

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B27C 1/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710160163.6

[43] 公开日 2008 年 6 月 18 日

[11] 公开号 CN 101200080A

[22] 申请日 2004.7.28

[21] 申请号 200710160163.6

分案原申请号 200410058740.7

[30] 优先权

[32] 2003.7.28 [33] US [31] 60/490,647

[71] 申请人 布莱克和戴克公司

地址 美国特拉华州

[72] 发明人 阿利森·A·史密斯 林志成

托德·J·休斯顿

戴维·L·威克尔

罗伯特·P·韦尔什

丹尼尔·H·蒙塔古

拉里·T·艾伯特 巴里·威克赛

庄博彦 张永和 纪金龙

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 葛飞 王冉

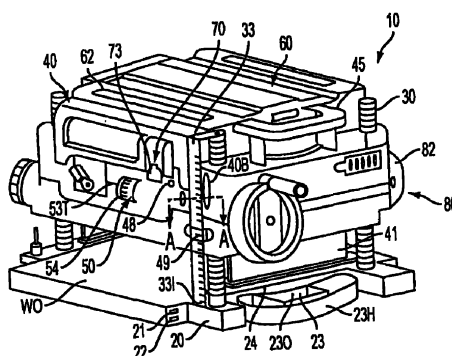
权利要求书 1 页 说明书 9 页 附图 13 页

[54] 发明名称

电动刨床

[57] 摘要

一种刨床，包括：机座；至少两个设置于机座上的支撑柱；装有可移开的顶部、电机和由电机驱动的刀盘、并且具有引导刨削操作过程中产生的尘屑的尘屑排出通道的刀架组件，该刀盘上支撑着至少一个刀片，该刀架组件安装于所述支撑柱上；机座和刀架组件中的一个可朝着机座和刀架组件中的另一个垂直移动；以及在具有第一直径的第一部分处连接到尘屑排出通道的尘屑收集器，该第一部分与第二部分连接，该第二部分具有至少为所述第一直径三倍的宽度以及小于所述第一直径的高度，第二部分沿着第一平面延伸，第三部分与第二部分连接，第三部分具有至少为所述第一直径三倍的宽度以及小于所述第一直径的高度，第三部分沿着相对于第一平面倾斜的第二平面延伸。



1、一种刨床，包括：机座；至少两个设置于机座上的支撑柱；装有可移开的顶部、电机和由电机驱动的刀盘、并且具有引导刨削操作过程中产生的尘屑的尘屑排出通道的刀架组件，该刀盘上支撑着至少一个刀片，该刀架组件安装于所述支撑柱上；机座和刀架组件中的一个可朝着机座和刀架组件中的另一个垂直移动；以及在具有第一直径的第一部分处连接到尘屑排出通道的尘屑收集器，该第一部分与第二部分连接，该第二部分具有至少为所述第一直径三倍的宽度以及小于所述第一直径的高度，第二部分沿着第一平面延伸，第三部分与第二部分连接，第三部分具有至少为所述第一直径三倍的宽度以及小于所述第一直径的高度，第三部分沿着相对于第一平面倾斜的第二平面延伸。

2、根据权利要求1所述的刨床，其中所述尘屑收集器和尘屑排出通道中的一个具有延伸到尘屑收集器和尘屑排出通道中的另一个内的第一棘爪。

3、根据权利要求1所述的刨床，其中所述尘屑收集器和尘屑排出通道中的一个具有延伸到尘屑收集器和尘屑排出通道中的另一个内的支柱。

电动刨床

本申请是发明名称为“电动刨床”、申请日为2004年7月28日、申请号为200410058740.7的发明专利申请的分案申请。

技术领域

本申请通常涉及电动工具的改进，并且更加特别地，涉及非常适合于木工电动工具例如电动刨床的改进。本申请根据35USC § 119(e)的规定要求2003年7月29日提交的序号为60/490647的美国申请的优先权。

背景技术

在木材加工业中使用的各种电工具都在尽力朝着高效而准确地将工件加工成所需的尺寸并使其具有所需的加工表面的方向发展。众所周知，刨床常常被用来刨削木板的表面。传统的刨床典型地包括一个或两个可旋转安装的切割刀片，该切割刀片连接到可垂直移动的刀架组件上。同样已知的是典型地用于刨削木材边缘的修边刨床。在特定的应用中，传统刨床和修边刨床的功能被合并到一个通常被称之为修/刨床的单元中。

在典型的木材刨床例如表面刨床中，在刀架组件和机座的刨削表面之间限定有一个可选择性调节的工件开口。旋转安装的刀片邻接着工件开口装在刀架组件的下面。刀片可用于根据工件的厚度和工件开口的高度从工件上移除掉预定量的材料。刀架组件通常还包括一个或多个进料滚轮，该进料滚轮用来在木材刨床操作过程中迫使工件通过工件开口。

在大多数的应用中，木材刨床的刀架组件可移动地安装于多个支撑柱上以根据刨削表面进行移动。这种刀架组件的移动调节了工件开口的竖直尺寸，从而可以有选择地确定将要从工件移除的材料量。作为另一种选择，可以固定住刀架组件而根据刀架组件来竖直调节刨削表面从而调节工件开口的竖直尺寸。

典型地，盖板盖住支撑柱和/或刀架组件。然而，这种盖板增加了机器的重量。因此，优选的是提供一种装置来将机器重量减至最小。

发明内容

根据本发明，采用了一种改进了的刨床。该刨床包括：机座；至少两个设置于机座上的支撑柱；装有刀盘的刀架组件，刀架组件安装于所述支撑柱上，机座和刀架组件中的一个可朝着机座和刀架组件中的另一个垂直移动；以及安装在机座和刀架组件中的一个上的隔板，该隔板在刀架组件和机座壳体之间延伸用于防止使用者接触到刀盘。

本发明的附加特征和益处将通过下面的附图和详细描述来说明并使其更为明了。

附图说明

附图示出了根据本发明的原理实际应用的优选实施例，并且其中：

图 1 是按照本发明指导构造的刨床的透视图；

图 2-3 示出了安装于刨床上的辅助工作台，而图 2A-2B 分别是辅助工作台安装前和安装后的侧视图，以及图 3A-3B 分别是辅助工作台安装前和安装后的俯视图；

图 4 示出了不同的隔板装置，而图 4A-4C 分别是第一、第二和第三实施例；

图 5 示出了材料移除测量组件，而图 5A 是组件一部分的前视图，图 5B 是沿着图 5A 中的 VB-VB 线的横截面图，以及图 5C 是刨床的前视图；

图 6 示出了开关组件，而图 6A 是开关组件的前视图以及图 6B 是沿着图 6A 中 VI-VI 线的横截面图；

图 7 示出了电线夹持组件，而图 7A 是电线夹持组件的侧视图以及图 7B 是沿着图 7A 中 VII B-VII B 线的横截面图；

图 8 是刨床的部分侧视图；

图 9 是移开了盖板的刨床的透视图；

图 10 是刨床中使用的电路的示意图；

图 11 是配置于刨床上的手动工具的侧视图；

图 12 是沿着图 1 中的 A-A 线的部分横截面图；

图 13 示出了用于刨床上的排出组件，而图 13A 是排出组件的侧视图以及图 13B 是沿着图 13A 中 X-X 线的横截面图；

图 14 示出了用于刨床的第二排出组件,而图 14A 是排出组件的侧视图,图 14B 是排出组件的后视图以及图 14C 是沿着图 14B 中 C-C 线的横截面图;以及

图 15 示出了用于刨床上的第三排出组件。

具体实施方式

根据图 1,按照本发明指导构造的刨床机构大体由附图标记 10 代表。刨床机构 10 可包括机座组件 20、至少两个(并且优选的四个)支撑柱 30 以及安装到支撑柱 30 上的刀架组件 40。刀架组件 40 可装有电机、由电机驱动的刀盘和/或由电机驱动的进料滚轮,这些在现有技术中都是已知的。

本领域的技术人员都会知道刀架组件 40 可与支撑柱 30 螺纹啮合。本领域的专业人员根据美国公开的专利申请 No.2002-0174912 的指导,该申请被引入此处作为参考,可以进一步知晓刀架组件 40 是如何安装到支撑柱 30 上以实现刀架组件 40 与机座组件 20 之间的距离调节的。尽管如此,本领域的技术人员还会知道机座组件 20 可以可移动地安装到支撑柱 30 上以实现刀架组件 40 和机座组件 20 之间的距离调节。

机座组件 20 可包括能让使用者容易地搬运刨床 10 的把手 23。优选地,机座组件 20 具有至少部分地由把手部分 23H 所环绕的开口 23O。把手部分 23H 优选地为基本水平。通过这种设置,使用者可以用手抓绕着把手部分 23H 并且可舒服地将他/她的手指插入开口 23O 中。

根据图 2-3,辅助工作台 25 可连接到机座组件 20 的前面和/或后面。机座组件 20 可具有第一和第二支柱(分别为 21 和 22)。第一支柱 21 优选地可以在伸展位置和缩回位置之间移动。弹簧 21S 优选地将第一支柱偏压向伸展位置。

辅助工作台 25 优选地具有安放第一支柱 21 的孔 25H 和安放第二支柱 22 的狭槽 25S。通过这种设置,使用者可以将辅助工作台 25 配置到机座组件 20 上从而孔 25H 与第一支柱 21 相配合。当使用者配置辅助工作台 25 时,第一支柱 21 将朝着缩回位置移动。当孔 25H 与第一支柱 21 对准时,弹簧 21S 就会使第一支柱朝着伸展位置移动。

然后使用者以第一支柱 21 为轴旋转辅助工作台 25。本领域的技术人员都会知道辅助工作台 25 的最终位置取决于狭槽 25S 的末端,这是因为一旦

第二支柱 22 与狭槽 25S 的末端接触则辅助工作台 25 不能再作任何进一步的枢转。因此，优选地确保狭槽 25S 具有这样一种形状，这种形状使得在辅助工作台基本与机座组件 20 水平和/或共面时发生这种接触。

如图 1 所示，刨床 10 不具有覆盖支撑柱 30 和/或刀架组件 40 的盖板。因此，优选地提供一种可防止或阻碍使用者到达刀架组件下面的装置。图 4 示出了这种装置的几个实施例。

根据图 4A，壁 41 可连接到刀架组件 40。优选地壁 41 通过螺钉 41S 进行连接。壁 41 的高度可基本上等于或小于机座组件 20 和刀架组件 40 之间的最大可能距离。机座组件 20 可具有安放穿过其中的壁 41 的狭槽 20O。因此，当刀架组件 40 朝着机座组件 20 移动时，壁 41 可进入并且移动通过狭槽 20O。

辅助壁 20G 可设置于机座组件 20 之上。辅助壁 20G 可通过螺钉 20GS 连接到机座组件 20 上，并且具有安放穿过其中的壁 41 的狭槽。本领域的技术人员都会知道如果辅助壁 20G 与壁 41 一同来按照机座组件 20 与刀架组件 40 之间的近似最大可能距离使用，则壁 41 的高度可以被减少。

本领域的技术人员都会知道壁 41 和开口 20O 可以按另一种选择分别设置于机座组件 20 和刀架组件 40 上。

根据图 4B，壁 42 优选地通过螺钉 42S 连接到刀架组件 40。壁 42 可以是基本上柔性的并且缠绕于滚轴 42R 上，该滚轴可以可旋转地连接到机座组件 20。滚轴 42R 可具有将滚轴 42 偏压向缠绕位置的弹簧 42RS。本领域的技术人员都会知道滚轴 42R 将会按照与窗户遮光板中的弹性偏压滚轴相似的方式动作。

通过这种设置，当刀架组件 40 上升时，滚轴 42R 随之旋转，增加了弹簧 42RS 的张力。当刀架组件 40 降低时，于是滚轴 42R 因弹簧 42RS 的作用旋转并将壁 42 缠绕于其上。

本领域的技术人员都会知道壁 42 和滚轴 42R 可以按另一种选择分别设置到机座组件 20 和刀架组件 40 上。

根据图 4C，壁 43 可以可移动地安装到刀架组件 40 上。壁 43 可以在伸展位置和缩回位置之间被移动。弹簧 43S 可将壁 43 偏压向伸展位置。

优选地，壁 43 延伸到机座组件 20 和/或辅助壁 20G 上的狭槽之中。本领域的技术人员都会知道壁 43 可以按另一种选择可移动地安装到机座组件

20 上。

根据图 1 和 5, 将描述本发明的材料移除指示器组件 50。材料移除指示器组件 50 可包括可绕枢轴旋转地连接到刀架组件 40 上的工件接合构件 51、与工件接合构件 51 接触的连杆 52、可绕枢轴旋转地连接到刀架组件 40 并且与连杆 52 接触的指示器 53、以及设置于刀架组件 40 上的刻度盘 54。

优选地工件接合构件 51 由弯曲的片状金属制成, 并且具有用于接触和移动连杆 52 的凸缘 51L。工件接合构件 51 优选地围绕基本水平的轴线旋转。

连杆 52 可由刀架组件 40 夹持从而使得它仅仅沿着基本竖直的方向移动。连杆 52 可与指示器 53 的凸缘 53L 接触。

指示器 53 可延伸通过刀架组件 40 和/或刻度盘 54 中的狭槽 54S。指示器 53 可进一步具有用以配合刻度盘 54 指示被移除的材料量的弯曲接片 53T, 这将在下面讨论。本领域的技术人员都会知道指示器 53 优选地围绕基本水平的轴线枢转, 该轴线基本上与工件接合构件 51 的枢转轴线平行。

刻度盘 54 可通过螺钉 55 安装到刀架组件 54 上。为了允许使用者调节和校准刻度盘 54, 刻度盘 54 可具有让螺钉 55 穿过的狭槽 55S。刻度盘 54 可以印上标记 54I, 该标记递增地代表着工件 W 在穿过工件开口时被移除掉的材料量。在一种应用中, 刻度盘 54 被印上以 0.05 英寸开始并且以 0.05 英寸的增量递增的标记。

通过这种设置, 当工件 W 被插入到工件开口 WO 中时, 工件 W 与工件接合构件 51 接合, 促使工件接合组件 51 旋转。这种旋转动作推动连杆 52 向上移动, 接着促使指示器 53 旋转。

因为连杆 52 和指示器 53 的枢轴点 53P 之间的距离小于接片 53T 和枢轴连接点 53P 之间的距离, 所以连杆 52 移动的距离短于接片 53T 移动的距离。换句话说, 连杆 52 的移动量 (并且因而工件接合构件 51 绕枢轴旋转位移量) 被刻度盘 54 前的指示器 53 的移动量放大。由此, 从工件 W 移除的材料量的微小差别都可以容易地被看清楚。

优选地使得工件接合构件 51 的长度 EL 尽可能的长, 从而使其对沿着工件开口 WO 任何地方插入的工件都能起作用。然而, 增加长度 EL 同样会增加工件接合构件 51 的重量。因此, 优选地保证长度 EL 至少为工件开口 WO 的宽度 CL 的一半, 工件开口宽度要么限定为刀盘长度 CH, 要么限定为支柱 30 之间的距离, 随便哪一个更小一些。同样优选的是确保长度 EL

最多为工件开口 WO 的宽度 CL 的三分之二。因此, 如果工件开口 WO 的宽度 CL 为 13 英寸, 则优选的长度 EL 在大约 6.5 英寸和大约 8.67 英寸之间。

根据图 1 和 6, 将描述用于控制流入电机的电流的开关组件 70。开关组件 70 可包括(优选地通过螺钉 72)安装到刀架组件 40 上的主体 71、可绕枢轴旋转地安装于主体 71 上的闸板 73、以及设置于主体 71 上并且由闸板 73 启动的开关 74。

特别地, 闸板 73 可具有枢轴轮毂 73B, 该轮毂可旋转地设置于主体 71 的耳部 71E 中以实现闸板 73 在“开”和“关”位置之间的旋转移动。闸板 73 可具有与开关 74 接触并推动开关在“开”和“关”位置之间移动的突起 73。

开关组件 70 同样可具有用于锁定的装置从而使得刨机 10 未经授权不能被使用。特别地, 主体 71 和闸板 73 可分别具有环 71L 和 73L。当闸板 73 移动到“关”的位置时, 环 71L、73L 将被对准并限定出开口 LO, 通过该开口可插入挂锁的钩环以锁住开关组件 70。优选地开口 LO 的直径 LD 在大约 0.25 英寸和大约 0.67 英寸之间。

现在将根据图 1 和 7 描述本发明的绕线组件 80。绕线组件 70 可包括设置于刀架组件 40 上的支柱本体 81, 以及设置于支柱本体 81 上的耳部 82。

特别地, 支柱主体 81 可通过螺钉 80S 固定于刀架组件 40 上。支柱主体 81 可具有支柱 81P 和限定出通道 81C 的壁 81W。通道 81C 宽度足以容纳电线 EC。

如上所述, 耳部 82 设置于支柱主体 81 上。耳部 82 可以设置成任何想要的装饰型式。本领域的技术人员都会知道耳部 82 和刀架 40 之间的距离至少为电线 EC 的宽度, 这样电线 EC 可以被设置于其间。

优选地在刀架组件 40 的后面设置两个绕线组件 70。因此, 使用者可以将电线 EC 缠绕于两个绕线组件上。本领域的技术人员都会知道图 7 的实施例可以不用修改绕线组件 70 而在左、右两位置上使用。

在加工过程中, 优选地确定从刀架组件出来的电线 EC 的路线使其通过第一绕线组件 70 的通道 81C, 然后将第一绕线组件 70 安装到刀架组件 40 上, 从而将电线 EC 夹在于刀架组件 40 和第一绕线组件 70 之间。然后将电线缠绕于第一和第二绕线组件 70 上。夹住电线 EC 是有好处的, 因为如果使用者拉拽电线 EC 的话这样可以将电线上的应力最小化。

根据图 1 和 8-9, 刨床 10 可具有可移开的顶部组件 60。顶部组件 60 优选地具有主体 61 和通过螺钉 62S 固定于主体 61 上的凸块 62。凸块 62 可由塑料或金属制成, 并且优选地是光滑的从而使用者可以在其上放置和滑动工件而不会损坏工件。

使用者可以通过从刀架组件 40 移开顶部组件 60 而接触到刀盘 CH、电机和/或进料滚轮。刀架组件 40 同样可具有用于盛放附件、工具、刀具等的托盘 46, 该托盘 46 优选地在顶部组件 60 被移开时暴露出来。

优选地在刀架组件 40 上设置开关 47。当顶部组件 60 设置于刀架组件 40 上时开关 47 被启动。如图 10 所示, 该开关 47 与开关 74 以及电机 M 串连。此外, 开关 47 可以与断路器 48 串连, 该断路器优选地邻接着开关组件 70 设置于刀架组件 40 上。

通过这种电路, 如果顶部组件 60 从刀架组件 40 上被移开则电机 M 将不会运行, 因为开关 47 被断开。然而当顶部组件 60 放置于刀架组件 40 上时则电机 M 将会运行, 因为开关 47 被闭合。

根据图 8 和 11, 工具 63 可设置于顶部组件 60 和/或刀架组件 40 上。工具 63 优选地为 T 形, 因而具有竖直部分 63V 和基本上被竖直部分 63V 平分的水平部分 63H。头 (bit) 63T, 比如六角形头或螺纹驱动头, 被优选地置于竖直部分 63V 的末梢端。优选地, 头 63T 的类型可以与刨床 10 中使用的不同螺钉或紧固件相啮合。

同样优选的是将磁铁 63M 设置于水平部分 63H 上。这些磁铁 63H 可以用于处理刀盘 CH 的刀片, 因为这些刀片典型地由含铁金属制成。

根据图 1 和 12, 刻度盘 33 可连接到机座组件 20 和支撑柱 30 中的至少一个上。刻度盘 33 可具有指示工件开口 WO 高度的标记 33I。优选地, 指针 49 连接到刀架组件 40 用以在刻度盘 33 上指示工件开口 WO 的高度。指针 49 可由具有指示这种高度的不透明线的透明塑料制成。

刀架组件 40 可在刻度盘 33 的两侧具有凸块 40B 以保护刻度盘不会受到被弯曲等伤害。

根据图 13, 刀架组件 40 具有尘屑排出口 40E。本领域的技术人员根据美国公开的专利申请 No.2002-0174912 的指导, 该申请被引入此处作为参考, 可以进一步知晓在刨削操作中由刀盘 CH 产生的尘屑是如何通过尘屑排出口 40E 排出去的。

排出引导组件 90 可连接到尘屑排出口 40E 上。优选地排出引导组件 90 具有向下弯曲的主体 91, 以及两个穿过主体 91 延伸的可移动棘爪 92。棘爪 92 在伸展位置和缩回位置之间可移动。优选地, 棘爪 92 由连接两个棘爪的弹簧 92S 偏压向伸展位置。

通过这种设置, 使用者可以通过促使棘爪朝着缩回位置移动而恰好将排出引导组件 90 插入到尘屑排出口 40E 内。当棘爪 92 与尘屑排出口 40E 上的孔 40EH 对准时, 棘爪 92 将朝着延伸位置移动从而将排出引导组件锁定在正确的位置上。

图 14 是排出引导组件的另一个实施例。排出引导组件 93 具有主体 94, 该主体具有狭槽 94S。为了安装排出引导组件 93, 使用者可将狭槽 94S 与尘屑排出口 40E 上的凸台 40EB 对准, 沿着狭槽 94S 推动排出引导组件 93, 促使排出引导组件 93 扭曲进入锁定位置。本领域的技术人员都会知道狭槽 94S 和凸台 40EB 可以被分别设置于尘屑排出口 40E 和主体 94 上。

主体 94 优选地基本为半球形。排出口 95 连接到主体 94。排出口 95 优选地沿着基本与尘屑排出口 40E 的纵轴线垂直的方向伸长。优选地, 排出口 95 的宽度 EW 至少为尘屑排出口 40E 或主体 94 直径的 3 倍。

本领域的技术人员都会知道排出口 95 将具有宽度基本接近宽度 EW 的开口 95E。然而, 开口 95H 的高度 EWH 与尘屑排出口 40E 或主体 94 的直径相比基本上要更小。

优选地, 排出口 95 具有基本水平的部分 95H 和连接到部分 95H 上以向下引导尘屑的倾斜部分 95I。本领域的技术人员都会知道倾斜部分 95I 的中心线以角度 EA 偏离所述部分 95H 中心线 DEC。优选地, 角度 EA 约为 30° 。

图 15 是排出引导组件的另一个实施例。排出引导组件 96 具有主体 96B, 该主体具有狭槽 96S。为了安装排出引导组件 96, 使用者应将狭槽 96S 与尘屑排出口 40E 上的凸台 40EB 对准, 沿着狭槽 96S 推动排出引导组件 96, 促使排出引导组件 96 扭曲进入锁定位置。本领域的技术人员都会知道狭槽 96S 和凸块 40EB 可以被分别设置于尘屑排出口 40E 和主体 96B 上。

可将主体 96B 与软管 97 连接, 如现有技术所已知的一样该软管优选地褶皱起来从而可以伸展或收缩。软管 97 连接到网格袋 98, 该网格袋覆盖着垃圾罐 100 的顶部。网格袋 98 可通过围绕垃圾罐 100 的细绳 99 保持在正

确的位置上。通过这种设置,穿过软管 97 的尘屑可以出来进入到垃圾罐 100 中。携带尘屑的空气可以通过网格袋 98 逸出。而尘屑将要么沉淀于垃圾罐 100 的底部要么被网格袋 98 截留。

根据图 1 和 8,优选地为刀架组件 40 设置把手 45。

虽然在本说明书和附图中已经根据优选的实施例说明和描绘了本发明,但是那些本领域的技术人员应当明了在不脱离由权利要求限定的本发明的范围内,可以对其进行各种变化并且其元件可以由等效物所代替。此外,在不脱离其实质范围的情况下可以根据本发明的指导对特殊情况的材料进行许多修改。因此,本发明的意图不是被说明书和附图所描述和示出的作为实施本发明的目前预期最佳模式的特别实施例所限制,而是包括了落入前面描述和后附权利要求中的任何实施例。

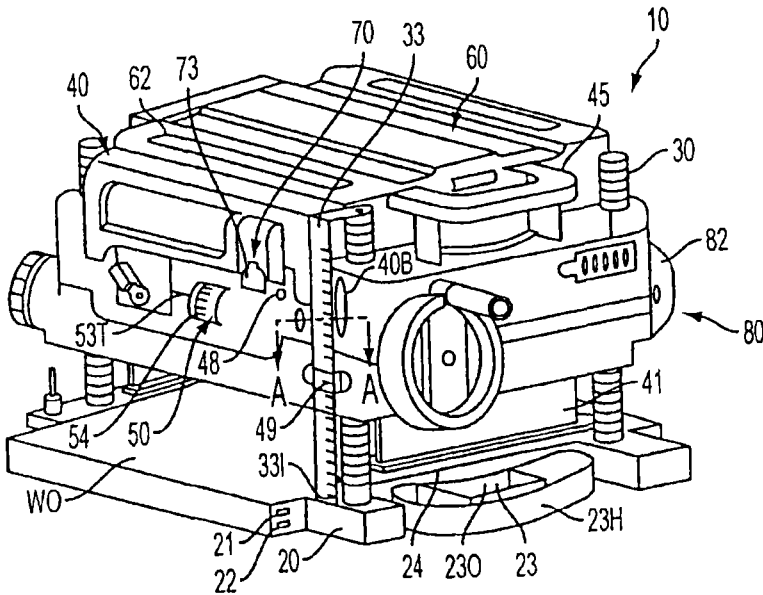


图 1

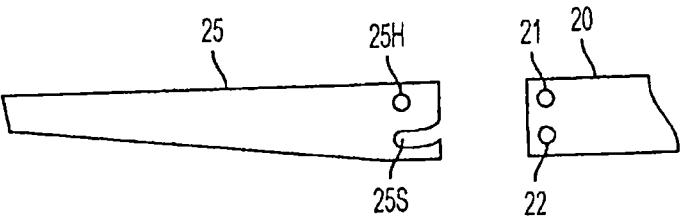


图 2A

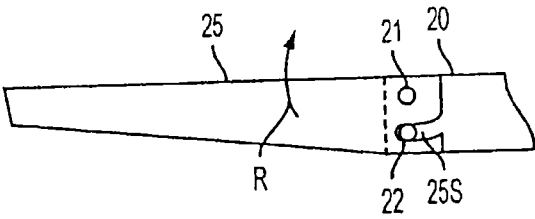


图 2B

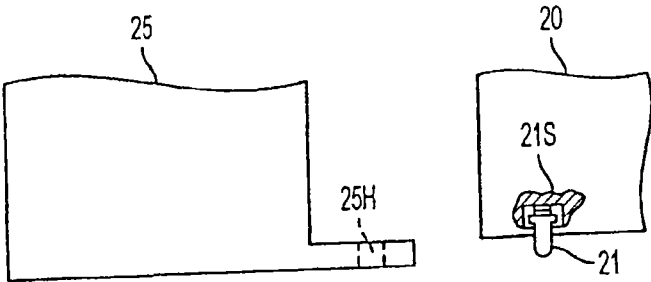


图 3A

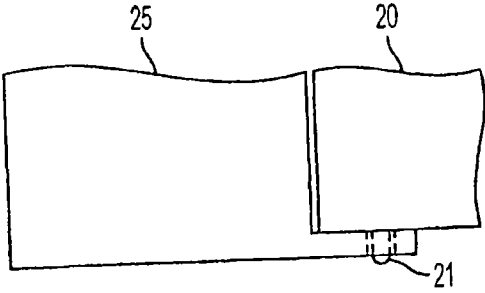


图 3B

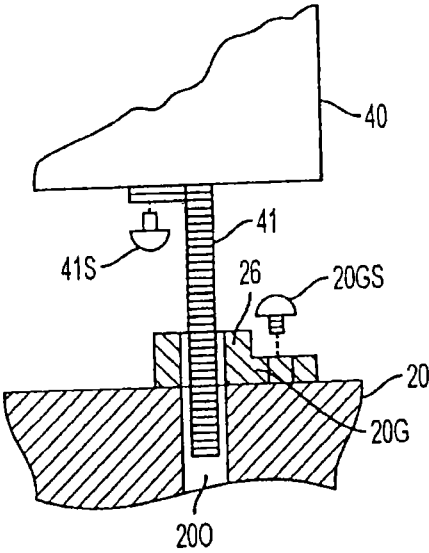


图 4A

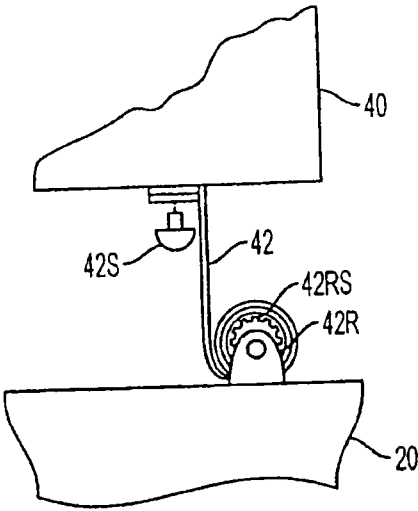


图 4B

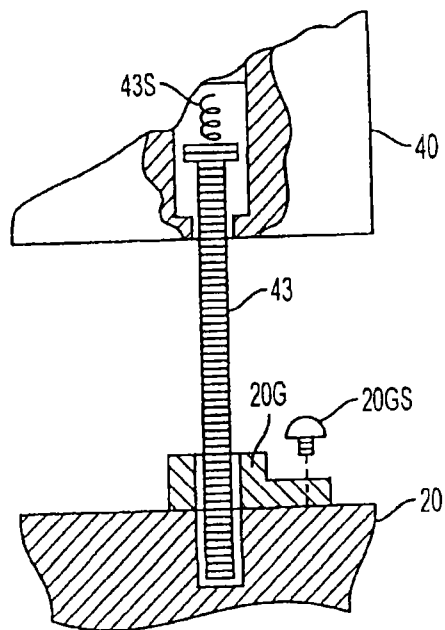


图 4C

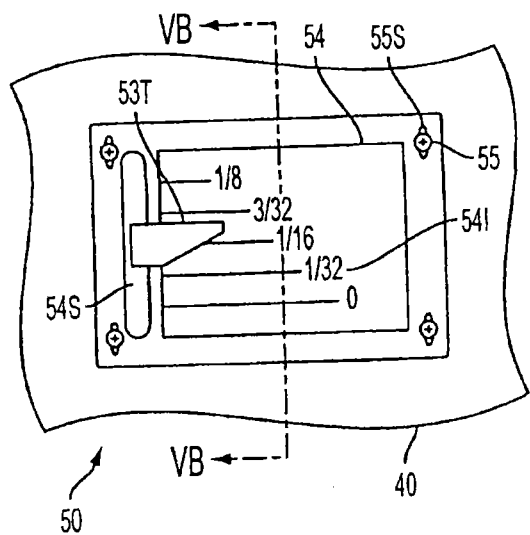


图 5A

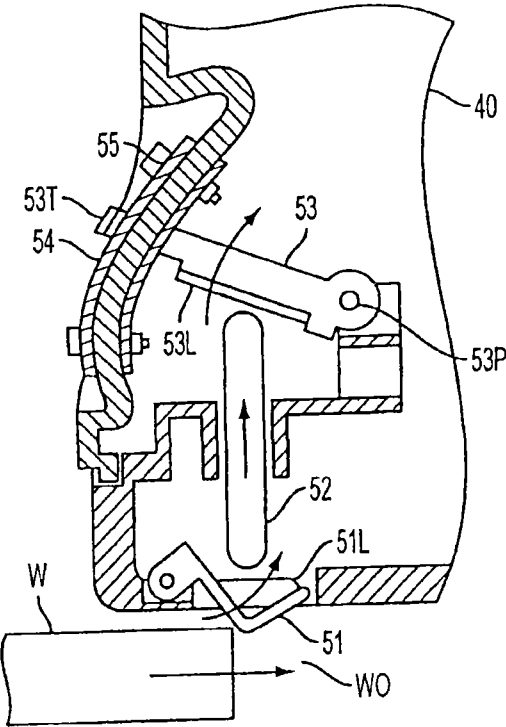


图 5B

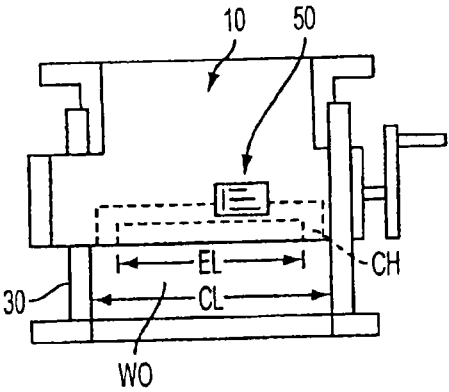


图 5C

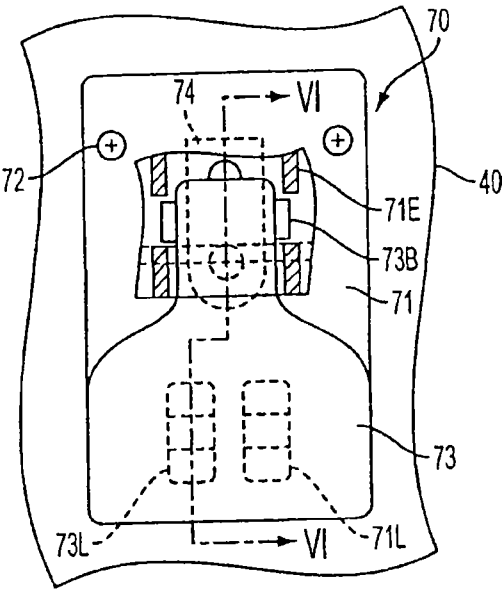


图 6A

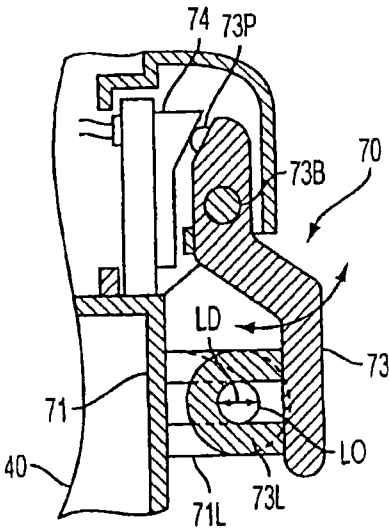


图 6B

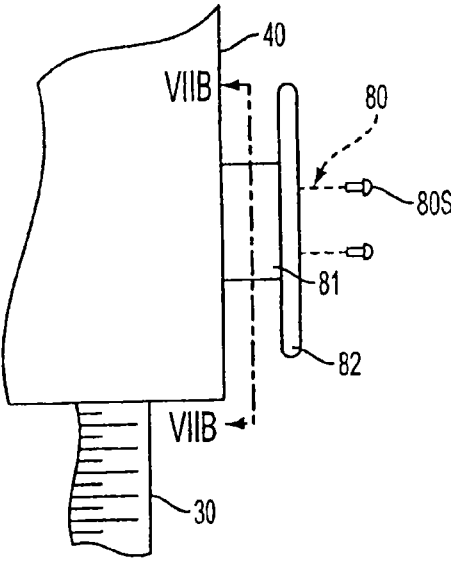


图 7A

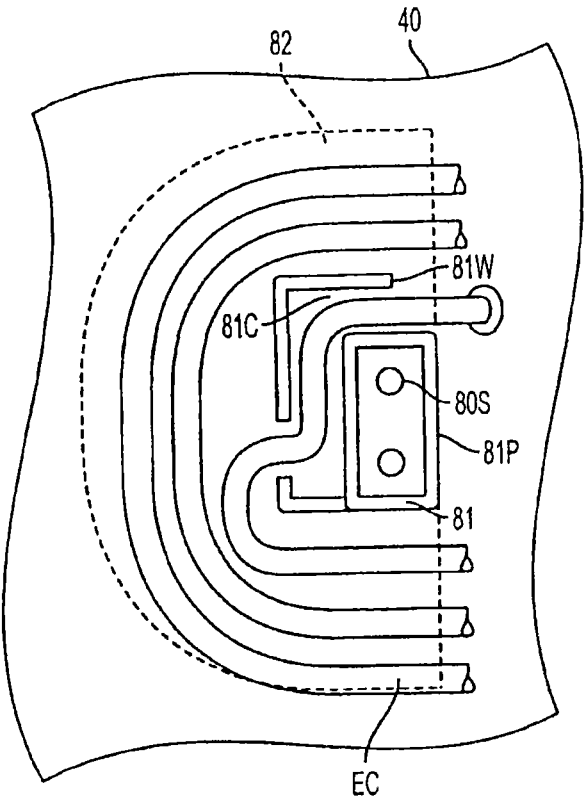


图 7B

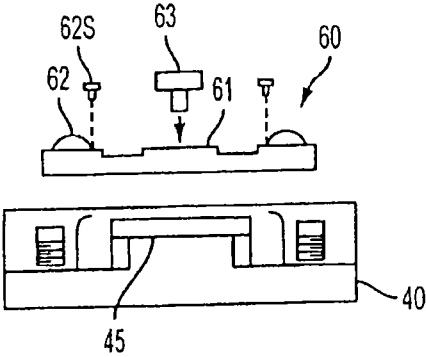


图 8

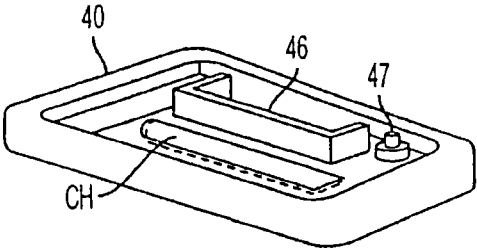


图 9

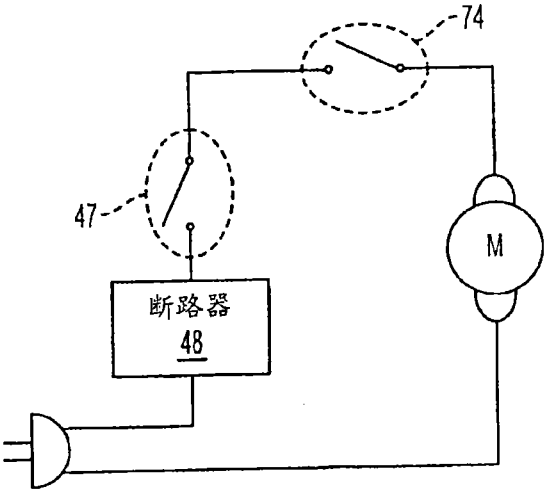


图 10

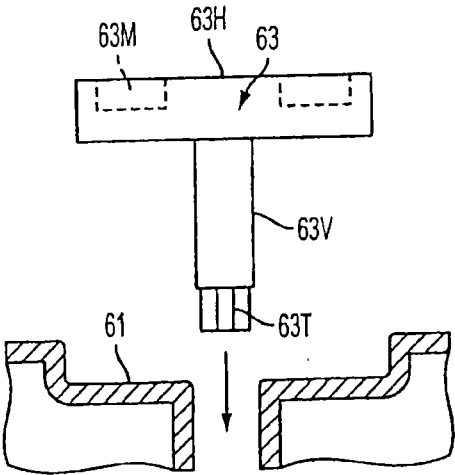


图 11

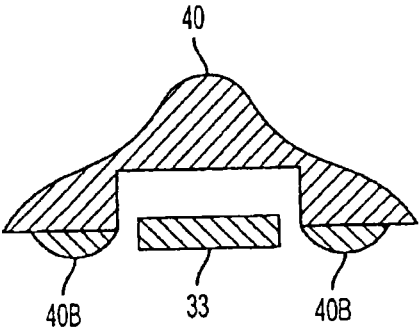


图 12

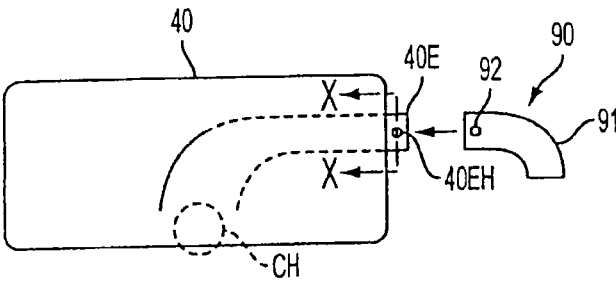


图 13A

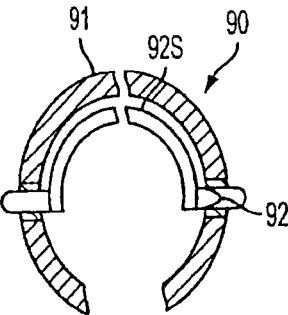


图 13B

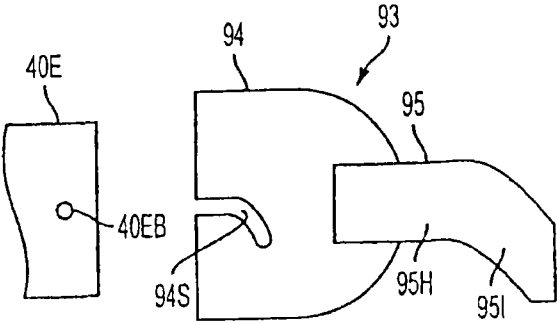


图 14A

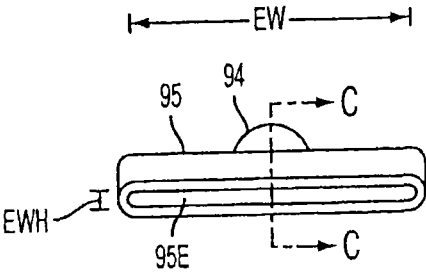


图 14B

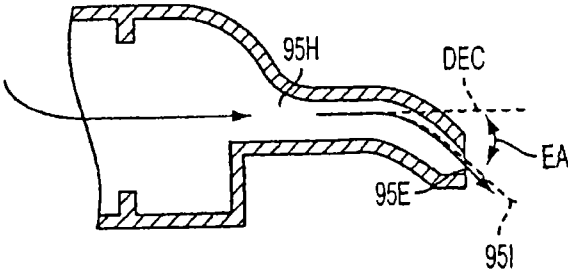


图 14C

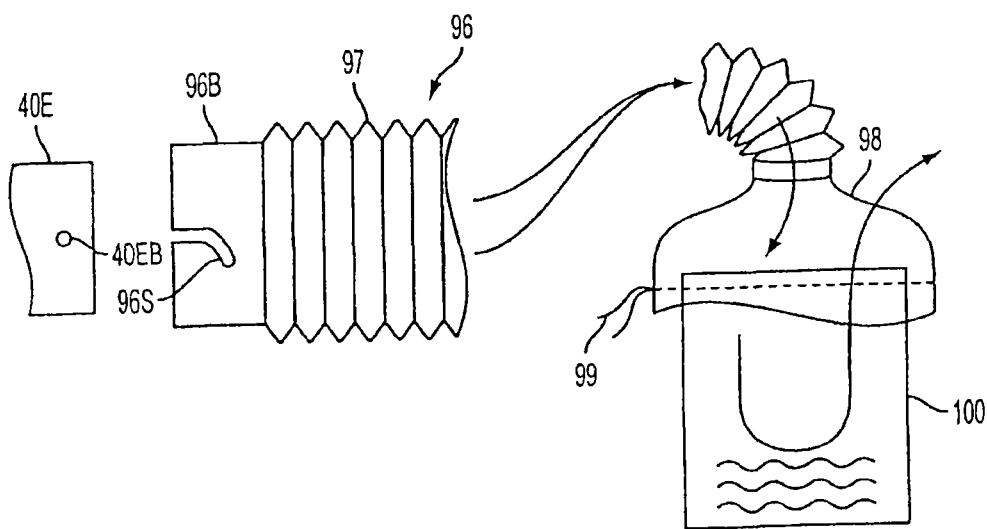


图 15