(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106605465 A
(43)申请公布日 2017.05.03

(21)申请号 201610918466.9

(22)申请日 2016.10.21

(30)优先权数据
1560127 2015.10.23 FR

(71)申请人 库恩股份有限公司
地址 法国萨韦尔尼

(72)发明人 T·肖特 H·泰特让

(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 11038
代理人 张霓

(51)Int.Cl.
A01B 21/02(2006.01)
A01B 23/02(2006.01)

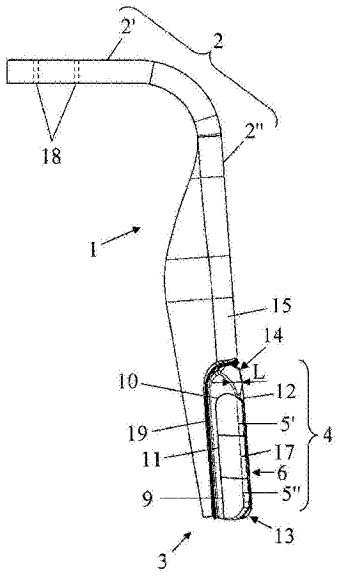
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

改进型旋转耙工具和具有这种旋转耙工具的旋转耙

(57)摘要

本发明涉及旋转耙刀具，其具有主体，主体具有下部部分，下部部分在下端的区域具有工作部分，工作部分适于用于接合在土中和在土中移动，且至少具有一个薄片形式的嵌装件，薄片至少构成刀具的至少工作部分的前刃口和紧靠的长形的作用面。刀具(1)的特征在于，与第二部分(2″)的自由端或下端(3)处于相对的上部薄片(5')，具有内圆角(10)；所述或每个薄片(5',5″)具有基本上呈平面的结构，从沿着与刃口(6)和作用面垂直的平面的剖面来看，具有变化的厚度，厚度从形成工作刃口(6)的纵向前边缘，直至安装在接纳部位中、最好对着接纳部位的凸肩上的纵向后边缘(11)逐渐减小，同时通过与支承件(9)的配合，形成斜刃。



CN 106605465 A

1.旋转耙工具(1),其具有主体(2),主体具有第一上部连接部分(2')和形成刀片的第二下部部分(2″),所述第二下部部分(2″)在其自由端或下端(3)的区域具有工作部分(4),工作部分适于用于接合在土中和在土中移动并且具有至少一个呈薄片(5,5',5″)形式的嵌装件,薄片至少构成旋转耙工具(1)的至少工作部分(4)的前工作刃口(6)和紧靠的长形的作用面(7),所述或每个薄片(5,5',5″)以形状配合刚性地安装在一个互补的中空的接纳部位(8)中,接纳部位布置在主体(2)的限定工作部分(4)的部分上,或者布置在嵌装于该工作部分(4)中或上的中间支承件(9)上,

旋转耙工具(1)的特征在于,与第二下部部分(2")的自由端或下端(3)处于相对的上部薄片(5')或单体薄片(5)的上部区域,具有形状凸起的内圆角(10);并且,所述或每个薄片(5,5',5″)具有大致呈平面的结构,从沿着与前工作刃口(6)和作用面(7)垂直的平面的剖面来看,所述或每个薄片具有变化的厚度(e),所述厚度从形成前工作刃口(6)的纵向前边缘,直至安装在接纳部位(8)中、最好对着接纳部位的凸肩(8')的纵向后边缘(11)逐渐减小,从而通过与工作部分(4)和/或中间支承件(9)的配合,形成一个斜刃。

2.根据权利要求1所述的旋转耙工具,其特征在于,成一体件的单体薄片(5),或者由多个薄片构成的复合薄片(5',5"),具有大致矩形形状;并且,该矩形形状的相对的两个纵向侧边分别相应于前工作刃口(6)和纵向后边缘(11),凸起的内圆角(10)位于所述单体薄片(5)或复合薄片(5',5″)的所述纵向后边缘(11)与上部横向边缘(11')之间,最好作为所述上部横向边缘(11')的凸起部分进行延长。

3.根据权利要求1和2中任一项所述的旋转耙工具,其特征在于,凸起的内圆角(10)通到工作部分(4)的作用面(7)上。

4.根据权利要求1至3中任一项所述的旋转耙工具,其特征在于,单体薄片(5)或者由多个薄片构成的复合薄片(5',5"),具有厚度(e)变化的、呈平面的平坦的总体结构;工作部分(4)或者必要时中间支承件(9),大致呈具有三角形截面的一个棱柱体形状;并且,接纳部位(8)布置在所述棱柱体的侧壁中,该接纳部位(8)与单体薄片(5)或复合薄片(5',5")之间的接触面,除凸肩之外,为平坦的平面。

5.根据权利要求1至4中任一项所述的旋转耙工具,其特征在于,与第二下部部分(2")的自由端或下端(3)处于相对的上部薄片(5')或者单体薄片(5)的上部区域,具有外圆角(12),因此,由于凸起的内圆角(10)与外圆角(12)邻接,所述上部薄片(5')的上部横向边缘(11')或者所述单体薄片(5)的上部区域在其整个宽度上具有圆形凸起形状,在需要时具有在前工作刃口(6)与纵向后边缘(11)之间延伸的两种不同的曲率半径;并且,接纳部位(8)的凸肩(8')在其与所述上部横向边缘(11')配合的区域,具有互补形凹状转接圆角(8")。

6.根据权利要求1至5中任一项所述的旋转耙工具,其特征在于,位于第二下部部分(2″)的自由端或下端(3)处的下部薄片(5")或者单体薄片(5)的下部区域,具有自前工作刃口(6)进行延伸的下部外圆角(13)。

7.根据权利要求5和6所述的旋转耙工具,其特征在于,下端(3)上部的外圆角(12)和下部外圆角(13)的圆形边缘与前工作刃口(6)进行连续和平滑的连接。

8.根据权利要求1至7中任一项所述的旋转耙工具,其特征在于,在旋转耙工具(1)工作阶段,前工作刃口(6)沿着第二下部部分(2″)的移动方向相对于工作部分(4)和/或中间支承件(9)突出,且在横向截面上具有圆形外形。

9.根据权利要求1至8中任一项所述的旋转耙工具，其特征在于，接纳薄片(5,5',5")的旋转耙工具(1)的主体(2)的第二下部部分(2")的工作部分(4)或者中间支承件(9)，在紧靠上部薄片(5')或单体薄片(5)的上部区域的一个区域(14)中，具有的截面宽度L从前工作刃口(6)向第二下部部分(2")的在工作部分(4)之上延伸的部分的边缘或前棱(15)逐渐增大。

10.根据权利要求1至9中任一项所述的旋转耙工具，其特征在于，所述或每个薄片(5,5',5")安装在直接形成在旋转耙工具(1)的主体(2)的第二下部部分(2")中的接纳部位(8)中，且通过钎接与该第二下部部分(2")固连在一起。

11.根据权利要求1至9中任一项所述的旋转耙工具，其特征在于，所述或每个薄片(5,5',5")安装在中间支承件(9)的接纳部位(8)中，中间支承件(9)本身安装在布置在旋转耙工具(1)的主体(2)的第二下部部分(2")中的切割部或容置部位(16)中，或者整体形成工作部分(4)，所述或每个薄片(5,5',5")通过钎接与中间支承件(9)固连在一起，且所述中间支承件(9)本身通过焊接与所述第二下部部分(2")固连在一起。

12.根据权利要求1至11中任一项所述的旋转耙工具，其特征在于，其具有单体薄片(5)，单体薄片形成旋转耙工具(1)的主体(2)的第二下部部分(2")的工作部分(4)的前工作刃口(6)和作用面(7)，该单体薄片(5)最好在其整个宽度上具有圆形上端和在其前外角(13)处具有圆形下端。

13.根据权利要求1至12中任一项所述的旋转耙工具，其特征在于，旋转耙工具具有不同的至少两个单元薄片(5'和5")，所述至少两个单元薄片一起形成一个复合薄片，复合薄片提供旋转耙工具(1)的主体(2)的第二下部部分(2")的工作部分(4)的前工作刃口(6)和作用面(7)，所述至少两个单元薄片即至少一个上部薄片(5')和至少一个下部薄片(5")，以及在需要时的至少一个中间的薄片(17)，上部薄片具有圆形上端(10,12)，下部薄片在其前外角(13)处具有圆形下端，中间的薄片紧靠和连接地布置在所述上部薄片(5')与下部薄片(5")之间。

14.旋转耙，其具有工具架旋转转子，每个工具架旋转转子最好具有一对相对的工具，旋转耙的特征在于，每个工具是根据权利要求1至13中任一项所述的旋转耙工具(1)。

15.制造根据权利要求1至10、12和13中任一项所述的旋转耙工具的制造方法，其特征在于，制造方法在于：通过切割提供长金属板；进行长金属板的热弯曲成形，以得到具有第一上部连接部分(2')和形成刀片的第二下部部分(2")的L形的主体(2)；在第一上部连接部分(2')中开一个或多个固定孔(18)；加工接纳一个或多个薄片(5,5',5")的接纳部位(8)；使所述例如碳化钨的薄片(5,5',5")安装在所述接纳部位(8)中并通过钎接固连在一起；以及最后，对前述操作形成的复合的旋转耙工具(1)进行加热、淬火和回火处理操作。

16.制造根据权利要求1至9和11至13中任一项所述的旋转耙工具的制造方法，其特征在于，制造方法在于：通过切割提供长金属板；进行长金属板的热弯曲成形，以得到具有第一上部连接部分(2')和形成刀片的第二下部部分(2")的L形的主体(2)；在第一上部连接部分(2')中开固定孔(18)；提供中间支承件(9)，然后，使一个或多个例如碳化钨的薄片(5,5',5")安装和通过钎接固连在前述中间支承件9上；使支承所述薄片(5,5',5")的中间支承件(9)安装和通过焊接固连于在切割操作时预先获得的容置部位(16)中；以及最后，对前述操作形成的复合的旋转耙工具(1)进行加热、淬火和回火处理操作。

改进型旋转耙工具和具有这种旋转耙工具的旋转耙

技术领域

[0001] 本发明涉及农业机械设备领域，特别是整地机械及其构件，尤其是易损件。

[0002] 更准确地说，本发明涉及用于旋转耙的整地机具，具有这种整地机具的旋转耙，以及这些整地机具的制造方法。

背景技术

[0003] 本专利申请中涉及的整地机具尤其但非限制性地包括本申请人在EP-A-0 891 688中涉及到的用于旋转耙的机具。这种机具具有主体，主体具有第一上部连接部分和形成整地刀片的第二下部部分。

[0004] 该刀片的作用或工作部分从其下自由端起，在与工具的最佳工作高度相应的一定高度上延伸。是该工作部分适于用于接合和在地面上移动，破土碎土：因此受到很大磨损，首先影响作用面，主要是其前刃，在所述工具使用时，其首先接触土壤。

[0005] 这些耙的工具一般成对安装在转子上，沿相对的旋转方向交替地转动，由于其主体的特定构形，形成工具的特殊定向，在右工具和左工具上进行疏通。

[0006] 为了延长工具的使用寿命，公知的是用金属覆层处理工作部分，例如覆以碳化钨覆层(参见注册商标为DURAKUHN的公知工具)。

[0007] 公知的还有，在经受严重磨损的区域处，薄片状构件由耐磨损硬材料(例如金属碳化物)制成，至少构成工具的工作部分的前刃和邻近的作用面。这些薄片可长时间保持工具的工作均匀性(保持工作部分的形状)，延长工具的使用寿命。

[0008] 根据例如EP2445329提出的第一公知解决方案，这些薄片直接安装在刀体上工作位置处。但是，该公知解决方案基于薄片的复杂形状，尤其是端部连接于后表面上的一个凸肩，对于应用于旋转耙工具来说，不是最佳的。

[0009] 根据本申请人已经实施的第二公知解决方案，这些薄片安装在一个中间支承件上，中间支承件本身与刀体连接。

[0010] 在该第二解决方案中，薄片限定一个具有大角度(尤其是大于90°)的有角度的工作刃，其具有一个中央刃和两个作用面(双斜刃)，在驱动相应的工具时，需要大功率。

发明内容

[0011] 本发明的目的在于提供一种在使用寿命和工具工作时的消耗功率方面同时改进的旋转耙工具，同时，使用结构简单的薄片。

[0012] 为此，本发明涉及旋转耙工具，其具有主体，主体具有第一上部连接部分和形成刀片的第二下部部分，所述第二下部部分在其自由端或下端的区域具有工作部分，工作部分适于用于接合在土中和在土中移动并且具有至少一个呈薄片形式的嵌装件，薄片至少构成旋转耙工具的至少工作部分的前工作刃口和紧靠的长形的作用面，所述或每个薄片以形状配合刚性地安装在一个互补的中空的接纳部位中，接纳部位布置在主体的限定工作部分的部分上，或者布置在嵌装于该工作部分中或上的中间支承件上。

[0013] 工具的特征在于，与第二下部部分的自由端或下端处于相对的上部薄片或单体薄片的上部区域，具有形状凸起的内圆角；并且，所述或每个薄片具有大致呈平面的结构，从沿着与前工作刃口和作用面垂直的平面的剖面来看，所述或每个薄片具有变化的厚度e，所述厚度从形成前工作刃口的纵向前边缘，直至安装在接纳部位中、最好对着接纳部位的凸肩的纵向后边缘逐渐减小，从而通过与工作部分和/或中间支承件的配合，形成一个斜刃。

附图说明

[0014] 借助于后面的说明，本发明将得到更好的理解，后面的说明涉及作为非限制性实施例给出的参照示意性附图说明的优选实施方式，附图如下：

[0015] 图1是具有普通公知工具的旋转耙的立体图；

[0016] 图2A和2B是根据本发明的一种实施方式的旋转耙工具的沿两个相互垂直方向的正视图，其中，薄片固定在一个中间支承件上；

[0017] 图3是沿图2A所示旋转耙工具的A-A的剖视图；

[0018] 图4和5是本发明的分别具有右刀片(图4)和左刀片(图5)的旋转耙工具工作部分的具有另一种比例的局部视图；

[0019] 图6是构成图4所示旋转耙工具的组成部分的支承件/薄片组件的立体图，薄片实施成一体；

[0020] 图7是图4所示旋转耙工具的工作部分的分解图；以及

[0021] 图8A和8B分别类似于图2A和2B，示出本发明的另一种实施方式，其中，薄片直接固定在旋转耙工具的主体上。

具体实施方式

[0022] 图2至7仅对于某些部分地示出旋转耙工具1，旋转耙工具具有主体2，主体2具有第一上部连接部分2'和形成刀片的第二下部部分2″，所述第二下部部分2″在其自由端或下端3的区域具有工作部分4，工作部分适于用于接合在土中和在土中移动。该工作部分具有至少一个呈薄片形式的(保护和覆盖)嵌装件5、5'、5″，薄片至少构成旋转耙工具1的至少工作部分4的前工作刃口6和紧靠的长形的作用面7。所述或每个薄片5、5'、5″以形状配合刚性地安装在一个互补的中空的接纳部位8中，接纳部位8布置在主体2的限定了工作部分4的部分4'上，或者布置在嵌装于该部分4中或上的一个中间支承件9上。

[0023] 根据本发明，与第二下部部分2″的自由端或下端3处于相对的上部薄片5'或者单体薄片5的上部区域，具有形状凸起的内圆角10。所述或每个薄片5、5'、5″具有基本上呈平面的结构，从沿着与前工作刃口6和作用面7垂直的平面的剖面来看，具有变化的厚度e，厚度从形成前工作刃口6的纵向前边缘起逐渐减小，直至安装在接纳部位8中、最好对着接纳部位的凸肩8'的纵向后边缘11，并通过与工作部分4和/或支承件9配合，形成一个斜刃。

[0024] 因此，本发明提出一种旋转耙工具1，其具有工作部分4，工作部分的耐磨强度、工作效率和抗冲击强度明显提高，同时可提供结构简单、角开度小的斜刃形状(例如顶角α在20°至40°之间，最好约为25°至35°)，可限制使用所需的工作功率(前工作刃口6全部由所述薄片实施，其可很窄)。

[0025] 长形的作用面7形成构成工作部分4的斜刃的作用面的至少一部分，最好是面积方

面较大的一部分。

[0026] 第二下部部分2”的主体部分4’直接支承所述薄片，或者支承件9本身已经具有斜刃形状(在截面上)，其一部分倾斜面和刃口覆以所述薄片。

[0027] 此外，考虑到厚度e逐渐减小，通过优先强化最受影响的区域(前工作刃口6)，可使耐磨性和抗冲击性与薄片的材料量的比率最佳化。此外，从前工作刃口6向薄片5、5’、5″的相对纵向后边缘11变薄，对于工作部分4的一给定顶角(角度尽可能小，以便限制工作功率)来说，一方面可增大支承件9或第二下部部分2″的较大部分4’的互补厚度(相对于薄片的恒定厚度)，另一方面可限制纵向后边缘11处凸肩8’的高度(应力集中较小/冲击之下中断危险减少)。

[0028] 一个凸起的内圆角10与接纳部位8的一个互补转接圆角(凸肩8’处)配合，可避免薄片5、5’、5″向中间支承件9和/或向旋转耙工具1的主体2的接纳支承件9或直接接纳薄片5、5’、5″的第二下部部分2″的下部切割部分4’传输的应力集中(其高度相当于工作部分4的长度)。实际上，在单体薄片5或上部薄片5’与该凸起的内圆角10处接纳部位8的凸肩8’之间，圆形接合形状(最好基本上呈圆形)通过表面紧密接触的配合相互压合，可在相应的接合面的整个表面处形成良好的应力分布。

[0029] 特别是，沿薄片5、5’、5″的平面从前工作刃口6和下部外角13传输的应力不集中在有角度的区域，而是分布在一个曲面上。尤其如图3所示，薄片埋置在支承件9或工作部分4’的厚度中，在外表面处连续和齐平，一起构成旋转耙工具1的作用面。

[0030] 本发明的上述不同技术布置方案也可使用简单形状的薄片5、5’、5″，其无鼻状构造，无凹处，不形成专用的特别是凸起的安装架(在薄片的整个幅度上保持基本上呈矩形的横截面)。

[0031] 根据本发明的一种优选实施方式，如图4至7所示，成一体件的单体薄片5，或者由多个薄片5’、5″构成的复合薄片，具有基本上矩形形状。该矩形形状的相对的两个纵向侧边分别相应于前工作刃口6和纵向后边缘11，凸起的内圆角10位于所述单体薄片5或复合薄片5’、5”的所述纵向后边缘11与上部横向边缘11’之间，最好作为所述上部横向边缘11’的凸起部分进行延长。

[0032] 也如前述附图所示，凸起的内圆角10通到工作部分4的作用面7上。

[0033] 优选地，单体薄片5或者由多个薄片5’、5″构成的复合薄片，具有厚度e可变化、呈平面的平坦的总体结构。此外，工作部分4，必要时，中间支承件9，基本上呈具有三角形截面的一个棱柱体形状，接纳部位8布置在所述棱柱体的侧壁中，该接纳部位8与单体薄片5或复合薄片5’、5″之间的接触面，除凸肩之外，为平坦的平面。

[0034] 因此，鉴于薄片5、5’、5″的有利形状及其在工作部分4或中间支承件9上的特殊定位，施加在前工作刃口6和作用面7上的主要应力和作用力，由接纳部位8处的表面接触接合面，直接传送到所述部分4或所述中间支承件9的主体的大部分。另外，在薄片5、5’、5″处不需要任何特殊结构，即可楔入地安装在部分4或中间支承件9上。

[0035] 根据本发明的一个有利的特征，尤其如图4至7所示，与第二下部部分2″的自由端或下端3相对的上部薄片5’或者单体薄片5的上部区域，具有一个外圆角12(通到前工作刃口6上)，因此，由于凸起内角10与外圆角12邻接，所述薄片5’的上部横向边缘11’或者前述单体薄片5的上部区域在其整个宽度上(圆弧形或圆形上边缘11’)具有圆形凸起形状，可选

地，在前工作刃口6与纵向后边缘11之间具有两种不同的曲率半径。另外，接纳部位8的凸肩8'在其与所述上部横向边缘11'配合的区域，具有互补形凹入转接圆角8″。

[0036] 这种布置在基本上扁平的角12处产生一个顶点，其角度明显地大于直角，与前工作刃口6进行连续连接：因此，抗冲击强度和抗撞击强度明显提高(与一个有角度的角比较)。考虑到上部横向边缘处的连续圆形，不仅可在接纳部位8形成最佳锚固，而且还可在接合面5、5'/8、8'处在旋转耙工具1的该区域增大支承面。

[0037] 根据本发明的另一个有利的特征，可设计成，处在第二下部部分2″的自由端或下端3的下部薄片5″或单体薄片5的下部区域，具有一个从前工作刃口6延伸的下部外角13。

[0038] 在前工作刃口6与单体薄片5或下部薄片5″的下边缘之间，在该下部外角13处形成连续的连接和接合，由于配置圆形构形，可以大大增大该区域的抗冲击强度(相对于锐角或有角度的顶点来说)，旋转耙工具1在工作阶段在该区域最容易受到冲击。

[0039] 优选地，上部外角12和下部外角13的圆形边缘与前工作刃口6进行连续和平滑的连接。

[0040] 显然，中间支承件9或第二下部部分2″的工作部分4'在其接纳部位8的区域，与该下部外角13吻合，具有类似的外圆形形状。

[0041] 特别是，当旋转耙工具1的主体2的第二下部部分2″略有扭曲(见图1至3)、以致前工作刃口在工作阶段向旋转耙工具描画的圆内微斜时，可以如图3所示，确定成在旋转耙工具1的工作阶段，前工作刃口6相对于工作部分4和/或中间支承件9，沿第二下部部分2″的移动方向突出，并在横向截面上具有圆形外形。

[0042] 如图3所示，由于前述特征，薄片5、5'、5″的最大材料厚度位于前工作刃口6之下，从而形成工作部分4的最佳保护。

[0043] 此外，前工作刃口6的沿着工作部分4的移动方向凸起的圆形耙齿形状(图3)，无需凸缘即可确保中间支承件9或工作部分4'下面的前工作刃口的保护性覆盖(保持平面薄片的形状)，和在整个接纳部位8上进行应力分布。因此，所述前工作刃口6从由薄片5、5'、5″的作用面7和工作部分4'的中间支承件9的邻接面形成的工作部分4的作用面的侧面错开。

[0044] 因此，如图3所示，在工作部分4处获得斜刃总体形状(剖面图)，具有一个在所述斜刃的倾斜作用面侧面突出的耙齿。

[0045] 根据本发明的另一个有利特征，如图2、4至6和8B所示，纳薄片5、5'、5″的旋转耙工具1的主体2的第二下部部分2″的工作部分4或者中间支承件9，在紧靠上部薄片5'或单体薄片5的上部区域的一个区域14中，具有的截面L宽度从前工作刃口6(或部分4的斜刃刃口)向第二下部部分2″的在工作部分4之上延伸的部分的边缘或前棱15逐渐增大。

[0046] 考虑到截面的这种从较宽的部分9、15向较窄的部分6的逐渐变化，通过避免截面的任何突然变化，实现不存在使旋转耙工具1变得不牢固的任何应力集中区域。

[0047] 根据第一种实施方式，如图8A和8B所示，所述或每个薄片5、5'、5″安装在直接形成在旋转耙工具1的主体2的第二下部部分2″中的接纳部位8中，且通过钎接与该第二下部部分2″固连在一起。

[0048] 根据第二种实施方式，如图2至7所示，所述或每个薄片5、5'、5″安装在中间支承件9的接纳部位8中，中间支承件9本身安装在旋转耙工具1的主体2的第二下部部分2″上的切割部或容置部位16中，或者整体形成工作部分4，薄片5、5'、5″通过钎接与中间支承件9固连

在一起，所述中间支承件9本身通过焊接与所述第二下部部分2″固连在一起。

[0049] 使用一个中间支承件9，可保持主体2及其工作部分4'的标准形状，同时使工作部分4、中间支承件9、接纳部位8和薄片5、5'、5″的形状进行变化。

[0050] 根据结构上实用的第一实施例，如图6所示，旋转耙工具1可具有单体薄片5，单体薄片形成旋转耙工具1的主体2的第二下部部分2″的工作部分4的前工作刃口6和作用面7(或者至少该作用面的紧靠前工作刃口的大部分表面)，该单体薄片5最好在其整个宽度上具有圆形上端和在其外前角13处具有圆形下端。

[0051] 根据结构上实用的第二实施例，如图2至5和7所示，旋转耙工具1具有至少两个不同的单元薄片5'和5″，两个单元薄片一起形成一个复合薄片，复合薄片提供旋转耙工具1的主体2的第二下部部分2″的工作部分4的前工作刃口6和作用面7(或者至少该作用面的紧靠前工作刃口的大部分表面)，即至少一个上部薄片5'、至少一个下部薄片5″、以及可选地至少一个中间薄片17，上部薄片5'具有圆形上端10、12(形成边缘11')，下部薄片5″在其外前角13处具有圆形下端，中间薄片17紧靠和连接地布置在所述上部薄片5'与下部薄片5″之间。

[0052] 本发明还涉及例如图1所示类型的旋转耙，其具有工具架旋转转子，优选地，每个工具架旋转转子都具有一对相对的工具，耙的特征在于，每个工具是如前所述的旋转耙工具1。

[0053] 最后，本发明也涉及前述类型的旋转耙工具1的制造方法，根据两个实施例，旋转耙工具1可倾斜，视配置或不配置一个中间支承件9而定。

[0054] 因此，根据第一实施例，所述方法可切割提供一个长金属板，进行所述薄片的热弯曲成形，制成L形主体2，其具有一个第一上部连接部分2'和一个形成刀片的第二下部部分2″，在第一上部连接部分2'上开一个或多个固定孔18，加工接纳一个或多个薄片5、5'、5″的接纳部位8，使所述例如碳化钨薄片5、5'、5″安装在前述部位8中并进行钎接，最后，对前述操作形成的复合旋转耙工具1进行加热、淬火和外观处理操作。

[0055] 根据第二实施例，所述方法可切割提供一个长金属板，进行所述薄片的热弯曲成形，制成L形主体2，其具有一个第一上部连接部分2'和一个形成刀片的第二下部部分2″，在第一上部连接部分2'上开一个或多个固定孔18，提供一个中间支承件9，然后，使一个或多个例如碳化钨薄片5、5'、5″安装和钎接在前述中间支承件9上，使支承所述薄片5、5'、5″的中间支承件9安装和焊接在一个在切割操作时预先获得的容置部位16中，最后，对前述操作形成的复合旋转耙工具1进行加热、淬火和外观处理操作。

[0056] 最后的淬火操作确保旋转耙工具1的装置(主体2+中间支承件9)的均匀硬度和高耐磨性。

[0057] 另外，每个旋转耙工具1作为左右工具可倾斜。

[0058] 显然，本发明不局限于所述和附图所示的实施方式。尤其是在各种构件的结构方面，或者通过技术等同件的置换，可以进行一些改进，而这并不超出本发明的保护范围。

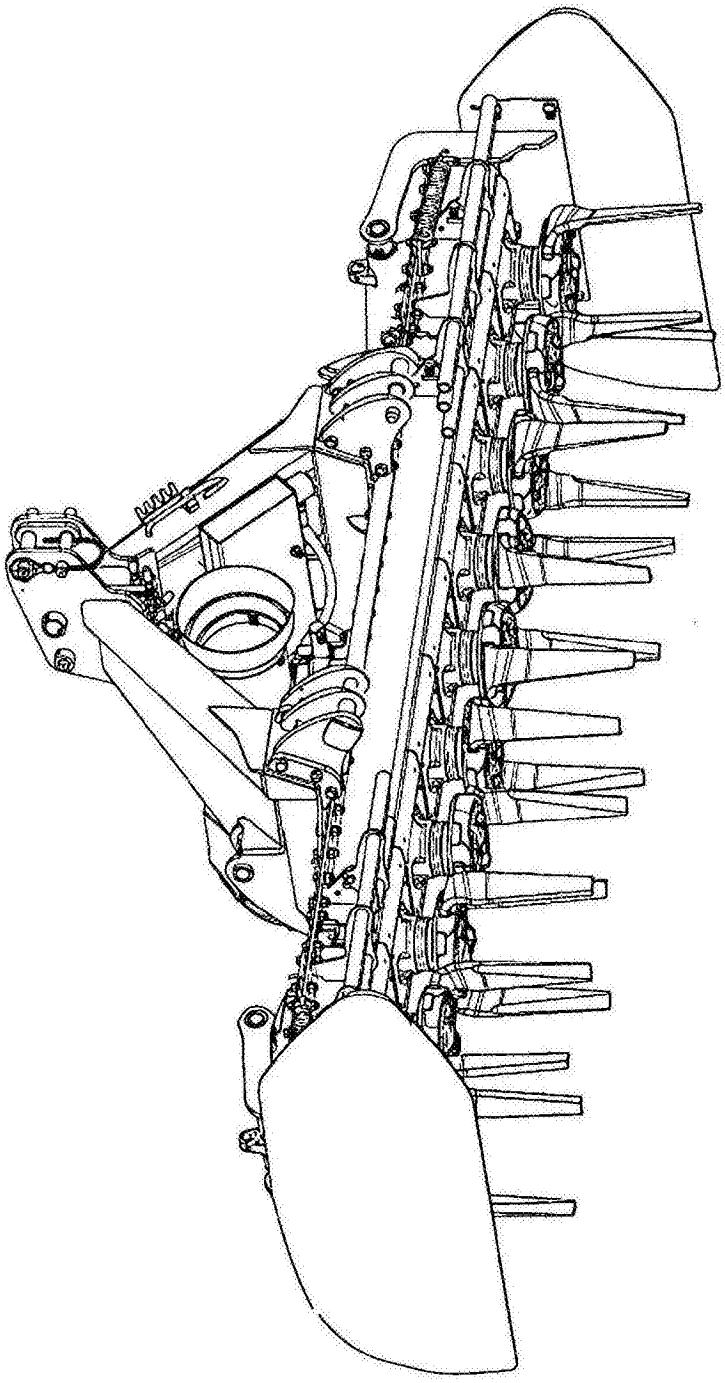


图1

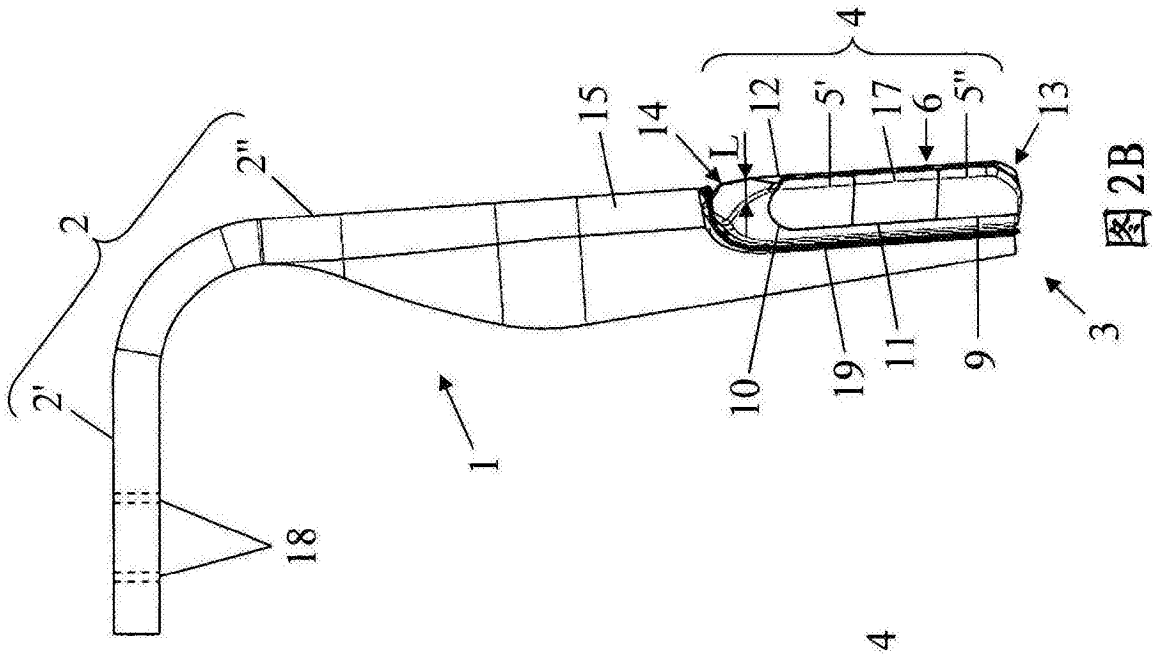

4
15
14
12
5'
17
6
5"
13
L
2
2"
2'
18
1
10
19
11
9
3

图2B

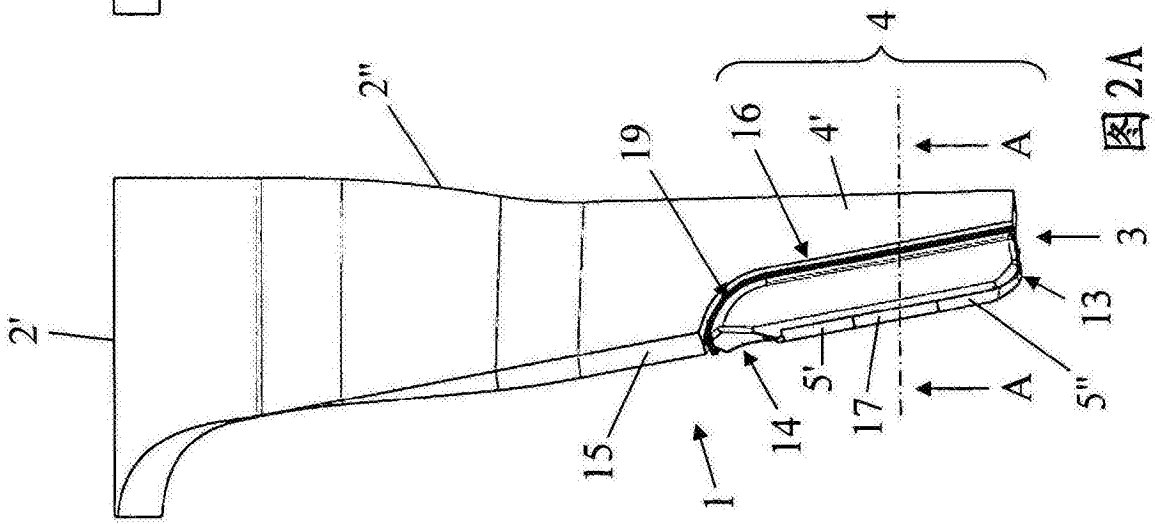

4
2"
19
16
4'
A
3
2'
13
5'
5"
17
A
15
14
1

图2A

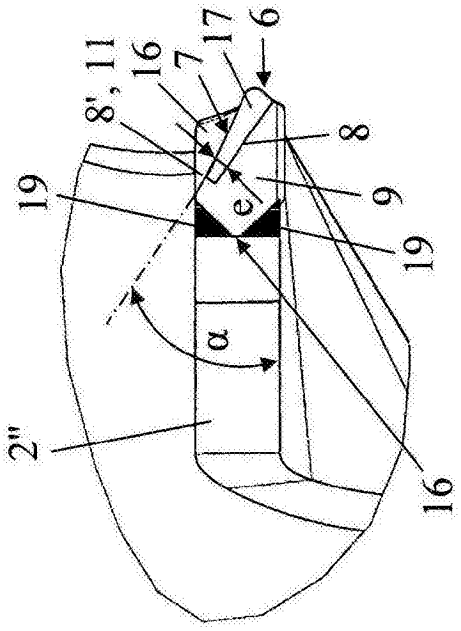


图3

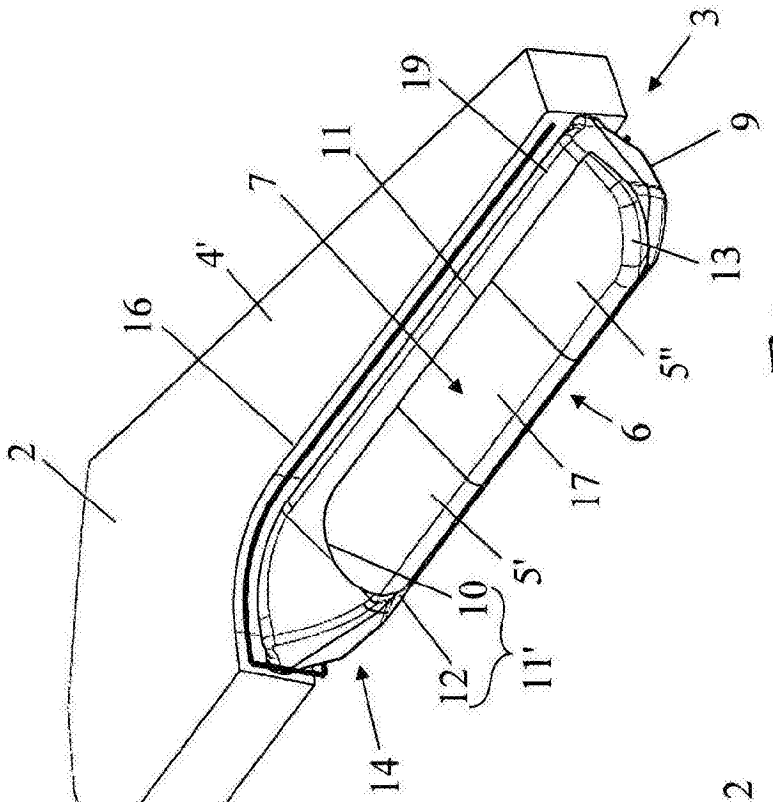

3
19
9
11
7
4'
13
16
5"
6
2
17
5'
10
12
11'
14

图5

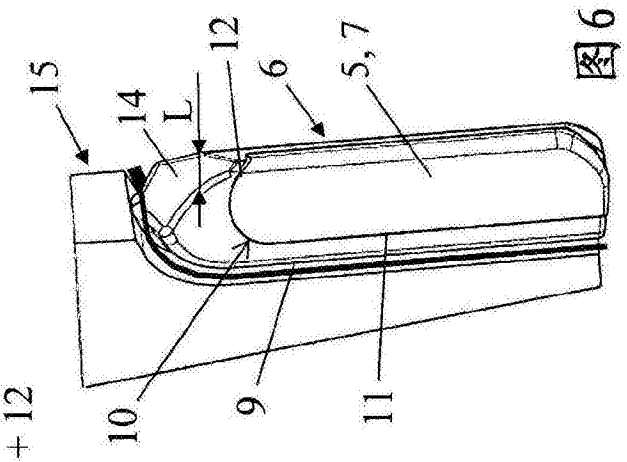

15
14
L
12
6
5, 7
10
9
11

图6

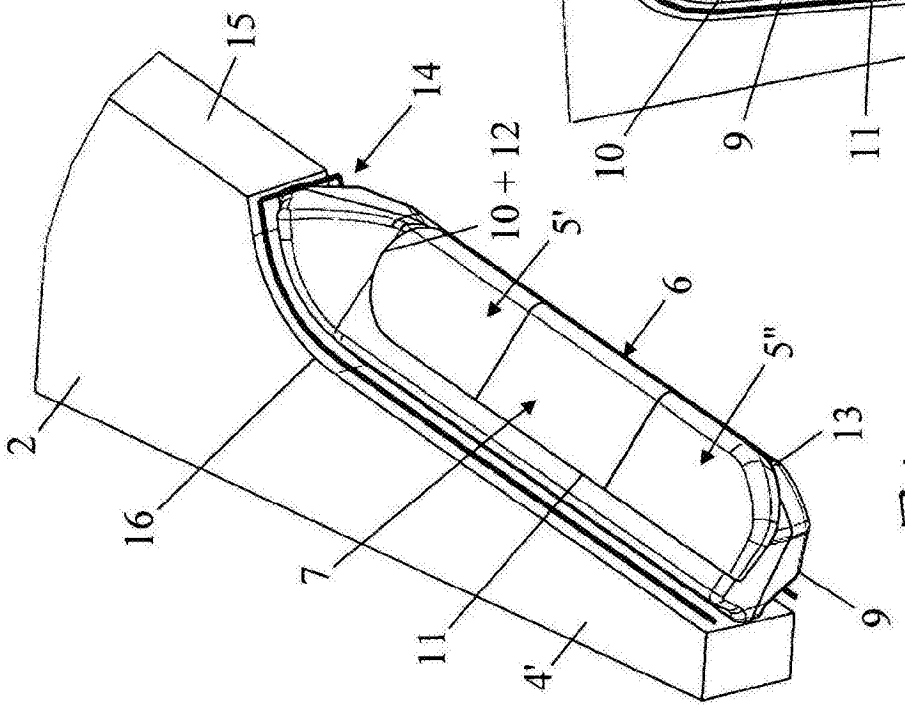

15
14
10 + 12
5'
6
5"
2
13
16
7
11
9
4'

图4

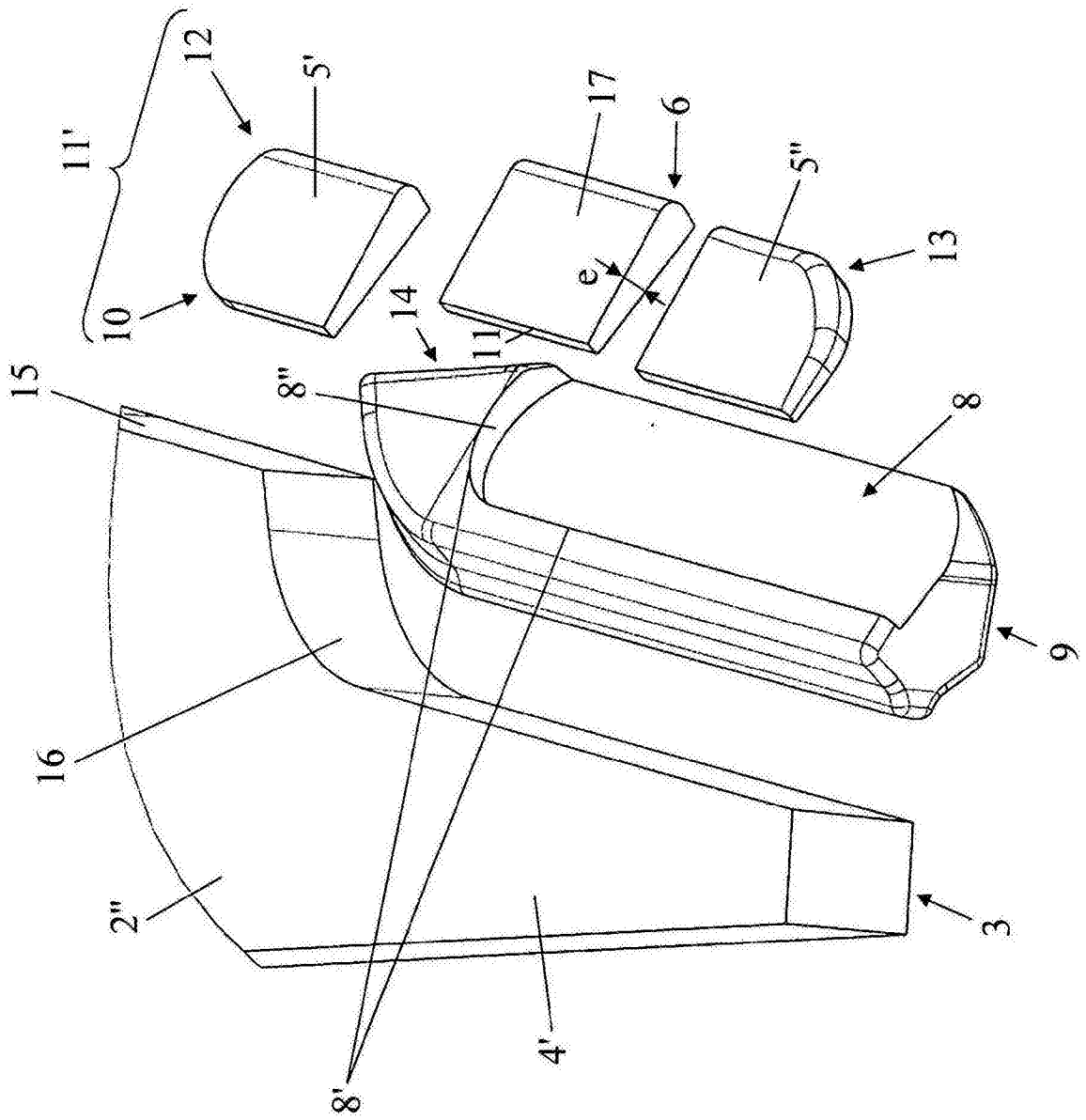


图7

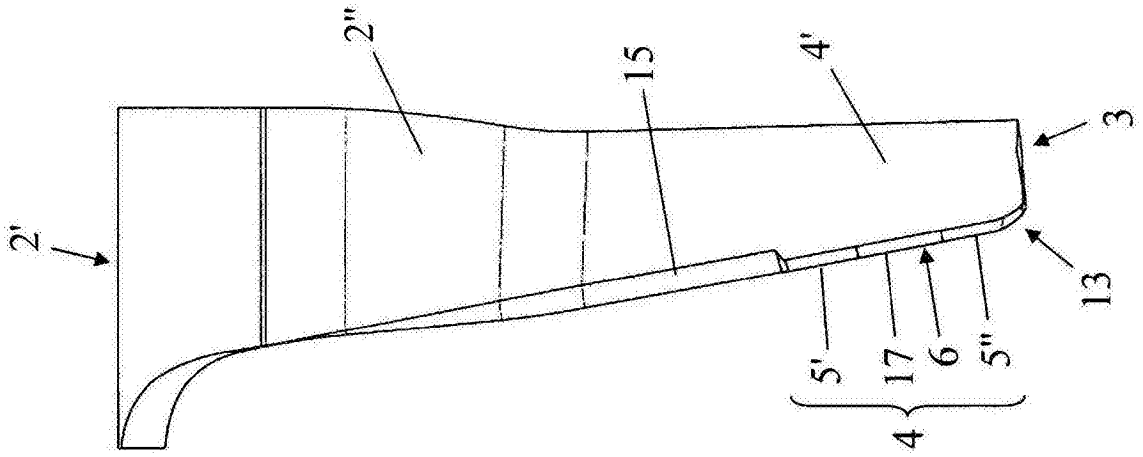


图8A

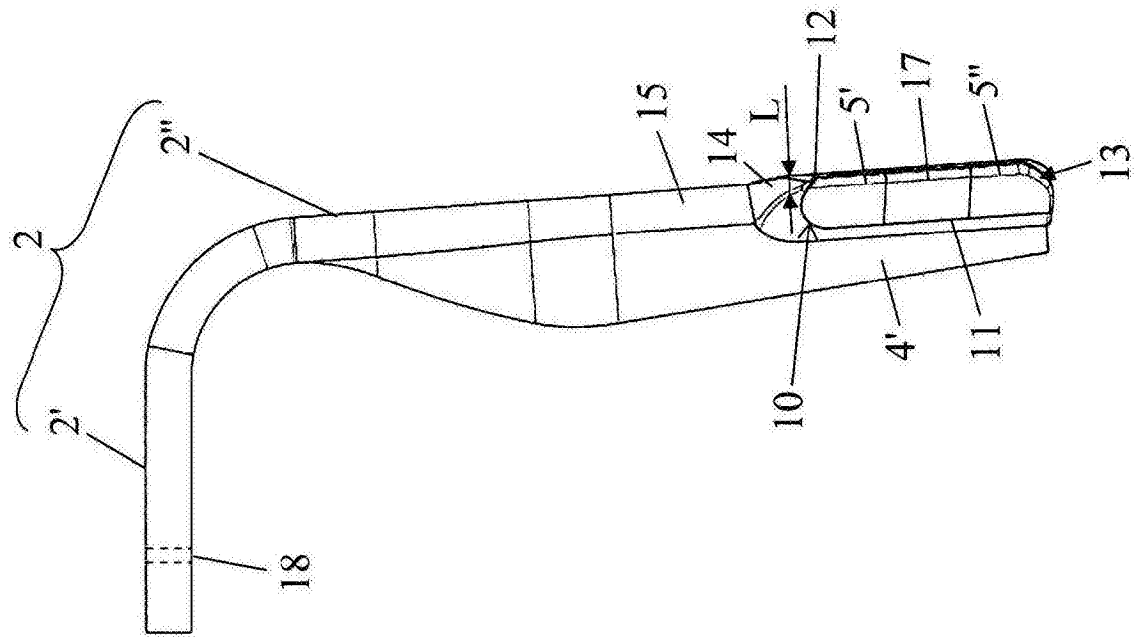


图8B