

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 98810634.5

[45]授权公告日 2002年8月28日

[11]授权公告号 CN 1089649C

[22]申请日 1998.9.1

[21]申请号 98810634.5

[30]优先权

[32]1997.9.4 [33]DE [31]19738635.0

[86]国际申请 PCT/EP98/05533 1998.9.1

[87]国际公布 WO99/11400 德 1999.3.11

[85]进入国家阶段日期 2000.4.27

[73]专利权人 精密器械国际持股公司

地址 瑞士利斯

[72]发明人 须永纯一 W·罗泽

[56]参考文献

CH665367 1988.5.13

JP60-152324A 1985.8.10

US4061507 1977.12.6

审查员 师朝阳

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

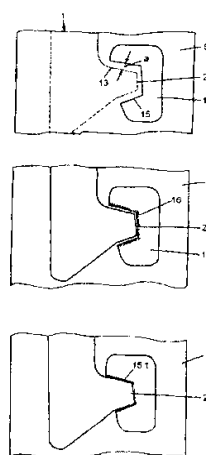
代理人 赵辛

权利要求书1页 说明书4页 附图页数3页

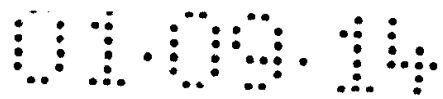
[54]发明名称 精确切削面的制造方法

[57]摘要

通过冲压或切割、特别是通过精切在工件(2)上制造精确切削面(4.1、4.2)的方法,首先在离工件(2)的实际轮廓(13)的一定距离(a)内冲裁或切割一个轮廓(15),然后进行修刮直到工件(2)的轮廓(13)。其中,在第一阶段内,修刮只进行到工件厚度(d)的一部分,并在下一阶段内通过与第一阶段进行的方向相反的修刮达到工件(2)的轮廓(13)。



ISSN 1008-4274



权 利 要 求 书

1. 通过冲裁或切割，特别是通过精切在工件(2, 2.2)上制造精确剖面(4.1, 4.2)的方法，其中，首先在离工件(2, 2.2)的实际轮廓(13, 13.1)的一定距离(a)内冲裁或切割一个轮廓(15, 15.1)，
5 然后进行修刮达到工件(2, 2.2)的轮廓(13, 13.1)，其特征为，在第一阶段内，修刮只进行到工件厚度(d)的一部分，并在最后一个阶段内通过在冲裁或切割的相反方向内的修刮达到工件(2, 2.2)的轮廓(13, 13.1)。
2. 按权利要求1的方法，其特征为，修刮的第一阶段进行到工件
10 (2, 2.2)的厚度(d)的一半。
3. 按权利要求1或2的方法，其特征为，修刮的第一阶段进行到距离(a)的至少一半，而修刮的第二阶段则进行整个距离(a)。
4. 按权利要求1或2的方法，其特征为，在一个方向内和/或另一个方向内、在冲裁或切割方向内或在其相反的方向内进行多次修
15 刮。
5. 按权利要求3的方法，其特征为，在一个方向内和/或另一个方向内、在冲裁或切割方向内或在其相反的方向内进行多次修刮。

说明书

精确切削面的制造方法

5 本发明涉及一种通过冲压或切割、特别是通过精切在工件上制造精确切削面的方法，其中首先在离工件实际轮廓的一定距离内冲裁或切割一个轮廓，然后进行修刮直到达到工件的轮廓为止。

虽然在这种情况下，本说明书主要涉及所谓的精切，但本发明也包括一般的冲压过程，在这种冲压过程中可采用本发明的方法。

10 与一般冲压比较，通过精切可产生几乎百分之百的光滑切削面的工件。在精切时，由于工艺条件决定的边缘减缩也位于面向刀片的工件切削面上，并在边缘减缩对面产生毛刺。这种边缘减缩或毛刺位于工件几何形状的主轴内，但同时也取决于材料和工件厚度。在凸角时，边缘减缩比在凹角时大得多。除了光滑切削面外，精切方法制造的工件的最大优点在于，工件切削面的表面增加了硬度。

15 对精切工件的功能形状来说，人们一再提高对小的或少的边缘减缩的要求。特别是，精切工件的凸起的尖角形状具有大的边缘减缩，例如棘轮齿或齿轮。通过修边来去掉精切工件切削面上引起的边缘减缩和该边缘减缩对面的毛刺，从而提高功能面积的承载比率；也就是说，工件可承受较高的荷载，或在规定的承载量时，可用较薄的钢板厚度。

20 例如瑞士专利 CH665367A2 描述了一种修边方法，在这种方法中，修边在切削方向内或在精切过程的第一阶段的切削方向相反的方向内进行。也就是说，在多个阶段内逐步接近待制作的工件的实际要求的轮廓。这个方法的一个主要的缺点表明，修边产生的切屑留在刀具或压力机中，并随着时间的推移导致严重的故障。

25 本发明的目的在于，改进上述那种方法，以避免切屑留在刀具中的缺点。

30 这个目的是这样实现的，在至少一个阶段内，修刮只进行到工件厚度的一部分，并在最后阶段内通过在冲裁或切削的相反方向内修刮达到工件的轮廓。

这个方法的主要优点是，切屑可靠地留在材料带例如坯料上，并随该材料带从刀具或压力机中卸出。切屑不从坯料上脱落，也就是

说，没有脱落的切屑留在刀具中。



本发明的另一个主要优点是，一方面通过精切产生的减缩在精切相反方向内进行的修刮的最后阶段重新充填，同时与通过精切产生的减缩比较，通过修刮只产生小的减缩。同样毛刺被完全去除。

5 与通过整个冲压毛坯进行的精切的区别在于，修刮时只在一个已存在的面上进行，使用的力较小。由于较小的力，所以也可象精切时那样，在相同的材料荷载下进行较小的角倒棱。

修刮的第一阶段最好进行到工件厚度的一半。这样有利于力的分布，因为在修刮的第二阶段时，被修刮的材料的一半已经变成切屑。

10 此外，修刮的第一阶段也可进行到棘轮齿孔和齿的实际要求轮廓之间的距离的至少一半。然后在第二阶段内去除整个距离。

在切割方向或冲压方向内或其相反的方向内进行的多个阶段的修刮也应包括在本发明的范围内。这主要取决于工件所用的材料。

本发明的其它优点、特征和细节可从一些优选实施例及其附图的以下说明中得知；附图表示：

15 图 1 是一个精切削和修刮的棘轮的透视图；

图 2 是一个精切削过程的示意图；

图 3 是图 2 的放大部分；

图 4 是另一个实施例的精切削过程的示意图；

图 5 是图 4 的放大部分；

20 图 6 是图 1 所示棘轮的精切削的齿的修刮过程的示意图。

图 7 是图 6 所示本发明修刮过程的示意侧视图；

图 8 是另一个实施例的相当于图 6 的修刮过程的示意图；

图 9 是图 8 修刮过程的示意侧视图。

25 图 1 表示一个精切削的棘轮 1，它的齿 2 进行了附加的修整或修刮。一个已切削的轮廓的修刮涉及一个闭合的切削线轮廓的内轮廓和外轮廓，而且不只限于图 1 所示的齿的部分。

齿的轮廓有锐利边缘 3，齿的切削面 4.1 和 4.2 是垂直的、没有边缘减缩并只有很少的毛刺。

30 图 2 至图 5 表示精切削过程的示意图。在实际的切削过程开始之前，用一个环形锯齿状凹口 7 在切削线 6 外面的材料带 5 上压入一个缺口 8。环形锯齿状凹口 7 可由一块导板 9 或一个刀片 10 或一块导板 9 和精切削刀具的一个刀片 10（未示出）成型。

如图 3 和图 5 所示，由于环形锯齿状凹口 7.1 或 7.2 的设置，减少了精切削的工件 1 的切削面上的边缘减缩量。特别是，由于后一个措施即由于设置了环形锯齿状凹口 7.1 和 7.2，边缘减缩量既在导板 9 上也在刀片 10 上都明显减少；但这一措施出于制造和维修考虑是昂
5 贵的。在图 3 和图 5 中分别用 c 和 d 表示边缘减缩 11.1 的减缩宽度和减缩深度。

图 6 和图 7 表示精切削的棘轮齿 2 的切削面 4.1 或 4.2 的修刮过程的示意图。在第一道工序内，在材料带 5 上形成一个棘轮齿孔 12，该孔离棘轮齿 2 的点划线所示的轮廓 13 保持一定的距离 a。在图 7
10 中可看出边缘减缩 11 和边缘减缩 11 对面的毛刺 14。棘轮齿孔 12 的切除在切削方向 X 内进行。

在下一道工序中，在棘轮齿 2 的轮廓 13 和棘轮齿孔 12 的第一内轮廓 15 之间的距离 a 的范围内进行修刮。修刮大致进行到距离 a 的一半并大致进行到齿 2 的厚度 d 的一半。此时产生切屑 16，但这些切
15 屑仍留在齿 2 上。

在最后一道工序中，修刮沿相反的切削方向 X 进行到距离 a 的整个尺寸，所以边缘减缩 11 和毛刺 14 都被去掉，并在齿 2 上产生一个精确的切削面 4。但切屑 16.1 仍留在材料带 5 上并从相应的刀具上取出材料带 5。

20 图 8 和图 9 表示本发明修刮方法的另一个实施例。在图的第一部分中表示从料段 5.1 冲裁出一个齿 2.1，其中第一内轮廓 15.1 与要求的最终轮廓 13.1 保持一定的距离 a。冲裁方向如图 9 中的箭头所示。

在第二道工序中，进行第一次修刮并在冲裁相反方向进行，所以，边缘减缩 11 被补偿，且修刮的材料作为切屑 16.2 堆积在该处。

25 在第二个修刮过程中，修刮沿冲裁相反的方向按距离 a 的另一部分进行。并在最后一道工序中，再次沿冲裁的相反方向进行一次修刮，同时将加工完的齿 2 向下推出。切屑 16.3 留在材料段 5.1 上或悬挂在冲裁坯料上。

说明书附图

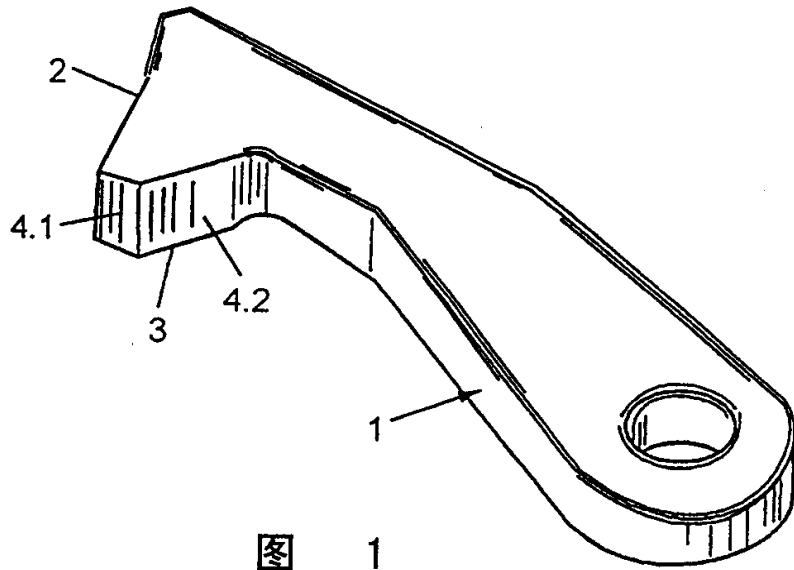


图 1

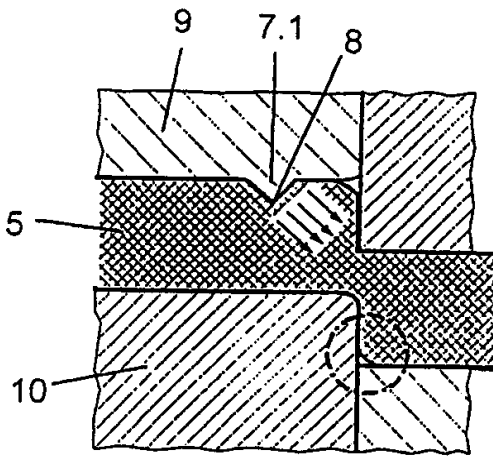


图 2

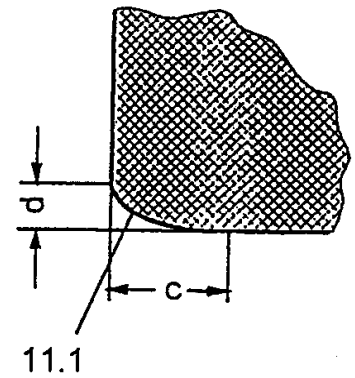


图 3

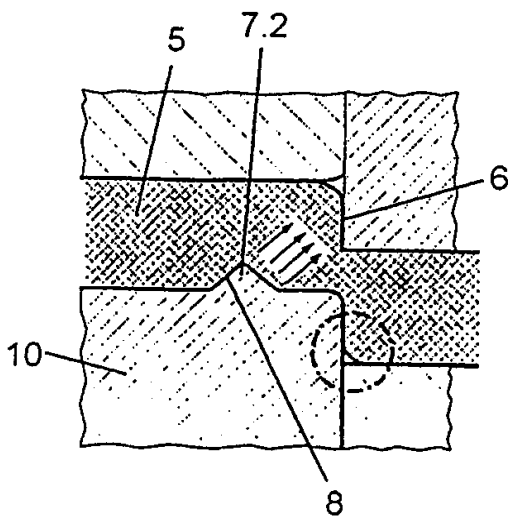


图 4

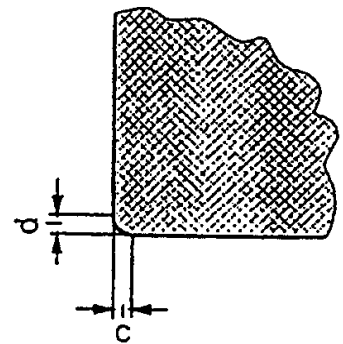


图 5

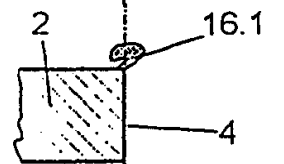
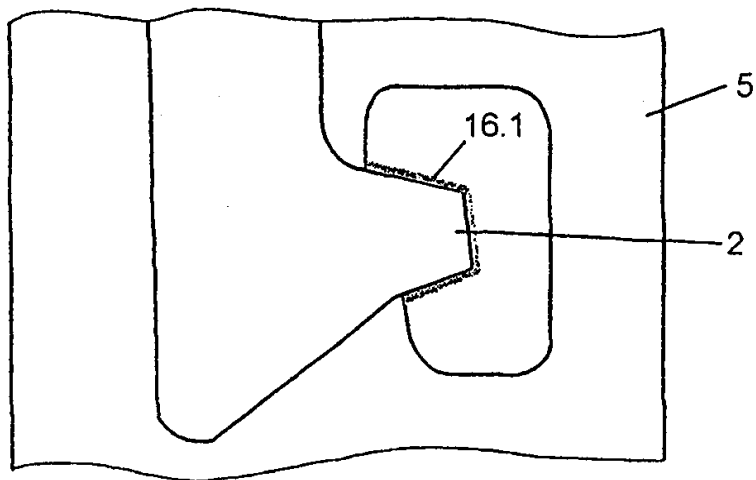
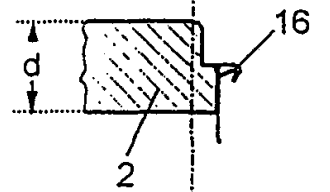
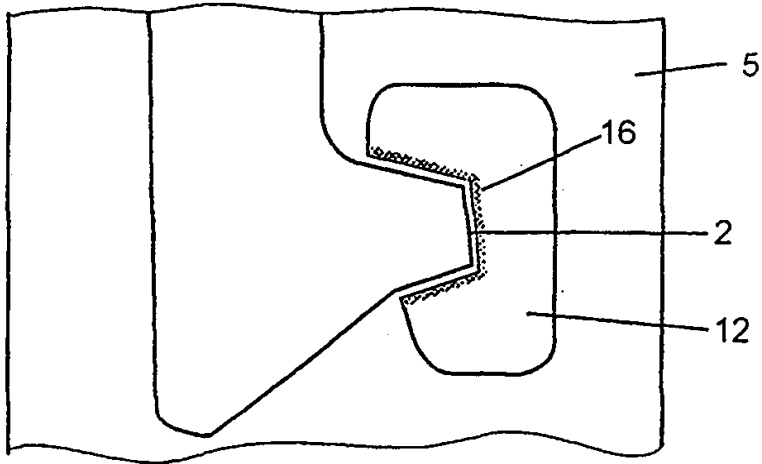
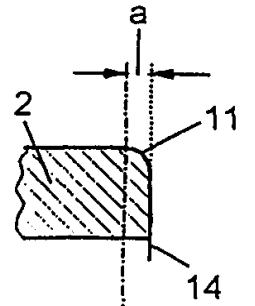
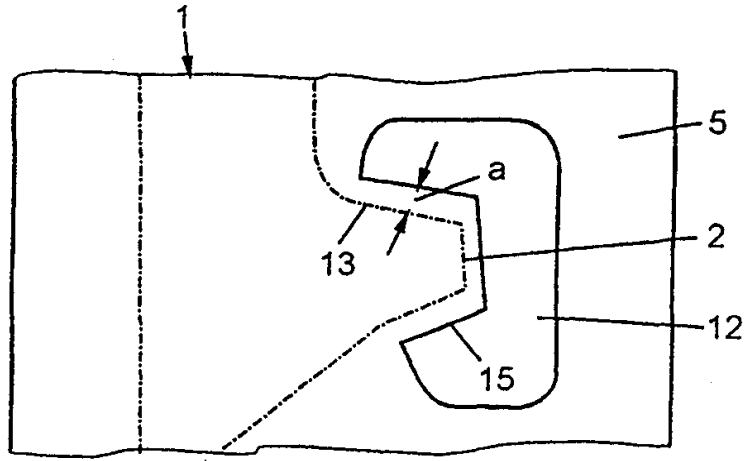


图 6

图 7

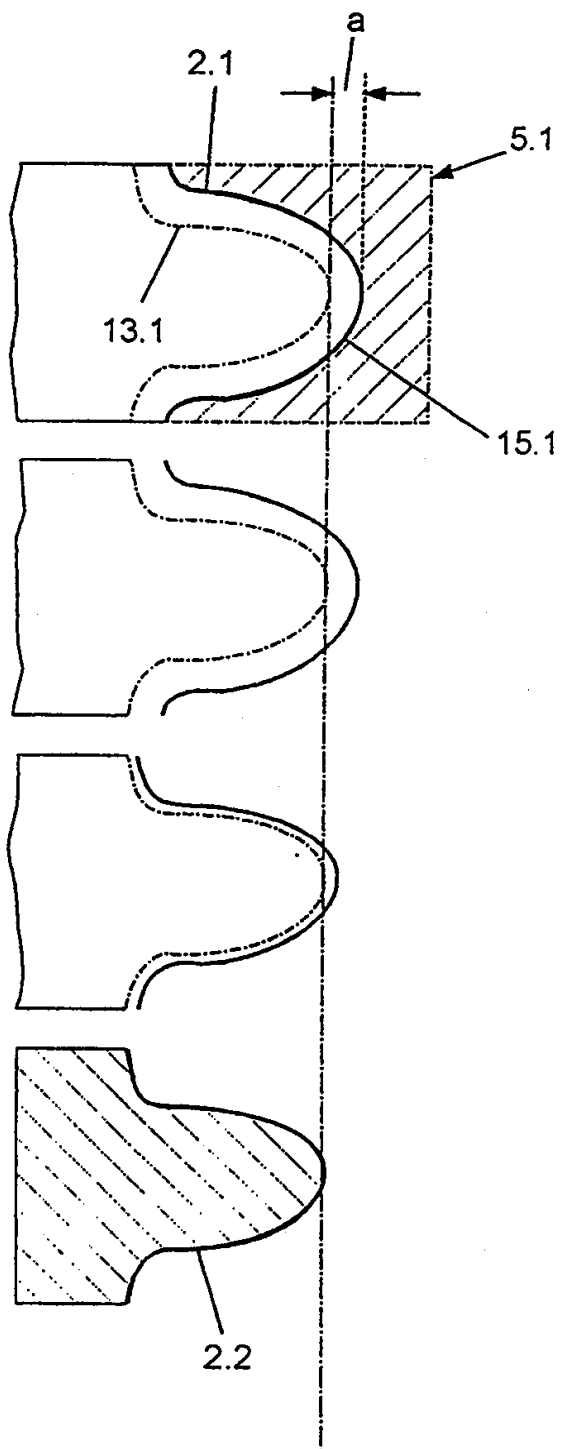


图 8

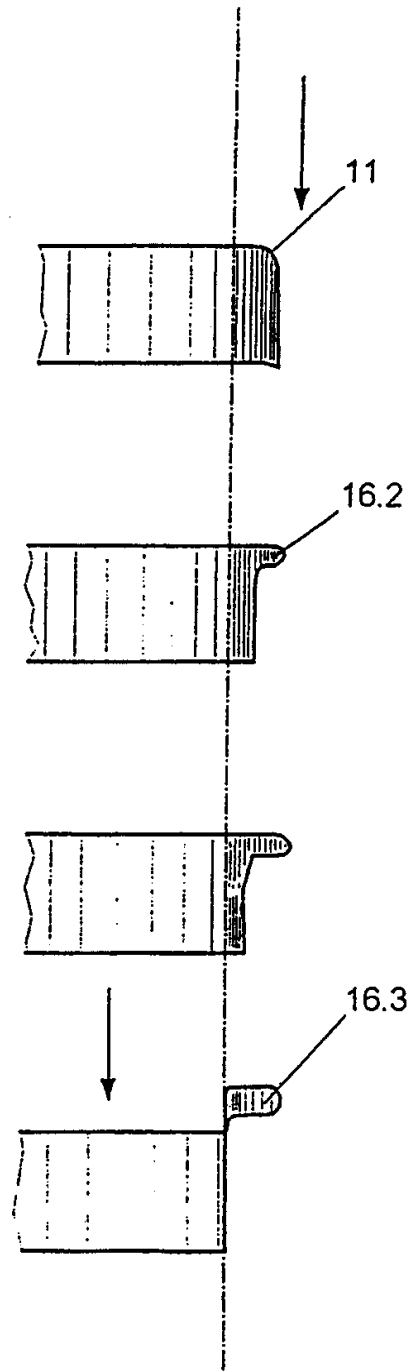


图 9