



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104440805 A

(43) 申请公布日 2015. 03. 25

(21) 申请号 201410616130. 8

(22) 申请日 2014. 09. 15

(30) 优先权数据

2013903523 2013. 09. 13 AU

2013904967 2013. 12. 19 AU

(71) 申请人 品牌开发者有限公司

地址 新西兰奥克兰

(72) 发明人 J·费舍尔

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

11127

代理人 王小东

(51) Int. Cl.

B25F 5/02(2006. 01)

B25F 5/00(2006. 01)

B23Q 9/00(2006. 01)

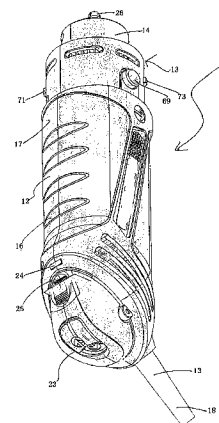
权利要求书2页 说明书16页 附图29页

(54) 发明名称

手柄附件、支撑件以及深度引导件

(57) 摘要

本发明提供手柄附件、支撑件以及深度引导件。该支撑件包括：用于定位在工作表面上的基座；支撑构件，所述支撑构件在基座上的两个间隔开的位置之间延伸，并在间隔开的位置之间与基座隔开；联接构件，该联接构件用于以相对于基座的多个角位置将切割工具接纳主体联接到支撑构件。



1. 一种手柄附件,该手柄附件包括:  
手柄部,该手柄部供使用者抓握,并能相对于切割工具移动到期望位置;  
联接装置,该联接装置用于将所述手柄部联接到所述切割工具;以及  
锁定机构,该锁定机构用于将所述手柄部锁定在所述期望位置,并且能被释放以使得所述手柄部能移动到另一位置。
2. 根据权利要求1所述的手柄附件,其中,所述锁定机构以可释放的方式将所述手柄部选择性地相对于所述联接装置锁定在多个位置中的各个位置。
3. 根据权利要求2所述的手柄附件,其中,所述手柄部的各个位置为所述手柄部相对于所述联接装置的角取向。
4. 根据前述任一权利要求所述的手柄附件,其中,在一个位置,所述手柄部大体上垂直于所述切割工具的纵轴线。
5. 根据权利要求1至3中任一项所述的手柄附件,其中,在另一个位置,所述手柄部大体上平行于所述切割工具的纵轴线。
6. 根据权利要求1至3中任一项所述的手柄附件,其中,所述手柄部能够选择性地定位在水平取向和垂直取向之间。
7. 根据权利要求2所述的手柄附件,其中,所述多个位置包括多个离散位置。
8. 根据权利要求2所述的手柄附件,其中,所述多个位置针对所述手柄附件的连续变化位置设置。
9. 根据权利要求1至3及7和8中的任一项所述的手柄附件,其中,所述手柄包括抓握部,并能在第一状态和第二状态下附接到所述联接装置,在该第一状态下当所述手柄附件在使用时所述抓握部背离工件,而在该第二状态下当所述手柄附件在使用时所述抓握部面向工件。
10. 根据权利要求9所述的手柄附件,其中,在该第二状态下,手柄位置相对于所述第一状态下的手柄部位置来说是颠倒的。
11. 一种用于切割工具的支撑件,该支撑件包括:  
用于定位在工作表面上的基座,  
支撑构件,该支撑构件在所述基座上的两个间隔开的位置之间延伸,并在所述间隔开的位置之间与所述基座隔开,  
联接构件,该联接构件用于以相对于所述基座的多个角位置将切割工具接纳主体联接到所述支撑构件。
12. 根据权利要求11所述的支撑件,其中,所述支撑构件是弓形的。
13. 一种手柄附件,该手柄附件用于联接到切割工具,该手柄附件包括:  
供使用者抓握的手柄部;以及联接装置,该联接装置用于将所述切割工具联接到所述手柄部,该联接装置包括:  
第一卡圈部,该第一卡圈部用于接纳并保持所述切割工具的壳体部;以及  
第二卡圈部,该第二卡圈部用于接纳并保持所述切割工具的再一部分,该再一部分的横截面比所述壳体部的横截面小,并且该再一部分位于所述壳体部的前方。
14. 一种深度引导件,该深度引导件包括:  
深度引导件基座,该深度引导件基座相对于工作表面放置;

引导件,该引导件定位在用于接纳切割工具的卡圈与所述深度引导件基座之间,用于接合所述卡圈,从而相对于所述卡圈定位所述深度引导件;

深度调整机构,该深度调整机构用于调整所述卡圈部和所述深度引导件基座之间的距离,所述机构与所述卡圈接合并能相对于所述卡圈移动,从而改变切割工具相对于工作表面的高度。

## 手柄附件、支撑件以及深度引导件

### 技术领域

[0001] 本发明总体涉及动力工具以及动力工具附件领域。

### 背景技术

[0002] 手持切割工具被用于通过从工件上切除材料而形成工件。这些工具包括钻、刨削机、竖锯和类似物，其中电动机容纳在壳体之中，并驱动切割刀片或者钻头回转或者往复。在操作这些工具期间，切割刀片或者钻头从壳体延伸出来，并延伸进入到工件中以切割工件。

[0003] 操作者通过抓住壳体或者握着与壳体一体形成的固定把手或者手柄而手持这种工具。继而工具可以在工作期间相对于工件平面保持一固定角度（比如垂直于）。

[0004] 工作期间保持工具的精确定位是很困难的，因为通常需要力来驱动工具穿过工件并抵抗工具的旋转，比如当钻头卡在工件之中的时候。精确的控制也很难，因为手柄或者壳体相对于切割工具处于固定取向上，如此，不能在使用中始终相对于工件保持理想取向。

[0005] 使用期间，工具会震动且常常变热。这两种情况使得操作者的手臂变得疲劳。这反过来降低了操作者在更长的时间段内舒适地使用且精确地控制工具的能力。

[0006] 可以理解的是，如果本文中参照了任意现有技术，这种文献不构成这样的认可，即在澳大利亚或者任意其他国家，现有技术构成本领域中公知常识的一部分。

### 发明内容

[0007] 公开了一种切割工具的支撑件，该支撑件包括：

[0008] 用于定位在工作表面上的基座，

[0009] 支撑构件，该支撑构件在所述基座上的两个间隔开的位置之间延伸，并在所述间隔开的位置之间与所述基座隔开，

[0010] 联接构件，该联接构件用于以相对于所述基座的多个角位置将切割工具接纳主体联接到所述支撑构件。

[0011] 支撑构件可以是弓形的。

[0012] 联接构件可以是配置为容纳在工具接纳主体的孔之中的联接轴。

[0013] 支撑构件可以包括一个或多个接收紧固件的孔，这些紧固件将联接构件以多个角位置紧固到支撑构件。

[0014] 联接构件可以包括弯曲板，用于与支撑构件接合，且其具有与支撑构件大体上相同的曲率。

[0015] 支撑构件可以包括引导机构，以引导联接构件定位在所述多个角位置上。引导机构可以进一步包括多个引导凹槽和一个引导销，其中引导销在每一个引导凹槽处的接合将联接构件定位在所述多个角位置中。

[0016] 基座可以包括与第二足部间隔开的第一足部，所述足部适于将基座支撑在工作表面上。支撑构件在第一足部和第二足部之间延伸。

- [0017] 边缘引导件可附接到基座。
- [0018] 联接构件包括调整机构,以相对于基座调整工具接纳主体的高度。
- [0019] 每一间隔位置可包括足部,每一间隔位置可设置有附接装置,以将引导件或者夹持附接至支撑件。引导件可以是边缘引导件。每一附接装置可包括夹紧螺钉。
- [0020] 足部通过支撑构件相互连接。支撑构件可以大体上为U形。支撑构件可以从足部的平面以及在使用中从工件平面向外弯曲。支撑构件可以为连接部。
- [0021] 联接构件可包括手柄附件。
- [0022] 联接构件可包括调整机构,从而相对于基座调整工具接纳主体的高度。调整机构可包括:
- [0023] 细长槽;以及
- [0024] 紧固件,用以将工具接纳主体紧固到联接构件,所述紧固件适于沿着该槽将工具紧固在多个联接位置上。
- [0025] 弓部的外周边缘可限定出开口,以容纳适于连接到集尘装置的导管的一部分。保持器可定位在开口中,所述保持器包括容纳该导管的孔。
- [0026] 还进一步提供了切割系统,其包括如上所述的支撑件,工具接纳主体和适于接纳在支撑件的工具接纳主体之中的切割工具,其中该工具可与工具接纳主体一起移动,并因此也可以相对于基座固定在每一角位置上。
- [0027] 联接构件可包括从支撑件和切割工具接纳主体之一延伸的轴。该轴可从支撑件延伸。该轴可接纳在切割工具接纳主体之中的轴孔中。切割工具接纳主体可在联接构件上相对于支撑件在延伸位置和缩回位置之间滑动,其中在延伸位置联接构件距离使用中的工件比在缩回位置时距离工件的位置更远。
- [0028] 该轴可以设置在弯曲或者弓形的轴板上。轴板可顺从于弓形支撑构件的形状。轴板可在弓形支撑构件上滑动,以调整切割工具接纳主体的角位置。轴板可以锁定在适当位置,选择性地或者可移除地通过紧固件固定切割工具接纳主体的角位置。轴板可包括多个凹槽,以通过安装到支撑构件上的锁定销实现接合,从而固定切割工具接纳主体的角位置。
- [0029] 凹槽可定位成将切割工具接纳主体的角位置固定至相对于基座的预定角位置。
- [0030] 基座可包括一对腿。至少一个腿可以在腿的相反两端部较宽,在端部之间的部分较薄。一个或两个腿在相应腿的相反两端部之间具有扇形凹口。联接构件可在腿的一端连接,附接安装件设置在腿的相反两端部,且附接安装件远离薄部和联接构件而定位。
- [0031] 还公开了用以连接到切割工具的手柄附件,该手柄附件包括:
- [0032] 供使用者抓握的手柄部;以及联接装置,该联接装置用于将所述切割工具联接 to 所述手柄部,该联接装置包括:
- [0033] 第一卡圈部,该第一卡圈部用于接纳并保持所述切割工具的壳体部;以及
- [0034] 第二卡圈部,该第二卡圈部用于接纳并保持所切割工具的再一部分,该再一部分的横截面比所述壳体部的横截面小,并且该再一部分位于所述壳体部的前方。
- [0035] 手柄部可紧固到主体上,从而通过调整手柄部而调整手柄部相对于使用中的切割工具的纵轴线的取向。
- [0036] 手柄部可旋转地联接到从手柄附件主体向外延伸的手柄连接器。
- [0037] 手柄部可操作成以相对于工具主体的纵轴线的多个取向附接至工具主体。手柄附

接件可进一步包括调整机构,从而在所述多个取向中的两个或更多取向之间改变手柄部的取向。

[0038] 手柄部可操作地从零取向旋转到至零取向正负九十度(90°),手柄部的取向相对于切割工具的纵轴线。

[0039] 手柄附接件可进一步包括锁,该锁用于将手柄的取向锁定在所述多个取向中的一个。

[0040] 手柄部可在手柄部的端部附接到主体。

[0041] 第一卡圈部可与第二卡圈部间隔开。

[0042] 第一卡圈部和第二卡圈部可通过卡圈连接器连接。

[0043] 联接装置可进一步包括弯曲支撑板,用以支撑切割工具的弯曲壳体。

[0044] 第一卡圈可进一步包括锁定孔,用以接纳并锁定定位在第一壳部上的锁定销。

[0045] 主体可包括联接构件,用以将联接装置连接到手柄部。连接部可在大体上平行于所述联接工具的纵轴线的方向上延伸。连接部可限定出套筒和使用之中的下侧,所述下侧限定出将轴接纳入套筒的开口。手柄附接件可进一步包括紧固件,用以将手柄附接件紧固到轴上。

[0046] 还可设置成包括上述工具系统以及上述手柄附接件,其中每一附接位置将联接构件以联接构件和工作表面平面之间的设定角度定位。

[0047] 还公开了一种深度引导件,该深度引导件包括:

[0048] 深度引导件基座,该深度引导件基座相对于工作表面放置;

[0049] 引导件,该引导件定位在用于接纳切割工具的卡圈与所述深度引导件基座之间,用于接合所述卡圈,从而相对于所述卡圈定位所述深度引导件;

[0050] 深度调整机构,该深度调整机构用于调整所述卡圈部和所述深度引导件基座之间的距离,所述机构与所述卡圈接合并能相对于所述卡圈移动,从而改变切割工具相对于工作表面的高度。

[0051] 深度引导件可进一步包括卡圈。

[0052] 深度引导件基座可包括环状基板,其中使用时附接到切割工具的切割头穿过的环状基板中的孔突出。

[0053] 所述卡圈可以为手柄附接件的卡圈。引导件可位于卡圈上,从而相对于卡圈定位深度引导件基座和深度调整机构。引导件可接合在卡圈的外表面上。引导件可以包括肋条和凹部之一,肋条和凹部中的另一者则设置在卡圈上,肋条和凹部协作从而相对于卡圈定位引导件。

[0054] 切割工具可使用卡扣式接头来接合卡圈。卡圈可包括剖分带,切割工具定位在该剖分带中,带端被连起来并锁定起来,从而将工具保持在卡圈中。

[0055] 还公开了一种手柄附接件,该手柄附接件包括:

[0056] 手柄部,该手柄部供使用者抓握,并能相对于切割工具移动到期望位置;

[0057] 联接装置,该联接装置用于将所述手柄部联接到所述切割工具;以及

[0058] 锁定机构,该锁定机构用于将所述手柄部锁定在期望位置,并且能被释放以使得所述手柄部能移动到另一位置。

[0059] 所述锁定机构可以以可释放的方式将所述手柄部选择性地相对于所述联接装置

锁定在多个位置中的各个中。

[0060] 所述手柄部的各个位置可以为所述手柄部相对于所述联接装置的角取向。

[0061] 在一个位置上,手柄部可以大体上垂直于切割工具的纵轴线。

[0062] 在另一个位置,手柄部可以大体上平行于切割工具的纵轴线。

[0063] 手柄部可以能够选择性地定位在平行取向和垂直取向之间。

[0064] 所述多个位置可包括多个离散位置。

[0065] 所述多个位置可以针对所述手柄附件件的连续变化位置设置。

[0066] 所述手柄可以包括抓握部,并能在第一状态和第二状态下附接到所述联接装置,在该第一状态下当所述手柄附件件在使用时所述抓握部背离工件,而在该第二状态下当所述手柄附件件在使用时所述抓握部面向工件。

[0067] 在该第二状态下,手柄位置可以相对于所述第一状态下的手柄部位置来说是颠倒的。

[0068] 本文还公开了一种用于切割工具的支撑件,该支撑件包括:

[0069] 基座,用以定位在工作表面上;

[0070] 弓形的支撑构件,该支撑构件延伸穿过基座并相对于基座向外弯曲,弓形支撑构件的至少一部分相对于基座平面处于抬高位置,

[0071] 联接构件,用以将切割工具接纳主体联接到支撑件,联接构件适于沿着弓形支撑构件的主体上的多个附接位置连接,以将联接构件定位在多个角位置,所述多个角位置中的每一个指定了联接构件和工作表面的平面之间的倾斜角度。

[0072] 在一个实施方式中,联接构件可以是配置为接收在工具接纳主体的孔之中的联接轴。

[0073] 在一个实施方式中,弓形构件包括至少一个孔,用了接纳紧固件,该紧固件用来将联接构件以多个附接位置紧固到弓形构件。

[0074] 在一个实施方式中,联接构件包括弯曲板,其具有与弓形支撑部相似的曲率,从而与弓形构件接合。

[0075] 在一个实施方式中,弓形构件包括引导机构,以引导联接构件在多个附接位置的定位。

[0076] 在一个实施方式中,引导机构进一步包括多个引导凹槽和引导销,其中在每一引导凹槽处接合引导销会将联接构件定位在多个角位置处。

[0077] 在一个实施方式中,基座包括与第二足部间隔开的第一足部,所述足部适于在工作表面上支撑基座。

[0078] 在一个实施方式中,弓形构件在第一足部和第二足部之间延伸。

[0079] 在一个实施方式中,基座包括一个或多个夹,用于将基座夹持至边缘引导件上。

[0080] 在一个实施方式中,联接构件具有沿着联接构件的长度的多个联接位置,从而提供调整机构来调整工具接纳主体相对于基座的高度。

[0081] 在一个实施方式中,所述调整机构包括:

[0082] 细长槽,该细长槽设置在联接构件中,其中多个联接位置沿着细长槽的长度提供;以及

[0083] 紧固件,该紧固件用以将工具接纳主体紧固到联接轴上,所述紧固件适于定位在

多个联接位置。

[0084] 在一个实施方式中,切割工具的支撑件适于连接到集尘装置,以收集在切割工具操作期间生成的灰尘。支撑构件的外周边缘可适于连接到集尘装置。支撑件可提供孔,集尘装置连接到该孔,以将切割工具操作期间生成的灰尘吸走。

[0085] 在一个实施方式中,保持件定位在开口中,所述保持件包括接纳导管的孔。

[0086] 本文还公开了切割系统,所述系统包括上述附件、也如上述的工具接纳主体以及适于接纳在工具接纳主体之中的切割工具,其中每一个联接位置将联接构件以联接构件和工作表面平面之间的设定角度定位,由此将切割工具的切割工具头相对于工作表面定位在设定角度。

[0087] 本文还公开了用以连接到切割工具的手柄附件,手柄附件包括:

[0088] 供使用者抓握的手柄部,手柄部大体上垂直于所连接切割工具的纵轴线;

[0089] 联接装置,其用于将切割工具的主体联接到手柄部,联接装置包括第一卡圈部和第二卡圈部,

[0090] 第一卡圈部适于接纳并保持所联接工具的向前定位的第一壳体部;以及

[0091] 第二卡圈不适于接纳并保持所联接工具的主体的鼻部,所述鼻部相邻于所联接工具的向前定位的壳体部而定位。

[0092] 在一个实施方式中,第一卡圈部与第二卡圈部隔开。

[0093] 在一个实施方式中,第一卡圈部和第二卡圈部通过卡圈连接器连接。

[0094] 在一个实施方式中,联接装置进一步包括弯曲支撑板,用以支撑切割工具的弯曲主体。

[0095] 在一个实施方式中,第一卡圈部可包括锁定装置,用以将工具锁定到联接装置之中。锁定机构可在工具工作期间限制工具和第一卡圈部之间的相对旋转。第一卡圈部可包括锁定孔,用以接纳并接合定位在第一壳体部上的锁定销。锁定销可包括可缩回销。锁定销可定位在壳体的前部上。

[0096] 第一卡圈部的形状可适于顺应壳体部的形状。

[0097] 壳体和第一卡圈部可包括协作的引导装置,用以引导壳体插入到第一卡圈部之中。该引导装置也可以在工具工作期间防止工具和手柄之间发生相对旋转。引导装置可包括位于第一壳部的内表面上的一个或多个引导通道,以及在第一壳体部上向外突出的相同数量的凸起或者肋条。

[0098] 在一个实施方式中,手柄附件进一步包括连接构件,用以将联接装置连接到手柄部。

[0099] 在一个实施方式中,连接部在大体上平行于所联接工具的纵轴线的方向上延伸。

[0100] 在一个实施方式中,连接部包括在使用时的下侧,所述下侧限定了用于接纳轴的开口。

[0101] 在一个实施方式中,手柄附件进一步包括紧固件,用以将手柄附件紧固到轴上。

[0102] 本文还公开了一种工具系统,其包括上述支撑件以及也如上述的手柄附件,其中每一联接位置将联接构件以联接构件和工作平面之间的设定角度定位。

[0103] 本文还公开了一种联接到切割工具的深度引导件,该深度引导件包括:



- [0104] 深度引导件基座,用于置于工作表面上;
- [0105] 卡圈,用以接纳切割工具的壳体部;
- [0106] 引导部,该引导部定位在卡圈和深度引导件基座之间,所述引导部包括开口,用以容纳安装在切割工具中的切割头;所述引导部包括接合爪,用以接合卡圈部的外壁;
- [0107] 深度调整机构,用以调整卡圈部相对于引导部的位置;所述机构包括至少两组肋条,两组肋条中的每一组分别与相应组互补通道形成内接合,从而沿着接合爪在沿着所联接工具的纵轴线的方向上移动卡圈。
- [0108] 在一个实施方式中,两组肋条设置在每一接合爪上,且相应组互补通道设置在卡圈部的外壁上,用于接纳接合爪的肋条。每一组肋条可包括一对肋条。
- [0109] 在一个实施方式中,两组肋条设置在支架的外壁上,而相应的通道则分别设置在第一接合爪和第二接合爪上。
- [0110] 切割工具可适于向切割钻头赋予旋转运动。在这种情况下,切割头可以为比如钻头或者槽刨刀。
- [0111] 切割工具可适于将往复运动赋予切割头。这种情况下,切割头可以是比如竖锯锯片。
- [0112] 所述工具可适于利用不止一种切割头。通过改变切割头,工具可设置有钻头、槽刨、竖锯、磨砂机和锯中的两种或多种功能。
- [0113] 壳体可以大体上为柱形。
- [0114] 壳体可包括两个或更多个模制件,这些模制件接合起来形成壳体。这两个或更多个模制件可使用粘合剂剂粘接。这两个或更多个模制件可使用紧固件粘接。
- [0115] 壳体可容纳马达。该马达可以是电力驱动的。马达可通过线缆接收市电功率。马达可以是电池供电的。为马达提供动力的电池可以容纳在壳体之中。线缆可以通过连接套附接到壳体。
- [0116] 马达可以是多速马达。马达的速度可以通过控制装置来控制,比如壳体上的按钮或者旋转开关。
- [0117] 把手可以形成在或者附接至壳体上,使得操作者可以抓握壳体。把手可包括一个或多个抓握肋条。把手可以包括抓握表面。把手可以包括抓握肋条和抓握表面。抓握表面可围绕抓握肋条。
- [0118] 马达可包括驱动切割头的驱动轴。切割头可通过保持结构联接到驱动轴。保持结构可包括卡盘,用于将切割头机械地联接到驱动轴。
- [0119] 保持结构可包括筒夹螺母和筒夹。筒夹螺母可通过螺纹附接到驱动轴和切割头之一。筒夹螺母可通过螺纹附接到驱动轴。
- [0120] 壳体的向前定位的第一壳体部可形成联接位置。第一卡圈部可在该联接位置将手柄附件固定到壳体上。

#### 附图说明

- [0121] 因此本发明中工具和部件的实施方式仅通过示例的方式说明,其中:
- [0122] 图 1 为根据一个实施方式的切割工具的立体图。
- [0123] 图 2 为图 1 中所示切割工具的后视图。

- [0124] 图 3 为切割工具的第一侧视图。
- [0125] 图 4 为切割工具的正视图。
- [0126] 图 5 为切割工具的俯视图。
- [0127] 图 6 为切割工具的第二侧视图。
- [0128] 图 7 为切割工具的仰视图。
- [0129] 图 8 为根据一个实施方式的手柄附件件的竖锯手柄附件件的立体图。
- [0130] 图 9A 为竖锯手柄附件件的正视图。
- [0131] 图 9B 为竖锯手柄附件件的侧视图。
- [0132] 图 9C 为竖锯手柄附件件的后视图。
- [0133] 图 9D 为竖锯手柄附件件的俯视图。
- [0134] 图 9E 为竖锯手柄附件件的仰视图。
- [0135] 图 10 为连接有竖锯手柄附件件的切割工具的立体图。
- [0136] 图 11 为连接有竖锯手柄附件件的切割工具的侧视图。
- [0137] 图 12 为根据本发明的一个实施方式基板附件件的立体图。
- [0138] 图 13A 为基板附件件的前视图。
- [0139] 图 13B 为基板附件件的侧视图。
- [0140] 图 13C 为基板附件件的后视图。
- [0141] 图 14A 为基板附件件的仰视图。
- [0142] 图 14B 为基板附件件的俯视图。
- [0143] 图 15A 为组装有集尘装置和边缘引导件的基板附件件的仰视图。
- [0144] 图 15B 为组装有集尘装置和边缘引导件的基板附件件的立体图。
- [0145] 图 15C 为组装有集尘装置和边缘引导件的基板附件件的侧视图。
- [0146] 图 15D 为组装有集尘装置和边缘引导件的基板附件件的前视图。
- [0147] 图 16 为组装有竖锯手柄附件件、集尘装置和边缘引导件的基板附件件的立体图。
- [0148] 图 17 为组装有竖锯手柄附件件、集尘装置和边缘引导件的基板附件件以及连接有竖锯手柄附件件的切割工具的第一侧视图。
- [0149] 图 18 为组装有竖锯手柄附件件、集尘装置和边缘引导件的基板附件件以及连接有竖锯手柄附件件的切割工具的第二侧视图。
- [0150] 图 19 为组装有竖锯手柄附件件、集尘装置和边缘引导件的基板附件件以及连接有竖锯手柄附件件的切割工具的前视图。
- [0151] 图 20 为组装有竖锯手柄附件件、集尘装置和边缘引导件的基板附件件以及连接有竖锯手柄附件件的切割工具的后视图。
- [0152] 图 21 为深度引导附件件的立体图。
- [0153] 图 22A 为可调整手柄附件件的立体图。
- [0154] 图 22B、23A、23B 和 23C 分别为可调整手柄附件件的侧视图、仰视图和俯视图。
- [0155] 图 24A、24B、24C 和 24D 分别为可调整手柄附件件的手柄部分的第一侧视图、后视图、第二侧视图以及第三侧视图。
- [0156] 图 25A、25B 和 25C 分别为将工具连接到可调整手柄附件件的联接结构的第一侧视图、前视图以及第二侧视图。

[0157] 图 26A、26B、26C 和 26D 分别为组装有图 12 和图 13 的基板附件、图 22A 和 22B 的可调整手柄附件、以及图 15A 至 15D 的集尘装置和边缘引导件的切割工具的侧视图、立体图、俯视图和仰视图。

[0158] 图 27A、27B 和 27C 分别为切割工具以及组装有可调整手柄附件的基板附件在平行取向上的前视立体图、后视立体图以及侧视图。

[0159] 图 28A 和 28B 显示了另选的手柄设置。

[0160] 图 29 为图 28A 和 28B 中的手柄设置的分解图。

## 具体实施方式

[0161] 旋转切割工具形式的切割工具包括了提高操作者操作及控制工具的能力的特征，该切割工具在图 1 到 7 中总体表示为 10（应该理解的是，尽管工具和部件在本文中参考切割工具 10 的示例性实施方式做出详细说明，它们也可以应用于其他手持动力工具并在其他手持动力工具中得到利用。）。切割工具 10 包括马达壳体 12。马达壳体 12 优选地由电绝缘材料制成，比如塑料。马达壳体 12 大体上为柱形，且可以包括凸起的抓握肋条 16，抓握肋条 16 被形成在壳体上的抓握表面 17 围绕，当绕着马达壳体 12 抓住切割工具 10 的时候抓握肋条 16 可以使得能保持对切割工具 10 的牢固抓握。马达壳体 12 包括两个模制件，它们使用紧固件比如螺钉和粘合剂连接起来而形成壳体 12。电马达（在图 1-7 中不可见）被包在马达壳体 12 之中。电马达通过电缆 18 接收电能。厚的橡胶连接套 13 优选地设置在电缆 18 连接到马达壳体 12 之处。连接套 13 有利地防止在电缆 18 的端部电缆卷起、裂开以及过度磨损。电马达通过安装在马达壳体 12 上的电源打开 / 关闭开关 23 来开启和停止。电源打开 / 关闭开关 23 优选地为多位置打开 / 关闭开关。开关的多个位置可限定均对应于不同的马达速度的多个打开位置和一个关闭位置。打开 / 关闭开关 23 也用作过载关闭开关，只要电马达过载和 / 或过热就自动关闭电马达。还提供了 LED 指示器 24 形式的电源指示器。有利地，LED 指示器在打开 / 关闭开关 23 切换至打开位置时亮起。

[0162] 电马达能够以多个速度工作。马达速度控制按钮 25 可以设置在马达壳体 22 上，从而控制电马达的操作速度。马达速度控制按钮 25 可实施为旋转开关，在各种不同速度设定值之间旋转。根据本公开的切割工具 10 可具有能够在五种速度下工作的电马达。当比如使用多位置打开 / 关闭开关 23 开启电马达时，马达开始以初始预选速度工作，如，无载荷旋转速度 5 表示以 5000RPM 操作。每当在马达打开并运转时致动马达速度控制按钮 25，马达速度就会改变。比如，当速度控制按钮被致动到 20 的时候，马达速度可以从初始的 5000RPM 改变到 20000RPM。由于马达打开并运转，马达速度优选地以一个阶梯变化，比如从 20000RPM 到 25000RPM。采用微处理器或者相似的数字设备作为马达控制器，将其安装在马达壳体 12 中，以在每次马达速度控制按钮 25 被致动的时候控制切割工具马达的速度。

[0163] 马达轴的一端从马达壳体 12 的一端沿着其轴线延伸。附接到马达轴的该端部的是保持结构 26，用以固定比如切割工具头或者其他附件到马达轴。切割工具头（未示出）具有切割刃，其绕着切割工具头的轴线以螺旋状盘旋。当电马达工作的时候，盘旋的切割头高速旋转，切穿设置在工件上的工作表面。

[0164] 切割加工期间，较大的阻力在垂直于钻头轴线的方向上施加到切割工具头。因此，保持结构 26 可以包括传统的钻卡盘，其将钻头以机械方式连接到马达轴（未示出）。保持

结构 26 包括筒夹螺母 28 和轴向居于筒夹螺母 28 的中心孔之中的筒夹 29。筒夹螺母 28 安装在马达轴上设置的螺纹上。工具头插入筒夹 29 的中心孔之中。筒夹螺母 28 可以通过手动和 / 或手持设备如扳手拧紧,直到工具头被稳固地保持住。该工具头可以通过松开筒夹螺母 28 而从马达轴上移除。

[0165] 图 8 和图 9A 至 9E 示出了手柄附件 50 形式的工具接纳主体。附件 50 包括手柄部 52 和连接和 / 或固定手柄附件 50 到切割工具比如但不限于图 1 到 7 所示的切割工具 10 上的机构 54,56。手柄部 52 包括第一外表面 53,其提供在工作期间接触使用者手掌区域的抓握表面。手柄部 52 还包括位于手柄部的下侧上的第二表面 55。手柄部 52 被配置为使得操作者的手掌靠近第一表面 53 定位,而操作者的手指靠近第二表面 55 定位。手柄附件的底部 56 和手柄部 52 通过直立部件 54 和 57 连接。第二表面 55、底部 56 和直立部件 54 和 57 限定了操作者的手指可以插入穿过的孔。据此,第二表面 55 和第一表面 53 协作而形成可被附件的使用者抓握的手柄。手柄部 52 被配置为以与“竖锯”式手柄相似的方式使用。这种情况下,手柄部 52 被设置为使得第一表面 53 和第二表面 55 大体上垂直于附件 50 所连接的切割工具的纵轴线设置。因此当连接到切割工具的时候,手柄部 52 可描述为以与“竖锯”式手柄类似的方式大体上垂直于切割工具的纵轴线延伸。这样的设置在图 8 和图 9A 至 9E 中示出,也在图 10 到 11 中示出,且将在下文中更详细地说明。这种情况下,为切割工具设置竖锯式手柄,该切割工具适于或者配置为在横向上在工件中形成切口,比如,通过横过工件表面移动连接到工具的工具头,切口可以随着工具头沿着表面移动而穿过工件形成。所提供的竖锯式手柄旨在使得与不为切割工具提供这样的手柄相比使用者能够以更好的控制在工件中形成切口。全文中使用的术语“大体上垂直”是指“比不垂直更为垂直”。因此手柄(和表面 53 及 55)相对于所连接的切割工具的轴线的角度来说可以偏离精确垂直几度,而不会偏离本发明的精神和范围。

[0166] 手柄附件 50 设置有切割工具联接装置,具体实施为联接机构 60,用以将切割工具比如螺旋锯联接到手柄附件 50。图 10 和图 11 显示了示例性实施方式,其中螺旋切割工具 10 与也同样在图 8 和图 9A 至 9E 中示出的手柄附件 50 联接。联接机构 60 也参考图 8 和图 9A 至 9E 中示出的手柄附件以及图 1 至图 7 描述的螺旋切割工具做出说明。联接机构 60 可相对快速并容易地联接到旋转切割工具 10 并从其释放。机构 60 包括第一卡圈部,由主要卡圈 66 实施,其可以联接到螺旋切割工具 10 的壳体 12,从而将机构 60 在联接位置固定到螺旋切割工具 10。卡圈 66 设置有锁定孔 67,其适于容纳可缩回销 69 形式的锁定销,该可缩回销 69 设置在工具 10 的壳体 12 的前部上。日常联接操作期间,工具 10 的壳体 12 的前部 13 容纳在卡圈 66 之中。有利地,大体上圆形的卡圈 66 适于容纳工具 10 的前部 13。

[0167] 有利地,引导凸起 71 和 73 形式的引导装置也设置在壳体 12 的前部的外壁上,且被分别引导进入到引导通道 74 和 76 之中。引导通道 74 和 76 设置在卡圈 66 的内壁中。引导肋条 71,73 和引导通道 74 及 76 的设置特别有利,因为其防止旋转工具工作时工具 10 相对于卡圈 66 移动。此外,接合并锁定到锁定孔 67 的锁定销 69 的提供进一步使得能防止旋转工具相对于卡圈 66 运动。锁定销 67 适于由使用者的手指向内推动。向内推动锁定销 67,之后将旋转工具 10 从卡圈 66 拉出,这使得工具 10 能从联接机构 60 拆下。联接机构 60 还设置有辅助卡圈部 62,用以容纳工具壳体 12 的鼻部 14。鼻部 14 相邻于工具头保持结构

26 定位,并且与工具壳体 12 的前部 13 相比直径较小。辅助卡圈 62 和主要卡圈 66 也通过卡圈连接器 63 连接。辅助卡圈 62 支撑在手柄附件 50 的底部 56 上并附接至该底部 56。工具 10 的壳体 12 进一步通过背板 77 支撑,该背板从卡圈 66 向上并向外延伸。背板的形状顺应工具 10 的壳体 12 的形状。为此目的,本发明的背板 77 是弯曲的。使用期间,当工具 10 与手柄附件 50 连接起来时,背板 77 定位在工具 10 的壳体 12 和手柄部 53 之间。弯曲背板 77 的曲率大体上与工具 10 的壳体 12 的曲率相似。这种情况下,手柄附件 50 可在单个附接位置相对稳固地联接到旋转切割工具。手柄附件 50 以及尤其是联接机构的构造使得旋转工具 10 和手柄附件 50 能在使用中承受更大应力和应变。尽管附图中将具体装置和机构示出为将手柄附件 50 固定到旋转切割工具的装置,但是其他类型的机构或者装置可根据另选实施方式使用。

[0168] 手柄附件 50 还联接到附接件基板 100,其用于联接至旋转切割工具 10 和手柄附件 50。附接件基板包括用来定位在工作表面上的基座 120。基座 120 包括与第二足部 124 间隔开的第一足部 122,用以将基座 120 支撑在工作表面上。第一足部 122 和第二足部 124 位于与基座附接件所在的工作表面的平面平行的平面之中。第一足部 122 和第二足部 124 均分别设置有夹紧螺钉 128 和 123。夹紧螺钉 128 和 123 可通过夹在引导板上(未示出)而将基座 120 固定到工作表面。弓状的 U 形连接部 125 在第一足部 122 和第二足部 124 之间延伸。弓部 125 有利地远离第一足部 122、第二足部 124 的平面以及工作表面的平面(未示出)而向外弯曲。弓形连接部 125 因此相对于基座 120 是升高的。连接轴 127 形式的联接构件将基座附接件 100 联接到手柄附件 50。连接轴 127 被配置为使得手柄附件 50 能相对于基座附接件 100 在伸出位置和缩回位置之间滑动运动。连接轴 127 容纳在轴孔 169 之中,该轴孔设置在手柄附件的直立部件 54 的底面中。连接轴 127 附接到弓形轴板 129。轴板 129 的曲率适于与弓部 125 的上表面平齐。有利地,弓部 125 设置有弓形槽 137,其大体上在从第一足部 122 到第二足部 124 的方向上延伸。连接轴 127 相对于工作表面的平面和/或第一足部 122 和第二足部 124 的平面之间的角度可通过沿着弓部 125 的曲率移动轴板 129 来调整。连接轴 127 的成角度位置可以通过使用紧固件比如六角头螺钉 135 锁定到适当位置,该螺钉 135 沿着槽 137 在任意特定位置穿过槽 137,并固定到轴板 129。背板 134 也定位在六角头螺钉 135 和弓部 125 之间,一旦六角头螺钉 135 在固定位置紧固从而相对于工作表面平面将连接轴 127 定位在设定角度上,就可进一步支撑连接轴 127,将其保持在适当位置。轴板 129 也设置有多锁定槽口 131。一旦连接轴 127 的角位置锁定到适当位置,锁定销 133 就接合任一个锁定槽口 131。每一个锁定槽口 131 沿着轴板 129 的边缘设置且也可以用作引导件来设定连接轴 127 的具体角位置。比如,轴板 129 可包括相对于弓部 125 的弯曲以  $15^\circ$  为间隔的多个槽口 131。在连续槽口 131 之间移动会使得连接轴 127 能相对于竖向偏移连续  $15^\circ$  而固定在适当位置。对于七个这种槽口 131,连接轴 127 能够固定在  $-45^\circ$ ,  $-30^\circ$ ,  $-15^\circ$ ,  $0^\circ$  (即垂直于或者正交于所示的足部 122 的平面),  $15^\circ$ ,  $30^\circ$  和  $45^\circ$ 。

[0169] 通过利用附接板 100 将连接轴 127 定位在各个设定角度,并将手柄附件 50 附接到连接轴 127,使得切割工具能得以使用,如(但不限于)与手柄附件 50 联接的旋转工具 10,该手柄附件使得能以特定角度钻入及切入工件。比如,如果操作者希望相对于工件工作表面的平面以特定角度切割或钻入工件,则操作者可以将连接轴 127 定位在期望角

度,并利用锁定槽口 131 和锁定销 133 将连接轴 127 锁到期望角度。结果,手柄附附件 50 可通过将连接轴 127 容纳入轴孔 169 而连接到连接轴 127。工具 10 可以是旋转钻头,如螺旋钻,可通过如前所述借助切割工具联接机构 60 与手柄附附件 50 联接。使得工具 10 与手柄附附件 50 联接,手柄附附件 50 也与基座附接板 100 以特定期望连接角度联接,这是很有用的,因为这包括了这样的工具系统,其将工具 10 的钻头以与连接轴 127 和工作表面之间的角度基本相似的角度定位,并使得操作者能以该特定角度钻入或者切入工件。因此,操作者能够精确地以特定角度切入工作表面,而不存在操作者能力降低而工具使用时间延长的问题。

[0170] 图 15A 到 15D 示出了可以连接到基板附附件 100 的集尘器或者收集装置 150。集尘装置包括导管 156,其在附接板的基部 120 的后端处连接。有利地,导管 126 的开口可以定位到弓形连接部 125 的后端之中,进入到由弓形连接部 125 的外周限定的孔之中。集尘器 150 也适于连接到真空源,这样使用者可以在旋转切割工具使用之时,从切割点处移除锯屑或者其他碎屑。

[0171] 导管 156 可具有配置为联接外部集尘装置(如真空管或者其他装置)的尺寸和形状,从而将碎屑从附附件 100 所联接的旋转切割工具的切割点抽走。集尘装置 150 可通过使用任意传统的方法来联接基座附接板 100。根据示意性实施方式,集尘器 150 包括这样的特征,诸如定位在孔之中的卡合装配保持器 154,其提供集尘装置 150 至基板附附件 100 的相对快速和简单的附接(如,卡合装配或其他适宜手段,以在不使用工具的情况下将集尘装置 150 联接至基板附附件)。

[0172] 图 15A 到 15D 和图 16 都示出了边缘引导件 170,其包括细长部件 177(如,杆或者轴等)以及主体部 178,其具有被配置为与工件边缘对接的面 179。边缘引导件 170 可通过将加紧螺钉 123 和 128 夹紧到细长部件 177 而联接至基板 100。主体部 178 的面 179 对接工件边缘,而旋转切割工具 10(未示出)和基板附附件 100 沿着工件(未示出)的表面侧向移动。这种情况下,边缘引导件限制了旋转工具可从工件边缘移开的距离,因而使得工具使用者能距离工件边缘一定距离的地方形成相对较直的切割。

[0173] 图 17 到 20 示出了完全组装好的旋转工具系统,其包括已经在前面很详细说明的附附件。图 17 到 20 示出的旋转工具系统包括联接有手柄附附件 50 的旋转工具 10。手柄附附件 50 则被示出为联接有基板附附件 100。图 17 到 20 也示出了与基板附附件 100 夹在一起的边缘附附件 170。

[0174] 参考图 21,其示出了可移除深度引导件 200。该可移除深度引导件整体用 200 表示,其包括支架卡圈 220 以及基板 240。基板 240 呈环状,而引导部 210 附接到基板 240。基板 240 和引导部 210 可根据切割头的期望穿透深度相对于支架卡圈 220 进行调整,所述切割头安装在被接收在支架卡圈 220 中的切割工具上。引导部 210 包括竖直壁 212 和 214,它们分别形成有接合爪 218 和 216。接合爪 218 和 216 定位为分别在接合位置 222 和 224 接合支架卡圈 220。每个接合爪 218 和 216 中分别设置有成对的肋条 223 和 225。有利地,每一对肋条 223 和 225 被配置为接收在支架卡圈 220 的外壁 227 上设置的互补通道 226 和 228 中。

[0175] 当需要将支架卡圈(附接有基板或者没有附接基板)安装到工具上的时候,支架卡圈与切割工具 10 的壳体 12 的前部保持大体上同轴关系。一旦支架卡圈 220 已经推抵连

接套筒或者柱状形成部 13, 切割工具 10 可在顺时针方向上旋转。弹簧卡圈形成部 240 包括两个卡圈部 242 和 244, 它们通过锁定机构相互锁定, 从而可释放地将支架卡圈 220 保持至工具的柱状形成部 13。锁定机构紧固卡圈部 242 和 244 从而保持支架卡圈 220 与工具 10 的壳体 12 套合。据此, 可见本发明提供的深度引导组件使得深度引导件轻易、轻松地附接到切割工具的壳体以及从壳体移除, 这都不需要使用紧固件或者分离的工具。

[0176] 图 22A 到图 27 涉及可调整手柄附附件 500。如图 22A 到图 25 更清楚地示出的, 可调整手柄附附件 500 包括手柄部 553 和用以将可调整手柄附附件 500 连接或固定到切割工具 (如, 手柄旋转切割或者切口工具等) 的联接部 560。手柄部 553 包括抓握表面并可由可调整手柄附附件的使用者抓握, 这样在使用期间操作者的手掌定位在抓握表面上, 且使用者的手指包住手柄部 553 来抓住手柄附附件 500。

[0177] 如图 25A 到 25C 所示, 联接部 560 可包括单个一体的材料件。这保证了结构刚度以及效率, 以及力从手柄附附件 500 至工具 10 和基板 100 的受控传递。

[0178] 工具联接部 560 包括主要卡圈 566, 其可以联接到切割工具 10 的壳体 12, 以将工具联接部 560 固定到切割工具 10。主要卡圈 566 设置有锁定孔 567, 其适于容纳可缩回销 69 形式的锁定销, 该销设置在工具 10 的壳体 12 的前部。

[0179] 在日常联接操作期间, 工具 10 的壳体 12 的前部 13 被接收在主要卡圈 566 之中。引导通道 574 和 576 还设置在卡圈 566 的内壁上, 并定位为接收位于壳体 12 的前部的外壁上的肋条 71 和 73 形式的引导凸起。引导通道 574 和 576 的设置有助于在切割工具 10 处于工作状态时防止工具 10 相对于卡圈 566 运动。

[0180] 孔 567 穿过卡圈 566 而形成, 用以使得设置在工具壳体 12 上的可缩回锁定销 69 通过。如前所述, 锁定销 69 适于由使用者的手指向内推。向内推动锁定销 69 会将切割工具 10 的马达主轴锁定。一旦锁定, 筒夹螺母 28 可以拧松 (比如, 使用扳手) 且工具 10 的切割件可以移除并更换。

[0181] 联接部 560 还设置有接收工具壳体 12 的鼻部 14 的辅助卡圈 562。如前面所讨论的, 鼻部 14 相邻于切割工具 10 的切割头保持结构 26 定位, 且与工具壳体 12 的前部 13 相比直径较小。辅助卡圈 562 和主要卡圈 566 也通过卡圈连接器 563 来连接。弯曲的背板 577 从主要卡圈 566 向上延伸, 并定位为支撑所连接切割工具 10 的外壁。弯曲背板 577 的曲率大体上与工具 10 的壳体 12 的曲率相似。这种情况下, 可调整手柄附附件 500 可相对稳固地联接到旋转切割工具 10。

[0182] 可调整手柄附附件 500 包括锁定机构, 从而将手柄部锁到所需位置, 且其是可释放的, 从而使得手柄部可以移动到另一位置。锁定机构此处实施为角度调整机构 570, 用以相对于切割工具 10 (即当与联接部 560 联接起来的时候) 的纵轴线以多个不同的角取向调整手柄部 553 的取向。角度调整机构 570 包括手柄部 553 的端部 570A、支架 570B 和翼形螺钉 575 形式的致动器。手柄部 553 在端部 570A 处可旋转地安装到手柄安装支架 570B 上, 该支架设置在联接部 560 的侧壁上。端部 570A 由翼形螺钉 575 形式的紧固件固定到手柄安装支架 570B。

[0183] 手柄 553 被配置为以多个不同取向使用。比如, 在一种工作配置下, 手柄 553 可平行于与可调整手柄附附件 500 连接的切割工具 10 取向。在另一种工作配置下, 手柄 553 可相对于切割工具 10 垂直取向。手柄部 553 的垂直配置使得附附件 500 被用在竖锯应用中。

然而,当使用者需要在工件表面上制造弯曲切口而切口周围工作空间狭窄或者受限时,垂直取向可能不是非常有用的。手柄附附件 500 通过为手柄部 553 提供平行取向而解决这个问题。因此,手柄附附件允许使用者在狭窄空间之中切出急转曲线。此外,手柄附附件 500 还以更方便的手放置辅助切割工具 10 的使用,尽可能地使得使用者形成更光滑、更精准的切口。

[0184] 特别地参考图 24 和 25,可以看到可调整手柄支撑件 500 包括手柄部 553,该手柄部通过旋转接头附接到联接部 560,该旋转接头形成了角度调整机构。手柄部 553 的端部 570A 为圆形,并包括周向设置的凸起 579,该凸起绕着中心定位孔 581 设置。

[0185] 手柄部 553 在手柄安装支架 570B 处安装到卡圈部 560。手柄安装支架 570B 为与手柄部 553 的端部 570A 接合且与翼形螺钉 575 一起接合的互补构造,因而提供了旋转接头。特别地,手柄安装支架 570B 为圆形并包括中心定位孔 583。孔 583 由周向设置的凹部 585 围绕,这些凹部定位为接合手柄部 553 的周向凸起 579。凸起 579 布置成相对于中心孔 581 以约  $30^\circ$  相等角间隔彼此间隔开。同样地,凹部 585 也相对于中心孔 583 彼此以  $30^\circ$  相等角间隔彼此间隔开。

[0186] 在典型的组装中,将端部 570A 安装到手柄安装支架 570B 上,并将翼形螺钉 575 接收到孔 581 和 583 之中,凸起 579 的尺寸和位置设定为接收到手柄安装支架上设置的凹部 585 之中。翼形螺钉 575 的拧紧导致凸起 579' 卡入或者接收在凹部 585 中,且由此将手柄部 553 锁定到适当位置。

[0187] 可以理解的是,手柄部 553 能以若干不同取向安装,范围从手柄部 553 大体上平行于所联接工具 10 的纵轴线的平行取向到手柄部 553 被设置为垂直于切割工具 10 的纵轴线的垂直取向。手柄部 553 也可以相对于所联接工具 10 的纵轴线以若干不同角度取向,范围从  $0^\circ$  到  $90^\circ$  以  $30^\circ$  为角增量。角间隔凸起 579 和凹部 585 设置为当翼形螺钉被紧固时在多个取向相互卡合,从而帮助将手柄锁定在期望位置。

[0188] 如图 24A-24D 所示,与图 26A 到 26C 所示的手柄附附件 500' 相似,手柄部 553 从端部 555 到端部 557 弯曲。当处于图 22A 和 22B 所示的位置之时,手柄部 553 的弯曲“向着”工件弯曲。换句话说,手掌抓握部 559 面朝上而手指抓握部 561 面朝下。这个位置适于比如在切割工具 10 为钻或者工件抬高的情况下使用。

[0189] 手柄部 553 可另选地旋转  $180^\circ$ ,并固定成手柄部 553 的弯曲可“背离”工件弯曲。换句话说,手掌抓握部 559 面向下而手指抓握部 561 面向上。这个位置适于比如在切割工具 10 为竖锯和 / 或操作者在使用切割工具 10 的时候位于切割工具 10 上方的情况下使用。可以理解的是,手柄部 553 的角度的相同变化可以利用手柄部 553 的弯曲“背离”工件弯曲而获得。

[0190] 不管手柄部 553 “向着”还是“背离”工件弯曲,翼形螺钉 575 依然能够插入穿过对齐的孔 581,583,并被紧固,从而将手柄部 553 固定到适当位置。

[0191] 在另选实施方式中,翼形螺钉 575 也可以被如弹簧加载销 575A 的致动器替代。致动时弹簧加载销 575A 可帮助相对于切割工具的纵轴线调整手柄部 553 的取向。

[0192] 参考图 26A 至图 27,可调整手柄附附件 500 通过基座附接机构 600 也联接到附接基板 100。该基座附接机构包括套筒 610,其尺寸被设定成可接收基板附附件的连接轴 127。

[0193] 为了使得可调整手柄附附件 500 与基座附接板 100 联接,连接轴 127 从轴孔 569



接收到套筒 610 之中。套筒 610 还通过使得连接轴 127 沿着套筒 610 内壁之中的多个不同位置紧固而提供深度调整机构。特别地,翼形螺钉 578 可穿过设置在套筒 610 上的孔紧固到沿着设置在连接轴 127 上的细长槽 136 的长度的某个位置。这样的设置通过将翼形螺钉 578 固定在轴 127 的竖直槽中的若干位置处而使得切割工具可以参考工作表面以不同深度使用。深度指示窗 625 也设置在套筒上,其使得使用者可以看见指示,比如设置在连接轴 125 上的轴 127 上的标记,从而可以确定使用中的切割工具 10 所处的深度。

[0194] 图 26A 至 26D 及图 27A 到 27C 示出了完全组装好的旋转工具系统,其包括已经在前面详细说明过的附附件。图 26A 到 26D 中所示的旋转工具系统包括与可调整手柄附附件 500' 联接的旋转工具 10,该可调整手柄附附件 500' 与关于图 24A 到 24D 所述的可调整手柄附附件 500 相似。手柄附附件 500' 也被示出为与基板附附件 100 联接。图 26A 到 26D 还示出了与基板附附件 100 夹在一起的边缘引导件 170。

[0195] 图 26A 到 26D 示出了相对于切割工具 10 的纵轴线处于垂直取向的手柄部 553'。图 27A 到图 27C 示出了相对于切割工具 10 的纵轴线处于平行取向的手柄部 553'。

[0196] 尽管图 26A 到 26D 中的可调整手柄附附件 500' 的操作基本上与图 24A 到 24D 的可调整手柄附附件 500 基本相似,但是手柄附附件 500,500' 自身之间还是存在一些结构差异。图 24A 到 24D 中的可调整手柄附附件 500 具有端部 570A,其构成了角位移机构 570 的一部分。端部 570A 附接到联接部 560 的安装支架 570B 的一侧。由于端部 570A 仅连接到安装支架 570B 一侧,通过可调整手柄附附件 500 施加到安装支架 570B 并因此施加到基板 100' 的载荷可以是非对称的。

[0197] 相反,图 26A 到 26D 中的可调整手柄附附件 500' 包括变型的端部 570A'。该变型的端部 570A' 包括相反的成对球形盖或者圆顶 602A,602B,它们向着手柄部 553' 减缩(在图 26C 中最好地示出),这些圆顶 602A,602B 替代了角度调整机构 570 中的手柄部 553 的端部 570A。圆顶 602A,602B 抵住安装支架 570B 在安装支架 570B 的两侧夹紧。因此施加到可调整手柄附附件 500' 的载荷在安装支架 570B 的两侧上是一致的,且因此通过联接部 560 均匀地施加到基板 100'。与手柄附附件 500 相比,这种结构提供了更为坚固的手柄附附件 500',并且还可以使得力通过基板 100' 在工件上施加方向更一致的力,从而能更好地控制工具 10。

[0198] 与图 26A 到 26C 所示相似的可调整手柄附附件在图 28A 和图 28B 以及图 29 中以附图标记 604 表示。图 26A 到 26C 的圆顶 602A,602B 因为设置有按钮 575A 而具有圆顶形状。由于图 28A、28B 和图 29 的实施方式采用了翼形螺钉 575,端部 606 为平顶的,从而与翼形螺钉 575 产生摩擦,因此防止翼形螺钉 575 发生不希望的旋转。

[0199] 如图 28B 所示,翼形螺钉 575 拧入螺母 608 之中。螺母 608 为六角,并装配在可调整手柄附附件 604 的端部 606 之中的沉头六角凹部 612 中。因此在翼形螺钉 575 拧入螺母 608 时防止螺母 608 旋转。

[0200] 可调整手柄附附件 604 可由刚性塑料制成。为了分离可调整手柄附附件 604 的齿(即凸起 579)与安装支架 570B 的对应齿(即凹部 585),可调整手柄附附件 604 的相反两半 614(见图 29)需要在端部 606 挠曲分开。限制可形成可调整手柄附附件 604 的材料类型是不期望的,这是因为一定程度的挠曲是有必要的,否则可以导致可调整手柄附附件 604 出现过早疲劳。

[0201] 为了避免过早疲劳的问题,可调整手柄附附件 604 的两个端部 606 为不同配置。一个端部 606' 包括上述关于图 28B 所述的用于接纳螺母 608 的凹部 612。图 28A 和图 29 所示的相反端 606" 包括大的孔 616。孔 616 为键孔,具有多个周向设置的凹部 622,当可调整手柄附附件 604 组装到安装支架 570B 上的时候,这些凹部大体上平行于翼形螺钉 575 的轴线向着相反端 606' 延伸。

[0202] 塞 618 装配入孔 616 之中。塞 618 同样也是键孔形状的,具有多个周向设置的肋条 624。当可调整手柄附附件 604 组装的时候,塞 618 的肋条 624 被接收在凹部 622 之中。因此塞 618 被固定,不会相对于端部 606" 旋转。

[0203] 塞 618 进一步包括孔 620,使用的时候,翼形螺钉 575 延伸穿过该孔。

[0204] 不是如关于图 24A 到 24D 的可调整手柄附附件 500 所述在端部 606" 上设置凸起 579,而是当前手柄附附件 604 的齿或凸起 626 可设置在塞 618 上。一些齿或凸起 626 可构成塞 618 的肋条的向内延伸端部。齿或者凸起 626 如以上关于图 24A 至 24D 的实施方式所述抓住安装支架 570B。

[0205] 塞 618 被偏置元件(当前为弹簧 628)偏压离开安装支架 570B。当翼形螺钉 575 紧固到螺母 608 中时,弹簧 628 的偏压被克服,而塞 618 被拉入孔 616 中。因此肋条 624 在凹部 622 内滑动,且因此固定塞 618 和端部 606" 的相对位置。一旦翼形螺钉 575 已经完全紧固到螺母 608 之中,齿 626 被接收在安装支架 570B 的凹部 585 之中,以将手柄附附件 604 固定到安装支架 570B 上的适当位置。

[0206] 为了调整手柄附附件 604 在安装支架 570B 上的位置,将翼形螺钉 575 松开。弹簧 628 迫使塞 618 与翼形螺钉 575 一起向外,远离安装支架 570B。因此齿 626 从凹部 585 缩回,从而允许手柄附附件 604 相对于安装支架 570B 旋转。由于肋条 624 保持在凹部 622 之中,手柄附附件 604 可以在塞 618 没有完全从孔 616 中移除且端部 606',606" 不必相互挠曲分开的情况下旋转。

[0207] 基板 100' 包括大体上圆形的凹部 630,如图 29 所示。凹部包括圆形的切割器安装件,其包括圆周肋 632,圆形切割器 634(见图 28A 和 28B) 可以安装到该切割器安装件上。圆形切割器包括固定到切割器安装件 632 的盘形端部 636。在图 28B 所示实施方式中,圆形切割器 634 的端部 636 包括两个相对的盘形夹紧元件。

[0208] 在工具 10 使用时,夹紧元件之一定位在切割器安装件 632 的顶部上,且另一个夹紧元件以存在于切割器安装件 632 和工件之间的间隙定位在切割器安装件 632 下方。端部 636 的两个夹紧元件紧固在一起以夹到切割器安装件 632 上,从而将圆形切割器 634 保持在适当位置。取决于端部 636 的夹紧元件相互紧固的程度,端部 636 可能能够在凹部 630 中旋转。

[0209] 由于凹部 630 和扇形凹口 638 的存在,基板 100' 的腿部 640 的端部明显比凹部 630 和扇形凹口 638 所处的中部要宽。这可以导致腿部 640 大大弱化,因此弱化了基板 100'。

[0210] 为了强化基板 100',与图 12 的基板 100 相比,夹紧螺钉 128 的安装件 644 已经向基板 100' 的前方移至腿部 640 的更宽部分。结果,边缘引导件 170 的引导孔 642 向腿部 640 前方移动,且压力施加到边缘引导件 170。如果引导孔 642 不向腿部 640 前方移动,而是保持在图 12 所示的相对靠后的位置,则它们会在凹部 630 和扇形凹口 638 的区域之中显著弱化腿部 640。

[0211] 本领域技术人员会理解的是,可以在不偏离本公开的精神和范围的情况下做出多种变型。

[0212] 在所附权利要求和前述说明中,除了上下文因为表达语言或者必须指明而有其它含义以外,措辞“包括”或其变形比如“包括(单数形式)”或“包含”以开放式含义使用,即指出所列特征的存在,但不排除各种实施方式中存在或附加其他特征。

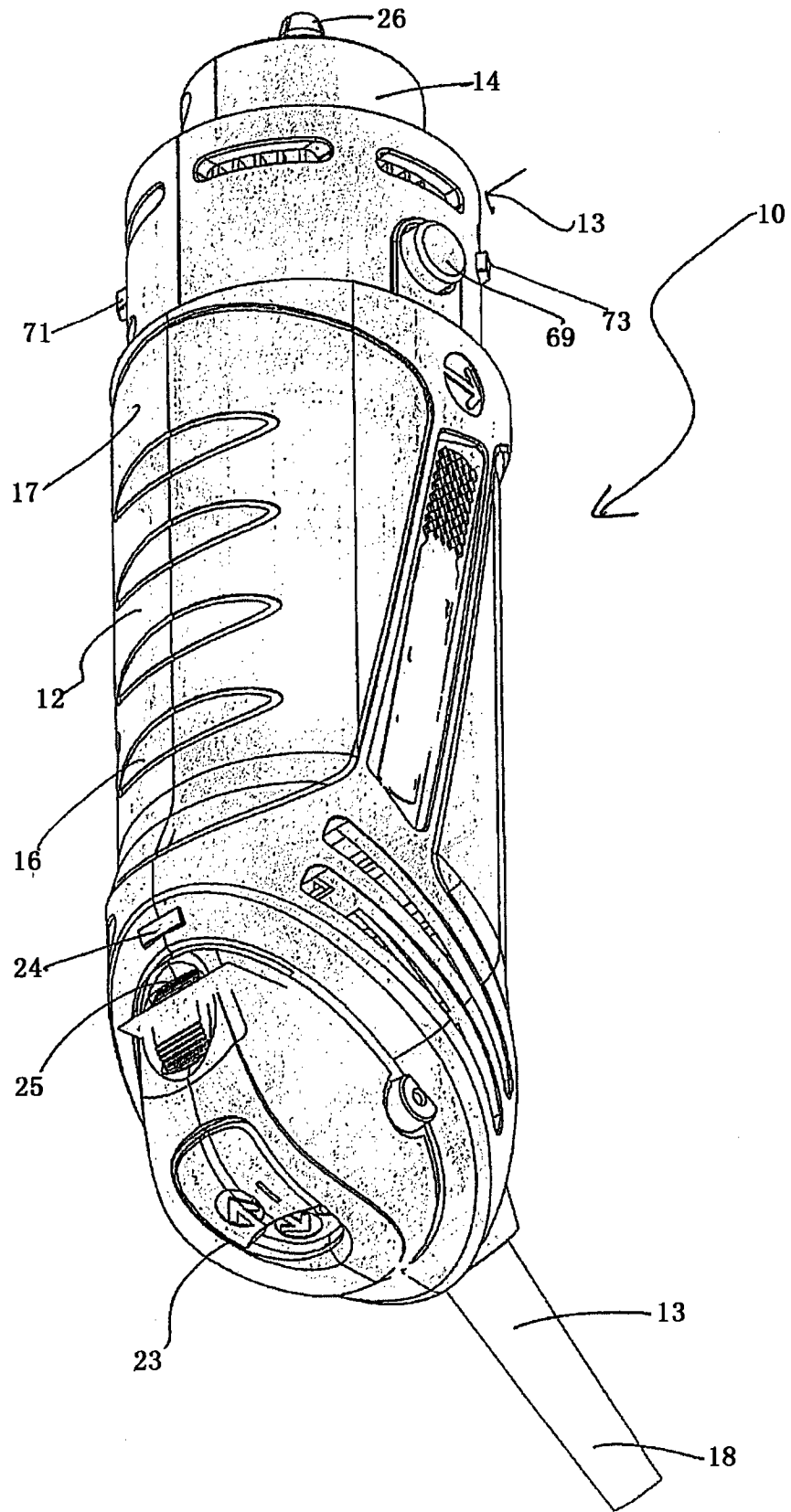


图 1

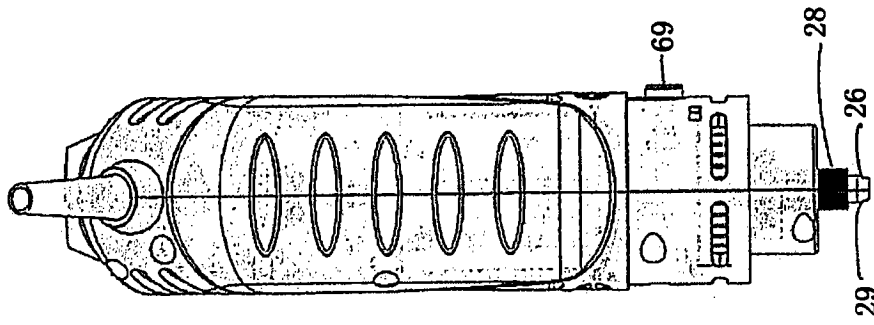


图 2

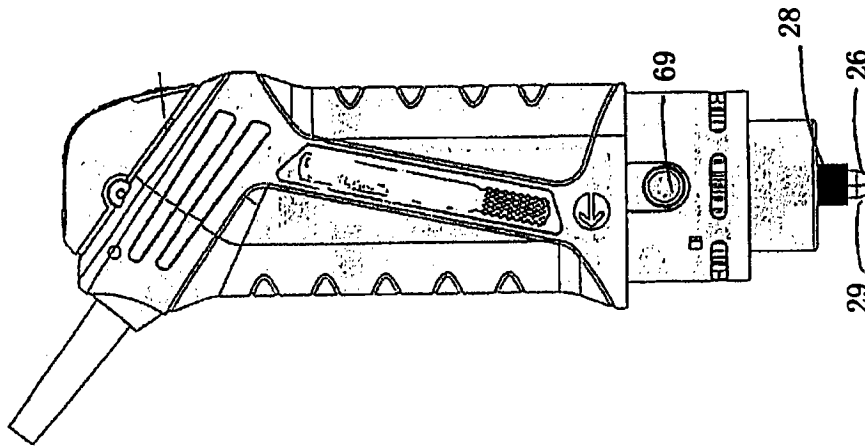


图 3

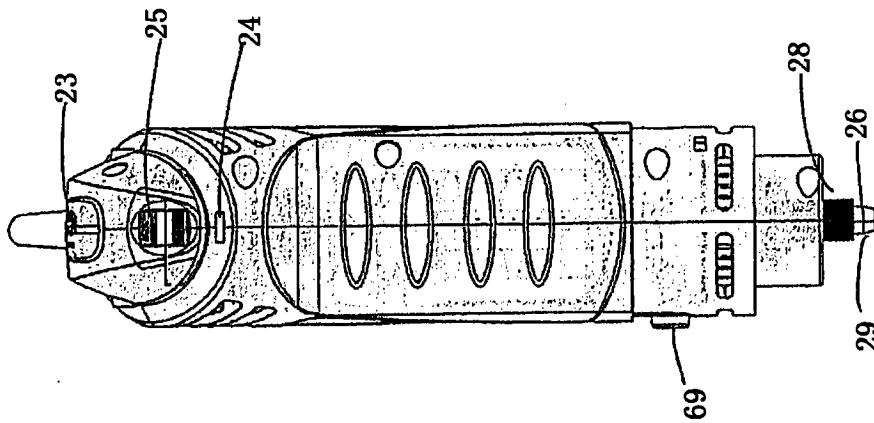


图 4

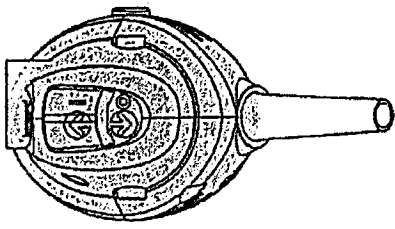


图 5

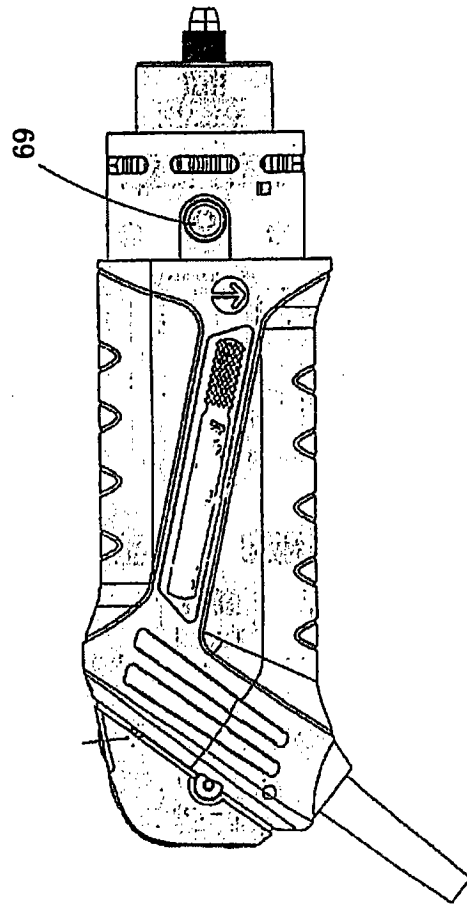


图 6

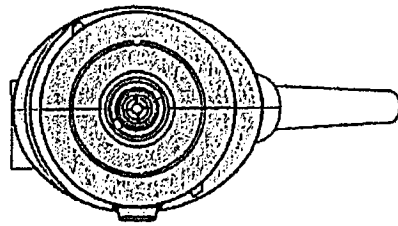


图 7

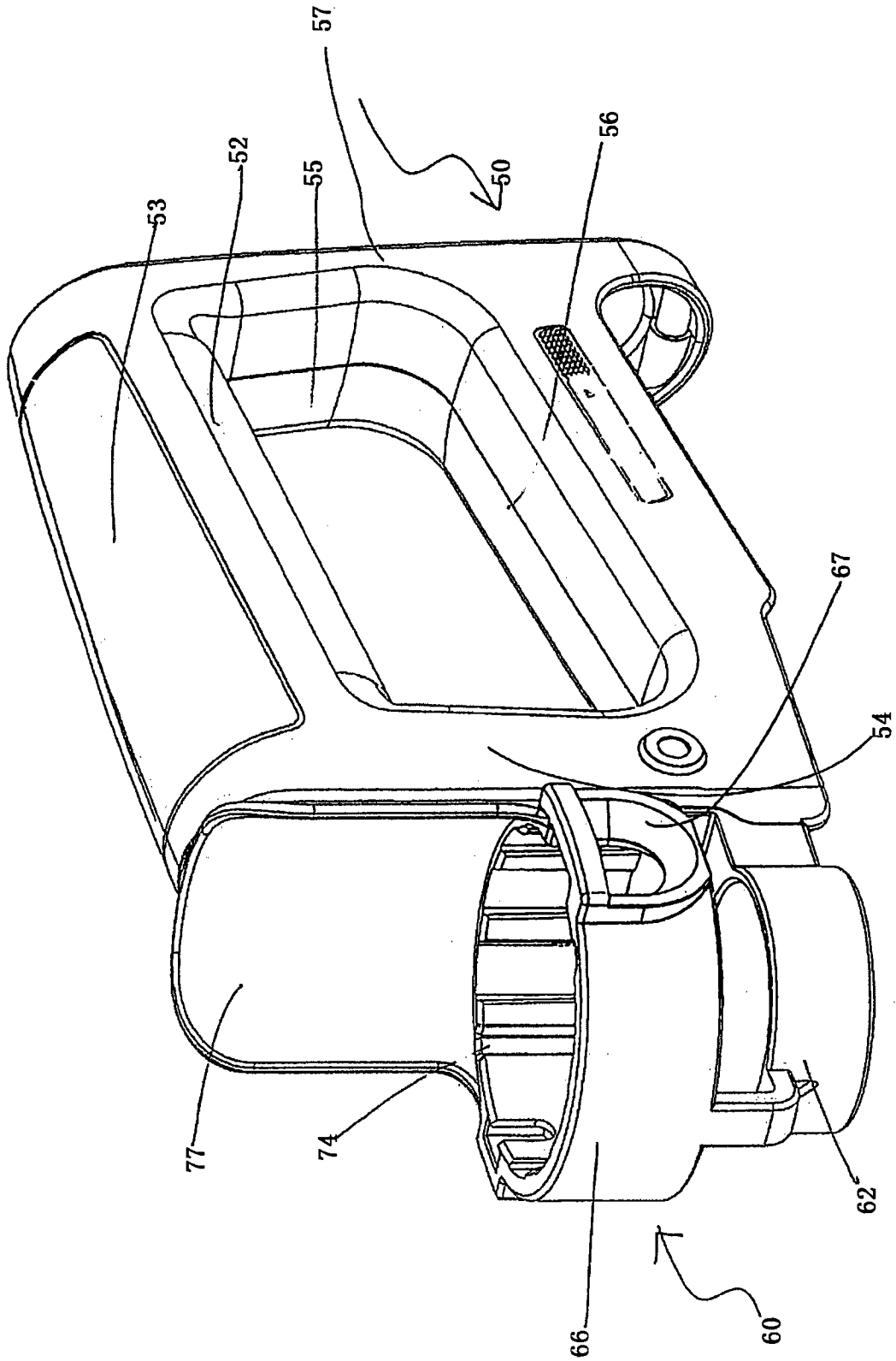


图 8

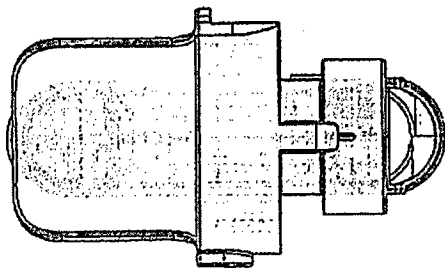


图 9A

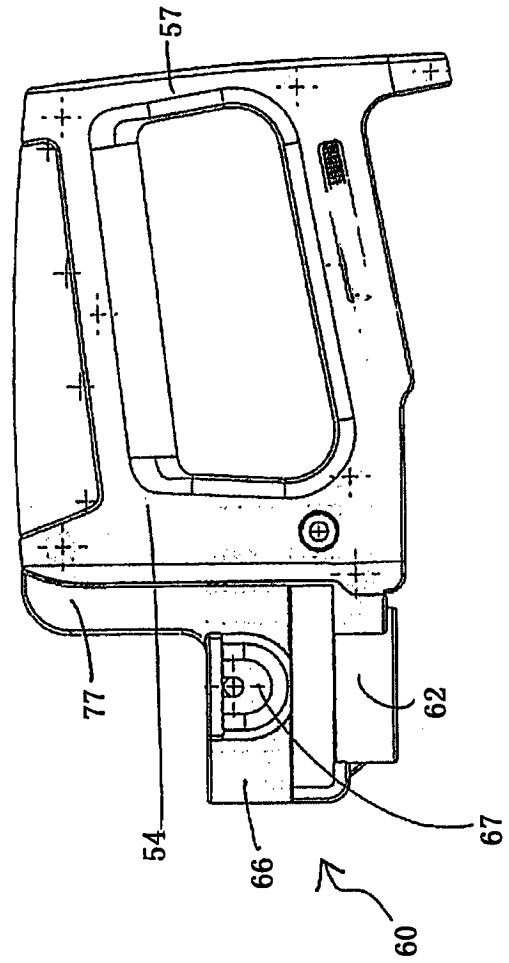


图 9B

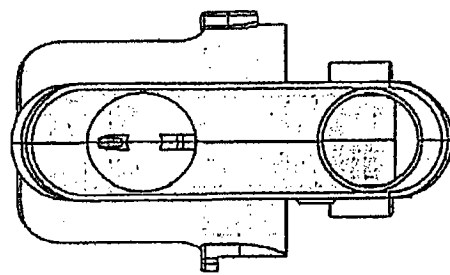


图 9C



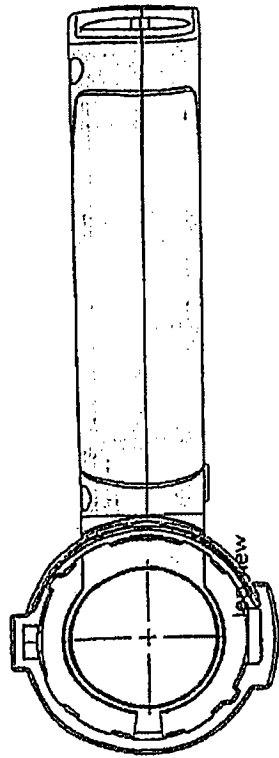


图 9D

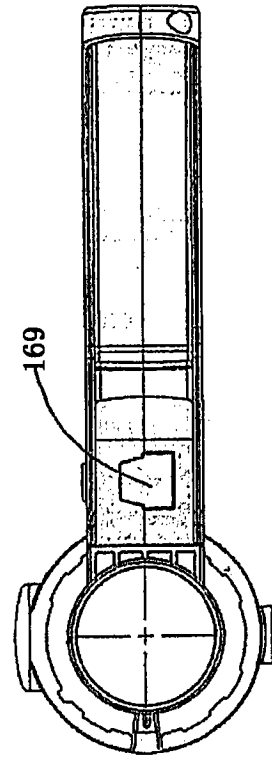


图 9E

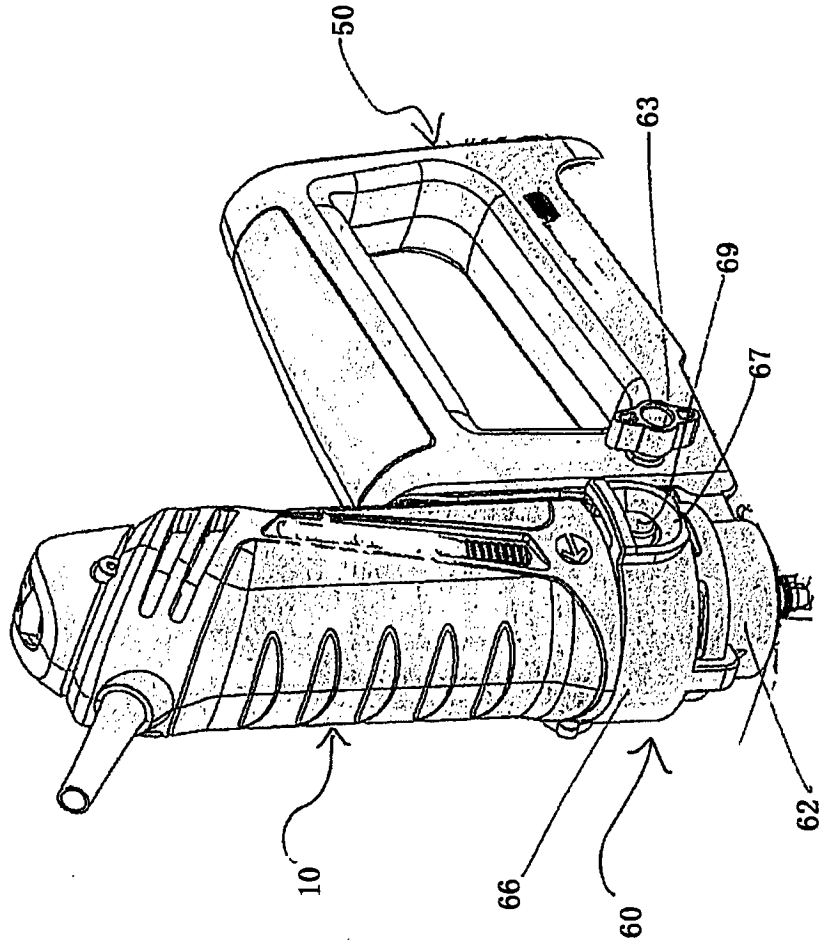


图 10

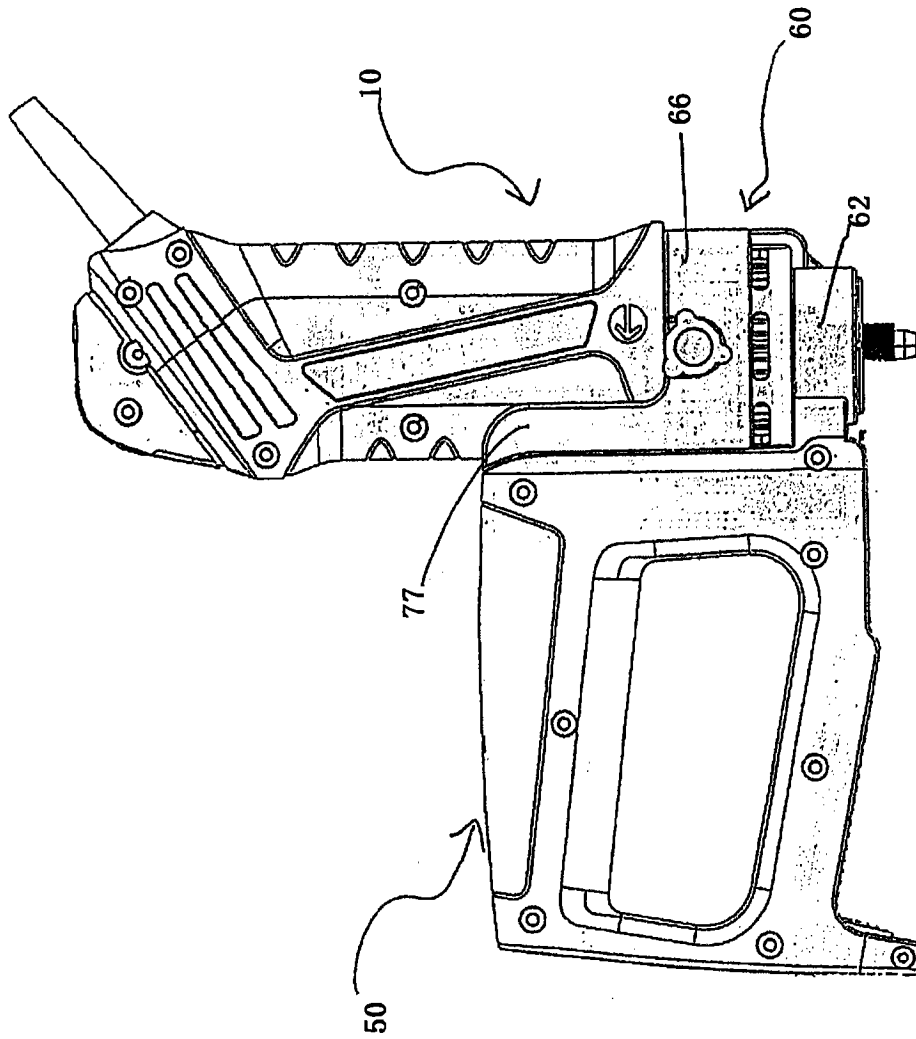


图 11

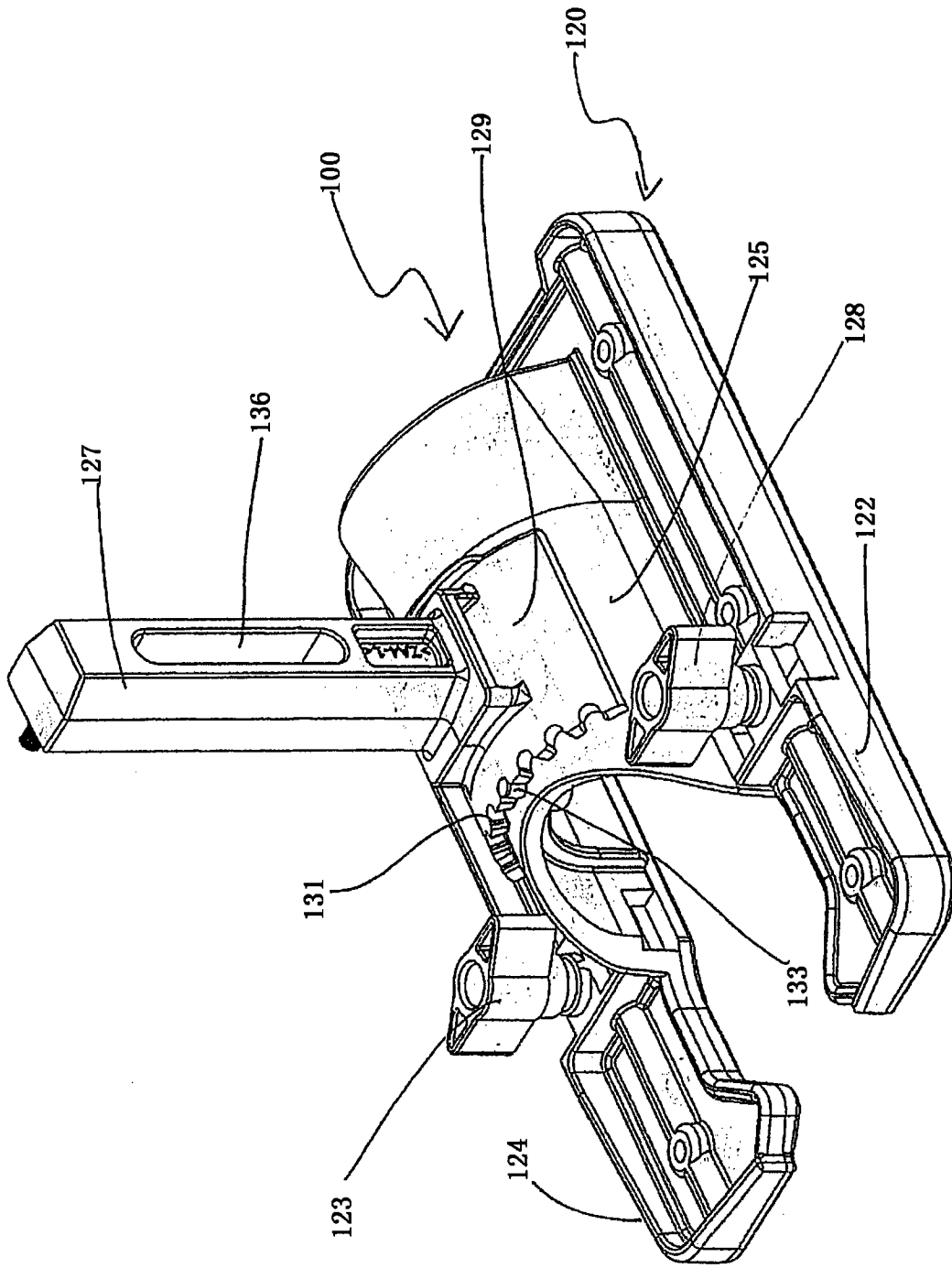


图 12

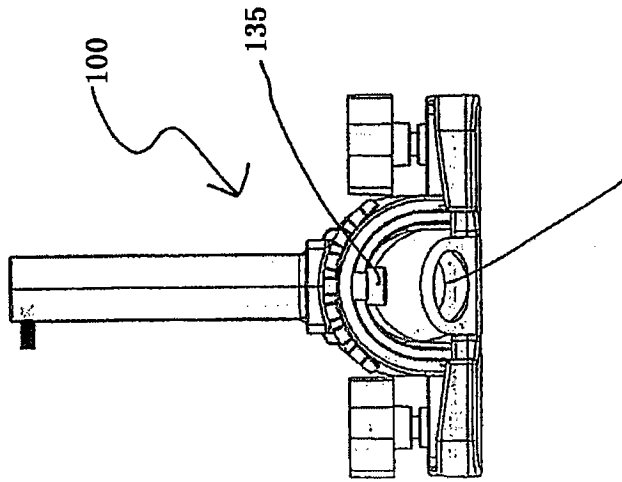


图 13A

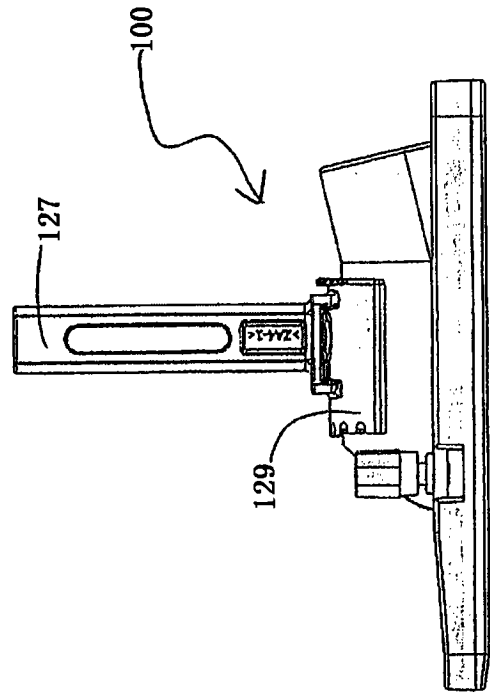


图 13B

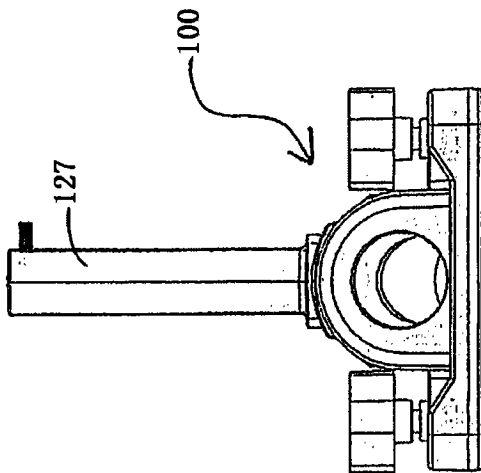


图 13C

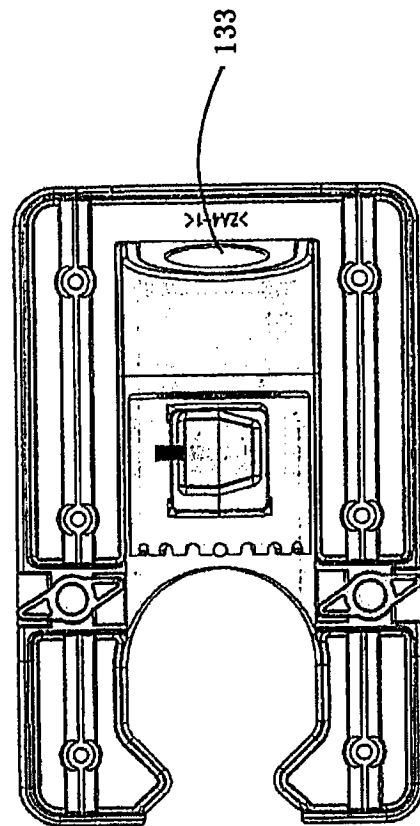


图 14A

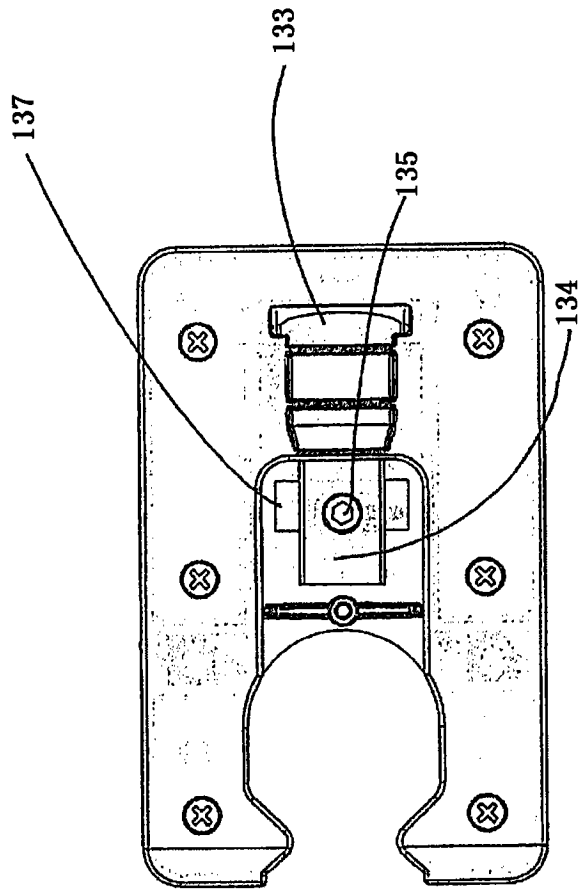


图 14B

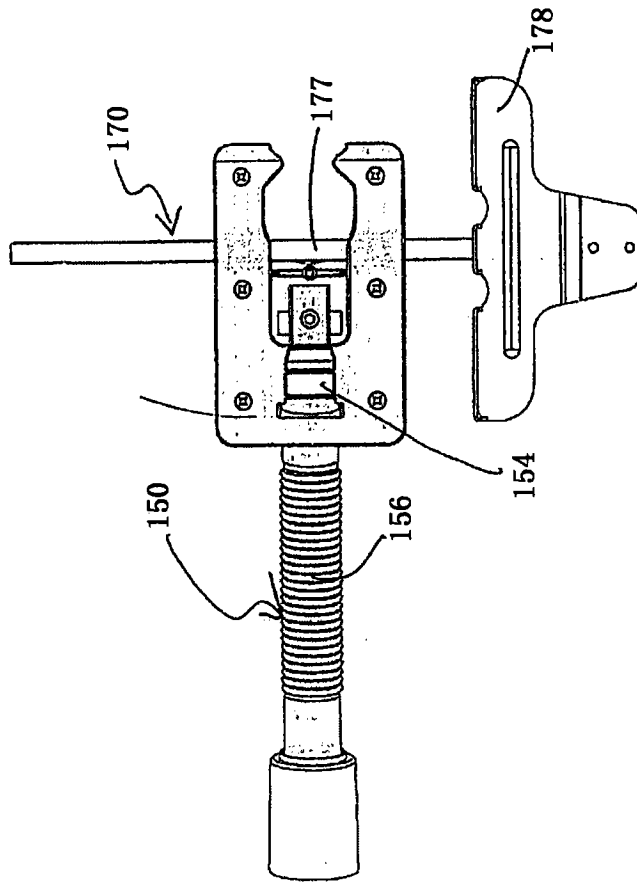


图 15A

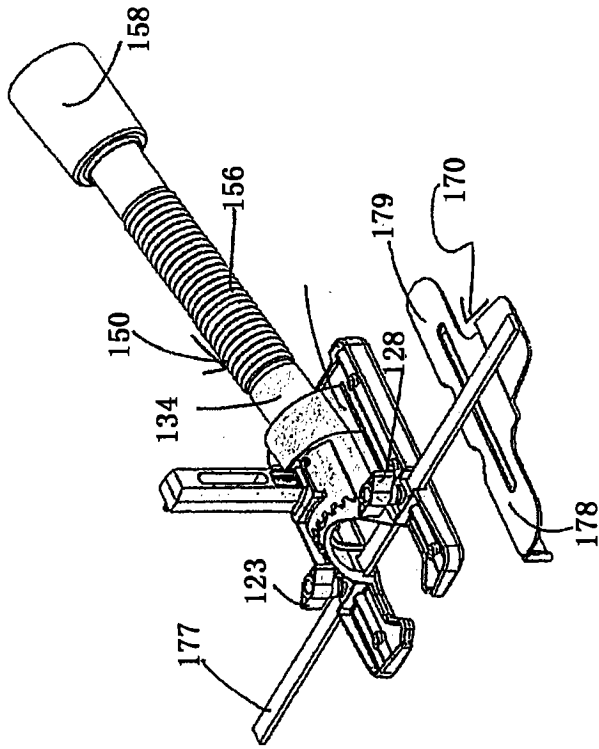


图 15B

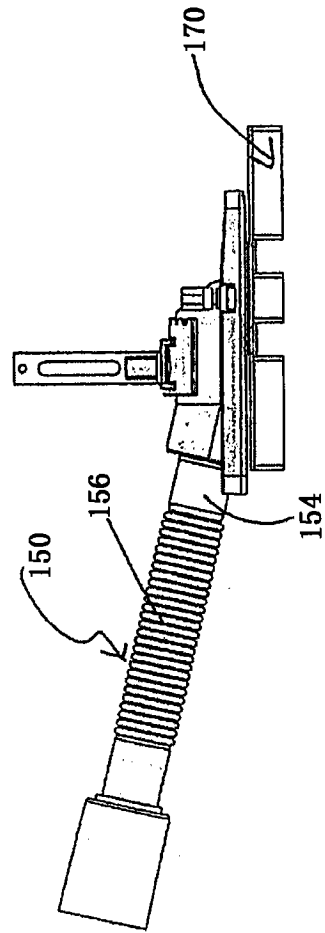


图 15C

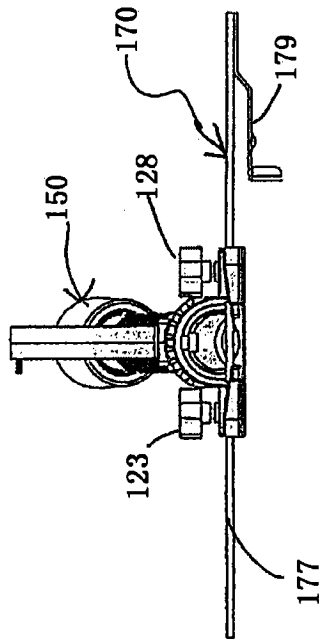


图 15D



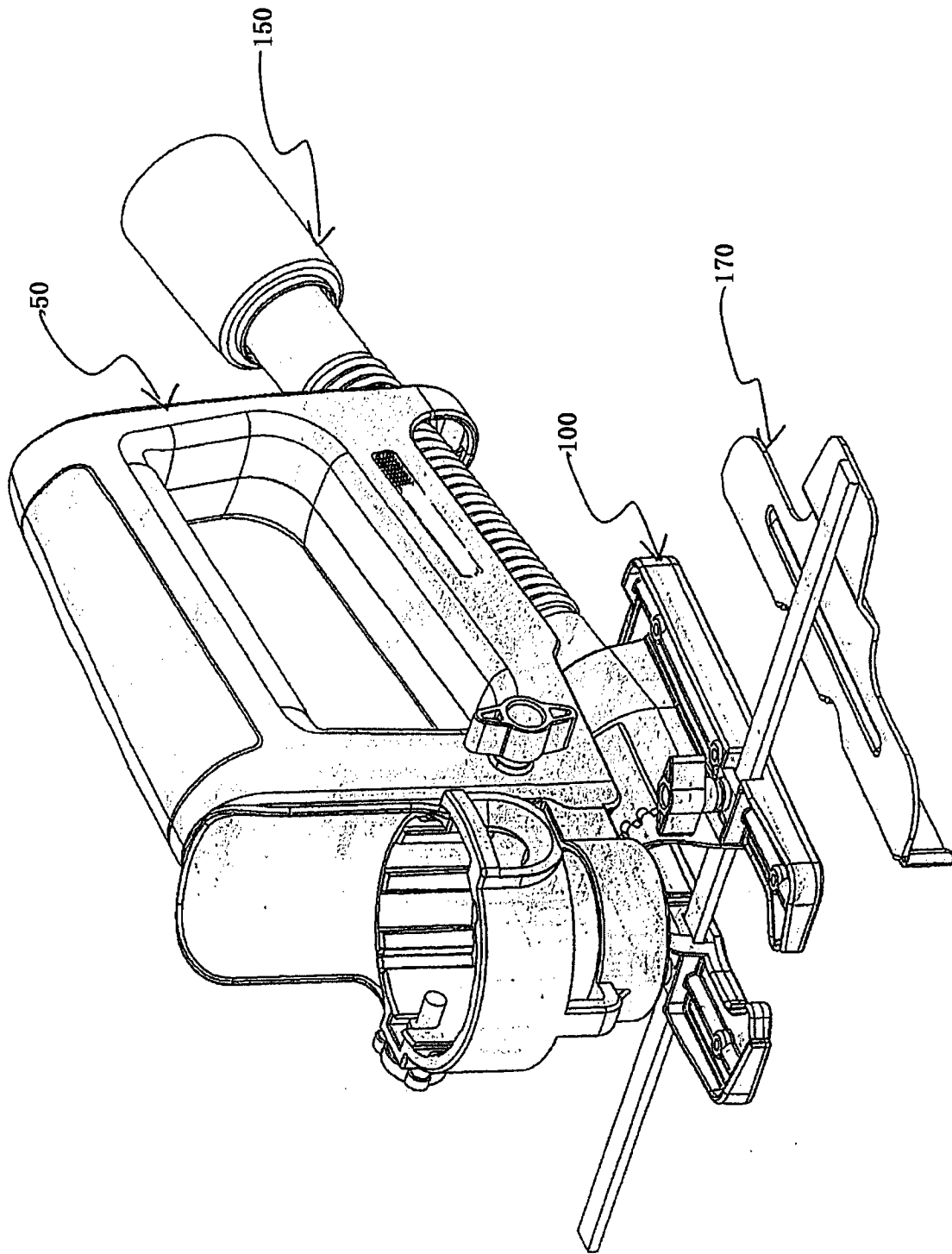


图 16

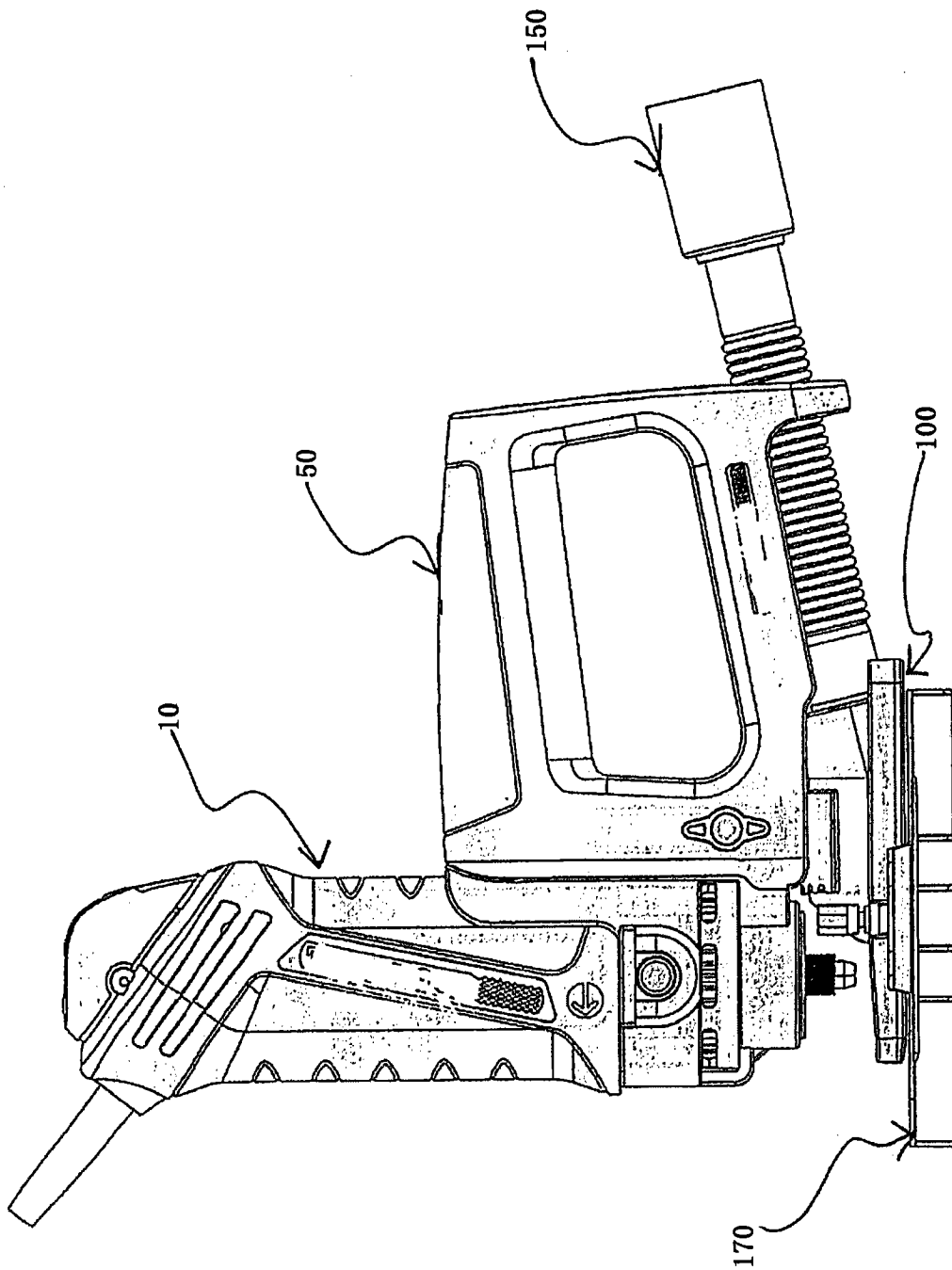


图 17

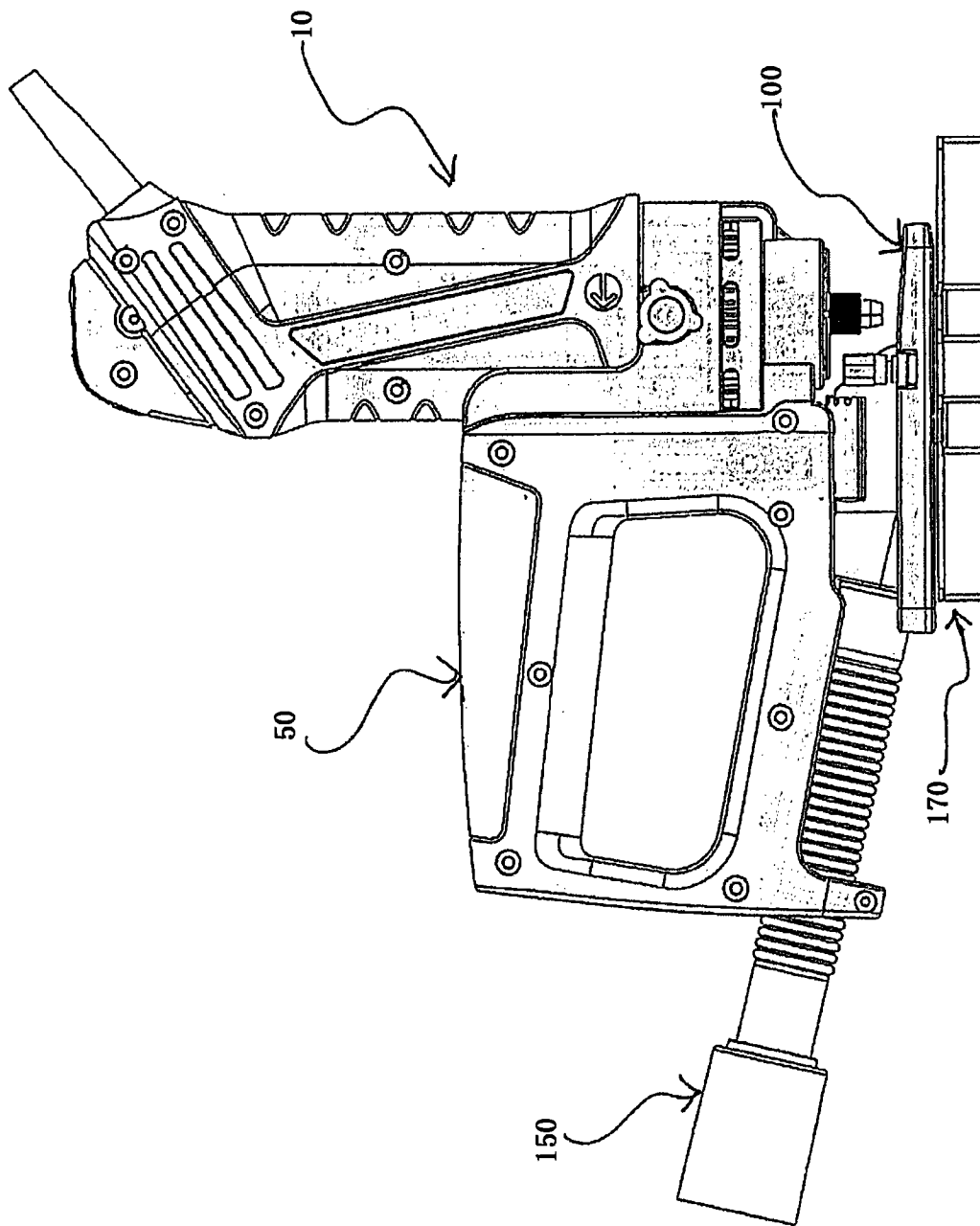


图 18

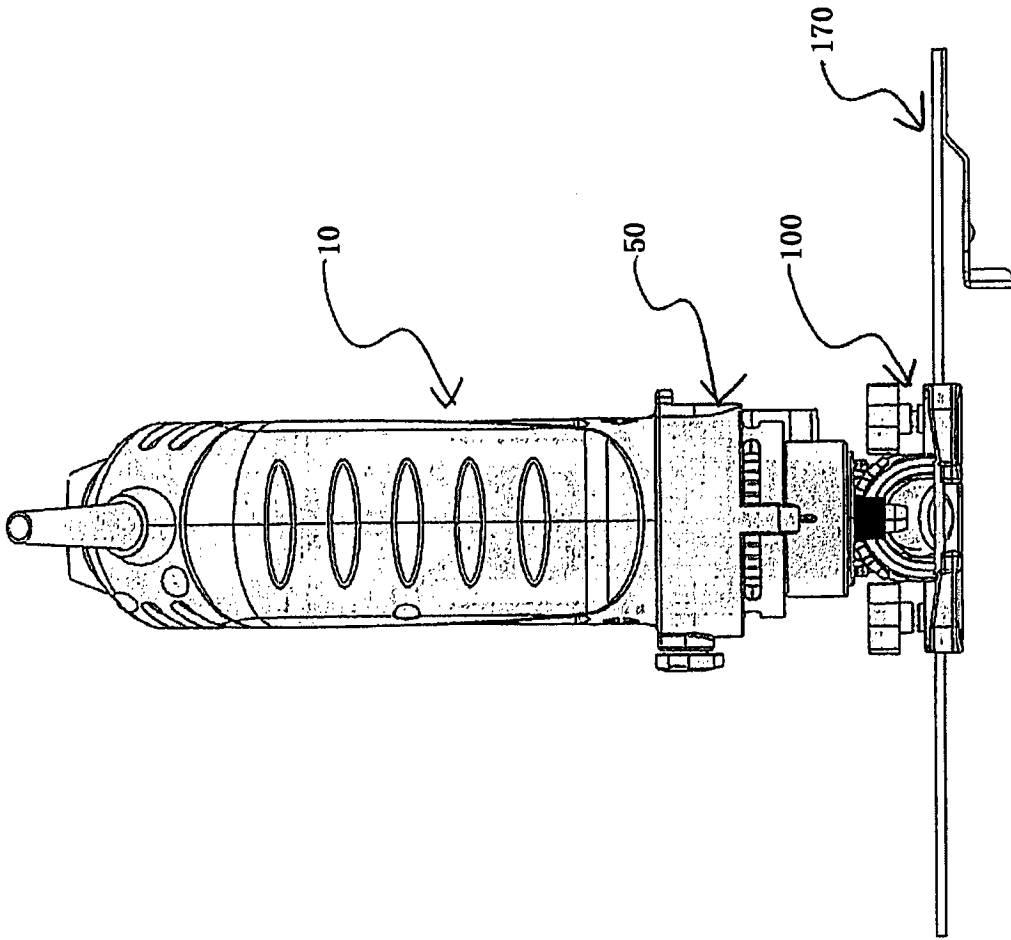


图 19

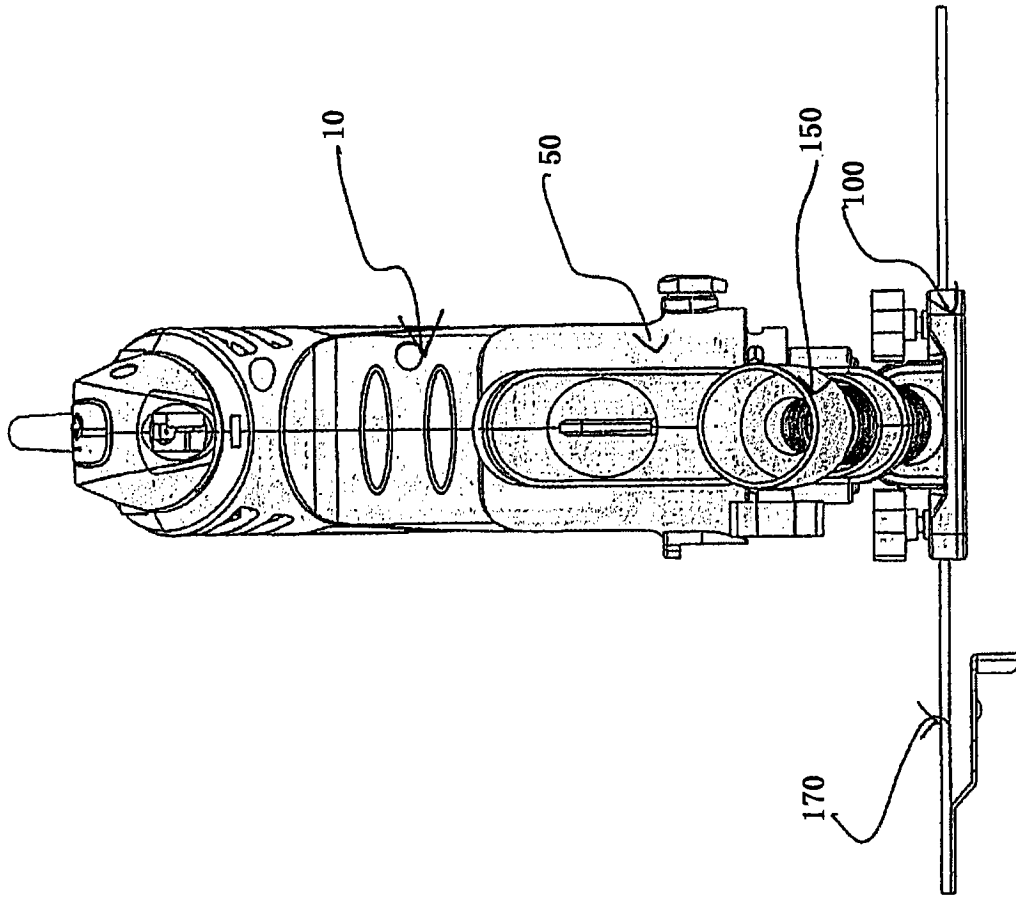


图 20

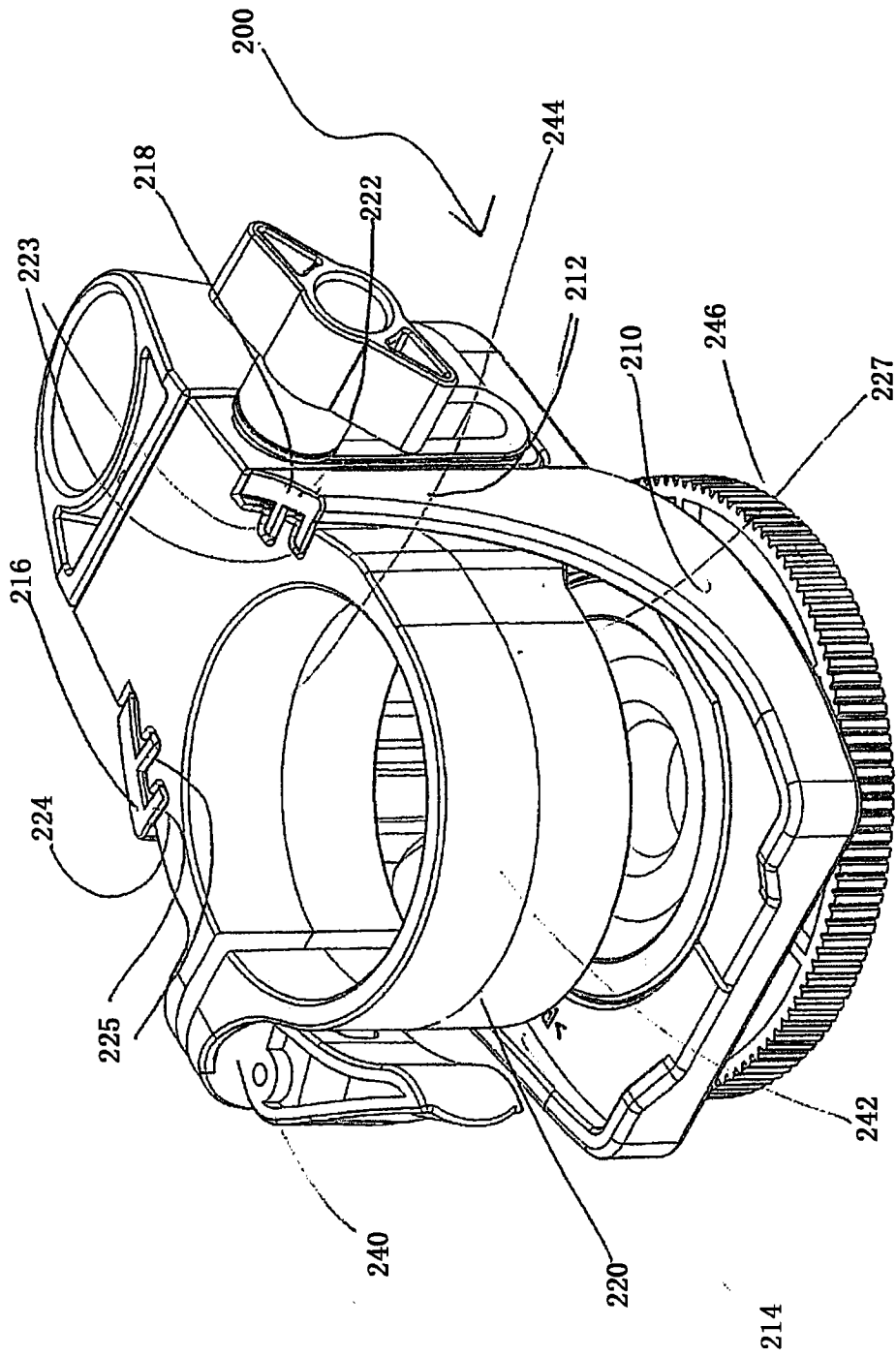


图 21

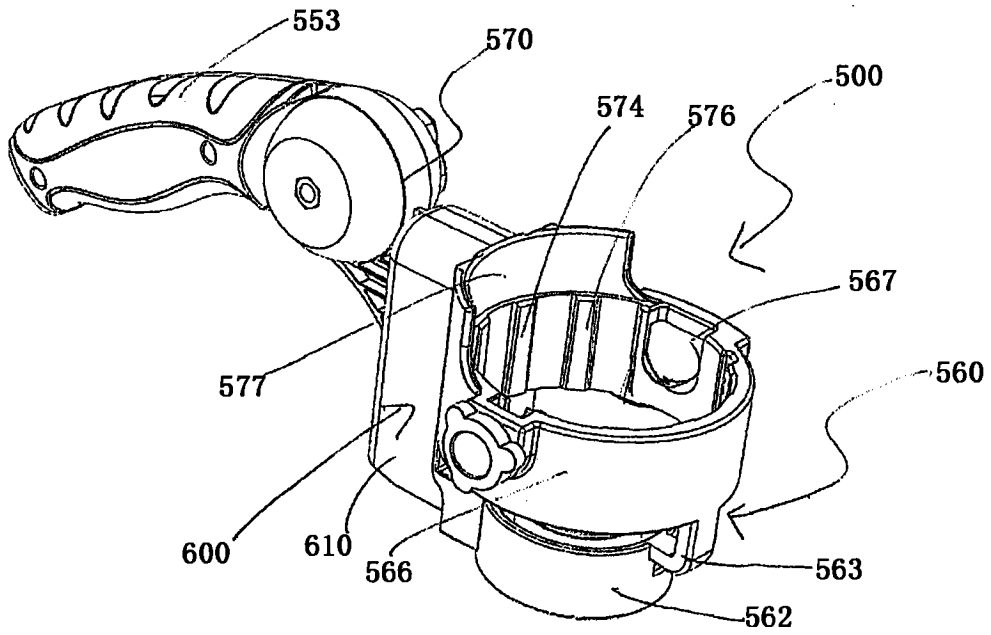


图 22A

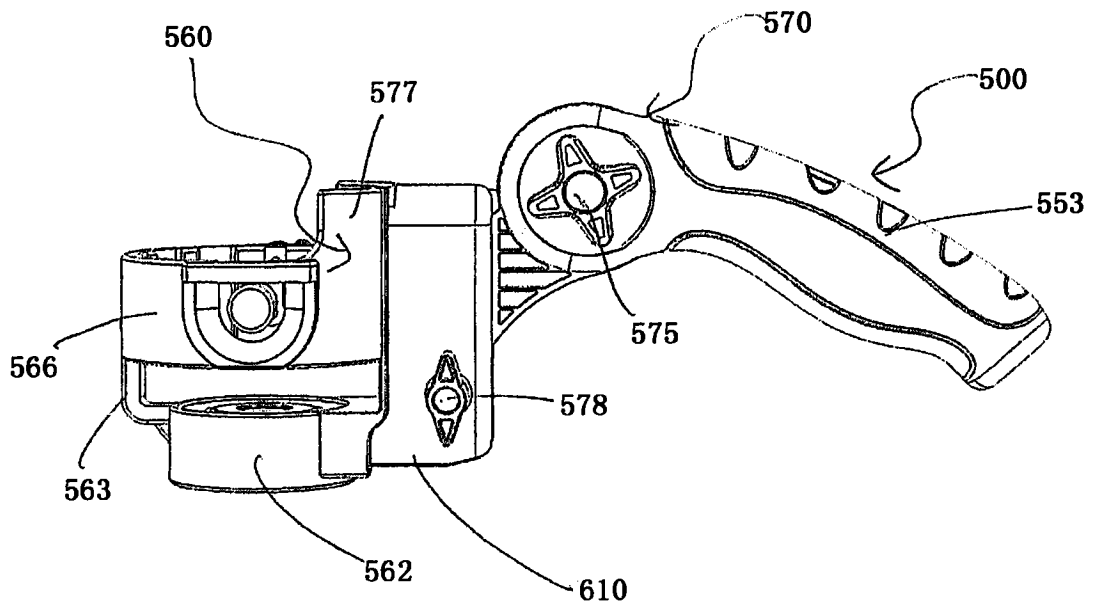


图 22B

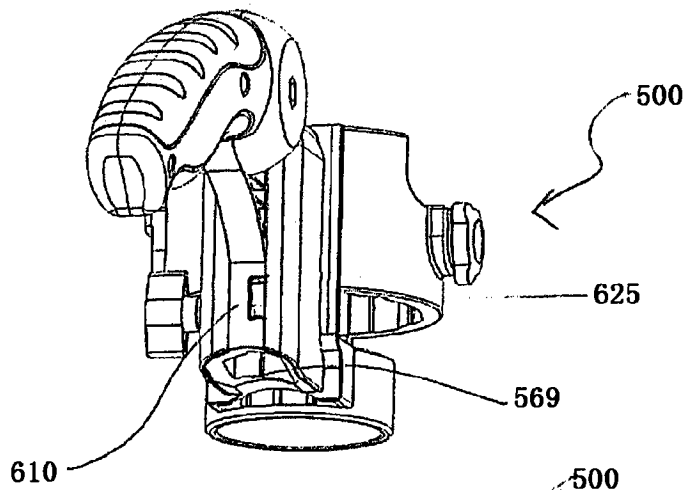


图23A

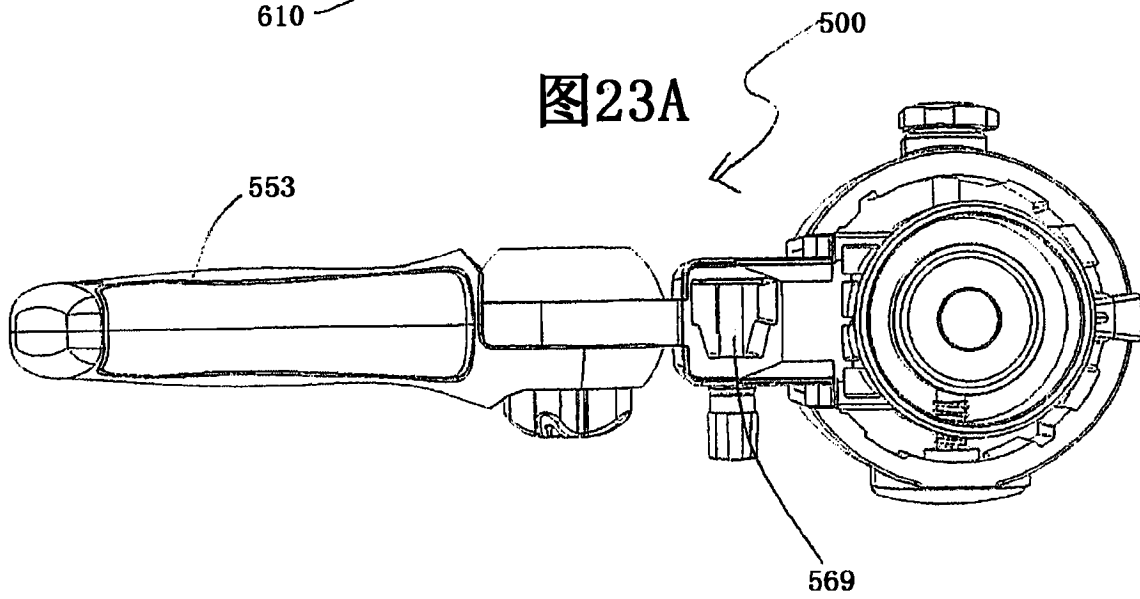


图23B



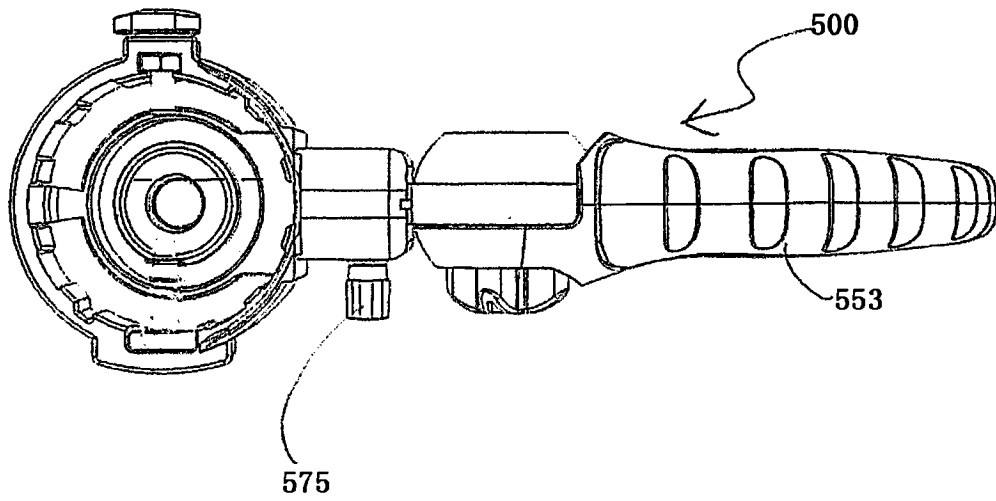


图 23C

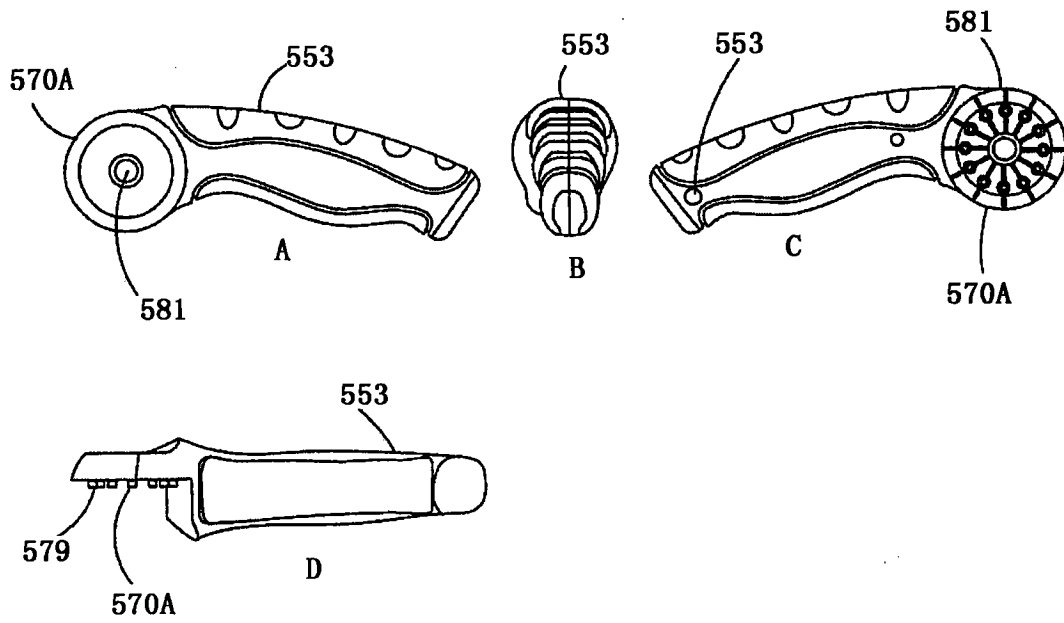


图 24

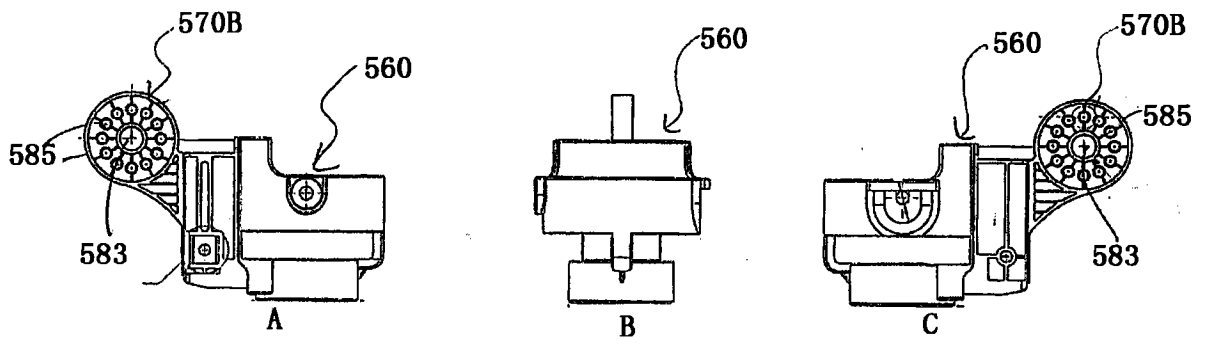


图 25

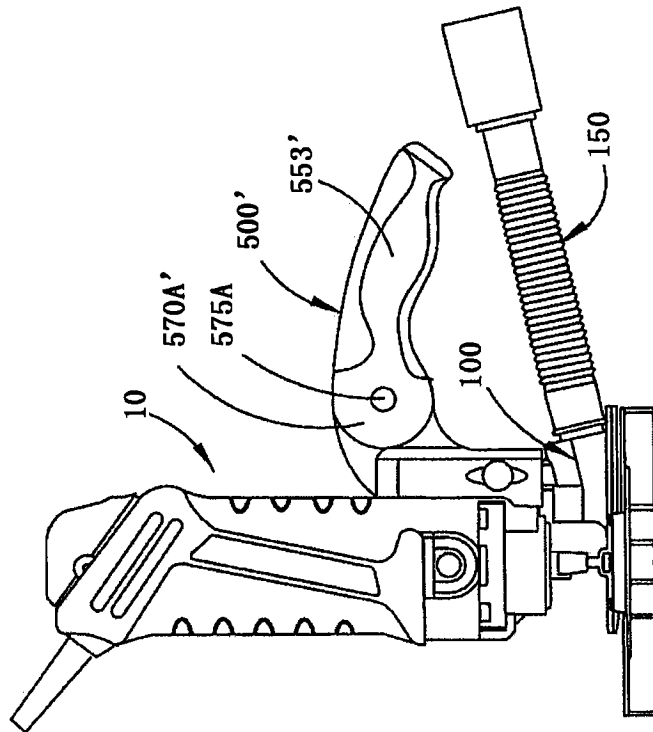


图 26A

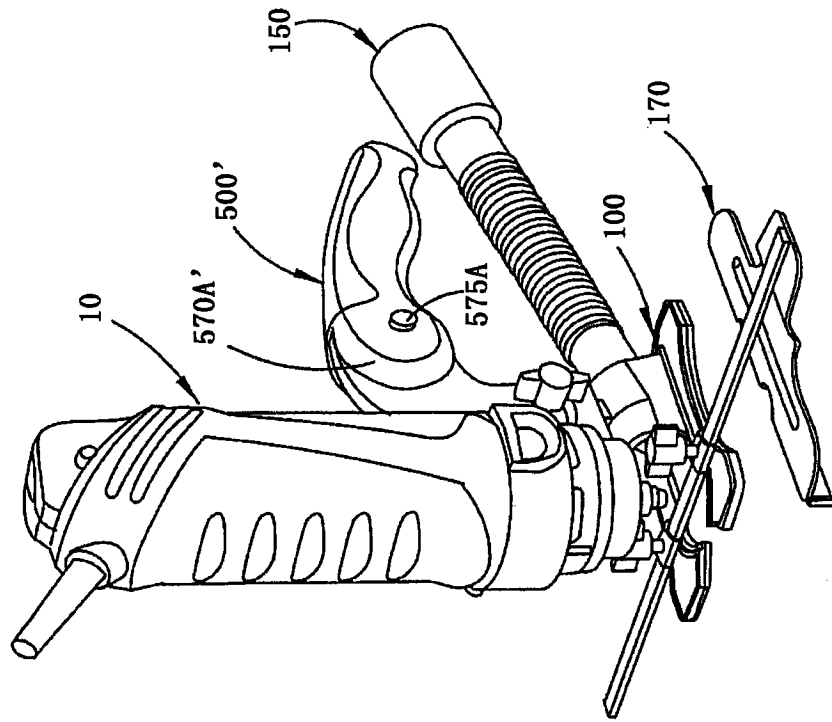


图 26B

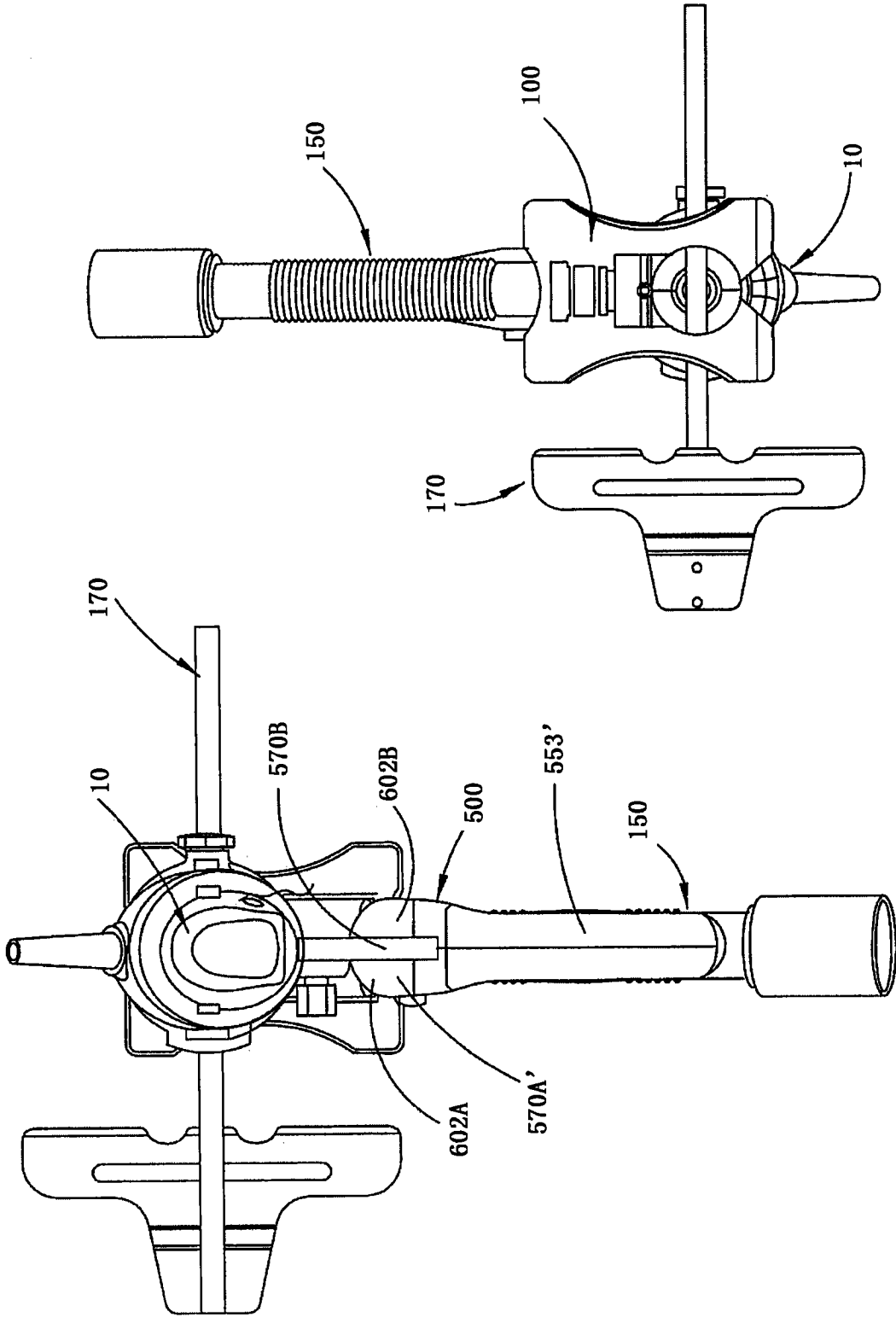


图26D

图26C

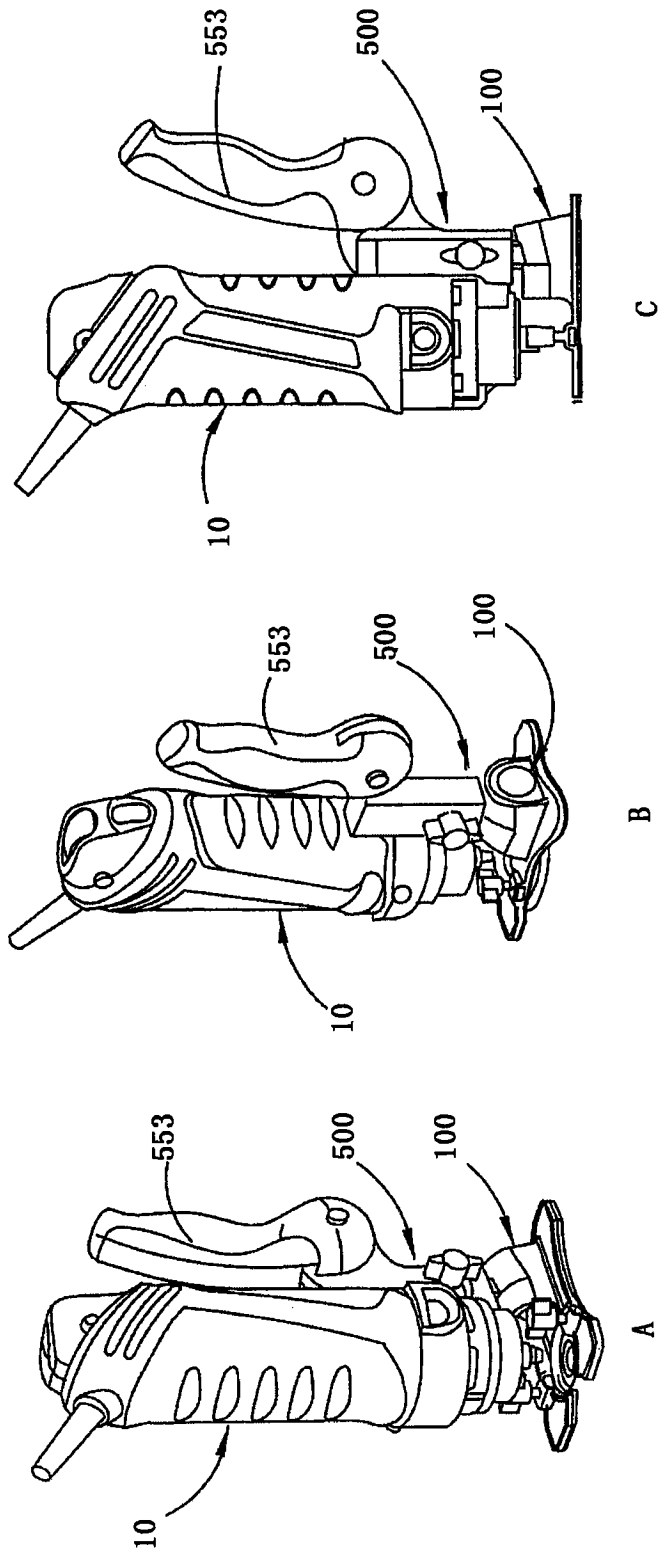


图 27

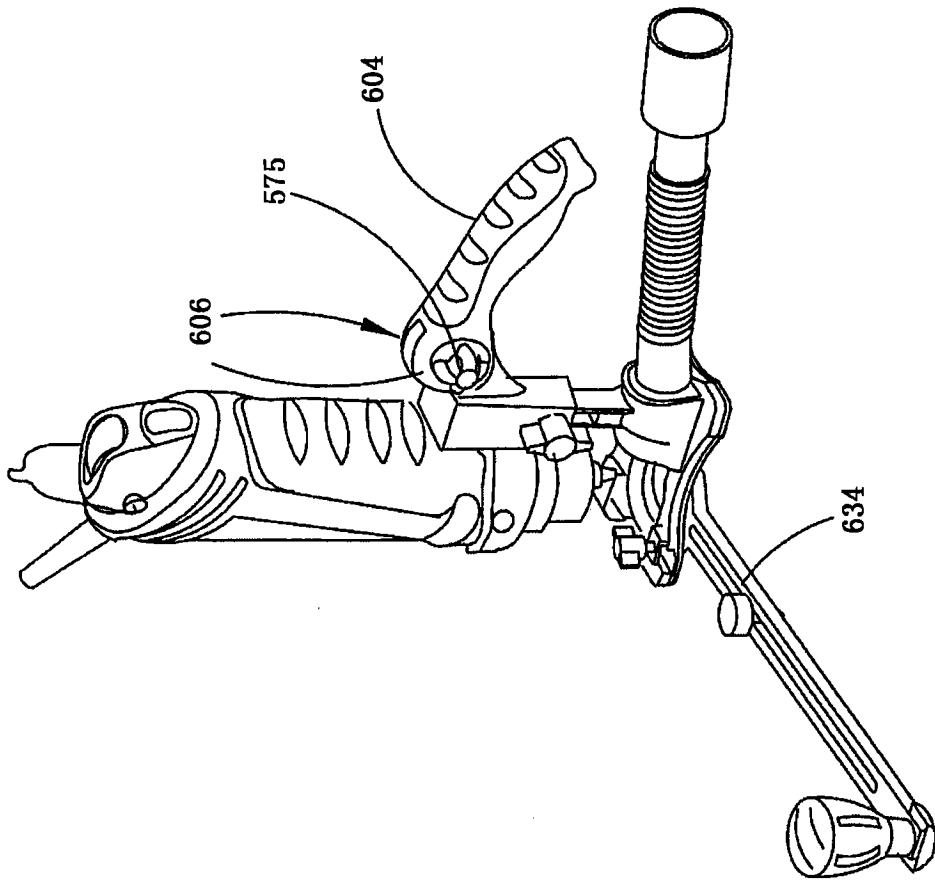


图 28A

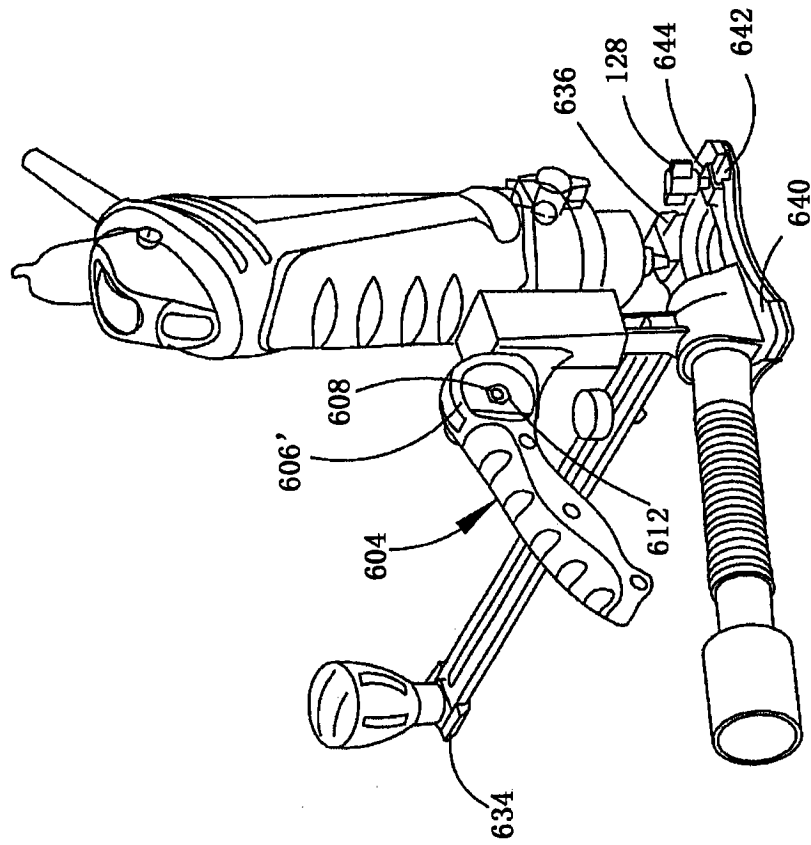


图 28B

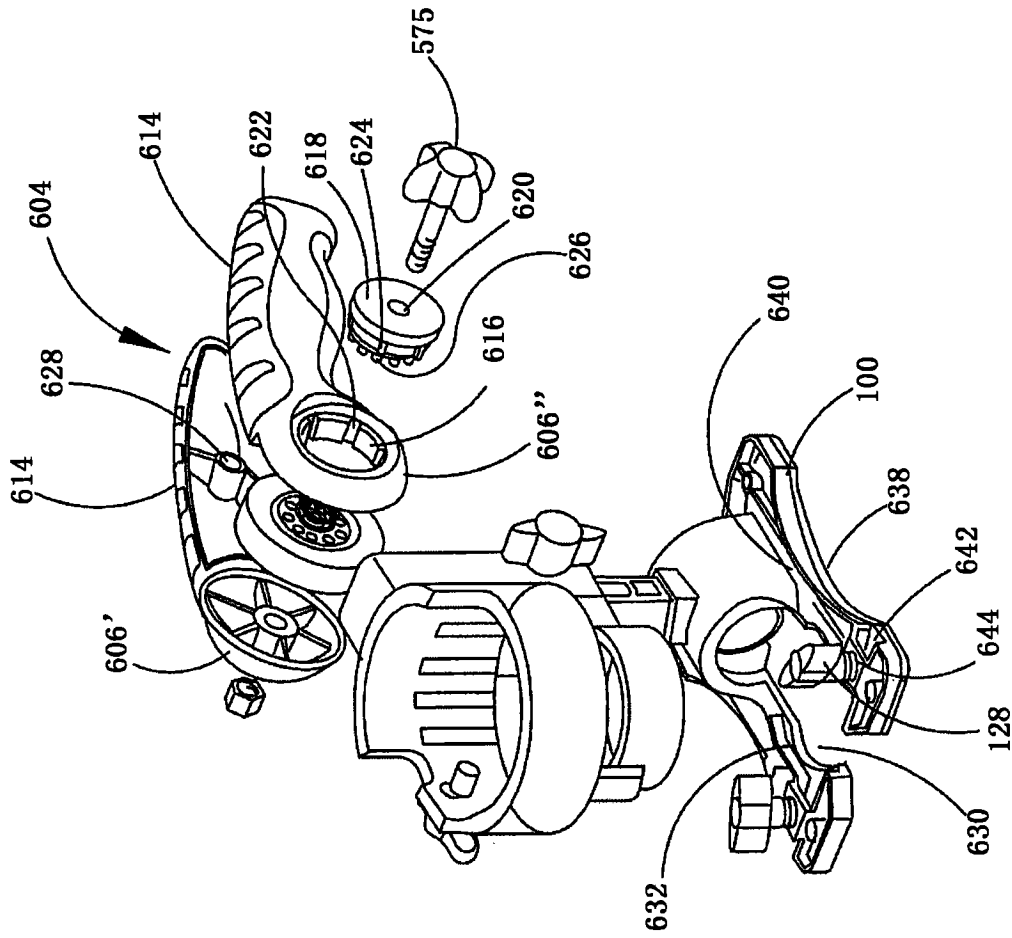


图 29