



(21) 申请号 202410558843.7

(22) 申请日 2024.05.08

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 118120716 A

(43) 申请公布日 2024.06.04

(73) 专利权人 潍坊星美生物科技股份有限公司

地址 261000 山东省潍坊市经济开发区泰

祥街以北长松路以东

(72) 发明人 马圣杰 王金杰 李震 王小军

张世军 逢晓鹏

(74) 专利代理机构 北京华智则铭知识产权代理

有限公司 11573

专利代理师 李树祥

(51) Int. Cl.

A01K 67/033 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 112705554 A, 2021.04.27

CN 112772569 A, 2021.05.11

CN 113040102 A, 2021.06.29

CN 208273864 U, 2018.12.25

审查员 吕磊

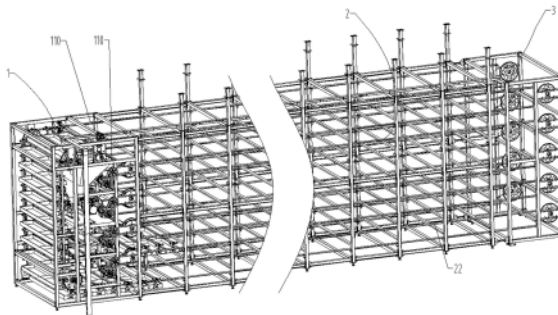
权利要求书2页 说明书10页 附图8页

(54) 发明名称

一种环境昆虫循环养殖设备

(57) 摘要

本发明属于环境昆虫养殖技术领域,公开了一种环境昆虫循环养殖设备,包括机头总成、中部养殖组与尾部总成,机头总成沿高度方向的两端分别设置有互相平行的第一横向滑道组,机头总成一侧设置有与第一横向滑道组垂直布设的纵向滑道组,机头总成上位于两组第一横向滑道组之间依次设置有翻转装置、储料装置与投料装置,机头总成远离纵向滑道组一侧自上而下分成至少四层第一养殖层,所述中部养殖组上相对应第一养殖层位置处分别设置有第二养殖层,尾部总成上相对应第二养殖层位置处分别设置有第三养殖层;本发明整体结构简单,能够在环境昆虫饲养中自动实现科学添加养殖饲料,使养殖盒在最大养殖密度前提下保证通风流畅,提高使用效果。



1. 一种环境昆虫循环养殖设备, 包括依次连接在一起的机头总成(1)、中部养殖组(2)与尾部总成(3), 其特征在于: 所述机头总成(1)沿高度方向的两端分别设置有互相平行的第一横向滑道组, 机头总成(1)一侧设置有与第一横向滑道组垂直布设的纵向滑道组(18), 机头总成(1)上位于两组第一横向滑道组之间依次设置有翻转装置(12)、储料装置(14)与投料装置(15), 机头总成(1)远离纵向滑道组(18)一侧自上而下分成至少四层第一养殖层, 所述中部养殖组(2)上相对应第一养殖层位置处分别设置有第二养殖层, 中部养殖组(2)上端平行且间隔布设有多个送风组(23), 所述尾部总成(3)上相对应第二养殖层位置处分别设置有第三养殖层;

第一养殖层、第二养殖层、第三养殖层、第一横向滑道组与纵向滑道组(18)上均滑动安装有多个养殖盒总成(13), 第一养殖层、第二养殖层、第三养殖层上的养殖盒总成(13)呈S形滑动;

翻转装置(12)包括对称且间隔布设在机头总成(1)相对应位置处的翻转支架(120), 翻转支架(120)一面上垂直布设有相对应的伸出气缸(121), 伸出气缸(121)的动力输出端转动连接有滑动销(123), 滑动销(123)的一端贯穿翻转支架(120)后固定安装有卡套(122), 卡套(122)的另一端设置有卡槽(1220), 卡槽(1220)与相对应养殖盒总成(13)可拆卸连接;

储料装置(14)包括固定安装在机头总成(1)上位于翻转装置(12)下方位置处的盖板(140), 盖板(140)上设置有两组呈对称布设的储料组(141);

储料组(141)包括固定安装在盖板(140)上的第一螺杆泵(1410), 盖板(140)一端固定安装有底板(1412), 底板(1412)设置于第一螺杆泵(1410)的上方, 底板(1412)上均匀布设有多个顶出气缸(1413), 每个顶出气缸(1413)的动力输出端贯穿底板(1412);

底板(1412)上与多个顶出气缸(1413)交错布设有多个称重传感器(1414), 称重传感器(1414)上螺纹连接有相对应的螺柱(1419), 多个螺柱(1419)另一端同时贯穿底板(1412);

全部螺柱(1419)的另一端与顶出气缸(1413)的动力输出端共同放置有同一块安装板(1415), 安装板(1415)上固定安装有储料囊(1416), 储料囊(1416)与相对应的第一螺杆泵(1410)连通;

第一螺杆泵1410的进料口连通有三通电磁阀1411, 储料囊1416靠近安装板1415的一端设置有连通口1418, 所述连通口1418同时贯穿安装板1415与底板1412, 连通口1418与三通电磁阀1411的另一端通过软管连通;

机头总成(1)上位于纵向滑道组(18)与投料装置(15)之间转动安装有接渣盒(16);

养殖盒总成(13)包括两个对称布设的链节(130), 两个链节(130)之间共同转动安装有一连接轴(131);

连接轴(131)两端分别固定安装有吊臂(132), 吊臂(132)上靠近中间位置滑动安装有相对应的止动组件, 吊臂(132)另一端转动安装有转动轴(138);

两个转动轴(138)之间固定安装有仓体(137), 止动组件与仓体(137)可拆卸连接;

仓体(137)靠近止动组件的位置处固定安装有卡销(1351);

止动组件包括滑动安装在吊臂(132)上的止动板(1350), 所述止动板(1350)的下端设置有与卡销(1351)相匹配的半腰槽, 止动板(1350)一端面贯穿吊臂(132)后固定安装有L型顶板(1352);

两个转动轴(138)的形状与卡槽(1220)相匹配。

2. 根据权利要求1所述的一种环境昆虫循环养殖设备,其特征在于:所述投料装置(15)包括滑动安装在机头总成(1)上的滑板(150),滑板(150)设置于储料装置(14)的下方,滑板(150)上沿滑板(150)长度方向滑动安装有滑动架(151),滑动架(151)两端分别对称布设有投料管(152),投料管(152)的一端分别与相对应的第一螺杆泵(1410)连通。

一种环境昆虫循环养殖设备

技术领域

[0001] 本发明属于环境昆虫养殖技术领域,具体的说,涉及一种环境昆虫循环养殖设备。

背景技术

[0002] 环境昆虫是指那些能清除腐植质垃圾及动物尸体的腐食性及肉食性昆虫。它们在生态系统中扮演着重要角色,如控制害虫数量、减少污染物的积累、促进植物授粉等,从而维持生态平衡和生物多样性。一些环境昆虫如黑水虻,还可以用于生产有机肥和动物饲料,有效处理餐厨垃圾,甚至具有医疗价值。

[0003] 现有技术中的昆虫养殖系统主要有大棚单层养殖和多层立体养殖。大棚单层养殖虽然结构简单,但占地面积大、需用人工多,且容易受到外界环境气候的影响。多层立体饲养虽然占地面积减少,但现有技术中的养殖方式需要对每层饲养层进行加料、饲养和卸料管理,采用多层饲养盘进行昆虫饲养的方式有堆垛法,则需要采用叉车或AGV小车进行转运作业,这些方法存在叉车或AGV小车转运空间大,周转复杂等问题,且在对多层堆垛中的每层饲养层进行操作时,需要采用机械手进行重新堆垛或上架,其机械结构复杂,操作和维护难度大,造成目前立体养殖推广并不多见,实现难度大。

[0004] 如申请号为CN202210480029.9的中国专利,公开了一种立体式昆虫养殖循环生产系统,包括:总支撑结构,包括至少2层养殖空间;输送机构,各层养殖空间上布置有多个输送机构,输送机构可横向位移地设置于总支撑结构;昆虫养殖容纳结构,各输送机构上设有至少2层昆虫养殖容纳结构,各昆虫养殖容纳结构可横向位移地设置于对应的所述昆虫养殖容纳结构;升降设备,用于支撑并驱动输送机构升降于各层养殖空间;装卸料操作台;输送机构驱动设备,用于驱动输送机构在养殖空间中横向位移以及往返于养殖空间与升降设备;养殖容纳结构驱动设备,用于驱动昆虫养殖容纳结构往返于装卸料操作台与输送机构;该系统极大地增加了昆虫养殖密度,可实现昆虫的高效养殖。

[0005] 该系统虽然增加了昆虫的养殖密度,但是在昆虫养殖期间,对昆虫养殖的环境不可控,不能最大限度的保证昆虫饲养成活率;同时该系统的装卸料操作台在装料时无法做到科学装料,不能保证昆虫饲养的最大成活率;并且整体结构设计复杂,提高设备成本,循环过程复杂,易出错,难维修。

发明内容

[0006] 本发明要解决的主要技术问题是提供一种环境昆虫循环养殖设备,能够在环境昆虫饲养中自动实现科学添加养殖饲料,并且保证养殖盒在最大养殖密度前提下保证通风流畅的养殖环境,从而提高昆虫的养殖成活率,并且整体结构简单,同时能够实现自动翻转卸料,循环简单,提高养殖循环效率。

[0007] 为解决上述技术问题,本发明提供如下技术方案:

[0008] 一种环境昆虫循环养殖设备,包括依次连接在一起的机头总成、中部养殖组与尾部总成,所述机头总成沿高度方向的两端分别设置有互相平行的第一横向滑道组,机头总

成一侧设置有与第一横向滑道组垂直布设的纵向滑道组,机头总成上位于两组第一横向滑道组之间依次设置有翻转装置、储料装置与投料装置,机头总成远离纵向滑道组一侧自上而下分成至少四层第一养殖层,所述中部养殖组上相对应第一养殖层位置处分别设置有第二养殖层,中部养殖组上端平行且间隔布设有多个送风组,所述尾部总成上相对应第二养殖层位置处分别设置有第三养殖层;

[0009] 第一养殖层、第二养殖层、第三养殖层、第一横向滑道组与纵向滑道组上均滑动安装有多个养殖盒总成,第一养殖层、第二养殖层、第三养殖层上的养殖盒总成呈S形滑动;

[0010] 翻转装置包括对称且间隔布设在机头总成相对应位置处的翻转支架,翻转支架一面上垂直布设有相对应的伸出气缸,伸出气缸的动力输出端转动连接有滑动销,滑动销的一端贯穿翻转支架后固定安装有卡套,卡套的另一端设置有卡槽,卡槽与相对应养殖盒总成可拆卸连接;

[0011] 储料装置包括固定安装在机头总成上位于翻转装置下方位置处的盖板,盖板上设置有两组呈对称布设的储料组。

[0012] 以下是本发明对上述技术方案的进一步优化:

[0013] 所述储料组包括固定安装在盖板上的第一螺杆泵,盖板一端固定安装有底板,底板设置于第一螺杆泵的上方,底板上均匀布设有多个顶出气缸,每个顶出气缸的动力输出端贯穿底板。

[0014] 进一步优化:所述底板上与多个顶出气缸交错布设有多个称重传感器,称重传感器上螺纹连接有相对应的螺柱,多个螺柱另一端同时贯穿底板。

[0015] 进一步优化:全部螺柱的另一端与顶出气缸的动力输出端共同放置有同一块安装板,安装板上固定安装有储料囊,储料囊与相对应的第一螺杆泵连通。

[0016] 进一步优化:所述投料装置包括滑动安装在机头总成上的滑板,滑板设置于储料装置的下方,滑板上沿滑板长度方向滑动安装有滑动架,滑动架两端分别对称布设有投料管,投料管的一端分别与相对应的第一螺杆泵连通。

[0017] 进一步优化:所述机头总成上位于纵向滑道组与投料装置之间转动安装有接渣盒。

[0018] 进一步优化:所述养殖盒总成包括两个对称布设的链节,两个链节之间共同转动安装有一连接轴。

[0019] 进一步优化:所述连接轴两端分别固定安装有吊臂,吊臂上靠近中间位置滑动安装有相对应的止动组件,吊臂另一端转动安装有转动轴。

[0020] 进一步优化:两个转动轴之间固定安装有仓体,止动组件与仓体可拆卸连接。

[0021] 进一步优化:两个转动轴的形状与卡槽相匹配。

[0022] 本发明采用上述技术方案,具有如下有益效果:

[0023] 1、本发明采用上述技术方案,构思巧妙,结构合理,能够在环境昆虫养殖过程中增大养殖密度,并且在养殖期间保证通风,提高虫卵养殖成活率,该设备在投放养料时根据昆虫虫卵生长需要进行定量科学投放,进一步提高虫卵成长率,提高昆虫成长优质蛋白的生产效率,安全可靠,便于操作,并且整体结构简单,方便制造和生产,能够降低生产和使用成本,提高经济收益;

[0024] 2、该环境昆虫循环养殖设备在昆虫养殖过程中,养殖盒总成通过传动链条在第一

转向驱动组、第二转向驱动组与第三转向驱动组共同作用下,使所有养殖盒总成呈S形移动,再配合送风组工作,保证昆虫养殖期间合适的养殖条件,并且进一步提高养殖密度,提高了昆虫的生长速度和繁殖率,在相同时间内,该设备能够产出更多昆虫数量,增加产量和经济收益;

[0025] 3、该设备在投料时,当称重传感器检测到储料囊中的养料减少量达到称重传感器的预设值时,停止投料管投料,这样能够保证在养殖盒总成中投放的养料达到定量,实现科学喂养,进一步提高昆虫养殖效率;

[0026] 4、该设备的养殖盒总成中的仓体设置有两个分开的养殖区,投料管设置同样为两根,并且分别对应两个养殖区,投料管在向相对应的养殖区内投料时,通过滑动架带动投料管在滑板上滑动实现均匀投料,由于养料的粘稠性,均匀投料能够保证养料在养殖区内均匀排布,使养料达到最大化的利用率,同时仓体上端设置有翻边,这样能够避免养殖昆虫的逃逸,使整个养殖环境整洁。

[0027] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

附图说明

[0028] 图1为本发明实施例中整体结构的示意图;

[0029] 图2为本发明实施例中机头总成的结构示意图;

[0030] 图3为本发明实施例中头部支架的结构示意图;

[0031] 图4为本发明实施例中中部支架的结构示意图;

[0032] 图5为本发明实施例中尾部支架的结构示意图;

[0033] 图6为本发明实施例中翻转装置的整体结构示意图;

[0034] 图7为本发明实施例中储料装置的结构示意图;

[0035] 图8为本发明实施例中投料装置的结构示意图;

[0036] 图9为本发明实施例中养殖盒总成的结构示意图;

[0037] 图10为本发明实施例中翻转装置的部分结构示意图。

[0038] 图中:1-机头总成;11-头部支架;110-第一滑轨;12-翻转装置;120-翻转支架;121-伸出气缸;122-卡套;1220-卡槽;123-滑动销;124-翻转驱动组;125-漏斗;126-传动轮;127-顶升组件;13-养殖盒总成;130-链节;131-连接轴;132-吊臂;134-V型轮;1350-止动板;1351-卡销;1352-L型顶板;137-仓体;1370-挡板;1371-翻边;138-转动轴;14-储料装置;140-盖板;141-储料组;1410-第一螺杆泵;1411-三通电磁阀;1412-底板;1413-顶出气缸;1414-称重传感器;1415-安装板;1416-储料囊;1417-单通阀;1418-连通口;1419-螺柱;142-排气管;143-出料管;144-三通接头;15-投料装置;150-滑板;151-滑动架;152-投料管;154-滑动架驱动组;16-接渣盒;17-第一转向驱动组;18-纵向滑道组;180-U型滑槽;19-横向驱动组;20-第三转向驱动组;2-中部养殖组;21-中部支架;22-第三滑轨;23-送风组;230-输风管;3-尾部总成;31-尾部支架;32-第二转向驱动组;33-张紧组件;330-连接座;331-正反丝杠;332-丝杠螺母。

具体实施方式

[0039] 如图1-10共同所示:一种环境昆虫循环养殖设备,包括依次连接在一起的机头总

成1、中部养殖组2与尾部总成3,所述机头总成1沿高度方向的两端分别设置有互相平行的第一横向滑道组,机头总成1一侧设置有与第一横向滑道组垂直布设的纵向滑道组18,机头总成1上位于两组第一横向滑道组之间依次设置有翻转装置12、储料装置14与投料装置15,机头总成1远离纵向滑道组18一侧自上而下分成至少四层第一养殖层,所述中部养殖组2上相对应第一养殖层位置处分别设置有第二养殖层,中部养殖组2上端平行且间隔布设有多个送风组23,所述尾部总成3上相对应第二养殖层位置处分别设置有第三养殖层;

[0040] 第一养殖层、第二养殖层、第三养殖层、第一横向滑道组与纵向滑道组18上分别滑动安装有多个养殖盒总成13,第一养殖层、第二养殖层、第三养殖层上的养殖盒总成13呈S形滑动。

[0041] 如图1-3共同所示,所述机头总成1包括头部支架11,所述头部支架11是由多根长度不同的方管焊接制成,所述头部支架11直接放置在地面上使用。

[0042] 所述第一横向滑道组包括分别固定安装在头部支架11上相对应位置处且互相平行的第一滑轨110。

[0043] 且两根第一滑轨110为分别位于头部支架11宽度方向的两侧位置处。

[0044] 所述第一横向滑道组上的多个养殖盒总成13在两根第一滑轨110上沿头部支架11的宽度方向布设。

[0045] 所述纵向滑道组18包括固定安装在头部支架11一端与相对应的第一滑轨110垂直布设的U型滑槽180。

[0046] 所述纵向滑道组18的多个养殖盒总成13在两根对称布设的U型滑槽180内沿头部支架11的宽度方向布设。

[0047] 所述头部支架11上位于纵向滑道组18两端位置处分别设置有第一转向驱动组17。

[0048] 如图6与图10共同所示,所述翻转装置12包括对称且间隔布设在头部支架11上靠近第一滑轨110位置处的翻转支架120。

[0049] 所述翻转支架120相背对的一面上垂直布设有相对应的伸出气缸121,所述伸出气缸121的动力输出端通过轴承转动连接有相对应的滑动销123。

[0050] 所述滑动销123的一端贯穿相对应的翻转支架120后固定安装有卡套122,所述卡套122的另一端设置有卡槽1220。

[0051] 两个卡槽1220分别与养殖盒总成13两端可拆卸连接。

[0052] 所述滑动销123的外表面固定安装有相对应的传动轮126。

[0053] 两个传动轮126上传动安装有驱动传动轮126转动的翻转驱动组124。

[0054] 在本实施例中,所述翻转驱动组124采用减速器电机驱动带轮再通过皮带与传动轮126啮合进行传动。

[0055] 在现有技术中,减速器电机驱动带轮再通过皮带实现传动已是公知并广泛应用的技术,其具体实施方式在此不再赘述。

[0056] 所述头部支架11上位于翻转支架120下端位置处固定安装有漏斗125。

[0057] 这样设计,当养殖盒总成13内昆虫养殖完成需要卸料时,一个养殖盒总成13移动到翻转装置12位置处,所述伸出气缸121的动力输出端伸出,驱动滑动销123带动相对应的卡套122向靠近养殖盒总成13的方向伸出,使两个卡套122上的卡槽1220分别与养殖盒总成13的两端连接,所述翻转驱动组124的动力输出端驱动传动轮126转动,所述传动轮126带动

滑动销123转动,所述滑动销123带动卡套122转动,从而使养殖盒总成13相对应的部件翻转完成卸料,倒入漏斗125中;

[0058] 卸料完成后,所述翻转驱动组124的动力输出端反向转动,驱动传动轮126反转,所述传动轮126带动滑动销123反转,所述滑动销123带动卡套122反转,从而使养殖盒总成13回到初始状态,此时,所述伸出气缸121的动力输出端回缩,驱动滑动销123带动相对应的卡套122回缩,使卡槽1220与养殖盒总成13的两端断开连接,完成卸料。

[0059] 本实施例中,所述漏斗125的下方设置有输送带,养殖完成的昆虫成虫经漏斗125落入输送带上传输到相对应的储存装置中,图中未标明。

[0060] 所述储存装置为常用储存容器,再将装有昆虫的储存容器放置到冷藏环境中进行储存,该种储存方式在现有技术中为已知,在此不再赘述。

[0061] 如图7所示,所述储料装置14包括固定安装在头部支架11上位于翻转装置12下方位置处的盖板140。

[0062] 所述盖板140上对称布设有两组储料组141。

[0063] 所述储料组141包括固定安装在盖板140上相对应位置处的第一螺杆泵1410。

[0064] 在现有技术中,所述第一螺杆泵1410采用旋转螺杆的方式将液体推进泵体中,然后通过密封结构的作用实现液体的输送、提升和压缩,具体工作原理已是公知并广泛应用,在此不再赘述。

[0065] 所述第一螺杆泵1410的进料口连通有三通电磁阀1411,所述三通电磁阀1411一端与外部总储料源连通。

[0066] 所述第一螺杆泵1410出料口端连通有出料管143,所述出料管143贯穿盖板140。

[0067] 所述盖板140上一端位于第一螺杆泵1410的上方固定安装有底板1412,所述底板1412上均匀布设有多个顶出气缸1413。

[0068] 本实施例中,所述顶出气缸1413的数量设置为三个。

[0069] 所述底板1412上与三个顶出气缸1413交错布设有三个称重传感器1414。

[0070] 所述称重传感器1414上螺纹连接有相对应的同时贯穿底板1412的螺柱1419。

[0071] 三根螺柱1419的另一端处活动放置有同一块安装板1415。

[0072] 本实施例中,所述安装板1415上分别与螺柱1419、顶出气缸1413相对应的位置处固定安装有导向套,图中未标明。

[0073] 所述安装板1415通过导向套端面直接放置在螺柱1419的端处通过螺柱1419的外形与导向套进行定位,这样设计,能够实现安装板1415与螺柱1419活动连接且安装板1415不掉落。

[0074] 该定位原理在现有技术中已是公知,在此不再详细赘述。

[0075] 多个顶出气缸1413的动力输出端贯穿底板1412后与安装板1415相对应的导向套顶接。

[0076] 所述安装板1415上固定安装有储料囊1416,所述储料囊1416靠近安装板1415的一端设置有连通口1418,所述连通口1418同时贯穿安装板1415与底板1412。

[0077] 所述连通口1418与三通电磁阀1411的另一端通过软管连通。

[0078] 所述储料囊1416的另一端连通有单通阀1417。

[0079] 所述盖板140上中间位置处固定安装有排气管142,所述排气管142的一端连通有

三通接头144。

[0080] 所述三通接头144的另外两端分别与相对应的单通阀1417通过软管连通。

[0081] 这样设计,所述储料装置14能够实现定量出料,使用时,先控制三通电磁阀1411将外部总储料源与连通口1418连通,所述外部总储料源将养殖昆虫的养料通过三通电磁阀1411经软管、连通口1418加入到储料囊1416中进行储存,此时,控制打开单通阀1417,所述储料囊1416在加养料过程中的空气经单通阀1417与排气管142排出,所述储料囊1416中加完养料后,关闭三通电磁阀1411与单通阀1417。

[0082] 然后控制三通电磁阀1411使连通口1418与第一螺杆泵1410连通,在第一螺杆泵1410作用下,将储料囊1416的养料吸入到第一螺杆泵1410,此时,所述第一螺杆泵1410吸入养料的量通过称重传感器1414控制,在储料囊1416中的养料减少过程中,所述称重传感器1414检测到储料囊1416中的养料减少的量达到称重传感器1414预设的值时,控制关闭三通电磁阀1411,这样能够实现定量控制出料管143处的出料量,实现科学养殖。

[0083] 在使用一段时间后,多个顶出气缸1413的动力输出端伸出,使安装板1415与称重传感器1414分离,这样使称重传感器1414进行清零,用于校正。

[0084] 如图8所示,所述投料装置15包括滑动安装在头部支架11上位于储料装置14下方相对应位置处的滑板150。

[0085] 所述滑板150上沿滑板150长度方向滑动安装有滑动架151,所述滑动架151两端分别对称布设有投料管152。

[0086] 所述投料管152的一端通过软管分别与相对应的储料装置14中的出料管143连通。

[0087] 所述滑板150下端设置有滑动架驱动组154,所述滑动架驱动组154的动力输出端与滑动架151固定连接,所述滑动架驱动组154驱动滑动架151带动投料管152在滑板150上沿滑板150长度方向实现滑动。

[0088] 这样设计,所述投料管152沿滑板150滑动过程中实现均匀投料。

[0089] 本实施例中,所述滑动架驱动组154采用电机驱动齿轮转动,齿轮啮合齿条进行传动原理,且在现有技术中,电机驱动齿轮转动,齿轮啮合齿条进行传动的原理已是公知并广泛应用,其具体安装驱动方式在此不再赘述。

[0090] 所述头部支架11靠近滑板150的一端位置处设置有滑板驱动组,图中未标明,所述滑板驱动组的动力输出端与滑板150固定连接,这样设计,所述滑板驱动组驱动滑板150在头部支架11上滑动。

[0091] 本实施例中,所述滑板驱动组同样采用电机驱动齿轮转动,然后齿轮啮合齿条进行传动的原理,在此不再赘述。

[0092] 如图2所示,所述头部支架11上位于纵向滑道组18与投料装置15之间转动安装有接渣盒16,所述接渣盒16的初始位置与盖板140处于同一水平面。

[0093] 所述接渣盒16一端设置有驱动接渣盒16转动的转动驱动组,图中未标明。

[0094] 本实施例中,所述转动驱动组采用气缸的动力输出端带动接渣盒16一侧上下移动,所述接渣盒16另一侧通过轴承转动安装在头部支架11上,图中未标明。

[0095] 这样设计,当气缸动力输出端带动接渣盒16一侧伸出时,所述接渣盒16处于水平状态,当气缸动力输出端带动接渣盒16一侧回缩时,所述接渣盒16处于向投料装置15一侧倾斜的状态。

[0096] 所述排气管142的另一端位于接渣盒16的上方,当排气管142在排出储料囊1416的空气时,储料囊1416中的空气会携带部分养料,此部分养料经排气管142落入接渣盒16内,避免污染周边环境。

[0097] 所述投料装置15的初始位置为投料管152的端处位于接渣盒16水平状态的上方,当投料装置15往纵向滑道组18上靠近接渣盒16的养殖盒总成13中投料时,所述转动驱动组驱动接渣盒16向靠近投料装置15的方向倾斜。

[0098] 此时,所述滑板驱动组驱动滑板150在头部支架11上向靠近养殖盒总成13的方向滑动,直至投料管152的端处位于养殖盒总成13的上方,然后控制启动第一螺杆泵1410,将养料输送至投料管152中,同时滑动架驱动组154的动力输出端驱动滑动架151同时带动投料管152沿滑板150的长度方向按照预设路径滑动,保证养殖盒总成13中的养料能够均匀布设在养殖盒总成13中。

[0099] 所述投料装置15投料完成后,所述第一螺杆泵1410停止工作,所述转动驱动组驱动接渣盒16回至水平初始位置,然后滑板驱动组驱动滑板150在头部支架11上向远离养殖盒总成13的方向滑动,直至投料管152的端处位于接渣盒16的上方,这样投料管152中残留的养料落至接渣盒16中,避免污染周边设备。

[0100] 所述第一养殖层位于头部支架11宽度方向的两侧位置处分别布设有呈互相平行的第二滑轨,图中未标明。

[0101] 所述第二滑轨与相对应的第一滑轨110处于同一平面内,且头部支架11上下两层第一养殖层上的第二滑轨分别与相对应的第一滑轨110固定连接。

[0102] 所述第一养殖层上的养殖盒总成13在相对应的第二滑轨上沿头部支架11的宽度方向布设。

[0103] 所述头部支架11上靠近第一养殖层位置处线性阵列有多组横向驱动组19,且多组横向驱动组19分别位于两个第一养殖层之间。

[0104] 本实施例中,所述横向驱动组19采用电机驱动皮带轮,皮带轮啮合皮带进行传动,该传动原理在现有技术中已是公知并广泛应用,在此不再赘述。

[0105] 所述头部支架11的第一养殖层上远离横向驱动组19的位置处分别对称布设有第三转向驱动组20。

[0106] 所述横向驱动组19的动力输出端分别与相对应的第三转向驱动组20的动力输入端通过皮带与传动轴传动连接。

[0107] 如图1与图4所示,所述中部养殖组2是由多个呈线性阵列的中部支架21固定连接在一起组成。

[0108] 本实施例中,所述中部支架21是由多根长度不同的方管焊接制成,所述中部支架21沿高度方向通过方管间隔将中部养殖组2分成多层第二养殖层。

[0109] 所述中部支架21的方管表面开设有多个通孔,图中未标明。

[0110] 所述中部支架21的上端连通有送风组23,所述送风组23包括连通在中部支架21上端呈间隔且互相平行布设的两根输风管230。

[0111] 所述输风管230的另一端与外部总气源连通,使用时,外部总气源将空气通过输风管230输送进相对应的中部支架21内,所述中部支架21再通过多个通孔将新鲜空气均匀分散至中部养殖组2上的养殖盒总成13上,保证在昆虫养殖过程中通风流畅,氧气充足。

[0112] 所述第二养殖层上分别与第二滑轨相对应的位置处设置有互相平行布置的第三滑轨22。

[0113] 所述第三滑轨22分别与相对应的第二滑轨固定连接。

[0114] 所述第二养殖层上的养殖盒总成13在相对应的第二滑轨上沿中部养殖组2的宽度方向布置。

[0115] 如图5所示,所述尾部总成3包括与中部养殖组2通过多组平行且间隔布置的张紧组件33固定连接在一起的尾部支架31。

[0116] 本实施例中,所述尾部支架31同样是由多根长度不同的方管焊接制成。

[0117] 所述第三养殖层上与第三滑轨22相对应的位置处设置有互相平行的第四滑轨,图中未标明。

[0118] 所述第四滑轨与相对应的第三滑轨22固定连接。

[0119] 所述第三养殖层上的养殖盒总成13在相对应的第三滑轨22上沿尾部支架31的宽度方向布置。

[0120] 所述尾部支架31上远离中部养殖组2的一侧呈线性阵列有多组第二转向驱动组32。

[0121] 本实施例中,所述第二转向驱动组32的数量比第三转向驱动组20数量多一组。

[0122] 所述相对应的第二转向驱动组32、第三转向驱动组20与第一转向驱动组17之间通过传动链条传动连接。

[0123] 所述传动链条的连接方式图中未标明。

[0124] 本实施例中,所述第一转向驱动组17、第二转向驱动组32与第三转向驱动组20采用链轮与传动链条啮合,然后根据链轮安装位置来实现改变传动链条的移动方向,该原理在现有技术中已是公知并广泛应用,在此不再赘述。

[0125] 这样设计,所述传动链条先经纵向滑道组18上端的第一转向驱动组17,改变方向沿纵向滑道组18再经下端的第一转向驱动组17,改变方向沿中部养殖组2的长度方向至相对应的第二转向驱动组32,再改变方向沿中部养殖组2的长度方向回至相对应的第三转向驱动组20,依次循环,实现S形移动。

[0126] 所述张紧组件33包括两个对称布置的连接座330,两个连接座330背对的一端分别固定安装在中部养殖组2与尾部支架31相对应的位置处。

[0127] 两个连接座330相对的一端分别螺纹连接有正反丝杠331,两个正反丝杠331上螺纹连接有同一个丝杠螺母332。

[0128] 这样设计,通过旋转丝杠螺母332,能够调节尾部总成3与中部养殖组2之间的距离,继而当第二转向驱动组32与第三转向驱动组20的传动链条松弛时,通过调节旋转丝杠螺母332,保证传动链条一直处于张紧状态。

[0129] 如图9所示,所述养殖盒总成13包括两个分别串联在传动链条相对应位置处并呈互相对称布置的链节130。

[0130] 这样设计,所有的养殖盒总成13能够串联在传动链条上。

[0131] 两个链节130之间转动安装有同一根连接轴131,所述连接轴131的端处分别转动安装有V型轮134。

[0132] 所述V型轮134的外形与第一滑轨110、第二滑轨、第三滑轨、第四滑轨的外形相匹

配,这样设计,所述养殖盒总成13通过V型轮134在第一滑轨110、第二滑轨、第三滑轨、第四滑轨上实现滑动。

[0133] 所述连接轴131上靠近链节130位置处固定安装有相对应的吊臂132。

[0134] 所述吊臂132上靠近中间位置滑动安装有相对应的止动组件,所述翻转支架120上靠近止动组件位置处固定安装有顶升组件127。

[0135] 所述吊臂132另一端转动安装有相对应的转动轴138,两个转动轴138之间固定安装有仓体137。

[0136] 所述转动轴138的外形与翻转装置12的卡槽1220相匹配以实现卡槽1220与仓体137的可拆卸安装。

[0137] 所述止动组件与仓体137可拆卸连接。

[0138] 所述仓体137中间位置处垂直布设有挡板1370,这样设计,所述仓体137分成两个养殖区。

[0139] 两根投料管152分别对应两个养殖区,投料时使养料在养殖区内分布均匀。

[0140] 所述仓体137靠近连接轴131的一端设置有翻边1371,这样设计,防止昆虫的幼体从仓体137内逃逸。

[0141] 所述仓体137靠近止动组件的位置处固定安装有卡销1351。

[0142] 所述止动组件包括滑动安装在吊臂132上的止动板1350,所述止动板1350的下端设置有与卡销1351相匹配的半腰槽。

[0143] 所述止动板1350一端面贯穿吊臂132后固定安装有L型顶板1352,所述顶升组件127的动力输出端与L型顶板1352顶接。

[0144] 本实施例中,所述顶升组件127采用气缸实现带动L型顶板1352沿吊臂132滑动,所述气缸具体工作原理在现有技术中已是公知,在此不再赘述。

[0145] 所述养殖盒总成13在养殖过程中,所述顶升组件127的动力输出端处于回缩状态,所述止动组件处于靠近仓体137的位置处,所述止动板1350的半腰槽与卡销1351顶接,继而养殖盒总成13在滑动过程中能够保证平稳不晃动。

[0146] 所述养殖盒总成13需要翻转卸料时,所述顶升组件127的动力输出端伸出,带动止动组件向远离仓体137的方向滑动,使止动板1350的半腰槽与卡销1351脱离,此时,所述翻转装置12的卡槽1220伸出与转动轴138顶接,当卡套122转动时,同时带动仓体137转动实现翻转卸料。

[0147] 所述头部支架11一端位置处设置有控制该环境昆虫循环养殖设备运行的控制柜,图中未标明。

[0148] 所述控制柜中设置有总电源、总开关、控制系统,所述总电源与外部电源通过导线电性连接,所述总开关、控制系统通过导线与总电源电性连接。

[0149] 所述翻转驱动组124通过导线与控制系统电线连接。

[0150] 所述三通电磁阀1411、单通阀1417的控制端与控制系统通过导线电性连接。

[0151] 所述滑动架驱动组154、滑板驱动组的动力输入端与控制系统通过导线电性连接。

[0152] 所述横向驱动组19的动力输入端与控制系统通过导线电性连接。

[0153] 所述顶升组件127的控制端与控制系统通过导线电性连接。

[0154] 在现有技术中,所述控制系统控制该环境昆虫循环养殖设备按照预设路径运行的

具体控制原理已是公知,在此不再赘述。

[0155] 该环境昆虫循环养殖设备的工作过程为:启动总电源,所述横向驱动组19驱动传动链条呈S形移动,带动卸料完成的养殖盒总成13经第一转向驱动组17转向沿纵向滑道组18移动,当养殖盒总成13移动到投料装置15位置处时,所述投料装置15的投料管152分别向相对应的仓体137内按照预设投料量进行均匀投料,保证养料均匀分布在仓体137内。

[0156] 投料完成,所述装完养料的养殖盒总成13滑动经另一组第一转向驱动组17转向,使养殖盒总成13横向移动,此时,工人按照规定量将已养殖的昆虫虫卵分别投放至仓体137内,所述养殖盒总成13在第二养殖层上经第二转向驱动组32与第三转向驱动组20的共同作用下成S形移动,进入养殖过程,此时,所述送风组23启动,保证新鲜空气分散在第二养殖层的仓体137内,提高昆虫虫卵的养殖成活率。

[0157] 所述第二养殖层的养殖周期为5-7天,所述传动链条带动养殖盒总成13的移动速度按照养殖周期进行预设。

[0158] 当装有昆虫成虫的养殖盒总成13运行至翻转装置12位置处时,控制启动翻转驱动组124带动仓体137进行翻转卸料,再进入下一饲养周期。

[0159] 该环境昆虫循环养殖设备设计结构紧凑,并且保证养殖密度最大化,保证第二养殖层的通风率,提高养殖成活率,循环路径呈S形,能够优化养殖环境、提高养殖效率、减少病虫害发生并便于清洁维护。

[0160] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变形,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

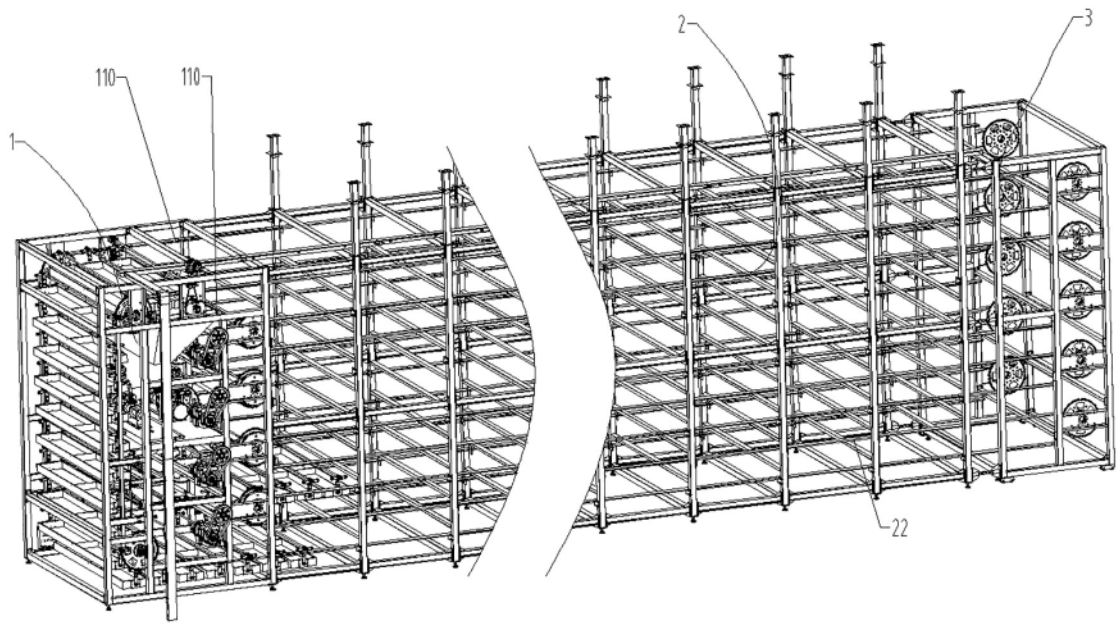


图 1

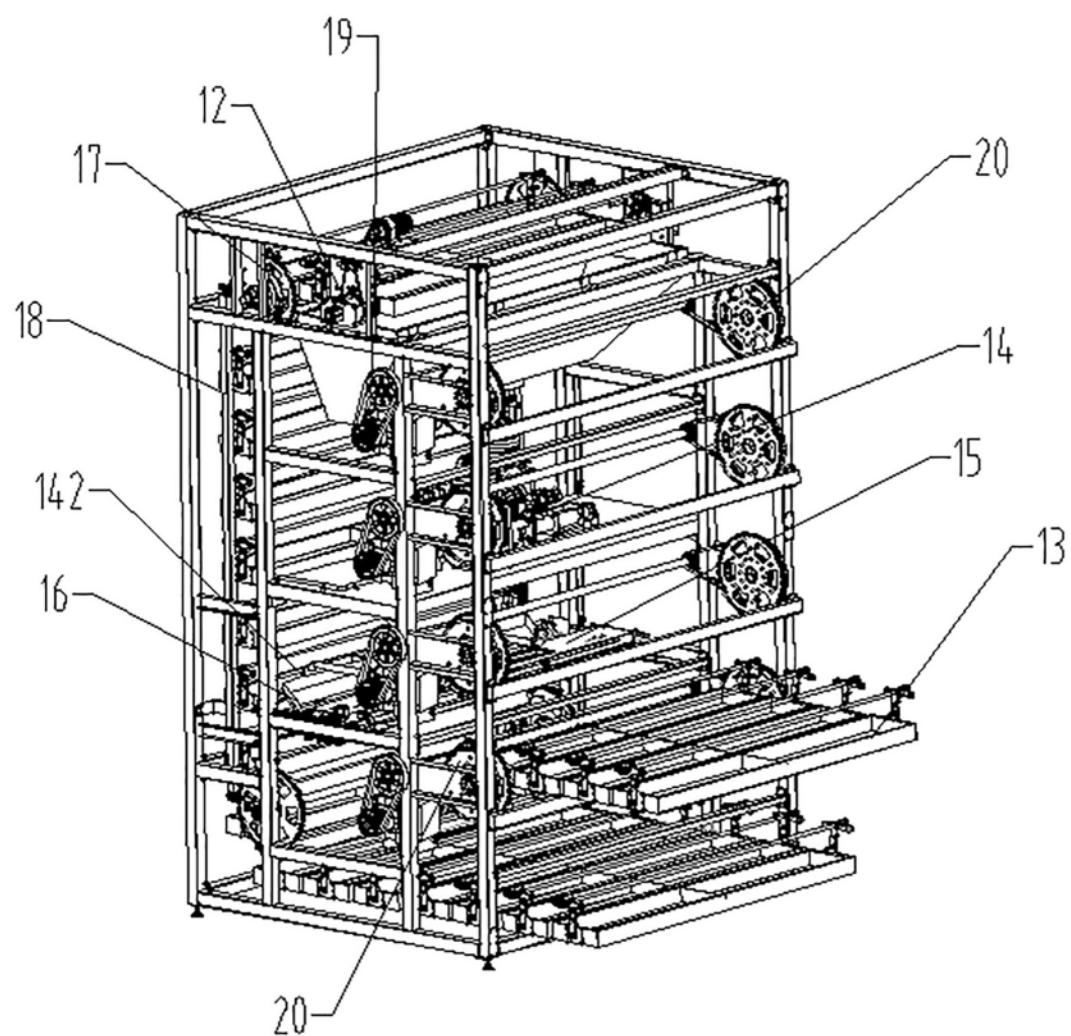


图 2

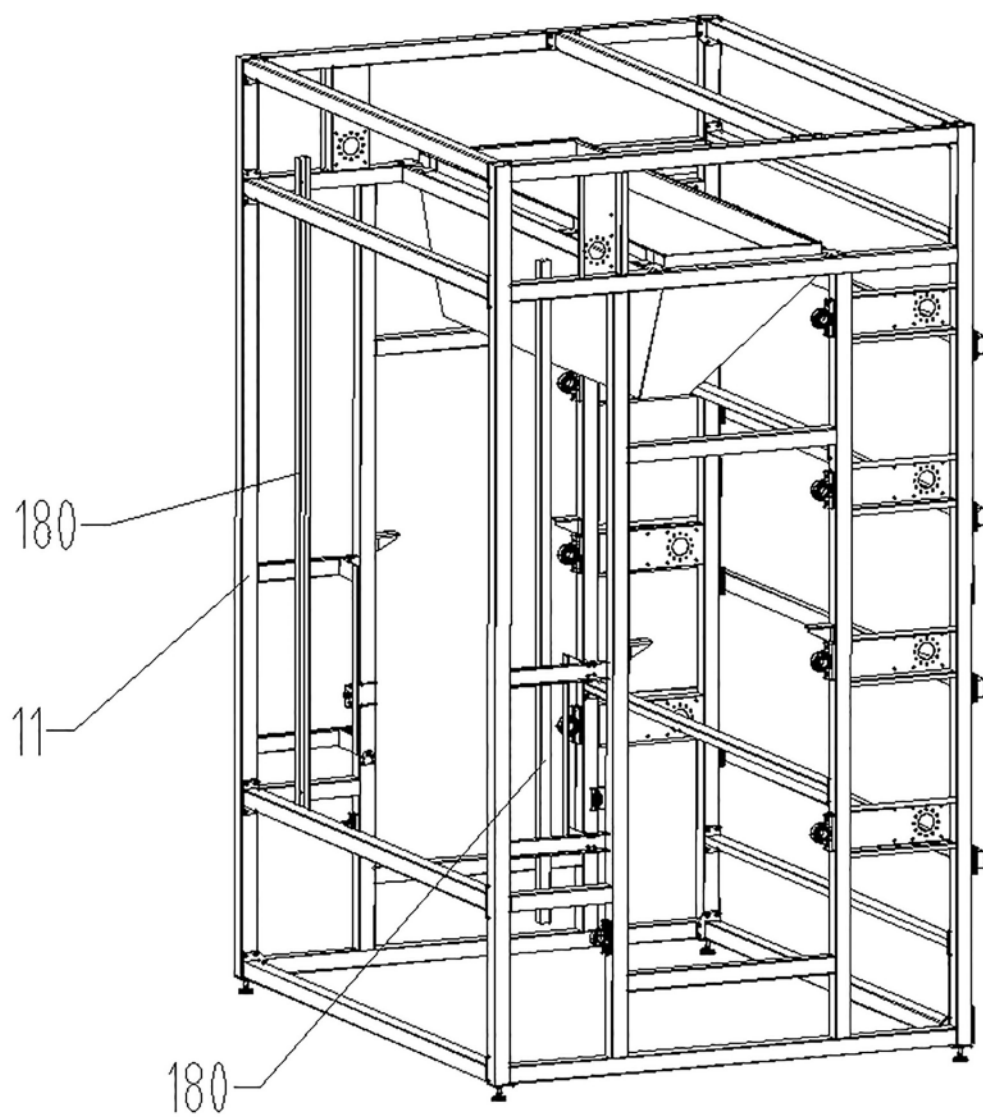


图 3

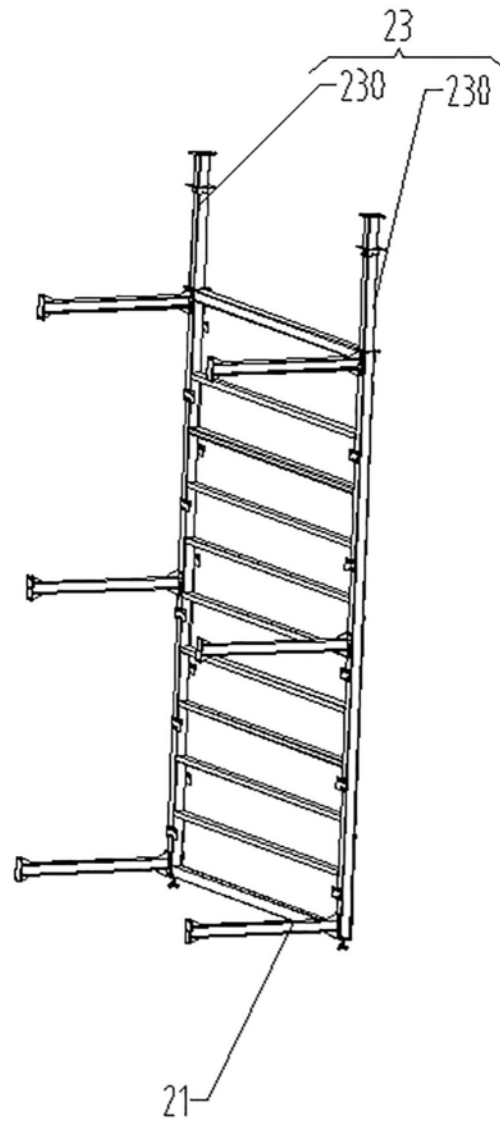


图 4

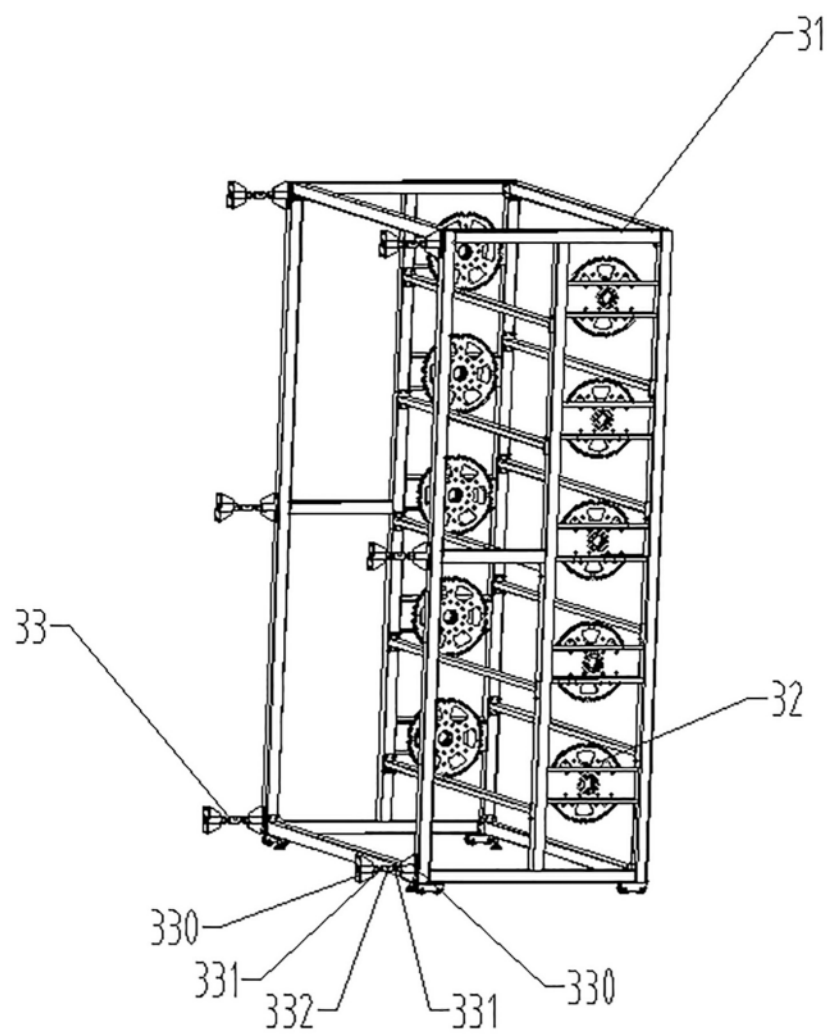


图 5

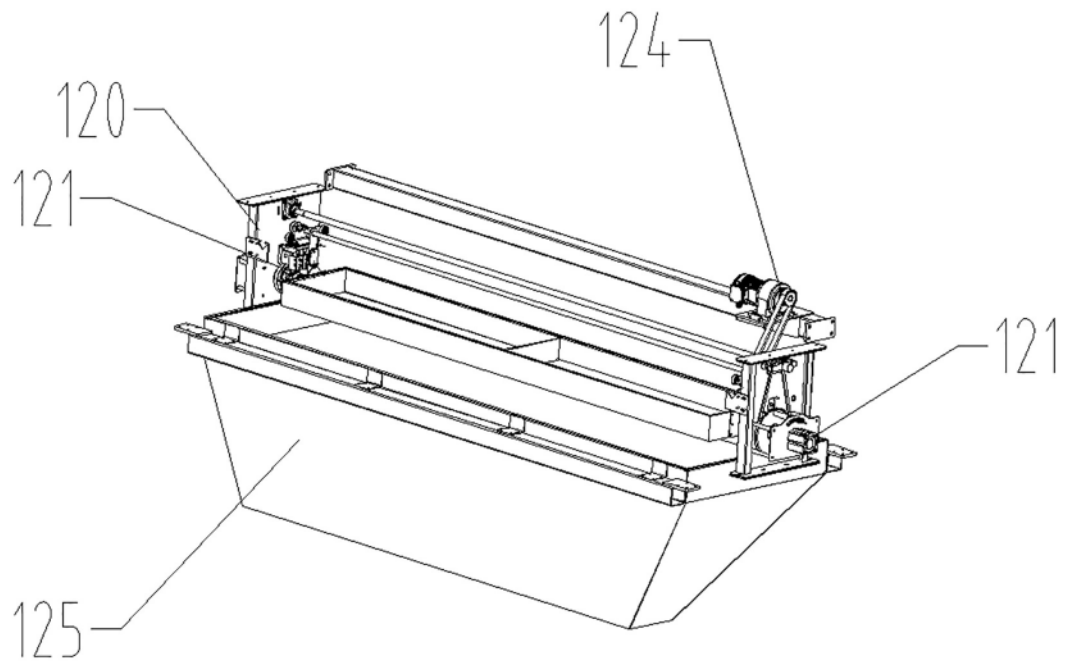


图 6

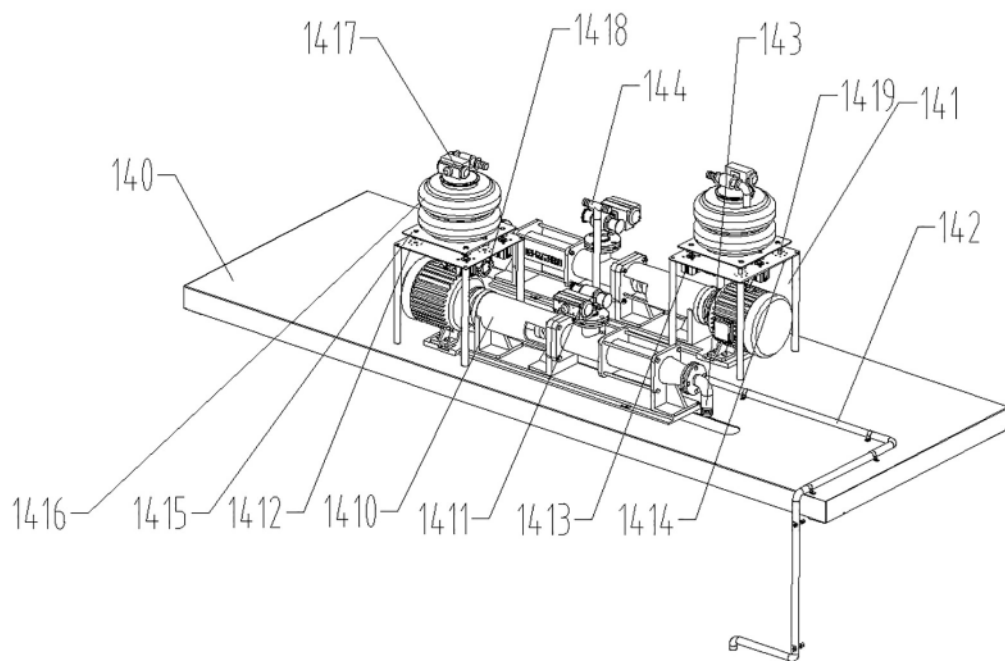


图 7

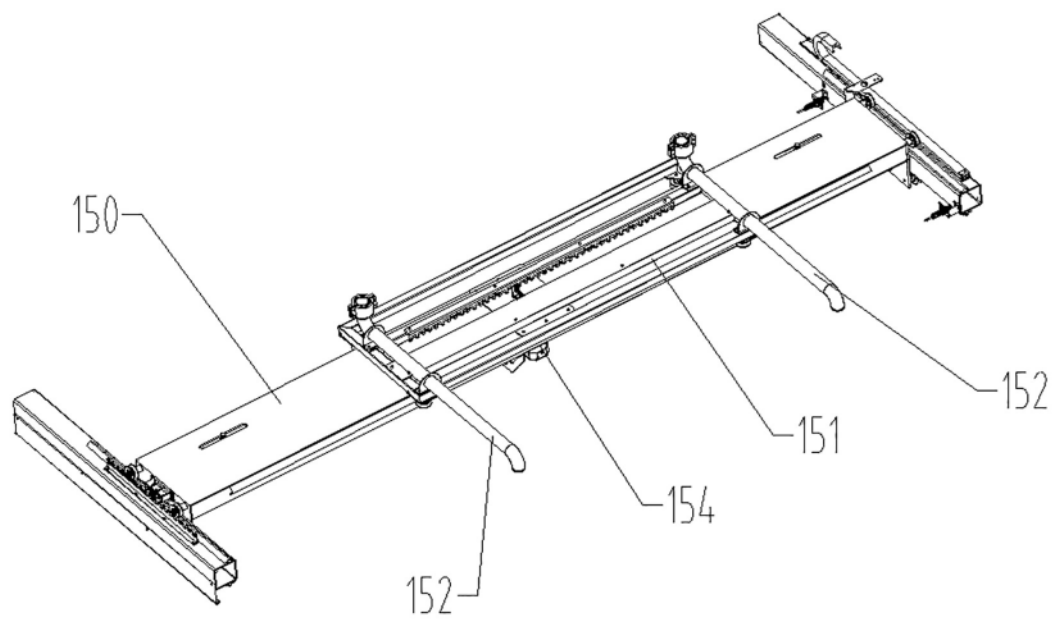


图 8

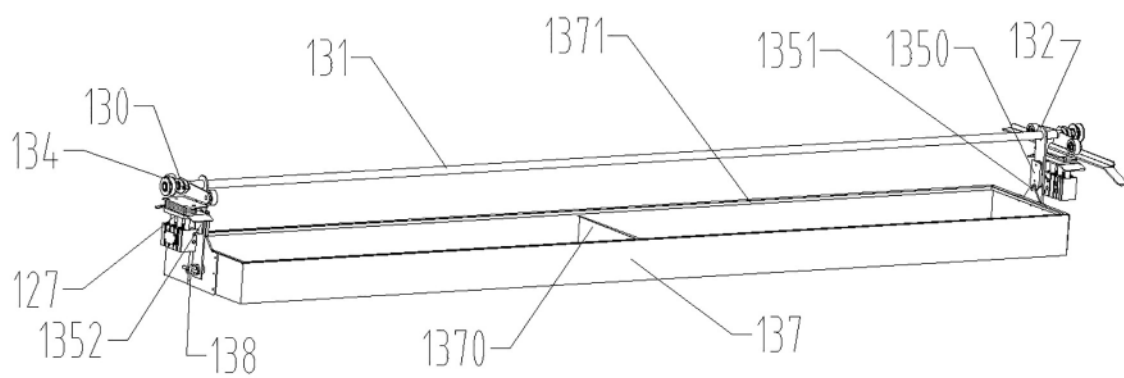


图 9

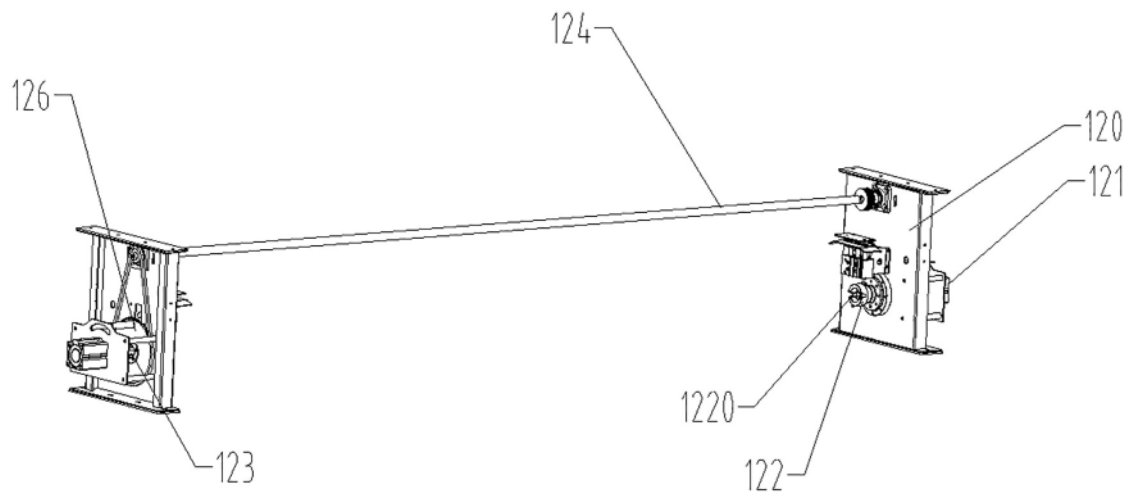


图 10