



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201938075 U

(45) 授权公告日 2011. 08. 24

(21) 申请号 201020674082. 5

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2010. 12. 13

A01D 41/06 (2006. 01)

(30) 优先权数据

2010-043085 2010. 02. 26 JP

(73) 专利权人 株式会社久保田

地址 日本大阪市浪速区敷津东 1 丁目 2 番
47 号

(72) 发明人 東泰一郎 瀬川卓二 堀内真幸
奥田史郎

(74) 专利代理机构 苏州创元专利商标事务所有
限公司 32103

代理人 范晴

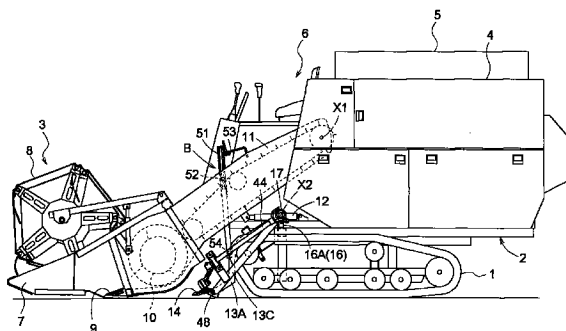
权利要求书 1 页 说明书 11 页 附图 17 页

(54) 实用新型名称

联合收割机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种联合收割机,包括主切断装置和位置比主切断装置低的副切断装置,主切断装置由装配在行走机体上的可以上下摆动的收割部支撑,副切断装置由装配在行走机体上的可以上下摆动的升降机架支撑,副切断装置通过一个联动机构与收割机的收割部联动或者解除联动,联动机构包括形成有引导长孔的引导部件,以及沿着长孔可以自由移动的被引导件,其中任意一个设置在收割部上,另一个设置在副切断装置上,引导部件上设有可以限制被引导件沿着长孔移动和允许被引导件沿着长孔移动的切换操作件。在追求结构的简单化和低成本化的同时,实现副切断装置的高度调整既可以与主切断装置的高度联动升降,又可以与主切断装置不联动的各自升降的切换。



1. 一种收割机,包括具有切断直立茎秆的主切断装置,以及在比主切断装置低的位置切割所述直立茎秆的副切断装置,所述主切断装置是由装配在行走机体上的可以上下摆动的收割部支撑,其特征在于:所述副切断装置是由装配在行走机体上的可以上下摆动的升降机架支撑,所述副切断装置通过一个联动机构与收割机的收割部联动或者解除联动,所述联动机构包括形成有引导长孔的引导部件,以及沿着所述长孔可以自由移动的被引导件,其中任意一个设置在收割部上,另一个设置在副切断装置上,所述引导部件上设有可以限制被引导件沿着长孔移动和允许被引导件沿着长孔移动的切换操作件。

2. 根据权利要求1所述的一种联合收割机,其特征在于:所述切换操作件被切换到所述联动状态后,所述切换操作件把被引导件限制在所述长孔的联动设定位置,使其随着收割部移动,所述切换操作件在联动状态下,为了使被引导件可以从联动用设定位置以上的可以自由上升的一侧移动到联动设定位置,所述切换操作件设置成可以自由后退并复位的形式。

3. 根据权利要求1或2所述的一种联合收割机,其特征在于:所述切换操作件可以自由摆动的由所述引导部件支撑,具有联动和联动解除两种状态,通过开关弹簧使其分别在所述联动状态和联动解除状态时保持固定。

4. 根据权利要求1或2中所述的一种联合收割机,其特征在于:所述被引导件的外端套有具有一圈环形凹槽的树脂滑动引导件,在所述滑动引导件的所述凹槽嵌入所述引导件长孔的内缘的状态下,所述被引导件被所述长孔引导。

5. 根据权利要求1或2中所述的一种联合收割机,其特征在于:所述引导件上部设有限制部件,限制部件限制收割部自由上升移动的界限。

6. 根据权利要求5所述的一种联合收割机,其特征在于:所述限制部件相对于所述引导部件的安装位置可以沿着长孔的长度方向调整。

7. 根据权利要求1或2或6中所述的一种联合收割机,其特征在于:所述引导部件由具有在中央的壁面部和在壁面部两侧的侧板部的剖面略呈 π 形的槽型钢构成,并且,所述中央的壁面部上形成有长孔,所述限制部件穿过设置在所述引导部件的两侧的侧板部上的通孔,在所述联动状态时,所述切换操作件穿过引导部件两侧侧板上的通孔,并和通孔的上端部接触,限制所述被引导件在长孔内移动。

联合收割机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种联合收割机,包括切割直立茎秆的主切断装置,以及在比主切断装置低的位置切割所述直立茎秆的副切断装置。

背景技术

[0002] 如上所述的,之所以设置切割直立茎秆上部的主切断装置,以及在比主切断装置低的位置设置切割直立茎秆的副切断装置,是因为希望只将茎秆上有结粒的部分投送到脱粒装置,所以通过主切割装置收割结粒部,然后结粒部以下的茎秆部分不投送到脱粒装置,通过副切断装置切断茎端部分撒在田里。

[0003] 关于这种联合收割机,以下说明的构造为已有技术。

[0004] 即,在设有主切断装置的收割部上安装副切断装置,随着操作调节主切断装置的切割高度,副切割装置的切割高度也随之升降,并且当收割部整体的离地高度达到所定高度以上的话,使副切断装置自动地上升到收纳位置的构造。(例如参照日本专利文献1:特开平7-147828号公报)

[0005] 补充说明,在上述构造中,因为是在具有主切断装置的收割部上安装副切断装置,所以为保证主切断装置的切割高度适当而进行切割高度调节时,副切断装置的切割作用位置的高度也会跟着一起变化。因此,为了保证副切断装置的收割高度适当,就需要调整副切断装置的高度,设置能检出收割部整体的摇动动作的电位计,和检出相对于收割部的副切断装置的相对高度的电位计,以及从两个电位计的检出值计算出适当调节量的控制装置,然后利用通过来自控制装置的输出信号进行工作的液压油缸,当收割部的离地高度没有达到所定高度时,不管收割部的离地高度是多少,都使副切断装置的切割高度维持在一定值,当收割部的离地高度达到或超过所定高度时,使副切断装置自动地上升到收纳位置。

[0006] 如上面所述的,不论收割部的离地高度的多少,使副切断装置维持在一定高度的状态,对应的是不论主切断装置高度位置的变化,副切断装置独立地自由升降的状态;当收割部的离地高度达到或超过所定高度时,使副切断装置自动地上升到收纳位置的状态,对应的是随着主切断装置的高度位置变化,使副切断装置姿势变化的状态。

[0007] 根据上述的现有构造,不论主切断装置的切割高度如何变化,可以自动地调节副切断装置的切割高度,这个功能是有用的,但是因为需要多个电位计和各种控制装置,以及控制用的调节器,所以控制副切断装置的调节动作的构造很复杂,并且价格高的零件也多,很难降低成本。另外,因为副切断装置的高度调整是通过控制和主切断装置的相对位置来进行的,所以在实际情况时,如果田块表面严重凹凸不平时,会导致副切断装置十分贴近地面地切断茎秆,不容易切断。

发明内容

[0008] 本实用新型目的是:提供一种联合收割机,在利用主切断装置和副切断装置能够切断直立茎秆的上下收割机上,实现结构简化以及成本降低,并且能够在与主切断装置

的高度位置变化无关的副切断装置独立地升降的状态,和随着主切断装置的高度位置的变化,副切断装置的姿势一起变化的状态之间进行切换。

[0009] 本发明涉及的收割机,设置有用来切割直立茎秆的主切断装置,和在比主切断装置低的位置切割所述直立茎秆的副切断装置。其第 1 特征构造是,所述主切断装置由装配在行走机体上的能上下自由摇动的收割部支撑着,所述副切断装置由装配在行走机体上的能上下自由摆动的升降机架支撑着,具有能在以下两种状态间自由切换操作的联系手段,一种状态是所述副切断装置与所述收割部的升降操作联动进行升降的联动状态,另外一种状态是所述副切断装置与所述收割部的升降操作独立开来自由升降的联动解除状态,所述联动机构由形成有引导用长孔的引导件,以及沿着所述长孔可以移动的被引导的被引导件构成,其中的任意一个设置在所述收割部上,另一个设置在所述副切断装置上,并且,将能够在牵制所述被引导件沿着所述长孔移动的联动操作状态,和允许所述被引导件沿着所述长孔移动的联动解除用操作状态之间自由切换的切换操作件,设置在所述引导部件上。

[0010] 根据第 1 特征,用来装配副切断装置的对象,不像以前那样选择相对于行走机体能上下摆动的被行走机体支撑着的收割部,而利用装配在行走机体上的能上下摆动的升降机架来支撑起副切断装置,使副切断装置能相对于行走机体直接地上下摆动。另外,相对于主切断装置的副切断装置的升降动作的联动状态,因为有切换操作自如的联动机构,该联动机构切换到联动解除状态时,副切断装置与设置有主切断装置的收割部的摆动动作无关,不论主切断装置的高度位置如何变化,副切断装置独立地升降。

[0011] 在这种状态下,即使通过收割部的摆动动作改变主切断装置的切割高度,副切断装置可以与此无关独立地设定离地高度,所以像相对于收割部支撑副切断装置的以前构造那样,为了修正随着主切断装置的切割高度变化,副切断装置的高度变化,采取的检出手段和控制手段就不需要了。

[0012] 另外,当需要将副切断装置的升降动作和主切断装置的升降动作联系起来的时候,操作联动机构,从联动解除状态切换到联动状态,跨越田埂等行走时,使与必然要抬高的主切断装置的动作联动,就可以使副切断装置也追随上升,这样按照各种使用状态,副切断装置的升降不需要特殊的控制手段就能实现。

[0013] 也就是说,与主切断装置的高度位置变化独立开来的副切断装置自由升降的状态,以及与主切断装置的高度位置变化联动起来,使副切断装置姿势变化的状态,这两种状态间可以进行切换的同时,不需要为了检出副切断装置的相对机体姿势和离地高度等的各种传感器类、液压油箱等的调节器、以及控制调节器的控制手段等,可以实现构造的简化和零件数的减少。

[0014] 并且,根据第 1 特征构造,安装在引导部件上的切换操作件切换到联动解除的操作状态时,因为被引导件沿着引导件的长孔的移动被允许,引导件和被引导件中的任意一个所在的收割部,和另一个所在的副切断装置之间就可以相对移动了,副切断装置就可以不管主切断装置的高度位置的变化,独立地进行升降。另外一方面,安装在引导件的切换操作件被切换到联动用操作状态时,因为被引导件沿着引导件的长孔移动被限制,收割部和副切断装置之间的相对移动就被限制了,可以使副切断装置联动收割部的升降一起进行升降。

[0015] 像这样,通过切换操作件,可以在允许被引导件和引导件之间的相对移动的状态,

和限制相对移动联动起来升降的状态之间进行切换,不仅是简单的构造,而且副切断装置与主切断装置的高度位置变化独立开来升降的状态,和副切断装置与主切断装置的高度位置变化联动变化姿势的状态之间的切换可以切实进行。

[0016] 因此,根据第 1 特征构造,可以提供一种不仅可以实现构造的简单化以及成本的降低,而且副切断装置与主切断装置的高度位置变化独立升降自如的状态,和副切断装置与主切断装置的高度位置变化联动变化姿势的状态之间的切换也可以切实进行的收割机。

[0017] 本发明的第 2 特征构造是,在第 1 特征构造的基础上,所述切换操作件被切换到所述联动用操作状态时,在所述长孔的联动用设定位置,限制所述被引导件伴随着所述收割部的上升操作而相对移动,同时在所述切换操作件被切换到所述联动用操作状态时,所述切换操作件允许所述被引导件相对于所述联动用设定位置而向所述收割部的上升方向移动,到朝着所述联动用设定位置移动,所述切换操作件恢复到所述后退变位及所述联系用操作状态。

[0018] 根据第 2 特征的构造,被引导件位于长孔的联动用设定位置时,如果切换操作件被切换到联动用操作状态,被引导件随着收割部的上升所进行的与引导件的移动被切换操作件限制,然后收割部和副切断装置之间的相对移动就被限制了,就可以使副切断装置与收割部的上升操作联动,使副切断装置也追随着上升。

[0019] 然后,被引导件在从长孔的联动用设定位置往收割部的上升操作方向移动时,切换操作件切换到联动用操作状态的话,不能限制被引导件随着收割部的上升操作而移动,但是从这个状态操作收割部使其下降的话,被引导件从由联动用设定位置往收割部的上升方向移动的状态,向联动用设定位置移动。这样的话,切换操作件被被引导件按压转动然后后退归位,被引导件就可以移动到联动用设定位置。

[0020] 然后,因为切换操作件恢复到了联动用操作状态,被引导件移动到联系用设定位置后,会自动地恢复到联系用操作状态,其后,变成限制被引导件随着收割部的上升进行移动的状态。然后,在这个状态下,收割部和副切断装置之间的相对移动被限制,所以可以使副切断装置与收割部的上升操作联动进行上升。

[0021] 因此,当被引导件从长孔的联动用设定位置往收割部的上升操作方向移动时,即使误操作将切换操作件切换到联系用操作状态,可以只通过降下收割部,使自动恢复到限制被引导件随着收割部的上升进行移动的状态。

[0022] 本发明的第 3 特征构造是,根据第 1 特征构造或第 2 特征构造,所述切换操作件由所述引导件支撑,覆盖所述联系操作状态和所述联系解除操作状态,可以自由转动,并且,通过弹簧使分别在所述联动操作状态以及所述联动解除操作状态时,所述切换件因为弹性势能保持固定状态。

[0023] 根据第 3 特征,通过转动切换操作件能够在联动操作状态和联动解除操作状态之间进行切换,并且,切换操作件通过弹簧能使其在联动操作状态以及联动解除操作状态下,分别因为弹性势能保持固定,所以不管切换到联系操作状态和联系解除操作状态中的哪一个,切换操作件不会因为随着割台作业发生的上下位置变动而造成错误地切换,可以切实地保证固定。

[0024] 本发明的第 4 特征构造是,根据第 1 特征构造~第 3 特征构造中任意一项,所述被引导件上,外嵌式地装有具有一圈环形凹槽的树脂滑接引导件,所述引导部件的长孔的内

缘部嵌入在所述滑接引导件的所述凹槽里的连接状态时,所述被引导件被所述长孔引导。

[0025] 根据第 4 特征构造,引导部件的长孔的内缘部嵌入在树脂滑接引导件的环形凹槽内,被引导件沿着长孔可以自由移动地被引导。像这样地,因为是由树脂的滑接引导件引导,所以可以减少噪音的发生,并且因为是引导件的长孔的内缘部嵌入在环形凹槽里,可以在防止脱落的状态下通过引导部件引导移动被引导件。

[0026] 本发明的第 5 特征构造是,根据第 1 特征构造~第 4 特征构造中的任意一项,在所述引导部件上,设置规定所述被引导件随着所述收割部的上升操作移动的操作界限的限制部件。

[0027] 根据第 5 特征构造,切换操作件被切换到联动解除操作状态的状态下,由于被引导件因为没有切换操作件的作用,被引导件可以自由移动,所以可以沿着引导部件的长孔移动,但当被引导件随着收割部的上升操作移动时,因为设置在引导部件上的限制部件的作用,当移动到所规定的操作界限的时,被引导件就被限制不能再移动。

[0028] 另外,即使切换操作件被切换到联动解除操作状态,如果将割台升到设定高度以上的話,被引导件在长孔内的移动就被限制,所以被引导件就和引导部件联动,副切断装置就会随着收割部的上升操作而上升。

[0029] 结果,将联动机构切换到联系解除状态,使主切断装置将直立谷秆的穗头部收割,并且,副切断装置为了切断直立谷秆的茎端设定在较低的位置的作业形态下进行收割作业的情况时,当靠近田埂边时,即使将联动机构切换到联系状态,为了避免主切断装置和田埂接触,将收割部大幅度地上升后,也可以使副切断装置联动上升。

[0030] 因此,在靠近田埂边时,即使作业者忘记将联系手段切换到联动状态,不仅是主切断装置,副切断装置也可以避免因为田埂的接触导致损伤。

[0031] 本发明的第 6 特征构造是,根据第 5 特征构造,所述限制部件的相对于所述引导部件的安装位置是可以沿着所述长孔的长边方向变化调整的。

[0032] 根据第 6 特征构造,通过沿着长孔的长边方向改变限制部件相对于引导部件的安装位置,在切换到联系解除操作状态的状态下,联动收割部的上升,可以变化切换到副切断装置上升的状态时的收割部和副切断装置的高低差,比如,可以根据作业者的熟练程度和田块田埂的高度不同等作业条件的不同变化为适当的高度,方便使用。

[0033] 本发明的第 7 特征构造是,根据第 5 特征构造或者第 6 特征构造,所述引导部件,由具有在中央的壁面部和在其两侧的侧板部的剖面大致呈 π 形(C 形)的槽型钢构成,并且所述中央的壁面部上形成有所述长孔,所述限制部件穿过所述引导部件两侧的侧板部上的通孔,在所述联动操作状态时,所述切换操作件穿过所述引导部件的两侧侧板部上形成的通孔,和通孔的端部接触,限制所述被引导件沿着所述长孔移动。

[0034] 根据第 7 特征构造,引导部件由剖面大致呈 π 字形的槽型钢构成,因为中央的壁面部上形成有长孔,

[0035] 和长孔接触的被引导件就位于剖面略 π 字形的槽型钢的两侧侧板板之间。

[0036] 然后,因为限制部件设置在穿过引导部件的两侧侧板部上形成的通孔之间,为限制位于侧板部之间的被引导件的移动,挂在限制部件的力,通过分别形成在侧板部上两个通孔挡住,所以引导部件在两侧的侧板部均等的状态下受力,就可以在稳定地状态下联动被引导件移动。

[0037] 联动用操作状态时,切换操作件穿过引导部件的侧板部上形成的通孔,接触碰到通孔的边缘从而限制被引导件沿着长孔移动。也就是说,为了限制位于一对侧板部之间的被引导件移动挂在切换操作件的力,由一对侧板板上分别形成的通孔接住,所以引导部件在两侧侧板部上均等地接受力,引导件就可以稳定地和被引导件联动起来进行移动。

[0038] 如上所述,不管是在联动操作状态以及联动解除操作状态中的任何一个状态,引导部件可以在稳定的状态下与被引导件联动进行移动,即可以在引导部件不容易发生变形的状态下良好地进行联动操作。

附图说明

[0039] 下面结合附图及实施例对本实用新型作进一步描述:

[0040] 【图 1】收割机的整体侧视图。

[0041] 【图 2】收割机的整体俯视图。

[0042] 【图 3】表示副切断装置、联动机构、搭载驾驶部、传送机构的正面图。

[0043] 【图 4】表示副切断装置、联动机构、传送机构的平面图。

[0044] 【图 5】表示左侧升降机架和副切断装置的驱动构造的左侧视图。

[0045] 【图 6】表示中央部升降机架,以及在中央部升降机架和行走机体之间设置的驾驶部的左侧视图。

[0046] 【图 7】表示右侧升降机架的右侧视图。

[0047] 【图 8】表示 3 根升降机架和副切断装置的俯视图。

[0048] 【图 9】表示副切断装置的一部分的俯视图。

[0049] 【图 10】副切断装置的纵截面的左侧视图。

[0050] 【图 11】表示橇的斜视图。

[0051] 【图 12】升降机架用盖板的横截面俯视图。

[0052] 【图 13】表示相对于副切断装置的偏心驱动单元的纵截面的正面图。

[0053] 【图 14】表示相对于副切断装置的偏心驱动单元的部分切口侧视图。

[0054] 【图 15】表示联动机构的左侧视图。

[0055] 【图 16】表示联动机构的正面图。

[0056] 【图 17】表示引导件和导向轴的连结状态的剖面图。

[0057] 【图 18】联动机构的作用说明图。

[0058] 【图 19】联动机构在联动状态时的收割机整体侧视图。

具体实施方式

[0059] 实施例:如图 1 中所示的收割机整体侧视图,该收割机是以水稻和小麦等为收割对象的全喂入型收割机,包括由左右一对的履带式行走装置 1 的驱动下行走的行走机体 2,行走机体 2 的前部设有收割秸秆割取后传送到后方收割部的收割传送装置 3,所述收割传送装置 3 以可以绕左右方向的第 1 轴心 X1 上下摆动的方式连接、对从收割传送装置 3 过来的秸秆进行脱粒处理的同时,对在该脱粒处理中获得的处理物进行清选的脱粒装置 4,以及存放从脱粒装置 4 过来的谷粒的谷粒箱 5 等搭载在行走机体 2 上,行走机体 2 上的谷粒箱 5 的前方设有驾驶部 6。

[0060] 如图 1 及图 2 所示,收割传送装置 3 在随着行走机体 2 的行走时,装在前部左右 2 端的分禾器 7 将收割茎秆和非收割茎秆分开,位于收割传送装置 3 的前部上方的拨禾轮 8 将由左右分禾器分开的收割对象茎秆往后方扒入,装配在收割传送装置 3 的底部的往复式主切断装置 9 将收割对象茎秆在规定的地方切断,然后由装配在主切断装置 9 后方的搅龙 10 将主切断装置 9 切断后的茎秆往左右方向的指定处收集过来,同时在指定处朝后方运送出去;作为从指定处到脱粒装置 4 的前上部之间移动的传送装置,传送机构 11 将搅龙 10 传送过来的茎秆传送到脱粒装置 4,并在横跨传送机构 11 和行走机体 2 架设的液压式油缸 12 的作用下,绕左右方向第 1 轴心 X1 上下摆动,可以通过这样的上下摆动,改变主切断装置 9 相对于收割对象茎秆的高度位置,实现切割高度调节。

[0061] 然后,在收割传送装置 3 的下方,在比主切断装置 9 低的位置切割直立茎秆的副切断装置 14,由装配在行走机体 2 上上下摆动的 3 根升降机架 13A、13B、13C 支撑着。

[0062] 接下来,对往复式副切断装置进行说明。

[0063] 如图 2 ~ 图 4 所示,行走机体 2 的前端上面架设有左右方向的角钢制的横向机架 16。横向机架 16 分为位于变速箱 24 左侧的左侧机架部 16A 和位于变速箱 24 右侧的右侧机架部 16B,在左侧机架部 16A 的两端附近的两处和右侧机架部 16B 的右侧共三处设置轴承部 17。

[0064] 如图 6 及图 7 所示,轴承部 17 由右侧及左侧机架部 16A、16B 上的轴承基部 17A,和所述基部 17A 成一体的套部 17B 构成,套部 17B 上通过滚针轴承装有可以摆动的筒状轴 18。

[0065] 横向机架 16 相对于轴承部 17 的安装部位上,设有板状的托架 16a,轴承部 17 的基部 17A 与所述托架 16a 通过螺栓 15 固定,轴承部 17 可以相对于横向机架 16 自由拆装。

[0066] 固定在 3 个轴承部 17 内的筒状轴 18,沿着轴承部 17 的套部 17B 的第 2 轴芯 X2 横向突出,升降机架 13A、13B、13C 分别连接固定在突出部分上。左右方向的 3 处被轴承部 17 支撑的中央升降机架 13A、右侧升降机架 13B、左侧升降机架 13C 向机体前方延伸,中央升降机架 13A、右侧升降机架 13B、左侧升降机架 13C 可以上下摆动。

[0067] 在 3 个升降机架 13A、13B、13C 中,对位于行走机体横向大致中央位置的中央升降机架 13A 的构造,进行说明。

[0068] 所述中央升降机架 13A 和筒状轴 18 连接成一体,其位于收割传送装置 3 和其下方的车轴 25 之间,由从套部 17B 斜向下成直线状延伸的直线状机架部分 13a 和从直线状机架部分 13a 的前端部到车轴 25 的前方成向下的弯曲状延伸的弯曲状机架部分 13b 构成。

[0069] 也就是说,如图 6 所示,中央升降机架 13A 是由一根材料弯曲加工而成的,包括位于传送机构 11 和传送机构 11 下方的车轴 25 之间直线延伸的直线状机架部分 13a,以及从直线状机架部分 13a 的前端部到车轴 25 的前方向下成弯曲状延伸出去的弯曲状机架部分 13b。另外,中央升降机架 13A 上设置有从弯曲状机架部 13b 的下端往前方延伸的朝前方的机架部分 13c。

[0070] 补充说明,所述直线状机架部分 13a 和所述弯曲状机架部分 13b 是由单一的材料弯曲加工而成的,直线状机架部分 13a 和弯曲状机架部分 13b 不是折弯的而是平滑地成圆弧状,例如,即使副切断装置 14 接触到田埂,朝着机体后方的力起作用,机架的内部应力也不会局部地集中,所以不容易损坏。

[0071] 另外,直线状机架部分 13a 的上面,设置有承受机架 49,通过承受机架 49 和传送机构 11 的传送箱 11A 的下面接触,防止副切断装置 14 与搅龙 10 的底面接触。

[0072] 三根升降机架 13A、13B、13C 当中,位于行走机体横向往右侧的右侧升降机架 13B 是由根端机架部 13d、横向机架部 13e 和前后向机架部 13f 构成的,其中根端机架部 13d 从右侧行走装置的右侧的外侧向机体前方延伸出,所述横向机架部 13e 于根端机架部 13d 的前端由右侧的行走装置 1 的前方外侧的位置朝向机体横向的中央延伸,所述前后向机架部 13f 是从横向机架部分 13e 的前端往机体前方延伸的。

[0073] 即,如图 3、图 7 及图 8 所示,俯视图上看右侧升降机架 13B 弯曲成曲柄状,通过弯曲成这样,副切断装置 14 在行走机体横向的右侧端部和在行走机体 2 的前后方向看的右侧行走装置 1 的右侧端部大致是在同一位置,贴近田埂边进行收割作业时,可以轻易地避免副切断装置 14 接触到田埂侧的地面。

[0074] 且,如图 5 所示,三根升降机架 13A、13B、13C 当中,位于行走机体横向往左侧的左侧升降机架 13C,由向斜下方成直线状伸出的单一的机架部构成。

[0075] 然后,将副切断装置往上抬起的上抬机构 A,可以通过对中央升降机架 13A 上的直线状机架部分 13a 作用进行。

[0076] 如图 6 所示,上抬机构 A 由压缩弹簧 19、位于压缩弹簧 19 的轴线上的支撑螺栓轴 20、与支撑螺栓轴 20 的下端螺接的托架 21 以及挡住压缩弹簧 19 的上下端的上下承受圆盘 22A、22B 构成。另外,支撑下承受圆盘 22B 的折弯托架 23 从行走机体 2 上的上下方向设置的前端机架 2A 上往前方伸出,托架 23 的前端部,由从变速箱 24 向左右履带式行走装置 1 的驱动链轮 1A 伸出的车轴 25 支撑。

[0077] 托架 23 上设置下承受圆盘 22B,在下承受圆盘 22B 的轴心位置内嵌式地支撑套设在支撑螺栓轴 20 下端外的托架 21。通过托架 21 被下承受圆盘 22B 支撑的支撑螺栓轴 20 朝着中央升降机架 13A 向上伸出,在伸出上端位置安装上承受圆盘 22A。

[0078] 中央升降机架 13A 的下面装有碟形档件 26,档件 26 上固定有调节螺栓 27。调节螺栓 27 的下端螺栓头部 27A 与支撑螺栓轴 20 的上端螺栓头部 20A 接触,通过所述压缩弹簧 19 将中央升降机架 13A 向上弹起。相对于档件 26 上下方向调节调节螺栓 27 的话,就可以调节与上承受圆盘 22A 的接触位置,以及压缩弹簧 19 的弹起力度。

[0079] 从横向机架 16 上拆下 3 个轴承部 17 的话,可以将 3 个升降机架 13A、13B、13C 以及副切断装置整个地和轴承部 17 一起拆卸下来,并且可以再重新装上。

[0080] 驱动副切断装置 14 的偏心驱动单元 C 由位于左侧的轴承部 17 支撑,驱动连杆轴 44、轴承锁定件 46、摇动驱动臂 47 安装在左侧升降机架 13C 上。

[0081] 接下来,对副切断装置 14 的构造进行说明。如图 5~图 10 所示,副切断装置 14 由背靠背式地固定在机体横向延伸出的连接机架 15 上的刀架 29,装在刀架 29 上的定刀 30,由定刀 30 支撑着的动刀 31,驱动动刀 31 的动刀杆 32,以及支撑动刀杆 32 的刀夹 33 构成。

[0082] 连接机架 15 向下的面上安装有向后伸出的橇 48,收割面上的凹凸以能使副切断装置 14 容易追随的方式构成。橇 48 设置在连接机架 15 的横向三处,分别是各个升降机架 13A、13B、13C 的下方。

[0083] 如图 9 及图 10 所示,副切断装置 14 的动刀 31 上,在机体横向上安装有长尺板状的与其一体地往返移动,用来将收割下来的茎秆向机体横向的一侧送出的谷秆横向传送部

件 34。所述谷秆横向传送部件 34 和动刀 31 连接在一起,和动刀 31 一体地往返移动。谷秆横向传送 34 的上部侧形成有锯齿状的传送作用部,通过往返移动可以将收割下来的茎秆向机体横向方向的一侧送出。

[0084] 并且,副切断装置 14 上设置有防止切断的茎秆卡住堵塞的分草板 28。

[0085] 也就是说,设置有在连接机架 15 的上方空间为茎秆滞留而设置的连接机架用的盖板 28A,以及为防止被切断的茎秆卡在朝前机架部分 13c 和弯曲状机架部分 13b 的折弯处进而堆积的升降机架用盖板 28B。

[0086] 如图 9 及图 10 所示,连接机架用盖板 28A 由刀架 29 支撑,如图 6、图 8、图 9 以及图 12 所示,升降机架用盖板 28B 横跨朝前机架部分 13c 的上部前端处和弯曲状机架部分 13b 的上部成倾斜姿势,并且,剖面形状成山形,被固定在各机架部分 13b、13c。

[0087] 对与副切断装置 14 的动刀 31 相对应的传动机构 E 进行说明。

[0088] 如图 13 所示,位于 3 个轴承部 17 的左端的由轴承部 17 支撑着的筒状轴 18 的内部里,装有左右一对滚珠轴承,通过左右的一对滚珠轴承支撑驱动轴 36。从驱动轴 36 上的筒状轴 18 突出的单边端部 36A 上,安装有用于安装输入链轮 37 的旋转轴套 38,比输入链轮 37 的安装位置更靠近单边前端部上装有偏芯驱动单元 C。

[0089] 偏芯驱动单元 C 由以下部分组成,偏芯地安装固定在驱动轴 36 上的旋转中心部 39,通过大轴承 40 外套在旋转中心部 39 上的摇动底座部 41,以及通过小轴承 42 安装在摇动底座部 41 的上下两端轴 41A 上的驱动摆叉部 43。

[0090] 装在驱动轴 36 上的旋转中心部 39 和驱动轴 36 一体地旋转,但因为是偏芯状态,通过大轴承 40 外嵌式地装在旋转中心部 39 上的摇动底座部 41 如箭头 (a-b) 所示,在与驱动轴 36 的旋转轴心正交的轴心周围可以左右摆动地被驱动。然后,外嵌在摇动底座部 41 的上下两端轴上的驱动摆叉部 43 也跟着左右摆动。像这样,通过偏芯驱动单元 C,将驱动轴 36 的旋转运动变换为驱动连杆轴 44 的左右往返运动。

[0091] 如图 2 ~ 图 5 所示,驱动摆叉部 43 上安装固定有前方向下的驱动连杆轴 44,该驱动连杆轴 44 延伸到副切断装置的附近。安装台 45 从左侧升降机架 13 的下端部开始向驱动连杆轴 44 伸出,固定在安装台 45 的前端上的轴承锁定件 46 支撑着驱动连杆轴 44 的前端部,且驱动连杆轴 44 的前端部可以自由转动。

[0092] 根据以上构造,驱动连杆轴 44 随着驱动摆叉部 43 的左右摆动,绕着驱动连杆轴 44 自身的轴心 Z 自由摆动。

[0093] 驱动连杆轴 44 从轴承锁紧件 46 向下方突出的下端部上安装固定有摆动驱动臂 47,从该摆动驱动臂 47 伸出来的臂连接部 47A 与动刀刀架 33 连接在一起。

[0094] 根据以上的构造,由于通过偏芯驱动单元 C 的输入链轮 37、驱动轴 36、旋转中心部 39、摆动底座部 41、驱动摆叉部 43、驱动连杆轴 44、摆动驱动臂 47、臂连接部 47A 传达的驱动力,动刀 31 被左右往复驱动。

[0095] 这些部件构成驱动副切断装置 14 的传动机构 E,该传动机构 E 安装在左侧升降机架 13C 上。

[0096] 还设有,可以控制收割传送装置 3 的升降与副切断装置 14 升降的联动,和收割传送装置 3 的升降与副切断装置 14 独立开来自由升降的联动解除两种状态之间自由切换操作的联动机构 B。

[0097] 以下,对联系机构 B 进行说明。

[0098] 如图 1、图 3、图 15 以及图 16 所示,该联系机构 B 的构造如下:将形成有引导用的长孔 50 的引导部件 51 设置在副切断装置 14 一侧,沿着长孔 50 可以自由移动的作为被联动引导的被引导件的导向轴 52 设置在收割传送装置 3 一侧,并且,可以在限制导向轴 52 沿着长孔移动的联动操作状态和允许导向轴 52 沿着长孔移动的联动解除操作状态之间自由切换的切换操作件 53 安装在引导件 51 上。

[0099] 具体来说,如图 2~4 所示,横跨三个升降机架 13A、13B、13C 中的中央升降机架 13A 和传送机构 11 的传送箱 11A,安装有联动机构 B,该联动机构具有上下方向上的长尺状的引导部件 51。如图 6 所示,引导部件 51 的下端部安装在手柄支轴 54 上,手柄支轴 54 被固定在中央升降机架 13A 上。

[0100] 如图 3 所示,引导部件 51 和位于上侧的剖面呈略为 π 形的引导作用部 51A,以及位于下侧的角筒状的连接支撑部 51B 连接成一体,如图 15 及图 16 所示,引导作用部 51A 是由中央的壁面部 51a 的两侧具有侧板部 51b、51b 的剖面略为呈 π 形的槽型钢构成的,中央的壁面部 51a 上形成沿上下方向的长孔 50。

[0101] 前端部能在引导部件 51 的长孔 50 内自由滑动的,横向设置在行走机体上的被引导件的导向轴 52,被固定在传送箱 11A 的横侧部。该导向轴 52 的前端部上外套有作为滑接引导件的树脂衬套导向件 56,所述树脂衬套导向件 56 具有一圈环形凹槽 55,通过将引导部件 51 的长孔 50 的内缘部嵌入在衬套导向件 56 的环形凹槽里来引导导向轴 52。

[0102] 引导部件 51 具有切换操作件 53,能在限制导向轴 52 沿着长孔 50 移动的联动操作状态和允许导向轴 52 沿着长孔 50 移动的联系解除操作状态之间自由切换。然后,当切换操作件 53 被切换到联系操作状态时,切换操作件 53 限定导向轴 52 在长孔 50 上的联动用设定位置 P 伴随着收割传送装置 3 的上升操作的移动,且为了在切换操作件 53 被切换到联动操作状态的状态下,允许导向轴 52 从向收割传送装置 3 的上升操作方向移动的状态到向联系设定用位置 P 移动,切换操作件 53 可以后退变位并且恢复到联动操作状态。

[0103] 补充说明,切换操作件 53 由引导部件 51 支撑着,可以在联动操作状态和联动解除操作状态之间自由摆动,并且,通过弹簧 57 的作用使在联动操作状态和联动解除操作状态下都能因为弹性势能保持固定。

[0104] 也就是说,如图 15 所示,切换操作件 53 是将棒材折弯成略 Z 字形状,上部具有手动操作部 53a,下部具有作用于导向轴 52 的限定作用部 53b,手动操作部 53a 和限定作用部 53b 之间通过中继部 53c 连接,固定地安装在手动操作部 53a 和限定作用部 53b 之间的托架 58 可转动地支撑在引导部件一侧的固定部 59 上,使托架 58 能够沿着机体横向轴芯 X3 轴的摆动。托架 58 大致弯曲成 L 字形,托架 58 的摆动一侧的端部和引导部件 51 上的弹簧支承部 60 之间设置有弹簧 57。

[0105] 所述切换操作件 53 的手动操作部 53a 是设置在,驾驶人员在搭载驾驶部 6 伸手可以操作的位置上的。

[0106] 手动操作切换操作件 53,超过死点向图 15 中的顺时针方向摆动操作的话,就切换到了联动操作状态(图 15 中的实线表示的状态),然后通过弹簧 57 的弹性势力保持在联动操作状态的位置(这个状态对应联系机构 B 的联系状态)。手动操作超过死点向图 15 中的逆时针方向摆动操作的话,就切换到了联动解除操作状态(图 15 中的虚线表示的状态),然

后通过弹簧 57 的弹性势力保持在联动解除操作状态的位置（这个状态对应联系机构 B 的联动解除状态）。

[0107] 切换操作件 53, 在联系操作状态时, 穿过引导部件 51 的两侧的侧板部 51b、51b 上形成的通孔 61、61, 接触到通孔 61 的上侧的边缘被固定, 从而限制位于下侧的导向轴 52 沿着长孔 50 向上方移动。在这个状态下, 将副切断装置 14 和收割传送装置 3 连接在一起, 使副切断装置 14 跟着传送箱 11A 升降。

[0108] 切换操作件 53 切换到联动解除操作状态的话, 随着传送箱 11A 的升降, 导向轴 52 可以沿着引导部件 51 的长孔 5 自由活动, 副切断装置 14 就和传送箱 11A 的升降操作分开, 独立地升降了, 副切断装置 14 和传送箱 11A 的连接解除。

[0109] 根据该构造, 比如, 如图 18 所示, 导向轴 52 在位于联系设定位置 P 的上方侧时 (图 18 的 (b) 显示的状态), 即使错误地将切换操作件 53 切换到联动操作状态 (图 18 的 (c) 显示的状态), 将收割传送装置 3 放下, 副切断装置 14 接地, 导向轴 52 相对于引导部件 51 移动, 返回到联系设定位置 P 的, 如图 18(d) 所示, 切换操作件 53 被导向轴 52 按压, 弹性地后退变位, 导向轴 52 返回到联动设定位置 P。导向轴 52 返回到联系设定位置 P 之后, 因为弹簧 57 的弹性, 切换件 53 自动恢复到联系操作状态 (图 18 的 (e) 显示的状态)。

[0110] 所述引导部件 51 上设置限制件 62, 为限定导向轴 52 随着收割传送装置 3 的上升移动界限, 限制件 62 在引导部件 51 上的安装位置, 是可以沿着长孔 50 的长边方向调节的。

[0111] 即, 如图 15 所示, 由带头销构成的限制件 62, 穿过引导部件 51 的两侧侧板部 51b、51b 上形成的通孔 63、63, 并且如图 16 所示, 通孔 63 沿着长孔 50 的长边方向间隔排列 (图中显示的例子是 4 处)。将限制件 62 更换到任意一对的通孔 63 中, 就可以沿着长孔 50 的长边方向调节限制件 62 相对于引导部件 51 的安装位置。

[0112] 通过设置上述的限制件, 即使切换操作件 53 被切换到联系解除操作状态, 如果将收割传送装置 3 抬高到设定高度以上的话, 导向轴 52 在长孔 50 内的移动被限制, 导向轴 52 和引导部件 51 联动, 副切断装置就会随着收割传送装置 3 的上升操作上升。

[0113] 结果, 将切换操作件 53 切换到联动解除操作状态, 上升机体使主切断装置 9 只收割直立茎秆的穗端部, 并且, 副切断装置 14 设定在较低位置使其切断直立茎秆的茎端, 像这样地进行收割作业时, 靠近田埂进行转向操作时, 即使不将切换操作件 53 切换到联动状态, 将收割传送装置 3 大幅度地抬高的话, 副切断装置 14 也可以跟着上升, 避开与底面的接触。

[0114] 然后, 通过沿着长孔 50 的长边方向调整限制件 62 相对于引导部件 51 的安装位置, 限制件 62 开始作用, 可以根据作业情况重新调整收割传送装置 3 到合适的相对上升位置。

[0115] 引导部件 51 的下端部设置有上下方向上不同位置的 2 处轴套部 64, 轴套部 64 上嵌入地安装有手柄支轴 54, 通过变更轴套部 64, 可以调整引导部件 51 相对于副切断装置 14 的相对位置。

[0116] 像这样的, 也可以通过变化引导部件 51 的下端部的位置, 变化设定限制件所限定的收割传送装置 3 的相对机体上升位置。

[0117] 另外, 在引导部件 51 上形成的长孔 50 的下端部, 形成有组装时为了安装轴套导向件 56 的嵌入用的大径孔部 50a, 但即使将收割传送装置 3 降到最大限度, 导向轴 52 不会从

联动设定位置 P 向下方移动,不会移动至大径孔部 50a。

[0118] 在收割作业时,如图 1 所示,通过将切换操作件 53 切换到联动解除操作状态,使得联动机构 B 切换到联动解除状态。然后,翻越田埂行走时,如图 19 所示,通过将切换操作件 53 切换到联动操作状态,就可以将联系机构 B 切换到联动状态。

[0119] 在收割作业时,因为联系机构 B 被切换到了联动解除状态,副切断装置 14 与地面接触边追随边升降,位于主切断装置 9 的后方与主切断装置 9 的配置高度大致同等高度,不进行收割作用。

[0120] 然后,翻越田埂行走时,如图 19 所示,为了避免与田埂的接触,将收割传送装置 3 大幅度地抬高,使上升到上升非作业位置,但如果将联动机构 B 切换到联动状态,收割传送装置 3 被上升到上升非作业位置后,通过联动机构 B 的联动作用,副切断装置 14 因为收割传送装置 3 被抬升,所以可以防止副切断装置 14 与田埂接触。

[0121] 其他实施形态:

[0122] (1) 上述实施形态举例说明的是,引导部件设置在副切断装置一侧,作为被引导件的导向轴设置在收割传送装置一侧的构造。也可以是以下实施形态:引导部件设置在收割传送装置一侧,作为被引导件的导向轴设置在副切断装置一侧。

[0123] (2) 上述实施形态中,所述联系手段的联系机构 B 设置在传送箱 11A 的搭载驾驶部 6 上的,也可以变化这种构造,将联系机构 B 设置在与传送箱 11A 的搭载驾驶部 6 相反侧的地方。

[0124] 这种情况下,引导部件 51 的下端部被安装在左侧升降机架 13C 上,导向轴 52 是设置在与传送箱 11A 的搭载驾驶部 6 相反侧的地方,即对着机体前进方向设置在左侧,切换操作件 53 是从行走机体的左侧外侧通过手动操作的。

[0125] (3) 上述实施形态中,引导部件是由剖面略 π 字状的槽型钢构成的,也可以改变这种构成实施其他形态,比如可以是由平板状的部材构成等。

[0126] (4) 上述实施形态中,引导部件上设置限定被引导件随着收割传送装置的上升操作移动的操作界限的限定件,并且,限定件相对于引导部件的安装位置可以顺着长孔的长边方向进行调整。也可以改变这种构造,可以固定限定件相对于引导部件的安装位置,另外,也可以不设置限定件。如果不设置限定件的话,通过长孔的边缘部限制被引导件的移动。

[0127] (5) 上述实施形态中,通过弹簧使切换操作件,分别在联系操作状态以及联系解除操作状态时通过弹性使保持固定。也可以采用设置用于保持固定的专用操作件等的其他多种构造。

[0128] 产业上的利用可能性:

[0129] 本发明可以利用在以水稻、麦、大豆等各种作物为收割对象的联合收割机上。

[0130] 以上仅是本实用新型的具体应用范例,对本实用新型的保护范围不构成任何限制。除上述实施例外,本实用新型还可以有其它实施方式。凡采用等同替换或等效变换形成的技术方案,均落在本实用新型所要求保护的范围之内。

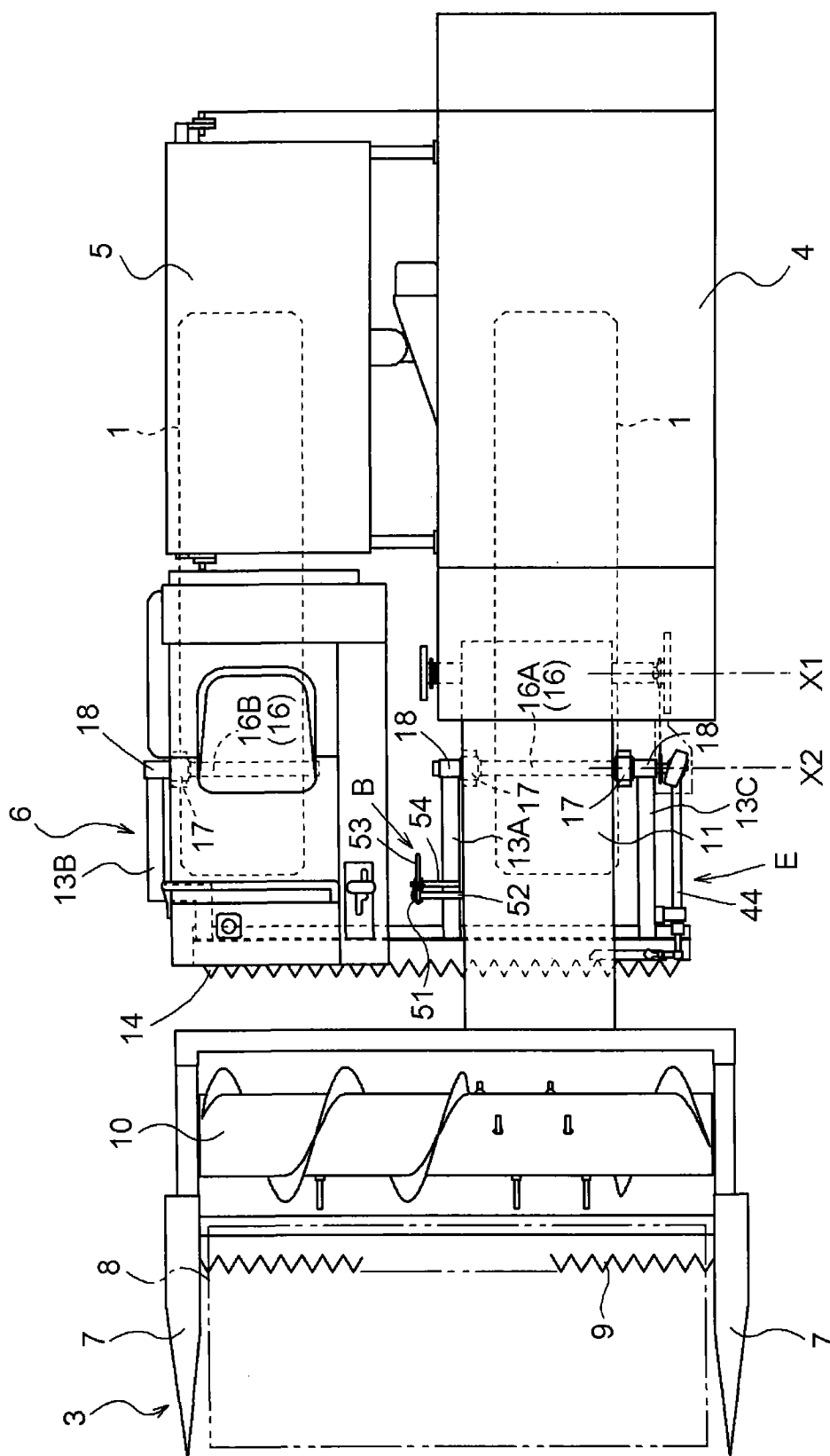


图 2

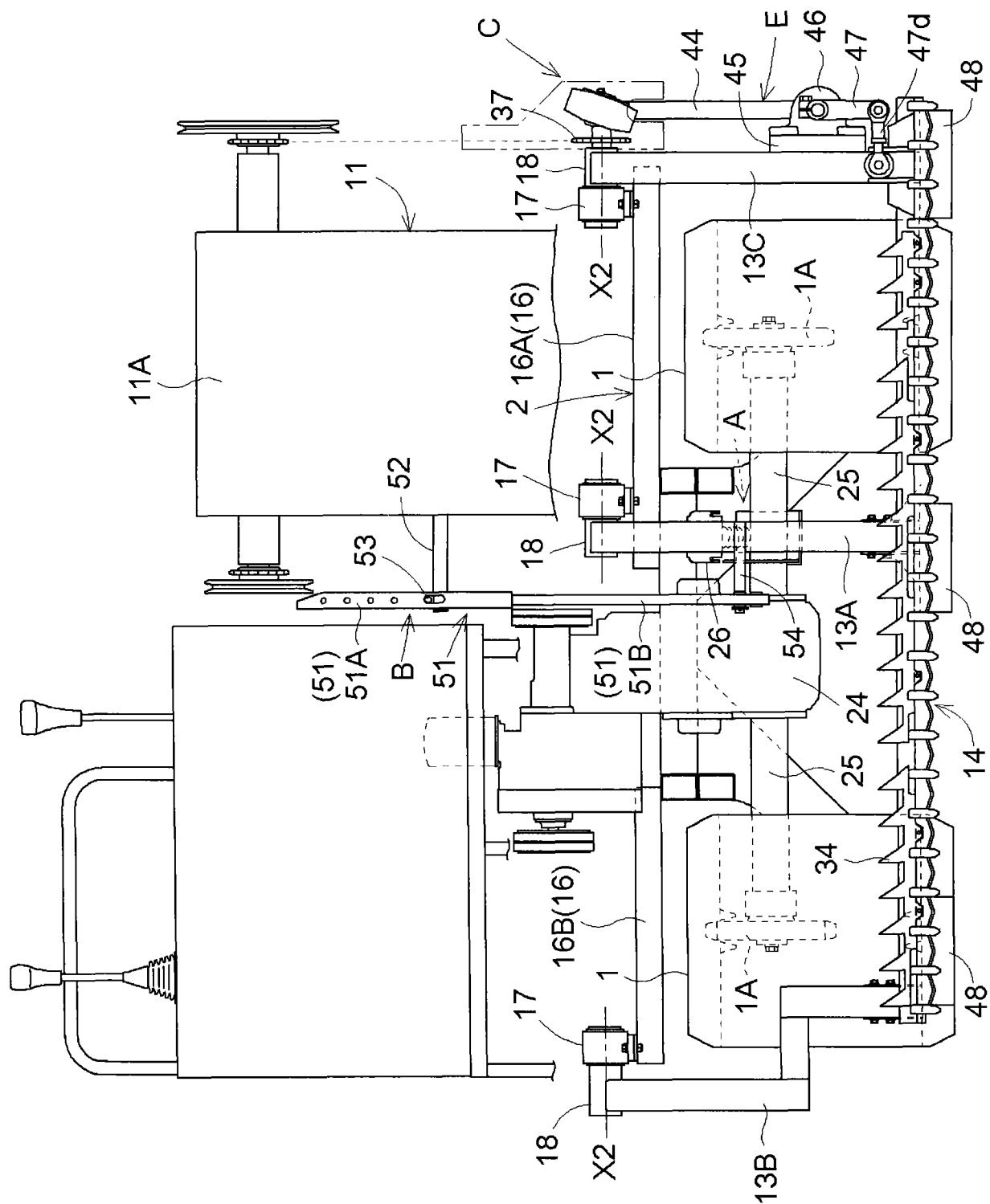


图 3

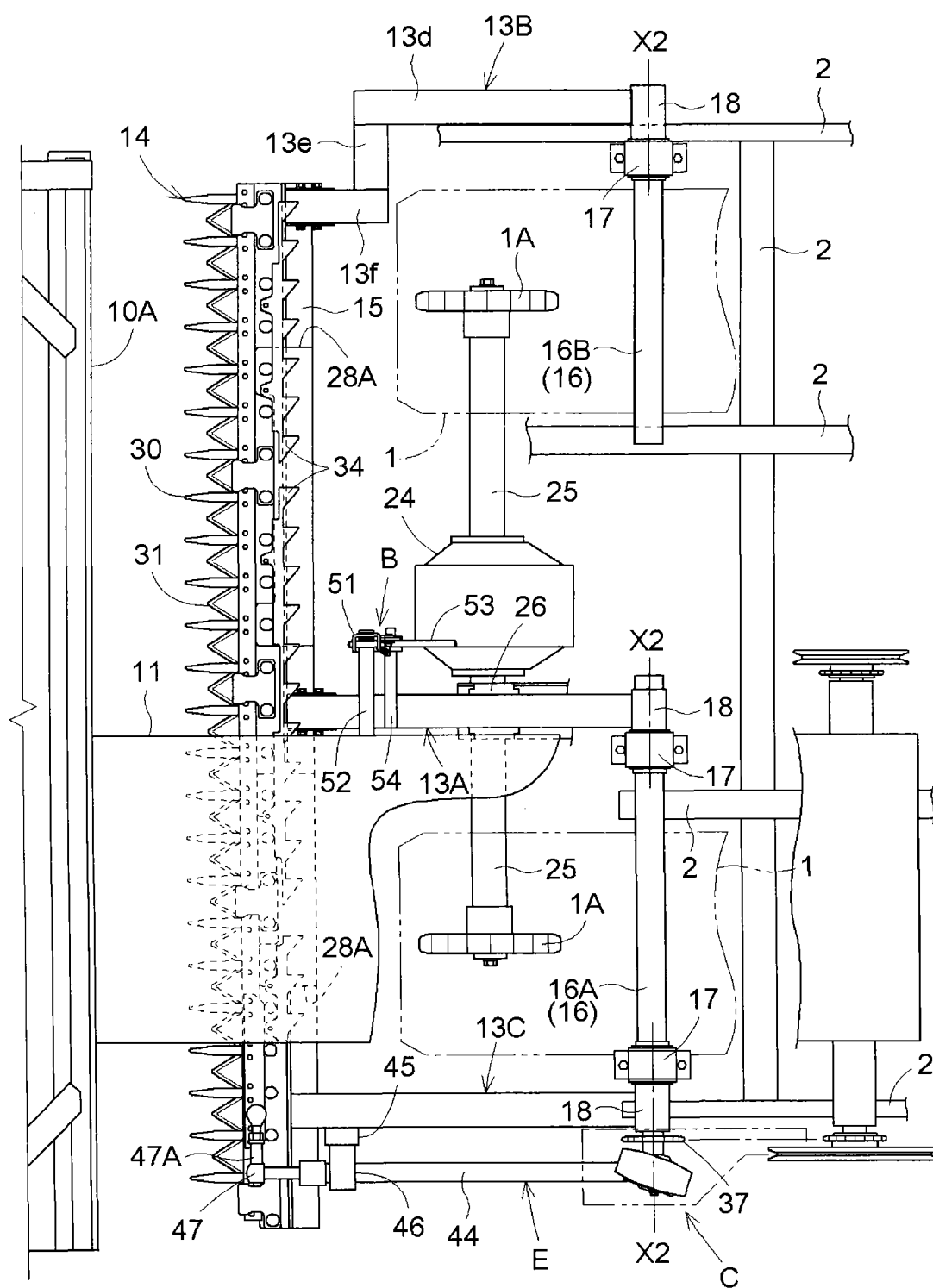


图 4

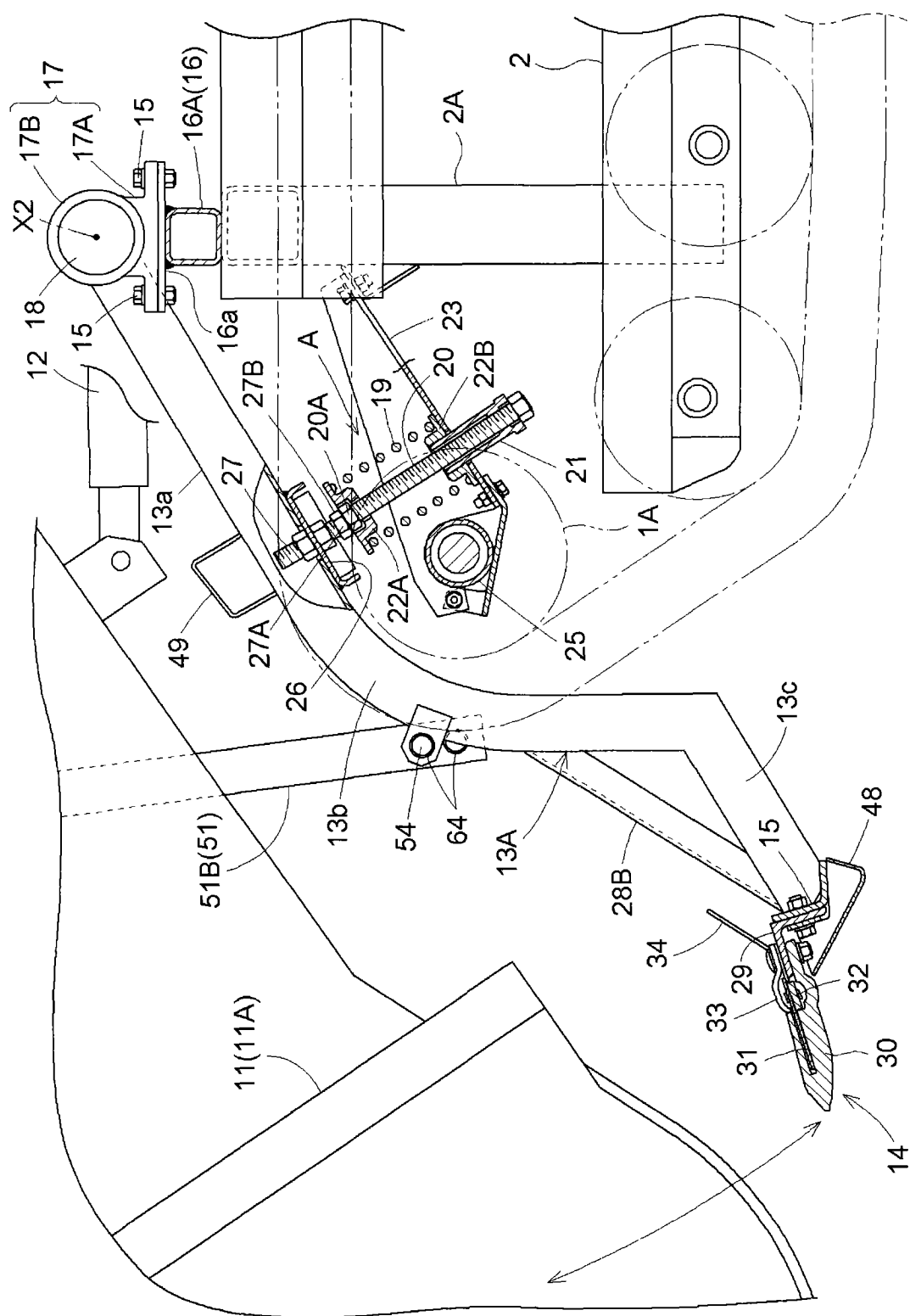


图 6

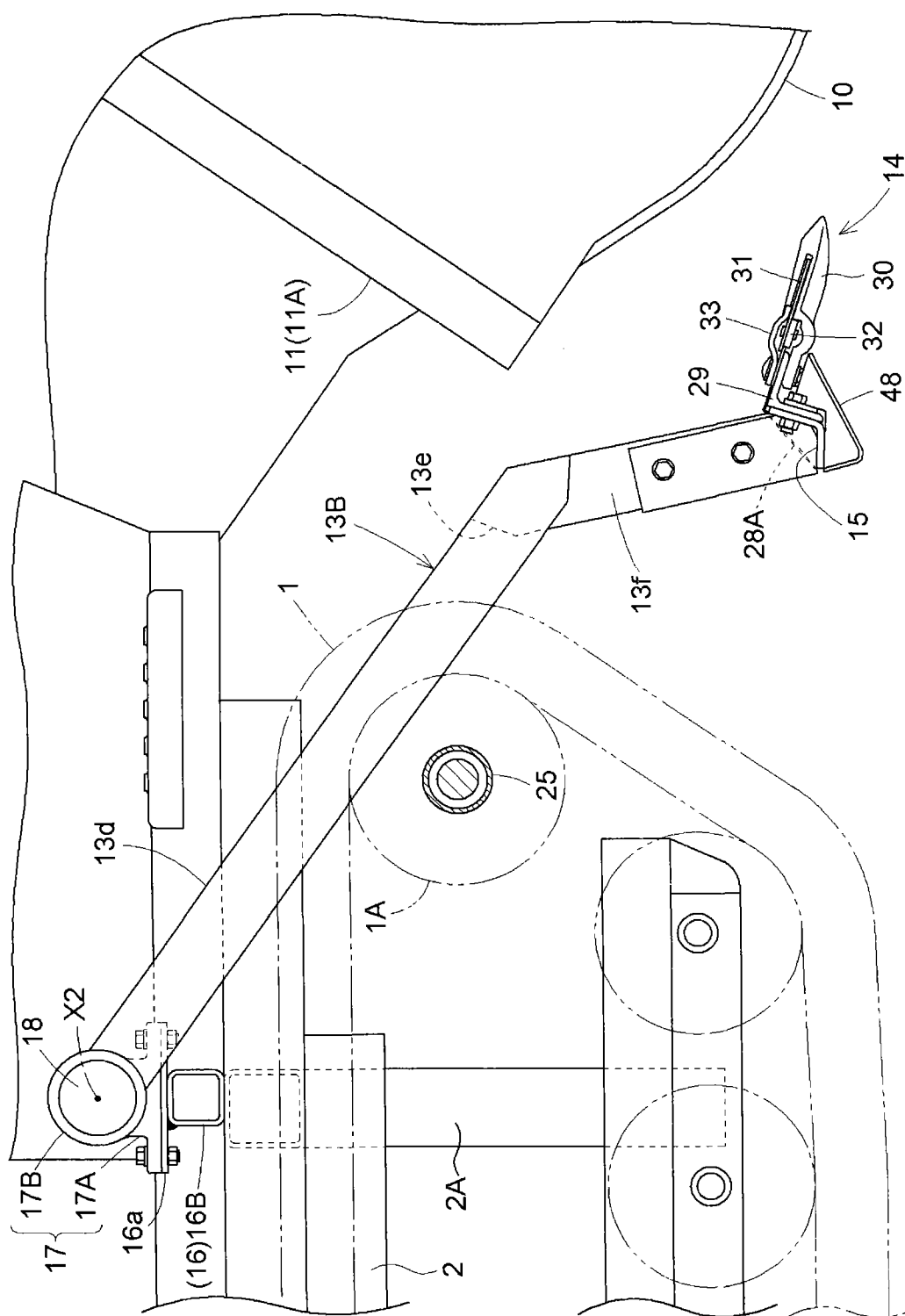


图 7

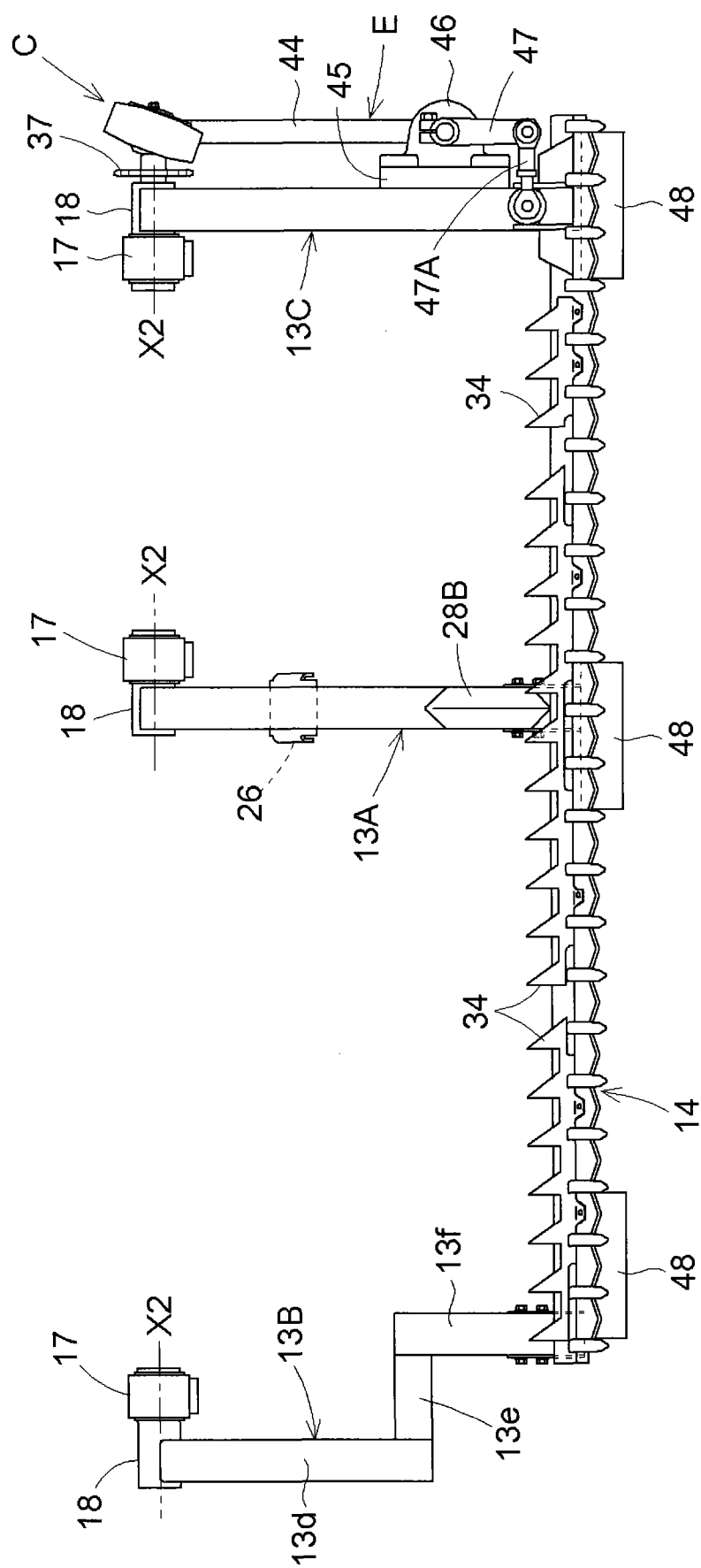


图 8

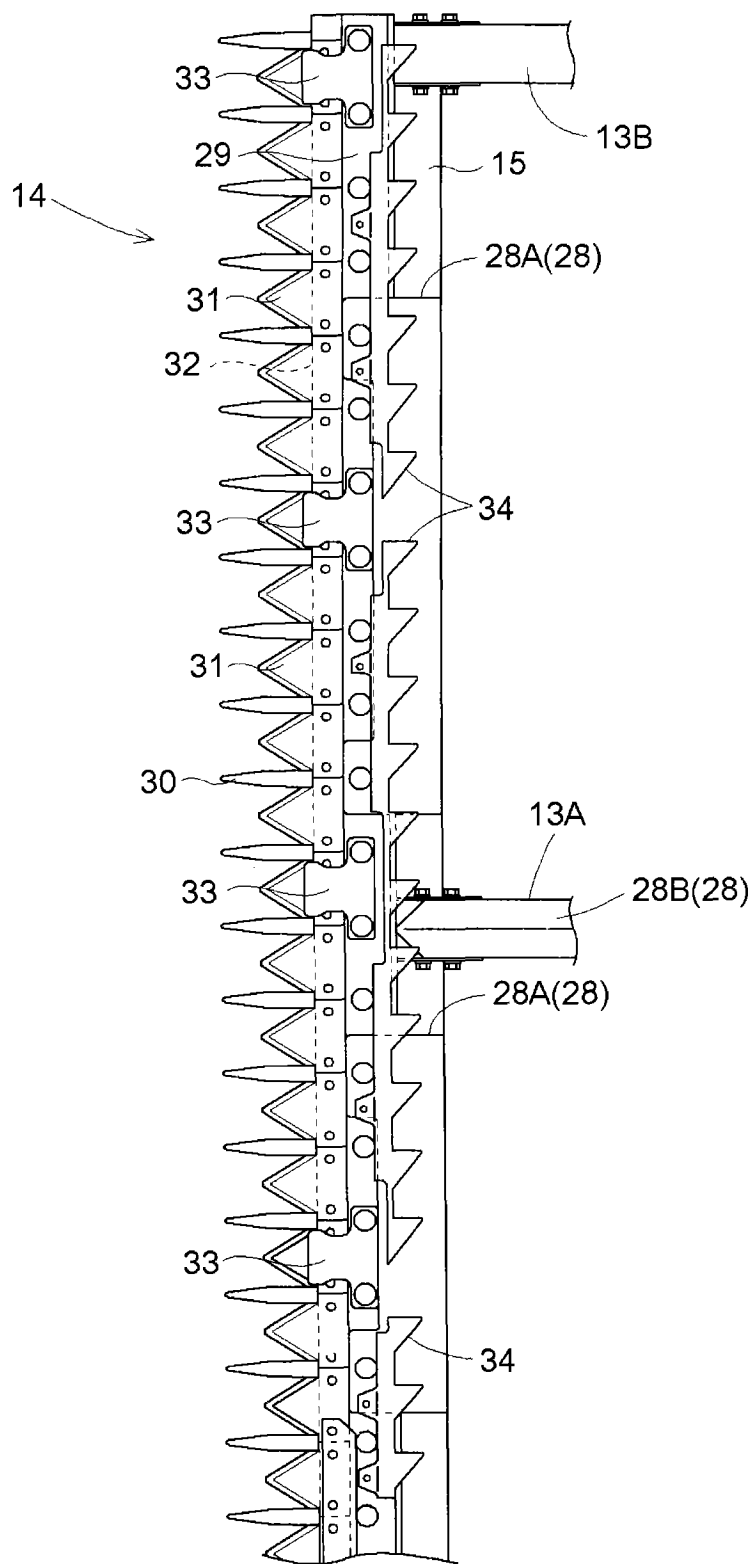


图 9

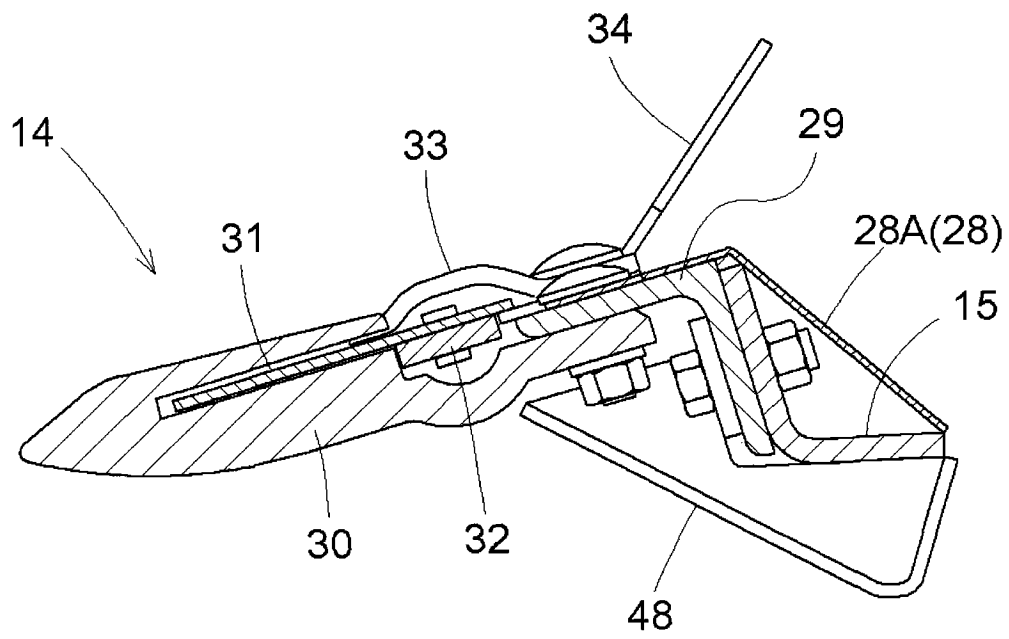


图 10

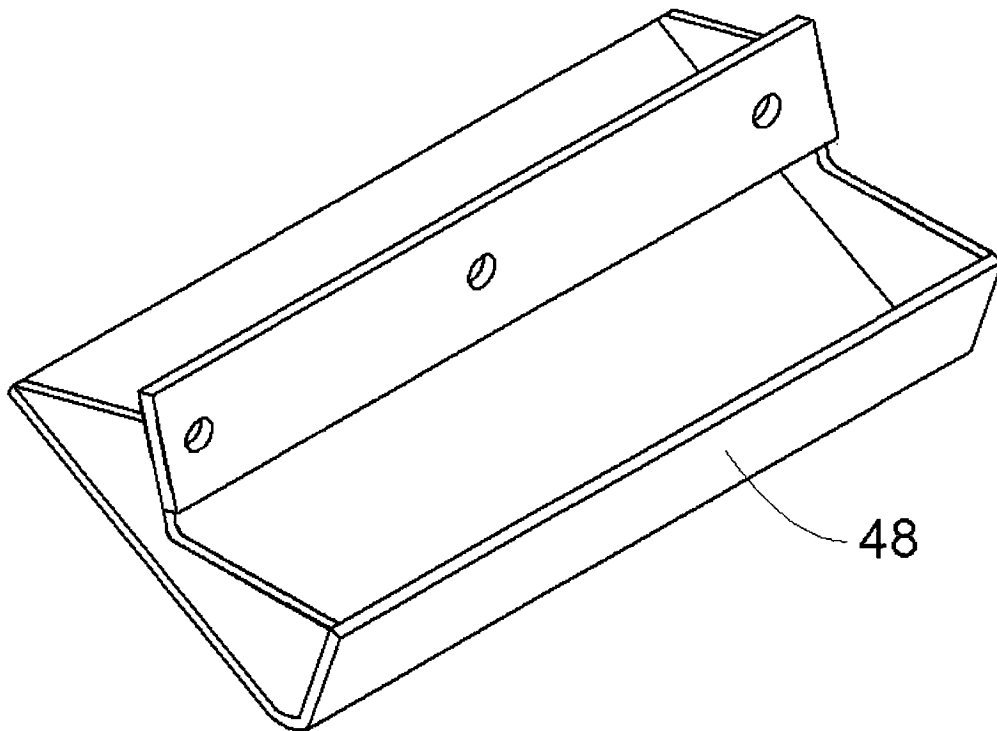


图 11

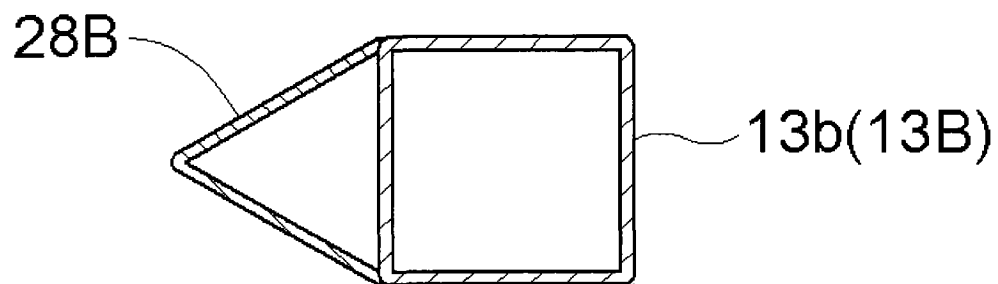


图 12

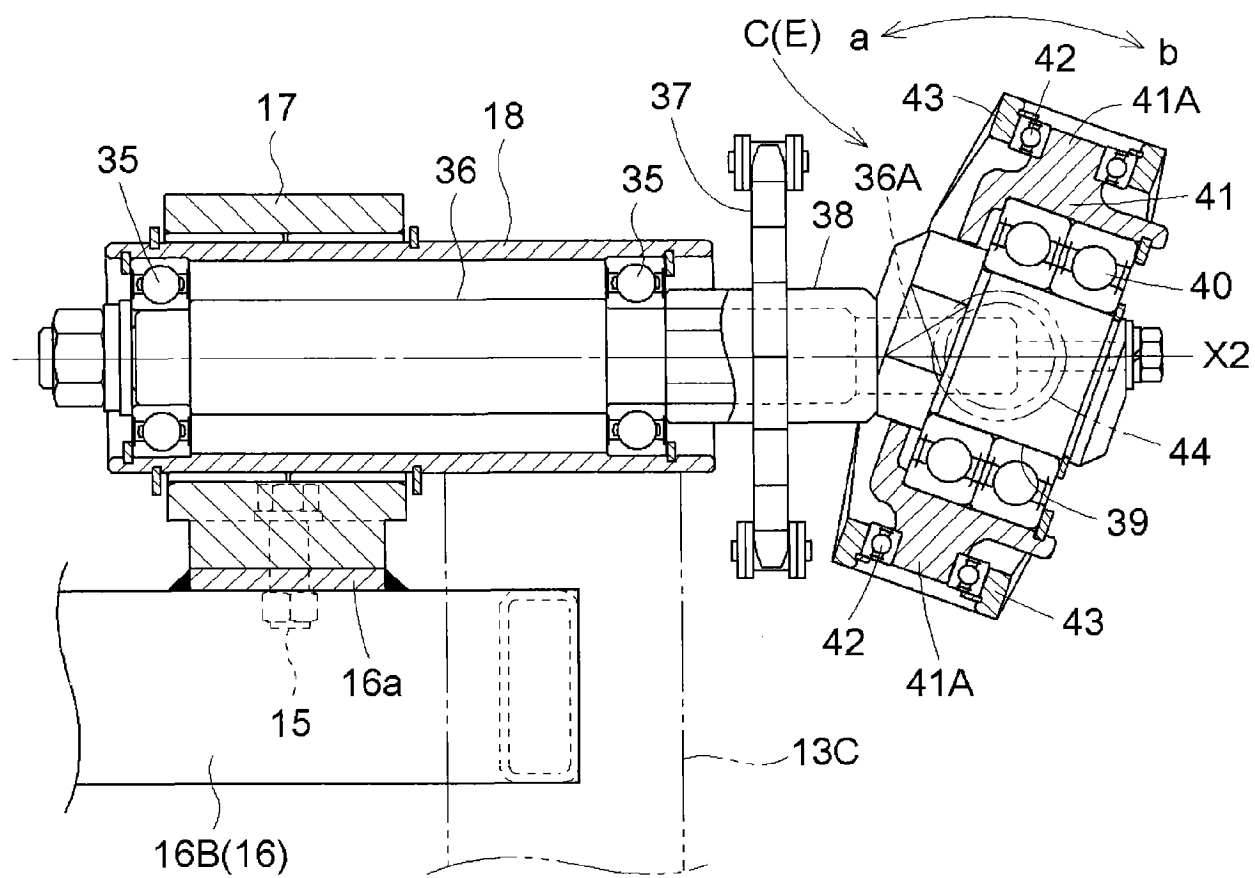


图 13

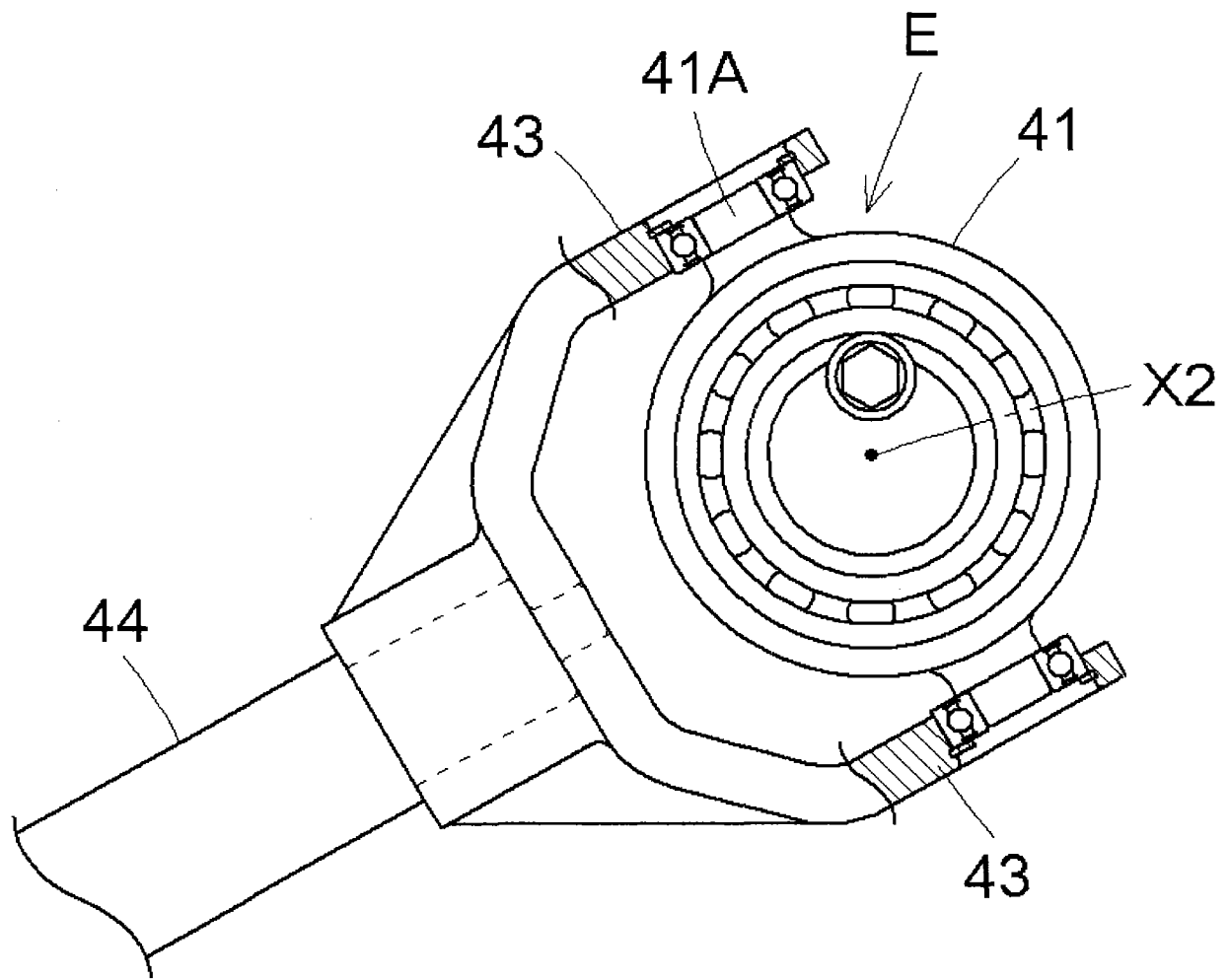


图 14

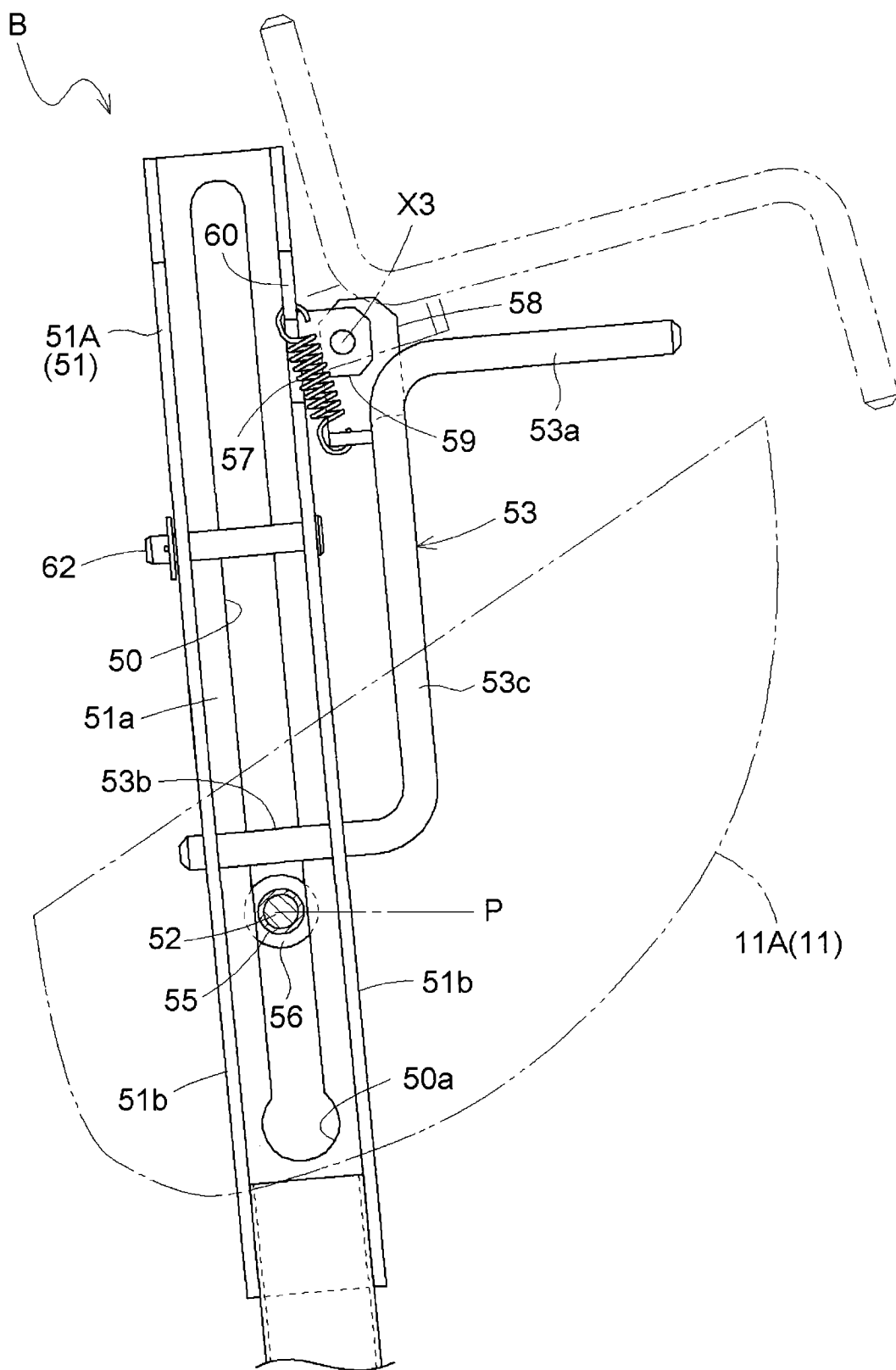


图 15

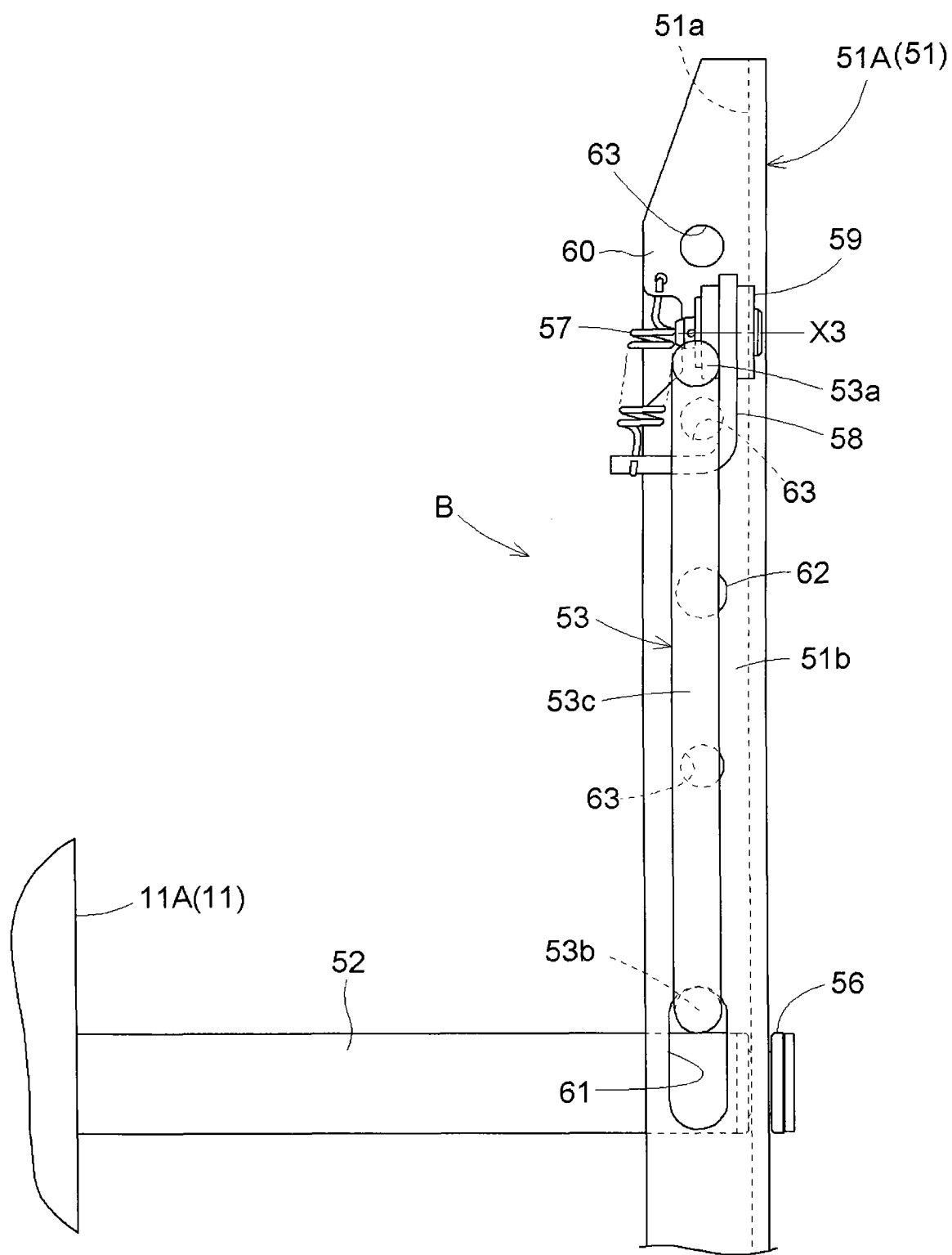


图 16

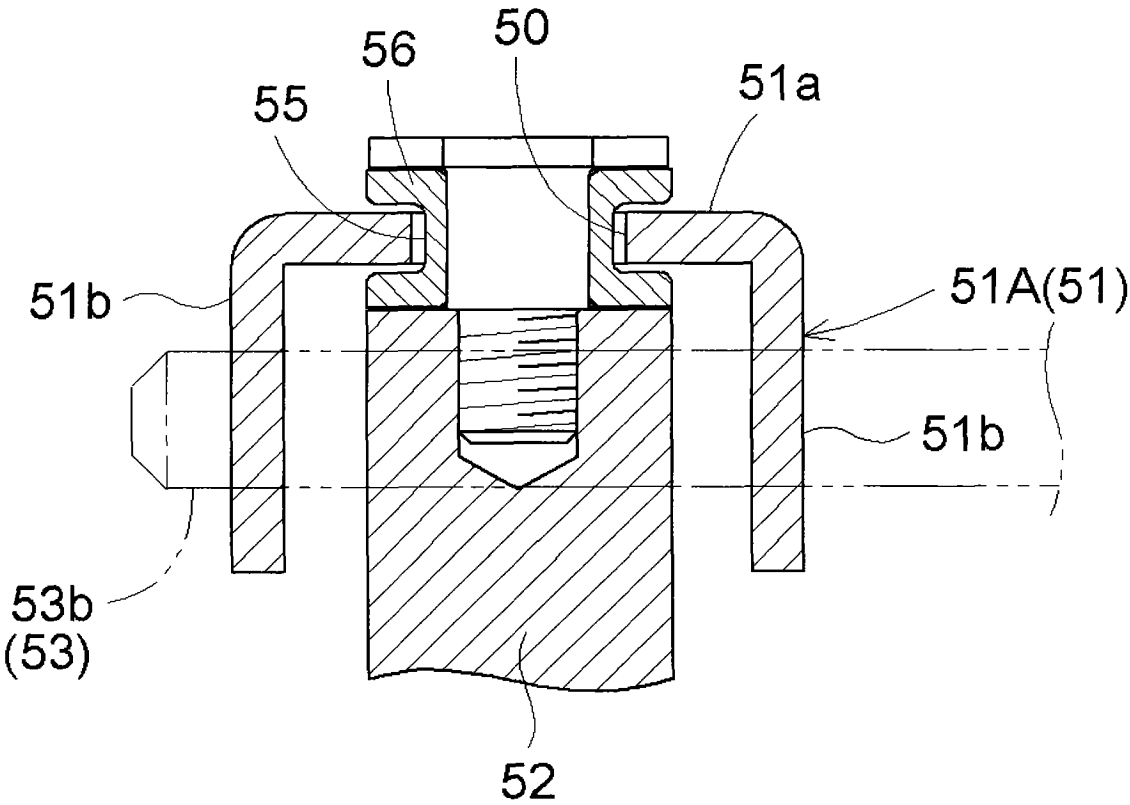


图 17

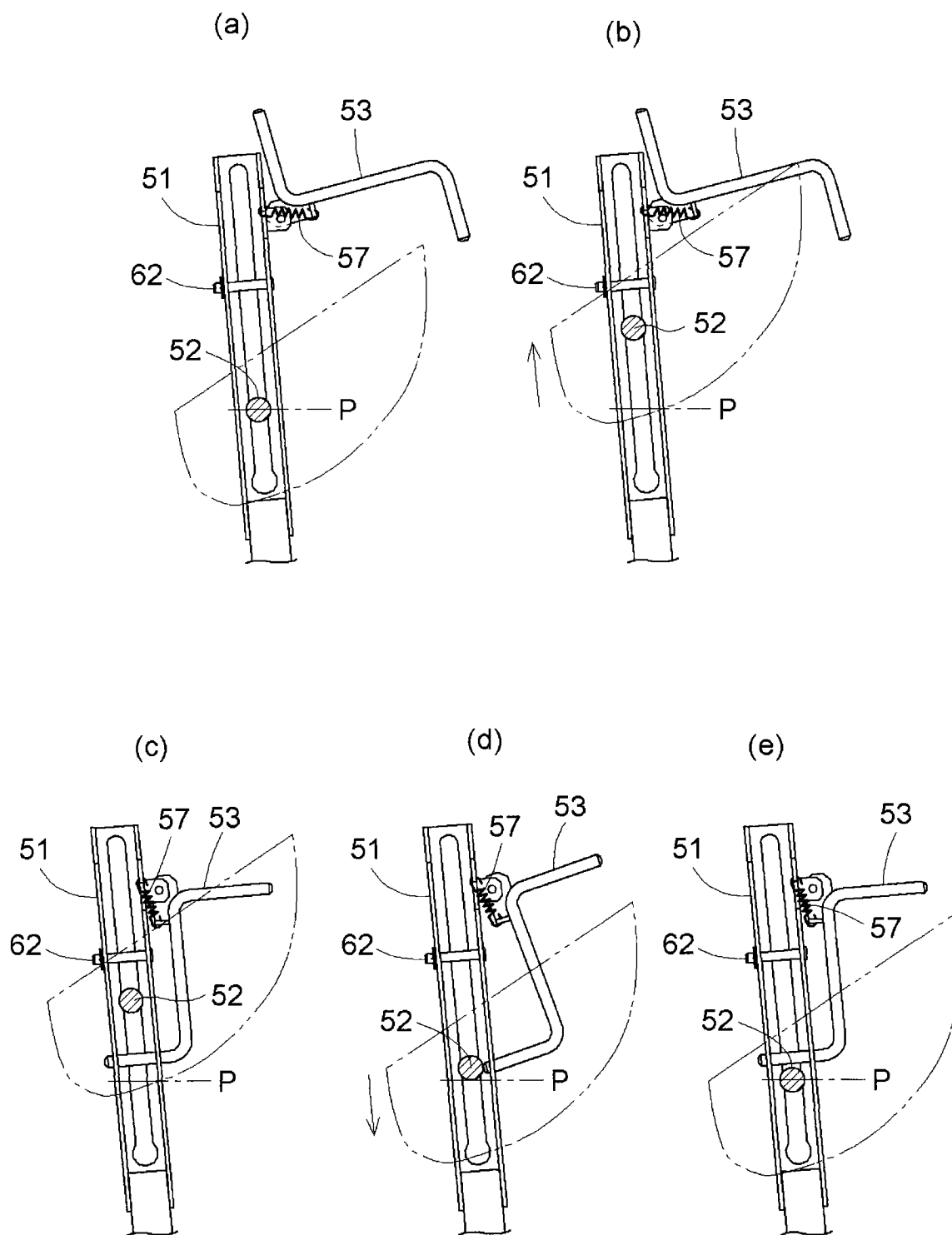


图 18

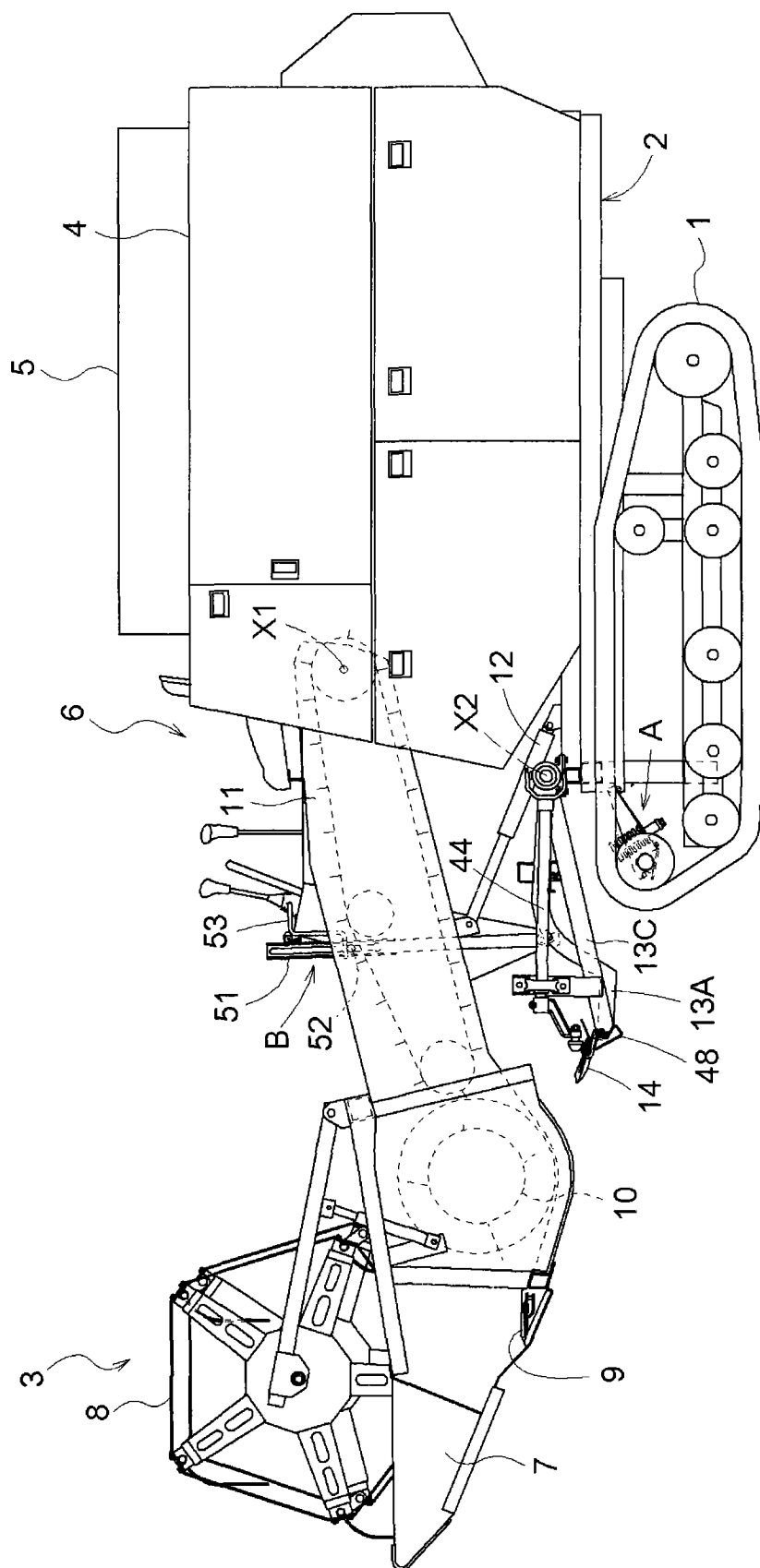


图 19