



(21) 申请号 202011519651.3

(22) 申请日 2020.12.21

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 112642346 A

(43) 申请公布日 2021.04.13

(73) 专利权人 河南省农业科学院粮食作物研究所

地址 450002 河南省郑州市金水区花园路116号

(72) 发明人 乔江方 张美微 张盼盼 李川

牛军 赵霞 张守林 王来刚

朱自宽 李向东 杨习文 杨占平

(74) 专利代理机构 石家庄开言知识产权代理事务所(普通合伙) 13127

专利代理师 赵俊娇

(51) Int. Cl.

B01F 33/83 (2022.01)

B01F 35/43 (2022.01)

B01F 35/12 (2022.01)

B01F 35/71 (2022.01)

B01F 35/75 (2022.01)

B01F 23/70 (2022.01)

B01F 27/90 (2022.01)

B01F 27/191 (2022.01)

B01F 23/80 (2022.01)

B01F 101/33 (2022.01)

(56) 对比文件

CN 205308501 U, 2016.06.15

CN 110252777 A, 2019.09.20

CN 110433726 A, 2019.11.12

CN 209476111 U, 2019.10.11

刘西文 编著.螺旋输送.《塑料配混工(中、高级)培训教程》.2017,第178页.

审查员 刘偲妍

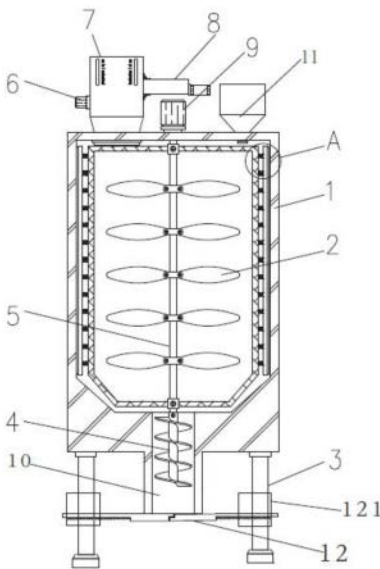
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

玉米种植腐殖质有机肥料的混合机

(57) 摘要

本发明涉及一种玉米种植腐殖质有机肥料的混合机,包括:破碎及烘干装置、混合装置及螺旋压料器。破碎及烘干装置将堆沤腐熟的腐殖质有机肥进行破碎并加热烘干;混合装置内设有搅拌轴,搅拌轴上设有搅拌板。破碎及烘干装置的出料口连接混合装置,混合装置的底端下方设有压料筒,压料筒连通壳体内部;该混合装置的顶端还有无机肥料的进料口。螺旋压料器设于该压料筒的上部区域,该压料筒下部区域形成一个压料区。螺旋压料器包括转轴,其转轴与搅拌轴以联轴器连接,转轴上设有螺旋压料板,螺距不超过1cm;压料区的底部为开口,且开口处设有被电机控制能够间歇式打开的盖板。本发明采用多措施实现腐殖质肥料与无机粉料的混合均匀度。



1. 一种玉米种植腐殖质有机肥料的混合机,其特征在于,包括:

破碎及烘干装置,将堆沤腐熟的腐殖质有机肥进行破碎并加热烘干,达到灭菌、降低水分和减小粒度的目的;该破碎及烘干装置的腔体内设有两个并排且相互反向转动的破碎机构;所述破碎机构包括旋转轴,所述旋转轴的末端连接至外部的伺服电机;所述旋转轴上有若干刀片,所述刀片沿旋转轴的径向方向呈发散状设置;两个破碎机构上的刀片呈错位方式相对设置;该破碎及烘干装置设有出料口;

混合装置,其包括壳体、设于该壳体内部的搅拌轴,该搅拌轴上设有搅拌板;该破碎及烘干装置的出料口连接壳体内部;该混合装置的壳体上部为圆柱体形,下部设有锥形收缩部,该锥形收缩部连接壳体的底端,在该底端下方设有压料筒;该压料筒连通所述壳体内部;该混合装置的顶端还有无机肥料的进料口;该压料筒设于该混合装置的正中心底部,该压料筒在竖直方向上具有一定长度;

螺旋压料器,其设于该压料筒的上部区域,该压料筒的下部区域形成一个压料区;所述螺旋压料器包括转轴,该转轴与该搅拌轴以联轴器连接,该转轴上设有螺旋压料板,螺距不超过1cm;该螺旋压料器受驱动电机驱动进行旋转,对该混合装置输出的混合料进行向下输送和挤压压团的作用;

压料区的底部为开口,且该开口处设有被电机控制能够间歇式打开的盖板,在未开启状态下,压料区内不断聚集混合肥料,并且在螺旋压料器的挤压作用下形成团块,输出的一块团块状肥料用于填满到玉米地或花生地预先挖好的种植坑内;所述盖板包括左侧盖板和右侧盖板,所述左、右侧盖板向中间靠近并对接时恰可封闭该开口;反之,该左侧盖板和右侧盖板向左右两侧背向移动时,将该开口打开;

该破碎及烘干装置还配套设有一个计量装置;所述计量装置包括一个挡料板,且设于该破碎及烘干装置的腔体内,且位于所述破碎机构上方;所述挡料板穿过该破碎及烘干装置的腔体的侧壁与外部的推杆连接,该推杆被人力或电动向外拉动时,该挡料板也被拉至腔体外部;该挡料板为夹层结构,在该夹层结构中间设有重力传感器;该计量装置还包括保护壳,该保护壳位于该破碎及烘干装置的外侧,该推杆在该保护壳内部移动;该挡料板被该推杆拉出至腔体外部时,进入所述保护壳内。

2. 根据权利要求1所述的混合机,其特征在于,该破碎及烘干装置包括一个腔体,该腔体的内部设有电加热板。

3. 根据权利要求1所述的混合机,其特征在于,该混合装置的搅拌轴与设于该壳体外部的电机驱动轴连接;该搅拌轴上端还固定有刮板架,刮板架为L字形,一端与搅拌轴连接,另一端与壳体内壁正对,在刮板架的外侧还设有刮料板,刮料板与刮板架之间以弹簧连接;该刮料板与该混合装置的壳体内壁正对,且形成不超过1cm的间距。

4. 根据权利要求1所述的混合机,其特征在于,该混合装置的搅拌轴与设于该壳体外部的驱动电机驱动轴连接;该搅拌轴上端还固定有刮板架,刮板架为与该混合装置的壳体内部形状相适应的框体;该框体包括顶端,两个侧边和底边,分别与壳体内部的顶面、侧面和底面正对;在刮板架的外侧还设有刮料板,刮料板与刮板架之间以弹簧连接;该刮料板与该混合装置的壳体的顶面、侧面和底面之间形成不超过1cm的间距。

5. 根据权利要求1所述的混合机,其特征在于,该左侧盖板和右侧盖板上设有齿条,在该混合装置下方设有支腿,在支腿上设有小型电机;该小型电机上设有与该齿条啮合的齿

轮;通过设置该小型电机间歇式启动的时间间隔,使该左侧盖板和右侧盖板呈间歇式开启。

玉米种植腐殖质有机肥料的混合机

技术领域

[0001] 本发明涉及农肥混合装置,特别是玉米种植腐殖质有机肥料的混合机。

背景技术

[0002] 腐殖质肥料是以畜产废弃物和/或活性污泥堆沤发酵值得的有机肥料,在使用之前还需要向其中混合一定量的氮、磷、钾等,以得到腐殖酸有机无机复合肥。腐殖酸复合肥作用有改良土壤、增加有效养分、刺激作物生长等作用。

[0003] 在腐殖质肥料与无机氮磷钾肥混合时,由于颗粒粒径大小和比重不同,很容易造成混合不均匀的问题出现,具体的是颗粒小和比重大的容易落到混合料的最底部。虽然在混合器内能够均匀混合,但一旦从混合器中输出后,细小颗粒和比重大的颗粒仍然落到最底部。颗粒大小可以通过破碎/粉碎的方式来处理,使其尽可能小和接近无机肥料的颗粒,但比重导致分布不均的问题却难以克服。此外,腐殖质肥料在混合时也会因为湿度大,吸湿等原因很附着在搅拌容器或产生堵塞出口等问题。

发明内容

[0004] (一)要解决的技术问题

[0005] 鉴于现有技术的上述缺点、不足,本发明提供一种玉米种植腐殖质有机肥料的混合机,其解决了腐殖质肥料不易与其他无机肥混合均匀的技术问题。

[0006] (二)技术方案

[0007] 为了达到上述目的,本发明采用的主要技术方案包括:

[0008] 一种玉米种植腐殖质有机肥料的混合机,其包括:

[0009] 破碎及烘干装置,将堆沤腐熟的腐殖质有机肥进行破碎并加热烘干,达到灭菌、降低水分和减小粒度的目的;该破碎及烘干装置设有出料口;

[0010] 混合装置,其包括壳体、设于该壳体内部的搅拌轴,该搅拌轴上设有搅拌板;该破碎及烘干装置的出料口连接壳体内部;该混合装置的壳体上部为圆柱体形,下部设有锥形收缩部,该锥形收缩部连接壳体的底端,在该底端下方设有压料筒;该压料筒连通所述壳体内部;该混合装置的顶端还有无机肥料的进料口;

[0011] 螺旋压料器,其设于该压料筒的上部区域,该压料筒的下部区域形成一个压料区;所述螺旋压料器包括转轴,该转轴与该搅拌轴以联轴器连接,该转轴上设有螺旋压料板,螺距不超过1cm;压料区的底部为开口,且该开口处设有被电机控制能够间歇式打开的盖板。

[0012] 根据本发明较佳实施例,其中,该破碎及烘干装置包括一个腔体,该腔体的内部设有电加热板。

[0013] 根据本发明较佳实施例,其中,该破碎及烘干装置的腔体内设有两个并排且相互反向转动的破碎机构;所述破碎机构包括旋转轴,所述旋转轴的末端连接至外部的伺服电机;所述旋转轴上有若干刀片,所述刀片沿旋转轴的径向方向呈发散状设置;两个破碎机构上的刀片呈错位方式相对设置。

[0014] 根据本发明较佳实施例,其中,该破碎及烘干装置还配套设有一个计量装置;所述计量装置包括一个挡料板,且设于该破碎及烘干装置的腔体内,且位于所述破碎机构上方;所述挡料板穿过该破碎及烘干装置的腔体的侧壁与外部的推杆连接,该推杆被人力或电动向外拉动时,该挡料板也被拉至腔体外部;该挡料板为夹层结构,在该夹层结构中间设有重力传感器。

[0015] 优选地,该无机肥料的进料口处设有计量漏斗,该计量漏斗用于测定送入该混合装置壳体内部的无机肥料的重量。借此,使无机肥料与该腐殖质有机肥能够按照一定的混合比例进行掺和。

[0016] 根据本发明较佳实施例,其中,该计量装置还包括保护壳,该保护壳位于该破碎及烘干装置的外侧,该推杆在该保护壳内部移动;该挡料板被该推杆拉出至腔体外部时,进入所述保护壳内。

[0017] 根据本发明较佳实施例,其中,该混合装置的搅拌轴与设于该壳体外部的电机驱动轴连接;该搅拌轴上端还固定有刮板架,刮板架为L字形,一端与搅拌轴连接,另一端与壳体内壁正对,在刮板架的外侧还设有刮料板,刮料板与刮板架之间以弹簧连接;该刮料板与该混合装置的壳体内壁正对,且形成不超过1cm的间距。

[0018] 根据本发明较佳实施例,其中,该混合装置的搅拌轴与设于该壳体外部的驱动电机驱动轴连接;该搅拌轴上端还固定有刮板架,刮板架为与该混合装置的壳体内部形状相适应的框体;该框体包括顶端,两个侧边和底边,分别与壳体内部的顶面、侧面和底面正对;在刮板架的外侧还设有刮料板,刮料板与刮板架之间以弹簧连接;该刮料板与该混合装置的壳体的顶面、侧面和底面之间形成不超过1cm的间距。

[0019] 根据本发明较佳实施例,其中,该压料筒设于该混合装置的正中心底部,该压料筒在竖直方向上具有一定长度;该螺旋压料器受所述驱动电机驱动进行旋转,对该混合装置输出的混合料进行向下输送和挤压压团的作用。

[0020] 根据本发明较佳实施例,其中,所述盖板包括左侧盖板和右侧盖板,所述左、右侧盖板向中间靠近并对接时恰可封闭该开口,反之,该左侧盖板和右侧盖板向左右两侧背向移动时,将该开口打开。

[0021] 根据本发明较佳实施例,其中,该左侧盖板和右侧盖板上设有齿条,在该混合装置下方设有支腿,在支腿上设有小型电机;该小型电机上设于与该齿条啮合的齿轮;通过设置该小型电机间歇式启动的时间间隔,使该左侧盖板和右侧盖板呈间歇式开启。

[0022] (三)有益效果

[0023] 本发明的有益效果是:

[0024] 本发明的腐殖质有机肥料,包括破碎机及烘干装置,其内的电加热板为单独控制,可以根据情况进行开启,以将堆沤腐熟的腐殖质有机肥进行破碎,同时烘干至预定程度,如含水率不超过20%。破碎后的腐殖质肥料进入到混合装置的壳体内,与进入到壳体内的无机肥料按照一定比例进行搅拌混合,在搅拌混合过程中进一步细碎腐殖质肥料的颗粒。壳体下部设有锥形收缩部,将混合好的肥料依序汇集到压料筒,在压料筒内经(螺距极小的)螺旋压料器分别挤压输送到下部的压料区内。由于压料区底部的开口处设有盖板,只能呈间歇式打开,使压料区内不断聚集混合肥料,并且在螺旋压料器的挤压作用下形成一定“团块”状,团块可固定混合物的组成和分布,避免由于“散粉状”混合肥料中存在的“比重大的

无机肥料聚集到下部,而腐殖质肥料分布于上层的问题”。输出的一块团块状肥料可用于填满到玉米地或花生地预先挖好的种植坑内。其中,螺旋压料器的螺距很小,使输送的混合肥料得以“微分”化输出,避免大量混合肥直接沉降式输出所存在的比重大的颗粒下降到底部的问题。

附图说明

[0025] 图1为本发明的玉米种植腐殖质有机肥料的混合机的内部整体示意图。

[0026] 图2为本发明的玉米种植腐殖质有机肥料的混合机的外部示意图。

[0027] 图3为本发明的混合机的螺旋压料器的结构示意图。

[0028] 图4为本发明混合机的混合装置壳体内局部螺结构示意图。

[0029] 图5为本发明混合机的破碎及烘干装置上配套设置的计量装置示意图。

[0030] 图6为本发明混合机的破碎及烘干装置内部的俯视结构示意图。

具体实施方式

[0031] 为了更好的解释本发明,以便于理解,下面结合附图,通过具体实施方式,对本发明作详细描述。

[0032] 如图1-2所示,为本发明较佳实施例的一种玉米种植腐殖质有机肥料的混合机,其包括破碎及烘干装置7、混合装置1、螺旋压料器4。

[0033] 破碎及烘干装置7设于混合装置1的上部,用于将堆沤腐熟的腐殖质有机肥进行破碎并加热烘干,达到灭菌、降低水分和减小粒度的目的;该破碎及烘干装置7设有出料口,出料口连接混合装置1。如图2所示,在混合装置1壳体外部设有控制面板15。控制面板15主要用于控制破碎及烘干装置7中破碎机构6的伺服电机601、混合装置1的驱动电机9、驱动盖板12的小型电机121、以及破碎及烘干装置7电加热板71等启停及工作参数。

[0034] 混合装置1包括壳体、设于该壳体内部的搅拌轴5,搅拌轴5上设有搅拌板2。该破碎及烘干装置7的出料口连接混合装置1的壳体内部。该混合装置1的壳体上部为圆柱体形,下部设有锥形收缩部,该锥形收缩部连接壳体的底端,在该底端下方设有压料筒10,该压料筒10连通混合装置1的壳体内部。该混合装置1的顶端还有无机肥料的进料口11。无机肥料的进料口11可设置定量无机肥料的计量器。

[0035] 如图3所示,螺旋压料器4,其设于压料筒10的上部区域,压料筒10的下部区域形成一个压料区(压料空间)。螺旋压料器4包括转轴402,该转轴402与搅拌轴5以联轴器连接,该转轴402上设有螺旋压料板403,其螺距不超过1cm;压料区的底部为开口,且该开口处设有被电机121控制能够间歇式打开的盖板12。

[0036] 如图6所示,破碎及烘干装置7包括一个腔体,该腔体的内壁设有电加热板71,电加热板71的数量不限制,但均可单独控制,以根据腐殖质肥料的湿度控制电加热板工作的数量。腔体内还设有两个并排且相互反向转动的破碎机构6。每个破碎机构6分别包括旋转轴602,旋转轴602的末端连接至外部的伺服电机601。旋转轴602上有若干刀片603,刀片603沿旋转轴602的径向方向呈发散状设置;两个破碎机构6上的刀片603呈错位方式相对设置。

[0037] 结合图1及5所示,破碎及烘干装置7还配套设有一个计量装置8。计量装置8包括保护壳801、挡料板803和推杆802。挡料板803设于该破碎及烘干装置7的腔体内,且位于破碎

机构6的上方。挡料板803穿过该破碎及烘干装置7的腔体的侧壁与外部的推杆802连接,该推杆802可被人力推动或电动推动时,使挡料板803也被拉至腔体外部,回缩到保护壳801内。该挡料板803为夹层结构,在该夹层结构中间设有重力传感器,用于感应腐殖质肥料的重量。加料时,可以先将料加到挡料板803上,待达到预定重量后,拉动挡料板803回缩,腐殖质肥料则落入到破碎机构6上,两个破碎机构6反向转动剪切、摩擦和挤压,使腐殖质肥料被打碎。该推杆802和挡料板803都在该保护壳801内部移动,保护壳801具有安全防护和作为导引轨道的作用。

[0038] 结合图1和图4所示,该混合装置1的搅拌轴5与设于该壳体外部的电机9的驱动轴连接。搅拌轴5上端还固定有刮板架401,刮板架401为L字形,一端与搅拌轴5连接,另一端与壳体内壁正对,在刮板架401的外侧还设有刮料板404,刮料板404与刮板架401之间以弹簧405连接;该刮料板404与该混合装置1的壳体内壁正对,且间距不超过1cm。刮料板401为硬质橡胶片,正对应混合装置1的壳体内壁的侧边呈刀刃状,或者侧边上设有梳齿状结构。或者,刮板架401为与该混合装置的壳体内部轮廓相适应的框体;该框体包括顶端,两个侧边和底边,分别与混合装置1壳体内部的顶面、侧面和底面正对;在刮板架401的外侧还设有刮料板404,刮料板404与刮板架之间以弹簧405连接;该刮料板404与该混合装置的壳体的顶面、侧面和底面之间均形成不超过1cm的间距。刮料板404为硬质橡胶片,外侧边缘呈刀刃状或设有梳齿状结构。该刮料板404可减少混合装置1内壁面上的腐殖质肥料的附着和干结。

[0039] 再结合图1所示,压料筒10设于该混合装置1的正中心底部,在竖直方向上具有一定长度(深度)。该螺旋压料器4受电机9驱动进行旋转,对该混合装置1底部输出的混合料进行向下输送和挤压压团的作用。在破碎及烘干装置7中控制干燥的力度,使腐殖质肥料不至于太干。

[0040] 压料筒10下方的盖板12包括左侧盖板和右侧盖板,左、右侧盖板向中间靠近并对接时恰可封闭该压料筒10下方的开口;反之,该左侧盖板和右侧盖板向左右两侧背向移动时,将压料筒10下方的开口打开。左侧盖板和右侧盖板上设有齿条,在该混合装置1下方设有支腿3,在支腿3上设有小型电机121。小型电机121上设于与齿条啮合的齿轮;通过设置该小型电机121间歇式启动的时间间隔,使该左侧盖板和右侧盖板呈间歇式开启。

[0041] 本发明的作用原理为:

[0042] 本发明的腐殖质有机肥料,包括破碎机及烘干装置7,其内的电加热板71为单独控制,可以根据情况进行开启,以将堆沤腐熟的腐殖质有机肥进行破碎,同时烘干至预定程度,如含水率不超过20%。破碎后的腐殖质肥料进入到混合装置1的壳体内,与从无机肥料的进料口11进入到壳体内的无机肥料按照一定比例进行搅拌混合,在搅拌混合过程中进一步细碎腐殖质肥料的颗粒。壳体下部设有锥形收缩部,将混合好的肥料依序汇集到压料筒10,在压料筒10内经(螺距极小的)螺旋压料器4分别挤压输送到压料筒10下部的压料区内。由于压料区底部的开口处设有盖板12,其只能呈间歇式打开,在未开启状态下,压料区内不断聚集混合肥料,并且在螺旋压料器4的挤压作用下形成一定“团块”状,团块可固定混合物的组成和分布,避免由于“散粉状”混合肥料中存在的“比重大的无机肥料聚集到下部,而腐殖质肥料分布于上层的问题”。输出的一块团块状肥料可用于填满到玉米地或花生地预先挖好的种植坑内。其中,螺旋压料器4的螺距很小(不到1cm),使输送的混合肥料得以“微分”化输出,避免大量混合肥直接沉降式输出所存在的比重大的颗粒下降到底部的问题。

[0043] 最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

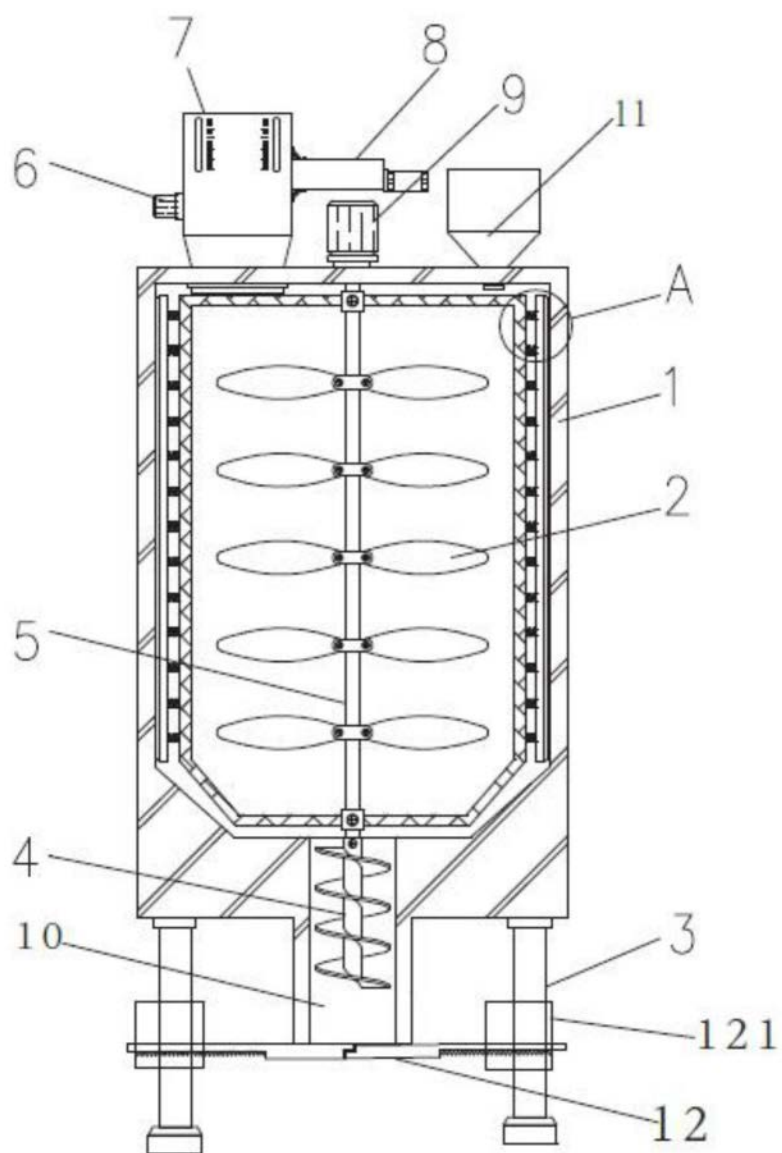


图1

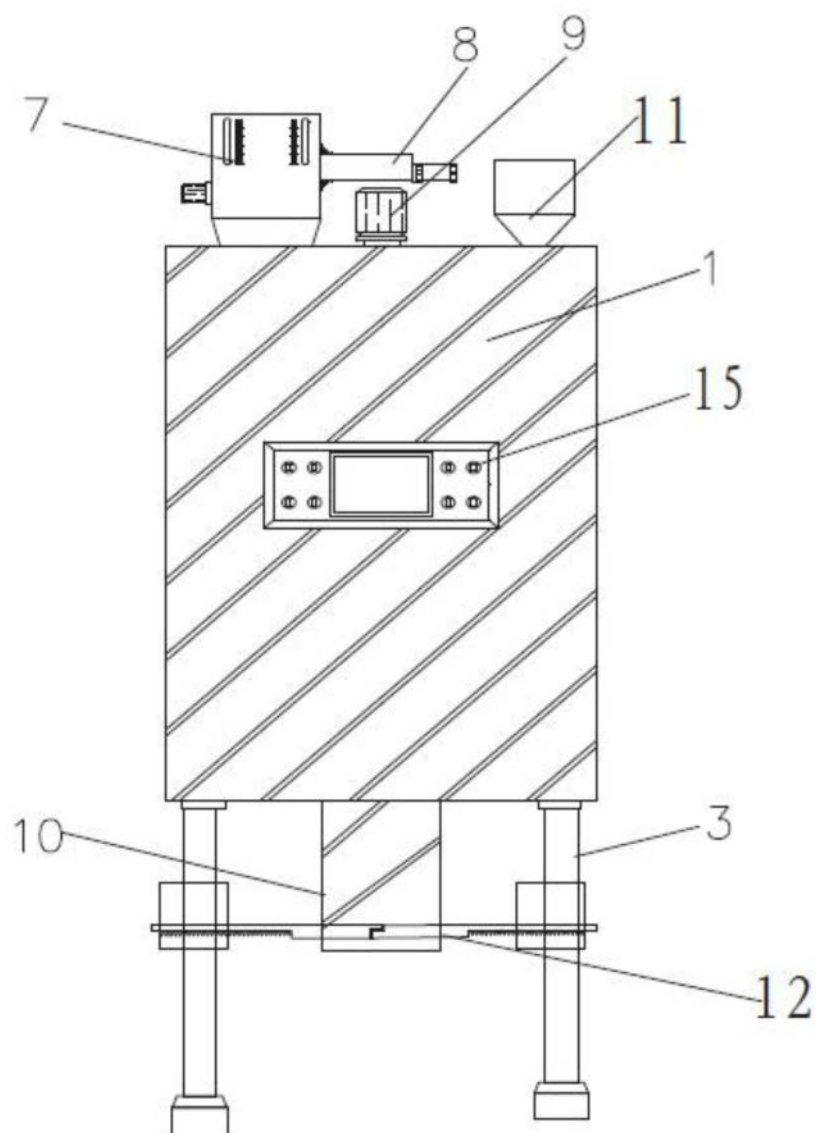


图2

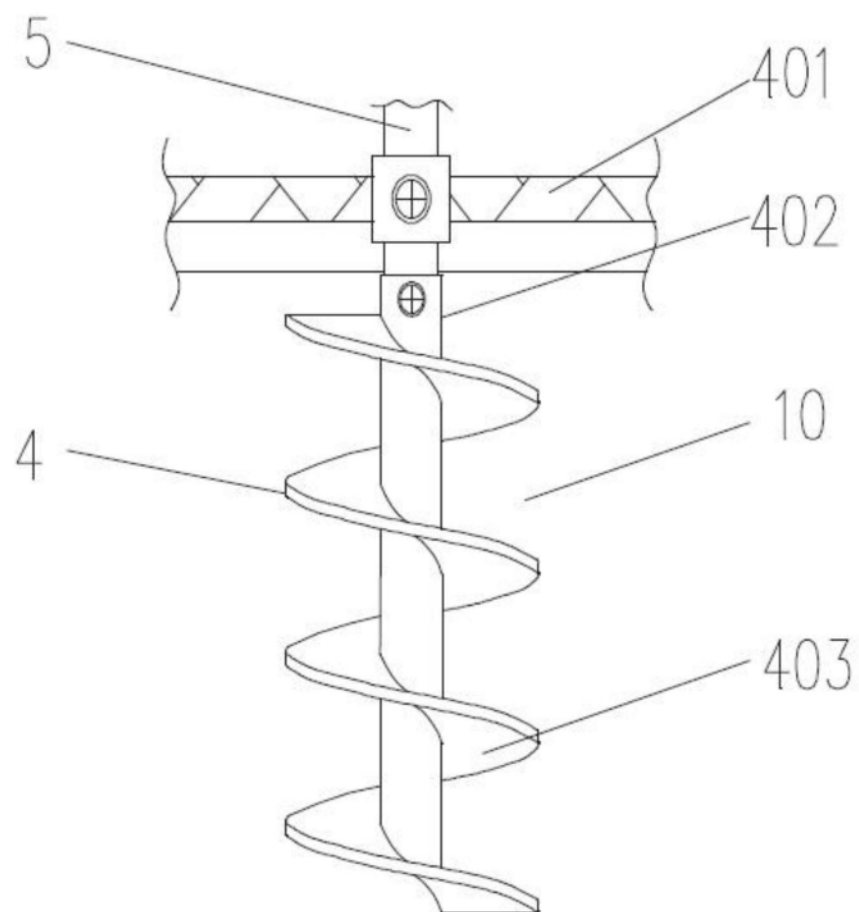


图3

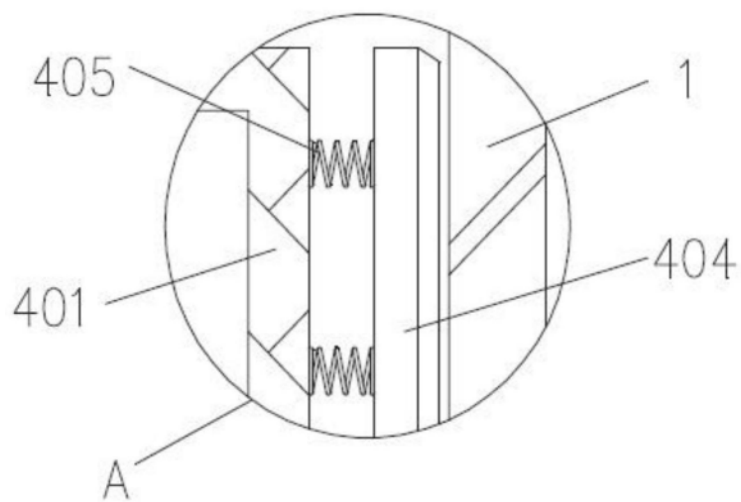


图4

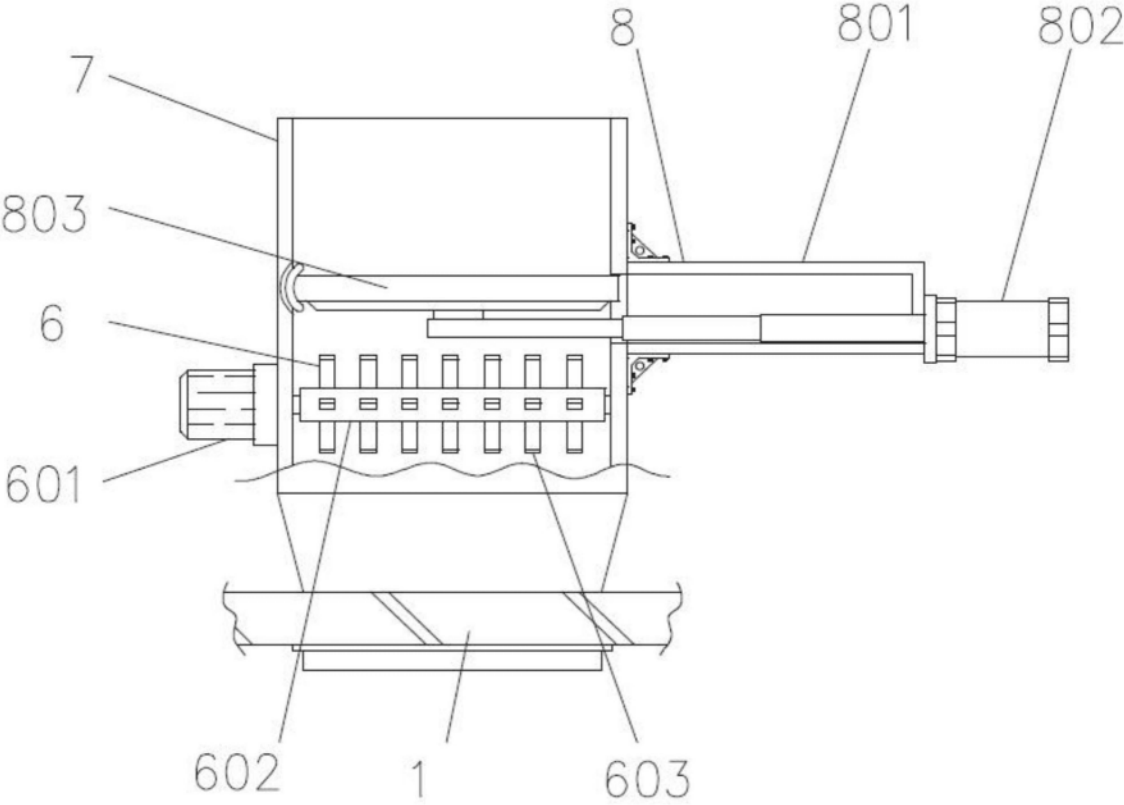


图5

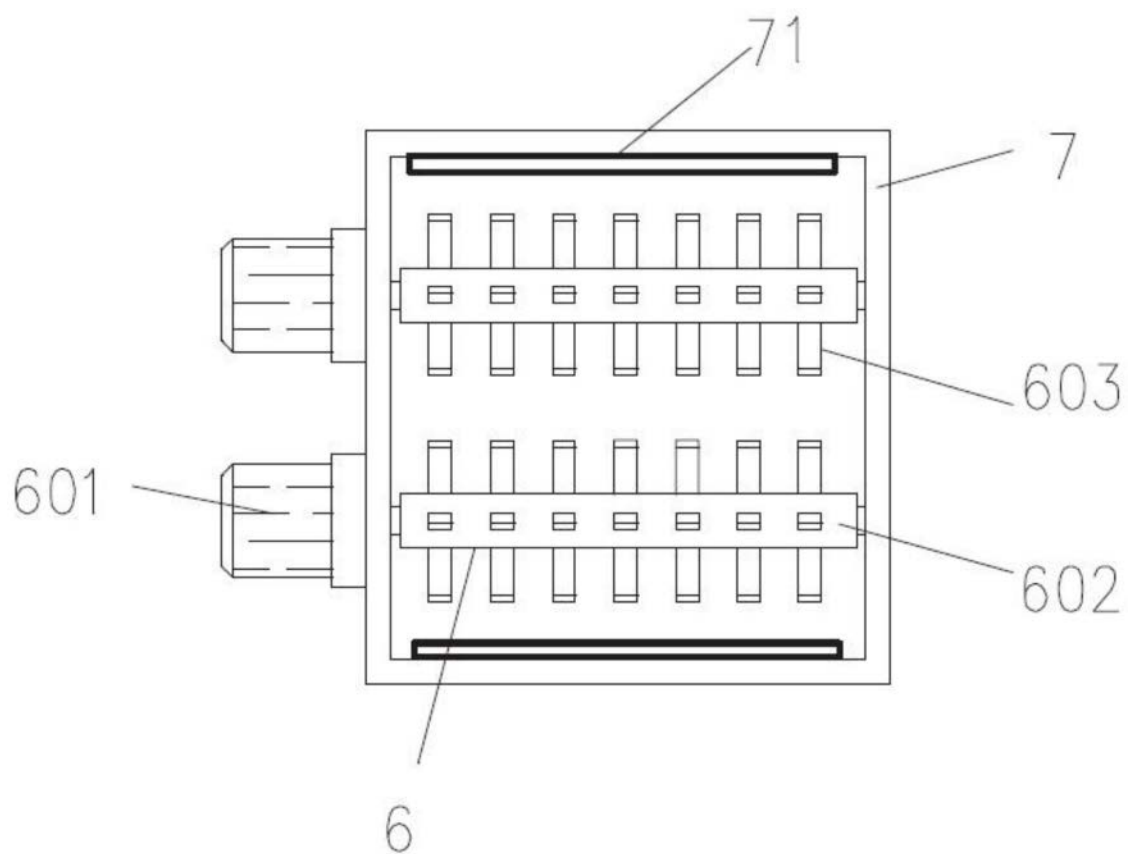


图6