



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202114709 U

(45) 授权公告日 2012. 01. 18

(21) 申请号 201020601097. 9

(22) 申请日 2010. 10. 27

(66) 本国优先权数据

201010218657. 7 2010. 06. 25 CN

(73) 专利权人 南京德朔实业有限公司

地址 211106 江苏省南京市江宁经济技术开
发区将军大道 159 号

(72) 发明人 张晓峰 张百军

(51) Int. Cl.

B25F 5/00 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

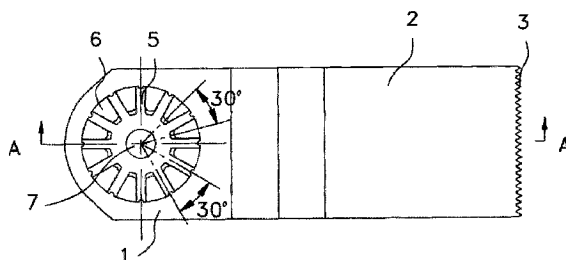
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 11 页

(54) 实用新型名称

一种能与多种轴端适配的工作元件

(57) 摘要

本实用新型提供一种能与多种轴端适配的工作元件,包括本体部、及与本体部相连适于将工作元件安装到轴端的夹持部,本体部上设有作用于待加工工件的工件加工区,夹持部具有一安装孔,安装孔具有一纵向轴线 Y,其特征在于:夹持部包含一支撑部和一适配部,适配部和支撑部在沿纵向轴线 Y 的方向上被叠加设置。本实用新型的工作元件可实现与多种不同形状的轴端适配,同时,工作元件的夹持部上直接设置适配部,减少了多功能工具的附件,使其更具便携性。



1. 一种能与多种轴端适配的工作元件,包括本体部(2)、及与本体部相连适于将所述工作元件安装到所述轴端的夹持部,本体部(2)上设有作用于待加工工件的工件加工区(3,3'),所述夹持部具有一安装孔(7),所述安装孔(7)具有一纵向轴线Y,其特征在于:所述夹持部包含一支撑部(1)和一适配部(4),所述适配部和所述支撑部在沿纵向轴线Y的方向上被叠加设置。

2. 根据权利要求1所述的能与多种轴端适配的工作元件,其特征在于:所述适配部(4)具有至少一个以所述纵向轴线Y为中心轴线的定位孔。

3. 根据权利要求2所述的能与多种轴端适配的工作元件,其特征在于:所述定位孔的边到纵向轴线Y的最小距离大于所述安装孔的半径。

4. 根据权利要求3所述的能与多种轴端适配的工作元件,其特征在于:所述定位孔为正六边形。

5. 根据权利要求1所述的能与多种轴端适配的工作元件,其特征在于:所述适配部(4)上设置沿垂直于所述纵向轴线Y的径向延伸且相间排布凸起(6)。

6. 根据权利要求5所述的能与多种轴端适配的工作元件,其特征在于:所述凸起绕着纵向轴线Y在适配部上均匀分布。

7. 根据权利要求6所述的能与多种轴端适配的工作元件,其特征在于:所述适配部(4)和所述支撑部(1)在绕着所述纵向轴线Y的周向上设有一开口(130)。

8. 根据权利要求7所述的能与多种轴端适配的工作元件,其特征在于:相邻凸起(6)之间的间隔角度为30度。

9. 根据权利要求5所述的能与多种轴端适配的工作元件,其特征在于:所述适配部包含至少两个凸起组,每个凸起组包含至少两个相隔一特定角度的凸起(6)。

10. 根据权利要求9所述的能与多种轴端适配的工作元件,其特征在于:所述特定角度为30度。

11. 根据权利要求5所述的能与多种轴端适配的工作元件,其特征在于:所述凸起(6)靠近所述纵向轴线Y的内侧设有台阶面(6')。

12. 根据权利要求11所述的能与多种轴端适配的工作元件,其特征在于:所述凸起(6)在所述台阶面以上的部分为由实质上平行于所述纵向轴线Y的第一侧面(9)及第二侧面(10)组成的呈V形部分。

13. 根据权利要求5或11所述的能与多种轴端适配的工作元件,其特征在于:所述凸起(6)在所述台阶以下的部分为由实质上平行于所述纵向轴线Y的平面(11)构成的一平面部分。

14. 根据权利要求5所述的能与多种轴端适配的工作元件,其特征在于:所述凸起(6)的内侧面为由实质上平行于所述纵向轴线Y的第一侧面(9)及第二侧面(10)组成的呈V形部分。

15. 根据权利要求12或14所述的能与多种轴端适配的工作元件,其特征在于:一部分凸起(6)的第一侧面(9)和另一部分凸起(6)的第二侧面(10)位于第一多边形(13)的边上,所述第一多边形(13)以设置在所述支撑部(1)上的安装孔(7)的轴线Y为中心。

16. 根据权利要求15所述的能与多种轴端适配的工作元件,其特征在于:所述一部分凸起(6)的第二侧面(10)和所述另一部分凸起(6)的第一侧面(9)位于第二多边形(14)

的边上,所述第二多边形(14)位于所述第一多边形(13)绕所述纵向轴线Y旋转一角度后所在的位置上。

17. 根据权利要求1所述的能与多种轴端适配的工作元件,其特征在于:所述工作元件被构造为锯削工具、磨削工具、切削工具或刮削工具。

一种能与多种轴端适配的工作元件

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种工作元件,特别是涉及一种用于适配到能够被振荡驱动的输出轴的轴端的工作元件。

背景技术

[0002] 目前,工具市场上有些工作元件可更换的多功能工具,该可更换的工作元件安装到多功能工具的输出轴轴端,使得多功能工具具有多种用途,因而可适用于多种工作场合。多功能工具又称为振荡式工具,其工作原理是:在多功能工具本体内装有电机驱动器,并通过拨叉带动安装于球面轴承中的偏心输出轴做振荡运动,从而带动工作元件做振荡运动,实现对待加工件的加工。不同的工作元件有不同的专门的用途,比如用于切割的锯片、用于打磨的砂纸等,其中,锯片是多功能工具上很常用的一种工作元件。

[0003] 目前,市场上有几种品牌的多功能工具,例如 DREMEL、FEIN、WORX,每种品牌的多功能工具都配有各自品牌的工作元件,但是各品牌之间的工作元件却不能通用,也就是说,当使用者购买了某种品牌的多功能工具后,如果需要购买可更换的工作元件,他只能购买此品牌的工作元件,而其他品牌的工作元件无法安装到其拥有的多功能工具上。因此,现有的工作元件不具有很好的通用性,这给使用者带来了烦恼。

实用新型内容

[0004] 针对上述多功能工具上使用的工作元件不具有很好的通用性的缺陷,本实用新型提供一种通用性好的能与多种轴端适配的工作元件。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0006] 一种能与多种轴端适配的工作元件,包括本体部、及与本体部相连适于将工作元件安装到轴端的夹持部,本体部上设有作用于待加工工件的工件加工区,夹持部具有一安装孔,安装孔具有一纵向轴线 Y,其特征在于:夹持部包含一支撑部和一适配部,适配部和支撑部在沿纵向轴线 Y 的方向上被叠加设置。

[0007] 通过采用以上技术方案,本实用新型的工作元件可实现与多种不同形状的轴端适配;同时,工作元件的支撑部上直接设置适配部,减少了多功能工具的附件,使其更具便携性。

附图说明

[0008] 图 1 为本实用新型实施方式一的能与多种轴端适配的工作元件的主视图,其中,工作元件为一种锯片;

[0009] 图 2 为图 1 中的锯片的俯视图;

[0010] 图 3 为图 2 中沿 A-A 的剖视图;

[0011] 图 4 为图 1 中锯片的支撑部的立体图;

[0012] 图 5 为锯片与一种轴端结构适配的示意图;

- [0013] 图 6 为锯片与另一种轴端结构适配的示意图；
- [0014] 图 7 为本实用新型的能与多种轴端适配的另一种工作元件的示意图，其中，工作元件为一种砂光件；
- [0015] 图 8 是本实用新型实施方式二的能与多种轴端适配的工作元件的俯视图；
- [0016] 图 9 是图 8 中的工作元件的主视图；
- [0017] 图 10 是图 8 中工作元件的仰视图，以清楚显示工作元件夹持部上的焊接点设置，其中在仰视图中不可见的部分用虚线表示；
- [0018] 图 11 是图 8 中工作元件的支撑部上未焊接适配部时的俯视图；
- [0019] 图 12 是图 8 沿 B-B 剖视图；
- [0020] 图 13 是图 8 中工作元件的适配部的俯视图；
- [0021] 图 14 是图 13 沿 C-C 剖视图；
- [0022] 图 15 是本实用新型实施方式三的能与多种轴端适配的工作元件的结构示意图；
- [0023] 图 16 是本实用新型实施方式四的能与多种轴端适配的工作元件的主视图；
- [0024] 图 17 是图 16 中工作元件的仰视图，其中在仰视图中不可见的部分用虚线表示；
- [0025] 图 18 是图 17 中工作元件的 D-D 剖视图；
- [0026] 图 19 是本实用新型实施方式五的能与多种轴端适配的工作元件的结构示意图；
- [0027] 图 20 是图 19 中工作元件的仰视图，其中在仰视图中不可见的部分用虚线表示；
- [0028] 图 21 是图 20 中工作元件 E-E 剖视图；
- [0029] 图 22 是本实用新型实施方式六的能与多种轴端适配的工作元件的结构示意图；
- [0030] 图 23 是图 22 中工作元件的仰视图，其中在仰视图中不可见的部分用虚线表示；
- [0031] 图 24 是图 23 中工作元件 F-F 剖视图；
- [0032] 图 25 示出本实用新型实施方式七的剖视图；
- [0033] 图 26 是本实用新型实施方式八的工作元件在支撑部及适配部上设有开口的非封闭结构示意图；
- [0034] 图 27 是实施方式九的能与多种轴端适配的工作元件的结构示意图，（本体部分未示出）；
- [0035] 图 28 是图 28 中的工作元件支撑部的结构示意图。
- [0036] 图 29 是本实用新型实施方式十的工作元件的示意图。

具体实施方式

[0037] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明。

[0038] 实施方式一：

[0039] 如图 1 至图 7 所示，以一种常用于振荡工具上的工作元件——锯片作为优选的实施例，锯片包括本体部 2 及与本体部连接的用于适配到多功能工具轴端的支撑部 1，本体部 2 的前端包括可作用于待加工件实现切割的锯齿区 3，在锯片的支撑部 1 设置有适配部 4，该适配部 4 和支撑部 1 一体成形，当然，在其他实施方式中也可以将适配部 4 通过焊接、铆接、螺钉或其他合适的连接方式固连于支撑部 1。支撑部 1 和适配部 4 构成用于将锯片连接到工具轴端上的夹持部。适配部 4 的端面上设置呈辐射状相间排布的径向贯通的多个凹槽 5 和多个凸起 6（为了图面整洁，仅对其中一个凹槽和其中一个凸起标记了数字）。在支撑部

1 上还设有具有纵向轴线 Y 的安装孔 7。凹槽和凸起的数目首选分别是 12 个。首选地凹槽和凸起绕纵向轴线 Y 呈辐射状地均匀分布,即多个凹槽和凸起绕着纵向中心轴线 Y 均匀分布于适配部 4 上,凹槽和凸起均首选沿径向延伸,且两相邻凹槽之间相隔 30 度(指两相邻凹槽的中心线之间相隔 30 度),两相邻凸起间也相隔 30 度(指两相邻凸起的中心线之间相隔 30 度)。在其他实施方式中,凹槽和凸起也可以不均匀分布于纵向轴线周围,其数目也可以是其他数目。

[0040] 如图 4 所示,为锯片支撑部 1 的立体图,凸起 6 的靠近纵向轴线 Y 的内侧凸起设有台阶面 6',台阶面 6' 将凸起 6 的内侧在纵向轴线 Y 的延伸方向上分成上下两个部分,台阶面 6' 以上的部分为 V 形部分,由相互成一角度的第一侧面 9 和第二侧面 10 形成,首选该角度为 150 度,第一侧面 9 和第二侧面 10 基本平行于纵向轴线 Y。台阶面 6' 以下的部分为一平面部分,首选由基本平行于纵向轴线 Y 的平面 11 构成,形成一个以纵向轴线 Y 为中心轴线的定位孔。凸起 6 的 V 形部分到纵向轴线 Y 的径向距离大于凸起 6 的平面部分到纵向轴线 Y 的径向距离。结合图 6,相间隔的一部分凸起 6 的第一侧面 9 和余下的另一部分凸起 6 的第二侧面 10 位于以安装孔 7 的纵向轴线 Y 为中心的第一多边形 13 的边上,相间隔的一部分凸起 6 的第二侧面 10 和余下的另一部分凸起 6 的第一侧面 9 位于以安装孔 7 的纵向轴线 Y 为中心的第二多边形 14 的边上。首选地,第一多边形 13 和第二多边形 14 都是正六边形,作为另一种定位孔可以适配某些轴端结构。第二多边形 14 位于第一多边形 13 绕纵向轴线 Y 旋转一角度后所在的位置上,该旋转角度首选为 30 度。

[0041] 首选地,安装孔 7 的半径小于定位孔(例如第一多边形、第二多边形)的各边到纵向轴线 Y 的最小距离。当通过垫片、螺钉将工作元件装到工具轴端上时,支撑部位于安装孔轮廓和定位孔轮廓之间的部分相对于轴端悬空,因此可以被垫片和螺钉朝着轴端压得沿纵向轴线 Y 方向朝着轴端稍稍有点变形,这样比支撑部完全没有这种变形的连接能够更加容易地实现可靠连接。

[0042] 可以理解,通过对适配部的凸起靠近纵向轴线 Y 的内侧设置台阶面使其具有和纵向轴线 相距不同距离的 V 形部分和平面部分,能够将锯片适配到具有不同规格、不同形状结构的输出轴端的工具上,且允许操作者在很大程度上相对于输出轴端绕着纵向轴线 Y 调整锯片到不同角度位置上,以适应多种工况的切割,增强锯片的通用性。

[0043] 另外,本实用新型优选实施方式的锯片的适配部上绕纵向轴线 Y 呈辐射状分布的凹槽设计使得该锯片还可以与具有在轴端径向上分布有分散的凸起的各种输出轴适配。例如如图 5 所示的是本实用新型优选实施方式的锯片与一种轴端具有 4 个 T 形凸起的输出轴适配的示意图,T 形凸起的一个顶端嵌入到径向贯通的凹槽 5 中,并且通过相邻的凸起 6 的侧面进行周向定位。本实用新型优选实施方式的锯片还可以与其它多种凸起形式的轴端适配,比如,轴端具有绕其纵向轴线分布的一圈圆柱状或其他形状凸起,该凸起适于插接到锯片适配部的凹槽内,以实现适配,在这里不一一列举。

[0044] 在其他实施方式中,第一多边形和第二多边形也可以具有其他数目的边。

[0045] 在其他实施方式中,工作元件也可以是以其他切割方式实现工件加工的元件,例如如图 7 所示,工作元件是一个砂光件,具有加工区 3'。

[0046] 下面实施方式中,同样的数字标记表示同样的或相应的位置或构件。

[0047] 实施方式二:

[0048] 如图 8-14 所示的是本实用新型的优选实施方式二的锯片,锯片包括本体部 2 及与本体部连接的支撑部 1,本体部 2 的前端包括适合于作用于待加工件实现切割的锯齿区 3,在锯片的支撑部 1 上焊接有适于与多种轴端适配的适配部 4。支撑部 1 设置具有纵向中心轴线 Y 的安装孔 7,将锯片固持到轴端时紧固件例如螺钉穿过该安装孔和轴端相连。适配部 4 设有可限位锯片相对轴端周向转动位移的定位孔 310,定位孔 310 的纵向轴线和安装孔 7 的纵向中心轴线 Y 重合,即适配部 4 具有至少一个以纵向轴线 Y 为中心轴线的定位孔 310,以定位孔 310 的周向边缘 310' 为起始位置有多个沿纵向轴线 Y 贯通的凹槽 5 在垂直于纵向轴线 Y 的径向上朝着远离纵向轴线 Y 的方向延伸,从而在相邻凹槽 5 之间形成多个凸起 6。凸起和凹槽的分布方式和实施方式一中相同;不同的是实施方式一中,凹槽在径向上贯通,凸起之间相互分开而独立而实施方式二中,在径向上凹槽朝着纵向轴线 Y 的一端开口,而远离纵向轴线 Y 的另一端闭合,从而使得适配部的各个凸起的在径向上远离纵向轴线 Y 的那一端通过连接部分相互连接为一体。在本实施方式二中,所有凸起 6 靠近纵向轴线 Y 的内侧的内侧面都位于定位孔 310 的边上。

[0049] 本实施方式中,适配部 4 的定位孔 310 首选为正六边形,其轴向贯通的凹槽 5 的个数为 12 个,在其他实施例中,可根据需要适当选择定位孔 310 的形状、边数及凹槽 5 的个数。本实用新型的工作元件可以直接安装在目前市场主流的多种工具的轴端上,而不需要另外的转接器或适配器,且可以使用该工具自带的由螺钉、垫片等组成的紧固系统。另外,12 个凹槽 5 相对纵向轴线 Y 中心对称,在保证锯片通用性的同时,能够满足多角度调节安装的要求。

[0050] 本实施方式中的适配部 4 首选采用冲压成型的工艺形成以降低制造成本。用于冲压形成冲压件的待冲压板材的厚度不仅受冲压设备及冲压模具的能力的限制,而且受到冲压件本身的结构影响。例如,适配部的各个凸起在纵向轴线 Y 的方向上不能太薄,否则影响其强度、以及和各种工具的轴端允许适配的厚度是否相匹配;也不能太厚,否则成本增加或者不能被冲制。适配部 4 的厚度 h_1 优选 $1\text{mm} \leq h_1 \leq 3\text{mm}$,则可以同时满足强度和适配厚度的要求,进一步优选的厚度 h_1 为 1.8mm、2.0mm、或 2.2mm。支撑部的厚度为 h_2 。首选地,支撑部 1 和适配部 4 构成的锯片夹持部的整体厚度 $1.5\text{mm} \leq h_1+h_2 \leq 6\text{mm}$,保证了目前市场上所有振荡工具的自带紧固系统的通用性,也充分利用了材料本身的强度。

[0051] 本实施方式二中,锯片的支撑部 1 和适配部 4 采用点焊的方式焊接在一起。为使在焊接时,容易使定位孔 310 和安装孔 7 准确对中,在支撑部 1 上还沿纵向轴线 Y 方向冲压成型有一轻微凸起 220,凸起 220 朝向焊有所述适配部 4 的一侧端面上,凸起 220 的外边缘和定位孔 310 的边缘 310' 形状和大小实质上一致。具体的焊接工艺是,首先,将适配部和支撑部准确对中,然后,将焊接点的位置确定好,至少有一圈焊接点 40 的位置落在多个形成于相邻两个凹槽 5 之间的凸起 6 上。由于在振荡工具中,适配部上的形成于凹槽 5 之间的凸起 6 主要是用于限定锯片等工作元件相对于输出轴的周向转动,在输出轴扭力一定的情况下,凸起上越靠近纵向轴线 Y 的部位所受扭矩越小,锯片工作过程中凸起该部位在周向上发生的形变也越小,因此,将这一圈焊接点 40 设置落在凸起 6 的中间或偏靠纵向中心轴线 Y 的部位上,一方面给焊接点提供足够大的焊接空间,另一方面也可以使凸起上的焊接点在锯片工作过程中形变较小,更不易失效,使得适配部和支撑部之间的焊接更加牢固。锯片夹持部还包括数个位于外围焊接点 40',为使适配部 4 和振荡工具的轴端有适当大小的贴合

端面,适配部 4 的外侧轮廓面 340 和支撑部 1 的外侧轮廓面 240 平齐,外围焊接点 40' 选择靠近外侧轮廓面设置,为支撑部和适配部之间的焊接连接提供了双重加固保证且使二者的贴合更加平整紧密。

[0052] 本实施方式中,锯片的本体部 2 和支撑部 1 也采用焊接连接,焊接点 40" 在锯片的宽度方向上排布。锯片本体部的材料硬度大于支撑部的材料硬度以满足切割等工件加工要求,从而进一步降低锯片成本。

[0053] 实施方式三:

[0054] 如图 15 所示,实施方式三与实施方式二相比不同点在于:本实施方式中的适配部 4 通过连接柄部 41 和本体部 2 直接相连,支撑部 1 再直接焊接连于适配部 4。至于适配部 4 的适配结构、支撑部 1 的安装结构、及适配部 4 与支撑部 1 的焊接连接工艺都与实施方式二相同,不再赘述。

[0055] 实施方式四:

[0056] 如图 16-18 所示,与实施方式三相比不同点在于:支撑部 1 的外形轮廓由原来的和适配部 4 具有相一致的外形轮廓变为较小的同样能满足安装强度要求的圆环形,圆环形支撑部 1 的中心孔为安装孔 7,且圆环形支撑部 1 的外径尺寸满足使得支撑部 1 仍然能够完全挡住适配部的凹槽 5 的要求,使得锯片的夹持部在纵向轴线 Y 的方向上不具有通孔。这样,在批量制造时,可进一步节约成本。同时,在将适配部 4 和支撑部 1 焊接到一起的工艺中,也可不需再设置外围焊接点 40', 工艺简化。

[0057] 至于适配部 4 的适配结构与实施方式三相同,不再赘述。

[0058] 实施方式五:

[0059] 如图 19-21 所示,与实施方式四相比不同点在于:圆环形支撑部 1 的外径进一步缩小,致使设于适配部 4 上的冲压成型的轴向贯通的凹槽 5 不能被环形支撑部 1 完全遮挡形成了锯片夹持部在轴线 Y 方向上的通孔 5', 通孔 5' 由适配部凹槽 5 距离纵向轴线 Y 比较远且未被支撑部 1 遮住的底部构成。即使适配部 4 比较薄,只要支撑部和适配部的总厚度稍大于工具的轴端上分布的凸起沿纵向轴线 Y 方向的厚度即可,比如,轴端凸起可穿过孔 5' 而突出到适配部 4 的下端面之下但只要位于支撑部的下端面之上即不会与固定系统相冲突。

[0060] 至于适配部 4 的适配结构、支撑部 1 的安装结构、及适配部 4 与支撑部 1 的焊接连接工艺都与实施方式四相同,不再赘述。

[0061] 实施方式六:

[0062] 如图 22-24 所示,与实施方式四相比不同点在于:支撑部 1 上还冲制有凹坑 110, 凹坑 110 在整个圆周上分布,并且与适配部的凹槽 5 远离纵向轴线 Y 的底部一一对应,本结构设计的目的是,适配部 4 的厚度可以做得很薄,当多用工具轴端的凸起的高度比适配部 4 的厚度大时,利用凹坑 110 的深度来弥补,即轴端凸起同时伸入到凹槽 5 及凹坑 110 内。

[0063] 实施方式七:

[0064] 如图 25 所示,实施方式六中的凹坑 110 也可用孔 120 代替,即直接将实施方式六中的支撑部 1 上凹坑 110 位置上的材料直接冲压去除,形成通孔 120。

[0065] 在以上实施方式中,适配部的凸起和凹槽都是绕着纵向轴线 Y 均匀分布在整個圆周上,在其他实施方式中,也可以有其他形式的设置。

[0066] 实施方式八:

[0067] 如图 26 所示,与前述实施方式一到七不同,实施方式八的工作元件的支撑部 1 和适配部 4 在绕着纵向轴线 Y 的周向上设有开口 130,便于工作元件的安装,节省安装时间,特别是对于那些自带有快速加紧装置的多用工具,也增加了适配的通用性。在本实施方式八中,各个凸起 6 和凹槽 5 还是绕着纵向轴线 Y 均匀分布在适配部 4 除开口 130 之外的周向部分上。在本实施方式八中,凸起 6 首选不少于 8 个。

[0068] 至于适配部 4 的适配结构及适配部 4 与支撑部 1 的焊接连接工艺都可以与前述实施方式相同,不再赘述。

[0069] 实施方式九:

[0070] 如图 27-28 所示,与上述实施方式相比,支撑部 1 设有凹槽 5',凹槽 5' 由安装孔 7 的边缘径向向外开设,这种结构更加简化了冲压制造工艺,成本低。然后在将支撑部 1 和适配部 4 焊接到一起的时候,使支撑部 1 上的凹槽 5' 和适配部 4 上的凹槽 5 位置对应,由于安装孔 7 和定位孔 310 可以有不同的形状及孔径,本实施方式中,安装孔 7 为圆形,定位孔 310 为各边到纵向轴线 Y 的最小距离大于安装孔 7 半径的正六边形,因此,这在适配的轴线 Y 方向上形成了具有台阶状的层差,适配的通用性进一步增强。

[0071] 在某些实施方式中,本实用新型中的定位孔 310 的孔形和大小也可以和安装孔 7 一致。

[0072] 实施方式十:

[0073] 如图 29 所示,可以进一步改进本实用新型的工作元件的适配部 4,例如在实施方式九的基础上每两个凸起 6 之间省去一个凸起,形成多个凸起组,每个凸起组由一对相邻凸起 6 构成,构成每个凸起组的一对相邻凸起 6 之间间隔一特定角度,首选该特定角度为 30 度。焊接点 40 和各个凸起 6 相对应地分布在绕纵向轴线 Y 的周向上。各个凸起组之间形成有一较大凹槽 5''。

[0074] 在其他实施方式中,还可以是三个或者多个依次间隔该特定角度的凸起构成一组,也可以是不同个数的凸起组的混合搭配。也就是说,适配部 4 包含至少两个凸起组,每个凸起组包含至少两个相隔一特定角度的凸起 6。

[0075] 上述实施方式一到八的适配部分的构造也可以作如此变化。

[0076] 本实用新型的能与多种轴端适配的工作元件不局限于上述优选实施方式中的锯片,还包括具有本实用新型创造主要技术特征的适配于振荡式工具轴端的用于对材料进行加工去除部分材料的工作元件,工作元件可被构造为锯削工具、磨削工具、切削工具或刮削工具,相应的,其作用于材料(待加工件)上的工件加工区可被构造为锯齿区、研磨区、刀刃区等。参 见图 7,示出了一种适配在振荡式工具输出轴端的用于对材料打磨的砂光工作元件,该砂光工作元件为一种三角形的砂光盘,包括支撑部 1 和本体部 2,在支撑部 1 上设置有适配部 4',适配部 4' 的构造与上述设置在锯片上的适配部 4 一致,在砂光盘的与适配部 4' 相对的另一面上设有作用于待加工件的研磨区 3',在研磨区 3' 上可以粘贴砂纸,也可以在其上直接涂覆研磨材料等。

[0077] 上述首选实施方式的文字描述和附图只是对本实用新型内容进行说明和描述,而并非要对本实用新型的保护范围进行限制。本技术领域的普通技术人员可以很容易想到,在不脱离本实用新型的精神和范畴的前提下,本实用新型所涉及的工作元件还有其他的修改方案和替代方案。本实用新型的保护范围由权利要求确定。

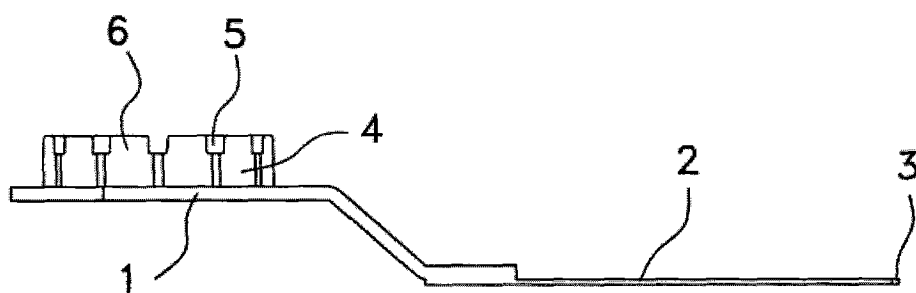


图 1

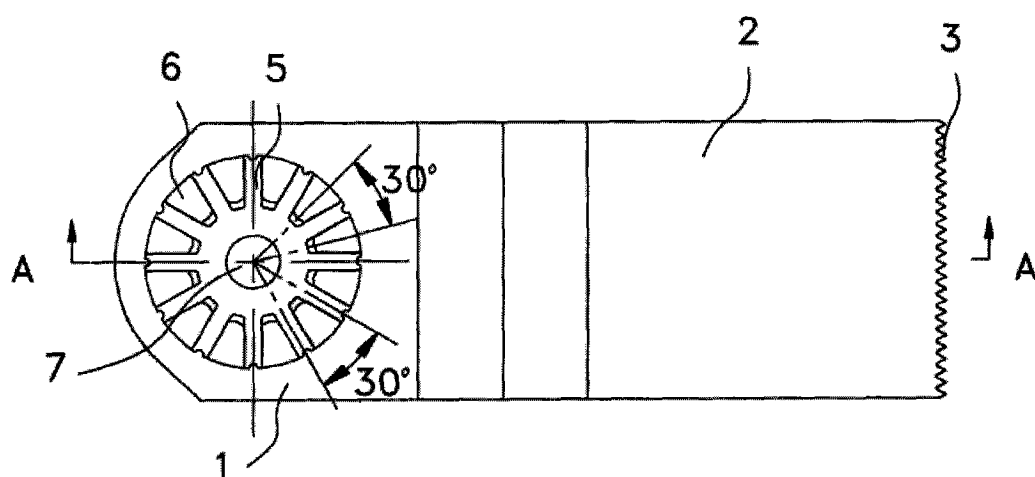


图 2

A-A

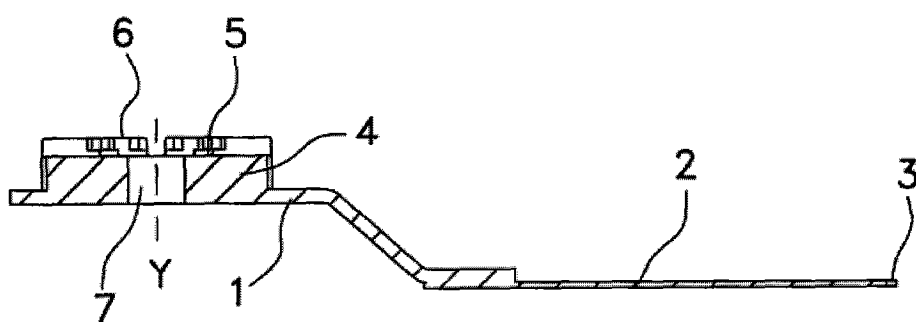


图 3

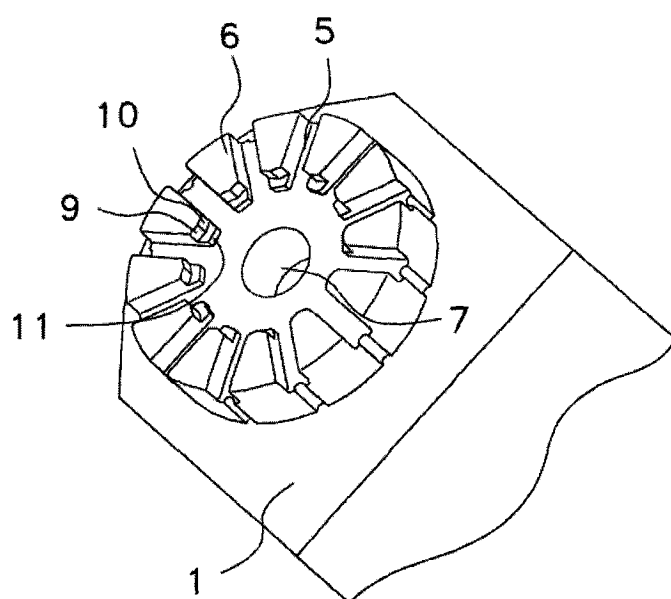


图 4

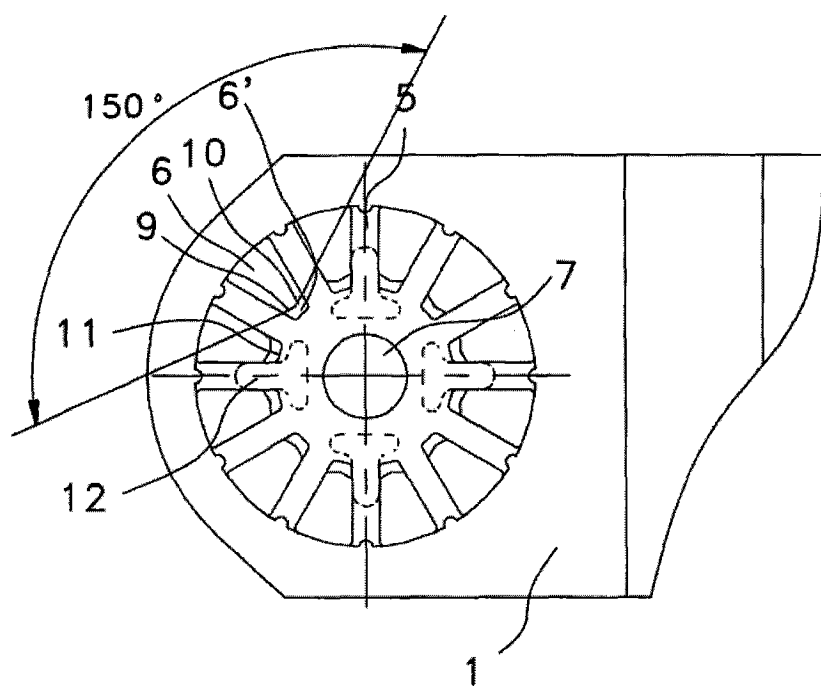


图 5

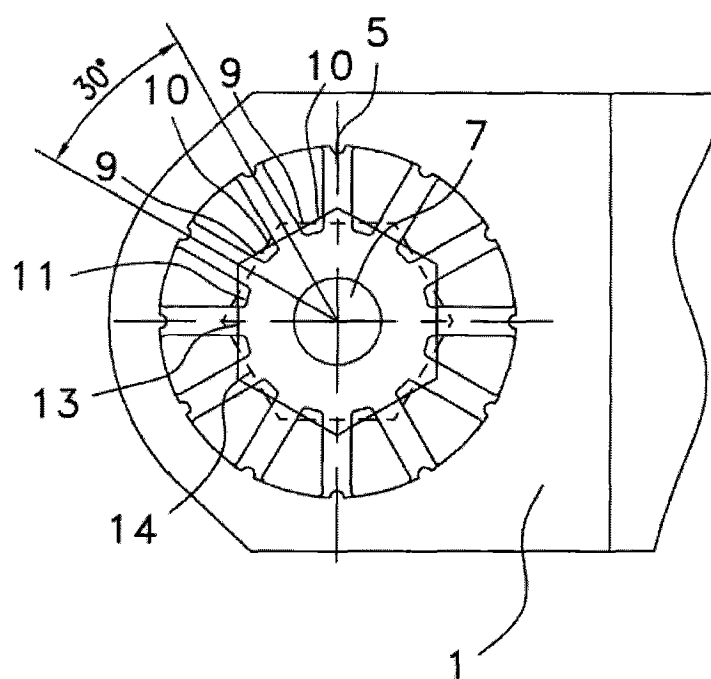


图 6

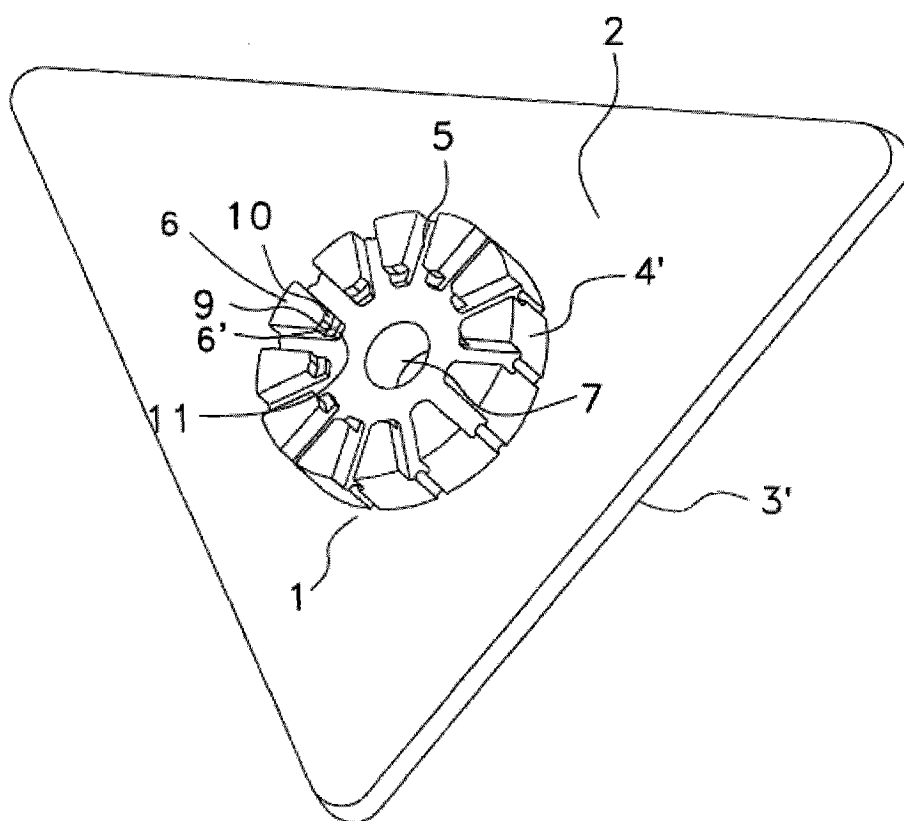


图 7

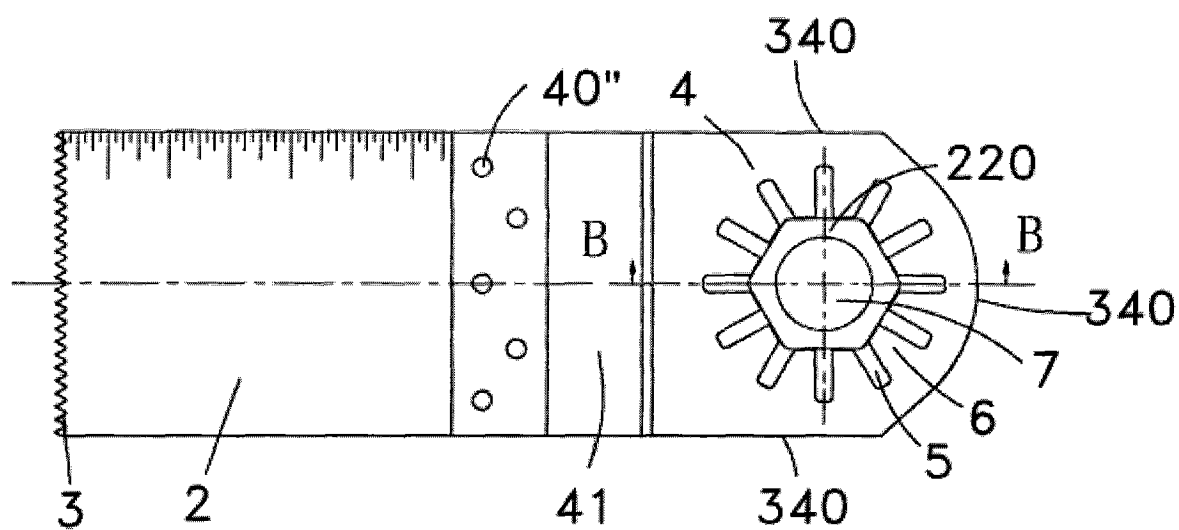


图 8

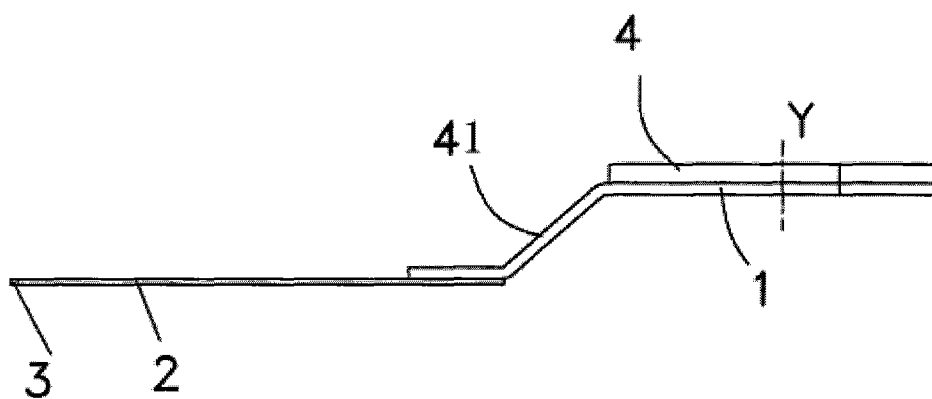


图 9

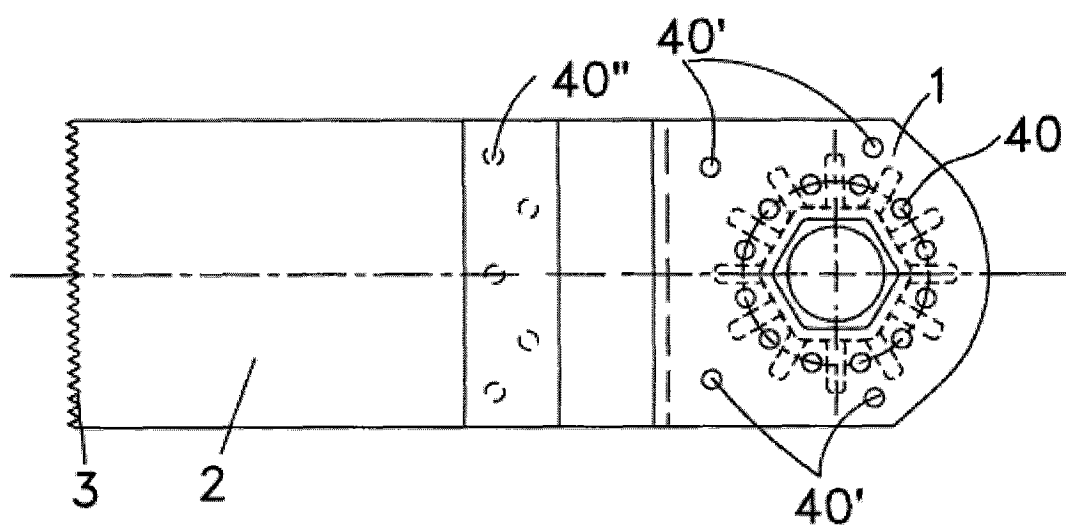


图 10

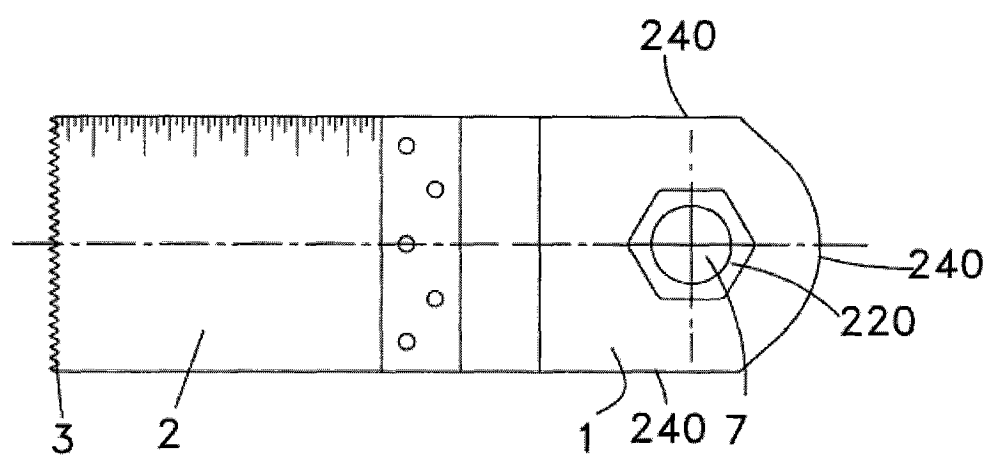


图 11

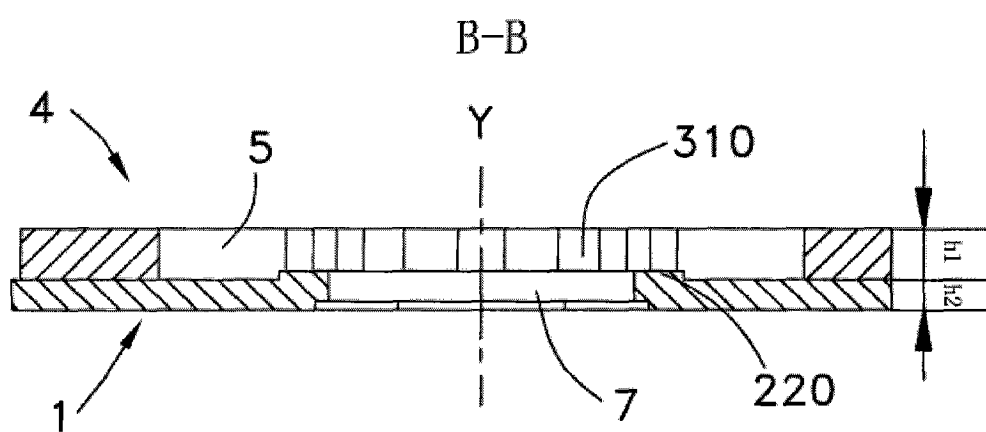


图 12

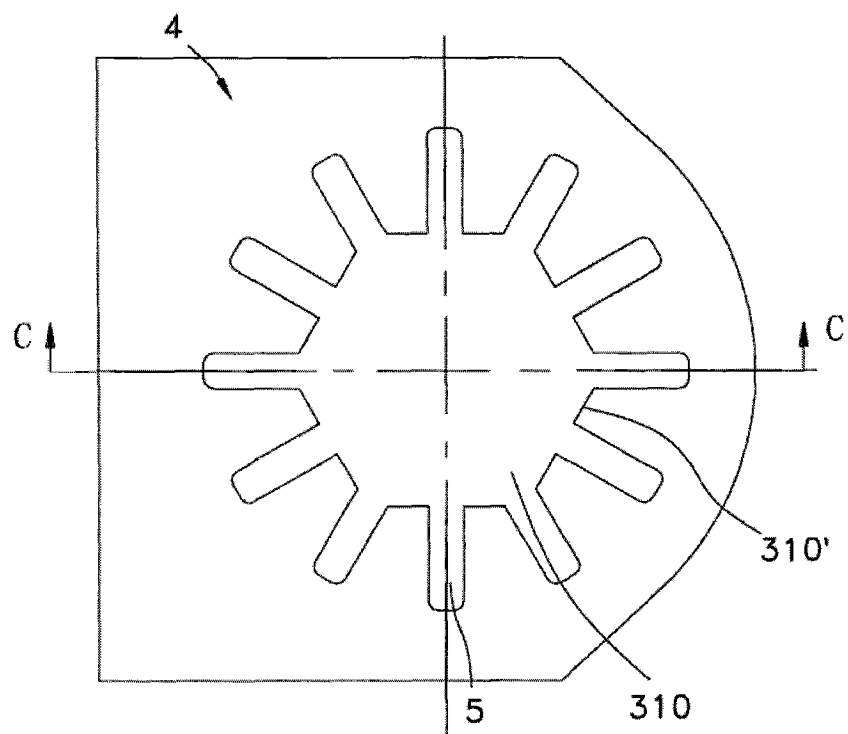


图 13

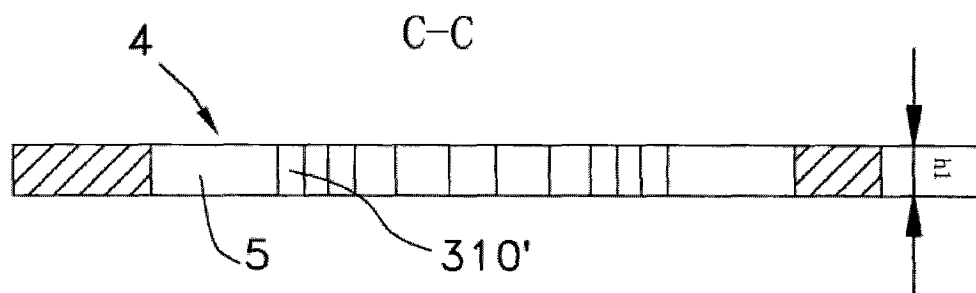


图 14

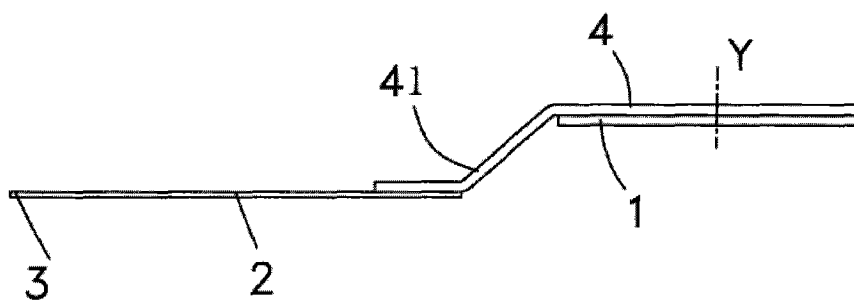


图 15

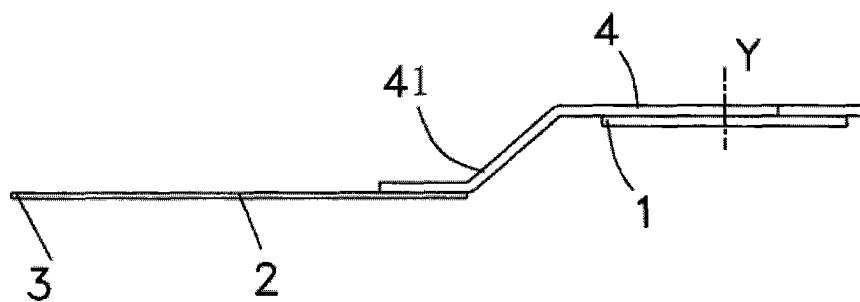


图 16

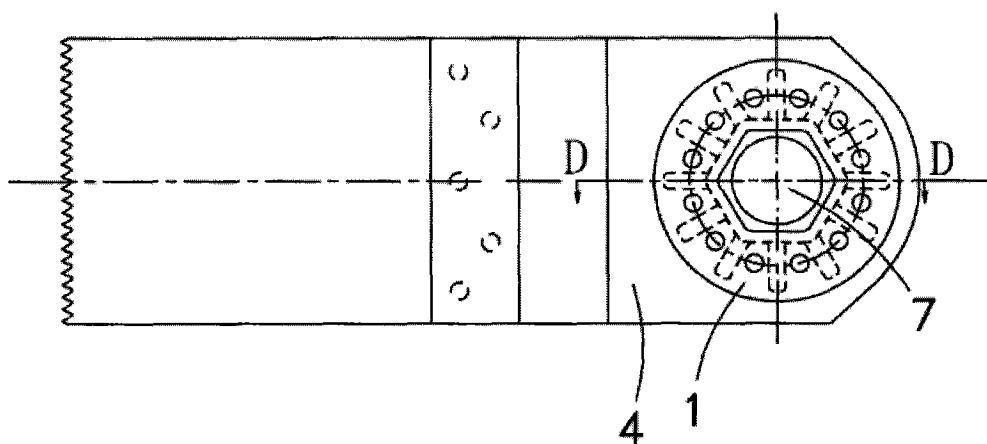


图 17

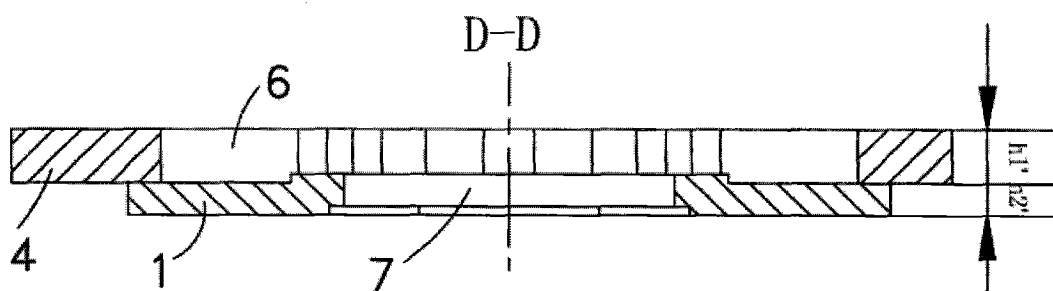


图 18

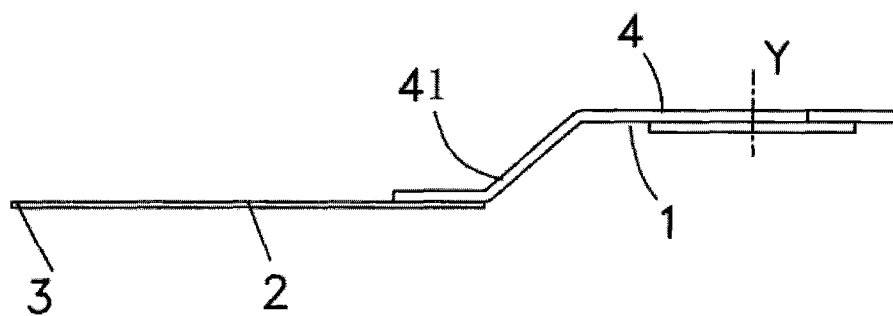


图 19

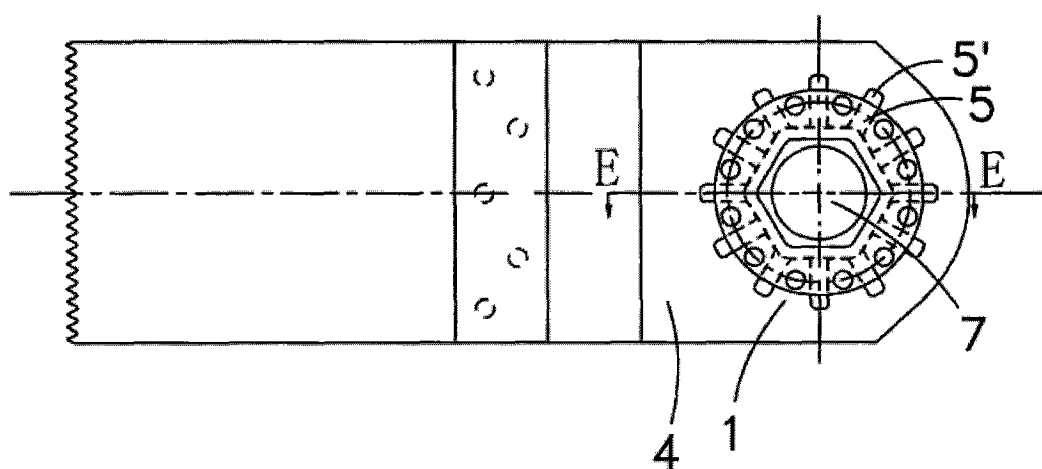


图 20

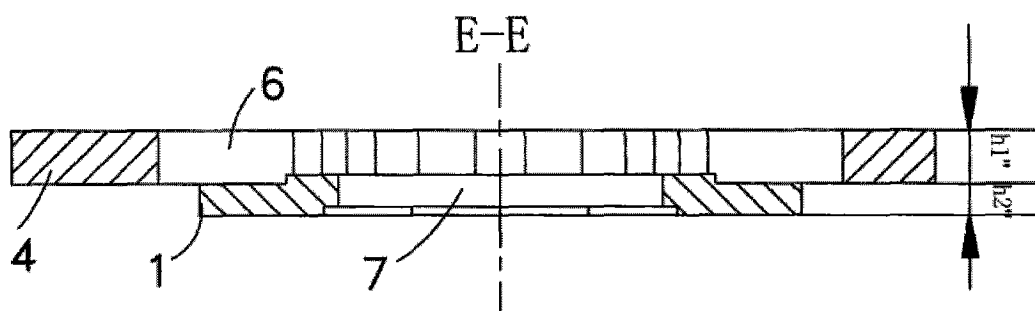


图 21

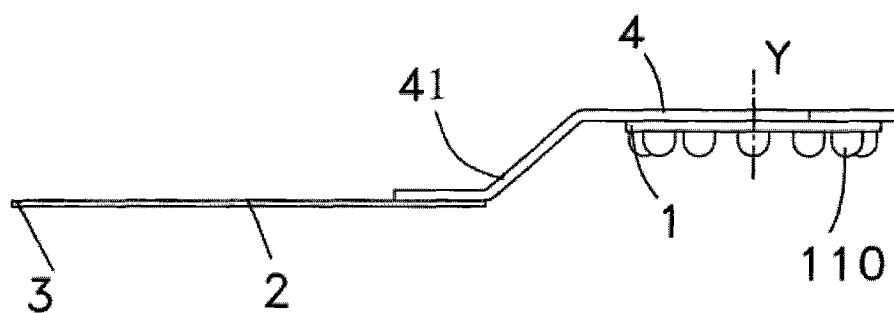


图 22

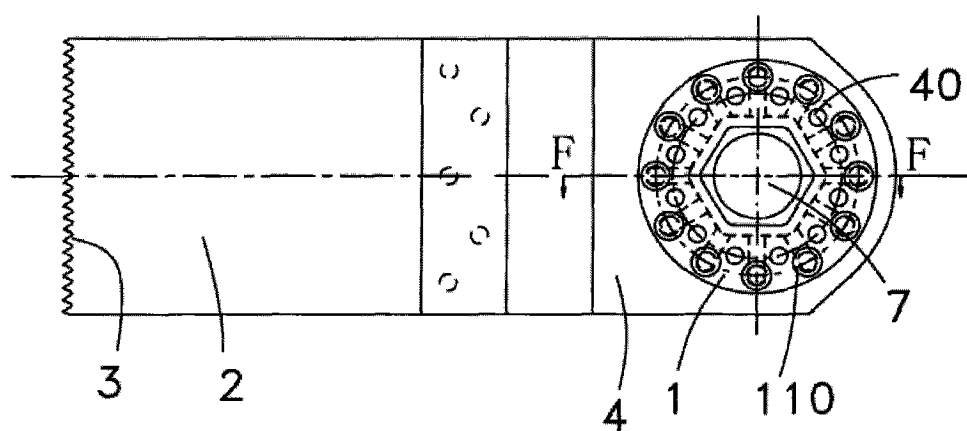


图 23

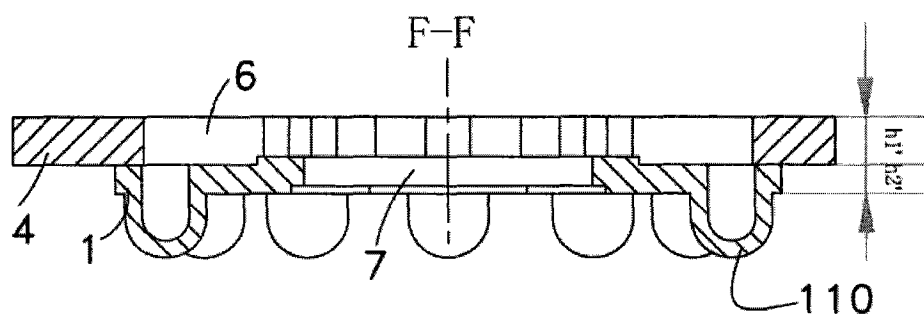


图 24

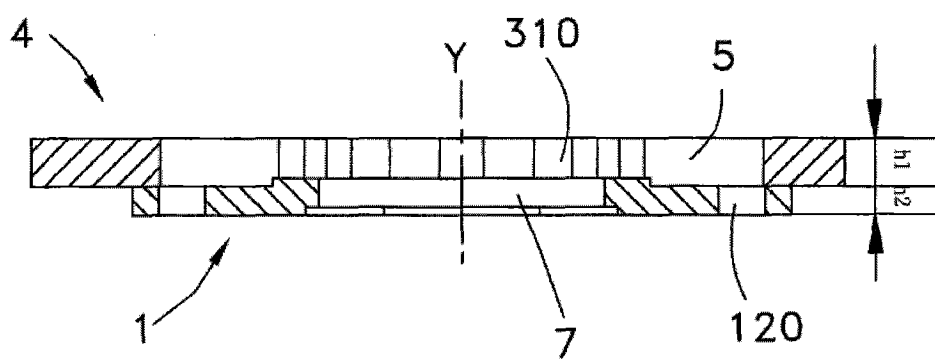


图 25

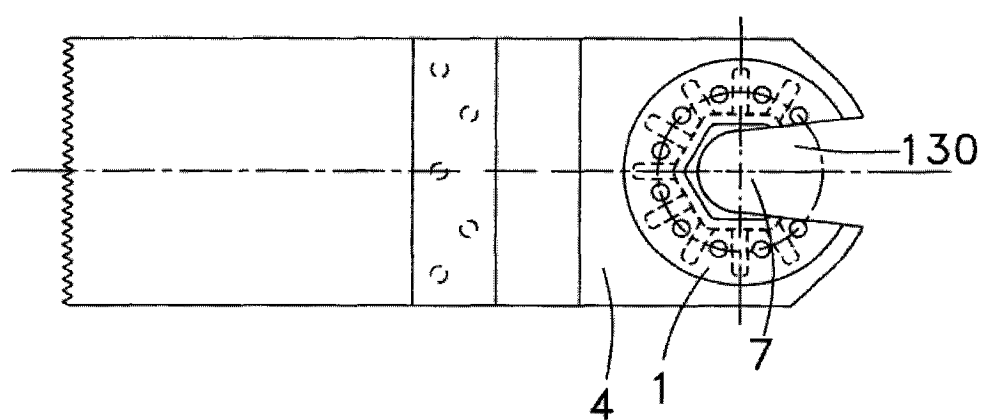


图 26

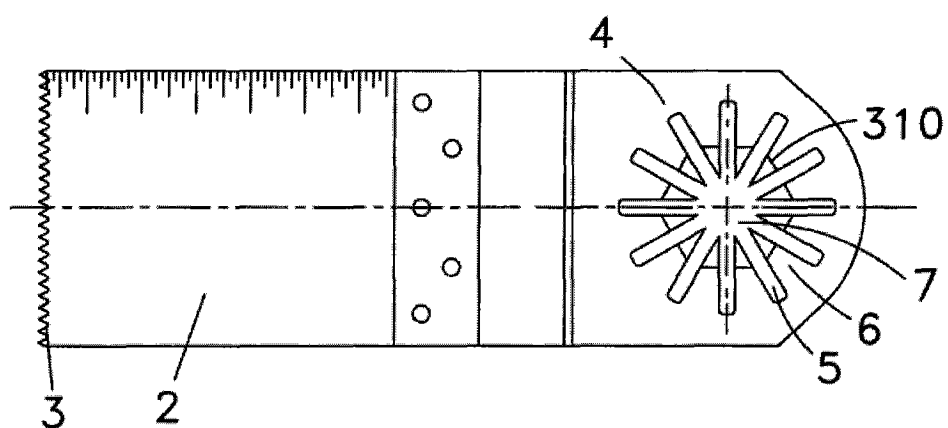


图 27

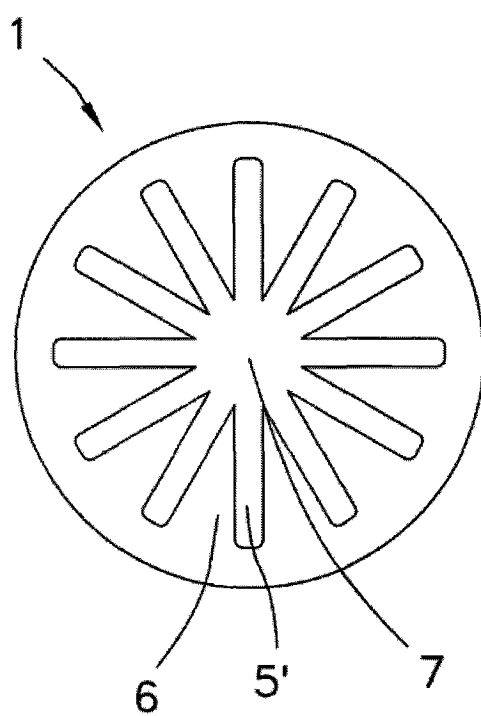


图 28

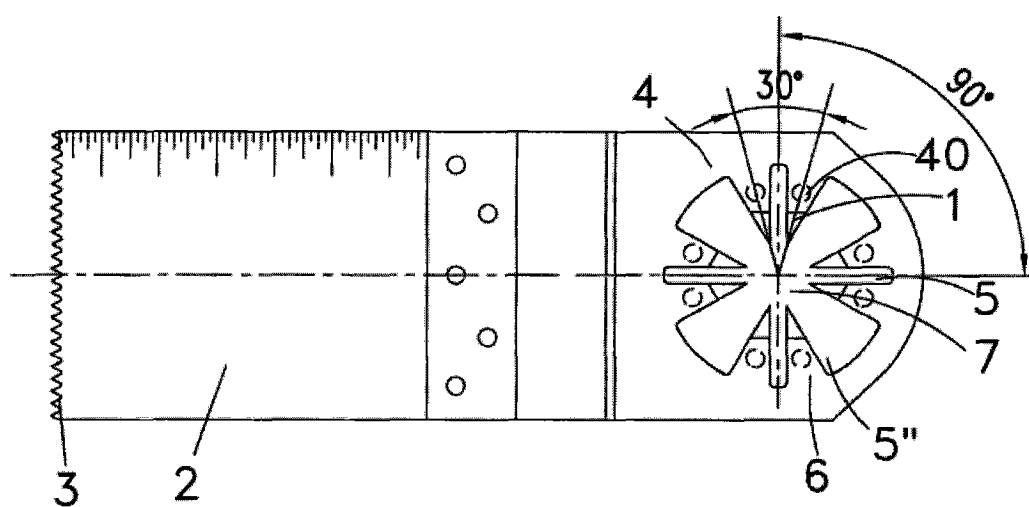


图 29