



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115605078 A

(43) 申请公布日 2023. 01. 13

(21) 申请号 202180035286.5

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所  
11105

(22) 申请日 2021.06.30

专利代理师 曲天佐

(30) 优先权数据

2020-125585 2020.07.22 JP

2020-125586 2020.07.22 JP

2020-125587 2020.07.22 JP

(51) Int. Cl.

A01F 12/22 (2006.01)

A01F 12/10 (2006.01)

A01F 12/20 (2006.01)

A01F 12/24 (2006.01)

A01F 12/26 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2022.11.14

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2021/024781 2021.06.30

(87) PCT国际申请的公布数据

W02022/019073 JA 2022.01.27

(71) 申请人 株式会社久保田

地址 日本大阪府

(72) 发明人 三井孝文

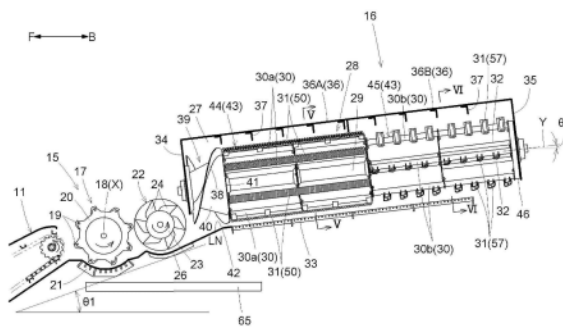
权利要求书4页 说明书18页 附图11页

(54) 发明名称

脱谷装置以及收获机

(57) 摘要

具备第一脱谷处理部(15)与第二脱谷处理部(16),在第一脱谷处理部(15)配备有绕左右朝向的轴芯旋转的第一脱粒筒(17),在第二脱谷处理部(16)配备有绕机体前后朝向的轴芯旋转的第二脱粒筒(28),在第二脱粒筒(28)配备有:沿着前后方向的转动支承轴(29);多个棒状的框架体(30),在转动支承轴(29)的外周以沿着前后方向的状态、并且以在周向上隔开间隔的状态排列;以及安装于框架体(30)的脱粒齿(31)。



1. 一种脱谷装置,其特征在于,具备:  
第一脱谷处理部,其对所投入的作物进行脱谷处理;  
第二脱谷处理部,其设于所述第一脱谷处理部的后方,对由所述第一脱谷处理部处理过的脱谷处理物进行脱谷处理,  
在所述第一脱谷处理部配备有绕左右朝向的轴芯旋转的第一脱粒筒,  
在所述第二脱谷处理部配备有绕机体前后朝向的轴芯旋转的第二脱粒筒,  
在所述第二脱粒筒配备有:被设为能够以沿着前后方向的姿态旋转的转动支承轴;多个棒状的框架体,在所述转动支承轴的外周以沿着前后方向的状态、并且在周向上隔开间隔的状态排列;以及安装于所述框架体的脱粒齿。
2. 根据权利要求1所述的脱谷装置,其特征在于,  
具备中间输送装置,该中间输送装置将由所述第一脱谷处理部进行了脱谷处理的脱谷处理物朝向所述第二脱谷处理部输送。
3. 根据权利要求2所述的脱谷装置,其特征在于,  
所述中间输送装置使所述脱谷处理物不向下方漏下地朝向所述第二脱谷处理部输送。
4. 根据权利要求2或3所述的脱谷装置,其特征在于,  
所述中间输送装置的下端位置位于比所述第一脱谷处理部的下端位置高的位置,  
与所述中间输送装置的后端部相连地设置的所述第二脱谷处理部设置成向后上方倾斜姿态。
5. 根据权利要求4所述的脱谷装置,其特征在于,  
将所述第一脱谷处理部的下端位置与所述中间输送装置的下端位置连结的虚拟线的向后上方倾斜角度被设定为比所述第二脱谷处理部的向后上方倾斜角度大。
6. 根据权利要求1至5中任一项所述的脱谷装置,其特征在于,  
在所述第二脱粒筒的前部配备有具有螺旋叶片的耙拢部,  
所述脱谷装置具备引导体,该引导体位于所述耙拢部的下方,承接由所述耙拢部向后方耙拢的处理物而使其不向下方漏下地对其向后方引导。
7. 根据权利要求1至6中任一项所述的脱谷装置,其特征在于,具备:  
沿所述第一脱粒筒的外周部设置的第一筛网;  
沿所述第二脱粒筒的外周部设置的第二筛网;以及  
分选部,其对利用所述第一筛网漏下的处理物以及利用所述第二筛网漏下的处理物进行分选处理,  
在所述分选部配备有从所述第一脱谷处理部的下方的区域延伸到所述第二脱谷处理部的下方的区域的谷粒抖动板。
8. 根据权利要求7所述的脱谷装置,其特征在于,  
所述谷粒抖动板的后端部延伸到所述第二筛网的前端的下方位置。
9. 根据权利要求1至8中任一项所述的脱谷装置,其特征在于,  
在所述第二脱粒筒配备有前部侧的第一脱粒处理部与后部侧的第二脱粒处理部,  
所述第一脱粒处理部中的所述框架体与所述第二脱粒处理部中的所述框架体以分割的状态配备,  
所述第一脱粒处理部中的所述框架体与所述第二脱粒处理部中的所述框架体以相位

在周向上不同的状态配置。

10. 根据权利要求1至9中任一项所述的脱谷装置,其特征在于,  
在所述第二脱粒筒配备有前部侧的第一脱粒处理部与后部侧的第二脱粒处理部,  
所述第一脱粒处理部与所述第二脱粒处理部的所述脱粒齿的形状相互不同。

11. 一种收获机,其特征在于,具备:

收获部,其设于机体前部,对作物进行收获;

作物输送装置,其将由所述收获部收获的作物向后方输送;

第一脱谷处理部,其对由所述作物输送装置输送的作物进行脱谷处理;以及

第二脱谷处理部,其对由所述第一脱谷处理部处理过的脱谷处理物进行脱谷处理,

在所述第一脱谷处理部配备有绕左右朝向的轴芯旋转的第一脱粒筒,

在所述第二脱谷处理部配备有绕机体前后朝向的轴芯旋转的第二脱粒筒,

在所述第二脱粒筒配备有:设置成能够以沿着前后方向的姿态旋转的转动支承轴;多个棒状的框架体,在所述转动支承轴的外周以沿着前后方向的状态、并且以在周向上隔开间隔的状态排列;以及安装于所述框架体的脱粒齿。

12. 根据权利要求11所述的收获机,其特征在于,

具备中间输送装置,该中间输送装置将由所述第一脱谷处理部进行了脱谷处理的脱谷处理物朝向所述第二脱谷处理部输送。

13. 一种脱谷装置,其特征在于,具备:脱粒室;以及脱粒筒,其以能够旋转的状态设置于所述脱粒室,对投入到所述脱粒室的前部的作物进行脱谷处理,

在所述脱粒筒配备有:设置成能够以沿着所述脱粒室的前后方向的姿态旋转的转动支承轴;多个棒状的框架体,在所述转动支承轴的外周以沿着前后方向的状态、并且以周向隔开间隔的状态排列;以及固定于所述框架体的脱粒齿,

所述脱粒齿由在表面形成凹凸、并且通过表面的凹凸形状对作物发挥脱粒作用的锉磨脱粒齿构成。

14. 根据权利要求13所述的脱谷装置,其特征在于,

所述锉磨脱粒齿支承于在所述框架体安装的支承台。

15. 根据权利要求14所述的脱谷装置,其特征在于,

所述支承台沿所述脱粒筒的轴芯方向隔开间隔地以多个安装于所述框架体。

16. 根据权利要求14或15所述的脱谷装置,其特征在于,

所述锉磨脱粒齿可取下地支承于所述支承台。

17. 根据权利要求13至16中任一项所述的脱谷装置,其特征在于,

所述锉磨脱粒齿为沿所述框架体的长度方向延伸的棒状。

18. 根据权利要求13至17中任一项所述的脱谷装置,其特征在于,

沿所述脱粒筒的外周部配备有筛网,

所述锉磨脱粒齿的旋转方向上游侧部位相比于所述锉磨脱粒齿的旋转方向下游侧部位,沿着径向的与所述筛网之间的间隔形成得更宽。

19. 根据权利要求18所述的脱谷装置,其特征在于,

所述锉磨脱粒齿的旋转方向上游侧部位的外周面由平滑面形成,并且所述锉磨脱粒齿的旋转方向上游侧部位以越靠旋转方向下游侧、沿着径向的与所述筛网之间的间隔越窄的

方式设为倾斜状，

所述铧磨脱粒齿的旋转方向下游侧部位在外周面形成凹凸，并且在周向的整个宽度上，沿着径向的与所述筛网之间的间隔大致相同。

20. 根据权利要求13至19中任一项所述的脱谷装置，其特征在于，

所述铧磨脱粒齿安装于在所述框架体支承的支承台，

所述支承台具备支承所述铧磨脱粒齿的旋转方向上游侧部位的上游侧支承部与支承所述铧磨脱粒齿的旋转方向下游侧部位的下游侧支承部，

所述上游侧支承部设为沿着所述铧磨脱粒齿的旋转方向上游侧部位的形状，

所述下游侧支承部设为沿着所述铧磨脱粒齿的旋转方向下游侧部位的形状。

21. 根据权利要求20所述的脱谷装置，其特征在于，

所述支承台以在所述下游侧支承部与所述框架体之间形成间隙的状态安装，

所述铧磨脱粒齿的旋转方向下游侧部位与所述下游侧支承部通过从上方安装的螺栓和配备于所述下游侧支承部与所述框架体之间的间隙的螺母紧固固定。

22. 根据权利要求13至21中任一项所述的脱谷装置，其特征在于，

所述脱粒筒在具有所述铧磨脱粒齿的脱粒处理部的后方具备另一脱粒处理部。

23. 一种脱谷装置，其特征在于，具备：脱粒室；以及脱粒筒，其以能够旋转的状态设置于所述脱粒室，对投入到所述脱粒室的前部的作物进行脱谷处理，

在所述脱粒筒配备有：设置成能够以沿着所述脱粒室的前后方向的姿态旋转的转动支承轴；多个棒状的框架体，在所述转动支承轴的外周以沿着前后方向的状态、并且以周向隔开间隔的状态排列；以及固定于所述框架体的脱粒齿，

在所述脱粒筒配备有前部侧的第一脱粒处理部与后部侧的第二脱粒处理部，

所述第一脱粒处理部与所述第二脱粒处理部的所述脱粒齿的形状相互不同。

24. 根据权利要求23所述的脱谷装置，其特征在于，

在所述第一脱粒处理部配备有第一脱粒齿以及第二脱粒齿中的任一方，所述第一脱粒齿在表面形成凹凸，并且通过表面的凹凸形状对作物发挥脱粒作用，所述第二脱粒齿朝向径向外侧以棒状延伸，

在所述第二脱粒处理部配备有所述第一脱粒齿以及所述第二脱粒齿中的另一方。

25. 根据权利要求24所述的脱谷装置，其特征在于，

在所述第一脱粒处理部配备有所述第一脱粒齿，

在所述第二脱粒处理部配备有所述第二脱粒齿。

26. 根据权利要求24或25所述的脱谷装置，其特征在于，

所述第一脱粒齿构成为沿所述框架体的长度方向延伸的棒状。

27. 根据权利要求24至26中任一项所述的脱谷装置，其特征在于，

在沿所述转动支承轴的轴芯方向观察时，所述第一脱粒处理部中的所述脱粒筒的外端轨迹与所述第二脱粒处理部中的所述脱粒筒的外端轨迹位于相同的位置。

28. 根据权利要求27所述的脱谷装置，其特征在于，

所述第一脱粒处理部中的所述框架体与所述转动支承轴之间的径向的间隔和所述第二脱粒处理部中的所述框架体与所述转动支承轴之间的径向的间隔不同。

29. 根据权利要求24至28中任一项所述的脱谷装置，其特征在于，

在沿所述转动支承轴的轴芯方向观察时,所述第二脱粒齿以越位于径向外侧就越位于所述脱粒筒的旋转方向下游侧的方式倾斜。

30. 根据权利要求24至29中任一项所述的脱谷装置,其特征在于,

在所述第二脱粒齿配备有平面状的脱粒处理面,

所述脱粒处理面构成为越靠后部侧就越位于旋转方向下游侧的倾斜姿态。

31. 根据权利要求24至30中任一项所述的脱谷装置,其特征在于,

所述第二脱粒齿沿径向设为较长的纵长状,并且在距长度方向的中心离开相等距离的部位形成有相对于所述框架体固定的固定部。

32. 根据权利要求24至31中任一项所述的脱谷装置,其特征在于,

所述第二脱粒齿以在所述框架体的长度方向上隔开间隔的状态、并且以绕所述框架体的外周以螺旋状排列的状态安装有多个。

33. 根据权利要求23至32中任一项所述的脱谷装置,其特征在于,

所述第一脱粒处理部中的所述框架体与所述第二脱粒处理部中的所述框架体以分割的状态配备,

所述第一脱粒处理部中的所述框架体与所述第二脱粒处理部中的所述框架体以相位在周向上不同的状态配置。

34. 根据权利要求23至33中任一项所述的脱谷装置,其特征在于,

所述第一脱粒处理部中的所述框架体与所述第二脱粒处理部中的所述框架体以分割的状态配备,

所述第一脱粒处理部中的所述框架体也能够安装于所述第二脱粒处理部,并且所述第二脱粒处理部中的所述框架体也能够安装于所述第一脱粒处理部。

## 脱谷装置以及收获机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及对收获的作物进行脱谷处理的脱谷装置以及具备脱谷装置的收获机。

### 背景技术

[0002] [背景技术1]

[0003] 在作为具备脱谷装置的收获机的一个例子的联合收割机中,由设于机体前部的收获部割取的作物被谷秆输送装置向后方输送,作物被投入到脱谷装置而进行脱谷处理。而且,以往,脱谷装置在供由谷秆输送装置输送的作物投入的脱粒室内,配备有具备多个棒状的脱粒齿而绕前后朝向的轴芯旋转的脱粒筒(例如参照专利文献1)。

[0004] [背景技术2]

[0005] 脱谷装置在脱粒室的内部配备有脱粒筒,脱粒筒具备沿着脱粒室的前后方向的转动支承轴,并被支承为能够绕转动支承轴的轴芯旋转。而且,在转动支承轴的径向外周,能够一体旋转地配备有以沿着前后方向的状态、并且以在周向上隔开间隔的状态排列的多个棒状的框架体,在该棒状的框架体安装有朝向径向外侧延伸的多个圆棒状的脱粒齿(例如参照专利文献1)。

[0006] [背景技术3]

[0007] 脱谷装置在脱粒室的内部配备有脱粒筒,脱粒筒具备沿着脱粒室的前后方向的转动支承轴,并被支承为能够绕转动支承轴的轴芯旋转。而且,以往,在转动支承轴的径向外周,能够一体旋转地配备有以沿着前后方向的状态、并且以在周向上隔开间隔的状态排列的多个棒状的框架体,在该棒状的框架体安装有朝向径向外侧延伸的多个脱粒齿,作为脱粒齿,在脱粒筒的前后方向的整个区域配备有同一构成的圆棒状的脱粒齿(例如参照专利文献1)。

[0008] 现有技术文献

[0009] 专利文献

[0010] 专利文献1:日本特开2013-146272号公报

### 发明内容

[0011] 发明将要解决的课题

[0012] [课题1]

[0013] 针对[背景技术1]的课题如以下所述。

[0014] 在上述以往构成中,如果每单位时间的脱谷处理量在设定范围内,则能够良好地进行脱谷处理。但是,最近要求使每单位时间的脱谷处理量增加而能够更高效地进行脱谷作业。

[0015] 为了应对这样的要求,考虑将脱粒筒在前后方向上加长而使脱粒室内的脱谷处理量增加的构成。在这种构成中,脱粒筒在前后方向上大型化,存在使脱粒筒旋转驱动时的驱动负载变得过大的隐患。另外,在上述以往构成中,作物对于脱粒室的投入宽度是相当于脱

粒筒的左右宽度的宽度,因此不能设置得那么大。其结果,不能加宽作物对于脱粒室的投入宽度,因此从这点来看也有抑制脱谷处理量的隐患。

[0016] 因此,期望作为装置为整体紧凑的构成、并且在能够脱谷负载抑制的同时能够实现脱谷处理能力的增大的脱谷装置以及具备脱谷装置的收获机。

[0017] [课题2]

[0018] 针对[背景技术2]的课题如以下所述。

[0019] 在上述以往构成中,利用朝向径向外侧突出的圆棒状的脱粒齿对作物作用较强的脱粒力,因此即使在收获例如稻等难以脱粒的作物的情况下,也能够进行良好的脱谷处理。但是,作为对象作物,如果是收获如小麦、大豆等那样与稻相比容易脱粒的作物的情况下,则有脱粒力过强而损伤谷粒的隐患。另外,在将脱谷处理后的茎秆屑(排秆)用作动物的饲料的情况下,存在谷秆的损伤严重、作为动物的饲料可能成为不适当的状态等不利之处。

[0020] 因此,期望一种能够不损伤收获的作物的谷粒、茎秆屑地进行适当的脱粒处理的脱谷装置。

[0021] [课题3]

[0022] 针对[背景技术3]的课题如以下所述。

[0023] 在上述以往构成中,利用朝向径向外侧突出的圆棒状的脱粒齿对作物作用较强的脱粒力,因此即使在收获例如稻等难以脱粒的作物的情况下,也能够进行良好的脱谷处理。但是,作为对象作物,如果是收获如小麦、大豆等那样与稻相比容易脱粒的作物的情况下,则有脱粒力过强而损伤谷粒的隐患。另外,在将脱谷处理后的茎秆屑(排秆)用作动物的饲料的情况下,也存在谷秆的损伤严重、作为动物的饲料成为不适当的状态的隐患,存在不能根据收获的作物的不同进行适当的脱粒处理的不利之处。

[0024] 因此,期望一种能够根据收获的作物的种类的不同进行适当的脱粒处理的脱谷装置。

[0025] 用于解决课题的手段

[0026] [课题1]所对应的解决手段如以下所述。

[0027] 本发明的脱谷装置的特征构成在于,具备:第一脱谷处理部,其对所投入的作物进行脱谷处理;第二脱谷处理部,其设于所述第一脱谷处理部的后方,对由所述第一脱谷处理部处理过的脱谷处理物进行脱谷处理,在所述第一脱谷处理部配备有绕左右朝向的轴芯旋转的第一脱粒筒,在所述第二脱谷处理部配备有绕机体前后朝向的轴芯旋转的第二脱粒筒,在所述第二脱粒筒配备有:被设为能够以沿着前后方向的姿态旋转的转动支承轴;多个棒状的框架体,在所述转动支承轴的外周以沿着前后方向的状态、并且以在周向上隔开间隔的状态排列;以及安装于所述框架体的脱粒齿。

[0028] 根据本发明,投入的作物首先在所述第一脱谷处理部中通过绕左右朝向的轴芯旋转的第一脱粒筒进行脱粒处理。第一脱粒筒的前后方向的宽度与脱粒筒的直径对应,变得紧凑。另一方面,第一脱粒筒的左右方向的宽度是沿着轴芯方向的宽度,能够为了增加处理量而加长。即使加宽投入作物时的输送宽度而增多作物的输送量,收纳作物的第一脱粒筒也能够通过增大左右方向的宽度而收纳较多的作物。

[0029] 由第一脱谷处理部进行了脱谷处理的脱谷处理物接下来在第二脱谷处理部中由绕前后朝向的轴芯旋转的第二脱粒筒进行脱粒处理。第二脱粒筒的由多个棒状的框架体包

围的脱粒筒内部的区域是开放的空间,在脱谷处理物量变多的情况下,脱谷处理物进入脱粒筒内部的空间,不会堵塞脱粒齿与外周侧的筛网之间的较窄区域。其结果,在避免脱谷负载变得过大的同时容易进行良好的脱谷处理。

[0030] 因而,能够提供一种作为装置整体为紧凑的构成、并且在能够抑制脱谷负载的同时能够实现脱谷处理能力的增大的脱谷装置。

[0031] 在本发明中,优选的是,具备中间输送装置,该中间输送装置将由所述第一脱谷处理部进行了脱谷处理的脱谷处理物朝向所述第二脱谷处理部输送。

[0032] 根据本构成,利用中间输送装置顺畅地进行脱谷处理物从第一脱谷处理部向第二脱谷处理部的移送。因而,能够在中途不停滞地顺畅地移送处理物。

[0033] 在本发明中,优选的是,所述中间输送装置使所述脱谷处理物不向下方漏下地朝向所述第二脱谷处理部输送。

[0034] 根据本构成,能够在由第一脱谷处理部进行脱谷处理之后,也包含脱粒的谷粒等在内地将脱谷处理物可靠地朝向第二脱谷处理部移送。

[0035] 在本发明中,优选的是,所述中间输送装置的下端位置位于比所述第一脱谷处理部的下端位置高的位置,与所述中间输送装置的后端部相连地设置的所述第二脱谷处理部设置成向后上方倾斜姿态。

[0036] 根据本构成,在第一脱谷处理中,通过第一脱粒筒脱谷处理而向后方排出的脱谷处理物一边利用第一脱粒筒连动旋转一边移送。由于中间输送装置的下端位置位于比第一脱谷处理部的下端位置高的位置,因此脱谷处理物在一边利用第一脱粒筒连动旋转一边移动至较高的位置之后,朝向中间输送装置移送。其结果,能够尽可能地增多第一脱粒筒的脱粒处理范围而良好地进行脱谷处理。

[0037] 在本发明中,优选的是,将所述第一脱谷处理部的下端位置与所述中间输送装置的下端位置连通的虚拟线的向后上方倾斜角度被设定为比所述第二脱谷处理部的向后上方倾斜角度大。

[0038] 根据本构成,通过在第二脱谷处理部中向后上方倾斜,在第二脱谷处理部中保留脱谷处理物,从而能够充分地进行脱粒处理。但是,若倾斜角度过大,则脱谷处理物向后方的移送停滞,脱粒处理过剩,有可能损伤脱谷处理物。因此,通过比第一脱谷处理部与中间输送装置的向后上方倾斜平缓,能够在损伤较少的状态下进行适当的脱粒处理。

[0039] 在本发明中,优选的是,在所述第二脱粒筒的前部配备有具有螺旋叶片的耙拢部,所述脱谷装置具备引导体,该引导体位于所述耙拢部的下方,承接由所述耙拢部向后方耙拢的处理物而使其不向下方漏下地对其向后方引导。

[0040] 根据本构成,通过利用耙拢部向后方耙拢处理物,能够顺畅地进行移送。在利用耙拢部向后方引导时,处理物被引导体承接而不会向下方漏下,因此脱粒的谷粒等也能够一并无浪费地向后方输送。

[0041] 在本发明中,优选的是,具备:沿所述第一脱粒筒的外周部设置的第一筛网;沿所述第二脱粒筒的外周部设置的第二筛网;以及分选部,其对利用所述第一筛网漏下的处理物以及利用所述第二筛网漏下的处理物进行分选处理,在所述分选部配备有从所述第一脱谷处理部的下方的区域延伸到所述第二脱谷处理部的下方的区域的谷粒抖动板。

[0042] 根据本构成,从第一筛网漏下的处理物被谷粒抖动板承接并原样地向后方移送,被



谷粒分选用的装置分选为谷粒与秆屑等。即,谷粒分选用的装置仅配备于第二脱谷处理部的下方即可,无需在第一脱谷处理部的下方设置谷粒分选用的装置,可实现上下方向的小型化。

[0043] 在本发明中,优选的是,所述谷粒抖动板的后端部延伸到所述第二筛网的前端的下方位置。

[0044] 根据本构成,从第一筛网漏下的处理物被移送到处理物从第二筛网漏下的部位,因此能够将第一筛网漏下的处理物与从第二筛网漏下的处理物一并高效地进行分选处理。

[0045] 在本发明中,优选的是,在所述第二脱粒筒配备有前部侧的第一脱粒处理部与后部侧的第二脱粒处理部,所述第一脱粒处理部中的所述框架体与所述第二脱粒处理部中的所述框架体以分割的状态配备,所述第一脱粒处理部中的所述框架体与所述第二脱粒处理部中的所述框架体以相位在周向上不同的状态配置。

[0046] 根据本构成,在第一脱粒处理部与第二脱粒处理部的连接部位,能够使第一脱粒处理部的框架体与第二脱粒处理部的框架体以在周向上位置不同的状态安装。例如如果是两者以相同相位配备的构成,则有难以进行组装作业的隐患。与此相对,在本构成中,由于相位不同,能够确保用于组装的空间而容易进行作业。

[0047] 在本发明中,优选的是,在所述第二脱粒筒配备有前部侧的第一脱粒处理部与后部侧的第二脱粒处理部,所述第一脱粒处理部与所述第二脱粒处理部的所述脱粒齿的形状相互不同。

[0048] 根据本构成,例如如果是脱粒相对较容易、并且茎秆屑被尽量切碎成较细为好的作物,则可以在第一脱粒处理部中使用对于作物的脱粒力不那么强的脱粒齿,在前半段的较早阶段以不会带来损伤的状态进行作物的脱粒处理,并且在第二脱粒处理部中使用具有较强的脱粒力的脱粒齿,使残留的谷粒与茎秆屑分离,能够进行适当的脱粒处理。

[0049] 另外,在不想损伤脱粒后的茎秆屑的情况下,通过在第一脱粒处理部中使用对于作物的脱粒力较强的脱粒齿而适当地进行作物的脱粒处理,并且在第二脱粒处理部中使用对于作物的脱粒力不那么强的脱粒齿,从而能够抑制茎秆屑的损伤而进行适当的脱粒处理。

[0050] 本发明的收获机的特征构成在于,具备:收获部,其设于机体前部,对作物进行收获;作物输送装置,其将由所述收获部收获的作物向后方输送;第一脱谷处理部,其对由所述作物输送装置输送的作物进行脱谷处理;以及第二脱谷处理部,其对由所述第一脱谷处理部处理过的脱谷处理物进行脱谷处理,在所述第一脱谷处理部配备有绕左右朝向的轴芯旋转的第一脱粒筒,在所述第二脱谷处理部配备有绕机体前后朝向的轴芯旋转的第二脱粒筒,在所述第二脱粒筒配备有:设置成能够以沿着前后方向的姿态旋转的转动支承轴;多个棒状的框架体,在所述转动支承轴的外周以沿着前后方向的状态、并且以在周向上隔开间隔的状态排列;以及安装于所述框架体的脱粒齿。

[0051] 根据本构成,一边使机体行驶一边利用收获部收获作物,利用作物输送装置向后方输送作物并投入到第一脱谷处理部。投入的作物首先在第一脱谷处理部中由绕左右朝向的轴芯旋转的第一脱粒筒进行脱粒处理。接下来,在第二脱谷处理部中由绕前后朝向的轴芯旋转的第二脱粒筒进行脱粒处理。

[0052] 第一脱粒筒的前后方向的宽度与脱粒筒的直径对应而变得紧凑。另一方面,第一脱粒筒的左右方向的宽度为沿着轴芯方向的宽度,能够为了增加处理量而加长。即使加宽利用作物输送装置输送作物时的输送宽度而增多作物的输送量,收纳作物的第一脱粒筒也能够通过增大左右方向的宽度而收纳较多的作物。

[0053] 第二脱粒筒的由多个棒状的框架体包围的脱粒筒内部的区域是开放的空间,在脱谷处理物量变多的情况下,脱谷处理物进入脱粒筒内部的空间,不会堵塞脱粒齿与外周侧的筛网之间的较窄区域。其结果,在避免脱谷负载变得过大的同时容易进行良好的脱谷处理。

[0054] 因而,能够提供脱谷装置整体为紧凑的构成、并且在能够抑制脱谷负载的同时能够实现脱谷处理能力的增大的收获机。

[0055] 在本发明中,优选的是,具备中间输送装置,该中间输送装置将由所述第一脱谷处理部进行了脱谷处理的脱谷处理物朝向所述第二脱谷处理部输送。

[0056] 根据本构成,利用中间输送装置顺畅地进行脱谷处理物从第一脱谷处理部向第二脱谷处理部的移送。因而,能够在中途不停滞地顺畅地移送处理物。

[0057] [课题2]所对应的解决手段如以下所述。

[0058] 本发明的脱谷装置的特征构成在于,具备:脱粒室;以及脱粒筒,其以能够旋转的状态设置于所述脱粒室,对投入到所述脱粒室的前部的作物进行脱谷处理,在所述脱粒筒配备有:设置成能够以沿着所述脱粒室的前后方向的姿态旋转的转动支承轴;多个棒状的框架体,在所述转动支承轴的外周以沿着前后方向的状态、并且以周向隔开间隔的状态排列;以及固定于所述框架体的脱粒齿,所述脱粒齿由在表面形成凹凸、并且通过表面的凹凸形状对作物发挥脱粒作用的锉磨脱粒齿构成。

[0059] 根据本发明,作为固定于框架体的脱粒齿,使用在表面形成凹凸、并且通过表面的凹凸形状对作物发挥脱粒作用的锉磨脱粒齿。该锉磨脱粒齿相比于朝向径向外侧延伸的棒状的脱粒齿,对于作物的脱粒力较弱,因此即使是容易脱粒的作物,对脱粒后的谷粒作用较强的力而带来损伤的隐患也较少。

[0060] 因而,能够提供一种可不损伤收获的作物的谷粒、茎秆屑地进行适当的脱粒处理的脱谷装置。

[0061] 在本发明中,优选的是,所述锉磨脱粒齿支承于在所述框架体安装的支承台。

[0062] 如果是直接将锉磨脱粒齿安装于框架体的构成,则担心在框架体上具有例如焊接螺母等,作为大型的部件的框架体的构成变得复杂。与此相对,根据本构成,通过将锉磨脱粒齿支承于支承台,能够不使框架体的构成变得复杂地支承锉磨脱粒齿。

[0063] 在本发明中,优选的是,所述支承台沿所述脱粒筒的轴芯方向隔开间隔地以多个安装于所述框架体。

[0064] 根据本构成,支承台为小型轻量的部件,因此容易进行将支承台安装于框架体的组装作业。

[0065] 在本发明中,优选的是,所述锉磨脱粒齿可取下地支承于所述支承台。

[0066] 锉磨脱粒齿有时会长期使用而磨损。根据本构成,能够取下在锉磨脱粒齿,因此磨损时能够容易地更换。

[0067] 在本发明中,优选的是,所述锉磨脱粒齿为沿所述框架体的长度方向延伸的棒状。

[0068] 根据本构成,由于铰磨脱粒齿为棒状,因此相比于例如将相对于框架体的长度方向较短的小型形状的铰磨脱粒齿以多个安装于框架体的构成,没有组装的麻烦,能够容易地进行组装作业。

[0069] 在本发明中,优选的是,沿所述脱粒筒的外周部配备有筛网,所述铰磨脱粒齿的旋转方向上游侧部位相比于所述铰磨脱粒齿的旋转方向下游侧部位,沿着径向的与所述筛网之间的间隔形成得更宽。

[0070] 根据本构成,在伴随着脱粒筒的旋转在铰磨脱粒齿与筛网之间夹住作物而进行脱粒处理时,铰磨脱粒齿的旋转方向上游侧部位与筛网的间隔较宽,因此作物容易被导入铰磨脱粒齿与筛网之间,可顺畅地进行脱粒处理。

[0071] 在本发明中,优选的是,所述铰磨脱粒齿的旋转方向上游侧部位的外周面由平滑面形成,并且所述铰磨脱粒齿的旋转方向上游侧部位以越靠旋转方向下游侧、沿着径向的与所述筛网之间的间隔越窄的方式设为倾斜状,所述铰磨脱粒齿的旋转方向下游侧部位在外周面形成凹凸,并且在周向的整个宽度上,沿着径向的与所述筛网之间的间隔大致相同。

[0072] 根据本构成,由于旋转方向上游侧部位的外周面为平滑面,因此脱谷处理物被顺畅地导入铰磨脱粒齿与筛网之间。在导入之后,在铰磨脱粒齿的旋转方向下游侧部位与筛网之间进行脱粒处理。而且,旋转方向下游侧部位在周向整个宽度上与筛网的间隔相同,能够良好地进行脱粒处理。

[0073] 在本发明中,优选的是,所述铰磨脱粒齿安装于在所述框架体支承的支承台,所述支承台具备支承所述铰磨脱粒齿的旋转方向上游侧部位的上游侧支承部与支承所述铰磨脱粒齿的旋转方向下游侧部位的下游侧支承部,所述上游侧支承部设为沿着所述铰磨脱粒齿的旋转方向上游侧部位的形状,所述下游侧支承部设为沿着所述铰磨脱粒齿的旋转方向下游侧部位的形状。

[0074] 根据本构成,铰磨脱粒齿中的旋转方向下游侧部位以及旋转方向下游侧部位分别被支承台上的上游侧支承部以及下游侧支承部的各个以呈大致面状抵靠的状态承接并支承。其结果,能够在没有因来自脱谷处理物的反作用力而使铰磨脱粒齿弯曲变形等不利情况的状态下良好地进行脱粒处理。

[0075] 在本发明中,优选的是,所述支承台以在所述下游侧支承部与所述框架体之间形成间隙的状态安装,所述铰磨脱粒齿的旋转方向下游侧部位与所述下游侧支承部通过从上方安装的螺栓和配备于所述下游侧支承部与所述框架体之间的间隙的螺母紧固固定。

[0076] 根据本构成,从上方以插通铰磨脱粒齿与支承台的状态安装螺栓,紧固于螺母并固定。螺母能够利用支承台的下游侧支承部与框架体之间的间隙以不向外侧突出的状态配备。

[0077] 在本发明中,优选的是,所述脱粒筒在具有所述铰磨脱粒齿的脱粒处理部的后方具备另一脱粒处理部。

[0078] 根据本构成,由于具备另一脱粒处理部,因此通过在该另一脱粒处理部中使用与铰磨脱粒齿不同的型式的脱粒齿,能够进行在使用了铰磨脱粒齿的脱粒处理中不能充分应对的处理。

[0079] [课题3]所对应的解决手段如以下所述。

[0080] 本发明的脱谷装置的特征构成在于,具备:脱粒室;以及脱粒筒,其以能够旋转的

状态设置于所述脱粒室,对投入到所述脱粒室的前部的作物进行脱谷处理,在所述脱粒筒配备有:设置成能够以沿着所述脱粒室的前后方向的姿态旋转的转动支承轴;多个棒状的框架体,在所述转动支承轴的外周以沿着前后方向的状态、并且以周向隔开间隔的状态排列;以及固定于所述框架体的脱粒齿,在所述脱粒筒配备有前部侧的第一脱粒处理部与后部侧的第二脱粒处理部,所述第一脱粒处理部与所述第二脱粒处理部的所述脱粒齿的形状相互不同。

[0081] 根据本发明,由多个棒状的框架体包围的脱粒筒内部的区域是开放的空间,在脱谷处理物量变多的情况下,脱谷处理物进入脱粒筒内部的空间,不会堵塞脱粒齿与外周侧的筛网之间的较窄区域。其结果,避免脱谷负载变得过大,容易进行良好的脱谷处理。

[0082] 而且,在脱粒筒中的前部侧的第一脱粒处理部与后部侧的第二脱粒处理部中,脱粒齿的形状相互不同。例如如果是脱粒相对较容易、并且茎秆屑被尽量切碎成较细为好的作物,则可以在第一脱粒处理部中使用对于作物的脱粒力不那么强的脱粒齿,在前半段的较早阶段以不会带来损伤的状态进行作物的脱粒处理,并且在第二脱粒处理部中使用具有较强的脱粒力的脱粒齿,使残留的谷粒与茎秆屑分离,能够进行适当的脱粒处理。

[0083] 另外,在不想损伤脱粒后的茎秆屑的情况下,通过在第一脱粒处理部中使用对于作物的脱粒力较强的脱粒齿而适当地进行作物的脱粒处理,并且在第二脱粒处理部中使用对于作物的脱粒力不那么强的脱粒齿,从而能够抑制茎秆屑的损伤而进行适当的脱粒处理。

[0084] 因而,能够避免在脱粒筒的前后方向的整个区域作用较强的脱粒力而损伤谷粒、茎秆屑等这样的不利情况,根据收获的作物的不同进行适当的脱粒处理。

[0085] 在本发明中,优选的是,在所述第一脱粒处理部配备有第一脱粒齿以及第二脱粒齿中的任一方,所述第一脱粒齿在表面形成凹凸,并且通过表面的凹凸形状对作物发挥脱粒作用,所述第二脱粒齿朝向径向外侧以棒状延伸,在所述第二脱粒处理部配备有所述第一脱粒齿以及所述第二脱粒齿中的另一方。

[0086] 根据本构成,第一脱粒齿利用形成于表面的凹凸形状对作物发挥脱粒作用,因此与朝向径向外侧延伸的棒状的脱粒齿相比,对于作物的脱粒力较弱,但如果是容易脱粒的作物,则能够进行良好的脱谷处理,并且对脱粒后的谷粒带来损伤的隐患较少。与此相对,棒状的脱粒齿发挥较强的脱粒力,即使是难以脱粒的作物,也能够高效地进行脱粒处理。

[0087] 通过将第一脱粒齿以及第二脱粒齿的一方配备于第一脱粒处理部,将另一方配备于第二脱粒处理部,能够与作物的特性、所需的脱谷处理方法对应地进行适当的脱粒处理。

[0088] 在本发明中,优选的是,在所述第一脱粒处理部配备有所述第一脱粒齿,在所述第二脱粒处理部配备有所述第二脱粒齿。

[0089] 在脱粒筒的前半部,作物的处理量较多,因此若具备发挥较强的脱粒力的第二脱粒齿,则有驱动负载变得过大的隐患。因此,在本构成中,通过在第一脱粒处理部配备第一脱粒齿,例如如果是容易脱粒的作物,则能够在避免驱动负载变得过大的同时良好地进行脱粒处理。

[0090] 在本发明中,优选的是,所述第一脱粒齿构成为沿所述框架体的长度方向延伸的棒状。

[0091] 根据本构成,由于第一脱粒齿是棒状,因此相比于例如将相对于框架体的长度方

向较短的小型形状的第一脱粒齿以多个安装于框架体的构成,没有组装的麻烦,能够容易地进行组装作业。

[0092] 在本发明中,优选的是,在沿所述转动支承轴的轴芯方向观察时,所述第一脱粒处理部中的所述脱粒筒的外端轨迹与所述第二脱粒处理部中的所述脱粒筒的外端轨迹位于相同的位置。

[0093] 根据本构成,由于第一脱粒处理部以及第二脱粒处理部中的脱粒筒的外端与筛网之间的间隙相同,因此能够使在脱粒筒的外端与筛网之间揉搓并进行脱粒处理、同时从第一脱粒处置部交接第二脱粒处理部的处理物没有滞留地顺畅移送。

[0094] 在本发明中,优选的是,所述第一脱粒处理部中的所述框架体与所述转动支承轴之间的径向上的间隔和所述第二脱粒处理部中的所述框架体与所述转动支承轴之间的径向上的间隔不同。

[0095] 根据本构成,能够在使脱粒筒的外端轨迹相同的同时,将第一脱粒处理部以及第二脱粒处理部各自具有的脱粒齿的沿着径向的高度设定为脱粒处理所需的高度。

[0096] 在本发明中,优选的是,在沿所述转动支承轴的轴芯方向观察时,所述第二脱粒齿以越位于径向外侧就越位于所述脱粒筒的旋转方向下游侧的方式倾斜。

[0097] 根据本构成,第二脱粒齿以径向外侧位于旋转方向下游侧的方式倾斜而具有后退角,因此在对于作物发挥脱粒作用时,第二脱粒齿容易从作物脱落,缠绕而连动旋转的隐患较少。

[0098] 在本发明中,优选的是,在所述第二脱粒齿配备有平面状的脱粒处理面,所述脱粒处理面构成为越靠后部侧就越位于旋转方向下游侧的倾斜姿态。

[0099] 根据本构成,作物被投入到脱粒室的前部,从脱粒室的后部排出,但若第二脱粒齿的脱粒处理面进行脱粒处理,则对于脱谷处理物作用朝向处理物移送方向下游侧推出那样的力。其结果,能够辅助脱谷处理物向后方的移送。

[0100] 在本发明中,优选的是,所述第二脱粒齿沿径向设为较长的纵长状,并且在距长度方向的中心离开相等距离的部位形成有相对于所述框架体固定的固定部。

[0101] 根据本构成,在伴随着使用而第二脱粒齿的径向外侧磨损的情况下,使第二脱粒齿在长度方向的中心的周围反转,将相反侧的固定部固定于框架体。其结果,能够不变更筛网之间的距离地使与磨损的部位在长度方向上的相反侧的部位为径向外侧而进行良好的脱粒处理。

[0102] 在本发明中,优选的是,所述第二脱粒齿以在所述框架体的长度方向上隔开间隔的状态、并且以绕所述框架体的外周以螺旋状排列的状态安装有多个。

[0103] 根据本构成,由于第二脱粒齿绕框架体的外周以螺旋状排列,因此通过将脱谷处理物一边朝向邻接的第二脱粒齿交接一边引导,能够更容易地进行向后方的移送。

[0104] 在本发明中,优选的是,所述第一脱粒处理部的所述框架体与所述第二脱粒处理部的所述框架体以分割的状态配备,所述第一脱粒处理部的所述框架体与所述第二脱粒处理部的所述框架体以相位在周向上不同的状态配置。

[0105] 根据本构成,在第一脱粒处理部与第二脱粒处理部的连接部位,能够将第一脱粒处理部的框架体与第二脱粒处理部的框架体以在周向上位置不同的状态安装。例如如果是两者以相同相位配备的构成,则有难以进行组装作业的隐患。与此相对,在本构成中,由于

相位不同,能够确保用于组装的空间而容易进行作业。

[0106] 在本发明中,优选的是,所述第一脱粒处理部中的所述框架体与所述第二脱粒处理部中的所述框架体以分割的状态配备,所述第一脱粒处理部中的所述框架体也能够安装于所述第二脱粒处理部,并且所述第二脱粒处理部中的所述框架体也能够安装于所述第一脱粒处理部。

[0107] 根据本构成,能够更换使用第一脱粒处理部的框架体与第二脱粒处理部的框架体用。例如在作物的种类不同的情况下,通过采用将配备于第一脱粒处理部的框架体的脱粒齿使用于第二脱粒处理部的构成、或者将配备于第二脱粒处理部的框架体的脱粒齿使用于第一脱粒处理部的构成等,即使在收获的作物的种类不同的情况下,也能够发挥适当的脱粒处理作用。

## 附图说明

[0108] 图1是联合收割机的整体侧视图。

[0109] 图2是脱谷装置的横剖俯视图。

[0110] 图3是脱谷装置的纵剖侧视图。

[0111] 图4是第二脱粒筒的侧视图。

[0112] 图5是图3的V—V线剖面图。

[0113] 图6是图3的VI—VI线剖面图。

[0114] 图7是脱谷装置的纵剖主视图。

[0115] 图8是表示第一脱粒齿的纵剖主视图。

[0116] 图9是第一脱粒齿的局部立体图。

[0117] 图10是表示第二脱粒齿的安装状态的俯视图。

[0118] 图11是表示第二脱粒齿的安装状态的立体图。

[0119] 图12是表示送尘阀的支承状态的俯视图。

[0120] 图13是表示送尘阀的支承状态的纵剖主视图。

[0121] 图14是第一角度调节机构的俯视图。

## 具体实施方式

[0122] 以下,基于附图,对将本发明的脱谷装置的实施方式应用于普通型联合收割机的脱谷装置的情况进行说明。在该实施方式中,附图标记(F)所示的方向是机体前侧,附图标记(B)所示的方向是机体后侧(参照图1、2、3)。附图标记(L)所示的方向是机体左侧,附图标记(R)所示的方向是机体右侧(参照图2、5、6、7)。

[0123] (联合收割机的整体构成)

[0124] 如图1所示,联合收割机具备割取作物并向后方输送的割取输送部1、被驾驶舱2覆盖的驾驶部3、对由割取输送部1割取的作物进行脱谷处理的脱谷装置4、存储由该脱谷装置4进行脱谷处理而获得的谷粒的谷粒箱5、具有作为动力源的发动机6的动力部7、左右的前车轮8、左右的后车轮9等。

[0125] 割取输送部1具备:作为收获部的割取部10,割取种植的作物,将割取的作物聚集到收割宽度方向的中央部;以及作为作物输送装置的送料器11,将割取并聚集到中央的作

物朝向机体后方的脱谷装置4输送。虽然未详细叙述,但割取部10具备将成为割取对象的作物的穗尖侧朝后方耙拢的旋转拨禾轮12、切断作物的株根来割取的割刀13、将割取的作物聚集到收割宽度方向的中央部的横向输送绞龙14等。

[0126] 在割取输送部1的后方设有脱谷装置4,该脱谷装置4,接受送料器11输送的割取后的谷秆作为脱谷对象物并进行脱谷处理,并对脱谷处理后的处理物实施分选处理。在脱谷装置4中的前部的上方设有将从脱谷装置4输送的单粒化谷粒回收并存储的谷粒箱5。在脱谷装置4中的后部的上方配备有动力部7。

[0127] (脱谷装置)

[0128] 接下来,对脱谷装置4进行说明。

[0129] 如图2以及图3所示,在脱谷装置4配备有:供收获的作物搬入进行而脱谷处理的第一脱谷处理部15;以及第二脱谷处理部16,设于第一脱谷处理部15的后方,供由第一脱谷处理部15处理后的脱谷处理物投入进行而脱谷处理。第一脱谷处理部15的左右方向的宽度与送料器11大致相同,设置成比第二脱谷处理部16宽。

[0130] (第一脱谷处理部)

[0131] 对第一脱谷处理部15进行说明。

[0132] 在第一脱谷处理部15配备有绕左右朝向的轴芯X旋转的第一脱粒筒17。第一脱粒筒17具备:被设为能够以沿着左右方向的姿态旋转的转动支承轴18;多个棒状的脱粒齿19,以沿着左右方向的状态、并且以在周向上隔开间隔的状态排列;以距转动支承轴18的径向的距离相同的状态、并且以能够一体转动的状态将多个棒状的脱粒齿19支承于转动支承轴18的多个支承部件20等。脱粒齿19形成为在第一脱粒筒17的左右方向整个宽度上沿左右方向延伸的棒状,并且由在表面形成凹凸且利用表面的凹凸形状对作物发挥脱粒作用的锉磨(rasp)脱粒齿(参照图9)构成。

[0133] 支承部件20由侧视时形成为大致星形状的板体构成,在左右方向上隔开间隔地具备多个。支承部件20以中心部固定于转动支承轴18而被支承为能够一体转动。脱粒齿19通过螺栓的紧固分别固定于多个支承部件20。

[0134] 在第一脱粒筒17的外周部中的第一脱粒筒17的下方的区域配备有第一筛网21。构成为若第一脱粒筒17通过未图示的驱动机构向图3中的逆时针转动,则利用脱粒齿19耙拢由送料器11输送过来的作物,通过由脱粒齿19带来的冲击以及脱粒齿19与第一筛网21之间的揉搓作用等,进行脱谷处理。

[0135] 在第一脱谷处理部15与第二脱谷处理部16之间配备有将由第一脱谷处理部15进行了脱谷处理的脱谷处理物朝向第二脱谷处理部16输送的中间输送装置22。中间输送装置22构成为使脱粒处理物不从下方漏下地朝向第二脱谷处理部16输送。

[0136] 中间输送装置22的左右宽度与第一脱谷处理部15的左右宽度相同。中间输送装置22具备:圆筒状的滚筒23,具有左右朝向的轴芯,并且在左右方向的整个宽度上延伸;配备于该滚筒23的外周部中的左右两侧的螺旋叶片24;配备于滚筒23的外周部中的左右中央侧的多个耙拢部件25;以及半圆筒状的底板26。

[0137] 左右的螺旋叶片24固定于滚筒23的外周部,并且以输送方向成为相反朝向的状态设置。耙拢部件25固定于滚筒23的外周部,并且由朝向径向外侧延伸的板状的部件构成。耙拢部件25在滚筒23的周向上适当隔开间隔地设有多个。

[0138] 若滚筒23通过未图示的驱动机构在图3中逆时针转动,则左右的螺旋叶片24将脱谷处理物以向左右方向中央侧聚集的方式横向输送。在聚集于中央侧之后,脱谷处理物被耙拢部件25向后方耙拢,朝向第二脱谷处理部16而投入。

[0139] 在第二脱谷处理部16配备有对投入的脱谷处理物进行脱谷处理的脱粒室27。关于脱粒室27在后面叙述,脱粒室27的左右宽度比中间输送装置22的左右宽度窄。左右的螺旋叶片24配备于中间输送装置22中的比脱粒室27的左右方向两侧端部向左右方向两侧外侧突出的区域。因而,中间输送装置22能够将脱谷处理物聚集于左右方向中央侧之后顺畅地投入到后方的脱粒室27。

[0140] 如图3所示,中间输送装置22的下端位置位于比第一脱谷处理部15的下端位置高的位置。第二脱谷处理部16以与中间输送装置22的后端部相连的状态设置。

[0141] (第二脱谷处理部)

[0142] 对第二脱谷处理部16进行说明。

[0143] 如图1以及图3所示,第二脱谷处理部16以向后上方倾斜姿态设置。在第二脱谷处理部16配备有脱粒室27,在脱粒室27配备有绕前后朝向的轴芯Y旋转的第二脱粒筒28。第二脱粒筒28设置成向后上方倾斜姿态,轴芯Y也成为向后上方倾斜姿态。

[0144] 连结第一脱谷处理部15的下端位置与中间输送装置22的下端位置的虚拟线LN的向后上方倾斜角度 $\theta_1$ 设定为比第二脱谷处理部16的向后上方倾斜角度 $\theta_2$ 大。即,与从第一脱谷处理部15向中间输送装置22的向后上方程度相比,第二脱谷处理部16的向后上方倾斜程度更平缓。

[0145] 如图4~图7所示,在第二脱粒筒28配备有:被设为能够以沿着前后方向的姿态旋转的转动支承轴29;多个棒状的框架体30,在转动支承轴29的外周以沿着前后方向的状态、并且以在周向上隔开间隔的状态排列;以及安装于框架体30的脱粒齿31。框架体30由圆管钢材构成。

[0146] 第二脱粒筒28中的转动支承轴29从第二脱粒筒28的前端部到后端部由一体构件构成,沿前后方向较长地形成。作为将转动支承轴29的前后两侧部可转动地支承的轴承部件,使用了自动调芯轴承。此外,虽然未图示,第二脱粒筒28在后部侧被传递动力而被旋转驱动。在产生处理物的堵塞等而脱粒筒被锁定的那样的情况下,对转动支承轴29的后部侧向扭转方向作用力。因此,如图4以及图6所示,在转动支承轴29的外周部中的后端侧的一部分的区域,以呈放射状延伸的状态设有加强肋32。

[0147] 第二脱粒筒28以转动支承轴29为旋转中心,向主视时的向右转动方向(顺时针)旋转驱动。脱粒室27的前下部形成有能够向脱粒室27投入脱谷的开口。在第二脱粒筒28的周围的第二脱粒筒28的下方的区域装备有第二筛网33。

[0148] 如图3所示,脱粒室27由支承第二脱粒筒28的前支承壁34与后支承壁35、设于第二脱粒筒28的上方的顶板36以及第二筛网33等划分形成。在顶板36的内侧设有在脱粒室27的前后方向上排列的多个送尘阀37。如图12所示,顶板36成为能够在设于脱粒室27的前后方向中央部的分割部位前后分割的构成。通常,位于前部侧的第一顶板36A与位于后部侧的第二顶板36B在前后中央的分割部位被螺栓连结。在为了维护等而取下的情况下,能够解除螺栓连结而前后分割,并向后方拔离。

[0149] 在第二脱粒筒28的前部配备有具有螺旋叶片38的耙拢部39。耙拢部39在尖细状的



滚筒40的外周部一体地固定有螺旋叶片38。滚筒40的前端部连结于转动支承轴29。滚筒40的后端部经由前支承部件41连结于转动支承轴29。耙拢部39构成为,伴随着转动支承轴29的旋转,通过螺旋叶片38的输送作用向后方耙拢所投入的脱谷处理物。

[0150] 如图3所示,在耙拢部39的下方配备有承接由耙拢部39耙拢的脱谷处理物而使其不向下方漏下地向后方引导的引导体42。引导体42由以沿着螺旋叶片38的下方的外周部的方式在主视时弯曲成大致圆弧状的板体构成。引导体42以与中间输送装置22的底板26的后部相连的状态设置,构成为使由耙拢部件25后方输送的脱谷处理物不向下方漏下而是顺畅地向后方输送。

[0151] 在第二脱粒筒28中的耙拢部39的后侧的部位配备有脱粒处理部43。

[0152] 脱粒处理部43具备前部侧的第一脱粒处理部44与后部侧的第二脱粒处理部45,第一脱粒处理部44与第二脱粒处理部45的脱粒齿的形状相互不同。

[0153] 对脱粒处理部43的构成进行说明。

[0154] 如图4所示,在脱粒处理部43配备有连结于与转动支承轴29中的耙拢部39的后部对应的部分的前支承部件41、连结于转动支承轴29的后端部的后支承部件46、在转动支承轴29的前后中间部沿轴芯方向隔开间隔地连结的三个中间支承部件47a、47b、47c。

[0155] 脱粒处理部43具备:第一脱粒处理部44,具有框架体30中的位于比第二中间支承部件47b靠前侧的6个前侧框架体30a;以及第二脱粒处理部45,具有框架体30中的位于比第二中间支承部件47b靠后侧的6个后侧框架体30b。

[0156] 前侧框架体30a以及后侧框架体30b通过将具有遍及前支承部件41与后支承部件46的前后长度的一体构件的框架体在与第二中间支承部件47b对应的位置沿前后方向分割为二而成。前侧框架体30a与后侧框架体30b设定为相同的长度。

[0157] 如图5所示,6个前侧框架体30a沿第二脱粒筒28的周向等间隔地排列。在各前侧框架体30a的前端部通过焊接连结有板状的连结部件48,该连结部件48通过螺栓Bo连结于前支承部件41。前侧框架体30a的后端部与前端部相同,通过焊接连结有板状的连结部件48,该连结部件48通过螺栓B0连结于第二中间支承部件47b。

[0158] 如图6所示,6个后侧框架体30b沿第二脱粒筒28的周向等间隔地排列。在各后侧框架体30b的前端部,通过焊接连结有与前侧框架体30a相同的板状的连结部件49,该连结部件49通过螺栓Bo连结于第二中间支承部件47b。后侧框架体30b的后端部与前端部相同地经由板状的连结部件49通过螺栓Bo连结于后支承部件46。

[0159] 如上述那样,前侧框架体30a与后侧框架体30b的长度相同,安装构造也相同。因而,前侧框架体30a也能够安装于第二脱粒处理部45,并且后侧框架体30b也能够安装于第一脱粒处理部44。即,能够解除螺栓Bo的连结而变更前后位置来进行更换。

[0160] 前侧框架体30a与转动支承轴29之间的径向的间隔Q1和后侧框架体30b与转动支承轴29之间的径向的间隔Q2不同。若加以说明,则如图7所示,前侧框架体30a以位于比后侧框架体30b靠径向外侧的状态配设。因而,前侧框架体30a与转动支承轴29之间的径向的间隔Q1构成为比后侧框架体30b与转动支承轴29之间的径向的间隔Q2大。

[0161] 前侧框架体30a以及后侧框架体30b均在周向上隔开等间隔地分散配置,但前侧框架体30a与后侧框架体30b以相位在周向上不同的状态配置。具体而言,以后侧框架体30b位于邻接的两个前侧框架体30a彼此的周向的大致中间位置的方式沿周向错开相位地配置。

[0162] 通过如此配置,能够使前侧框架体30a侧的连结部件48与后侧框架体30b侧的连结部件49在周向上错开位置,能够容易地进行对于第二中间支承部件47b的连结作业。

[0163] 在第一脱粒处理部44配备有在凹凸形成表面、并且通过表面的凹凸形状对作物发挥脱粒作用的第一脱粒齿50。第一脱粒齿50兼用与配备于第一脱粒筒17的脱粒齿19相同的构成。即,如图9所示,由在表面形成多个凹凸51、并且通过表面的凹凸形状对作物发挥脱粒作用的锉磨脱粒齿构成。

[0164] 如图5以及图8所示,第一脱粒齿50中的旋转方向上游侧部位50a的外周面由平滑面形成,并且以越靠旋转方向下游侧、沿着径向的与第二筛网33之间的间隔越窄的方式设为倾斜状。而且,第一脱粒齿50的旋转方向下游侧部位50b在外周面形成凹凸51,并且在周向的整个宽度上,沿着径向的与第二筛网33之间的间隔大致相同。

[0165] 第一脱粒齿50构成为沿前侧框架体30a的长度方向延伸的棒状。第一脱粒齿50支承于在前侧框架体30a安装的支承台52。支承台52沿第二脱粒筒28的轴芯方向隔开间隔地以多个(图4所示的例子中是5个)安装于前侧框架体30a。

[0166] 如图8所示,支承台52由沿旋转轴芯方向观察时弯曲成大致U字状的板体构成,两侧端部通过焊接连结于前侧框架体30a的外周面。另外,支承台52具备:上游侧支承部52a,一方的端部焊接于前侧框架体30a的外周面,并且支承第一脱粒齿50的旋转方向上游侧部位50a;下游侧支承部52b,与上游侧支承部52a相连,并且支承第一脱粒齿50的旋转方向下游侧部位50b的;以及延伸设置部52c,与下游侧支承部52b相连,并且另一方的端部焊接于前侧框架体30a的外周面。上游侧支承部52a设为沿着第一脱粒齿50的旋转方向上游侧部位50a的形状,下游侧支承部52b设为沿着第一脱粒齿50的旋转方向下游侧部位50b的形状。在下游侧支承部52b与前侧框架体30a之间形成有间隙S。

[0167] 第一脱粒齿50可取下地支承于支承台52。如图8以及图9所示,在第一脱粒齿50的旋转方向下游侧部位50b中的与支承台52对应的部位形成有螺栓孔53。在下游侧支承部52b的与螺栓孔53对应的部位的内表面配备有焊接螺母54。利用从外周侧安装的螺栓55与螺母54,将第一脱粒齿50的旋转方向下游侧部位50b与支承台52的下游侧支承部52b紧固固定。在第一脱粒齿50的旋转方向下游侧部位50b的外周侧形成有供螺栓头部进入的凹入部56。由此,避免了螺栓55的头部向径向外侧突出。

[0168] 在第二脱粒处理部45配备有朝向径向外侧以棒状延伸的第二脱粒齿57。如图10所示,第二脱粒齿57由剖面大致U字状的板体构成,设为沿径向较长的纵长状。第二脱粒齿57通过螺栓59的紧固连结并支承于固定在后侧框架体30b的外周部的托架58。

[0169] 托架58由剖面大致U字状的板体构成,两侧的侧面部58a焊接于后侧框架体30b的外周部。托架58沿后侧框架体30b的长度方向适当隔开间隔地配备。位于托架58的两侧的侧面部58a之间的中间部58b形成为平面状,并且以越靠后部侧越位于旋转方向下游侧的倾斜姿态构成。

[0170] 第二脱粒齿57从外侧抵靠于托架58的中间部58b并通过螺栓59的紧固固定于托架58。第二脱粒齿57的中间部57a形成为平面状,该中间部57a的外侧的面构成了作用于作物的脱粒处理面57b。第二脱粒齿57相对于托架58的固定部、具体而言是供螺栓59插通的插通孔60的形成部位在距长度方向的中心离开相等距离的部位形成两处。

[0171] 通过如此构成,在伴随着长期进行脱谷处理、第二脱粒齿57的径向外端部磨损的

情况下,能够使第二脱粒齿57在长度方向上反转朝向而用另一方的插通孔60螺栓固定。

[0172] 如图6所示,第二脱粒齿57在沿转动支承轴29的轴芯方向观察时,以越位于径向外侧就越位于第二脱粒筒28的旋转方向下游侧的方式倾斜。另外,安装第二脱粒齿57的托架58的中间部58b构成为越靠后部侧越位于旋转方向下游侧的倾斜姿态。

[0173] 因而,第二脱粒齿57中的脱粒处理面57b构成为越靠后部侧越位于旋转方向下游侧的倾斜姿态,并且在沿转动支承轴29的轴芯方向观察时,以越位于径向外侧就越位于第二脱粒筒28的旋转方向下游侧的方式倾斜。

[0174] 如图7所示,在沿转动支承轴29的轴芯方向观察时,第一脱粒处理部44中的第二脱粒筒28的外端轨迹即第一脱粒齿50的径向外端部的移动轨迹与第二脱粒处理部45中的第二脱粒筒28的外端轨迹即第二脱粒齿57的径向外端部的移动轨迹构成为处于相同的位置。

[0175] 第二脱粒筒28构成为在内部形成有通过前侧框架体30a彼此之间以及后侧框架体30b彼此之间而与外周空间连通的内部空间Z的笼状。因而,第二脱粒筒28在脱谷处理中允许处理物进入内部空间Z,从而能够避免第二脱粒筒28带来的驱动负载变得过大。

[0176] 如图1所示,在第一脱谷处理部15以及第二脱谷处理部16的下方,配备有将从第一筛网21漏下的脱谷处理物以及从第二筛网33漏下的脱谷处理物一边摆动移送一边分选为谷粒、带枝梗的粒(二次处理物)、其他茎秆屑、尘埃等的分选部61。在分选部61配备有供给分选风的分选风扇62、回收谷粒的谷粒回收部63、用于回收二次处理物并向脱粒室27返还的二次处理物回收部64等。

[0177] 在分选部61配备有从第一脱谷处理部15的下方的区域延伸到第二脱谷处理部16的下方的区域的谷粒抖动板65。谷粒抖动板65的后端部延伸到第二筛网33的前端的下方位置。

[0178] 能够通过谷粒抖动板65使从第一脱谷处理部15的第一筛网21漏下的脱谷处理物原样地移送到第二脱谷处理部16的下方的区域。其结果,能够与从第二脱谷处理部16的第二筛网33漏下的脱谷处理物一同高效地进行分选处理。

[0179] (送尘阀)

[0180] 接下来,对送尘阀37进行说明。

[0181] 如图12所示,多个送尘阀37中位于最前部侧的前端送尘阀37a配备于第二脱粒筒28中的耙拢部39的上方。该前端送尘阀37a的进给角被固定。因而,该前端送尘阀37a与固定式送尘阀对应。

[0182] 安装于顶板36的多个送尘阀37中的除了前端送尘阀37a的其他多个送尘阀37被安装成能够变更进给角。而且,多个送尘阀37中的位于前部侧的多个(图12所示的例子是四个)前部侧送尘阀37b与位于后部侧的多个(图12所示的例子是四个)后部侧送尘阀37c构成为能够分别单独地同时对进给角进行变更操作。

[0183] 在顶板36中的与第一脱粒处理部44对应的位置配备有多个前部侧送尘阀37b,在顶板36中的与第二脱粒处理部45对应的位置配备有多个后部侧送尘阀37c。即,多个前部侧送尘阀37b配备于第一顶板36A,多个后部侧送尘阀37c配备于第二顶板36B。而且,多个前部侧送尘阀37b中的位于后端部的前部侧送尘阀37b能够切换为进入第二顶板36B的下方的区域的状态。

[0184] 如图12以及图13所示,多个前部侧送尘阀37b以及多个后部侧送尘阀37c分别位于

顶板36的内表面侧,被支承为能够经由摆动支点轴66摆动。摆动支点轴66设于前部侧送尘阀37b以及后部侧送尘阀37c的左侧部位。在多个前部侧送尘阀37b各自的右侧的自由端侧经由连结销68连接有连动连杆67。即,多个前部侧送尘阀37b利用连动连杆67连动连结,以便向同一摆动方向连动地摆动。

[0185] 另外,在多个后部侧送尘阀37c各自的右侧的自由端侧经由连结销70连接有连动连杆69。即,多个后部侧送尘阀37c利用连动连杆69连动连结,以便向同一摆动方向连动地摆动。

[0186] 具有能够同时变更操作多个前部侧送尘阀37b的进给角的第一角度调节机构71与能够同时变更操作多个后部侧送尘阀37c的进给角的第二角度调节机构72。

[0187] 如图13所示,在顶板36的左侧端部形成有越靠外侧越位于下侧的下降倾斜姿态的倾斜面部分73。而且,第一角度调节机构71以及第二角度调节机构72配置于在倾斜面部分73的正上方形成的剖面三角形形状的上方空间K。

[0188] 第一角度调节机构71与第二角度调节机构72为相同的构成,因此以下对第一角度调节机构71构成说明,对于第二角度调节机构72省略说明。

[0189] 在第一角度调节机构71配备有作为驱动马达的电动马达74、及将电动马达74与前部侧送尘阀37b连结的连杆机构75。电动马达74支承于在顶板36固定的支承台76。

[0190] 连杆机构75具备:从多个前部侧送尘阀37b中的一个前部侧送尘阀37b的摆动支点轴66朝向横侧外侧延伸突出的调节杆77;以及通过电动马达74的驱动将调节杆77前后摆动的操作机构78。操作机构78具备通过电动马达74旋转驱动的螺纹轴79、和伴随着螺纹轴79的转动沿前后方向移动的内螺纹部件80,朝上地设于内螺纹部件80的操作销81通过形成于调节杆77的长孔状的插通孔82而卡合连结。

[0191] 螺纹轴79以沿机体前后朝向方向延伸的状态设置,被固定于支承台76的前后的支承托架83支承为能够转动。电动马达74支承于前部侧的支承托架83。

[0192] 若螺纹轴79通过电动马达74的驱动转动,则伴随于此,内螺纹部件80前后移动,调节杆77前后摆动。而且,多个前部侧送尘阀37b被连动连杆67摆动操作。即,能够调节多个前部侧送尘阀37b的进给角。

[0193] 如图7所示,第二脱粒筒28的径向外端的移动轨迹与送尘阀37的径向内侧端部之间的径向的间隔Q3比第二脱粒筒28的径向外端的移动轨迹与第二筛网33的径向内侧端部之间的径向的间隔Q4大。如此,能够在良好地进行脱粒处理的同时,尽可能减少第二脱粒筒28的驱动负载少。

[0194] (其他实施方式)

[0195] (1)在上述实施方式中,采用了连结第一脱谷处理部15的下端位置与中间输送装置22的下端位置的虚拟线LN的向后上方倾斜角度 $\theta_1$ 设定为比第二脱谷处理部16的向后上方倾斜角度 $\theta_2$ 大的构成,但也可以取代该构成,将向后上方倾斜角度 $\theta_1$ 与向后上方倾斜角度 $\theta_2$ 设定为相同的角度,也可以将向后上方倾斜角度 $\theta_1$ 设定为比向后上方倾斜角度 $\theta_2$ 小的角度。

[0196] (2)在上述实施方式中,采用了谷粒抖动板65的后端部延伸到第二筛网33的前端的下方位置的构成,但取代该构成,谷粒抖动板65的后端部也可以延伸到比第二筛网33的前端靠前部侧部位的下方位置,可以适当变更长度。另外,也可以构成为不具备这种谷粒抖

动板65,而是具备对从第一筛网21漏下的脱谷处理物进行谷粒分选的第一脱谷处理部15专用的分选装置。

[0197] (3) 在上述实施方式中,采用了在第二脱粒筒28的前部配备有具有螺旋叶片38的耙拢部39的构成,但也可以构成为不具备耙拢部39。

[0198] (4) 在上述实施方式中,采用了在第一脱谷处理部15与第二脱谷处理部16之间配备有具备滚筒的横向进给输送式的中间输送装置22的构成,但取代该构成,中间输送装置22也可以是具备环形转动链、环形转动带等的输送装置,也可以不具备这种中间输送装置22,而是构成为从第一脱谷处理部15原样地将脱谷处理物向第二脱谷处理部16输送。

[0199] (5) 在上述实施方式中,采用了在第二脱谷处理部16中配备有具有第一脱粒齿50的第一脱粒处理部44与具有第二脱粒齿57的第二脱粒处理部45的构成,但取代该构成,也可以设为在所有的区域中具有第一脱粒齿50的方式,也可以设为在所有的区域中具有第二脱粒齿57的方式。

[0200] (6) 在上述实施方式中,作为框架体30使用了圆管钢材,但取代该构成,作为框架体30,能够采用圆钢材、方棒钢材、方管钢材等各种棒状部件。

[0201] (7) 在上述实施方式中,采用了第一脱粒齿(铰磨脱粒齿)50为沿框架体30的长度方向延伸的棒状的构成,但取代该构成,也可以是第一脱粒齿50沿框架体30的长度方向隔开间隔地具备多个较短的小型脱粒齿的构成。

[0202] (8) 在上述实施方式中,采用了支承台52沿第二脱粒筒28的轴芯方向隔开间隔地以多个安装于框架体30的构成,但取代该构成,也可以构成为支承台52为沿框架体30的长度方向延伸的棒状。

[0203] (9) 在上述实施方式中,采用了第一脱粒齿(铰磨脱粒齿)50可取下地支承于支承台52的构成,但取代该构成,也可以是第一脱粒齿50以固定状态安装于支承台52的构成,此外,也可以是第一脱粒齿50被框架体30支承的构成。

[0204] (10) 在上述实施方式中,采用了第一脱粒齿(铰磨脱粒齿)50的旋转方向上游侧部位50a与旋转方向下游侧部位50b相比,沿着径向的与第二筛网33之间的间隔形成得更宽的构成,但也可以取代该构成,采用第一脱粒齿(铰磨脱粒齿)50的旋转方向上游侧部位50a以及旋转方向下游侧部位50b的沿着径向的与第二筛网33之间的间隔相同的构成。

[0205] (11) 在上述实施方式中,采用了在第一脱粒齿(铰磨脱粒齿)50配备有外周面为平滑面的旋转方向上游侧部位50a的构成,但也可以是不具备这种旋转方向上游侧部位50a的构成。

[0206] (12) 在上述实施方式中,采用了第一脱粒齿(铰磨脱粒齿)50利用螺栓55·螺母54固定于支承台52的构成,但也可以取代该构成,采用第一脱粒齿(铰磨脱粒齿)50通过铆钉固定的构成、通过焊接固定的构成等,支承构成可以进行各种变更。

[0207] (13) 在上述实施方式中,采用了仅在第二脱粒筒28中的前半部分即第一脱粒处理部44配备有第一脱粒齿(铰磨脱粒齿)50的构成,但也可以取代该构成,构成为在包括第二脱粒筒28中的第一脱粒处理部44以及第二脱粒处理部45的全部范围内具备第一脱粒齿(铰磨脱粒齿)50。

[0208] (14) 在上述实施方式中,采用了在第一脱粒处理部44配备有在表面形成凹凸并且通过表面的凹凸形状对作物发挥脱粒作用的第一脱粒齿50、在第二脱粒处理部45配备有朝

向径向外侧以棒状延伸的第二脱粒齿57的构成,但也可以取代该构成,构成为在第一脱粒处理部44配备有第二脱粒齿57、在第二脱粒处理部45配备有第一脱粒齿50。

[0209] (15) 在上述实施方式中,示出了第一脱粒齿50构成为沿框架体30的长度方向延伸的棒状,但取代该构成,作为第一脱粒齿50,也可以是沿框架体30的长度方向隔开间隔地具备多个较短形状的脱粒齿的构成,也可以不使用在表面形成凹凸的锉磨脱粒齿,而是使用具有高度较低的棒状的部件的脱粒齿等各种方式的脱粒齿。

[0210] (16) 在上述实施方式中,示出了第二脱粒齿57由剖面形状为大致U字的板体构成,但取代该构成,作为第二脱粒齿,例如能够使用圆棒状、方棒状、圆管材、方管状等各种方式的脱粒齿。总之,只要在第一脱粒处理部44与第二脱粒处理部45中脱粒齿的形状相互不同即可。

[0211] (17) 在上述实施方式中,第一脱粒处理部44中的脱粒筒的外端轨迹与第二脱粒处理部45中的脱粒筒的外端轨迹位于相同的位置,但它们也可以位于相互不同的位置。

[0212] (18) 在上述实施方式中,第二脱粒齿57以越位于径向外侧就越位于旋转方向下游侧的方式倾斜,并且第二脱粒齿57的脱粒处理面57b构成为越靠后部侧越位于旋转方向下游侧的倾斜姿态,但取代该构成,也可以是第二脱粒齿57沿径向笔直地延伸的构成、成为脱粒处理面沿着旋转方向的姿态的构成、成为脱粒处理面越靠后部侧越位于旋转方向上游侧的倾斜姿态的构成等以各种方式实施。

[0213] (19) 在上述实施方式中,采用了第二脱粒齿57沿后侧框架体30b的长度方向以直线状延伸的构成,但取代该构成,也可以构成为第二脱粒齿57以后侧框架体30b的长度方向上隔开间隔的状态、并且以绕后侧框架体30b的外周呈螺旋状排列的状态安装多个。

[0214] (20) 在上述实施方式中,构成为前侧框架体30a也能够安装在第二脱粒处理部45、并且后侧框架体30b也能够安装在所述第一脱粒处理部,但取代该构成,也可以是前侧框架体30a与后侧框架体30b的构成不同而不能更换的构成。

[0215] 工业上的可利用性

[0216] 本发明能够应用于对收获的作物进行脱谷处理的脱谷装置以及具备脱谷装置的收获机。

[0217] 附图标记说明

[0218]	10	割取部(收获部)
[0219]	11	送料器(作物输送装置)
[0220]	15	第一脱谷处理部
[0221]	16	第二脱谷处理部
[0222]	17	第一脱粒筒
[0223]	21	第一筛网
[0224]	22	中间输送装置
[0225]	27	脱粒室
[0226]	28	第二脱粒筒(脱粒筒)
[0227]	29	转动支承轴
[0228]	30	框架体
[0229]	30a	框架体

[0230]	31	脱粒齿
[0231]	33	第二筛网(筛网)
[0232]	38	螺旋叶片
[0233]	39	耙拢部
[0234]	44	第一脱粒处理部
[0235]	45	第二脱粒处理部
[0236]	50	第一脱粒齿(铰磨脱粒齿)
[0237]	50a	旋转方向上游侧部位
[0238]	50b	旋转方向下游侧部位
[0239]	51	凹凸
[0240]	52	支承台
[0241]	52a	上游侧支承部
[0242]	52b	下游侧支承部
[0243]	54	螺母
[0244]	55	螺栓
[0245]	57	第二脱粒齿
[0246]	57b	脱粒处理面
[0247]	60	固定部
[0248]	61	分选部
[0249]	65	谷粒抖动板
[0250]	Q1、Q2	间隔





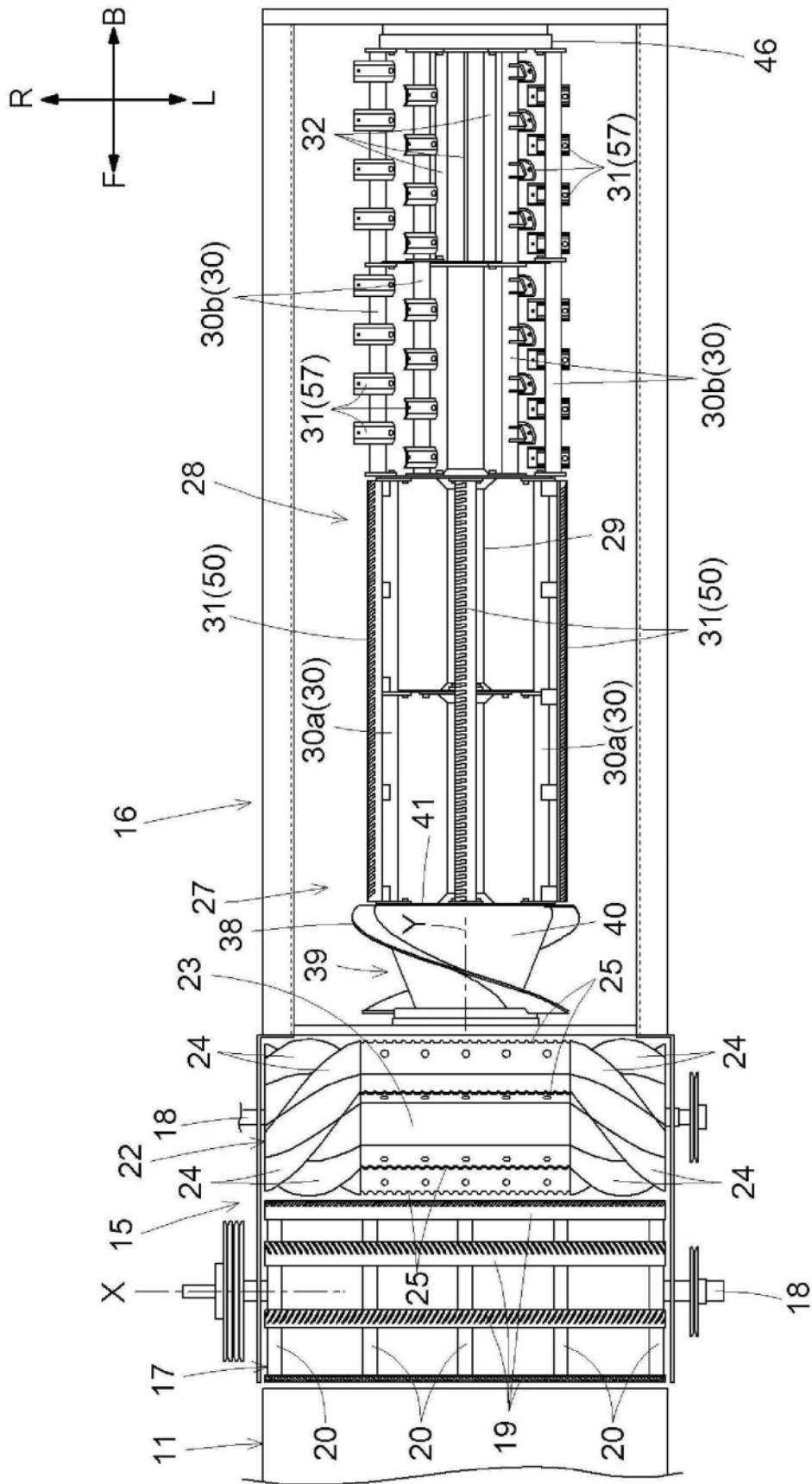


图2

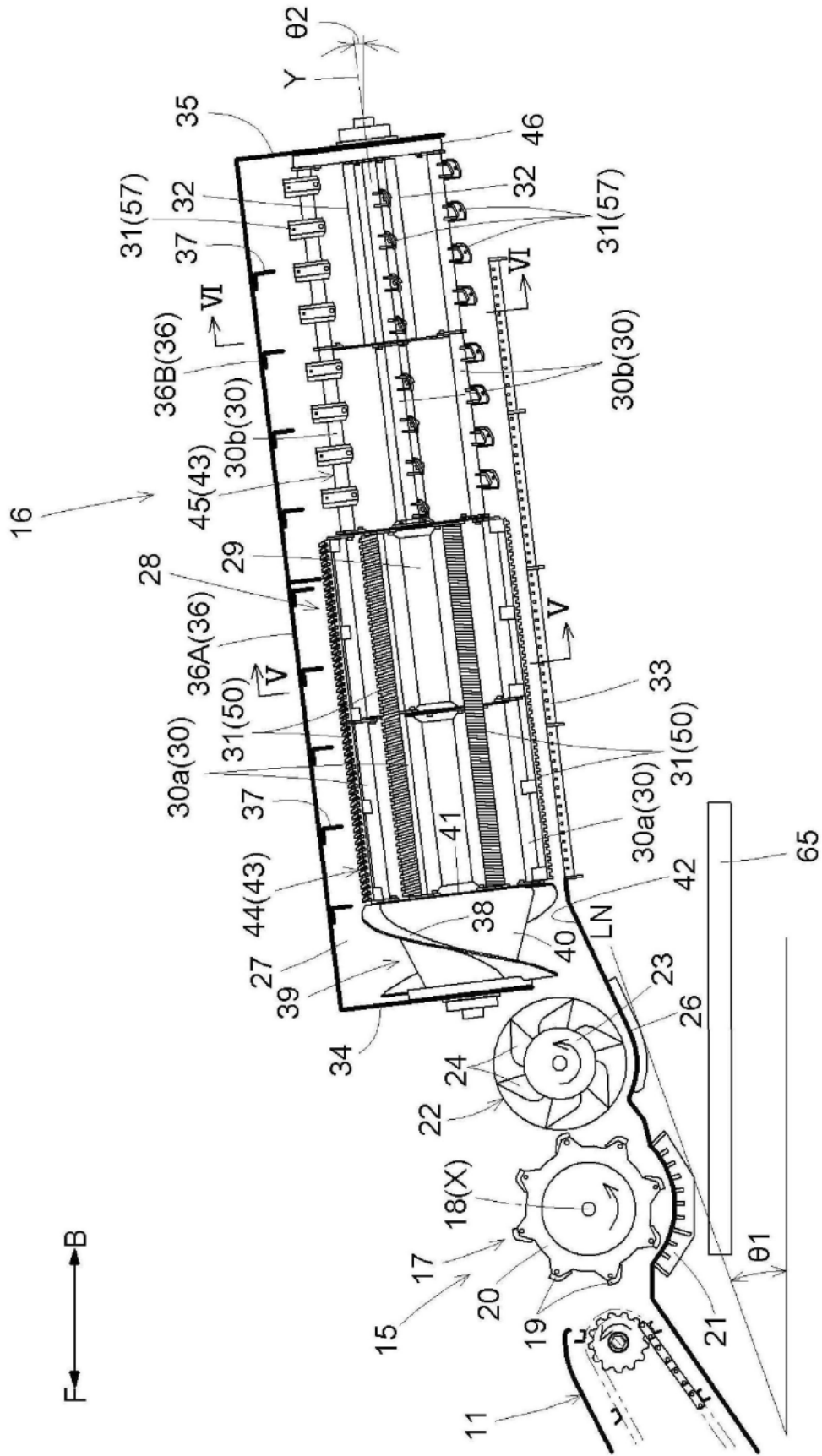


图3

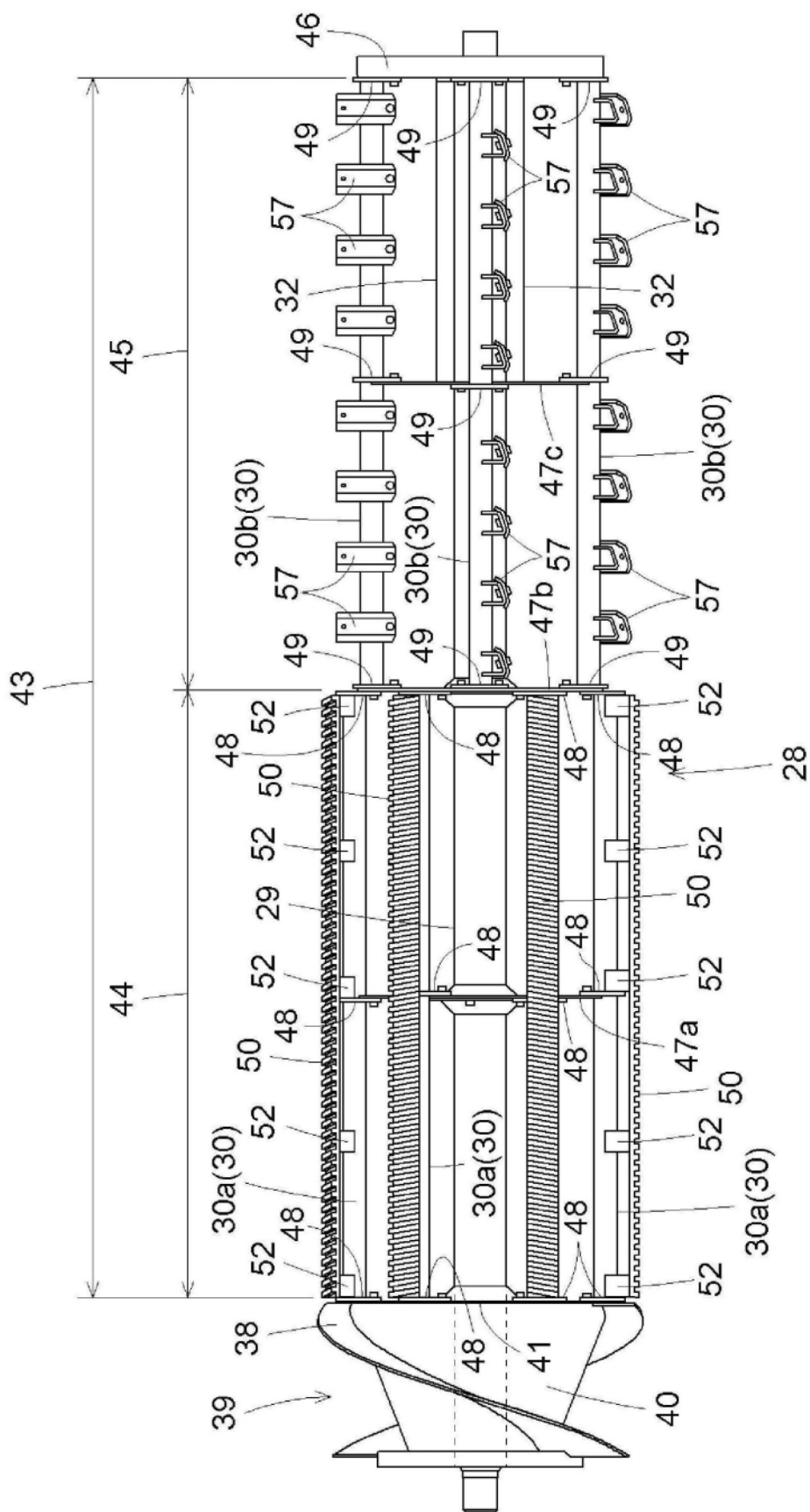


图4

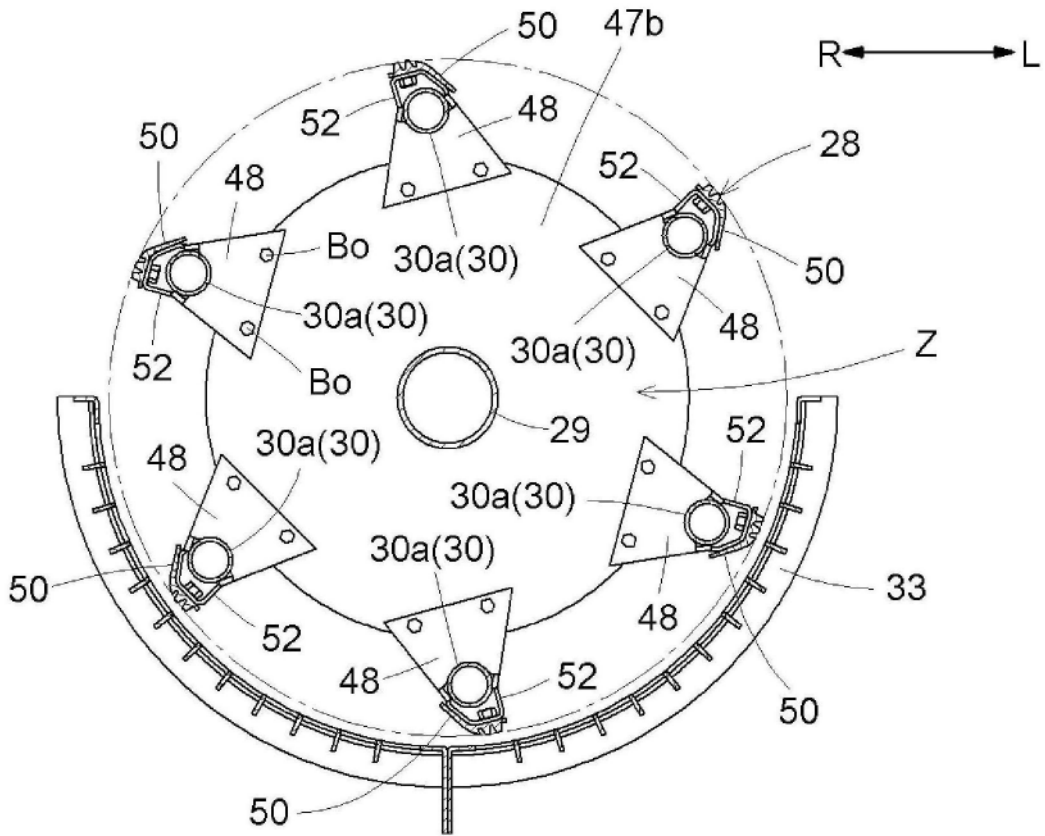


图5

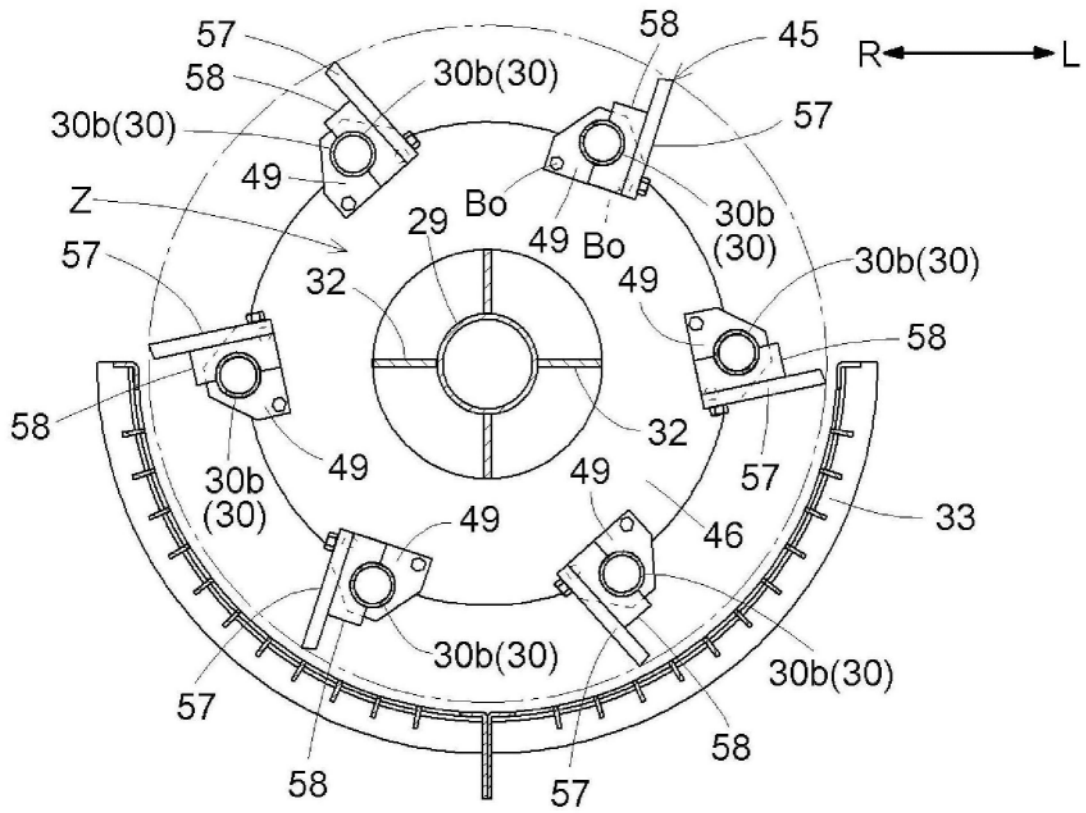


图6

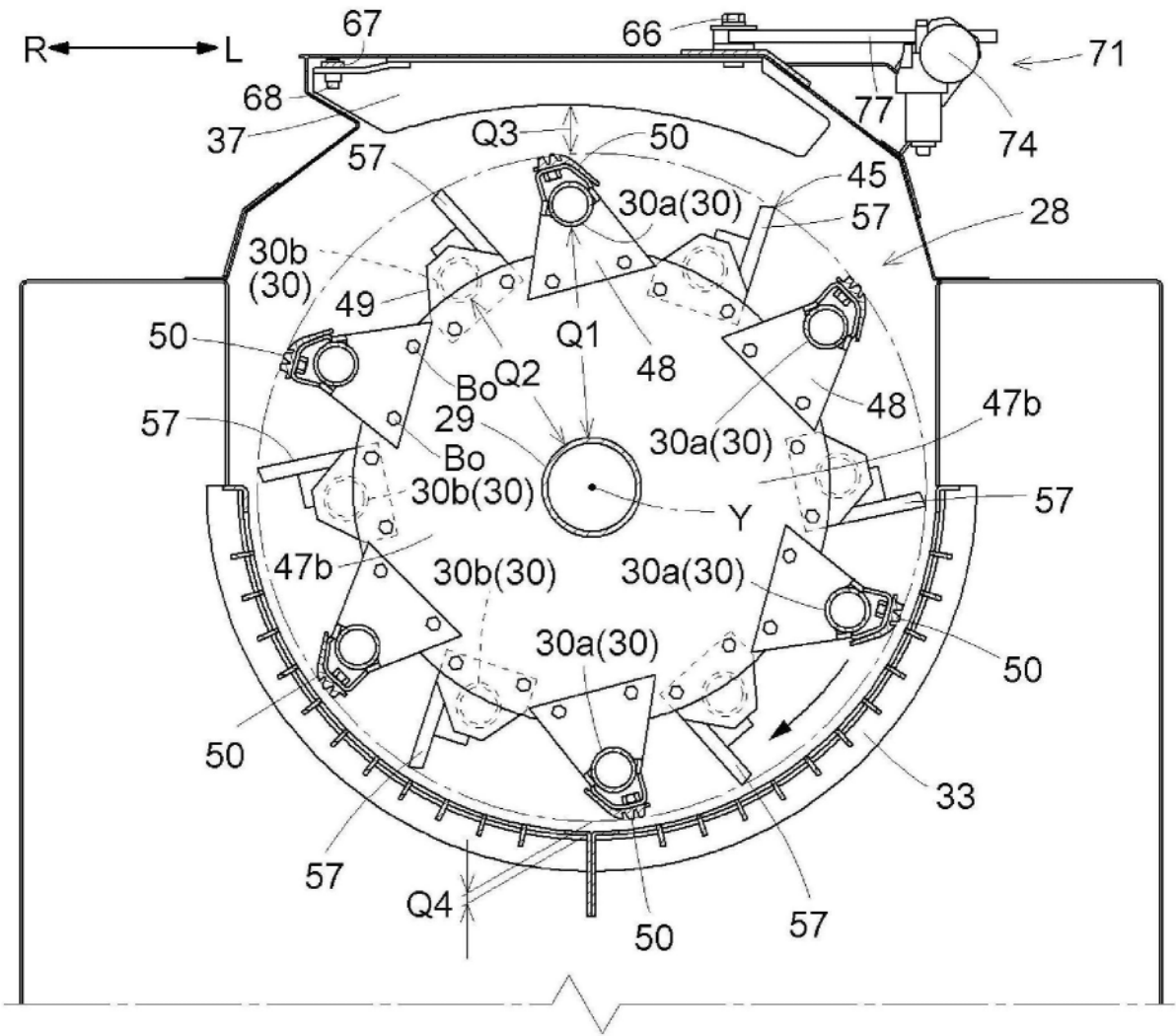


图7

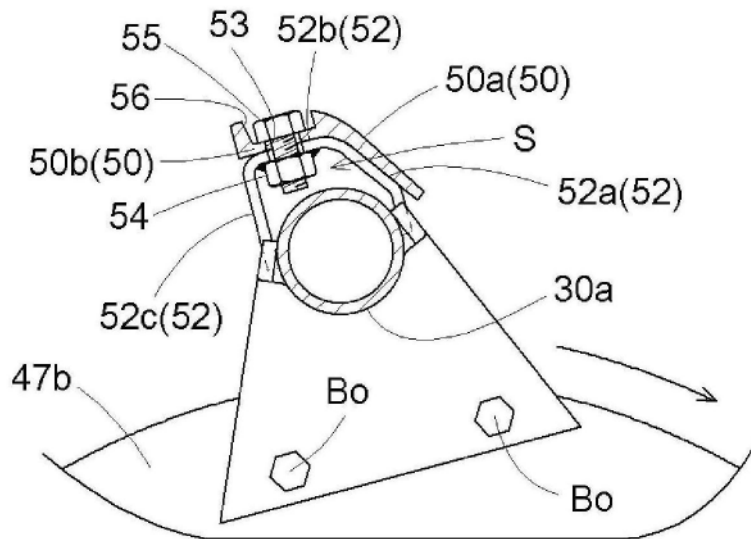


图8

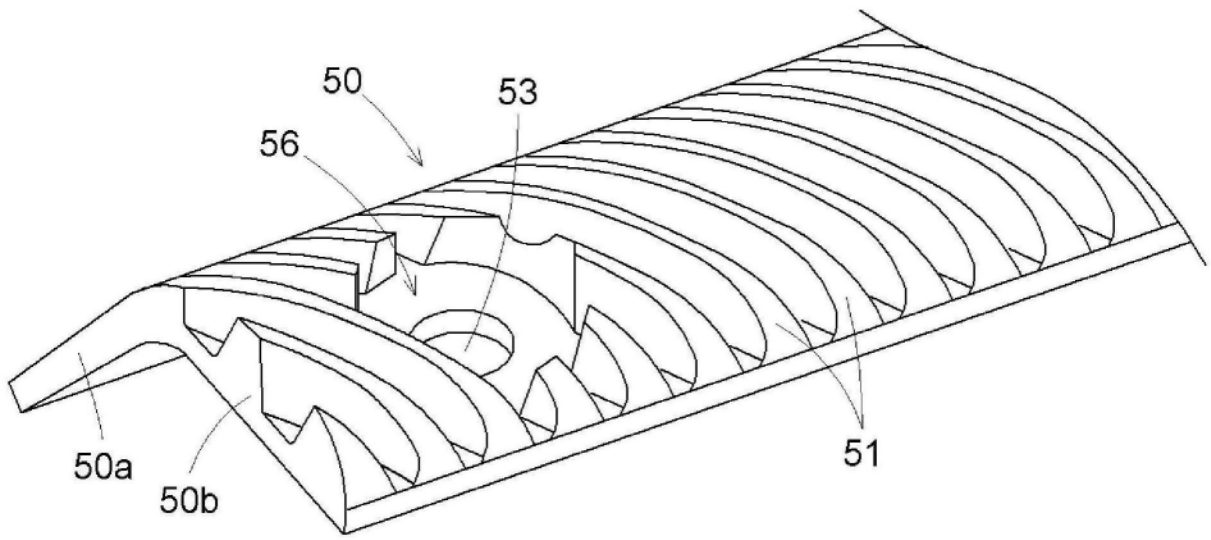


图9

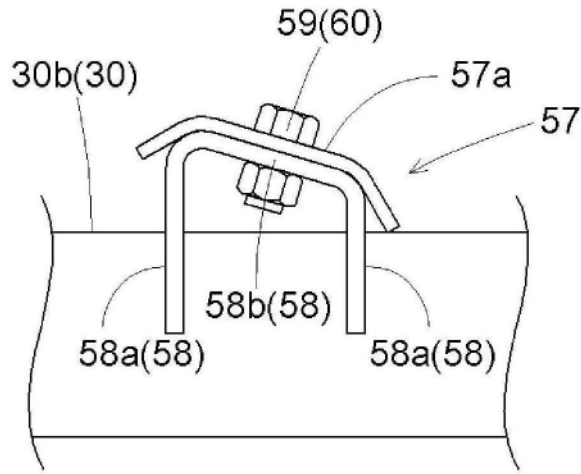


图10

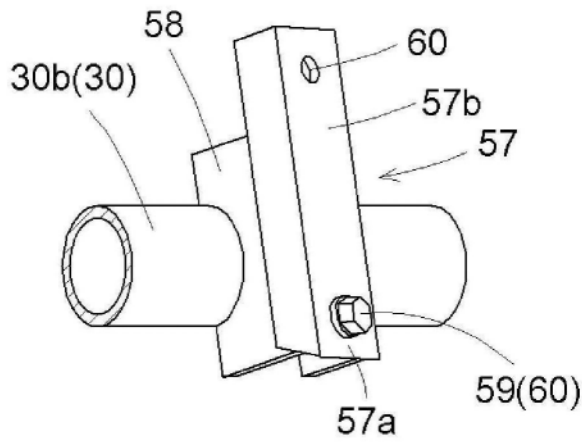


图11



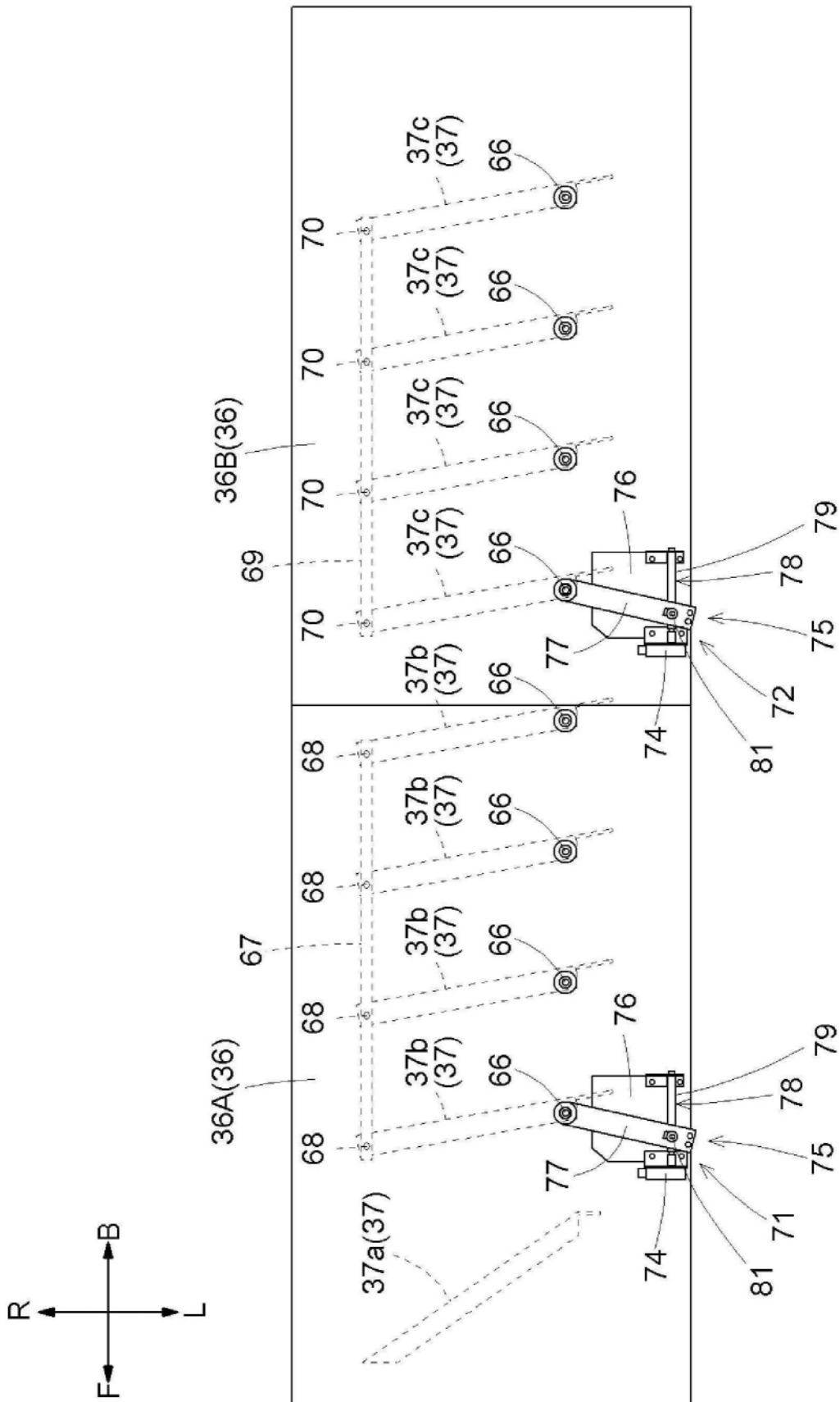


图12

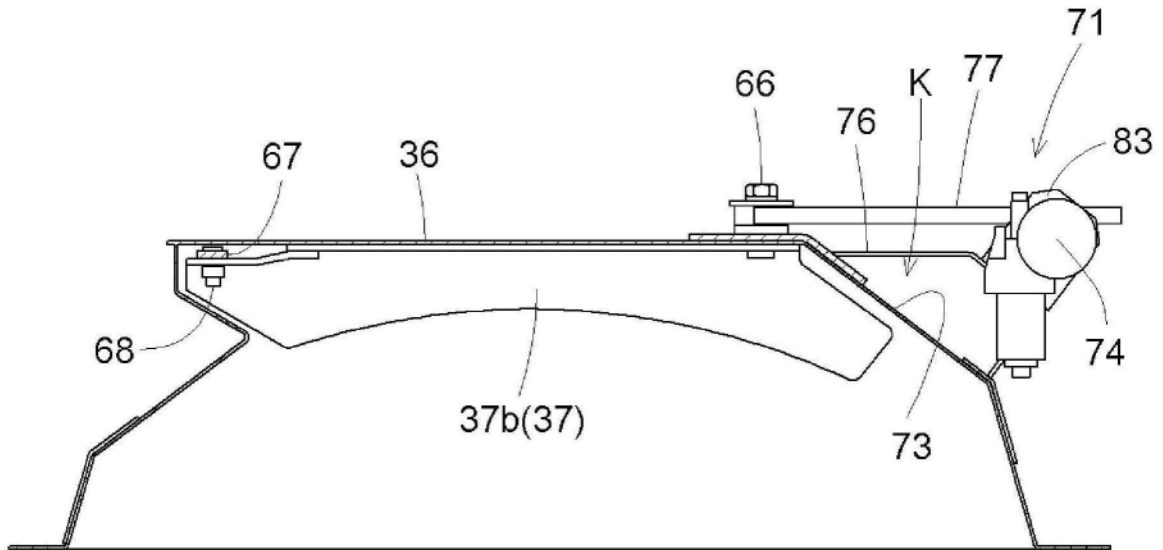


图13

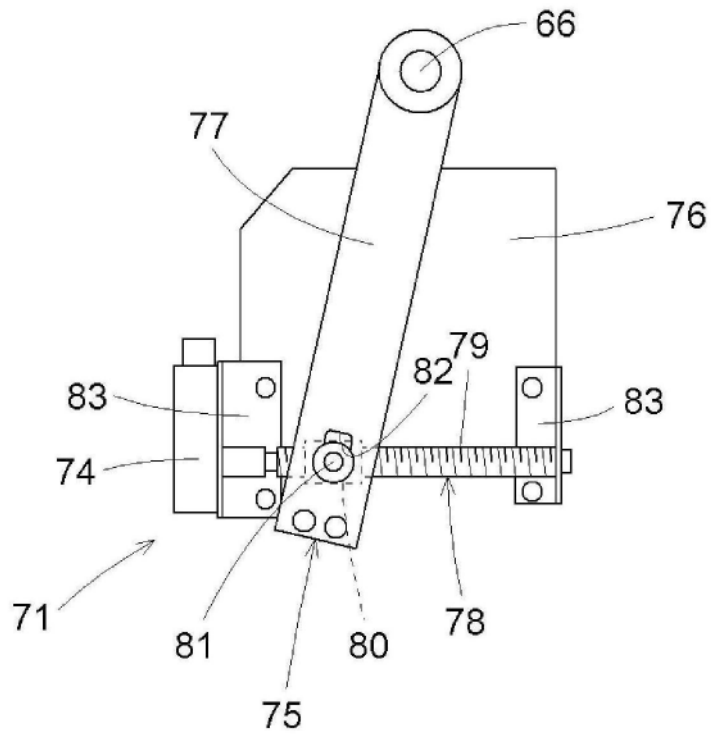


图14