

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷
F16C 11/10 E02F 9/00

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 99118089.5

[45] 授权公告日 2002 年 12 月 18 日

[11] 授权公告号 CN 1096580C

[22] 申请日 1999. 8. 25 [21] 申请号 99118089. 5

[30] 优先权

[32] 1998. 8. 25 [33] JP [31] 238142/1998

[73] 专利权人 日立建机株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 高桥詠 铃木良平 长谷川利男
黑板裕茂

[56] 参考文献

JP7208448 1995. 12. 26 F16C11/04

审查员 冯 涛

[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

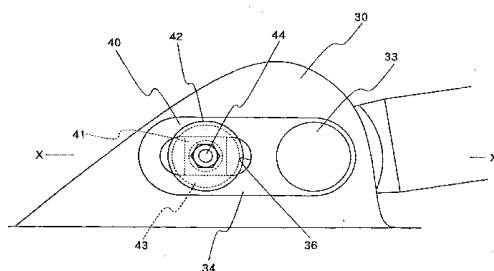
代理人 何腾云

权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 11 页

[54] 发明名称 用于枢轴铰接接头的连接销锁紧机构

[57] 摘要

一种用于一枢轴铰接接头的连接销锁紧机构或装置。为将连接销至少沿旋转方向锁紧在固定状态，连接销锁紧机构包括一卡箍件，一定位槽孔，一定位座件和一防转块。上述卡箍件固定设置在并围绕连接销的一端，而且按垂直于连接销轴的方向沿一托架的外侧延伸。上述定位槽孔是在上述卡箍件上成形，其纵向中心线是沿着相对于连接销中心线相交的方向。上述定位座件与托架可靠地固定。上述防转块装配在嵌入卡箍件定位槽孔的定位座件上。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1.一种连接销锁紧机构、用于一枢轴铰接接头中，该接头借助于一连接销，将一机械构件的一端旋转联接在另一机械构件的一对托架之间，所述连接销锁紧机构将该连接销锁紧在一固定状态、至少防止沿旋转方向运动，其特征在于：上述连接销锁紧机构包括：

一卡箍件，该卡箍件固定设置在上述连接销轴的一端并围绕上述连接销轴的此端，而且按照垂直于上述连接销轴线的方向并在上述托架之一的外侧延伸；

一定位槽孔，该槽孔是在上述卡箍件上按照预定的长度和宽度加工而成，并具有一沿着与上述连接销上述轴线垂直相交的方向延伸的纵向中心线；

固定联接在上述一托架外侧的一定位座件；和

一可倾斜地支承上述定位座件上的防转块件，用于嵌入上述卡箍件上的上述定位槽孔，上述防转块是矩形，并且其宽度基本与上述定位槽孔的宽度相同，而其长度短于上述定位槽孔的长度。

2.一种如权利要求1所述的连接销锁紧机构，其特征在于：上述的防转块基本上是方形，并设有一要装配在上述定位座件筒体段上的孔。

3.一种如权利要求2所述的连接销锁紧机构，其特征在于：上述的定位座件在上述筒体段一端设有一凸缘段，并在该凸缘段处与上述托架之一固定焊接。

4.一种如权利要求2所述的连接销锁紧机构，其特征在于：上述防转块的上述孔紧紧地装配在上述定位座件的上述筒体段上，并且该孔在与上述定位座件的上述筒体段装配的起始侧面，具有倒成斜角的边缘。

5.一种如权利要求1所述的连接销锁紧机构，其特征在于：上述的防转块基本按照上述连接销的上述卡箍件相同的厚度加工。

6.一种如权利要求1所述的连接销锁紧机构，其特征在于：还包括一固定地附在上述卡箍件外侧的限位板，该限位板与卡箍件的表面紧密贴合，防止上述连接销轴向移动。

7. 一种如权利要求6所述的连接销锁紧机构, 其特征在于: 上述限位板的形状为一盘状的圆环, 其外径大于上述定位槽孔的宽度, 并与上述防转块一同可拆分地固定在上述的一托架件上。

8. 一种如权利要求6所述的连接销锁紧机构, 其特征在于: 上述一托架在其外侧并且围绕上述连接销的上述一端设有一加强板, 而且上述卡箍件紧贴上述加强板。

9. 一种如权利要求1所述的连接销锁紧机构, 其特征在于: 上述托架件是一起重吊装件, 并且上述机械构件是与上述起重吊装构件旋转联接的液压缸。

10. 一种如权利要求9所述的连接销锁紧机构, 其特征在于: 上述的机械构件是一液压缸筒联接段。

用于枢轴铰接接头的连接销锁紧机构

技术领域

本发明涉及一种用于枢轴铰接接头的连接销锁紧机构或装置，该接头借助于一连接销将一对机械构件相互相对旋转联接。更具体而言，是涉及一种连接销锁紧机构，该机构能安全可靠地将一连接销呈固定状态锁紧在一合适的位置，防止其不合需要的旋转运动，而且如果需要，同样防止其自发的轴向移动。

背景技术

在机械，如施工机械的制造行业中，众所周知，借助于一枢轴铰接接头联接两机械构件，保证相互相对转动。例如，图10中所示一液压电铲，该电铲采用这种枢轴铰接接头。该液压电铲基本上是由一带有一履带式行驶底架1的车身和一可旋转地安装在底架1上的上部旋转车体2构成。上部旋转车体2上设有驾驶室3和一将要完成预定工作的前部运行机构4。前部运行机构4通常包括一升降的吊架5，与吊架5前端旋转联接、用于沿垂直方向摆动的吊臂6和一前部附件、例如转动支承在吊臂6前端的铲斗7。

在图示的液压电铲实例中，通常是采用液压马达驱动车辆的底架1和使上部旋转车体2旋转。此外，前部运行机构4是靠液压缸8至10驱动。吊架5是借助于联接在吊架5和上部旋转车体2之间的吊架操纵油缸8上升和下降。即吊架操纵油缸缸筒8a的一端与上部旋转车体2相联接，而从缸筒8a另一端伸出的推杆8b与吊架5相联接。吊臂油缸9的一缸筒9a与吊架5相联接，而其推杆9b的前端段与吊臂6相联接。另外，铲斗油缸10的缸筒10a与吊臂6相联接，而其推杆10b与铲斗7相联接。按此方式联接各驱动油缸8至10的缸筒8a至10a和推杆8b至10b，在各接点是借助于一枢轴铰接接头将两机械零件联接，该接头允许被联接的机械零件围绕一连接销相对转动，而且还允许每当需要时抽出连接销使两联接件分离。

就此，在日本公开专利公报H6-300033中展示了一种枢轴铰接接头的结构，该接头将液压缸8至10相对于共同运行的机械零件可旋转地联接并可与上述机械零件相分离。作为实施例，在图11至14中显示上述现有技术的枢轴铰接接头的结构，采用该结构的接头将吊臂操纵油缸9的缸筒9a与吊架5相联接。

更具体而言，在图11和12中分别显示现有技术的枢轴铰接接头外观示意图和图11的Y-Y剖视图。在这些图中，序号11L和11R是标注靠焊接或其它适用方法与吊架5可靠固定的托架。吊臂操纵油缸9的缸筒9a的联接段12支承在两托架11L和11R之间（为便于说明，下文中两托架均采用同一序号11）。连接销13经联接段12横穿两托架11，借此，相对于吊架5上的托架11转动支承吊臂油缸9。为此，销轴的插孔11a和12a分别在托架11和联接段12中加工成形。轴套14装配在销轴插孔12a内，以便与连接销13滑动接触。

当驱动吊臂油缸9时，吊臂6相对于吊架5向上或向下摆动，改变吊臂油缸9和吊架5之间的角度。此时，联接段12承受一使联接段围绕连接销13强制转动的力。如果受联接段上述强制转动的影响使连接销13相对于托架11运动，这将妨碍吊架5的平稳运动并可能导致连接销13本身加速磨损。因此，除防止可能导致与联接段12和托架11脱离啮合的连接销13的轴向移动之外，务必防止连接销13相对于托架11转动。

在所示具体实例中，借助于插入连接销13，在枢轴铰接接头上形成连接销的锁紧机构20。该连接销锁紧机构20包括一靠焊接与连接销13可靠固定并沿垂直于连接销13轴线方向延伸的卡箍件21。上述卡箍件21用于将连接销13沿旋转方向和轴向均锁紧在固定状态。

为将卡箍件21固定在适当位置，在成对托架11之一的外侧、例如在托架11L的外侧可靠地固定一U型防转板22；而卡箍件21的伸出端卡入U型防转板22的凹槽22a中。借助于卡箍件21与U型防转板22的啮合，防止与卡箍件21联接的连接销13的转动。另外，借助于限位板23锁定连接销13，防止其轴向移动；上述限位板23设有若干孔（图中未示），并借助将螺丝穿过限位板23上的孔拧入防转板22上的丝孔中使限位板固定在防

转板22上。

在托架11L上镗削销轴插孔11a, 并且在制造工艺的各工序中, 如采用焊接将防转板22与托架11相固定。从而, 由于受焊接工序的热影响出现的误差或机加工工序出现的误差, 在以严格的精度相对于销轴插孔11a的中心将防转板22固定在所需位置时经常会遇到困难。尽管有上述定位或尺寸误差, 为了准确无误地将连接销13的卡箍件21的前端嵌入防转板22的凹槽22a, 与卡箍件的宽度相比, 务必按一较宽的宽度加工凹槽22a, 在其两侧提供一浮动或调节间隙 δ , 以便当将卡箍件21放入凹槽22a时容纳可能出现的尺寸或定位误差。按此方式, 务必使设计确保尽管防转板22相对于销轴插孔11a有位置偏差, 卡箍件21都能准确无误装配入凹槽22a。

虽然与调节间隙 2δ 宽度相应, 在一定程度上有损于防转板22功能, 但是, 如上所述, 在防转板22的凹槽22a和卡箍件21之间, 仍不可避免地要设置调节间隙 2δ , 以便补偿制造或机加工工序的误差。此外, 由于联接段12相对于托架11L重复转向, 每次卡箍件21都会撞击防转板22凹槽22a的壁面。最终, 这将导致防转板22和卡箍件21的变形和损坏, 而其结果则加宽间隙, 进一步恶化销轴锁紧机构的防转功能并加速防转板22的磨损。

发明内容

鉴于上述状况, 本发明的目的是指提供一种用于上述类别的枢轴铰接接头的连接销锁紧机构或装置, 该机构能够将联接销的卡箍件锁定在固定状态, 以可靠的方式防止其转动, 对锁紧零件不引起损坏或加速或过早磨损。

本发明另一目的是提供一种用于枢轴铰接接头的连接销锁紧机构, 该机构能借助于消除连接销卡箍件和一防转块之间的多余的间隙, 以可靠的方式将连接销锁紧在固定状态, 防止其转动。

本发明还有一目的是提供一种用于枢轴铰接接头的连接销锁紧机构, 该机构能够消除在销紧机构焊接工序或制造过程中、锁紧件或零件可能出现的位置偏差或定位误差或尺寸误差所造成的不良影响。

本发明的又一目的是提供一种用于枢轴铰接接头的连接销锁紧机构，该机构能改善连接销和销轴锁紧机构本身的使用寿命。

按照本发明，为实现上述目的，提供一种用于枢轴铰接接头的连接销锁紧机构，上述接头借助于一连接销将一机械构件的一端可旋转地联接在另一机械构件的一对托架之间。为将一连接销锁紧在固定状态，至少防止沿旋转方向转动，该连接销锁紧机构包括：一卡箍件，一定位槽孔，一定位座件和一防转块；上述卡箍件固定地设在连接销轴一端并围绕连接销轴的一端，而且按照垂直于连接销轴线的方向并在成对托架件之一的外侧延伸；上述定位槽孔是按照预定的长度和宽度在卡箍件上加工而成，该槽孔具有一按照与连接销轴线垂直相交的方向延伸的纵向中心线；上述定位座件固定地联接在一个托架的外侧；上述防转块可倾斜地支承在用于嵌入卡箍件的定位槽孔中的定位座件上，该防转块基本为矩形，其宽度与定位槽孔的宽度基本相等，而其长度短于定位槽孔的长度。

在此情况中，具有与定位槽孔纵向内表面紧密贴合的两侧面的防转块可倾斜地装配在定位座的筒体段上。最好，该定位座在其筒体段的一轴端设有一大直径的凸缘段，经此凸缘段将定位座固定地焊接在一托架件的外侧。另外，防转块最好基本按照与连接销卡箍件相同的厚度加工。

为了锁紧连接销防止沿旋转方向和轴向运动，在卡箍件的外侧固定一限位板。限位板最好是盘形圆环，其外径大于定位槽孔的宽度，并且借助于螺丝和防转块与定位座可拆卸地相固定。

例如，上述托架件可能是设在起重吊装构件上的一对托架，而且第一个所述的机械构件可能是液压缸，更具体而言，是液压缸筒的联接段。

根据下文详述以及以例证方式所示的本发明较佳实施例的附图，本发明的上述和其它目的、特点和优点将更为一目了然。无须申明，显而易见本发明决不受附图所示具体构形所限。

附图说明

图1是本发明实施例的连接销锁紧机构的正视示意图;

图2是图1的X-X线剖视示意图;

图3显示正视图和剖视图中的螺丝定位座件;

图4显示正视图和剖视图中的防转块;

图5显示正视图和剖视图中的限位板;

图6是说明卡箍件槽孔和防转件之间尺寸关系的示意图;

图7是说明螺丝定位座件与初始安装位置的定位偏差及其运行的示意图;

图8是说明当螺丝定位座沿Y方向偏离时, 防转板与卡箍件联接处的运行示意图;

图9是说明当螺丝定位座沿X方向偏离时, 防转板与卡箍件联接处的运行示意图;

图10是液压电铲外观示意图, 该电铲是联接销锁紧机构所适用机械的一个实例;

图11是液压电铲吊臂液压缸枢轴铰接接头处常规连接销锁紧机构的正视示意图;

图12是图11的Y-Y线放大剖视图;

图13是常规连接销锁紧机构示意图, 显示借助于防转板和限位板将连接销卡箍件锁紧在适当位置的方式; 和

图14是显示卡箍前端部与防转件凹槽部啮合的方式的示意图。

具体实施方式

下文将参照图1至图9, 借助较佳实施例详述本发明。首先, 图1和2显示一连接销锁紧机构, 其中, 标号30标注用作枢轴铰接接头外联接件的一对托架(图中仅示一对托架之中的一个)。枢轴铰接接头的内联接件31位于成对的托架30之间。在此情况下, 借助于焊接或其它适用的方法将托架30牢牢地固定在例如液压电铲的吊架上, 以便提供吊臂操纵液压缸用的枢轴铰接接头。此时, 内联接件31则相当于吊臂操纵液压缸缸筒的底端段;

连接销33与轴套32一同装配在其内的销轴插孔30a和31a是横穿托架

30和内联接件31钻削(bored)而成。连接销33设有锁紧卡箍件34, 该卡箍件34是沿着垂直于连接销的轴线方向延伸。上述的枢轴铰接接头的结构是一常规结构, 尤其与上文所述的现有技术的枢轴铰接接头没有区别。此外, 加强板35固定在托架30的一外侧。

然而在此例中, 枢轴铰接接头设有一销轴锁定机构40, 其功能是将连接销33的卡箍件34牢牢固定地锁定在一托架30外侧的预定位置。连接销锁定机构40是由一防转块41和限位板42组成。上述的防转块41和限位板42是可拆分地与托架30上固定设置的定位座43相固定。

防转块41用于防止连接销33的卡箍件34的旋转运动。为此, 防转块41插入槽孔36中, 该槽孔36是穿过卡箍件34加工而成, 防转块41的两侧面与卡箍件34槽孔36的纵向内壁紧密贴合。另一方面, 限位板42用于防止连接销33的轴向移动。为此, 限位板42或者是紧贴卡箍件34的外表面, 或者以很小的间隙面对面固定在卡箍件34的外侧。此外, 伸出托架30并在其外侧的连接销33的外端段被一加强板35围绕, 该加强板35与连接销33的卡箍件34贴合。其结果, 可靠地防止连接销33的卡箍件34沿轴向移动, 或者防止其沿着朝向或远离托架30的方向移动。

图3至5中分别显示上述正视和剖视图中的定位座件43, 防转块41和外限位板42。

首先, 将定位座43在其筒体43b一端所设的扩径的凸缘段43a处与托架30的外侧可靠地焊接固定。定位座43的凸缘段43a加工成圆形, 与方形或其它形状相比, 这样能更便于焊接定位。定位座43的凸缘段43a的外径大于卡箍件34的槽孔36的宽度, 而其筒体段43b的外径则小于槽孔36的宽度。另外, 防转块41的孔41a其尺寸设计将与定位座43筒体段43b呈静配合。孔41a轴向一端的棱边要倒成斜角, 以便提供一锥形导向面41b, 该倒角的棱边将导向并促使防转块41的孔41a与定位座筒体段43b顺利配合。防转块41的厚度与定位座43的筒体段43b长度基本相一致。限位板42的外径大于卡箍件34细槽孔36的宽度, 而由孔42a确定的其内径大于螺丝44的杆段直径并小于定位座43筒体段43b的外径。

机械联接件31借助于相应于上述结构的连接销锁紧机构40的连接销

33与托架30旋转联接。更具体而言,为此,在托架30和联接件31上的销轴插孔30a和31a相互保持对齐的同时,从托架30的一侧将连接销33插入孔30a和31a。一旦连接销33前部的远端到达并穿出对面托架30R的孔,与托架30焊接的定位座43的筒体段43b与卡箍件34上加工的槽孔36进行装配接合。然后,防转块41装配在槽孔36内的定位座43的筒体段43b上。此时,防转块41侧面或者与槽孔36的纵向内表面紧贴,或者与槽孔36的纵向内表面保持很小的间隙。另外,借助于将螺丝44拧入定位座43,将限位板42固定在防转块41和卡箍件34的外侧。其结果将连接销锁紧机构40装配在枢轴铰接接头上。

如上所述,当连接销33穿过连接销锁紧机构40装配在适当位置时,该锁紧机构就能克服液压缸运行期间作用在连接销上并使其沿轴向或转动方向移动的力,使其稳定可靠地锁定在适当的位置。更具体而言,由于借助定位座43与托架30相固定的防转块41与卡箍件34槽口36纵向内表面保持紧密贴合,使连接销33围绕其轴线旋转的力,通过定位座43由防转块41和托架30承受,而且防止连接销33自发地沿旋转方向运动。在此情况下,虽然防转块41可相对于定位座43沿旋转方向运动;但由于卡箍件34作用于其上的力,防转块41则没有转动的可能性。这是因为防转块41的转动中心与卡箍件34的转动中心处于不同的位置。相应,防转块41固定保持在槽孔36内的预定位置,并且将卡箍件34沿旋转方向呈固定状态锁紧。

另一方面,由于连接销33的卡箍件34的内侧和外侧分别与加强板35和限位板42保持紧密贴合;所以防止连接销33沿轴向移动。于是,只要拧紧一个单独的螺丝44,连接销33则将稳定可靠地保持在锁紧状态,防止旋转和轴向运动。每当需要时,只要卸下一个螺丝44,就可以简单地将连接销33与托架30和联接件31分离。也就是说,连接销锁紧机构能够以极简便的方法装配在一枢轴铰接接头上,或从枢轴铰接接头上拆卸开。

如图6所示,用作沿旋转方向固定连接销33的一机构,防转块41基本按照卡箍件34的槽孔36的相同宽度B加工,从而当防转块插入槽孔时,

防转块41的两侧面41T与槽孔36两相对的内壁36T保持紧密贴合。由于照此方式基本按槽口36的相同宽度加工防转块41，所以几乎可以完全避免连接销33的旋转运动。在这一点上，由于防转块41的侧面41T沿一较大的面积分别与槽孔36的内壁面36T紧贴，可以将单位面积的表面压力降至一较低的值，这将有助于消除这些零件的磨损和变形并延长锁紧机构的使用寿命。

此外，托架30上的销轴插孔30a的镗（钻）孔工序与支承防转块41的定位座43的焊接工序是分别进行。因此，难以严格按照预定的相关位置加工上述零件。特别是即使在定位座43与托架30焊接之时严格控制定位座43与销轴插孔30a的相对位置，实际上受焊接热或其它原因的影响，其焊接位置仍有可能在一定程度上偏离一预定的位置。

因此如图6所示，所设计的槽孔36应使其纵向中心线A垂直于连接销33的轴线配置。此外，防转块41的侧面41T的长度L1应短于要保持与防转块41侧面41T贴合的槽孔36直边段36T的长度L2。所以，即使定位座43偏离图7实线所示的实际位置，更具体而言，即使定位座43焊后的位置或者沿虚线所示的垂直方向（Y向）或者沿双点划线所示的横向或者沿X-和Y-两个方向发生偏移；防转块41的侧面41T永远能够以其侧面41T与槽孔36纵向内表面36T呈面接触的方式装入槽孔36。

当定位座43相对于托架30的销轴插孔30a沿Y向偏移时，即焊接后的定位座43的中心位于与实际位置O偏离的O1之处时，就可简单沿槽孔36中心线A的方向移动防转块41侧面41T与槽孔36纵向内表面36T相贴合的位置。只要定位座43相对于销轴插孔30a的位置偏差在长度L1和L2之差的范围内，防转块41就能够保持与槽孔36呈面接触的状态运行。

另一方面，当定位座43的中心如图9所示沿Y向偏离至O2时，连接销33和定位座43中心的连线A' 则与槽孔36中心线A的正常位置倾斜一角度 θ 。在此情况下，由于定位座43上的防转块41可以沿任意方向转动，所以它能很容易转至斜线A' 的方向并且也能够以其按偏移的中心线A的方向倾斜的侧面41T装配在适当位置。相应，防转块41和槽孔36之间的相对位置关系不受中心线A偏斜的影响，而且尽管在位置偏移时，防转块

41的侧面41T与槽孔36的纵向内表面36T仍能有效保持紧密贴合。

于是，即使在焊接工序中受热影响定位座43的位置产生偏移，将不会影响防转块41与卡箍件34的接触状态。因此，能够以极简便的方式将定位座43固定在适当位置。这就意味着再无任何必要为了容纳制造工艺中定位座43可能出现的位置偏差而在防转块41侧面41T和槽孔36纵向内表面36T之间设置间隙。也就是说，尽管定位座43位置偏移，防转块41和槽孔36也可以按照预定的尺寸关系永远保持表面相互接触。

图 1

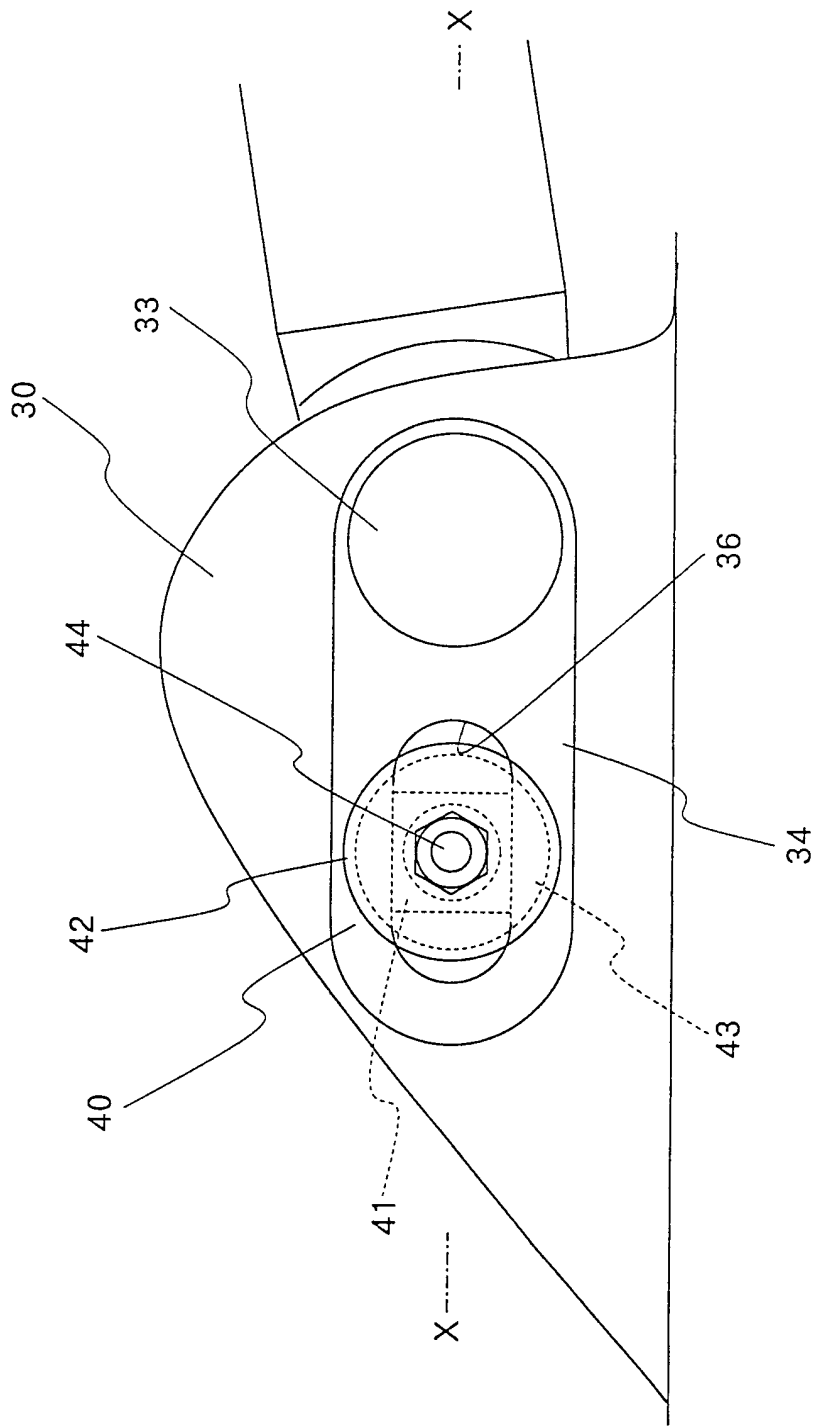


图 2

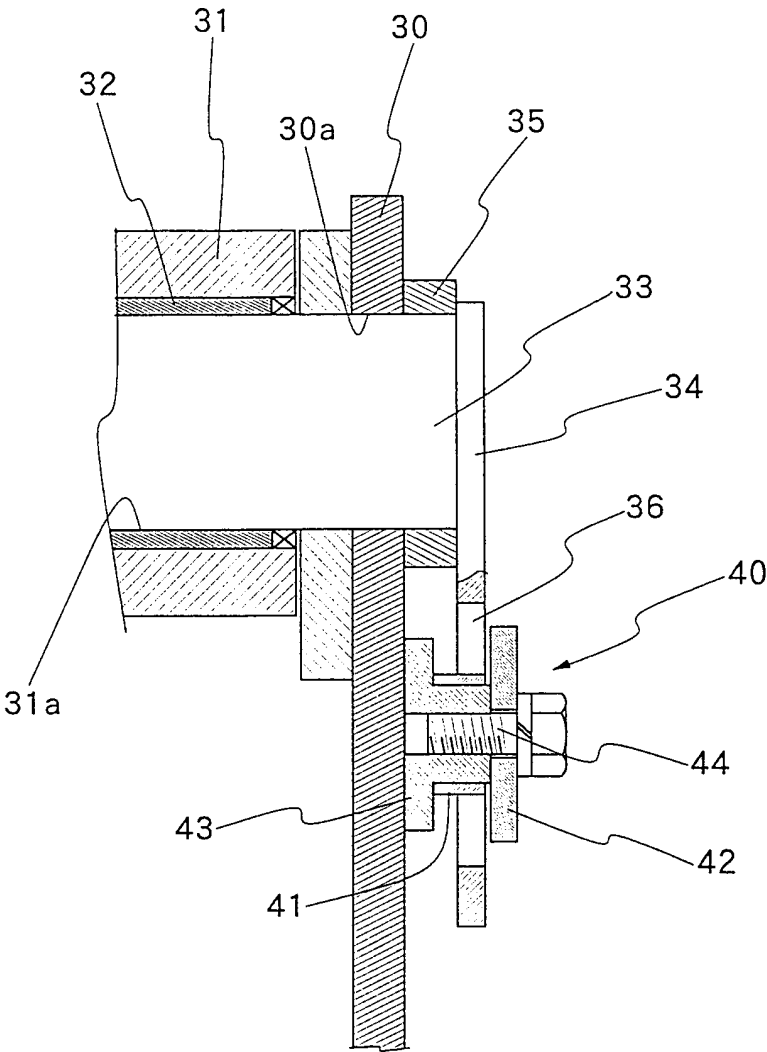


图 3

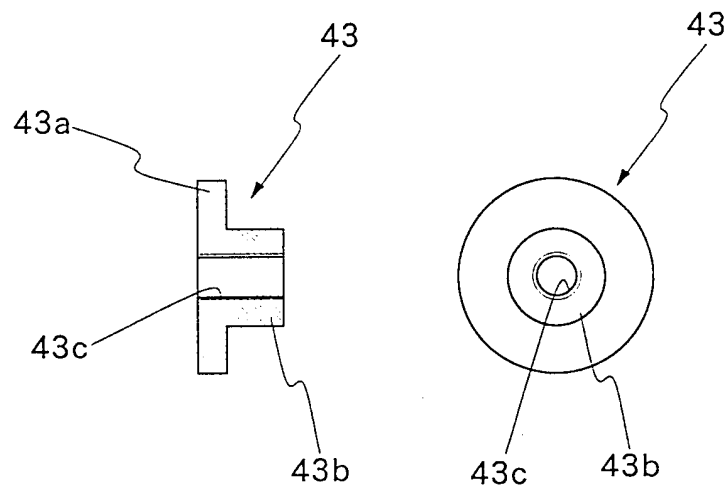


图 4

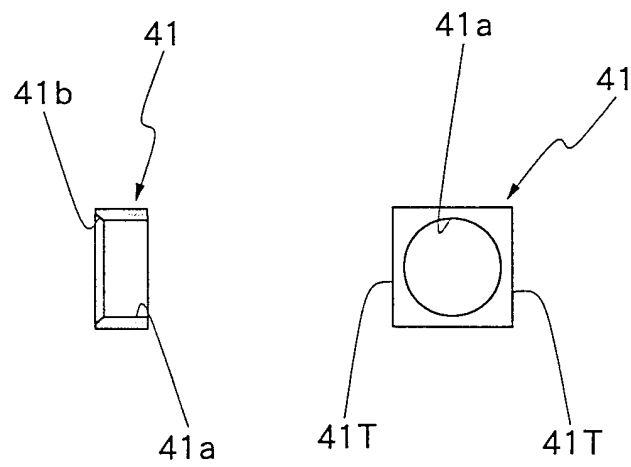


图 5

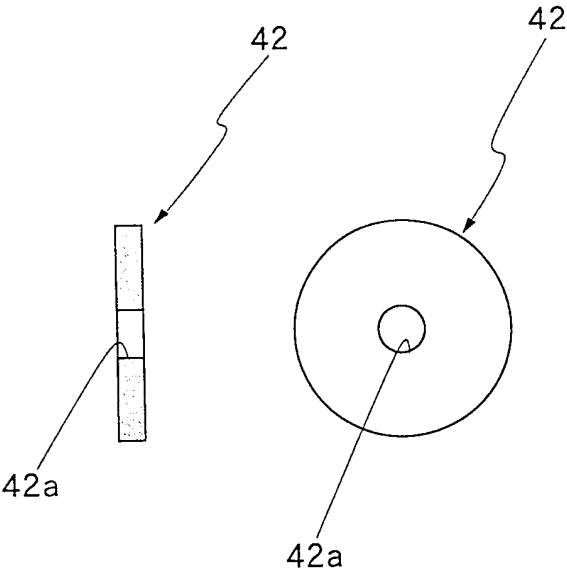


图 7

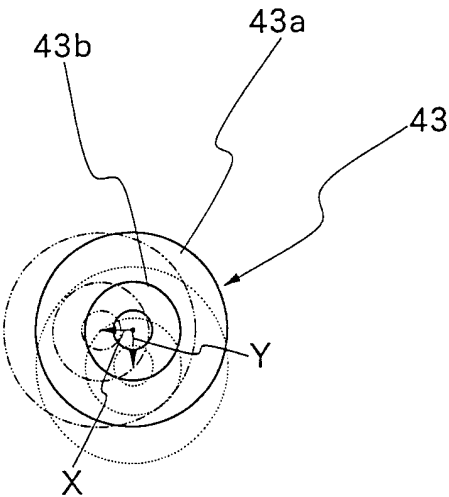


图 6

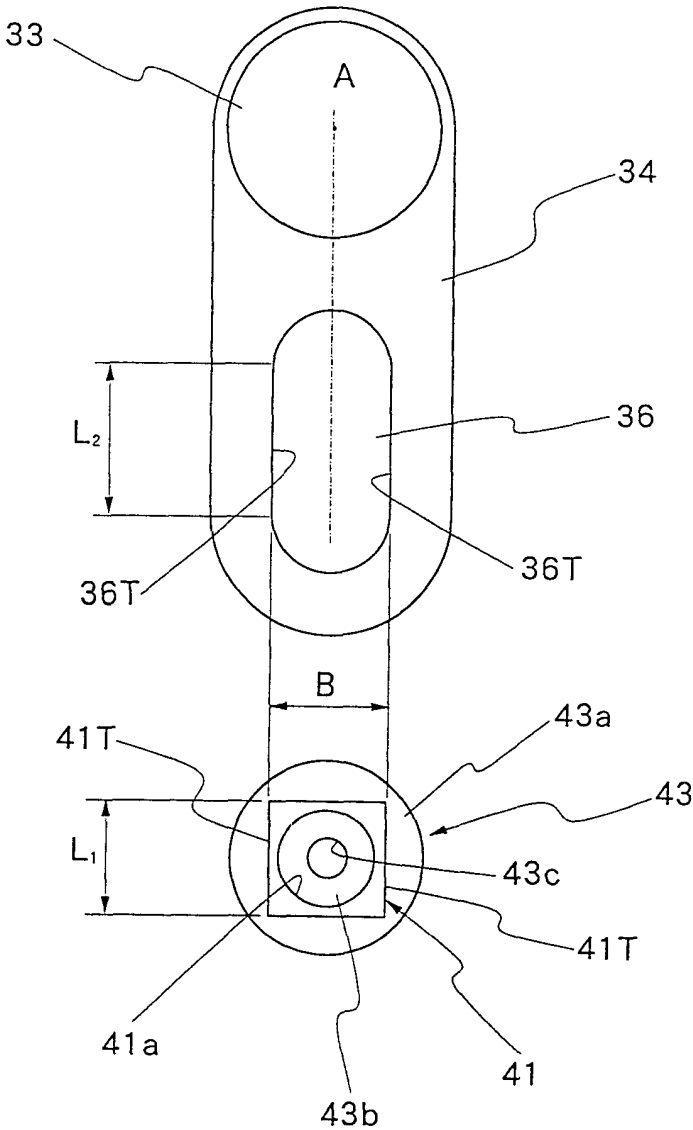


图 8

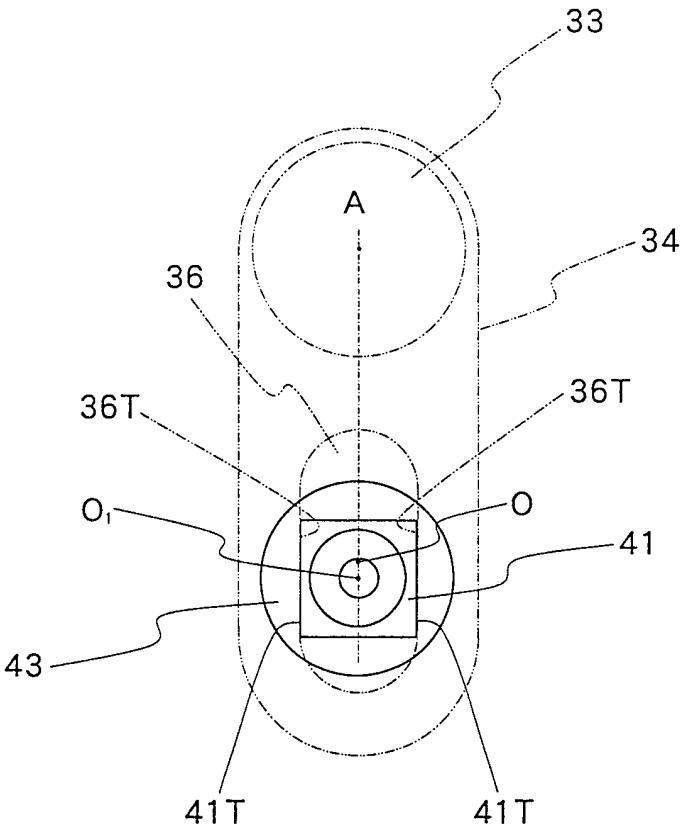


图 9

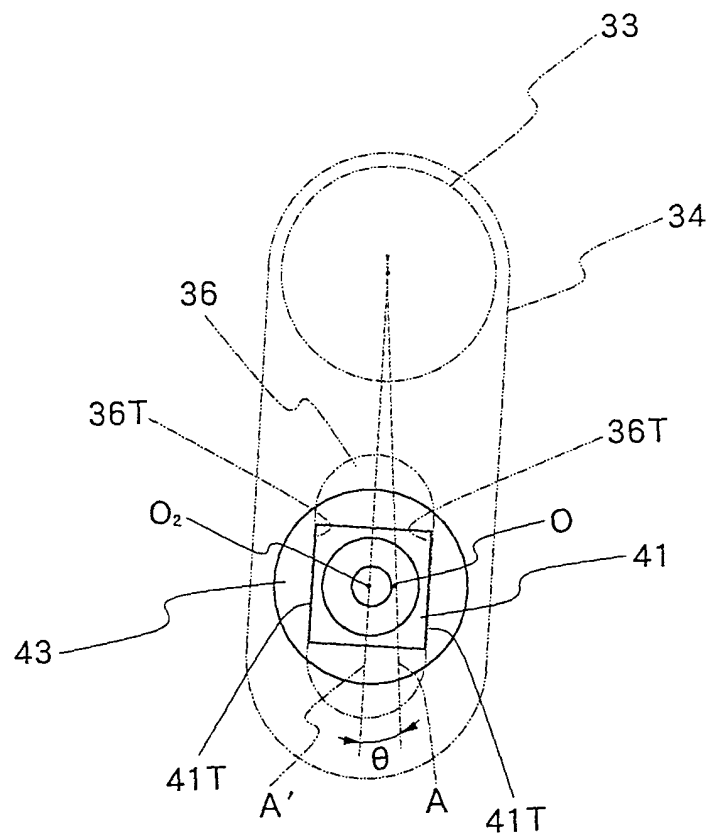


图 10

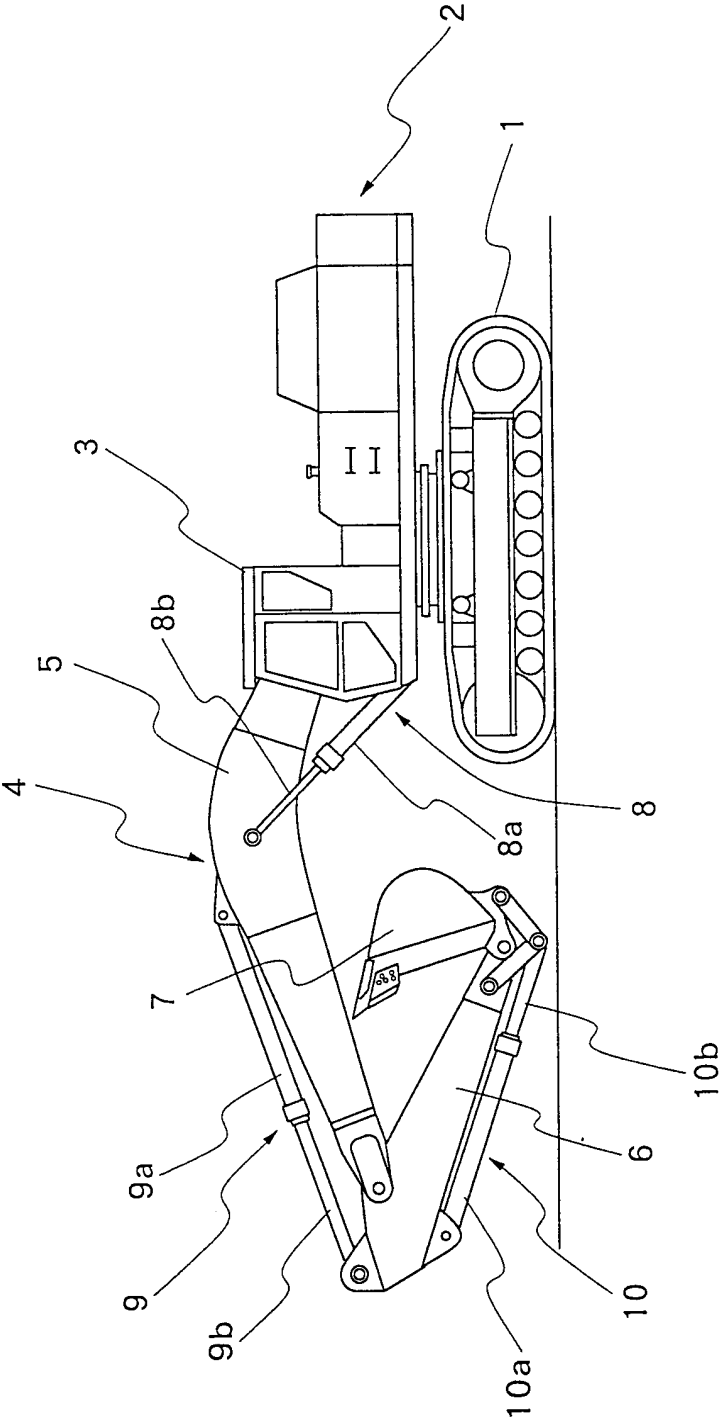


图 11

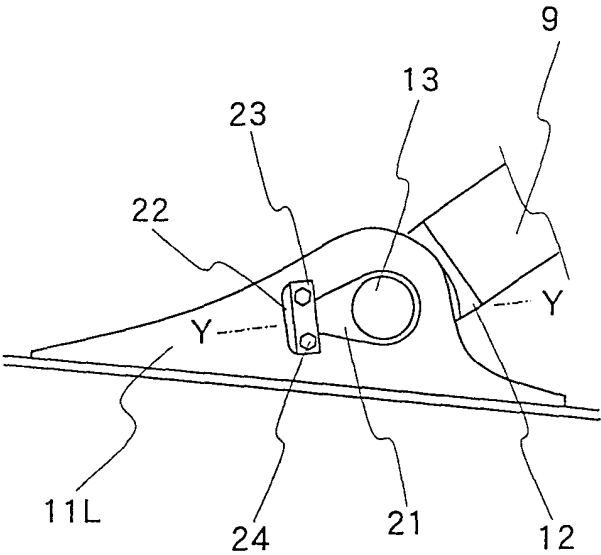


图 13

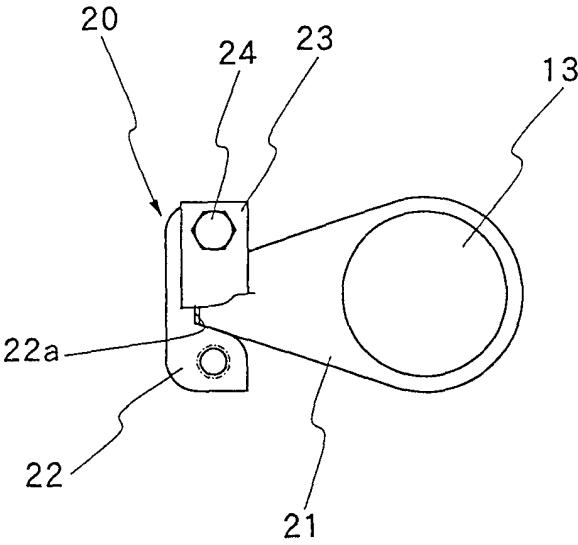


图 14

