

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

B62D 55/116

B62D 55/10

B62D 55/084



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 01813995.7

[45] 授权公告日 2005 年 7 月 20 日

[11] 授权公告号 CN 1211244C

[22] 申请日 2001.8.6 [21] 申请号 01813995.7

[30] 优先权

[32] 2000.8.10 [33] JP [31] 242703/2000

[86] 国际申请 PCT/JP2001/006766 2001.8.6

[87] 国际公布 WO2002/014140 日 2002.2.21

[85] 进入国家阶段日期 2003.2.10

[71] 专利权人 洋马农机株式会社

地址 日本大阪府

[72] 发明人 桐畑俊纪

审查员 毛永宁

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所

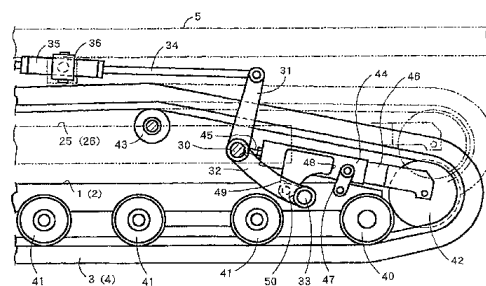
代理人 何腾云

权利要求书 1 页 说明书 16 页 附图 29 页

[54] 发明名称 履带式农机

[57] 摘要

一种便于提高转向等行驶性能的可移动农机，将支承在驱动轮(39)和张紧滚(42)上的左右行驶履带(3)、(4)，中间隔着支重轮(40)安装在左右履带架(1)、(2)上，同时，通过履带升降臂(31)、(32)将能自如地做升降控制动作的左右履带架(1)、(2)设置在机体上，设有能在行驶履带(3)、(4)的接地方向上自如移动的张紧滚(42)。



1. 一种履带式农机，在一种联合收割机上，将支承在设置于前方的驱动轮和设置于后方的张紧滚上的左右行驶履带，中间隔着支重轮地安装在左右履带架上，同时，将通过履带升降臂能自如地做升降控制动作地将该左右履带架设置在机体上，

其特征是：包括：

支承所述张紧滚的惰轮架，

进退自如地支承所述惰轮架的松紧调节架，

将该松紧调节架与该履带架连接的连杆机构，该连杆机构具有前支承连杆和后支承连杆；

该前支承连杆与该履带升降臂连动联接，使得在所述机体接近所述履带架的下降位置，该松紧调节架呈基本水平的姿势，并且在由所述履带升降臂而使所述机体相对于该履带架上升的上升位置，该松紧调节架的前侧抬起，由此，支承于该惰轮架的该张紧滚沿接近接地面的方向朝基本垂直方向的下方移动。

2. 如权利要求 1 所述的履带式农机，其特征在于：该惰轮架相对于该松紧调节架可自如地进行位置调节。

3. 如权利要求 1 所述的履带式农机，其特征在于：包括：

液压驱动该履带升降臂的升降油缸；

能自如进退地连接于该升降油缸的连接杆，该连接杆与该履带升降臂动作连接；

该升降缸沿着机体的宽度方向可绕轴线自如摇动地支承于该机体上。

履带式农机

技术领域

本发明涉及一种连续地收割田地中的秸秆并进行脱谷的联合收割机等履带式农机。

背景技术

以往，有这样的技术，如日本专利公报特开平 1-28079 号所示，将支承在驱动轮和张紧滚上的左右行驶履带，中间隔着支重轮安装在左右履带架上，同时，通过履带升降臂将能自如地做升降控制动作的左右履带架设置在机体上，修正机体的左右倾斜，支承着使其升降。但是，上述现有技术，在使机体上升时，由于使履带架向接近驱动轮一侧的方向下降，所以，减少了行驶履带的等长变动，能防止松紧度变化，但，有时出现机体重心向行驶履带的前后接地长度的后侧移动、机体后倾、机体前部的割台部上升，割剪高度变化的不利情况，而且，由于机体重心向后方移动，行驶履带后侧的接地压力增高，使其向后行驶，因此，行驶履带后侧容易进入到土中，有时出现在湿地等较软的农场垆地转向性能下降的不利情况。

发明内容

本发明的一种履带式农机，在一种联合收割机上，将支承在设置于前方的驱动轮和设置于后方的张紧滚上的左右行驶履带，中间隔着支重轮地安装在左右履带架上，同时，将通过履带升降臂能自如地做升降控制动作地将该左右履带架设置在机体上，其特征是：包括：支承所述张紧滚的惰轮架，进退自如地支承所述惰轮架的松紧调节架，将该松紧调节架与该履带架连接的连杆机构，该连杆机构具有前支承连杆和后支承连杆；该前支承连杆与该履带升降臂连动联接，使得在

所述机体接近所述履带架的下降位置，该松紧调节架呈基本水平的姿势，并且在由所述履带升降臂而使所述机体相对于该履带架上升的上升位置，该松紧调节架的前侧抬起，由此，支承于该惰轮架的该张紧滚沿接近接地面的方向朝基本垂直方向的下方移动。

本发明的联合收割机，将支承在驱动轮 39 和张紧滚 42 上的左右行驶履带 3、4，中间隔着支重轮 40 安装在左右履带架 1、2 上，同时，将通过履带升降臂 31、32 能自如地做升降控制动作的左右履带架 1、2 设置在机体上，这种联合收割机设有能在行驶履带 3、4 的接地方向上自如移动的张紧滚 42，当在例如湿地等行驶履带 3、4 的下沉量大的较软的行驶路面上行驶时，即使做使履带架 1、2 向下运动的升降控制动作，由于张紧滚 42 的移动，也能扩大行驶履带 3、4 的前后接地长度，减少机体相对行驶履带 3、4 的接地面的前后方向的重心的移动量，容易保持前后平衡，且能增大行驶履带 3、4 的接地面积，降低接地压力，能减少行驶履带 3、4 的下沉量，能很容易地提高转向等行驶性能，而且，在干田或田间道等硬的行驶路面上，能缩短行驶履带 3、4 的前后接地长度，确保规定的转向性能。

另外，将连杆机构 47 能自如摇动地设置在履带架 1、2 上，将安装有能自如调节松紧的张紧滚 42 的松紧调节架 44 设置在上述连杆机构 47 上，使张紧滚 42 能很容易地在沿履带架 1、2 的延长方向一边离开一边下降的方向上移动，并不改变行驶履带 3、4 的周长，通过张紧滚 42 的移动，能很容易地扩大或缩小行驶履带 3、4 的前后接地长度，能简化行驶履带 3、4 的松紧调节机构，并且能很容易地提高行驶性能等。

另外，使安装有能自如地调节松紧的张紧滚 42 的松紧调节架 44 与履带升降臂 31、32 的升降控制动作同步移动，使张紧滚 42 能由于升降控制动作而向与履带架 1、2 的前后移动方向相反的方向移动，增加或减少行驶履带 3、4 的接地长度，能很容易地减少伴随升降控制动作而产生的行驶履带 3、4 的接地压力的变化，能很容易地去除由于升降控制动作而产生的现有的不利情况，能很容易地提高在田间垅地的

转向性能等行驶性能。

另外，将行驶履带 3、4 的前侧支承在驱动轮 39 上，将行驶履带 3、4 的后侧支承在张紧滚 42 上，使向行驶履带 3、4 的接地方向移动张紧滚 42 的动作，与由于履带升降臂 31、32 的上抬机体动作而向前方移动支重轮 40 和履带架 1、2 的动作同步进行，在做上抬机体的升降控制动作时，能向行驶履带 3、4 的后侧伸长接地长度，能防止行驶履带 3、4 后侧的非恰当的下沉，能很容易地阻止出现现有技术的由于重心的移动，行驶履带 3、4 的前部和后部下沉量产生差别，倾斜成后倾状态的现象，能很容易地提高湿地行驶性能等。

另外，设有相对机体能使左右履带架 1、2 分别升降的左右升降油缸 35，使前后活塞 34 突出到升降油缸 35 的两端，并连接在前后履带升降臂上，将仅能在上下方向自如移动的升降油缸 35 安装在机体上，通过前后活塞 34 将升降油缸 35 连接在前后履带升降臂之间，能很容易地实现上下方向设置宽度的紧凑化，而且，将升降油缸 35 制成液压往复运动结构，能很容易地提高升降控制功能等。

另外，通过支承连杆 47、49 能自如调节松紧地将撑起行驶履带 3、4 的张紧滚 42 支承在履带架 1、2 上，同时，保持相对位置连接升降臂 31、32 和支承连杆 47、49，恰当地将履带架 1、2 和张紧滚 42 连接在升降油缸 35 上，提高组装性能，且能良好地对履带架 1、2 进行升降控制。

另外，将安装有张紧滚 42 的松紧调节架 44 和履带架 1、2 制成不同的个体，在对左右履带架 1、2 进行升降控制时，使其能改变履带架 1、2 和松紧调节架 44 的相对位置，通过履带架 1、2 和张紧滚 42 的移动吸收在进行升降控制时履带周长产生的变化，能始终恰当地支承行驶履带 3、4，能提高履带 3、4 的耐用性。

另外，通过支承连杆 47、49 将松紧调节架 44 连接在履带架 1、2 的左右两侧，将支承连杆 47、49 设计成双柄结构，使松紧调节架 44 和履带架 1、2 很紧凑，能使其连接强度很好，能提高升降控制的稳定性。

另外，用支承连杆 49 连接升降臂 32 和松紧调节架 44，同时，将支承连杆 49 配置成与张紧滚 42 的松紧调节方向大致平行，能减少由于松紧调节动作而产生的施加在松紧调节架 44 和用支承连杆 49 连接的连接轴 - 支承轴 33 上的扭转力，能提高耐用性和能使松紧调节架 44 以支承轴 33 为中心平稳地转动。

另外，设计成摆臂 31、32 和支承连杆 47、49 将行驶履带 3、4 的周长变化控制到最小，能与升降控制无关地，由驱动轮 39、支重轮 40、张紧滚 42 等很好地支承行驶履带 3、4，能稳定地保持行驶性能。

另外，将升降油缸 35 的活塞 88 连接在连接前后升降臂 31、32 之间的连接件 34 上，而前后升降臂 31、32 连接左右履带架 1、2 和机体，与将升降油缸 35 的活塞 88 直接连接在升降臂 31、32 上相比，能使升降臂 31、32 体积小、重量轻，因此，能将前后升降臂 31、32 制成同一形状，能很容易地实现部件的通用化和低成本化。

另外，由于将从下方引导行驶履带 3、4 的托带轮 43 安装在机体一侧，同时，将托带轮 43 配置在前后升降臂 31、32 之间，在湿地作业等控制履带架 1、2 相对机体下降时，由履带架 1、2 使托带轮 43 向上方离开，保护其不会沾上泥等，同时，也能有效地防止连接在机体一侧的升降臂 31、32 的支点轴 29、30 和履带 3、4 的干涉，能稳定地保持行驶性能。

另外，联合收割机通过升降臂 31、32 将左右履带架 1、2 能自如升降地支承在机体上，同时，通过支承连杆 47、49 能自如调节松紧地将撑起行驶履带 3、4 的张紧滚 42 支承在履带架 1、2 上，这种联合收割机，将具有张紧滚 42 的惰轮架 46 能自如伸缩地连接在松紧调节架 44 上，同时，通过松紧调节螺栓 45 和螺母 78 将惰轮架 46 间接地连接在松紧调节架 44 上，即使在惰轮架 46 的伸缩螺纹部产生破损等的场合，也能仅仅通过更换松紧调节螺栓 45，就能很容易地保持性能的稳定。

另外，设计成使螺母 78 与惰轮架 46 的大致中心部接触，推压惰轮架 46，能防止惰轮架 46 和松紧调节架 44 的扭歪，能平稳地进行伸

缩。

另外，通过连接螺栓 74 将支承松紧调节螺栓 45 的螺栓座 75 连接在松紧调节架 44 上，同时，以松紧调节螺栓 45 为中心将连接螺栓 74 等间距地配置在对称位置上，能使加在各连接螺栓 74 上的力大致均等，能提高由松紧调节螺栓 45 等支承的稳定性。

联合收割机通过升降臂 31、32 将左右履带架 1、2 能自如升降地支承在机体上，同时，通过支承连杆 47、49 能自如调节松紧地将撑起行驶履带 3、4 的张紧滚 42 的松紧调节架 44 支承在履带架 1、2 上，这种联合收割机，在松紧调节架 44 下方的履带架 1、2 的上面设有泥土落下用的开口 80，即使在履带架 1、2 和松紧调节架 44 之间的间隙中夹入了泥土和石块等，也能使这些泥土和石块等迅速地下落到下方，防止出现升降控制不良等不利情况，能提高修正机体的左右倾斜的升降控制精度。

另外，在连接在履带架 1、2 上的下部机体架 25、26 上，设有朝向行驶履带 3、4 内侧的内架部 25a、26a，将摆臂 32 的支点轴部 28 设置在内架部 25a、26a 上，摆臂 32 也不会伸出到行驶履带 3、4 的外侧，而很紧凑地配置在履带 3、4 的内侧，能提高排泥性能。

附图说明

图 1 是整个联合收割机的侧视图。

图 2 是该联合收割机的俯视图。

图 3 是行驶履带部的侧视图。

图 4 是同一部分的放大图。

图 5 是行驶履带部的俯视图。

图 6 是同一部分的放大图。

图 7 是行驶履带部的升降控制动作示意图。

图 8 是同一部分的放大图。

图 9 是同一部分的侧视图。

图 10 是平衡轮部的侧视图。

- 图 11 是同一部分的主视图。
图 12 是同一部分的俯视图。
图 13 是同一部分的局部放大图。
图 14 是升降控制液压回路图。
图 15 是升降控制动作示意图。
图 16 是表示图 5 的变型例的俯视图。
图 17 是上一图的正面示意图。
图 18 是行驶履带部的侧视图。
图 19 是行驶履带部的俯视图。
图 20 是机体架部的立体示意图。
图 21 是机体架部的升降示意图。
图 22 是张紧滚部的侧面示意图。
图 23 是开口部的示意图。
图 24 是张紧滚部的俯视图。
图 25 是张紧滚部的俯视示意图。
图 26 是升降油缸的俯视示意图。
图 27 是松紧调节螺栓部的示意图。
图 28 是松紧调节架部的剖视示意图。
图 29 是松紧调节螺栓部的剖视示意图。

具体实施方式

以下依据附图详细地对本发明的实施例进行描述。图 1 是整个联合收割机的侧视图，图 2 是该联合收割机的俯视图，图 3 是履带架部的侧视图，图 4 是同一部分的放大图，图 5 是同一部分的俯视图，图 6 是同一部分的放大图，图中 1、2 是安装左右行驶履带 3、4 的左右履带架，5 是架设在上述履带架 1、2 上的底盘，6 是在左侧撑起喂入链 7、内藏脱粒滚筒 8 以及处理滚筒 9 的脱谷部，10 是具备割刀 11 和秸秆输送机构 12 等的割台部，13 是通过割台架 14 使割台部 10 绕割台支点轴 15 升降的割台液压升降油缸，16 是朝向排草链 17 终端的茎秆切

碎器，18 是通过升谷筒 19 装入来自脱谷部 6 的谷粒的谷仓，20 是将上述谷仓 18 的谷粒输出到机外的卸粮搅龙，21 是具备方向盘等运转操纵部 22 和驾驶员座椅 23 的驾驶室，24 是设置在驾驶室 21 的下方的发动机，其结构能连续地收割秸秆并进行脱谷。

再有，由前后横架 27 将一对左右机体架 25、26 固定在上述底盘 5 的下面，将轴承体 28 固定在左右机体架 25、26 的前后方向延伸设置的两端部，将前后支点轴 29、30 能自如旋转地轴支承在轴承体 28 上，将左右成对的、前后大致是同一形状的、侧面看为 L 形的上下摆臂 31、32 固定在上述支点轴 29、30 的两端部，将下摆臂 32 的后端能自如旋转地连接在支承轴 33 上，支承轴 33 能自如旋转地轴支承在上述履带架 1、2 上，将前后的上摆臂 31 的上端连接在沿前后方向设置的连杆 34 的两端，在连杆 34 的中间设有液压升降油缸 35，由升降油缸 35 的液压力前后推拉连杆 34 使其动作，通过左右成对的前后摆臂 31、32 将左右履带架 1、2 能各自自如升降地安装在底盘 5 上。另外，通过支座 36 将升降油缸 35 安装在上述底盘 5 上。

另外，具备：中间隔着车轴壳 38 安装在上述底盘 5 前侧的变速箱体 37 上的驱动轮 39；安装在上述履带架 1、2 的机外侧面上的多个支重轮 40 和平衡轮 41 以及张紧滚 42；安装在机体架 25、26 上的托带轮 43，将行驶履带 3、4 的接地侧撑开设置在履带架 1、2 上，同时，通过松紧调节用螺栓 45 和惰轮架 46 将张紧滚 42 设置在安装在履带架 1、2 后部的松紧调节架 44 上，通过操纵螺栓 45 使惰轮架 46 在上述松紧调节架 44 的后方移动，通过这种半固定式的松紧调节，设定行驶履带 3、4 的张力，由升降油缸 35 使前后摆臂 31、32 绕支点轴 29、30 摇动，使各轮 40、41、42 和履带架 1、2 升降，使行驶履带 3、4 的接地侧升降，通过设置在运转操纵部 22 上的升降调节开关的手动操纵、以及依据检测底盘 5 的左右倾动的倾斜传感器的检测结果的自动控制等，使各左右升降油缸 35、35 分别动作，改变左右行驶履带 3、4 的接地高度，修正底盘 5 的左右倾斜度，将其支承成大致水平。

再有，通过左右成对的支点连杆 - 后支承连杆 47、能前后方向自

如移动地将松紧调节架 44 的后部连接在上述履带架 1、2 的后部，在履带架 1、2 后端的上面形成有向后下方倾斜的斜面 1a、2a，同时，在上述松紧调节架 44 前部两侧固定有左右成对的支承板 48，另外，在履带架 1、2 后部的上述支承轴 33 上固定有辅助臂 - 前支承连杆 49，通过轴 50 将后侧的下摆臂 32 和前支承连杆 49 能自如旋转地连接在上述支承板 48 上，如图 3 和图 4 所示，在使履带架 1、2 最接近底盘 5、停止升降油缸 35 的升降控制动作的状态下、或在干田和田间道等硬的行驶路面上移动的状态下，使其大致垂直地直立设置上述后支承连杆 47，且使上述前支承连杆 49 向支承轴 33 的前方突出成大致水平，将连接下摆臂 32、支承轴 33 和上述支承板 48 的轴 50 支承在与支承轴 33 大致相同的高度，使行驶履带 3、4 在履带架 1、2 的前后端部的支重轮 40 之间接地。其结构为，使此时的左右行驶履带 3、4 的接地长度 L 和轨间宽度 B 的比值 L/B 设定在 1.5 以下，转向半径为最小，不会出现由于上述比值 L/B 大到 1.7 以上，转向半径也变大、转向阻力矩增大的不利情况。

另外，如图 7 至图 9 所示，驱动上述升降油缸 35，使兼作活塞的连杆 34 向后方滑动，使上摆臂 31 绕支点轴 29、30 向后方旋转，使下摆臂 32 绕支点轴 29、30 向下方旋转，使履带架 1、2 向前下方移动，使支承在支重轮 40 和平衡轮 41 上的行驶履带 2、3 的接地侧向前下方移动，提高底盘 5 的离地高，同时，由于后侧的下摆臂 32 向下方旋转，使各臂 32 和连杆 49 的轴 50 绕支承轴 33 上升，通过支承板 48 使松紧调节架 44 的前侧离开履带架 1、2 向上抬起，使后支承连杆 47 向后方倾倒，使松紧调节架 44 的后侧向履带架 1、2 的后下斜面 1a、2a 方向下降，使松紧调节架 44 后部的张紧滚 42 下降，使其相对履带架 1、2 向后下方移动，通过使行驶履带 3、4 的周长大致保持一定，同时张紧滚 42 向后下方移动，在履带架 1、2 的后方，增大行驶履带 3、4 的前后方向的接地长度，支承在最前部和最后部的支重轮 40 之间的行驶履带 3、4 的接地长度 L_1 ，加上支承在最后部的支重轮 40 和张紧滚 42 之间的行驶履带 3、4 的接地长 L_2 ，使行驶履带 3、4 的接地长度

L_1+L_2 向后方变长。由于使此时的左右行驶履带 3、4 的接地长度 $L=L_1+L_2$ 与轨间宽度 B 的比值 L/B 保持在 1.7 以下,防止上述比值变大、转向半径变大、转向阻力增大,同时,使行驶履带 3、4 的接地长向后方延长,所以,能减少行驶履带 3、4 的接地侧的前后方向的机体重心移动量,防止行驶履带 3、4 后部下沉到土中,而且,通过扩大行驶履带 3、4 的接地面积,降低单位面积的接地压力,减少行驶履带 3、4 的下沉量。

如以上所表明的那样,联合收割机将支承在驱动轮 39 和作为惰轮的张紧滚 42 上的左右行驶履带 3、4,中间隔着支重轮 40 地安装在左右履带架 1、2 上,同时,通过履带升降臂-摆臂 31、32,将能自如地做升降控制动作的左右履带架 1、2 设置在机体上,这种联合收割机设有能在行驶履带 3、4 的接地方向上自如移动的张紧滚 42。而且,在例如湿地等行驶履带 3、4 的下沉量大的较软的行驶路面上时,即使做使履带架 1、2 下降的升降控制动作,也能由于张紧滚 42 的移动而扩大行驶履带 3、4 的前后接地长度,减少相对行驶履带 3、4 的接地面的前后方向的机体重心移动量,保持前后平衡,且增大行驶履带 3、4 的接地面积,降低接地压力,降低行驶履带 3、4 的下沉量,以便提高转向等行驶性能,同时能缩短例如在干田或田间道等硬的行驶路面上的行驶履带 3、4 的前后接地长度,确保规定的转向性能。

另外,在履带架 1、2 上设有连杆机构-能自如摇动的后支承连杆 47,将安装有能自如调节松紧的张紧滚 42 的松紧调节架 44 设置在上述支承连杆 47 上,使张紧滚 42 向在沿履带架 1、2 的延伸方向上一边离开一边下降的方向上移动,不改变行驶履带 3、4 的周长,通过张紧滚 42 的向后下方移动,扩大或缩小行驶履带 3、4 后侧的前后接地长度,以便简化行驶履带 3、4 的松紧调节结构、以及提高行驶性能等,而且,使安装有能自如调节松紧的张紧滚 42 的松紧调节架 44 与摆臂 31、32 的升降控制动作同步移动,使张紧滚 42 向由于升降控制动作而产生的履带架 1、2 的前后方向移动相反的方向移动,伸长或缩短行驶履带 3、4 后侧的接地长度,减少随着升降控制动作而产生的机

体重心的向后的移动量，降低行驶履带 3、4 后侧的接地压力变化量，不会产生由于升降控制动作而出现的现有的行驶履带 3、4 后部下沉过大等不利情况，以便提高在行驶履带 3、4 的下沉量大的湿地作业或在农场垅地上的转向性能等行驶性能。

另外，将行驶履带 3、4 的前侧支承在驱动轮 39 上，将行驶履带 3、4 的后侧支承在张紧滚 42 上，使沿行驶履带 3、4 的接地方向移动张紧滚 42 的动作，与由于摆臂 31、32 的抬升机体动作而使支重轮 40 和履带架 1、2 向前方移动的动作同步进行，在做抬升机体的升降控制动作时，向行驶履带 3、4 的后侧伸长接地长度，防止行驶履带 3、4 后侧的非正常下沉现象，阻止出现现有的由于重心的移动，行驶履带 3、4 的前部和后部下沉量产生差别、变成后倾状态的现象，便于湿地行驶性能的提高等。

再有，如图 10 至图 13 所示，将能自如旋转的左右成对的前后两组上述平衡轮 41 轴支承在平衡轮架 51 两端的前后轮轴承部 52 上，同时，用螺栓 54 将左右支点撑架 53 连接固定在上述履带架 1、2 的左右侧面上，将用螺母 55 连接的两端螺栓形的平衡轮支点轴 56 固定在左右支点撑架 53 上，将平衡轮架 51 前后宽中间的支点轴承部 57 能自如旋转地支承在平衡轮支点轴 56 上，设计成平衡轮架 51 能绕平衡轮支点轴 56 自如旋转，设置能自如升降的前后平衡轮 41，用左右支点撑架 53 从两侧夹住平衡轮架 51 并进行紧固，以便简化组装作业。另外，在上述平衡轮支点轴 56 的一个端面上设置润滑脂注油嘴 58，将润滑脂从油嘴 58 通过在平衡轮支点轴 56 上形成的油道 59 注入到支点轴 56 和支点轴承部 57 的接触面，以降低支点轴 56 或支点轴承部 57 的发热和磨损。

再有，如图 14 所示，通过 3 位 4 通电磁切换型液压升降阀 60 和分流阀 61，将升降油缸 35 液压连接在液压泵 62 上，由上升和下降电磁线圈 63、64 切换升降阀 60，液压驱动升降油缸 35 使其往复运动，使前后活塞 34 伸出或进入，同时，自动地进行水平控制和高度控制，即，由倾斜传感器 65 和高度传感器 67 检测底盘 5 的左右倾斜度，由

水平控制电路 66 激励各电磁线圈 63、64 使其动作，驱动左右升降油缸 35，如图 15 所示，在将底盘 5 支承在低位时，行驶履带 3、4 的前后接地长度 $L1$ 最短，在将底盘 5 支承在高位时，行驶履带 3、4 的前后接地长度 $L1+L2$ 最长。而且，设有使左右履带架 1、2 相对机体分别升降的左右升降油缸 35，使前后活塞 - 前后连杆 34 突出到升降油缸 35 的两端，连接在前后履带升降臂上，将仅在上下方向上自如移动的升降油缸 35 安装在机体上，通过前后连杆 34 将升降油缸 35 连接在前后履带升降臂之间，使上下方向的设置宽度很紧凑，而且，将升降油缸 35 制成液压往复运动的结构，以便提高升降控制功能。

再有，如图 16、图 17 所示，也能在行驶履带 3、4 的左右宽度的外侧，将上下摆臂 31、32 配设在机体内侧，防止行驶履带 3、4 和下摆臂 32 的干涉以及泥土堆积。

而且，如图 18 至图 29 所示，也包含将在连接前后上摆臂 31 之间的连接件 68 的中间，连接液压升降油缸 35 的结构，履带架 1、2 具备撑开行驶履带 3、4 的接地侧设置的支重轮 40、以及活动轮 69 和张紧滚 42，其结构能进行升降控制，使左右升降油缸 35、35 分别动作、修正底盘 5 的左右倾斜度。

上述履带架 1、2 将左右成对的支承板 70 固定在后部两侧，通过前后支承连杆 49、47 将松紧调节架 44 两侧的轴 50、72 连接在贯通左右支承板 70 之间的支承轴 33 和连杆轴 71 上。

另外，在上述松紧调节架 44 前端外侧的 180 度对称位置，固定有 2 个 1 对的螺栓安装座 73，用 2 根连接螺栓 74 将能自如拆卸的张紧螺栓座 75 固定在该安装座 73 上，在固设在上述惰轮架 46 的前部内侧的螺母座板 76 和螺栓座 75 之间的大致中央配置有松紧调节螺栓 45，其结构为，使松紧调节螺栓 45 的六角头部 45a 从螺栓座 75 的贯通孔 77 突出到外侧，将台阶部 45b 抵靠在螺栓座 75 内面上，将与松紧调节螺栓 45 连接的螺母 78 抵靠在螺母座板 76 外面，将使外形与松紧调节架 44 的内侧面相似的矩形防转件 79 固设在螺母 78 上，通过从螺栓座 75 外侧操纵松紧调节螺栓 45 旋转，能使惰轮架 46 从松紧调节架 44

中伸出或缩回，由张紧滚 42 撑起行驶履带 3、4 并自如地进行松紧调节。

而且，如图 21 (1) 所示，升降油缸 35 缩回到最小时，使履带架 1、2 最接近底盘 5，在停止由升降油缸 35 做升降控制动作的状态下，使上述后支承连杆 47 立起设置成大致垂直，且使上述前支承连杆 49 突出到支承轴 33 的前方大致为水平，另外，如图 21 的 (2)、(3) 所示，其结构为，在驱动上述升降油缸 35、使连接件 68 向后方滑动，使上摆臂 31 绕支点轴 29、30 向后方旋转，使下摆臂 32 绕支点轴 29、30 向下方旋转，使履带架 1、2 向前下方移动时，提高了底盘 5 的离地高，同时，由于后方的下摆臂 32 的向下方旋转，使前支承连杆 49 的轴 50 绕支承轴 33 上升，使松紧调节架 44 前侧离开履带架 1、2 向上抬起，使后支承连杆 47 向后方倾倒，使松紧调节架 44 后部的张紧滚 42 下降，使其相对履带架 1、2 向后下方移动，与现有技术相比，能使行驶履带 3、4 的周长保持大致一定，同时能增加行驶履带 3、4 的前后方向的接地长度。

如图 23、图 29 所示，其结构为，在上述松紧调节架 44 下方的履带架 1、2 的上面形成有具有一定长度的开口 80，即使由于升降控制，在履带架 1、2 和松紧调节架 44 之间产生间隙，夹入泥土或石块等，也能使这些泥土或石块等从开口 80 落下，防止升降控制不良等不利情况的出现。

再有，将油缸座板 83 固定在带螺丝接头 81 的伸缩调节杆 82 的后端，构成上述连接件 68，通过轴 84、85 将上述杆 82 和油缸座板 83 连接在前后摆臂 31 的上端，通过轴 87 将升降油缸 35 安装在固定在上述底盘 5 的机框 86 的背面上的支架 36 上，通过轴 89 将升降油缸 35 的活塞 88 的前端连接在油缸座板 83 上，将各轴 85、87、89 设置在升降油缸 35 的活塞 88 的轴心延长线上，防止活塞 88 的伸出力作为压缩力作用在油缸座板 83 上，使其产生变形，且能使油缸座板 83 的体积小、重量轻等。

也如图 24、图 25、图 28、图 29 所示，其结构为，通过摆臂轴

90 连接在后方的摆臂 31 上的下摆臂 32 兼作前支承连杆 49, 将该臂 32 的中间连接在轴 50 上, 以减少零部件数, 用摆臂 32、前支承连杆 49 以及左右后支承连杆 47 这 4 件将履带架 1、2 和松紧调节架 44 连接成双柄状态, 连接结构紧凑且强度高。

另外, 如图 25、图 26 所示, 其结构为, 将摆臂轴 90 内端的花键轴部 91 连接在后摆臂 31 的端轴毂部 31a 上, 后摆臂 31 的端轴毂部 31a 通过轴 85 连接在上述油缸座板 83 上, 同时, 将下摆臂 32 的基端轴毂部 32a 连接在摆臂轴 90 外端的花键轴部 92 上, 将下摆臂 32 的前端轴毂部 32b 和前支承连杆 49 的基端轴毂部 49a 分别连接在上述支承轴 33 的内端花键轴部 93 和带外端键 94 的轴部 95 上, 使后方内侧以及外侧的摆臂 31、32、下摆臂 32 和支承轴 33、支承轴 33 和前支承连杆 49 具有相对的位置关系, 使其安装的支承连杆 49 对升降油缸 35 来说能具有适当的位置关系, 提高组装性能。

再有, 如图 22 所示, 其结构为, 上述支承连杆 47、49, 使后支承连杆 47 的连杆长度比前支承连杆 49 的要长, 在升降油缸缩回到最小时, 使前支承连杆 49 大致位于水平位置 (a 线), 使后支承连杆 47 大致位于垂直位置 (b 线), 在升降油缸 35 伸出时, 使前支承连杆 49 以支承轴 33 为中心向上方转动, 使后支承连杆 47 以连杆轴 71 为中心向后方转动, 使升降油缸 35 刚刚开始伸出后的前支承连杆 49 的向上运动的量大, 后支承连杆 47 的向后的摇动的量大, 使松紧调节架 44 的最初的运动的量比大致水平姿势位置时的要大, 使后侧的张紧滚 42 仅向下方运动, 使张紧滚 42 向后下方运动, 以将行驶履带 3、4 的周长的变化控制在最小。

而且, 96 是固定在底盘 5 上部、支承收割部 10 的升降支点轴的收割支点座, 97 是将基端部固定在机体架 25、26 的上面、将托带轮 43 支承在外侧的水平突出端的托带轮轴。

另外, 如图 19 所示, 其结构为, 在通过下摆臂 32 连接在上述履带架 1、2 上的下部机体架 25、26 上, 具有朝向行驶履带 3、4 内侧的内架部 25a、26a, 将支承前后支点轴 29、30 的轴承体 28 设置在内架

部 25a、26a 上，而且，下方的摆臂 32 也配置在行驶履带 3、4 内，并不将下方的摆臂 32 伸出到行驶履带 3、4 的外侧，而是紧凑地配置在履带 3、4 的内侧，提高排泥性能，使其能平稳地摇动摆臂 32，同时，使在履带 3、4 外侧的架子 25、26 能与履带 3、4 没有关系地向后方延伸设置，提高连接该架子 25、26 之间的横架 27 的配置自由度等，提高整个架子 25、26 的刚性。

如以上所表明的那样，联合收割机通过升降臂 - 摆臂 31、32 将左右履带架 1、2 能自如升降地支承在机体上，同时，通过支承连杆 47、49 能自如调节松紧地将撑起行驶履带 3、4 的张紧滚 42 支承在履带架 1、2 上，这种联合收割机，将具有张紧滚 42 的惰轮架 46 能自如伸缩地连接在松紧调节架 44 上，同时，通过松紧调节用螺栓 45 和螺母 78 将惰轮架 46 间接地连接在松紧调节架 44 上，因此，即使在惰轮架 46 的伸缩螺纹部产生破损等的场合，也能仅仅通过更换松紧调节螺栓 45，就能很容易地保持性能的稳定。

另外，设计成使螺母 78 与惰轮架 46 的大致中心部接触，推压惰轮架 46，因此，能防止惰轮架 46 和松紧调节架 44 的扭歪，能平稳地进行伸缩。

再有，通过连接螺栓 74 将支承松紧调节螺栓 45 的螺栓座 75 连接在松紧调节架 44 上，同时，以松紧调节螺栓 45 为中心将连接螺栓 74 等间距地配置在对称位置上，因此，能使加在各连接螺栓 74 上的力大致均等，能提高由松紧调节螺栓 45 等支承的稳定性。

另外，保持摆臂 31、32 和支承连杆 47、49 的安装位置关系进行连接，因此，能恰当地将履带架 1、2 和张紧滚 42 连接在升降油缸 35 上，能提高组装性能，同时能很好地进行履带架 1、2 的升降控制。

再有，将安装有张紧滚 42 的松紧调节架 44 和履带架 1、2 制成不同的个体，在进行左右履带架 1、2 的升降控制时，使其能改变履带架 1、2 和松紧调节架 44 的相对位置，因此，通过履带架 1、2 和张紧滚 42 的移动能吸收进行升降控制时的履带周长的变化，能始终恰当地支承行驶履带 3、4，提高履带 3、4 的耐用性。

另外，通过支承连杆 47、49 将松紧调节架 44 连接在履带架 1、2 的左右两侧，将支承连杆 47、49 设计成双柄结构，因此，能使松紧调节架 44 和履带架 1、2 很紧凑，能使其连接强度很好，能提高升降控制的稳定性。

再有，通过辅助臂 - 前支承连杆 49 连接摆臂 32 和松紧调节架 44，同时，以与张紧滚 42 的松紧调节方向一致的状态将支承连杆 49 配设成大致水平，因此，能减少由于松紧调节动作而产生的施加在松紧调节架 44 和用支承连杆 49 连接的连接轴 - 支承轴 33 上的扭转力，能提高耐用性和能使松紧调节架 44 以支承轴 33 为中心平稳地转动。

另外，由于设计成摆臂 31、32 和支承连杆 47、49 将行驶履带 3、4 的周长控制到最小，因此，能与升降控制无关地，由驱动轮 39、支重轮 40、张紧滚 42 等很好地支承行驶履带 3、4，能稳定地保持行驶性能。

再有，由于将升降油缸 35 的活塞 88 连接在连接前后升降臂 31、32 之间的连接件 68 上，而前后升降臂 31、32 连接左右履带架 1、2 和机体，因此，与将升降油缸 35 的活塞 88 直接连接在升降臂 31、32 上相比，能使升降臂 31、32 体积小、重量轻，因此，能将前后升降臂 31、32 制成同一形状，能很容易地实现部件的通用化和低成本化。

另外，由于将从下方引导行驶履带 3、4 的托带轮 43 安装在机体一侧，同时，将托带轮 43 配置在前后升降臂 31、32 之间，因此，在湿地作业等控制履带架 1、2 相对机体下降时，由履带架 1、2 使托带轮 43 向上方离开，保护其不会沾上泥等，同时，也能有效地防止连接在机体一侧的升降臂 31、32 的支点轴 29、30 和履带 3、4 的干涉，能稳定地保持行驶性能。

再有，由于在松紧调节架 44 下方的履带架 1、2 的上面设有泥土落下用的开口 80，所以，即使在履带架 1、2 和松紧调节架 44 之间的间隙中夹入了泥土和石块等，也能使这些泥土和石块等迅速地下落到下方，防止出现升降控制不良等不利情况，能提高修正机体的左右倾斜的升降控制精度。

另外，由于在连接在履带架 1、2 上的下部机体架 25、26 上，设有朝向行驶履带 3、4 内侧的内架部 25a、26a，将下方的摆臂 32 的支点轴部－轴承体 28 设置在内架部 25a、26a 上，所以，下方的摆臂 32 也不会伸出到行驶履带 3、4 的外侧，而很紧凑地配置在履带 3、4 的内侧，能提高排泥性能。

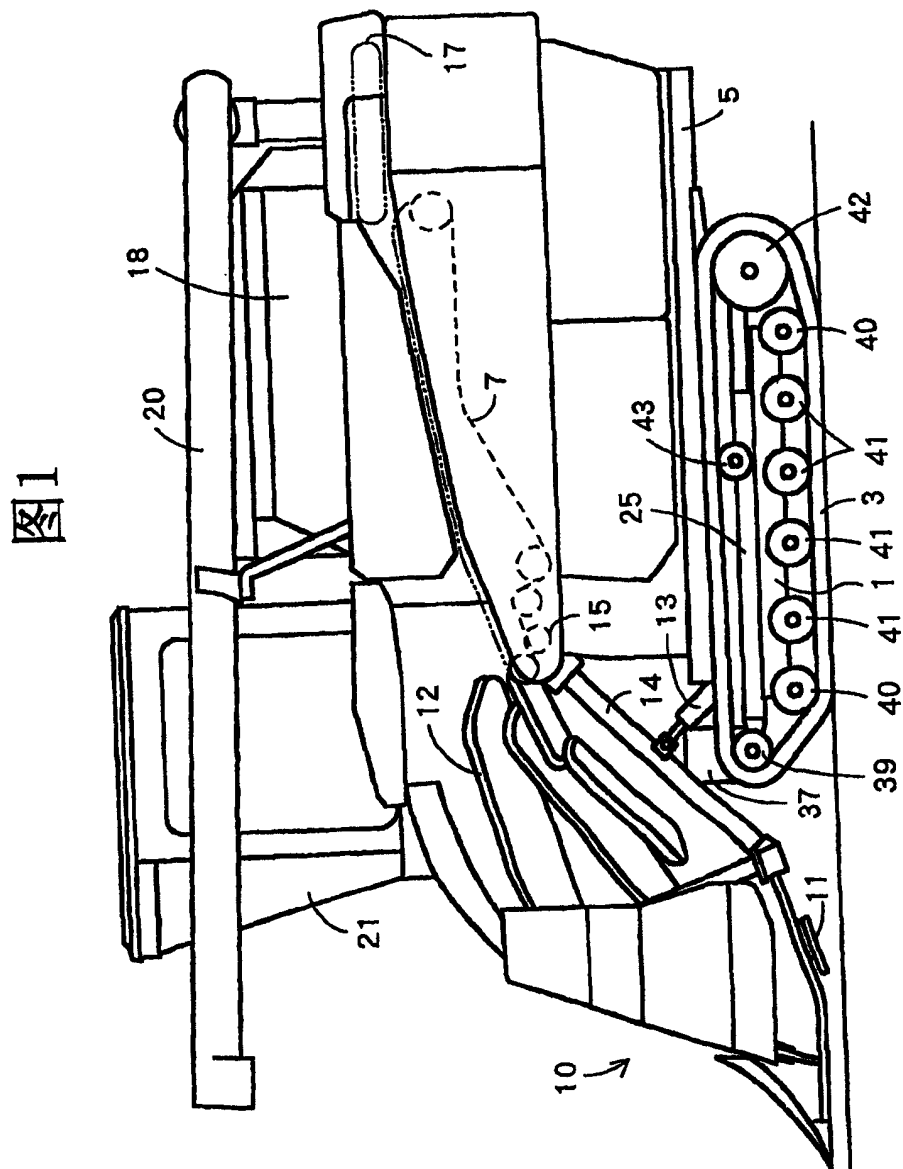


图2

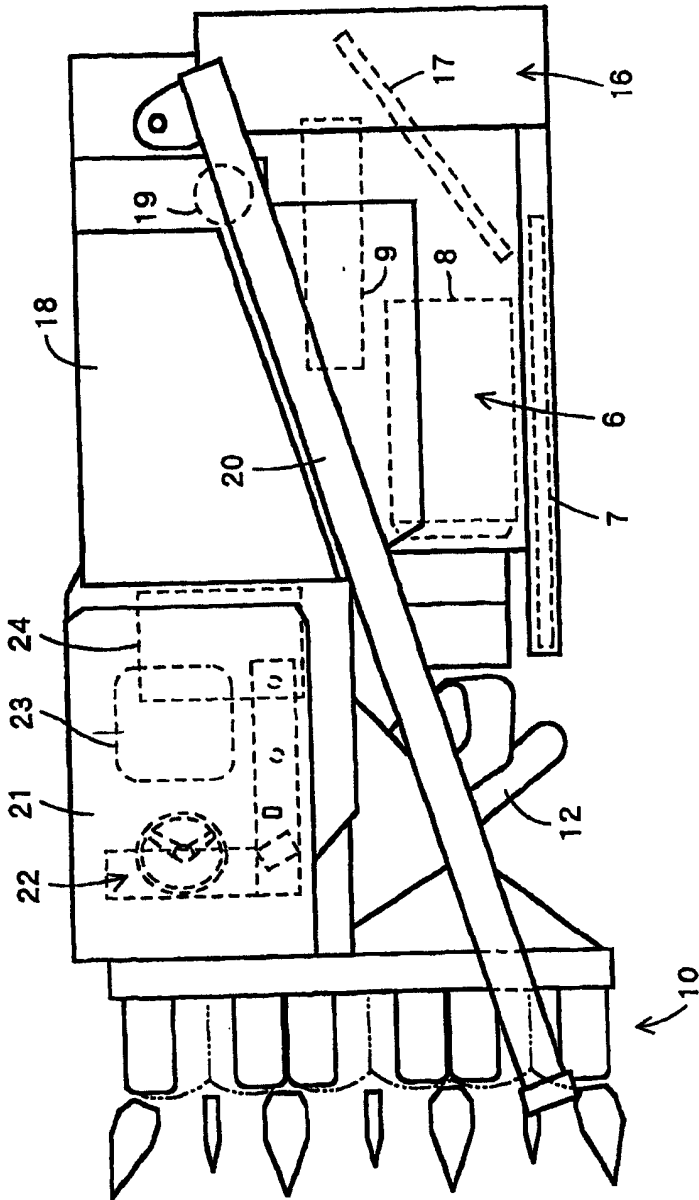


图3

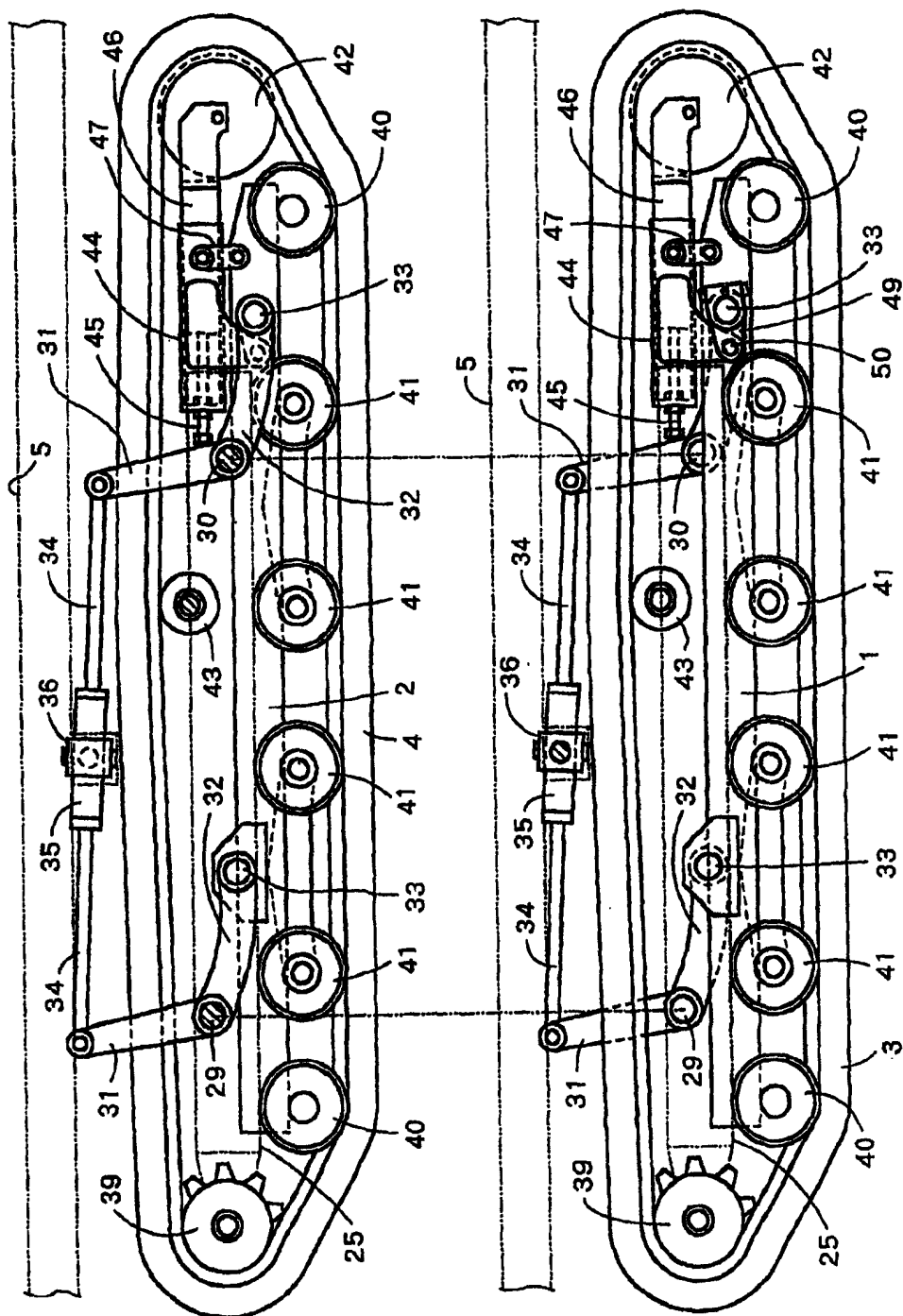


图4

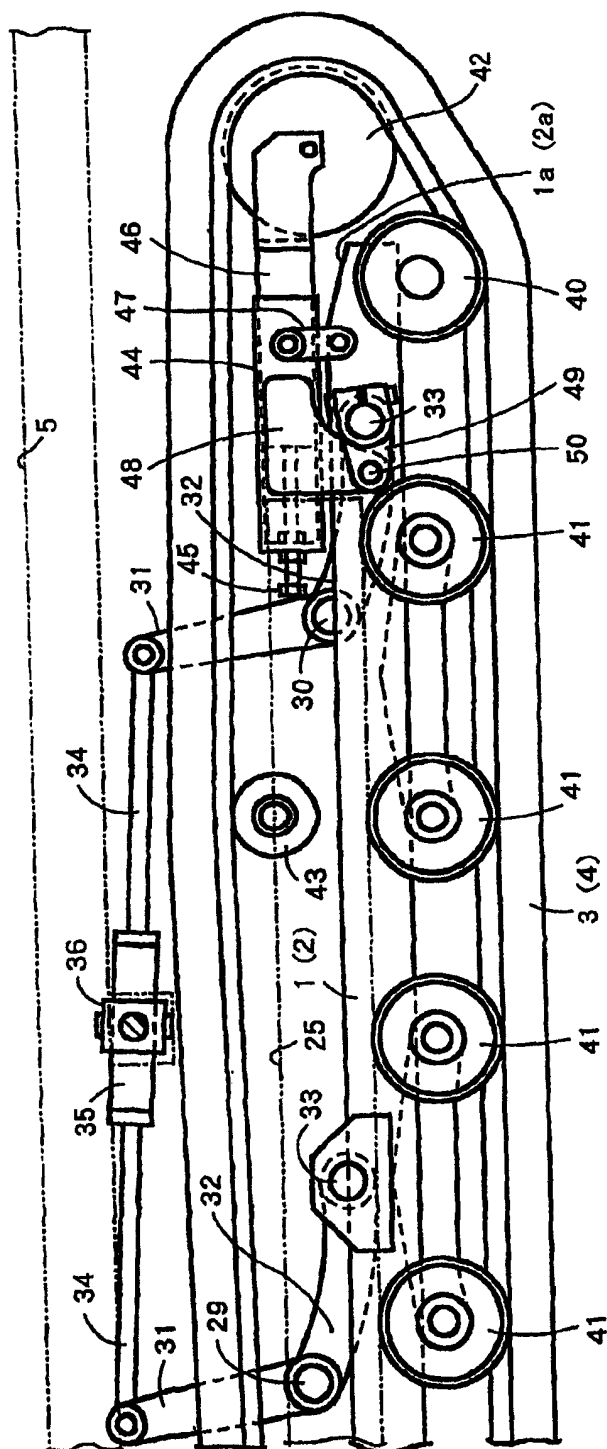


图5

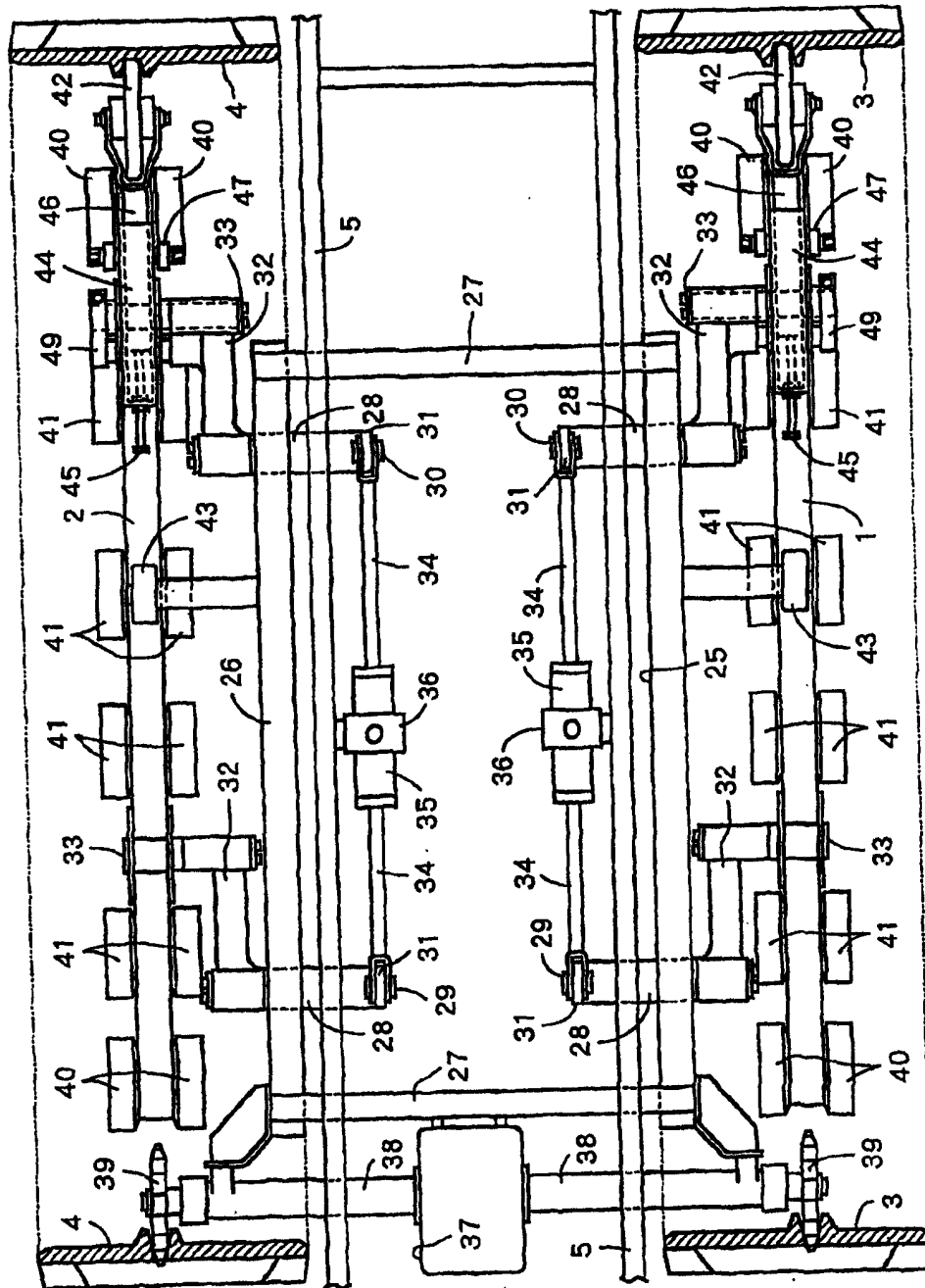
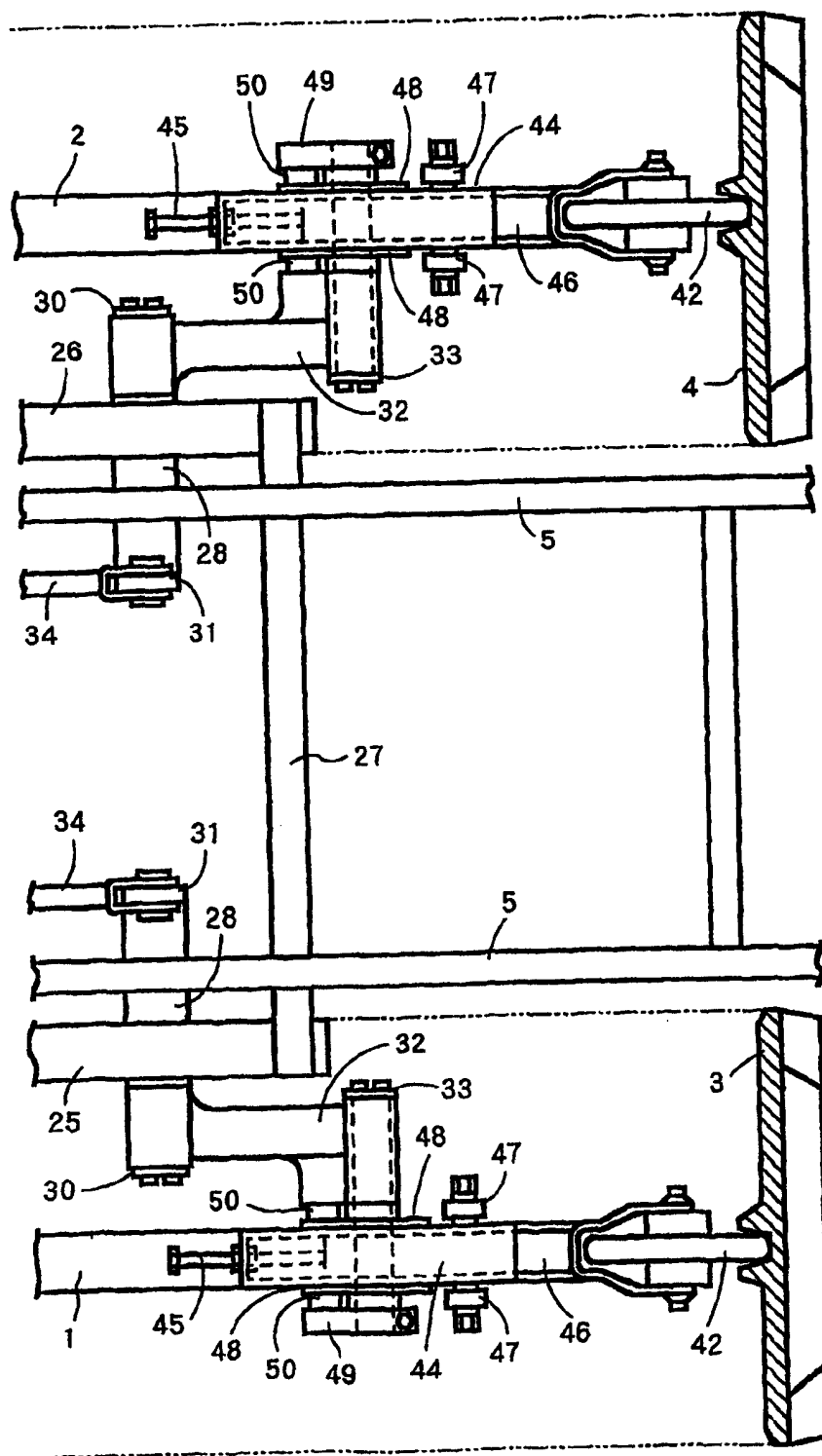


图6



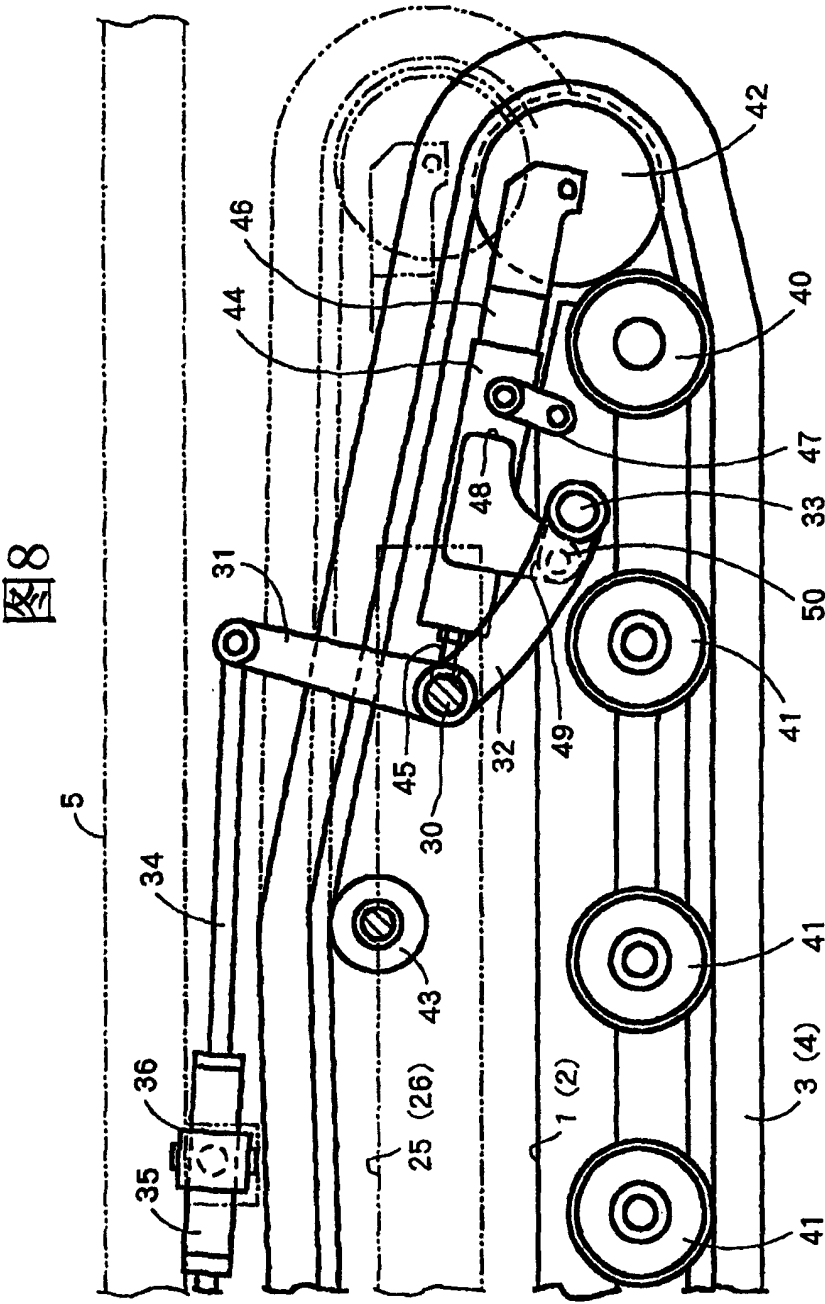


图9

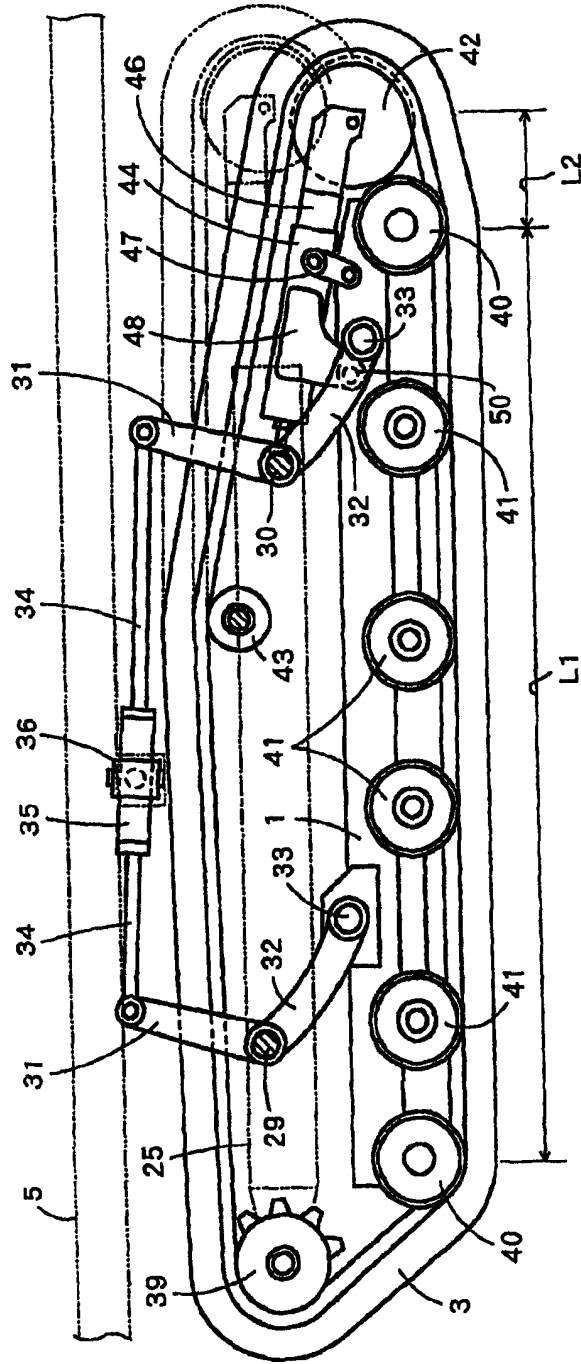


图10

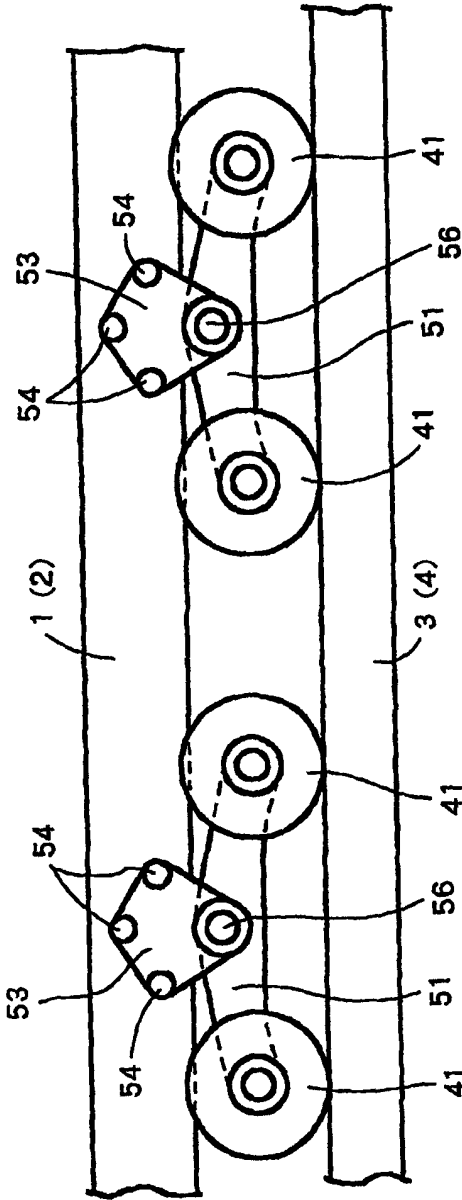


图11

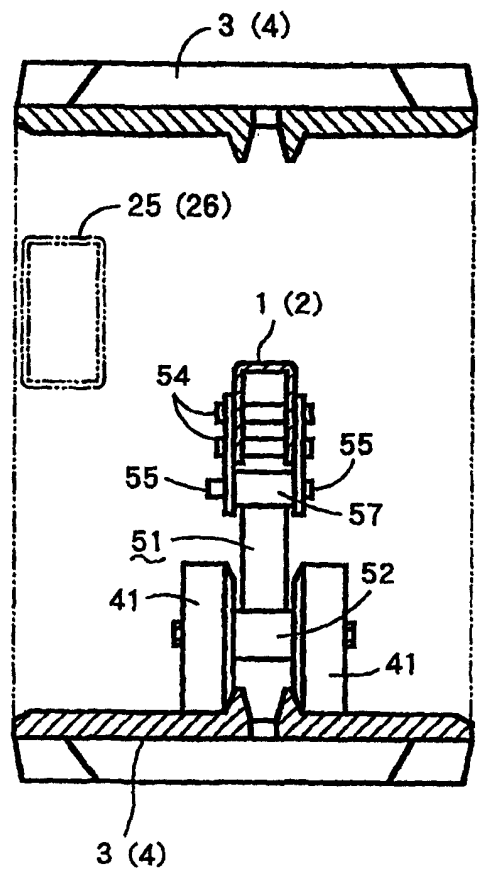


图12

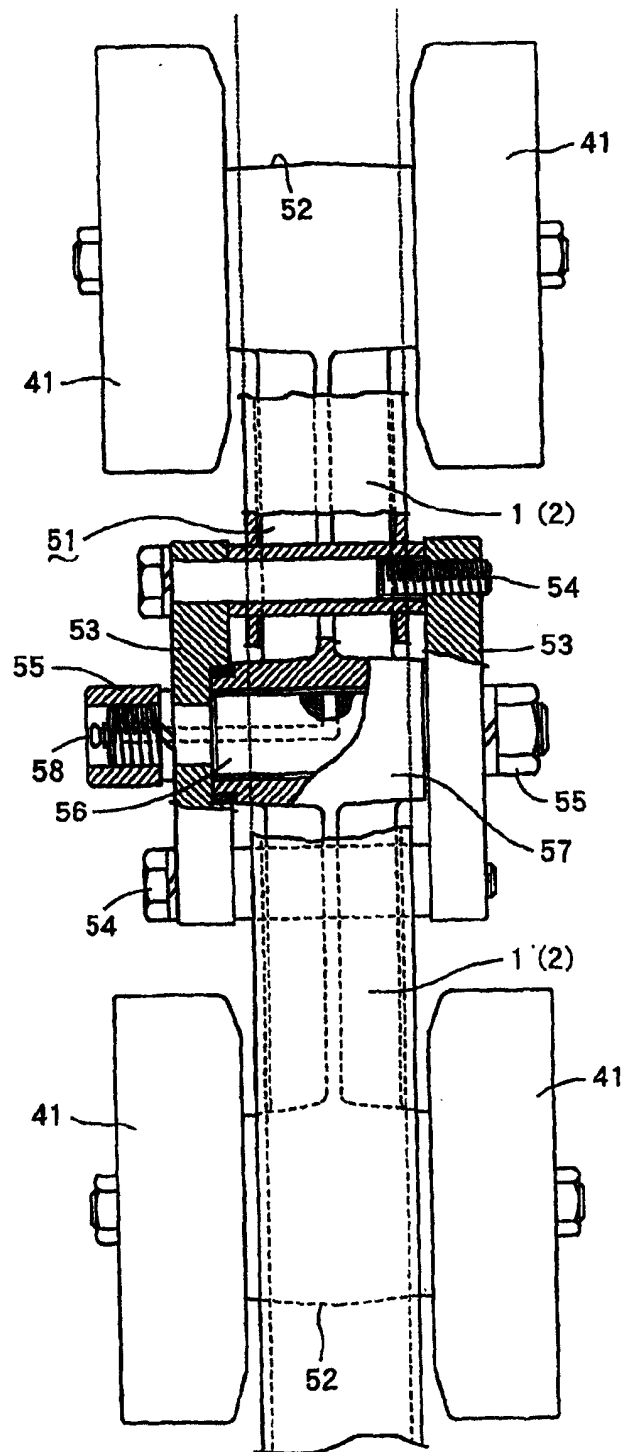


图13

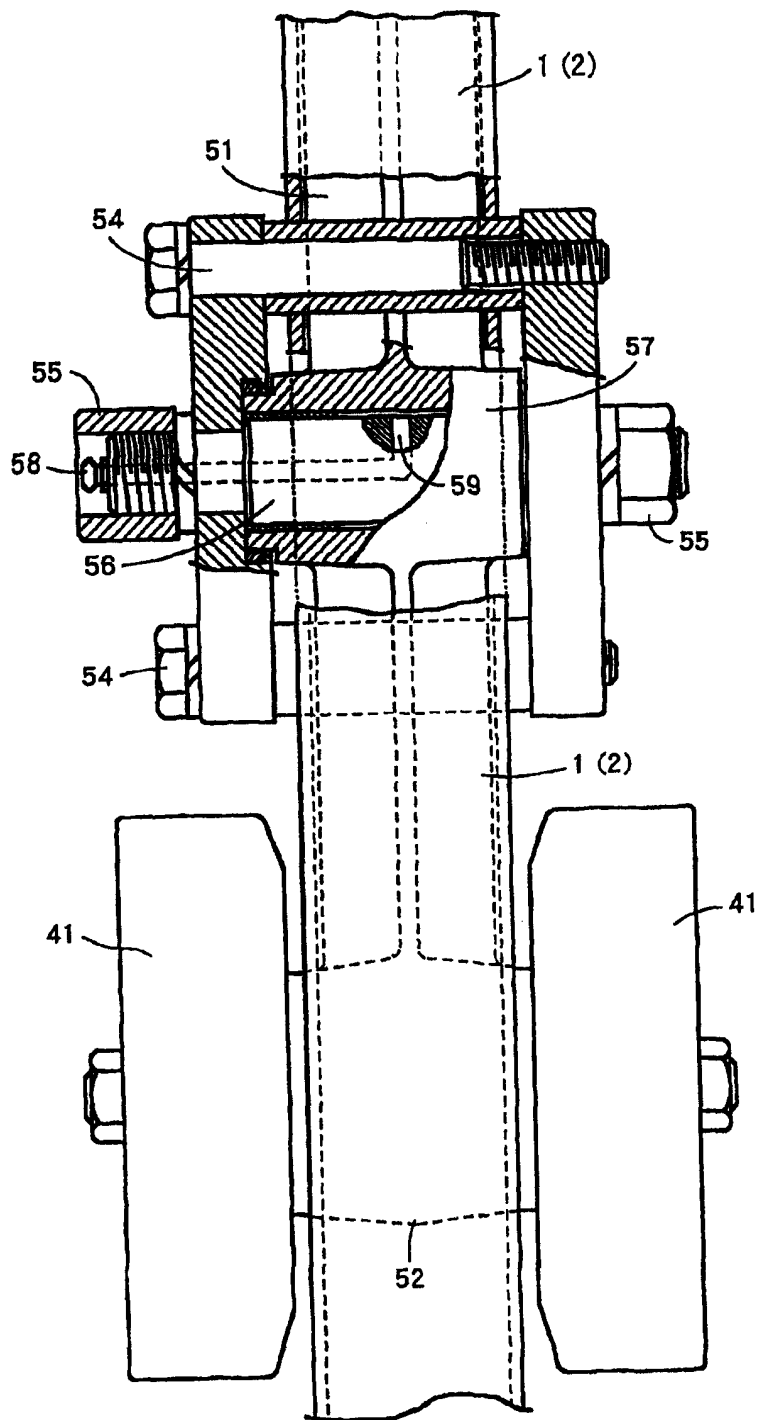


图14

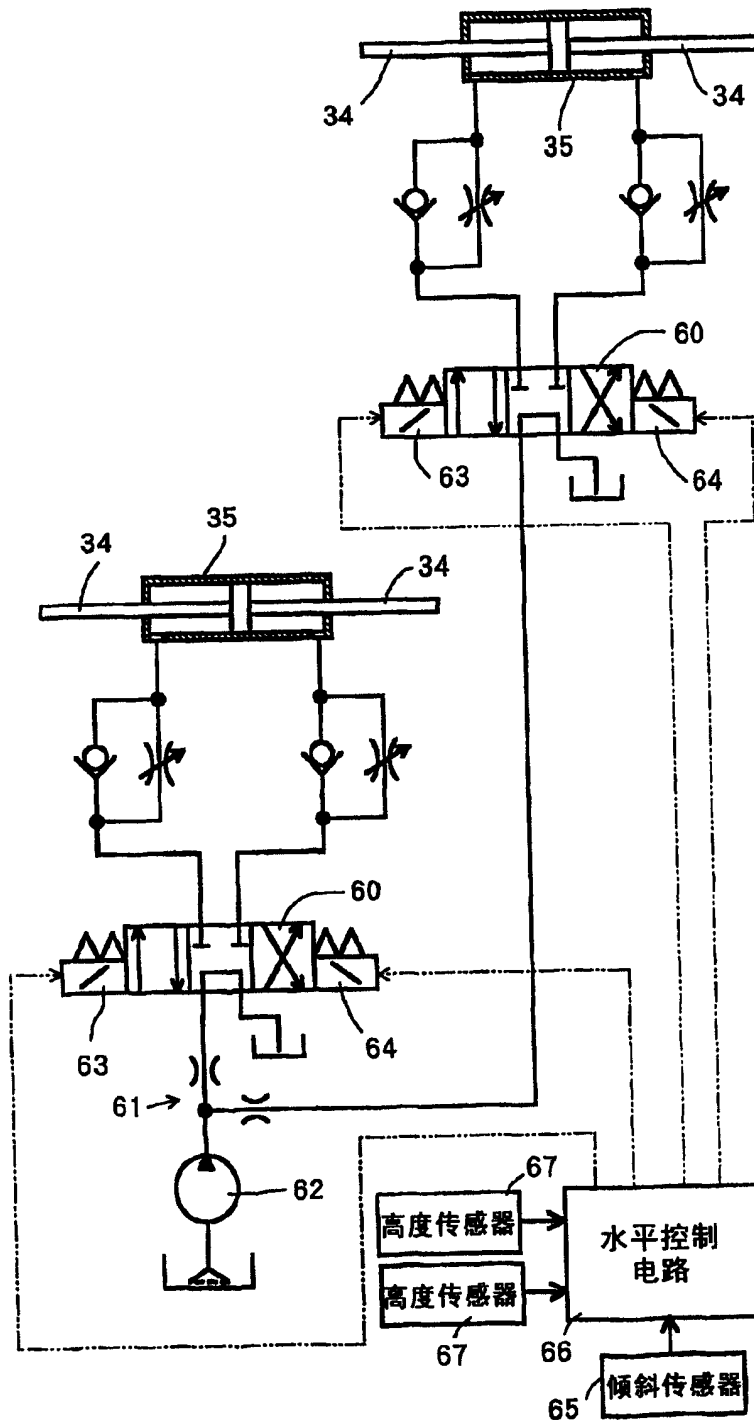


图15

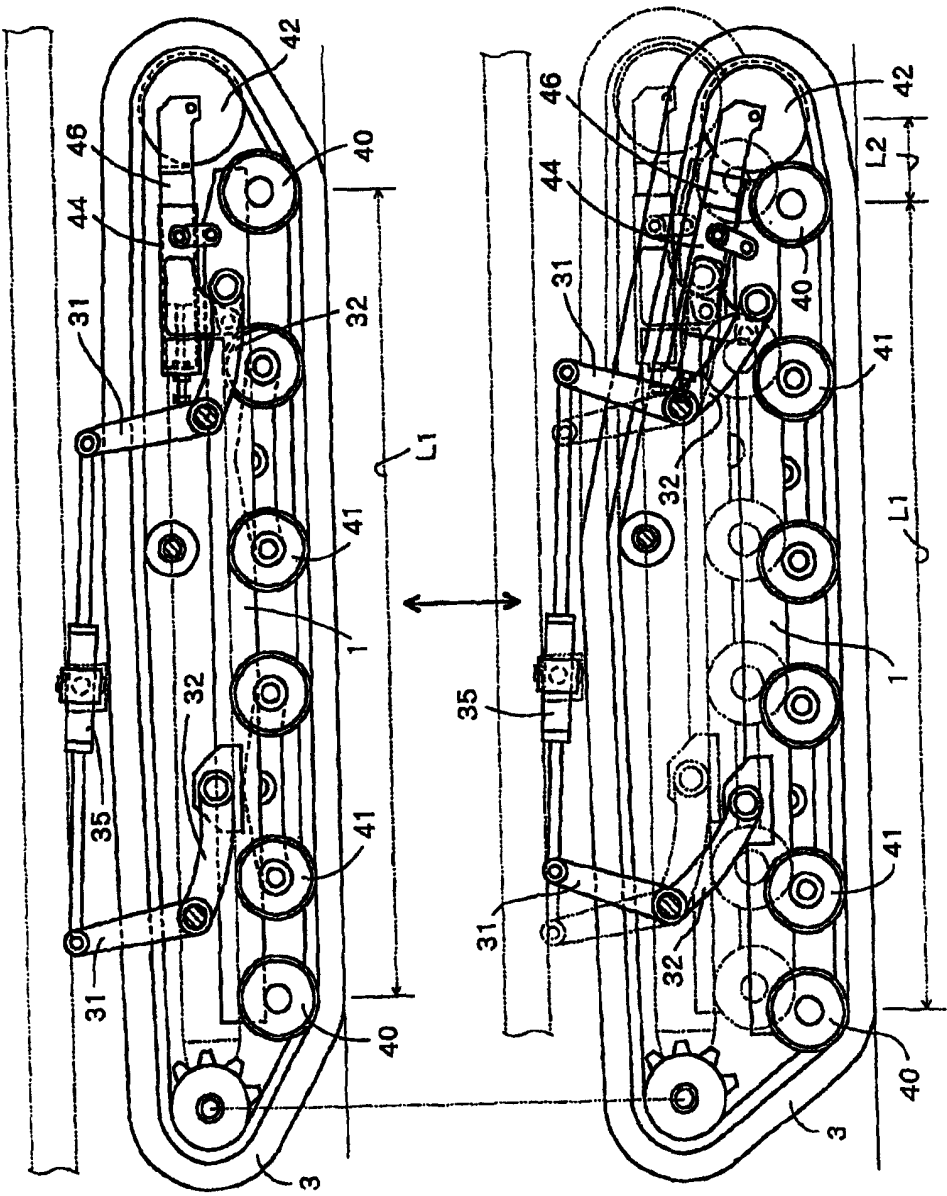


图16

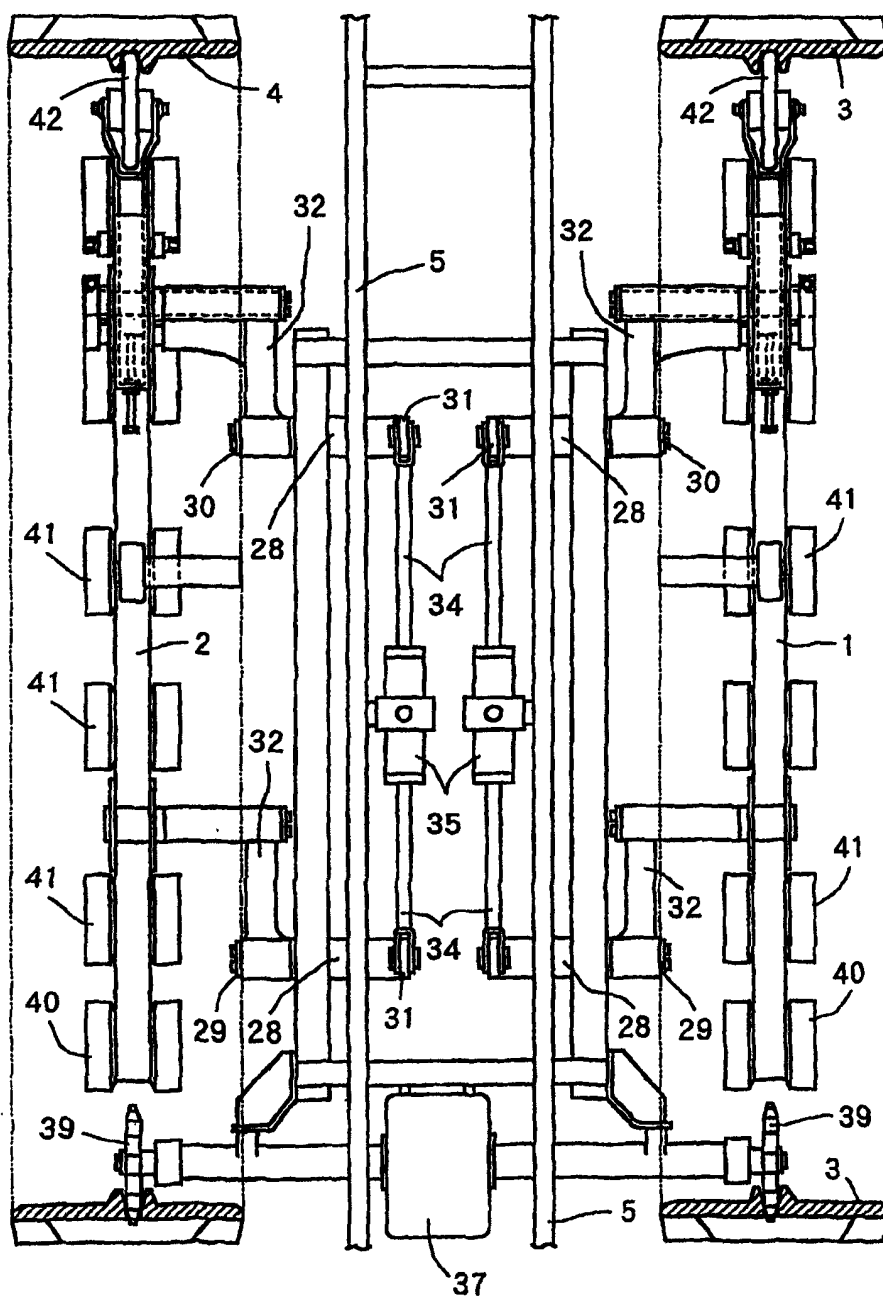
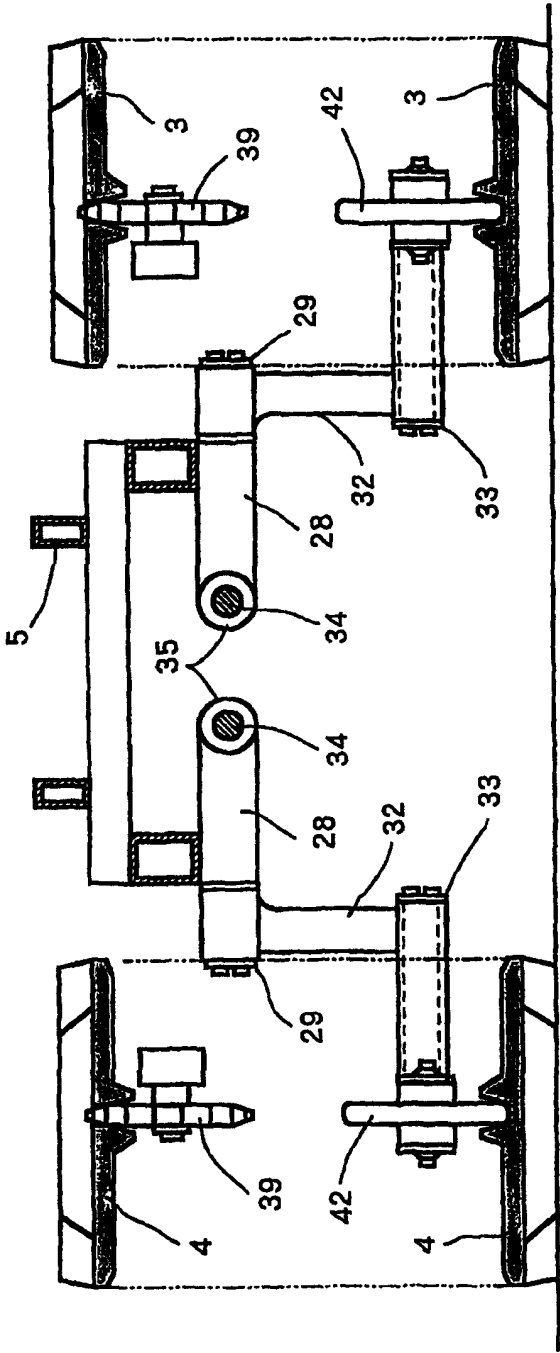


图17



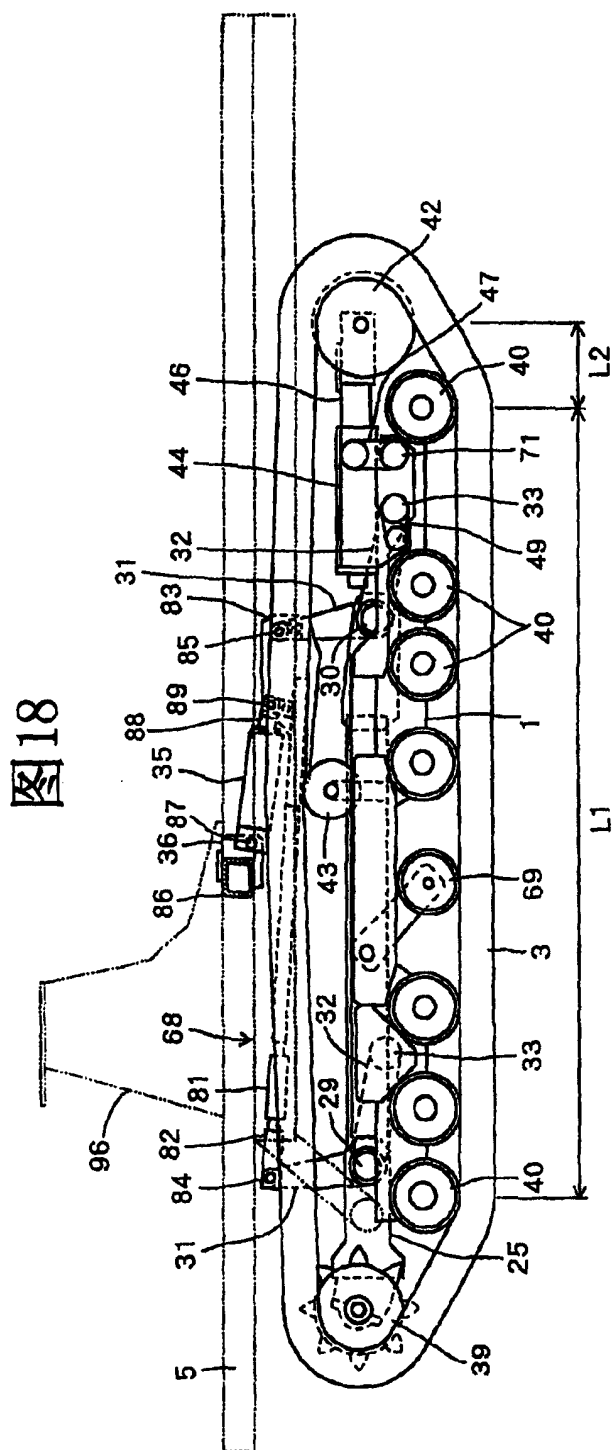


图19

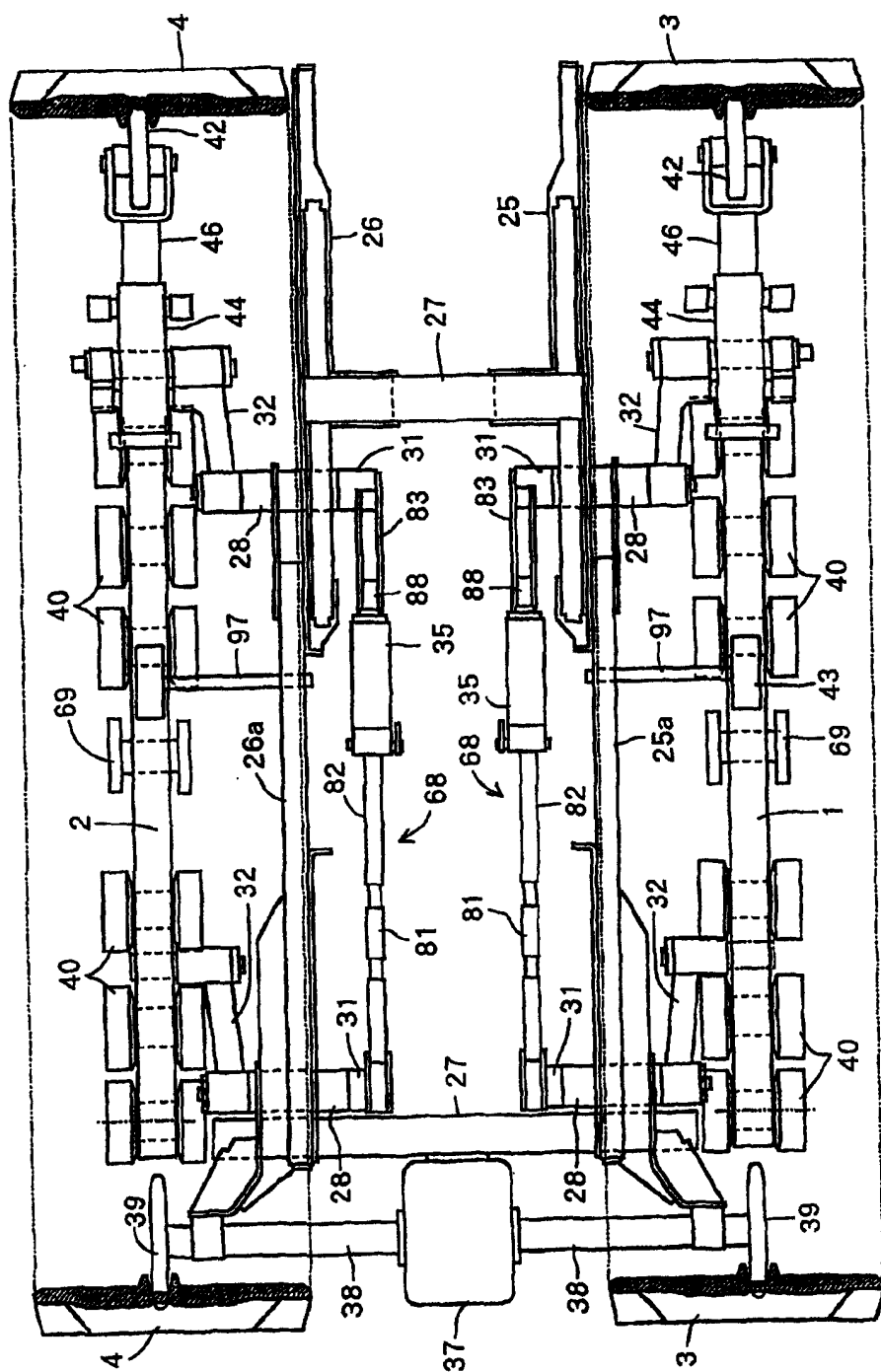


图20

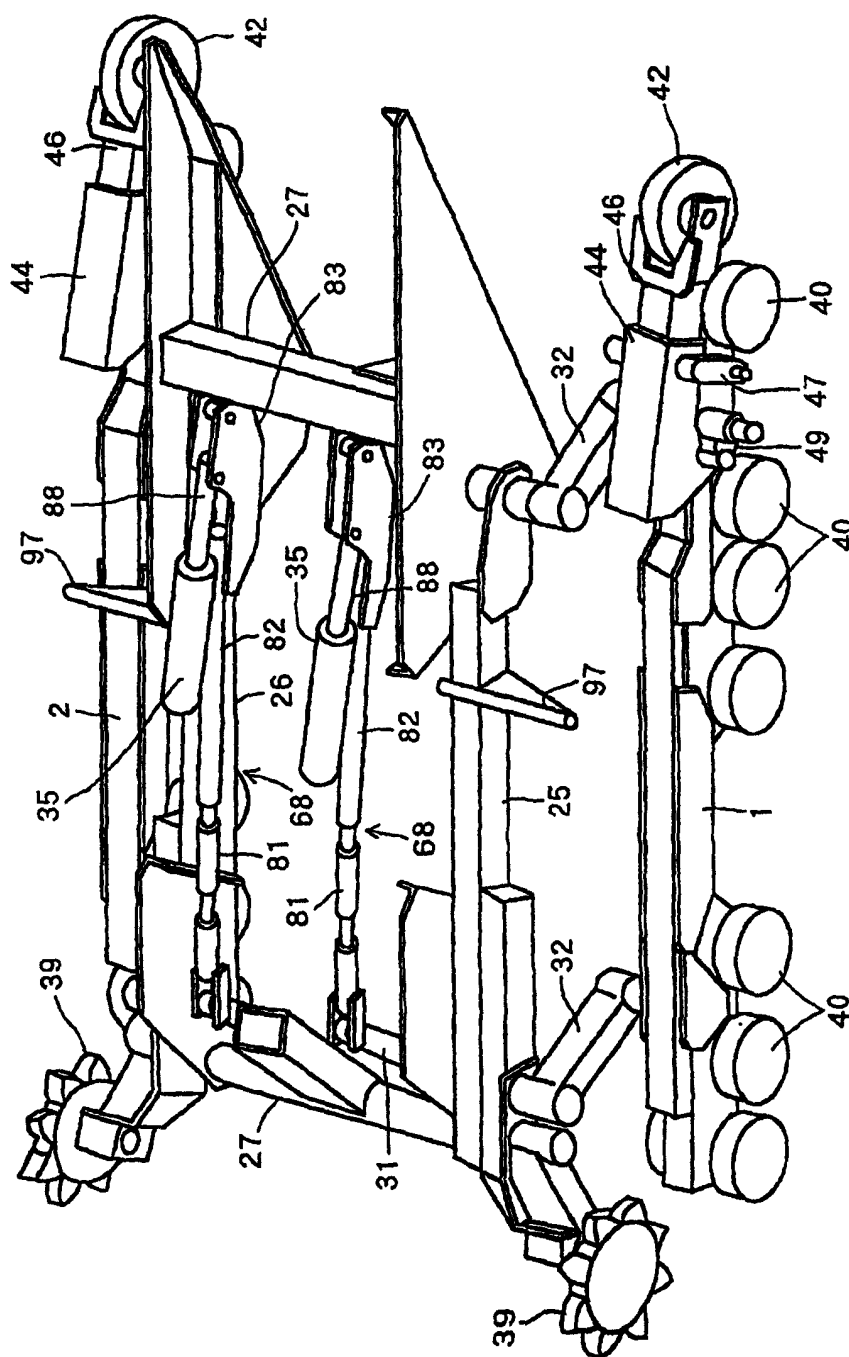


图21

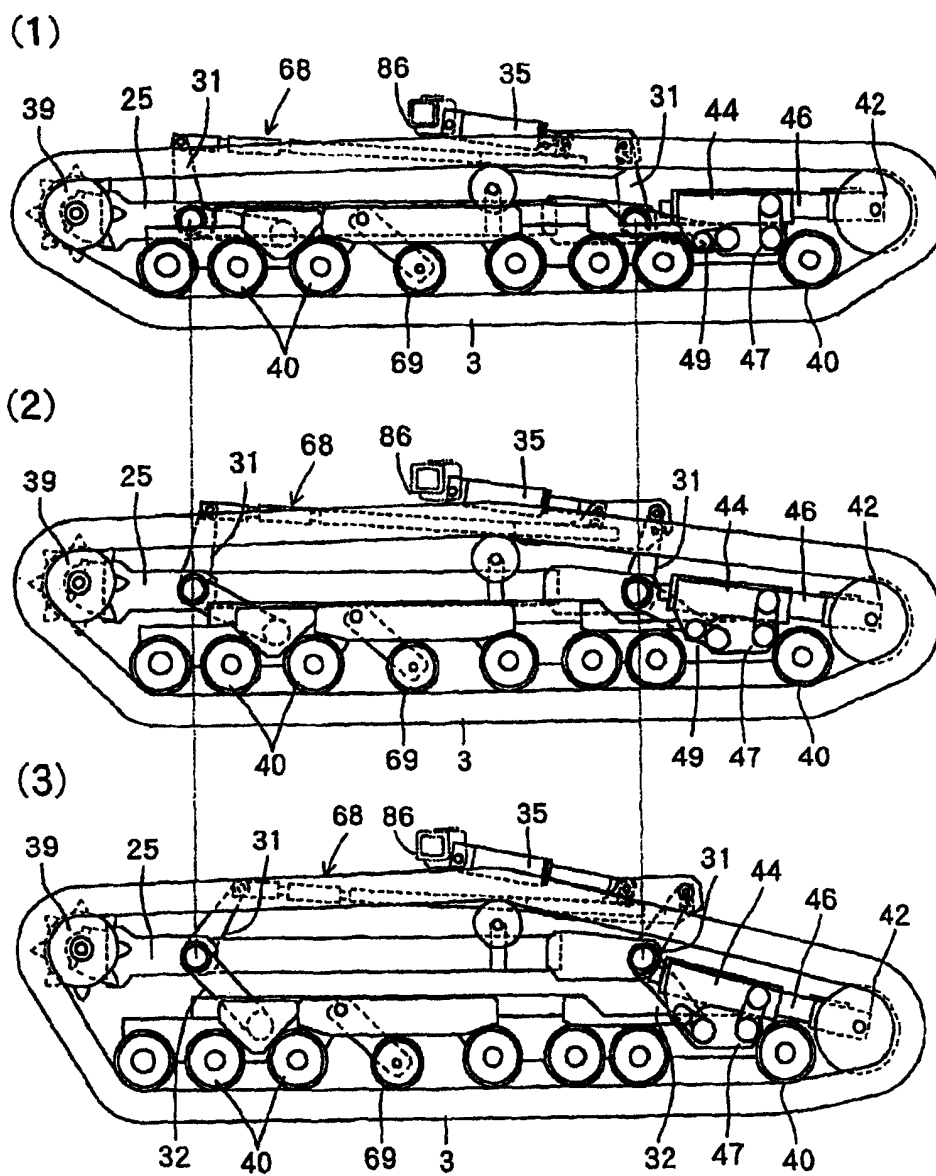
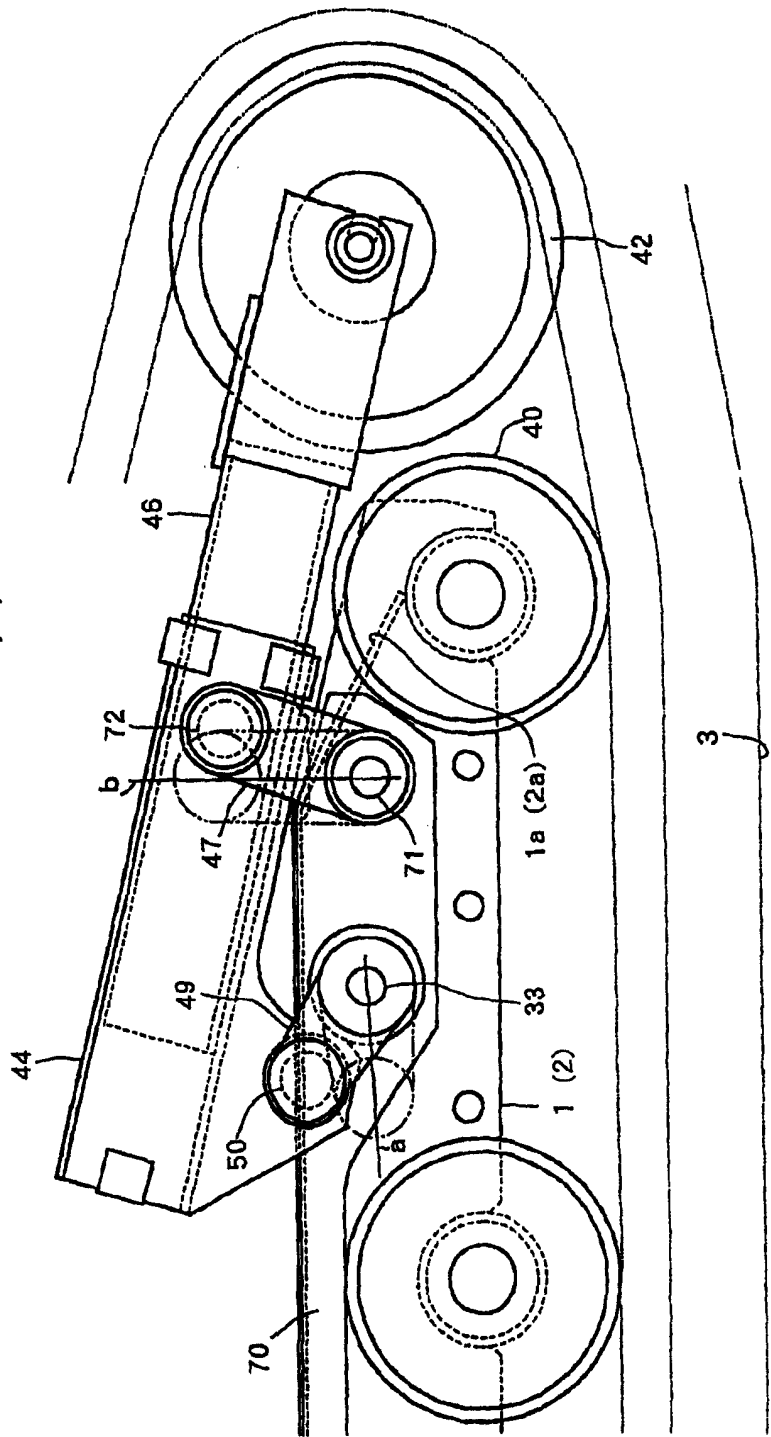
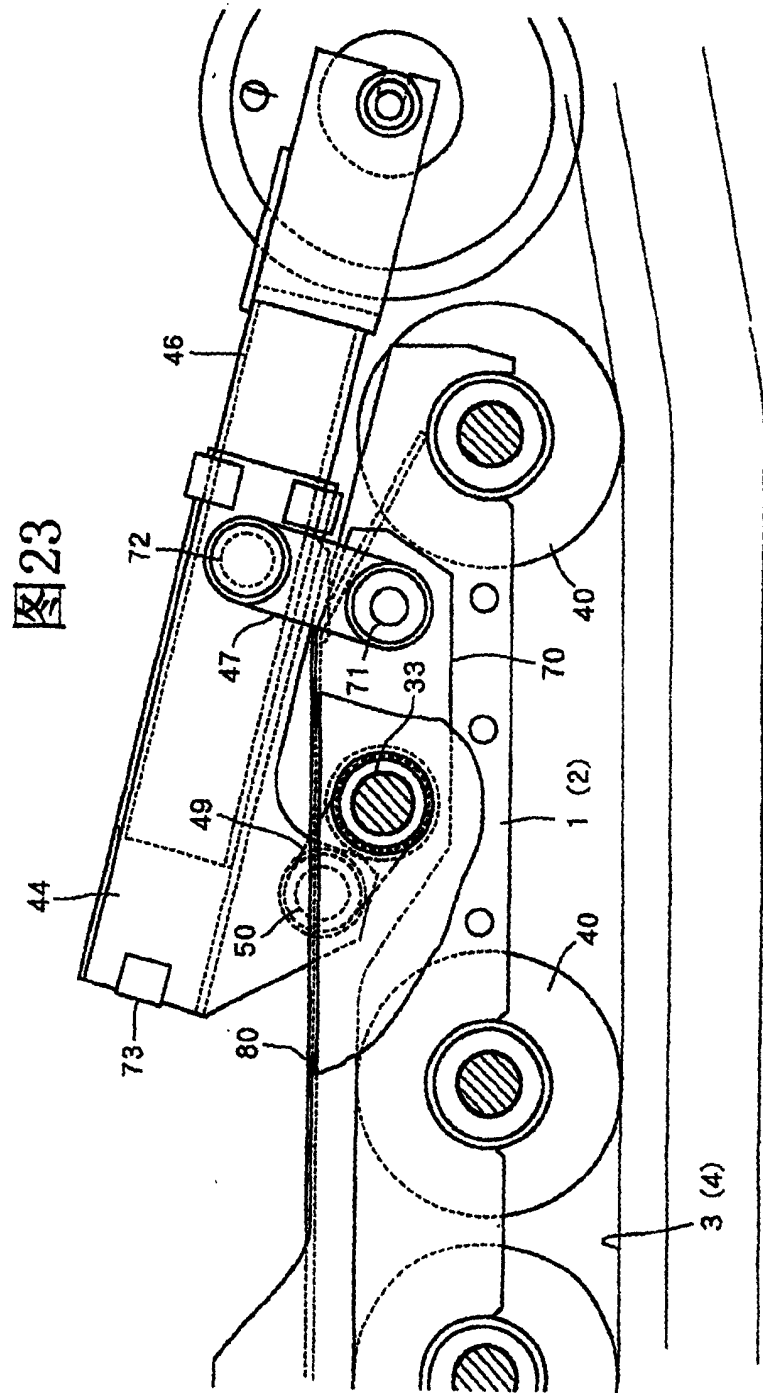
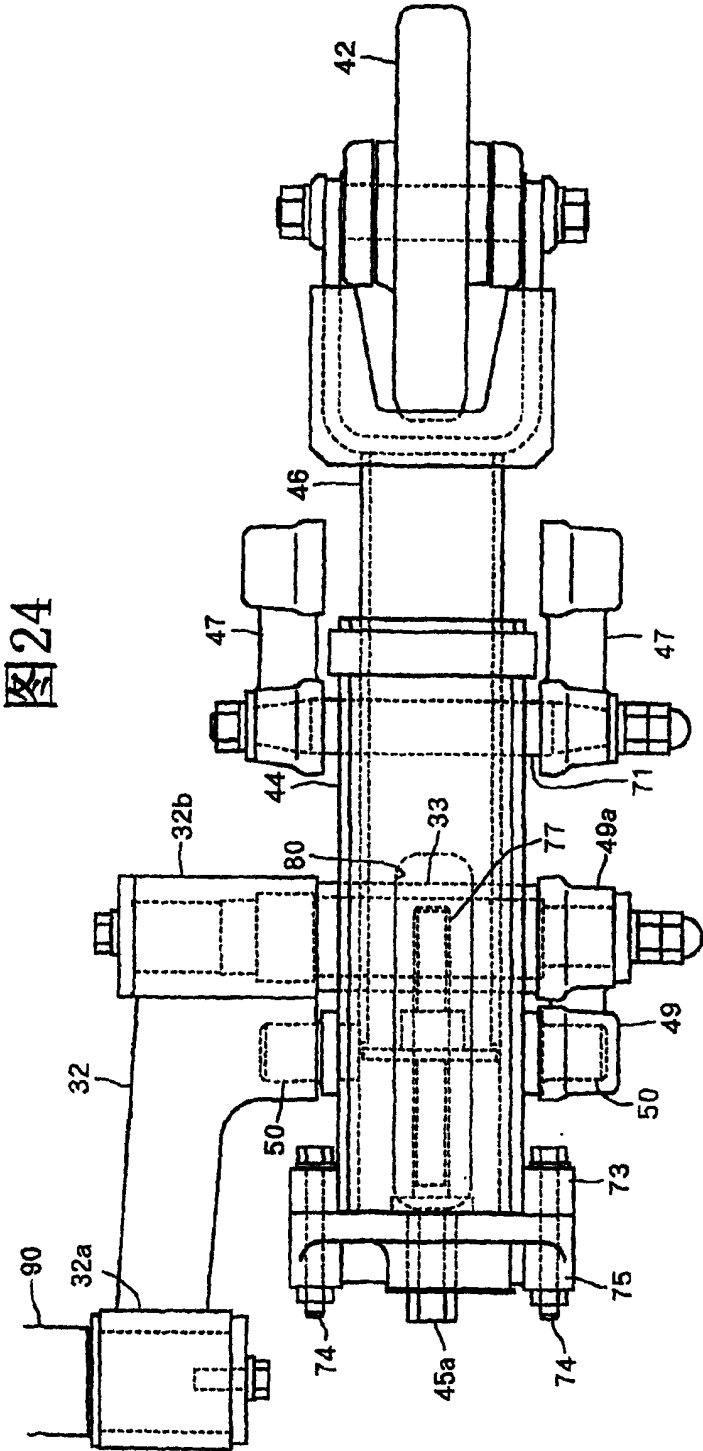


图22







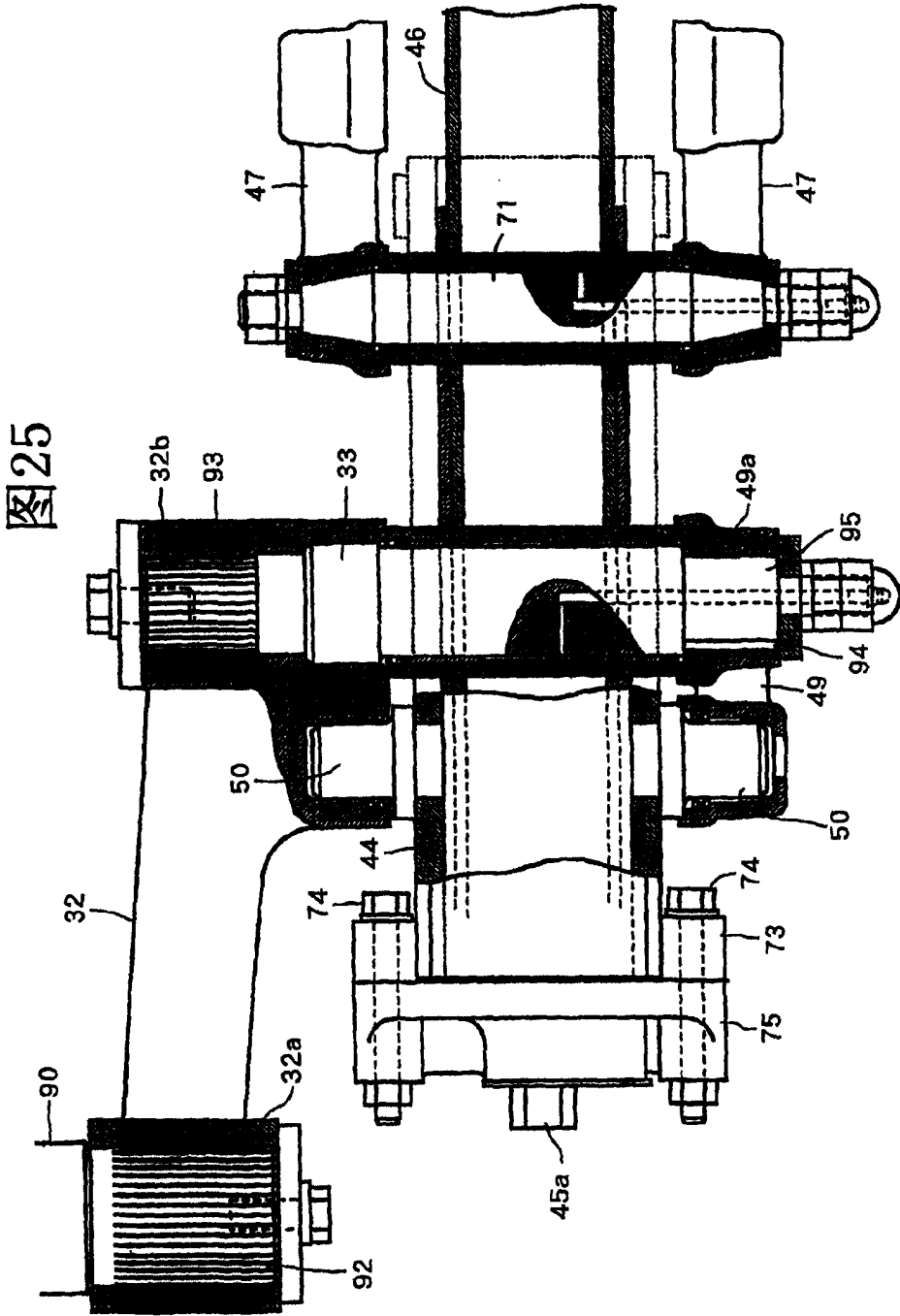


图26

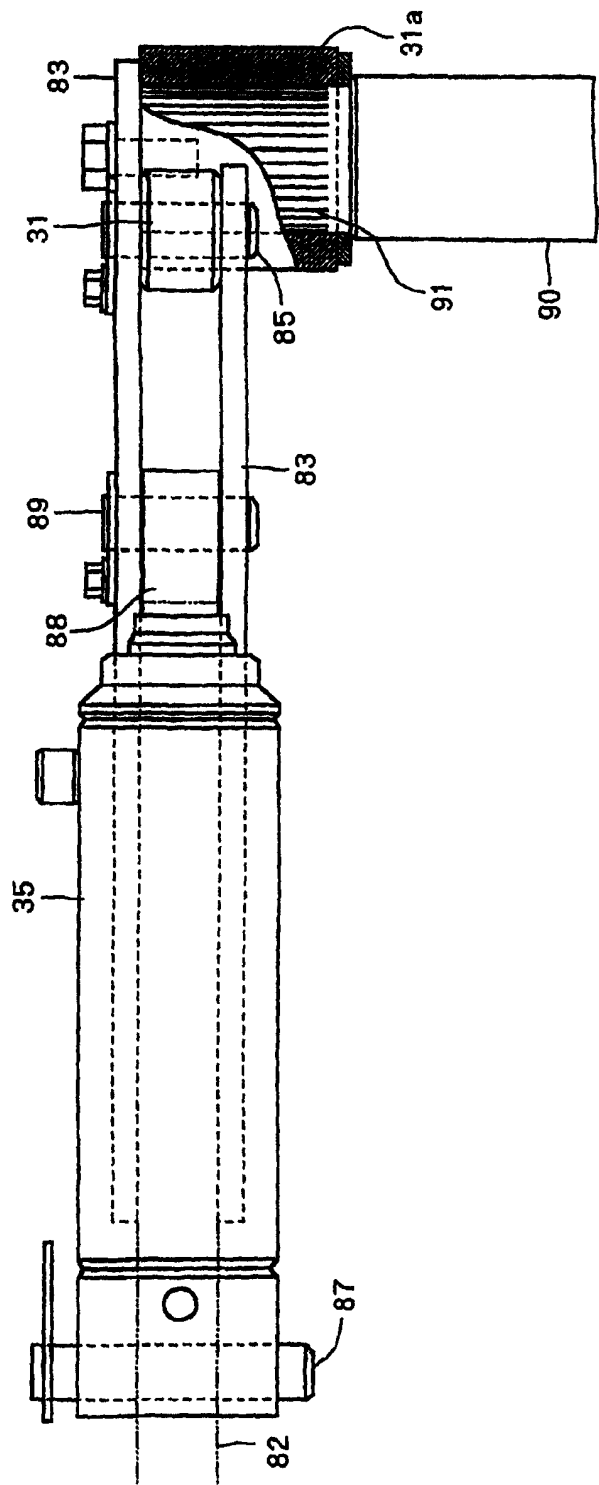


图27

