

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510056092.6

B23D 45/14 (2006.01)

B23D 47/02 (2006.01)

B23D 47/04 (2006.01)

B23D 59/00 (2006.01)

[45] 授权公告日 2008 年 12 月 24 日

[11] 授权公告号 CN 100445005C

[22] 申请日 2005.3.23

[21] 申请号 200510056092.6

[30] 优先权

[32] 2004.3.26 [33] JP [31] 2004-092737

[73] 专利权人 日立工机株式会社

地址 日本国东京都

[72] 发明人 牛渡繁春 堀内贵干 今村隆一

[56] 参考文献

CN2691757Y 2005.4.13

US5189937A 1993.3.2

CN1165063A 1997.11.19

US5862732A 1999.1.26

JP2001-300902A 2001.10.30

US5927171A 1999.7.27

US2003056632A1 2003.3.27

审查员 程晓盛

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司

代理人 宋合成

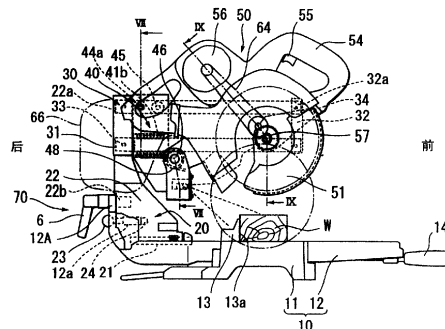
权利要求书 3 页 说明书 14 页 附图 5 页

[54] 发明名称

具有可上下枢轴移动且可左右倾斜的圆锯条部分的斜切锯

[57] 摘要

本发明披露了一种斜切锯，包括上面保持待切割工件的基座部分。所述基座部分具有限定第一方向的前侧和后侧及限定第二方向的右侧和左侧。保持器可移动地被支撑到所述基座部分的后侧，且可在第二方向上枢轴移动。固定机构固定保持器相对于基座部分的枢轴位置。导向杆部分包括两个被支撑到保持器并在第一方向上延伸的导向杆。锯条支撑部分相对于所述导向杆可滑动地设置。锯条部分用于容纳电机，且可转动地支撑由电机驱动的圆形锯条。所述锯条部分可枢轴转动地支撑到锯条支撑部分上，且可朝着和远离所述基座部分移动。所述锯条支撑部分相对于所述至少一个导向杆有选择地可位置固定。所述斜切锯进一步包括固定装置，在斜切锯没有操作时，所述固定装置用于将锯条部分固定在最下枢转位置。



1. 一种斜切锯，包括：

基座部分，待切割的工件被保持在所述基座部分上，所述基座部分具有限定第一方向的前侧和后侧以及限定垂直于第一方向的第二方向的右侧和左侧；

导向杆支撑部分，所述导向杆支撑部分被可移动地支撑到基座部分的后侧，且可在第二方向上枢轴转动；

固定机构，所述固定机构固定导向杆支撑部分相对于基座部分的枢轴位置；

导向杆部分，所述导向杆部分包括至少一个被支撑到导向杆支撑部分且在第一方向上延伸的导向杆；

锯条支撑部分，所述锯条支撑部分相对于所述至少一个导向杆可滑动地设置；和

锯条部分，所述锯条部分容纳电机，且可转动地支撑由电机驱动的圆形锯条，所述锯条部分被可枢轴转动地支撑到锯条支撑部分上，且可朝着基座部分和远离基座部分移动，在锯条支撑部分相对于所述至少一个导向杆移动时，所述锯条部分在第一方向上可移动；

其特征在于：

所述锯条支撑部分相对于所述至少一个导向杆有选择地可位置固定；
且

所述斜切锯进一步设置有固定装置，在斜切锯没有操作时，所述固定装置用于将锯条部分固定在最下枢转位置。

2. 根据权利要求1所述的斜切锯，其中所述导向杆支撑部分包括保持器，所述保持器具有被支撑到所述基座部分的下端部，以及

所述斜切锯进一步包括保持器轴，所述保持器轴在所述第一方向上延伸，并具有在基座部分的上表面上延伸的轴线，所述下端部被可转动地支撑在保持器轴上。

3. 根据权利要求1所述的斜切锯，其中所述圆形锯条具有侧表面，及其中所述导向杆部分包括至少两个导向杆，所述至少两个导向杆每个

都具有中心轴线，用于连接至少两个导向杆的轴线的虚线大体平行于侧表面延伸。

4. 根据权利要求3所述的斜切锯，其中所述至少两个导向杆包括具有第一中心轴线的上导向杆和具有第二中心轴线的下导向杆；及

其中所述锯条支撑部分包括：

支撑所述锯条部分的支撑段，所述上导向杆和下导向杆延伸通过所述支撑段；及

一对滑动段，所述一对滑动段被支撑到所述支撑段，并与所述上导向杆和所述下导向杆其中之一滑动接触，所述一对滑动段设置在所述上导向杆和所述下导向杆其中之一的完全相反侧且在所述导向杆支撑部分位于其垂直定向时在第二方向上可移动，由此所述支撑段绕所述上导向杆和所述下导向杆中剩余一个的中心轴线枢轴移动。

5. 根据权利要求4所述的斜切锯，其中所述锯条支撑部分进一步包括置于所述支撑段和所述上导向杆和所述下导向杆中剩余一个之间的滚珠轴承。

6. 根据权利要求4所述的斜切锯，其中所述锯条支撑部分进一步包括钮，所述钮连接到所述支撑段上，用于将所述支撑段相对于所述上导向杆和所述下导向杆停止在期望的位置。

7. 根据权利要求1所述的斜切锯，其中所述锯条支撑部分包括支撑所述锯条部分的支撑段，所述至少一个导向杆延伸通过所述支撑段；及

其中所述圆形锯条具有侧表面；及

所述斜切锯进一步包括设置在所述支撑段上的激光振荡器，所述激光振荡器定位成将激光束照射到工件上，所述激光束沿包含所述圆形锯条的侧表面的虚平面通过。

8. 根据权利要求2所述的斜切锯，其中所述导向杆部分包括：

至少两个导向杆，所述导向杆具有固定到所述保持器的后端，并具有前端；及

固定到所述至少两个导向杆的前端的前端盖，所述锯条支撑部分在其邻接所述保持器时提供最后位置，且在其邻接所述前端盖时提供最前位置。

9. 根据权利要求 1 所述的斜切锯，其中所述圆形锯条具有侧表面，及其中所述电机具有与包含所述侧表面的虚平面相交的部分，以及所述锯条部分进一步包括用于将所述电机的转动传递到所述圆形锯条的动力传动机构。

10. 根据权利要求 1 所述的斜切锯，其中所述电机具有电机轴，及其中所述圆形锯条具有转动轴，该转动轴与所述电机轴大体平行延伸。

11. 根据权利要求 1 所述的斜切锯，其中所述圆形锯条具有侧表面，及其中所述锯条部分进一步包括设置在包含所述侧表面的虚平面上的位置处的手柄。

12. 根据权利要求 1 所述的斜切锯，其中所述锯条部分进一步包括副手柄，在所述锯条部分处于其最向下枢轴位置时所述副手柄用作所述锯条部分的最上部件。

13. 根据权利要求 1 所述的斜切锯，其中所述锯条部分包括：壳体，所述壳体用于可转动地支撑所述圆形锯条，所述壳体形成有切屑排放口；及

集尘袋，所述集尘袋可拆卸地附连到所述切屑排放口，所述集尘袋具有位于所述斜切锯的最后部件前面的最后端。

14. 根据权利要求 2 所述的斜切锯，其中所述固定机构包括：操作件，所述操作件被支撑到所述保持器，且朝着所述保持器轴延伸；滑动器，所述滑动器设置在所述保持器和所述基座部分之间，且可根据所述操作件的操作朝着和远离所述保持器轴移动，以有选择地提供所述滑动器与所述保持器和所述基座部分的紧密接触。

具有可上下枢轴移动且可左右倾斜的圆锯条部分的斜切锯

技术领域

本发明涉及具有圆形锯条部分的斜切锯，所述圆形锯条部分可绕在平行于圆形锯条的转动轴线的方向上延伸的第一轴作枢轴转动，并且可绕水平和垂直于转动轴线的方向上延伸的第二轴作枢轴移动。

背景技术

日本实用新型申请公开 No.S62-11526 披露了一种斜切锯，所述斜切锯包括基座部分、从基座部分的后部延伸的保持器、被可滑动地支撑到保持器上的滑动杆、被支撑到滑动杆上的锯条支撑部分、以及被可枢轴移动地支撑到锯条支撑部分的锯条部分。所述锯条部分包括圆形锯条和用于转动锯条的电机。所述保持器可在横向（侧向）方向上作枢轴移动，以改变圆形锯条的侧表面相对于基座部分的上表面的角度。

在传统的斜切锯中，当锯条部分向前，即远离保持器定位时，整个斜切锯的尺寸变得紧凑。这便于斜切锯的运输。然而，如果锯条部分向后移动，则滑动杆从保持器向后大大凸出。因此，在墙壁和滑动杆的最后端之间要求有大的安装空间，以使得滑动杆移动到其最后位置，从而执行用于切割细长工件的切割操作。

日本专利申请公开 No.H11-90730 披露了一种斜切锯，所述斜切锯包括：基座部分；导向杆，导向杆从基座部分的后部延伸并被支撑到基座部分，且在向前/向后的方向上可滑动；保持器，保持器被支撑到导向杆，且可在横向（侧向）方向上枢轴移动；以及锯条部分，锯条部分被可枢轴移动地支撑到保持器上。

在传统的斜切锯中，当锯条部分向前定位时，即，导向杆回撤进基座部分时，整个斜切锯的尺寸变得紧凑。这便于斜切锯的运输。然而，在这些传统的斜切锯中，如果锯条部分向后移动，则保持器也远离基座

部分向后移动。因此，在墙壁和保持器的最后端之间要求有大的安装空间，以使得锯条部分移动到其最后位置，从而执行用于切割细长工件的切割操作。

并且，在这两个传统的斜切锯中，垂直于滑动杆或导向杆的滑动方向的大负荷施加在可滑动地接收滑动杆或导向杆的接收部分上。这降低了可滑动性。必须要求额外的部件，或必须选择具有较小摩擦力的材料，以提高滑动性能，这样是昂贵的。

发明内容

本发明的一个目的是克服上述问题并提供这样一种紧凑的斜切锯，所述斜切锯需要减小的工作空间，并提高可使用性。

本发明的所述目的和其它目的将通过这样一种斜切锯获得，所述斜切锯包括基座部分、导向杆支撑部分、固定机构、导向杆部分、锯条支撑部分、以及锯条部分。待切割的工件保持在基座部分上。基座部分具有用于限定第一方向的前侧和后侧，并具有用于限定垂直于第一方向的第二方向的右侧和左侧。导向杆支撑部分被可移动地支撑到基座部分的后侧，且可在第二方向上作枢轴转动。固定机构固定导向杆支撑部分相对于基座部分的枢轴位置。导向杆部分包括至少一个被支撑到导向杆支撑部分并在第一方向上延伸的导向杆。锯条支撑部分相对于至少一个导向杆可滑动地设置。锯条部分容纳电机，且可转动地支撑由电机驱动的圆形锯条。锯条部分被可枢轴转动地支撑到锯条支撑部分上，且可朝着和远离基座部分移动。在锯条支撑部分相对于至少一个导向杆移动时，锯条部分可在第一方向上移动。其中，所述锯条支撑部分相对于所述至少一个导向杆有选择地可位置固定；且所述斜切锯进一步设置有固定装置，在斜切锯没有操作时，所述固定装置用于将锯条部分固定在最下枢转位置。

附图说明

在附图中：

图1是根据本发明第一实施例的斜切锯的侧视图，所述斜切锯具有可横向倾斜的锯条部分，示出了圆形锯条部分位于其最后和其最上位置

的状态;

图 2 是图 1 所示斜切锯的平面图;

图 3 是根据第一实施例的斜切锯的侧视图, 示出了锯条部分处于其最前和其最下位置的状态;

图 4 是斜切锯的正视图, 特别示出了导向杆支撑部分和锯条部分的垂直定向;

图 5 是斜切锯的正视图, 特别示出了导向杆支撑部分和锯条部分的向右倾斜状态;

图 6 是斜切锯的正视图, 特别示出了导向杆支撑部分和锯条部分的向左倾斜状态;

图 7 是沿图 1 中的线 VII-VII 获得的截面图, 用于特别示出锯条支撑部分;

图 8 是沿图 1 的线 IX-IX 获得的截面图, 用于特别示出锯条部分;

图 9 示出根据本发明第二实施例的具有横向倾斜的锯条部分的斜切锯的侧视图, 示出了圆形锯条部分位于其最后和其最上位置的状态; 以及

图 10 示出根据第二实施例的斜切锯中的保持器固定机构的主要部分的放大图。

具体实施方式

将参看图 1 至图 9 描述根据本发明第一实施例的斜切锯, 所述斜切锯具有用于横向(侧向)倾斜圆形锯条的机构。除非另外指出, 术语定向, 例如左、右、前、后、上、和下等, 相对于正常使用的装置的正常定向使用。

如图 1 至图 3 中所示, 斜切锯 1 通常包括基座部分 10、导向杆支撑部分 20、导向杆部分 30、锯条支撑部分 40、和锯条部分 50。基座部分 10 适于在其上安装待切割的工件 W。如图 4 至图 6 中所示, 导向杆支撑部分 20 从基座部分向上延伸, 被可枢轴转动地支撑到基座部分, 且可横向(侧向)倾斜。导向杆部分 30 被支撑到导向杆支撑部分 20 上, 并在水平和向前/向后方向上延伸。在所描述的实施例中, 导向杆部分 30 固定至

导向杆支撑部分 20。锯条支撑部分 40 被支撑在导向杆支撑部分 20 上，且可在图 1 中所示的其最后位置和图 3 中所示的最前位置之间移动。锯条部分 50 可枢轴转动地被支撑到锯条支撑部分 40 上，且可在在图 1 中所示的其最上位置和图 3 中所示的其最下位置之间移动。

1. 基座部分 10

基座部分 10 包括将被安装在地面或平台上的基座 11 和在基座 11 上在水平方向上可转动的转盘 12。转盘 12 的上表面与基座 11 的上表面齐平。例如木材等工件 W 安装在基座 11 和转盘 12 上。一对围挡件 13 在横向（向右/向左的方向）方向上成直线延伸，且从基座 11 的上表面凸出，用于通过使工件 W 的垂直表面与围挡件 13 的垂直邻接面 13a 邻接而定位工件 W。形成有槽（未示出）的刃进入板固定到转盘 12 的上表面的中央部分。通过允许圆形锯条 51（稍后描述）的最下刃尖在其低于转盘的上表面时进入所述槽，刃进入板适于防止工件 W 起毛或呈绒毛状。转盘 12 具有最后直立部分 12A。钮 14 设置在转盘 12 的前侧，用于绕其轴有角度地转动转盘 12，和用于固定转盘 12 相对于基座 11 的角度的转动位置。在转盘 12 的后部及最后直立部分 12A 的附近，形成在向前/向后方向上延伸的通孔 12a。

2. 导向杆支撑部分 20

导向杆支撑部分 20 可枢轴移动地被支撑到转盘 12 的后端部上。因此，通过转盘 12 相对于基座 11 的转动，改变导向杆支撑部分 20、导向杆部分 30、锯条支撑部分 40、和锯条部分 50 相对于围挡件 13 的位置。这样，改变邻接面 13a 和圆形锯条 51 的圆形侧面之间的角度。因此，可以以相对于向前/向后方向的期望的角度切割工件 W（成角度切割）。

导向杆支撑部分 20 通常包括保持器轴 21、保持器 22、和稍后描述的保持器固定机构 70。保持器轴 21 在转盘 12 的后侧在向前/向后的方向上延伸。保持器轴 21 具有与转盘 12 的上表面大体一致的轴线。保持器 22 具有被可枢轴移动地支撑在保持器轴 21 上的下端部。因此，保持器 22 相对于转盘 12 可绕保持器轴 21 横向移动。保持器 22 具有导向杆部分 30 固定到其上的上部。

如图 4 至图 6 中所示，止动部分 22A 和 22B 形成在保持器 22 的横向

(侧向)端面处,用于调整保持器 22 的横向(侧向)倾斜角度。另外,止动螺栓 15A、15B 在止动部分 22A、22B 的轨迹上的位置从转盘 12 的后上表面垂直延伸。止动螺栓 15A、15B 拧入转盘 12 中。如果保持器 22 在横向方向上倾斜,则止动部分 22A 或 22B 进入与止动螺栓 15A 或 15B 的头的邻接,因此可设置保持器 22 的倾斜角度。通常,止动螺栓 15A、15B 设置为在与止动螺栓 15A、15B 邻接时以 45 度的角横向(侧向)倾斜保持器 22。

销 23 延伸通过转盘 12 的通孔 12a,且可在最前和最后位置之间移动,以调整保持器 22 的垂直定向。止动螺栓 24 水平延伸通过保持器 22。在销 23 位于其最前位置和在保持器 22 位于其垂直位置时,止动螺栓 24 的尖端定位成可邻接销 23 的外周表面。在销 23 移动到最后位置时,止动螺栓 24 的尖端与销 23 的外周表面偏离。保持器固定机构 70 适于固定保持器 22 的横向倾斜角度。稍后将描述保持器固定机构 70 的细节。在保持器 22 的摆角固定时,圆形锯条 51 的倾斜角固定,从而执行倾斜切割。

3. 导向杆部分 30

如图 2 至图 4 中所示,保持器 22 的上端部定位成从基座部分 10 的横向中心 C 横向移动,且形成有一对钻孔 22a,所述钻孔平行于图 2 中所示圆形锯条 51 的侧表面和平行于图 3 中所示基座 11 的上表面延伸。当保持器 22 处于图 4 中所示的垂直姿势时,所述一对钻孔 22a 排列在图 4 中所示的垂直平面上。

导向杆部分 30 通常包括一对导向杆 31 和前端盖 32。导向杆 31 的长度彼此相等,且比转盘 12 的纵向长度(所述纵向长度在向前/向后的方向上延伸)短。导向杆 31 的形状为管状,且其圆形截面的外径大体等于所述一对钻孔 22a 的内径。导向杆 31 提供充分的刚度。

每个导向杆 31 的每个后端插入每个钻孔 22a 中。为了避免导向杆 31 意外从钻孔 22a 释放,或为了避免导向杆 31 意外绕其在钻孔 22a 内的轴转动,在导向杆 31 的径向方向上,在保持器 22 中形成与各个钻孔 22a 连通的一对内螺纹,且固定螺栓 33 与相应的内螺纹啮合,从而固定螺栓 33 的尖端能够压靠导向杆 31 的外周表面。因此,导向杆 31 平行于

图 2 中所示的圆形锯条 51 的侧表面和平行于图 4 中所示的基座 11 的上表面延伸。当保持器 22 处于图 4 中所示的垂直姿势时, 导向杆 31 排列在图 4 中所示的垂直平面上。可选地, 导向杆 31 的外径稍大于所述一对钻孔 22a 的内径。在后一情形下, 导向杆 31 与钻孔 22a 压配合, 且可省却固定螺栓 33。

导向杆 31 的每个前端都固定到前端盖 32。为此, 前端盖 32 形成有一对钻孔 32a、32a, 所述一对钻孔 32a、32a 钻孔彼此平行延伸, 且其内径大体等于导向杆 31 的外径。进而, 在导向杆 31 的径向方向上, 在端盖 32 中形成与相应的钻孔 32a 连通的一对内螺纹, 且固定螺栓 34 与相应的内螺纹螺纹啮合, 以使固定螺栓 34 的尖端能够压靠导向杆 31 的前端部的外周表面。这样, 防止导向杆 31 相对于前端盖 32 转动, 并将前端盖 32 固定地紧固到导向杆 31 的每个前端。从而, 导向杆 31 的前端和后端分别固定到保持器 22 和前端盖 23。

4. 锯条支撑部分 40

锯条支撑部分 40 适于可枢轴移动地支撑锯条部分 50, 且能相对于导向杆 31 在由保持器 22 限定的最后位置和由前端盖 32 限定的最前位置之间移动。并且, 锯条支撑部分 40 可有选择地固定到导向杆 31。

锯条支撑部分 40 包括在保持器 22 和前端盖 32 之间可滑动移动的支撑段 41。锯条部分 50 可移动地被支撑在支撑段 41 上。更具体地, 如图 7 中所示, 支撑段 41 形成有上钻孔 41a 和下钻孔 41b, 其中上导向杆和下导向杆分别通过所述上钻孔 41a 和下钻孔 41b 延伸。上钻孔 41a 与上导向杆大体同心, 并具有大于上导向杆的外径的内径。下钻孔 41b 与下导向杆大体同心, 并具有大于下导向杆的外径的内径。

如图 7 中所示, 滚珠轴承 42 设置在下钻孔 41b 中。滚珠轴承 42 的内径约等于下导向杆的外径, 且其外周表面与下钻孔 41b 滑动接触。下钻孔 41b 的轴向长度约等于滚珠轴承 42 的轴向长度。所述轴向长度是用于维持支撑段 41 相对于导向杆 31 的充分滑动性能的最小长度。

两个滑动段 43a、43b 设置在上钻孔 41a 中, 并与上导向杆的外周表面滑动接触。螺栓 44a、44b 在上导向杆的径向方向上延伸, 并与支撑段 41 螺纹啮合。螺栓 44a、44b 具有支撑滑动段 43a、43b 的内端。这样,

通过由螺纹啮合造成的螺栓 44a、44b 的轴向移动, 滑动段 43a、43b 可在上导向杆的径向方向上移动。钮 45 与支撑段 41 螺纹接合, 且可与上导向杆接合。通过紧固钮 45, 可停止支撑段 41 相对于上导向杆的移动。

在图 7 中, 通过控制由其螺纹前进或后退造成的螺栓 44a、44b 的轴向位置, 可改变两个滑动段 43a、43b 的位置。这样, 可改变支撑段 41 和上导向杆之间的相对位置。也就是说, 可执行支撑段 41 绕下导向杆的微小枢轴移动。更具体地, 在图 7 中, 通过向左移动两个滑动段 43a、43b, 上导向钻孔 31 的左端朝着上钻孔 41a 移动, 即, 支撑段 41 绕下导向杆的轴线在图 7 中的顺时针方向上进行细微地枢轴移动。因此, 锯条部分 50 及其圆形锯条 51 也绕下导向杆的轴线枢轴移动。这样, 可精细地控制圆形锯条 51 的侧表面相对于基座 11 的上表面的角度。图 7 中所示的结构可减小支撑段 41 的尺寸, 以提供紧凑的斜切锯, 同时维持锯条部分 50 相对于导向杆部分 30 的充分移动。

锯条支撑部分的最后位置通过支撑段 41 邻接到保持器 22 上限定, 且锯条支撑部分 40 的最前位置通过支撑段 41 邻接到前端盖 32 上限定。而且, 前端盖 32 可防止支撑段 41 与导向杆 31 脱离。顺便提及, 由于仅支撑锯条部分 50 的支撑段 41 在导向杆 31 上可滑动地移动, 所以在垂直于滑动方向的方向上, 仅少量负荷施加在滚珠轴承 42 上。并且, 不管支撑段 41 相对于导向杆 31 的滑动位置如何, 所述负荷总是不变的。因此, 可得到紧凑的滚珠轴承 42。

如图 7 中所示, 枢轴 46 在垂直于导向杆 31 的轴向的方向上通过支撑段 41 横向延伸。锯条部分 50 可绕枢轴 46 的轴线枢轴移动。在支撑段 41 中, 凹部 41c 形成在低于枢轴 46 的位置处。激光振荡器 47 设置在凹部 41c 中。在凹部 41c 中, 激光振荡器 47 至少在圆形锯条 51 的轴向方向上可移动, 从而激光束可沿圆形锯条 51 的侧表面延伸。因此, 为侧表面的延长线的切割线可被照射到待被切割的工件 W 上。这便于在切割之前识别圆形锯条 51 的位置, 从而提高了可操作性。

在凹部 41c 内设置有弹簧 48。弹簧 48 设置在枢轴 46 之上, 且其一端作用于支撑段 41 上, 另一端作用于锯条部分 50 上, 用于常推动锯条部分 50 绕枢轴 46 的轴线枢轴移动远离基座 11 的上表面。止动机构 (未

示出) 设置用于在不工作期间将锯条部分 50 维持在其最上位置处。为了切割操作, 锯条部分 50 逆着弹簧 48 的偏压力向下枢轴移动。

如上所述, 导向杆 31 在切割期间没有从保持器 22 凸出地向后移动, 且保持器 22 在切割期间没有在向前/向后的方向上远离基座部分 10 移动。因此, 整个斜切锯 1 变得紧凑, 甚至在切割操作期间也是如此。这样, 切割工作可在狭窄的空间内进行。换句话说, 不必在斜切锯 1 的周围壁和最后端之间设置多余的空间。

5. 锯条部分 50

锯条部分 50 包括通过枢轴 46 可枢轴移动地被支撑到支撑段 41 上的齿轮箱 52。如图 8 中所示, 锯条盖 53 与齿轮箱 52 一体设置, 用于覆盖圆形锯条 51 的上半部分。锯条盖 53 形成有向保持器 22 敞开的切屑排放口 53a (图 3)。集尘袋 66 (图 1) 可附连到切屑排放口 53a 上, 用于防止切屑散开。

顺便提及, 集尘袋 66 的最后端位于斜切锯 1 的最后部件的前方。(在图 1 中, 最后部件是稍后描述的夹紧杠杆 71。) 利用这种布置, 即使在墙壁或周围目标离保持器 22 的后侧很近时也能执行有效的集尘。通过设计集尘袋 66 的尺寸或通过切屑排放口 53a 相对于圆形锯条 51 的侧表面的倾斜定向可实现这种设置。结果, 集尘袋 66 不影响斜切锯 1 的安装空间。

锯条轴 57 可转动地支撑在齿轮箱 52 上。圆形锯条 51 同轴安装在锯条轴 57 上。安全盖 58 可枢轴转动地被支撑到齿轮箱 52 上, 用于保护性地覆盖从锯条盖 53 伸出的一部分圆形锯条 51。安全盖 58 适于在锯条部分 50 位于图 1 中所示的上枢轴位置时覆盖圆形锯条 51 的伸出部分, 且在锯条部分 50 位于图 3 中所示的下枢轴位置时将伸出部分露出到外面。为此, 设置连杆机构 (未示出) 用于将安全盖 58 枢轴转动地回退到锯条盖 53 中。

电机壳 59 固定到齿轮箱 52 上。电机壳 59 中容纳电机 56, 所述电机 56 具有平行于锯条轴 57 延伸且可转动地支撑在齿轮箱 52 上的电机轴 60。电机 56 设置为包含圆形锯条 51 的侧表面的虚平面与电机 56 的一部分相交。并且, 手柄 54 与电机壳 59 一体设置。手柄 54 位于包含圆形锯条 51 的侧表面的虚平面上。利用这种布置, 在切割期间通过圆形锯条 51 施加

在锯条部分 50 上的反作用力可被手柄 54 适当接收。换句话说,来自圆形锯条 51 的反作用力没有任何偏差地线性传递到手柄 54。开关 55 设置到手柄 54 上,用于驱动电机 56。

副手柄 67 与电机壳 59 一体设置。当锯条部分 51 枢轴移动到图 3 中所示的其最向下位置时,副手柄 67 在平行于导向杆 31 的方向上延伸。电机壳 59 设置有固定装置(未示出),所述固定装置用于相对于支撑段 41 固定锯条部分 50 的最下枢轴姿势。一旦固定最下枢轴位置,用户可通过抓握副手柄 67 容易地载运斜切锯 1。

动力传动机构设置在齿轮箱 52 中,用于将电机轴 60 的转动传递到锯条轴 57。传动机构包括电机轴滑轮 61、中间轴 62、中间轴滑轮 63、环形带 64、小齿轮 62a、和齿轮 65。电机轴滑轮 61 固定到电机轴 60 的尖端,其中风扇固定到此处。中间轴 62 靠近锯条轴 57 并平行于锯条轴 57 设置,且可转动地被支撑在齿轮箱 52 上。中间轴滑轮 63 可与中间轴 62 一体地转动,且设置在与圆形锯条 51 相对的一侧。环形带 64 安装在电机轴滑轮 61 和中间轴滑轮 63 上。

小齿轮 62a 形成在中间轴 62 的外周表面处和在与中间轴滑轮 63 相对的一侧。在中间轴 62 上的部件中,小齿轮 62a 定位的离圆形锯条 51 最近。齿轮 65 与锯条轴 57 压配合。结果,齿轮 65 与锯条轴 57 一起转动,且与小齿轮 62a 对齐以与其啮合。

如图 4 和图 8 中所示,上导向杆和下导向杆在与圆形锯条 51 的侧表面平行的方向上排列。也就是说,连接上导向杆和下导向杆的轴线的虚线 L1 平行于圆形锯条 51 的侧表面延伸。利用这种布置,当锯条部分 50 向下作枢轴移动时,和当斜切锯 1 在手抓握副手柄 67 的同时被用手载运时,可保持滑动段 43a、43b 的刚度和保持器 22 的钻孔 22a 的刚度。

如图 1 中所示,在锯条部分 50 处于最上枢轴位置时,靠近导向杆 31 定位锯条轴 57。因此,导向杆 31 不会成为减小整个斜切锯 1 的尺寸的重要因素或障碍。而且,由于在锯条轴 57 的轴向方向上手柄 54 和圆形锯条 51 之间距离非常小,所以在锯条部分 50 被维持在其最向下位置时,承载锯条部分 50 的锯条支撑部分 40 可在导向杆 31 上平滑地滑动,以在斜切锯 1 的向前/向后方向上切割具有细长形状的工件 W。并且,由于电

机 56 和圆形锯条 51 的侧表面之间的上述几何关系, 并且由于包括环形带 64 的动力传动机构中的几何关系, 可减小锯条部分在圆形锯条 51 的轴向方向上的总宽度。因此, 如图 5 中所示, 导向杆支撑部分 20 和锯条部分 50 甚至可朝着导向杆 31 所在的一侧倾斜到 45 度。当然, 如图 6 中所示, 导向杆支撑部分 20 和锯条部分 50 也可向左倾斜到 45 度。并且, 由于电机轴 60 和锯条轴 57 彼此平行延伸, 所以可减小锯条部分 50 的高度, 从而减少斜切锯的总高度。

6. 保持器固定机构 70

接下来将参看图 1 至 6 描述保持器固定机构 70。所述保持器固定机构 70 适于将保持器 22 固定到基座部分 10, 以便固定保持器 22 绕保持器轴 21 的轴线的枢轴位置, 从而固定圆形锯条 51 的侧表面相对于基座 11 和转盘 12 的上表面的倾角。

如上所述, 最后直立部分 12A 从转盘 12 的后端部垂直凸出, 并用于固定圆形锯条 51 的横向倾斜角的保持器支撑件。保持器支撑件 12A 形成有弓形狭槽 12a, 所述弓形狭槽 12a 的径向中心与保持器轴 21 一致。所述弓形狭槽 12a 位于与形成在保持器 22 中的内螺纹孔 22b 成一直线的位置。夹紧杠杆 71 延伸通过弓形狭槽 12a。所述夹紧杠杆 71 的尖端部分形成有与内螺纹孔 22b 螺纹啮合的外螺纹部分。在松开夹紧杠杆 71 以使外螺纹部分从内螺纹孔 22b 脱离时, 保持器 22 可绕枢轴 21 在弓形狭槽 12a 的长度内横向倾斜。弓形狭槽 12a 的长度能在向右和向左的方向上以 45 度最大地倾斜保持器 22。如果紧固夹紧杠杆 71, 同时以期望的角度倾斜保持器 22, 则可以期望的倾斜角度将保持器 22 固定到保持器支撑件 12A。

为了横向倾斜锯条部分 50, 松开夹紧杠杆 71, 以释放保持器 22。通过所述释放, 保持器 22 可绕保持器轴 21 的轴线相对于转盘 12 自由地作枢轴运动。结果, 保持器 22 可向右或向左倾斜。接着, 在用户用一只手将锯条部分 50 保持在期望的枢轴姿势时, 再次执行夹紧。即用户用一只手将锯条部分 50 保持在期望的枢轴姿势, 用另一只手夹紧夹紧杠杆 71, 如果保持器 22 向右倾斜, 则止动部分 22B (图 5) 与止动螺栓 15B 邻接, 从而将锯条部分 50 的倾斜角度设定在 45 度。利用这个姿势, 夹紧杠杆 71 被紧固, 以固定保持器 22 的倾斜位置。对于使用止动部分 22A 和止动螺

栓 15A 时保持器 22 的向左倾斜来说也是如此。

为了横向倾斜锯条部分 50，保持器 22 向右或向左倾斜。在此情形下，由于在保持器 22 处于垂直定向时电机 56 的重心与保持器轴 21 垂直成一直线，所以不管倾斜方向如何，都可以恒力倾斜锯条部分 50。

为了切割工件 W，在按压开关 55 时给电机 56 通电，以转动电机轴 60，由此圆形锯条 51 通过滑轮 52、传动带 64、中间轴滑轮 63、和锯条轴 57 转动。在维持所述状态时，操作者抓住手柄 54，并逆着弹簧 48 的偏压力下向下按锯条部分 50。圆形锯条 51 进入转盘 12 中的刃进入板的槽。这样，工件 W 可被切割。如果对工件 W 的切割完成，则操作者拉起手柄 54，从而锯条部分 50 可通过弹簧 48 的偏压力恢复其最初的最上位置。

为了切割细长工件 W，在如图 3 中所示，锯条部分 50 枢轴移动预定量后，枢轴移动可通过止动机构（未示出）停止。这样，为了在向前/向后方向上切割具有细长长度的工件，承载锯条部分 50 的支撑段 41 沿导向杆 31 临时移动到其最前位置。接着，在锯条部分 50 向下作枢轴运动后，锯条部分 50 沿导向杆 31 向后移动，同时用止动机构夹住向下的枢轴位置。在此情形下，钮 45 被释放。

为了执行其中圆形锯条 51 的侧表面垂直延伸的垂直切割，松开夹紧杠杆 71，且销 23 向前移动。接着，保持器 22 朝着其垂直姿势做枢轴移动。结果，销 23 邻接止动螺栓 24，由此建立圆形锯条 51 的垂直定向。接着，以上述方式紧固夹紧杠杆 71。

通过在向前/向后方向上移动锯条部分 51，面积大的工件可经受有角度的切割和倾斜切割以及上述垂直切割。有角度的切割是指，工件 W 上的切割线相对于向前/向后方向倾斜。通过有角度地转动转盘 12 以改变围挡件 13 和圆形锯条 51 的侧表面之间的几何关系，实现所述有角度的切割。倾斜切割是指，通过控制保持器 22 相对于转盘 12 的摆角，使工件的厚度方向上的切割线倾斜。为此，松开钮 22，以便于支撑段 41 相对于导向杆 31 的滑动。同样，可实现包括垂直切割、有角度切割、和倾斜切割的混合切割。

接下来将参看图 9 和图 10 描述根据本发明第二实施例的斜切锯。所

述第二实施例涉及对第一实施例的保持器固定机构 70 的修改。将描述在根据第二实施例的斜切锯 101 中的保持器固定机构 170。

转盘 12 具有最后直立部分 112A, 所述最后部直立部分 112A 的上端部构造为向上凸出的弓形, 以形成接合区 171。保持器 122 设置有凸出部分 172, 所述凸出部分 172 包括从保持器 122 的后表面 122a 向后凸出的水平部分 172A 和从水平部分 172A 向下延伸的垂直部分 172B。这样, 接合区 171 的一部分被保持器 122 的后表面 122a 和凸出部分 172 围绕。并且, 根据保持器 122 的枢轴运动的凸出部分 172 的轨迹相应于接合区 171 的弓形。

垂直部分 172B 具有向内倾斜的壁面 172a, 所述壁面 172a 倾斜为倾斜的壁面 172a 和接合区 171 的后表面之间的距离向着保持器轴 121 的轴线逐渐增加。并且, 滑动器 173 可移动地设置在接合区 171 和垂直部分 172B 之间。滑动器 173 具有与倾斜的壁面 172a 互补并与之滑动接触的后倾斜壁面。水平部分 172A 形成有朝着保持器轴 21 的轴线延伸的通孔 172b。

夹紧螺栓 174 延伸通过通孔 172b, 且绕其轴可转动。通孔 172b 的内径稍大于夹紧螺栓 174 的外径。夹紧螺栓 174 具有与滑动器 173 螺纹啮合的尖端。弹簧 175 设置在夹紧螺栓 174 上面, 且介于水平部分 172A 和滑动器 173 之间, 用于朝着保持器轴 21 正常推动滑动器 173。通过夹紧螺栓 174 的转动, 滑动器 173 沿夹紧螺栓 174 的轴线移动。

换句话说, 不管锯条部分 50 的枢轴姿势如何, 滑动器 173 的轨迹都大体沿虚平面定位, 其中所述虚平面是圆形锯条 51 的侧表面的延伸。因此, 即使保持器 22 由于在滑动器 173 运动期间保持器 122 和保持器轴 21 之间的微小间隙而相对于保持器轴 21 稍微移动, 保持器 122 相对于保持器轴 21 的微小移动也与滑动器 173 的位置成一直线。因此, 不管间隙如何, 都可保持锯条部分 50 的摆角, 即, 圆形锯条 51 的倾斜角度。

在图 9 中所示的状态中, 保持器 122 相对于转盘 12 的枢轴位置固定。在此状态下, 滑动器 173 处于其最上位置, 从而转盘 12 的接合区 171 夹在保持器 122 的后表面 122a 和滑动器 173 之间。这样, 保持器 122 相对于转盘 12 不可移动。更具体地, 夹紧螺栓 174 处于其夹紧状态, 从而滑动器 173 深深地插进倾斜表面 172a 和最后部直立部分 112A 的后表面之

间的空间。这样，滑动器 173 的锥形表面和凸出部分 172 的倾斜表面 172a 彼此紧密接触，且弹簧 175 处于其压缩状态中。换言之，接合区 171 牢固地夹在滑动器 173 和保持器 122 之间，以防止保持器 122 相对于转盘 121 自由地作枢轴移动。这样，可固定锯条部分 50 的枢轴位置。

为了横向倾斜锯条部分 50，松开夹紧螺栓 174，以松开保持器 122。通过所述松开，滑动器 173 由于其自身重量和弹簧 175 在其轴向上伸展而朝着保持器轴 21 向下移动。这样，保持器 122 的后表面 122a 和转盘 12 的接合区 171 之间的接触力变弱，从而保持器 122 绕保持器轴 21 的轴线相对于转盘 12 自由地枢轴运动。结果，保持器 122 可向右或向左倾斜。接着，在用户将锯条部分 50 保持在其期望的枢轴姿势时，再次执行夹紧。如果作为过度夹紧的结果，滑动器 173 较深地插进接合区 171 和垂直部分 172B 之间的空间，则作为松开夹紧螺栓 174 的结果，滑动器 173 可能不会由于其自身重量和由于弹簧 175 的偏压力而朝着保持器轴 21 移动。在此情形下，仅通过在夹紧螺栓 174 松开后向下推夹紧螺栓 174，可使滑动器 173 朝着保持器轴 21 移动。

主要通过滑动器 173 在夹紧螺栓 174 的轴向上移动而执行夹紧到保持器 122 和从保持器 122 松开。如上所述，由于夹紧螺栓 174 的外径和通孔 172b 的内径之间的间隙，滑动器 173 可朝着垂直部分 172B 稍微移动。并且，可在保持器 122 的后表面 122a 和接合区 171 之间设置微小间隙。因此，作为保持器 22 在向前/向后方向上进行微小移动的结果，接合区 171 紧紧地夹在后表面 122a 和滑动器 173 之间，以便吸收这些间隙。

由于夹紧螺栓 174 朝着保持器轴 21 延伸，所以易于接近夹紧螺栓 174 的操纵部分，即使在用户或用户的手没有移动到保持器固定机构 170 后面的位置，或即使墙壁或障碍物存在于斜切锯 101 的后侧附近，也是如此。因此，可方便用于固定锯条部分 50 的期望摆角的工作。并且，当安装斜切锯 101 时，不必在墙壁和斜切锯 101 后侧之间设置空间。这样，可减小总的工作空间。并且，由于夹紧螺栓 174 朝着保持器轴 21 延伸，所以可减小斜切锯 101 在向前/向后方向上的总长度。

而且，夹紧螺栓 174 的轴线和保持器轴 21 之间的垂直关系提供了这样的优点：夹紧螺栓 174 绕其轴的转动不会造成保持器 122 绕保持器轴 21

作枢轴移动。这与其中夹紧杠杆平行于保持器轴延伸的传统设置形成鲜明的对比。在后一情形下，由于夹紧杠杆在其转动期间与保持器直接接触，所以夹紧杠杆的转动造成保持器绕保持器轴作微小的枢轴移动。

尽管已经参看本发明的具体实施例对本发明进行了描述，但是对本领域的技术人员来说显然的是，可对本发明作出各种变化和修改，而不偏离本发明的精神和范围。例如，导向杆 31 的数量不限于两个，也可使用一个或三个导向杆。

并且，在上述实施例中，锯条部分 50 可向右和向左做枢轴移动。然而，锯条部分也可仅向左或仅向右做枢轴运动。

并且，在上述实施例的锯条部分 50 中，动力传动机构设置在图 8 中的圆形锯条 51 的右侧。然而，动力传动机构也可设置在圆形锯条 51 的左侧。并且，也可在基座部分中省却转盘 12。并且，在图 7 中，轴承 42 可设置在上钻孔 41a 处，且滑动部分组件 43a、43b、44a、44b、45 可设置在下钻孔 41b 中。

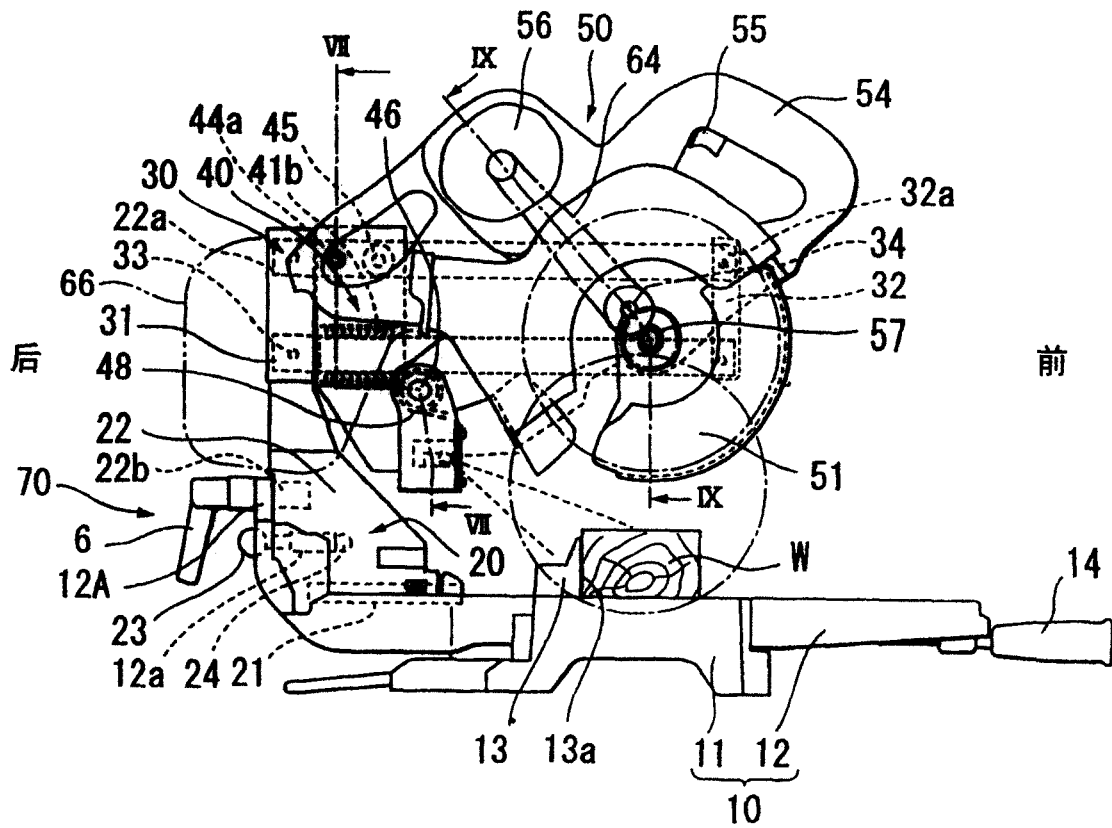


图 1

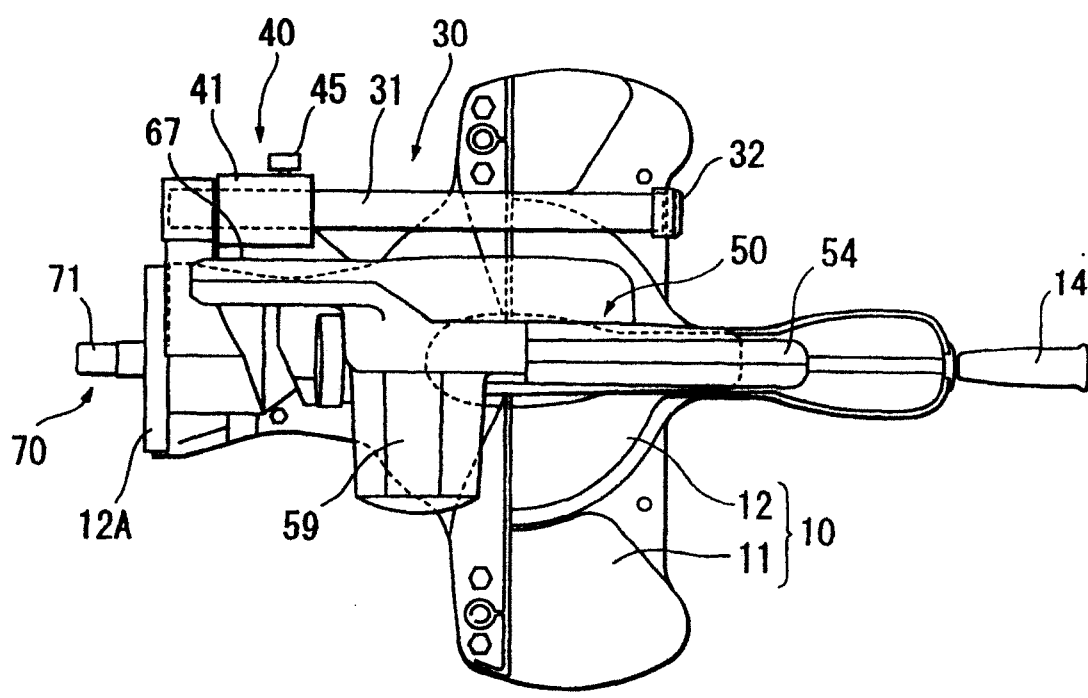


图 2

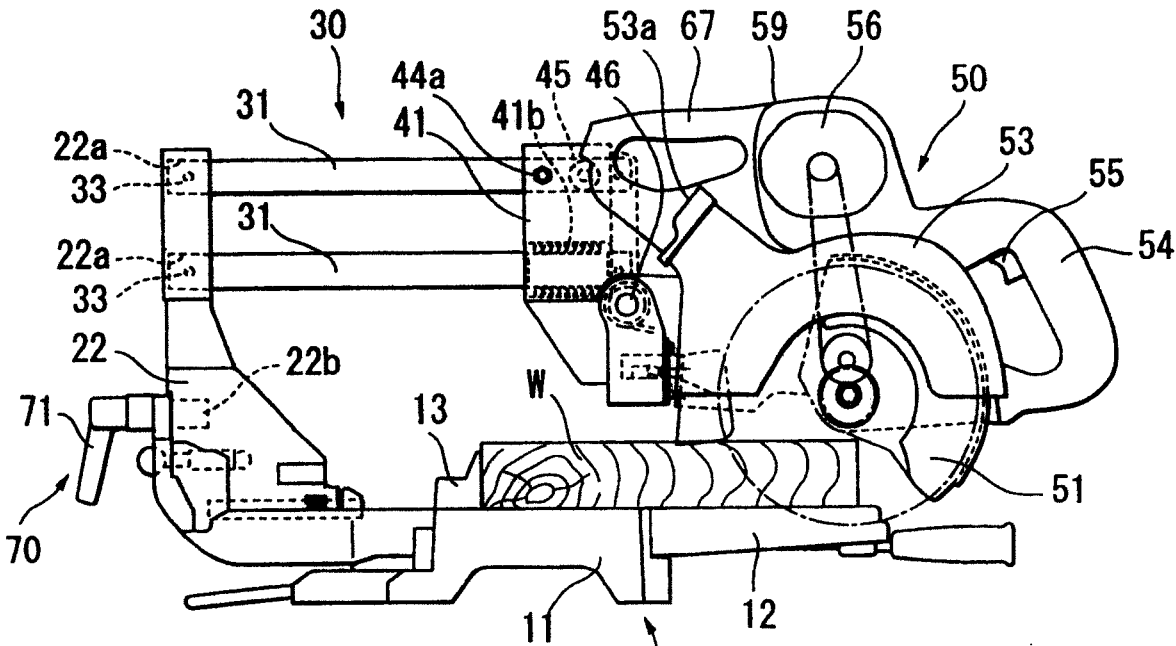


图 3

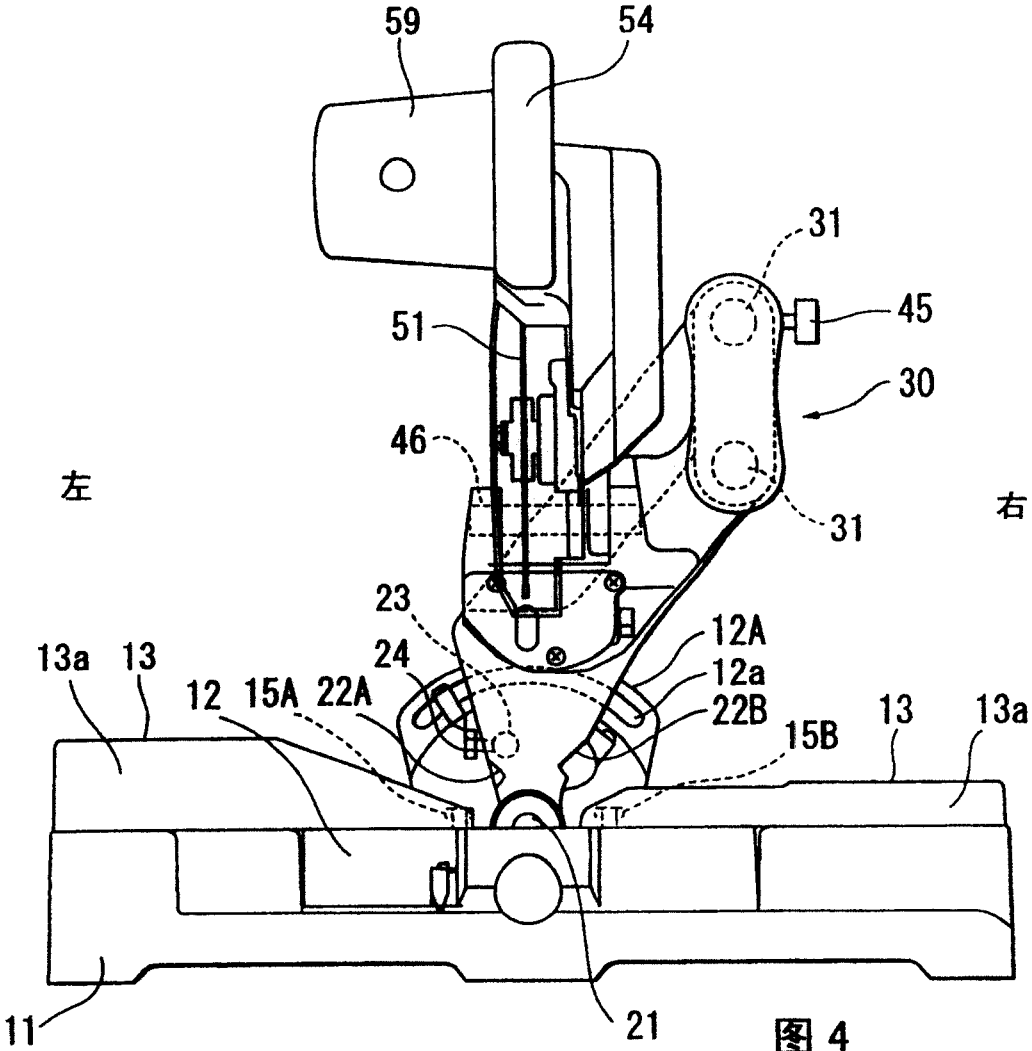


图 4

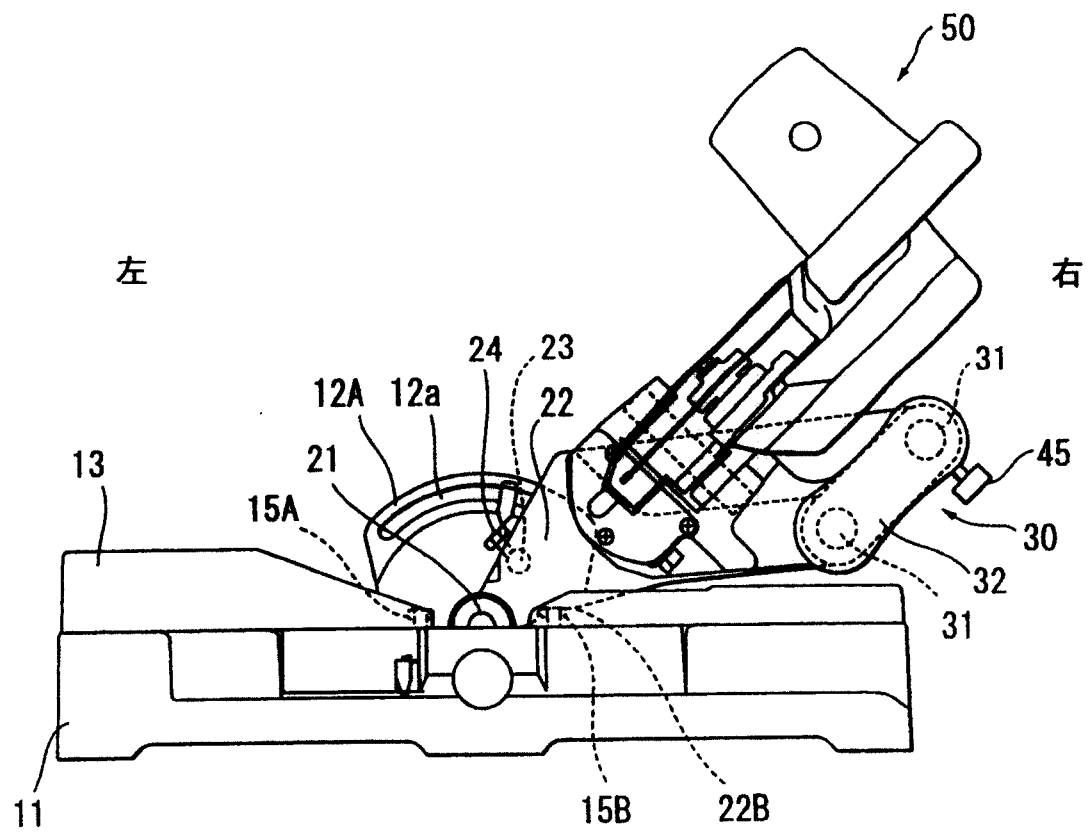


图 5

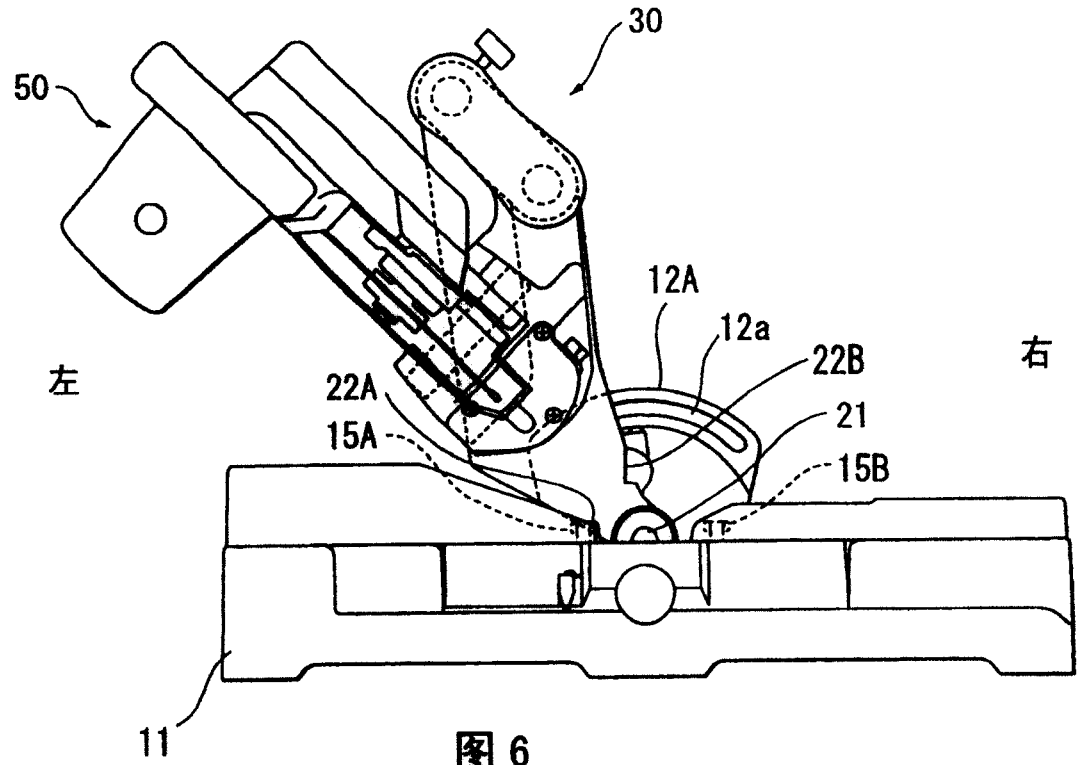


图 6

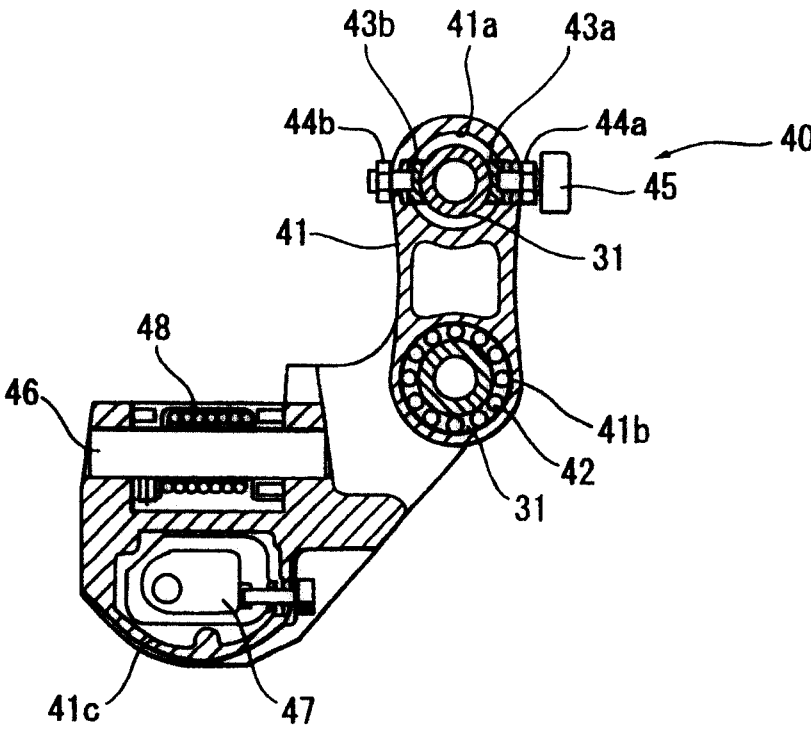


图 7

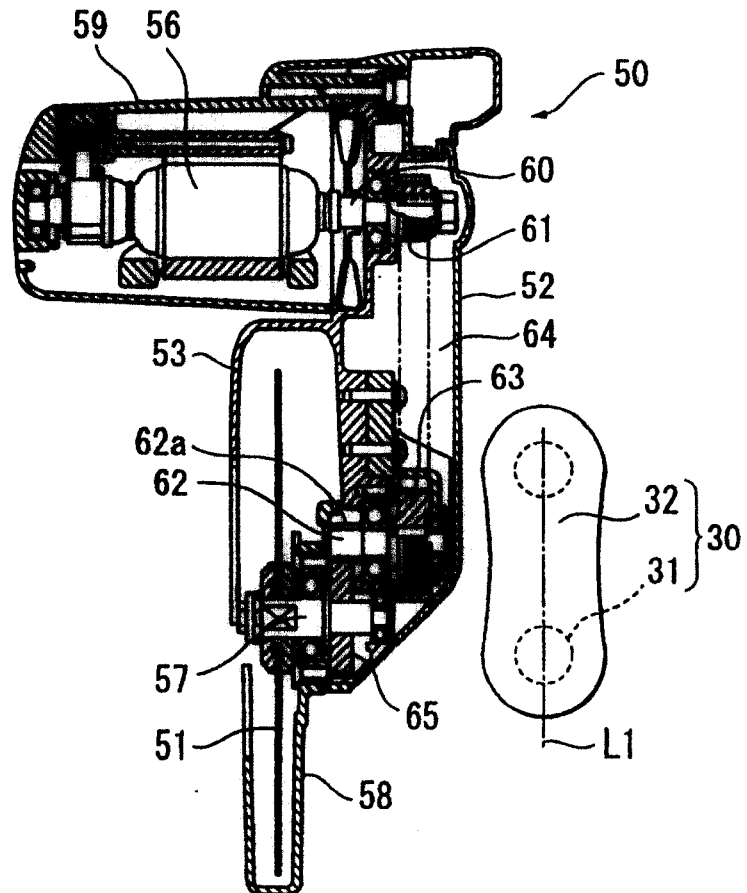


图 8

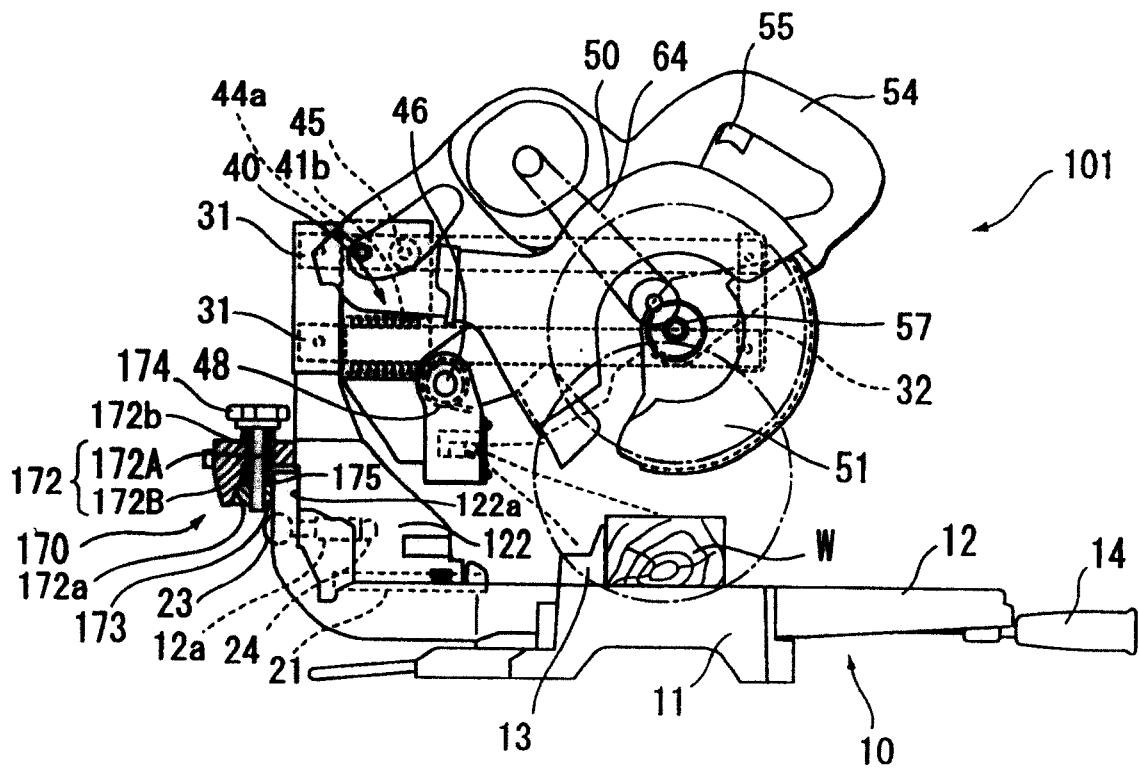


图 9

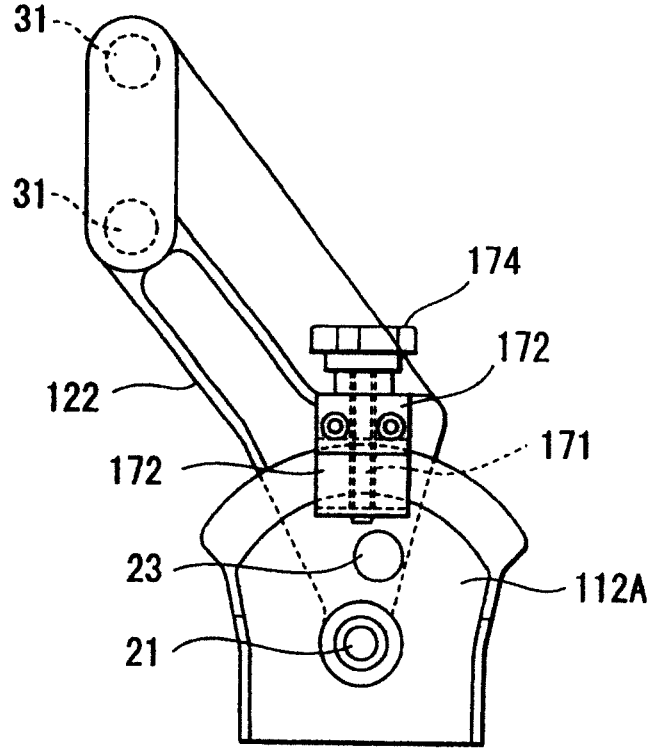


图 10