(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116286308 A
(43)申请公布日 2023.06.23

(21)申请号 202310527254.8

(22)申请日 2023.05.11

(71)申请人 哈尔滨学院
地址 150086 黑龙江省哈尔滨市南岗区中兴大道109号

(72)发明人 王睿博 高静瑶

(51)Int.Cl.
C12M 1/33(2006.01)
C12M 1/00(2006.01)
C12M 1/16(2006.01)
A23N 17/00(2006.01)
B02C 21/00(2006.01)
B02C 18/10(2006.01)
B02C 2/10(2006.01)

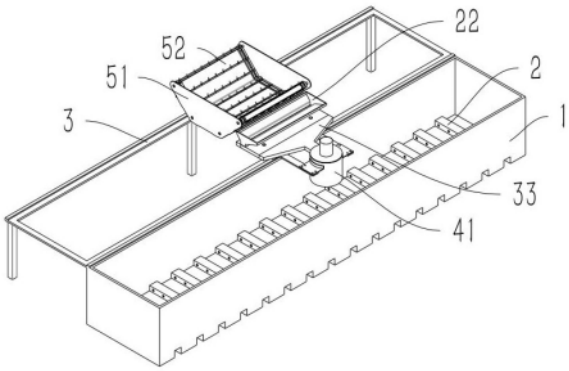
权利要求书1页 说明书3页 附图6页

(54)发明名称

一种饲料发酵装置

(57)摘要

本发明涉及发酵技术领域，更具体的说是一种饲料发酵装置。传统发酵场地占地面积较大，加上大型设备，进一步增加了占地面积的同时，设备与发酵场地之间的路径上，需要反复打包破碎后的饲料，批量输送至发酵场地投放，成本较高。本发明通过包在发酵箱旁设置有沿自身长度方向延伸的轨架，上设置携带导料机构的移动平台，导料机构上连通有对饲料破碎的破碎组件，实现发酵破碎一体化，破碎组件设立在发酵箱处无需频繁包装与转运碎料；通过移动平台调节破碎组件的位置，可以将饲料直接处理后分散至发酵箱内的各处，避免了高成本打打包运输作业。



CN 116286308 A

1.一种饲料发酵装置,包括发酵箱(1),发酵箱(1)底部设有向上突起的换气台(2),换气台(2)的底部与发酵箱(1)外部连通,换气台(2)上设有与发酵箱(1)内、外部连通的换气孔,其特征在于,发酵箱(1)旁设置有沿自身长度方向延伸的轨架(3),所述轨架(3)上设有能够沿所述长度方向位移的移动平台,移动平台上安装有接收饲料原料的导料机构,导料机构上连通有对饲料破碎的破碎组件,所述破碎组件上设有朝向发酵箱(1)内部的排料口。

2.根据权利要求1所述的饲料发酵装置,其特征在于,所述换气台(2)沿发酵箱(1)的宽度方向延伸,换气台(2)沿所述长度方向阵列设置,换气台(2)的边端与发酵箱(1)内壁具有间距以使两个相邻的换气台(2)之间形成气道。

3.根据权利要求1所述的饲料发酵装置,其特征在于,所述移动平台包括支撑架(11),支撑架(11)上端设有轨道,支撑架(11)上转动连接有轮(12),所述轮(12)滚动摩擦在轨道的顶部,轮(12)上设有防止自身偏离运动轨迹的轮缘。

4.根据权利要求1所述的饲料发酵装置,其特征在于,所述导料机构包括固接在支撑架(11)上端的打散仓(21),打散仓(21)上设有入口和出口,打散仓(21)底部固接有电机Ⅰ(31),电机Ⅰ(31)的输出轴上固接有位于打散仓(21)内部的拨叶(32),拨叶(32)用于将打散仓(21)入口处的饲料拨至打散仓(21)的出口,所述出口上固接并连通有连接仓(33),连接仓(33)与所述破碎机构连通。

5.根据权利要求4所述的饲料发酵装置,其特征在于,所述连接仓(33)内部的通道大小朝向破碎机构的方向逐渐减小。

6.根据权利要求5所述的饲料发酵装置,其特征在于,所述破碎机构包括固接并连通在连接仓(33)上的碎料桶(41),连接仓(33)与碎料桶(41)的连通处位于碎料桶(41)的上侧,碎料桶(41)的顶部安装有电机Ⅱ(42),电机Ⅱ(42)的输出轴上固接有位于所述连通处下方的碎料刀(45)。

7.根据权利要求6所述的饲料发酵装置,其特征在于,所述电机Ⅱ(42)输出轴的底部固接有磨料头(43),磨料头(43)的外壁面与碎料桶(41)的内壁面间距由上至下减小,磨料头(43)的顶部固接有搅拌叶(44)。

8.根据权利要求7所述的饲料发酵装置,其特征在于,还包括固接在支撑架(11)上的外壳(51),固接在外壳(51)内部的内壳(52),转动连接在外壳(51)和内壳(52)上的四个轴(61),每个轴(61)的前后两端均固接一个传动轮(62),位于前侧的传动轮(62)和位于后侧的传动轮(62)分别套装一个传动带(63),在外壳(51)上转动连接有四个导轮(64),四个导轮(64)分别设置在位于下方的四个传动轮(62)的上方,导轮(64)用于限制传动带(63)的运动轨迹,传动带(63)经过导轮(64)时,位于导轮(64)和传动轮(62)之间,两个传动带(63)上固接有延伸方向与轴(61)的轴线平行的连接带(65),连接带(65)沿传动带(63)的轮廓分布,传动带(63)的轮廓沿内壳(52)的轮廓设置,内壳(52)的轮廓为底部水平,前后两侧内低外高的斜面。

9.根据权利要求8所述的饲料发酵装置,其特征在于,连接带(65)上固接有拨勾(66)。

10.根据权利要求9所述的饲料发酵装置,其特征在于,所述打散仓(21)的入口处固接并连通有上开口的接料斗(22),接料斗(22)的开口用于接收连接带(65)传递的饲料,打散仓(21)的左端固接并连通有风机。

一种饲料发酵装置

技术领域

[0001] 本发明涉及发酵技术领域，更具体的说是一种饲料发酵装置。

背景技术

[0002] 秋收结束，在采摘完玉米之后，会残留下大量的玉米秸秆，玉米秸秆中含有丰富的营养元素，蛋白质、碳水化合物的含量非常高，是畜牧养殖中的粗饲料原料，在喂养畜类前，可进行发酵处理，适口性好，营养价值也会提升，采用秸秆发酵剂发酵后，质地会变得柔软，并具有酸香酒气味，适口性明显提高，增强了牛、羊的食欲。另一方面，发酵后的玉米秸秆中的纤维素和木质素部分被降解，同时纤维素、木质素的复合结构被打破，从而增加了微生物菌体蛋白和挥发性脂肪酸的合成量，提高了秸秆的营养价值和消化率，且成本低易储存，但发酵场地占地面积较大，加上大型设备，进一步增加了占地面积的同时，设备与发酵场地之间的路径上，需要反复打包破碎后的饲料，批量输送至发酵场地投放，成本较高。

发明内容

[0003] 本发明提供一种饲料发酵装置，目的是可以在发酵场地上直接破碎。

[0004] 上述目的通过以下技术方案来实现：

一种饲料发酵装置，包括发酵箱，发酵箱底部设有向上突起的换气台，换气台的底部与发酵箱外部连通，换气台上设有与发酵箱内、外部连通的换气孔，发酵箱旁设置有沿自身长度方向延伸的轨架，所述轨架上设有能够沿所述长度方向位移的移动平台，移动平台上安装有接收饲料原料的导料机构，导料机构上连通有对饲料破碎的破碎组件，所述破碎组件上设有朝向发酵箱内部的排料口。

[0005] 所述换气台沿发酵箱的宽度方向延伸，换气台沿所述长度方向阵列设置，换气台的边端与发酵箱内壁具有间距以使两个相邻的换气台之间形成气道。

[0006] 所述移动平台包括支撑架，支撑架上端设有轨道，支撑架上转动连接有轮，所述轮滚动摩擦在轨道的顶部，轮上设有防止自身偏离运动轨迹的轮缘。

[0007] 所述导料机构包括固接在支撑架上端的打散仓，打散仓上设有入口和出口，打散仓底部固接有电机Ⅰ，电机Ⅰ的输出轴上固接有位于打散仓内部的拨叶，拨叶用于将打散仓入口处的饲料拨至打散仓的出口，所述出口上固接并连通有连接仓，连接仓与所述破碎机构连通。

[0008] 所述连接仓内部的通道大小朝向破碎机构的方向逐渐减小。

[0009] 所述破碎机构包括固接并连通在连接仓上的碎料桶，连接仓与碎料桶的连通处位于碎料桶的上侧，碎料桶的顶部安装有电机Ⅱ，电机Ⅱ的输出轴上固接有位于所述连通处下方的碎料刀。

[0010] 所述电机Ⅱ输出轴的底部固接有磨料头，磨料头的外壁面与碎料桶的内壁面间距由上至下减小，磨料头的顶部固接有搅拌叶。

[0011] 还包括固接在支撑架上的外壳，固接在外壳内部的内壳，转动连接在外壳和内壳

上的四个轴，每个轴的前后两端均固接一个传动轮，位于前侧的传动轮和位于后侧的传动轮分别套装一个传动带，在外壳上转动连接有四个导轮，四个导轮分别设置在位于下方的四个传动轮的上方，导轮用于限制传动带的运动轨迹，传动带经过导轮时，位于导轮和传动轮之间，两个传动带上固接有延伸方向与轴的轴线平行的连接带，连接带沿传动带的轮廓分布，传动带的轮廓沿内壳的轮廓设置，内壳的轮廓为底部水平，前后两侧内低外高的斜面。

[0012] 连接带上固接有拨勾。

[0013] 所述打散仓的入口处固接并连通有上开口的接料斗，接料斗的开口用于接收连接带传递的饲料，打散仓的左端固接并连通有风机。

[0014] 本发明一种饲料发酵装置的有益效果为：

破碎组件设立在发酵箱处无需频繁包装与转运碎料；通过移动平台调节破碎组件的位置，可以将饲料直接处理后分散至发酵箱内的各处；发酵箱内设有换气台，当利用外接风机吹向发酵箱底部时，可以对发酵箱内部进行换气，配合翻倒发酵箱内部饲料时使用。

附图说明

[0015] 图1为一种饲料发酵装置的整体结构示意图；

图2为开卷机构和移动平台的底部结构示意图；

图3为移动平台、导料机构和破碎机构的结构示意图；

图4为导料机构和破碎机构的剖面结构示意图；

图5为开卷机构的结构示意图；

图6为外壳和内壳的结构示意图；

图7为轴、传动轮、传动带、导轮、连接带和拨勾结构示意图；

图8为图7的局部结构示意图。

[0016] 图中：1、发酵箱；2、换气台；3、轨架；11、支撑架；12、轮；21、打散仓；22、接料斗；31、电机Ⅰ；32、拨叶；33、连接仓；41、碎料桶；42、电机Ⅱ；43、磨料头；44、搅拌叶；45、碎料刀；51、外壳；52、内壳；61、轴；62、传动轮；63、传动带；64、导轮；65、连接带；66、拨勾。

实施方式

[0017] 一种饲料发酵装置，参考图1，包括长度方向前后延伸的发酵箱1，发酵箱1上端开口，发酵箱1底部设有向上突起的换气台2，换气台2为方体，换气台2的底部与发酵箱1外部连通，换气台2上设有与发酵箱1内、外部连通的换气孔，优选的，换气台2沿发酵箱1的宽度方向延伸，换气台2沿长度方向阵列设置，换气台2的边端与发酵箱1内壁具有间距以使两个相邻的换气台2之间形成气道，当外接风机吹向发酵箱1底部时，可以对发酵箱1内部进行换气，配合翻倒发酵箱1内部饲料时使用；

进一步的，发酵箱1的左侧固接有有沿自身长度方向延伸的轨架3，轨架3上设有能够沿长度方向位移的移动平台，移动平台上安装有接收饲料原料的导料机构，导料机构上连通有对饲料破碎的破碎组件，破碎组件上设有朝向发酵箱1内部的排料口；

具体的，移动平台包括支撑架11，支撑架11上端的左右两侧均固接连接有前后延伸的轨道，支撑架11上转动连接有四个轮12，位于左侧的两个轮12滚动摩擦在位于左侧的

轨道的顶部，位于右侧的两个轮12滚动摩擦在位于右侧的轨道的顶部，轮12上设有防止自身左右偏移的轮缘。

[0018] 进一步的，参考图1至3，导料机构包括固接在支撑架11上端的打散仓21，打散仓21的左上方设有入口且自身右端设有出口，打散仓21底部的前后两侧各固接一个电机I31，电机I31的输出轴由下至上穿过打散仓21，电机I31的输出轴上固接有位于打散仓21内部的拨叶32，位于后侧的拨叶32以俯视状态下顺时针转动，位于前侧的拨叶32以俯视状态下逆时针转动，以将打散仓21入口处的饲料拨至打散仓21右侧的出口，打散仓21的左端固接并连通有风机，以提供向右侧的气流，将打散后的饲料快速向右输送，饲料主要为卷状秸秆展开后投入打散仓21入口，以及其他种类的饲料和发酵粉。

[0019] 出口上固接并连通有连接仓33，连接仓33内部的通道大小朝向破碎机构的方向逐渐减小，以使破碎机构小巧，连接仓33与破碎机构连通。

[0020] 参考图4，破碎机构包括固接并连通在连接仓33上的碎料桶41，连接仓33与碎料桶41的连通处位于碎料桶41的上侧，碎料桶41的顶部安装有电机Ⅱ42，电机Ⅱ42的输出轴由上至下穿过碎料桶41，电机Ⅱ42的输出轴的轴线与碎料桶41的轴线重合，电机Ⅱ42的输出轴上固接有位于连通处下方的碎料刀45，碎料刀45水平延伸，碎料刀45远离电机Ⅱ42输出轴的端面靠近碎料桶41的内壁设置，以对打散后送入碎料桶41内的饲料进行破碎。

[0021] 电机Ⅱ42输出轴的底部固接有磨料头43，磨料头43为直径由上至下减小的锥台结构，磨料头43的外壁面与碎料桶41的内壁面间距由上至下减小，磨料头43的顶部固接有搅拌叶44，进而破碎后的饲料堆积在磨料头43的顶部通过搅拌叶44搅拌，搅拌的同时离心力使碎料不断的送入磨料头43与碎料桶41的间隙内进行研磨，进而在较小的空间内进行连续的破碎、混合与研磨作业。

[0022] 饲料发酵过程中，其中成本较高的过程为秸秆的收集与运输，较低的成本方案是将秸秆收集时进行自动成卷，易储存堆放，占地面积小，但成捆成卷的秸秆不易送入破碎机内进行破碎，因此采样以下方案以对成卷的秸秆进行处理：还包括开卷机构，开卷机构包括：固接在支撑架11上端左侧的外壳51，外壳51位于移动平台的左侧，固接在外壳51内部的内壳52，转动连接在外壳51和内壳52上的四个轴61，四个轴61由左至右分布，左右两侧的位于上方，中间的两个轴61位于下方，每个轴61的前后两端均固接一个传动轮62，传动轮62的内端设有轮缘，位于前侧的传动轮62和位于后侧的传动轮62分别套装一个传动带63，在外壳51上转动连接有四个导轮64，四个导轮64分别设置在位于下方的四个传动轮62的上方，导轮64用于限制传动带63的运动轨迹，传动带63经过导轮64时，位于导轮64和传动轮62之间，两个传动带63上固接有延伸方向与轴61的轴线平行的连接带65，连接带65沿传动带63的轮廓分布，传动带63的轮廓沿内壳52的轮廓设置，内壳52的轮廓为底部水平，内壳52的左右两侧之间为内侧，内壳52的左侧左高右低，内壳52的右侧左低右高，利用内壳52对成卷的秸秆进行限位，通过电动机取得其中一个轴61转动，以使传动轮62和传动带63顺时针转动，以带动连接带65持续向左拨动成卷的秸秆底部，使秸秆底部打开并向左持续运输，优选的，连接带65上固接有拨勾66，拨勾66的勾部向左延且自身左部左高右低，以增加拨动成卷的秸秆的能力，避免成卷的秸秆打开失败。

[0023] 打散仓21的入口处固接并连通有上开口的接料斗22，以便于持续加入其他饲料和接收连接带65输送的饲料。

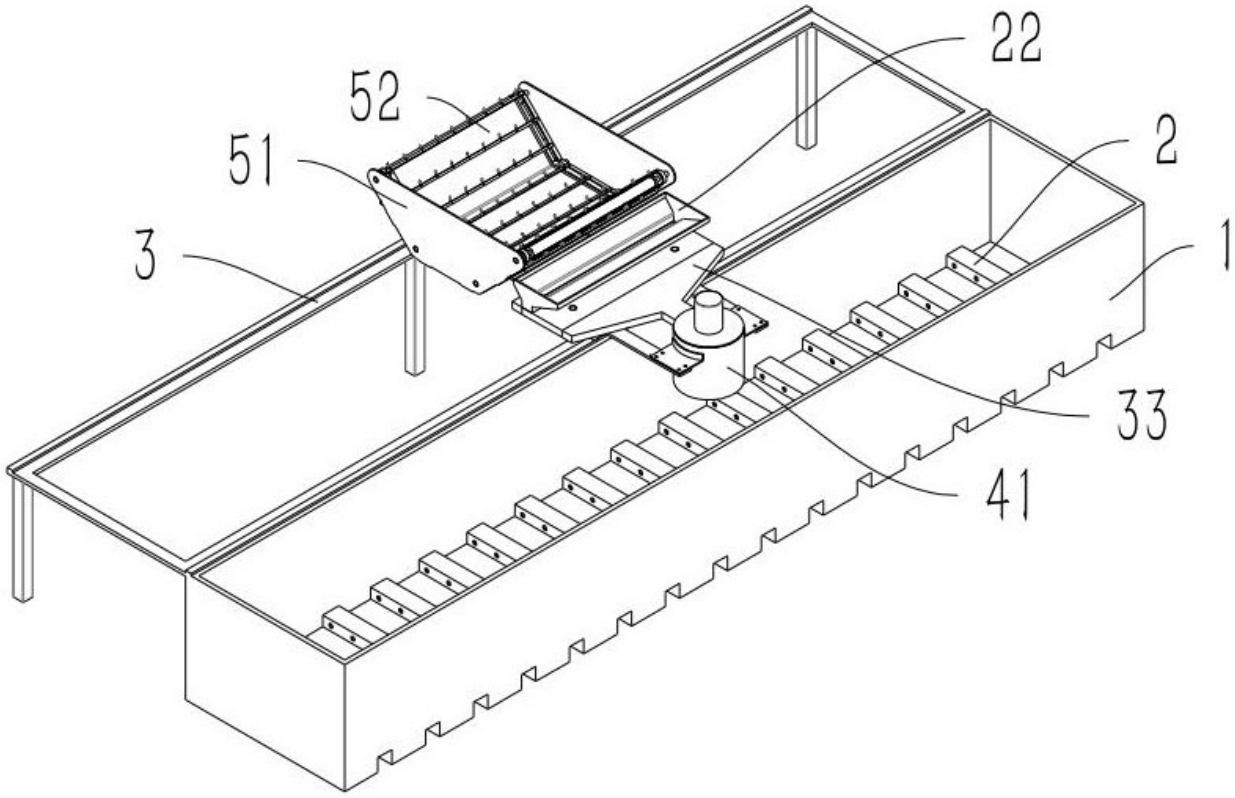


图 1

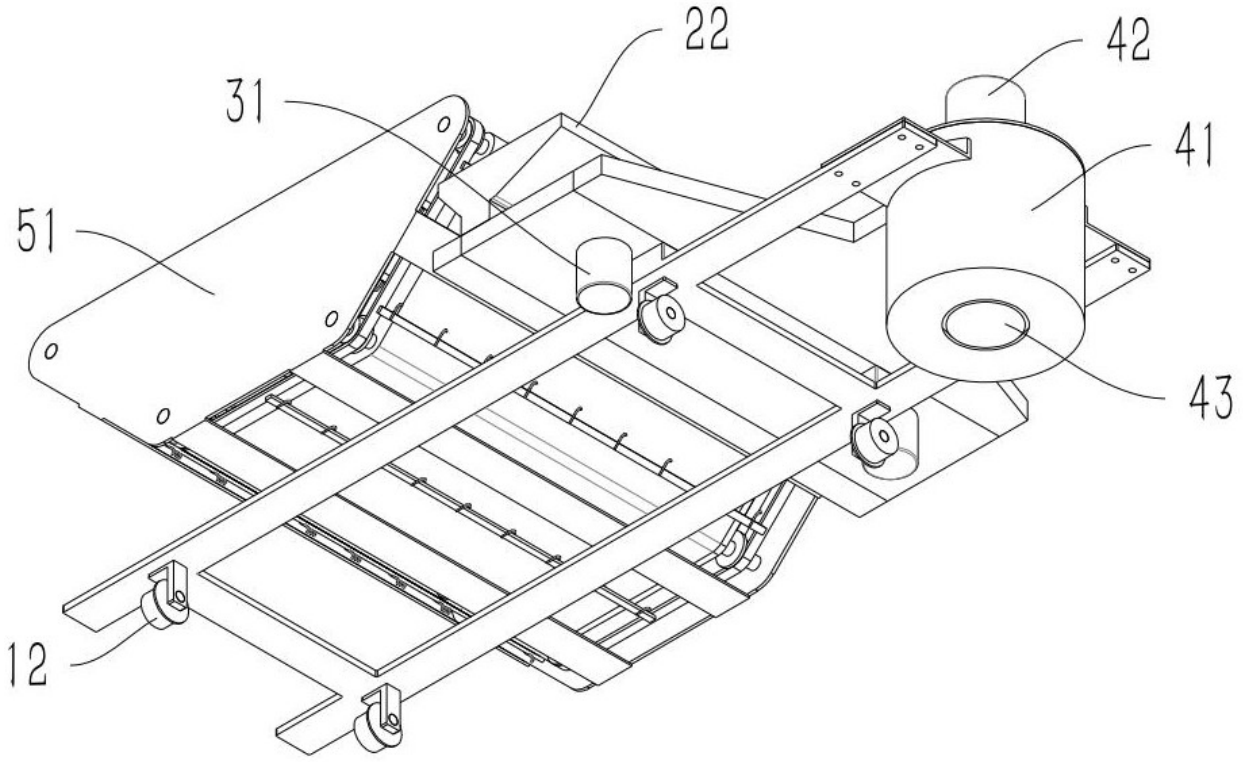


图 2

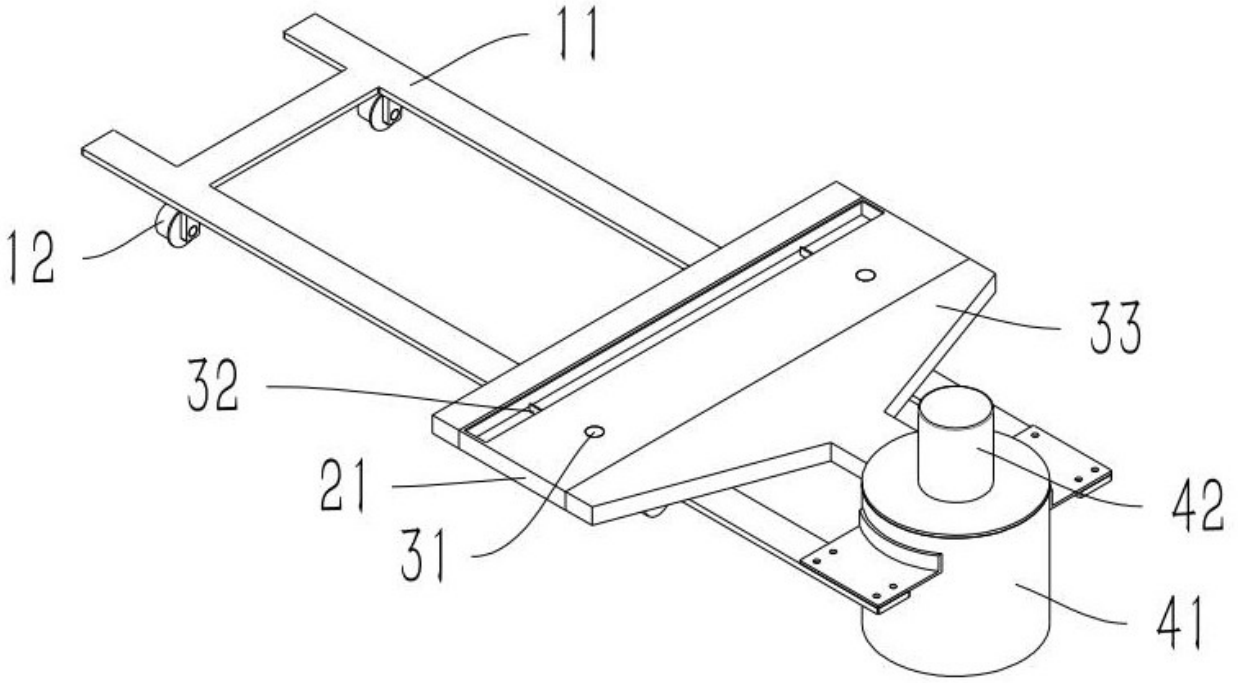


图 3

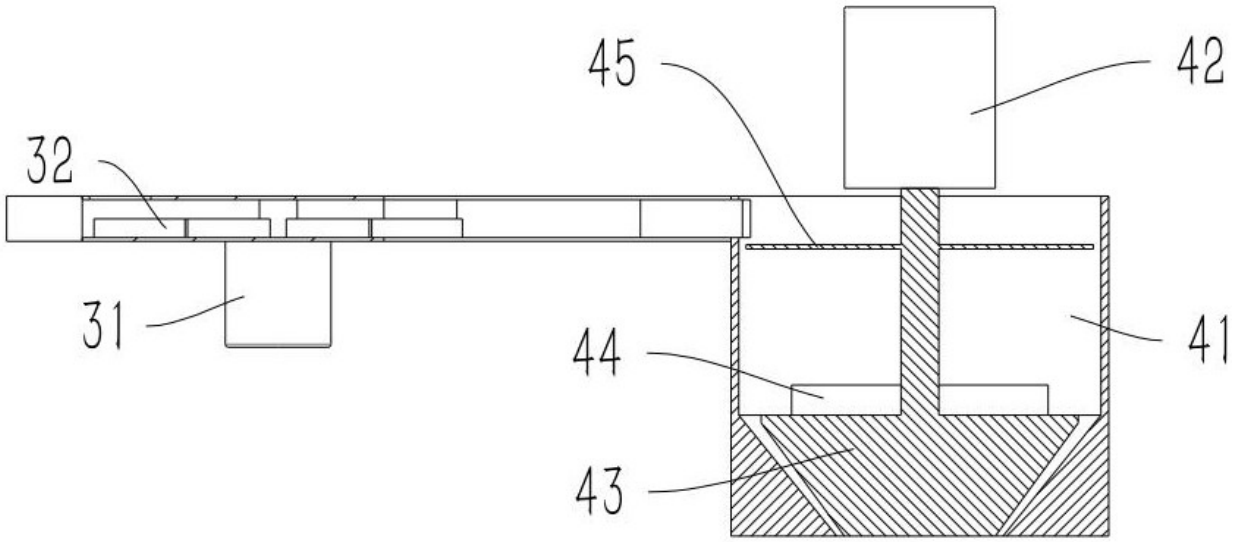


图 4

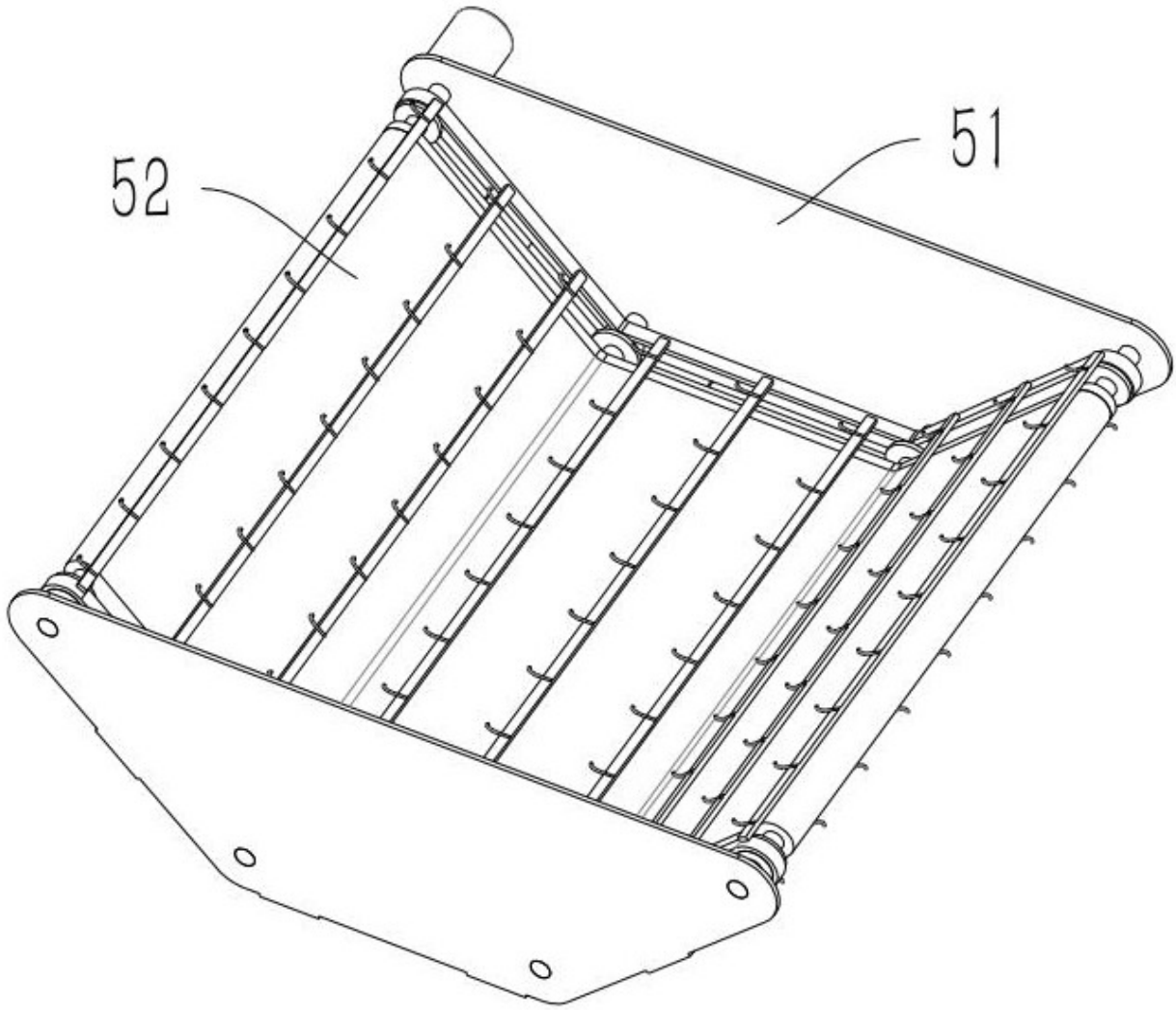


图 5

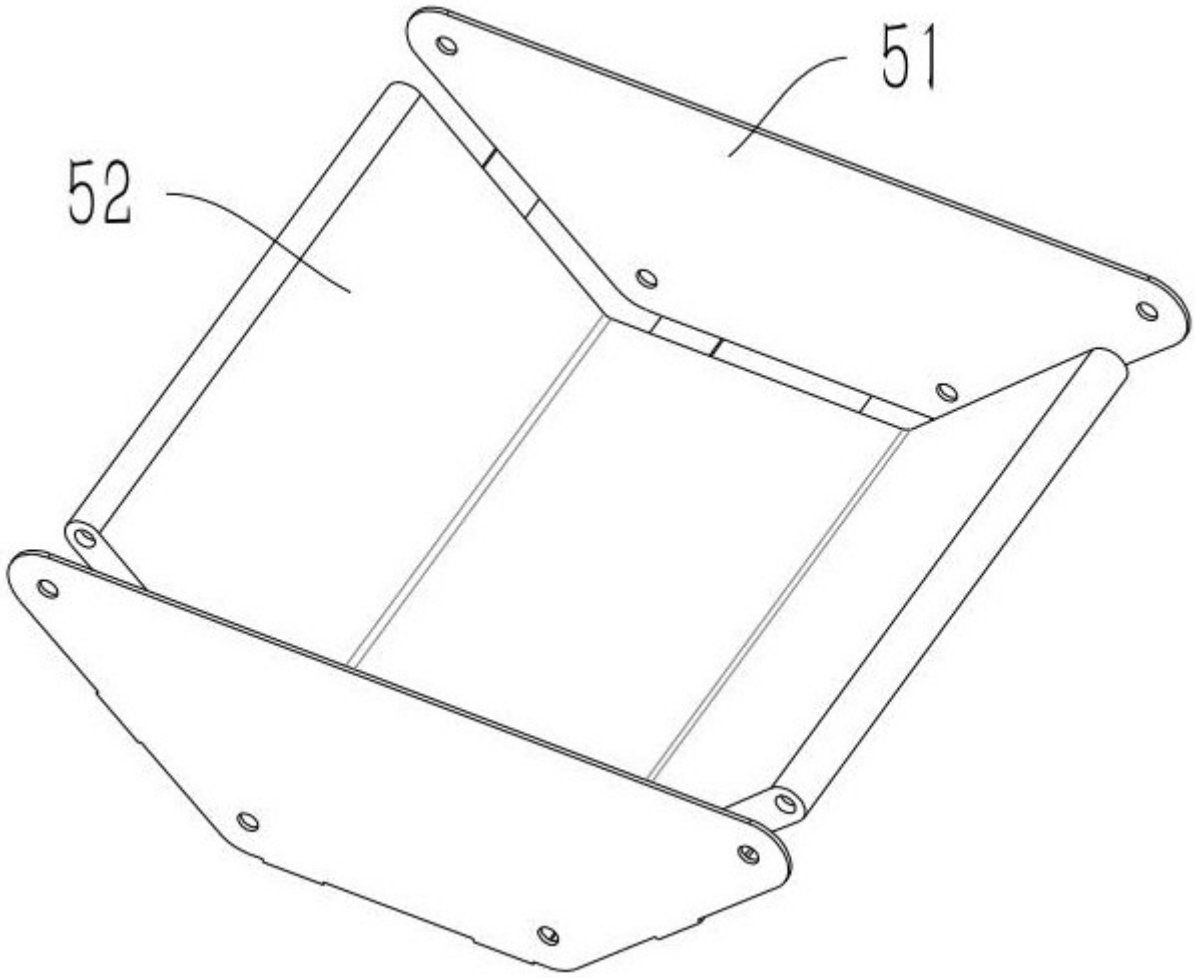


图 6

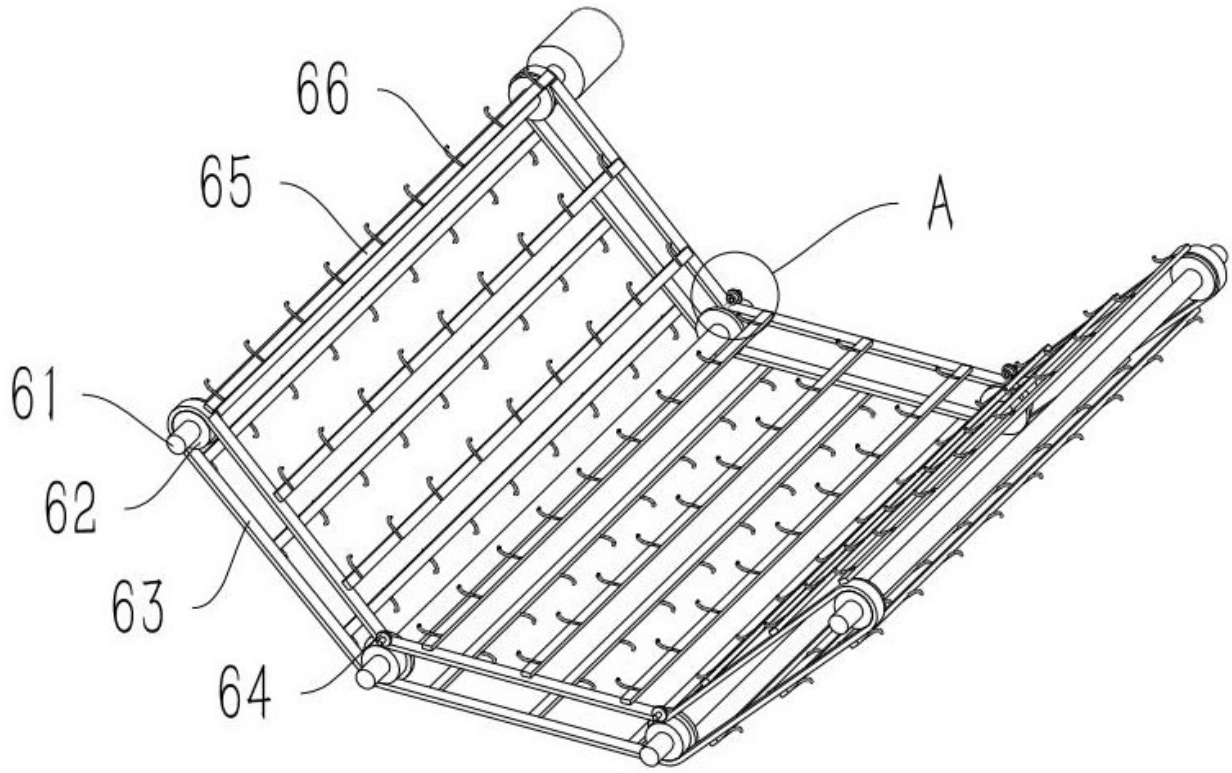


图 7

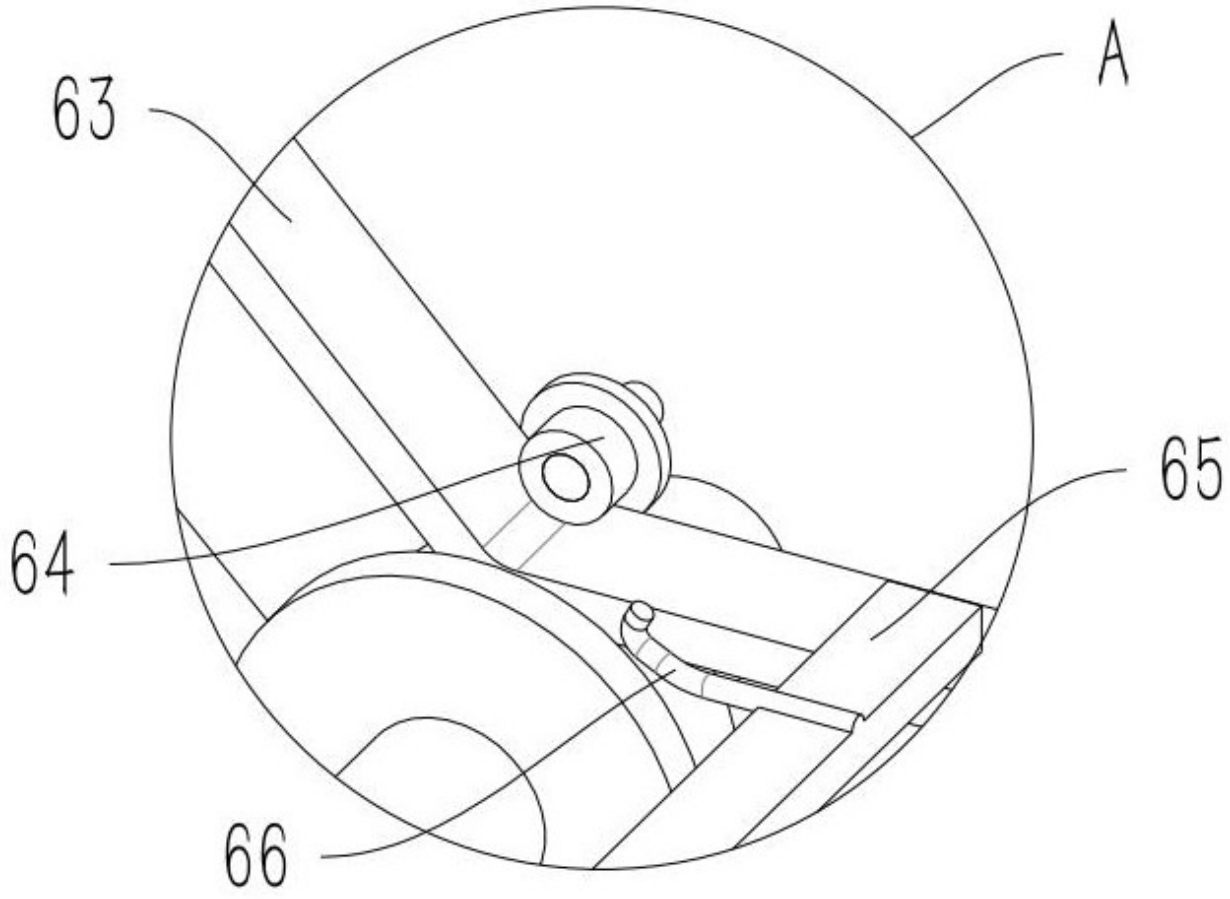


图 8