(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108697049 A
(43)申请公布日 2018.10.23

(21)申请号 201780014594.3

(22)申请日 2017.03.01

(30)优先权数据
2016-039034 2016.03.01 JP
2016-043725 2016.03.07 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2018.08.31

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2017/008176 2017.03.01

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2017/150630 JA 2017.09.08

(71)申请人 株式会社久保田
地址 日本大阪府

(72)发明人 陈谢源 有本敬 林茂幸
小柳大河 青山祐也 小林宜泰

一二三庆城

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001
代理人 张泽洲 刘林华

(51)Int.Cl.
A01D 61/00(2006.01)
A01D 57/00(2006.01)

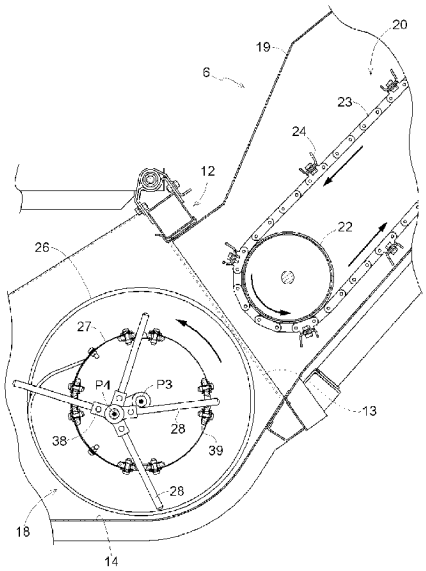
权利要求书3页 说明书14页 附图15页

(54)发明名称

收割机及联合收割机

(57)摘要

本发明具备横向进给螺旋推送器(18)和喂料器(6),前述横向进给螺旋推送器(18)将割取禾秆沿机体横向宽度方向移送,前述喂料器(6)将被该横向进给螺旋推送器(18)移送后向后方送出的割取禾秆向机体后方侧搬运,横向进给螺旋推送器(18)具备螺旋推送器筒(27)、耙拢体(28)、滑动引导体(39),前述螺旋推送器筒(27)在外周部设置有禾秆移送用的螺旋叶片(26),能够绕横轴心旋转,螺旋推送器筒(27)是圆筒状的,前述耙拢体(28)随着螺旋推送器筒(27)的旋转从螺旋推送器筒(27)突出退回的同时一体地旋转来将割取禾秆向喂料器(6)送出,前述滑动引导体(39)安装于螺旋推送器筒(27)的内周面侧,将耙拢体(28)从螺旋推送器筒(27)突出退回自如地滑动引导。



CN 108697049 A

1.一种收割机，其特征在于，

前述收割机具备横向进给螺旋推送器和喂料器，前述横向进给螺旋推送器将割取禾秆沿机体横向宽度方向移送，前述喂料器将被该横向进给螺旋推送器移送后向后方送出的割取禾秆向机体后方侧搬运，

前述横向进给螺旋推送器具备螺旋推送器筒、耙拢体、滑动引导体，

前述螺旋推送器筒在外周部设置有禾秆移送用的螺旋叶片，能够绕横轴心旋转，前述螺旋推送器筒是圆筒状的，

前述耙拢体随着前述螺旋推送器筒的旋转从前述螺旋推送器筒突出退回的同时一体地旋转来将割取禾秆向前述喂料器送出，

前述滑动引导体安装于前述螺旋推送器筒的内周面侧，将前述耙拢体从前述螺旋推送器筒突出退回自如地滑动引导。

2.如权利要求1所述的收割机，其特征在于，

前述滑动引导体在前述滑动引导体的径向外侧部位与前述螺旋推送器筒的内周面接抵的状态下被固定件单元固定而被安装。

3.如权利要求2所述的收割机，其特征在于，

在前述滑动引导体形成供前述耙拢体插通的插通孔，

在前述滑动引导体的前述螺旋推送器筒的周向上位于前述插通孔的两侧的部分，形成向前述耙拢体侧突出的突出部，

前述突出部设置于前述滑动引导体的与前述螺旋推送器筒的内周面接抵的部位。

4.如权利要求2所述的收割机，其特征在于，

在前述滑动引导体形成供前述耙拢体插通的插通孔，

前述固定件单元从径向内侧安装于前述螺旋推送器筒，具备借助前述螺旋推送器筒的内周面一同将前述滑动引导体夹入的内侧固定部，

在前述内侧固定部具备将前述插通孔的内周面沿径向内侧延长的延长引导部。

5.如权利要求3所述的收割机，其特征在于，

前述固定件单元从径向内侧安装于前述螺旋推送器筒，具备借助前述螺旋推送器筒的内周面一同将前述滑动引导体夹入的内侧固定部，

在前述内侧固定部具备将前述插通孔的内周面沿径向内侧延长的延长引导部。

6.如权利要求2所述的收割机，其特征在于，

在前述滑动引导体形成供前述耙拢体插通的插通孔，

前述滑动引导体在前述螺旋推送器筒的周向上在位于前述插通孔的两侧的部位分别被前述固定件单元固定于前述螺旋推送器筒。

7.如权利要求3至5中任一项所述的收割机，其特征在于，

前述滑动引导体在前述螺旋推送器筒的周向上在位于前述插通孔的两侧的部位分别被前述固定件单元固定于前述螺旋推送器筒。

8.如权利要求6或7所述的收割机，其特征在于，

前述固定件单元具备在前述螺旋推送器筒的周向上位于前述插通孔的两侧的一对紧固连结件、将前述一对紧固连结件彼此连结的连结部件。

9.如权利要求8所述的收割机，其特征在于，

在前述滑动引导体的内周面形成有供前述一对紧固连结件及前述连结部件嵌入的嵌合部。

10.如权利要求2至9中任一项所述的收割机，其特征在于，

在前述固定件单元具备螺栓和螺母，前述螺栓在螺栓头部位于前述螺旋推送器筒的外周侧的状态下将前述螺旋推送器筒沿径向插通，前述螺母位于前述螺旋推送器筒的内周侧，将前述螺栓紧固连结，

在前述螺栓头部和前述螺旋推送器筒的外周面之间，在前述螺栓的轴部装配有与前述螺旋推送器筒的外周面接抵的平垫圈和位于前述平垫圈和前述螺栓头部之间的弹簧垫圈。

11.如权利要求1至10中任一项所述的收割机，其特征在于，

在前述滑动引导体形成有向径向外侧突出并且嵌入形成于前述螺旋推送器筒的开口的凸部。

12.如权利要求11所述的收割机，其特征在于，

形成有在将前述滑动引导体的前述凸部的内部沿径向插通的状态下供前述耙拢体插通的插通孔。

13.一种联合收割机，其特征在于，

具备割取部和喂料器，

前述割取部连结于行进机体的前部，

前述喂料器将被前述割取部割取的割取禾秆向前述行进机体的后方搬运，

前述喂料器具备喂料器壳、多个链轮齿、旋转体、多个环链、搬运体，

前述多个链轮齿在能够绕沿前述行进机体的左右方向的横轴心旋转的状态下，以沿前述横轴心方向隔开间隔的状态位于前述喂料器壳的搬运方向上的一端部侧，

前述旋转体以能够绕横轴心旋转的状态支承于前述喂料器壳的搬运方向的另一端部侧，

前述多个环链被遍及前述各链轮齿和前述旋转体地卷挂，

前述搬运体遍及前述多个环链地安装于沿前述环链的长度方向隔开间隔的位置，随着前述环链的旋转使前述割取禾秆沿搬运方向移动，

前述链轮齿具备位于沿前述链轮齿的周向相邻的齿彼此之间而前述环链的销部能够卡入的凹部，

前述凹部具备相邻的前述齿中的在前述周向上位于一侧的齿的前述周向上的另一侧的侧部、在前述周向上位于另一侧的齿的前述周向上的一侧的侧部、遍及前述另一侧的侧部和前述一侧的侧部设置而沿呈前述周向的平坦形状的底部。

14.如权利要求13所述的联合收割机，其特征在于，

前述底部和前述另一侧的侧部的边界部、前述底部和前述一侧的侧部的边界部距前述链轮齿的旋转中心距离相等。

15.如权利要求13或14所述的联合收割机，其特征在于，

前述齿的齿尖的形状是沿前述周向的平坦形状。

16.如权利要求13至15中任一项所述的联合收割机，其特征在于，

前述齿的齿尖的前述周向的宽度比前述销部的外径尺寸大。

17.如权利要求13至16中任一项所述的联合收割机，其特征在于，

前述底部的前述周向的宽度为2mm以上5mm以下。

收割机及联合收割机

技术领域

[0001] 本发明涉及收割机及联合收割机。

背景技术

[0002] [背景技术1]

作为以往的收割机，有如下收割机：将割取作物借助横向进给螺旋推送器沿机体横向宽度方向汇集借助喂料器向后方侧搬运。在以往的收割机的一例的普通型联合收割机中，构成为，横向进给螺旋推送器在圆筒状的螺旋推送器筒的外周部具备禾秆移送用的螺旋叶片，随着螺旋推送器筒的旋转，耙拢体从螺旋推送器筒突出退回的同时一体地旋转，将割取禾秆向喂料器送出。该耙拢体在使螺旋推送器筒所具备的滑动引导体插通的状态下被突出退回自如地支承，滑动引导体为相对于螺旋推送器筒从外周侧安装的结构(例如参照专利文献1。)。

[0003] [背景技术2]

作为以往的联合收割机，有具备割取部和喂料器的联合收割机，前述割取部连结于行进机体的前部，前述喂料器将来自割取部的割取禾秆通过环链的旋转驱动来向行进机体的后方搬运。作为这种联合收割机，喂料器具备喂料器壳、一对链轮齿、旋转体、一对环链、搬运体，前述一对链轮齿在喂料器壳的搬运方向的一端部侧以绕沿行进机体的左右方向的横轴心能够旋转的状态，位于沿前述横轴心方向隔开间隔的状态，前述旋转体在喂料器壳的搬运方向的另一端部侧被以绕横轴心能够旋转的状态支承，前述一对环链被遍及一对链轮齿和旋转体地卷挂，前述搬运体遍及一对环链地安装于沿环链的长度方向隔开间隔的位置，随着环链的旋转使割取禾秆沿搬运方向移动(例如参照专利文献2)。

[0004] 并且，链轮齿如图14所示，构成为具备凹部203，前述凹部203位于沿链轮齿200的周向相邻的齿H彼此之间，能够供环链202的销部202A卡入。

[0005] 此外，凹部203的相邻的齿H的在周向位于一侧的齿H的周向的另一侧的侧部203a、在周向上位于另一侧的齿H的周向的一侧的侧部203b形成沿环链202的销部202A的外周面连续的弯曲形状。

[0006] 专利文献1 ： 日本特开2007-215453号公报。

[0007] 专利文献2 ： 日本特开2015-35984号公报(图3~图5)。

[问题1](对应于上述[背景技术1])

在上述以往结构中，滑动引导体是从外周侧安装于螺旋推送器筒的结构，所以呈从螺旋推送器筒的外周面向径向外侧突出的状态。结果，进行割取作业而割取禾秆被耙拢体向喂料器送出时，即使耙拢体沿径向内侧退回后，也有卡在向径向外侧突出的滑动引导体而滞留的情况。并且，这样的割取禾秆在滑动引导体的附近堆积，有成为横向进给螺旋推送器的禾秆堵塞的原因的可能。

[0008] 因此，希望割取禾秆卡住而堆积的可能较少而能够进行良好的割取作业。

[0009] [问题2](对应于上述[背景技术2])

在喂料器壳内，有时搬运途中的一部分的割取禾秆嵌入链轮齿的凹部而被这样地夹于链轮齿的凹部与环链之间，与链轮齿一同旋转。

[0010] 根据上述以往的联合收割机，如图14所示，链轮齿200的凹部203的内周部是沿环链202的销部202A的外周面的弯曲形状，所以若割取禾秆K位于该凹部203，则销部202A进入其上，所以呈环链202的该部分被向扩径侧推起的状态。

[0011] 链轮齿200的凹部203的间距Ps(以链轮齿200的轴心和啮合于凹部203的状态的销部202A的轴心的距离为半径的圆周上的直线离开距离)、环链202的销部202A的间距Pc(相邻的销部202A彼此的离开距离)被设定成相同的尺寸，所以销部202A由于割取禾秆K被向扩径侧推起，由此，相邻的销部202A配置成位于从对应的凹部203的中心向周向偏离的位置(参照图14~图16)。

[0012] 因此，在相邻部位，呈销部202A从凹部203的底部抬起的状态。该销部202A的位置偏离在相邻的各销部202A分别在被累积的状态下出现。并且，若位置偏离的累积量达到凹部203的间距，则以偏离一齿的状态啮合(参照图16)。

[0013] 结果，隔开间隔地被平行配置的一对环链内的一方在搬运方向上呈偏离一齿的状态(跳齿)。

[0014] 若发生跳齿，则遍及一对环链安装的搬运体也呈相对于搬运方向倾斜的姿势，对于环链和搬运体的安装部作用偏应力，有变形、破损的可能。

[0015] 此外，搬运体倾斜的状态容易错认为是环链放松的状态，所以有产生错误认识而采取加强环链的张紧等错误对应的可能。

[0016] 因此，本发明的目的在于提供一种联合收割机，前述联合收割机解决上述问题，即使其他物体嵌入链轮齿的凹部也难以产生跳齿。

发明内容

[0017] [解决方案1](对应于上述[问题1])

本发明的收割机的特征在于，前述收割机具备横向进给螺旋推送器和喂料器，前述横向进给螺旋推送器将割取禾秆沿机体横向宽度方向移送，前述喂料器将被该横向进给螺旋推送器移送后向后方送出的割取禾秆向机体后方侧搬运，前述横向进给螺旋推送器具备螺旋推送器筒、耙拢体、滑动引导体，前述螺旋推送器筒在外周部设置有禾秆移送用的螺旋叶片，能够绕横轴心旋转，前述螺旋推送器筒是圆筒状的，前述耙拢体随着前述螺旋推送器筒的旋转从前述螺旋推送器筒突出退回的同时一体地旋转来将割取禾秆向前述喂料器送出，前述滑动引导体安装于前述螺旋推送器筒的内周面侧，将前述耙拢体从前述螺旋推送器筒突出退回自如地滑动引导。

[0018] 根据本发明，滑动引导体被安装于螺旋推送器筒的内周面侧，所以在滑动引导体不从螺旋推送器筒的外周面向径向外侧突出的状态下，能够借助滑动引导体将耙拢体从螺旋推送器筒突出退回自如地滑动引导。

[0019] 结果，借助耙拢体将在螺旋推送器筒旋转的同时被横向进给的割取禾秆向喂料器送出时，即使一部分割取禾秆残留于螺旋推送器筒侧，该残留的割取禾秆由于耙拢体向径向内侧退回并且在其附近的螺旋推送器筒的外周面不存在向外侧较大地突出的物体，所以能够在不堆积的情况下从螺旋推送器筒的外周部离开。

[0020] 因此，由于割取禾秆挂在螺旋推送器筒的外周部而发生横向进给螺旋推送器的禾秆堵塞的可能较少，能够进行良好的割取作业。

[0021] 在本发明中，优选的是，前述滑动引导体在前述滑动引导体的径向外侧部位与前述螺旋推送器筒的内周面接抵的状态下被固定件单元固定而被安装。

[0022] 根据本方案，滑动引导体的径向外侧部位与螺旋推送器筒的内周面接抵，所以借助固定件单元将滑动引导体固定时，能够在抵接于螺旋推送器筒的状态下牢固地固定。

[0023] 因此，滑动引导体位于螺旋推送器筒的内周面侧，同时能够将滑动引导体相对于螺旋推送器筒借助固定件单元切实地固定。

[0024] 在本发明中，优选的是，在前述滑动引导体形成供前述耙拢体插通的插通孔，在前述滑动引导体的前述螺旋推送器筒的周向上位于前述插通孔的两侧的部分，形成向前述耙拢体侧突出的突出部，前述突出部设置于前述滑动引导体的与前述螺旋推送器筒的内周面接抵的部位。

[0025] 根据本方案，耙拢体随着螺旋推送器筒的旋转从螺旋推送器筒突出退回时，在将插通孔插通的状态下被突出退回自如地支承于滑动引导体。此时，耙拢体在被形成于位于插通孔的两侧的部分的突出部挡住的状态下被滑动引导。

[0026] 并且，在滑动引导体的与螺旋推送器筒的内周面接抵的部位，设置有向耙拢体侧突出的突出部，所以即使随着突出退回移动，从耙拢体相对于滑动引导体承接沿着周向的推压力，该力也被螺旋推送器筒的内周面挡住，能够避免不合理的力作用于滑动引导体。结果，滑动引导体破损等的可能较少，能够实现耐久性的提高。

[0027] 在本发明中，优选的是，在前述滑动引导体形成供前述耙拢体插通的插通孔，前述固定件单元从径向内侧安装于前述螺旋推送器筒，具备借助前述螺旋推送器筒的内周面一同将前述滑动引导体夹入的内侧固定部，在前述内侧固定部具备将前述插通孔的内周面沿径向内侧延长的延长引导部。

[0028] 根据本方案，滑动引导体在径向外侧部位抵接于螺旋推送器筒的内周面的状态下，借助固定件单元的内侧固定部和螺旋推送器筒的内周面，在将滑动引导体夹入的状态被固定。

[0029] 并且，借助内侧固定部具备的延长引导部，将供耙拢体插通的插通孔的内周面沿径向内侧延长。耙拢体向径向内侧退回时，由于横向进给螺旋推送器整体的组装误差等，即使耙拢体的末端部与滑动引导体的插通孔相比向径向内侧位置偏离，也通过被延长引导部挡住支承而避免耙拢体脱离。

[0030] 在本发明中，优选的是，在前述滑动引导体形成供前述耙拢体插通的插通孔，前述滑动引导体在前述螺旋推送器筒的周向上在位于前述插通孔的两侧的部位分别被前述固定件单元固定于前述螺旋推送器筒。

[0031] 根据本方案，滑动引导体在沿螺旋推送器筒的周向位于插通孔的两侧的部位分别被固定件单元固定。即，在供耙拢体插通的插通孔的两侧横侧部位被分别固定，所以即使耙拢体重复滑动，也以将插通孔的两侧固定的状态被稳定地支承。因此，滑动引导体能够长期地良好地发挥引导功能。

[0032] 在本发明中，优选的是，前述固定件单元具备在前述螺旋推送器筒的周向上位于前述插通孔的两侧的一对紧固连结件、将前述一对紧固连结件彼此连结的连结部件。

[0033] 根据本方案，分别在螺旋推送器筒的周向上位于插通孔的两侧的部位，借助各别设置的紧固连结件将滑动引导体固定于螺旋推送器筒。并且，将这些一对紧固连结件彼此借助连结部件连结，所以在组装时、维护作业时等，一对紧固连结件不会分散，处理容易，作业性提高。

[0034] 在本发明中，优选的是，在前述滑动引导体的内周面形成有供前述一对紧固连结件及前述连结部件嵌入的嵌合部。

[0035] 根据本方案，在组装时、维护作业时等，将滑动引导体安装于螺旋推送器筒的内周面时，通过将一对紧固连结件及连结部件嵌入形成于滑动引导体的内周面的嵌合部，能够容易地定位，组装作业也容易进行。

[0036] 在本发明中，优选的是，在前述固定件单元具备螺栓和螺母，前述螺栓在螺栓头部位于前述螺旋推送器筒的外周侧的状态下将前述螺旋推送器筒沿径向插通，前述螺母位于前述螺旋推送器筒的内周侧，将前述螺栓紧固连结，在前述螺栓头部和前述螺旋推送器筒的外周面之间，在前述螺栓的轴部装配有与前述螺旋推送器筒的外周面接抵的平垫圈和位于前述平垫圈和前述螺栓头部之间的弹簧垫圈。

[0037] 根据本方案，从螺旋推送器筒的外周侧将螺栓向径向内侧插通，将位于螺旋推送器筒的内周侧的螺母紧固连结于该螺栓，由此能够将滑动引导体固定于螺旋推送器筒的内周面。

[0038] 在位于螺旋推送器筒的外周侧的螺栓头部和螺旋推送器筒的外周面之间装配平垫圈和弹簧垫圈。平垫圈处于与螺旋推送器筒的外周面接抵的位置，弹簧垫圈位于平垫圈和螺栓头部之间。

[0039] 在横向进给螺旋推送器处发生禾秆堵塞的情况下，由于螺旋推送器筒和耙拢体的相对移动，有对螺栓施加不合理的力的情况。并且，在螺栓头部和螺旋推送器筒的外周面之间仅具备外径较小的弹簧垫圈的情况下，若螺栓稍微倾斜，则弹簧垫圈的外周部的角部与螺旋推送器筒的外周面接触，对螺旋推送器筒施加局部的负荷，有螺旋推送器筒的外周面破损的可能。

[0040] 因此，通过夹装接触面积比弹簧垫圈大的平垫圈，使相对于螺旋推送器筒的外周面的接触面积变大，能够使相对于螺旋推送器筒的外周面作用的力分散来减轻局部的负荷，能够避免螺旋推送器筒的破损。

[0041] 在本发明中，优选的是，在前述滑动引导体形成有向径向外侧突出并且嵌入形成于前述螺旋推送器筒的开口的凸部。

[0042] 根据本方案，形成于滑动引导体的凸部嵌入形成于螺旋推送器筒的开口，由此，滑动引导体的沿着螺旋推送器筒的周面的位置被确定。这样地凸部嵌入开口，由此，能够限制滑动引导体沿着螺旋推送器筒的周面移动。因此，滑动引导体在沿着螺旋推送器筒的周面的方向上的位置偏离较少的稳定的状态下被支承。

[0043] 在本发明中，优选的是，形成有在将前述滑动引导体的前述凸部的内部沿径向插通的状态下供前述耙拢体插通的插通孔。

[0044] 根据本方案，耙拢体穿过形成于滑动引导体的凸部的内部的插通孔地插通。这样，在嵌入形成于螺旋推送器筒的开口的凸部形成插通孔，所以即使随着耙拢体的滑动而凸部在沿螺旋推送器筒的周面的方向上作用力，也能够通过凸部嵌合于开口来阻止沿着滑动引

导体的周面的方向上的位置偏离。

[0045] [解决方案2](对应于上述[问题2])

本发明的特征在于，具备割取部和喂料器，前述割取部连结于行进机体的前部，前述喂料器将被前述割取部割取的割取禾秆向前述行进机体的后方搬运，前述喂料器具备喂料器壳、多个链轮齿、旋转体、多个环链、搬运体，前述多个链轮齿在能够绕沿前述行进机体的左右方向的横轴心旋转的状态下，以沿前述横轴心方向隔开间隔的状态位于前述喂料器壳的搬运方向上的一端部侧，前述旋转体以能够绕横轴心旋转的状态支承于前述喂料器壳的搬运方向的另一端部侧，前述多个环链被遍及前述各链轮齿和前述旋转体地卷挂，前述搬运体遍及前述多个环链地安装于沿前述环链的长度方向隔开间隔的位置，随着前述环链的旋转使前述割取禾秆沿搬运方向移动，前述链轮齿具备位于沿前述链轮齿的周向相邻的齿彼此之间而前述环链的销部能够卡入的凹部，前述凹部具备相邻的前述齿的在前述周向位于一侧的齿的前述周向上的另一侧的侧部、在前述周向位于另一侧的齿的前述周向上的一侧的侧部、遍及前述另一侧的侧部和前述一侧的侧部设置而沿呈前述周向的平坦形状的底部。

[0046] 根据本发明，遍及隔着链轮齿的凹部相向的齿侧部(前述一方的侧部和前述另一方的侧部)，形成沿着链轮齿的周向的平坦形状的底部，所以能够与以往相比将凹部的开口宽度形成为长与底部的前述周向的宽度相当的长度量。并且，底部自身如上所述形成沿着链轮齿的周向的平坦形状，所以允许环链的销部在凹部内沿前述周向移动。

[0047] 因此，即使割取禾秆等其他物品嵌入凹部内，也能够通过销部在凹部内沿前述周向移动来向避开前述其他物品的方向逃逸。由此，能够缓和销部像以往那样地在凹部内在其他物品的正上方重合而向扩径方向较大地移动。

[0048] 此外，在相邻的其他凹部处，同样地嵌合的销部能够向前述周向移动，所以分别在相邻的各凹部，销部也难以抬起至齿的侧部，结果，难以发生前述跳齿。

[0049] 在本发明中，优选的是，前述底部和前述另一侧的侧部的边界部、前述底部和前述一侧的侧部的边界部距前述链轮齿的旋转中心距离相等。

[0050] 根据本方案，将前述底部的形状设为，隔着穿过底部的前述周向的中央和链轮齿的旋转中心的中心线来线对称。因此，与凹部嵌合的销部在沿底部移动时，链轮齿的旋转正转和反转均为相同的条件，在哪个方向的旋转时，都同样地难以发生跳齿。

[0051] 在本发明中，优选的是，前述齿的齿尖的形状是沿前述周向的平坦形状。

[0052] 根据本方案，链轮齿的齿尖形状是沿前述周向的平坦形状，所以与环链的嵌合时，难以发生齿尖卡住等障碍，能够顺畅地进行旋转驱动力的传递。

[0053] 在本发明中，优选的是，前述齿的齿尖的前述周向的宽度比前述销部的外径尺寸大。

[0054] 根据本方案，齿尖的前述宽度比销部的外径大，所以与前述宽度比销部的外径小的相比，作为链轮齿的齿尖的有效截面积增加，能够构成结实的齿尖。此外，若使链轮齿的齿尖宽度变大，则能够使周向上的齿的数量减少，能够通过削减加工劳动力来实现部件成本的减少。

[0055] 在本发明中，优选的是，前述底部的前述周向的宽度为2mm以上5mm以下。

[0056] 嵌入凹部的割取禾秆的直径尺寸为2mm以上的较多，所以通过将底部的前述宽度

设定成最低限为2mm，销部容易避开凹部内的割取禾秆而向前述周向逃逸。结果，更难发生跳齿。

[0057] 此外，若底部的前述宽度过大，则底部内的销部的移动范围过分增加，有发生晃动或产生旋转驱动力的传递损失的可能。若底部的前述宽度为5mm以下，则难以产生这样的问题。

[0058] 这样，根据本方案，能够更适合地实现跳齿的防止和链轮齿与环链的顺畅的旋转驱动力传递。

附图说明

[0059] 图1是第1实施方式的普通型联合收割机的整体侧视图。

[0060] 图2是第1实施方式的联合收割机前部的局部纵剖侧视图。

[0061] 图3是第1实施方式的联合收割机前部的局部横剖俯视图。

[0062] 图4是第1实施方式的螺旋推送器筒的展开状态的俯视图。

[0063] 图5是第1实施方式的横向进给螺旋推送器的纵剖侧视图。

[0064] 图6是第1实施方式的横向进给螺旋推送器的局部纵剖侧视图。

[0065] 图7是表示第1实施方式的滑动引导体的安装状态的说明图。

[0066] 图8是第1实施方式的滑动引导体的立体图。

[0067] 图9是第2实施方式的联合收割机的左视图。

[0068] 图10是第2实施方式的喂料器的左视剖视图。

[0069] 图11是第2实施方式的喂料器的俯视剖视图。

[0070] 图12是表示第2实施方式的环链的构造的说明图。

[0071] 图13是表示第2实施方式的链轮齿和环链的嵌合状况的说明图。

[0072] 图14是表示第2实施方式的以往例的链轮齿和环链的嵌合状况的说明图。

[0073] 图15是表示第2实施方式的以往例的链轮齿和环链的嵌合状况的说明图。

[0074] 图16是表示第2实施方式的以往例的链轮齿和环链的嵌合状况的说明图。

[0075] 图17是第2实施方式的其他一实施方式的喂料器的左视剖视图。

具体实施方式

[0076] (1)[第1实施方式]

以下，基于附图，说明将作为本发明的一例的第1实施方式应用于作为收割机的一例的普通型联合收割机的情况。该实施方式中，定义机体的前后方向时，沿作业状态的机体进行方向定义。即，图1中由附图标记(F)表示的方向是机体前侧，图1中由附图标记(B)表示的方向是机体后侧。

[0077] 如图1所示，该联合收割机在具备左右一对履带行进装置1的行进机体2处，轴流型的脱粒装置3和谷粒存积用的谷粒罐4被左右并列地配备，并且在谷粒罐4的前方配备有驾驶部5。在脱粒装置3的前部，绕横轴心P1上下摆动自如地连结有割取禾秆搬运用的喂料器6，在该喂料器6的前端连结有具有相当于大致机体横向宽度的收割宽度的割取部7。在割取部7的前部上方，装备有将植立的作物向后方耙拢的旋转卷筒8。具备将存积于谷粒罐4的谷粒向外部排出的谷粒排出装置9。驾驶部5的下方具备发动机10，该发动机10的动力被传递

至机体各部，能够使机体行进的同时进行割取作业。

[0078] 如图1、2、3所示，割取部7在将角管、截面L字形的的角钢件等连结而构成的割取部框12，构成将形成背面的背板13、形成底面的搬运底板14、形成左右侧面的左右一对侧板15、16连结来安装固定的框架构造体。沿搬运底板14的前端遍及左右侧板15、16地配备有理发推子型的割取装置17，遍及左右侧板15、16地架设有将割取的禾秆向机体横向宽度方向中间侧汇集搬运的横向进给螺旋推送器18。

[0079] 喂料器6构成为，在形成为大致方筒状的搬运壳19的内部装备扒起运输机20。扒起运输机20具备绕横轴心旋转的驱动旋转体21、从动旋转体22、遍及它们缠绕的左右一对搬运链23、遍及这左右一对搬运链23横架连结的多个搬运竿24，被横向进给螺旋推送器18横向进给而传递的作物被沿搬运壳19的底面扒起搬运而被向脱粒装置3的前端投入。

[0080] 在行进机体2的机体框25的前部和喂料器6的下部之间架设油压压力缸C，构成为，通过该油压压力缸C的伸缩工作，割取部7与喂料器6一体地绕横轴心P1摆动升降自如。

[0081] 对横向进给螺旋推送器18进行说明。

[0082] 横向进给螺旋推送器18具备在外周部设置禾秆移送用的螺旋叶片26而绕横轴心旋转的圆筒状的螺旋推送器筒27、随着螺旋推送器筒27的旋转从螺旋推送器筒27突出退回的同时一体地旋转来将割取禾秆向喂料器6送出的耙拢体28。即，如图2、3所示，在大径的螺旋推送器筒27的外周具备发挥随着前方旋转向喂料器6的前端部横向进给的功能的左右一对螺旋叶片26，并且在面对喂料器6的前端入口6a的横向宽度区域从螺旋推送器筒27突出退回的棒状的耙拢体28在周向四个部位分别在左右具备两根。另外，在右侧横向进给区域的途中部位，也具备从螺旋推送器筒27突出退回的一根耙拢体28。

[0083] 如图3所示，在螺旋推送器筒27的左右两端附近的内部固设有盖板29、30，并且在螺旋推送器筒27的内部隔开间隔地固设有一对中间支承板31、32。旋转支轴33被右侧的盖板30和右侧的中间支承板32支承，与旋转支轴33键连结的连结凸缘34与右侧的盖板29螺栓连结，构成为旋转支轴33与螺旋推送器筒27一体连结。

[0084] 在左侧的侧板15，在位于与旋转支轴33同轴心上的位置的状态下连结固定有固定支轴35，该固定支轴35构成为，经由轴承37将螺旋推送器筒27的左侧的盖板29转动自如地外嵌支承。

[0085] 以相对于固定支轴35通过键连结而旋转被固定的状态具备偏心支轴36，在该偏心支轴36的外周部经由安装凸台38，耙拢体28被绕沿固定支轴35的轴心P2旋转自如地装配。多个耙拢体28构成为，分别借助螺旋推送器筒27具备的滑动引导体39将螺旋推送器筒27突出退回自如地滑动引导。另外，偏心支轴36被左右一对地装备，但左右偏心支轴36借助被转动自如地支承于右侧的中间支承板31的中转轴40被连结。

[0086] 横向进给螺旋推送器18为，若旋转支轴33被驱动旋转，螺旋推送器筒27在图2中绕旋转支轴33的轴心P3沿逆时针方向旋转，则各耙拢体28追随地绕偏心支轴36的轴心P4转动，此时，偏心支轴36和滑动引导体39的距离由于转动相位而变化，各耙拢体28从螺旋推送器筒27突出退回的同时转动，避免与搬运底板14、背板13的干涉的同时将作物向喂料器6耙拢。

[0087] 如图4所示，在与螺旋推送器筒27的耙拢体28的装配位置对应的部位，形成用于将耙拢体28等组装或拆卸而较大地开口的三个组装孔41a、41b、41c，该组装孔41a、41b、41c借

助拆装自如的罩42a、42b、42c闭塞。该罩42a、42b、42c为借助多个螺栓43固定于螺旋推送器筒27的结构。用于安装该罩42a、42b、42c的螺栓43虽不详细说明，但为了使作物卡住的可能变少，构成为，其头部的外形形状呈圆筒状，在头部的上表面形成六角孔，使用六角扳手(图中未示出)进行紧固连结作业、拆卸作业。

[0088] 接着，对滑动引导体39进行说明。

[0089] 如图6、7、8所示，滑动引导体39由合成树脂件一体地形成，沿螺旋推送器筒27的轴心方向的宽度较窄，沿周向的宽度较宽，沿周向形成为长条状。越从长条方向的中间部朝向两侧端部宽度越窄，两侧端部形成为圆弧状。滑动引导体39的径向外侧的侧面遍及整面地形成沿螺旋推送器筒27的内周面的光滑的圆弧面。滑动引导体39的径向内侧的侧面形成以大致沿螺旋推送器筒27的周向的方式弯曲的三个平面。

[0090] 滑动引导体39在径向外侧部位接抵于螺旋推送器筒27的内周面的状态下被固定件单元45固定而被安装。在滑动引导体39形成有用于耙拢体28将螺旋推送器筒27沿径向插通的插通孔46。该滑动引导体39在螺旋推送器筒27的周向位于插通孔46的两侧的部位分别借助固定件单元45固定于螺旋推送器筒27。

[0091] 固定件单元45在螺旋推送器筒27的周向位于插通孔46的两侧的部位分别具备螺栓47和螺母48，前述螺栓47以从螺旋推送器筒27的外周侧将螺旋推送器筒27沿径向插通的状态被装配，前述螺母48位于螺旋推送器筒27的内周侧，作为将螺栓47紧固连的紧固连结件。一对螺母48形成为四边形状，这一对螺母48被板状的连结部件49一体地连结。这样被一体地连结的一对螺母48及连结部件49与以将滑动引导体39从径向内侧夹持的状态装配的内侧固定部50对应。

[0092] 在滑动引导体39，以在长度方向的中央部沿径向贯通的状态形成有用于耙拢体28插通的插通孔46。在插通孔46的周向两侧部位，即在位于沿着滑动引导体39的长条方向的插通孔46的两侧的部位，为了供螺栓47插通而分别形成有螺栓插通孔51。

[0093] 在滑动引导体39的中央部的径向外侧部位，形成有向径向外侧突出并且嵌入形成于螺旋推送器筒27的开口52的凸部53。并且，在将该凸部53的内部沿径向插通的状态下，形成有供耙拢体28插通的插通孔46。

[0094] 在螺旋推送器筒27，在与耙拢体28的安装位置对应的部位，形成有用于滑动引导体39的凸部53嵌入的开口52。将滑动引导体39安装于螺旋推送器筒27时，以凸部53嵌入开口52的状态将滑动引导体39从螺旋推送器筒27的内周侧装配。并且，从滑动引导体39的径向内侧装配内侧固定部50，从螺旋推送器筒27的径向外侧插通螺栓47，与螺母48螺纹接合装配，拧紧来固定滑动引导体39。这样的滑动引导体39的装配作业将罩42a、42b、42c敞开，能够穿过组装孔41a、41b、41c从螺旋推送器筒27的径向外侧进行。

[0095] 如图6所示，形成于滑动引导体39的中央部的径向外侧部位的凸部53在不从螺旋推送器筒27的外周面向径向外侧突出的状态下，形成为嵌入形成于螺旋推送器筒27的开口52的程度的突出量较少的凸部。结果，滑动引导体39不从螺旋推送器筒27的外周面向径向外侧突出，碎谷草等卡住的可能较少，并且能够通过凸部53与开口52嵌合来防止相对于螺旋推送器筒27在周向上位置偏离。

[0096] 如图8所示，在滑动引导体39的内周面，形成有内侧固定部50，即一体地连结的一对螺母48(紧固连结件)及连结部件49嵌入的嵌合部54。嵌合部54以在滑动引导体39的内周

面向内部凹入的状态形成。内侧固定部50构成为通过嵌入嵌合部54来对准的状态下装配于滑动引导体39。结果，在将内侧固定部50嵌入嵌合部54的状态下，能够从螺旋推送器筒27的径向外侧容易地装配螺栓47。内侧固定部50在嵌入嵌合部54的状态下，且在相对于滑动引导体39的内周面无间隙地抵接的状态下被装配。

[0097] 如图6、7所示，在滑动引导体39的在螺旋推送器筒27的周向上位于插通孔46的两侧的部分，形成有向耙拢体28侧突出的突出部55。突出部55设置于滑动引导体39的与螺旋推送器筒27的内周面接抵的部位。若加以说明，如图8所示，插通孔46在滑动引导体39的内周面侧部位呈沿周向较长的长孔形状。并且，如图6、7所示，插通孔46的内表面形成越向径向外侧越向耙拢体28侧即互相接近的一侧突出的突出部55。突出部55呈与螺旋推送器筒27的内周面接抵的部位最突出的形状。结果，插通孔46在滑动引导体39的外周面侧呈接近大致圆形的形状(参照图4)。

[0098] 突出部55的内表面以越向径向外侧互相越接近的方式形成为倾斜状。通过这样地构成，允许伴随螺旋推送器筒27的转动的耙拢体28的相对的姿势变化，同时在将螺旋推送器筒27插通的部位，耙拢体28和插通孔46的内表面之间的间隙尽可能变小，能够防止灰尘穿过插通孔46侵入螺旋推送器筒27的内部。

[0099] 这样的结构中，例如，在发生禾秆堵塞而对耙拢体施加不合理的力的情况下，插通孔46的突出部55在最突出的部位向滑动引导体39作用推压力。但是，突出部55最突出的部位是与螺旋推送器筒27的内周面接抵的部位，所以如上所述的推压力被螺旋推送器筒27承接而力分散，能够避免滑动引导体39破损。

[0100] 在内侧固定部50的连结部件49具备将插通孔46的内周面向径向内侧延长的延长引导部56。即，如图6、7、8所示，在连结部件49形成有用于允许耙拢体28的插通的开口57。将该开口57的周缘部的位于周向两侧的部位向径向内侧弯折成大致L字形来形成延长引导部56。

[0101] 即使由于横向进给螺旋推送器18整体的组装的误差等，耙拢体28向螺旋推送器筒27的径向内侧退回时，有从滑动引导体39的插通孔46脱离的可能，也被形成于内侧固定部50的延长引导部56挡住，能够避免耙拢体28向螺旋推送器筒27的内侧脱离。

[0102] 固定件单元45的螺栓47以在螺栓头部47a位于螺旋推送器筒27的外周侧的状态下将螺旋推送器筒27沿径向插通的方式装配。此外，在螺栓头部46a和螺旋推送器筒27的外周面之间，在螺栓47的轴部装配有与螺旋推送器筒27的外周面接抵的平垫圈58、位于平垫圈58和螺栓头部47a之间的弹簧垫圈59。

[0103] 与螺旋推送器筒27的外周面接抵的平垫圈58是木用垫圈，是外径相对于内径的比例较大的平垫圈。木用垫圈是平面部分具有较大的面积而使得不会由于螺栓47的拧入而埋入木材的垫圈。通过使用这样的垫圈，与螺旋推送器筒27的外周面之间接触面积变大，即使在对螺栓施加推压力的情况下，例如，也能够避免垫圈的角部发生接抵来施加局部的负荷从而螺旋推送器筒27的外表面损伤。

[0104] 以下，对上述第1实施方式的其他一实施方式进行说明。

[0105] (1-1)在上述第1实施方式中，例示了固定件单元45由位于螺旋推送器筒27的内周面的螺母48、从螺旋推送器筒的外周面侧装配的螺栓47构成的例子，但也可以取代这样的结构，将固定件单元45由位于螺旋推送器筒27的内周面的螺栓、从螺旋推送器筒27的外周

面侧装配的螺母构成。作为固定件单元45，不限于由螺栓和螺母构成的，能够采用使用粘接剂来固定或借助弹性体的推压施力来固定的结构等各种结构。

[0106] (1-2)在上述第1实施方式中，例示了在滑动引导体39形成向径向外侧突出的凸部53而在该凸部53的内部形成插通孔46的结构，但也可以取代该结构，例如，相对于形成凸部53的部位，在沿着螺旋推送器筒27的周面的方向上使位置不同的状态下形成供耙拢体28插通的插通孔。

[0107] 也可以是，在滑动引导体39不形成如上所述的凸部53，仅借助固定件单元45的连结进行与螺旋推送器筒27的对准。

[0108] (1-3)在上述第1实施方式中，是固定件单元45的内侧固定部50具备一对螺母48和将一对螺母48彼此连结的连结部件49的结构，但也可以取代该结构，将一对螺母分别装配。

[0109] (1-4)在上述第1实施方式中，构成为，在滑动引导体39的内周面形成一对螺母48及连结部件49嵌入的嵌合部54，但也可以不形成这样的嵌合部54。

[0110] (1-5)在上述第1实施方式中，表示了作为收割机的一例而应用于普通型联合收割机的例子，但也可以是玉米收割机等其他种类的收割机。

[0111] (2)[第2实施方式]

以下，基于附图对作为本发明的一例的第2实施方式进行说明。

[0112] 图9表示作为本发明的联合收割机的一实施方式的普通型联合收割机，在具备左右一对履带行进装置101的行进机体102处，左右并列地配备有轴流型的脱粒装置103和谷粒存积用谷粒罐104。

[0113] 在谷粒罐104的前方配备有驾驶部105。

[0114] 在脱粒装置103的前部，绕横轴心上下摆动自如地连结有割取禾秆搬运用的喂料器106，在该喂料器106的前端连结有具有相当于大致机体横向宽度的收割宽度的割取部107。

[0115] 在割取部107的前部上方，装备有将植立的作物向后方耙拢的旋转卷筒108。此外，具备将存积于谷粒罐104的谷粒向外部排出的谷粒排出装置109。

[0116] 驾驶部105的驾驶座席110的下方搭载有发动机111，在机体前部下方具备变速箱体112。此外，在变速箱体112的上部横侧具备由静油压式无级变速装置构成的主变速装置(无图示)。

[0117] 割取部107在将角管、截面L字形的的角钢件等连结而构成的割取部框127，构成将形成背面的背板128、形成底面的搬运底板129、形成左右侧面的左右一对侧板130分别连结来安装固定的框架构造体。

[0118] 沿搬运底板129的前端遍及左右侧板130地配备有理发推子型的割取装置132。此外，遍及左右侧板130地架设有将割取的禾秆K向机体横向宽度方向中间侧汇集搬运的横向进给螺旋推送器133，构成为能够向喂料器106的前端入口供给割取禾秆K。

[0119] 对喂料器106进行说明。

[0120] 如图9~图11所示，喂料器106具备喂料器壳137、驱动轴138、一对链轮齿139、筒(旋转体的一例)141、一对环链142、搬运体143、张力调整机构144，前述喂料器壳137形成为角筒状，前述驱动轴138在该喂料器壳137的内部，被以绕沿行进机体102的左右方向的横轴心X1能够旋转驱动的状态装备于搬运方向上的后端部侧(相当于一端部侧)，前述一对链轮齿

139被沿横轴心X1方向隔开间隔地装备于驱动轴138，前述筒(旋转体的一例)141被与能够绕横轴心X2旋转的状态支承于喂料器壳137的搬运方向的前端部侧(相当于另一端部侧)，前述一对环链142被遍及各链轮齿139和筒141地卷挂，前述搬运体143被遍及一对环链142地横向安装于沿环链142的长度方向隔开间隔的位置，随着环链142的旋转挂住割取禾秆K使其沿搬运方向移动，前述张力调整机构144能够调整环链142的张力。

[0121] 若加以说明，来自发动机111的动力被向驱动轴138传递，随之一对链轮齿139与驱动轴138一同旋转，由此环链142被旋转驱动。随着环链142的旋转，搬运体143沿搬运方向移动，能够搬运割取禾秆K。

[0122] 在本实施方式中，割取禾秆K的搬运路径为，环链142的下弦侧和喂料器壳137的底部分之间的空间作为对象，图中的链轮齿139绕横轴心X1左转的状态为正转状态。

[0123] 环链142如图11所示，将多个杆部件L以纵列状态连结来构成，沿喂料器106的宽度方向隔开间隔地平行地配备有一对环链142。

[0124] 杆部件L的基本构造如图12所示，构成为具备沿纵列方向隔开间隔地平行地配置的一对销142Aa(或套筒142Ab)、将一对销142Aa(或套筒142Ab)的一端部彼此及另一端部彼此分别连结的一对外板142Ba(或内板142Bb)、外嵌于套筒142Ab的辊142Ac。

[0125] 将具备一对销142Aa和一对外板142Ba的外杆L1和具备一对套筒142Ab和一对内板142Bb的内杆L2沿纵列方向交替连续设置。

[0126] 外杆L1和内杆L2的连结部分为，外杆L1的销142Aa内嵌于内杆L2的套筒142Ab的内空部，由此两杆L1、L2被以绕销142Aa能够摆动的状态连结。

[0127] 具备销142Aa、套筒142Ab、辊142Ac地构成销部142A。该销部142A卡入后述的链轮齿139的凹部U，由此，链轮齿139的旋转驱动力被向环链142传递，环链142整体能够沿图10中的箭头方向循环。

[0128] 另外，在全部外杆L1内沿纵列方向隔开间隔地配置的一部分的外杆L1处，如图10、图11所示，以遍及左右的环链142的状态安装有前述搬运体143。

[0129] 具体地，适当的外杆L1在外板142Ba具备用于安装搬运体143的凸缘部f，搬运体143被螺纹固定于该凸缘部f。

[0130] 此外，搬运体143由截面“U”字形的细长部件构成，以截面“U”的弯曲开口朝向环链142的循环轨迹的外侧的状态被安装。

[0131] 另外，有时也对于环链142使用存在于上述的外杆L1和内杆L2之间的偏置链节L3(参照图11、图12)。通过使用偏置链节L3，进行环链142的长度调整。此外，偏置链节L3、与其相邻的杆L为能够解除连结的构造，能够采用对于销142Aa使用螺栓螺母(参照图12)或对于棒状的销是防脱卡止销卡止的构造(无图示)。

[0132] 环链142的长度方向的销部142A的间距Pc设定为与后述的链轮齿139的凹部U的间距Ps相同的值(参照图13)。

[0133] 对链轮齿139进行说明。

[0134] 链轮齿139如图13所示，沿链轮齿139的周向设置有多个齿H，形成为环链142的销部142A能够卡入相邻的齿H彼此间的凹部U。

[0135] 凹部U具备相邻的齿H的前述周向(链轮齿139的周向)上位于一侧的齿H的前述周向的另一侧的侧部150、前述周向上位于另一侧的齿H的前述周向的一侧的侧部152、遍及另

一侧的侧部150和一侧的侧部152的底部151。

[0136] 底部151形成为沿前述周向的平坦形状，另一侧的侧部150和一侧的侧部152形成为沿着环链142的辊142Ac的外形的弯曲形状。

[0137] 并且，底部151和前述另一侧的侧部150的边界部g、底部151和前述一侧的侧部152的边界部g距离作为链轮齿139的旋转中心的前述横轴心X1距离相等。

[0138] 此外，底部151的前述周向的宽度151a设定成2mm以上且5mm以下。

[0139] 因此，卡入凹部U内的环链142的销部142A在凹部U内，能够位于底部151的前述周向的宽度151a的范围的任意的部位。

[0140] 结果，如图13所示，在割取禾秆K嵌入凹部U内的状态下，即使环链142的销部142A卡入链轮齿139的凹部U，销部142A也能够通过沿前述周向移动来除去割取禾秆K，能够避免抬起至割取禾秆K上的状态。

[0141] 由此，相邻的各销部142A也能够在适当的凹部U内，同样地在位置偏离的状态下维持各自的卡入，能够防止前述跳齿。

[0142] 此外，齿H的齿尖153形成为沿着前述周向的平坦形状，并且齿尖153的前述周向的宽度153a设定成比辊142Ac的外径尺寸R(相当于销部142A的外径尺寸)大的值。

[0143] 根据第2实施方式的联合收割机，即使割取禾秆K夹持于链轮齿139和环链142之间，如上所述，也难以产生前述跳齿。该效果在链轮齿139的正转·反转等哪个方向的旋转时都能够期待。

[0144] 此外，齿尖153是沿着前述周向的平坦形状，所以与环链142的嵌合时难以卡住。

[0145] 即，能够更合适地实现防止跳齿、链轮齿139和环链142的顺畅的旋转驱动力传递。

[0146] 以下，对上述第2实施方式的其他实施方式进行说明。

[0147] (2-1)喂料器106不限于之前第2实施方式中说明的形状、构造，例如，可以取代筒141和链轮齿139的配置在前端侧为筒141而在后端侧为链轮齿139的例子，而是前端侧为链轮齿139而后端侧为筒141的前后相反侧的设定。

[0148] 此外，也可以用筒来代替旋转体141而由链轮齿来构成。

[0149] 此外，链轮齿139不限于装备于驱动轴138，也可以配置于从动轴。

[0150] (2-2)链轮齿139不限于之前的第2实施方式中说明的形状、构造，能够适当改变。

[0151] 例如，齿尖153的前述周向的宽度153a也可以设定于销部142A的外径尺寸以下。

[0152] 此外，齿H的数量也不被限定。

[0153] (2-3)前述底部151构成为沿着周向的平坦形状，但这里的平坦形状不仅限于平坦面，也可以是沿着链轮齿139的周向的曲面形状等，总之，将包括凹部U内能够实现销部142A能够去除割取禾秆K地沿前述周向位置偏离的范围的平坦形状总称为平坦形状。

[0154] (2-4)不限于之前的第2实施方式地说明，具有平坦形状的底部151的链轮齿139也可以应用于如图17所示地不具备张力调整机构144的喂料器。

[0155] 另外，如上所述，为了方便与附图的对照而标注了附图标记，但并不该因为该标注而将本发明限定于附图的结构。此外，显然在不脱离本发明的宗旨的范围内，能够以各种方式实施。

[0156] 附图标记说明

[第1实施方式]

6 喂料器
18 横向进给螺旋推送器
26 螺旋叶片
27 螺旋推送器筒
28 耙拢体
39 滑动引导体
45 固定件单元
46 插通孔
47 螺栓
47a 螺栓头部
48 螺母(紧固连结件)
50 内侧固定部
52 开口
53 凸部
55 突出部
56 延长引导部
58 平垫圈
59 弹簧垫圈

[第2实施方式]

102 行进机体
106 喂料器
107 割取部
137 喂料器壳
139 链轮齿
141 筒(旋转体的一例)
142 环链
142A 销部
143 搬运体
150 另一侧的侧部
151 底部
151a 周向的宽度
152 一侧的侧部
153 齿尖
153a 周向的宽度
g 边界部
H 齿
K 割取禾秆
R 辊的外径尺寸(相对于销部的外径尺寸)
U 凹部

X1 横轴心

X2 横轴心。

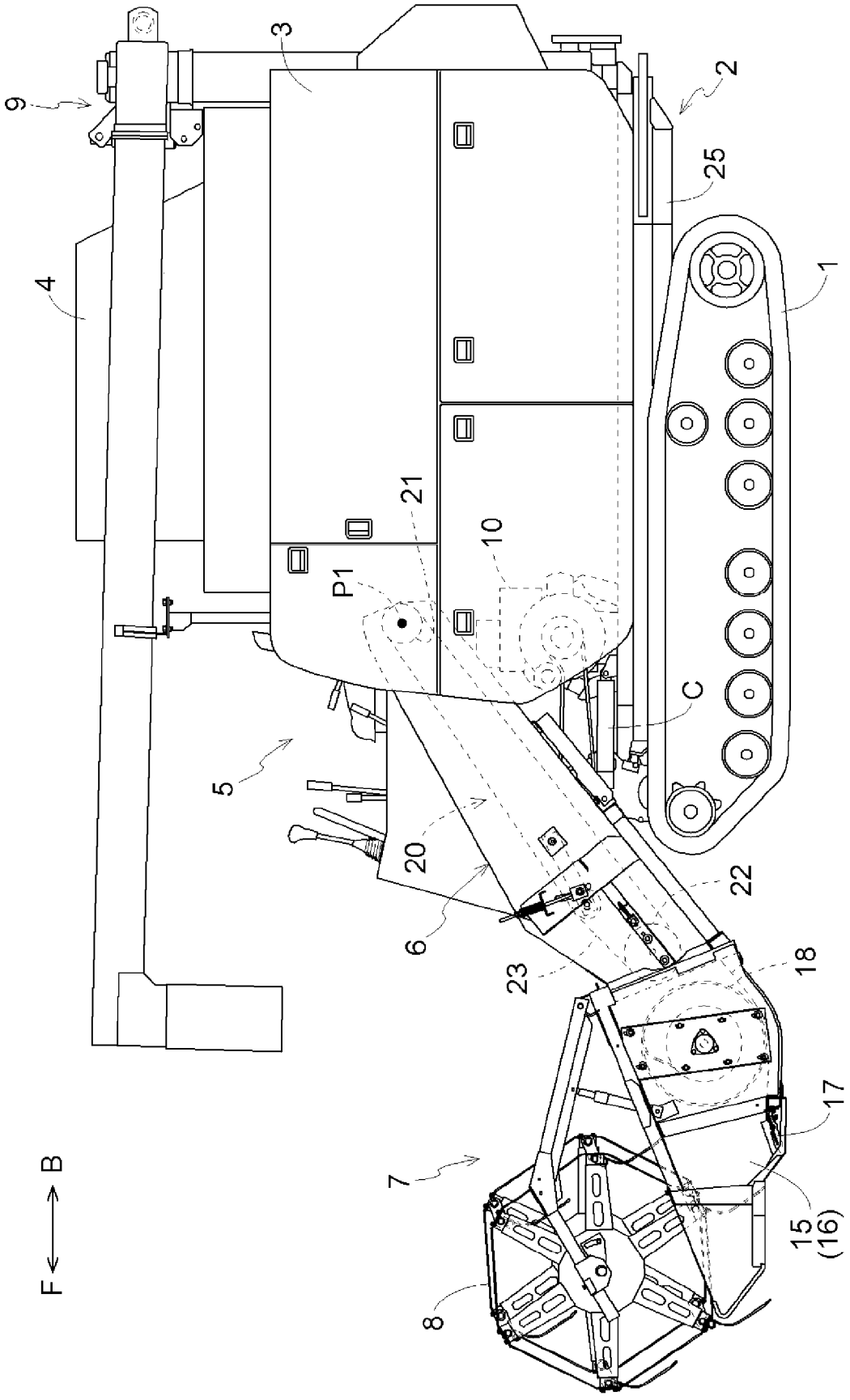


图 1

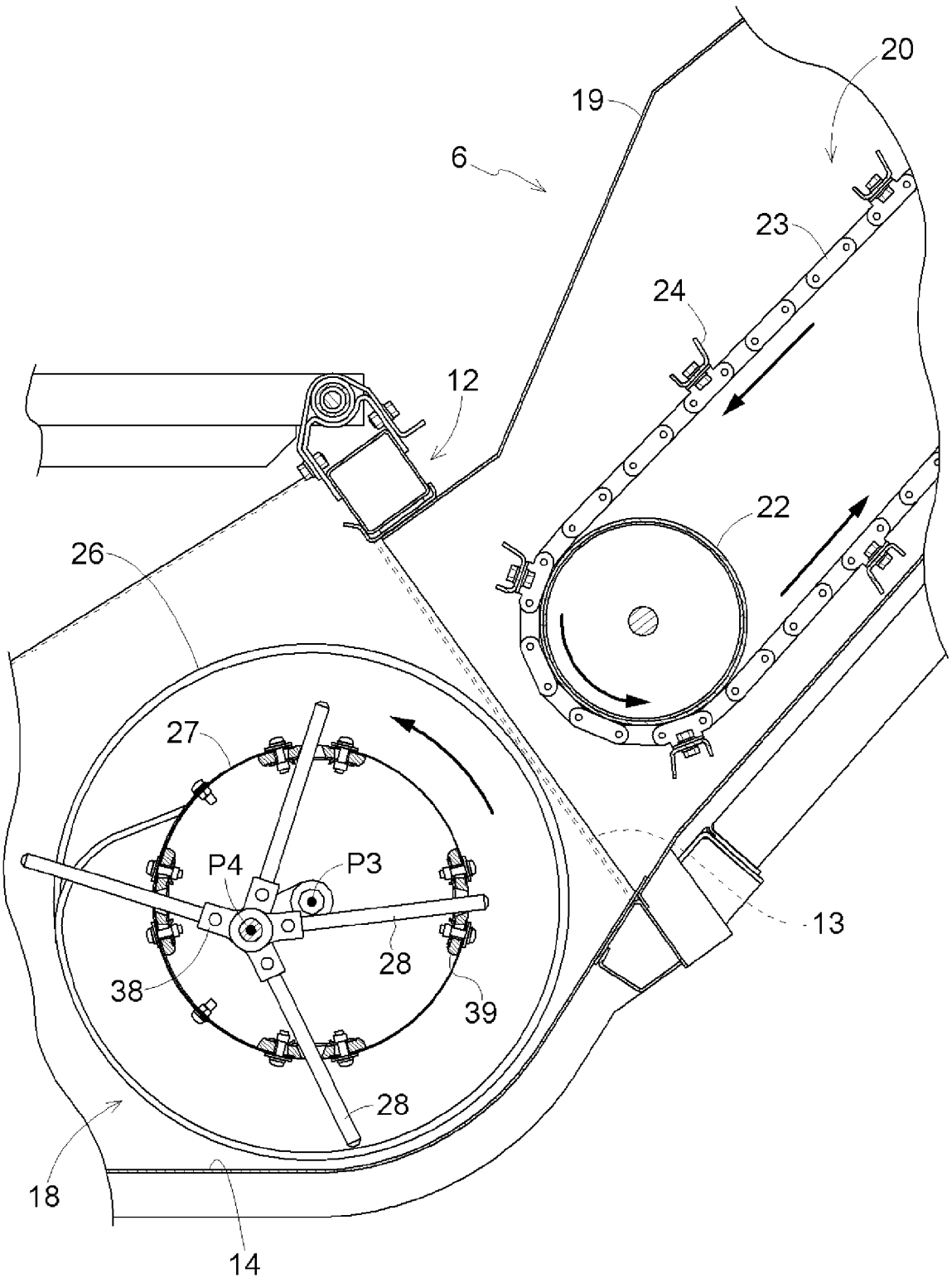


图 2

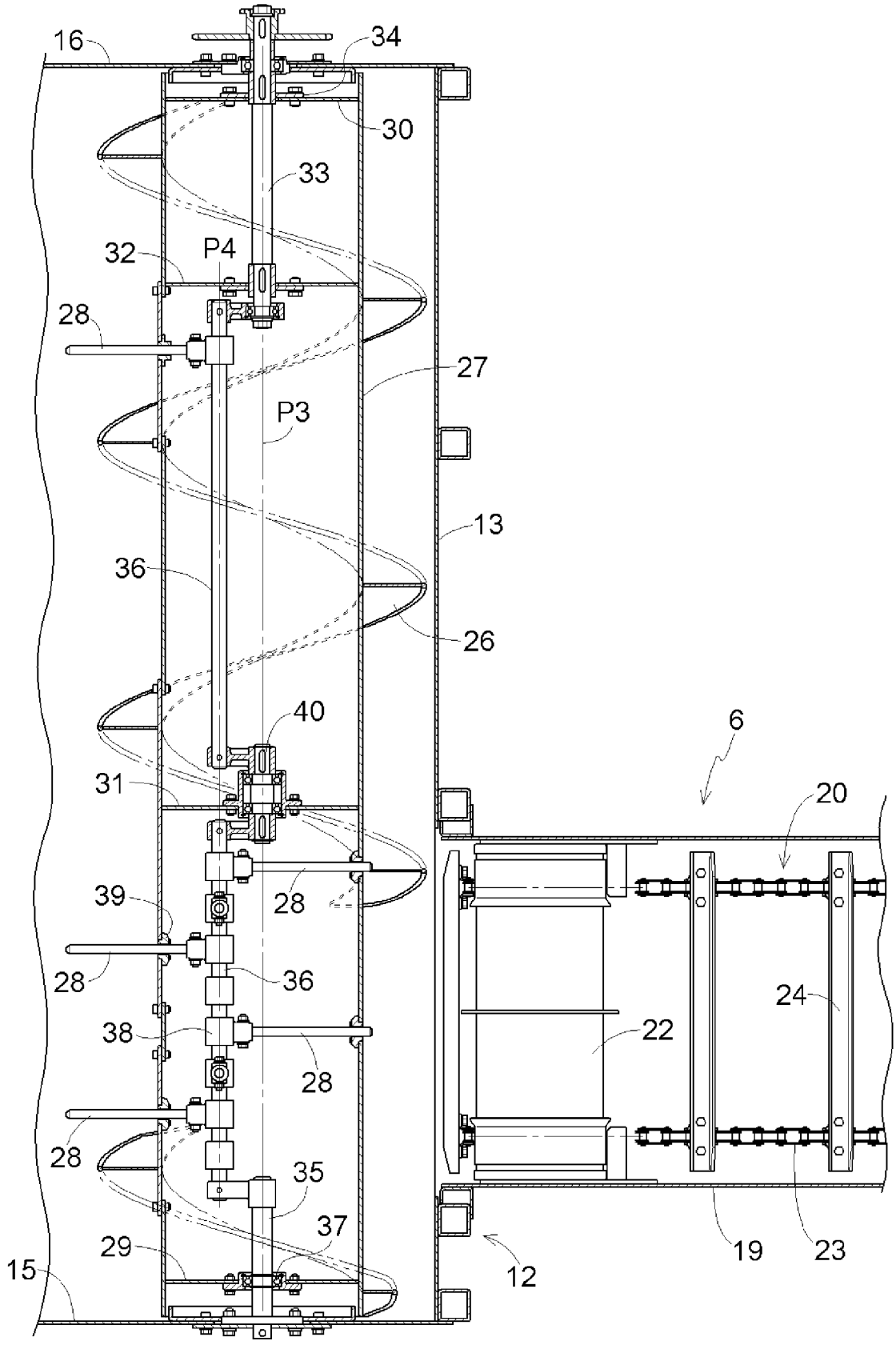

16
34
30
33
32
P4
28
27
P3
13
36
26
40
6
31
20
39
28
28
36
24
38
22
28
28
35
37
29
15
12
19
23

图 3

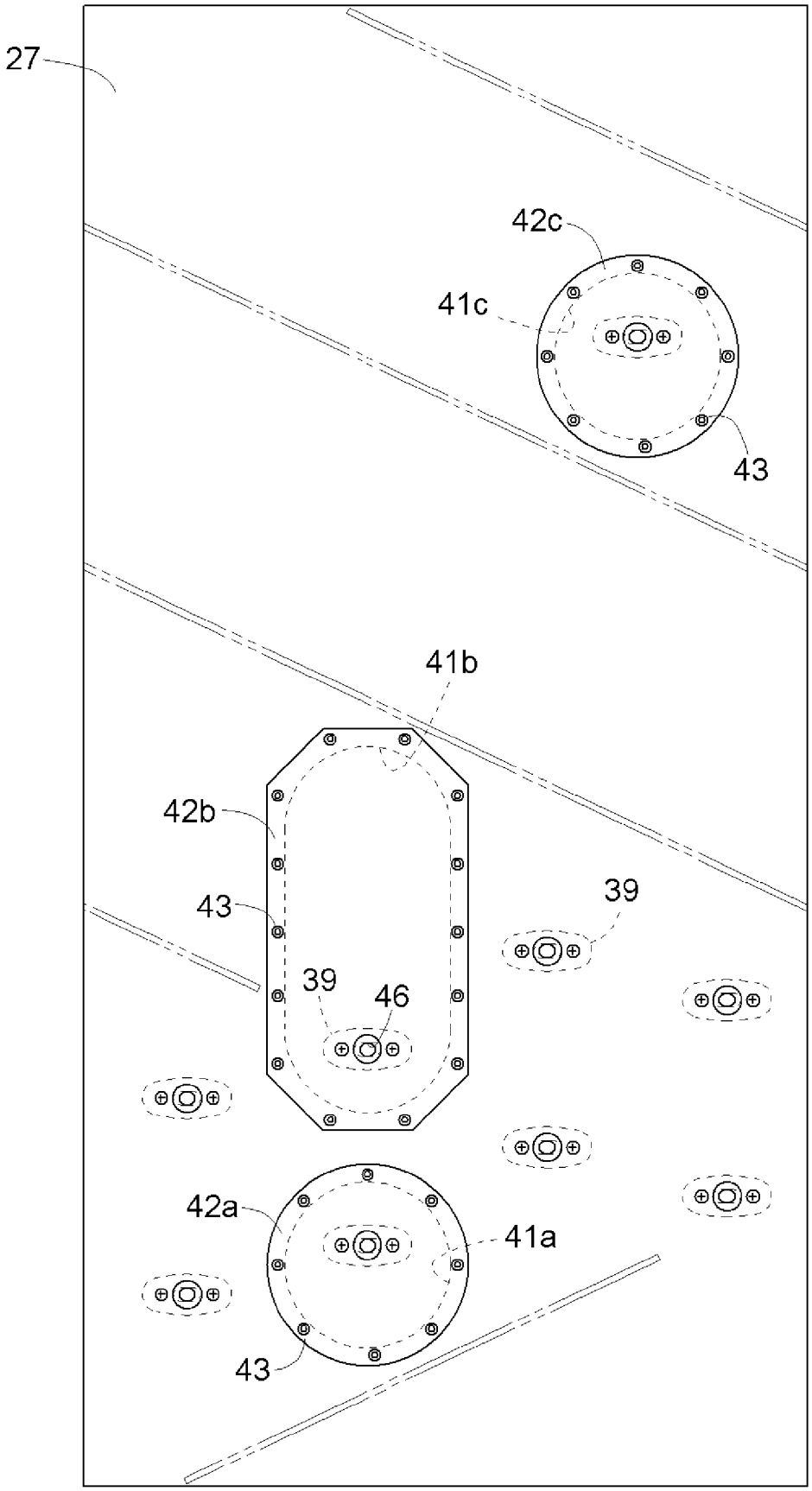


图 4

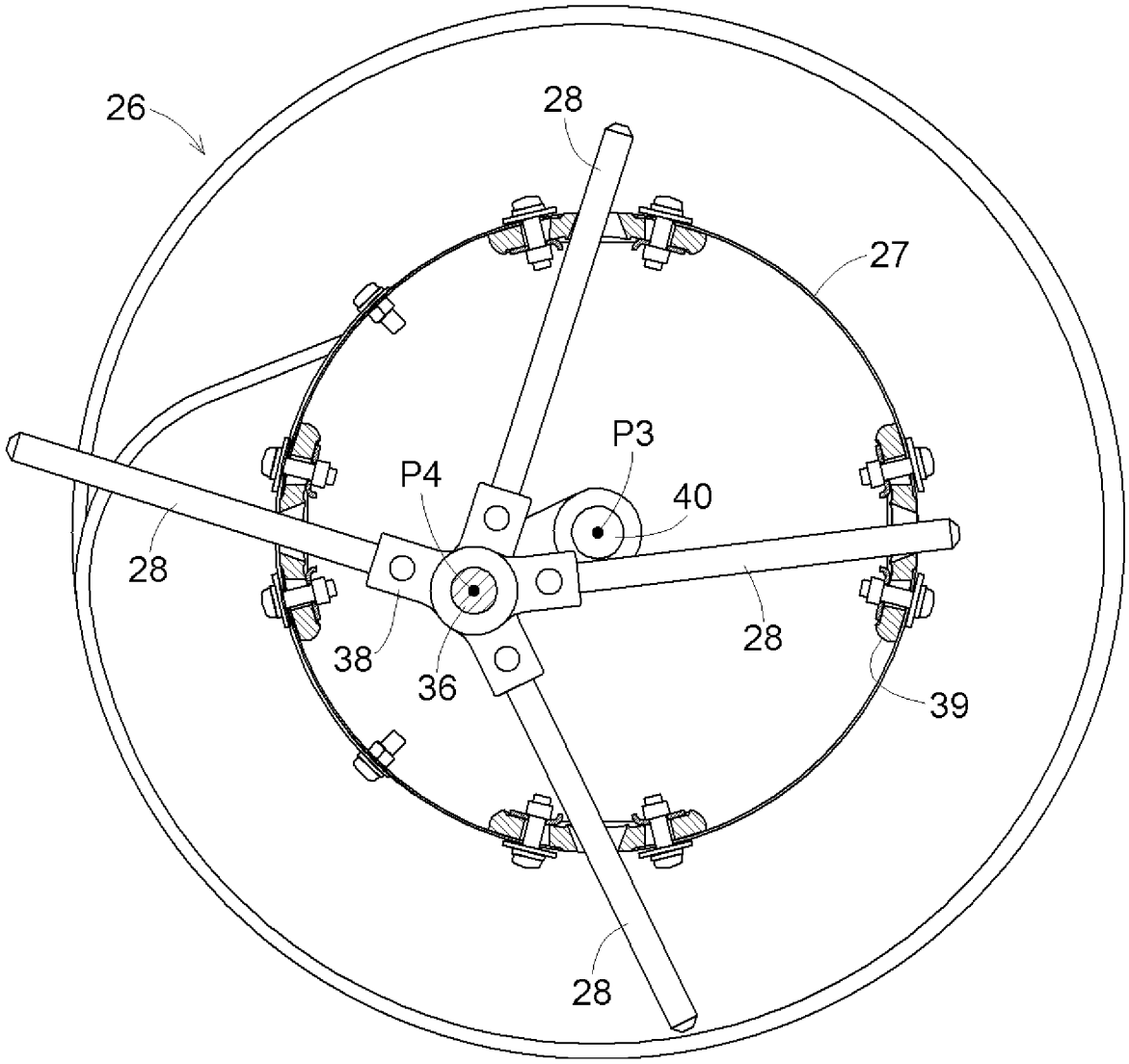


图 5

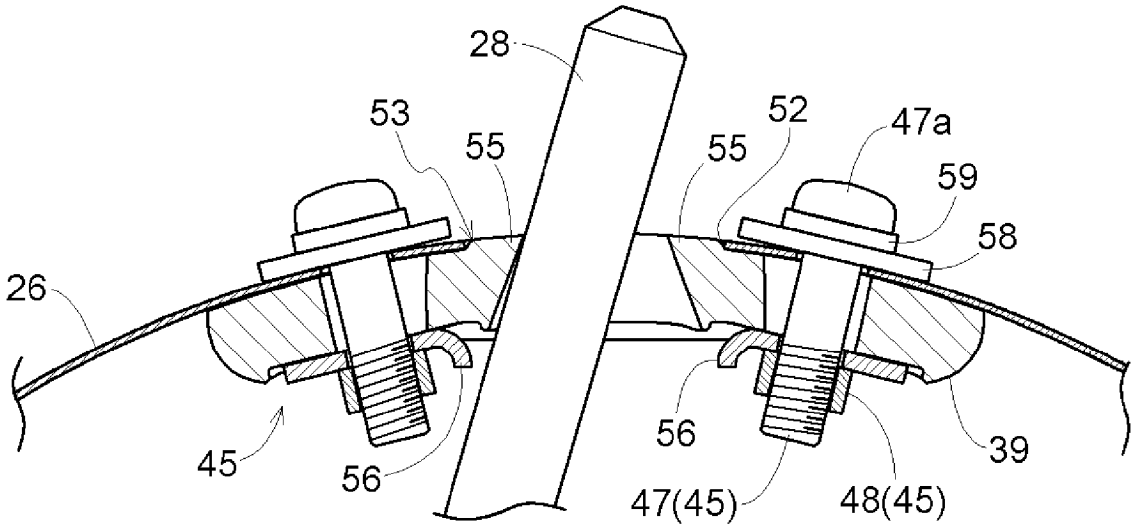

28
53
55
52
55
47a
59
58
26
45
56
56
47(45)
48(45)
39

图 6

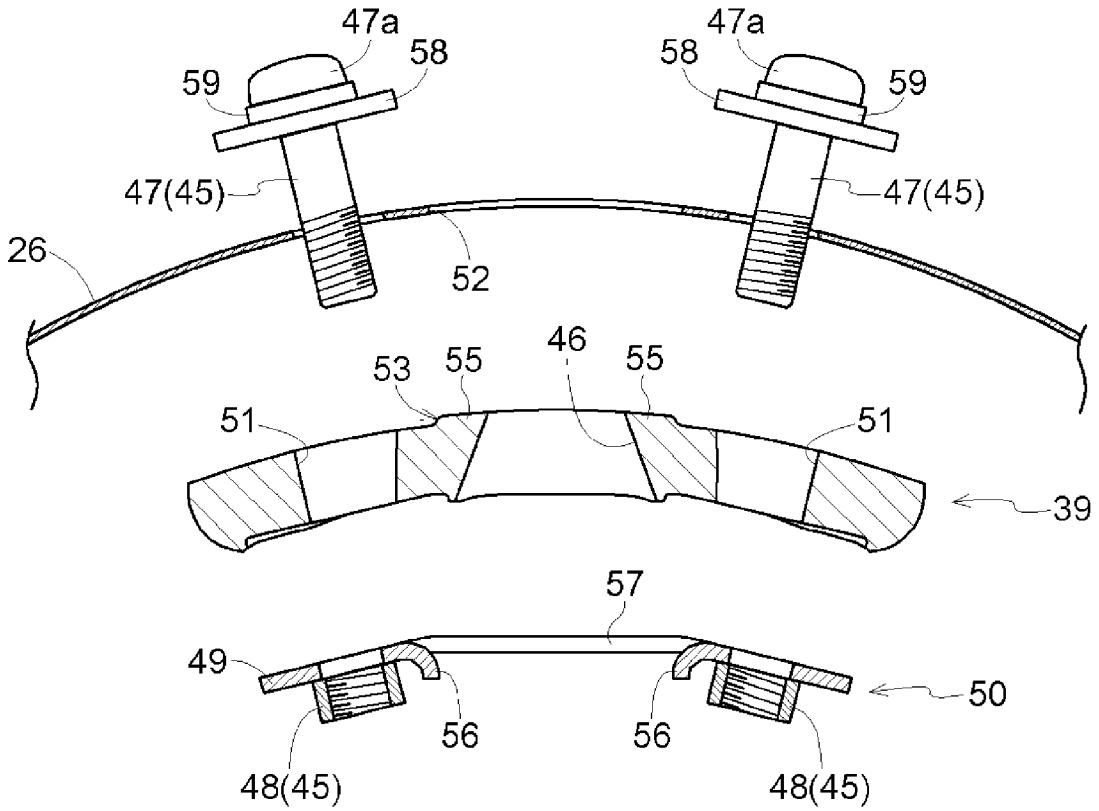

47a
58
59
47a
58
59
47(45)
47(45)
26
52
46
53
55
55
51
51
39
57
49
50
56
56
48(45)
48(45)

图 7

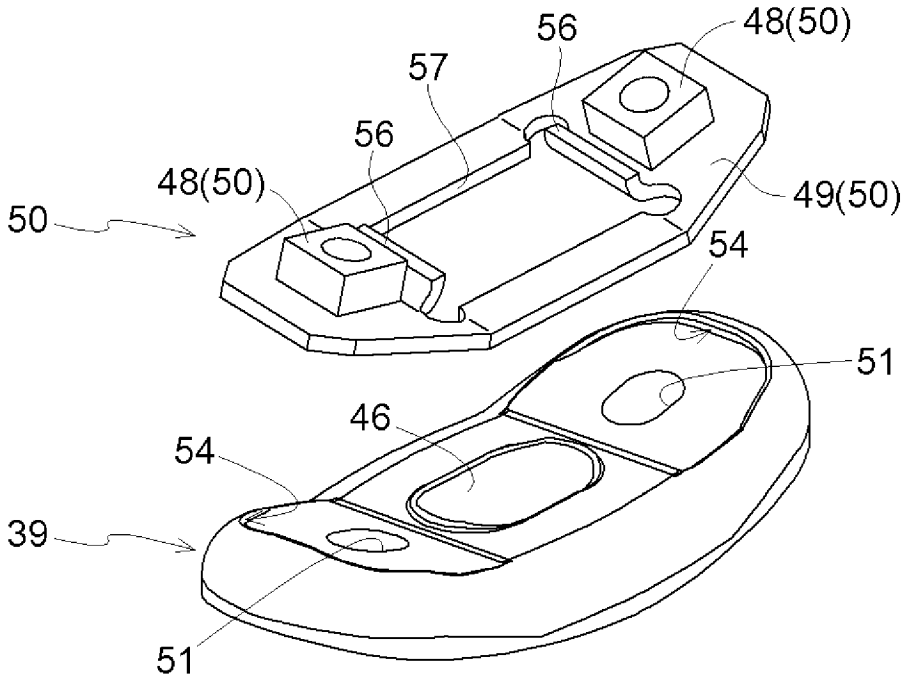


图 8

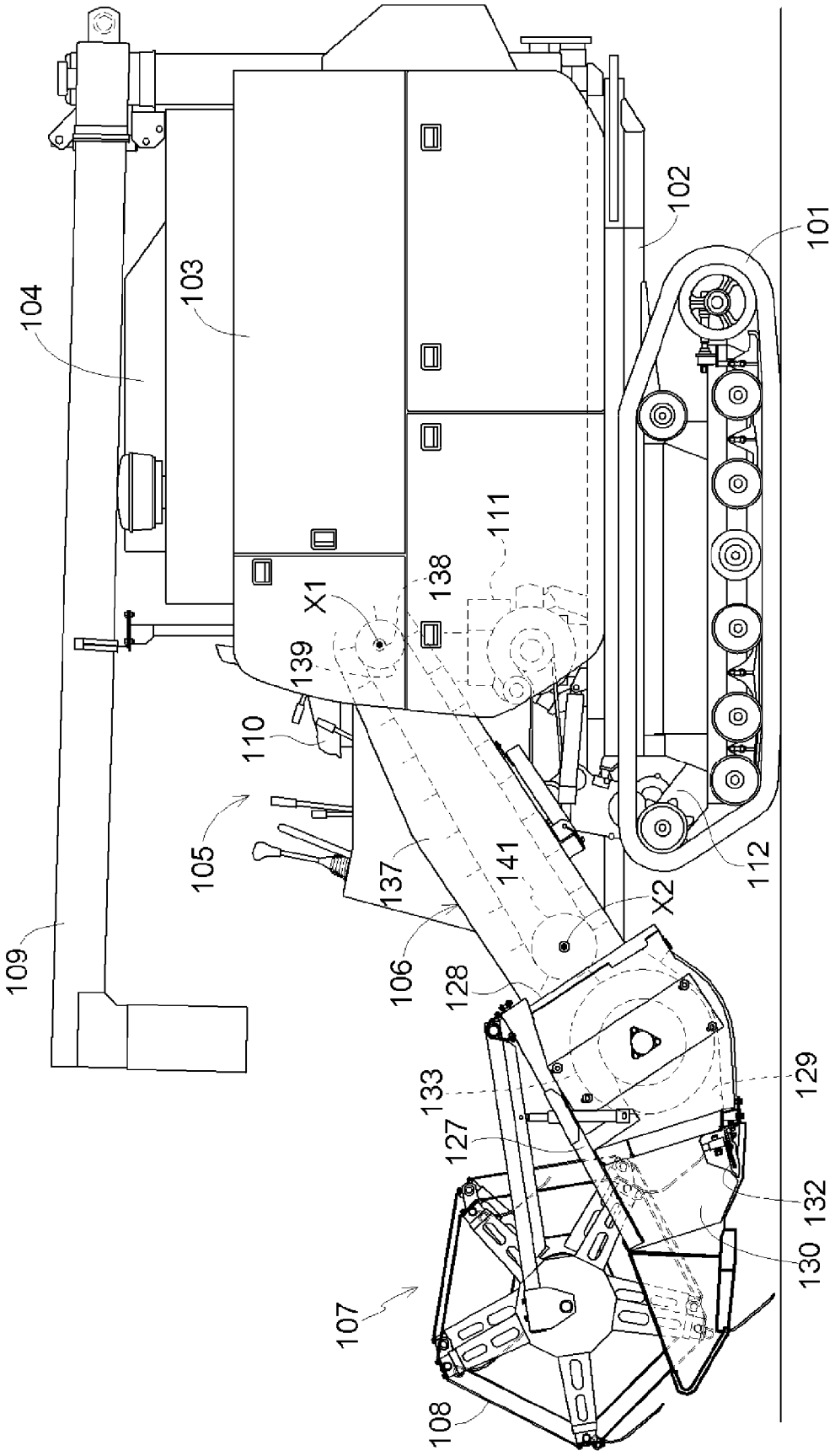

101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
127
128
129
130
132
133
137
138
139
141
X1
X2

图 9

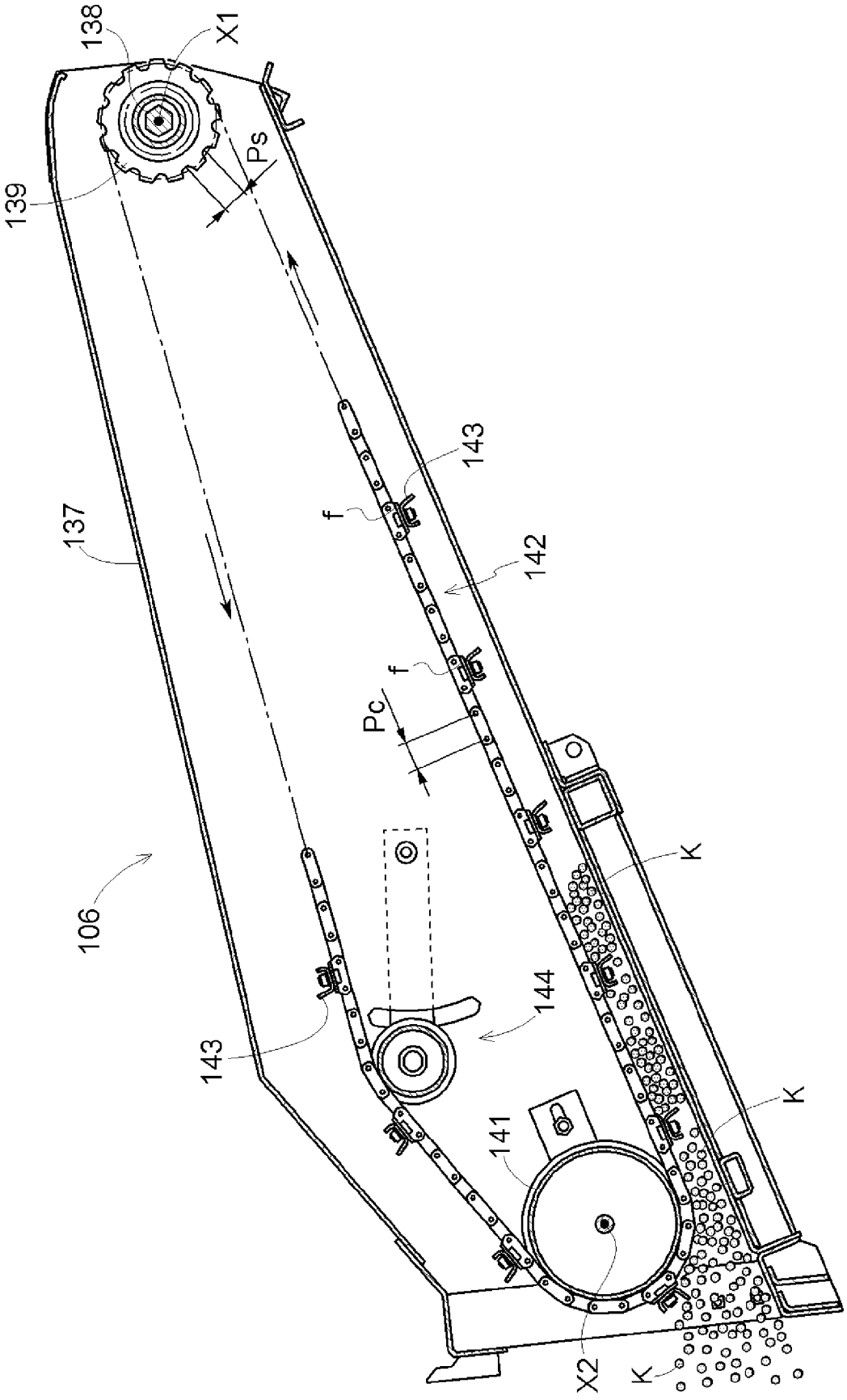


图 10

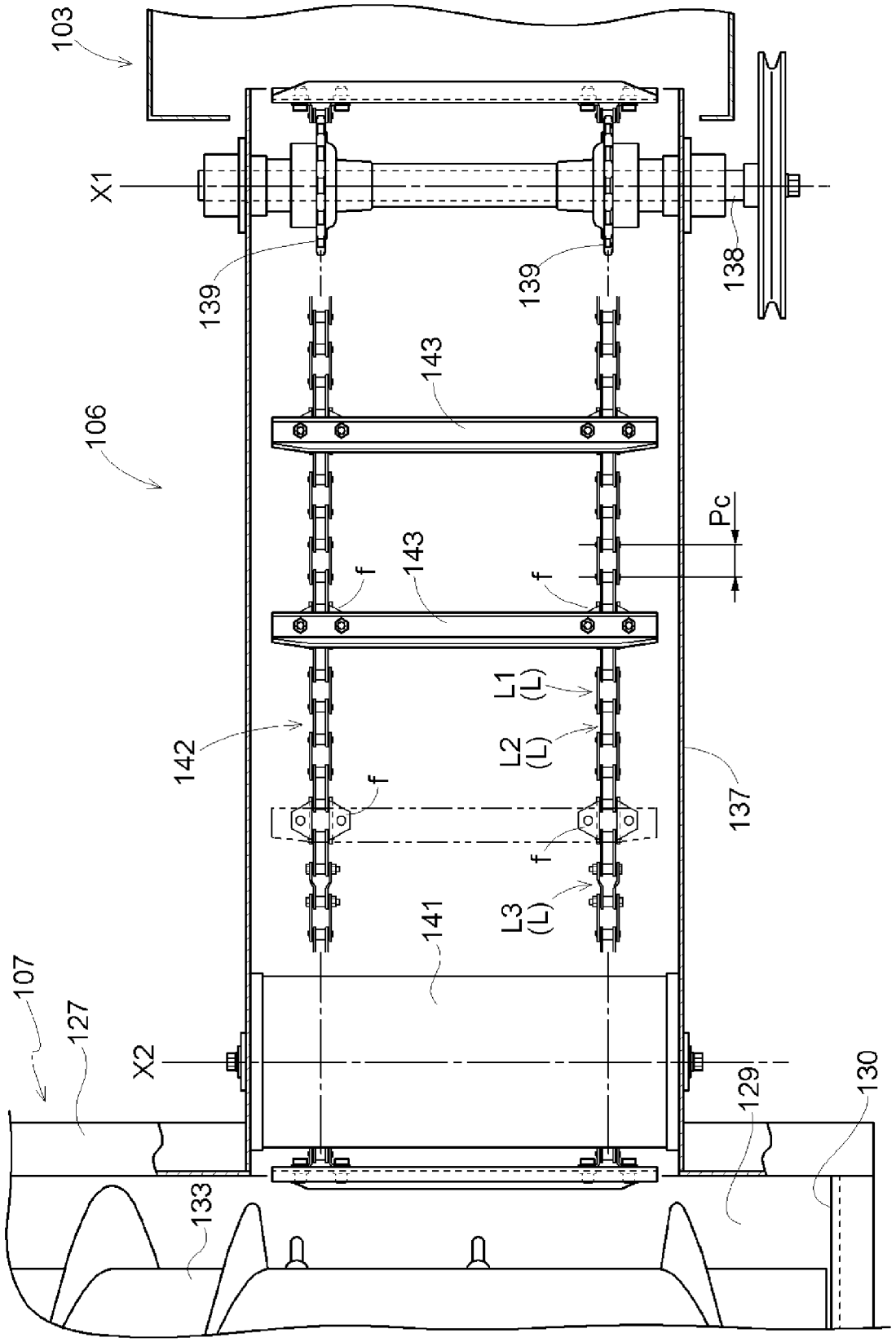

103
X1
139
139
138
143
106
Pc
143
f
f
L1
(L)
L2
(L)
142
f
137
f
L3
(L)
141
107
127
X2
129
130
133

图 11

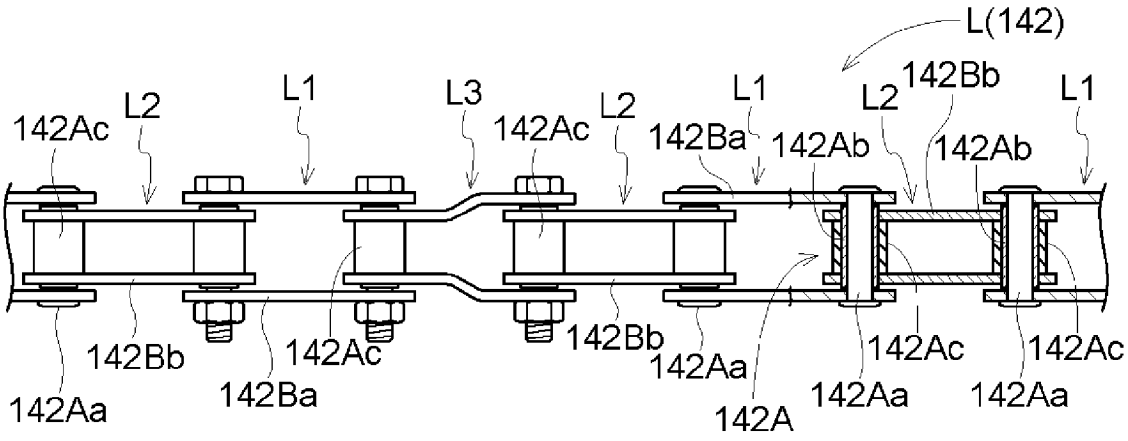

L(142)
142Ac
L2
L1
L3
142Ac
L2
142Ba
L1
142Ab
L2
142Bb
142Ab
L1
142Bb
142Ac
142Ba
142Bb
142Aa
142Aa
142A
142Ac
142Aa
142Ac
142Aa

图 12

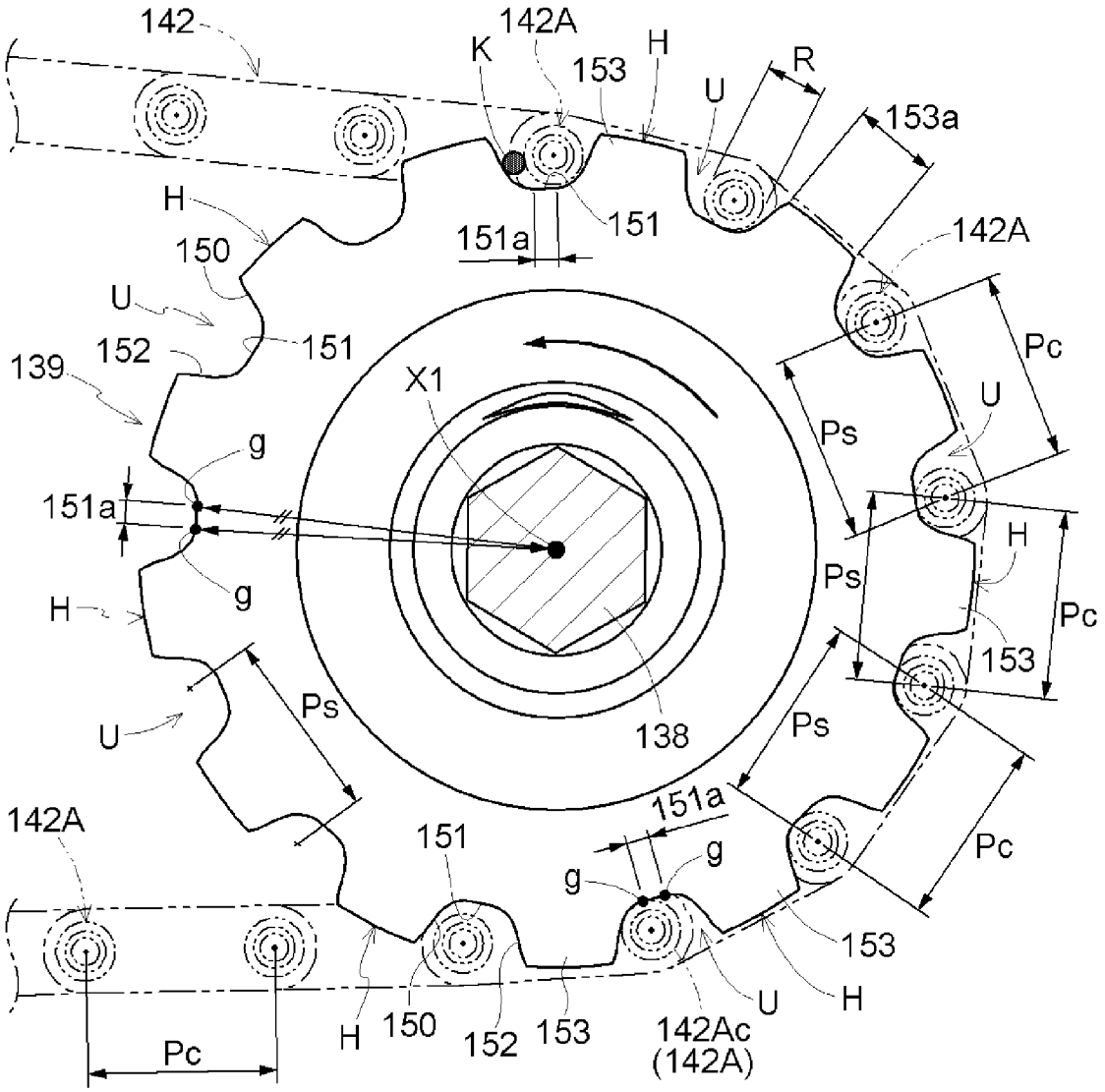

142
142A
K
153
H
U
R
153a
H
150
151a
151
142A
U
152
151
139
X1
Pc
U
Ps
g
151a
H
Ps
g
H
153
Pc
U
Ps
138
Ps
151a
142A
151
g
g
Pc
153
U
H
H
150
152
153
142Ac
(142A)
Pc

图 13

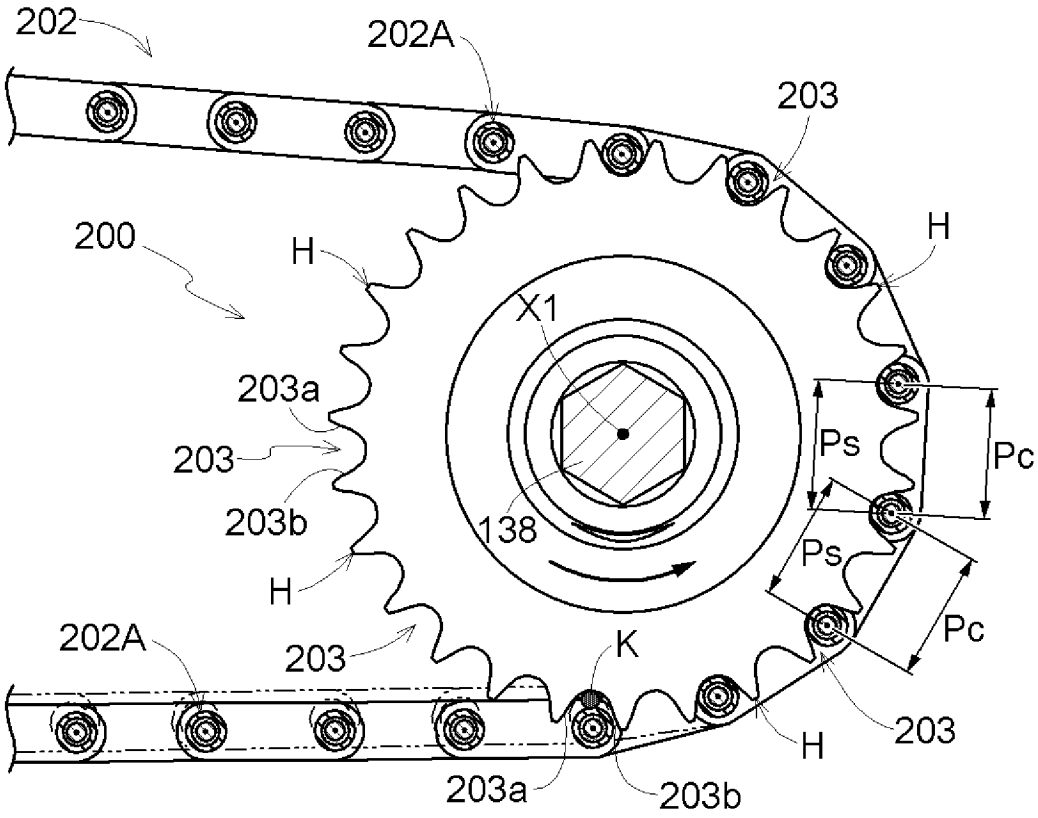

202
202A
203
200
H
H
X1
203a
203
203b
138
H
Ps
Pc
Ps
Pc
202A
203
K
H
203
203a
203b

图 14

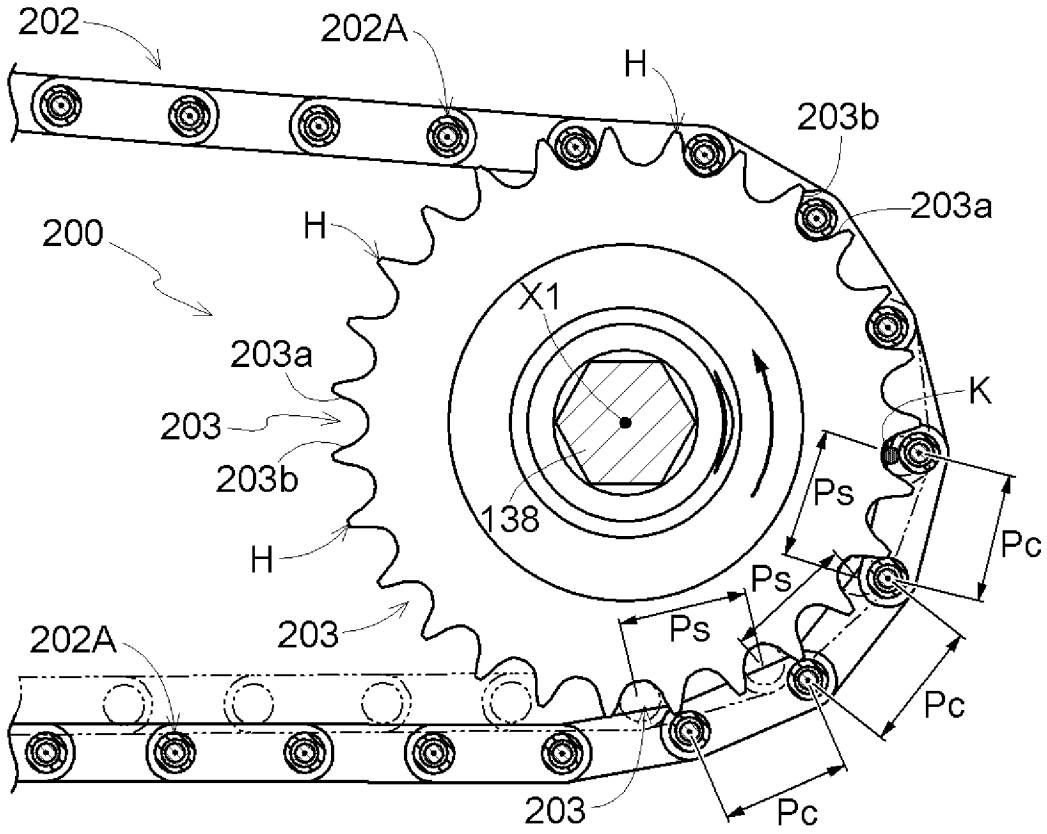

202
202A
H
203b
203a
200
H
X1
203a
K
203
203b
138
Ps
Pc
H
Ps
Ps
202A
203
Pc
203
Pc

图 15

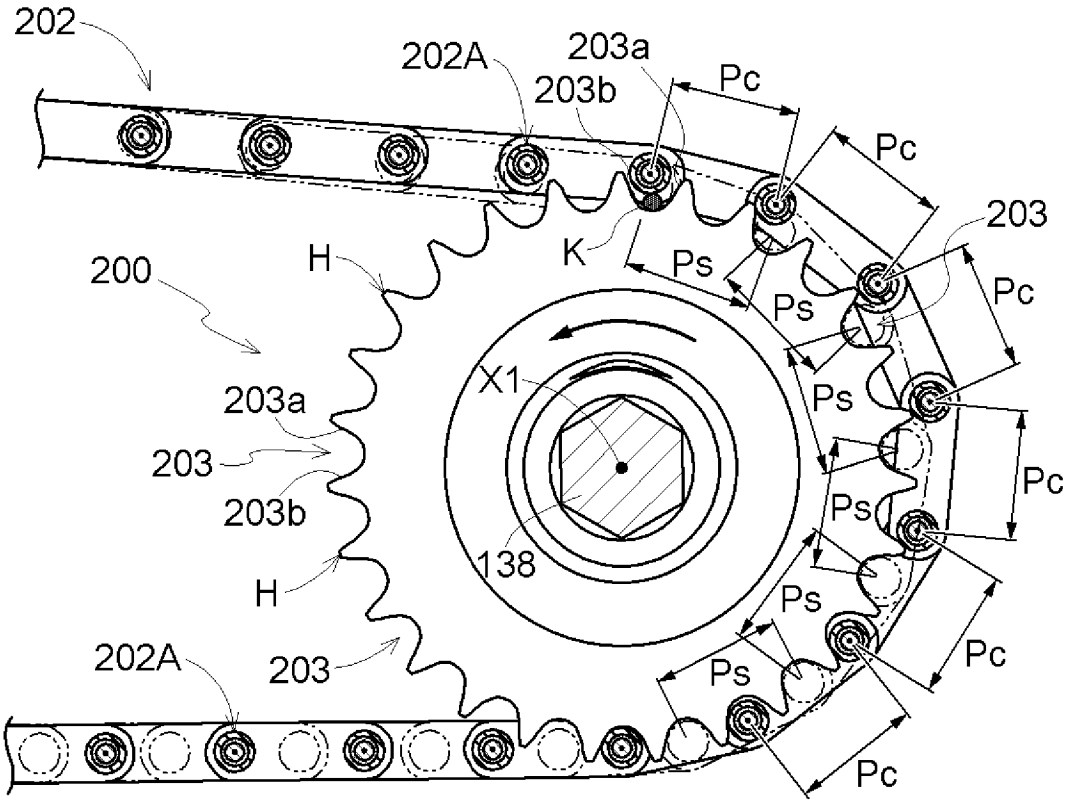

202
202A
203a
203b
Pc
Pc
203
200
H
K
Ps
Ps
Pc
X1
203a
203
203b
Ps
Pc
138
H
Ps
202A
203
Ps
Pc
Pc

图 16

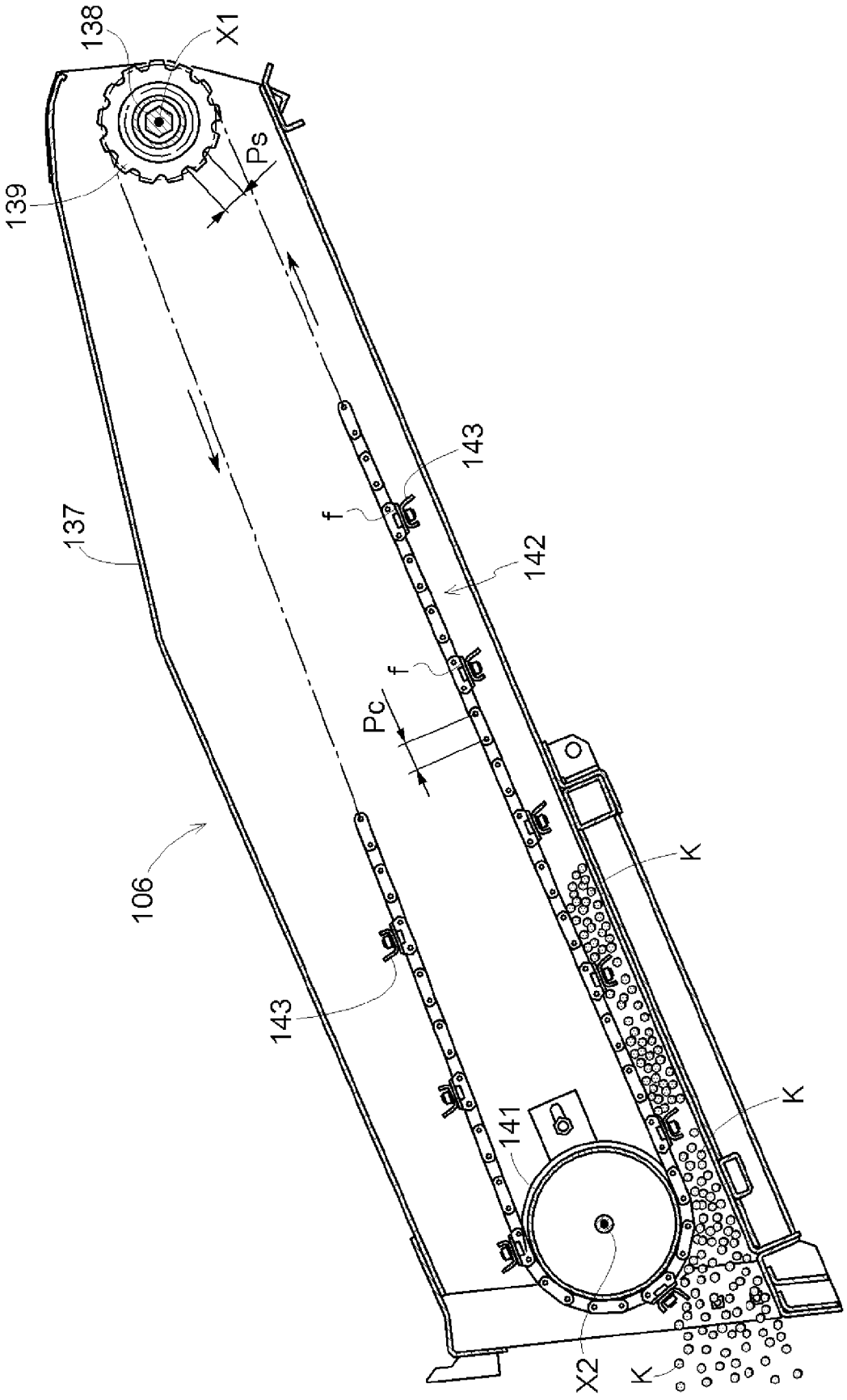


图 17