

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B23D 51/10 (2006.01)

B23D 49/16 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610136040.4

[43] 公开日 2007 年 6 月 13 日

[11] 公开号 CN 1978111A

[22] 申请日 2006. 10. 20

[21] 申请号 200610136040.4

[30] 优先权

[32] 2005. 10. 28 [33] GB [31] 0521932.4

[71] 申请人 百得有限公司

地址 美国特拉华

[72] 发明人 格拉哈姆·博恩

[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任
公司

代理人 钟 强 樊卫民

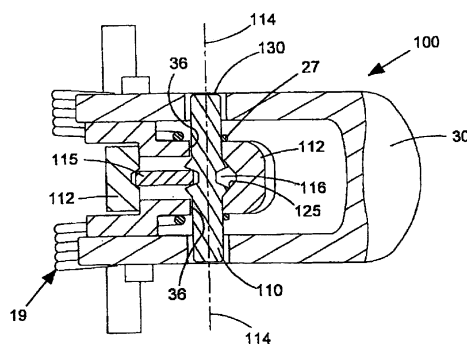
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 5 页

[54] 发明名称

用于往复锯的锯条夹紧装置

[57] 摘要

本发明提供了一种用于电动往复式锯的锯条夹紧装置。夹紧装置布置成可以消除或者至少减少在使用过程中锯条与切割方向和线锯的纵轴线之间的不对准。因此，可以减小所谓的线锯的“偏移”，从而提高操作者使用线锯的精度。这通过改进锯条止动销来实现，改进的止动销包括与布置在夹紧装置主体上的凹槽接合或者位于其中的径向凸部。凹槽和凸部布置成具有接合表面（而不是点接触），这进一步提高了销相对于锯的往复轴的侧向稳定性。



1. 一种电动操作的手持往复式锯，包括，
置于外壳中的电动机，电动机具有连接至齿轮箱的驱动轴，其中
齿轮箱布置成将驱动轴的旋转运动转换成轴的往复运动，和
布置在轴上并且用于夹持锯条的锯条夹紧装置，
其中锯条夹紧装置包括
限定了用于容纳锯条的通道的主体，和
连接至安装在主体上的弹簧的夹持构件，弹簧布置成朝向通道中的
工作位置推动夹持构件从而使锯条夹持在通道中，
夹持构件包括布置成在锯条布置在通道中时与锯条的边缘接合的
凹槽；
其特征在于，通道的邻接夹持构件的后表面包括一个表面，例如
通道或者肋部，布置成在使用过程中分别与置于销上的凸部或者凹槽
接合。

2. 一种电动操作的手持往复式锯条夹紧装置，包括：
限定了用于容纳锯条的通道的主体，和
连接至安装在主体上的弹簧的夹持构件，弹簧布置成朝向通道中的
工作位置推动夹持构件从而使锯条夹持在通道中，并且夹持构件包
括布置成与锯条的边缘接合的凹槽；
其特征在于，通道的邻接夹持构件的后表面包括管道或者肋部，
布置成分别与布置在销上的凸部或者凹槽接合。

3. 如权利要求1或者2所述的装置，其特征在于，管道具有相对于
管道的基座部分倾斜角度A的侧壁，以便管道的宽度朝向基座部分减
小。

4. 如权利要求3所述的装置，其特征在于，布置在夹持构件上的
凸部包括侧面部分，该侧面部分相对于夹持构件的纵轴线倾斜角度B，

以便凸部的宽度朝向夹持构件增大。

5. 如权利要求4所述的装置，其特征在于，角度A等于角度B。

6. 如权利要求5所述的装置，其特征在于，在使用过程中，凸部和管道的接合防止夹持构件在通道中的侧向运动。

7. 如权利要求1或者2所述的装置，其特征在于，在使用过程中，当凸部与管道接合时，夹持构件与后表面分离。

8. 如权利要求1或者2所述的装置，其特征在于，凹槽具有三角形或者梯形的横截面。

用于往复锯的锯条夹紧装置

本发明涉及用于手持式电动往复锯的锯条夹紧装置。在此参照线锯描述了本发明，但本发明并不限于这种特定类型的锯。实际上，下面描述的锯条夹紧装置可以等效地用在任何其它类型的往复式锯上。

用于往复锯的锯条夹紧装置在本领域中是众所周知的。夹紧装置用于将锯条固定至锯的往复轴上。轴由电动机通过齿轮箱驱动，齿轮箱将电动机转子的旋转运动转换成线性运动。通常这类锯包括容纳电动机的主体，从而提供可以用于手持的装置。线锯的主体具有纵轴线，纵轴线大致与置于夹紧装置中的锯条的切割方向成直线。电动机通常由市政供电或者可再充电电池提供电力。

存在多种类型的可用于线锯上的夹紧装置。通常夹紧装置归为两类：即需要工具操作的夹紧装置，其中需要工具来将锯条固定至夹紧装置上或者从夹紧装置上释放；以及无需工具的夹紧装置，其中可以通过手来操作。通常认为无需工具的夹紧装置对线锯有利，因为可以相对容易地拆卸并替换锯条，并且使用者不需要放下工具和/或寻找夹紧装置释放工具。

EP719610A1和EP792713A2(它们作为参考全部包含在此)都描述了无需工具的锯条夹紧装置。参见图1和2，锯条夹紧装置包括主体3和可释放的夹紧装置。显示了锯条夹紧装置安装到线锯（未显示）的往复轴9上。用于切割工件的锯条11利用可释放的夹紧装置夹持在夹紧装置1中。

主体3具有大体上为T形的横截面，如图2所示。通道13的三个侧面都限定在T的顶部中，第四个侧面由往复轴9封闭。如图2可以看出，往

复轴9包括V形纵向凹槽15，该凹槽15接收锯条11的边缘从而有助于锯条11正确地对准以便切割。

通道13中与V形凹槽15相对的侧面部分地打开从而允许接近通道13的锯条11。因此，形成可释放的夹紧装置5的一部分的辊子或者销17可以接触锯条11的边缘。销17由两个扭转弹簧19支撑，弹簧19安装在通道13的任一侧面上。每个扭转弹簧19包括(i)与形成主体3的一部分的基座23接合的钩端部21，(ii)扭转的第一螺旋部分25和(iii)围绕销17的端部的第二螺旋部分27。

可释放的夹紧装置5还包括横截面大体上为U形的释放装置30。释放装置可枢转地将U的相邻端连接至主体3的相对表面，其中一个枢轴如32所示。U上的每个凸起包括滑动地接收销17的端部的细长孔34。释放装置设置有颜色，很容易与夹紧装置的主体区分开来，这样，装置就可以很容易地被线锯的使用者识别。

如从图1所看到的，销17布置成在T形主体3的支腿中形成的轨道36中行进。因此，如果形成杆的释放装置30围绕着枢轴32向上枢转，那么销17就远离锯条11从而释放锯条11。因此会影响锯条11的撤回。相反地，当释放装置释放时，扭力朝向通道13向下推动销17与锯条11相接触。这样就实现了销17和往复轴9之间锯条11的夹紧或者夹持，从而防止在线锯的使用过程中锯条11移走。

如图2可以看出，销17设置有圆周凹槽33，该凹槽33接收锯条11从而有助于对准锯条11以便切割。另外，由于是圆柱形，所以在锯条的夹紧或者释放期间销可以沿着锯条11的边缘滚动。

然而，这类锯条夹紧装置存在与之相关的一些问题：例如，在使用过程中销可以相对于往复轴沿侧向移动。这种侧向运动使锯条与线锯主体的纵轴线不能对准，转而又会使线锯“偏移”。

在使用者必须偏置线锯纵轴线相对于锯条的切割方向的对准从而保持沿着预定的切割线进行笔直切割时，会产生所谓的偏移。换句话说，如果使用者不做补偿性的调整而是保持线锯的纵轴线与预定的切割方向对齐的话，那么不对准的锯条（并且由此在工件中进行的切割）就会相对于切割线产生蜿蜒。偏移是不希望发生的，因为使用者对线锯的切割方向的感觉会变得迷惑。因此，使用者可能不得不将精力集中在手中的任务上，对线锯主体的对准不断的调整以求保持笔直和精确的切割；使用者对偏移线锯的切割操作会感觉不自然。

图3显示了锯条的轴线与锯条夹紧装置的主体3的不对准以及由此产生的与往复轴9的不对准如何导致了偏移。图3仅仅显示了锯条夹紧装置中与说明偏移相关的部件，并且为了清晰起见省略了其它的各种部件。销17由垫圈40、40'和弹性挡圈42、42'夹持在适当的位置。弹性挡圈的间隔和夹紧装置主体的宽度之间要求有一定的容许量，以使销的附件保持在夹紧轨道中。因此，销并不精确地配合夹紧装置主体并且销可以如箭头A所示那样进行侧向运动。

图3显示了销夹紧锯条11的状态。销在弹性挡圈和垫圈配置上的界线内已经移到了极端位置，从而左手侧上的垫圈40'与夹紧装置主体3接合。因此，锯条11的切割方向X不再与夹紧装置主体的轴线Z(并且由此导致不与往复轴)对准，角度为 α 。因此，线锯锯条会由切割线产生蜿蜒。为了补偿这种蜿蜒，操作者必须倾斜线锯主体从而使切割方向与切割线重新对准。

本发明旨在改进与现有技术有关的问题。概要地说，本发明提供了一种电动操作的手持往复式锯，包括：置于外壳中的电动机，电动机具有连接至齿轮箱的驱动轴，其中齿轮箱布置成将驱动轴的旋转运动转换成轴的往复运动；以及用于夹持锯条的锯条夹紧装置，其中锯条夹紧装置包括限定了用于容纳锯条的通道的主体，和由安装在主体

上的弹簧承载的销，弹簧布置成朝向通道中的工作位置推动夹持构件从而使锯条夹持在通道中，并且销包括布置成在锯条布置在通道中时与锯条的边缘接合的凹槽；其特征在于，通道的邻接销的后表面包括边缘、管道或者肋部，布置成在使用过程中分别与置于销上的凸部或者凹槽接合。因此，通过销的凸部或者凹槽与夹紧装置主体的部件的接合和配合减小或者消除了销的侧向运动。

本发明还提供了电动操作的手持往复式锯条夹紧装置，包括：限定了用于容纳锯条的通道主体，和由安装在主体上的弹簧承载的销，弹簧布置成朝向通道中的工作位置推动夹持构件从而使锯条夹持在通道中，并且销包括布置成与锯条的边缘接合的凹槽；其特征在于，通道的邻接销的后表面包括边缘、管道或者肋部，布置成分别与布置在销上的凸部或者凹槽接合。因此，通过销的零件与夹紧装置主体的部件的接合和配合减小或者消除了销的侧向运动。

优选地管道具有相对于管道的基座部分成倾斜角度 A 的侧壁，以便管道的宽度朝向基座部分减小。布置在销上的凸部包括侧面部分，该侧面部分相对于销的纵轴线倾斜角度 B ，以便凸部的宽度朝向销增大。优选地角度 A 等于角度 B 从而产生凸部和管道之间的表面接触或者线接触。这可以减小锯条夹紧和释放期间凸部由于朝向管道壁移动而造成的磨损。另外，该配置提供了一种用于使销置靠在夹紧装置主体上的装置，从而防止销在夹紧装置中摇晃。

优选地在使用过程中，凸部和管道的接合防止销在通道中发生侧向运动。通过这种配置，侧向运动可以减到最少或者消除。

优选地在使用过程中当凸部与管道接合时，销与后表面分离，从而使在使用过程中销的磨损减少或者减到最少。

现在通过实例并且参照附图描述本发明的实施例，其中：

图1显示了本领域中已知的锯条夹紧装置；

图2显示了如图1显示的锯条夹紧装置沿着线AA的剖面图；

图3以示意的形式显示了图1所示的锯条夹紧装置的剖面图；

图4以示意的形式显示了体现本发明的锯条夹紧装置；

图5以示意的形式显示了如图4所示的锯条夹紧装置的部件沿着线BB的剖面图；并且

图6以示意的形式显示了体现本发明的图4和图5的锯条夹紧装置的一些部件。

图4、5和6使用相同的编号表示图1、2或3中显示的并且对于现有技术很常见的部件。

参见图4，显示了体现本发明的锯条夹紧装置100。夹紧装置通过与EP792713A2中描述的夹紧装置类似的方式操作，至少对于手动释放机构和夹紧原理是这样。然而，重新设计了锯条止动销110和夹紧装置主体112从而减小或者消除销相对于往复轴的侧向运动。

参见图5和6（图6仅仅显示了夹紧装置100的一些部件），夹紧装置主体112包括前表面113和后表面113'这两个表面，前表面113包括沿着表面延伸的布置成接收切削锯条的通道117，后表面113'包括沿着表面延伸的布置成接收销110的一部分的凹槽125。销110包括纵轴线114。用于接收和容纳锯条115的边缘的径向凹槽116形成在销的中心部分中。在凹槽116的任一侧上形成径向凸部120和122。每个凸部布置成具有与销110的主体118相交的尖峰和倾斜表面124。

销的每个端部130从夹紧装置主体112伸出并且销110的端部与弹簧19和杆释放机构30接合以便操作夹紧装置100。另外，在使用过程中销在夹紧装置主体的槽中运行，与现有技术的锯条止动销配置很相似。

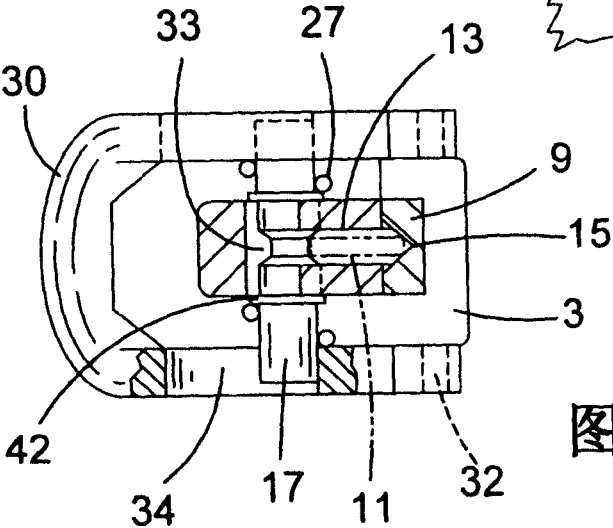
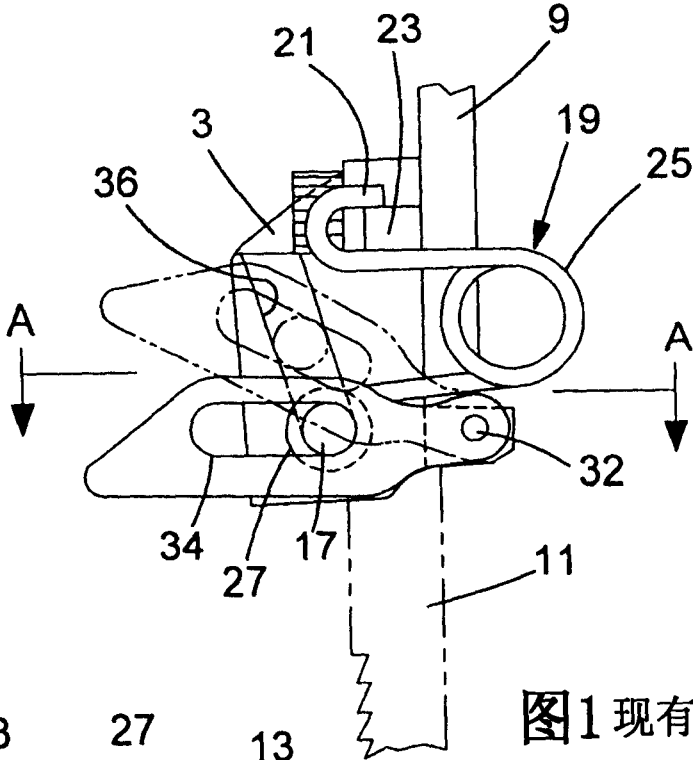
销110的倾斜表面124布置成与在夹紧装置主体112中形成的管道

或者通道125的侧壁126接合并且配合。倾斜表面和侧壁都倾斜，分别相对于销的纵轴线114和通道125的基座部分127成角A和B。在使用过程中，基座部分布置成与销110的纵轴线114平行。角A和B应该选择成 $A=B$ 。因此，在使用过程中，销的倾斜表面与侧壁进行面接触，而不是点接触。这可以有利地降低销的倾斜表面和侧壁的磨损率。另外，通过这样布置倾斜表面和侧壁，销使其自身与锯条和切割方向对准以便销的纵轴线垂直于切割方向。换句话说，通过倾斜表面和凹槽侧壁的相互作用和配合，销会自然地进入凹槽中。另外，当锯条放置在夹紧装置主体中时，弹簧施加的力推动销进入凹槽中。

销布置成在正确使用期间仅仅倾斜表面与凹槽侧壁接触；销110的主体118被夹持着远离夹紧装置主体112。因此，夹紧装置主体内销的位置保持着相对较高的精度，并且使销沿着它的纵轴线进行侧向运动的可能性减到最小或者减小了。因此，在切割操作期间锯条在夹紧装置主体内保持精确的对准，并且由于锯条不对准而产生的偏移减到最少。

优选地其中容纳了锯条的夹紧装置主体的凹槽116和槽117形成大体上的V形或者U形横截面。或者，也可以使用截顶的V形横截面。换句话说，凹槽的横截面是三角形或者梯形。这样布置可以减少在使用过程中相关联的零件中的应力。销应该由硬化或者回火材料制成从而减小由于锯条向夹紧装置100连续插入和移走而导致凹槽116发生磨损的可能性。这种磨损会导致施加在锯条上的夹紧力减少到使锯条在锯的操作期间不再保持夹紧这种程度。

本领域技术也可以预期到其它的实施例。例如，凸部120和122可以进一步朝向销的端130定位，以便夹紧装置主体的边缘或者其中夹持了止动销的槽36通过凸部接合。另外，夹紧装置主体112可以布置成包括它的后表面127上的脊，从而与销的凹槽116接合，脊的边缘布置成与凹槽的侧壁接合。另外，槽117可以在锯的往复轴中形成。



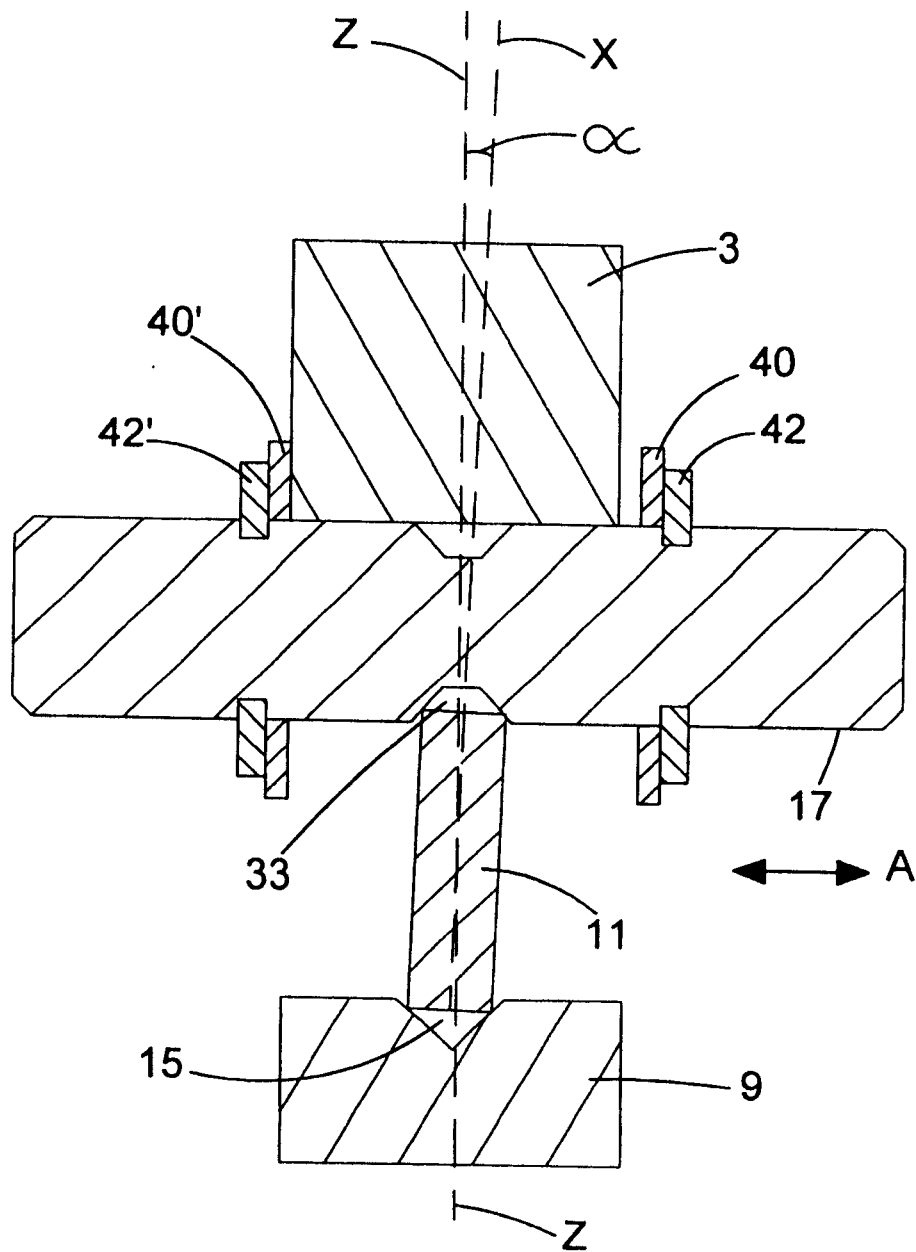


图3 现有技术

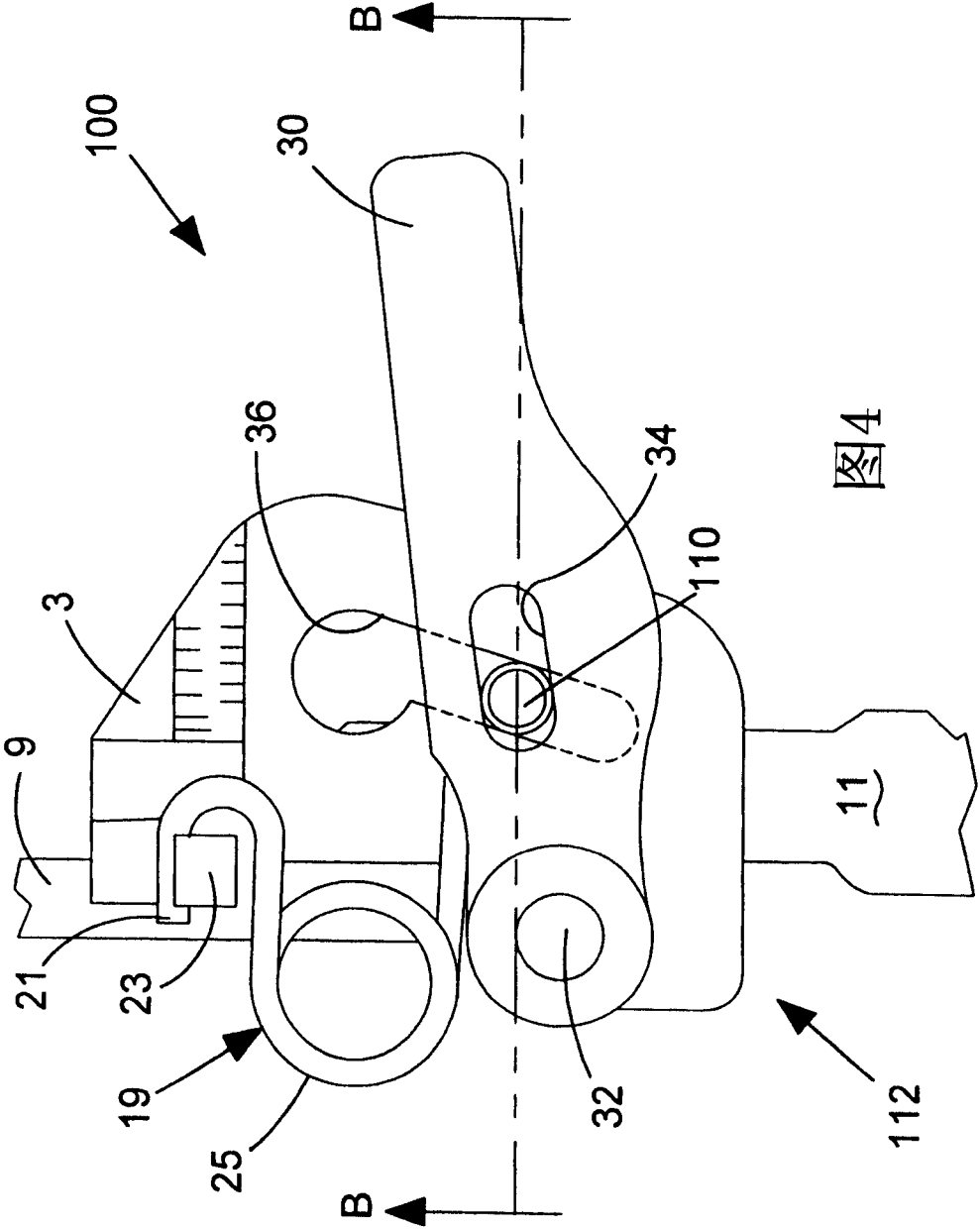


图4

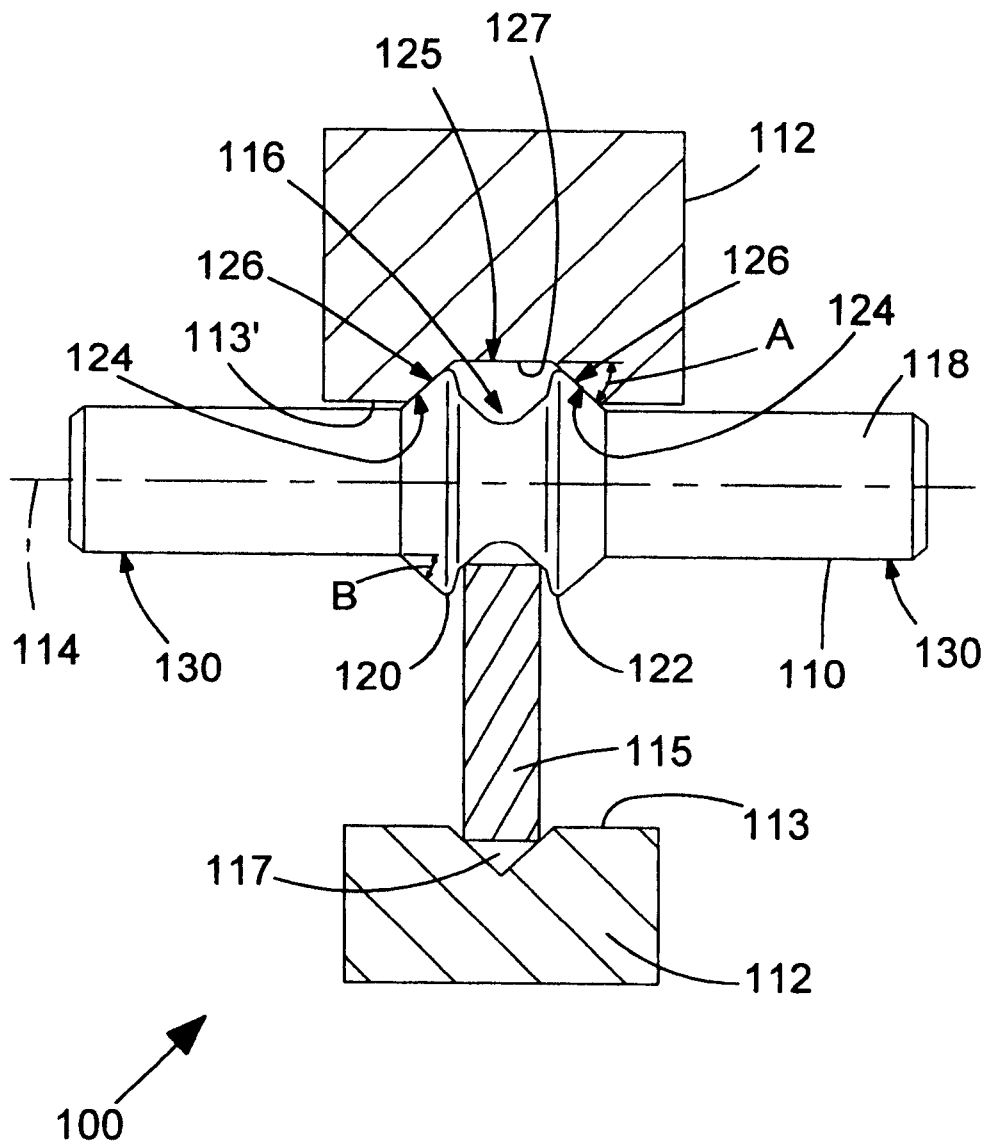


图6