



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115523740 B

(45) 授权公告日 2023. 02. 28

(21) 申请号 202211478957.8

F26B 21/00 (2006.01)

(22) 申请日 2022.11.24

F26B 21/08 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

F26B 21/10 (2006.01)

申请公布号 CN 115523740 A

F26B 25/04 (2006.01)

F26B 25/06 (2006.01)

(43) 申请公布日 2022.12.27

(56) 对比文件

(73) 专利权人 泉州市川菜科技有限公司

CN 208859996 U, 2019.05.14

地址 362100 福建省泉州市惠安县螺阳镇  
村下村村下31号

CN 207231131 U, 2018.04.13

CN 112197536 A, 2021.01.08

(72) 发明人 何燕杰 林桂芳 陈美玲

CN 204227858 U, 2015.03.25

CN 218096996 U, 2022.12.20

(74) 专利代理机构 泉州企记知识产权代理事务  
所(普通合伙) 35264

CN 213514977 U, 2021.06.22

CN 206695547 U, 2017.12.01

专利代理师 李思睿

CN 114349579 A, 2022.04.15

CN 115435562 A, 2022.12.06

(51) Int. Cl.

KR 102040188 B1, 2019.11.04

F26B 17/20 (2006.01)

F25D 17/08 (2006.01)

F26B 1/00 (2006.01)

审查员 李鹏霄

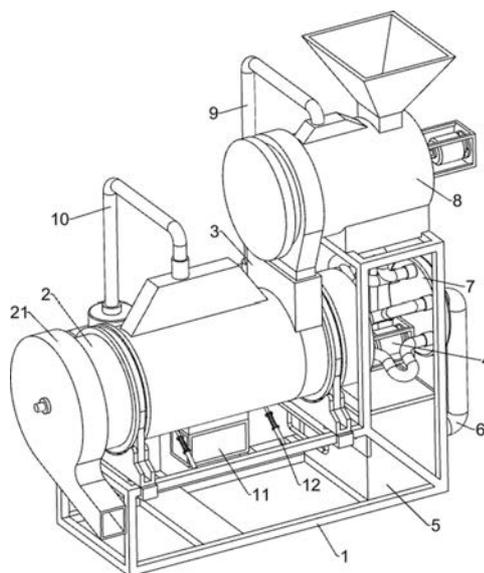
权利要求书2页 说明书5页 附图12页

(54) 发明名称

一种防堆积微生物肥料干燥机

(57) 摘要

本发明涉及生物肥制备干燥领域,尤其涉及一种防堆积微生物肥料干燥机。提供一种防堆积微生物肥料干燥机。一种防堆积微生物肥料干燥机,包括有安装架、第一筒体、排料曲管、第一螺旋输送板和拨动板等;安装架上滑动式连接第一筒体,第一筒体一侧安装排料曲管,第一筒体内转动式连接第一螺旋输送板,第一螺旋输送板上开有方形槽口,方形槽口内活动式连接拨动板,第一螺旋输送板上贯穿开有通孔。温控鼓风机模块经过第二管道输送形成高风量低风压的低温气流,拨动板跟随第一螺旋输送板旋转过程将结块推散,被推散的生物肥在低温气流下干燥,从而降低生物肥粘结现象,避免因结块产生的堆积形成的霉菌,确保生物肥料质量。



1. 一种防堆积微生物肥料干燥机,包括有安装架(1)、第一筒体(2)、排料曲管(21)、第一螺旋输送板(22),安装架(1)上滑动式连接第一筒体(2),第一筒体(2)一侧安装排料曲管(21),第一筒体(2)内转动式连接第一螺旋输送板(22),其特征是:还包括有拨动板(23)、投料管(3)、第一电机模组(4)、减速器(41)、温控鼓风机模块(5)、第一管道(6)、容纳盘(7)和第二管道(71),第一螺旋输送板(22)上开有方形槽口(24),方形槽口(24)内活动式连接拨动板(23),第一螺旋输送板(22)上贯穿开有通孔(25),第一筒体(2)上部设有投料管(3),投料管(3)和第一筒体(2)接通,第一筒体(2)相对排料曲管(21)的一侧设置第一电机模组(4)和减速器(41),第一电机模组(4)的电机输出轴通过联轴器和减速器(41)的输入轴连接,转换第一电机模组(4)的输出状态为低速高扭矩模式,减速器(41)的输出轴和第一螺旋输送板(22)的中心轴连接,安装架(1)底部设有温控鼓风机模块(5),温控鼓风机模块(5)的出风口接通第一管道(6),第一管道(6)顶部固接容纳盘(7),容纳盘(7)侧面固接若干第二管道(71),第二管道(71)均和第一筒体(2)侧面接通,第二管道(71)安装位置和第一电机模组(4)处于同侧;

还包括有分散组件(8),安装架(1)的顶部设置分散组件(8);所述分散组件(8)包括有第二筒体(81)、第二电机模组(82)、投料斗(83)和第二螺旋输送板(84),安装架(1)顶部固接第二筒体(81),第二筒体(81)顶部设有投料斗(83),第二筒体(81)出料口和投料管(3)滑动式连接,第二筒体(81)相对出料口的一侧设置第二电机模组(82),第二筒体(81)内转动式连接第二螺旋输送板(84),第二螺旋输送板(84)的中心轴和第二电机模组(82)的电机输出轴通过联轴器连接;

还包括有降温组件(9),安装架(1)的一侧设置降温组件(9);所述降温组件(9)包括有温控制冷机模块(91)、第三管道(92)和第一梯形连接管(93),安装架(1)一侧设有温控制冷机模块(91),温控制冷机模块(91)的制冷输出端固接第三管道(92),第三管道(92)顶部固接第一梯形连接管(93),第一梯形连接管(93)和第二筒体(81)接通。

2. 按照权利要求1所述的一种防堆积微生物肥料干燥机,其特征是:拨动板(23)在方形槽口(24)内活动连接产生的摆动幅度小于160度。

3. 按照权利要求1所述的一种防堆积微生物肥料干燥机,其特征是:还包括有抽湿组件(10),安装架(1)的一侧设有抽湿组件(10);所述抽湿组件(10)包括有抽湿机模块(101)、第四管道(102)和第二梯形连接管(103),安装架(1)的一侧设置抽湿机模块(101),抽湿机模块(101)的吸风口固接第四管道(102),第四管道(102)顶部固接第二梯形连接管(103),第二梯形连接管(103)和第一筒体(2)接通。

4. 按照权利要求1所述的一种防堆积微生物肥料干燥机,其特征是:还包括有振动组件(11),第一筒体(2)底部设有振动组件(11);所述振动组件(11)包括有安装箱体(111)和振动电机(112),第一筒体(2)底部固接安装箱体(111),安装箱体(111)内固接振动电机(112)。

5. 按照权利要求4所述的一种防堆积微生物肥料干燥机,其特征是:振动电机(112)以第一筒体(2)为参照物,含有平行安装、垂直安装两种可选的角度固接在安装箱体(111)内,第一筒体(2)呈现出和安装角度相反的两种激振方向。

6. 按照权利要求4所述的一种防堆积微生物肥料干燥机,其特征是:还包括有液压弹簧(12),第一筒体(2)底部对称活动连接液压弹簧(12)的一端,液压弹簧(12)的另一端和安装

架(1)活动连接。

## 一种防堆积微生物肥料干燥机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及生物肥制备干燥领域,尤其涉及一种防堆积微生物肥料干燥机。

### 背景技术

[0002] 微生物肥料又称生物肥料、接种剂或菌肥等,是指以微生物的生命活动为核心,使农作物获得特定的肥料效应的一类肥料制品,生物肥料的制备需要经过原料预处理、原料发酵和后处理三个过程,而在原料发酵中大量微生物菌群爆发繁殖进行呼吸作用和分解有机物时放出热量,导致原料水分蒸发,在湿度低于30%时生物菌活性降低,一般的生物肥制备工艺会控制原料含水量保持在60%左右,所以在发酵过程中需要定期洒水,原料发酵成熟后微生物菌群趋于稳定,此时温度缓慢下降,但是由于在发酵前期原料经过多次洒水,发酵成熟的生物肥中含有大量水分,在原料内部含有余热的条件下,静置等待降温的过程中原料容易出现结块堆积,结块处呈现含水缺氧环境,在包装或储存后非常利于霉菌繁殖,容易造成生物肥发霉影响品质,因此在原料后处理中进行干燥是很有必要的。

[0003] 目前现有的生物肥干燥采用滚筒式热风干燥,进行干燥时将发酵好的原料投入滚筒内,原料在滚筒侧壁跟随滚筒翻转,并在翻转的过程中注入超过60℃的热风,使原料含水量降低到30%以下,温度过高容易导致部分不耐高温的有益菌死亡,肥效降低或失效,并且由于滚筒结构导致干燥过程中的水蒸气再次和原料颗粒表面接触,导致本就结块的原料和未结块的原料颗粒互相粘连,使得结块变大,在包装或存储后出现结块的生物肥繁殖出霉菌,并进一步的扩散出现堆积,严重影响生物肥的品质。

### 发明内容

[0004] 为了克服现有的生物肥干燥过程容易出现结块形成堆积的缺点,本发明的目的是提供一种防堆积微生物肥料干燥机。

[0005] 本发明的技术方案是:一种防堆积微生物肥料干燥机,包括有安装架、第一筒体、排料曲管、第一螺旋输送板、拨动板、投料管、第一电机模组、减速器、温控鼓风机模块、第一管道、容纳盘和第二管道,安装架上滑动式连接第一筒体,第一筒体一侧安装排料曲管,第一筒体内转动式连接第一螺旋输送板,第一螺旋输送板上开有方形槽口,方形槽口内活动式连接拨动板,第一螺旋输送板上贯穿开有通孔,第一筒体上部设有投料管,投料管和第一筒体接通,第一筒体相对排料曲管的一侧设置第一电机模组和减速器,第一电机模组的电机输出轴通过联轴器和减速器的输入轴连接,转换第一电机模组的输出状态为低速高扭矩模式,减速器的输出轴和第一螺旋输送板的中心轴连接,安装架底部设有温控鼓风机模块,温控鼓风机模块的出风口接通第一管道,第一管道顶部固接容纳盘,容纳盘侧面固接若干第二管道,第二管道均和第一筒体侧面接通,第二管道安装位置和第一电机模组处于同侧。

[0006] 可选地,拨动板在方形槽口内活动连接产生的摆动幅度小于160度。

[0007] 可选地,还包括有分散组件,安装架的顶部设置分散组件;所述分散组件包括有第

二筒体、第二电机模组、投料斗和第二螺旋输送板,安装架顶部固接第二筒体,第二筒体顶部设有投料斗,第二筒体出料口和投料管滑动式连接,第二筒体相对出料口的一侧设置第二电机模组,第二筒体内转动式连接第二螺旋输送板,第二螺旋输送板的中心轴和第二电机模组的电机输出轴通过联轴器连接。

[0008] 可选地,还包括有降温组件,安装架的一侧设置降温组件;所述降温组件包括有温控制冷机模块、第三管道和第一梯形连接管,安装架一侧设有温控制冷机模块,温控制冷机模块的制冷输出端固接第三管道,第三管道顶部固接第一梯形连接管,第一梯形连接管和第二筒体接通。

[0009] 可选地,还包括有抽湿组件,安装架的一侧设有抽湿组件;所述抽湿组件包括有抽湿机模块、第四管道和第二梯形连接管,安装架的一侧设置抽湿机模块,抽湿机模块的吸风口固接第四管道,第四管道顶部固接第二梯形连接管,第二梯形连接管和第一筒体接通。

[0010] 可选地,还包括有振动组件,第一筒体底部设有振动组件;所述振动组件包括有安装箱体和振动电机,第一筒体底部固接安装箱体,安装箱体内固接振动电机。

[0011] 可选地,振动电机以第一筒体为参照物,含有平行安装、垂直安装两种可选的角度固接在安装箱体内,第一筒体呈现出和安装角度相反的两种激振方向。

[0012] 可选地,还包括有液压弹簧,第一筒体底部对称活动连接液压弹簧的一端,液压弹簧的另一端和安装架活动连接。

[0013] 本发明具有如下优点:通过温控鼓风机模块经过多个第二管道向第一筒体内部输送高风量低风压的低温气流,并在拨动板跟随第一螺旋输送板旋转过程中推动结块的生物肥的同时将结块推散,被推散的生物肥在低温气流下进行干燥,从而降低生物肥粘结现象,避免了因结块产生的堆积形成的霉菌,确保生物肥料质量。

[0014] 在振动电机的作用下,使得干燥过程中的生物肥充分和低温气流混合,能够快速进行干燥,可以大幅提高干燥效率。

## 附图说明

[0015] 图1为本发明的第一视角立体结构示意图。

[0016] 图2为本发明的第二视角立体结构示意图。

[0017] 图3为本发明的第三视角立体结构示意图。

[0018] 图4为本发明的第一螺旋输送板和拨动板立体结构示意图。

[0019] 图5为本发明的A部分放大立体结构示意图。

[0020] 图6为本发明的分散组件第一视角立体结构示意图。

[0021] 图7为本发明的分散组件第二视角立体结构示意图。

[0022] 图8为本发明的降温组件立体结构示意图。

[0023] 图9为本发明的抽湿组件立体结构示意图。

[0024] 图10为本发明的振动组件第一视角立体结构示意图。

[0025] 图11为本发明的振动组件第二视角立体结构示意图。

[0026] 图12为本发明的液压弹簧立体结构示意图。

[0027] 图中附图标记的含义:1:安装架,2:第一筒体,21:排料曲管,22:第一螺旋输送板,23:拨动板,24:方形槽口,25:通孔,3:投料管,4:第一电机模组,41:减速器,5:温控鼓风机

模块,6:第一管道,7:容纳盘,71:第二管道,8:分散组件,81:第二筒体,82:第二电机模组,83:投料斗,84:第二螺旋输送板,9:降温组件,91:温控制冷机模块,92:第三管道,93:第一梯形连接管,10:抽湿组件,101:抽湿机模块,102:第四管道,103:第二梯形连接管,11:振动组件,111:安装箱体,112:振动电机,12:液压弹簧。

### 具体实施方式

[0028] 在本文中提及实施例意味着,结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本发明的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例,也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是,本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

#### [0029] 实施例1

[0030] 一种防堆积微生物肥料干燥机,如图1-图5所示,包括有安装架1、第一筒体2、排料曲管21、第一螺旋输送板22、拨动板23、投料管3、第一电机模组4、减速器41、温控鼓风机模块5、第一管道6、容纳盘7和第二管道71,安装架1上滑动式连接第一筒体2,第一筒体2左侧通过螺栓固定排料曲管21,第一筒体2内通过轴承转动式连接第一螺旋输送板22,第一螺旋输送板22上开有方形槽口24,方形槽口24内铰接拨动板23,拨动板23无规则的分布在第一螺旋输送板22的螺旋板上,第一螺旋输送板22上贯穿开有通孔25,第一筒体2顶部固接投料管3,投料管3和第一筒体2接通,生物肥料通过投料管3进入第一筒体2内,第一筒体2右侧安装第一电机模组4和减速器41,第一电机模组4的电机输出轴通过联轴器和减速器41的输入轴连接,通过减速器41的作用,可以将第一电机模组4电机的输出状态转换成低速高扭矩模式,减速器41的输出轴和第一螺旋输送板22的中心轴连接,安装架1底部安装温控鼓风机模块5,温控鼓风机模块5的出风口连通第一管道6,第一管道6的顶部通过螺栓连通容纳盘7,容纳盘7侧面沿周向均匀分布固定连接六根第二管道71,六根第二管道71均和第一筒体2的右侧壁连通,通过第二管道71向第一筒体2的内部注风;拨动板23在方形槽口24内铰接所产生的摆动幅度小于160度。

[0031] 如图1、图6、图7所示,还包括有分散组件8,安装架1的顶部设置分散组件8;所述分散组件8包括有第二筒体81、第二电机模组82、投料斗83和第二螺旋输送板84,安装架1顶部通过螺栓固定连接第二筒体81,第二筒体81顶部栓接投料斗83,第二筒体81左侧的出料口和投料管3滑动式连接,第二筒体81的右侧设置第二电机模组82,第二筒体81内通过轴承转动式连接第二螺旋输送板84,第二螺旋输送板84的中心轴和第二电机模组82的电机输出轴通过联轴器连接。

[0032] 如图1、图8所示,还包括有降温组件9,安装架1的一侧设置降温组件9;所述降温组件9包括有温控制冷机模块91、第三管道92和第一梯形连接管93,安装架1后侧右部安装温控制冷机模块91,温控制冷机模块91的制冷输出端连通第三管道92,温控制冷机模块91所制冷气通过第三管道92进行输送,第三管道92外层套设保温层,第三管道92顶部通过螺栓固定连通第一梯形连接管93,第一梯形连接管93和第二筒体81连通。

[0033] 如图1、图9所示,还包括有抽湿组件10,安装架1的一侧设有抽湿组件10;所述抽湿组件10包括有抽湿机模块101、第四管道102和第二梯形连接管103,安装架1的后侧左部安装抽湿机模块101,抽湿机模块101工作时抽取固定区域空气中的水分,抽湿机模块101的吸

风口连通第四管道102,第四管道102顶部固定连通第二梯形连接管103,第二梯形连接管103和第一筒体2连通抽取第一筒体2内部的湿空气,避免水分存积在第一筒体2内。

[0034] 将发酵后的生物肥从投料斗83处控量投入,生物肥进入第二筒体81内部,保持第二筒体81内部生物肥的体积始终占第二筒体81容积的三分之一,调整第二电机模组82的转速在35rpm,温控制冷机模块91将温度调整至25℃,冷风通过第三管道92进入第二筒体81,第二螺旋输送板84旋转过程将投入的生物肥利用螺旋间距分散,避免生物肥出现大量挤压形成堆积,冷风进入第二筒体81后对生物肥进行降温,降低生物肥温度,避免在后续的加热干燥生物肥过程中积热杀死生物肥内部的生物菌,生物肥通过第二筒体81出料口下落进入投料管3并以此进入第一筒体2,将温控鼓风机模块5的出风温度控制在48℃,第一电机模组4的电机经过减速器41形成低转速高扭矩的动力输出方式,实现对第一螺旋输送板22稳定转动的效果,调整第一螺旋输送板22的转速保持在25rpm,温控鼓风机模块5通过第一管道6输出高风压低风压的48℃低温气流,并在容纳盘7内短暂滞留,通过六根第二管道71向第一筒体2内部送风,最终形成高风量低风压的低温气流,以增加气流效果,低温气流透过第一螺旋输送板22的通孔25整体流通在第一筒体2内部,第一螺旋输送板22旋转推动生物肥朝着排料曲管21处移动,拨动板23在跟随第一螺旋输送板22旋转到靠近第一筒体2下部时,拨动板23自身向下摆动和结块的生物肥接触,推动生物肥的同时将结块部分推散,拨动板23和第一螺旋输送板22形成的夹角在40°,这样可以使拨动板23在摆动到极限位置依然能够和生物肥接触,拨动板23跟随第一螺旋输送板22旋转一周的过程中,会以铰接点为中心轴在方形槽口24内上下摆动一下,将吸附在拨动板23上的生物肥抖落,避免拨动板23和生物肥出现粘连,而被打散的生物肥在低温气流下进行干燥,并在拨动板23的拨动下扬料分布更加分散,从而降低生物肥粘结现象,避免和减少生物肥内菌种因不耐温而死亡的机会,确保生物肥料质量,低温蒸发的水气上浮并伴随抽湿机模块101的工作,通过第一筒体2顶部的第二梯形连接管103进入第四管道102,由抽湿机模块101进行处理,最终使得低温干燥后的生物肥料含水量降至26%,没有结块,保障了生物肥的品质。

[0035] 实施例2

[0036] 在实施例1的基础之上,如图1、图10所示,还包括有振动组件11,第一筒体2底部设有振动组件11;所述振动组件11包括有安装箱体111和振动电机112,第一筒体2底部焊接安装箱体111,安装箱体111内通过螺栓固定振动电机112;若在第一筒体2以纵向进行上下滑动时,振动电机112以第一筒体2的安装角度固定在安装箱体111内,振动电机112工作后产生的激振力使第一筒体2出现上下振动;若在第一筒体2以横向进行左右滑动时,振动电机112以垂直第一筒体2的安装角度固定在安装箱体111内,振动电机112工作后产生的激振力使第一筒体2出现左右振动,本实施例中,采用第一筒体2以纵向进行上下滑动的方式安装。

[0037] 如图1、图11、图12所示,还包括有液压弹簧12,第一筒体2底部对称活动连接液压弹簧12的一端,液压弹簧12的另一端和安装架1活动连接,液压弹簧12在第一筒体2振动时提供稳定的振动幅度,避免损坏安装架1,延长使用寿命。

[0038] 生物肥在干燥过程中,振动电机112工作使得第一筒体2出现上下振动,进而对第一筒体2内部的生物肥进行振动,振动中生物肥充分和低温气流混合,能够快速进行干燥,可以大幅度的提高干燥效率。

[0039] 以上所述仅为本发明的实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发

明说明书内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其它相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

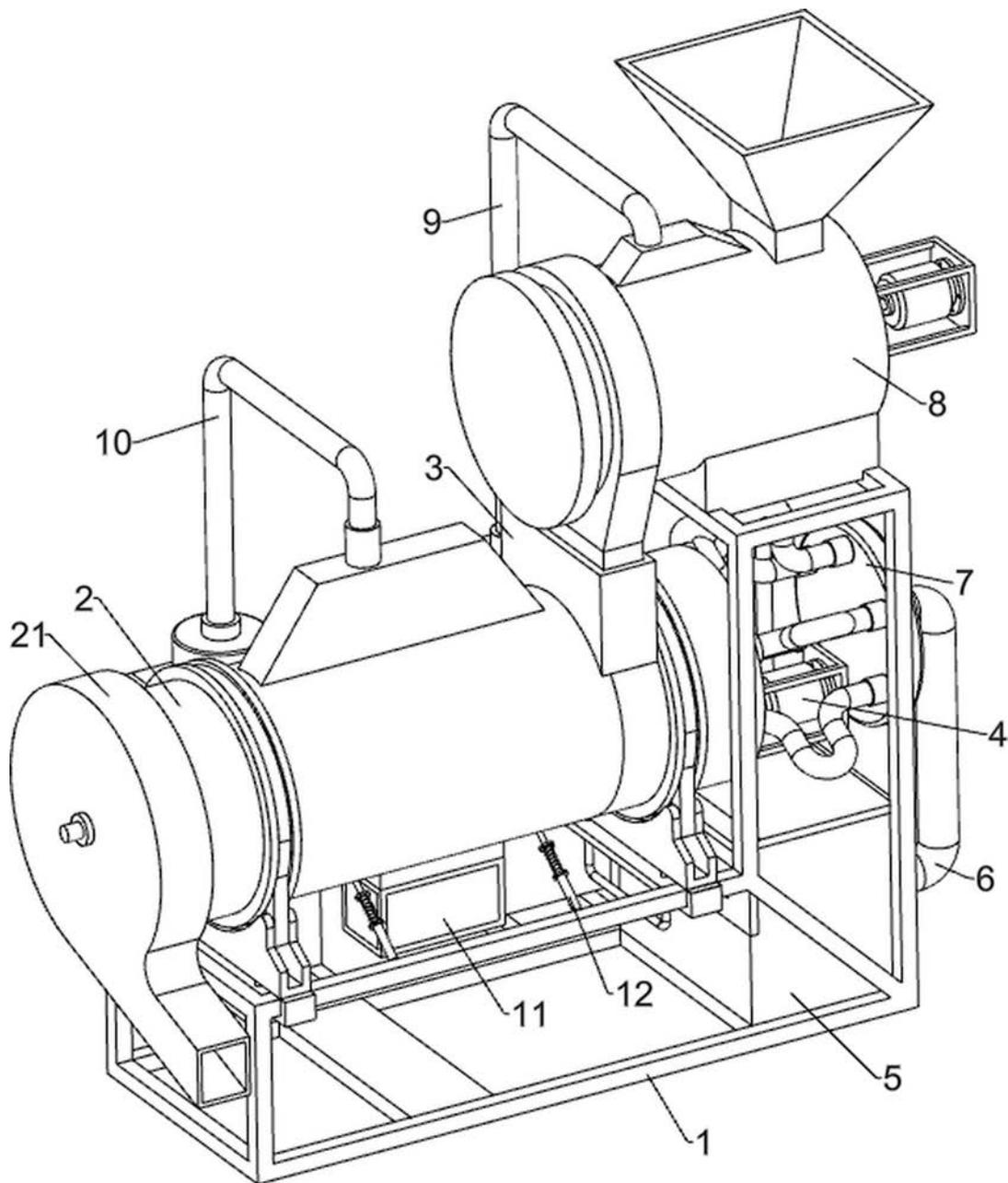


图1

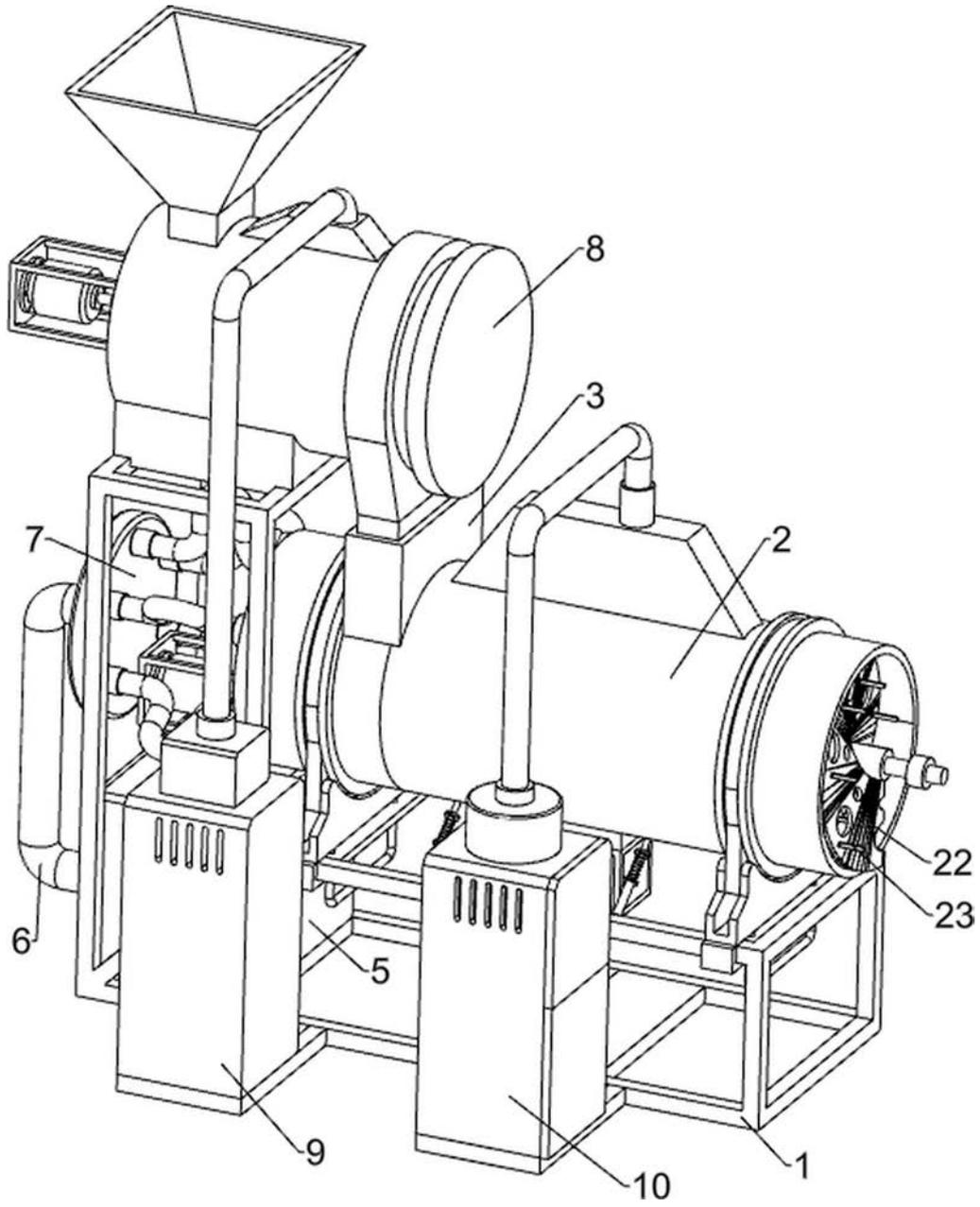


图2

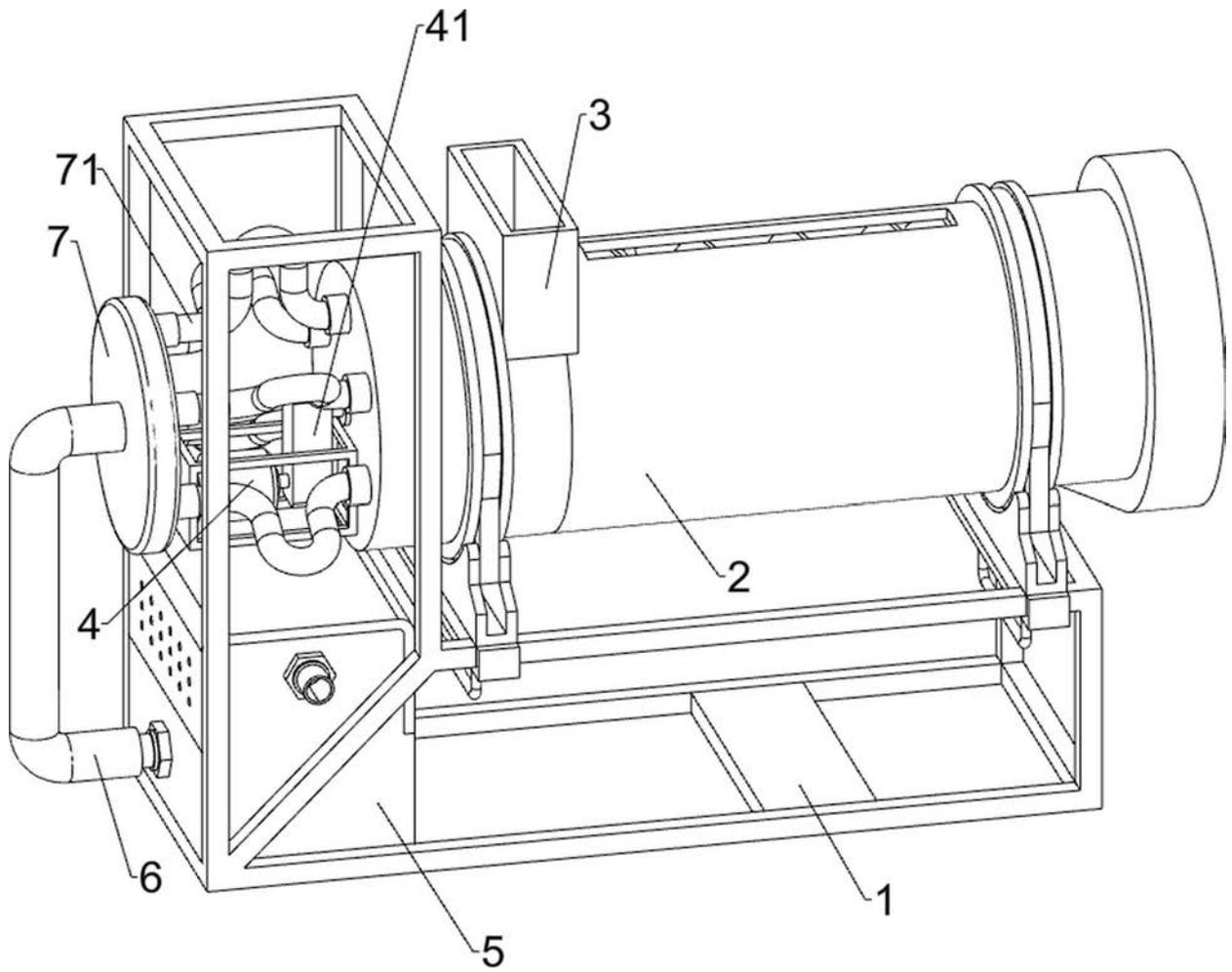


图3

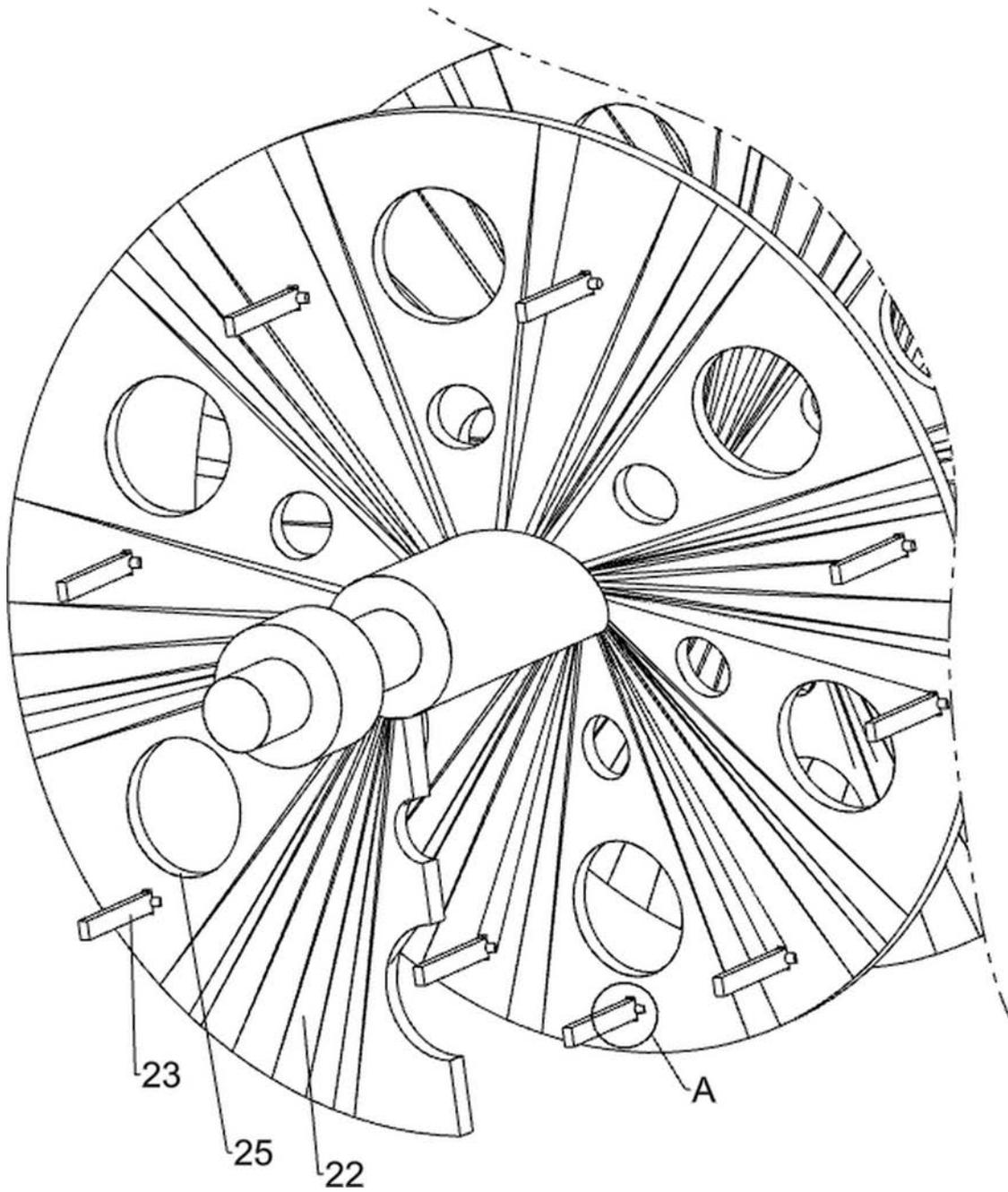


图4

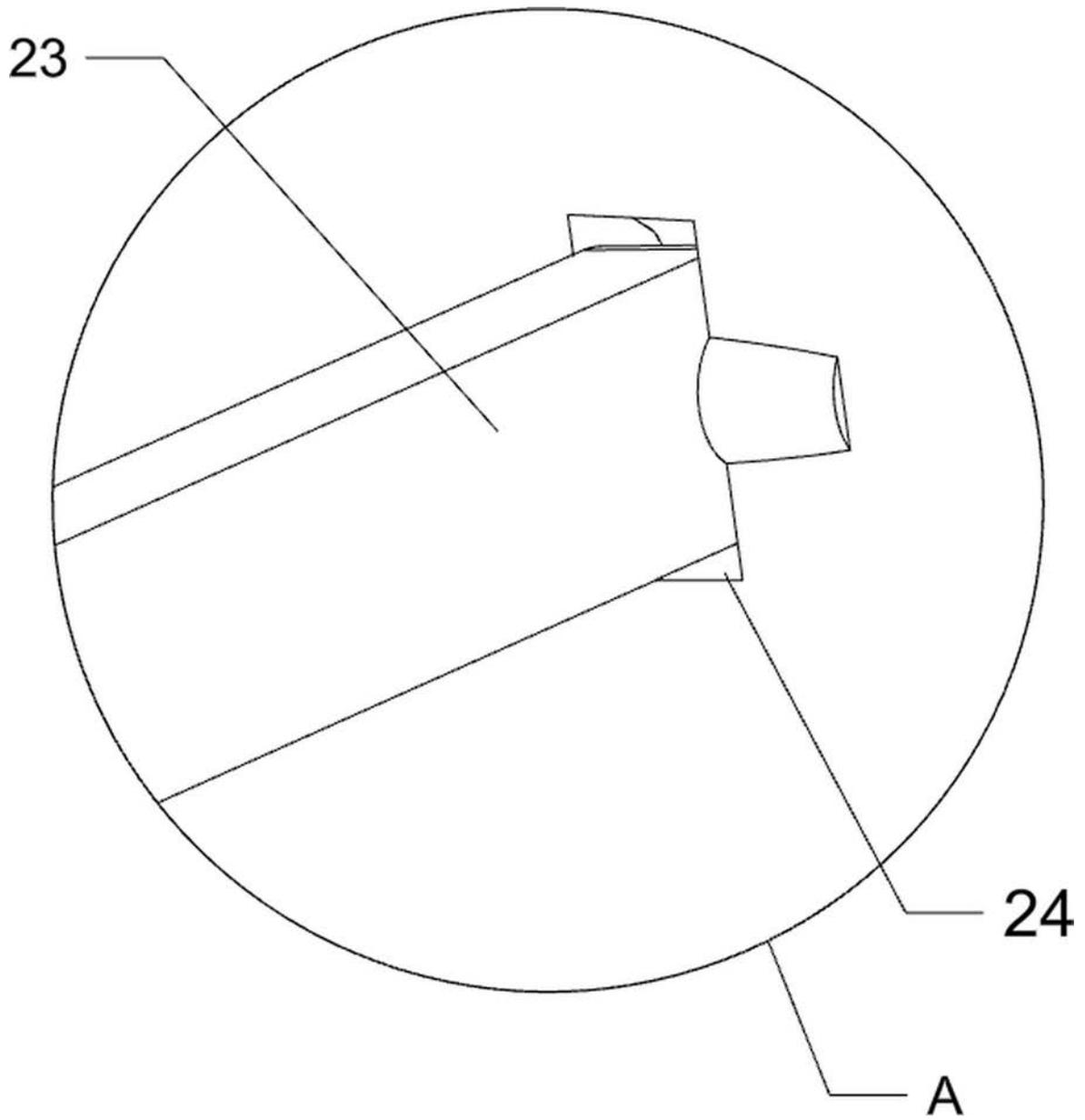


图5

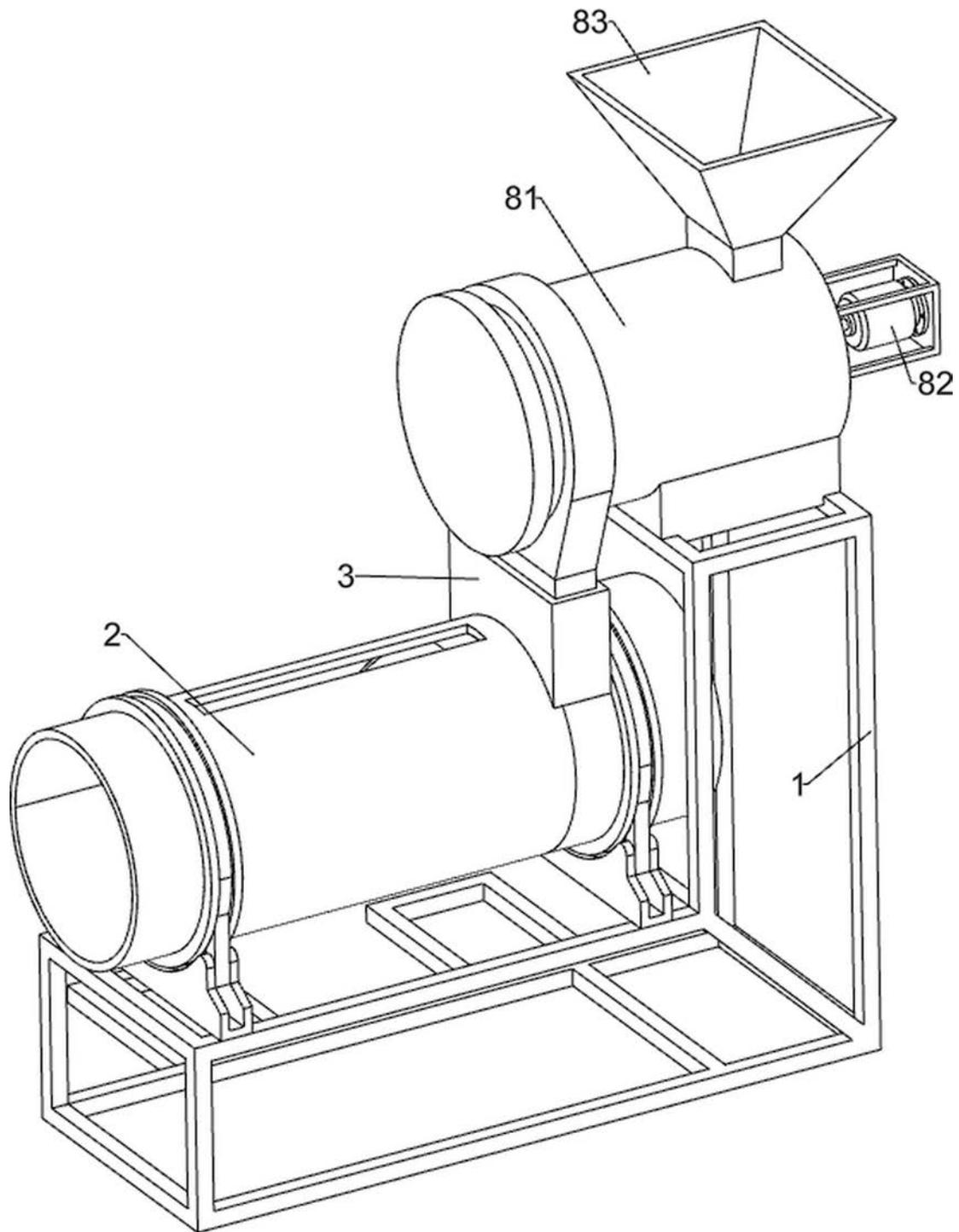


图6

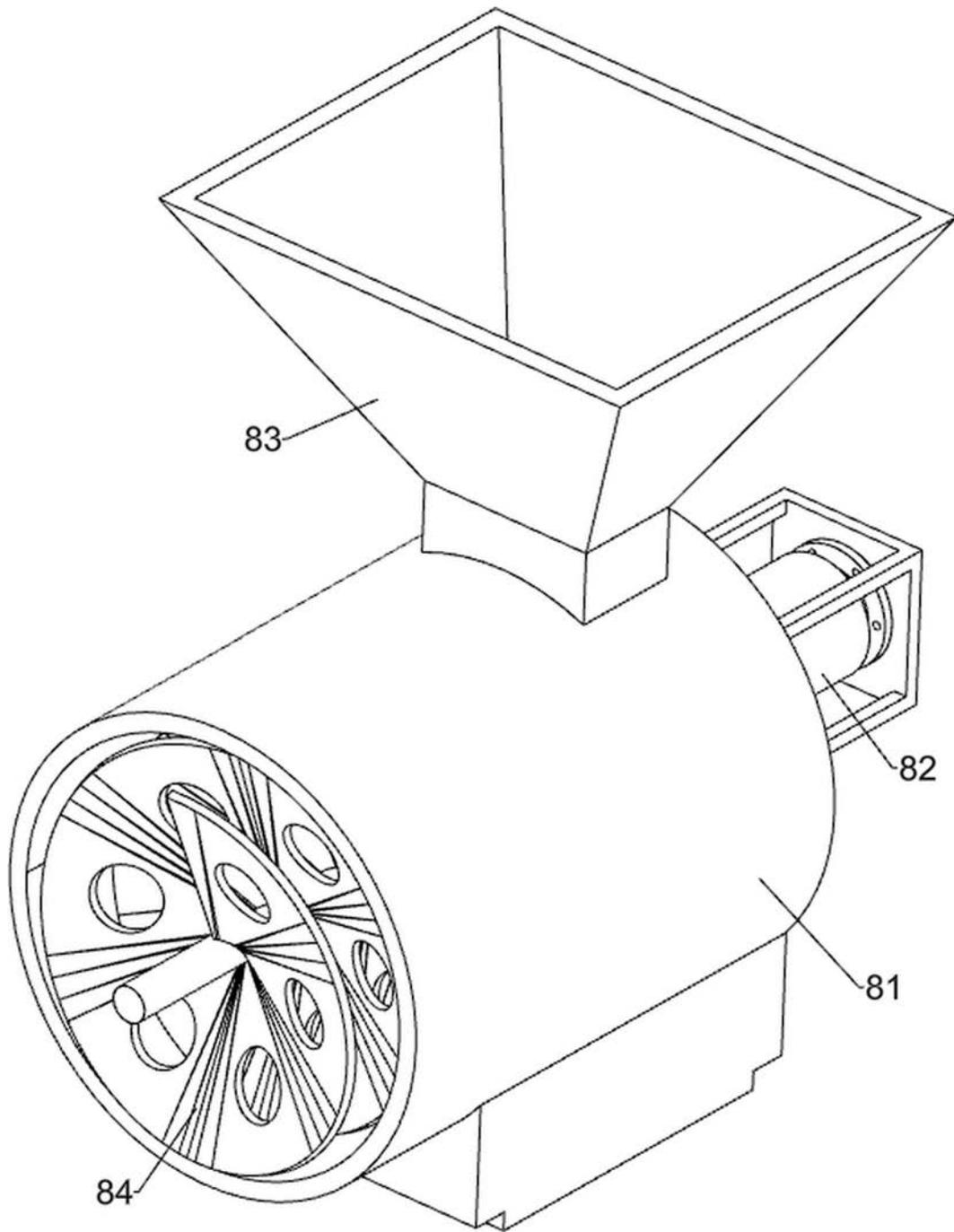


图7

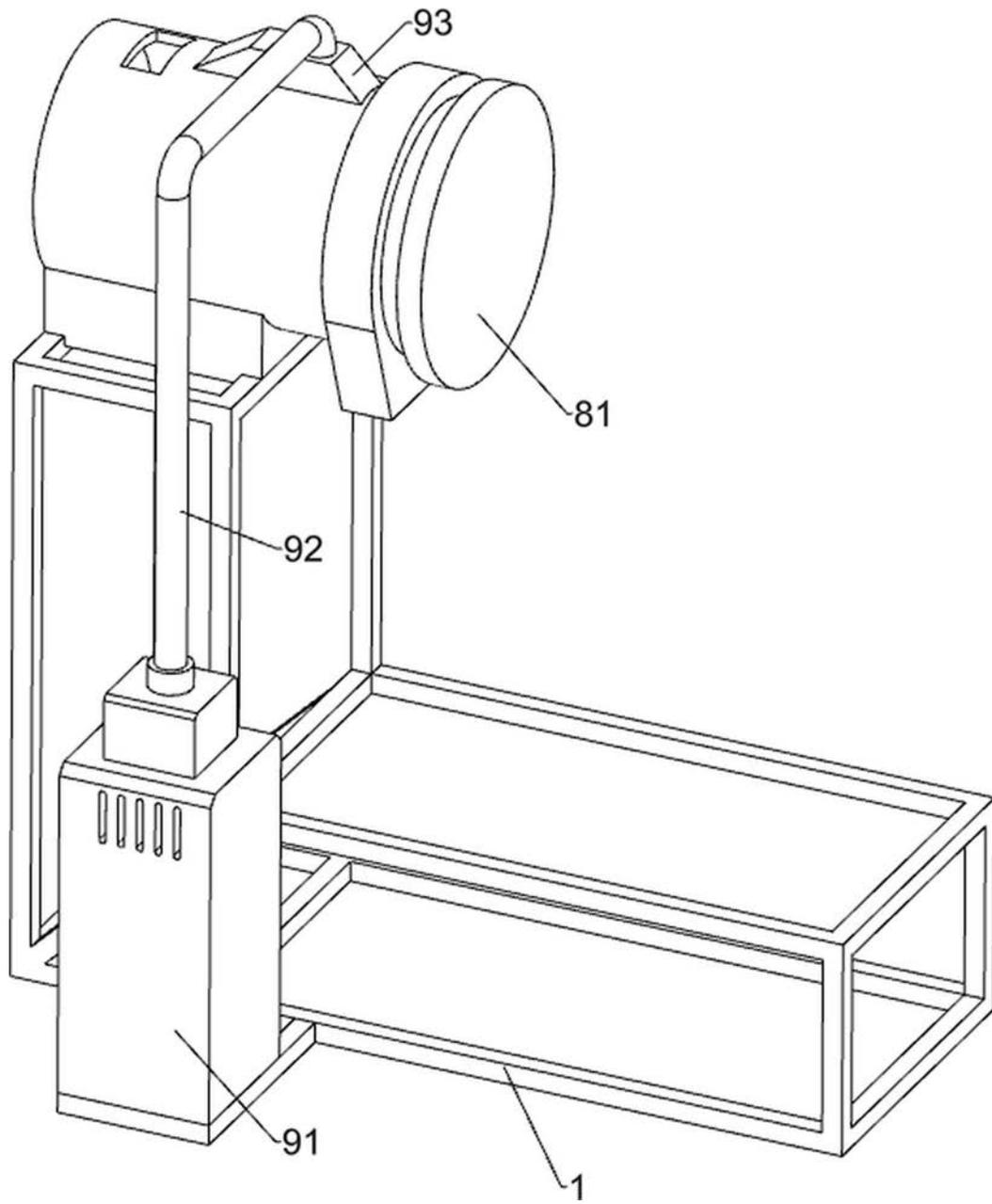


图8

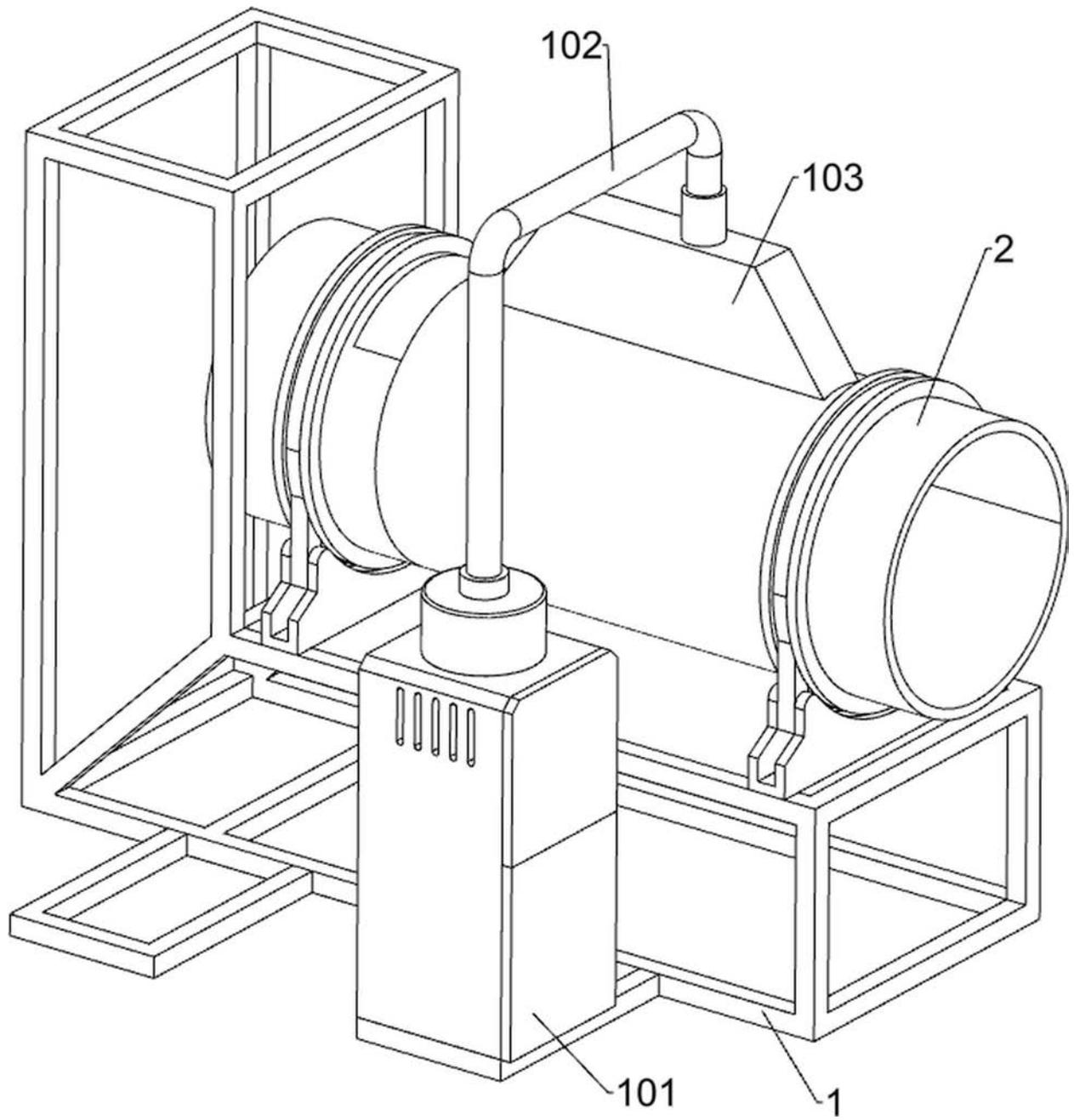


图9

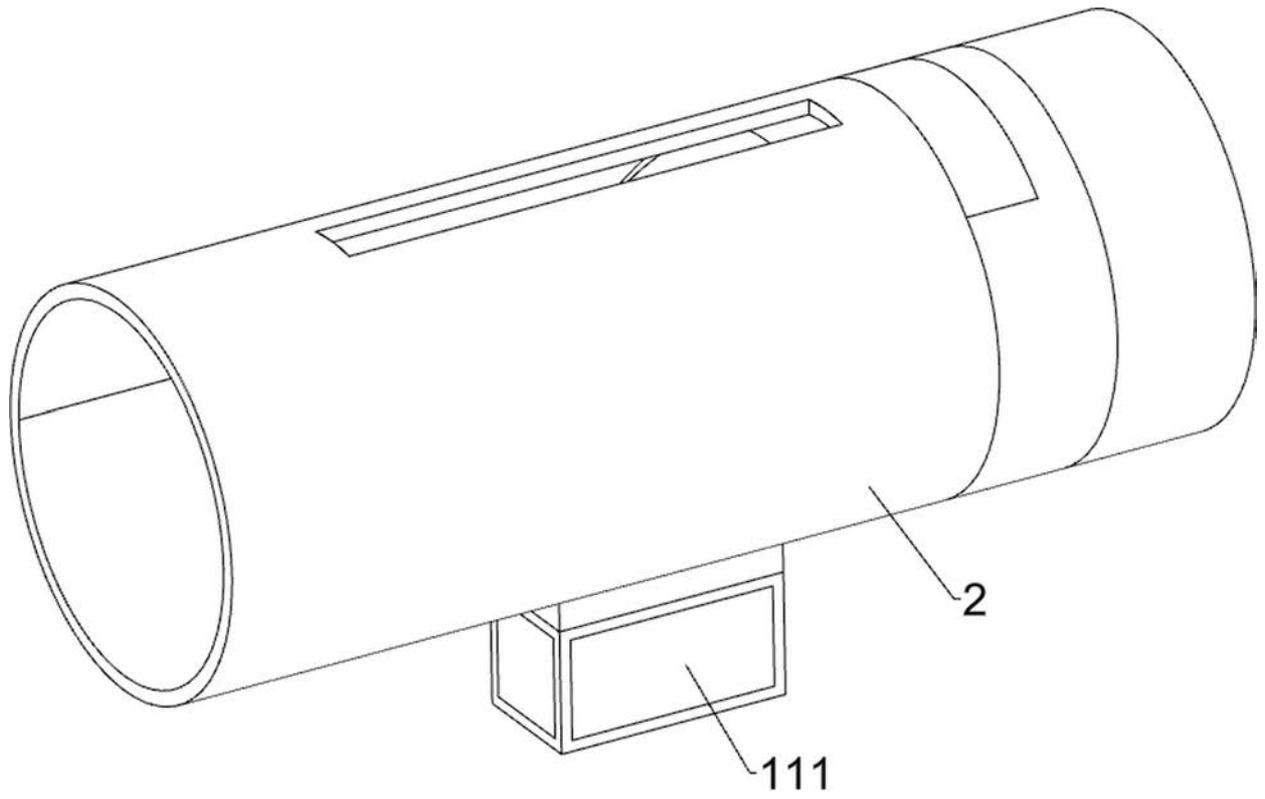


图10

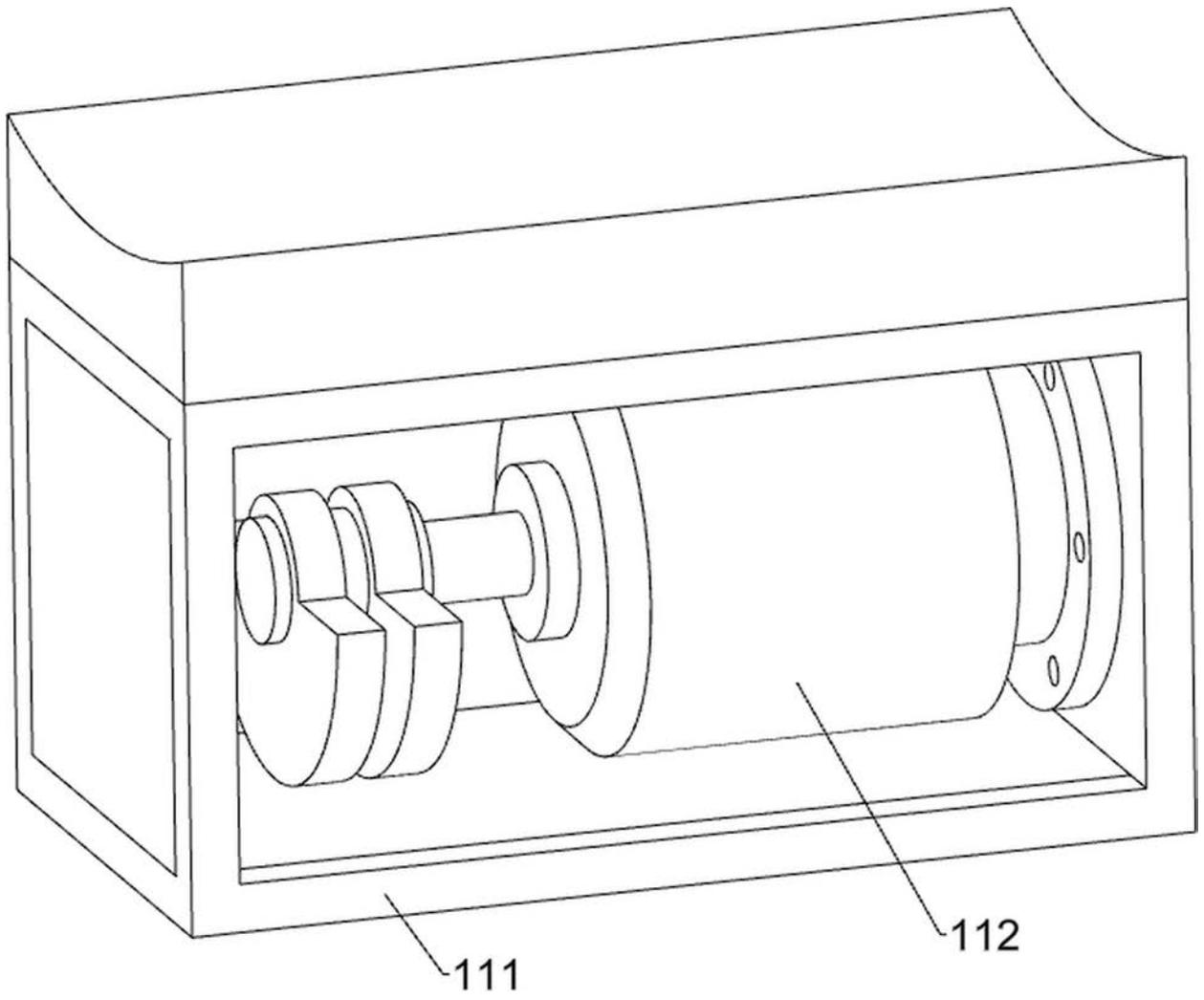


图11

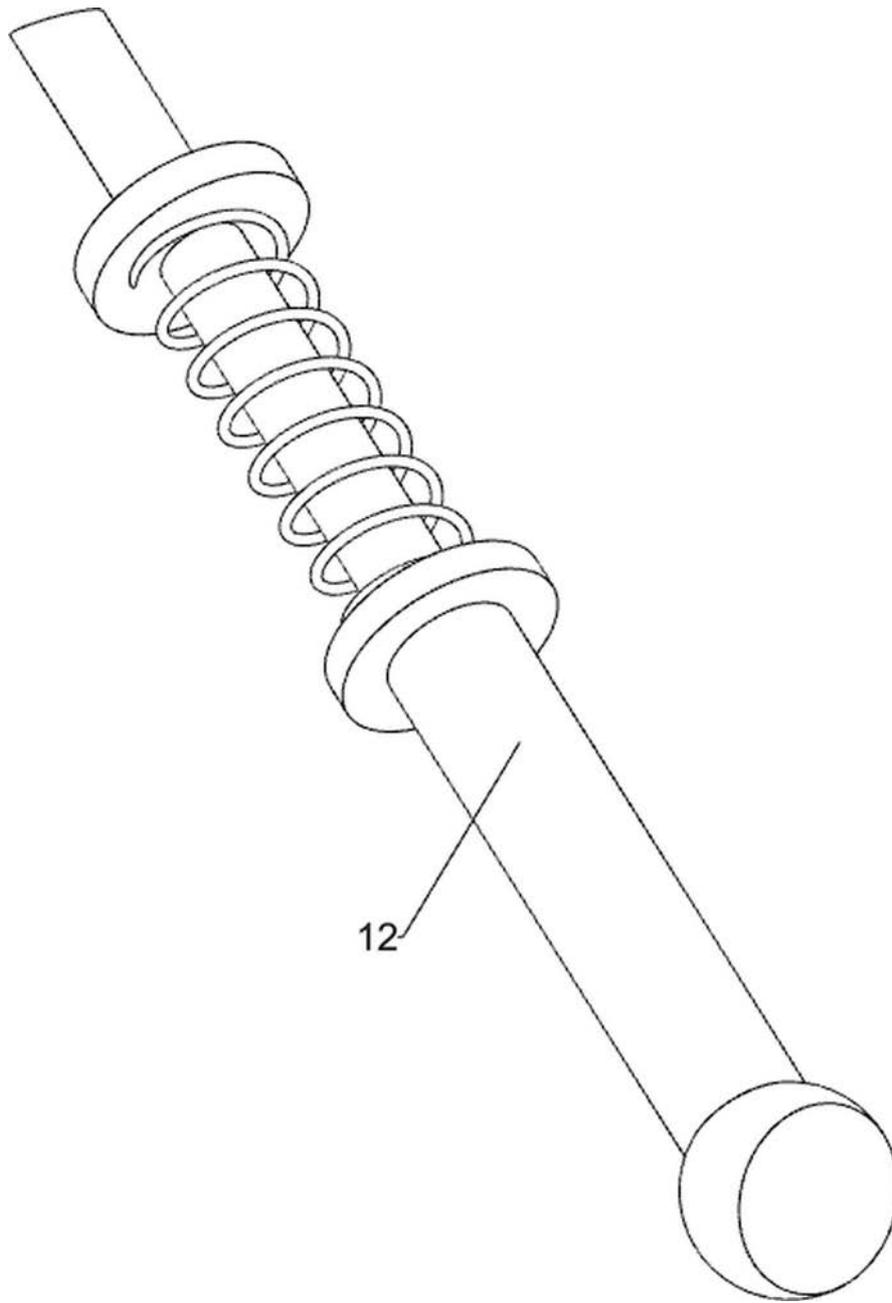


图12