



(12) 实用新型专利申请说明书

(11) CN 85 2 05861 U

CN 85 2 05861 U

(43) 公告日 1986年12月17日

(21) 申请号 85 2 05861

(22) 申请日 85.12.23

(30) 优先权

(32)84.12.24 (33)美国 (31)685,336

(71) 申请人 埃斯科公司

地 址 美国俄勒冈州97210

(72) 设计人 弗里德里克·C·哈恩

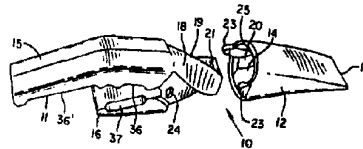
(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
代理部

代理人 李 毅 孙蜀宗

(54) 实用新型名称 挖掘齿

(57) 摘要

适于挖沟机使用的挖掘齿，这类机器使用较小的齿。齿可实现双重锁定，即利用螺旋线和卡紧的锁定方法。当将齿尖转动至终端位置时，即可将其卡在接合件上。



242/8603727/13

北京市期刊登记证第1407号

权 利 要 求 书

1. 一用在挖沟机或类似机器上的挖掘齿(10), 包括有一接合件(11, 111)和一齿尖(12, 112), 这些零件上有一端部(18, 118), 上面有几条隔开的螺旋线(19), 在另外的零件上则有一与端部适配的凹座(14, 114), 其上也有与上述螺旋线互补的螺旋线(20), 所述的齿尖(12, 112)可沿一纵向轴线方向, 在所述的接合件上转动并固定在它的上面, 所述的凹座的零件, 还具有一对位于两侧的舌片(23, 123), 它们纵向自所述的凹座处向外突, 其特征为: 所述的端部上有一对凹坑(24, 124), 与所述的舌片(23, 123)的位置是对应的(当所述的齿尖安装到所述的接合件上时), 所述的舌片(23, 123)的每一个, 都有一个内表面, 当安装时, 它可与所述的凹坑实现卡紧, 当将所述的齿尖敲进所述的接合件后, 所述的舌片将变形, 这样, 当所述的齿尖安装到所述的接合件上之后, 则所述的内表面即卡入所述的凹坑中, 所述的舌片, 凹坑和螺旋线是将所述的齿尖固定于所述接合件上的装置。

2. 根据权利要求1要求的齿, 其特征是所述齿尖(112)有一所述的端部。

3. 根据权利要求1要求的齿, 其特征是所述舌片(23, 123)的远端形成内凸头27, 当所述构件的相对转动运动基本完成时, 即可产生所述的卡紧作用。

4. 根据权利要求1要求的齿, 其特征是所述齿尖(12)有一所述的凹座(14)。

5.根据权利要求4 要求的齿,其特征是所述舌片(23, 123) 的远端部位(27)遮过所述的凹座(14,114)。

挖 掘 齿

本发明涉及一种挖掘齿，更具体地说，是一种小型挖掘齿，为一种小型的，常称作“挖沟机”用的齿。

挖掘机的齿重一般在5~10磅之间。它们可装在挖沟机上或小型的胶轮以及履带式拖拉机的铲斗上。从历史上说，齿尖和接合件不是用销子连接起来的。通常，接合件上有一凹下部位。当将齿尖加热之后即可敲进接合件中，并在凹下部位，彼此卡紧。更换齿尖需要4个小时，同时还利用一焊接专用车加热齿尖。通常的情况是，焊接专用车驶出车间并达到机器所在地。然后加热原有齿尖的侧边，然后，操作者和他的助手即可将齿尖敲出来。之后，装上新齿尖，再加热其侧壁，然后将它们的冲子冲入到接合件端部的凹入部位中。

美国专利2,885,801提出了利用焊接专用车以减轻这种费时操作的方法，使齿尖的侧面较齿尖的其余部位的韧性大些以利于将它冲凹。然而，安装和拆卸的劳动量很大的。另外的办法是将整个淬过火的钢侧面敲进去，也就是，不再利用801专利的韧性钢特性，而是产生一种弹性锁定作用。然而，其操作性能并不令人满意。因为当受拉时，即可将齿尖从接合件上来下来。之后，需再次加热齿尖的侧面，并将其敲进接合件的凹入部位中，以便产生足够的锁定力。例如，当挖沟机向后移时，即可产生一种将齿尖从接合件上拉开的力。挖沟机为了挖得更深而常向后移。当机器后移时，齿尖有可能钩住岩石，这样便对齿尖产生了拉力。

本发明可克服先有技术的所有缺点，特别是在使齿尖侧面变形，需要艰苦的体力劳动方面。本发明所利用的是齿尖或接合件上的，沿纵向伸出的舌片和与之配合的凹坑的卡紧作用，以及螺旋线的作用。螺旋线将齿零

件的凹座和端部连接在一起。美国专利4,335,532 对端部和凹座做了更具体的说明。

重8 ~ 22磅的齿，用于中型的胶轮或履带机器上。它们常使用一种钢和橡胶夹层的侧面夹紧办法。本发明不需要将锁定成本加入到机器成本中去，并可消除由于安装和拆下侧面夹紧件时所产生的“关节断裂”的现象。

当将卡紧作用（将舌片卡在与此零件相配的凹坑中）和螺旋线（将相应零件的端部和凹座连接在一起）结合起来之后，在安装和拆卸齿尖时，就不需要花费很多时间和力量了。这样，外界拉力将不可能将齿尖从接合体上拉下来，因为要做到这点，则拉开的力中必须有可产生旋转动作的分力。更具体地说，为产生锁定效果，使齿尖和接合体卡紧的过程和位置是这样设计的：当齿尖相对于端部转动快结束时，即卡紧。

本发明还提出了一种新颖的，将接合件固定到挖掘机的支承部位，例如铲斗前缘上的方法。借助于在接合体的接触面上开焊缝槽的办法，就可以将接合件固定位，不管焊缝是否破裂。此槽可产生一种有利的剪切锁定作用，它可以防止接合体丢失。自然，焊接的方法可以将接合件固定到挖掘机的铲斗前缘上。此方法已广泛地应用了许多年，美国专利即，4,238,896 号对此做了说明。然而，还没有人认识到这种方法的好处，通过凹坑实现多次锁定，不管焊缝是否开裂或脱落。

结合附图对本发明加以说明如下。

图1 所示为根据本发明提出的一种形式的齿的分解透视图；

图2 所示为一与图1 类似的视图，但是从底部向上看的；

图3 所示为图1 和图2 所示齿的装配件的视图；

图4 所示为一部分断面的放大图，此图示出了锁止装置，此装置可使齿尖和接合件牢固地连接起来；

图5 和图6 所示为沿图4 中的相应 A~ A和 B~ B线所取的断面图；

图7 所示为上述示意图表示的齿尖的侧视图；

图8 所示为齿尖的俯视图；

图9 所示为接合件侧视图的部分放大图。此接合件安装在挖掘机的铲斗前缘上。此图仅画出了挖掘机的一部分；

图10所示为图9 所示接合件的俯视图；

图11所示为沿图9 所示 C~ C线所取的断面图；

图12所示为一分解后的透视图，此图基本上是从上方对一变型齿所取的视图。此种齿是根据本发明的技术设计的；

图13所示为图12所示的齿分解的另一透视图，与图2 所取的视图基本上是对应的；

图14所示为将图12和图13所示的齿的齿尖和接合件安装后的透视图；

图15所示为将图14所示的组件安装到挖掘机铲斗前缘后侧视图；

图16所示为沿图15所示的 D~ D线所取的断面图。

首先看一下图1 ~ 3，标号10用来代表挖沟机上用的齿。然而，将本发明提出的齿制成大型齿也是有利的。齿是由接合件11和齿尖12组成的。

齿尖有一前伸的铲土尖部13和一后伸的凹座14，参见图1。

图中所示的接合件为一种一条半腿型的，即有一上杆15和一下杆16。它们可用来卡在挖土铲斗前缘的上下表面上。图9 示出了铲斗前缘的前面部分17。

在此前面部分处，接合件11有一端部18，见图1。前端18是按我的美国专利4,335,532 设计的，它上面有一些螺旋线。螺旋线最好是由相邻的端部表面上伸展形成的，如图1 所示的19。齿尖12的凹座14是连接部位，其凹座与端部18适配，其中的螺旋线是由邻近的凹座表面构成的槽20。

在图1 ~ 11所示的实施方案中，接合件端部18上还有一些使其稳定的表面，如图1 所示的21处，即邻近端部18的最前面部位或顶部。

一般说来，形成螺旋线(或槽)的面是彼此嵌在一起的，在它们的端头处，一般为一平面。这样便可能有效地经受得住外力的弯曲分力。任一

作用于图2所示的力 F 都可分解为弯曲和推力分力 B 和 T 。

螺旋线可起锁定齿尖12于接合件11上的作用，另一锁定作用是卡爪装置(22)，从图4可以清楚看出。在此图中，卡爪装置22包括有齿尖12上向后伸展的舌片23和与之配合的接合件11上的凹槽24(见图2)。

在操作时，将齿尖12沿齿的纵向轴运动，即可安装到接合件11上。纵向轴与推力分量 T 平行。当将凹座14初步放到端部18上之后，由于它们的上面有螺旋19和20，所以齿尖12需要做转动运动。

当齿尖逐步向后移动时，但其后端面25(见图2)尚未与接合件11的前凸肩26(见图9)接触之前，舌片23将以类似于棘轮的动作嵌入到凹槽24中。更具体地说，舌片和凹槽的形状是按这种要求设计的，在相对旋转运动接近完成时，它们将很容易卡在一起。

例如，如图4所表明的那样，舌片23的后伸部分在27处加厚，这样便可支承于凹槽的前侧壁上，见图4上下左侧部分所示的箭头。如图所示，部位27不仅加厚了，而且还向里突出，即向安装轴的方向突出因而遮住了凹座的与其相邻的部分。

同样地，凹槽24的向凹入，凹入到与其相邻的部位下方，请将图1和图2与图4进行比较。由此可以知道，在某些情况下，端部可以不伸展至28(见图9)，在这种情况下，凹槽24可位于接合件11的凸肩部位29处，舌片23的加厚部位27即不会超出凹座14。总之，舌片的后面可产生卡住作用，而且很难卸下来。如图7和图8所示，当在舌片(以此固定于端部上)的远端处有凸肩(23a处)或如图4所示，使其加厚时，则卡住得更牢。不管端部的形状如何，根据本发明都可设计出一种“易进难出”型的齿。

附图第2页上的图7~11，清楚地画出了起锁定作用的螺旋线。所示构造可保证将接合件11焊接到铲斗前缘17上。

正如图9所示的那样，接合件包括有一由上下后伸的杆15和16构成的杆身。杆15和16紧贴在铲斗前缘上、下表面30、31上。上杆15的底面32紧

压在铲斗前缘的表面30上，而下杆16的顶面33则紧压在铲斗前缘的表面31上。图11清楚地显示出这种情况。

接合件的上杆15和下杆16有纵向延伸表面34、35的分界线上。在防止由于焊接出现问题所引起的不良的后果，这种设计是特别有利的。例如，如果一焊缝沿图9左侧的线38出现裂纹时，则任一种促使接合件11前移，也即向图9的右方移动的力，便会受到由后壁40（位于槽36的顶端，槽中有受到剪切力作用的焊缝38'的残留部分）产生的抗力，很明显，由于开有切口，因而其断面形状有所改变。切边可呈直线斜面（如图示）或弧形面（丁字形）。

如图示，我在上、下杆15、16上设计了焊缝槽，这样，即便焊缝在许多处破裂，也可使接合件夹在铲斗前缘上，这样便有可能使操作者发现问题，并进行修理。在过去，当焊缝出现毛病后，接合件即从铲斗前缘上掉下来。这时，除非操作者能找到另一个同样的齿，否则当挖斗或铲斗再次动作时，将使铲斗前缘严重损坏。当铲斗前缘损坏后，便需要大修了，因为将铲斗前缘从挖土机上拆下来是很费事的。

现在看一下附图12~16。这些图示出了本发明的其它种型式，图12~16与图1~11的重要差别有：齿尖112上设计有端部118而接合件111上则设计有凹座114。同样地，舌片123和凹槽124的位置也颠倒了，见图13。

将连接部位颠倒过来，不仅仍保持了如图1~11所示的转动卡紧双重锁定的优点，而且还具有更大的抗弯曲负荷的优点。

例如，在图1~11所示的实施方案中，弯曲负荷主要作用在端部18的尖端或端部，即起固定作用的面21上。如图7所示，这些面相距 d 距离。而齿尖112的端部118，其形状是均等的，弯曲负荷（即主要的作用力分力 B ，在挖掘时，此力将遇到抗力，因为推力分力 T 将作用于挖掘机强度最大的部位）将作用于接近于根部的较大的断面 D （图15）上。这些差别的

重要性可从下述事实中看出，即对弯曲负荷的抗力，与深度或厚度呈指数

$$bd^2$$

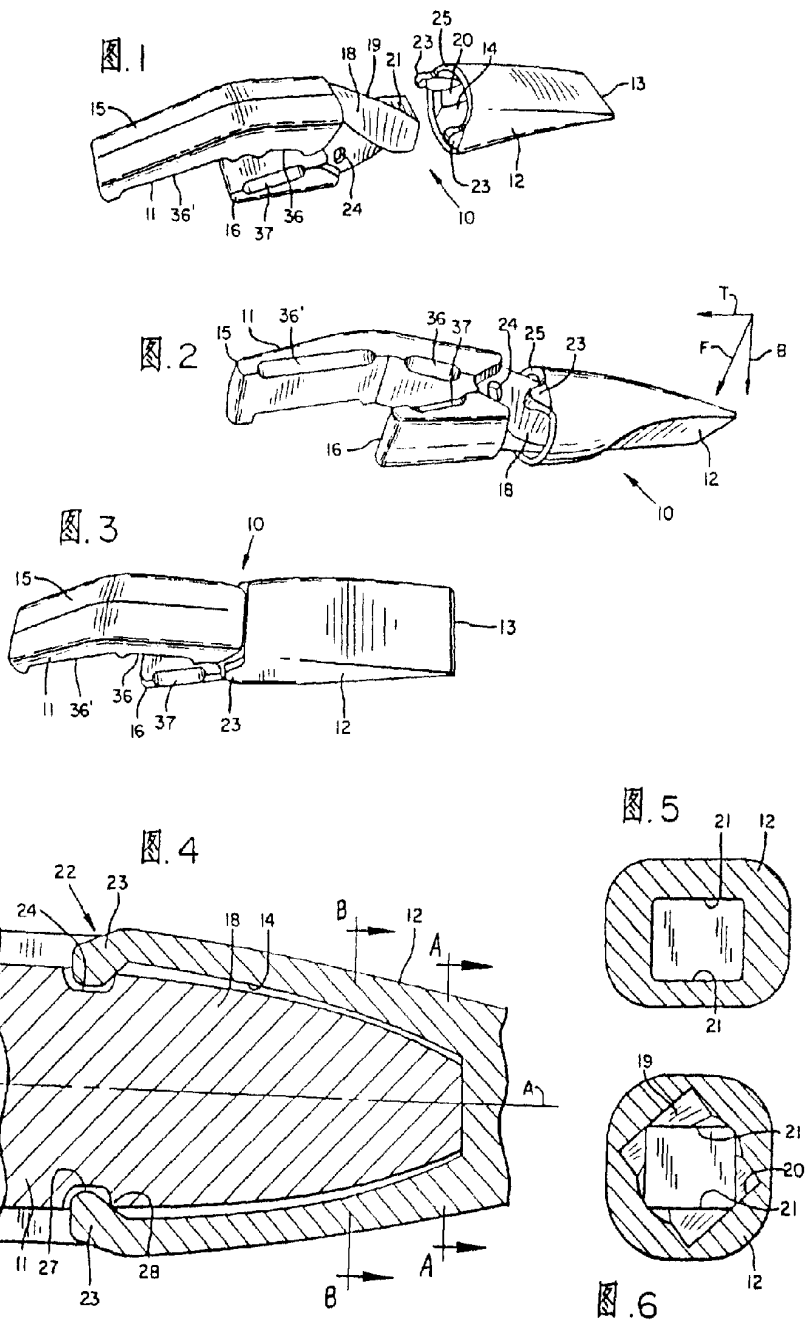
关系变化，即 $R = \frac{bd^2}{6}$ 。这就意味着，对一定大小的端部来说，存在有

$$6$$

一较大的强度。还意味着，对一定的设计强度来讲（通常称为“破断力”），图12所示实施方案的端部118，可较图1所示的端部18小得多。因为，前者的抗力是由近而较大的断面产生的，后者则是由远而较小的断面产生的。当考虑到这种情况，即在接合件在磨损尚未达到需要更换的程度之前，更换5~10个，有时20个的齿尖时，上述的情况就变得很有意义了。以前，熟悉这方面情形的工人，当齿尖报废时，曾试图尽量少扔掉一些金属。所以，从第二次世界大战以来，商业方面卖的齿，普遍都是常有凹座的齿尖。现在，第一次出现了与此情况不同的情况，即凹座与端部的位置相互颠倒了。这种齿只有在长期的实践中，其优点才能被人们认识到。目前，对它尚无法预测，但可以认为，这种情况终将出现，因此本实施方案具有大的强度对重量比。

上面已对本发明进行了详细描述，但在不超出本发明的精神和范围内，还可作出许多变更。

说明书附图



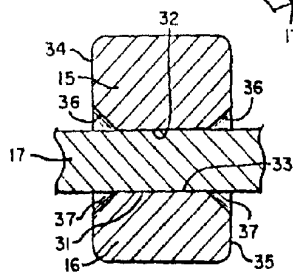
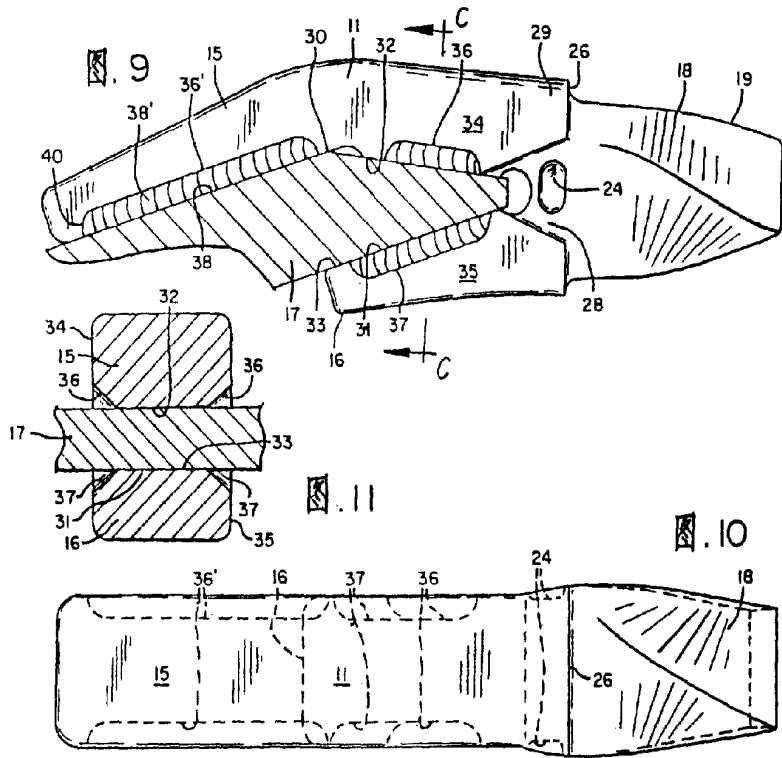
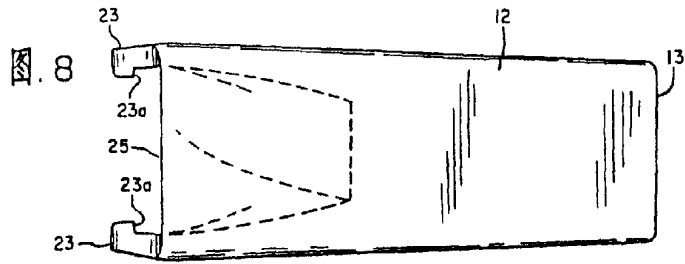
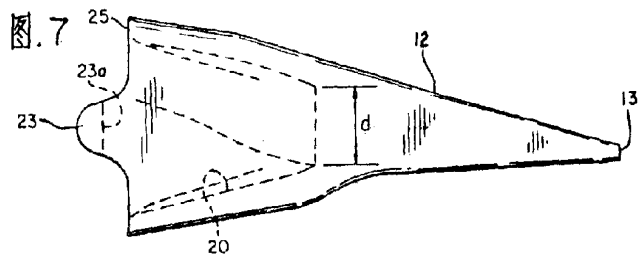


FIG. 11

FIG. 10

图. 12

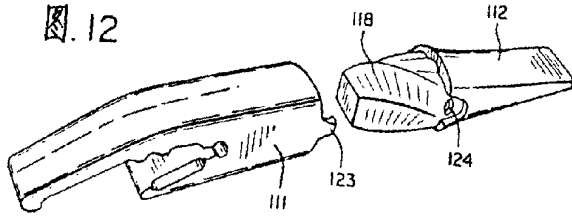


图. 13

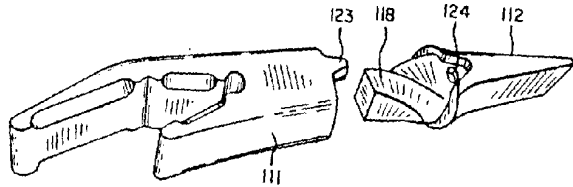


图. 14

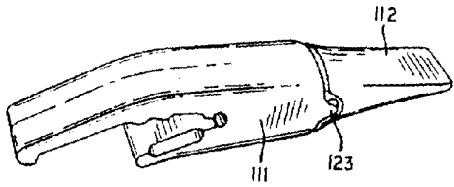


图. 15

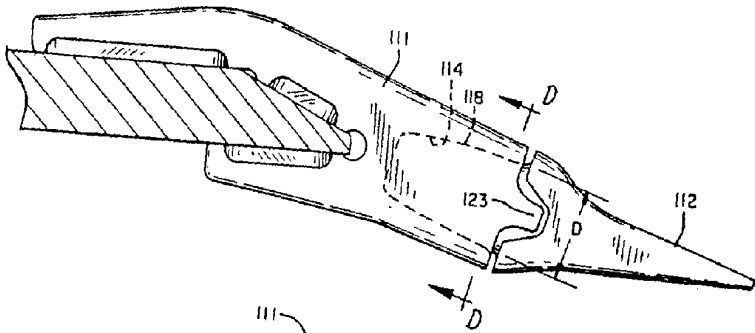


图. 16

