

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710185152.3

[51] Int. Cl.

A01F 12/18 (2006.01)

A01F 12/10 (2006.01)

A01F 12/54 (2006.01)

A01F 12/56 (2006.01)

[43] 公开日 2008年6月11日

[11] 公开号 CN 101194559A

[22] 申请日 2007.10.30

[21] 申请号 200710185152.3

[30] 优先权

[32] 2006.12.6 [33] JP [31] 2006-329392

[32] 2007.1.31 [33] JP [31] 2007-020770

[32] 2007.2.8 [33] JP [31] 2007-029605

[32] 2007.3.27 [33] JP [31] 2007-081587

[71] 申请人 株式会社久保田

地址 日本大阪府

[72] 发明人 上田末藏 山本裕明 中田昌义
松林智也 西辉雄 南龙一 桑岛贤
川野雄史 北野达也 田中如一

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 温大鹏

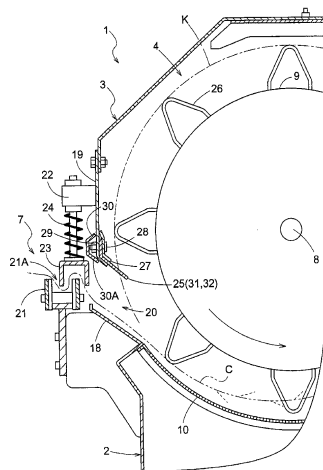
权利要求书3页 说明书36页 附图31页

[54] 发明名称

脱粒装置

[57] 摘要

本发明公开了一种联合收割机的脱粒装置(1)，改进了将向收割谷秆的根部侧流下的谷粒向脱粒滚筒(9)进行引导的引导板(25)，并能够将向收割谷秆的根部侧流下的谷粒更可靠地向脱粒滚筒(9)引导。引导板(25)形成为其脱粒滚筒侧的端部进入到脱粒齿(26)的顶端所绘出的旋转轨迹(K)的内侧，并且在引导板(25)的脱粒滚筒侧的端部上设置有允许脱粒齿(28)通过的脱粒齿通过部(31)或(32)。



1. 一种脱粒装置，具有：

夹持输送机构（7），夹持收割谷秆的根部侧来输送收割谷秆；

脱粒滚筒（9），对由上述夹持输送机构（7）输送的收割谷秆的穗头侧进行脱粒处理；

引导板（25），将随着上述脱粒滚筒（9）的旋转向收割谷秆的根部侧流下的谷粒向上述脱粒滚筒（9）进行引导，

其特征在于，

上述引导板（25）形成为其脱粒滚筒侧的端部进入到上述脱粒滚筒（9）的脱粒齿（26）的顶端所绘出的旋转轨迹（K）的内侧，

并且在上述引导板（25）的脱粒滚筒侧的端部上设置有允许上述脱粒齿（28）通过的脱粒齿通过部（31、32）。

2. 如权利要求1所述的脱粒装置，其特征在于，上述脱粒齿通过部是在上述脱粒滚筒侧开口的狭缝。

3. 如权利要求1所述的脱粒装置，其特征在于，上述脱粒齿通过部是在上述脱粒滚筒侧开口的凹部。

4. 如权利要求1所述的脱粒装置，其特征在于，

上述引导板（25）由多个板体构成，所述板体在被上述夹持输送机构（7）输送的收割谷秆的上方的位置沿上述收割谷秆的输送方向排列配置，

并且在上述各板体的上述收割谷秆的输送方向上游侧的端部形成有谷秆引导部，该谷秆引导部越靠近该输送方向上游侧越位于上方，将被上述夹持输送机构输送的收割谷秆向下方引导。

5. 如权利要求1~4中的任意一项所述的脱粒装置，其特征在于，

设置压板（27），所述压板（27）与上述引导板（25）一起连结在连结上述引导（25）的引导板连结部（19）上并将上述引导板（25）的上部向上述引导板连结部（19）推压，

在将上述压板（27）连结在上述引导板连结部（19）上的状态下，压板上部与上述引导板连结部（19）接抵而形成从上方覆盖上述引导板（25）的上部的状态。

6. 如权利要求1所述的脱粒装置，其特征在于，

具有承接网（123），该承接网沿上述脱粒滚筒（9）的外周弯曲地形

成并配置为从下方覆盖上述脱粒滚筒(9)的下部侧,

在上述承接网的位于上述脱粒滚筒(9)的旋转方向下游侧的框部上,形成有允许由利用上述脱粒滚筒(9)的旋转所进行的脱粒处理而得到的处理物漏下的漏下孔(144)。

7. 如权利要求1所述的脱粒装置,其特征在于,

具有承接网(123),该承接网沿上述脱粒滚筒(9)的外周弯曲地形成并配置为从下方覆盖上述脱粒滚筒(9)的下部侧,

在相对于上述承接网配置在上述脱粒滚筒(9)的旋转方向下游侧的脱粒室形成部件(149)上,形成有允许由利用上述脱粒滚筒(9)的旋转所进行的脱粒处理而得到的处理物漏下的漏下孔(151)。

8. 如权利要求7所述的脱粒装置,其特征在于,上述脱粒室形成部件(149)可拆装地构成。

9. 如权利要求1所述的脱粒装置,其特征在于,

该脱粒装置具有:

排出麦秆输送装置(220),借助环形转动链条(221)和输送引导杆(222)将来自脱粒室(212)的脱粒排出麦秆向机体后方夹持输送;

带风扇的排尘路径(A),设置在上述排出麦秆输送装置的下方,以借助排尘风扇将来自分选部的尘埃排出到机体外;

风力排尘路径(B),设置在上述带风扇的排尘路径的下方,以借助分选风将来自上述分选部的尘埃排出到机体外;

排尘控制体(260),开闭上述风力排尘路径;

联动机构(270),从上述输送引导杆绕开上述带风扇的排尘路径而与上述排尘控制体连结,

借助由上述联动机构(270)产生的上述输送引导杆(220)与排尘控制体(260)的联动,

当上述输送引导杆(222)相对于上述环形转动链条(221)离开设定间隔(D)以上时,上述排尘控制体(260)切换操作为打开姿势,

当上述输送引导杆(222)位于相对于上述环形转动链条(221)小于上述设定间隔(D)的位置时,上述排尘控制体(260)切换操作为关闭姿势。

10. 如权利要求9所述的脱粒装置,其特征在于,

上述联动机构（270）具有：

旋转联动轴（272），以与上述输送引导杆（222）联动的状态沿机体横向设置在上述带风扇的排尘路径（A）的外部，借助上述输送引导杆（222）的相对于上述环形转动链条（221）的移动而被旋转操作；

连杆机构（L），使上述旋转联动轴的相对于上述排出麦秆输送装置位于与脱粒进给链条侧相反侧的端部、和上述排尘控制体的旋转支轴的相对于上述风力排尘路径位于与脱粒进给链条侧相反侧且位于上述风力排尘路径的外部的端部联动。

11. 如权利要求9所述的脱粒装置，其特征在于，

上述联动机构（270）具有凸轮式联动部（280），

该凸轮式联动部（280）通过凸轮体（281）与传动部件（282）的抵接部（284）的抵接，使上述输送引导杆和上述排尘控制体联动，所述凸轮体（281）与上述输送引导杆和上述排尘控制体中的一方联动；所述传动部件（282）与上述输送引导杆和上述排尘控制体中的另一方联动。

12. 如权利要求9所述的脱粒装置，其特征在于，

上述联动机构（270）具有延迟机构（290），在上述输送引导杆移动到相对于上述环形转动链条位于小于上述设定间隔（D）的位置时，该延迟机构（290）使上述排尘控制体的关闭动作延迟，以使上述排尘控制体在从上述输送引导杆移动到位于小于上述设定间隔（D）的位置起经过设定时间后切换为关闭姿势。

脱粒装置

技术领域

本发明涉及一种搭载在联合收割机上的脱粒装置 (Threshing Apparatus)。具体而言, 本发明涉及下述脱粒装置, 即具有夹持收割谷秆的根部侧输送收割谷秆的夹持输送机构、对由上述夹持输送机构输送的收割谷秆的穗头侧施行脱粒处理的脱粒滚筒、将随着上述脱粒滚筒的旋转而向收割谷秆的根部侧流下的谷粒向上述脱粒滚筒进行引导的引导板。

背景技术

上述引导板将随着脱粒滚筒的旋转而向收割谷秆的根部侧流下的谷粒向脱粒滚筒引导, 由此防止该谷粒进入被夹持输送机构输送的收割谷秆的根部侧即“卡粒(ささり粒)”的发生, 并事先避免谷粒与脱粒处理后的收割谷秆一起排出。

以往, 在脱粒装置中, 公开有下述结构, 即由独立升降的多个板构成引导板(卡粒防止体), 所述引导板构成为与供给到脱粒口的谷秆对应地上下移动并且被向下方施力, 并且在下降到最下方时其顶端与下方侧的脱粒口板抵接或者接近, 并且, 所述引导板的输送方向上游侧的端部形成越靠近输送方向上游侧越位于上方(例如参照日本特开2006-14604号公报(JP2006-014604A))。

在上述构成中, 由于在引导板的输送方向上游侧端部上形成有谷秆引导部, 所以若将被夹持输送机构夹持输送的收割谷秆输送到位于引导板的输送方向最上游侧的板处, 则该板在谷秆引导部的作用下顺利地抬起到收割谷秆上而允许收割谷秆的输送。

发明内容

本发明的目的在于提供一种脱粒装置, 该脱粒装置对这样的引导板进行了改进, 并可能更可靠地将随着脱粒滚筒的旋转而向收割谷秆的根部侧流下的谷粒向脱粒滚筒引导。

为了实现上述目的, 本发明以以下构成为特征。即, 一种脱粒装

置，具有：夹持输送机构，夹持收割谷秆的根部侧来输送收割谷秆；脱粒滚筒，对由上述夹持输送机构输送的收割谷秆的穗头侧进行脱粒处理；引导板，将随着上述脱粒滚筒的旋转向收割谷秆的根部侧流下的谷粒向上述脱粒滚筒进行引导，其特征在于，

上述引导板形成为其脱粒滚筒侧的端部进入到上述脱粒滚筒的脱粒齿的顶端所绘出的旋转轨迹的内侧，并且在上述引导板的脱粒滚筒侧的端部上设置有允许上述脱粒齿通过的脱粒齿通过部。

根据该特征构成，通过引导板的脱粒滚筒侧的顶端延伸到脱粒齿顶端的旋转轨迹内，而可以借助引导板将随着脱粒滚筒的旋转向收割谷秆的根部侧流下的谷粒更可靠地向脱粒滚筒引导。由于尽管延伸到旋转轨迹内但在引导板上形成了脱粒齿通过部，所以不会导致因引导板与脱粒齿的干涉而引起的破损。由此，可更加有效地防止卡粒的发生，可更可靠地防止进入到收割谷秆的根部侧的谷粒与脱粒处理后的收割谷秆一起排出的不良情况的发生。

因此，可更有效地防止因卡粒引起的谷粒回收效率的下降。

上述脱粒齿通过部例如可通过在上述引导板上在脱粒滚筒侧的端部开口形成的狭缝或凹部构成。

在一个优选实施方式中，其特征在于，上述引导板由多个板体构成，所述板体在被上述夹持输送机构输送的收割谷秆的上方的位置沿上述收割谷秆的输送方向排列配置，并且在上述各板体的上述收割谷秆的输送方向上游侧的端部形成有谷秆引导部，该谷秆引导部越靠近该输送方向上游侧越位于上方，将被上述夹持输送机构输送的收割谷秆向下方引导。

该构成具有以下优点。

在 JP2006-014604A 的构成中，由于在除了输送方向最上游侧的板之外的板上未形成谷秆引导部，所以若将该收割谷秆输送到比输送方向最上游侧的板位于后方的板处，则收割谷秆容易挂在各板的输送方向上游侧端缘，容易导致因该挂住而引起的收割谷秆的输送堵塞、或因收割谷秆的输送姿势（脱粒姿势）的混乱而引起的脱粒性能降低等问题。

与之相对，根据本构成，若将被夹持输送机构夹持输送的收割谷秆输送到引导板的各板体处，则这些各板体在谷秆引导部的作用下将

收割谷秆顺畅地引导到各板体的下方而允许收割谷秆的输送。因此，即便在输送方向下游侧，收割谷秆也不会挂在各板体的输送方向上游侧的端缘。因此，可在引导板的大致全长范围内事先避免因该挂住引起的收割谷秆的输送堵塞、或因收割谷秆的输送姿势（脱粒姿势）的混乱而引起的脱粒性能的降低等。

而且，在由于处理物堵塞在脱粒滚筒和引导板之间等而导致引导板变形或者破损时，无需更换整个引导板，而通过更换其变形或者损坏的部位板体即可解决。

因此，不仅可以经济地进行对于引导板的变形或破损等的处理，而且可以防止由卡粒所引起的谷粒回收效率降低，而不会导致收割谷粒的输送堵塞或脱粒性能的降低等。

进而，在一个优选实施方式中，其特征在于，设置压板，所述压板与上述引导板一起连结在连结上述引导板的引导板连结部上并将上述引导板的上部向上述引导板连结部推压，在将上述压板连结在上述引导板连结部上的状态下，压板上部与上述引导板连结部接抵而形成从上方覆盖上述引导板的上部的状态。

该构成具有以下优点。

根据该特征构成，由于压板保护引导板不受向引导板流下的处理物的影响，所以可防止由于与处理物接触而导致的引导板的磨损，从而提高引导板的耐用性。

此外，可防止切断麦秆等的一部分进入引导板连结部与引导板之间或引导板与压板之间，由此，可阻止由于该进入使切断麦秆等成为挂住状态而对脱粒处理产生不利影响的危险。

因此，可提高引导板的耐用性，同时可防止因引导板的装备而引起的脱粒处理性能的降低。

在一个优选实施方式中，其特征在于，具有承接网，该承接网沿上述脱粒滚筒的外周弯曲地形成并配置为从下方覆盖上述脱粒滚筒的下部侧，在上述承接网的位于上述脱粒滚筒的旋转方向下游侧的框部上，形成有允许由利用上述脱粒滚筒的旋转所进行的脱粒处理而得到的处理物漏下的漏下孔。

或者，其特征在于，具有承接网，该承接网沿上述脱粒滚筒的外周弯曲地形成并配置为从下方覆盖上述脱粒滚筒的下部侧，在相对于

上述承接网配置在上述脱粒滚筒的旋转方向下游侧的脱粒室形成部件上，形成有允许由利用上述脱粒滚筒的旋转所进行的脱粒处理而得到的处理物漏下的漏下孔。

这些构成具有以下优点。

以往，作为使由利用脱粒滚筒的旋转所进行的脱粒处理而得到的处理物漏下的脱粒装置的处理物漏下结构，具有下述结构，即在穿设有多个孔眼的钢板上通过小螺钉固定支承框或金属框而构成承接网，并使通过脱粒处理得到的处理物从作为该承接网的网眼的孔眼中漏下（例如参照日本特开 2000-92971 号公报（JP2000-092971A）（段落号 0015~0016、图 1~图 5））。

此外，具有下述结构，即将作为直线状钢材而具有的截面为大致工字形的第 1 钢材和第 2 钢材、截面为圆形的棒状钢材、第 1 线状钢材和第 2 线状钢材、以及作为圆弧状部件而具有的第 1 部件~第 5 部件以既定的排列并列，并焊接各接合部分，由此构成格子状的承接网，并使通过脱粒处理而得到的处理物从该承接网的网眼漏下（例如参照日本特开 2001-61333 号公报（JP2001-061333A）（段落号 0017~0019、图 1~12））。

近年来，由于作业的高速化而使单位时间的处理量有增大的倾向。因此，需要加大承接网的漏下面积，而促进由利用脱粒滚筒的旋转所进行的脱粒处理而得到的处理物的漏下，但由于承接网的配置空间也受到限制，所以难以加大承接网来确保与作业的高速化对应的较大的漏下面积。

其结果为，随着作业的高速化的发展，由于即便单粒化但无法从承接网漏下而承受由脱粒滚筒的旋转所进行的脱粒处理，所以容易产生谷粒损伤的不良情况。

因此，为了防止因单粒化谷粒的漏下不良引起的损伤而不加大承接网，以上述任意的构成为特征。这些构成具有以下优点。

首先，若在上述承接网的位于上述脱粒滚筒的旋转方向下游侧的框部上形成漏下孔，该漏下孔允许由利用上述脱粒滚筒的旋转所进行的脱粒处理而得到的处理物的漏下，则由利用脱粒滚筒的旋转所进行的脱粒处理得到的处理物不仅从承接网的网眼漏下，还从形成在承接网的位于脱粒滚筒的旋转方向下游侧的框部上的漏下孔漏下。即，可

不加大承接网而增大漏下面积，从而可促进处理物的漏下。

而且，由于将漏下孔形成在随着脱粒滚筒的旋转使处理物扬起而容易成为扩散状态的承接网的、位于脱粒滚筒的旋转方向下游侧的框部上，而不是形成在处理物容易成为堆积状态的承接网的脱粒滚筒的位于旋转方向上方侧的框部上，因此，特别可以促进处理物中这样的谷粒从漏下孔漏下，即由于与切断麦秆或麦秆屑等相比质量比较大、而容易受到基于与脱粒滚筒一起转动而产生的离心力的影响的单粒化的谷粒。

因此，可确保与作业的高速化对应的大的漏下面积，而无需加大承接网，由此，可实现伴随作业的高速化的处理量增大，并且可促进单粒化谷粒的漏下，可防止由单粒化谷粒的漏下不良引起的损伤等，结果可提高单粒化谷粒的回收效果并提高谷粒的质量。

特别地，通过促进单粒化谷粒从形成在承接网的脱粒滚筒旋转方向下游侧的框部上的漏下孔漏下，在脱粒处理时，在通过夹持输送机构夹持输送收割谷秆的根部侧的自脱型联合收割机（culm head discharging type combine - harvester）中，可抑制所谓的卡粒的发生，即，没有从承接网漏下的单粒化谷粒随着脱粒滚筒的旋转而向收割谷秆的根部侧流下，并以散落在收割谷秆的根部侧的状态与脱粒处理后的收割谷秆一起排出到机外，结果可更加有效地提高单粒化谷粒的回收效率。

另一方面，若在相对于上述承接网配置在上述脱粒滚筒的旋转方向下游侧的脱粒室形成部件上形成漏下孔，该漏下孔允许由利用上述脱粒滚筒的旋转所进行的脱粒处理而得到的处理物的漏下，则通过利用脱粒滚筒的旋转所进行的脱粒处理而得到的处理物不仅从承接网的网眼漏下，还从形成在脱粒室形成部件上的漏下孔漏下。此外，可避免在承接网的框部上形成有漏下孔的情况下可能产生的承接网的强度的降低。即，可加大漏下面积而无需加大承接网并不会导致承接网的强度降低，可促进处理物的漏下。

而且，由于将漏下孔形成在相对于随着脱粒滚筒的旋转使处理物扬起而容易成为扩散状态的承接网、位于脱粒滚筒的旋转方向下游侧的脱粒室形成部件上，所以与将漏下孔形成在上述框部上的情况相同，特别可以促进处理物中这样的单粒化谷粒从漏下孔的漏下，即由

于与切断麦秆或麦秆屑等相比质量较大、而容易受到基于与脱粒滚筒一起转动而产生的离心力的影响。

因此，可确保与作业的高速化对应的大的漏下面积，而无需加大承接网，并且不会导致承接网的强度的降低，由此，可实现伴随作业的高速化的处理量增大，并且可促进单粒化谷粒的漏下，可防止由单粒化谷粒的漏下不良引起的损伤等，结果可提高单粒化谷粒的回收效果并提高谷粒的质量。

另外，由于促进了单粒化谷粒从形成在脱粒室形成部件上的漏下孔的漏下，所以与在上述框部上形成漏下孔的情况相同，特别在自脱型联合收割机中可抑制卡粒的发生，结果可更有效地提高单粒化谷粒的回收效率。

另外，若将上述脱粒室形成部件可拆装地构成，则在脱粒室形成部件由于与处理物接触等而磨损的情况下，可容易地将脱粒室形成部件更换为新的部件。因此，在可容易地进行脱粒室形成部件的更换的维护性优异方面更加有利。

在一个优选实施方式中，其特征在于，该脱粒装置具有：排出麦秆输送装置，借助环形转动链条和输送引导杆将来自脱粒室的脱粒排出麦秆向机体后方夹持输送；带风扇的排尘路径，设置在上述排出麦秆输送装置的下方，以借助排尘风扇将来自分选部的尘埃排出到机体外；风力排尘路径，设置在上述带风扇的排尘路径的下方，用以借助分选风将来自上述分选部的尘埃排出到机体外；排尘控制体，开闭上述风力排尘路径；联动机构，从上述输送引导杆绕开上述带风扇的排尘路径而与上述排尘控制体连结，借助由上述联动机构产生的上述输送引导杆与排尘控制体的联动，当上述输送引导杆相对于上述环形转动链条离开设定间隔以上时，上述排尘控制体切换操作为打开姿势，当上述输送引导杆位于相对于上述环形转动链条小于上述设定间隔(D)的位置时，上述排尘控制体切换操作为关闭姿势。

该构成具有以下优点。

以往，在脱粒装置中，有例如日本特开平 4-84825 号公报 (JP4-084825) 所示的装置。

该脱粒装置具有：内置有分选装置的风选部；将应从分选装置所具有的粗糠筛排出的麦秆屑与分选风一起排出到机外的排尘口；和在

该排尘口上以开闭该部分的方式设置的排尘控制板。

排尘控制板，经由联动机构、马达和控制部与动作检测机构（检测开关）连接。动作检测机构检测收割部上升到既定的非作业位置的情况。当由动力操纵杆进行了收割部上升操作且动作检测机构成为检测状态时，排尘控制板根据动作检测机构的检测结果，自动地向关闭排尘口的方向进行摆动动作。当收割部下降到既定的收割作业位置时，排尘控制板自动地向打开排尘口的方向进行摆动动作。

在具有上述排尘控制体的脱粒装置中，在分选部的处理物量多时，由于在分选部产生的排出用的处理物量变多，所以将排尘控制体切换操作为打开姿势，以便将排出用的处理物迅速地排出而不易发生一次处理物或二次处理物的尘埃混入。在分选部的处理物量少时，由于处理物容易借助分选风而飞散，所以将排尘控制体切换操作为关闭姿势，以便抑制或避免谷粒与分选风一起排出的损失。

若采用上述现有的技术，则可自动地进行排尘控制体的开闭切换。但是，必须具有对排尘控制体进行开闭操作的致动器、以及操作致动器的控制机构和检测机构，操作机构有变大的倾向。

因此，为了提供一种能够通过小规模的操作机构进行排尘控制体的适宜的自动开闭，而且能够容易地避免其操作机构的动作不良的在地进行的脱粒装置，在一个优选实施方式中，以技术方案7所述的构成为特征。该构成具有以下优点。

根据该特征构成，当分选部的处理物量变多时，排尘控制体自动地切换操作为打开姿势，当分选部的处理物量变少时，排尘控制体自动地切换操作为关闭姿势。

即，当供给到脱粒室的谷秆量增多时，从脱粒室向分选部为了进行分选处理而供给的处理物量增多。此时，从脱粒室排出的脱粒排出麦秆的量变多。于是，通过排出麦秆输送装置输送的脱粒排出麦秆的量变多，输送引导杆向远离环形转动链条侧移动。

当供给脱粒室的谷秆量减少时，从脱粒室向分选部为了进行分选处理而供给的处理物量减少。此时，从脱粒室排出的脱粒排出麦秆的量变少。于是，通过排出麦秆输送装置输送的脱粒排出麦秆的量变少，输送引导杆向接近环形转动链条侧移动。

由此，若根据伴随着排出麦秆输送装置的脱粒排出麦秆的量的变

化的输送引导杆与环形转动链条之间的间隔变化, 适宜地设定上述设定间隔, 则在分选部的处理物量多的情况下, 由于输送引导杆与环形转动链条离开, 并且由于由联动机构产生的输送引导杆与排尘控制体的联动, 排尘控制体自动地切换为打开姿势。在分选部的处理物量少 的情况下, 由于输送引导杆与环形转动链条接近, 并且由于由联动机构产生的输送引导杆与排尘控制体的联动, 排尘控制体自动地切换为关闭姿势。

另外, 作为对排尘控制体进行开闭操作的操作机构的联动机构, 成为绕开带风扇的排尘路径的状态, 通过带风扇的排尘路径排出的尘埃不易附着在联动机构上。

由此, 与分选部的处理物量变化无关, 排尘控制体能够自动地切换操作为与分选部的处理物量相适合的打开姿势或者关闭姿势, 可以在抑制谷粒的尘埃混入或由于风力排尘路径而产生的谷粒排出的同时进行脱粒作业, 并且可通过仅具有上述联动机构的小规模的结构而低价地得到。而且, 可容易地避免因联动机构的尘埃附着而导致的动作不良, 从这一方面也可以适宜地开闭切换排尘控制体。

上述联动机构例如可采用以下的构成。

在一个优选实施方式中, 其特征在于, 上述联动机构具有: 旋转联动轴, 以与上述输送引导杆联动的状态沿机体横向设置在上述带风扇的排尘路径的外部, 并借助上述输送引导杆的相对于上述环形转动链条的移动而被旋转操作; 连杆机构, 使上述旋转联动轴的相对于上述排出麦秆输送装置位于与脱粒进给链条侧相反侧的端部、和上述排尘控制体的旋转支轴的相对于上述风力排尘路径位于与脱粒进给链条侧相反侧且位于上述风力排尘路径的外部的端部联动。

根据该构成, 旋转联动轴与连杆机构沿着带风扇的排尘路径的外周, 使联动机构可靠地绕开带风扇的排尘路径, 同时可将输送引导体的动作顺畅地传递给排尘控制体。

因此, 可良好地避免由于联动机构的尘埃附着而导致的动作不良, 同时可顺畅地进行排尘控制体的开闭切换。

在一个优选实施方式中, 上述联动机构具有凸轮式联动部, 该凸轮式联动部通过凸轮体与传动部件的抵接部的抵接, 使上述输送引导杆和上述排尘控制体联动, 所述凸轮体与上述输送引导杆和上述排尘

控制体中的一方联动；所述传动部件与上述输送引导杆和上述排尘控制体中的另一方联动。

根据该构成，在排尘控制体借助输送引导杆的相对于环形转动链条的远离移动而切换为打开姿势后，若脱粒排出麦秆量进一步增多且输送引导杆相对于环形转动链条进一步进行远离移动，则通过凸轮体与抵接部的滑动接触而吸收输送引导杆的移动，可使输送引导杆的动作不会传递到排尘控制体。

因此，即便脱粒排出麦秆量异常增多，也不会对切换为打开姿势后的排尘控制体施加过度的操作力，可避免变形或破损的发生。

在一个优选实施方式中，上述联动机构具有延迟机构，在上述输送引导杆移动到相对于上述环形转动链条位于小于上述设定间隔的位置时，该延迟机构使上述排尘控制体的关闭动作延迟，以使上述排尘控制体在从上述输送引导杆移动到位于小于上述设定间隔的位置起经过设定时间后切换为关闭姿势。

根据该构成，即便脱粒排出麦秆量减少，尘埃控制体也不会立即切换为关闭姿势，而是可以在分选部的处理物量实际减少后切换为关闭姿势。

即，即便排出麦秆输送装置的排出麦秆减少，在分选部中还残留有该减少之前供给的处理物，分选部的处理物减少的发生比排出麦秆输送装置的排出麦秆减少的发生晚。由此，若根据该延迟时间适宜地设定上述设定时间，则即便输送引导杆移动到相对于环形转动链条小于设定间隔的位置，借助延迟机构的作用，排尘控制体也不会立即切换操作为关闭姿势，排尘控制体在分选部的处理物实际减少后切换为关闭姿势。

因此，即便排出麦秆输送装置的脱粒排出麦秆减少，在分选部的处理物量实际减少之前，排尘控制体维持打开姿势，在分选部的处理物量实际减少后，排尘控制体切换操作为关闭姿势，与供给到脱粒室的谷秆量的变化无关，可高精度地抑制谷粒的尘埃混入和由于风力排尘路径而产生的谷粒排出。

对于其他的特征构成以及由该特征构成所发挥的有利的效果，通过参照附图并阅读以下说明会变得明确。

附图说明

图 1 是第 1 实施方式的脱粒装置的纵剖侧视图。

图 2 是脱粒部的纵剖后视图。

图 3 是表示引导板的安装结构的要部的纵剖后视图。

图 4 是表示引导板的形状的要部的侧视图。

图 5 是表示引导板由四张板体构成的另一实施方式的要部的侧视图。

图 6 是表示另一实施方式的引导板的安装结构的图，是与图 3 对应的图。

图 7 是图 6 的引导板的俯视图。

图 8 是表示图 6 的引导板的另一变形例的俯视图。

图 9 是搭载有第 2 实施方式的脱粒装置的自脱型联合收割机的整体侧视图。

图 10 是自脱型联合收割机的整体后视图。

图 11 是脱粒装置的纵剖侧视图。

图 12 是脱粒装置的纵剖主视图。

图 13 是表示第 1 承接网部的构成的展开俯视图。

图 14 是表示第 2 承接网部的构成的展开俯视图。

图 15 是表示第 1 承接网部的构成的纵剖主视图。

图 16 是表示第 1 承接网部的构成的要部的后视图。

图 17 是表示脱粒室形成部件的构成的要部的纵剖侧视图。

图 18 是表示粗糠筛的可动部的开度调节结构的图。

图 19 是表示又一实施方式的脱粒室形成部件的构成的要部的纵剖侧视图。

图 20 是第 3 实施方式的脱粒装置的纵剖侧视图。

图 21 (a) 是排尘控制体的关闭姿势下的侧视图，(b) 是排尘控制体的打开姿势下的侧视图。

图 22 是脱粒装置在联动机构配设部的后视图。

图 23 是又一实施方式的联动机构的后视图。

图 24 (a) 是排尘控制体为打开姿势的状态下的延迟机构的俯视图，(b)、(c)、(d) 是表示延迟机构的作用状态的俯视图。

图 25 (a) 是排尘控制体为打开姿势的状态下的延迟机构的侧视图，

(b)、(c)、(d) 是表示延迟机构的作用状态的侧视图。

图 26 是第 4 实施方式的整体左视图。

图 27 是履带行进装置的整体左视图。

图 28 是履带行进装置的整体俯视图。

图 29 是表示防振装置的详细结构的侧视图。

图 30 是表示防振装置的详细结构的俯视图。

图 31 是表示摆动限制机构的详细结构的侧视图。

图 32 是表示摆动限制机构的详细结构的俯视图。

图 33 是控制装置的框图。

图 34 是表示具有摆动限制机构的履带行进装置的行进状态的侧视图。

图 35 是表示不具有摆动限制机构的履带行进装置的行进状态的侧视图。

具体实施方式

以下，参照附图并根据作为联合收割机的一例的自脱型联合收割机 (culm head discharging type combine-harvester) 来说明本发明的各实施方式。

在以下的说明中，只要没有不同的明确表示，以机体前进方向为基准将前后、左右以及上下方向称为前后方向、左右方向（或者横向）以及上下方向。

[第 1 实施方式]

首先，参照图 1~图 8 说明第 1 实施方式。

图 1 表示搭载在自脱型联合收割机上的脱粒装置 1 的纵剖侧面，图 2 表示其纵剖背面。该脱粒装置 1 构成为，在由连结在机体框架（未图示）上的下部壳体 2 和可开闭摆动地连结在该下部壳体 2 上的上部壳体 3 形成的处理空间中，具有一边朝向后方输送收割谷秆 C（参照图 2 以及图 3）一边对收割谷秆 C 的穗头侧施行脱粒处理的脱粒部 4、对由该脱粒处理得到的处理物施行分选处理的分选部 5、以及将由该分选处理得到的一次物和二次物回收的回收部 6 等。

脱粒部 4 构成为具有：夹持收割谷秆 C 的根部侧并将收割谷秆 C 以左右朝向的姿势进行输送的夹持输送机构 7、通过以前后朝向的支轴 8

为支点绕从后面观察时的左侧方向驱动旋转而对收割谷秆 C 的穗头侧施行脱粒处理的脱粒滚筒 9、以及使由该脱粒处理得到的处理物向下方的分选部 5 漏下的承接网 10 等。在承接网 10 的后方形成有送尘口 11，该送尘口 11 使没有从承接网 10 漏下的处理物向下方的分选部 5 流下。

即，通过由该脱粒部 4 进行的脱粒处理，单粒化谷粒或带枝梗的谷粒等的含有量多的处理物从承接网 10 向分选部 5 的分选方向上游侧（前部侧）漏下，此外，切断麦秆或麦秆屑等的含有量多的处理物从送尘口 11 向分选部 5 的分选方向下游侧（后部侧）流下。

分选部 5 构成为具有对来自脱粒部 4 的处理物进行摆动分选的摆动分选机构 12、以及生成对来自脱粒部 4 的处理物进行风力分选的分选风的风选风扇（winnowing fan）13 等。另外，通过对处理物进行摆动分选以及风力分选，将来自脱粒部 4 的处理物分选为作为一次物的单粒化谷粒、作为二次物的带枝梗谷粒或麦秆屑等的混合物、以及作为三次物的切断麦秆或麦秆屑等。

回收部 6 由形成在摆动分选机构 12 的分选方向上游侧的下方的第一回收部 14、以及形成在摆动分选机构 12 的分选方向下游侧的下方的第二回收部 15 等构成。

第一回收部 14 回收由分选部 5 分选的一次物，并借助沿左右朝向配备在其底部的第一螺杆 16，将回收的一次物向与其右端连通连接的图外的扬送螺旋输送。

第二回收部 15 回收由分选部 5 分选的二次物，并借助沿左右朝向配备在其底部的第二螺杆 17，将回收的二次物向与其右端连通连接的第二还原螺杆（没有标号）输送。

另外，扬送螺杆扬送通过第一螺杆 16 输送来的一次物，并从上方供给到并列设置在脱粒装置 1 的右方侧的图外的谷粒容器中。第二还原螺杆在对通过第二螺杆 17 输送来的二次物施行了再脱粒处理后，进行扬送并还原到摆动分选机构 12。

如图 2～图 4 所示，在下部壳体 2 的左上部配备有下唇板 18，在上部壳体 3 的左下部配备有上唇板 19，在它们之间形成有脱粒口 20，该脱粒口 20 能够向脱粒滚筒 9 和承接网 10 之间供给由夹持输送机构 7 夹持输送的收割谷秆 C。

夹持输送机构 7 由以下部件等构成：进给链 21，以具有沿下唇板 18

输送收割谷秆 C 的输送面 21A 的方式配备在下部壳体 2 的左侧部；轨道台 22，装备在上唇板 19 上；夹持轨道 23，可上下移位地支承在该轨道台 22 的下部；以及多个按压弹簧 24，对夹持轨道 23 朝向进给链 21 的输送面 21A 施加下降的作用力。

在上唇板 19 上安装有引导板 25，该引导板 25 将随着脱粒滚筒 9 的旋转从脱粒滚筒 9 的上部向收割谷秆 C 的根部侧流下的谷粒向脱粒滚筒 9 引导。即，上唇板 19 兼用作使引导板 25 的安装可以进行的引导板连结部。

引导板 25 由两张板体 25A、25B 构成，该两张板体沿收割谷秆 C 的输送方向前后排列地配置在由夹持输送机构 7 夹持输送的收割谷秆 C 的上方的位置。

两张板体 25A、25B 由树脂制成，它们的下端部位于比上唇板 19 的下缘靠近下方的位置，并且它们的上端部以夹入上唇板 19 和压板 27 之间的状态与压板 27 一起螺栓连结在上唇板 19 的内表面上，以接近脱粒滚筒 9 所具有的各脱粒齿 26 的顶端随着脱粒滚筒 9 的旋转而绘出的旋转轨迹。

在各板体 25A、25B 的收割谷秆 C 的输送方向上游侧的端部（前端）形成有谷秆引导部 25a、25b，所述谷秆引导部越位于该输送方向上游侧越位于上方，并将由夹持输送机构 7 输送的收割谷秆 C 向下方引导。在本实施方式中，通过在各板体 25A、25B 的前上角上设置倾斜部来构成谷秆引导部 25a、25b（参照图 6 以及图 7）。但是，关于谷秆引导部 25a、25b 的形状，只要是越位于输送方向上游侧越位于上方的形状，也可为其他形状，例如在各板体 25A、25B 的前上角处形成圆角等，在该情况下也可确保下方引导作用。

通过以上的构成，随着脱粒滚筒 9 的旋转从脱粒滚筒 9 的上部向收割谷秆 C 的根部侧流下的谷粒借助引导板 25 被向脱粒滚筒 9 引导，由此，可防止该谷粒进入由夹持输送机构 7 输送的收割谷秆 C 的根部侧即卡粒的发生，可防止进入收割谷秆 C 的根部侧的谷粒与脱粒处理后的收割谷秆 C 一起排出到机外的不良情况的发生。

此外，在由于处理物堵塞在脱粒滚筒 9 和引导板 25 之间等而引起引导板 25 变形或破损的情况下，无需更换整个引导板 25，通过更换其变形或者破损部位的板体 25A、25B 即可解决。

而且，当被夹持输送机构 7 夹持输送的收割谷秆 C 被输送到引导板 25 的各板体 25A、25B 时，则这些各板体 25A、25B 在谷秆引导部 25a、25b 的作用下将收割谷秆 C 顺畅地引导到各板体 25A、25B 的下方，允许由夹持输送机构 7 进行收割谷秆 C 的输送，所以收割谷秆 C 不会挂在各板体 25A、25B 的输送方向上游侧的端缘上，由此，可事先避免因该挂住引起的收割谷秆 C 的输送堵塞、或由收割谷秆 C 的输送姿势（脱粒姿势）的混乱而引起的脱粒性能的降低等。

其结果为，不仅可经济地进行对引导板 25 的变形或破损的处理等，而且不会导致收割谷秆 C 的输送堵塞或脱粒性能的降低等，可防止由卡粒引起的谷粒回收效率的降低。

压板 27 弯折形成为，在与引导板 25 一起安装在上唇板 19 上的状态下，其上缘与上唇板 19 接抵而成为从上方覆盖引导板 25 的上部的状态。

即，由于压板 27 保护引导板 25 不受向引导板 25 流下的处理物的影响，所以可防止引导板 25 由于与处理物的接触而发生的磨损，可提高引导板 25 的耐用性。

此外，可防止切断麦秆等的一部分进入到上唇板 19 与引导板 25 之间或引导板 25 与压板 27 之间，由此，可防止切断麦秆等由于该进入而成为挂住状态以致对脱粒处理产生不良影响。

在上唇板 19 的外表面上安装有罩 30，该罩 30 从左方横向外侧覆盖朝向夹持轨道 23 突出的引导板安装用的螺栓 28 和螺母 29。该罩 30 的底面 30A 形成为越靠近左外侧越位于上方的倾斜面。

通过该构成，借助脱粒滚筒 9 的旋转，随着由夹持输送机构 7 夹持输送的收割谷秆 C 被向脱粒滚筒 9 拉入，夹持输送机构 7 的夹持轨道 23 向脱粒滚筒 9 移位，即便这样，在被夹持输送机构 7 夹持输送的收割谷秆 C 的杆压下，克服按压弹簧 24 的作用力而抬起夹持轨道 23，此时，借助罩 30 的底面 30A，将夹持轨道 23 引导至从引导板安装用的螺栓 28 以及螺母 29 向左方横向外侧离开的位置。

由此，与将夹持轨道 23 配置在从上唇板 19 向左外方远离的位置上以便能够避免与引导板安装用的螺栓 28 或螺母 29 接触的情况相比，可节省空间，同时可事先避免夹持输送机构 7 中的收割谷秆 C 的输送堵塞，该输送堵塞由于夹持轨道 23 挂在引导板安装用的螺栓 28 或螺母 29 上而限制了夹持轨道 23 的上升移位所引起。

[其他实施方式]

[1]上述引导板 25 的张数不限于上述的两张。

例如可如图 5 所示那样,由沿收割谷秆 C 的输送方向排列配备的四张板体 25A~25D 构成引导板 25。或者,虽未图示,但可由沿收割谷秆 C 的输送方向排列配备的三张板体或者五张以上的板体构成引导板 25。

在上述构成中,在各板体的收割谷秆 C 的输送方向上游侧的端部形成有谷秆引导部 25a、25b 等,所述谷秆引导部越位于该输送方向上游侧越位于上方,将由夹持输送机构 7 输送的收割谷秆 C 向下方引导。

[2]此外,如图 6 所示,使引导板 25 以其脱粒滚筒侧的端部进入脱粒齿 26 顶端的旋转轨迹 K 的内侧的方式向脱粒滚筒侧延伸,并且在脱粒滚筒侧的端部上设置允许脱粒齿 26 通过的脱粒齿通过部,这样也是有利的。以下表示两个具体示例。

(a)在图 7 所示的示例中,引导板 25 由橡胶板等可弹性变形的材料(树脂)制的板体 25A、25B 构成,并且,其脱粒滚筒侧的端部形成为进入到脱粒滚筒 9 中所具有的脱粒齿 26 的顶端随着脱粒滚筒 9 的旋转而绘出的旋转轨迹 K 的内侧。并且,在板体 25A、25B 的脱粒滚筒侧的端部上,在脱粒滚筒侧开口地形成有狭缝(slits)(脱粒齿通过部的一例)31,该狭缝 31 通过弹性变形从关闭状态变为开口状态从而允许脱粒齿 26 通过。

在上述构成中,借助引导板 25 能够更可靠地将随着脱粒滚筒 9 的旋转向收割谷秆 C 的根部侧流下的谷粒向脱粒滚筒 9 引导,而不会导致由于引导板 25 与脱粒齿 26 的干涉而产生的破损。其结果为,可以更加有效地防止卡粒的发生,可以更加可靠地防止进入到收割谷秆 C 的根部侧的谷粒与脱粒处理后的收割谷秆 C 一起被排出的不良情况的发生。

在脱粒齿 26 通过后,各狭缝 31 借助引导板 25 的弹性回复到关闭状态,由此可防止谷粒从各狭缝 31 向收割谷秆的根部侧流下。

(b)在图 8 所示的示例中,引导板 25 形成为其脱粒滚筒侧的端部较浅地进入脱粒滚筒 9 所具有的脱粒齿 26 的顶端随着脱粒滚筒 9 的旋转所绘出的旋转轨迹 K 的内侧。并且,在该脱粒滚筒侧的端部上,在脱粒滚筒侧开口且较浅地形成有允许脱粒齿 26 的顶端通过的 R 状的内凹部(rounded recesses)(脱粒齿通过部的一例)32。

在上述构成中,可通过引导板 25 更可靠地将随着脱粒滚筒 9 的旋转

向收割谷秆 C 的根部侧流下的谷粒向脱粒滚筒 9 引导，而不会导致由引导板 25 和脱粒齿 26 的干涉引起的磨损或破损。其结果为，可更有效地防止卡粒的发生，可更可靠地防止进入到收割谷秆 C 的根部侧的谷粒与脱粒处理后的收割谷秆 C 一起被排出的不良情况发生。

对于各凹部 32 的形状，可形成为例如与脱粒齿 26 的顶端的形状非常接近的形状（在图 7 的示例中为 R 状（rounded））。由此，凹部 32、脱粒齿 26 之间的空隙为必要的最小限度，可抑制谷粒从该空隙向收割谷秆的根部侧流下。出于该目的，优选使各凹部 32 的大致整体位于脱粒齿 26 的顶端所绘出的旋转轨迹 K 的内侧。

[3]对于引导板 25 的材质，不做特别限定。例如可由板金制等的多个板体构成。或者也可以由可弹性变形的材料或者不可弹性变形的材料构成各板体。

另外，在上述另外的实施方式[2]（a）中优选由可弹性变形的材料（橡胶板等）形成引导板 25，但其余的实施方式中不做特别限定。

[第 2 实施方式]

接着，参照图 9～图 19 说明第 2 实施方式。

图 9 表示自脱型联合收割机的整体侧面，图 10 表示其整体背面，该联合收割机包括：由角管材料等形成为框状的机体框架 101、装备在机体框架 101 的下部的左右一对的履带式行进装置 102、可升降摆动地连结在左前部的收割输送部 103、搭载在左半部的脱粒装置 104、搭载在右后部的装袋装置 105、形成在右前部的搭乘运转部 106、以及搭载在右前部的发动机 107 等。

左右的履带式行进装置 102 由从发动机 107 经由主变速装置（未图示）或副变速装置（未图示）等传递来的动力驱动，根据搭乘运转部 106 中所具有的主变速杆 108 或副变速杆 109 的操作而变速，在其驱动状态下，根据搭乘运转部 106 中所具有的十字摆动式的中立回复型的操纵杆 110 的向左右方向的摆动操作，在左右的履带式行进装置被等速驱动的直行状态、与左右的履带式行进装置差动的回转行进状态之间切换。

来自发动机 107 的动力经由主变速装置或收割离合器（未图示）等传递至收割输送部 103，在其动作状态下，随着机体的行进，位于顶端的多个分配器 111 一边将收获对象即栽种谷秆在每个种植条中梳分一边梳起，多个拉起装置 112 将分条后的栽种谷秆拉起为既定的收割姿势，

推子型的收割装置 113 切割被拉起的栽种谷秆的根部侧，谷秆输送装置 114 一边将切割后的栽种谷秆即收割谷秆从收割用的立起姿势改变为脱粒用的横倒姿势一边向脱粒装置 104 进行输送。

此外，根据操纵杆 110 的向前后方向的摆动操作，架设在机体框架 101 和收割输送部 103 上的液压式升降缸（未图示）进行伸缩动作，由此绕左右朝向的支点（未图示）进行升降摆动。

如图 11 和图 12 所示，脱粒装置 104 构成为具有以下部件等：脱粒部 117，在由连结在机体框架 101 上的下部壳体 115 和可开闭摆动地连结在该下部壳体 115 上的上部壳体 116 形成的处理空间中，一边向后方输送收割谷秆一边对收割谷秆的穗头侧施行脱粒处理；分选部 118，对通过该脱粒处理得到的处理物进行分选处理；以及回收部 119，回收由该分选处理得到的一次物和二次物。

脱粒部 117 构成为具有以下部件等：夹持输送机构 120，夹持收割谷秆的根部侧并以左右朝向的姿势输送收割谷秆；脱粒滚筒 9，通过以前后朝向的支轴 121 为支点向从正面观察时的右方驱动旋转而对收割谷秆的穗头侧施行脱粒处理；以及承接网 123，使通过该脱粒处理得到的处理物向下方的分选部 118 漏下。在承接网 123 的后方形成有使没有从承接网 123 漏下的处理物向下方的分选部 118 流下的送尘口 124。

即，通过该脱粒部 117 中的脱粒处理，单粒化谷粒或带枝梗的谷粒等的含有量多的处理物从承接网 123 向分选部 118 的分选方向上游侧（前部侧）漏下，此外，切断麦秆或麦秆屑等的含有量多的处理物从送尘口 124 向分选部 118 的分选方向下游侧（后部侧）流下。

分选部 118 构成为具有对来自脱粒部 117 的处理物进行摆动分选的摆动分选机构 125、以及生成对来自脱粒部 117 的处理物进行风力分选的分选风的风选风扇 126 等。另外，通过对处理物进行摆动分选以及风力分选，可将来自脱粒部 117 的处理物分选为作为一次物的单粒化谷粒、作为二次物的带枝梗谷粒或麦秆屑等的混合物、以及作为三次物的切断麦秆或麦秆屑等的尘埃。

回收部 119 包括形成在摆动分选机构 125 的分选方向上游侧的下方的第一回收部 127、以及形成在摆动分选机构 125 的分选方向下游侧的下方的第二回收部 128 等。

第一回收部 127 回收由分选部 118 分选的一次物，并借助沿左右朝

向配备在其底部的第一螺杆 129，将回收的一次物向与其右端连通连接的扬送螺杆 131（参照图 10）输送。

第二回收部 128 回收由分选部 118 分选的二次物，并借助沿左右朝向配备在其底部的第二螺杆 130，将回收的二次物向与其右端连通连接的第二还原螺杆 132 输送。

如图 10 和图 11 所示，扬送螺杆 131 扬送通过第一螺杆 129 输送来的一次物，并供给到并列设置在脱粒装置 101 的右侧方的装袋装置 105 的谷粒存储部 133 中。第二还原螺杆 132 在对通过第二螺杆 130 输送来的二次物施行再脱粒处理后，扬送并还原到摆动分选机构 125。

如图 11 和图 12 所示，脱粒滚筒 9 构成为在形成为圆筒状的脱粒滚筒主体 134 的外周部上具有弯折形成为大致 V 字形的多个脱粒齿 135 等。

如图 11 ~ 图 16 所示，承接网 123 形成为沿脱粒滚筒 9 的外周弯曲，且构成为两部分分割结构，即可以分割为以从下方覆盖脱粒滚筒 9 的旋转方向下游侧的下部侧的方式配置的第 1 承接网部 136、和以从下方覆盖脱粒滚筒的旋转方向上游侧的下部侧的方式配置的第 2 承接网部 137。

各承接网部 136、137 由以下部件形成为格子状：多个且多种弯曲钢板 138、139，以与脱粒滚筒 9 的支轴 121 正交的姿势在沿着支轴 121 的方向上并列设置；和多个且多种直线钢材 140、141，以沿着脱粒滚筒 9 的支轴 121 的姿势沿脱粒滚筒 9 的外周并列设置。

在各承接网部 136、137 中，既定的弯曲部件 138A、138B、139A、139B 形成为比其他的弯曲部件大，以使它们的两端部作为加强位于各承接网部 136、137 的脱粒滚筒旋转方向的两端的截面大致为 U 字形的直线钢材 140A、140B、141A、141B 的加强肋发挥作用。

在第 1 承接网部 136 中，在位于与第 2 承接网部 137 的接合端处的直线网材 140B 上穿设有卡合孔 43，两个卡合突起 142 卡入该卡合孔 43 中，并从位于第 2 承接网部 137 的与第 1 承接网部 136 的接合端处的直线钢材 141A 向第 1 承接网部 136 突出设置。

在承接网 123 的位于脱粒滚筒 9 的旋转方向下游侧的框部 123A 即第 1 承接网部 136 的直线钢材 140A 上，允许通过利用脱粒滚筒 9 的旋转所进行的脱粒处理得到的处理物漏下的多个大致矩形的漏下孔 144 如下地形成，即在直线钢材 140A 的长度方向上，以从既定的弯曲部件 138A、138B、139A、139B 的端部离开的状态，以既定的间距并列。

如图 12 以及图 17 所示, 在脱粒部 117 中, 在相对于承接网 123 的脱粒滚筒 9 的旋转方向下游侧, 在沿脱粒滚筒 9 的支轴 121 的方向上以既定间距并列配置有多个切秆刀 145。

各切秆刀 145 形成为具有三角形的一对刀部 145A 的工字形, 可拆装地螺栓连结在跨越脱粒部 117 的前后壁 146、147 的板金制的支承部件 148 上。

支承部件 148 可拆装地螺栓连结在形成脱粒室的前后壁 146、147 上, 在其下部可拆装地螺栓连结有与承接网 123、前后壁 146、147 以及支承部件 148 等一起形成脱粒室的板金制的脱粒室形成部件 149。

脱粒室形成部件 149 在从支承部件 148 到承接网 123 的整个范围上形成, 由此, 可将没有从承接网 123 漏下的处理物向多个切秆刀 145 引导, 可利用多个切秆刀 145 切碎该处理物中所含有的长的切断麦秆。

在脱粒室形成部件 149 的下端部焊接有板金制的支承部件 510, 该支承部件 510 挡接支承承接网 123 的位于脱粒滚筒 9 的旋转方向下游侧的框部 123A。此外, 在脱粒室形成部件 149 中引导处理物的引导面 (与脱粒滚筒 9 对置的面) 上, 允许由利用脱粒滚筒 9 的旋转所进行的脱粒处理而得到的处理物的漏下的多个大致矩形的漏下孔 151 在脱粒室形成部件 149 的长度方向上以既定的间距并列地形成。

根据上述构成, 由利用脱粒滚筒 9 的旋转所进行的脱粒处理得到的处理物不仅从承接网 123 的网眼漏下, 还从各漏下孔 144、151 漏下。即, 可增大漏下面积而无需加大承接网 123, 从而可促进处理物的漏下。

而且, 由于将各漏下孔 144、151 形成在承接网 123 的、随着脱粒滚筒 9 的旋转而容易扬起处理物使处理物成为扩散状态的、位于脱粒滚筒旋转方向下游侧的框部 123A (第 1 承接网部 136 的直线钢材 140A)、或承接网 123 的位于脱粒滚筒旋转方向下游侧的脱粒室形成部件 149 上, 而不是形成在承接网 123 的、处理物容易成为堆积状态的位于脱粒滚筒 9 的旋转方向上游侧的框部 123B (第 2 承接网部 137 的各直线钢材 141A、141B 或第 1 承接网部 136 的直线钢材 140B) 等上, 所以特别可以促进处理物中这样的单粒化谷粒从各漏下孔 144、151 漏下: 即由于与切断麦秆或麦秆屑等相比质量大, 所以容易受到由于与脱粒滚筒 9 一起转动而产生的离心力的影响的单粒化谷粒。

其结果为, 可有效地防止由于单粒化谷粒的漏下不良而引起的谷粒

损伤的发生，可提高谷粒的质量。

此外，可有效地抑制卡粒的发生，即不会发生从承接网 123 漏下的单粒化谷粒在随着脱粒滚筒 9 的旋转向收割谷秆的根部侧流下并分散到收割谷秆的根部侧的状态下，与脱粒处理后的收割谷秆一起排出到机外。

而且，在脱粒室形成部件 149 由于与处理物的接触等而磨损的情况下，可容易地仅将脱粒室形成部件 149 更换为新的部件。

如图 9~图 11 以及图 18 所示，摆动分选机构 125 构成为，在被凸轮式的驱动机构 152 沿前后方向驱动摆动的筛壳 153 的上部配备有粗分选用的谷物盘（グレンパン）154、粗糠筛 155、第 1 逐稿器 156 以及第 2 逐稿器 157，在筛壳 153 的下部配备有精分选用的谷物盘 158 和谷粒筛 159。另外，通过上部的谷物盘 154 或粗糠筛 155 等挡接从承接网 123 漏下的单粒化谷粒和麦秆屑等混合的分选处理物，施行基于筛选的粗分选处理，并且通过下部的谷物盘 158 或谷粒筛 159 挡接从粗糠筛 155 漏下的单粒化谷粒和带枝梗谷粒等混合的分选处理物，施行基于筛选的精分选处理，将分选处理物分选为作为一次物的单粒化谷粒、作为二次物的带枝梗谷粒或麦秆屑等的混合物、以及作为三次物的切断麦秆或麦秆屑等的尘埃。

粗糠筛 155 构成为，在筛壳 153 的上部的前后中央，沿前后方向以一定间距排列配置有多个可动式的粗筛凸缘板（チャフリップ板）160 和固定式的粗筛凸缘板 161。可动式的各粗筛凸缘板 160 各自的上端部枢转支承在筛壳 153 上，各自的下端通过连结部件 162 联动连结，以便能够进行以它们的上端部为支点的向前后方向的一体摆动操作。

在多个可动式粗筛凸缘板 160 中的配置在它们的前后中央的可动式粗筛凸缘板 160 上，装备有以其上端部为支点一体摆动的连接臂 163。另外，在该连接臂 163 的自由端部和筛壳 153 的整个范围上，经由连接臂 163 和连结部件 162 架设有拉伸弹簧 164，该拉伸弹簧 164 对可动式的各粗筛凸缘板 160 向形成在它们之间的处理物的流下路径变窄的关闭方进行摆动施力。此外，在连接臂 163 的自由端部上，经由连接索 166 连接有操作杆 165，该操作杆能够进行克服拉伸弹簧 164 的作用力的可动式的各粗筛凸缘板 160 向打开方向的摆动操作。

操作杆 165 与引导板 167 一起配置在装袋装置 105 的后方，可向上下方向进行摆动操作，可通过与引导板 167 的卡合卡合保持在所期望的

操作位置上。

即，通过在上下方向上对操作杆 165 进行摆动操作，可调节粗糠筛 155 的由多个可动式粗筛凸缘板 160 构成的可动部 155A 的开度，通过在得到所期望的开度的操作位置处使操作杆 165 卡合在引导板 167 上，可将粗糠筛 155 的可动部 155A 的开度设定并保持为所期望的开度。

在筛壳 153 上装备有止动件 168，该止动件 168 通过与连接臂 163 的自由端部的接抵来限制连接臂 163 的向拉伸弹簧 164 的拉伸方向的摆动，由此防止粗糠筛 155 的可动部 155A 在拉伸弹簧 164 的作用力的作用下成为全闭状态。

由此，即便在由于连接索 166 切断等而解除了操作杆 165 与连接臂 163 的连接的情况下，也可防止粗糠筛 155 的可动部 155A 的开度成为全闭状态，可使单粒化谷粒等从粗糠筛 155 的可动部 155A 漏下，结果可以发挥摆动分选功能。

[其他实施方式]

[1]可以将本发明的脱粒装置的处理物漏下结构应用在构成为对收割谷秆的全秆施行脱粒处理的普通型联合收割机或者全秆喂入型联合收割机 (whole culm discharging type combine - harvester) 的脱粒装置中。

[2]作为承接网 123，可采用卷曲网或树脂网，也可采用由冲孔金属等构成的承接网。

[3]作为承接网 123，可不能分割地构成，另外也可构成为可分割为两个方向，即脱粒处理方向或脱粒滚筒 9 的旋转方向与脱粒处理方向。

[4]如图 19 所示，可构成为在支承部件 148 的下部以从支承部件 148 跨越承接网 123 的方式焊接形成有多个漏下孔 151 的板金制的脱粒室形成部件 149，在脱粒室形成部件 149 由于与处理物的接触等而磨损时，与支承部件 148 一起将脱粒室形成部件 149 更换为新的部件。

[5]漏下孔 144、151 的数量以及形状等可进行各种变更。

[6]也可不在承接网 123 上形成漏下孔 144，而仅在脱粒室形成部件 149 上形成漏下孔 151。

[第 3 实施方式]

接着，参照图 21 ~ 图 25 说明第 3 实施方式。

图 20 是本实施方式的脱粒装置的纵剖侧视图。如该图所示，本实施

方式的脱粒装置具有：脱粒部 210，具有设置在机体 201 的外部的脱粒进给链条 211 和设置在机体内的前部的脱粒室 212；设置在上述脱粒室 212 的后方的排出麦秆输送装置 220；设置在上述脱粒室 212 的下方且具有摆动分选装置 231 的分选部 230；设置在上述排出麦秆输送装置 220 的下方且具有排尘风扇 241 的排尘部 240；设置在上述分选部 230 的底部的第一螺旋输送机 202 和第二螺旋输送机 203；和连续设置在上述机体 201 的后部的排出麦秆处理装置 250。

该脱粒装置装备在联合收割机上，并进行通过联合收割机的收割部（未图示）收割的收割谷秆的脱粒处理、脱粒谷粒的分选处理、脱粒排出麦秆的处理。

即，上述脱粒部 210 除了具有上述脱粒进给链条 211 和上述脱粒室 212 外，还具有设置在脱粒室 212 的下部的承接网 213，进行收割谷秆的脱粒处理。

即，脱粒进给链条 211 一边将收割谷秆的根部侧向机体后方侧夹持输送一边将收割谷秆的穗头侧供给至脱粒室 212。脱粒室 212 在脱粒室内具有绕机体前后方向的轴心驱动旋转自如地设置的脱粒滚筒 9，借助脱粒滚筒 9 对所供给的收割谷秆的穗头侧进行脱粒处理。脱粒进给链条 211 将脱粒排出麦秆从位于脱粒室 212 的后端部的送尘口 215 送出到脱粒室 212 的后方。

上述排出麦秆装置 220 构成为具有：设置在机体内的后部的环形转动链条 221，该环形转动链条配置为其输送始端侧位于脱粒进给链条 211 的输送终端部的横向侧附近，其输送终端侧位于上述排出麦秆处理装置 250 的排出麦秆喂入口 251 上方；和在该环形转动链条 221 的输送侧的下方沿环形转动链条 221 设置的输送引导杆 222。

如图 20、图 22 所示，输送引导杆 222 的输送始端侧和输送终端侧经由上端部连结在输送引导杆 222 上的机体上下朝向的连结杆 223 支承在机体侧的支承部件 224 上。输送始端侧的上述支承部件 224 固定在引导上述脱粒进给链条 211 行进的链导向件上。输送终端侧的上述支承部件 224 固定在机体 201 的框架 204 上。输送始端侧和输送终端侧的上述支承部件 224 上下滑动自如地支承上述连结杆 223。上述各连结杆 223 被弹簧 225 施加上升的力，该弹簧 225 配置在输送引导杆 222 和上述支承部件 224 之间并安装在连结杆 223 上。由此，输送引导杆 222 被上述

弹簧 225 施力以接近环形转动链条 221 的方式施力。

排出麦秆输送装置 220 将从脱粒室 212 排出的脱粒排出麦秆的根部侧从脱粒进给链条 211 承接在环形转动链条 221 和输送引导杆 222 之间，将这样承接的脱粒排出麦秆以将其穗头侧载置在比上述排出麦秆输送装置 220 位于穗头侧的支承轨道（未图示）上的横架姿势，借助环形转动链条 221 和输送引导杆 222 向机体后方夹持输送，并下落到排出麦秆处理装置 250 的排出麦秆喂入口 251 的上方。环形转动链条 221 配置为越靠近输送终端侧距脱粒进给链条 211 的距离越大，排出麦秆输送装置 220 一边使脱粒排出麦秆相对于机体 201 向脱粒进给链条侧的相反侧移动，一边输送。

当通过排出麦秆输送装置 220 输送的脱粒排出麦秆的量变化时，脱粒排出麦秆的量变化，由此输送引导杆 222 借助上述弹簧 225 的操作力和来自脱粒排出麦秆的反作用力，以相对于环形转动链条 221 远离或接近的方式移动。由此，排出麦秆量越大输送引导杆 222 与环形转动链条 221 的间隔越大，排出麦秆量越小输送引导杆 222 和环形转动链条 221 的间隔越小。

上述排出麦秆处理装置 250 具有：切碎壳体 252，具有上述排出麦秆喂入口 251；和长麦秆排出口 253，设置在该切碎壳体 252 的后端侧的上方。切碎壳体 252 具有开闭上述排出麦秆投入口 251 的、摆动自如地安装的盖体 254，在壳体内部具有绕机体横向的轴心驱动转动自如地设置的刀具轴 255 和供给轴 256，具有设置在上述刀具轴 255 以及供给轴 256 的下方的切碎麦秆排出口 257。

当对上述盖体 254 进行关闭操作时，排出麦秆处理装置 250 成为排出长麦秆的处理状态。于是，排出麦秆处理装置 250 将来自上述排出麦秆输送装置 220 的脱粒麦秆在盖体 254 的外表面侧向下引导到长麦秆排出口 253，并以长麦秆的状态从该长麦秆排出口 253 下落到机体后方的地面上。

当对上述盖体 254 进行打开操作时，排出麦秆处理装置 250 成为切碎排出的处理状态。于是，排出麦秆处理装置 250 使来自上述排出麦秆输送装置 220 的脱粒排出麦秆从上述排出麦秆喂入口 251 下落到切碎壳体 252 内部，利用上述刀具轴 255 所具有的在其轴心方向上并列并可以自由地一体旋转的圆盘型的切削刀、和上述供给轴 256 所具有的在其轴

心方向上并列并可以自由地一体旋转的圆盘型的供给刀，在杆身方向上进行切碎，并使切碎状态的排出麦秆从切碎麦秆排出口 257 下落到地面。

上述分选部 230 除了具有上述摆动分选装置 231 以外，还具有设置在该摆动分选装置 231 的前端侧的下方的风选风扇 232、和设置在上述送尘口 215 的后方的处理旋转体 233。

上述处理旋转体 233 被以绕机体横向的轴心旋转的方式驱动，将从脱粒室 212 的上述送尘口 215 排出的麦秆屑一边挡接支承在摆动分选装置 231 所具有的上部逐稿器 234 上一边分解处理，并从麦秆屑中取出谷粒。

摆动分选装置 231 除了具有上述上部逐稿器 234 以外，还具有位于上述承接网 213 的下方的谷物盘 235 和粗糠筛 236，具有设置在上述粗糠筛 236 的后方的逐稿器 237，具有设置在上述粗糠筛 236 的下方的谷粒筛 238。

分选部 230 借助基于摆动分选装置 231 的摆动分选和基于由上述风选风扇 232 向上述排尘部 240 供给的分选风的风分选，将来自上述处理旋转体 233 的处理物和从脱粒室 212 通过承接网 213 落下供给的处理物分选为一次处理物、二次处理物、麦秆屑等排出用的处理物，并使一次处理物和二次处理物从摆动分选装置 231 下落，将排出用的处理物送至上述排尘部 240。

上述第一螺旋输送机 202 将从摆动分选装置 231 下落的一次处理物送出到机体 201 的横向外侧，并供给到扬谷装置 204 中。该扬谷装置 204 将脱粒谷粒送入联合收割机的谷粒容器（未图示）中。上述第二螺旋输送机 203 将从摆动分选装置 231 下落的二次处理物送出到机体 201 的横向外侧，并供给到还原装置 205。该还原装置 205 将二次处理物输送到设置在机体 201 的横侧壁上的还原口中，并从该还原口送入机体内而还原到摆动分选装置 231 的始端侧。

上述排尘部 240 具有：具有上述排尘风扇 241 的带风扇的排尘路径 A、和设置在该带风扇的排尘路径 A 的下方的风力排尘路径 B。

上述带风扇的排尘路径 A 由驱动自如地收纳上述排尘风扇 241 的风扇壳体 242 形成，带风扇的排尘路径 A 除了具有上述排尘风扇 241 以外，还具有由风扇壳体 242 的抽吸口形成的尘埃抽吸口 243、和由风扇壳体 242 的排出口形成的尘埃排出口 244。

上述尘埃抽吸口 243 以朝向摆动分选装置 231 开口的方式位于上述摆动分选装置 231 的后端部的上方。上述尘埃排出口 244 以朝向上述切碎麦秆排出口 257 开口的方式位于上述切碎壳体 252 的内部。

由此，带风扇的排尘路径 A 将从分选部 230 的后部送出的排出用的处理物，借助排尘风扇 241 的吹送力从尘埃抽吸口 243 抽吸，并从尘埃排出口 244 经由切碎壳体 252 排出到机体外。带风扇的排尘路径 A 对来自上述风选风扇 232 的分选风的一部分与处理物一起进行抽吸并排出。

上述风力排尘路径 B 由上述风扇壳体 242 的位于排尘风扇 241 的下方的部分 242a、和摆动分选装置 231 的后端部形成，与摆动分选装置 231 的后端部连通。风力排尘路径 B 在机体 201 的后端部具有尘埃排出口 245，该尘埃排出口 245 配设在上述带风扇的排尘路径 A 的尘埃排出口 244 的下方。该尘埃排出口 245 朝向上述切碎壳体 252 的长麦秆排出口 257 开口。

风力排尘路径 B 借助由来自风选风扇 232 的分选风所产生的移送力，将从分选部 230 送出的排出用的处理物导入，并从尘埃排出口 245 经由切碎壳体 252 排出到机体外。

上述风力排尘路径 B 具有板形的排尘控制体 260，该排尘控制体 260 设置在与上述尘埃排出口 245 相比稍微进入机体内侧的部位。如图 22 所示，上述排尘控制体 260 经由一体旋转自如地设置在其上端部的旋转支轴 261，摆动自如地支承在机体 201 的左右的横侧壁 201a 上。

图 21 (a) 是排尘控制体 260 的关闭姿势下的侧视图。如该图所示，排尘控制体 260 当借助上述旋转支轴 261 的旋转操作而绕该旋转支轴 261 的机体横向轴心向下降侧摆动操作时，成为关闭姿势。于是，排尘控制体 260 成为与风力排尘路径 B 的处理物流动方向交叉的姿势，以抑制处理物通过风力排尘路径 B。

图 21 (b) 是排尘控制体 260 的打开姿势下的侧视图。如该图所示，排尘控制体 260 当借助上述旋转支轴 261 的旋转操作而绕该旋转支轴 261 的机体横向轴心向上升侧摆动操作时，成为打开姿势。于是，排尘控制体 260 成为沿着风力排尘路径 B 的处理物移动方向的姿势，以使处理物容易地通过风力排尘路径 B。

如图 22 所示，上述排尘控制体 260 通过联动机构 270 与上述输送引导杆 222 的上述输送终端侧的连结有连结杆 223 的部位联动，所述联

动机构 270 具有摆动臂 271, 该摆动臂 271 以与该上述脱粒进给链条 211 所处侧的相反侧连结的方式一体地旋转自如地设置在上述旋转支轴 261 的端部上。

图 21 表示上述联动机构 270 的侧视结构。图 22 表示上述联动机构 270 的后视结构。如这些图所示, 联动机构 270 构成为具有: 具有上述摆动臂 271 的连杆机构 L; 设置在上述带风扇的排尘路径 A 的上方的外部的沿机体横向的旋转联动轴 272; 上述连结杆 223; 以及在该连结杆 223 和上述旋转联动轴 272 的脱粒进给链条侧的端部的整个范围上设置的凸轮式联动部 280。

上述连杆机构 L 除了具有上述摆动臂 271 以外, 还具有摆动臂 273, 该摆动臂 273 一体地旋转自如地设置在上述旋转联动轴 272 的与设置有上述凸轮式联动部 280 的一侧相反侧的端部上, 并具有连结该摆动臂 273 和上述摆动臂 271 的联动连杆 274。该连杆机构 L 位于相对于上述带风扇的排尘路径 A 以及排尘控制体 260 与脱粒进给链条侧处于相反侧的带风扇的排尘路径 A 以及风力排尘路径 B 的外部, 且位于由上述排出麦秆输送装置 220 输送的脱粒排出麦秆的通路 226 的下方。

如图 21 所示, 上述凸轮式联动部 280 构成为具有: 摆动型的凸轮体 281, 一体地旋转自如地设置在上述旋转联动轴 272 的端部上; 和由圆棒材形成的传动部件 282, 以向上述凸轮体 281 延伸的方式连结在上述连结杆 223 的下端部。凸轮式联动部 280 由罩 285 覆盖以使尘埃不易附着。

上述凸轮体 281 具有由附设在其上的凸轮面形成体的周面形成的凸轮面 283。上述传动部件 282 具有以与上述凸轮面 283 抵接的方式设置在其延伸端部上的抵接部 284。上述凸轮体 281 借助排尘控制体 260 的重量经由上述连杆机构 L 被摆动施力, 由此对凸轮面 283 向抵接部 284 压靠施力。

当输送引导杆 222 以相对于环形转动链条 221 远离的方式移动, 或以接近的方式移动时, 凸轮式联动部 280 借助抵接部 284 与凸轮体 281 的抵接使输送引导杆 222 与旋转联动轴 272 联动, 由此使输送引导杆 222 与排尘控制体 260 如下地联动。

即, 使它们如下所述地联动: 当如图 21 (b) 所示, 输送引导杆 222 相对于环形转动链条 221 远离移动, 输送引导杆 222 与环形转动链条 221

之间的间隔成为设定间隔 D 时，排尘控制体 260 变为上述打开姿势，当如图 21 (a) 所示，输送引导杆 222 相对于环形转动链条 221 接近移动，且输送引导杆 222 与环形转动链条 221 的间隔成为比设定间隔 D 小的间隔（小于设定间隔）时，排尘控制体 260 变为上述关闭姿势。

进而，在输送引导杆 222 与环形转动链条 221 的间隔成为超过上述设定间隔 D 的间隔（设定间隔以上）的情况下，如下所述地联动，即该情况下的输送引导杆 222 的相对于环形转动链条 221 的移动通过抵接部 284 相对于凸轮面 283 的滑动接触来吸收，并隔断从输送引导杆 222 向排尘控制体 260 的传动而将排尘控制体 260 维持在上述打开姿势。

即，联动机构 270 使输送引导杆 222 和排尘控制体 260 联动，从输送引导杆 222 的上述输送终端侧的连结有连结杆 223 的部位、通过带风扇的排尘路径 A 的上方的外侧以及带风扇的排尘路径 A 的脱粒进给链条侧的相反侧的外侧，直到排尘控制体 260 的脱粒进给链条侧的相反侧，以与排尘控制体 260 连结的状态 联动。

由此，当输送引导杆 222 相对于环形转动链条 221 移动到远离上述设定间隔 D 以上时，排尘控制体 260 与之联动地成为上述打开姿势，当输送引导杆 222 相对于环形转动链条 221 移动到小于上述设定间隔 D 的位置时，排尘控制体 260 与之联动地成为上述关闭姿势。

当供给至脱粒室 212 的谷秆量变多时，从脱粒室 212 供给到分选部 230 的处理物量增多，在分选部 230 产生的麦秆屑等排出用的处理物的量增多。于是，容易发生一次处理物或二次处理物的尘埃混入。当供给到脱粒室 212 的谷秆量减少时，从脱粒室 212 供给到分选部 230 的处理物量减少。于是，容易发生由分选风导致的谷粒的飞散。当供给到脱粒室 212 的谷秆量增多时，供给到排出麦秆装置 220 的脱粒排出麦秆量增多，输送引导杆 222 与环形转动链条 221 之间的间隔增大，所以作为上述设定间隔 D ，设定在分选部 230 中产生的排出用的处理物量增多的情况下所产生的间隔。

由此，当供给到脱粒室 212 的谷秆量增多时，排尘部 240 通过输送引导杆 222 的相对于环形转动链条 221 离开上述设定间隔 D 以上的远离移动和联动机构 270，自动地将排尘控制体 260 切换操作为打开姿势，并借助带风扇的排尘路径 A 和风力排尘路径 B 将来自分选部 230 的排出用的处理物排出到机体外。

当供给到脱粒室 212 的谷秆量减少时,排尘部 240 通过输送引导杆 222 移动到相对于环形转动链条 221 距离小于上述设定间隔 D 的位置的移动和联动机构 270,自动地将排尘控制体 260 切换操作为关闭姿势,并主要借助带风扇排尘路径 A 将来自分选部 230 的排出用的处理物排出到机体外。

[其他实施方式]

图 23 表示其他实施方式的联动机构 270 的后视结构。图 24 是其他实施方式的联动机构 270 的局部俯视图。

将又一实施方式的联动机构 270 与先前说明的实施方式的联动机构 270 比较,在联动机构 270 构成为具有上述连结杆 223、上述凸轮式连动部 280、上述旋转联动轴 272 和上述连杆机构 L 这一方面,又一实施方式的联动机构 270 与第 3 实施方式的联动机构 270 一致。又一实施方式的联动机构 270 具有延迟机构 290,在这点上,又一实施方式的联动机构 270 与第 3 实施方式的联动机构 270 不同。接着对延迟机构 290 进行说明。

如图 24、图 25 所示,上述延迟机构 290 具有:牵制板 292,由一体旋转自如地设置在上述排尘控制体 260 的上述旋转支轴 261 上的支承片 291 和上述旋转支轴 261 支承;进给丝杠轴 293,旋转自如地支承在机体 201 的横侧壁 201a 上;和驱动齿轮 295,以与该进给丝杠轴 293 一体旋转自如地具有的齿轮 294 啮合的状态旋转自如地支承在上述横侧壁 201a 上的驱动齿轮 295。

驱动齿轮 295 始终被驱动,以始终旋转的方式驱动进给丝杠轴 293。牵制板 292 由弹簧板构成。支承片 291 具有弹簧 297,该弹簧 297 经由贯穿插入牵制板 292 的基部侧的支承销 296 支承牵制板 292 并且安装在上述支承销 296 上。上述弹簧 297 对牵制板 292 向支承片 291 压靠施力,即便牵制板 292 成为离开支承片 291 的安装姿势,也容易回复到与支承片 291 接触的安装姿势。

图 24 (a) 是排尘控制体 260 成为打开姿势 OP 的状态下的延迟机构 290 的俯视图。图 25 (a) 是排尘控制体 260 成为打开姿势 OP 的状态下的延迟机构 290 的侧视图。如这些图所示,当排尘控制体 260 成为打开姿势 OP 时,牵制板 292 成为位于从进给丝杠轴 293 稍微向上方离开的位置的安装姿势。

图 24 (b)、(c)、(d) 是表示延迟机构 290 的作用状态的俯视图。图 25 (b) 是处于图 24 (b) 所示的状态的延迟机构 290 的侧视图。图 25 (c) 是处于图 24 (c) 所示的状态的延迟机构 290 的侧视图。图 25 (d) 是处于图 24 (d) 的所示状态的延迟机构 290 的侧视图。

如这些图所示, 当联动机构 270 随着输送引导杆 222 相对于环形转动链条 221 移动到小于上述设定间隔 D 的位置而动作时, 由于借助由联动连杆 274 产生的摆动臂 271 的摆动操作引起的旋转支轴 261 的旋转, 牵制板 292 成为搭在进给丝杠轴 293 上的安装姿势。此时, 排尘控制体 260 从打开姿势 OP 向关闭侧摆动。但是, 牵制板 292 挡接支承在进给丝杠轴 293 上, 牵制排尘控制体 260 使其还未切换到关闭姿势 CL。此时, 上述凸轮式联动部 280 通过上述抵接部 284 与上述凸轮面 283 离开而允许输送引导杆 222 相对于环形转动链条 221 向小于设定间隔 D 的位置移动。

当牵制板 292 这样搭在进给丝杠轴 293 上时, 进给丝杠轴 293 借助进给丝杠轴 293 的螺纹牙和牵制板 292 的抵接, 对牵制板 292 进行进给操作, 牵制板 292 以与旋转支轴 261 连结的部位为摆动支点, 弹性变形为向沿着旋转支轴 261 的方向摆动的状态。随着该弹性变化的进行, 牵制板 292 从进给丝杠轴 293 离开。于是, 牵制板 292 借助排尘控制体 260 的自然下降而下降摆动, 允许排尘控制体 260 向关闭姿势 CL 的切换。

牵制板 292 在从进给丝杠轴 293 离开时, 也成为在沿着进给丝杠轴 293 的轴心的方向观察、牵制板 292 和进给丝杠轴 293 重合的安装姿势。由此, 在排尘控制体 260 从关闭姿势切换为打开姿势时, 牵制板 292 不会受到进给丝杠轴 293 所产生的上升阻碍地回到进给丝杠轴 293 的上方。

由此, 在输送引导杆 222 相对于环形转动链条 221 移动到小于上述设定间隔 D 的位置时, 延迟机构 290 在通过进给丝杠轴 293 对牵制板 292 进行进给操作期间, 使排尘控制体 260 的关闭动作延迟, 在从输送引导杆 222 向小于上述设定间隔 D 的位置的移动经过了由进给丝杠轴 293 对牵制板 292 的进给时间确定的设定时间后, 将排尘控制体 260 切换为关闭姿势 CL。

即, 即便输送引导杆 222 从距环形转动链条 221 上述设定间隔 D 以上的位置回到小于设定设定间隔 D 的位置, 延迟机构 290 也不立即将排尘控制体 260 切换为关闭姿势 CL, 在输送引导杆 222 位于相对于环形转

动链条 221 为上述设定间隔 D 以上的位置时, 排出在供给到分选部 230 后还残留的排出用的处理物需要时间, 在经过了作为该时间而设定的设定时间后, 将排尘控制体 260 切换为关闭姿势 CL。

[其他实施方式]

也可取代上述实施方式所示的凸轮式联动部 280, 而采用具有下述构成的凸轮式联动部实施, 即使凸轮体 281 与输送引导杆 222 联动地设置, 并使具有抵接部 284 的传动部件 282 与排尘控制体 260 联动地设置。在该情况下, 也可实现本发明的目的。

也可取代上述实施方式所示的排尘控制体 260, 而采用构成为耙 (rake) 形的排尘控制体。

[第 4 实施方式]

接着参照图 26 ~ 图 35 说明第 4 实施方式。

[履带行进装置的整体构成]

图 26 表示作为具有本发明的履带行进装置 301 的作业车的一例的自脱型联合收割机的侧面, 图 27 和图 28 分别表示履带式行进装置 301 的整体侧视图和整体俯视图。此外, 图 29 和图 30 分别表示防振装置 350 附近的侧视图和俯视图。

如图 26 所示, 该联合收割机在具有左右的履带式行进装置 301 的行进机体 302 的前部具有升降自如的收割部 303, 在行进机体 302 上具有运转部 304、脱粒装置 305、带输送装置的谷粒回收容器 306 等。

如图 27 和图 28 所示, 履带式行进装置 301 构成为具有前端的驱动链轮 311、后端的张紧轮 312、配置在它们之间的多个 (本例中为 8 个) 接地转轮 313、前后一对的承载辊 314、以及卷绕张设在驱动链轮 311、张紧轮 312、接地转轮 313、承载辊 314 上的橡胶制的履带 315。在履带 315 的内周面上沿前后方向以一定的间距突出设置有左右一对的心轴突起 316, 以从左右跨越该心轴突起 316 的方式安装接地转轮 313, 并以卡入左右的心轴突起 316 之间的方式安装张紧轮 312 和承载辊 314。

机体框架 307 构成为跨越行进机体 302 的下部的大致整个宽度的平台状, 在该机体框架 307 的上部搭载有上述脱粒装置 305 等。在机体框架 307 的下表面侧连结有左右较长的多个横框架 317, 在该横框架 317 上连结有前后较长的固定框架 318。在固定框架 318 的中央部轴支承安装有承载辊 314, 在固定框架 318 的前部和后部连结支承有前部和后部

摆动机构 308、309。这样，履带框架 321 经由前部以及后部摆动机构 308、309 而可上下摆动地连结支承在连结于机体框架 307 上的固定框架 318 上。

前部摆动机构 308 构成为具有摆动臂 319、支轴 333、操作臂 335、液压缸 338 等，后部摆动机构 309 构成为具有摆动臂 320、支轴 334、摆动连杆 322、操作臂 336、液压缸 339 等。

在连结支承有履带框架 321 的固定框架 318 的前后，可绕轴心 a、b 上下摆动地向后枢转支承连结有前后一对的摆动臂 319、320。在前方的摆动臂 319 的自由端部枢转支承连结有履带框架 321 的前部，在后方的摆动臂 320 的自由端部经由摆动连杆 322 枢转支承连结有履带框架 321 的后部。

从连结在前后的摆动臂 319、320 的基端上的支轴 333、334 的机体内部方侧的端部分别可一体摆动地延伸出操作臂 335、336，在前方的操作臂 335 和机体框架 307 上架设有液压缸 338，在后方的操作臂 336 和机体框架 307 上架设有液压缸 339。

通过如上所述地构成前部摆动机构 308，当液压缸 338 伸长，操作臂 335 摆动时，与摆动臂 319 向下方摆动同步，履带框架 321 的前部向下方移动，机体框架 307 的前部的离地高度相对地增大。相反，当液压缸 338 缩短，操作臂 335 摆动时，与摆动臂 319 向上方摆动同步，履带框架 321 的前部向上方移动，机体框架 307 的前部的离地高度减小。

此外，通过如上所述地构成后部摆动机构 309，当液压缸 339 伸长，操作臂 336 摆动时，与摆动臂 320 向下方摆动同步，履带框架 321 的后部经由摆动连杆 322 向下方移动，机体框架 307 的前部的离地高度相对地增大。相反，当液压缸 339 缩短，操作臂 336 摆动时，与摆动臂 320 向上方摆动同步，履带框架 321 的前部经由摆动连杆 322 向上方移动，机体框架 307 的前部的离地高度减小。

因此，通过独立操作构成左右的履带行进装置 301 的前部和后部摆动机构 308、309 的各液压缸 338、339，可改变机体框架 307 的左右的离地高度，从而可以变更调节履带框架 321 相对于行进机体 302（机体框架 307）的左右以及前后方向的倾斜姿势，可进行左右滚动调节和间距调节。

在履带框架 321 的前半部侧面上，绕左右朝向的轴心前后摆动自如

地支承有前后两个转轮托架 310, 在该转轮托架 310 的前端部和后端部上分别空转自如地枢轴支承安装有接地转轮 313。在转轮托架 310 的下方安装有进入履带 315 的左右的心轴突起 316 之间的前后长的脱轮防止部件 323。

如图 29 和图 30 所示, 在位于前端的转轮托架 310 上安装有防振装置 350。防振装置 350 构成为具有: 从履带框架 321 向侧方延伸出的托架 351; 内嵌伸入到该托架 351 的前部和后部的上下朝向的螺栓 352; 和前后的弹簧 353, 该弹簧 353 以外嵌在螺栓 352 上的状态设置在托架 351 和螺栓 352 的下端部的垫板上。从托架 351 向下方延伸出筒状部件 354, 沿着该筒状部件 354 的内周面内嵌弹簧 353, 由此使弹簧 353 构成为不会勉强地上下伸缩。

前后的弹簧 353 构成为, 当转轮托架 310 由于路面或者田地的凹凸而前后摆动时, 对转轮托架 310 水平施力的弹簧反作用力作用, 例如当转轮托架 310 的前部向上方摆动时, 前侧的螺栓 352 被向上方推起, 并且弹簧 353 被压缩, 从而能够使弹簧 353 的弹簧反作用力作用在与转轮托架 310 摆动的方向相反的方向上。

这样, 通过在转轮托架 310 和履带框架 321 上设置防振装置 350, 经由履带 315 传递到转轮托架 310 的由于路面或者田地的凹凸产生的振动被防振装置 350 缓和并吸收, 而不易传递到履带框架 321, 可抑制经由履带框架 321 传递到行进机体 302 的振动, 从而可提高联合收割机的乘坐舒适性。

如图 27 和图 28 所示, 在履带框架 321 的后部枢转支承连结有绕轴心 P 天平状地上下摆动自如的摆动履带框架 324, 在该摆动履带框架 324 上空转自如地枢轴支承安装有位于履带接地范围的后半部分的多个(本例中为 4 个)接地转轮 313。在摆动履带框架 324 的后部经由起升螺栓 325 可前后调节地安装有滑动托架 326, 在该滑动托架 326 上空转自如地轴支承安装有张紧轮 312。在该摆动履带框架 324 的下部安装有进入左右的心轴突起 316 之间的前后长的分为两部分的脱轮防止部件 327。

[摆动限制机构的详细结构]

图 31 和图 32 表示本发明的摆动限制机构 300 的详细图。图 31 表示摆动限制机构 300 附近的侧视图, 图 32 表示摆动限制机构 300 附近的俯视图。另外, 图 31 中表示用双点划线表示的摆动连杆 322 和摆动臂 320

表示通过实施后述的水平控制，使摆动连杆 322 绕轴心 c 向后方摆动并与摆动限制部件 340 接抵的状态。

如图 31 和图 32 所示，在摆动履带框架 324 的内表面侧安装有向内侧延伸出的摆动限制部件 340。摆动限制部件 340 由平板状的钢板构成，倾斜地固接在摆动履带框架 324 上，并且其前表面侧与摆动连杆 322 的外方侧的臂部 322a 的后表面侧直线性接抵。摆动限制部件 340 的板厚以及与摆动履带框架 324 的焊接部的焊脚长等设定为下述强度，即即便与摆动连杆 322 接抵而在摆动限制部件 340 上作用较大的力，也能够充分地耐受的强度。

如图 31 所示，在摆动连杆 322 借助后述的水平控制绕轴心 c 向后方摆动的状态下，即便摆动履带框架 324 由于路面或田地的凹凸而要绕轴心 P 摆动，该摆动也通过摆动限制部件 340 被阻止。这样，通过使从摆动履带框架 324 向机体内方侧延伸出的摆动限制部件 340 与构成后部摆动机构 309 的摆动连杆 322 的臂部 322a 接抵，来限制摆动履带框架 324 的后部相对于履带框架 12 向上方的摆动范围，这样构成摆动限制机构 300。

如图 31 和图 32 所示，在履带框架 321 的前后中间部和摆动履带框架 324 的前部架设有牵制连杆 328。该牵制连杆 328 经由支轴 329 可上下转动地枢转支承连结在摆动履带框架 324 的前部侧面上，在形成在牵制连杆 328 上的前后朝向的长孔 330 中，贯穿插入向履带框架 321 的侧面突出设置的带阶梯支轴 331，通过安装在带阶梯支轴 331 的阶梯部和轴端的垫圈 332 夹持牵制连杆 328，可防止摆动履带框架 324 以轴心 P 附近为中心左右振动，从而可以稳定地支承摆动履带框架 324。此外，通过形成在牵制连杆 328 上的长孔 330 来限制摆动履带框架 324 相对于履带框架 321 的摆动范围。

[水平控制]

如图 33 所示，在该联合收割机中具有检测行进机体 302 的前后方向的倾斜的前后倾斜传感器 341 和检测行进机体 302 的左右方向的倾斜的左右倾斜传感器 342，根据该前后倾斜传感器 341 和左右倾斜传感器 342 的检测结果，从控制装置 345 对为了将行进机体 302 维持为水平而需要伸缩的液压缸 338、339 的电磁阀 343、344 进行输出，以使行进机体 302 可相对于路面或田地保持水平，这样实施水平控制。另外，图 33 中的液

压缸 338、339 以及电磁阀 343、344 的 L 和 R 表示是左侧的前部或后部摆动机构 308、309 用的电磁阀还是右侧的前部或后部摆动机构 8、9 用的电磁阀。

[履带行进装置的行进状态]

根据图 34 和图 35 说明具有本发明的摆动限制机构 300 的履带行进装置 301 的行进状态。图 34 表示具有摆动限制机构 300 的履带行进装置 301 的行进状态的侧视图，图 35 表示不具有摆动限制机构 300 的履带行进装置 301 的行进状态的侧视图。

如图 35 所示，摆动履带框架 324 可绕轴心 P 相对于履带框架 321 天平状地独自摆动。因此，在凹凸的路面或者田地中行进时，如图 35(a)~(c) 所示，通过摆动履带框架 324 向前下方摆动，履带接地范围的前后中央成为向下方突出的形状，可良好地追随路面或者田地的凹部。

在该情况下，由于相对于在履带 315 的接地侧路径上前后中央部位向下方突出，张紧轮 312 向上方（带松弛侧）移位，所以带卷绕长度不会由于摆动履带框架 324 的向前下方的摆动而较大地增大。此外，虽然没有图示，但通过使摆动履带框架 324 向前上方摆动，履带接地范围的前后中央成为向上方凹陷的形状，行进机体 302 可顺畅地越过通过路面或者田地的凸部而不会上下较大地上下摆动。

此外，在图 34(a) 和 (c) 中，由于没有借助摆动限制机构 300 限制摆动履带框架 324 的向前下方的摆动，所以可与图 35(a) 以及 (c) 所示的状态相同，履带接地范围的前后中央成为向下方突出的形状而可良好地追随地面的凹部。即，在图 35(a) 和 (c) 所示的状态下，由于充分地确保了履带 315 的后端部的上侧与机体框架 307 之间的间隙，所以即便摆动履带框架 324 向前下方摆动，履带 315 后端部的上侧也不会与机体框架 307 接抵。因此，在图 34(a) 和 (c) 所示的状态下，不借助摆动限制机构 300 限制摆动履带框架 324 向前下方的摆动。

但是，在图 35(b) 所示的状态下，当摆动履带框架 324 向前下方摆动时，在图 35(b) 的 X 所示的位置上履带 315 后端部的上侧有可能与机体框架 307 接抵。另外，图 35(b) 表示在 X 所示的位置处履带 315 后端部的上侧与机体框架 307 干涉的状态。

如图 34(b) 所示，通过设置本发明的摆动限制机构 300，在图 34(b) 所示的状态下，当摆动履带框架 324 向前下方摆动时，摆动限制机

构 300 的摆动限制部 340 与摆动连杆 322 的臂部 322a 接抵, 摆动履带框架 324 的前部以及后部分别向下方和上方摆动的摆动范围受到限制, 可防止履带 315 后端部的上侧与机体框架 307 接抵。而且, 在图 34 (a) 和 (c) (图 35 (a) 和 (c)) 中所示的状态下, 由于摆动限制部件 340 不会妨碍摆动履带框架 324 的摆动, 所以可通过简单的构成限制所需最小限度的摆动范围。

另外, 摆动履带框架 324 的摆动范围被上述牵制连杆 328 上所具有的前后方向的长孔 330 限制, 但与随着路面或者田面的凹凸的变化始终限制摆动履带框架 324 的摆动范围的牵制连杆 328 不同, 摆动限制机构 300 仅在图 34 (b) 所示的状态下限制由牵制连杆 328 限制的摆动范围内的摆动履带框架 324 的摆动, 从而用于避免机体框架 307 与履带 315 的干涉。即, 摆动限制机构 300 仅在履带 315 后端部的上侧有可能与机体框架 307 接抵的履带框架 321 的向前下方的姿势下限制摆动履带框架 324 的摆动范围。

[其他实施方式 1]

在上述第 4 实施方式中, 表示了将摆动限制机构 300 如下构成的示例: 通过使摆动限制部件 340 与摆动连杆 322 接抵, 来限制摆动履带框架 324 相对于履带框架 321 的向前下方的摆动的摆动范围, 但只要是可发挥同样作用的机构, 也可采用不同结构的摆动限制机构 300, 例如也可构成为, 在后部摆动机构 309 和摆动履带框架 324 上分别设置用于限制摆动的部件 (未图示), 从而限制摆动履带框架 324 相对于履带框架 321 的向前下方的摆动的摆动范围。

[其他实施方式 2]

在上述第 4 实施方式以及其他实施方式 1 中, 表示了摆动履带框架 324 上枢轴支承安装位于履带接地范围的后半部分的四个接地转轮 313 的例子, 但枢轴支承安装在摆动履带框架 324 上的接地转轮 313 的个数也可不同。此外, 表示了固定框架 318 上枢轴支承安装位于履带接地范围的前半部分的四个接地转轮 313 的例子, 但与位于履带接地范围的后半部分的接地转轮 313 同样, 位于履带接地范围的前半部分的接地转轮 313 也可采用连结支承在摆动的履带框架 (未图示) 上的构成。

这些实施方式中所示的履带行进装置 301 的构成, 例如接地转轮 313 的个数、前部以及后部摆动机构 308、309 的结构等也可采用不同的结构。

[其他实施方式 3]

在上述第 4 实施方式以及其他实施方式 1~2 中，作为一例表示了安装在自脱型联合收割机上的履带行进装置 301，但也可同样应用于安装在其他农作业车、土木用作业车、建筑用作业车以及其他作业车上的履带行进装置。

如上所述，履带式行进装置 301 具有以下构成。即，在前端的驱动链轮 311、后端的张紧轮 312 以及配备在它们之间的多个接地转轮 313 上卷绕张设有履带 315，并且上述张紧轮 312 和接地转轮 313 装备在履带框架 321 上，在该履带式行进装置 301 中，连结支承有可绕上述履带框架 321 的后部的支点 P 天平状地上下摆动的摆动履带框架 324，在该摆动履带框架 324 上轴支承安装有位于履带接地范围的后半部分的多个上述接地转轮 313 和上述张紧轮 312。

此外，在前端的驱动链轮 311、后端的张紧轮 312 以及配备在它们之间的多个接地转轮 313 上卷绕有履带 315，并在机体框架 307 上经由前部摆动机构 308 以及后部摆动机构 309 可上下摆动地连结支承有履带框架 321，通过对上述前部摆动机构 308 以及后部摆动机构 309 进行操作，可改变上述履带框架 321 相对于上述机体框架 307 的姿势，并且连结支承有可绕上述履带框架 321 的后部的支点 P 天平状地上下摆动的摆动履带框架 324，并在上述摆动履带框架 324 上轴支承安装有位于履带接地范围的后半部分的多个上述接地转轮 313 以及上述张紧轮 312，在该履带式行进装置 301 中，具有摆动限制机构 300，在对上述前部摆动机构 308 以及后部摆动机构 309 进行操作，使上述履带框架 321 的前部和后部分别相对于上述机体框架 307 向下方以及上方摆动后的向前下方的姿势下，该摆动限制机构 300 限制上述摆动履带框架 324 的前部和后部分别相对于上述履带框架 321 向下方以及上方的摆动的向前下方摆动的摆动范围。

另外，将上述摆动限制机构 300 构成为，通过使从上述摆动履带框架延伸出的摆动限制部件 340 与构成上述后部摆动机构 309 的摆动连杆 322 接抵，来限制上述向前下方姿势下的上述向前下方摆动的摆动范围。

最后，在权利要求书的各权利要求中，为了容易与附图对照而写入了标号，但本发明并不通过该写入来限定实施方式的构成。

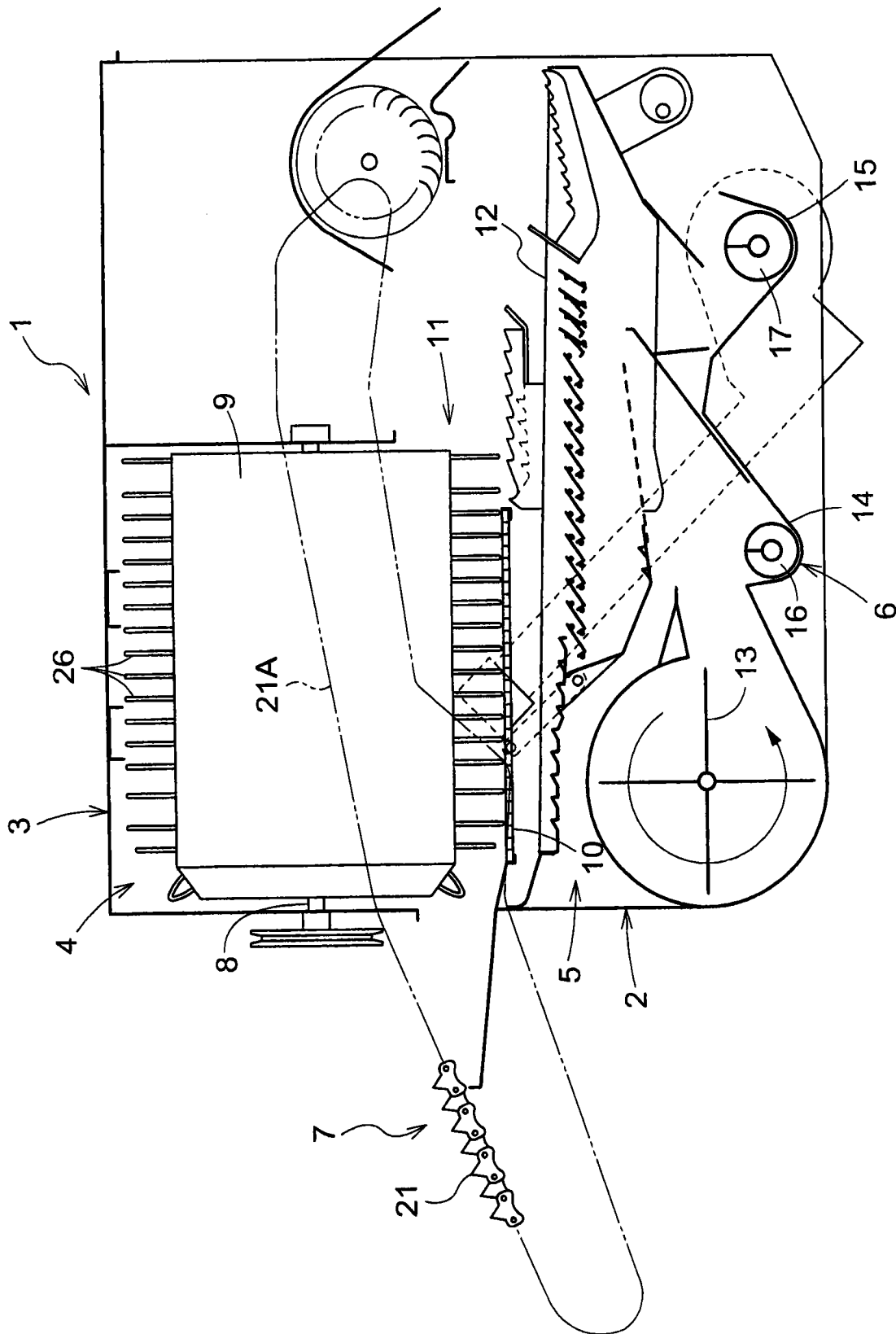


图 1

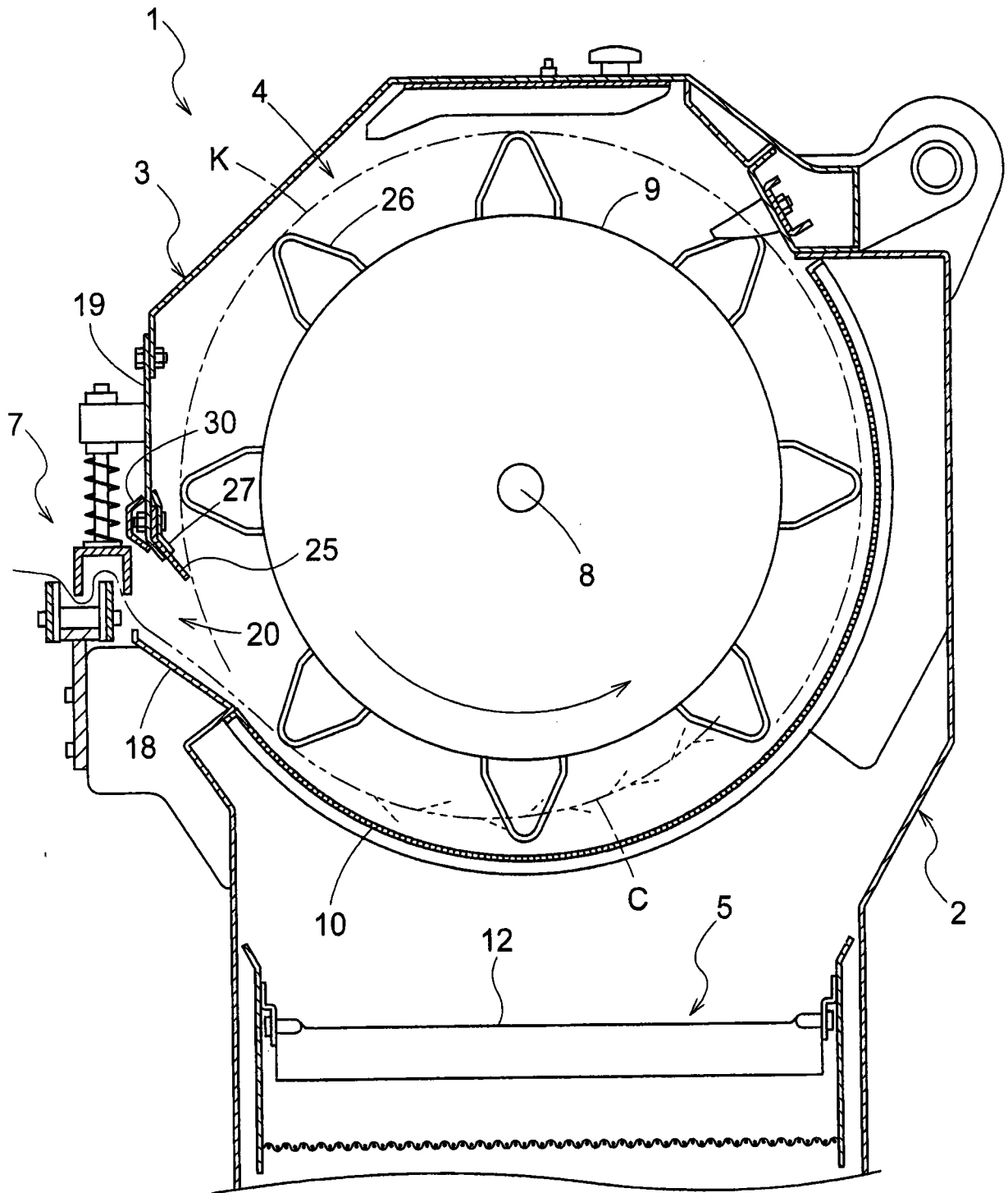


图 2

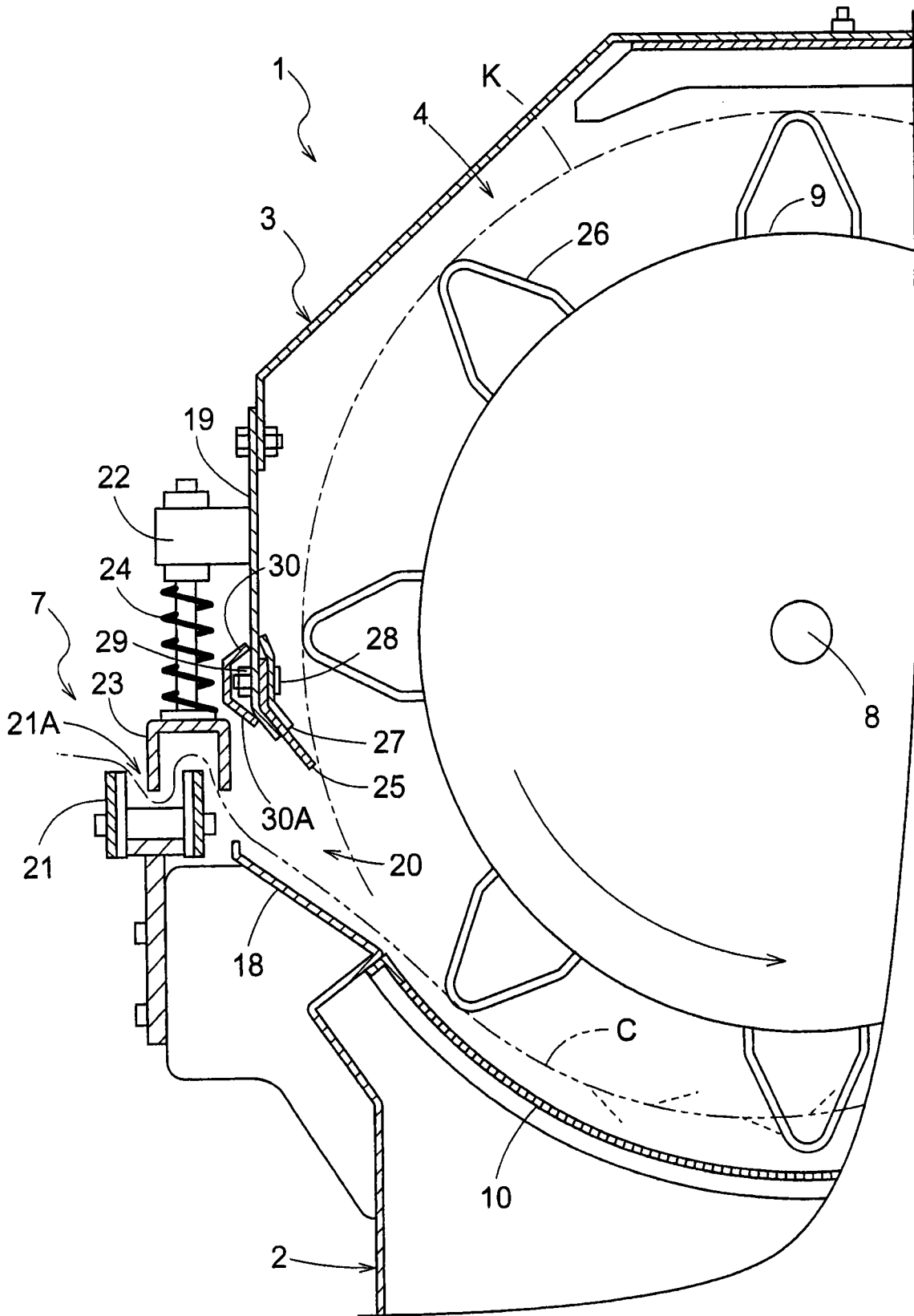


图 3

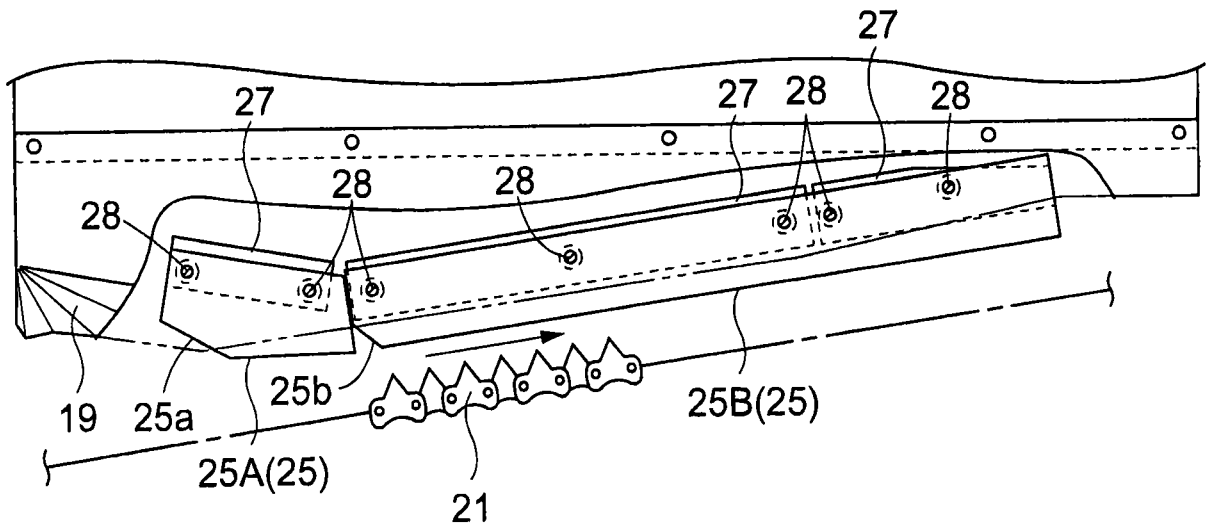


图 4

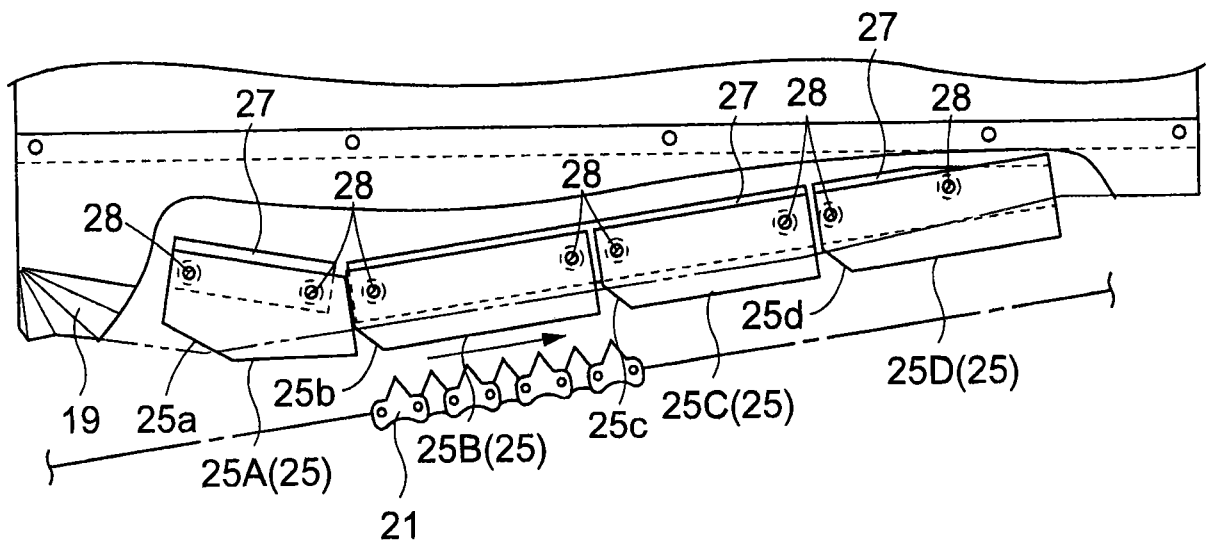


图 5

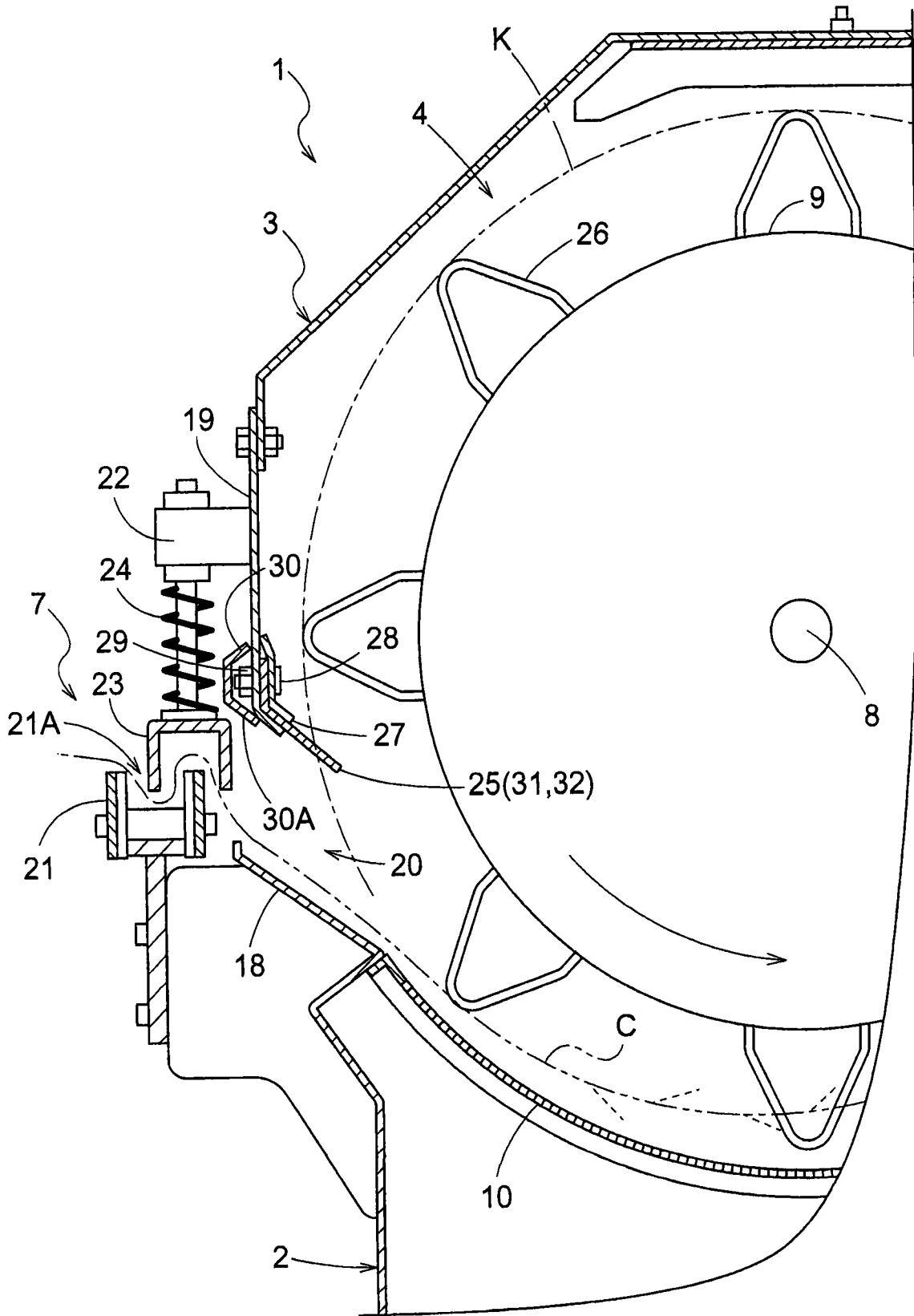


图 6

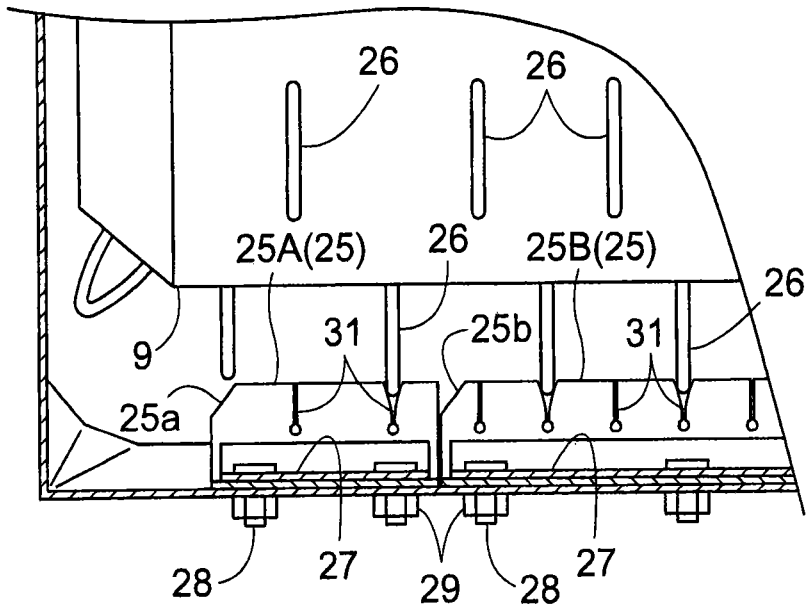


图 7

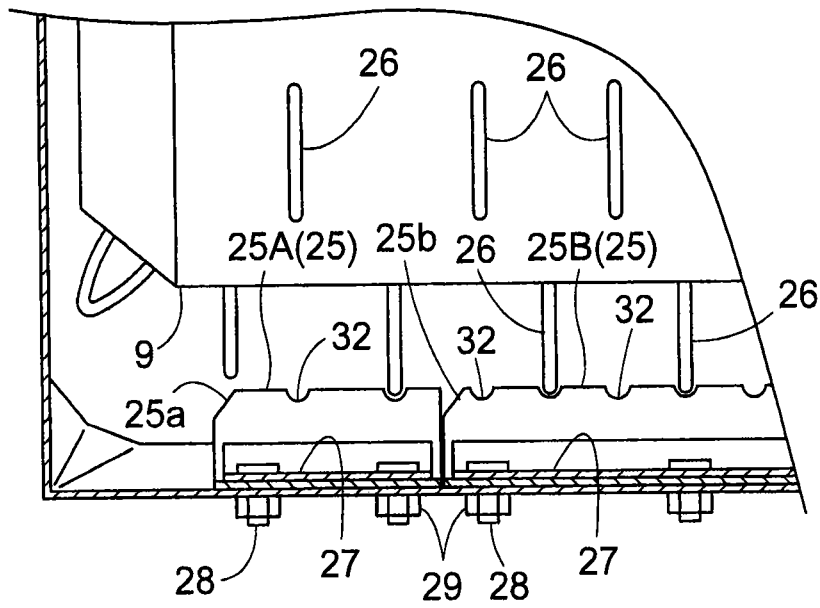


图 8

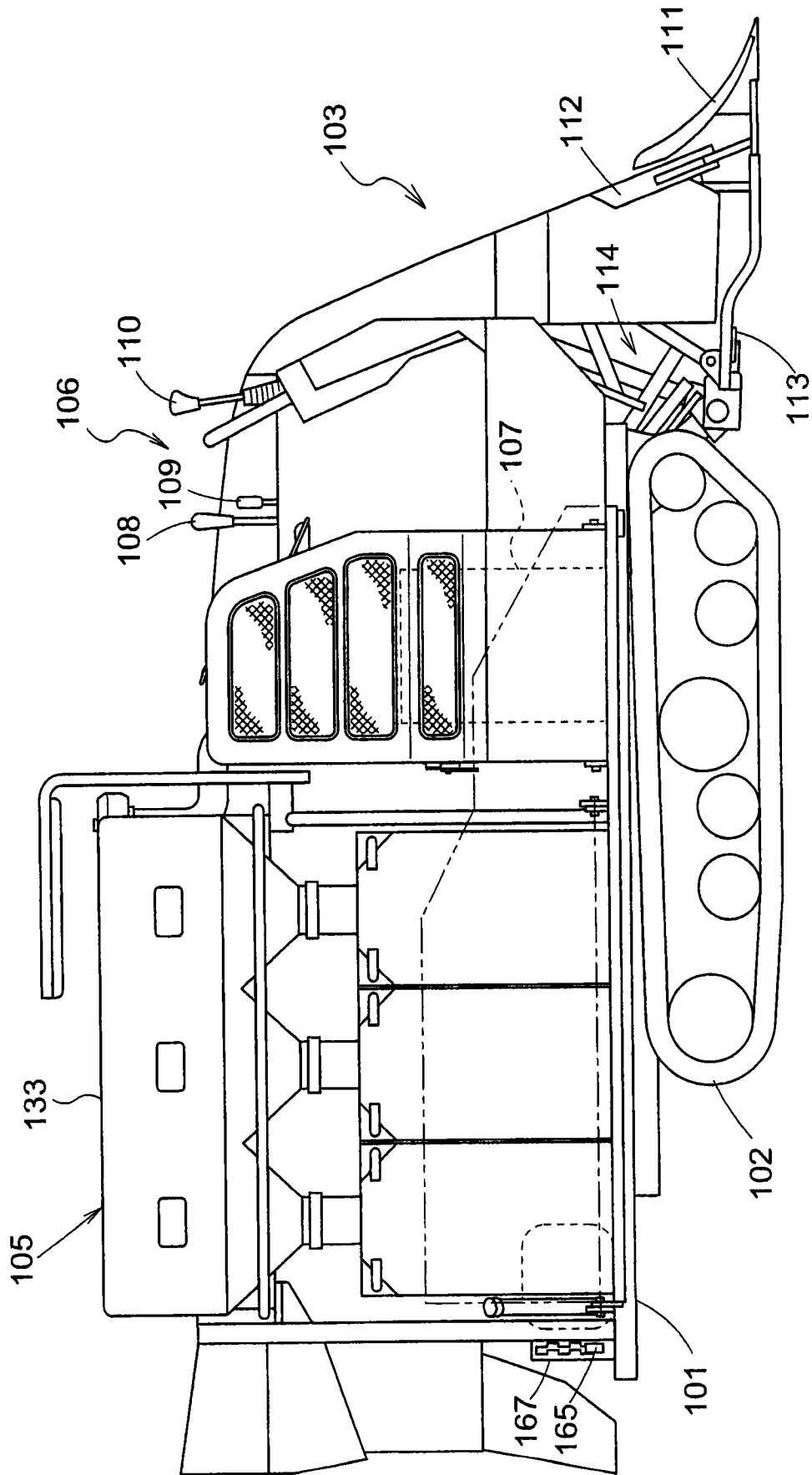


图 9

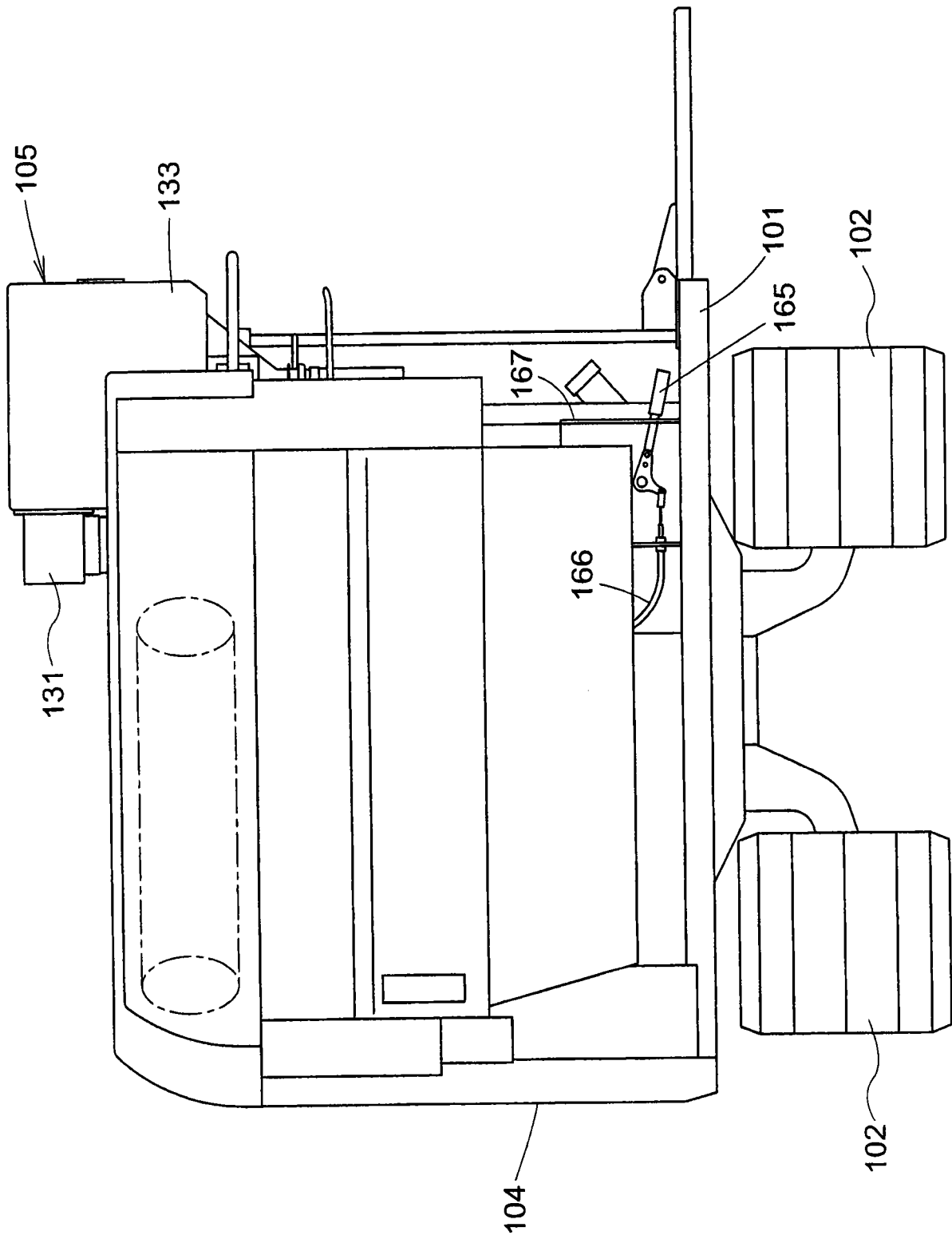


图 10

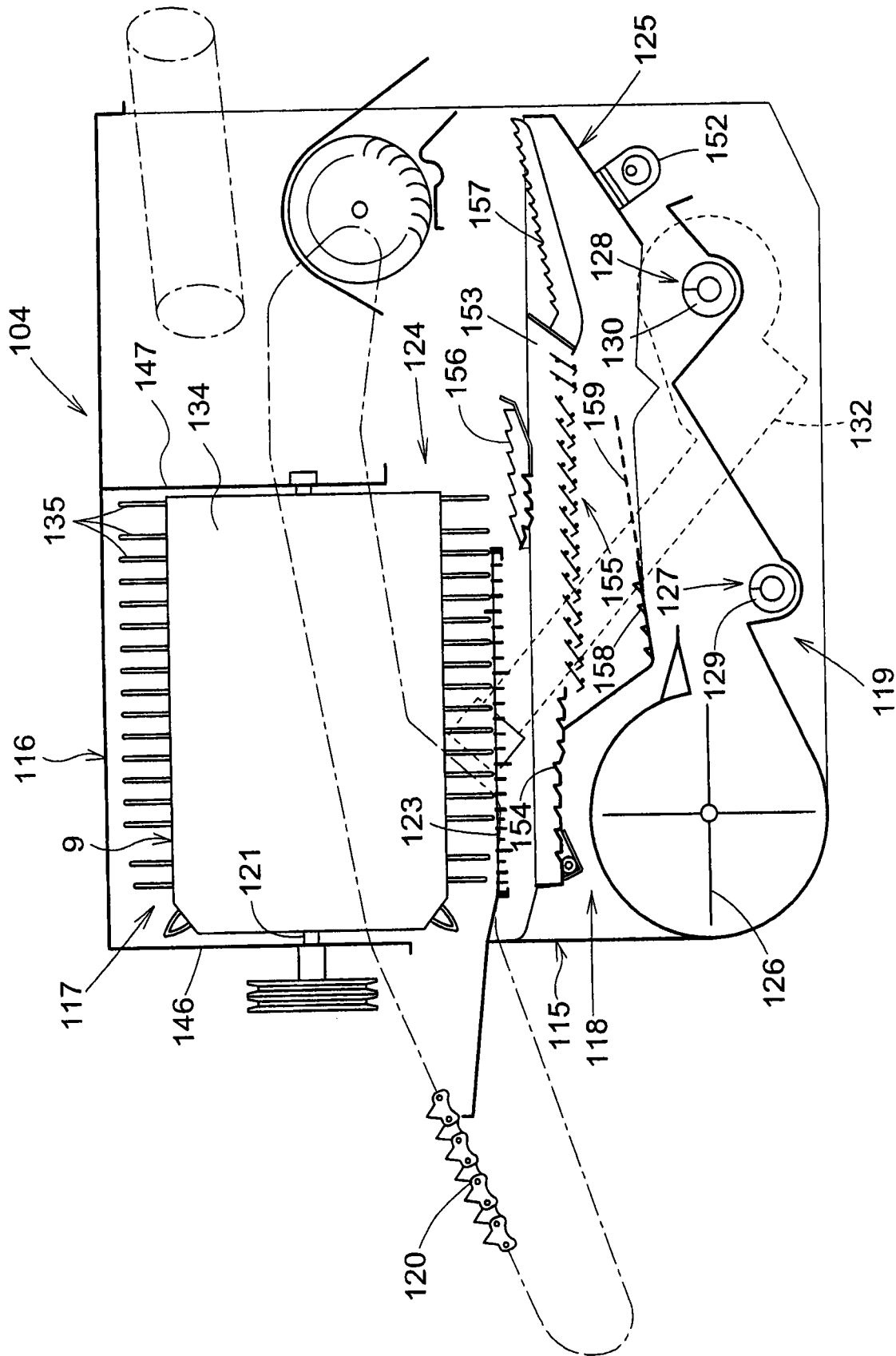


图 11

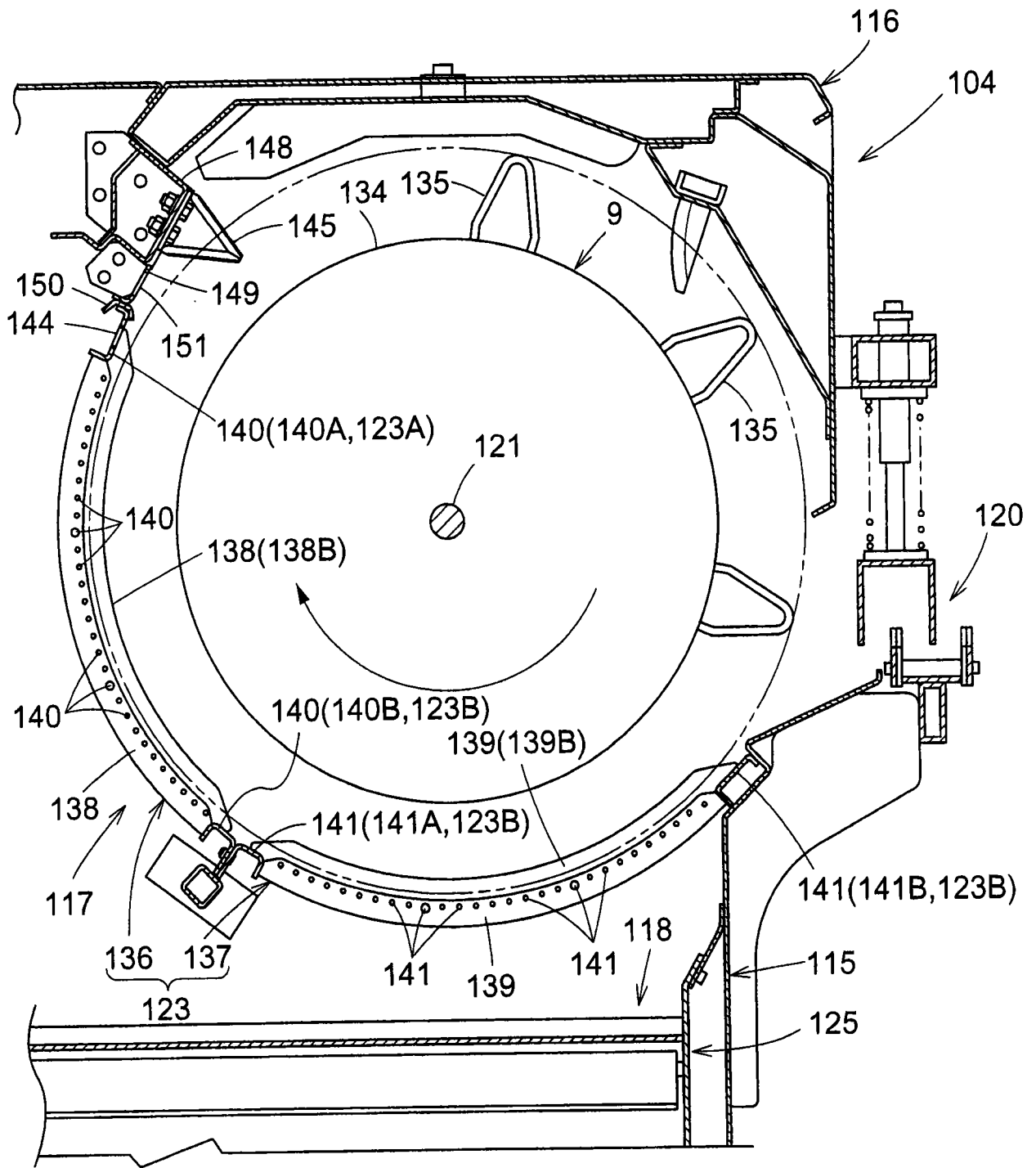


图 12

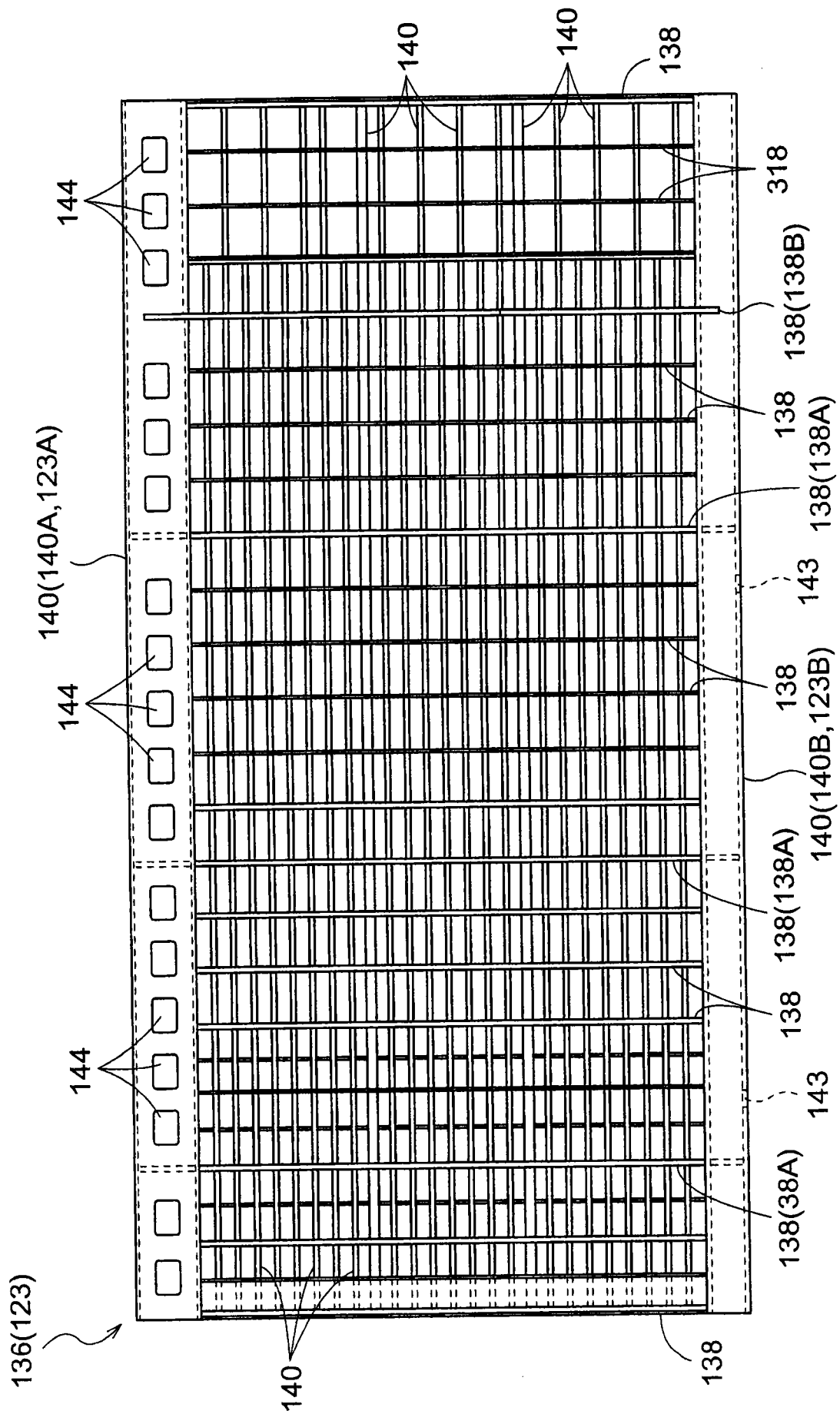


图 13

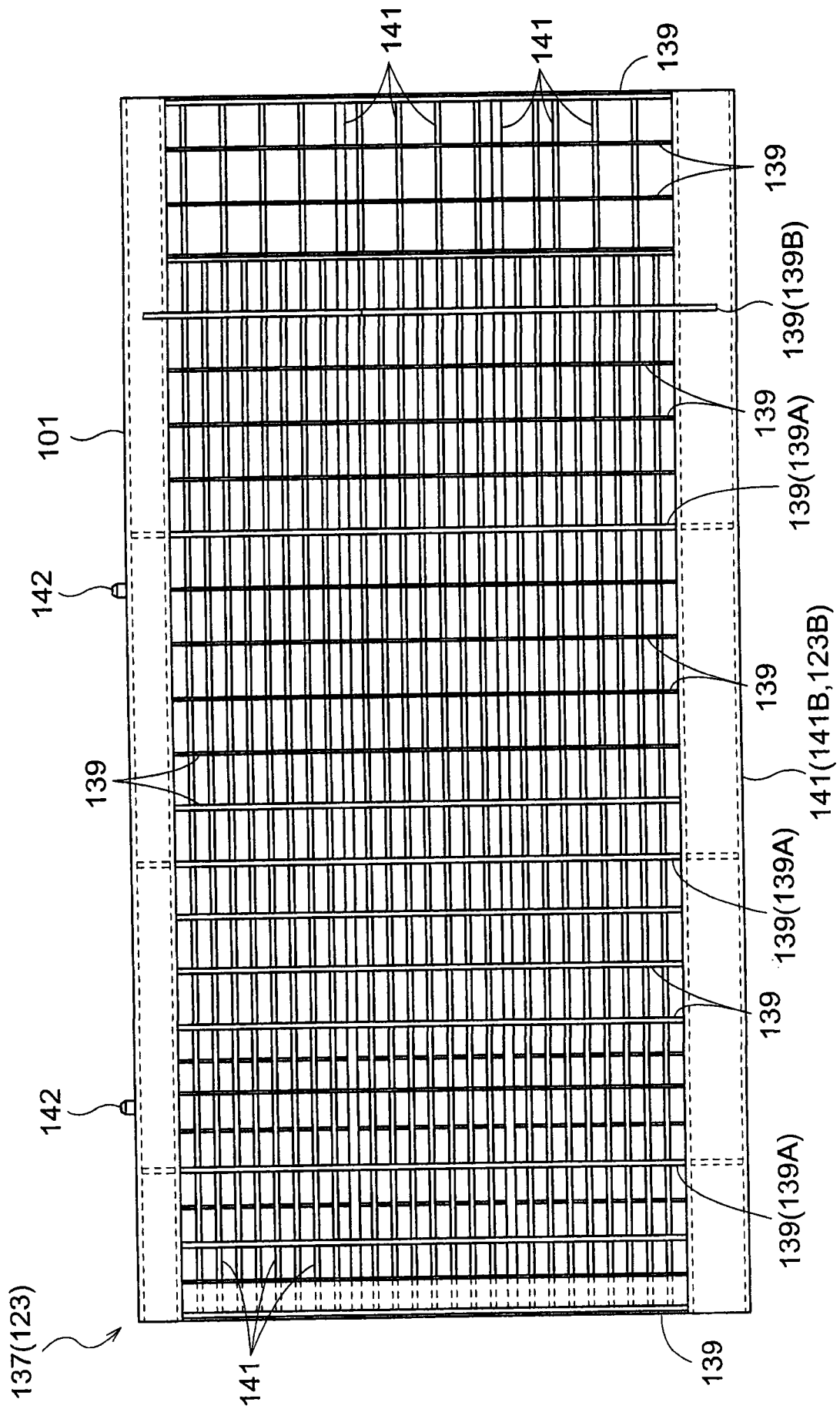


图 14

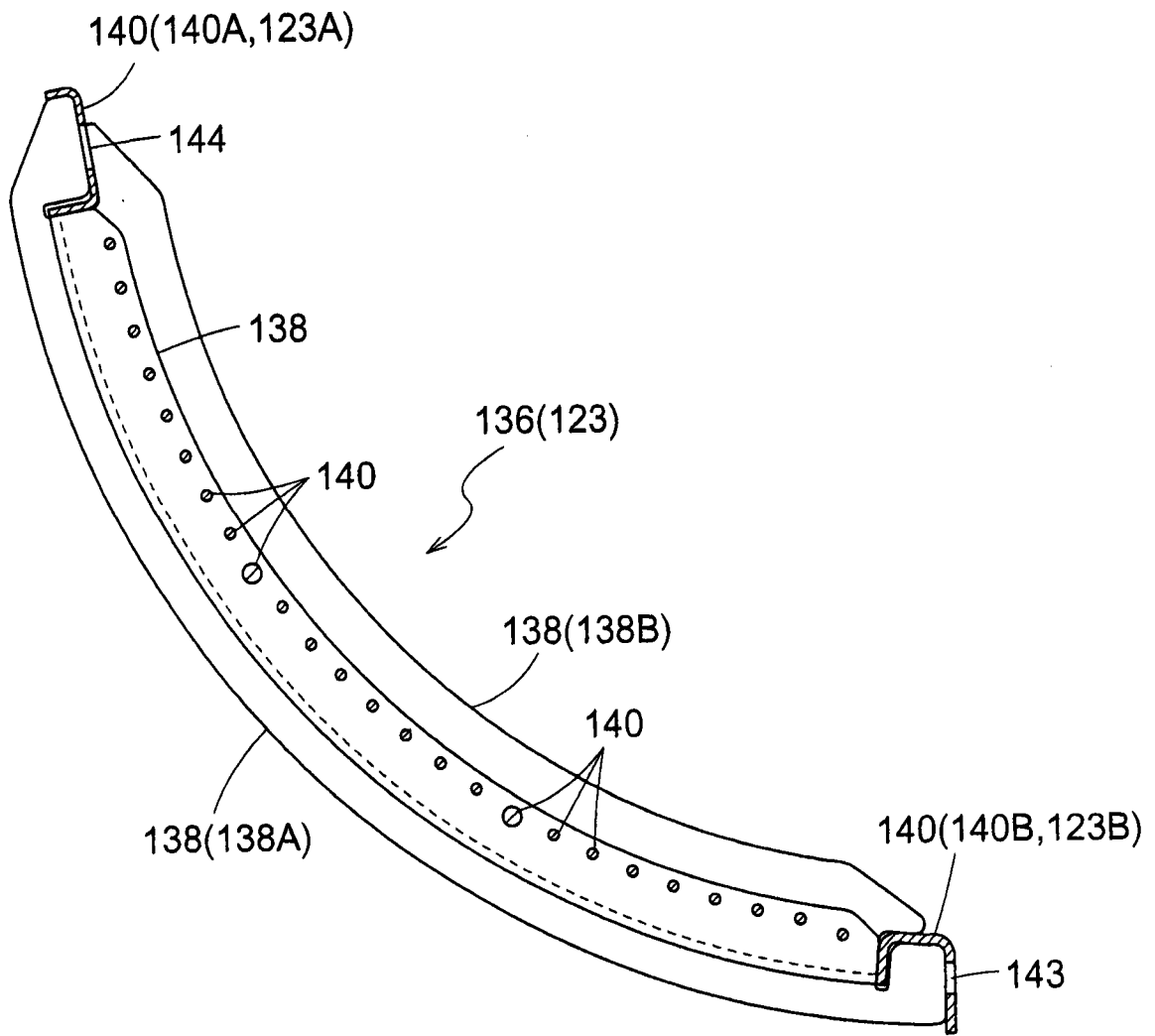


图 15

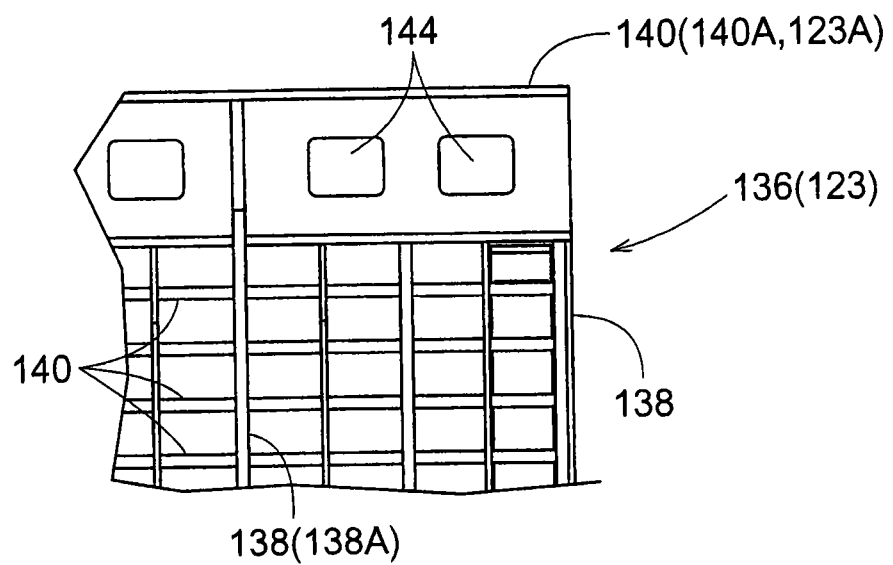


图 16

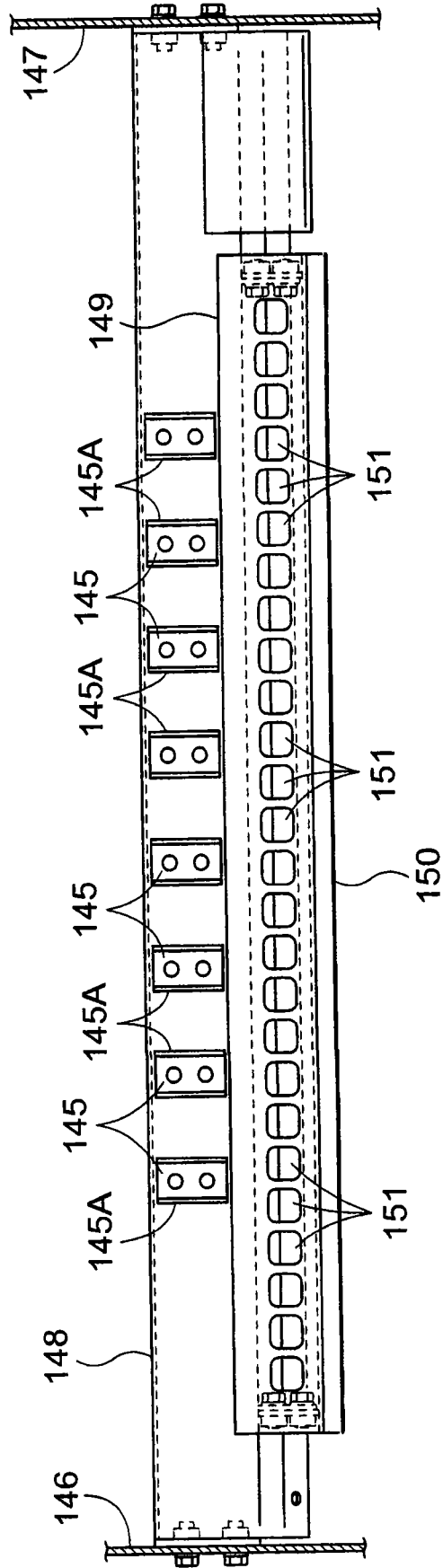


图 17

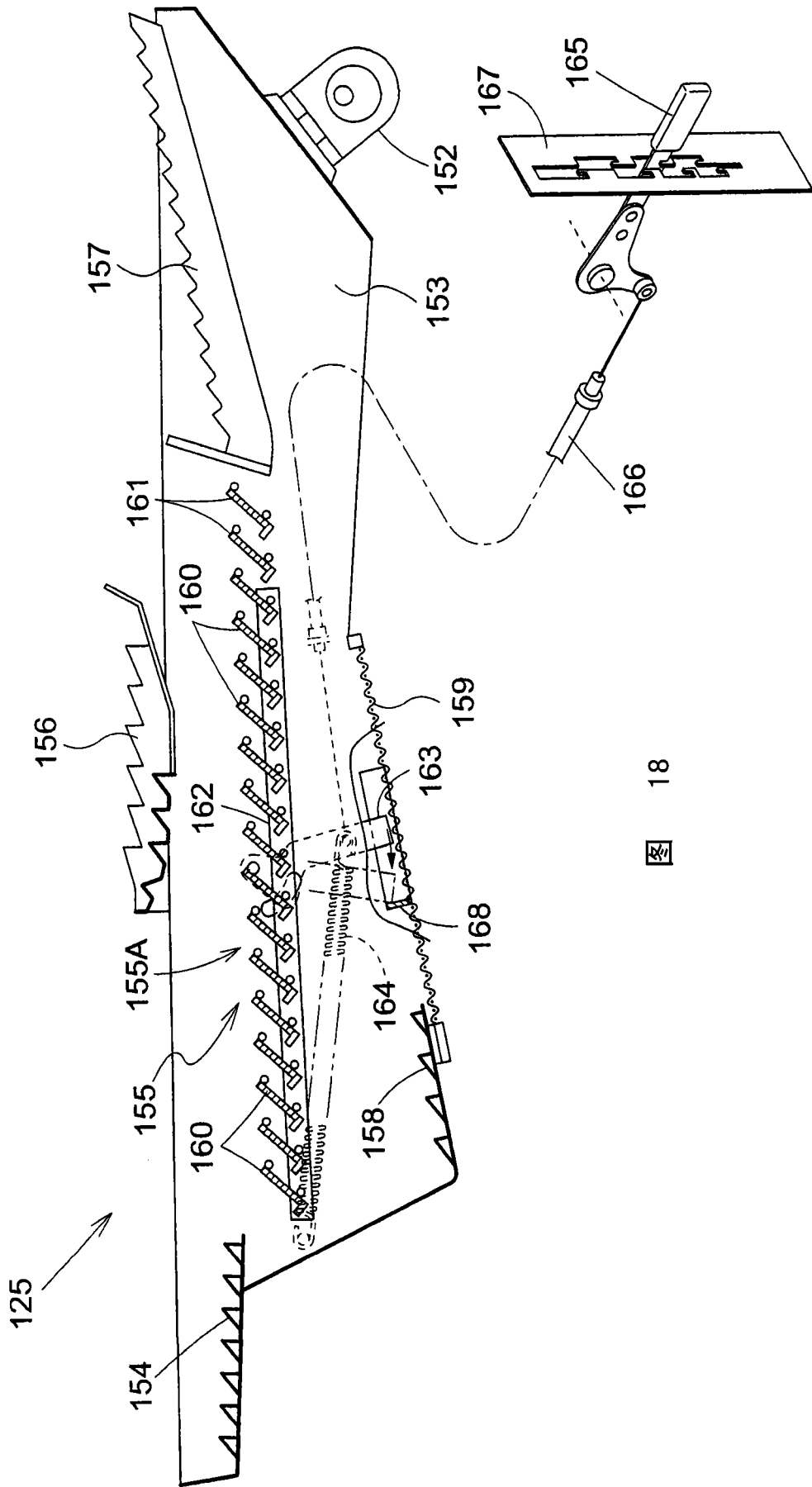


图 18

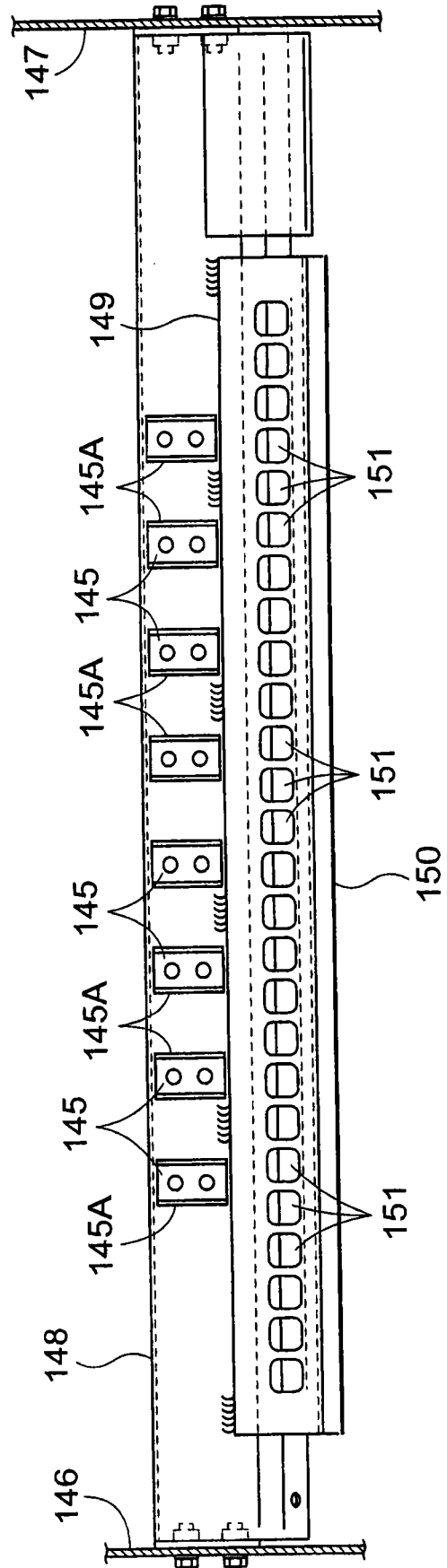


图 19

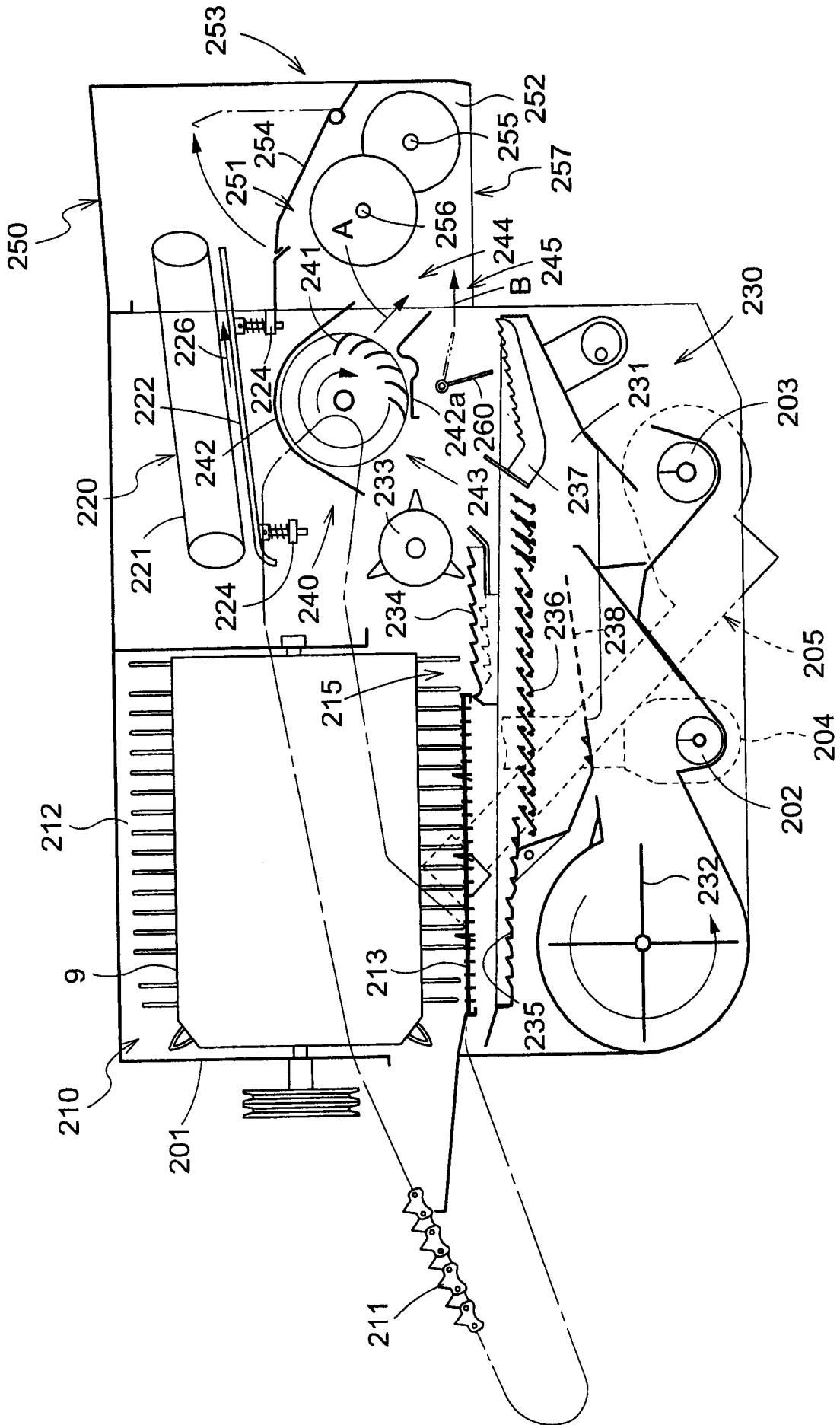


图 20

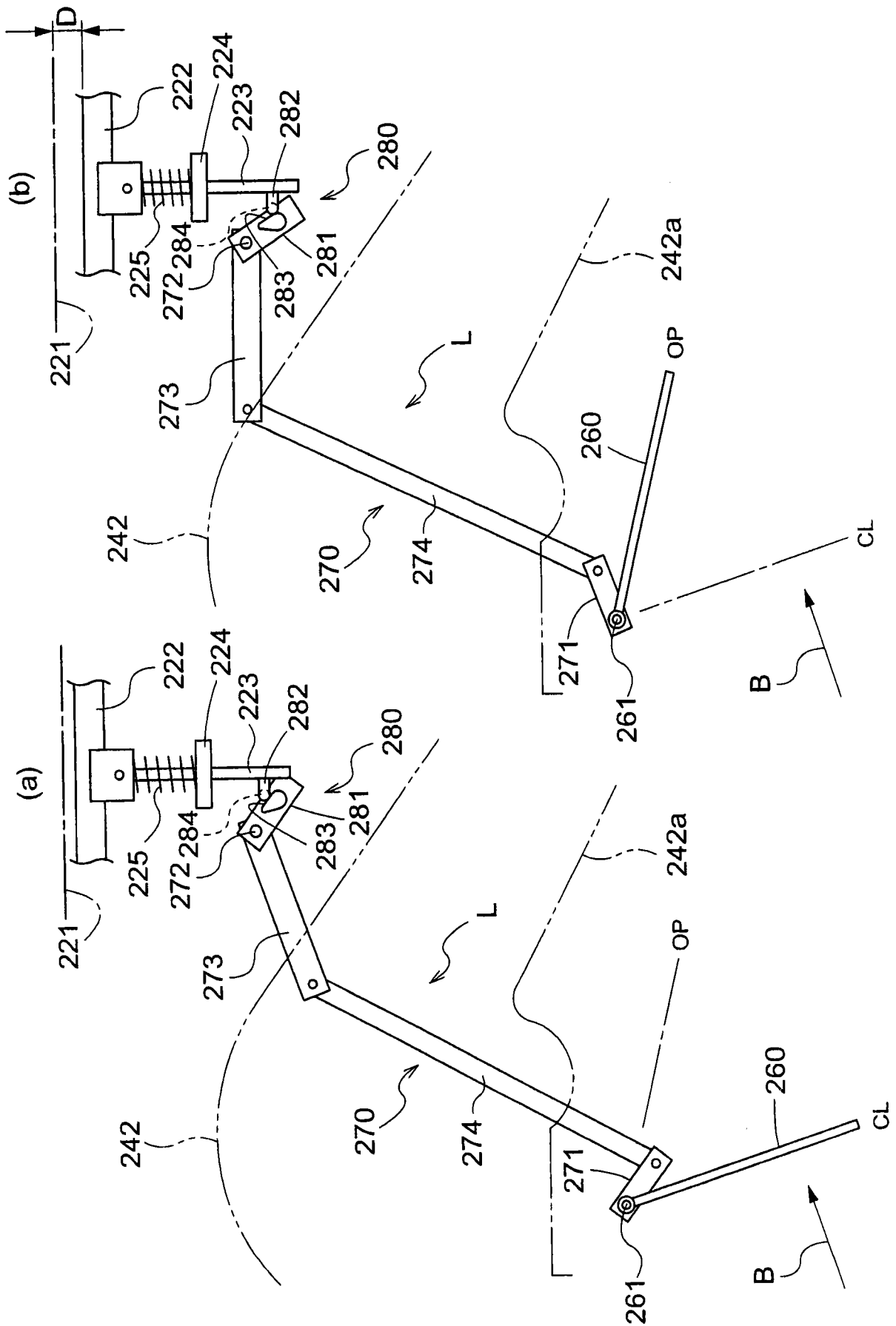


图 21

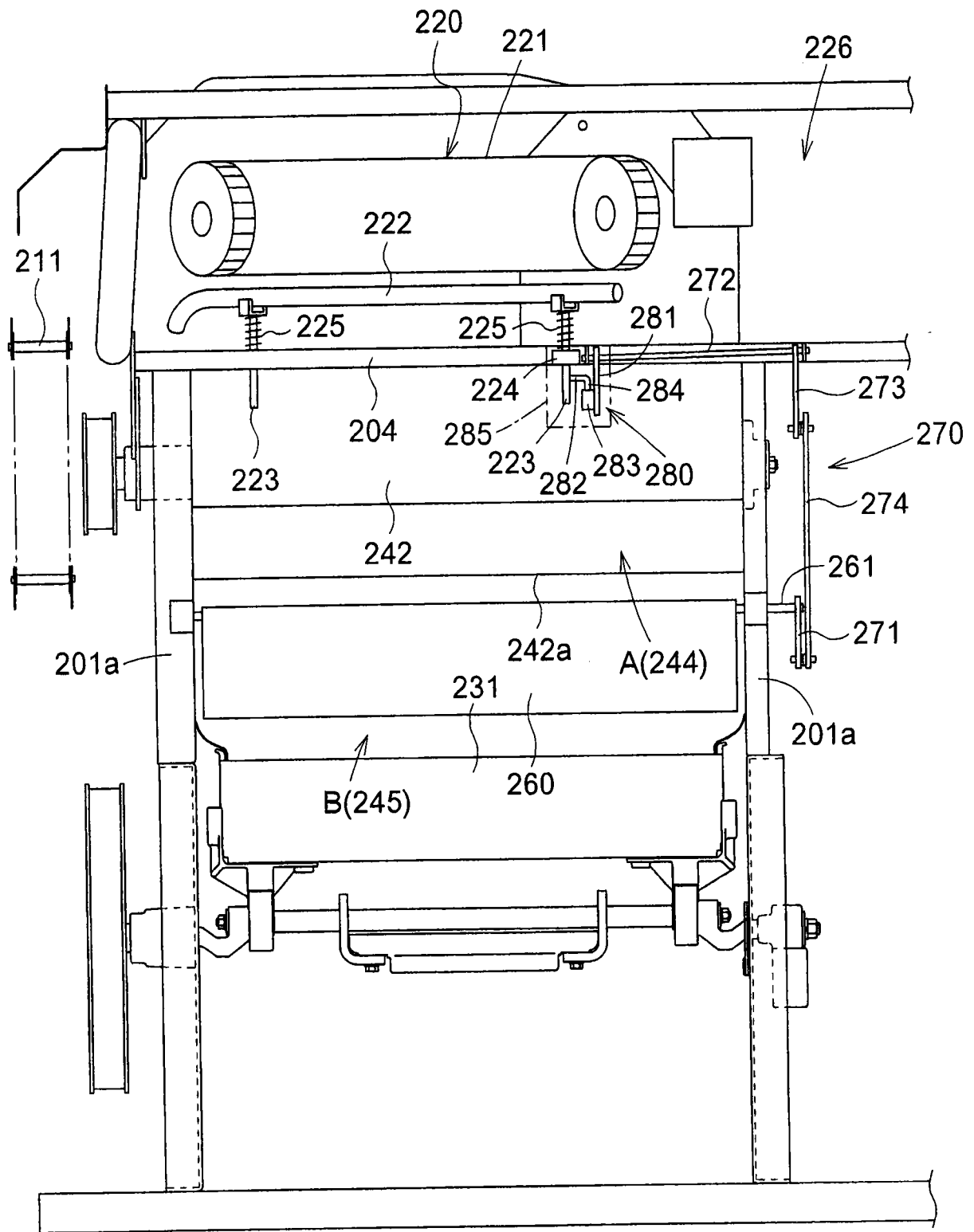


图 22

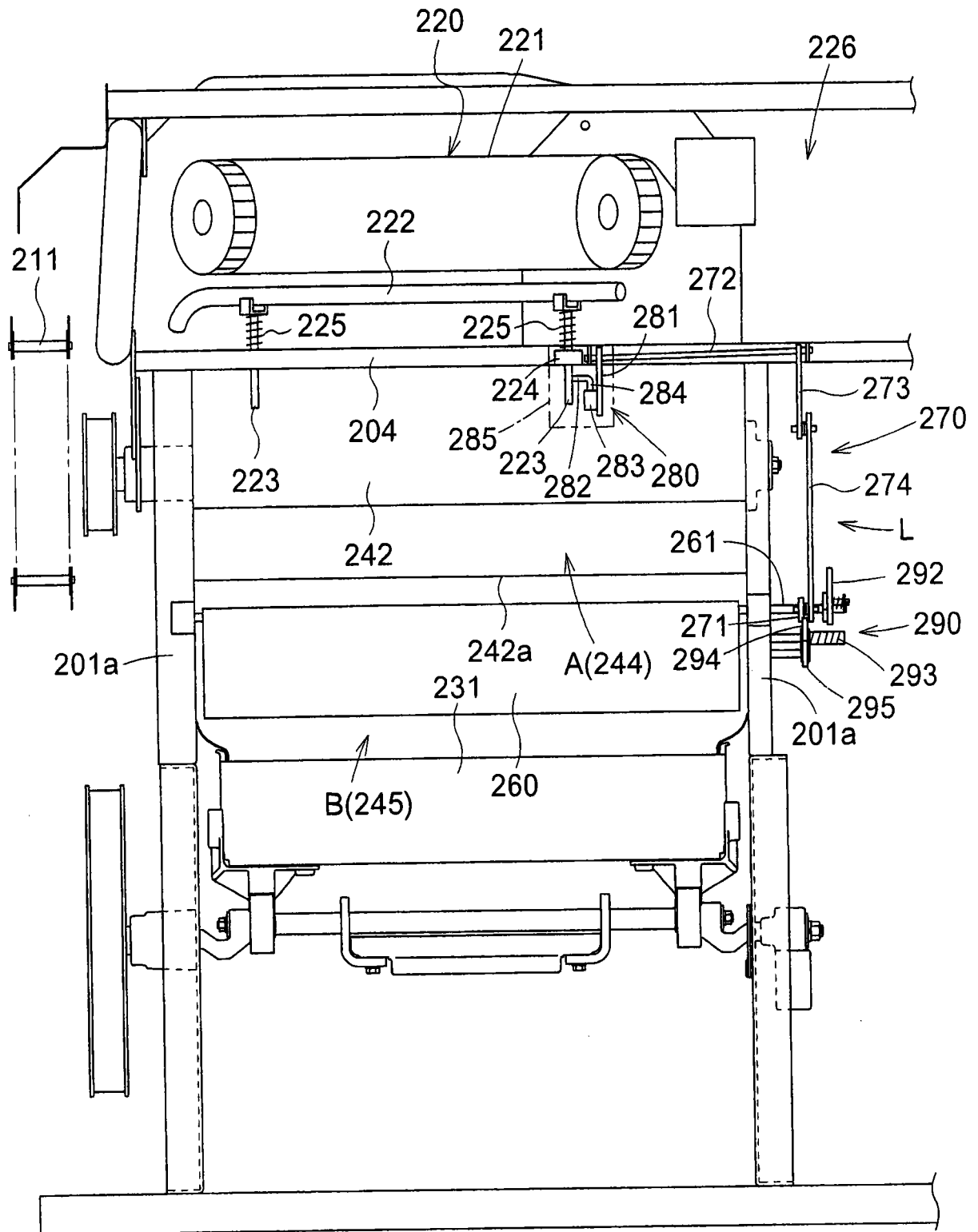


图 23

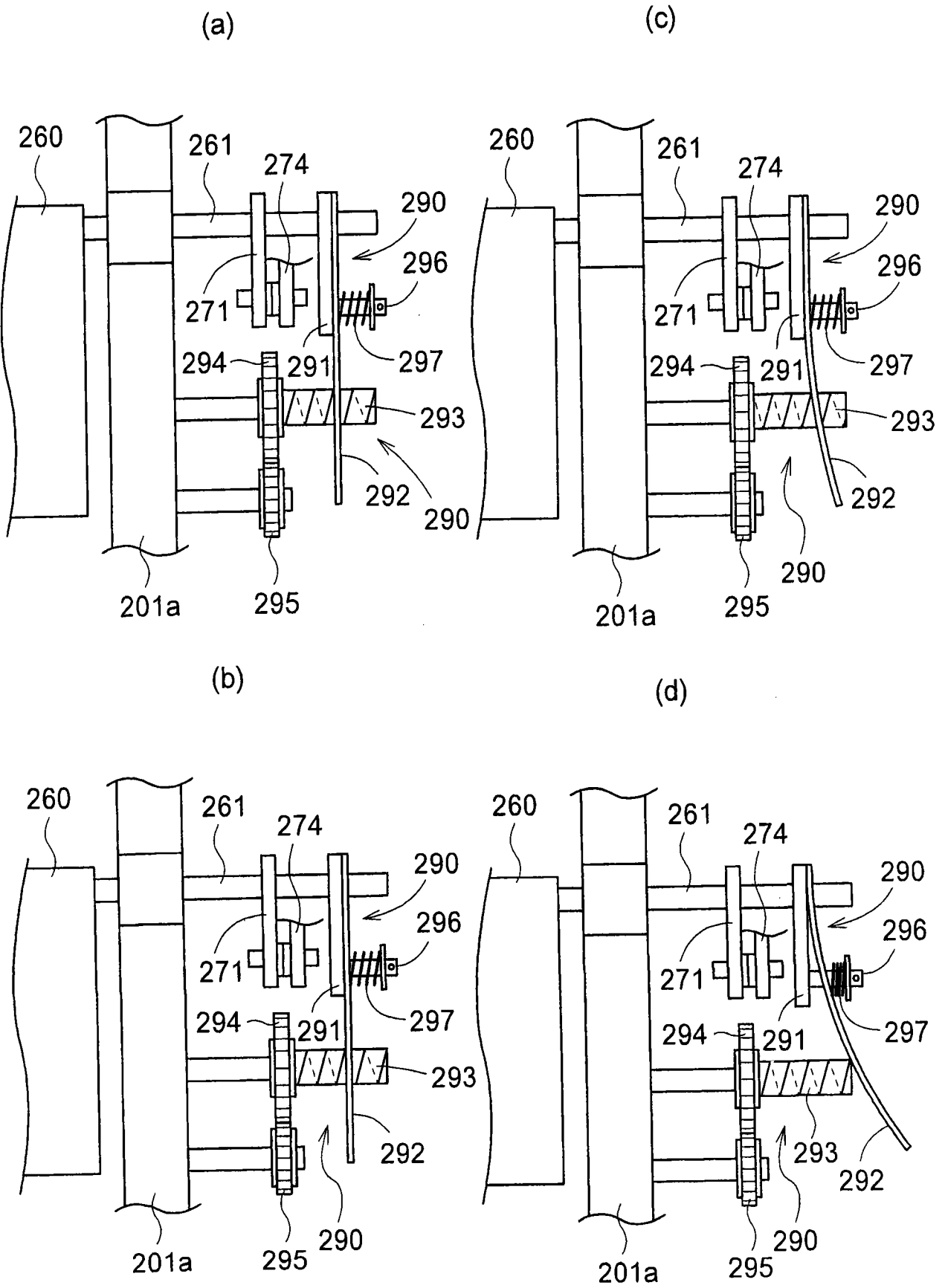


图 24

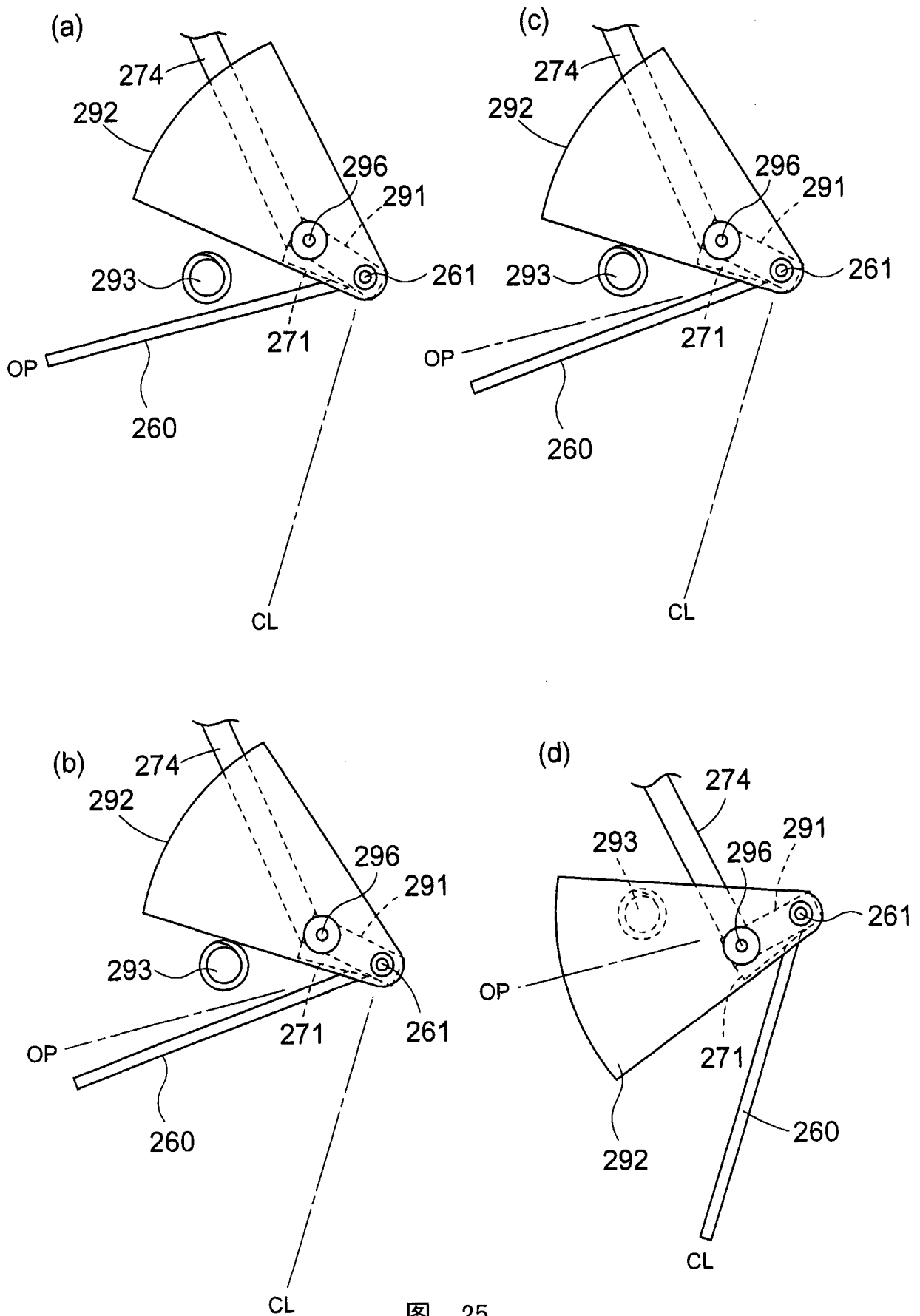


图 25

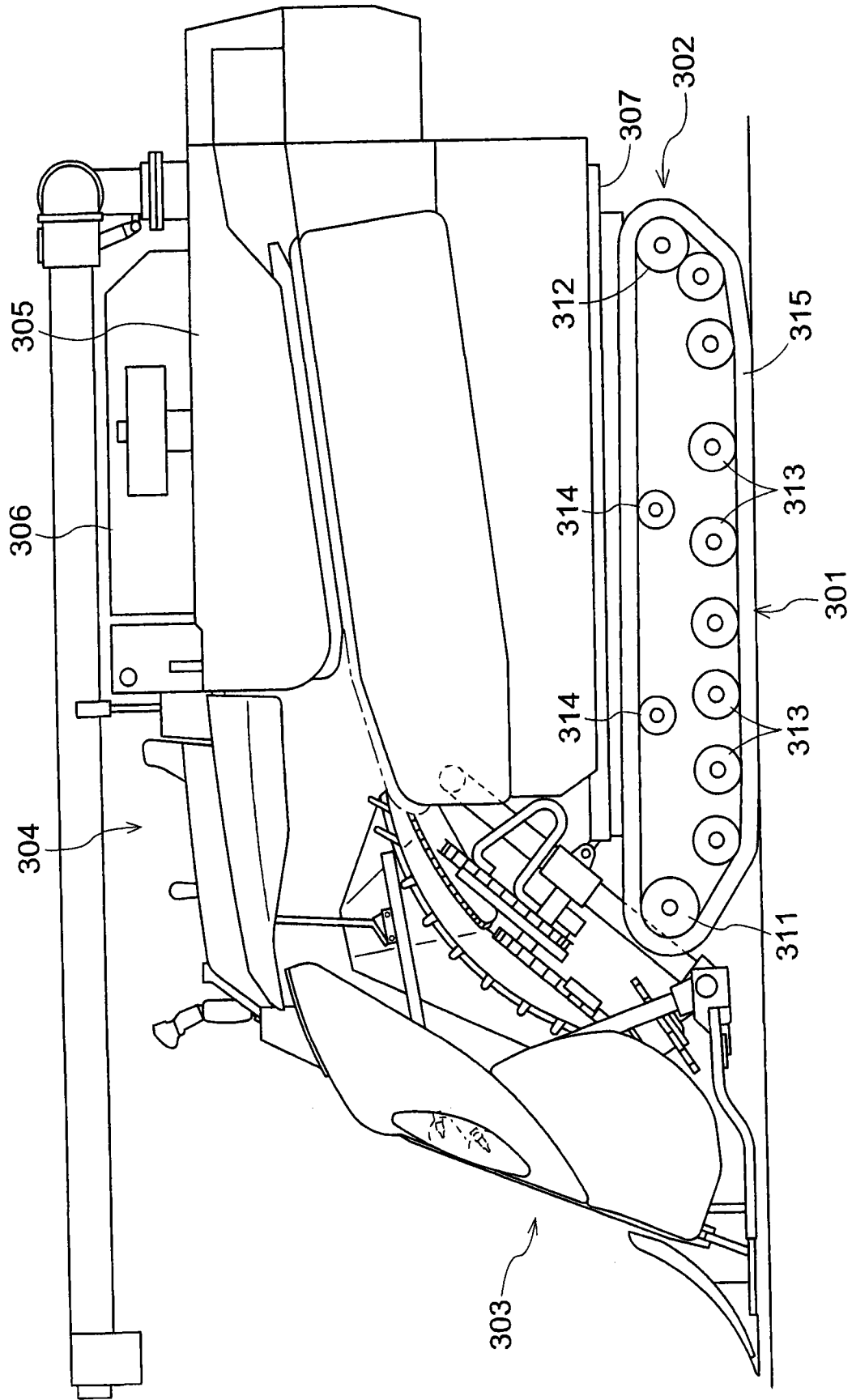


图 26

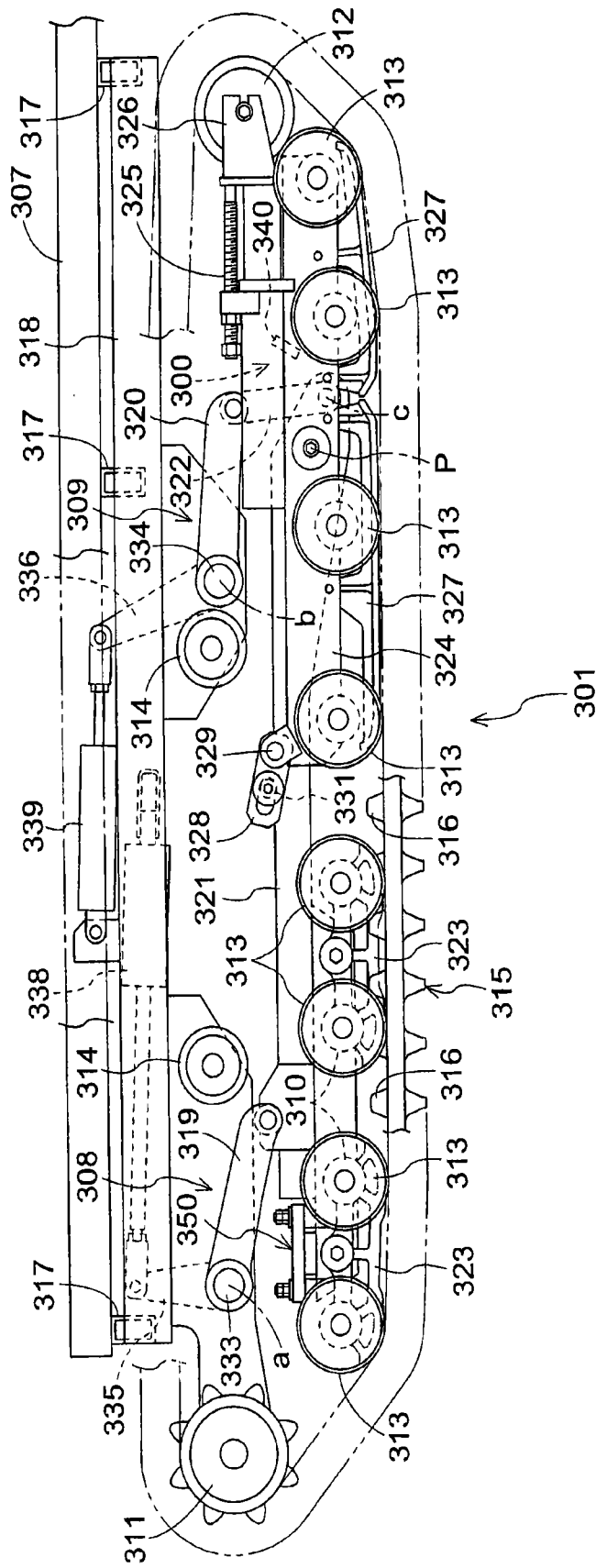


图 27

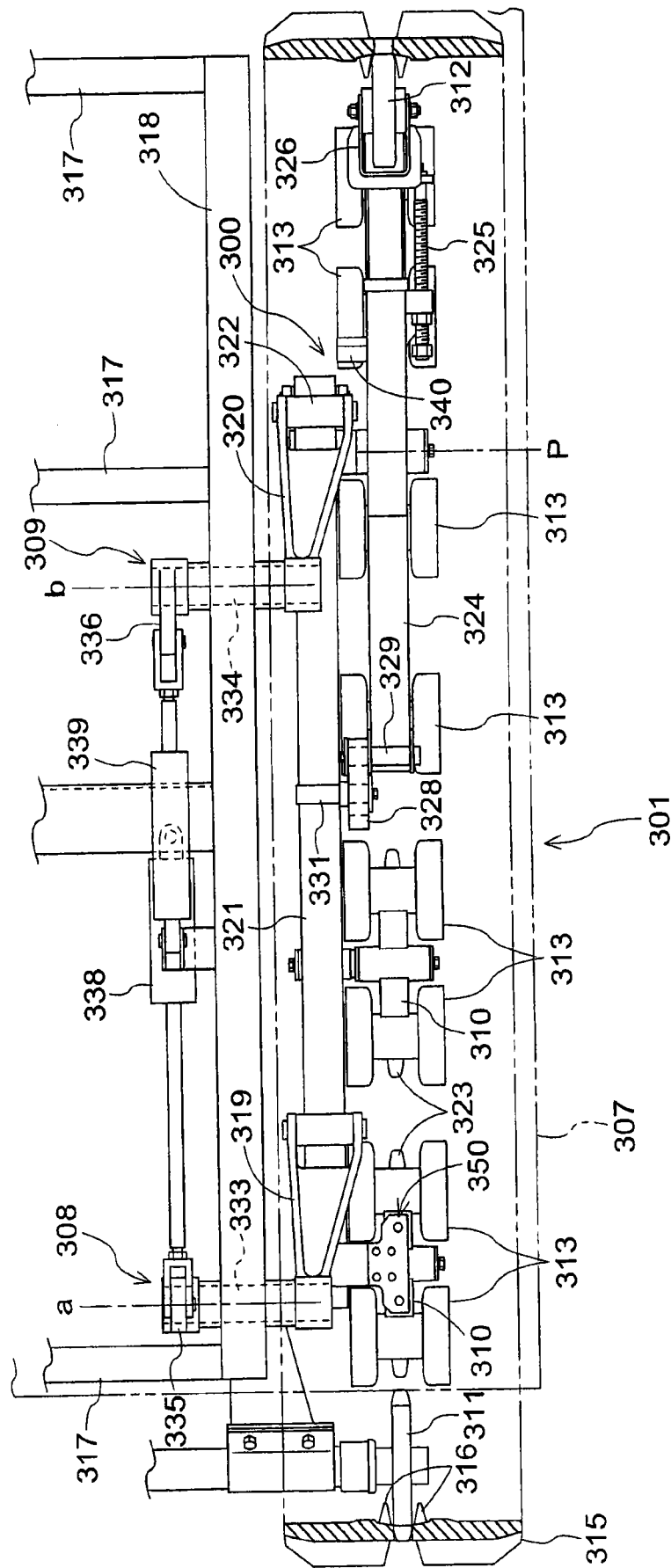


图 28

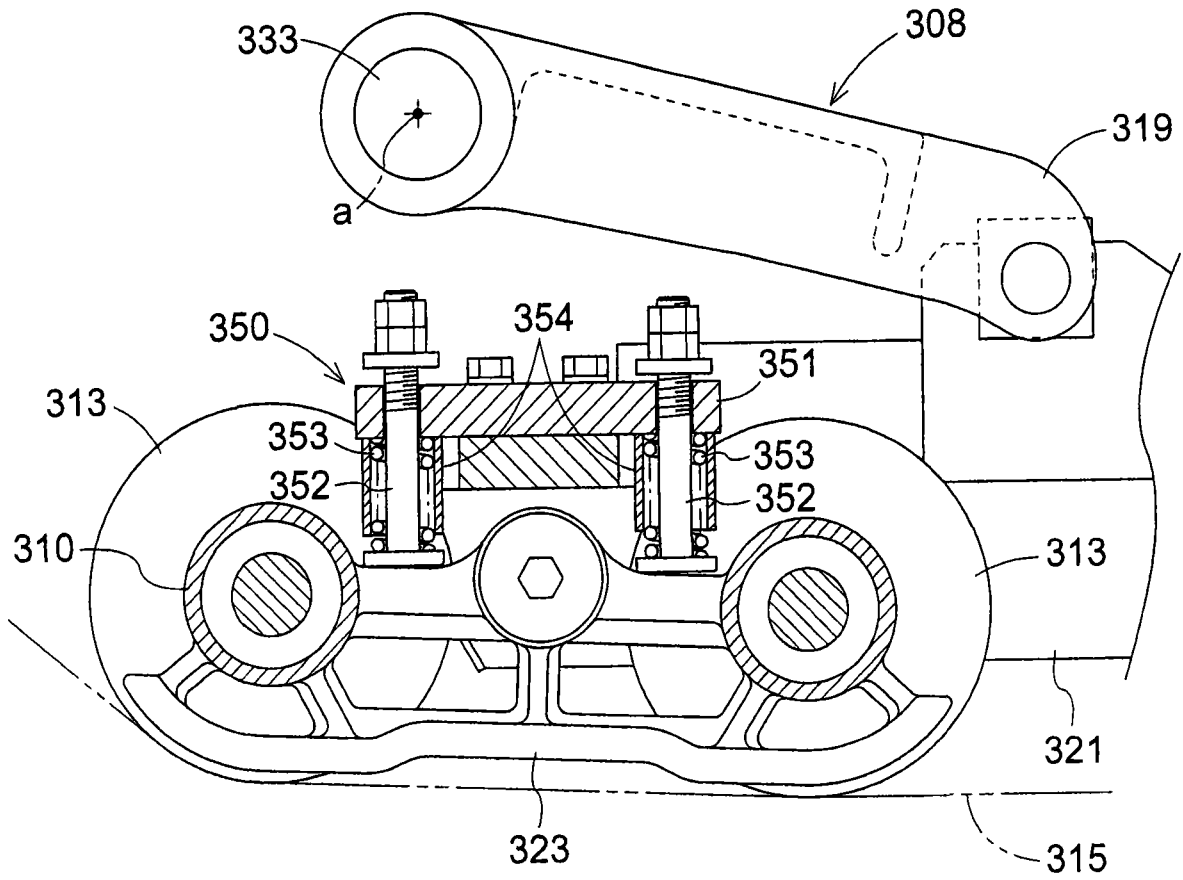


图 29

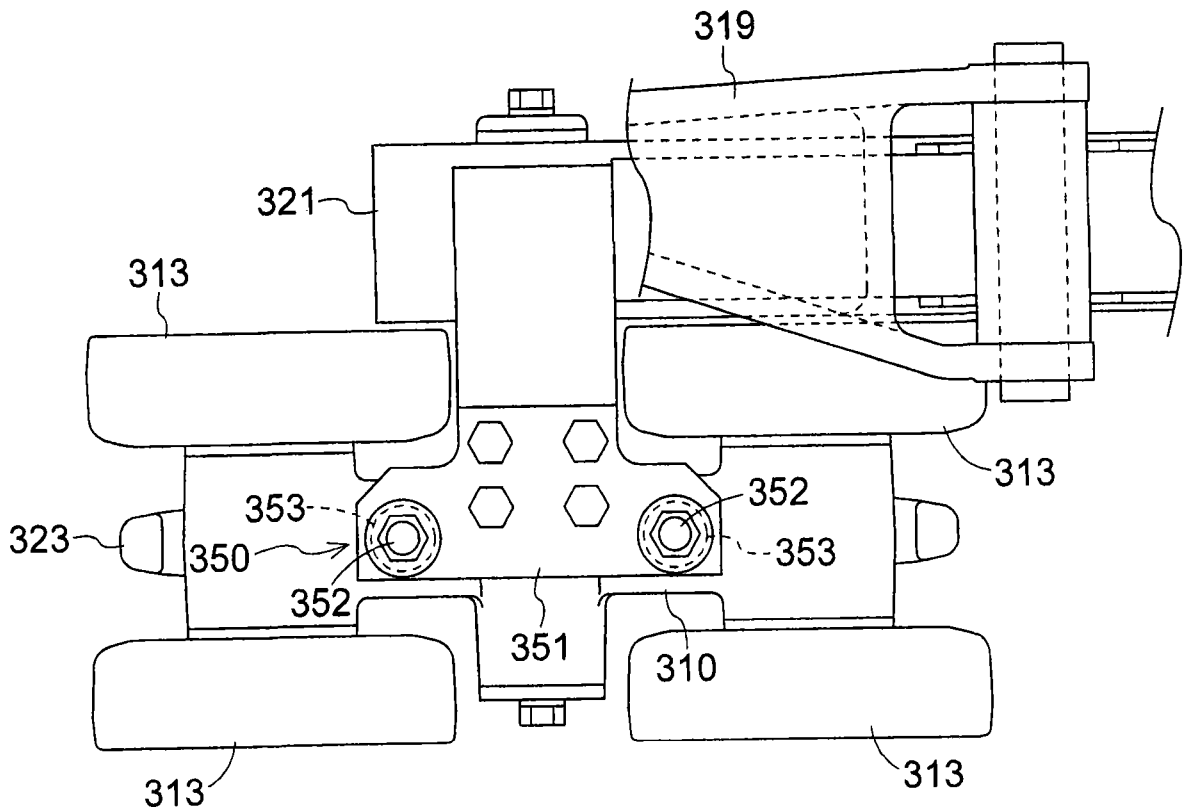


图 30

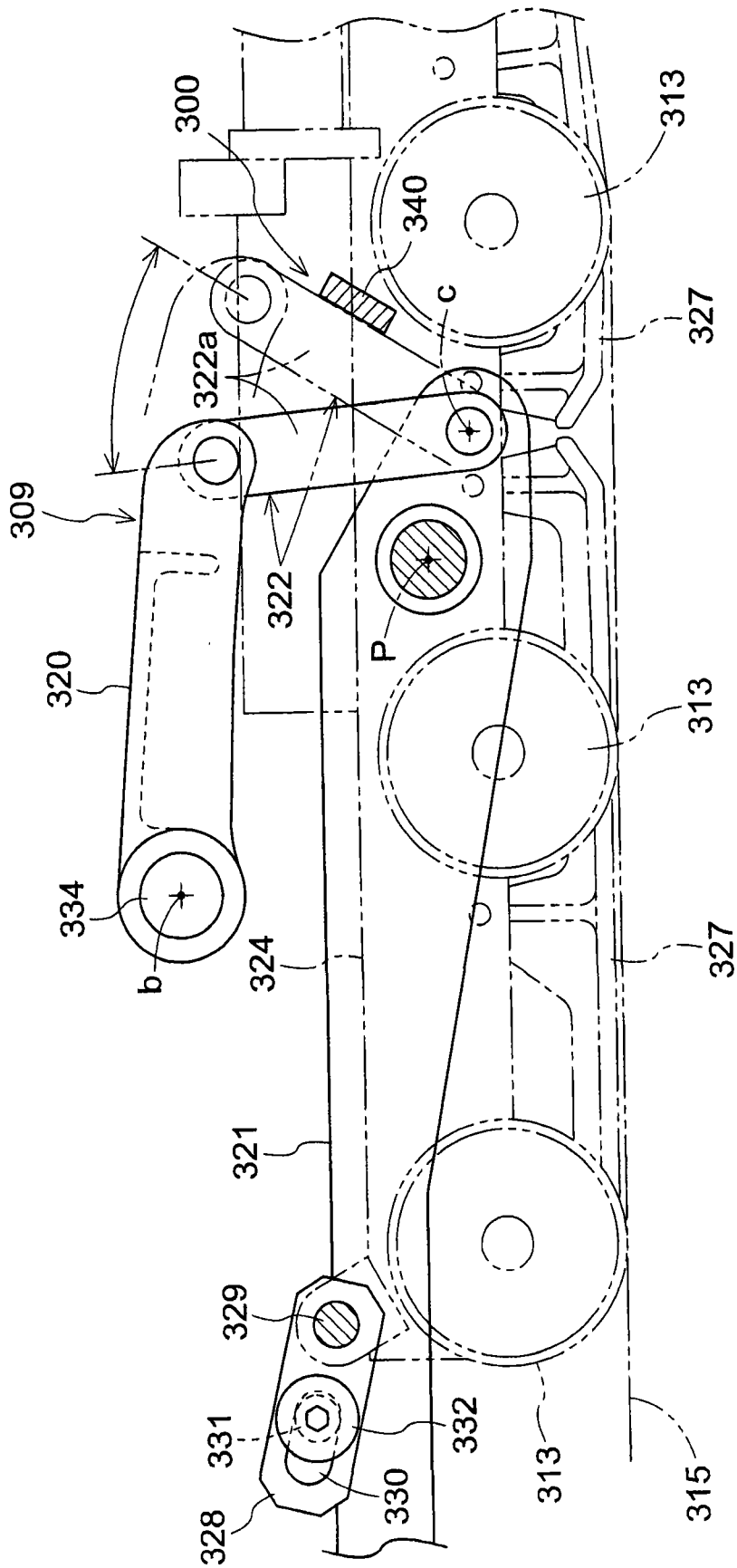


图 31

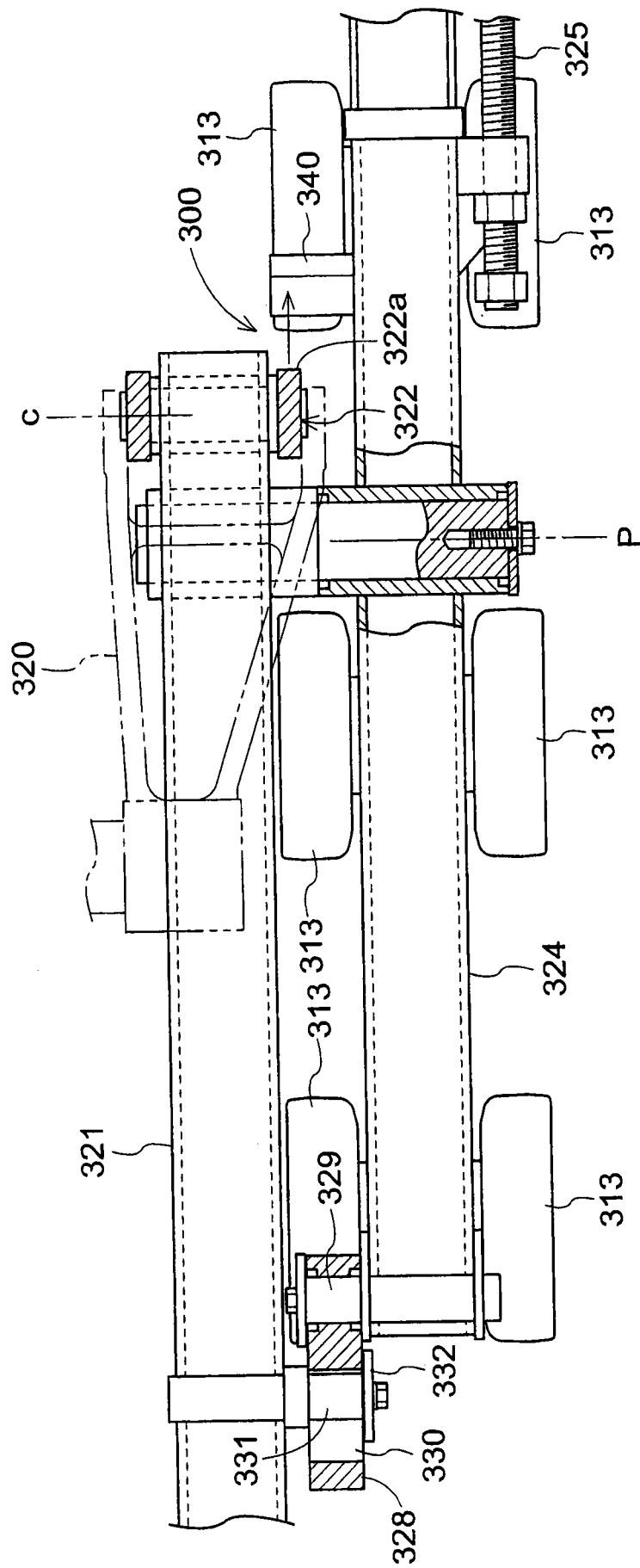


图 32

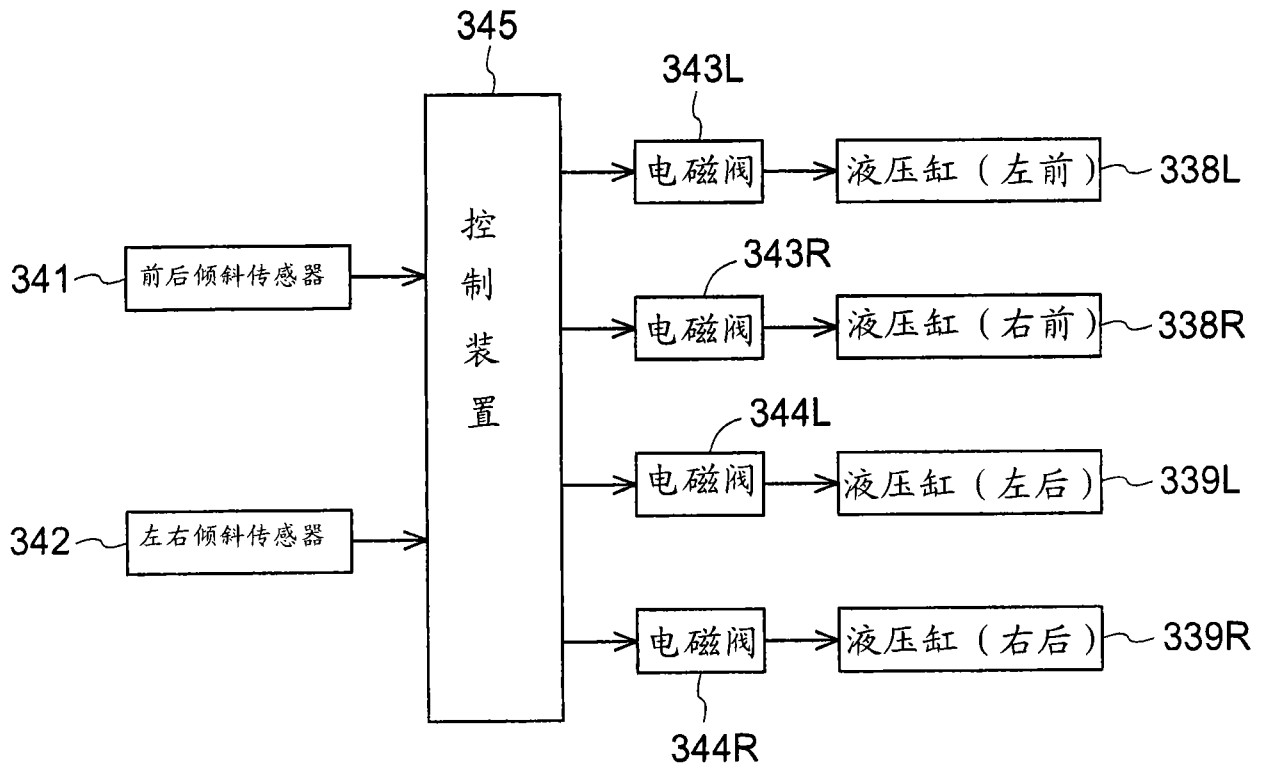


图 33

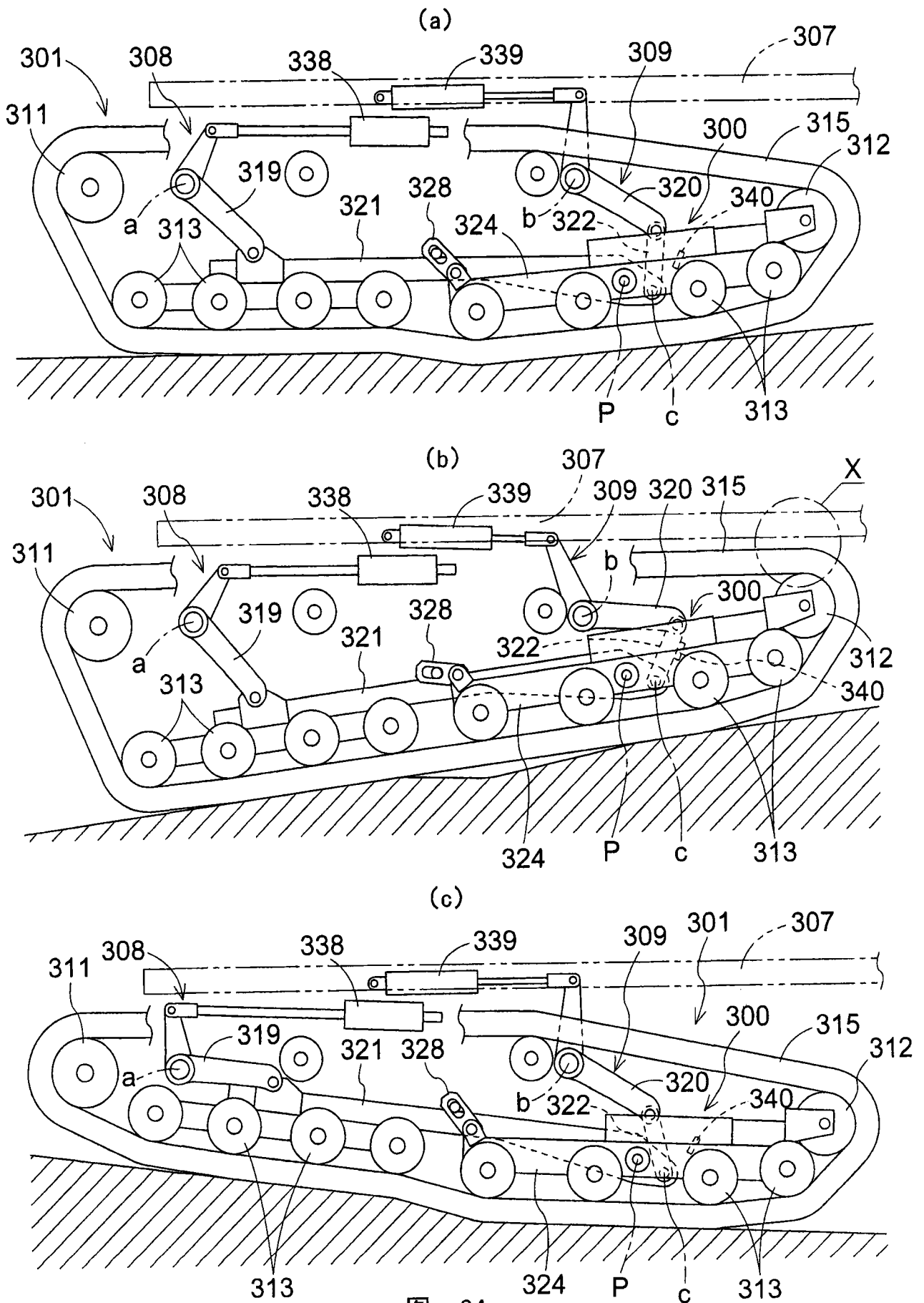


图 34

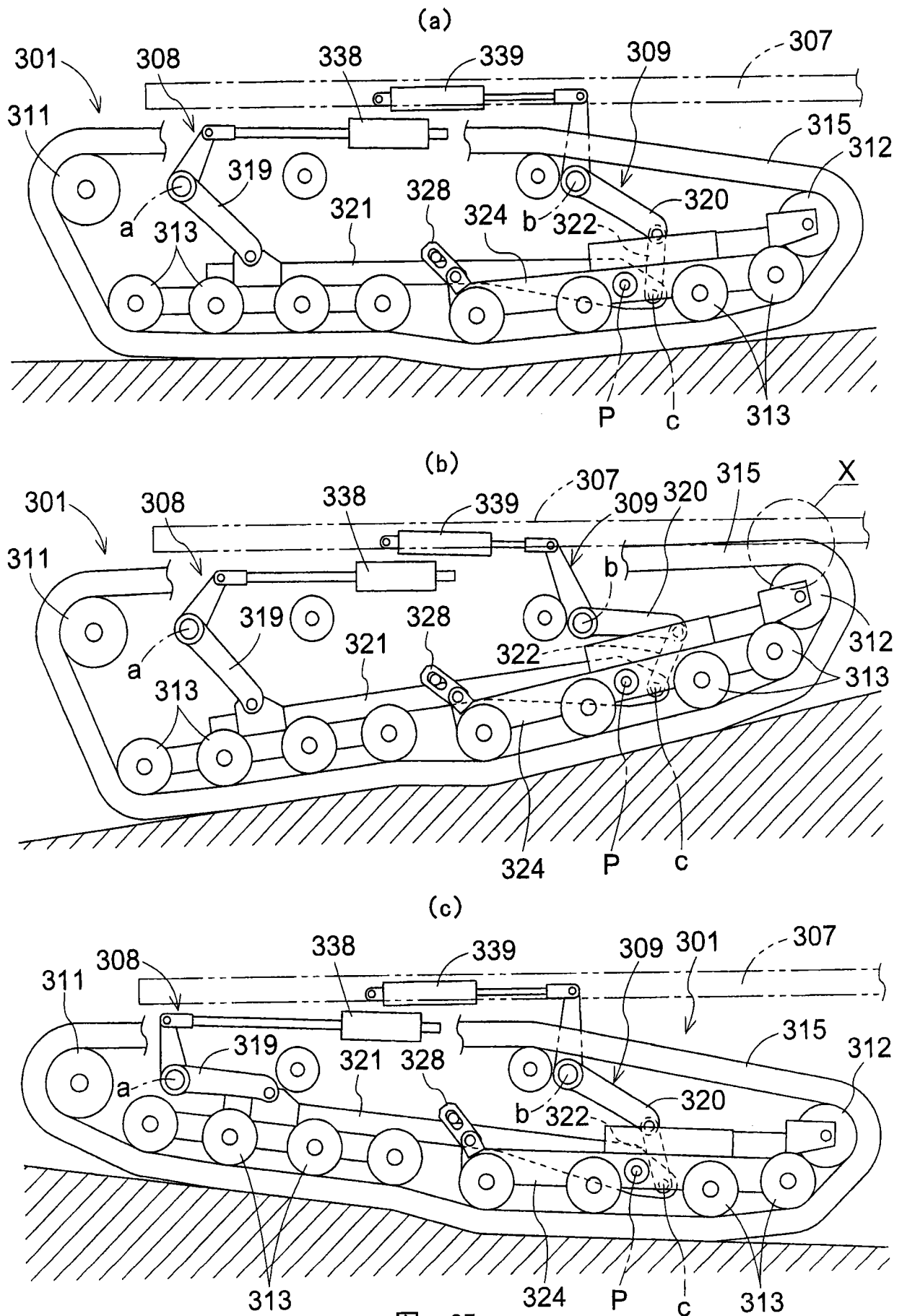


图 35