

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 99127422.9

[43]公开日 2000 年 7 月 19 日

[11]公开号 CN 1260462A

[22]申请日 1999.12.24 [21]申请号 99127422.9

[30]优先权

[32]1998.12.25RU [33]RU [31]98123334

[71]申请人 智慧股份有限公司

地址 俄罗斯莫斯科省

[72]发明人 米黑尔·伊瓦诺维奇·普亚斯克乌
艾戈·瓦尔里维奇·托里特辛

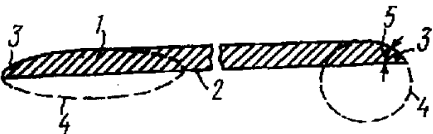
[74]专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任公司
代理人 顾红霞 朱登河

权利要求书 3 页 说明书 7 页 附图页数 2 页

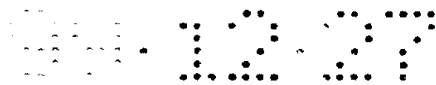
[54]发明名称 薄板结构材料

[57]摘要

本发明涉及轧制产品,适用于应用在建筑和机械工
程业中的金属工件或其他类 型的金属工件。提供一种
薄板结构材料,从断面上看包括前侧界和后侧界。所 述
材料具有由成型工艺所引起的预定的结构厚度变化,在
前、后侧的边界上,在断面的至少一个顶角处,在至少一
部分断面边界线呈一个正圆锥的锥形断面。本发明改
善了由薄板结构材料制成的物件的可制造性,并减少制
造中所消耗 的材料。



ISSN 1008-4274



权 利 要 求 书

1. 一种薄板结构材料，从断面上看包括前侧边界和后侧边界，其特征
5 在于，所述材料具有由成型工艺所引起的预定的结构厚度变化，在前、后侧的边界上，在断面的至少一个顶角处，在至少一部分断面边界线呈一个正圆锥的锥形断面形式。

2. 如权利要求 1 所述的薄板结构材料，其特征
10 在于，所述至少一个顶角的角度小于 180° 。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的薄板结构材料，其特征
15 在于，所述材料的厚度是变化的。

4. 如权利要求 3 所述的薄板结构材料，其特征
15 在于，材料的厚度从断面的一个边缘到另一边缘的方向上是增大的。

5. 如权利要求 3 所述的薄板结构材料，其特征
20 在于，材料的厚度从断面的内部到至少一个边缘的方向上是增大的。

6. 如权利要求 3 所述的薄板结构材料，其特征
20 在于，材料的厚度从断面的内部到至少一个边缘的方向上是减小的。

7. 如权利要求 3 所述的薄板结构材料，其特征
25 在于，材料的厚度变化，亦即增大和减小，若干次。

8. 如权利要求 3 所述的薄板结构材料，其特征
25 在于，材料的厚度周期性地变化若干次。

9. 如权利要求 1-8 中任一项所述的薄板结构材料，其特征
30 在于，至少一侧的一部分边界线相对于该层断面中线是外凸的。

10. 如权利要求 1-8 中任一项所述的薄板结构材料，其特征在于，至少一侧的一部分边界线相对于该层断面中线是内凹的。

5 11. 如权利要求 1-10 中任一项所述的薄板结构材料，其特征在于，至少一侧的一部分边界线呈台阶状。

12. 如权利要求 11 所述的薄板结构材料，其特征在于，所述材料的厚度随一个台阶到下一个台阶增大或减小。

10

13. 如权利要求 1-12 中任一项所述的薄板结构材料，其特征在于，材料的至少一个边缘具有一个弯曲部分。

15

14. 如权利要求 13 所述的薄板结构材料，其特征在于，有多个弯曲部分，其凹度可一个接一个改变。

15. 如权利要求 1-14 中任一项所述的薄板结构材料，其特征在于，至少一侧的一部分边界线具有至少一个凹槽。

20

16. 如权利要求 1-15 中任一项所述的薄板结构材料，其特征在于，至少一侧的一部分边界线具有至少一个突起。

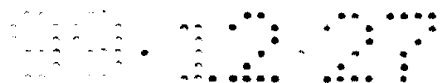
17. 如权利要求 1-16 中任一项所述的薄板结构材料，其特征在于，断面的至少一个顶角具有至少一个凹槽。

25

18. 如权利要求 1-17 中任一项所述的薄板结构材料，其特征在于，断面的至少一个顶角具有至少一个突起。

30

19. 如权利要求 9-18 中任一项所述的薄板结构材料，其特征在于，断面的至少一个顶角和/或至少一个断面侧中的一部分边界线包括



下列组合或部分组合：矩形、正圆锥的锥形断面。

20. 如权利要求 3-13 中任一项所述的薄板结构材料，其特征在于，所述材料的厚度具有至少一个断层。

5

21. 如权利要求 20 所述的薄板结构材料，其特征在于，所述断层是多个并呈周期性分布。



说明书

薄板结构材料

5 本发明涉及制造由金属制成的物件，例如制造轧制产品或粉末冶金工业中的物件，可适用于应用在建筑和机械工业或其它结构的工件中。

下述文献可以认为是本发明装置的现有技术。

10 1. 《热轧板》，标准 GOST 19903-74，在断面上包括前后侧的边界。

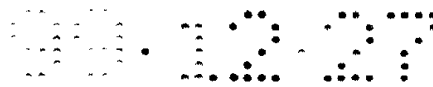
15 该文献所公开的技术缺点是：不能预先确定由成型工艺所引起的薄板结构材料中的结构厚度变化，可制造性水平低，在制造由薄板结构材料制成的物件中材料消耗大。不能预先确定结构厚度变化获得的薄板结构材料就不能通过成型工艺制备所要求的薄的物件。

20 术语“成型工艺”应理解为弯曲、扭曲、焊接、展平、拉制、模制、卷边、凸饰、横截面面积缩小、锻压等等。[1]

2. 《冷轧板》，标准 GOST 199904-90，断面上包括前后侧界。

25 该文献所公开的技术缺点是：不能预先确定由成型工艺所引起的薄板结构材料中的结构厚度变化，可制造性水平低，在制造由薄板结构材料制成的物件中材料消耗大。不能预先确定结构厚度变化获得的薄板结构材料就不能通过成型工艺制备所要求的薄的物件。

30 考虑到技术本质，与本发明的装置最相关的现有技术是根据美国专利 No.4,238,946,公开号为 161280，分类号为 B21 B1/00 的实施例所



获得的薄板结构材料，它在断面上包括前后侧的边界。

该文献所公开的技术缺点是：不能预先确定由成型工艺所引起的薄板结构材料中的结构厚度变化，可制造性水平低，在制造由薄板结构材料制成的物件中材料消耗大。不能预先确定结构厚度变化获得的薄板结构材料就不能通过成型工艺制备所要求的薄的物件。

在成型工艺过程中，金属在由物件最终结构所确定的位置处按成型工艺参数减薄，就所使用的材料合理性分布而言，最终物件不是以最优的方式获得。

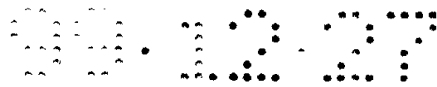
鉴于前面所述，本发明的目的是制造薄板结构材料，它能提供预先确定由成型工艺所引起的薄板结构材料中的结构厚度变化。使板具有预先确定的厚度变化可改善由薄板结构材料制成的物件的可制造性，并减少制造中所消耗的材料。

在成型工艺过程中，例如印模，毛坯的结构增加厚度区域最后定位在最终物件制造中减薄程度最大的区域，从而确保在所制得的金属工件中材料的最合理的强度分布。

本发明的上述技术效果是通过薄板结构材料在断面上有前后侧界获得的。该材料是具有预先确定由成型工艺所引起的结构厚度变化。而且，在前和/或后侧的边界，和/或至少在断面顶角之一，和/或断面一部分边界线呈正圆锥的锥形截面的一段。

术语“顶角”应理解为金属截面的一部分，该部分邻接前后侧交汇处，或邻接前后侧中一侧与连接前后侧的截面的交汇处。

术语“锥形截面”应理解为由正锥表面和不通过圆锥顶角的切断平面所形成的交线。[2]



薄板结构材料可以通过截面的至少一个顶角形成一个角度，该角度小于 180° ，以方便进一步机加工。

- 5 薄板结构材料可以具有变化的厚度，以便确保预先确定由成型工艺所引起的结构厚度变化。

- 10 薄板结构材料可作成厚度沿从断面的一边缘向另一边缘的方向增加，以便提供由成型工艺所引起的薄板结构材料中的预定的结构厚度变化。

- 15 薄板结构材料的厚度从截面内部到至少一个边缘的方向上是减小的，以便提供由成型工艺引起的薄板结构材料中的预定的结构厚度变化。

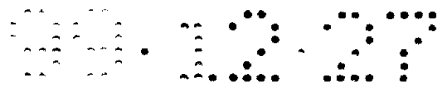
- 20 薄板结构材料的厚度变化，即增大和减小，若干次，以便提供由成型工艺所引起的薄板结构材料中的预定的结构厚度变化。

- 25 薄板结构材料的厚度周期性地变化若干次，以便提供由成型工艺所引起的薄板结构材料中的预定的结构厚度变化。

- 30 薄板结构材料的至少一个侧的一部分边界线相对于该层断面中线是外凸的，以便提供由成型工艺所引起的薄板结构材料中的预定的结构厚度变化。

- 35 薄板结构材料的至少一个侧的一部分边界线相对于该层断面中线是内凹的，以便提供由成型工艺所引起的薄板结构材料中的预定的结构厚度变化。

- 40 薄板结构材料的至少一个侧的一部分边界线相对于该层断面中线



呈台阶状，以便于组装由薄板结构材料制成的结构。

薄板结构材料的厚度随一个台阶到下一个台阶增大或减小，以便于组装由薄板结构材料制成的结构。

5

薄板结构材料的至少一个边缘具有一个弯曲部分，以便于组装由薄板结构材料制成的结构。

10

薄板结构材料有多个弯曲部分，其凹度可一个接一个改变，以便于组装由薄板结构材料制成的结构。

薄板结构材料的至少一个侧的一部分边界线具有至少一个凹槽，以便于组装由薄板结构材料制成的结构。

15

薄板结构材料的至少一个侧的一部分边界线具有至少一个突起，以便于组装由薄板结构材料制成的结构。

薄板结构材料的至少一个断面顶角具有至少一个凹槽，以便于组装由薄板结构材料制成的结构。

20

薄板结构材料的至少一个断面顶角具有至少一个突起，以便于组装由薄板结构材料制成的结构。

25

薄板结构材料的断面的至少一个顶角和/或断面的至少一个侧中的一部分边界线包括下列组合或部分组合：一个多边形、一个正圆锥的锥形断面，以便于当突起和凹槽结合时精确组装由薄板结构材料制成的结构。

30

薄板结构材料的厚度具有至少一个断层。所述断层可以是多个并呈周期性分布，以便于组装由薄板结构材料制成的结构。

通过上面描述可知，现有技术没有公开本发明的本质，而且本发明的技术明显区别于最接近的现有技术，因此本发明是新的而且有创造性。

5

下面结合附图描述本发明的本质和优选实施例。附图中：

图 1 表示薄板结构材料的断面；

图 2-7 表示薄板结构材料的断面的结构实施例子；

图 8-18 表示薄板结构材料断面的部分结构实施例子。

10

如图 1 所示，薄板结构材料在其断面上包括前侧 1 和后侧 2 的边界，截面边界线在前侧界处和/或在后侧界处和/或在断面顶角 3 处的至少一部分是正锥的锥形截面的一部分。该材料作成具有预先确定的由成型工艺所引起的结构厚度变化。

15

在图 1 和 2 所示的薄板结构材料实施例中，顶角 3 构成的角度 5 可小于 180° 。

在图 1-13 所示的薄板结构材料实施例中，材料具有变化的厚度。

20

在图 2 所示的薄板结构材料实施例中，材料的厚度从其断面的一个边缘 6 到另一个边缘 7 的方向是减小的。

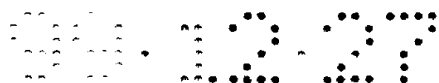
在图 3 所示的薄板结构材料实施例中，材料的厚度从断面内部 8 向边缘 6 和 7 的方向增大。

25

在图 4 所示的薄板结构材料实施例中，材料的厚度从断面内部 8 向边缘 7 的方向减小。

30

在图 5 所示的薄板结构材料实施例中，材料的厚度变化若干次，



即增减若干次。

在图 6 所示的薄板结构材料实施例中，材料的厚度周期性变化若干次。

5

在图 7 所示的薄板结构材料实施例中，前侧 1 的一部分边界线相对于中线是外凸的，后侧 2 相对于该中线是内凹的。

10

在图 8 所示的薄板结构材料实施例中，前侧 1 的一部分边界线作成具有台阶 9。台阶 9 可做成使薄板结构材料的厚度从一个台阶到下一个台阶而增加，也可做成随之减小，参见图 9。

15

在图 10 所示的薄板结构材料实施例中，该材料具有一个弯曲部分 10。

在图 11 所示的薄板结构材料实施例中，材料的弯曲部分 10 可具有多个，包括相对之间的凹度变化。

20

在图 12 所示的薄板结构材料实施例中，前侧 1 的一部分边界线具有凹槽 11。

在图 13 所示的薄板结构材料实施例中，前侧 1 的一部分边界线具有突起 12。

25

在图 14 所示的薄板结构材料实施例中，材料的顶角 3 作成具有凹槽 13。

30

在图 15 所示的薄板结构材料实施例中，材料的顶角 3 作成具有突起 14。

在图 16 所示的薄板结构材料实施例中，薄板结构材料的边缘包括一段圆周边 20。在薄板结构材料中，其断面顶角 3 中的至少一个和/或断面的一个侧 1 (2) 的一部分边界线在断面形状上包括下述形状或/和其组合：多边形（正方形 15、长方形 16、梯形 17、菱形 18、三角形 19 等）、一个正圆锥的断面（圆 20、椭圆 21 等）。

在图 17 所示的薄板结构材料实施例中，材料厚度截面上具有断层 22。

在图 18 所示的薄板结构材料实施例中，厚度的断层是多个并呈周期性分布。

上述薄板结构材料可达到本发明的目的。

参考文献：

1. Masterov V.A., Berkovskiy V.S., Theory of plastic Deformation and Pressure Treatment of Metals, M., Metallurgiya publishers, 1989, p. 399.

2. Reference Dictionary of Mathematics, M., 《Sovetskaya Entsyclopedia》 publishers, 1988, p. 847.

说明书附图

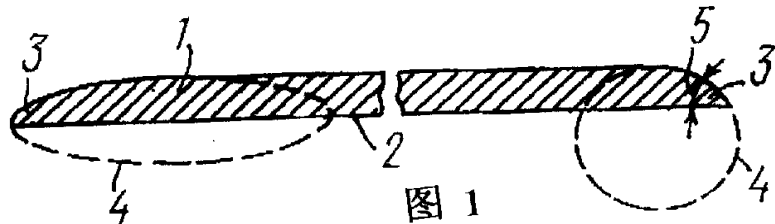


图 1

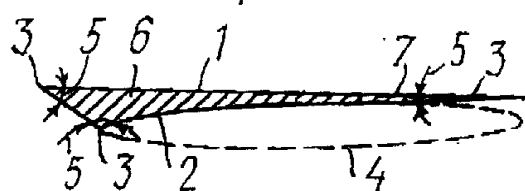


图 2



图 6

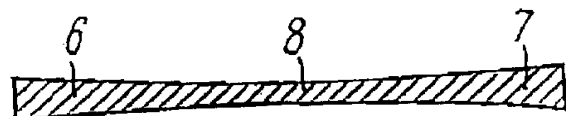


图 3

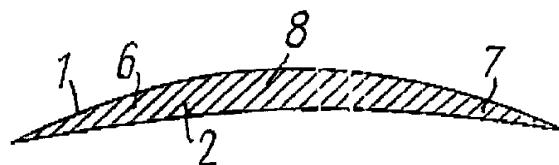


图 7

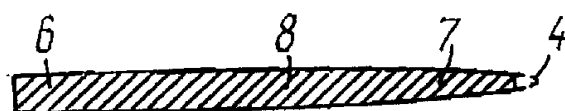


图 4

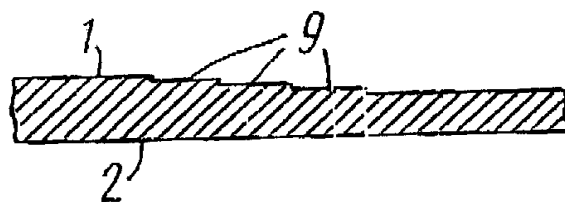


图 8



图 5

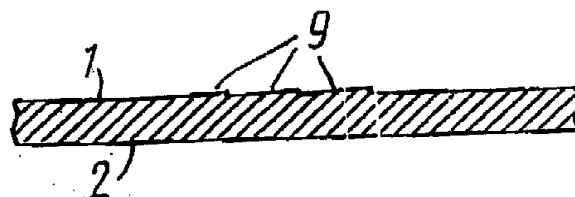


图 9

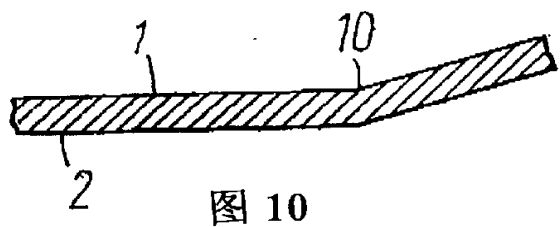


图 10

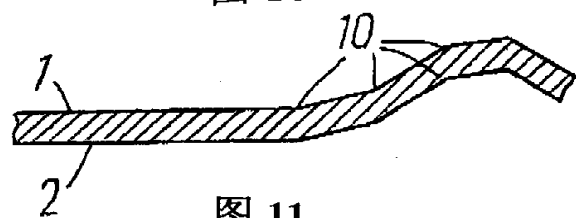


图 11

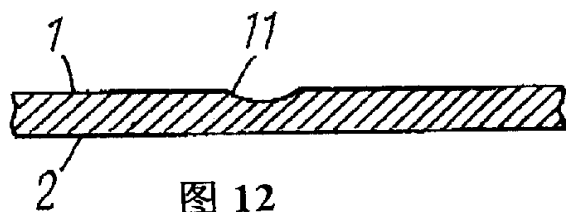


图 12

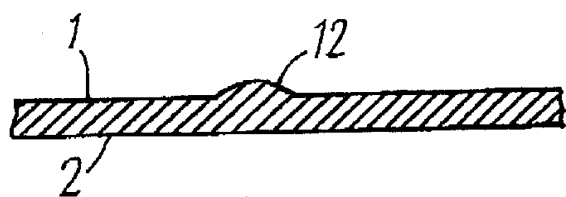


图 13

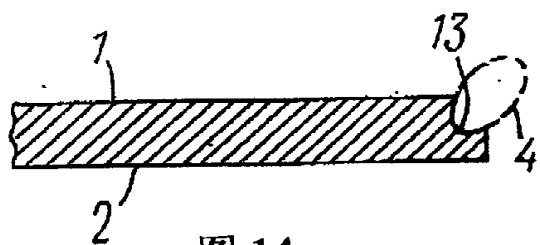


图 14

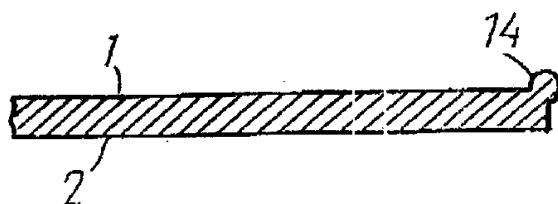


图 15

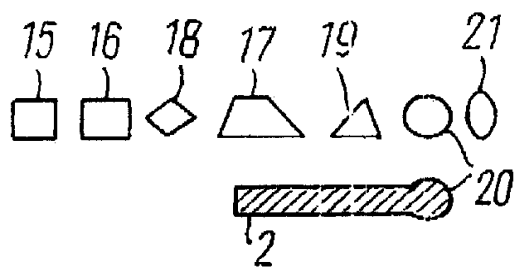


图 16

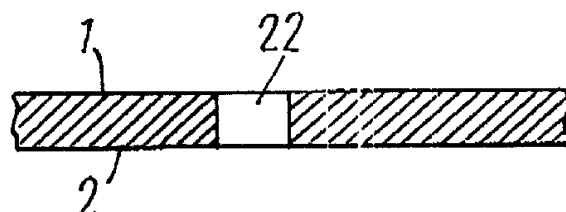


图 17

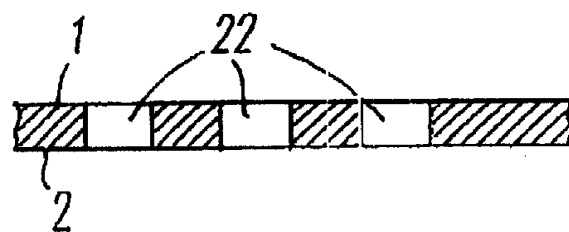


图 18