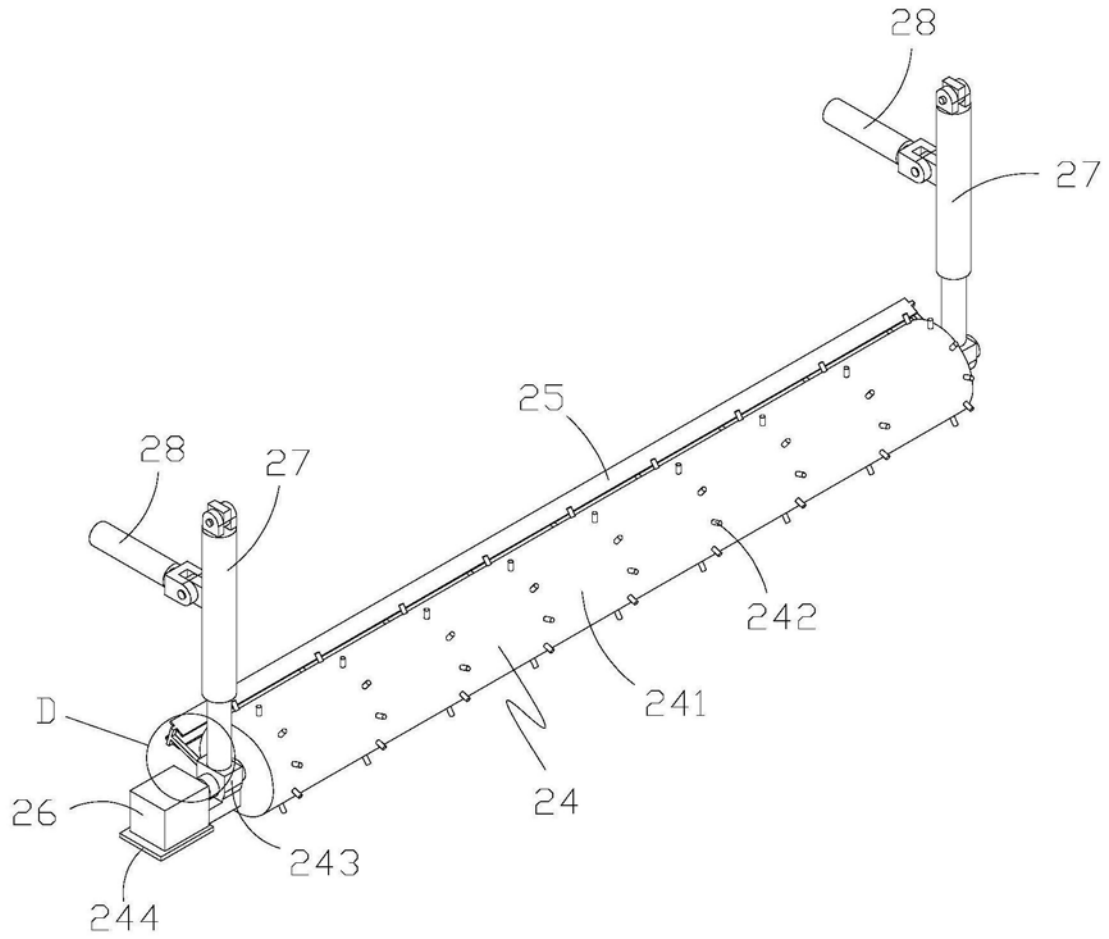


图7

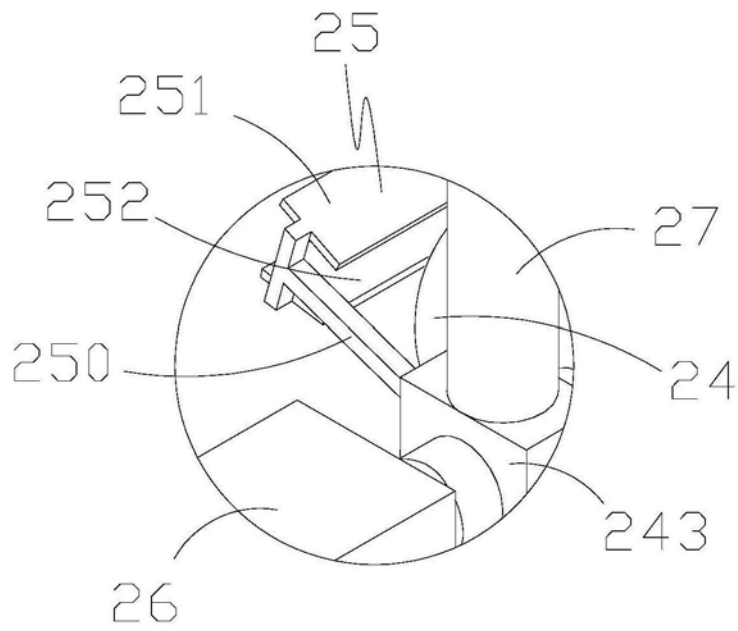


图8

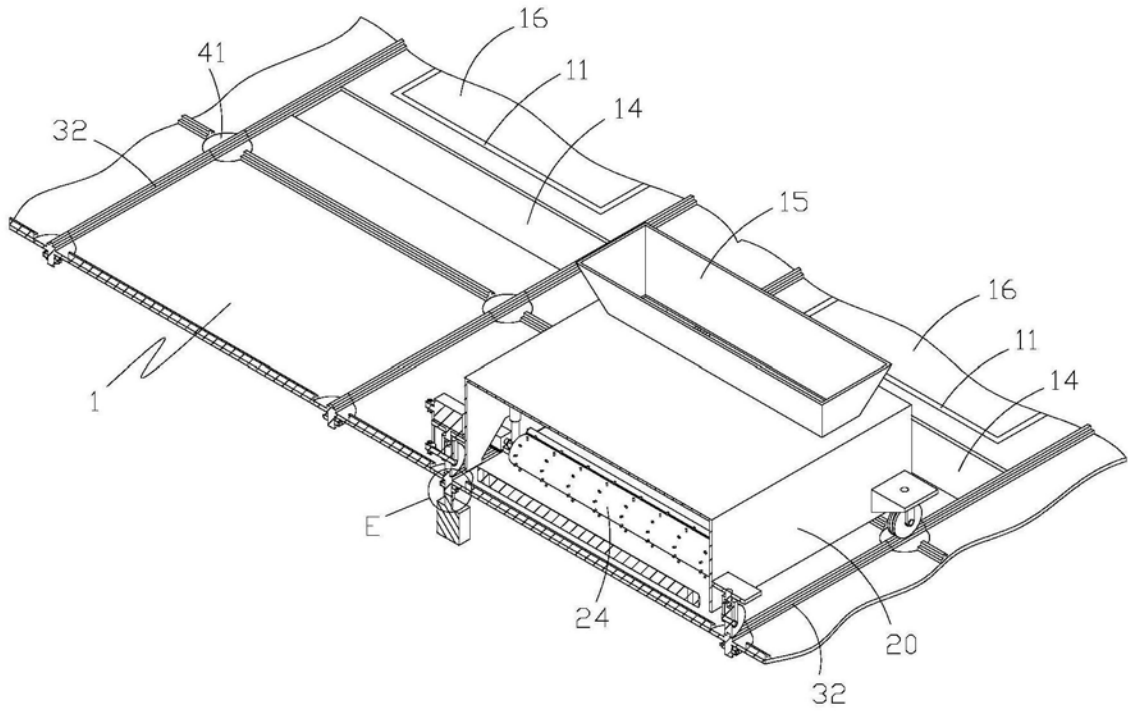


图9

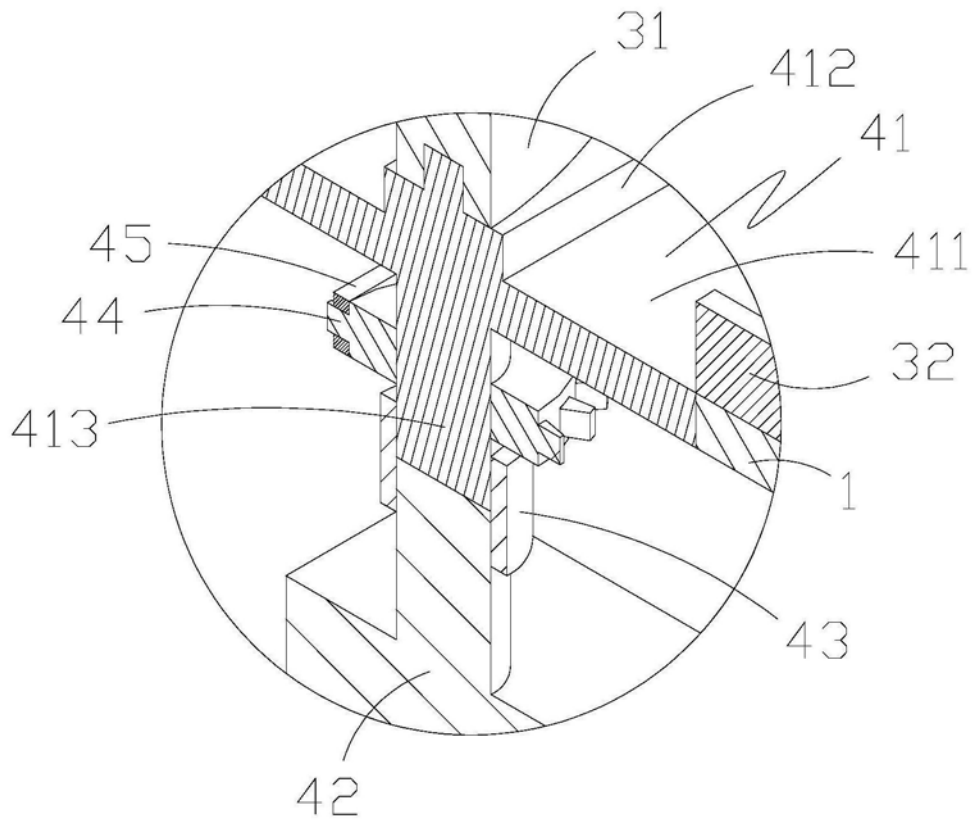


图10