

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B25F 5/02 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200880015861.X

[43] 公开日 2010年3月24日

[11] 公开号 CN 101678548A

[22] 申请日 2008.5.13

[21] 申请号 200880015861.X

[30] 优先权

[32] 2007.5.15 [33] JP [31] 129089/2007

[32] 2008.4.3 [33] JP [31] 097153/2008

[86] 国际申请 PCT/JP2008/058788 2008.5.13

[87] 国际公布 WO2008/140086 日 2008.11.20

[85] 进入国家阶段日期 2009.11.12

[71] 申请人 株式会社牧田

地址 日本爱知县

[72] 发明人 宫泽正道 蜂须贺智弘

[74] 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

代理人 雒运朴 李伟

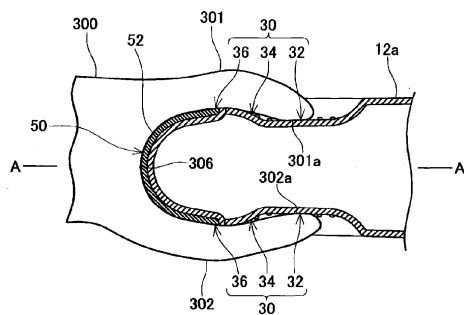
权利要求书 3 页 说明书 12 页 附图 16 页

[54] 发明名称

便携式动力工具

[57] 摘要

动力工具具备使工具旋转的驱动源和收纳所述驱动源的壳体。在所述壳体的位于工具相反侧的后端面上形成有后端槽，利用者能够将第一手指和第二手指之间的虎口部配置在该后端槽中。在所述壳体的两侧面上形成有一对侧面槽，利用者能够将第一手指和第二手指分别配置在这一对侧面槽中。在所述一对侧面槽中的至少一方中形成有深度变化部分，该深度变化部分的深度随着靠近壳体的后端面而变浅。根据该构造，即便是在直接从后端面把持壳体的情况下，利用者也能够容易地将动力工具提起或者使其向上扬起。



1、一种便携式动力工具，其特征在于，

所述便携式动力工具具备：

驱动源，其使工具旋转；以及

壳体，其收纳所述驱动源，

在所述壳体的位于工具相反侧的后端面上形成有后端槽，利用者能够将第一手指和第二手指之间的虎口部配置在该后端槽中，

在所述壳体的两侧面上形成有一对侧面槽，利用者能够将第一手指和第二手指分别配置在这一对侧面槽中，

在所述一对侧面槽中的至少一方中形成有深度变化部分，该深度变化部分的深度随着靠近壳体的后端面而变浅。

2、根据权利要求1所述的便携式动力工具，其特征在于，

所述深度变化部分形成在所述一对侧面槽的双方中。

3、根据权利要求1或2所述的便携式动力工具，其特征在于，

在所述一对侧面槽中的至少一方中形成有所述深度变化部分和深度恒定部分，所述深度恒定部分以大致恒定的深度从该深度变化部分朝工具侧延伸。

4、根据权利要求1至3中的任一项所述的便携式动力工具，其特征在于，

在所述一对侧面槽中的至少一方中形成有至少一个突起。

5、根据权利要求4所述的便携式动力工具，其特征在于，

所述突起形成在所述侧面槽的深度变化部分中。

6、根据权利要求4或5所述的便携式动力工具，其特征在于，

所述突起由比所述壳体软的材料形成。

7、根据权利要求4至6中的任一项所述的便携式动力工具，其特征在于，

所述突起形成从其两端部到中间部朝壳体的后端侧变位的V形状。

8、根据权利要求1至7中的任一项所述的便携式动力工具，其特征在于，

所述后端槽越靠近所述壳体的后端越深。

9、根据权利要求1至8中的任一项所述的便携式动力工具，其特征在于，

所述后端槽的上侧的缘部比下侧的缘部突出。

10、根据权利要求 1 至 9 中的任一项所述的便携式动力工具，其特征在于，

所述后端槽的深度在所述壳体的后端处为 6 毫米以上。

11、根据权利要求 1 至 10 中的任一项所述的便携式动力工具，其特征在于，

在所述壳体的后端槽的上部形成有从所述壳体突出的凸缘部。

12、根据权利要求 11 所述的便携式动力工具，其特征在于，

所述凸缘部越靠近所述壳体的后端突出得越大。

13、根据权利要求 1 至 12 中的任一项所述的便携式动力工具，其特征在于，

所述后端槽和所述一对侧面槽连成连槽。

14、一种动力工具，其特征在于，

所述动力工具具备：

驱动源，其使工具旋转；以及

壳体，其收纳所述驱动源，

在所述壳体的位于工具相反侧的后端面上形成有后端槽，利用者能够将第一手指和第二手指之间的虎口部配置在该后端槽中，

在所述壳体的两侧面上形成有一对侧面槽，利用者能够将第一手指和第二手指分别配置在这一对侧面槽中，

所述后端槽越靠近所述壳体的后端越深。

15、根据权利要求 14 所述的动力工具，其特征在于，

所述后端槽的上侧的缘部比下侧的缘部突出。

16、根据权利要求 14 或 15 所述的动力工具，其特征在于，

所述后端槽的深度在所述壳体的后端处为 6 毫米以上。

17、根据权利要求 14 至 16 中的任一项所述的便携式动力工具，其特征在于，

在所述壳体的后端槽的上部形成有从壳体突出的凸缘部。

18、根据权利要求 17 所述的便携式动力工具，其特征在于，

所述凸缘部越靠近所述壳体的后端突出得越大。

19、一种动力工具，其特征在于，

所述动力工具具备：

驱动源，其使工具旋转；以及

壳体，其收纳所述驱动源，

在所述壳体的位于工具相反侧的后端面上形成有后端槽，利用者能

够将第一手指和第二手指之间的虎口部配置在该后端槽中，

在所述壳体的两侧面上形成有一对侧面槽，利用者能够将第一手指和第二手指分别配置在这一对侧面槽中，

在所述后端槽的上部形成有从所述壳体突出的凸缘部。

20、根据权利要求 19 所述的便携式动力工具，其特征在于，所述凸缘部越靠近所述壳体的后端突出得越大。

便携式动力工具

技术领域

本发明涉及便携式动力工具。特别是涉及用于把持便携式动力工具的构造。

背景技术

本发明根据 2007 年 5 月 15 日申请的日本专利申请第 2007-129089 号公报、以及 2008 年 4 月 3 日申请的日本专利申请第 2008-97153 号公报主张优先权。在本说明书中通过参照援用上述申请的所有的内容。

在专利文献 1、2 中公开了便携式动力工具。该动力工具具备用于使改锥头旋转的马达和收纳该马达的壳体。在壳体的位于工具相反侧的后端面上形成有后端槽，利用者能够将第一手指和第二手指之间的虎口部配置在该后端槽中。在壳体的两侧面上形成有一对侧面槽，利用者能够将第一手指和第二手指配置在这一对侧面槽中。

根据专利文献 1、2 所记载的构造，利用者将第一手指和第二手指之间的虎口部配置在后端槽中，并将第一手指和第二手指分别配置在一对侧面槽中，由此，能够从后端面直接把持壳体。当直接从后端面把持壳体时，容易沿着工具的旋转轴施加力，利用者能够强力地将动力工具按压在工件上。

专利文献 1：日本特开 2000-167785 号公报

专利文献 2：日本特开 2006-123086 号公报

根据上述的现有的动力工具，利用者通过直接从后端面把持壳体，能够强力地将动力工具按压在工件上。但是，当直接从后端面把持壳体时，当将动力工具提起时或者使动力工具向上扬起时，利用者较强地感觉到动力工具的重量。因此，在现有的动力工具中，例如当进行长时间的作业时，存在利用者容易疲劳的问题。

发明内容

鉴于上述问题，本发明提供一种即便是在直接从后端面把持壳体的情况下利用者也不易疲劳的便携式的动力工具。

本发明所涉及的动力工具具备使工具旋转的驱动源和收纳驱动源的壳体。在壳体的位于工具相反侧的后端面上形成有后端槽；利用者能够将第一手指和第二手指之间的虎口部配置在该后端槽中。在壳体的两侧面上形成有一对侧面槽，利用者能够将第一手指和第二手指分别配置在这一对侧面槽中。

根据该动力工具，利用者将第一手指和第二手指之间的虎口部配置在后端槽中，并将第一手指和第二手指分别配置在一对侧面槽中，由此能够直接从后端面把持壳体。通过直接从后端面把持壳体，利用者能够强力地将动力工具按压在壳体上。

在上述动力工具中，优选在至少一方的侧面槽中形成有深度变化部分，该深度变化部分的深度随着靠近壳体的后端面而变浅。

在上述深度变化部分中，侧面槽的表面朝工具侧倾斜。由此，当利用者对动力工具施加拉力时，能够防止第一手指以及/或者第二手指沿着侧面槽滑动。

除了上述深度变化部分之外，优选在至少一方的侧面槽中形成有深度大致恒定的深度恒定部分，该深度恒定部分形成在比深度变化部分靠近工具侧的位置。

当利用者对动力工具施加推力时，如果利用者的指尖位于侧面槽的深度变化部分，则利用者的指尖容易沿着侧面槽滑动。因此，优选在比深度变化部分靠近工具侧的范围中使侧面槽的深度大致恒定。

优选在至少一方的侧面槽中形成有至少一个突起。根据该构造，能够在侧面槽的表面和第一手指以及/或者第二手指之间产生较大的摩擦力。利用者能够容易地将动力工具提起。

在上述的动力工具中，优选形成在壳体上的后端槽越靠近壳体的后端越深。

根据该构造,配置在后端槽中的利用者的虎口部切合地嵌入后端槽中。由于能够防止虎口部从后端槽脱离,因此能够使利用者较轻地感觉到动力工具的重量。

在上述的动力工具中,优选在后端槽的上部形成有从壳体突出的凸缘部。优选该凸缘部越靠近壳体的后端突出得越大。

根据该构造,凸缘部从上方与配置在后端槽中的虎口部抵接。由于虎口部被保持在后端槽内,因此能够使利用者较轻地感觉到动力工具的重量。

附图说明

图 1 是从侧方观察电钻的外观图。

图 2 是示出电钻的内部构造的剖视图。

图 3 是从侧方观察壳体的钻头相反侧的部分的图。

图 4 是从钻头相反侧观察壳体的图。

图 5 是沿着图 3 中的 V-V 线的剖视图。

图 6 是示出把持电钻的情形的图(推压时)。

图 7 是沿着图 6 中的 VII-VII 线的剖视图。

图 8 是示出把持电钻的情形的图(拉拽时)。

图 9 是电动改锥的一方的侧视图。

图 10 是电动改锥的另一方的侧视图。

图 11 是示出电动改锥的后端部的图。

图 12 是从下方朝上观察电动改锥的后端部的图。

图 13 是示出利用者把持电动改锥的情形的图。

图 14 是沿着图 13 中的 X IV-X IV 线的剖视图。

图 15 是示出壳体主体部的一方的侧面的图。

图 16 是示出壳体主体部的后端部的图。

图 17 是沿着图 15 中的 X VII - X VII 线的剖视图。

具体实施方式

首先，列出以下说明的实施例的主要的特征。

(特征 1) 壳体具备沿着工具的旋转轴延伸的壳体主体部和从壳体主体部延伸的把手部。在壳体主体部的位于工具相反侧的后端面上形成有后端槽，利用者能够将第一手指和第二手指之间的虎口部配置在该后端槽中。在壳体主体部的两侧面上形成有一对侧面槽，利用者能够将第一手指和第二手指分别配置在这一对侧面槽中。把手部设置在比工具的旋转轴靠近下方的位置，侧面槽和后端槽设置在比工具的旋转轴靠近上方的位置。

(特征 2) 在把手部上设置有触发开关。利用者在将第一手指和第二手指配置在一对侧面槽中的状态下能够通过第四手指以及/或者第五手指对触发开关进行操作。

(特征 3) 一对侧面槽构成为镜面对称。

(特征 4) 在一对侧面槽中形成有多个突起。多个突起设置在深度变化部分和深度恒定部分的双方中。多个突起由比壳体软且摩擦系数比壳体大的材料形成。多个突起例如能够由弹性体形成。

(特征 5) 在后端槽中设置有比壳体的材料软的片材。

实施例

(第一实施例)

参照附图对第一实施例的电钻进行说明。第一实施例的电钻是便携式的动力工具，特别是在开孔作业中使用的动力工具。

图 1 示出从侧方观察第一实施例的电钻 10 的外观。图 2 示出图 1

所示的电钻 10 的剖视图。如图 1、图 2 所示，电钻 10 具备：马达 22；工具夹套 18，通过马达 22 使该工具夹套 18 旋转；以及减速齿轮 26，其将来自马达 22 的转矩放大并传递到工具夹套 18。作为开孔工具的钻头 20 以能够装卸的方式安装在工具夹套 18 上。电钻 10 能够在木材、金属材料、混凝土材料等上形成孔。并且，电钻 10 具备锤击机构 24，其将马达 22 的旋转运动转换为往复运动，对安装在工具夹套 18 上的钻头 20 施加冲击力。电钻 10 例如在进行鑿凿作业时等能够选择性地使锤击机构 24 发挥功能。

电钻 10 具备收纳马达 22、锤击机构 24 以及减速齿轮 26 等的壳体 12。壳体 12 主要由硬质塑料形成。壳体 12 具备沿着钻头 20 的旋转轴 A-A 延伸的大致柱形状的壳体主体部 12a 和从壳体主体部 12a 的钻头相反侧（在图 1、2 中为右侧）的端部延伸的把手部 12b。把手部 12b 朝图 1、图 2 中的下方延伸，并与钻头 20 的旋转轴 A-A 成规定的角度。壳体 12 整体形成大致 L 字形状。作为电钻 10 的起动开关的触发开关 14 设置在把手部 12b 上。并且，如图 1 所示，在壳体主体部 12a 的钻头侧（在图 1、2 中为左侧）的端部上设置有侧把手 16。侧把手 16 朝图 1 的近前方向延伸。

以下，将钻头 20 的旋转轴 A-A 称为工具旋转轴 A-A，将壳体主体部 12a 的钻头侧（在图 1、2 中为左侧）的端部称为壳体主体部 12a 的前端部，将壳体主体部 12a 的钻头相反侧（在图 1、2 中为右侧）的端部称为壳体主体部 12a 的后端部。

如图 1 所示，在壳体主体部 12a 的侧面上形成有槽 30，该槽 30 从壳体主体部 12a 的后端部沿着工具旋转轴 A-A 延伸。在图 1 中，槽 30 形成在比工具旋转轴 A-A 靠近上方的位置。另外，并不需要槽 30 的整体都位于比工具旋转轴 A-A 靠近上方的位置，只要至少槽 30 的最深部位于比工具旋转轴 A-A 靠近上方的位置即可。详细情况在后面叙述，槽 30 也形成在图 1 中未图示的相反侧的侧面上。形成在壳体主体部 12a 的侧面上的一对槽 30 在比工具旋转轴 A-A 靠近上方的位置相互对称地形成（参照图 4）。

在一对槽 30 中形成有多个突起 40。突起 40 由比壳体 12 软的材料形成。并且，突起 40 由摩擦系数比壳体 12 大的材料形成。在本实施例

中,也可以利用弹性体形成突起 40。并且,在壳体主体部 12a 的后端面(图 1 中的右侧端面)上形成有相互连接一对槽 30 的槽 50。突起 40 不仅形成在一对槽 30 中,也形成在位于一对槽 30 的下方的范围中。

以下,将形成在壳体主体部 12a 的侧面上的槽 30 称为侧面槽 30,将形成在壳体主体部 12a 的后端面上的槽 50 称为后端槽 50。

参照图 3-图 5 对形成在壳体主体部 12a 上的一对侧面槽 30 和后端槽 50 进行说明。图 3 示出壳体 12 的钻头相反侧的大致一半部分。图 4 示出从钻头相反侧观察壳体 12 的图。图 5 示出沿着图 3 中的 V-V 线的剖视图。如图 3-图 5 所示,一对侧面槽 30 和后端槽 50 构成以描绘大致 U 字的方式延伸的连槽。一对侧面槽 30 和后端槽 50 的截面形状形成凹曲面。

如图 5 所示,一对侧面槽 30 能够分别根据其深度 D 划分成第一部分 32、第二部分 34 以及第三部分 36。第一部分 32 是深度 D 大致恒定的部分。第一部分 32 位于比第二部分 34 靠近壳体主体部 12a 的前端侧(钻头侧)的位置。第二部分 34 是深度 D 随着从壳体主体部 12a 的前端侧靠近后端侧而变浅的部分,以表面朝向壳体主体部 12a 的前端侧的方式倾斜。第二部分 34 位于比第三部分 36 靠近壳体主体部 12a 的前端侧(钻头侧)的位置。第三部分 36 是深度 D 大致恒定的部分。第三部分 36 的深度 D 比第一部分 32 的深度 D 浅。

在一对侧面槽 30 的第一部分 32 和第二部分 34 中设有上述的多个突起 40。并且,在后端槽 50 中设有由弹性体形成的变形片 52。变形片 52 比壳体 12 软,并且摩擦阻力比壳体 12 高。

图 6、图 7 示出利用者把持电钻 10 的情形。如图 6、图 7 所示,利用者将第一手指 301 和第二手指 302 配置在一对侧面槽 30 中,将第三手指 303 配置在壳体主体部 12a 的侧面上,将第四手指 304 以及/或者第五手指 305 配置在把手部 12b 上,从而能够切合地把持电钻 10。此时,第一手指 301 和第二手指 302 之间的虎口部 306 贴合在后端槽 50 上。

如图 7 所示,第一手指 301 和第二手指 302 的指尖 301a、302a 位于一对侧面槽 30 的第一部分 32。指尖 301a、302a 的位置根据利用者的

手 300 的大小而变化。在本实施例的电钻 10 中, 由于第一部分 32 的深度设计成大致恒定, 因此无论利用者的手 300 的大小如何都能够正确地把握电钻 10。触发开关 14 由第四手指 304 以及/或者第五手指 305 操作。另外, 利用者能够利用另一方的手把握侧把手 16。

在图 6、图 7 所示的把握姿态下, 利用者的手 300 位于工具旋转轴 A-A 上。因此, 利用者能够沿着工具旋转轴 A-A 以较大的力推压电钻 10。利用者容易强力地将电钻 20 按压在工件上, 即便是在比较硬的工件上也能够容易地形成孔。

利用者在通过电钻 10 形成孔之后, 需要将钻头 20 从形成的孔中拔出。为了将钻头 20 从形成的孔中拔出, 需要沿着工具旋转轴 A-A 较为强力地拉拽电钻 10。图 8 示出沿着工具旋转轴 A-A 对电钻 10 施加拉力的情形。图 8 是与图 7 对应的图。对比图 7、图 8 可以清楚, 在对电钻 10 施加推力和施加拉力的情况下, 第一手指 101 和第二手指 102 的指尖 301a、302a 的位置变化。如图 8 所示, 当对电钻 10 施加拉力时, 利用者能够使第一手指 301 以及第二手指 302 的指尖 301a、302a 分别位于槽 30 的第二部分 34。如前面所说明的那样, 在槽 30 的第二部分 34 中, 其深度 D 随着从壳体主体部 12a 的前端侧靠近后端侧而变浅, 且以表面朝向壳体主体部 12a 的前端侧的方式倾斜。进一步, 在槽 30 的第二部分 34 形成有多个突起 40。因此, 利用者能够沿着工具旋转轴 A-A 以较大的力拉拽电钻 10, 而不会使第一手指 301 以及第二手指 302 滑动。由此, 能够容易地将钻头 20 从形成的孔中拔出。

利用者除了利用图 6-图 8 所示的把握姿态保持电钻 10 之外, 也可以利用所有的手指 301-305 把握把手部 12b 来保持电钻 10。即便在该情况下, 利用者也能够同时利用另一方的手把握侧把手 16。

以上对第一实施例的电钻 10 进行了详细的说明, 但这不过是示例, 并不限定权利要求书的范围。权利要求书中记载的技术中包含对以上举例如示出的具体例进行各种变形、变更后的技术。

例如, 形成在一对侧面槽 30 中的突起 40 除了如上述的实施例那样形成点状之外, 例如也可以像指纹那样形成线状。并且, 例如在利用者带着较厚的手套进行作业的情况下, 利用比壳体 12 硬的材料形成突起

40 更加有效。

第一实施例的电钻 10 中利用的技术能够应用在其他的各种动力工具中。本发明所涉及的技术并不会由于动力工具的驱动源的种类（电动马达、加压流体马达、内燃机）或者动力工具的作业用途（开孔、紧固、鑿凿）而失去其作用效果。

（第二实施例）

参照附图对第二实施例的电动改锥进行说明。本实施例的电动改锥是便携式的动力工具，是主要用于进行紧固作业的动力工具。

图 9 示出电动改锥 110 的一方的侧视图。图 10 示出电动改锥 110 的另一方的侧视图。图 111 示出电动改锥 110 的后视图。

如图 9 所示，电动改锥 110 具备壳体 112 和以能够旋转的方式设置在壳体 112 上的工具夹套 114。作为螺钉的紧固工具的改锥头以能够装卸的方式安装在工具夹套 114 上。工具夹套 114 由内置在壳体 112 中的马达（省略图示）驱动着旋转。

壳体 112 主要由硬质塑料形成。壳体 112 整体形成大致 L 字状。壳体 112 具备壳体主体部 116 和把手部 120。壳体主体部 116 从位于工具夹套 114 侧的前端部 116a 沿着工具夹套 114 的旋转轴 A-A 延伸到位于工具夹套 114 相反侧的后端部 116b。此处，工具夹套 114 的旋转轴 A-A 等同于安装在工具夹套 114 上的改锥头的旋转轴。以下，有时将工具夹套 114 的旋转轴 A-A 称为工具旋转轴 A-A。

把手部 120 从壳体主体部 116 的后端部 116b 以与壳体主体部 116 成角度的方式延伸。如图 9、10 所示，壳体 112 整体形成大致 L 字状的形状。在把手部 120 上设有用于起动电动改锥 110 的触发开关 118。

如图 8、图 9、图 10 所示，在壳体主体部 116 的各侧面 116c、116d 上分别形成有侧面槽 131、133。侧面槽 131、133 设置在壳体主体部 116 的各侧面 116c、116d 中的后端部 116b 侧的部分。形成在一方的侧面 116c 上的侧面槽 131 从前端 131a 到后端 131b 沿着工具旋转轴 A-A 大致直线状地延伸。同样，形成在另一方的侧面 116d 上的侧面槽 133 从前端

133a 到后端 133b 沿着工具旋转轴 A-A 大致直线状地延伸。一对侧面槽 131、133 夹着壳体主体部 116 相互对称地形成。

在壳体主体部 116 的后端部 116b 上形成有后端槽 132。后端槽 132 的一端 132a 与一方的侧面槽 131 的后端 131b 相连, 后端槽 132 的另一端 132b 与另一方的侧面槽 133 的后端 133b 相连。即, 一对侧面槽 131、133 通过后端槽 132 相互连接。一对侧面槽 131、133 和后端槽 132 形成从壳体主体部 116 的一方的侧面 116c 通过后端部 116b 延伸到另一方的侧面 116d 的连槽。

侧面槽 131、133 以及后端槽 132 形成在比工具夹套 114 的旋转轴 A-A 靠近上方的位置。但是, 并不是侧面槽 131、133 以及后端槽 132 的整体位于比旋转轴 A-A 靠近上方的位置, 而是侧面槽 131、133 以及后端槽 132 的最深部于比工具旋转轴 A-A 靠近上方的位置。

图 12 示出从下方朝上观察壳体主体部 116 的后端部 116b 的图。如图 9、图 10、图 11、图 12 所示, 在壳体主体部 116 的后端部 116b 上, 在后端槽 132 的上部形成有凸缘部 140。凸缘部 140 在后端槽 132 开口的方向(电动改锥 110 的侧方以及后方)呈凸缘状地伸出。

图 13、图 14 示出利用者用右手 300 把持电动改锥 110 的情形。如图 13、图 14 所示, 利用者的第一手指 301 配置在一方的侧面槽 131 中, 第二手指 302 配置在另一方的侧面槽 133 中。利用者的第三手指 303 配置在壳体主体部 116 的另一方的侧面 116c 上。第一手指 301 和第二手指 302 之间的虎口部 306 配置在后端槽 132 中。并且, 利用者的第四手指 304 和第五手指 305 配置在把手部 120 的触发开关 118 上。这样, 在本实施例的电动改锥 110 中, 能够形成利用者直接把持壳体主体部 116 的后端部 116b 的把持姿态。

在图 13、图 14 所示的把持姿态中, 利用者的手 300 位于工具旋转轴 A-A 上。因此, 利用者能够沿着工具旋转轴 A-A 以较大的力推压电动改锥 110。利用者容易强力地将改锥头按压在工件上, 即便是比较硬的工件也能够容易地拧入螺钉。

另外, 利用者除了采用图 13、图 14 所示的把持姿态之外, 还能够

采用用所有的手指 301 - 305 把持把手部 120 的姿态。

下面,参照图 15、图 16、图 17 对形成在壳体主体部 116 上的侧面槽 131、133 和后端槽 132 的构造进行详细说明。图 15 示出壳体主体部 116 的一方的侧面 116c。图 16 示出壳体主体部 116 的后端部 116b。图 17 示出沿着图 15 中的 XVII - XVII 线的剖视图。

在形成于壳体主体部 116 的侧面 116c、116d 上的侧面槽 131、133 中形成有多个突起 150。各个突起 150 形成 V 字形状,突起 150 的两端 150a 位于壳体主体部 116 的前端部 116a 侧,突起 150 的中间部 150b 位于壳体主体部 116 的后端部 116b 侧。当利用者把持电动改锥 110 时,利用者的第一手指 301 和第二手指 302 抵接在这些突起 150 上。利用者的第一手指 301 和第二手指 302 卡定在这些突起 150 上,能够防滑。

如前面所说明了的那样,在后端槽 132 的上部形成有朝外侧伸出的凸缘部 140。由此,后端槽 132 的上缘 132e 也朝外侧较大地伸出。如图 15、图 16 所示,在后端槽 132 中,其上缘 132e 比下端 132f 从壳体主体部 116 突出地更大。另外,如图 15 所示,在后端槽 132 的一部分中,其下端 132f 并未明确地划定。但是,在后端槽 132 中其表面弯曲成凹状,在比后端槽 132 靠近下部的位置其表面弯曲成凸状。因此,后端槽 132 的下端 132f 是表面的弯曲方向变化的拐点。

如图 17 所示,后端槽 132 的上缘 132e 比侧面槽 131、133 的上缘 131e、133e 从壳体主体部 116 突出地更大。详细地说,后端槽 132 的上缘 132e 越靠近壳体主体部 116 的后端侧(即越靠近后端槽 132 的中央)突出地越大。由此,后端槽 132 的深度 D 越靠近壳体主体部 116 的后端(即越靠近后端槽 132 的一端 132a 和另一端 132b 的中间位置)越深。另外,此处所说的后端槽 132 的深度 D 意味着从后端槽 132 的上缘 132e 到最深部的深度。具体而言,在壳体主体部 116 的后端中,设后端槽 132 的深度 D 1 在 6 毫米以上,则在凸缘部 140 从壳体主体部 116 的侧方最大地突出的位置 140s 处,优选使后端槽 132 的深度 D 2 在 2 毫米以上。在本实施例中,设壳体主体部 116 的后端处的深度 D 1 为 7 毫米,设凸缘部 140 从壳体主体部 116 的侧方最大地突出的位置 140s 处的深度 D 2 为 3 毫米,在从前者的位置到后者的位置之间使后端槽 132 的深度 D 连续地减少。

根据上述的后端槽 132 的构造,当利用者以图 13、图 14 所示的方式把持壳体主体部 116 时,通过凸缘部 140 从上方覆盖第一手指 301 和第二手指 302 之间的虎口部 306。由此,第一手指 301 和第二手指 302 之间的虎口部 306 被切合地保持在后端槽 132 内。在图 13、图 14 所示的把持姿态下,容易对电动改锥 110 施加推力,另一方面,在使电动改锥 110 向上扬起的情况下,容易较强地感觉到电动改锥 110 的重量。此时,如果虎口部 306 被切合地保持在后端槽 132 内,则利用者能够较轻地感觉到电动改锥 110 的重量,能够长时间地持续把持电动改锥 110。

如图 17 所示,在后端槽 132 中设有由弹性体形成的片材 160。片材 160 比壳体 112 的材料软,并且摩擦阻力比壳体 112 高。

根据该构造,当利用者将第一手指 301 和第二手指 302 之间的虎口部 306 配置在后端槽 132 中时,该虎口部 306 沉入片材 160 中,从而虎口部 306 被可靠地切合地在后端槽 132 内。

如上所述,在本实施例的电动改锥 110 中,即便是在直接把持壳体主体部 116 的姿态(参照图 13、图 14)下,利用者也能够切合地把持电动改锥 110。由此,能够进行提起电动改锥 110 的动作或者使电动改锥 110 向上扬起的动作而不会感觉到较强的负担。本实施例的电动改锥 110 对利用者来说容易操作,能够大幅提高作业效率。

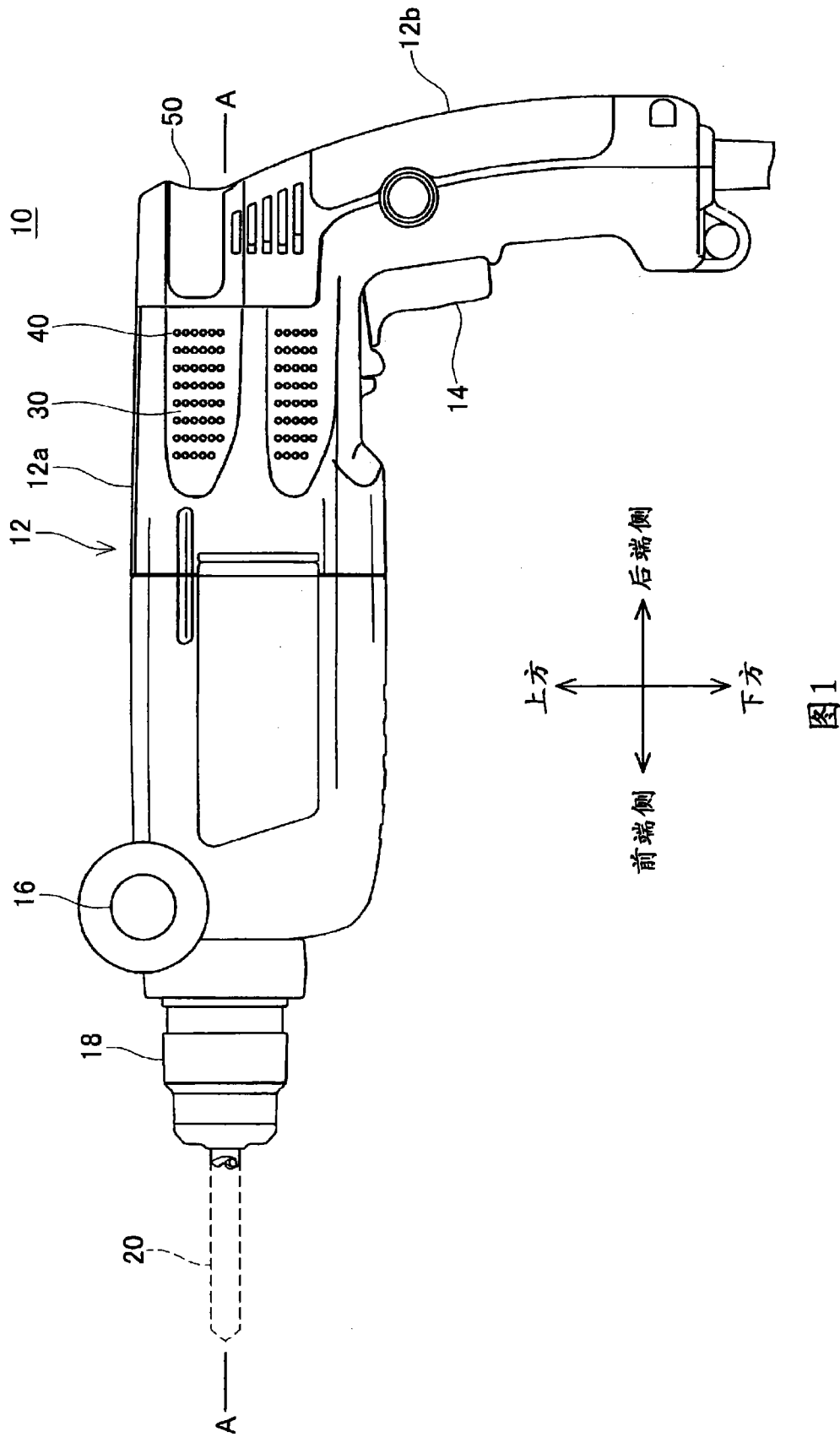
以上对第二实施例的电动改锥 110 进行了详细的说明。但这不过是示例,并不限定权利要求书的范围。权利要求书中记载的技术中包含对以上举例示出的具体例进行各种变形、变更后的技术。

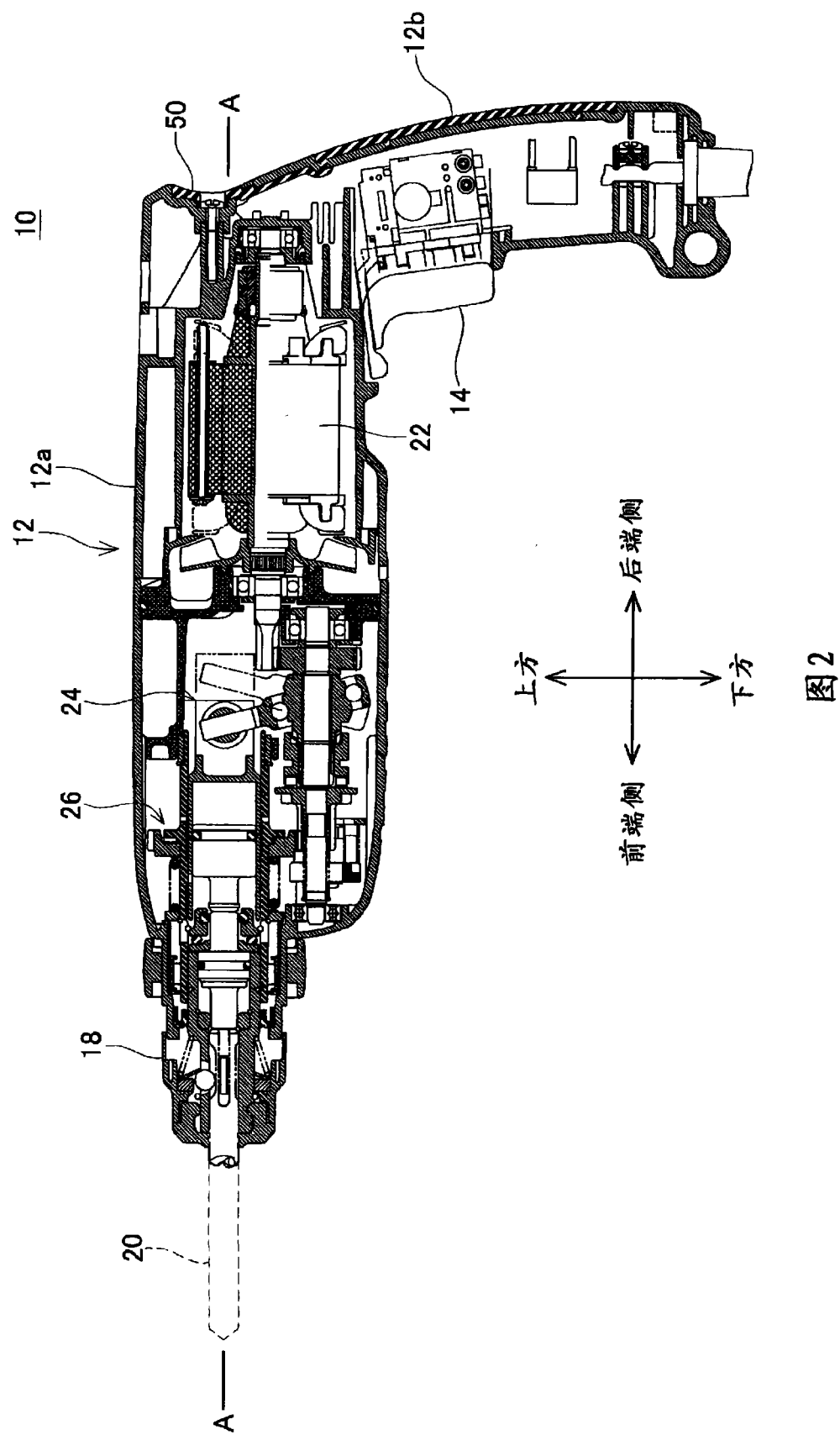
第二实施例的电动改锥中实施的技术能够应用在其他的各种动力工具中。本发明所涉及的技术并不会由于动力工具的驱动源的种类(电动马达、加压流体马达、内燃机)或者动力工具的作业用途(开口、紧固、凿削)而失去其作用效果。

特别地,第二实施例的电动改锥 110 中的与后端槽以及凸缘部相关的构造也能够适当地应用在第一实施例的电钻中。

在本说明书或者附图中说明了的技术要素能够单独地或者通过各种组合发挥技术上的有用性,并不限于申请时的权利要求中记载的组

合。本说明书或者附图中举例示出的技术能够同时达到多个目的，达到其中的一个目的自身也具有技术上的有用性。





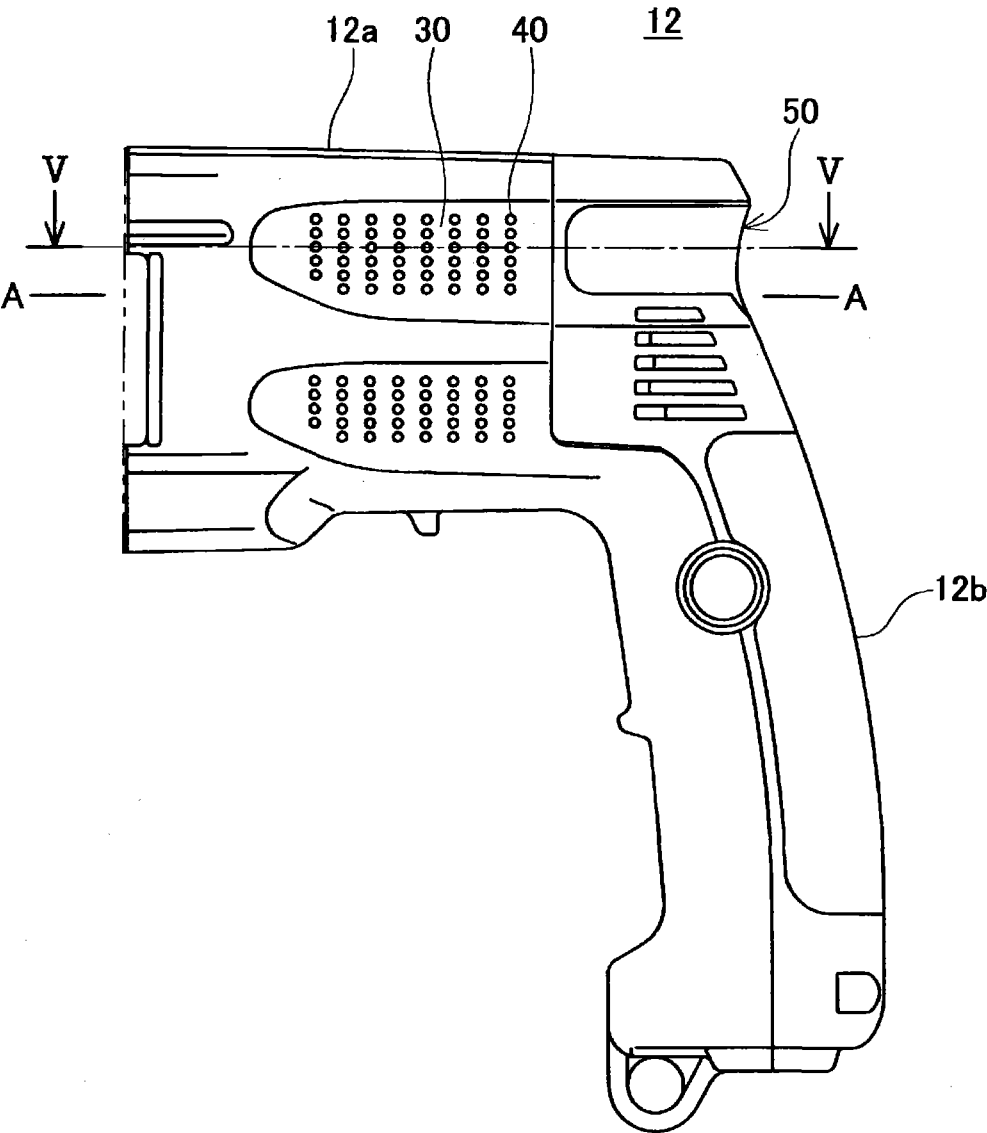


图 3

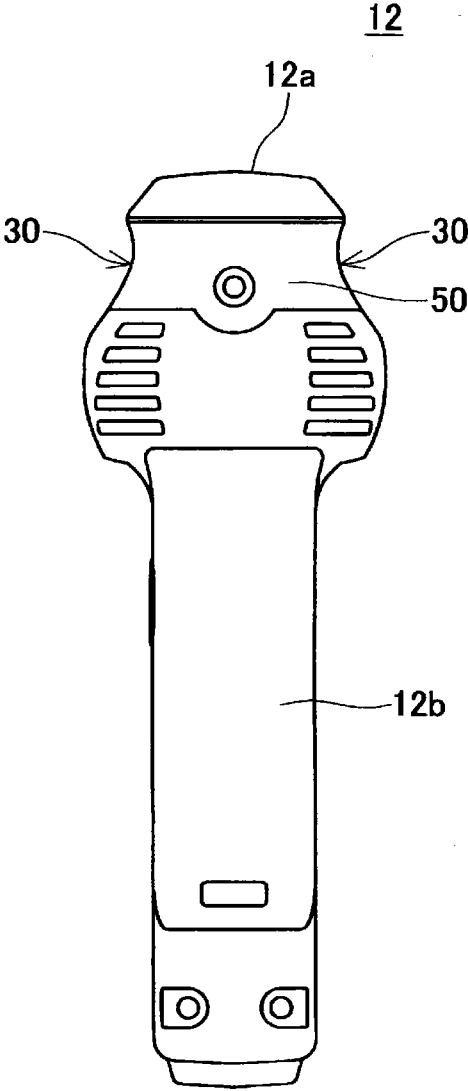


图 4

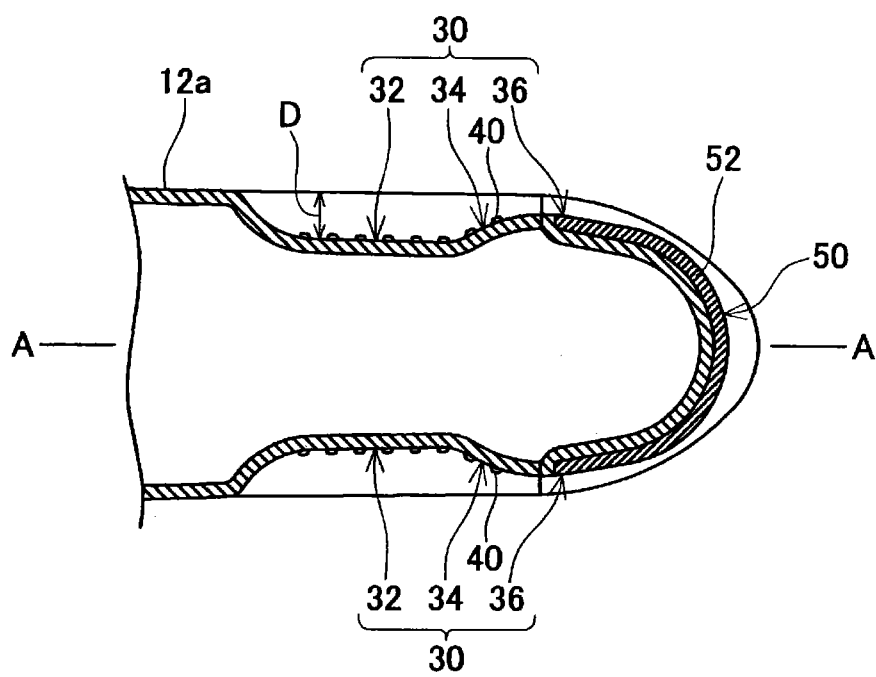


图 5

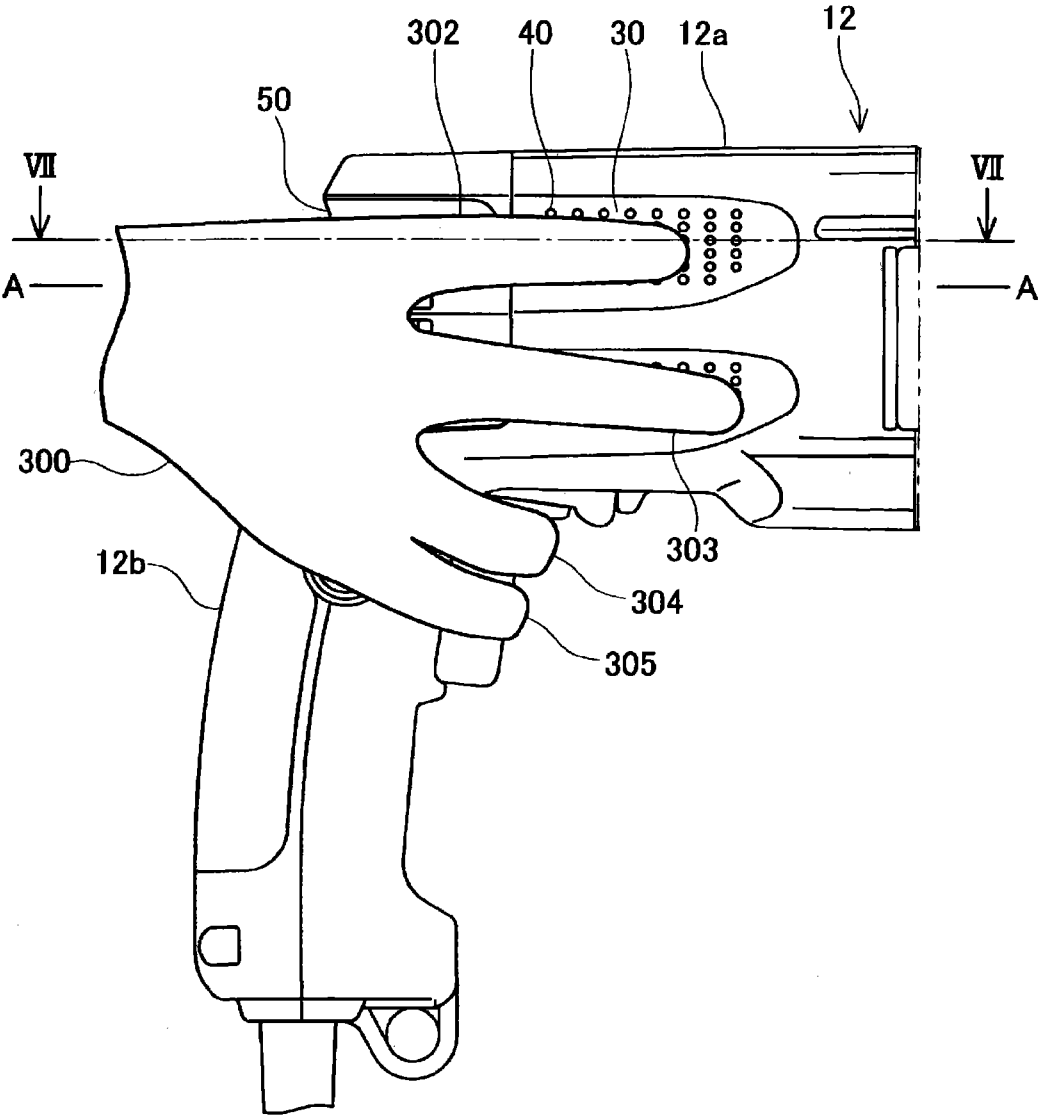


图6

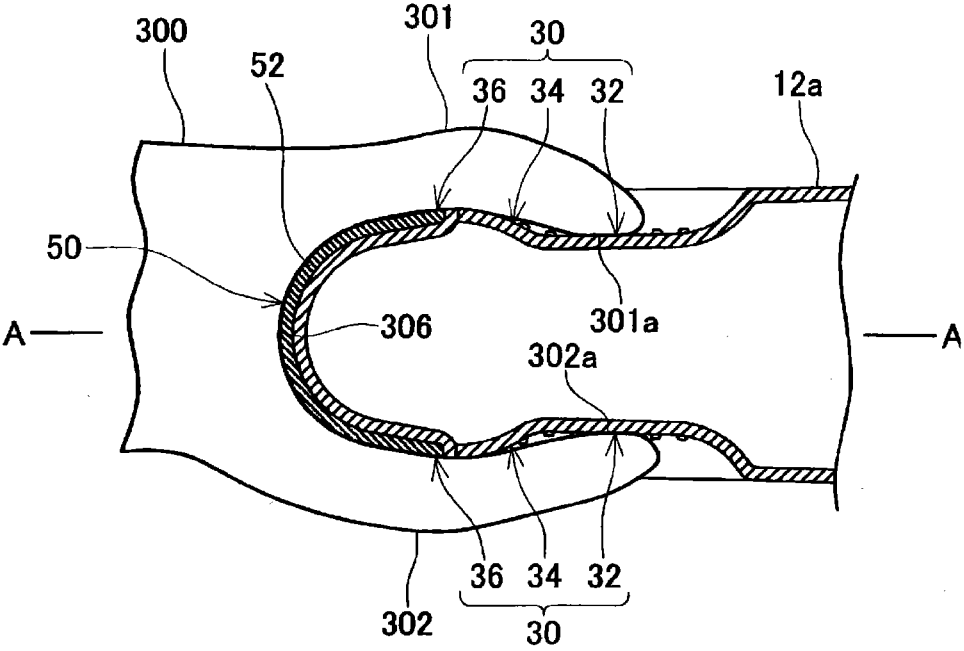


图 7

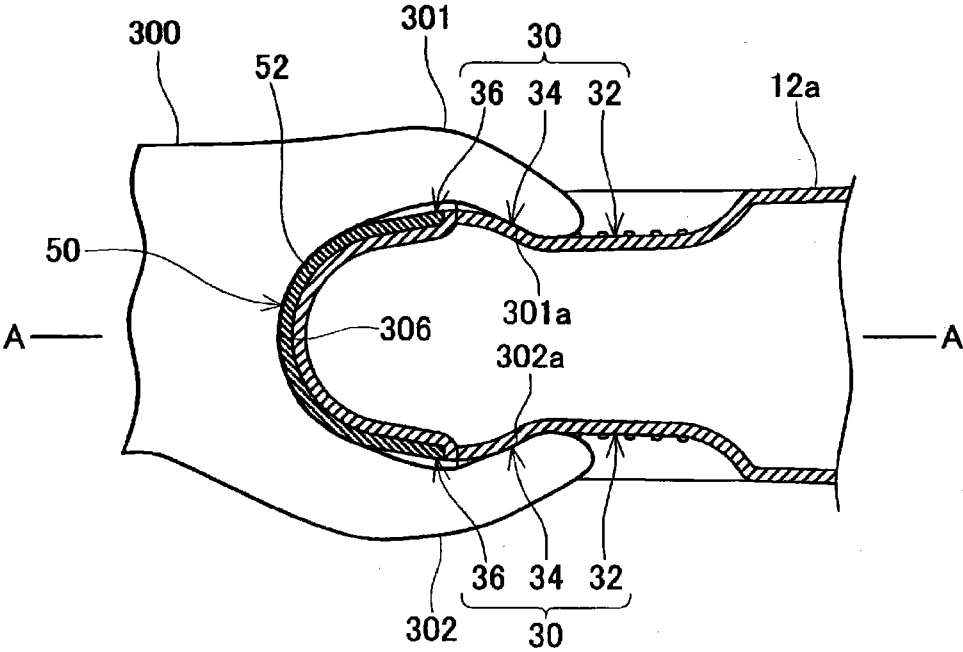


图 8

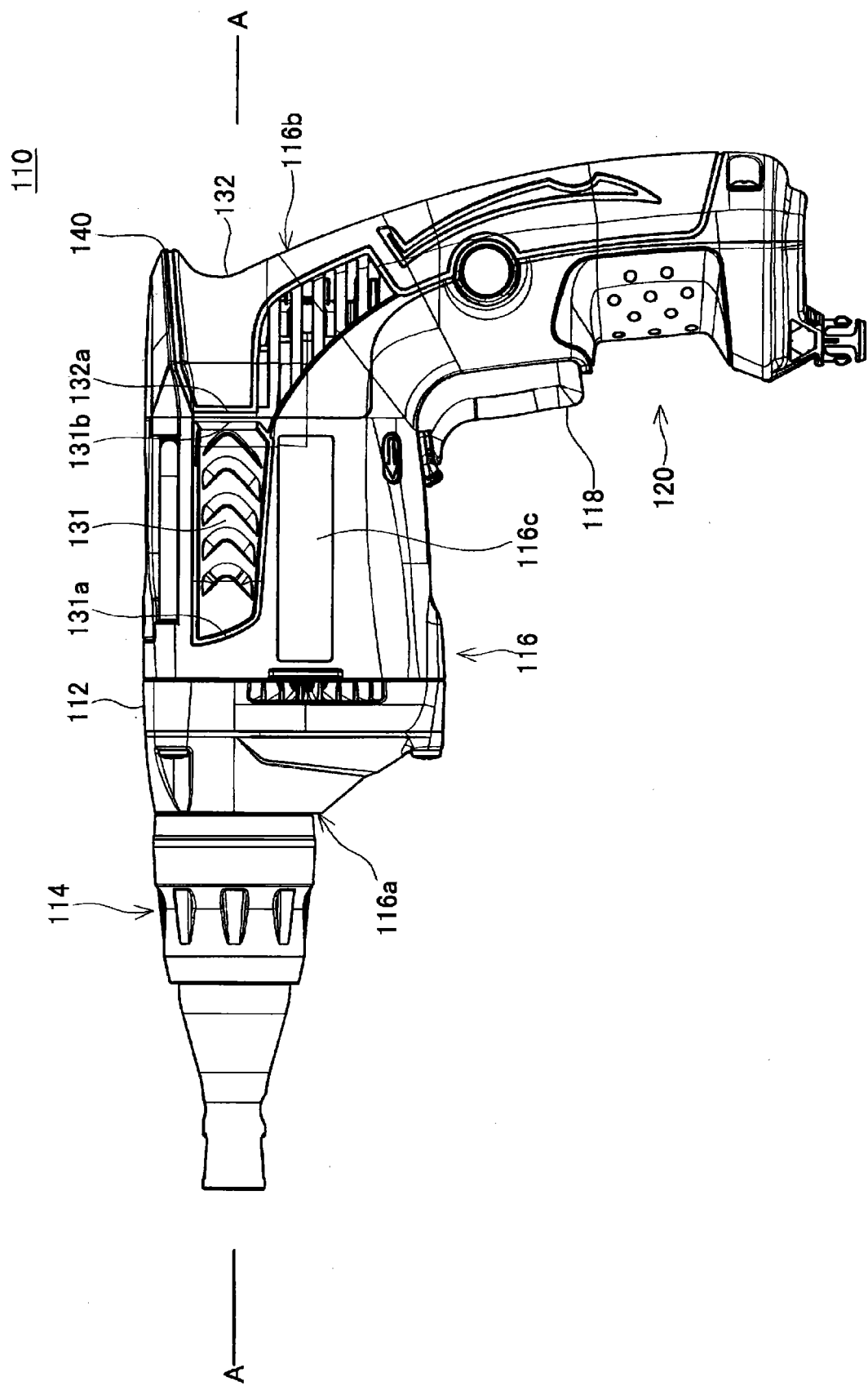


图9

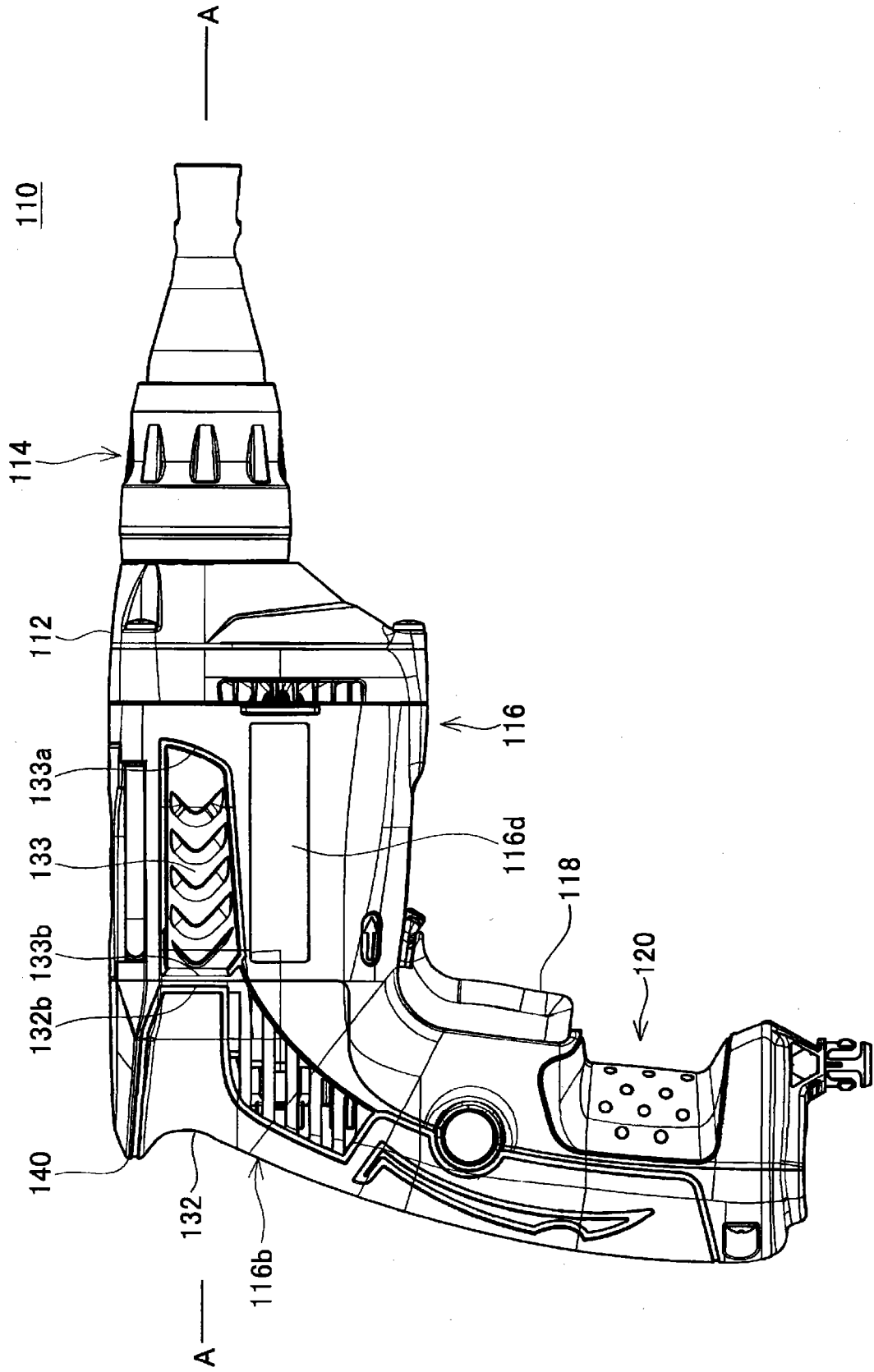


图10

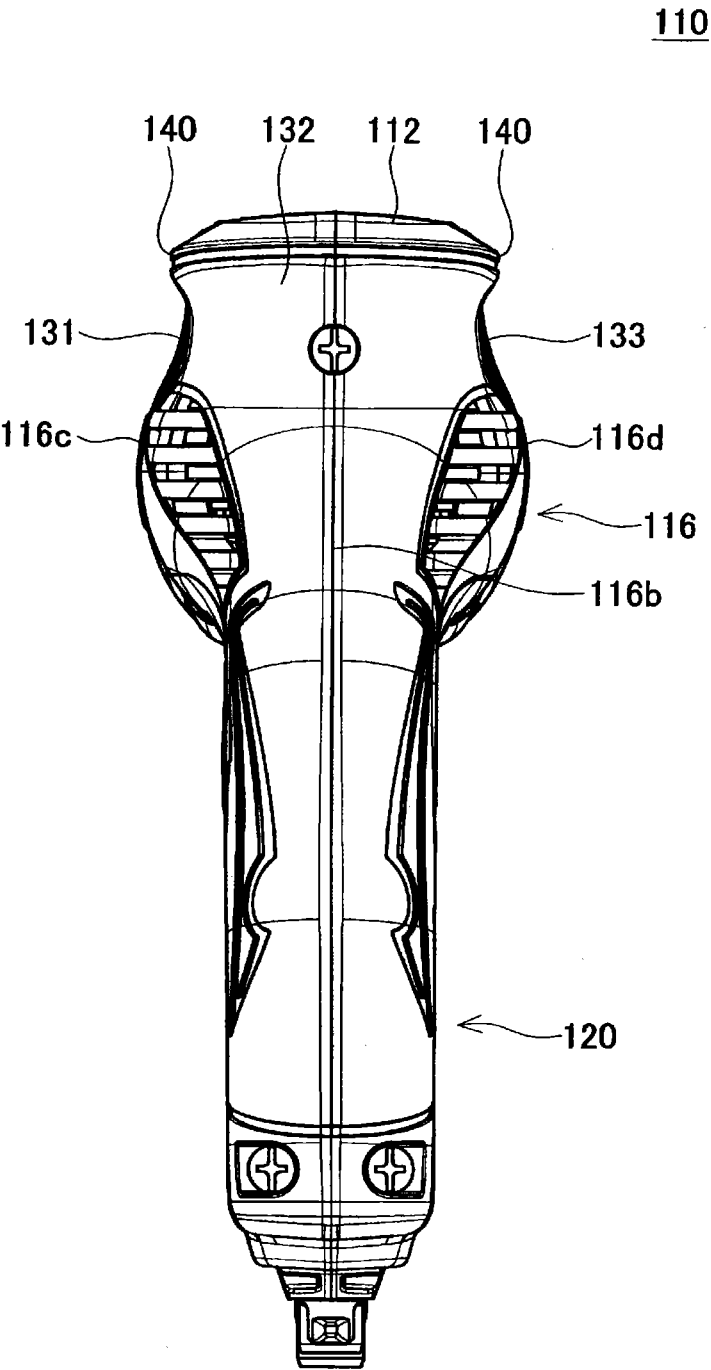


图11

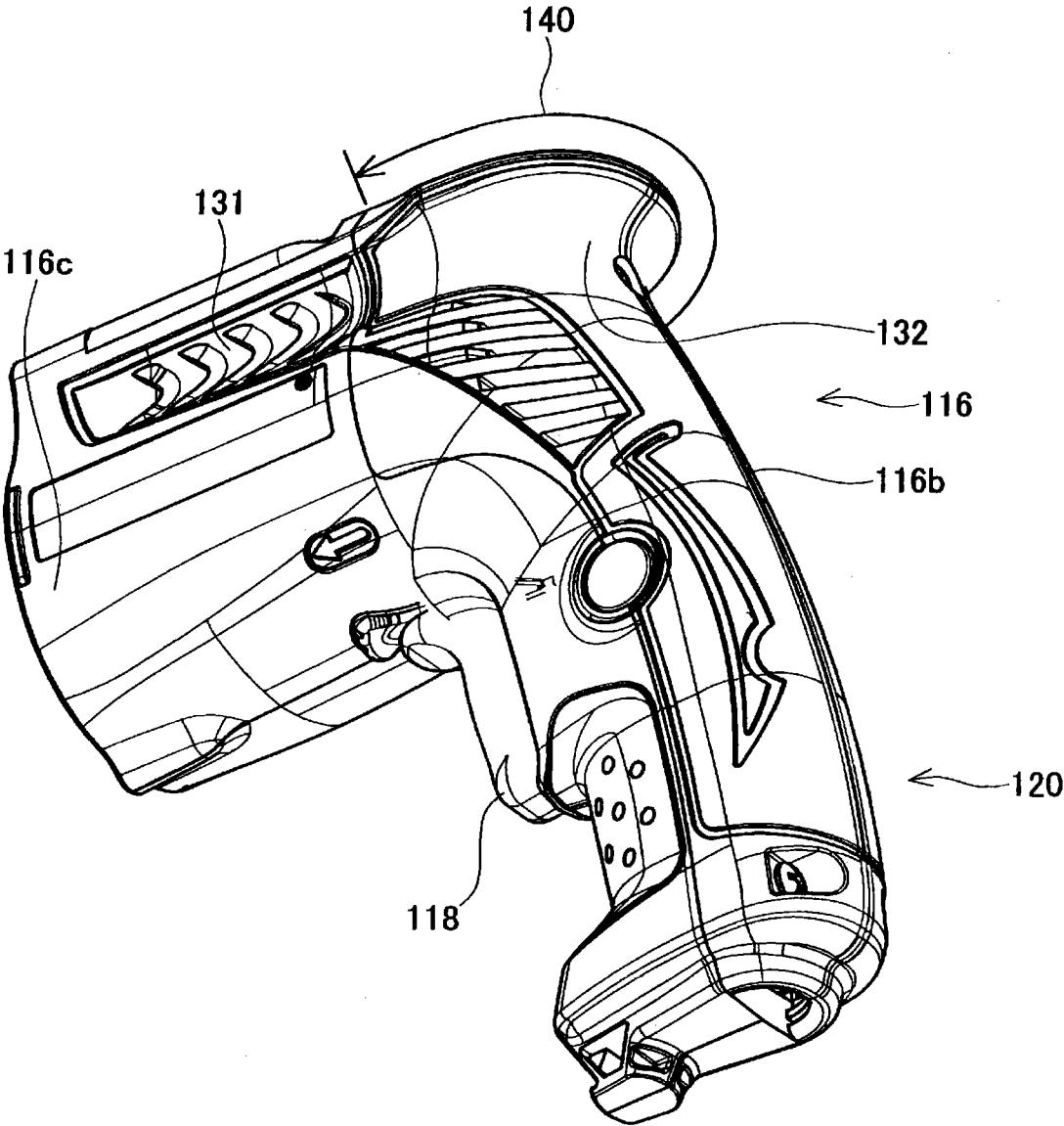


图 12

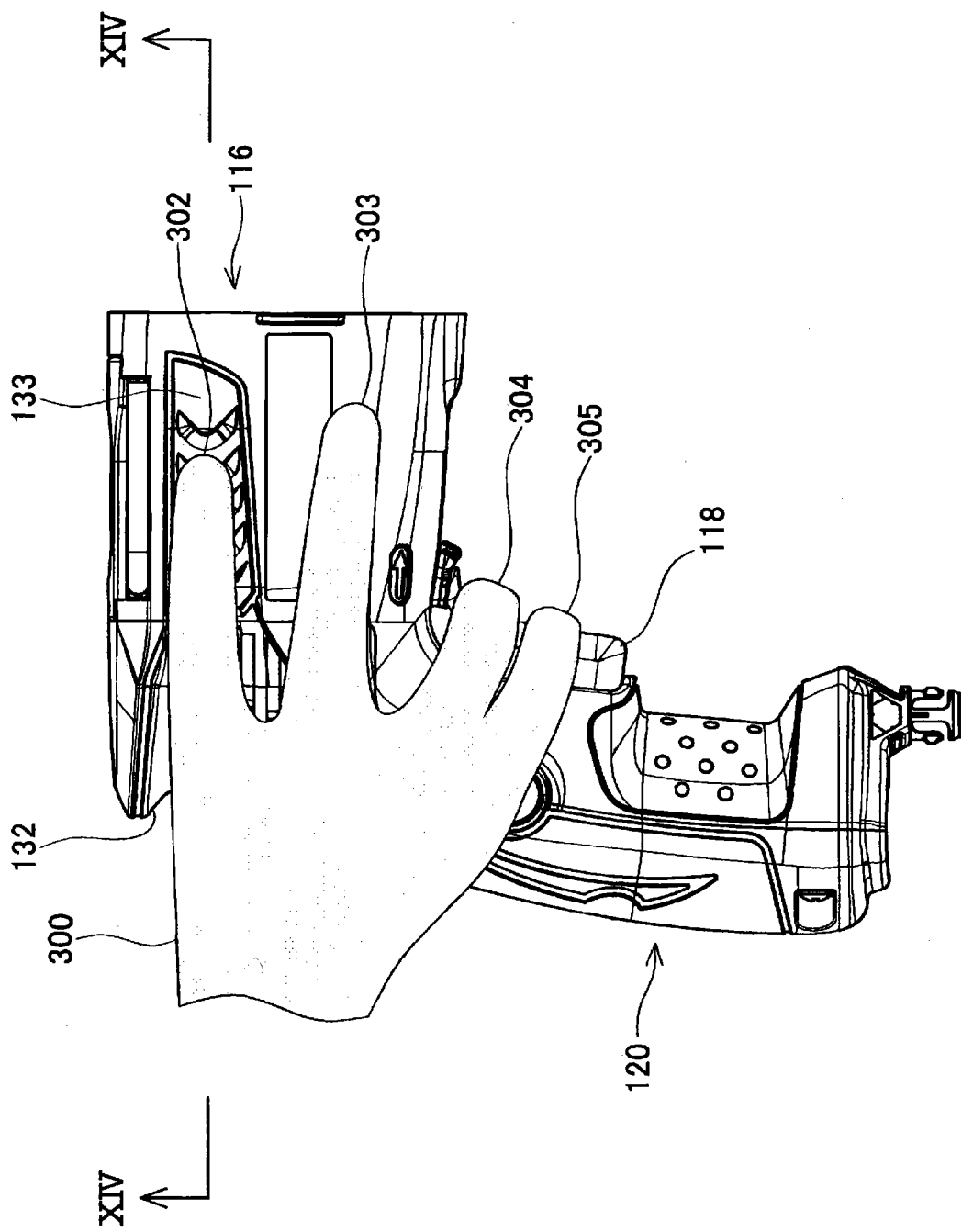


图13

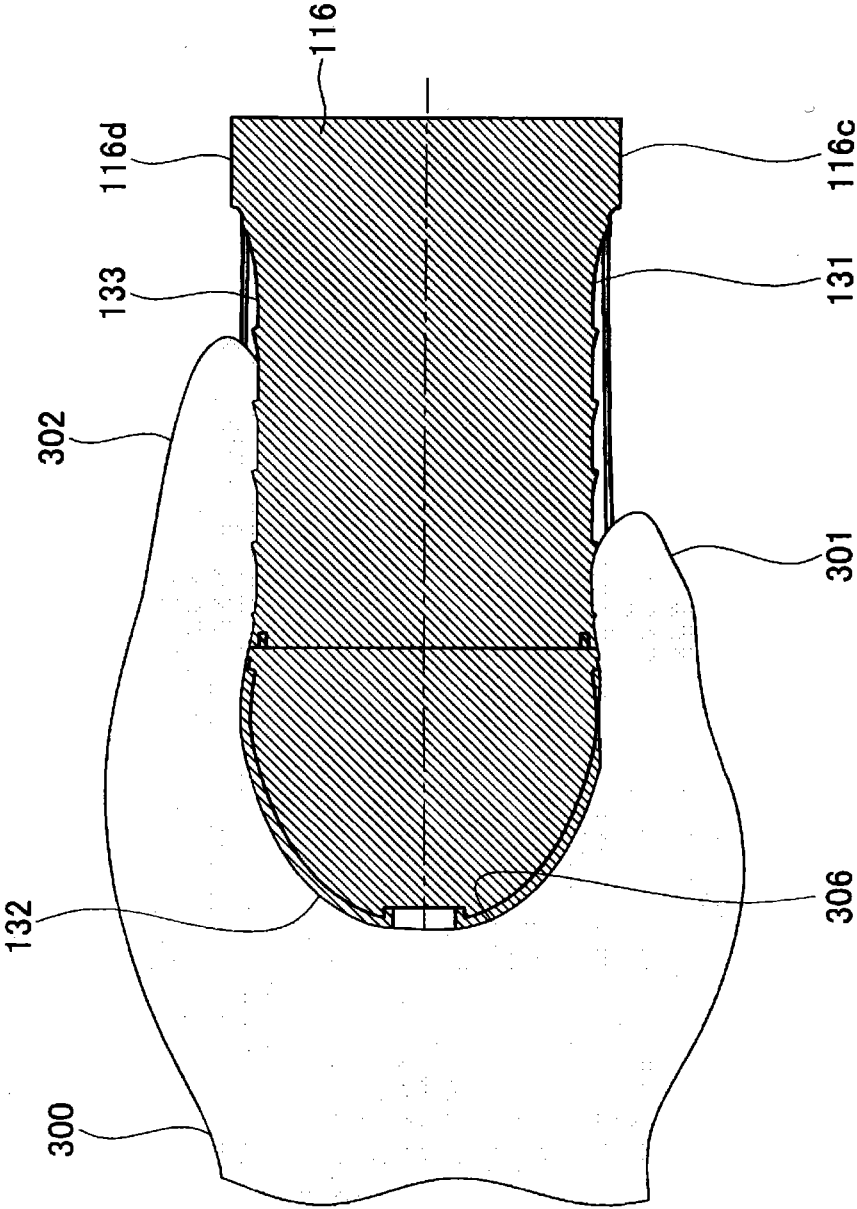


图14

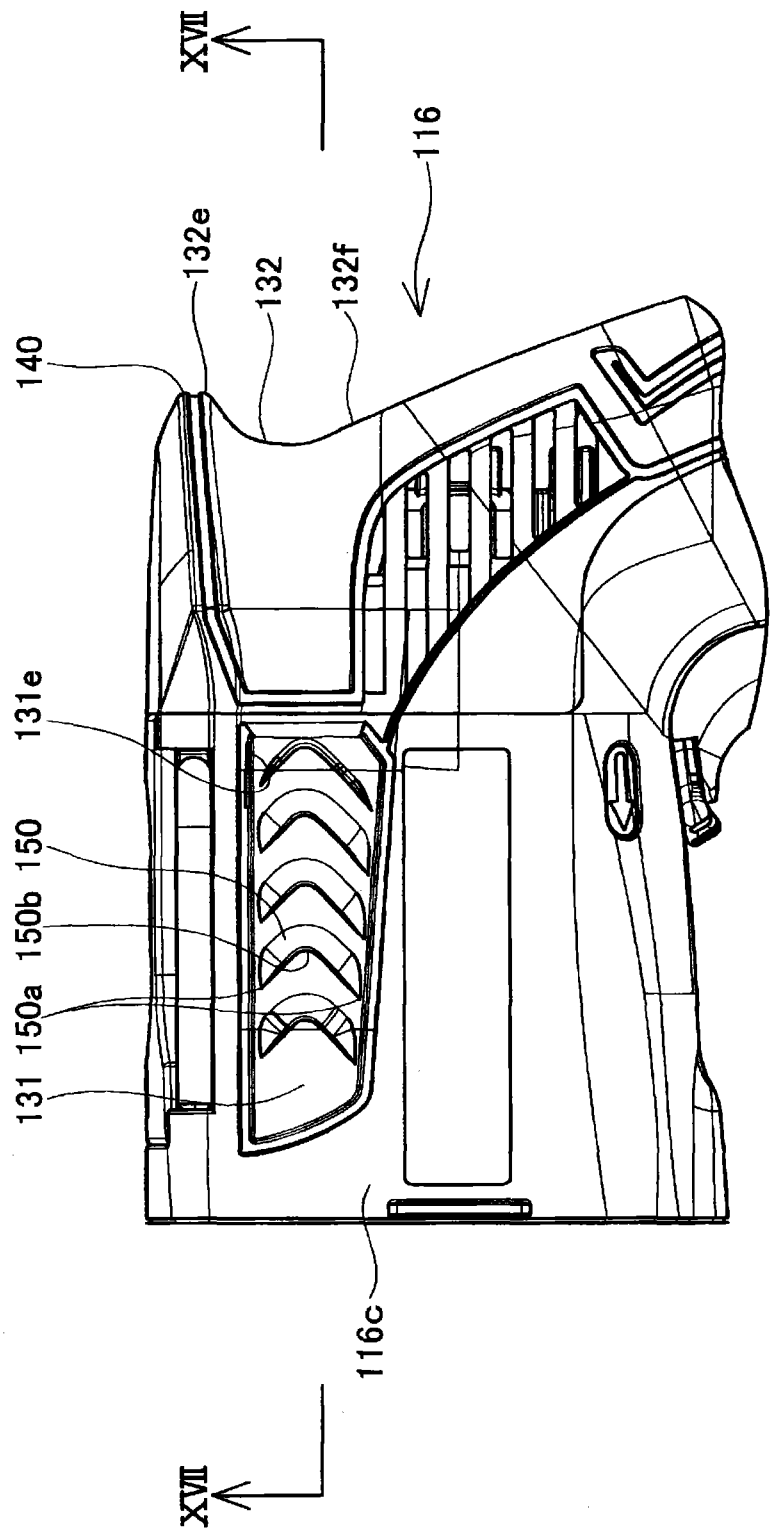


图15

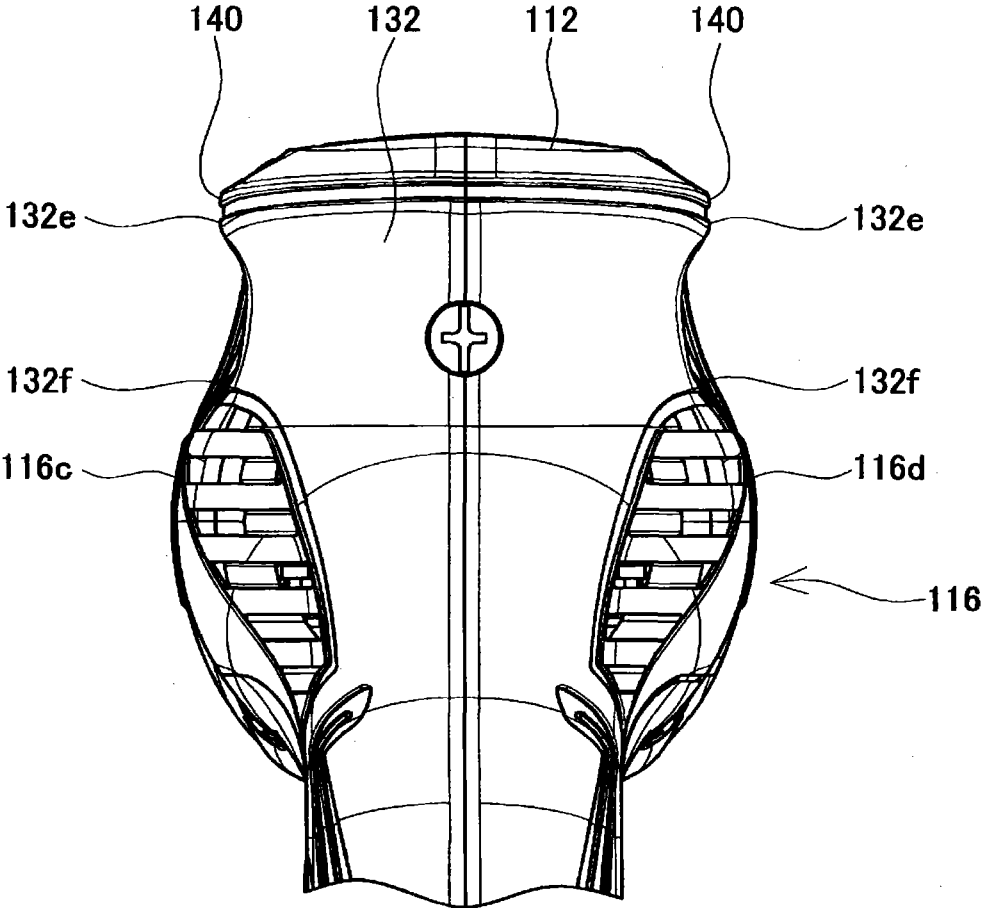


图16

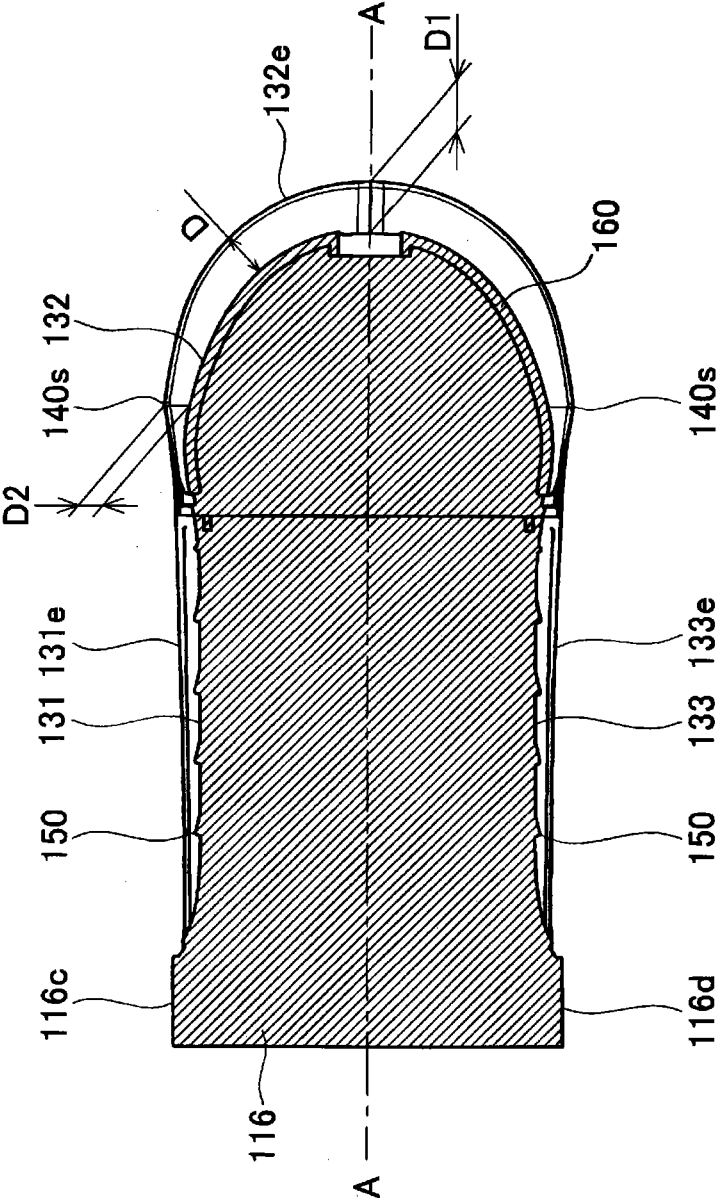


图17