



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102458733 B

(45) 授权公告日 2013. 12. 25

(21) 申请号 200980159808. 1

B23C 5/22(2006. 01)

(22) 申请日 2009. 06. 24

(56) 对比文件

(30) 优先权数据

10-2009-0051617 2009. 06. 10 KR

CN 1324282 A, 2001. 11. 28, 全文.

CN 1324281 A, 2001. 11. 28, 全文.

CN 1041897 A, 1990. 05. 09, 全文.

(85) PCT申请进入国家阶段日

2011. 12. 09

JP 61-89805 A, 1986. 05. 08, 全文.

JP 9-76111 A, 1997. 03. 25, 全文.

(86) PCT申请的申请数据

PCT/KR2009/003415 2009. 06. 24

GB 1044625 A, 1966. 10. 05, 全文.

US 5395186 A, 1995. 03. 07, 全文.

(87) PCT申请的公布数据

W02010/143768 EN 2010. 12. 16

US 3578742 A, 1971. 05. 18, 全文.

JP 2002-113609 A, 2002. 04. 16, 全文.

(73) 专利权人 特固克有限会社

地址 韩国大邱广域市

审查员 张明辰

(72) 发明人 崔昌熙

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

司 72001

代理人 赵华伟 傅永霄

(51) Int. Cl.

B23B 27/16(2006. 01)

B23C 5/20(2006. 01)

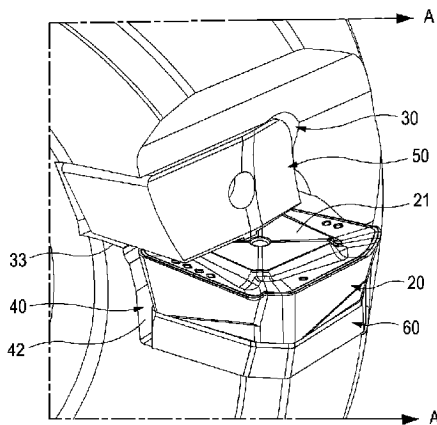
权利要求书1页 说明书5页 附图15页

(54) 发明名称

切削工具和用于该切削工具的切削刀件

(57) 摘要

本发明涉及一种用于对具有相对大切削量的大型工件进行机加工的切削工具,以及一种配置成用于所述切削工具的切削刀件。该切削工具包括切削刀件和用于夹持该切削刀件的楔。该切削刀件具有多边形顶表面,其包括凹陷部分,所述凹陷部分具有朝向顶表面中心倾斜的多个表面。所述凹陷部分的轮廓以预定角度相对于顶表面的轮廓扭转。楔包括突出部分,其与倾斜表面接触并且推挤切削刀件,使得切削刀件的两个侧表面能够由刀件座的侧向支撑表面和径向内侧表面支撑。



1. 一种切削工具,包括:

一个或多个切削部分,所述切削部分包括:切削刀件,用于夹持所述切削刀件的楔,形成在所述切削工具的主体中并且接收所述楔的槽,以及凹陷于所述槽的侧表面内并且接收所述切削刀件的刀件座;

所述刀件座具有径向内侧表面,将所述切削刀件安置于其上的底部支撑表面,以及从所述径向内侧表面和所述底部支撑表面向外延伸的侧向支撑表面,所述切削刀件具有多边形顶表面,由所述刀件座的底部支撑表面支撑的底表面,以及连接在所述顶表面和所述底表面之间的多个侧表面,

其中所述切削刀件的顶表面包括凹陷部分,所述凹陷部分具有多个朝向所述切削刀件的顶表面的中心倾斜的表面,所述凹陷部分的轮廓以扭转角 α 相对于所述切削刀件的顶表面的轮廓扭转,以及

其中,所述楔包括突出部分,所述突出部分接触朝向所述切削刀件的顶表面的中心倾斜的表面,并且推挤所述切削刀件,使得所述切削刀件的侧表面的两个侧表面能够被所述刀件座的侧向支撑表面和径向内侧表面支撑。

2. 根据权利要求1所述的切削工具,其中,所述扭转角 α 在 10° 到 30° 的范围内。

3. 根据权利要求1所述的切削工具,其中,朝向所述切削刀件的顶表面的中心倾斜的表面相对于所述切削刀件的底表面形成在 3° 到 10° 范围内的角度。

4. 根据权利要求1-3的任何一个所述的切削工具,其中,所述一个或多个切削部分中的每个还包括接收在所述切削刀件和所述刀件座之间的垫片。

5. 一种安置在切削工具的刀件座上并且由楔夹持的切削刀件,所述楔在其侧表面上具有突出部分,所述切削刀件包括:

多边形顶表面;

由所述刀件座的底部支撑表面支撑的底表面;以及连接在所述顶表面和所述底表面之间的多个侧表面,

其中所述顶表面包括凹陷部分,所述凹陷部分具有朝向所述切削刀件的顶表面的中心倾斜的多个表面,所述凹陷部分的轮廓以扭转角 α 相对于所述顶表面的轮廓扭转,

其中朝向所述顶表面的中心倾斜的所述多个表面配置成使得:当所述楔的突出部分接触并推挤朝向所述顶表面的中心倾斜的所述表面之一时,所述切削刀件的侧表面中的两个侧表面能够由所述刀件座的侧向支撑表面和径向内侧表面支撑。

6. 根据权利要求5所述的切削刀件,其中,所述扭转角 α 在 10° 到 30° 的范围内。

7. 根据权利要求5或6所述的切削刀件,其中,朝向所述顶表面的中心倾斜的表面相对于所述底表面形成在 3° 到 10° 范围内的角度。

切削工具和用于该切削工具的切削刀件

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于对具有较大切削量的大型工件进行机加工的切削工具,以及一种配置成与所述切削工具一起使用的切削刀件。

背景技术

[0002] 用于机加工金属材料的切削工具的切削部分由于在机加工期间发生的摩擦而容易磨损。因此,在切削操作中,当切削部分磨损后,只更换磨损的切削部分绝对是有利的。同样地,在切削操作中,通常使用将可更换的切削刀件以可拆方式安装在切削工具主体中的方法。

[0003] 使用螺钉的夹持方法和使用楔的夹持方法是将切削刀件夹持在切削主体中方法的典型示例。使用螺钉的夹持方法是在切削刀件和刀件座中都形成同心的螺孔(screw hole),以及将螺钉夹持到两个孔中以固定切削工具中的切削刀件。这是最简单的夹持方法。然而,通过使用螺钉来夹持切削刀件的方法在机加工大型工件(诸如船舶的一部分)时并不是很有效。这是因为当从切削工具分离磨损的切削刀件时,工作者需要将切削工具主体从机加工设备分离,这是由于难以接近工具以拆卸螺钉。由于用来机加工大型工件的切削工具主体通常很大,所以从机加工设备分离切削工具或将其安装到机加工设备非常麻烦。

[0004] 因此,为了机加工大型工件,工作者更愿意使用楔夹持方法,这是因为在更换磨损的切削刀件时不需要将工具主体从设备分离。使用楔的切削刀件夹持结构公开于韩国专利公布公开号 1996-703697 中。所述参考的图 1 和图 2 示意了这种切削工具。磨削切削件 110 包括多个槽 130,其围绕圆柱形切削件主体 111 的外周边以相同的间隔布置。匹配器座 140 凹陷在槽 130 的一个侧表面 133 中。楔 150 接收在该槽 130 中,同时匹配器 160 接收在匹配器座 140 中。切削刀件 120 安置并固定在匹配器 160 的顶表面上。当切削刀件安置于匹配器上,匹配器 160 被安装在匹配器座 140 上时,切削刀件的顶表面接触楔 150 的一个侧表面。螺钉 170 通过楔 150 的螺孔 171 被夹持到槽 130 的螺孔 172 中。随着螺钉 170 前进到槽 130 的螺孔,楔 150 被推向槽 130 的螺孔。由于楔 150 向内锥细,所以随着楔 150 朝向槽 130 的螺孔前进,切削刀件 120 就通过楔 150 夹持在匹配器 160 中。

发明内容

[0005] 技术问题

[0006] 在如上所述的现有技术中,切削刀件和楔之间的接触部分是平坦的,如图 2 所示。楔的夹持力仅在垂直于切削刀件的顶表面的方向上传递给切削刀件,而不是在朝向切削工具的中心的径向方向传递给切削刀件。因此,当切削刀件被楔夹持时,切削刀件的径向内侧表面 121 不足以由匹配器 160 的侧表面支撑。因此,切削刀件由于切削力引起的反作用力可能在匹配器上旋转。因而,切削刀件不能被牢固地安装在切削工具上。

[0007] 技术方案

[0008] 本发明的目的是提供一种克服了以上缺点的切削刀件, 以及设计成使用这种切削刀件的切削工具。

[0009] 为了实现以上目的, 本发明提供一种切削工具, 其包括一个或多个切削部分。该一个或多个切削部分中的每一个都包括: 切削刀件, 用于夹持切削刀件的楔, 形成在该切削工具的主体中并且接收楔的槽, 以及凹陷在槽的侧表面内并且接收切削刀件的刀件座。刀件座具有: 径向内侧表面; 底部支撑表面, 其中切削刀件安置于该底部支撑表面上; 以及从径向内侧表面和底部支撑表面向外延伸的侧向支撑表面。切削刀件具有多边形的顶表面, 由刀件座的底部支撑表面支撑的底部表面, 以及连接在顶表面和底部表面之间的多个侧表面。切削刀件的顶表面包括凹陷部分, 所述凹陷部分具有朝向切削刀件的顶表面的中心倾斜的多个表面。所述凹陷部分的轮廓相对于切削刀件的顶表面的轮廓以扭转角 α 扭转。楔包括突出部分, 其接触朝向切削刀件的顶表面的中心倾斜的表面并且推挤切削刀件。这使得切削刀件的两个侧表面能够由刀件座的侧向支撑表面和径向内侧表面支撑。

[0010] 根据本发明的一个实施例, 扭转角 α 在 10° 到 30° 的范围内。根据本发明的一个实施例, 朝向切削刀件的顶表面的中心倾斜的表面相对于切削刀件的底表面形成在 3° 到 10° 范围内的角度。

[0011] 根据本发明的一个实施例, 该一个或多个切削部分还包括接收在切削刀件和刀件座之间的垫片。

[0012] 有利效果

[0013] 根据本发明, 切削刀件的顶表面的凹陷部分配置成与楔的侧表面的突出部分配合。楔的夹持力能够在垂直于切削刀件的顶表面的方向上传递, 也在朝向切削工具的中心的方向 (或在垂直于刀件座的径向内侧表面的方向) 上传递。在朝向切削工具的中心的方向上传递的楔夹持力可使切削刀件的一个侧表面被刀件座的径向内侧表面支撑。这可防止刀件座上的切削刀件由于切削力的反作用力所导致的旋转。因此, 切削刀件可被更牢固地安装到切削工具上。

[0014] 此外, 根据本发明, 切削刀件的顶表面的凹陷部分的轮廓以预定角度相对于顶表面的轮廓扭转。在朝向切削工具的中心的方向的楔夹持力可被分成以下两项: 在垂直于刀件座的径向侧表面的方向上的力, 和在垂直于刀件座的侧向支撑表面的方向上的力。在垂直于刀件座的径向内侧表面的方向上的力可使切削刀件的一个侧表面由刀件座的径向内侧表面支撑。在垂直于刀件座的侧向 (later) 支撑表面的方向上的力可使切削刀件的另一侧表面由刀件座的侧向 (later) 支撑表面支撑。也就是说, 由于切削刀件的两个侧表面接触刀件座的两个侧表面, 所以切削刀件可被更牢固地夹持在切削工具中。

附图说明

[0015] 图 1 是根据现有技术的切削工具的透视图。

[0016] 图 2 是根据现有技术的切削工具的截面图。

[0017] 图 3 是根据本发明的切削工具的透视图。

[0018] 图 4 示出了根据本发明的当切削刀件被楔夹持时的切削工具。

[0019] 图 5 示出了根据本发明的具有槽和刀件座的切削工具, 其中楔安装在槽中并且切削刀件安置在刀件座上。

- [0020] 图 6 示出了根据本发明的作用在切削刀件上的楔夹持力。
- [0021] 图 7 是沿着图 4 的线 A-A 截取的截面图。
- [0022] 图 8 是根据本发明的切削刀件的透视图。
- [0023] 图 9 是根据本发明的切削刀件的俯视图。
- [0024] 图 10 是根据本发明的切削刀件的侧视图。
- [0025] 图 11 是沿着图 9 的线 B-B 截取的截面图。
- [0026] 图 12 是根据本发明的垫片的透视图。
- [0027] 图 13 是根据本发明的楔的透视图。
- [0028] 图 14 是根据本发明的楔的俯视图。
- [0029] 图 15 是根据本发明的楔的正视图。
- [0030] 图 16 是根据本发明的楔的仰视图。
- [0031] 图 17 是根据本发明的楔的侧视图。

具体实施方式

[0032] 将在下文考虑附图详细描述本发明。

[0033] 图 3-6 是根据本发明的切削工具的透视图。图 7 是沿着图 4 的线 A-A 截取的截面图。切削工具 10 包括多个槽 30, 其围绕圆柱形切削件主体 11 以相同的间隔布置。刀件座 40 凹陷在槽 30 的侧表面 33 中。刀件座 40 包括: 从槽 30 的侧表面 33 延伸的径向内侧表面 42; 底部支撑表面 41, 切削刀件位于其上或者垫片安置于其上; 以及从径向内侧表面 42 和底部支撑表面 41 向外延伸的侧向支撑表面 43。刀件座 40 具有轴向和径向开口形状, 使得安装在刀件座 40 的切削刀件 20 能够执行轴向和径向切削操作。在下文中, 切削工具的“轴向方向”意指在图 3 中示意为“X”的轴向方向。此外, “径向方向”是指出发自切削件主体的中心朝向切削件主体的周边的方向。

[0034] 如图 4 所示, 楔 50 接收在槽 30 中, 切削刀件接收在刀件座 40 中。垫片 60 可接收在切削刀件和刀件座之间, 如图 12 所示。当切削刀件安置于垫片上, 垫片 60 安装在刀件座 40 上时, 切削刀件的顶表面 21 接触楔 50 的第一侧表面 51 的一部分。楔螺钉 70 通过楔 50 中的螺孔 71 被夹持到槽 30 的螺孔 72 中。随着楔螺钉 70 前进到槽 30 的螺孔中, 楔 50 被朝向槽 30 的螺孔推挤。由于楔 50 向内锥细, 所以随着楔 50 朝向槽 30 的螺孔前进, 切削刀件 20 通过楔 50 夹持在刀件座 40 上或垫片 60 上。

[0035] 图 8 是根据本发明的切削刀件的透视图。图 9 和图 10 分别是根据本发明的切削刀件的俯视图和侧视图。图 11 是沿着图 9 的线 B-B 截取的截面图。切削刀件 20 包括接触楔的一个侧表面的顶表面 21, 被支撑和接触垫片 60 的顶表面 61 的底表面 22, 以及连接在顶表面 21 和底表面 22 之间的多个侧表面 23。切削刀件的所述多个侧表面 23 的一部分接触径向内侧表面 42 和侧向支撑表面 43。切削刀件的顶表面 21 大致是多边形的。然而在本实施例中, 其为大致正方形的。如图 9 所示, 正方形凹陷部分 25 形成在切削刀件的顶表面 21 上。凹陷部分 25 包括朝向切削刀件的顶表面的中心倾斜的三角形表面 26。该三角形表面的数量与切削刀件的顶表面 21 的线的数量相同。在本实施例中, 凹陷部分 25 包括朝向切削刀件的顶表面的中心倾斜的四个表面 26a, 26b, 26c 和 26d。通孔可沿着中心线 E 形成。如图 11 所示, 朝向切削刀件的顶表面倾斜的四个表面 26a, 26b, 26c 和 26d 以相对于底表面

22 的倾斜角 β 形成。倾斜角优选地在 3° 到 10° 的范围内。在切削刀件安装在刀件座上时,朝向顶表面的中心倾斜的表面 26 接触楔 50 的侧表面。

[0036] 如图 9 所示,凹陷部分 25 形成为相对于切削刀件的顶表面 21 扭转。即,对称地平分凹陷部分的线 D 以扭转角 α 相对于对称地平分顶表面 21 的线 C 旋转。扭转角优选在 10° 到 30° 的范围内。切削刀件的顶表面 21 具有多个主切削刃 24 多个辅助切削刃 28。过渡部分 29 形成在前刀面部分 27 和凹陷部分 25 之间。

[0037] 图 13 是根据本发明的楔的透视图。图 14-17 分别是根据本发明的楔的俯视图、正视图、仰视图和侧视图。楔 50 包括:暴露于切削工具的径向方向的顶表面 53,具有接触切削刀件的顶表面 21 的凹陷部分 25 的突出部分 55 的第一侧表面 51,设置成与第一侧表面 51 相对并且在安装到切削工具上时接触槽 30 的侧表面的第二侧表面 52。中空部分 57 形成在楔 50 的中心。中空部分 57 与形成在楔的顶表面 53 的上部孔 72 以及形成在第一侧表面 51 的侧向孔 56 连通。此外,将楔螺钉 70 夹持于其中的螺孔 71 形成在底表面 58 上,如图 7 所示。楔的第一侧表面 51 的突出部分 55 基本上配置成对应于切削刀件的顶表面 21 的凹陷部分 25 的倾斜表面 26。

[0038] 本发明的切削刀件和切削工具的夹持结构将在下文中详细描述。

[0039] 如图 7 所示,垫片 60 安置在刀件座 40 上。垫片 60 通过垫片螺钉 73 垫片螺孔 74 之间的螺纹接合固定在刀件座 40 上。切削刀件 20 安置在垫片 60 的顶表面 61 上。切削刀件的两个侧表面 23 接触刀件座 40 的侧向支撑表面 43 和径向内侧表面 42。楔 50 插入槽 30 中。楔螺钉 70 通过楔的底表面的螺孔 71 被拧入形成在槽 30 的底表面 31 的螺孔 72 中。楔螺钉 70 包括头部部分,颈部部分和螺纹部分。楔螺钉的头部部分放置在楔 50 的中空部分 57 中。颈部部分位于螺孔 71 中。随着楔螺钉 70 朝向螺孔 72 前进,楔的第一侧表面的突出部分 55 接触切削刀件的顶表面 21 的凹陷部分 25 的倾斜表面 26,从而周向地推挤切削刀件 20。这样,切削刀件 20 被牢固地安装在切削工具 10 中。

[0040] 如图 13-16 所示,由于楔的突出部分 55 具有对应于切削刀件的凹陷部分 25 的倾斜表面的形状,楔的突出部分与切削刀件的倾斜表面之间的接合能够精确地将切削刀件的安装位置设置在切削工具上。即,楔的突出部分与切削刀件的倾斜表面之间的接合起作用,以引导切削刀件的安装位置。在现有技术中,由于楔和切削刀件的接触表面都是平坦的,存在一些设定楔和切削刀件的接合位置的困难。在一些情况下,现有技术的切削刀件可以稍微扭转的状态安装在切削工具中,并且因此,工作者可能不精确地切削工件。在本发明中,由于楔的突出部分与切削刀件的凹陷部分之间的接合引导切削刀件的安装位置,所以能够容易且精确地将切削刀件定位在切削工具上。

[0041] 此外,切削工具的倾斜表面 26 以倾斜角 β 相对于底表面 22 倾斜。当楔夹持切削刀件时,楔的突出部分 55 将圆周力 F_c 周向地施加在切削刀件 20 上,也将径向力 F_r 施加在径向方向上。楔的径向力 F_r 能够使切削刀件的侧表面 23 更牢固地由刀件座的径向内侧表面 42 支撑。这样,切削刀件 20 能够更牢固地安装在切削工具上。倾斜角 β 优选地在 3° 到 10° 的范围内。如果倾斜角 β 小于 3° ,那么楔不足以将切削刀件沿径向方向推挤。如果它大于 10° ,那么其难以拆卸楔或安装楔。

[0042] 切削刀件的凹陷部分 25 包括倾斜表面 26,其与切削工具的顶表面 21 的线具有相同数量。即,在切削刀件的顶表面 21 是如在本实施例中的正方形时,凹陷部分 25 具有四

个倾斜表面 26a, 26b, 26c 和 26d。当倾斜表面 26a 由楔的突出部分 55 夹持时, 与倾斜表面 26a 相对的主切削刃 24 被磨损, 在拆卸切削刀件后, 工作者能够再次安装切削刀件, 使得另一个倾斜表面能够被楔的突出部分 55 夹持。

[0043] 此外, 凹陷部分 25 可以预定角相对于切削刀件的顶表面 21 扭转。由于楔的突出部分 55 具有对应于切削刀件的倾斜表面 26 的形状, 则楔 50 在平行于切削刀件的凹陷部分 25 的平分线 D 的方向上安装在槽 30 中。如图 6 所示, 楔的径向力 F_r 被分成沿顶表面 21 的平分线 C 的方向的力分量 F_{r_1} 和沿垂直于平分线 C 的方向的力分量 F_{r_2} 。力分量 F_{r_1} 使切削刀件的侧表面 23 被刀件座的径向内侧表面 42 支撑。力分量 F_{r_2} 使切削刀件的侧表面 23 被刀件座的侧向支撑表面 43 支撑。由于切削刀件由径向内侧表面 42、侧向支撑表面 43、垫片或刀件座的底表面 41、以及楔的突出部分 55 支撑, 其可被更牢固地安装。扭转角 α 优选在 10° 到 30° 的范围内。如果扭转角 α 小于 10° , 则切削刀件不能稳定地被刀件座的两个侧表面支撑。如果其大于 30° , 则由于切削刀件的顶表面的很多部分都接触楔, 所以其难以确保足够的切屑卸料空间。

[0044] 本领域技术人员将清楚的是, 在不背离本发明的精神或范围的情况下, 可以在本发明中进行各种修改和变型。此外, 本发明可以用在使用切削刀件的各种机械加工中, 诸如孔加工和车削操作。

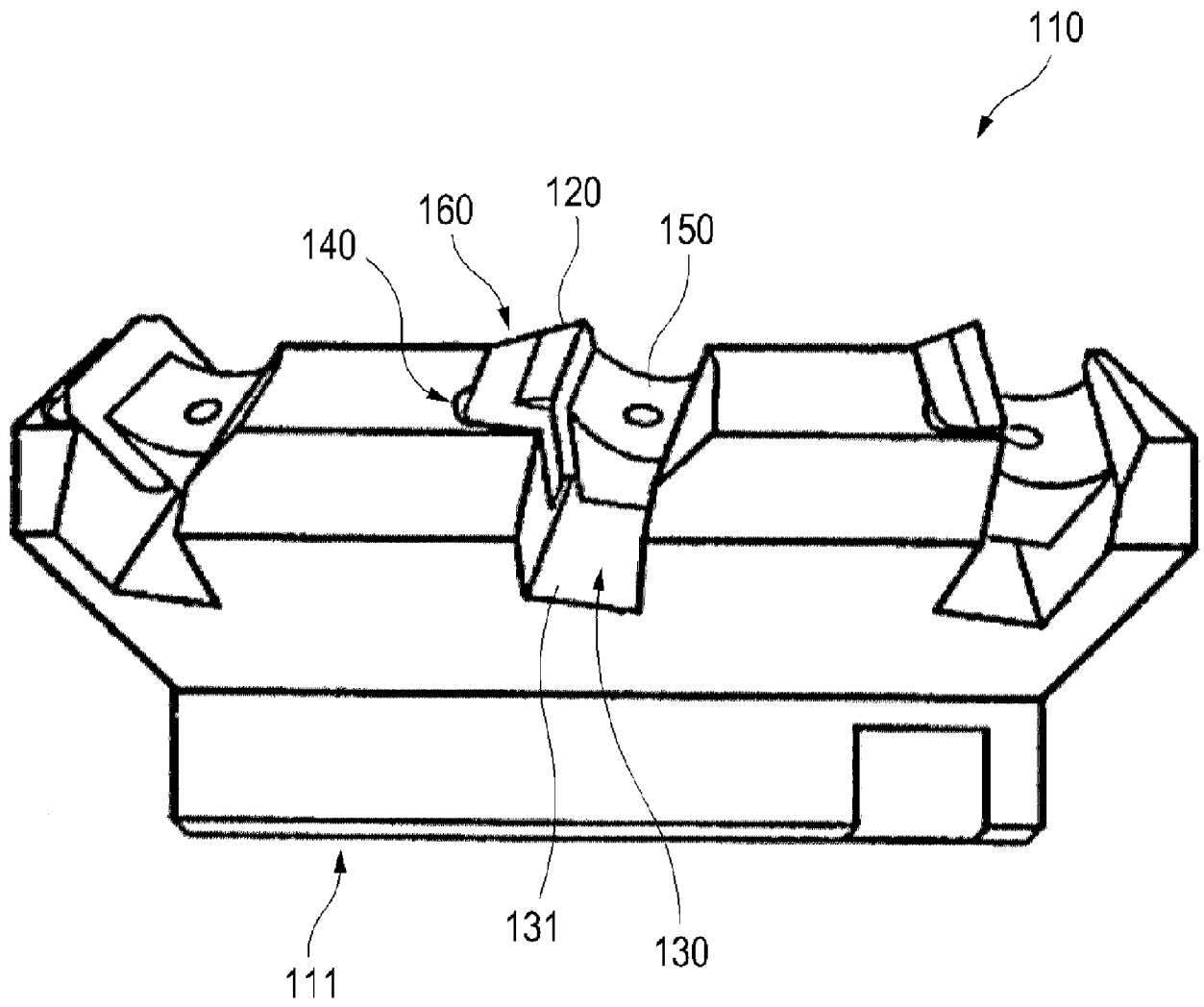


图 1

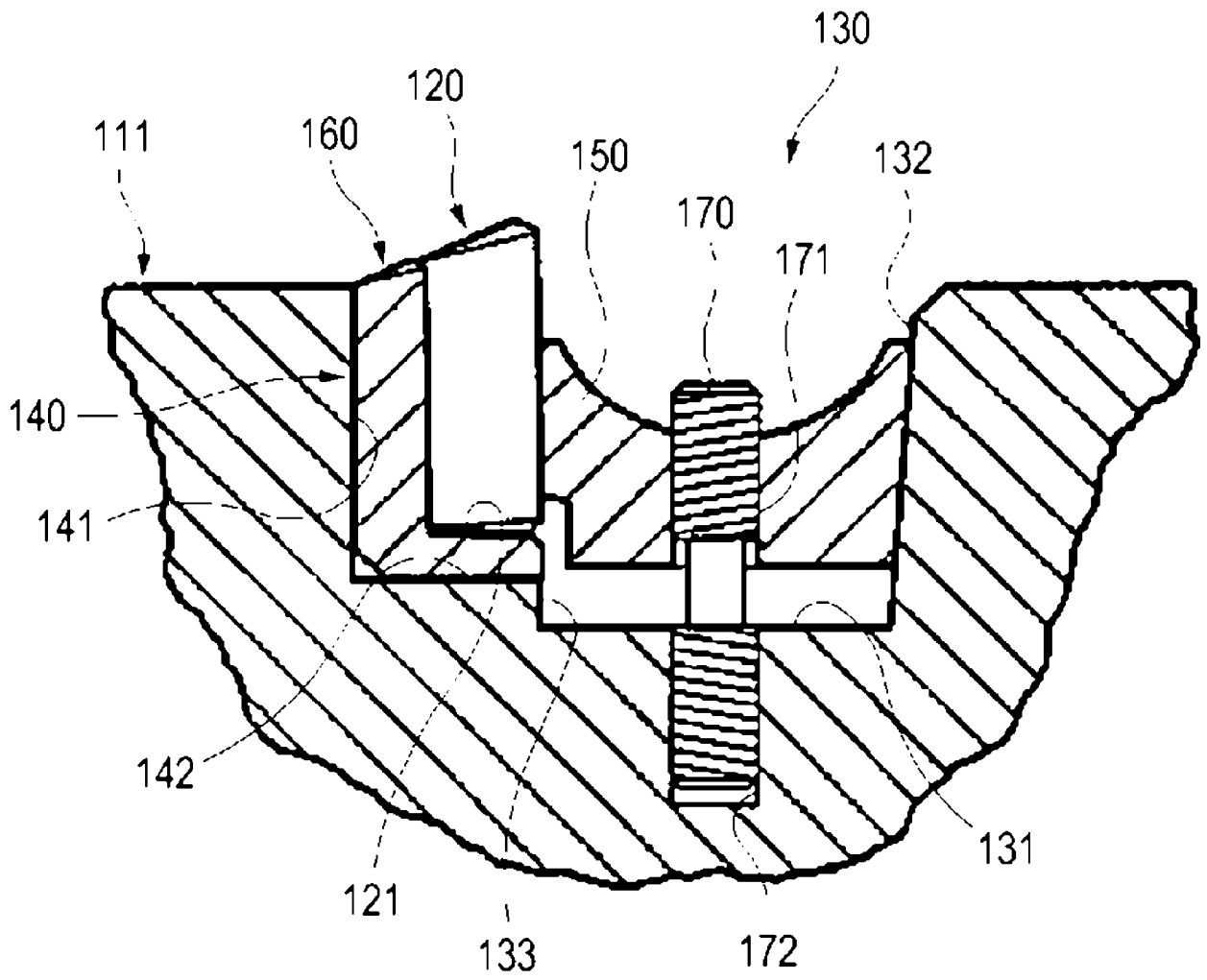


图 2

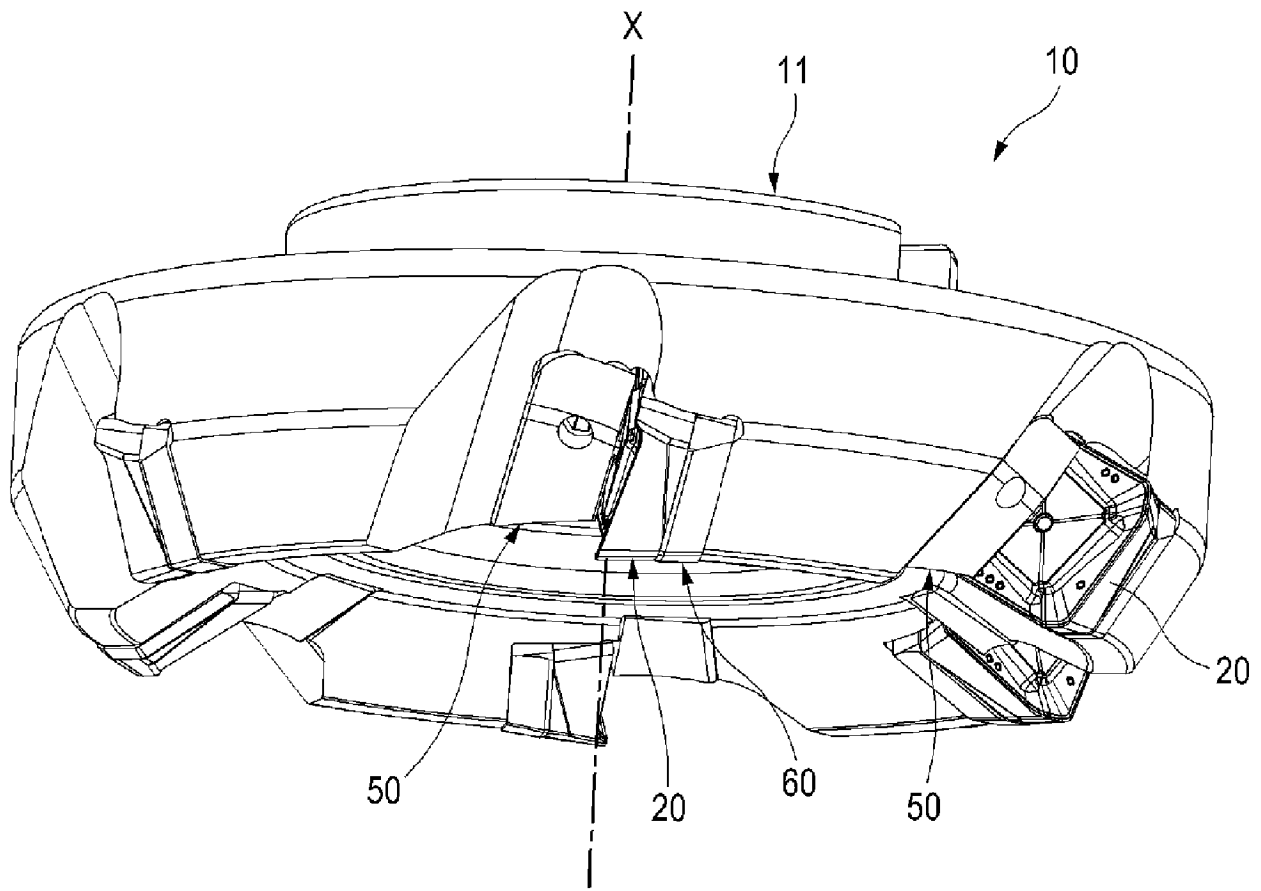


图 3

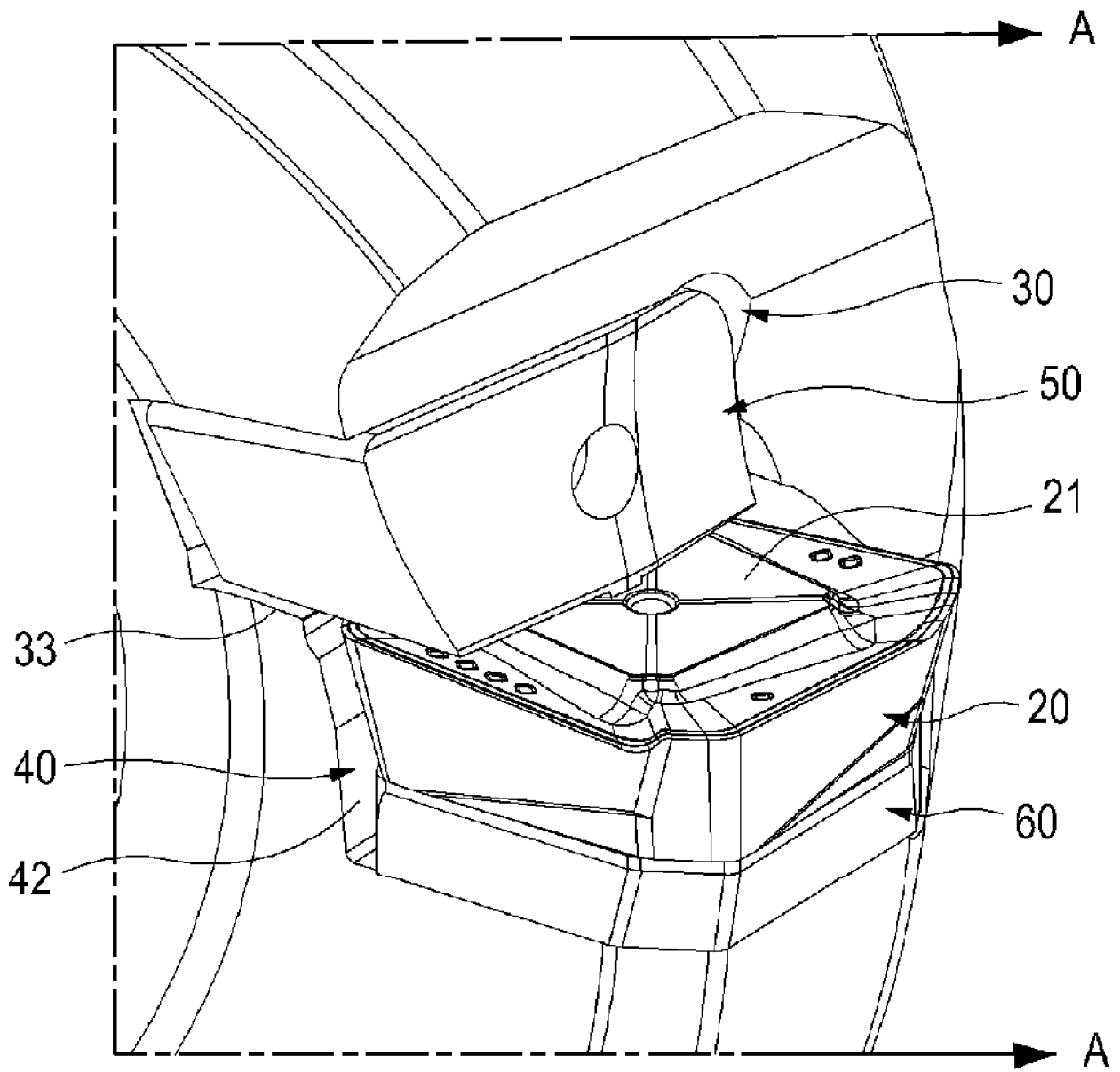


图 4

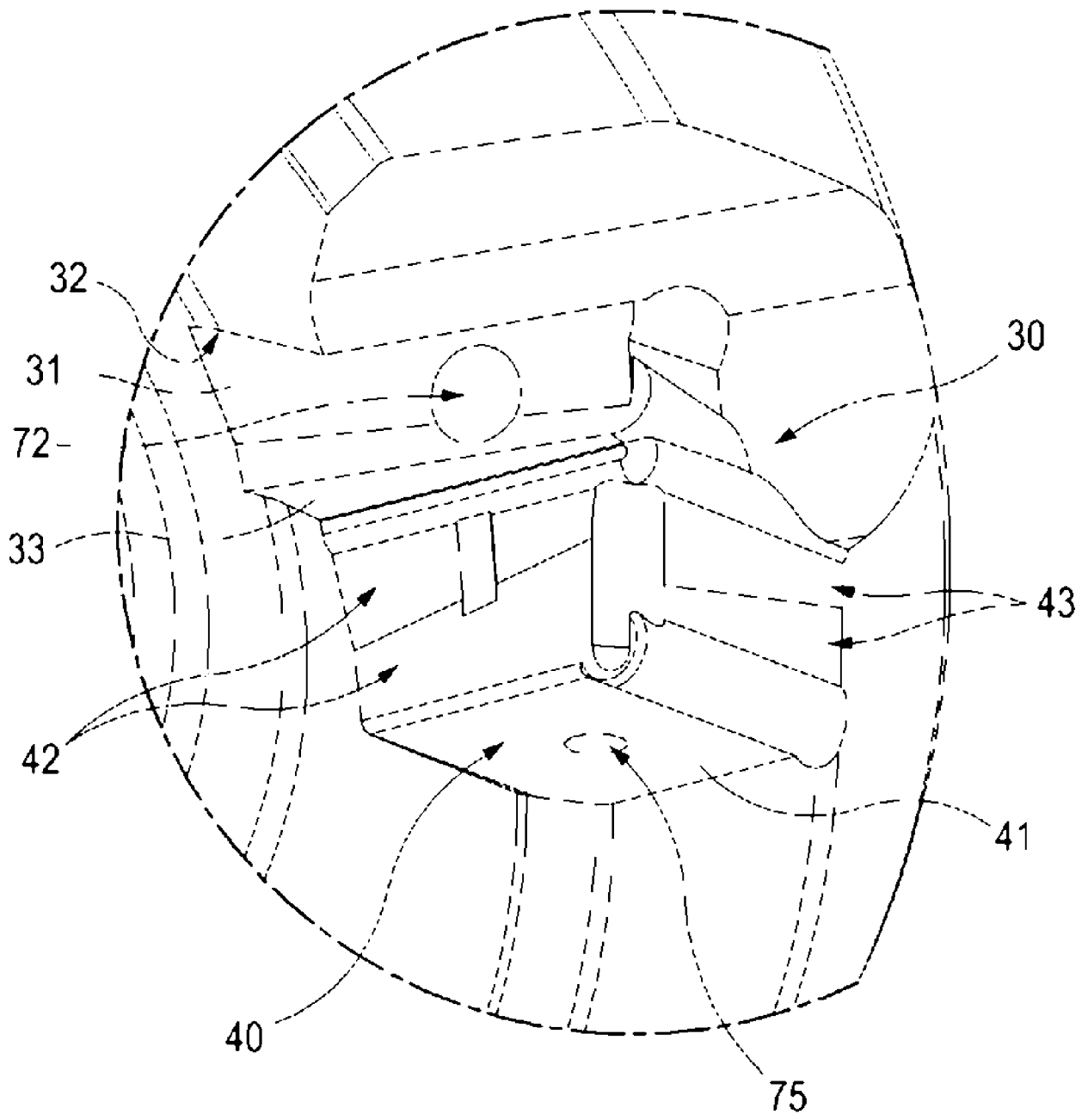


图 5

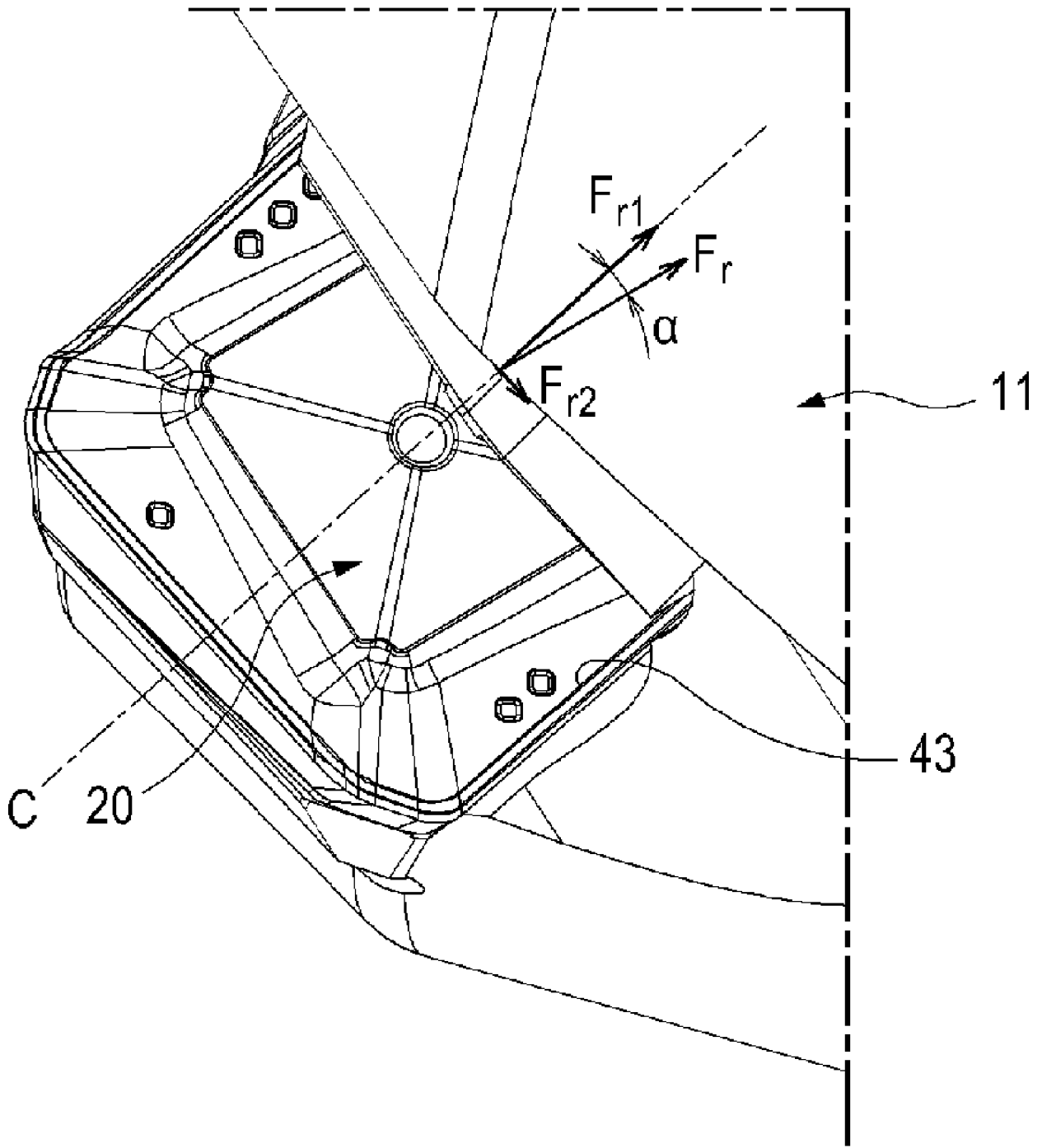


图 6

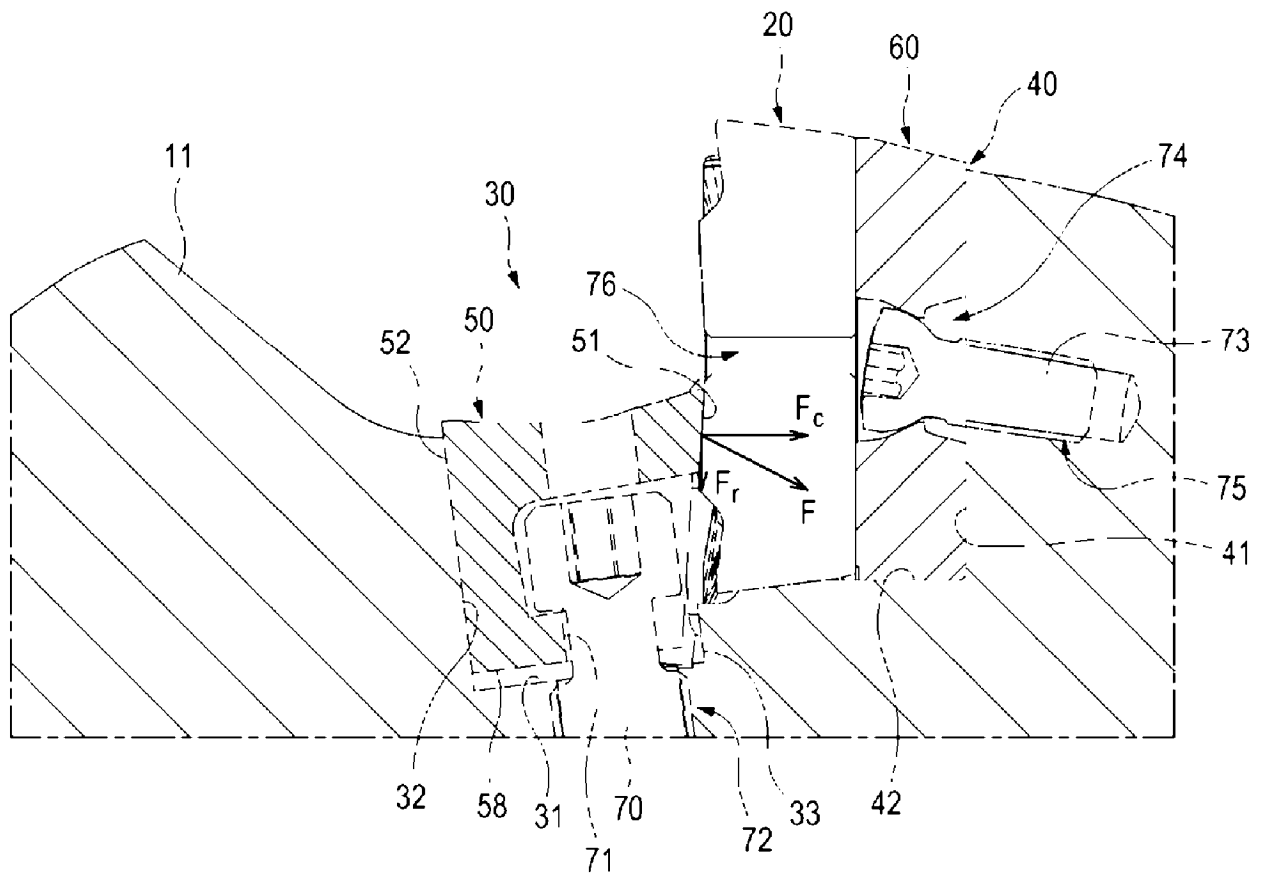


图 7

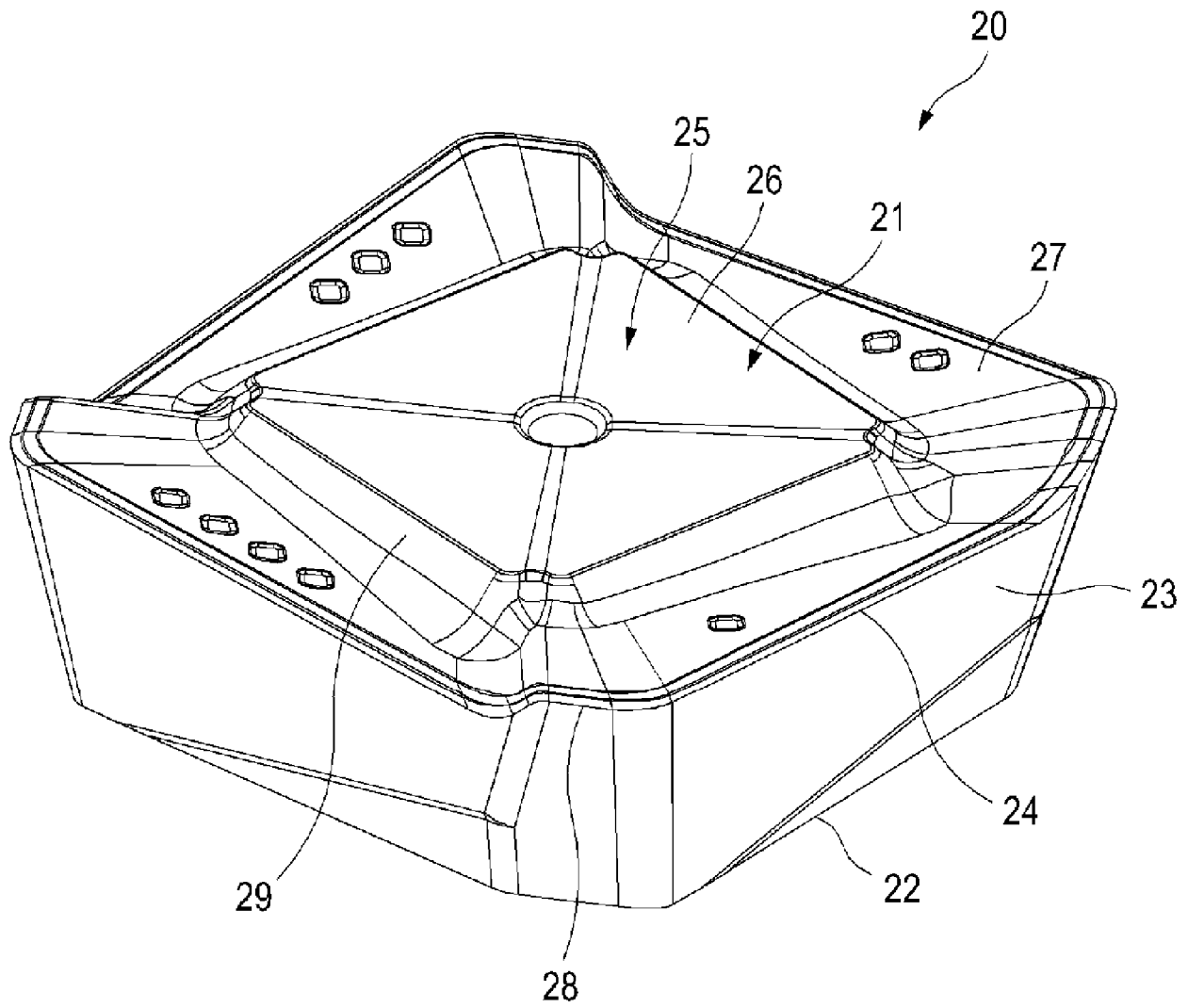


图 8

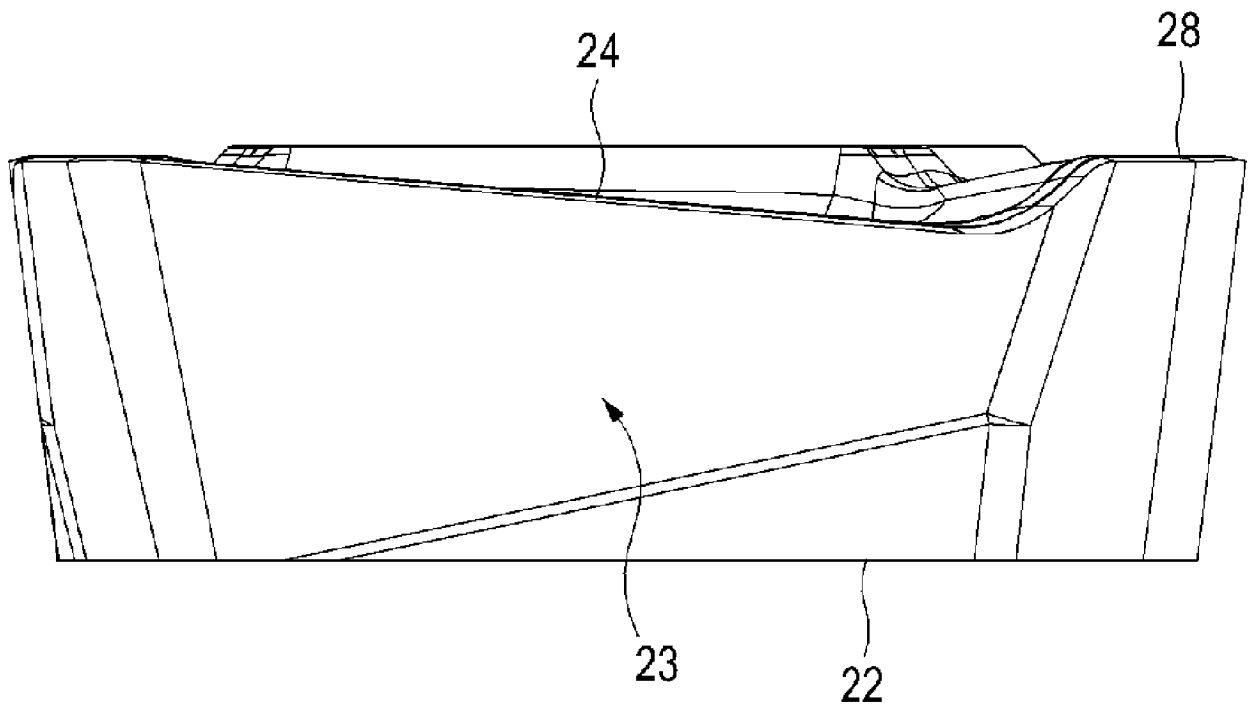


图 10

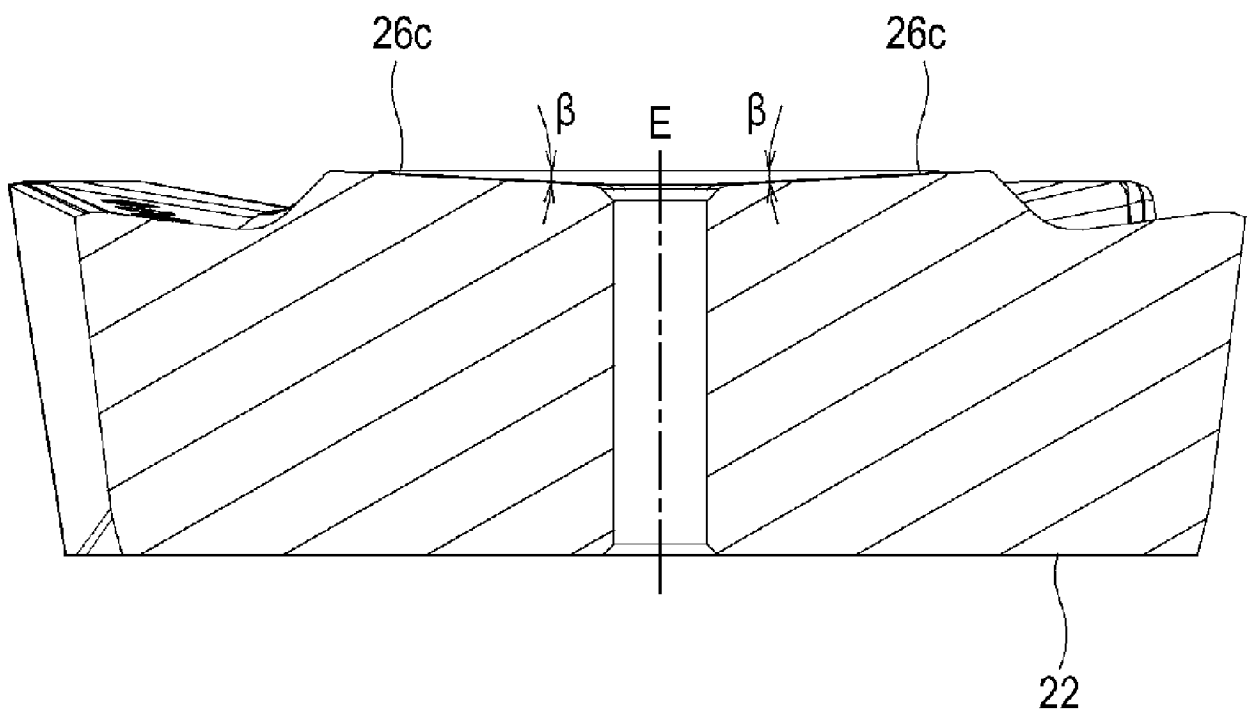


图 11

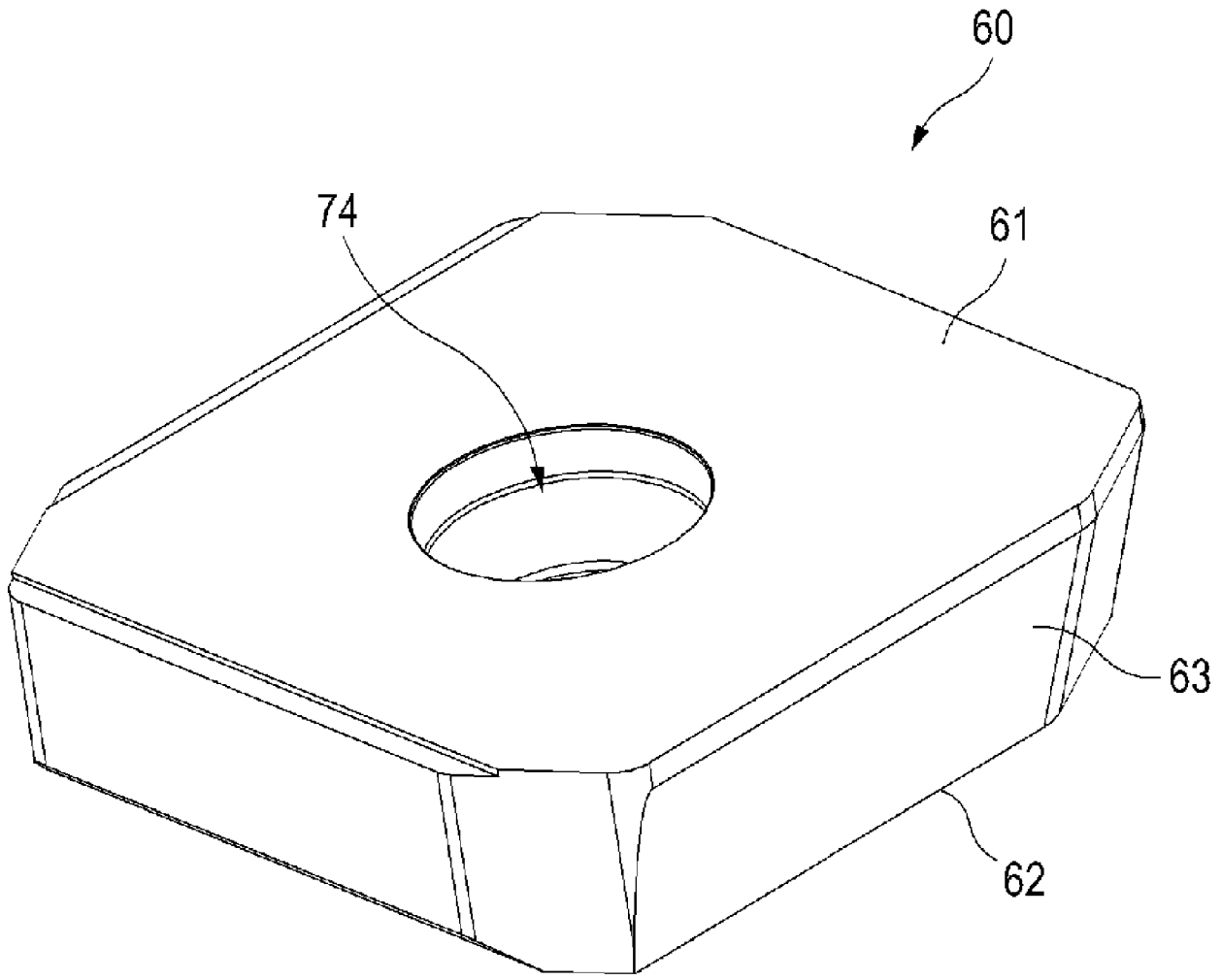


图 12

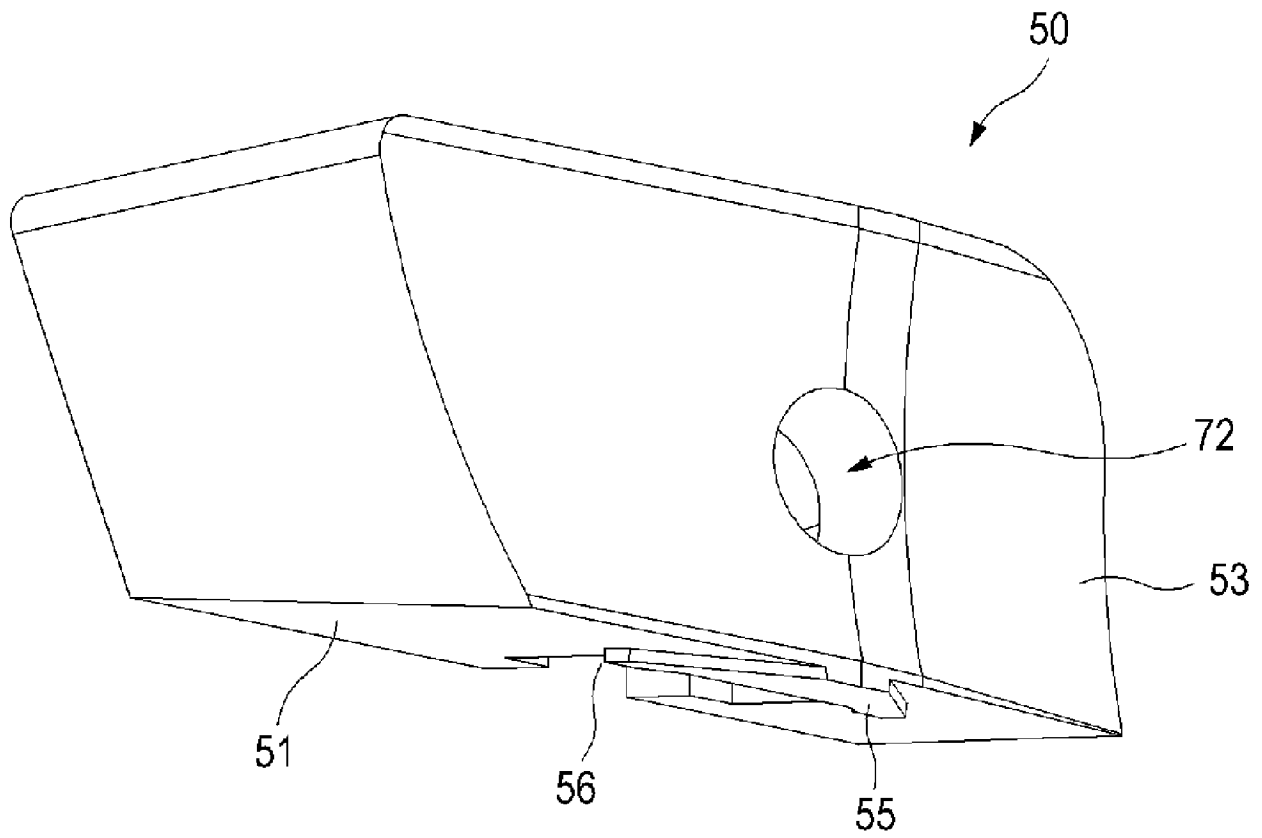


图 13

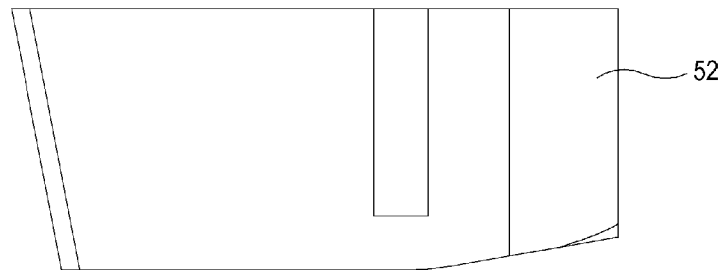


图 14

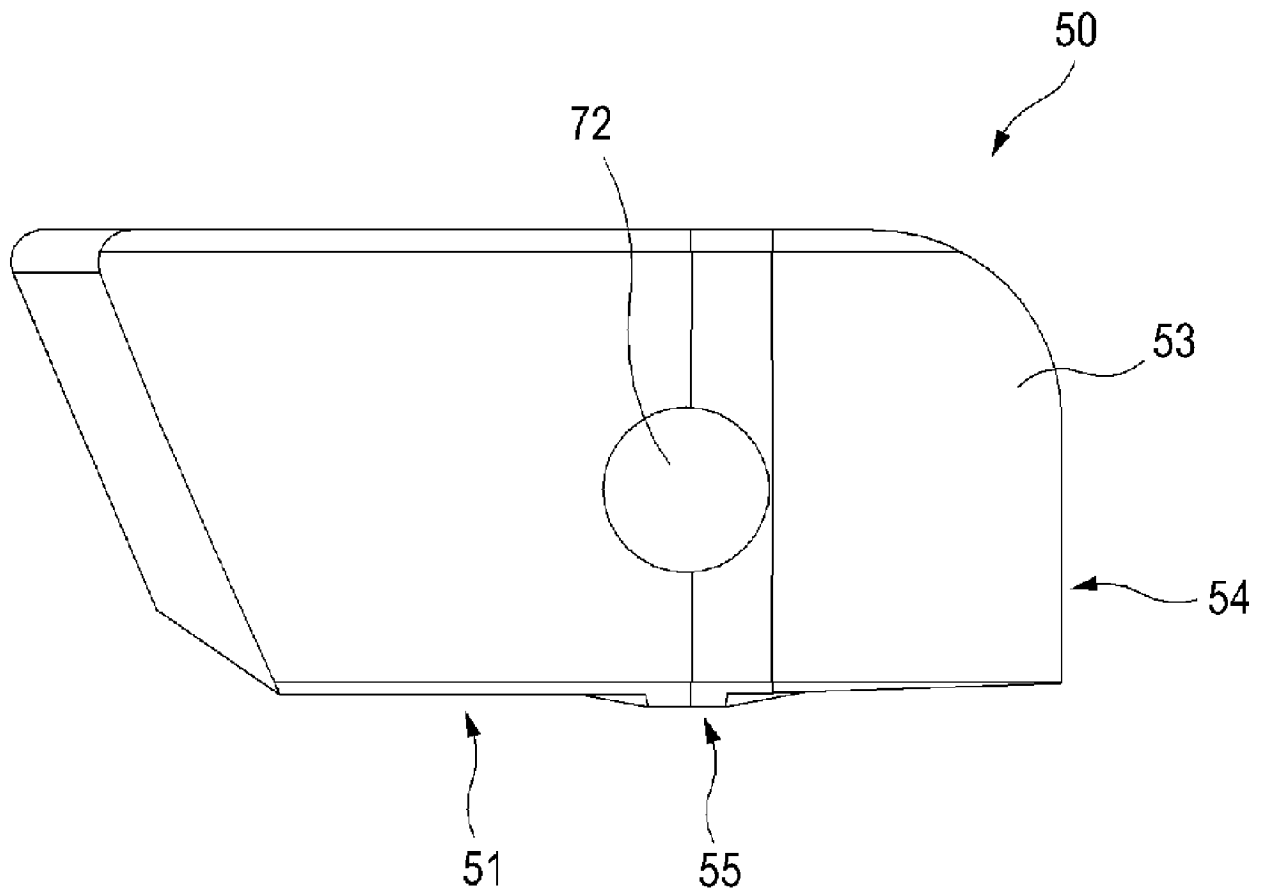


图 15

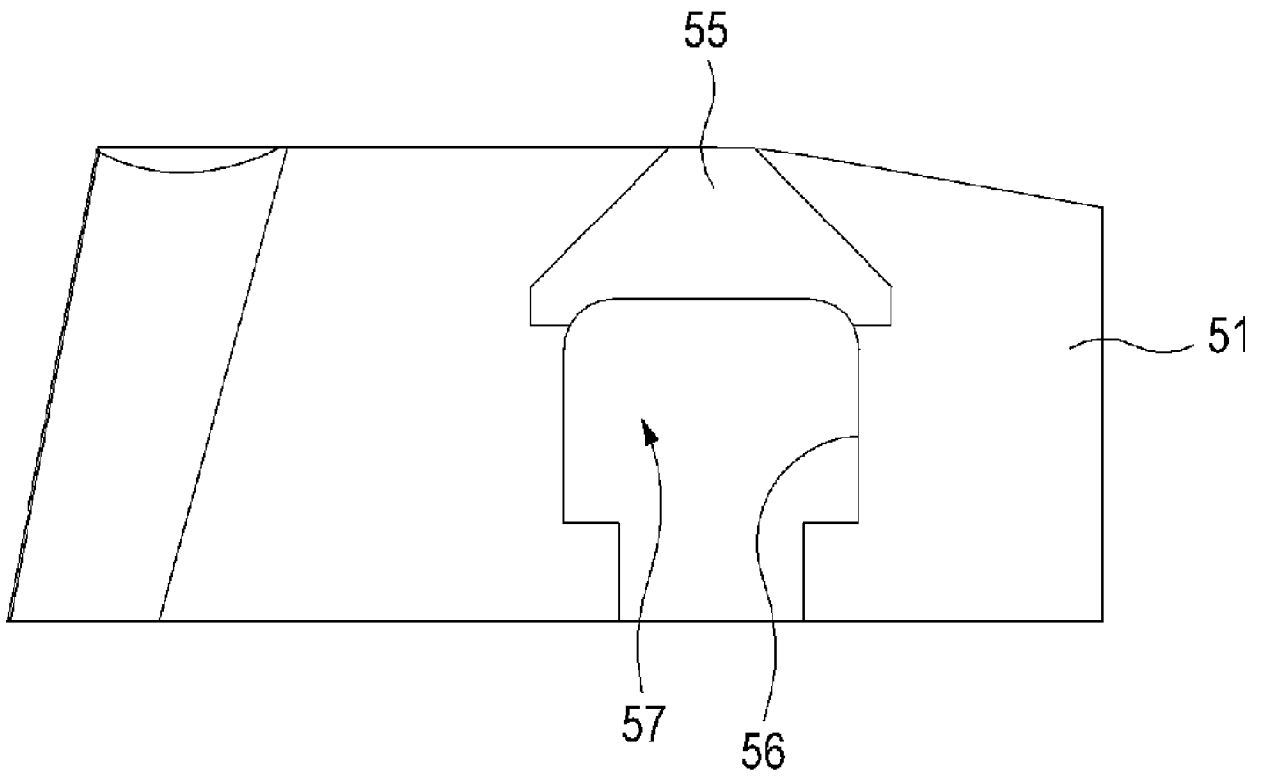


图 16

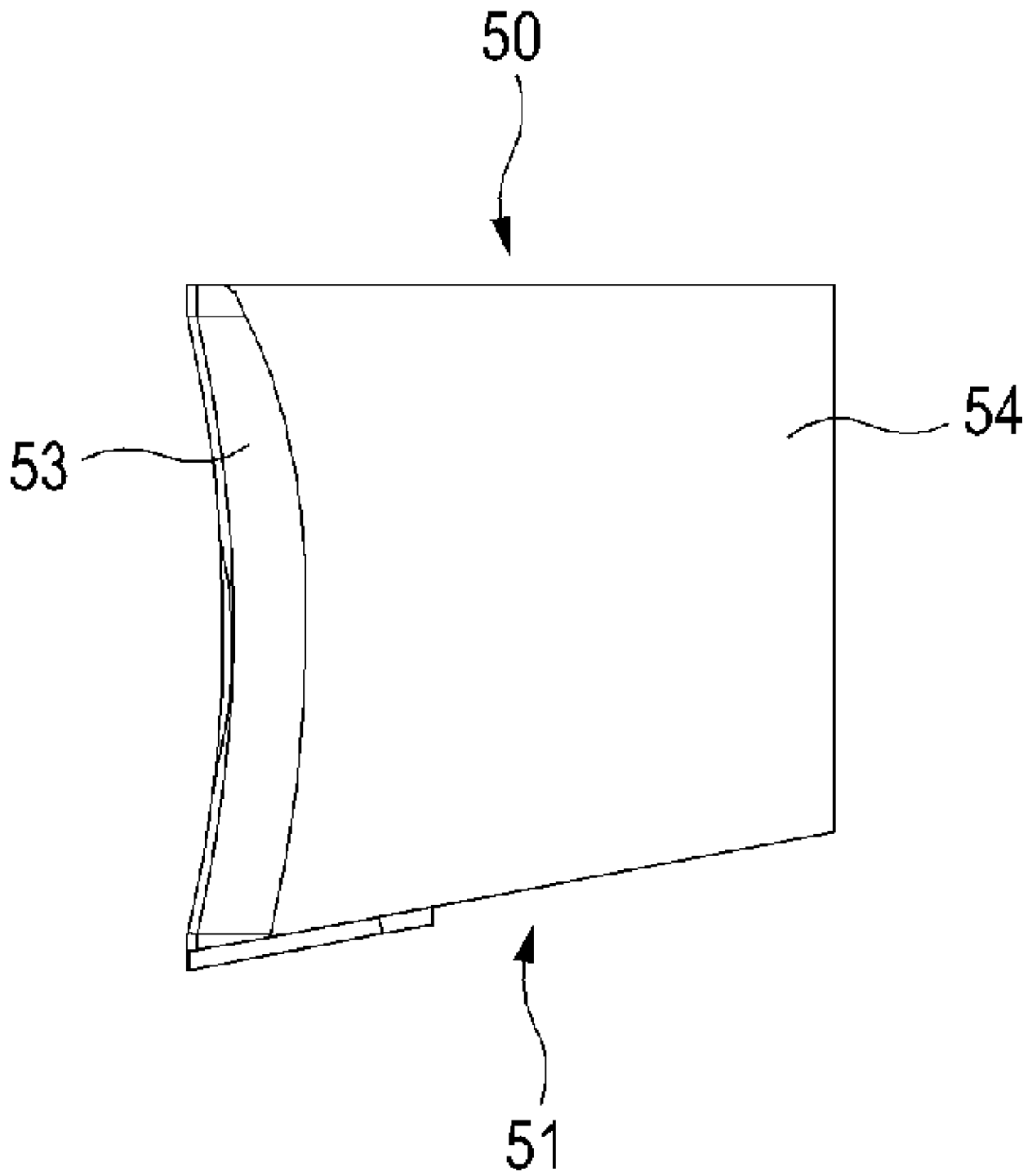


图 17