



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117296563 A

(43) 申请公布日 2023. 12. 29

(21) 申请号 202310430013.1

(22) 申请日 2023.04.20

(30) 优先权数据

102022116062.9 2022.06.28 DE

(71) 申请人 迪尔公司

地址 美国伊利诺伊州

(72) 发明人 D·桑科拉 D·郑

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

专利代理师 李艳芳 王小东

(51) Int. Cl.

A01D 41/12 (2006.01)

A01F 12/44 (2006.01)

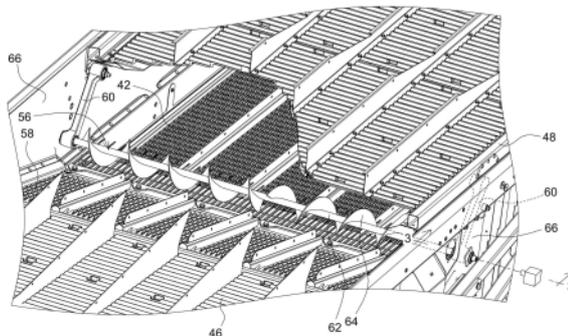
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

用于联合收割机的清选总成

(57) 摘要

提供了一种用于联合收割机(10)的清选总成(26),该清选总成包括:用于输送农作物的振动底板式输送机(48),该振动底板式输送机被调成振动式移动并且在其下游端处由吊架(60)支承在清选室(66)上;被设置在清选室(66)中的至少一个筛(42、44),所述至少一个筛可以被调成振动式移动,并且可以暴露至鼓风机(40)产生的空气流;以及可旋转的横式螺旋输送机(56),该横式螺旋输送机被设置在振动底板式输送机(48)的下游和筛(42、44)的上游,以用于农作物的横向输送,该螺旋输送机包括轴(62)以及被附接至该轴的输送机螺旋叶片(64),其中,吊架(60)被支承在横式螺旋输送机(56)的轴(62)上。



1. 一种用于联合收割机(10)的清选总成(26),所述清选总成包括:

用于输送农作物的振动底板式输送机(48),所述振动底板式输送机能够被调动成振动式移动并且在所述振动底板式输送器的下游端处由吊架(60)可转动地支承在清选室(66)上;

安装在所述清选室(66)中的至少一个筛(42、44),所述至少一个筛能够由鼓风机(40)加载空气流;以及

可旋转的横式螺旋输送机(56),所述横式螺旋输送机被设置在所述振动底板式输送机(48)的下游和所述筛(42、44)的上游,以用于所述农作物的横向输送,所述横式螺旋输送机(56)包括轴(62)和附接的输送机螺旋叶片(64),

其特征在于,所述吊架(60)被支承在所述横式螺旋输送机(56)的所述轴(62)上。

2. 根据权利要求1所述的清选总成(26),其中,所述振动底板式输送机(48)被配置成向前部并且向所述清选总成(26)馈送从分离装置排出的农作物。

3. 根据权利要求2所述的清选总成(26),其中,所述横式螺旋输送机(56)被设置在所述振动底板式输送机(48)的前分配边缘下方。

4. 根据前述权利要求中的一项所述的清选总成(26),其中,所述轴(62)被可释放地连接至延伸穿过所述清选室(66)的侧壁的外轴区段(78),并且由轴承(70)可旋转地支承在所述外轴区段那里。

5. 根据权利要求4所述的清选总成(26),其中,用于驱动所述轴(62)的马达(68)在所述清选室(66)的外侧上联接至所述外轴区段(78)。

6. 根据前述权利要求中的一项所述的清选总成(26),其中,在用于将所述吊架(60)旋转支承在所述轴(62)上的轴承(72)的外侧上,安装有被联接至所述轴(62)的锁环(82、84),所述锁环用于将所述吊架(60)沿轴向固定至所述轴(62)。

7. 根据权利要求6所述的清选总成(26),其中,在所述轴承(72)之间,将环(86)安装至所述轴(62),所述环用于将所述轴承(72)沿轴向固定在所述轴(62)上。

8. 根据前述权利要求中的一项所述的清选总成(26),其中,用于驱动所述轴(62)的马达(68)的转速和方向能够基于感测到的所述联合收割机(10)的横向倾斜度和/或感测到的谷物在所述清选总成(26)的宽度上的分布而得以自动控制。

9. 根据前述权利要求中的一项所述的清选总成(26),其中,所述横式螺旋输送机(56)在其两侧包括两个相反定向的输送机螺旋叶片(64),或者在整个宽度上包括单个输送机螺旋叶片(64),或者在两侧上包括两个单独驱动的输送机螺旋叶片(64)。

10. 一种联合收割机(10),所述联合收割机具有根据前述权利要求中的一项所述的清选总成(26)。

## 用于联合收割机的清选总成

### 技术领域

[0001] 本发明涉及用于联合收割机的清选总成(cleaning assembly)。

### 背景技术

[0002] 联合收割机被用于收割谷物。植物(诸如大豆、小麦或燕麦)的地上部分被切断或者收集或者剥去、或者诸如玉米或向日葵的植物的果实杆被分离并馈送至脱粒和分离装置,以将谷物与农作物的其它部分分离。在脱粒和分离过程之后,谷物中仍有杂质,诸如稻草颗粒和谷壳。因此,经由输送装置,向在脱粒和分离期间获得的谷物和杂质的混合物提供清选,该输送装置通常包括上筛(sieve)和下筛以及可选地预筛(pre-sieve)。

[0003] 筛通常悬挂在清选室(cleaning shoe)中的前吊架(hanger)和后吊架上,并且借助于偏心驱动装置来移动,举例来说,如在EP 3498078 A1中所示的。这样,筛被设定成前后摆动移动,从而在椭圆或圆形路径上前后和上下移动。另外,筛被暴露于来自下方的空气流。这是以这样的方式来实现的,即,混合物被周期性地向上抛掷到筛上(在轨道的上反转点处)并且在覆盖抛掷抛物线之后落回到筛上。由于空气流且在抛掷之后碰撞在筛上,因此,较重的谷物与较轻的杂质被分离开。

[0004] 被用于运输来自脱粒和分离装置的收割材料以进行清选的输送装置包括螺旋底部式(auger bottom)输送器(参见DE 102018219864 B3)和/或振动底板式(vibrating floor)输送器,后者还被设定成类似于筛的前后摆动移动(例如,参见EP 3498078 A1或EP 3556201 A1)。为此,将振动底板式输送器悬挂在转动吊架上,所述转动吊架中的至少一个转动吊架被主动设定成通过驱动装置进行振动式移动。

[0005] 还提出在清选总成的入口处安装横式螺旋输送器(transverse auger conveyor),以便在必要时(例如,当在边坡上行驶时)向左或向右(上坡)输送农作物,以便尽可能均匀地在清选室的宽度上向该清选室供应收割的材料(GB 922907A、EP 3501259A1)。

### 发明内容

#### [0006] 任务

[0007] 使用EP 3501259 A1的图2的示例,可以看出,在现有技术中,在清选室上一方面为用于悬挂振动底板式输送器的臂和另一方面为用于悬挂横式螺旋输送器的臂提供单独的轴承。因此,需要一定量的工作来将两个部件单独地支承在联合收割机的清选室上。

[0008] 本发明本身已经设定了减少这种工作的目标。

#### [0009] 解决方案

[0010] 提供了一种用于联合收割机的清选总成,该清选总成包括:用于输送农作物的振动底板式输送器,该振动底板式输送器可以被设定成振动式移动,并且在其下游端处由吊架以转动方式安装在清选室上;被设置在清选室中的至少一个筛,该筛可以被调动成振动式移动,并且可以由鼓风机加载空气流;以及横式螺旋输送器,该横式螺旋输送器位于振动

底板式输送器的下游和筛的上游,该横式螺旋输送机可驱动用于农作物的横向输送,该横式螺旋输送机包括轴以及被附接至该轴的输送机螺旋叶片(coil)。吊架被安装在横式螺旋输送器的轴上。

[0011] 这样,轴不仅执行保持横式螺旋输送器的输送机螺旋叶片的任务,而且支承吊架。因此,不再需要在清洗室上单独支承吊架。

### 附图说明

[0012] 在附图中,示出了下面更详细描述的本发明的实施方式。附图示出了:

[0013] 图1是联合收割机的示意性侧视图,

[0014] 图2是图1的联合收割机的清洗总成从左前方看的立体图;以及

[0015] 图3是沿图2的线3-3截取的截面图。

### 具体实施方式

[0016] 图1示出了采用具有底盘12的联合收割机10的形式的自推进式收割机器,该底盘经由从动前轮14和可转向后轮16支承在地面上并由这些轮移动。车轮14、16借助于未示出的驱动设备来旋转,以便例如在待收割的田地上移动联合收割机10。在下文中,诸如前和后的方向指的是联合收割机10在收割操作中的行进方向V,该联合收割机在图1中是向左行进的。

[0017] 将为切割平台形式的收割附件18可拆卸地连接至联合收割机10的前端区域,以便在收割机处从田地收割呈谷物或其它可脱粒茎秆形式的农作物,并且通过馈送室总成(feederhouse assembly)20将该农作物向上并向后馈送至轴向脱粒单元22。在轴向脱粒单元22中穿过脱粒筐和筛栅(grate)的含有谷物和杂质的混合物进入清洗总成26。通过清洗总成26,经清洗的谷物借助于谷物螺杆被馈送至谷物提升机,该谷物提升机将谷物运输到谷物箱28中。可以通过具有横式螺旋推运器30和排出输送机32的卸载系统从谷物箱28卸载经清洗的谷物。这些系统由内燃机驱动并且由操作员从驾驶室34进行控制。

[0018] 清洗总成26以本身已知的方式包括上筛42和下筛44,由鼓风机40向该上筛和下筛提供空气流穿过该筛42、44到达后部并向上。在轴向脱粒单元22的前部区域中的谷物(脱粒出的)由前振动底板式输送机46向后输送。在轴向脱粒单元22的后部区域中从农作物离开的(经分离的)谷物由后振动底板式输送机48向前输送。由振动底板式输送机46、48输送的谷物通过另一振动底板式输送机58馈送至上筛42,该上筛也可以被设计为预筛(糠筛)58。筛孔的尺寸和鼓风机40的速度可以以已知的方式通过自动清洗设定或者由操作员从驾驶室34来进行改变。

[0019] 后振动底板式输送机48在两侧被悬挂在前吊架60和后吊架50上。吊架60、50各自通过在振动底板式输送机48的框架上可自由旋转的一端和在清洗室66上(参见图2)可自由旋转的另一端支承。后吊架50被刚性地连接至杠杆54,该杠杆又与驱动机构(未示出)联接,该驱动机构是以这样的移动来设定杠杆54的,即,后吊架50围绕以承载点52为中心的角度范围连续地绕其自身旋转,其中,后吊架是由清洗室来支承的。关于后振动底板式输送机48的安装和驱动的进一步细节可以在EP 3498078A1中找到,其公开通过引用包括在本文档中。

[0020] 在后振动底板式输送机48的前端下方(并因此在振动底板式输送机48的下游并且在预筛58或上筛42的上游)附接有横式螺旋输送机56,该横式螺旋输送机用于改进收割的材料在该清选室内的横向分布。横式螺旋输送机56包括中心轴62以及被附接至该中心轴的一个或多个输送机螺旋叶片64。基于灵敏地检测到的联合收割机10的横向倾斜度和/或灵敏地检测到的谷物在清选总成26的宽度上的分布,可以借助于马达68(参见图3)驱动横式螺旋输送机56的旋转方向和速度以本身已知的方式(参见US 3581746 A、EP 3501259 A1)进行自动确定,从而平衡农作物在清选总成26的入口处的分布。

[0021] 横式螺旋输送机56的轴62在其外端上设置有中心凹槽,并且在该凹槽那里与单独的轴区段78连接,该轴区段是利用端侧突起进入该凹槽中的,该轴区段78在清选室66的壁内延伸,并且在其端部上与马达68驱动连接。轴区段78是利用在轴区段78的内部内沿轴向延伸的螺杆80栓接至轴62的,并且优选地通过齿连接(toothing)而附加地旋转固定在所述轴那里。由于轴62的尺寸对应于清选室66的侧壁之间的距离,因此轴62和轴区段78的这种两部分布置使得轴62的安装更容易,并因此可以容易地安装和拆卸。

[0022] 如图1所指示并且在图2和图3中更详细地示出,横式螺旋输送机56的轴62也用于在其外端区域中支承前吊架,该轴是通过轴承70在清选室66的壁上并且通过夹具88和螺栓90在轴区段78的区域中被可旋转地支承的。为此,轴62的外端区域没有输送机螺旋叶片64并且容纳轴承72,而吊架60被支承在该轴承上。吊架60的另一端经由另外的轴承74与安装板76连接,该安装板又连接至后振动底板式输送机48。

[0023] 轴承72在轴62上的轴向固定可以通过在轴承72的两侧上的锁环82、84来提供,该锁环82、84通过弹簧力安装在轴62上并且该轴承72抵靠在该锁环上。还可以在轴62内提供锁环82、84进入其中的凹槽。更进一步,可以在轴承72之间在轴62上安装环86,轴承72抵靠在该环86上并因此被轴向固定。

[0024] 在另一侧(图3中未示出),轴62可以以与图3中类似的方式被支承,然而在那里没有提供马达68。而且,吊架60是以图3所示的方式支承在那里的。

[0025] 这样,轴62不仅用于支承输送机螺旋叶片64,而且还用于支承吊架60,这减少了附接后振动底板式输送机48所需的工作。

[0026] 应注意,所示实施方式的许多修改是可能的。例如,可以将马达68替换成驱动链,清选总成26的可移动部件利用该驱动链进行驱动(若需要的话,使用用于旋转方向反转的传动装置以及可切换的离合器),以便实现如上所述的横式螺旋输送机56的控制。

[0027] 更进一步,图2示出了横式螺旋输送机56在其两侧包括两个相反定向的输送机螺旋叶片64。因此,农作物被分别馈送至中心并在那里被递送,从而使得可以让横式螺旋输送机56由马达68连续驱动或者如先前段落所述那样。另选地,可以使用在整个宽度上延伸的单个输送机螺旋叶片64,该输送机螺旋叶片如上所述基于横向坡度或材料分布来进行控制。而且,可以在横式螺旋输送机56的两侧上使用两个单独驱动的输送机螺旋叶片64,如在EP 3501259 A1中所描述的。

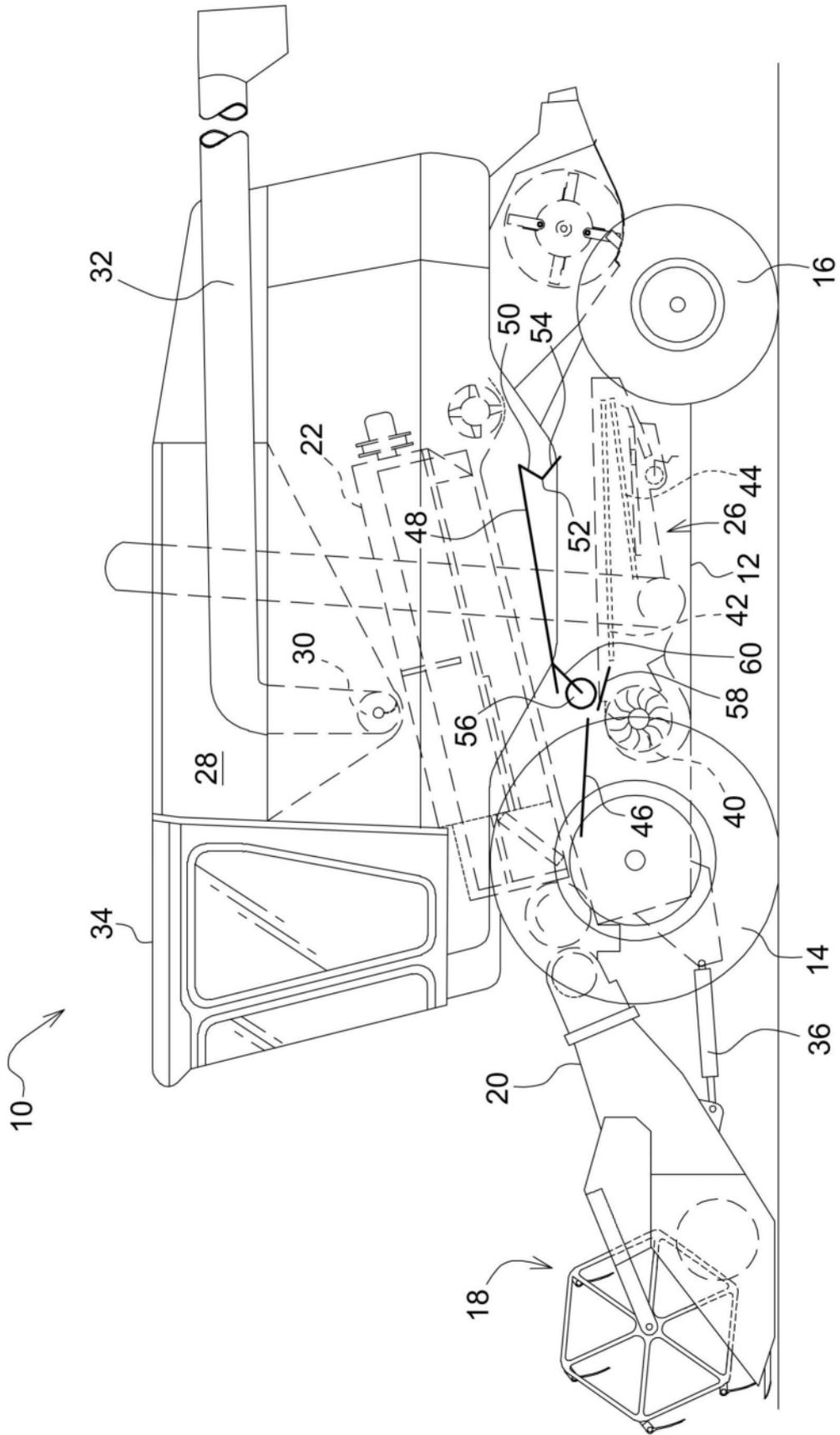


图1

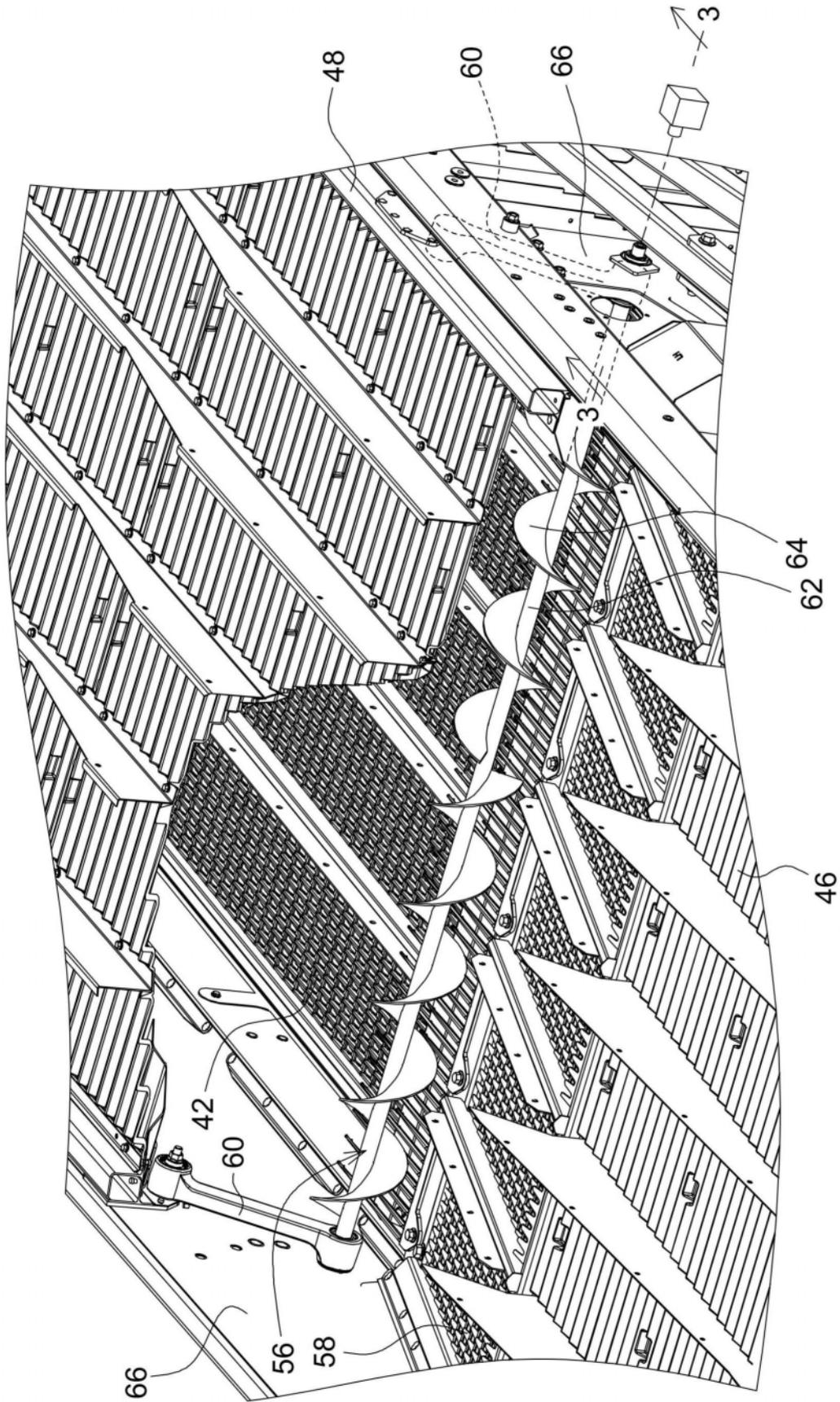


图2

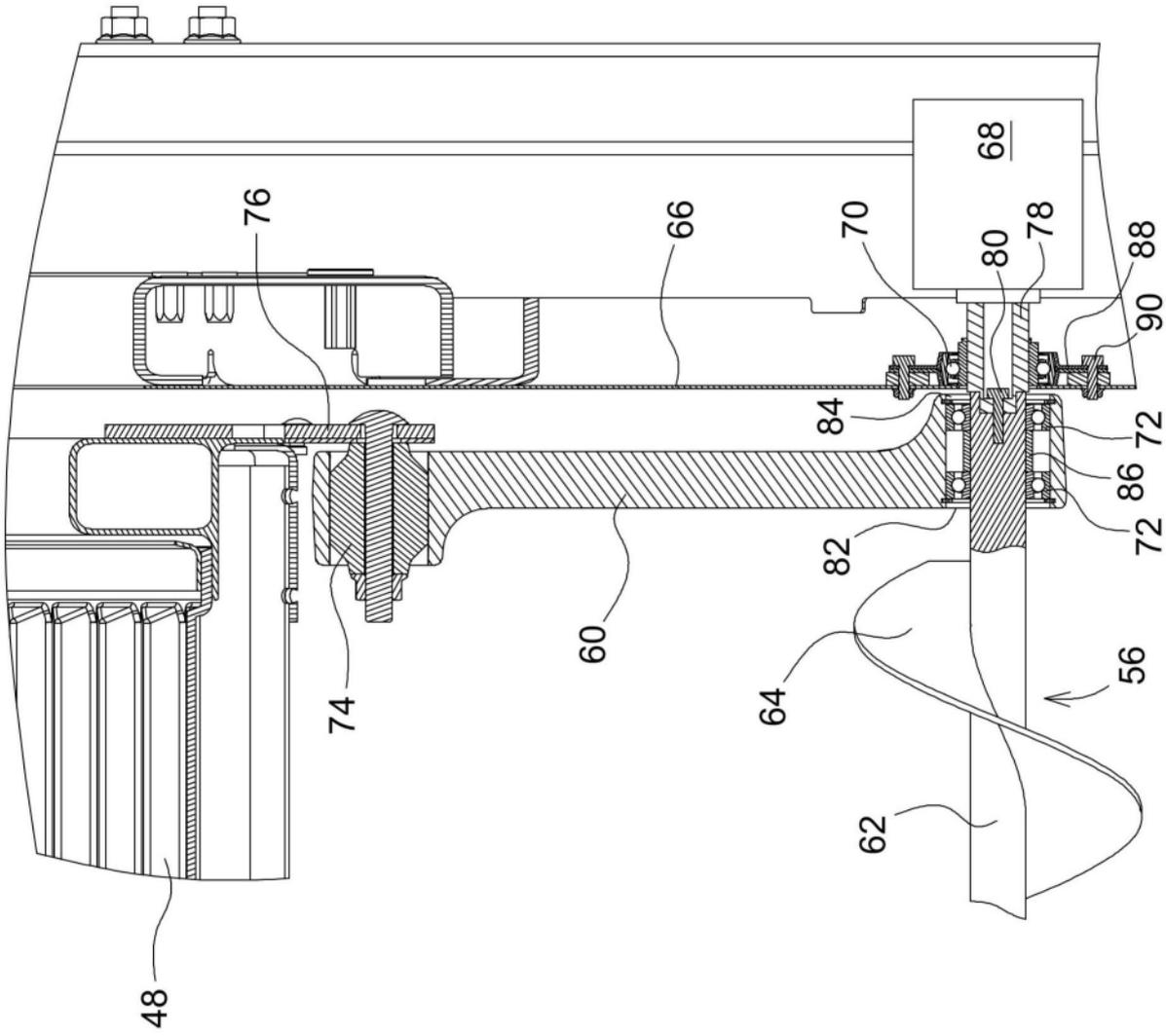


图3