



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201552562 U

(45) 授权公告日 2010.08.18

(21) 申请号 200920291307.6

(22) 申请日 2009.10.30

(30) 优先权数据

61/197,776 2008.10.30 US

12/604,739 2009.10.23 US

(73) 专利权人 布莱克和戴克公司

地址 美国特拉华州

(72) 发明人 托马斯·J·博丁 巴里·E·普拉托

乔奥·诺罗纳

凯西·E·迪帕斯奎尔

盖尔·A·赫斯洛普

詹姆斯·B·沃森

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 何秀明

(51) Int. Cl.

B25F 5/02 (2006.01)

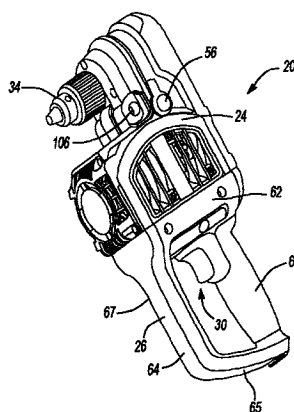
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 12 页

(54) 实用新型名称

手持动力工具

(57) 摘要

一种手持动力工具，其可采用与壳体的大部分啮合的手柄，并可以在较大的区域上分布由手柄产生的应力。动力工具的手柄可以是杆状手柄或防护手柄。可利用手柄来定位位于手柄内的位置传感器，该位置远离动力工具的工作钻头。可将附加手柄例如吊环手柄和侧手柄安装到壳体上的单组机械加工通道上。



1. 一种手持动力工具,其特征在于,包括:
具有带长度和宽度的安装表面的金属壳体;
设置在壳体内部的电动机;以及
附接到壳体手柄,该手柄具有带致动电动机的触发器的抓持部分、和将手柄附接到壳体的安装表面的安装部分,该安装部分沿着安装表面直至安装表面的整个长度和宽度延伸。
2. 如权利要求1所述的手持动力工具,其特征在于,所述安装表面限定壳体的整个侧面,且安装部分至少与安装表面的整个周边啮合。
3. 如权利要求1所述的手持动力工具,其特征在于,所述安装表面包括一对沿着安装表面两相对侧延伸的凸缘,并且安装部分与凸缘互锁。
4. 如权利要求3所述的手持动力工具,其特征在于,所述每一个凸缘包括多个凹槽,安装部分包括多个与凹槽啮合的肋条,将手柄互锁到壳体上。
5. 如权利要求4所述的手持动力工具,其特征在于,所述每一个凸缘包括多个贯穿的开口,安装部分包括多个穿过该开口延伸的轮毂,将手柄互锁到壳体上。
6. 如权利要求4所述的手持动力工具,其特征在于,所述安装部分沿着安装表面的基本上整个长度与壳体互锁。
7. 如权利要求4所述的手持动力工具,其特征在于,所述手柄是杆状手柄。
8. 如权利要求4所述的手持动力工具,其特征在于,所述手柄是防护手柄。
9. 如权利要求4所述的手持动力工具,其特征在于,所述手柄是两件组件,其中每一件直接与凸缘中的凸缘中的一个互锁。
10. 如权利要求1所述的手持动力工具,其特征在于,所述手柄是多件组件,并进一步包括多个将组件保持在一起的紧固件,从而将手柄附接到安装表面上,该紧固件基本上平行于安装表面延伸,以便当转矩施加到手柄上时紧固件主要承受剪切载荷。
11. 一种手持动力工具,其特征在于,包括:
壳体;
壳体内部的电动机;
耦合到电动机并围绕轴线旋转的驱动转轴;
具有附接到壳体的安装部分的防护手柄,该手柄具有从安装部分延伸的、带致动电动机的触发器组件的抓持部分,和从抓持部分的一端延伸到安装部分的防护部分;以及
设置在防护部分内并具有至少一个感应动力工具的操作状况的传感器的控制模块。
12. 如权利要求11所述的手持动力工具,其特征在于,所述防护部分具有相对于驱动转轴的旋转轴线垂直延伸的第一分段,至少一个传感器安排在防护部分的第一分段内。
13. 如权利要求12所述的手持动力工具,其特征在于,所述防护部分的第一分段基本上平行于抓持部分。
14. 一种手持动力工具,其特征在于,包括:
壳体,其具有主手柄安装表面和由一对设置在壳体相对侧的一对孔组成的副手柄安装结构部;
设置在壳体内部的电动机;
设置在壳体内并耦合到电动机的驱动转轴;

固定地耦合到主手柄安装表面的主手柄；

第一副手柄，其具有一对可操作的间隔开的支腿，以便使用一对孔选择性地附接到壳体的相对侧，第一副手柄是吊环手柄；以及

第二副手柄，其具有可操作的单一附接结构部，以便使用孔中的任一个孔将副手柄选择性地附接到壳体，第二副手柄是侧手柄。

15. 如权利要求 14 所述的手持动力工具，其特征在于，进一步包括与成对孔啮合的一对适配器，该适配器选择性地将吊环手柄和侧手柄附接到壳体上。

16. 如权利要求 15 所述的手持动力工具，其特征在于，所述侧手柄的单一附接结构部可与孔中的任一个和适配器啮合，以选择性地将侧手柄附接到壳体上。

17. 如权利要求 16 所述的手持动力工具，其特征在于，所述孔是带螺纹的，在吊环手柄上的每个支腿都具有与孔对准的贯穿支腿的开口，每个适配器都具有与螺纹孔啮合的螺纹延伸部，以选择性地将吊环手柄附接到壳体上，每个适配器都具有螺纹孔，且侧手柄附接结构部是与适配器的任一螺纹孔啮合的螺纹突出部，以选择性地将侧手柄附接到壳体上。

18. 如权利要求 17 所述的手持动力工具，其特征在于，所述壳体上的螺纹孔和适配器上的螺纹孔大体上类似，适配器上的螺纹延伸部和侧手柄上的螺纹突出部大体上类似，这样侧手柄上的螺纹突出部可以与壳体上的螺纹孔中的一个孔直接啮合，以选择性地将侧手柄直接附接到壳体上。

19. 如权利要求 17 所述的手持动力工具，其特征在于，所述吊环手柄和侧手柄两者利用适配器都可选择性地附接到壳体上，且吊环手柄和侧手柄两者都可同时附接到壳体上。

手持动力工具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种手持动力工具,更具体地涉及一种可以用在动力工具上例如直角钻机上的手柄和设备。

背景技术

[0002] 这一部分提供了与本实用新型相关的背景资料,这些资料不是本实用新型中必要的现有技术。

[0003] 手持动力工具、例如钻机和起子可以包括壳体以及附接到壳体上的手柄。通常,手柄是单条杆型手柄,其具有附接到壳体的接面。这种附接导致壳体手柄上产生小痕迹或安装区域。动力工具能够产生高转矩。这个壳体手柄上的小痕迹或安装区域由于高转矩而限制了载荷的分布。此外,动力工具可能是沉重的,手持时容易摔落。当摔落时动力工具可落在手柄上或相对于手柄落在一个角度处,这样大的弯矩会发生在手柄与壳体的连接处。如上所述,然而该小痕迹或安装区域限制了手柄分布载荷和减少载荷集中的能力。结果,当动力工具受到大的转矩载荷和 / 或摔落时,动力工具的手柄容易发生断裂。断裂的手柄将使得在安装替代的手柄之前动力工具无法使用。另外,购买替代的手柄需要增加动力工具物主费用。因此,有利的是如果手柄载荷可以沿着壳体的较大部分分散,这就减少了使用中的应力集中和 / 或当动力工具摔落时减少手柄断裂的机会。此外,应力的分散还可以允许使用不同的更为经济材料。

[0004] 动力工具、例如钻机或起子会产生大量的转矩。所以使用动力工具时,当工具遇到障碍就产生强大和猛烈的力。例如,如果大直径的钻头抓住了钉子或结钮,动力工具产生的高转矩使得该动力工具绕着夹具轴线旋转。操作者可以通过抓持手柄或靠结实的物体支撑来阻抗这一旋转。因此,由于高转矩的作用,在手柄与壳体的附接处将产生大的弯矩。此外,当动力工具是钻机且采用船用螺旋钻头时,该螺旋钻头可以抓住钉子或者类似物例如结钮。当发生这种情况时,不是螺旋钻头钻穿材料而是它变成螺钉并拉动动力工具以快速的步伐向着工件运动。然而该手柄并不能为使用者的手提供防护。此外,使用者的手很可能被困在触发器和工件之间,因而防止触发器的释放和切断动力工具的电源。结果,使用者可能需要等待,直到电机发动起来或需要拔掉动力工具以切断电机的电源,并使得使用者移开他们被困住的手。因此,如果手柄包括那些由于高转矩而分布载荷和 / 或防护使用者的手的结构部则是有利的。此外,如果手柄允许使用者在不管工具相对于工件是否被困住的情况下还能释放触发器,这也是有利的。

[0005] 在一些动力工具中,可能要求在离工作钻头很远的位置定位与动力工具操作相关的传感器。因而提供一种动力工具,它提供用来在其中安装电子仪器或传感器的各种任选方案以便于传感器的操作和动力工具的控制,这是很有利的。

[0006] 动力工具可以包括可选择的手柄,该手柄可在远离主手柄的位置附接到壳体上。该可选择的手柄可以包括吊环手柄,其通常为 U 型并具有附接到壳体相对侧的端部。此外,还可以提供从壳体向外突出并垂直于壳体的侧手柄。典型地,在壳体的每侧壳体包括两组

单独的安装孔,以便附接到手柄。其中一组安装孔被用来在壳体的两侧附接吊环手柄,而另一组孔被用来将侧手柄附接到壳体的任一侧。壳体上的两组安装孔为机械加工孔,它们可在壳体制造过程中钻出和攻出螺纹。但是,每侧的两组安装孔的使用都在动力工具上占据了空间,并且会妨碍动力工具的内部部件例如传动装置。因此,提供一种紧凑的动力工具的能力被壳体上所具有的两组安装孔的需要所限制。此外,在每个侧面上的两组单独安装孔的机械加工造成多机操作,并且也化费了生产壳体的时间。有利的是,如果在壳体上的任一侧可以利用一组单独的机械加工孔,因此可便于得到更为紧凑的动力工具、和 / 或减少机械加工需求以及成本,并因此增加了制造产量。

实用新型内容

[0007] 本部分提供了本实用新型的一般概要,并非全面公开了它的全部范围或全部特征。

[0008] 一种手持动力工具,包括具有带长度和宽度的安装表面的金属壳体;设置在壳体内部的电动机;以及附接到壳体的手柄,该手柄具有带致动电动机的触发器的抓持部分、和将手柄附接到壳体的安装表面的安装部分,该安装部分沿着安装表面直至安装表面的整个长度和宽度延伸。

[0009] 一种手持动力工具,包括壳体;壳体内部的电动机;耦合到电动机并围绕轴线旋转的驱动转轴;具有附接到壳体的安装部分的防护手柄,该手柄具有从安装部分延伸的、带致动电动机的触发器组件的抓持部分,和从抓持部分的一端延伸到安装部分的防护部分;以及设置在防护部分内并具有至少一个感应动力工具的操作状况的传感器的控制模块。

[0010] 一种手持动力工具,包括壳体,其具有主手柄安装表面和由一对设置在壳体相对侧的一对孔组成的副手柄安装特征;设置在壳体内部的电动机;设置在壳体内并耦合到电动机的驱动转轴;固定地耦合到主手柄安装表面的主手柄;第一副手柄,其具有一对可操作的间隔开的支腿,以便使用一对孔选择性地附接到壳体的相对侧,第一副手柄是吊环手柄;以及第二副手柄,其具有可操作的单一附接结构部,以便使用孔中的任一个孔将副手柄选择性地附接到壳体,第二副手柄是侧手柄。

[0011] 根据本实用新型的动力工具可以有利地利用与壳体大部分相啮合的手柄。啮合的大区域可以有利地分布应力,这些应力在动力工具遭受到高转矩载荷和 / 或在大区域内摔落时产生,因而减少应力的集中。根据本实用新型的动力工具的手柄可以是杆状手柄或防护手柄。防护手柄可有利地为使用者的手提供在操作动力工具时的保护。该手柄可有利地被用来在远离动力工具工作钻头的地方在其内定位传感器。附加手柄例如吊环手柄和侧手柄可有利地安装在壳体上的单组机械加工通道中。适配器可以采用在壳体上的单组机械加工通道,使得吊环手柄和侧手柄同时附接到壳体上。单组通道的使用可以使得动力工具具有更紧凑的结构或尺寸,减少制造成本和 / 或使得可选择的手柄具有更理想的定位。

[0012] 从本实用新型提供的说明中可以明显看出在各个方面的应用。概要的说明和具体实施例仅在于阐明而非限制本实用新型的保护范围。

附图说明

[0013] 此处描述的附图只用作解释而选择出的实施例并不是所有可能的实施方式,且并

不旨在限制本实用新型的保护的范围。

[0014] 图 1 和 2 分别是根据本实用新型的带有防护手柄和杆状手柄的动力工具的透视图；

[0015] 图 3 和 4 分别是图 1 和 2 中手柄的透视图；

[0016] 图 5A 和 5B 是图 1 和 2 中动力工具的壳体的透视图；

[0017] 图 6A 和 6B 是图 1 中动力工具的分解透视图,显示了手柄的一半附接到壳体上；

[0018] 图 7 是图 1 中动力工具的手柄和壳体的一部分的分解透视图,显示了手柄和壳体的互锁；

[0019] 图 8 是半手柄附接其上的图 1 中动力工具的分解透视图；

[0020] 图 9 和 10 分别是图 1 和 2 中动力工具的分解平面图,显示了本实用新型中公开的手柄和部件的装配；

[0021] 图 11 是使用者运输图 1 中动力工具的示意图；

[0022] 图 12 是使用者在可操作位置上抓持图 1 中动力工具的手柄时的视图；

[0023] 图 13 是根据本实用新型的图 1 中动力工具带有附接其上的可选择的吊环手柄和侧手柄的透视图；

[0024] 图 14 是图 13 中动力工具沿着线 14-14 剖开的截面图,显示了侧手柄和吊环手柄附接到壳体上；以及

[0025] 图 15 是图 1 中动力工具的侧视图,解释了动力工具内的示例性设计。

[0026] 在全部附图的不同视图中,相应的附图标记指示相应的部分。

具体实施方式

[0027] 示例性的实施例将参考附图更为完整地说明。提供示例性实施例以便充分地公开本实用新型,并将向本领域技术人员充分表达本实用新型的保护范围。许多具体细节被展示出来,例如具体部件、设备、和方法的示例,以对本实用新型的实施例提供透彻的理解。很明显,对本领域技术人员不需要采用这些具体的细节,而这些示例性实施例可以以多种不同的形式实施,且不应该理解为限制本实用新型的范围。在一些示例性实施例中,将不会详细地描述公知的程序、公知的设备结构以及公知的技术。

[0028] 参考图 1-5 和 15,本实用新型一般涉及一种动力工具 20,例如动力钻机或起子作为非限制性的示例。在示例性的附图中,动力工具 20 是直角钻。动力工具 20 包括与手柄附接的壳体 24。在图 1,3,13 和 15 中显示的实施例中,动力工具 20 具有附接到壳体 24 上的防护手柄 26,而图 2 和 4 中显示的实施例中,动力工具 20 具有附接到壳体 24 上的杆状手柄 28。手柄 26,28 包括可以致动动力工具 20 的触发器组件 30。

[0029] 壳体 24 可以包含例如可驱动传动装置 33 的电动机 32,该传动装置最终提供输出到驱动转轴 36 的转矩。传动装置 33 可包括多个齿轮或齿轮组,以获得对应于电动机 32 操作的输出到驱动转轴 36 的所需的转矩和速度。夹具组件 34 可附接到驱动转轴 36 的端部。触发器组件 30 可以缩回以使电动机 32 通电从而驱动传动装置 33 和驱动转轴 36。夹具组件 34 可打开或关闭以容纳各种工具或钻头。

[0030] 壳体 24 包括安装表面 40,该表面可以是一般矩形的形状,且在上、下表面 42,44 之间以及左、右侧表面 46,48 之间延伸。电动机 32 包含在壳体 24 的后部分 50 内,而驱动转

轴 36 包含在前部分 52 内。安装表面 40 邻近后部分 50。夹具组件 34 从前部分 52 的下表面 44 延伸。传动装置 33 配置在壳体 24 内并可在后部分 50 和前部分 52 两者内延伸。杠杆 56 可配置在壳体 24 的左侧表面 46 上。杠杆 56 可耦合到转换机构,该机构在第一和第二操作条件之间改变传动装置 33 和动力工具 20 的操作。第一和第二操作条件可与驱动转轴 36 的转矩输出和 / 或旋转速度有关。

[0031] 手柄 26, 28 的每一个都可以是两件式结构。例如在图 3 和 4 中示出了手柄 26, 28 的左侧一半。手柄 26, 28 的左一半与右一半安装, 手柄右一半为左一半的镜像, 以形成完整的手柄组件, 该组件可耦合到壳体 24 上, 如下所述。

[0032] 手柄 26, 28 的每一个都包括便于使用者抓持动力工具 20 的抓持部分 60。邻近抓持部分 60 配置触发器组件 30, 以允许使用者触动力工具 20。两个手柄 26, 28 都包括被设置成可附接到壳体 24 的安装表面 40 的安装部分 62, 如下所述。在防护手柄 26 上, 抓持部分 60 从安装部分 62 的上分段邻近壳体 24 的上表面 42 延伸, 并也包括从抓持部分 60 的一端向着安装部分 62 的下分段邻近壳体 24 的下表面 44 延伸的防护部分 64。防护部分 64 和抓持部分 60 形成了保护的开口 66, 当操作动力工具 20 时使用者手可以延伸穿过该开口, 如图 12 所示。防护部分 64 可以是一般 L 型并可包括第一和第二分段 65, 67。防护部分 64 可以为操作动力工具 20 的使用者手提供额外的保护。特别地, 当操作动力工具 20 时, 如果工作钻头将要抓住了待加工物件和拉动动力工具 20 朝向待加工物件, 防护部分 64 可以保护使用者手在这样的操作中免遭挤压或伤害。防护部分 64 也可允许使用者在这种情况下释放触发器组件 30。防护部分 64 可提供额外的优点, 如下所述。

[0033] 安装部分 62 被配置成可沿着上和下表面 42, 44 之间的安装表面 40 的整个长度 L 延伸, 且沿着左和右侧表面 46, 48 之间的安装表面 40 的整个宽度 W 延伸。结果, 安装部分 62 可与安装表面 40 的周边啮合直至安装表面 40 的整个周边。这个大的最大化接口区域使得力分配到手柄的大区域上 (即由于在使用期间转矩载荷的结果例如当将手柄用作托架和 / 或作为掉落的结果)。因此可以减少应力集中, 也可减少断裂动力工具 20 的倾向性和可能性。

[0034] 防护部分 64 与抓持部分 60 的联合使用在具有防护手柄 26 的动力工具 20 在手柄上承受到大力的情况下, 便于将这些力传送到整个安装部分 62。特别地, 在防护部分 64 经受施加给它的力的情况下, 该力将经由分段 65 传送到抓持部分 60 的两端, 且经由第二分段 67 传送到安装部分 62 的下分段。在将力分配到抓持部分 60 的情况下, 该力将传送到防护部分 64 和传送到安装部分 62 的上分段。根据这种结构, 该力可分布到抓持部分 60 和防护部分 64 两者上, 这两部分随后将这些力传递到安装部分 62 上。该力的这种传递分散了载荷, 使得应力在数量上减少。此外, 采用沿着壳体 24 上的安装表面 40 的整个周边且到达整个周边延伸的安装部分 62, 应力被进一步分布到整个安装部分 62 和壳体 24。结果, 减少了防护手柄 26 的严重故障或断裂的倾向性或机会。

[0035] 防护手柄 26 也便于提携动力工具 20。特别地, 如图 11 所示, 使用者可以通过抓持防护部分 64 的第一分段 65 而容易地提携动力工具 20。这种结构使得动力工具 20 最沉重的部分, 壳体 24 比防护手柄 26 低一些。第一分段 65 也可以直接位于动力工具 20 的重心之上, 因而减少了提携动力工具时施加在使用者上的应力, 这是因为没有力矩臂的原因。因此, 使用者可以通过抓持防护手柄 26 而容易地运输动力工具 20。

[0036] 在杆状手柄 28 中, 抓持部分 60 可从安装部分 62 的中心分段延伸。抓持部分 60 的居中延伸便于将力传送到安装部分 62。特别地, 在具有杆状手柄 28 的动力工具 20 的情况下, 手柄上承受大的力, 居中的抓持部分 60 可以将合成应力跨过安装部分 62 分布。此外, 采用沿着壳体 24 的安装表面 40 的整个周边延伸并到达整个周边的安装部分 62, 该合成应力分布到大区域上面。结果, 可以减少在任意具体位置上的应力。应力的减少可降低断裂的发生率, 这种断裂可能出现在当具有杆状手柄 28 的动力工具 20 在手柄上承受大力的情况。

[0037] 参考图 5-10, 图中显示将防护手柄 26 安装到壳体 24 的情况。应理解, 手柄 26, 28 的安装部分 62 是相同的, 这样在这些附图中所示的安装部分 62 的那些结构部同样包括在杆状手柄 28 的安装部分中。此外, 与安装技术相关联的优点可通过手柄 26, 28 得以实现。

[0038] 为便于安装部分 62 与壳体 24 啮合, 手柄 26 的每一半的安装部分 62 包括多个从安装部分 62 朝向另一半延伸的肋条 70。壳体 24 包括一对凸缘 72, 该凸缘沿着安装表面 40 的基本上整个长度、在上和下表面 42, 44 之间邻近左和右侧表面 46, 48 延伸。凸缘 72 包括多个沿着凸缘 72 间隔设置的凹槽 74。凹槽 74 被配置成可接收安装部分 62 的肋条 74。凸缘 72 可包括三个凹槽 74, 且手柄 26 的每一半可包括三个肋条 70。肋条 70 与凹槽 72 的啮合使得安装部分 62 与壳体 24 互锁。此外, 安装表面 40 包括邻近凸缘 72 的啮合台肩 76, 凸缘 72 与手柄的前端表面 78 啮合。台肩 76 也在凸缘 72 之间邻近上和下表面 42, 44 延伸。表面 78 与台肩 76 的啮合连同肋条 70 与凹槽 74 的啮合一起便于载荷沿着安装部分 62 和安装表面 40 分布。该分布可减少由于手柄上的大力而产生的应力。降低的应力也可以减少当动力工具 20 在手柄上承受到大力时手柄断裂的倾向性。

[0039] 安装部分 62 也可包括一对圆柱形轮毂 82, 该轮毂从手柄的一半向着另一半延伸。轮毂 82 容纳在凸缘 72 中的开口 84 中。手柄的一半上的轮毂 82 与手柄的另一半上的轮毂 82 对准, 并在其中包括开口 86。开口 86 可容纳紧固件, 因此手柄的两半可用紧固件固定在一起, 该紧固件延伸穿过并啮合位于手柄的两半上的轮毂 82。轮毂 82 与开口 84 和凸缘 72 的啮合进一步将安装部分 62 互锁到壳体 24 的安装表面 40 上。此外, 肋条 70 和凹槽 74 的啮合随同轮毂 82 与开口的啮合使安装部分 62 互锁到壳体 24 并防止手柄从壳体 24 中脱离。这种互锁也有利于在组装过程中手柄正确对准在壳体 24 上。这种构置也有利于增加耐久性, 其中当手柄承受到转矩力时用来将两个半手柄固定在一起的紧固件剪切中加载。因此, 紧固件可以依靠其剪切强度作为对抗依靠紧固件螺纹的拉伸强度和 / 或用来固定紧固件的轮毂的螺纹的拉伸强度。特别地, 当紧固件主要承受拉伸载荷时, 紧固件的螺纹和 / 或轮毂 82 的螺纹可以成为一弱点, 因而使得手柄失效。相反, 剪切载荷能使得手柄在不断裂的情况下承受住较大的力。

[0040] 参考图 9 和 10, 由两个半构成的手柄 26, 28 的使用有利于动力工具 20 的组装。特别地, 半个手柄 26, 28 之一可以与壳体 24 上的一个凸缘 72 啮合, 如图所示。利用这种啮合, 电源线 90 和触发器组件 30 的路线可穿过手柄 26, 28 布置。在仅只使用手柄 26, 28 中的一半时, 不同的部件和组件的排线和设置可以很容易地固定在合适的方位上, 并且进一步地可固定到电动机 32 上和壳体 24 内的其它结构部上。随着这些电连接的形成以及固定到其合适位置上的部件, 然后可以定位手柄 26, 28 的另外一半, 以与凸缘 72 中的凹槽 74 和开口 84 啮合并与手柄 26, 28 现有的一半对准。通过与从手柄两半的内部分延伸的各种轮毂 94

的啮合,于是可用紧固件将手柄 26, 28 的两半固定在一起。

[0041] 除了上面描述过的优点外,防护手柄 26 也可以提供额外的优点,即在手柄内为动力工具 20 提供用来设置电子器件的额外空间。例如,可将电子模块 98 设置在防护部分 64 的第二分段 67 内,如图 9 所示。模块 98 可包括一个或多个传感器。可要求将模块 98 的传感器定位在远离电源线 90、触发器组件 30、以及电动机 32 的位置,以减少可能的电磁干扰或噪音。因而,模块 98 可有利地设置在防护部分 64 的第二分段 67 中,如图 9 所示。

[0042] 应理解,可将其余的传感器和控制器设置在防护部分 64 内。因此,防护部分 64 可有利地使得控制器传感器及类似物具有额外的存储位置,也可以使得这些控制器、传感器和类似物定位在远离电源线 90、触发器组件 30 和电动机 32 的位置。

[0043] 参考图 11-14,动力工具 20 可包括一个或多个可选择的手柄。特别地,动力工具 20 可包括吊环手柄 102 和 / 或侧手柄 104。吊环手柄 102 和侧手柄 104 通过设置在左和右侧表面 46, 48 上的单一附接结构部附接到壳体 24 上。该附接结构部 106 可以是制造壳体过程中在壳体 24 的左和右侧表面 46, 48 上机械加工出的螺纹孔 106。吊环手柄 102 可以大致为 U 型且包括带有在两臂之间延伸的连接分段 112 的第一和第二臂 108, 110。第一和第二臂 108, 110 的每个端部都可包括套环 114, 116, 每个套环都具有穿过套环 114, 116 的开口 118, 120, 开口与壳体 24 的各个左和右侧表面 46, 48 上的孔 106 对准,且与延伸跨过上表面 42 的连接分段 112 对准。臂 108, 110 可以是弯曲的,这样以接近驱动转轴 36 和夹具组件 34 的旋转轴的形式连接分段 112 延伸跨过上表面 42。吊环手柄 102 可以用一对适配器 126 附接到壳体 24 上。

[0044] 此外,吊环手柄 102 可以各种不同的方位固定到动力工具 20 上。例如,吊环手柄 102 可以图 13 所示的方位附接到动力工具 20 上。吊环手柄 102 也可相对于动力工具 20 旋转并以不同的方位固定到动力工具 20 上,只要套环 114, 116 与开口 118, 120 对准即可。在不同方位上定位吊环手柄 102 的能力可以帮助使用者寻找在所采用的动力工具 20 上适于使用者抓持的位置。

[0045] 适配器 126 包括螺纹部分 128、柱状部分 130 和头部分 132。适配器 126 还包括在螺纹部分 128 与柱状部分 130 的接口处的台肩 134 以及在柱状部分 130 和头部分 132 接口处的台肩 136。头部分 132 可包括多个平面 140, 该平面通过扳手或类似物便于适配器 126 的旋转。螺纹部分 128 与螺纹孔 106 互补,并通过相对旋转能被安放在螺纹孔中。套环 114, 116 上的开口 118, 120 与柱状部分 130 互补,这样柱状部分 130 可设置在开口 118, 120 中。当将吊环手柄 102 附接到动力工具 20 上时,螺纹部分 128 与螺纹孔 106 啮合。台肩 134 与围绕孔 106 的左和右侧表面 46, 48 啮合,而台肩 136 分别与围绕开口 118, 120 的套环 114, 116 的外表面啮合,以这种方式适配器 126 可被用来将吊环手柄 102 固定到动力工具 20 上。

[0046] 适配器 126 被构置成也可使得侧手柄 104 附接到适配器上。特别地,适配器 126 可包括螺纹孔 138, 该螺纹孔延伸穿过头部分 132 和柱状部分 130。侧手柄 104 可包括与螺纹孔 138 互补的螺纹部分 144。侧手柄 104 可通过螺纹部分 144 与螺纹孔 138 的啮合和相对于适配器 126 旋转侧手柄 104 而附接到动力工具 20 上。侧手柄 104 可通过与附接其上的适配器 126 啮合而附接到动力工具 20 的左侧或者右侧上。因此,适配器 126 利用壳体 24 的左和右侧表面 46, 48 上的单头螺纹孔 106 使得吊环手柄 102 和一个或多个侧手柄 104 两者都可附接到动力工具 20 上。如果需要,可将一对侧手柄 104 连同吊环手柄 102 一起附接

到动力工具 20 的两侧。

[0047] 螺纹孔 138 可具有与壳体 24 的孔 106 相同的对应尺寸。此外,侧手柄 104 的螺纹部分 144 可具有与适配器 126 的螺纹部分 128 相同的对应尺寸。在这种情况下,侧手柄 104 可以不使用适配器 126 而直接附接到壳体 24 上。特别地,螺纹部分 144 可与螺纹孔 106 和相对于壳体 24 旋转的侧手柄 104 啮合,以便将侧手柄 104 附接到壳体 24 上。在这种情况下不使用吊环手柄 102。

[0048] 因此,动力工具 20 可以同时使用吊环手柄 102 和侧手柄 104 两者,并通过使用壳体 24 的左和右侧表面 46,48 上的单头螺纹孔 106 能使两个手柄附接到动力工具上。如果需要,可以不使用侧手柄 104 而使用带有将吊环手柄 102 固定到壳体 24 上的适配器 126 的吊环手柄 102。如果需要,通过将侧手柄 104 的螺纹部分 144 直接与壳体 24 内的螺纹孔 106 啮合,在没有吊环手柄 102 时可使用一个或多个侧手柄 104。因此,适配器 126 的使用允许在动力工具 20 上使用可选择的吊环手柄 102 和侧手柄 104 的多种设置方式。此外,可利用壳体 24 的每个左和右侧表面 46,48 上的单头螺纹孔 106,因而减少在壳体每一侧上的两个分离螺纹孔的需求。壳体 24 的每个左和右侧表面 46,48 上的单头螺纹孔 106 的使用可有利地使得壳体 24 更为紧凑。特别地,如果与在每侧上需要两个或多个螺纹孔的情况比较,每一侧上使用单头螺纹孔 106 使得壳体 24 的内部部件具有额外的空间。壳体 24 的左和右侧表面 46,48 上的单头螺纹孔 106 的使用使得螺纹孔 106 可定位在一个位置,该位置是使用吊环手柄 102 和 / 或侧手柄 104 的最大化优势的位置。就是说,可以选择该位置便于控制动力工具 20 同时也便于抵抗由此产生的转矩。这种能力可以使得动力工具 20 的控制更加容易或更加精确,并也可以防止或减少失控操作的机会。

[0049] 为了解释和说明的目的已经提供了对实施例的上述说明。但这不是详尽的说明或是对本实用新型的限制。具体实施例的单独的元件或特征一般没有被限制在该具体实施例中,但是,尽管没有特别地显示或说明,在应用中可以互换并且可以用在选定的实施例中。相同元件也可以许多方式加以改变,这种改变并不认为是偏离本实用新型,且所有的修改都认为是包括在本实用新型所保护的范围内。

[0050] 本申请要求享有于 2008 年 10 月 30 日提交的美国临时专利申请 61/197,776 的优先权。上述申请的全部公开内容结合在本申请中参考。

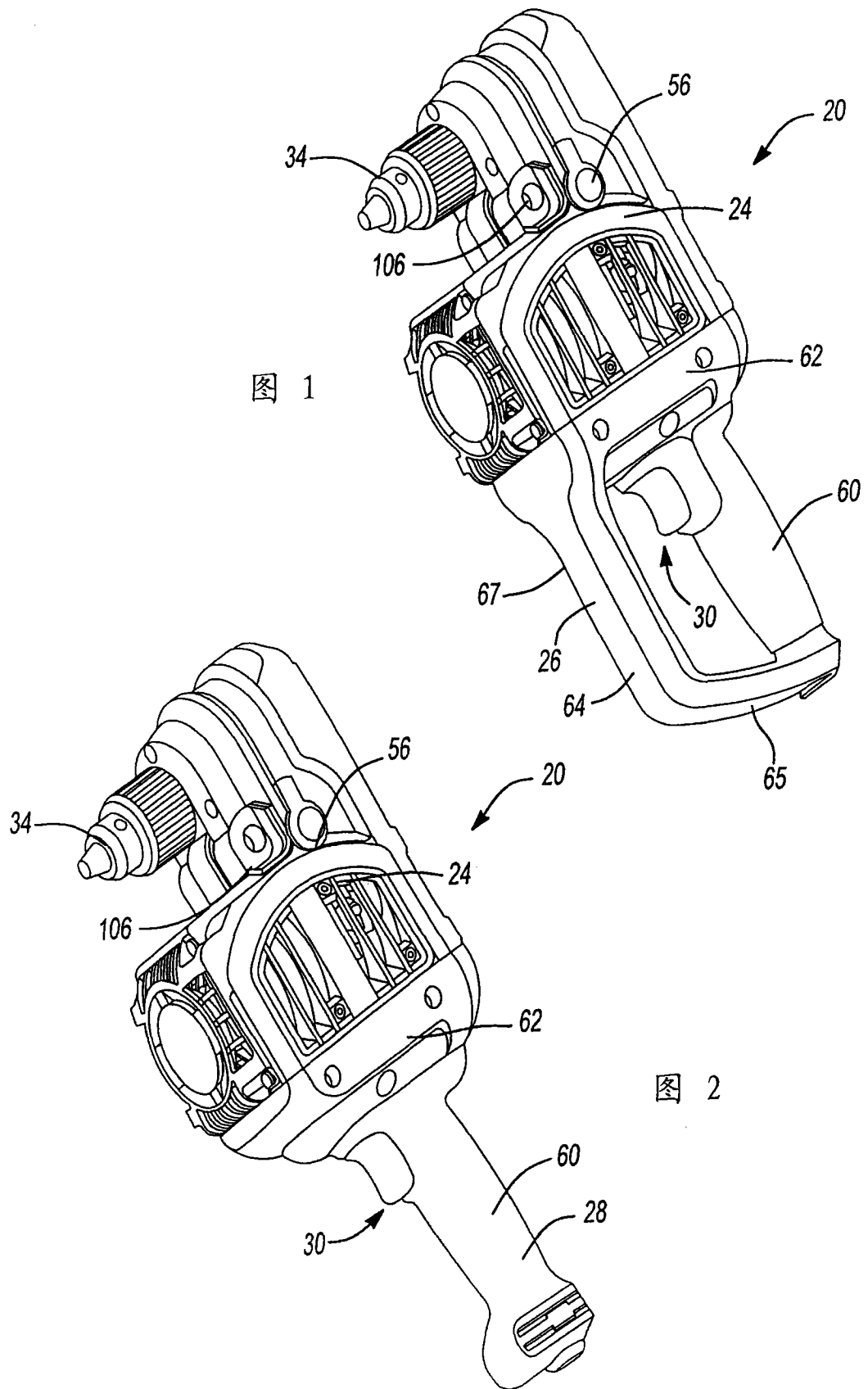


图 1

图 2

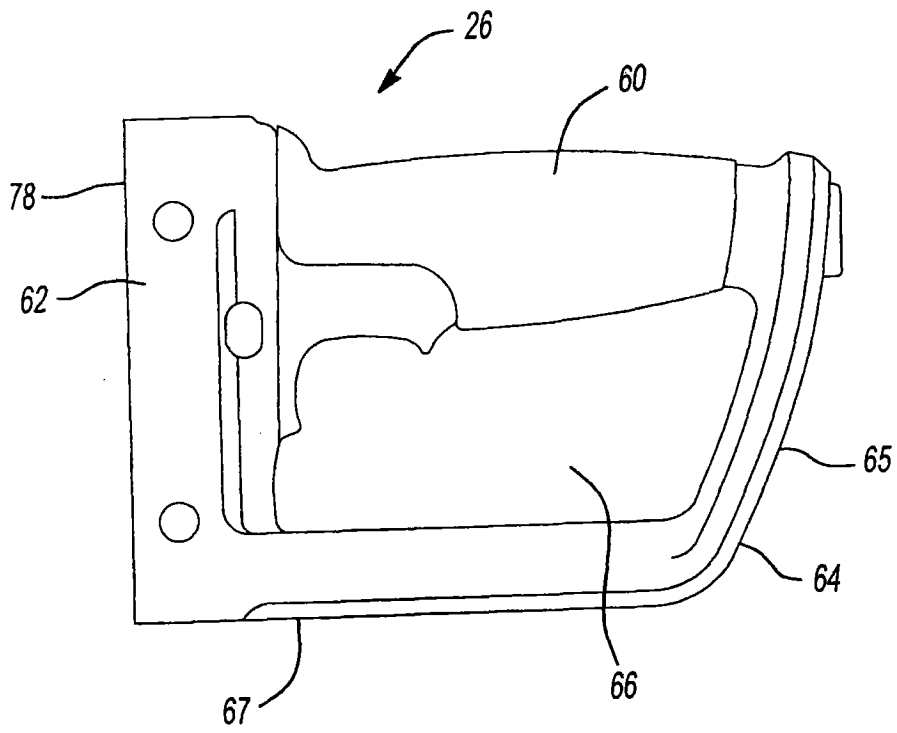


图 3

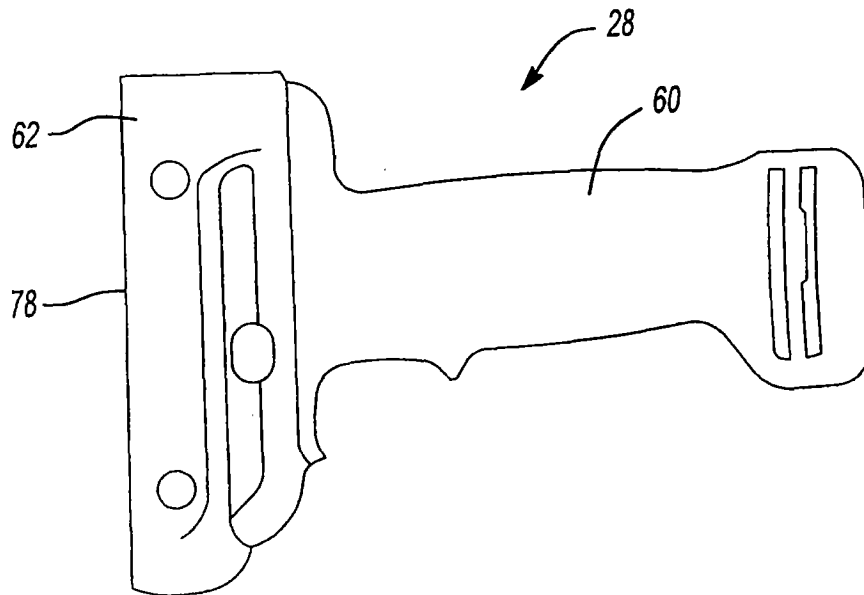


图 4

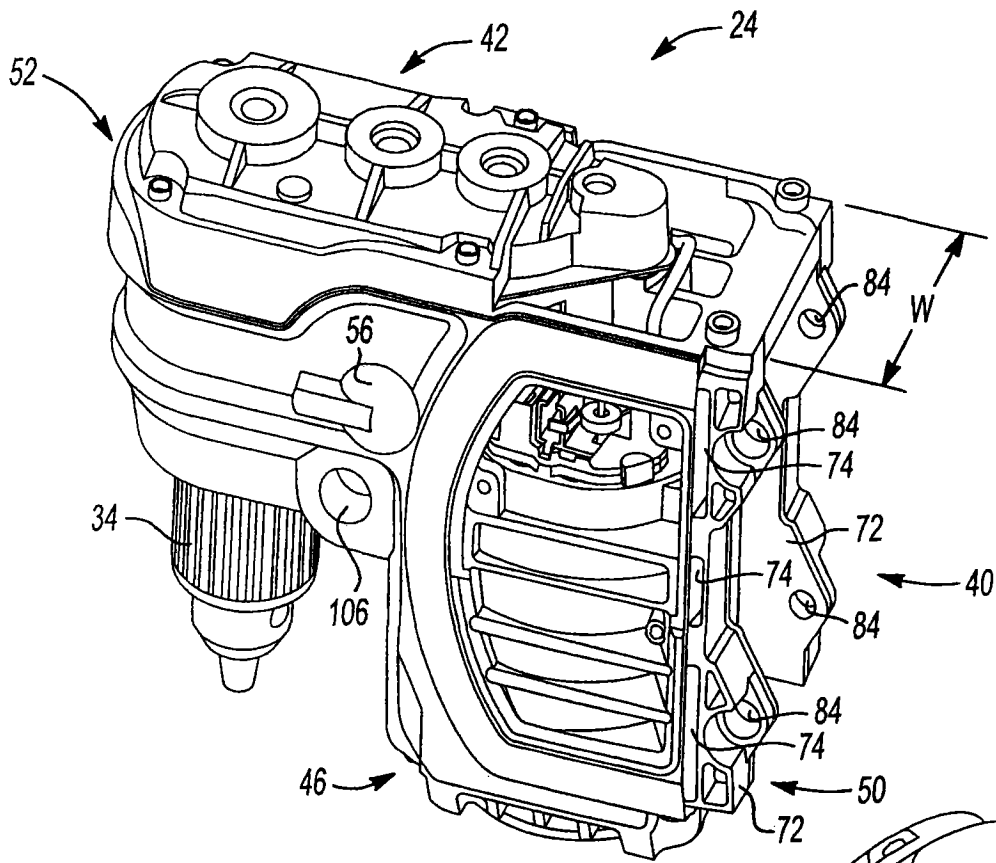


图 5A

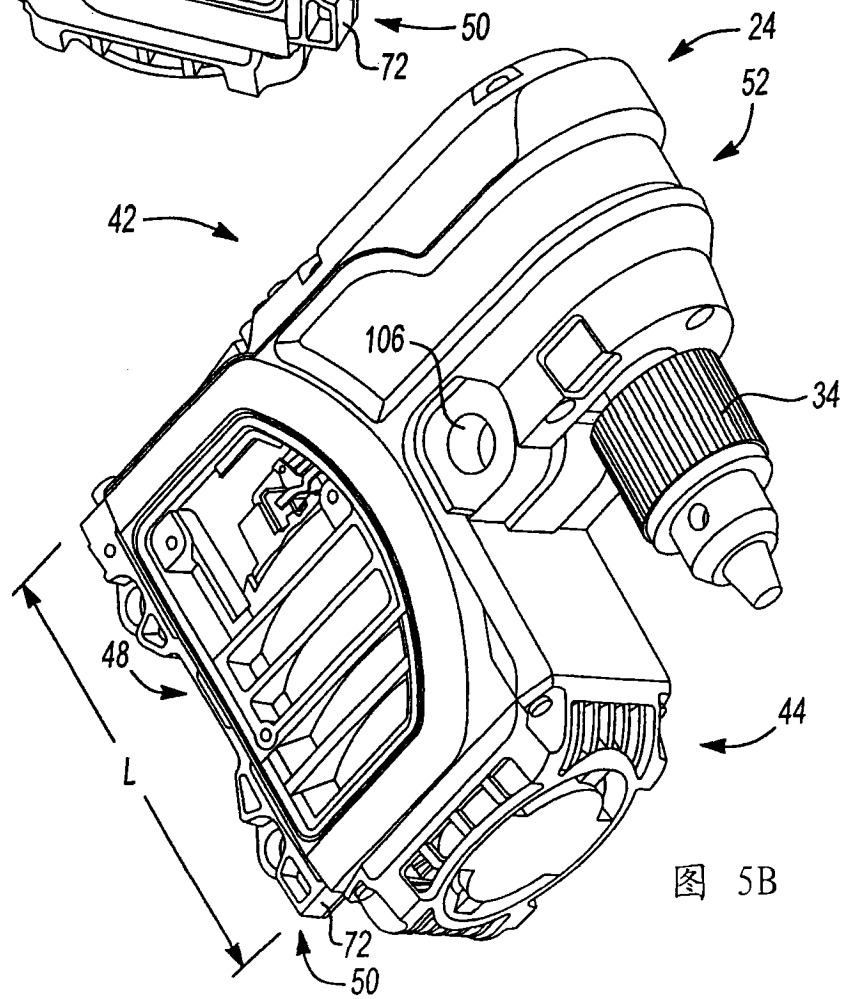


图 5B

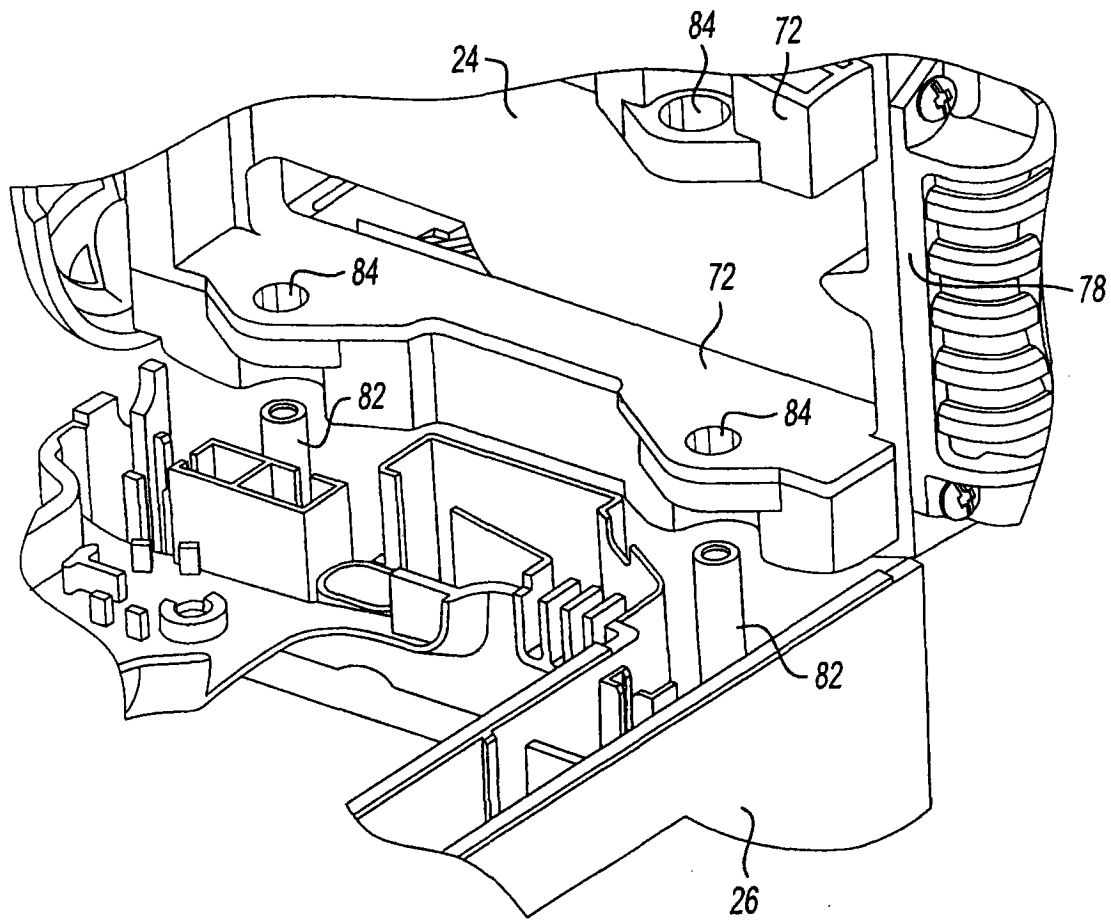


图 6A

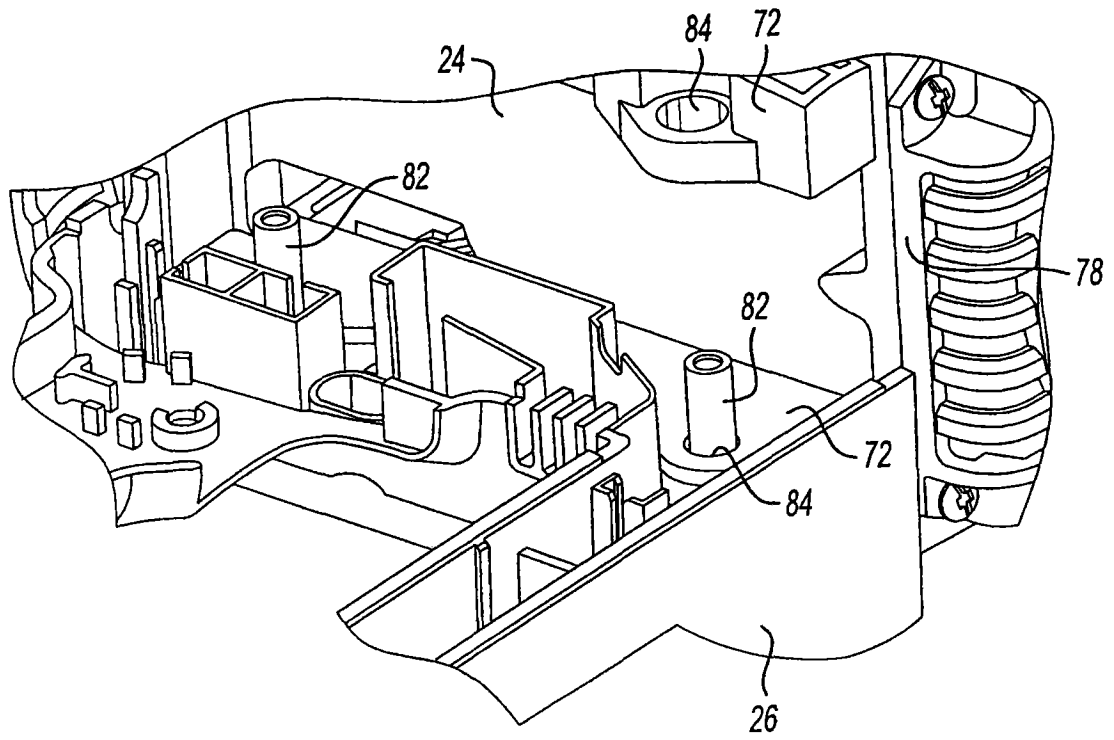


图 6B

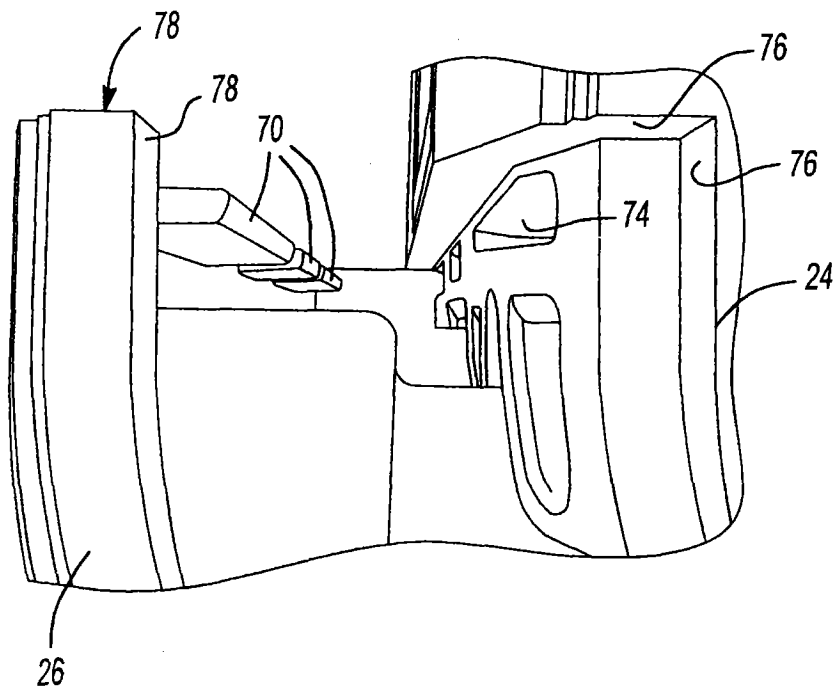


图 7

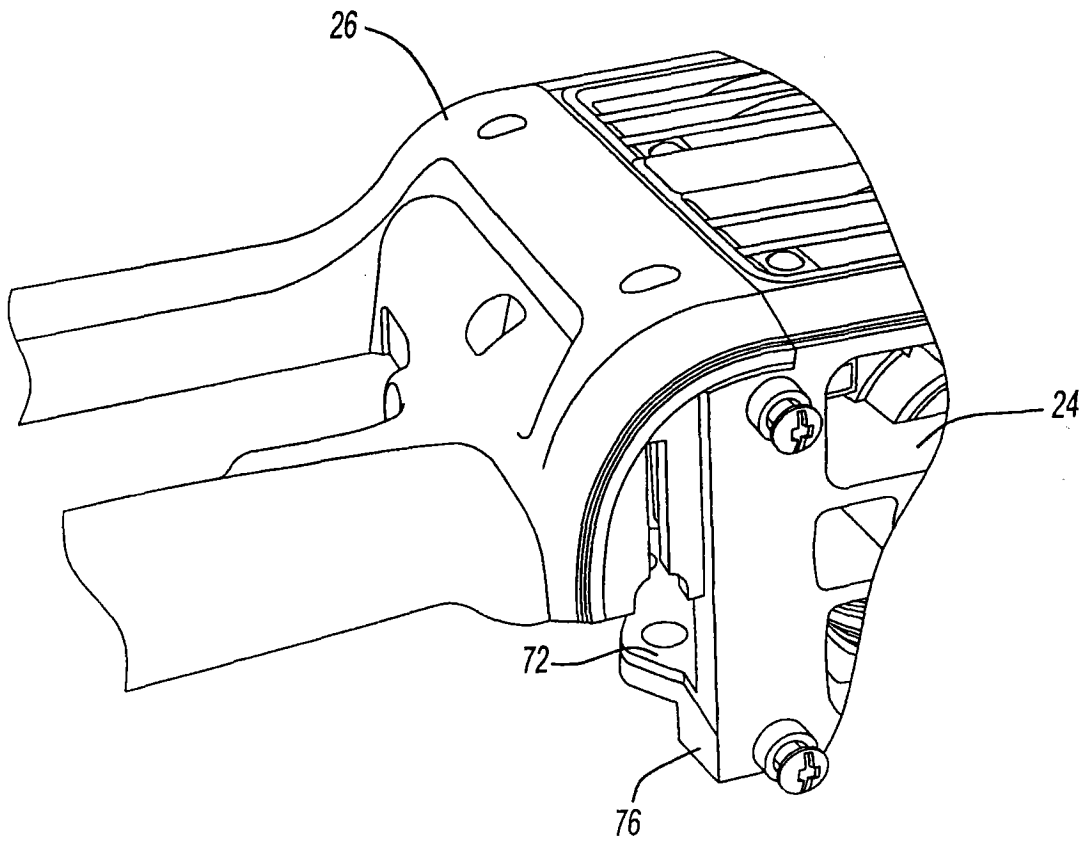


图 8

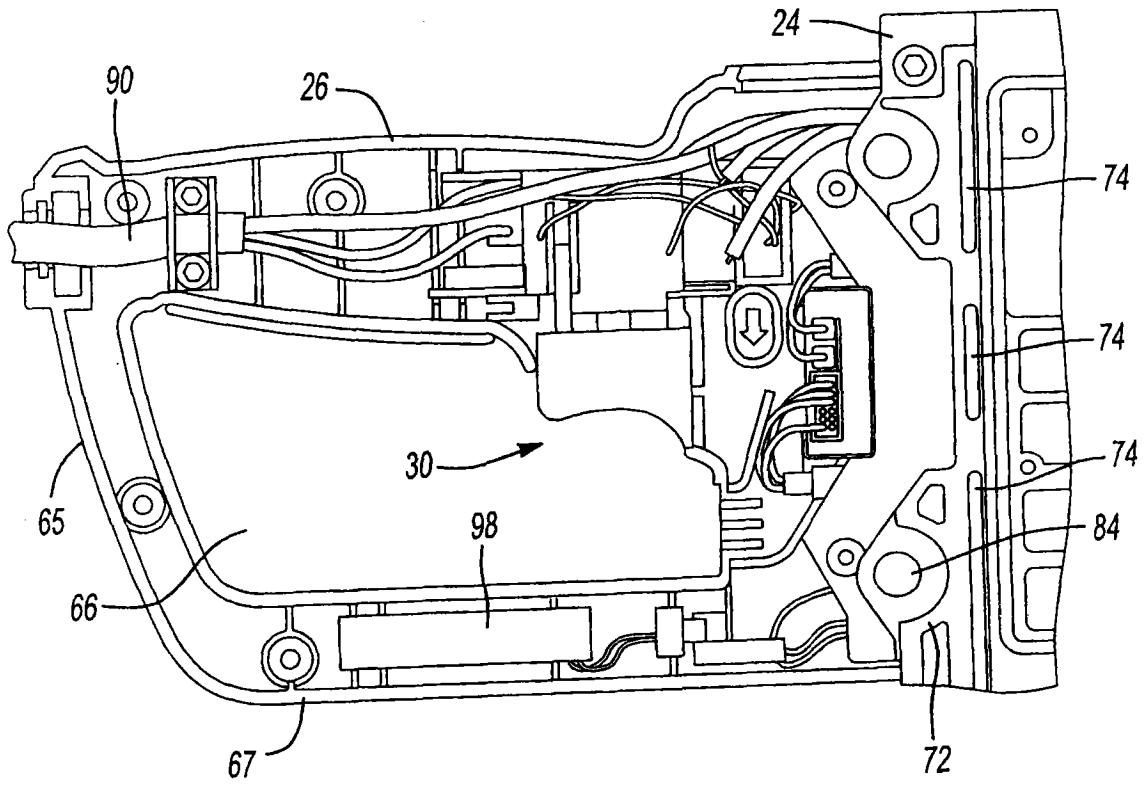


图 9

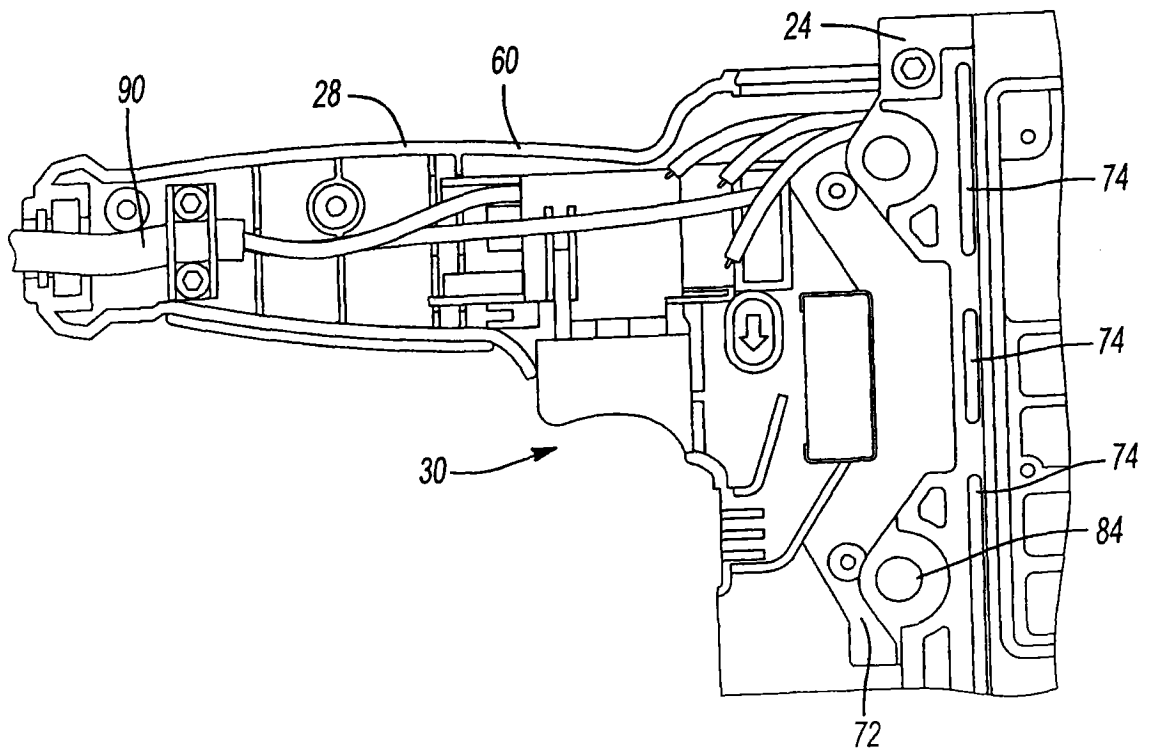


图 10

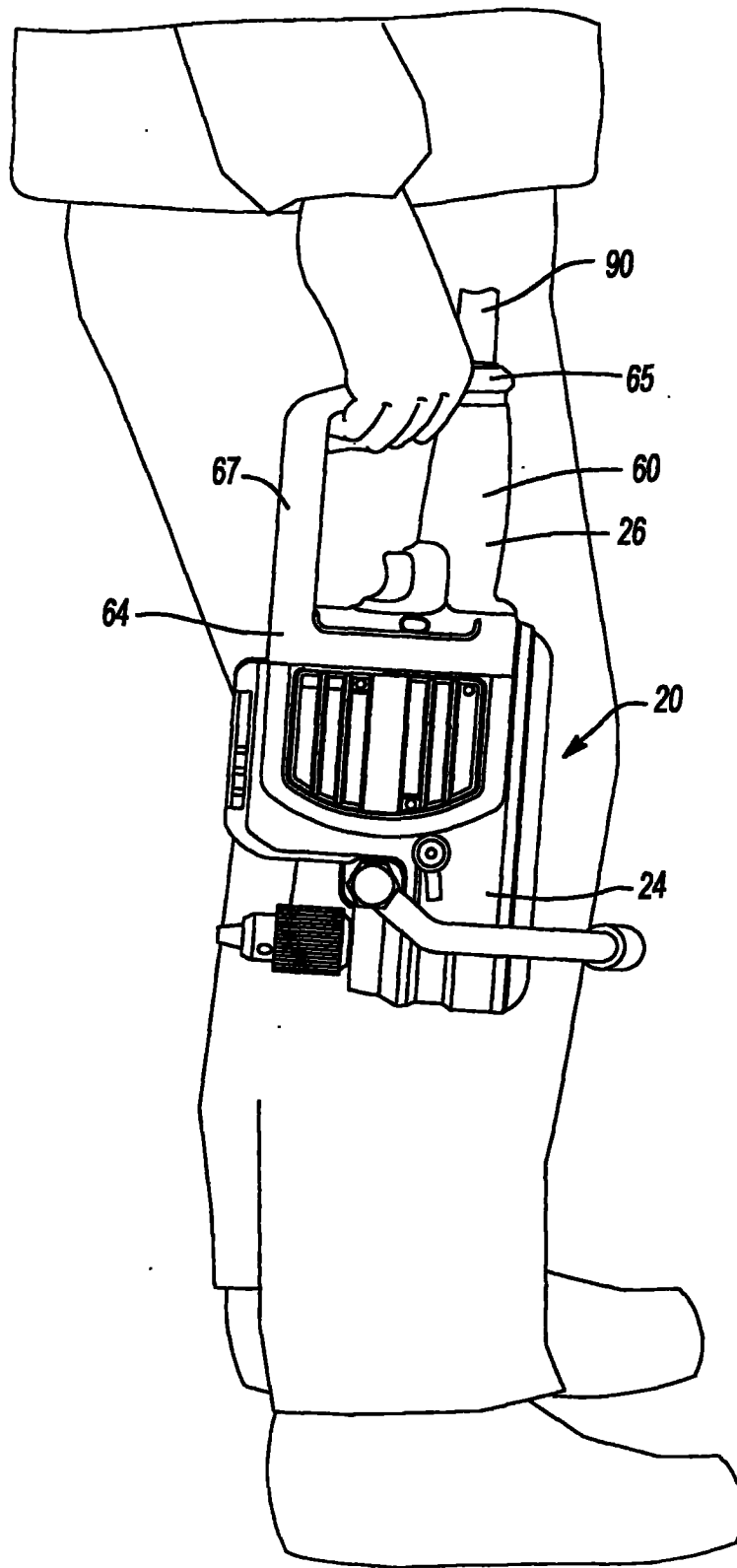


图 11

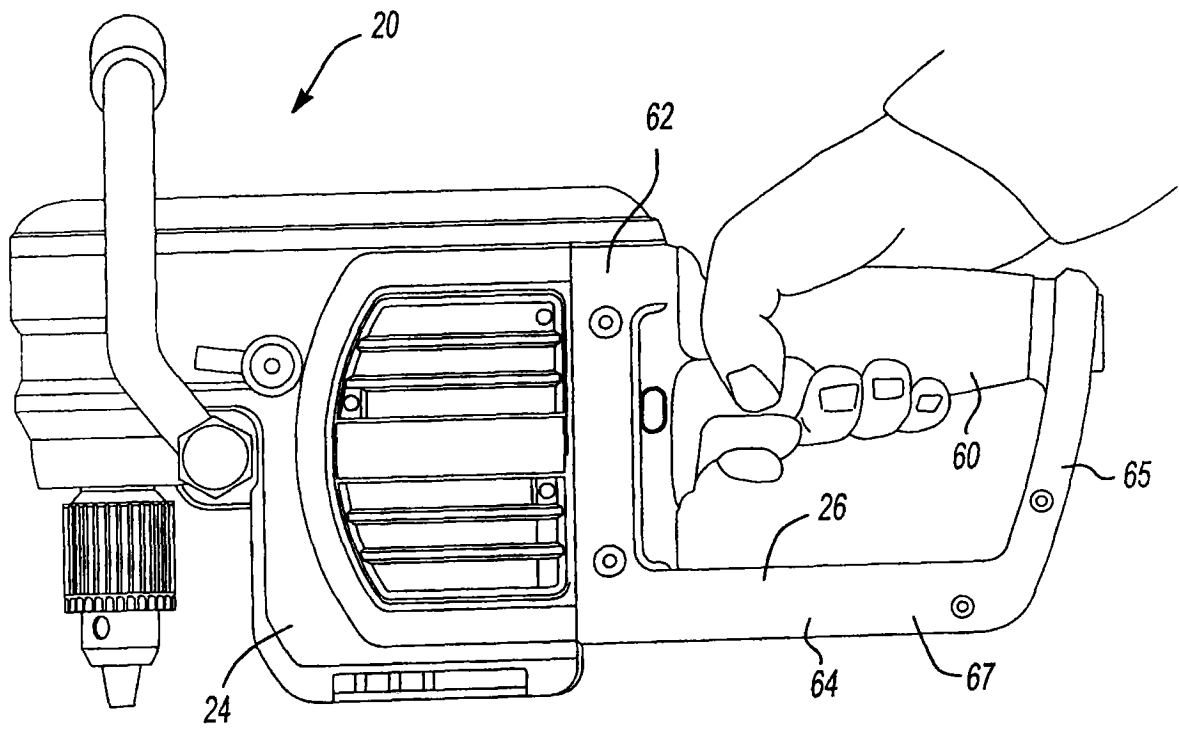


图 12

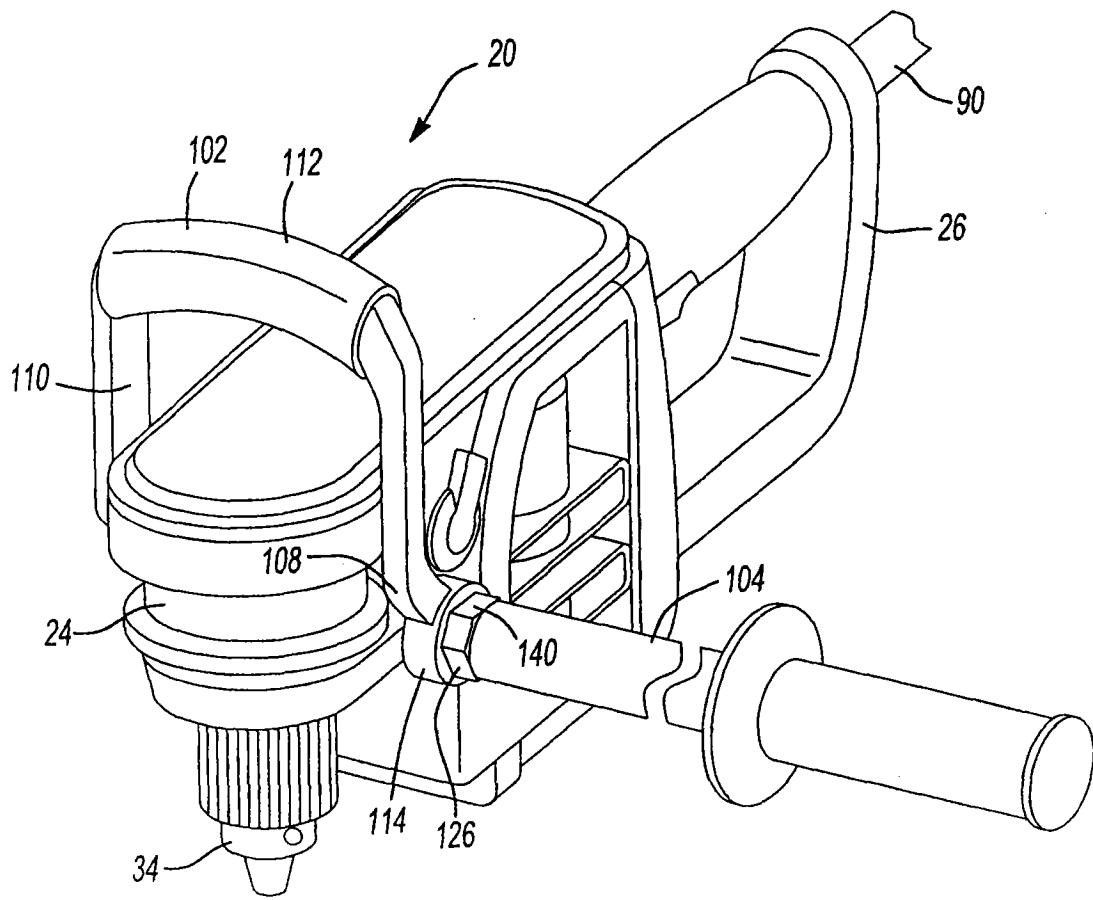


图 13

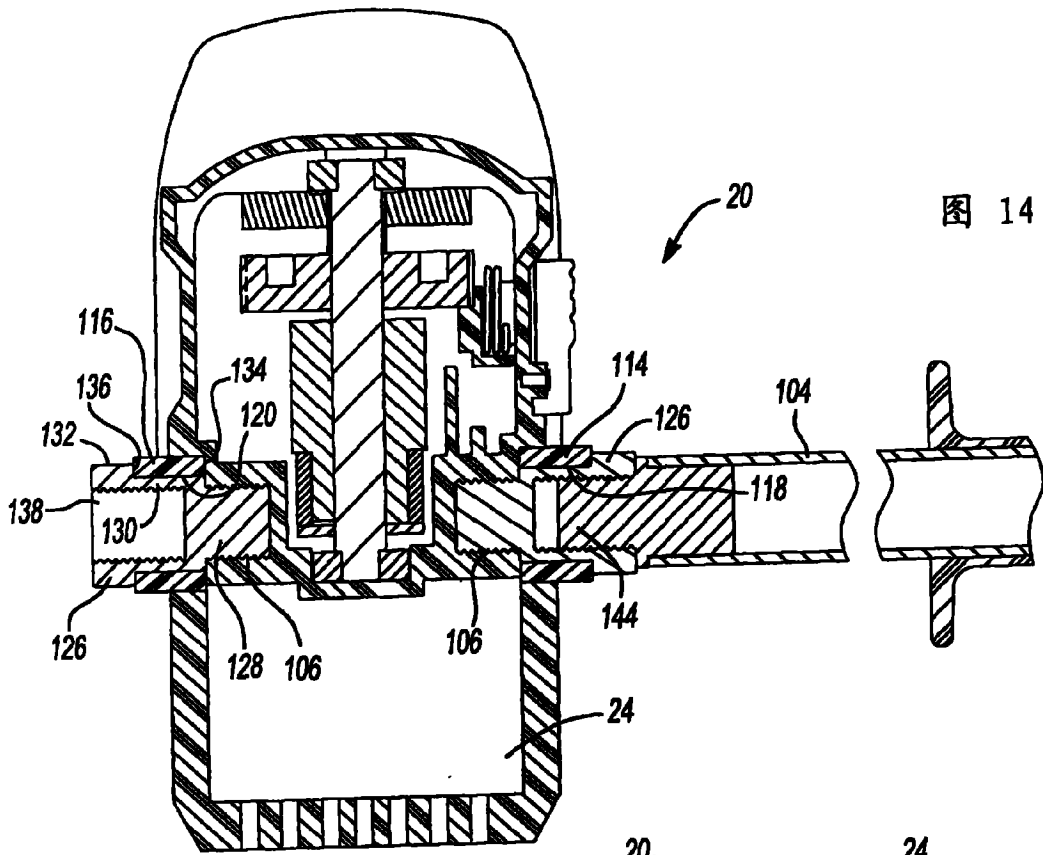


图 14

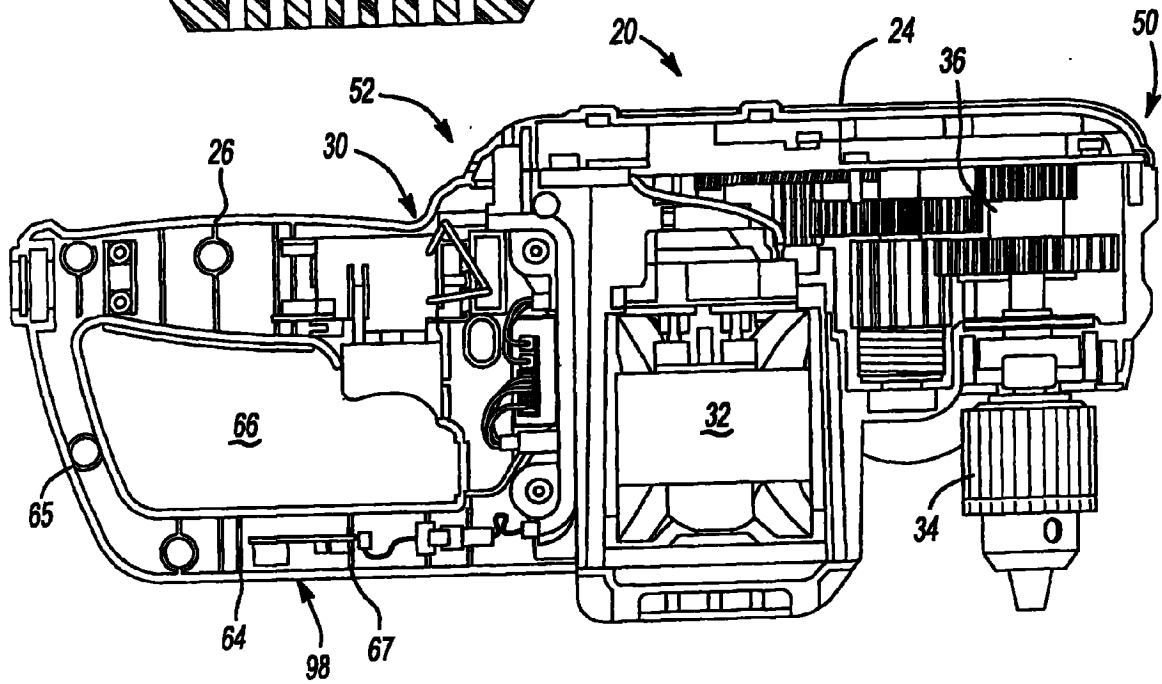


图 15