



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208136116 U

(45)授权公告日 2018.11.23

(21)申请号 201820101598.7

(22)申请日 2018.01.20

(73)专利权人 徐州市禾协肥业有限公司

地址 221000 江苏省徐州市沛县能源经济技术开发区郝寨路南

(72)发明人 王宗抗 李秀旭 张建军 刘法安

(74)专利代理机构 深圳青年人专利商标代理有限公司 44350

代理人 傅俏梅

(51) Int. Cl.

C05F 17/02(2006.01)

A23N 17/00(2006.01)

G12M 1/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

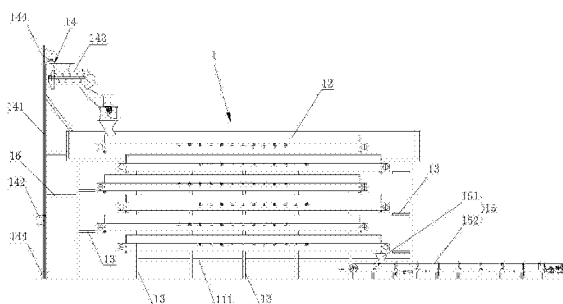
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

## (54)实用新型名称

开放型立体带式发酵设备

## (57)摘要

本实用新型适用于肥料发酵设备领域,提供了一种开放型立体带式发酵设备,包括架体和敞口设置的用于盛装物料进行发酵处理、且能够输送物料的发酵装置,架体包括多个立柱和设置在各立柱之间的安装架,沿立柱的高度方向、上下间隔设置有多层安装架,各安装架上均设置有发酵装置;相邻发酵装置还设置有用于供工作人员站立而对发酵装置进行维护的工作平台,位于最上方的发酵装置的上方设置有用于向发酵装置内输送物料的供料装置,位于最下方的发酵装置的排料端设置有用于收集排出物料的收料装置。本实用新型所提供的一种开放型立体带式发酵设备,其开放式设置,而且结构稳定牢固,方便进行生产维护处理,有利于生产效率的提高。



1. 一种开放型立体带式发酵设备,其特征在于,包括架体和敞口设置的用于盛装物料进行发酵处理、且能够输送物料的发酵装置,所述架体包括多个立柱和设置在各所述立柱之间的安装架,沿所述立柱的高度方向、上下间隔设置有多层所述安装架,各所述安装架上均设置有所述发酵装置;相邻所述发酵装置还设置有用于供工作人员站立而对所述发酵装置进行维护的工作平台,位于最上方的所述发酵装置的上方设置有用于向所述发酵装置内输送物料的供料装置,位于最下方的所述发酵装置的排料端设置有用于收集排出物料的收料装置。

2. 如权利要求1所述的开放型立体带式发酵设备,其特征在于,各层所述发酵装置间彼此错位排布。

3. 如权利要求1所述的开放型立体带式发酵设备,其特征在于,各所述立柱相对设置成两排、且通过横梁相连,所述安装架设置在两排之间。

4. 如权利要求3所述的开放型立体带式发酵设备,其特征在于,各所述横梁的两端与对应的所述立柱之间设置有支撑梁。

5. 如权利要求3所述的开放型立体带式发酵设备,其特征在于,每排中包括多个间隔设置的所述立柱、且相邻立柱之间通过连接梁相连。

6. 如权利要求1至5中任一项所述的开放型立体带式发酵设备,其特征在于,每层所述发酵装置均相连设置有所述工作平台,各所述工作平台之间连接有爬梯。

7. 如权利要求1至5中任一项所述的开放型立体带式发酵设备,其特征在于,所述工作平台连接有用于调节所述工作平台高度的升降装置。

8. 如权利要求1至5中任一项所述的开放型立体带式发酵设备,其特征在于,所述发酵装置包括发酵框和带式输料装置,所述发酵框上下两端均为开口,所述带式输料装置设置在所述发酵框下端的开口处。

9. 如权利要求1所述的开放型立体带式发酵设备,其特征在于,所述供料装置包括供料架、用于盛装物料的进料斗和用于将所述进料斗倒入的物料混合后输入到所述发酵装置内的混料组件,所述进料斗连接有用于驱使所述进料斗沿所述供料架升降的进料斗驱动件。

10. 如权利要求1所述的开放型立体带式发酵设备,其特征在于,所述收料装置包括收料斗和用于将排出的物料输送至下一个工序的传输组件,所述收料斗设置在所述传输组件的上方。

## 开放型立体带式发酵设备

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于肥料发酵设备领域,尤其涉及一种开放型立体带式发酵设备。

### 背景技术

[0002] 目前,养殖业所产生的有机固体废弃物、食品加工业所产生的有机固体废弃物、城市污水淤泥、城市有机固体垃圾等处理方法一般通过发酵制有机肥或发酵做饲料。

[0003] 但是,现有的发酵设备,都是设置成较为封闭的形成,一般物料都是在密闭的罐体内进行发酵。此种生产方式,不便于对物料进行维护处理,不利于生产效率的提高。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于克服上述现有技术的不足,提供了一种开放型立体带式发酵设备,其开放式设置,而且结构稳定牢固,方便进行生产维护处理,有利于生产效率的提高。

[0005] 本实用新型是这样实现的:一种开放型立体带式发酵设备,括架体和敞口设置的用于盛装物料进行发酵处理、且能够输送物料的发酵装置,所述架体包括多个立柱和设置在各所述立柱之间的安装架,沿所述立柱的高度方向、上下间隔设置有多层所述安装架,各所述安装架上均设置有所述发酵装置;相邻所述发酵装置还设置有用于供工作人员站立而对所述发酵装置进行维护的工作平台,位于最上方的所述发酵装置的上方设置有用于向所述发酵装置内输送物料的供料装置,位于最下方的所述发酵装置的排料端设置有用于收集排出物料的收料装置。

[0006] 可选地,各层所述发酵装置间彼此错位排布。

[0007] 可选地,各所述立柱相对设置成两排、且通过横梁相连,所述安装架设置在两排之间。

[0008] 可选地,各所述横梁的两端与对应的所述立柱之间设置有支撑梁。

[0009] 可选地,每排中包括多个间隔设置的所述立柱、且相邻立柱之间通过连接梁相连。

[0010] 可选地,每层所述发酵装置均相连设置有所述工作平台,各所述工作平台之间连接有爬梯。

[0011] 可选地,所述工作平台连接有用于调节所述工作平台高度的升降装置。

[0012] 可选地,所述发酵装置包括发酵框和带式输料装置,所述发酵框上下两端均为开口,所述带式输料装置设置在所述发酵框下端的开口处。

[0013] 可选地,所述供料装置包括供料架、用于盛装物料的进料斗和用于将所述进料斗倒入的物料混合后输入到所述发酵装置内的混料组件,所述进料斗连接有用于驱使所述进料斗沿所述供料架升降的进料斗驱动件。

[0014] 可选地,所述收料装置包括收料斗和用于将排出的物料输送至下一个工序的传输组件,所述收料斗设置在所述传输组件的上方。

[0015] 本实用新型所提供的开放型立体带式发酵设备,通过采用设置有架体,架体上连

接有敞口设置的发酵装置,而且发酵装置上下间隔设置有多层,并且,相邻发酵装置还设置有用于供工作人员站立而对发酵装置进行维护的工作平台。此种开放式的设置方式,通过工作平台,能够实时监测和维护各层的发酵装置的生产情况,而且发酵装置整体透气性好,有利于发酵菌种的生长繁殖,进而有利于生产效率的提高。

### 附图说明

[0016] 图1是本实用新型实施例提供的开放型立体带式发酵设备的结构示意图;

[0017] 图2是本实用新型实施例提供的开放型立体带式发酵设备中架体的结构示意图;

[0018] 图3是本实用新型实施例提供的开放型立体带式发酵设备中发酵装置的剖面示意图。

### 具体实施方式

[0019] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0020] 以下结合具体实施例对本实用新型的具体实现进行详细描述:

[0021] 如图1至图3所示,本实用新型实施例中所提供的开放型立体带式发酵设备1,包括架体11和敞口设置的用于盛装物料进行发酵处理、且能够输送物料的发装置12,架体11包括多个立柱111和设置在各立柱111之间的安装架112,沿立柱111的高度方向、上下间隔设置有多层安装架112,各安装架112上均设置有发装置12。此种通过立柱111和安装架112来组合形成架体11,整体结构强度高、稳定性好,能够可靠支撑发装置12。将发装置12设置成敞口的结构,不仅便于向发装置12内输入待发酵的物料,而且还能提高发装置12的透气性,在盛装混合有发酵菌种的物料后,发酵菌种能够获得足够的氧气,有利于发酵菌种的繁殖和物料的分解发酵,进而能够有效地提高物料发酵加工的效率,也能够提升物料发酵的充分性,使物料能够完全被发酵分解。并且,该发装置12还具有输料功能,即在物料完成发酵后,能够实现将物料输出的功能,排料方便。

[0022] 可选地,如图1至图3所示,通过在立柱111上设置有多层发装置12,从而在生产的过程中,各层的发装置12能够同时盛装物料进行发酵生产,在完成发酵后再统一输出。也可以是将整个发酵过程分为不同的阶段,在上一层发装置12中完成了前一阶段的发酵处理后,再输入到下一层的发装置12中进行后一阶段的发酵处理,如此各层协同配合进行发酵处理,连贯性好,有利于下游生产的持续进行。而为了方便对发装置12进行维护,在本实用新型实施例中,相邻发装置12还设置有用于供工作人员站立而对发装置12进行维护的工作平台13,通过该工作平台13能每层的发装置12进行检查维护,确保发酵生产的可靠进行。而且位于最上方的发装置12的上方设置有用于向发装置12内输送物料的供料装置14,位于最下方的发装置12的排料端设置有用于收集排出物料的收料装置15。

[0023] 可选地,各上下间隔、分层连接立柱111上的发装置12可以整齐并列设置,然后同向输入和排料,此时需要分别设置加料装置和收集排出物料的收集装置,整体结构较为复杂。而在本实用新型实施例中,如图1所示,为了提高整体结构的紧凑性,将各层发装置

12间彼此错位排布。这样,上一层发酵装置12的排料端是下一层发酵装置12的进料端,而且排出的物料可以直接落入到下方,有效地提高了各层发酵装置12之间的物料传输的方便性。

[0024] 可选地,如图2所示,在本实用新型实施例中,将各立柱111相对设置成两排,将安装架112设置在两排之间,而且两排之间两两相对的立柱111通过横梁113相连,从而能够增强整体的结构强度。而此种设置方式下,安装架112可以通过紧固件与各立柱111固定连接,也可以是将安装架112固定连接在横梁113上。

[0025] 可选地,如图2所示,为了进一步提高横梁113的结构强度,在各横梁113的两端与对应的立柱111之间设置有支撑梁114。而且,在具体设置时,支撑梁114可以倾斜设置,与立柱111和横梁113组合形成“三角形”,使整体结构强度得到提升。

[0026] 可选地,如图2所示,在具体设置时,每排中包括多个间隔设置的立柱111,且相邻立柱111之间通过连接梁115相连。这样,通过连接梁115和横梁113而能够将各个立柱111连接成为一个整体结构,结构强度高,支撑稳定性好。

[0027] 可选地,如图1至图3所示,为了便于工作人员的生产维护,将每层发酵装置12均相连设置有工作平台13,而且相邻两层间的工作平台13之间连接有爬梯16。从而工作人员可以通过爬梯16来选择进入到相应的工作平台13上进行维护,维护方便性好。同时,为了确保工作人的安全,可在各工作平台13的边缘设置有防护栏,通过防护栏来防止工作人员意外跌落,提升了生产维护的安全性。

[0028] 可选地,作为工作平台13结构的另一种实现方式,可将工作平台13连接有用于调节工作平台13高度的升降装置(图中未示出)。这样,通过升降装置来调节工作平台13的位置高度,自主选择控制需要维修的发酵装置12,使用方便。

[0029] 可选地,如图3所示,在本实用新型实施例中,该发酵装置12包括发酵框121和带式输料装置122,发酵框121上下两端均为开口,带式输料装置122设置在发酵框121下端的开口处。该发酵框121由透气型的材料制成,从而为盛装在其内部的物料在发酵分解时提供充足的氧气,有利于发酵分解的可靠实现。而将带式输料装置122设置发酵框121下端的开口处,在发酵框121的下端开口密封,从而与发酵框121组合形成能够容纳物料的腔体,实现盛装物料的功能。而在需要将物料输出时,通过该带式输料装置122的转动,便能实现物料的输出。该带式输料装置122的设置,具有物料承载和输出的双重功能,而且物料输出方便快捷。

[0030] 可选地,如图3所示,发酵框121包括首尾相接围合形成“矩形”空腔的侧板1211。这样设置,使透发酵框121整体为规则的矩形,不仅生产制造方便,而且由于设置在发酵框121底部的带式输料装置122需要始终保持将发酵框121的底部开口密封,因而将发酵框121整体设置成矩形状,便也提高了带式输料装置122设置的方便性。并且,为了进一步提高透气发酵框121整体的结构强度,便在各侧板1211的底部设置有多个加强梁1212。即通过加强梁1212来将各侧板1211相互连接而为一体,从而能够提升透气发酵框121整体的结构强度。各加强梁1212可以是与两两相对的两个侧板1211连接,而相交的部位便相互连接为一个整体,也可以是各加强梁1212倾斜交错设置而交织呈“网格状”,设置方式多样,有效地提高了发酵框121的整体结构强度。

[0031] 可选地,该带式输料装置122包括透气的传输带1221和用于驱动传输带1221转动

的驱动组件(图中未示出),传输带1221位于发酵框121底部的开口处。这样设置,通过传输带1221来将发酵框121下端的开口遮挡,从而加入的物料能够落在传输带1221上而不会掉落。而在完成发酵后,便可以使驱动组件转动而能够带动传输带1221转动,进而实现物料的同时输出,设计巧妙,可靠地实现了物料的承载和输出的双重功能。而且,该传输带1221可由柔性且具有良好透气性的材料制成,从而能够提供发酵框121整体的透气性。

[0032] 可选地,如图3所示,由于物料是直接压设在传输带1221上的,为了减少物料对传输带1221造成的压力,便采用将传输带1221滑动架设在各加强梁1212上。这样,该加强梁1212还能够起到支撑传输带1221的功能,进而能够将物料的重量传递到各加强梁1212上,确保了传输带1221能够顺利转动输料。

[0033] 可选地,如图3所示,该驱动组件包括两个相对设置的转轴1222和用于驱动转轴1222转动的转轴驱动件(图中未示出),传输带1221缠绕在两个转轴1222上,转轴驱动件与两个转轴1222中的任一个或均与两个转轴1222连接。这样设置,通过转轴驱动件来带动转轴1222转动,进而能够实现传输带1221的转动而实现物料的输送。而且,还可以在两个转轴1222之间设置有调整结构(图中未示出),用于对两个转轴1222之间的距离进行调整,进而实现传输带1221松紧度的调节,确保输送物料使用功能的可靠性。该转轴1222驱动可以是电机或液压马达等能够提供旋转运动的结构。

[0034] 可选地,如图1所示,在本实用新型实施例中,该供料装置14包括供料架141、用于盛装物料的进料斗142和用于将进料斗142倒入的物料混合后输入到发酵装置12内的混料组件143,进料斗142连接有用于驱使进料斗142沿供料架141升降的进料斗驱动件145。这样,将需发酵的物料先装入到进料斗142内,然后通过进料斗驱动件145来驱动进料斗142沿着供料架141上升,在达到位置后将物料倒入到混合组件内,与发酵菌种进行搅拌混合后在进入发酵装置12内进行发酵。

[0035] 可选地,该混料组件143可以是混合机和破碎机的组合,物料经过破碎和混合后,能够确保物料与发酵菌种充分混合。

[0036] 可选地,如图1和图3所示,该收料装置15包括收料斗151和用于将排出的物料输送至下一个工序的传输组件152,收料斗151设置在传输组件152的上方。从带式输料装置122排出的物料落入到收料斗151内,然后在进入到传输组件152上而能够被运输到下一个生产工作中。该传输组件152可以是皮带输送机或螺旋输送机等。

[0037] 可选地,由于在实际生产过程中,物料在发酵框121内会存在分布不均的问题,而分布不均匀便会存在各部分物料发酵不均匀的问题。而为了克服此种生产问题,如图3所示,在发酵框121上还设置有用于对输入到发酵框121内的物料进行自动平整的平料装置17。该平料装置17能够对加入到发酵框121内的物料进行拨动平整,使加入后的物料能够均匀分布在发酵框121内,进而能够确保各部位的物料能够均匀发酵,不会出现发酵不均的问题。并且,平料装置17在平料的过程中为自动往复移动,无需人工手动操作,不仅平整均匀,而且节省了劳动力,平整效率高。

[0038] 可选地,如图3所示,该平料装置17包括相对设置的支撑座171和架设在两个支撑座171上的调节杆172,调节杆172上连接有连接块173,而连接块173上连接有刮料板174,调节杆172连接有用于驱动调节杆172转动的平料驱动件175。这样,平料驱动件175带动调节杆172转动时,便会带动连接块173在调节杆172上移动,进而能够带动刮料杆移动。从而通

过调节调节杆172的正反转,便能使刮料板174往复移动,进而能够实现对发酵框121内的物料进行拨动刮平的功能。

[0039] 本实用新型实施例中所提供的开放型立体带式发酵设备1,通过采用设置有架体11,并在架体11上连接有敞口设置的发酵装置12,而且相邻发酵装置12还设置有用于供工作人员站立而对发酵装置12进行维护的工作平台13。此种开放式的设置方式,不仅透气性好,而且发酵装置12上下间隔设置有多层,有利于发酵效率的提高,并且通过工作平台13,便于工作人员实时监测和维护各层的发酵装置12的生产情况,有效地克服了传统发酵系统由于封闭的结构所存在维护不方便的问题。本实用新型实施例中所提供的开放型立体带式发酵设备1,整体透气性好,有利于发酵菌种的生长繁殖,进而有利于生产效率的提高。

[0040] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

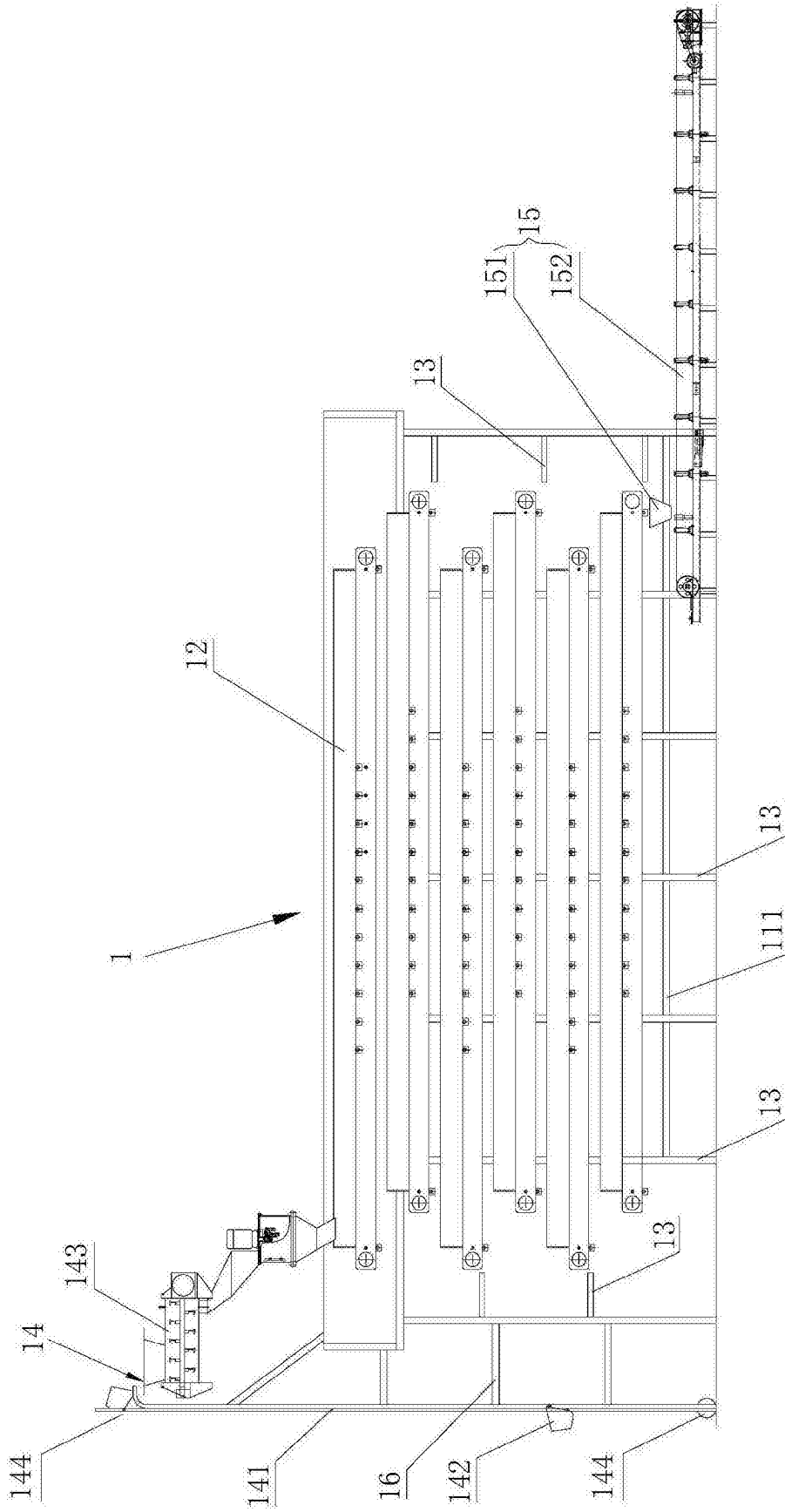


图1



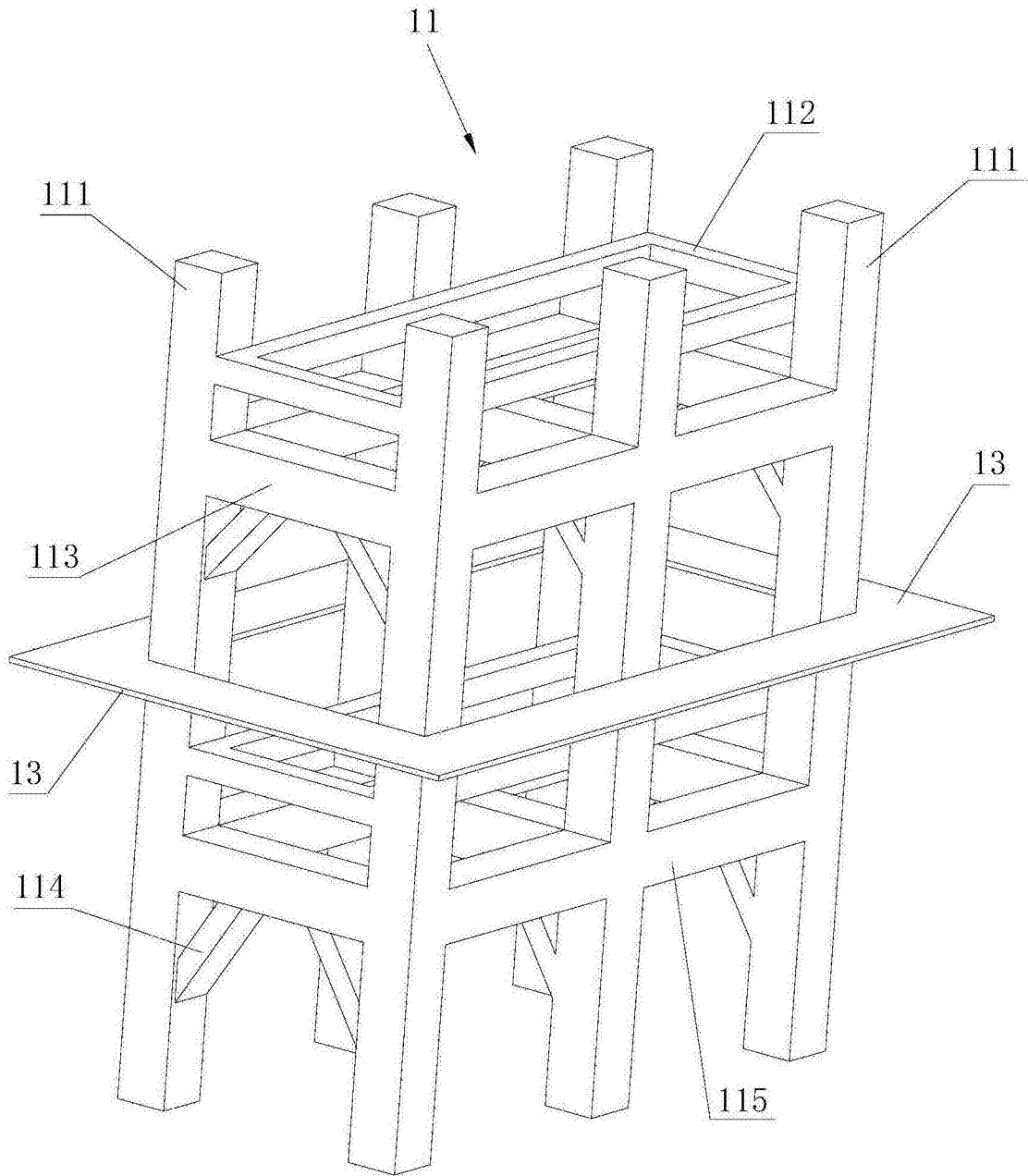


图2

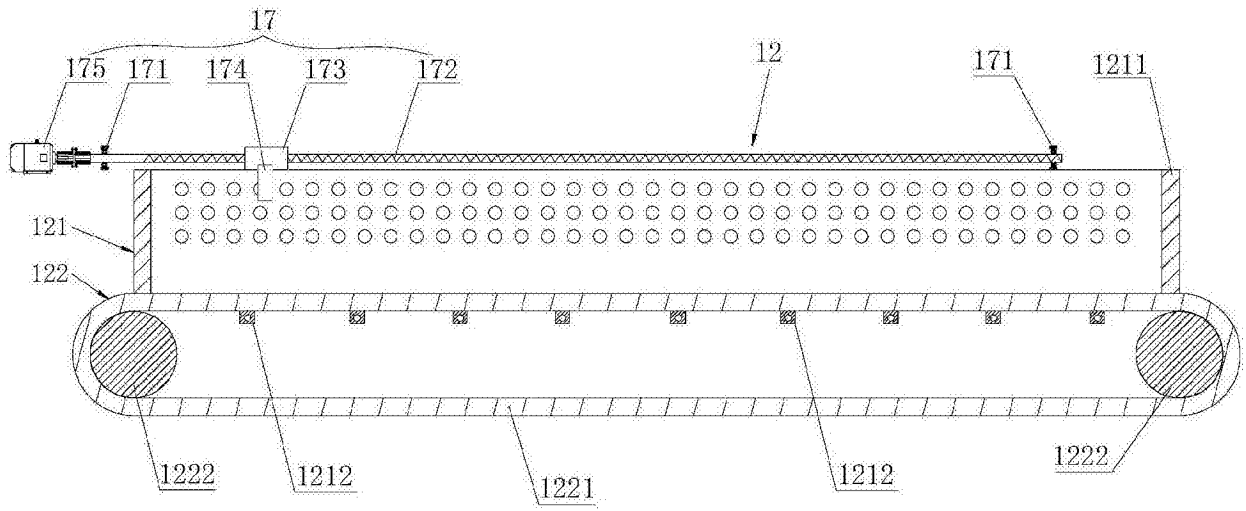


图3