

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 01121729.4

[51] Int. Cl.

B25F 5/00 (2006.01)

B23B 31/12 (2006.01)

G05G 5/00 (2006.01)

B23Q 11/00 (2006.01)

[45] 授权公告日 2008 年 7 月 9 日

[11] 授权公告号 CN 100400243C

[22] 申请日 2001.6.28 [21] 申请号 01121729.4

[30] 优先权

[32] 2000. 7. 7 [33] US [31] 09/612,069

[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 罗伯特·A·贝里

迈克尔·E·比特泽尔

艾伦·K·布里尔斯福德

约翰·L·麦吉本

[56] 参考文献

US4848779 1989.7.18

US1952109 1934.3.27

US4817972 1989.4.4

审查员 杨开宁

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 何秀明

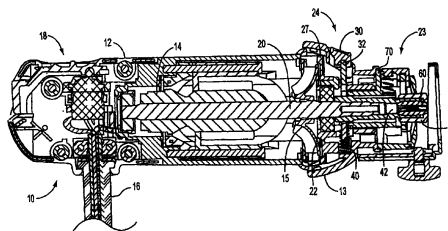
权利要求书 8 页 说明书 11 页 附图 7 页

[54] 发明名称

用于工具的夹套组件、使用方法及电动工具

[57] 摘要

本发明公开了一种用于工具的夹套组件，包括可转动地与工具相连的夹套螺母；可操作地与夹套螺母相连的夹套；以及可移动地与工具相连并且能与夹套螺母接合的夹套扳手，用于对夹套进行紧固和松开。根据本发明的技术方案，夹套扳手可转动地安装在工具上，用于拧动夹套螺母，以便紧固或松开夹套。夹套扳手还可以在接合位置和脱开位置之间移动，在接合位置，夹套扳手能拧动夹套螺母，在脱开位置，夹套扳手不限制夹套螺母，从而在工具运作期间不干扰夹套螺母的正常转动。夹套扳手在接合位置和脱开位置之间的运动可以是轴向的、径向的、转动的或它们之间的组合。



- 1、 一种用于工具的夹套组件，包括：
 - 一夹套螺母，可转动地与工具相连；
 - 一夹套，可操作地与夹套螺母相连；和
 - 一夹套扳手，可移动地与工具相连，并可与夹套螺母接合，以便紧固和松开夹套。
- 2、 一种与具有一输出元件的工具相连的夹套组件，该夹套组件包括：
 - 一夹套螺母，与工具的输出元件螺纹连接，并具有一轴向空腔；
 - 一夹套，至少部分地被设置在夹套螺母的空腔内，并具有一轴向空腔；和
 - 一夹套扳手，可转动地安装在工具上，并可以在接合位置和脱开位置之间移动，从而使得当夹套扳手处于接合位置时，夹套扳手与夹套螺母接触，并且夹套扳手的转动能使夹套紧固和松开，以及当夹套扳手处于脱开位置时，夹套扳手不会限制夹套螺母。
- 3、 根据权利要求2所述的夹套组件，其中夹套是输出元件的一整体部件。
- 4、 根据权利要求2所述的夹套组件，其中夹套是设置在内部且位于夹套螺母和输出元件之间的一个单独部件。
- 5、 根据权利要求2所述的夹套组件，还包括一弹簧，该弹簧连接在工具和夹套扳手之间，并在通常情况下把夹套扳手偏压入脱开位置。
- 6、 根据权利要求5所述的夹套组件，其中弹簧是一压缩弹簧。
- 7、 根据权利要求2所述的夹套组件，还包括用于把夹套扳手偏压入脱开位置的装置。
- 8、 根据权利要求2所述的夹套组件，其中夹套扳手沿轴向在脱开位置和接合位置之间移动。
- 9、 根据权利要求2所述的夹套组件，其中夹套扳手沿径向在脱开位置和接合位置之间移动。
- 10、 根据权利要求2所述的夹套组件，还包括一操作元件，该操作元件设置成与输出元件同轴，并支撑着夹套扳手，以便在接合位置与脱开位置之间移动，并且可以转动，以便紧固和松开夹套。

11、 根据权利要求10所述的夹套组件，其中操作元件包括一可用手抓紧的大致呈圆筒形的夹套抓握器。

12、 根据权利要求10所述的夹套组件，其中操作元件还包括一与夹套扳手相连的夹套扳手按钮，用于用手使夹套扳手在接合位置和脱开位置之间移动。

13、 根据权利要求10所述的夹套组件，其中夹套螺母至少部分地突出到操作元件的外部，以允许用手或用手动工具来抓紧夹套螺母。

14、 根据权利要求2所述的夹套组件，其中夹套扳手是一端部敞开的扳手。

15、 根据权利要求2所述的夹套组件，其中夹套扳手是一端部闭合的扳手。

16、 根据权利要求2所述的夹套组件，其中夹套扳手包括一板件，该板件设有大致环绕着夹套螺母的一开口，该开口具有第一部分和第二部分，当工具运作时，夹套螺母能在该开口的第一部分内自由转动，第二部分能与夹套螺母接合，以便进行拧动。

17、 根据权利要求2所述的夹套组件，还包括一心轴锁定器。

18、 根据权利要求10所述的夹套组件，其中操作元件具有一开口，以便允许灰尘从夹套组件排出。

19、 根据权利要求10所述的夹套组件，还包括一连接部，该连接部设在工具和操作元件之间，并且该连接部的尺寸允许灰尘能从夹套组件排出。

20、 根据权利要求12所述的夹套组件，还包括基本环绕在夹套扳手按钮周围的操作元件的一表面，并且该表面的尺寸允许灰尘能从夹套组件沿夹套扳手按钮周围排出。

21、 根据权利要求2所述的夹套组件，其中夹套螺母和输出元件中的至少一个局部涂敷非粘性材料。

22、 根据权利要求4所述的夹套组件，其中夹套是具有第一空腔和第一外表面的第一夹套、和具有第二空腔和第二外表面的第二夹套中的一个，第一空腔和第二空腔具有不同的尺寸，第一外表面和第二外表面大致相同，以便可互换地与夹套螺母及输出元件相配合。

23、 一种把具有柄的工具配件连接到具有整体夹套扳手的旋转工具上的方法，该方法包括：

把柄插入夹套的一空腔内；

限制工具内的轴的转动；

使一夹套螺母与整体的夹套扳手接合；和

转动整体的夹套扳手，以便对夹套螺母进行紧固，从而把夹套紧压在柄的周围。

24、 根据权利要求23所述的方法，其中夹套螺母与整体的夹套扳手的接合包括沿径向方向移动该整体的夹套扳手。

25、 根据权利要求23所述的方法，其中夹套螺母与整体的夹套扳手的接合包括沿轴向方向移动该整体的夹套扳手。

26、 根据权利要求23所述的方法，其中夹套螺母与整体的夹套扳手的接合包括：

按压一夹套扳手按钮，以便把整体的夹套扳手从脱开位置移动到接合位置；和

压缩一夹套扳手弹簧。

27、 根据权利要求23所述的方法，其中对整体的夹套扳手的转动包括：通过夹套抓握器抓住一操作元件；

转动该操作元件，以便转动整体的夹套扳手。

28、 一种把具有一柄的工具配件从具有整体的夹套扳手的旋转工具上拆卸下来的方法，包括：

限制工具内的轴的转动；

使一夹套螺母与整体的夹套扳手接合；

转动整体的夹套扳手，以便松开夹套螺母，从而松开夹套对柄周围的挤压；

把柄从夹套的空腔中拆卸下来。

29、 根据权利要求28所述的方法，其中使夹套螺母与整体的夹套扳手的接合包括：

按压一夹套扳手按钮，用于把整体的夹套扳手从脱开位置移动到接合位置；

压缩一夹套扳手弹簧。

30、 根据权利要求28所述的方法，其中对整体的夹套扳手的转动包括：通过夹套抓握器抓住操作元件；

转动该操作元件，以便使整体的夹套扳手转动。

31、一种电动工具，包括：

一外壳；

一马达，位于该外壳内部；

一电源，与马达相连；

一输出元件，可驱动地与马达相连；

一启动元件，与电源及马达相连，以便选择性地向马达施加电力；

一夹套组件，与输出元件相连，该夹套组件包括：

一夹套螺母，可转动地与输出元件相连；

一夹套，可操作地与夹套螺母相连；和

一夹套扳手，可移动地与外壳相连，并且能与夹套螺母接合，以便对夹套进行紧固和松开。

32、一种电动工具，包括：

一外壳；

一马达，位于该外壳内部；

一电源，与马达相连；

一输出元件，可驱动地与马达相连；

一启动元件，与电源及马达相连，以便选择性地向马达施加电力；

一夹套组件，包括：

一夹套螺母，可与输出元件螺纹连接，并且具有一轴向空腔；

一夹套，至少部分地设置在夹套螺母的空腔内，并且具有一轴向空腔；

和

一夹套扳手，可移动地与外壳相连，并且可以在接合位置和脱开位置之间移动，从而使得当夹套扳手位于该接合位置时，夹套扳手与夹套螺母接触，并且夹套扳手的转动能使夹套紧固和松开，以及当夹套扳手位于脱开位置时，夹套扳手不限制夹套螺母。

33、根据权利要求32所述的电动工具，其中夹套是输出元件的一整体部件。

34、根据权利要求32所述的电动工具，其中夹套是一设置在内部的单独部件，并且位于夹套螺母与输出元件之间。

35、 根据权利要求32所述的电动工具，其中夹套组件还包括一弹簧，该弹簧连接在外壳与夹套扳手之间，用于把夹套扳手偏压入脱开位置。

36、 根据权利要求35所述的电动工具，其中弹簧是一压缩弹簧。

37、 根据权利要求32所述的电动工具，其中夹套组件还包括用于把夹套扳手偏压入脱开位置的装置。

38、 根据权利要求32所述的电动工具，其中夹套扳手沿轴向在接合位置与脱开位置之间移动。

39、 根据权利要求32所述的电动工具，其中夹套扳手沿径向在接合位置与脱开位置之间移动。

40、 根据权利要求32所述的电动工具，其中夹套组件还包括一操作元件，该操作元件与输出元件同轴设置，并支撑着夹套扳手，以便在接合位置与脱开位置之间移动，并且可以转动，以便对夹套进行紧固和松开。

41、 根据权利要求40所述的电动工具，其中操作元件包括一可用手抓握的大致呈圆筒形的夹套抓握器。

42、 根据权利要求40所述的电动工具，其中操作元件还包括与夹套扳手相连的一夹套扳手按钮，用于用手在接合位置和脱开位置之间移动夹套扳手。

43、 根据权利要求40所述的电动工具，其中夹套螺母至少部分地突出到外壳外面，以允许用手或用手动工具来抓住夹套螺母。

44、 根据权利要求32所述的电动工具，其中夹套扳手是端部敞开的扳手。

45、 根据权利要求32所述的电动工具，其中夹套扳手是端部闭合的扳手。

46、 根据权利要求32所述的电动工具，其中夹套扳手包括一板件，该板件限定出一开口，该开口基本环绕着夹套螺母，该开口具有第一部分和第二部分，当操作工具时，夹套螺母可以在开口的第一部分内自动转动，并且第二部分能与夹套螺母接合，以便进行拧动。

47、 根据权利要求32所述的电动工具，还包括一输出元件锁定器。

48、 根据权利要求40所述的电动工具，还包括具有开口的前部外壳，用于使灰尘流入和流出操作元件。

49、 根据权利要求48所述的电动工具，还包括一支承板，该支承板安装在前部外壳内部，并且在围绕支承板与前部外壳之间的一部分圆周上留有一间隙，以便灰尘沿支承板周围通过。

50、 根据权利要求40所述的电动工具，其中操作元件具有一开口，以允许灰尘从夹套组件排出。

51、 根据权利要求40所述的电动工具，还包括一连接部，该连接部具有外壳与操作元件之间的尺寸，并且该连接部的尺寸使灰尘能从夹套组件排出。

52、 根据权利要求42所述的电动工具，还包括操作元件的一表面，该表面大致环绕着夹套扳手按钮，并且其中表面的尺寸允许灰尘能从夹套组件沿夹套扳手按钮周围排出。

53、 根据权利要求32所述的电动工具，其中夹套螺母和心轴中的至少一个部分地涂有非粘性材料。

54、 根据权利要求34所述的电动工具，其中夹套是具有第一空腔和第一外表面的第一夹套、和具有第二空腔和第二外表面的第二夹套中的一个，第一空腔和第二空腔具有不同的尺寸，并且第一外表面和第二外表面大致相同，以便可互换地与夹套螺母及输出元件配合。

55、 一种具有灰尘处理系统的电动工具，该电动工具包括：

一外壳；

一马达，位于该外壳内部；

一电源，与马达相连；

一输出元件，可驱动地与马达相连；

一启动元件，与电源及马达相连，以便选择性地向马达施加电力；

一夹套组件，包括一操作元件和用于促进灰尘排出的装置，否则这些灰尘会积聚在夹套组件内，该促进排尘的装置包括：

操作元件上的一开口，以允许灰尘从夹套组件排出；

一连接部，其具有工具和操作元件之间的尺寸，并且该连接部的尺寸能允许灰尘从夹套组件排出；

操作元件的一表面，该表面基本上环绕在夹套扳手按钮周围，并且该表面的尺寸能允许灰尘从夹套组件沿夹套扳手按钮周围排出。

56、 根据权利要求55所述的电动工具，还包括具有开口的前部外壳，用于灰尘流入和流出操作元件。

57、 根据权利要求56所述的电动工具，还包括一支承板，该支承板安装在前部外壳内部，但在围绕支承板与前部外壳之间的一部分圆周上留有一间隙，用于灰尘从该支承板周围通过。

58、 一种用于可转动地驱动配件工具的电动工具，包括：

一外壳；

一马达，安装在该外壳内；

一电源，与马达相连；

一开关，与电源及马达相连，用于选择性地向马达施加电力；

一输出轴，可驱动地与马达相连；

一心轴，具有一轴线、一前端和一后端，该心轴的后端与轴相连，心轴的前端具有一内表面和一外表面，心轴的前部内表面限定出一轴向空腔，该轴向空腔的一部分向后朝内逐渐变细，心轴的前部外表面具有螺纹；

一心轴锁定器，在第一位置和第二位置之间可移动地与外壳相连，其中心轴锁定器在第一位置不限制心轴的转动，而在第二位置，心轴锁定器限制心轴的转动；

一夹套组件，包括：

一大致呈圆筒形的夹套螺母，该夹套螺母具有轴向空腔，一后端和一前端，一内表面和一外表面，夹套螺母的前部内表面的一部分向前朝内逐渐变细，夹套螺母的后部内表面的一部分与心轴的前部外表面螺纹啮合；

一大致呈管状的夹套，其设置在内部，并位于心轴的前端和夹套螺母之间，该夹套具有一轴向空腔，多个前部悬爪和多个后部悬爪，前部悬爪具有向前朝内逐渐变细且与夹套螺母的前部内表面可滑动接合的外表面，后部悬爪具有向后朝内逐渐变细且与心轴的前部内表面可滑动接合的外表面；

一大致呈圆筒形的操作元件，可转动地与外壳相连，与心轴、夹套及夹套螺母同轴设置，并部分地环绕着心轴、夹套及夹套螺母；

一夹套扳手板件，可移动地安装在操作元件内，并在接合位置和脱开位置之间可沿径向滑动，该板件具有一内部周边，该内部周边限定出一开口，该开口穿过板件，板件基本上环绕着夹套螺母，该开口具有第一部分和第二

部分，当操作工具时，夹套螺母在该开口的第一部分内可自由转动，这对应于脱开位置，并且第二部分能与转动的夹套螺母接合，这对应于接合位置；

一弹簧，连接在操作元件和夹套扳手板件之间，用于在通常情况下把夹套扳手板件偏压入脱开位置；

一夹套扳手按钮，与夹套扳手板件相连，并且暴露在外面，以使用手把夹套扳手板件移入接合位置，并压缩弹簧；和

一可用手抓握的大致呈圆筒形的夹套抓握器，其与操作元件相连。

用于工具的夹套组件、使用方法及电动工具

技术领域

本发明总体上涉及电动工具领域。本发明尤其是涉及一种用于夹紧诸如钻头的可互换的工具配件、并且设有灰尘处理系统的不需用工具的夹套组件。

背景技术

各种类型的工具需要使用者选择性地连接一工具配件，如钻头或定向钻头。在特定的作业或工作期间，可能需要采用各种各样的配件并需对被磨损或损坏的配件进行更换。因此，希望能方便地对这些可互换的工具配件进行拆卸和更换。通常两种用于夹持可互换配件的机械装置是夹盘和夹套。夹套式的机械装置具有更高的旋转速度，因此用夹套式机械装置一般是比较有利的。

在夹套式夹持器中，将工具配件的柄插入夹套的空腔中。夹套大体上是一个具有纵向空腔的圆筒形元件。夹套至少具有一个端部，有多个纵向延伸的弧形爪等角度地设置在夹套圆周周围，并由多个纵向延伸的切口间隔开。可以将夹套加工在一工具输出元件(如轴、转轴或心轴)的端部内部，夹套也可以是一个单独(有时呈桶形)元件。

在夹套的上面安装一夹套螺母或夹套环。夹套螺母拧到工具轴或转轴的端部上。把夹套螺母往下拧到转轴上，使得夹套螺母和/或轴的内侧表面在工具配件柄周围挤压夹套的爪。于是工具配件就固定到电动工具轴/转轴上了。

当更换配件工具时，必须把螺母松开，以使夹套扩张并松开对工具配件的夹持。对夹套螺母的拧紧和拧松可以部分地由手来操作，但是夹套螺母的大小和形状使得只用手来把夹套螺母正确地拧紧然后开始松开是很困难和/或不舒服的。因此，为了在夹套螺母上施加足够的力矩就必须采用扳手或类似的工具。

在采用旋转工具或电动工具的情况下，当拧紧或拧松夹套螺母时，必须防止轴/转轴的转动，否则将会很难实现螺母与可转动的转轴之间的相对运动。

传统的情况是，在拧紧和拧松过程中，需要操作者用两个单独的扳手或类似工具同时夹住轴/转轴和夹套螺母。然后就在把轴固定就位时向螺母施加一力矩。这个过程是非常笨拙的，而且还需要支撑工具本身的重量，这使得这个拧紧和拧松过程更为笨拙。

近来，已设计出一种工具，这种工具设有一锁定机构，用于把轴/转轴相对于工具外壳锁定。因此，简单地采用内置的轴锁定器就能防止轴的转动。这种电动工具拧紧和拧松夹套螺母只需一个扳手。例如在美国专利US5,496,139和US5,813,805中描述了这种情况。

然而，即使是用一个手动工具来更换工具配件也还是不方便。例如，当需要更换一钻头时，工具操作员就不得不停止他正在做的事情而去找一个扳手。在工作中这种耽搁造成的影响是很大的，例如在大的建筑项目或改建项目的施工过程中的干砌装置，高速地生产速度是必须的。

发明内容

由于结合本发明的许多工具需用于会产生灰尘和碎屑的任务中，因此，希望附加到这些工具的技术特征能防止工具被灰尘弄脏。

因此，本发明的一个目的是提供一种具有一夹套组件的工具，它允许使用者能方便地对配件进行安装或拆卸，而无需采用任何手动工具。

本发明的另一个目的是提供一种具有露出的并可握紧的夹套抓握器的操作元件，它具有足够的机械方面的优点，使得操作员可以施加足够的力矩来拧紧或拧松夹套螺母，而无需采用手动工具。

为实现上述目的，根据本发明一个方面，提供了一种用于工具的夹套组件，包括：

一夹套螺母，可转动地与工具相连；

一夹套，可操作地与夹套螺母相连；和

一夹套扳手，可移动地与工具相连，并可与夹套螺母接合，以便紧固和松开夹套。

根据本发明另一方面，提供了一种与具有一输出元件的工具相连的夹套组件，该夹套组件包括：

一夹套螺母，与工具的输出元件螺纹连接，并具有一轴向空腔；

一夹套，至少部分地被设置在夹套螺母的空腔内，并具有一轴向空腔；

和

一夹套扳手，可转动地安装在工具上，并可以在接合位置和脱开位置之间移动，从而使得当夹套扳手处于接合位置时，夹套扳手与夹套螺母接触，并且夹套扳手的转动能使夹套紧固和松开，以及当夹套扳手处于脱开位置时，夹套扳手不会限制夹套螺母。

根据本发明另一方面，提供了一种把具有柄的工具配件连接到具有整体夹套扳手的旋转工具上的方法，该方法包括：

把柄插入夹套的一空腔内；

限制工具内的轴的转动；

使一夹套螺母与整体的夹套扳手接合；和

转动整体的夹套扳手，以便对夹套螺母进行紧固，从而把夹套紧压在柄的周围。

根据本发明另一方面，提供了一种把具有一柄的工具配件从具有整体的夹套扳手的旋转工具上拆卸下来的方法，包括：

限制工具内的轴的转动；

使一夹套螺母与整体的夹套扳手接合；

转动整体的夹套扳手，以便松开夹套螺母，从而松开夹套对柄周围的挤压；

把柄从夹套的空腔中拆卸下来。

根据本发明另一方面，提供了一种电动工具，包括：

一外壳；

一马达，位于该外壳内部；

一电源，与马达相连；

一输出元件，可驱动地与马达相连；

一启动元件，与电源及马达相连，以便选择性地向马达施加电力；

一夹套组件，与输出元件相连，该夹套组件包括：

一夹套螺母，可转动地与输出元件相连；

一夹套，可操作地与夹套螺母相连；和

一夹套扳手，可移动地与外壳相连，并且能与夹套螺母接合，以便对夹套进行紧固和松开。

根据本发明另一方面，提供了一种电动工具，包括：

一外壳；

一马达，位于该外壳内部；

一电源，与马达相连；

一输出元件，可驱动地与马达相连；

一启动元件，与电源及马达相连，以便选择性地向马达施加电力；

一夹套组件，包括：

一夹套螺母，可与输出元件螺纹连接，并且具有一轴向空腔；

一夹套，至少部分地设置在夹套螺母的空腔内，并且具有一轴向空腔；

和

一夹套扳手，可移动地与外壳相连，并且可以在接合位置和脱开位置之间移动，从而使得当夹套扳手位于该接合位置时，夹套扳手与夹套螺母接触，并且夹套扳手的转动能使夹套紧固和松开，以及当夹套扳手位于脱开位置时，夹套扳手不限制夹套螺母。

根据本发明另一方面，提供了一种具有灰尘处理系统的电动工具，该电动工具包括：

一外壳；

一马达，位于该外壳内部；

一电源，与马达相连；

一输出元件，可驱动地与马达相连；

一启动元件，与电源及马达相连，以便选择性地向马达施加电力；

一夹套组件，包括一操作元件和用于促进灰尘排出的装置，否则这些灰尘会积聚在夹套组件内，该促进排尘的装置包括：

操作元件上的一开口，以允许灰尘从夹套组件排出；

一连接部，其具有工具和操作元件之间的尺寸，并且该连接部的尺寸能允许灰尘从夹套组件排出；

操作元件的一表面，该表面基本上环绕在夹套扳手按钮周围，并且该表面的尺寸能允许灰尘从夹套组件沿夹套扳手按钮周围排出。

根据本发明另一方面，提供了一种用于可转动地驱动配件工具的电动工具，包括：

一外壳；

一马达，安装在该外壳内；

一电源，与马达相连；

一开关，与电源及马达相连，用于选择性地向马达施加电力；

一输出轴，可驱动地与马达相连；

一心轴，具有一轴线、一前端和一后端，该心轴的后端与轴相连，心轴的前端具有一内表面和一外表面，心轴的前部内表面限定出一轴向空腔，该轴向空腔的一部分向后朝内逐渐变细，心轴的前部外表面具有螺纹；

一心轴锁定器，在第一位置和第二位置之间可移动地与外壳相连，其中心轴锁定器在第一位置不限制心轴的转动，而在第二位置，心轴锁定器限制心轴的转动；

一夹套组件，包括：

一大致呈圆筒形的夹套螺母，该夹套螺母具有轴向空腔，一后端和一前端，一内表面和一外表面，夹套螺母的前部内表面的一部分向前朝内逐渐变细，夹套螺母的后部内表面的一部分与心轴的前部外表面螺纹啮合；

一大致呈管状的夹套，其设置在内部，并位于心轴的前端和夹套螺母之间，该夹套具有一轴向空腔，多个前部悬爪和多个后部悬爪，前部悬爪具有向前朝内逐渐变细且与夹套螺母的前部内表面可滑动接合的外表面，后部悬爪具有向后朝内逐渐变细且与心轴的前部内表面可滑动接合的外表面；

一大致呈圆筒形的操作元件，可转动地与外壳相连，与心轴、夹套及夹套螺母同轴设置，并部分地环绕着心轴、夹套及夹套螺母；

一夹套扳手板件，可移动地安装在操作元件内，并在接合位置和脱开位置之间可沿径向滑动，该板件具有一内部周边，该内部周边限定出一开口，该开口穿过板件，板件基本上环绕着夹套螺母，该开口具有第一部分和第二部分，当操作工具时，夹套螺母在该开口的第一部分内可自由转动，这对应于脱开位置，并且第二部分能与转动的夹套螺母接合，这对应于接合位置；

一弹簧，连接在操作元件和夹套扳手板件之间，用于在通常情况下把夹套扳手板件偏压入脱开位置；

一夹套扳手按钮，与夹套扳手板件相连，并且暴露在外面，以使用手把夹套扳手板件移入接合位置，并压缩弹簧；和

一可用手抓握的大致呈圆筒形的夹套抓握器，其与操作元件相连。

本发明的这些目的和其它的目的通过一种具有整体夹套扳手的无需用工具的夹套组件来实现。这个夹套扳手可转动地安装在工具上，用于拧动夹套螺母，以便紧固或松开夹套。夹套扳手还可以在接合位置和脱开位置之间移动，在接合位置，夹套扳手能拧动夹套螺母，在脱开位置，夹套扳手不限制夹套螺母，从而在工具运作期间不干扰夹套螺母的正常转动。夹套扳手在接合位置和脱开位置之间的运动可以是轴向的、径向的、转动的或它们之间的组合。

夹套扳手可以被偏压入脱开位置内，这可以通过一弹簧或其它用于施加偏压力的装置来实现。

一操作元件可以把夹套扳手与工具相连。该操作元件支撑着夹套扳手，以便在接合位置与脱开位置之间移动。操作元件也可移动地安装在工具上，用于把移动传给夹套扳手。操作元件可以包括一外露的且可手抓紧的夹套抓握器。通过这个夹套抓握器，操作员能转动地和/或轴向地移动这个夹套扳手。

也可以设置一夹套扳手按钮，用于在接合位置和脱开位置之间移动夹套扳手。

夹套扳手本身可以有几种类型。它可以是开口端式的或封闭端式(盒式扳手)的设计。作为可选的方案，它可以是一种具有复杂内部形状的夹套扳手。这种复杂形状可以具有两个部分。第一部分与脱开位置相对应，在工具的正常操作期间，在这个第一位置内夹套螺母可以自由地转动。第二部分与接合位置相对应，第二部分的表面形状做成与夹套螺母接触并拧动该夹套螺母。

夹套螺母和/或与其螺纹配合的转轴可以用非粘性材料部分涂敷，以减小松开夹套所需的力矩。该非粘性材料可以是，例如聚四氟乙烯材料。

夹套螺母的内表面和转轴可以与可互换的夹套相配合，该可互换的夹套具有大致相同的外部几何形状和尺寸，但具有不同的空腔，用于夹紧具有各种直径和几何形状柄的配件。

本发明的另一个特征在于改进了转轴锁定器的设计。这种改进设计与夹套扳手的设计相类似，并且可以采用开口扳手或采用具有有所描述的复杂形状之一的扳手。

某些采用旋转切割工具和定向工具的工作，例如干砌切割，会产生灰尘，这些灰尘能进入工具内部，并影响按钮和操作元件的操作。因此，本发明的另一个目的是提供一种在有灰尘或肮脏的环境中能防止弄脏的不需用工具的夹套组件。这个目的可以通过这样一种设计来实现，即这种设计不可避免地会让一些灰尘进入，并确保这些进入机械装置的灰尘能排出，使灰尘不会积聚到能干扰工具运作的程度。这种设计采用了以下几种基本特征和技术，这些特征和技术共同形成一个灰尘处理系统，该基本特征和技术如下：

在相互移动的部件之间采用了更宽松的间隙；

避免或减小出现内部死角或死穴，因为在死角或死穴处灰尘的排出非常缓慢；

移动部件的动作附带地把灰尘沿着一般的流动通道移动到或推到出口位置；

在子配件之间的垂直或水平边界设置一些通孔，以使灰尘可以移动；

内部元件不与外壳或外盖的整个内部周边紧密配合，从而使灰尘能在这些元件周围移动。

这种灰尘处理系统的设计方案主要是一种被动的方案。也就是说，这种方案并不是提供一种精密装置迫使灰尘排出。而是避免灰尘积聚，并依靠灰尘的流动来排出灰尘，这种流动是当操作员使用工具时，把工具任意地在不同位置和方向上移动工具所引起的。通过部件的移动和由马达风扇所引起的冷却气流可以促进灰尘的移动。最后，这些防止灰尘积聚的相同的技术特征还使得在需要清洗工具时更容易清洗，例如，用压缩空气来把灰尘吹出。

附图说明

通过阅读下面对实施例的详细描述，并参照附图，可以更清楚的理解本发明的其它的目的和优点。在这些附图中，

图1是电动工具的剖面图，该电动工具中设有根据本发明的不用工具的夹套组件。

图2是图1所示的电动工具的部分放大图；

图3是图1所示的具有夹套的电动工具的零件分解图；

图4A是图1中的夹套螺母的立体示意图；

图4B是图4A中的夹套螺母的侧视图；

图4C是图4A中的夹套螺母的截面图；

图5是图1中的夹套的立体示意图；

图6是根据本发明的夹套扳手的一个替换实施例的前视图；

图7是根据本发明的夹套组件的一个替换实施例的零件分解图；

图8是操作元件的外部视图；

图9是前部外壳的外部视图。

具体实施方式

本发明提供一种用于工具的不需用工具的夹套组件。尽管通过附图表示出了转动切割工具的各种实施例，但是本领域普通技术人员将理解本发明的范围并不局限于此。在这一点上，本发明的原理适用于任何设有用于夹持工具配件(如钻头或驱动器等)的夹套组件的任何工具。

现在参照附图，在附图中，相同或等同的元件采用相同的附图标记来表示，尤其是参照图1和图2，图中表示出了一电动工具，并由附图标记10表示。作为一个例子，图中所示的特定的动力工具是一种旋转切割或定向工具10，它具有一外壳12。在外壳12内是一个带有冷却风扇15的马达14。电源与马达14相连。在图示的实施例中，马达14通过开关18与电源线16相连。一输出元件与马达14相连。在这种情况下，马达轴20与心轴22直接相连，从而使附件(图中未示)以马达的速度旋转。或者，可以在马达输出上设置本领域中公知的齿轮传动装置，以便使工具附件以与马达速度不同的速度转动。

图2和图3表示出了夹套扳手机构23及相连构件的放大图。图中表示出了马达轴20由一支承板27中的轴承26支撑着，支承板27安装在前部外壳13内。连接在马达轴20前端的是一心轴22。一个心轴锁定机构24也位于前部外壳13内，这个心轴锁定机构24锁定心轴/轴，以防止当安装或拆卸附件(图中未示)时这些轴发生转动。前部外壳13中的心轴锁定按钮30与心轴锁定板32相连。心轴锁定板32具有一切口34，心轴22从这个切口中穿过。心轴锁定板32内的切口34具有两个部分。第一部分36的大小做成允许在电动工具10正常操作期间心轴22可在该第一部分36内自由转动。第二部分38的形状做成与心轴22相

接触并阻止心轴22转动。因此，心轴锁定板32具有与切口34的两个部分36、38相对应的锁定位置和开锁位置。一弹簧40把心轴锁定板32和按钮30沿径向向上偏压入开锁位置内。

心轴22穿过前部外壳13中的开口17。心轴的前端具有一空腔42。心轴空腔42限定出了一部分44，这部分44沿轴向向前和沿径向向外逐渐变小。心轴22的前部外表面46设有螺纹。

将夹套螺母50拧到心轴22的螺纹46上。如图4A、4B、4C所示，夹套螺母50具有多个小面的外表面51，用于由扳手或类似工具以传统方式夹紧。夹套螺母50具有一纵向空腔52，该纵向空腔52具有两个部分。后方部分54的尺寸和螺纹与心轴22的前方外表面46上的外螺纹啮合。空腔52的前部分56沿轴向向前和沿径向向内朝夹套螺母50的前表面上的开口58逐渐变细。

夹套60的适当的大小和形状使其能被夹紧在心轴空腔42前端和夹套螺母50之间或之内。如图5所示，夹套60大致呈管状，它具有轴向空腔61和锥形端部62，该锥形端部62沿径向向内朝夹套的端部逐渐变细。此外，夹套60沿轴向分成许多前部悬爪64和许多后部悬爪66。

当夹套60安装在心轴22与夹套螺母50之间或之内时，锥形的外表面62与心轴空腔42内的锥形表面44以及夹套螺母50内的锥形表面56接触。当夹套螺母50紧固到心轴22上时，夹套螺母50的锥形表面56和心轴空腔42的锥形表面44，就在夹套60的锥形表面62上施加压缩力。这个力沿径向向内挤压夹套60的悬爪64，66，以便夹紧附件(图中未示)的柄。相反，当把夹套螺母50从心轴22上退下来时，这个由锥形表面44和56作用在悬爪64和66上的力就减小，使得这些爪扩张，从而松开附件的柄(图中未示)。

为了使工具配件适应不同直径的柄，例如通常可获得的直径为1/8英寸和1/4英寸，具有适当内径的空腔61的夹套可以相互替换。为了可互换的夹套60能有效地与公共的夹套螺母50和心轴22配合，如上所述，这些可互换夹套的有关夹套部件62，64和66的外部几何形状和大小基本相同。

再参照图2和图3，夹套60和夹套螺母50部分地装进操作元件70内。操作元件70是一个大致圆筒形构件，其可转动地安装在前部外壳13上，并且在正常的操作工具期间不随着轴20和心轴22转动。操作元件70具有足够大的直径，并且可设置带纹理表面的夹套抓握器71，以便能被舒适地握紧，这有助于操作者施加足够的力矩来松开或紧固夹套螺母50。

沿径向可滑动地安装在操作元件70内的是一夹套扳手按钮72。一夹套扳手板件74沿径向朝夹套扳手按钮72内侧设置。在本发明的一个实施例中,夹套扳手板件74具有一个开口75通过该夹套扳手板件,这个开口环绕夹套螺母50。夹套扳手板件74中的开口75具有两个部分。第一部分76对应于脱开位置,并且第一部分76的大小做成能使夹套螺母50在电动工具10正常运作期间可在该第一部分76内自由转动。第二部分78对应于接合位置,并且该第二部分的大小和形状做成与夹套螺母50的外表面51接触。一夹套扳手弹簧80把夹套扳手按钮72和夹套扳手板件74沿径向向外偏压入脱开位置。

为了紧固和松开配件柄(图中未示)周围的夹套60,操作者首先通过按压并保持住心轴锁定按钮30来把心轴22锁定防止心轴转动。这就会对弹簧40进行挤压,并使心轴锁定板32中的切口34的第二部分38与心轴22接触。

然后,操作者用她的另一只手按压夹套扳手按钮72并抓住夹套抓握器71。对夹套扳手按钮72的按压就会压缩夹套扳手弹簧80,并使夹套扳手板件74沿径向向内移动到接合位置。在这个接合位置,夹套扳手板件74的第二部分78与夹套螺母50的外表面51相接触。

然后操作者就能转动操作元件70以便紧固或松开夹套螺母50,从而压缩或松开夹套60。夹套螺母50可以部分地延伸出操作元件70的前端73通过一开口77。夹套螺母50的这个暴露端在向夹套扳手机构23施加较大的力矩之前或之后,能方便地用手指来紧固或松开,从而把钻头插入或拆卸下来。为了减小牢固夹紧工具配件的柄所需的力矩,夹套螺母50和/或与其螺纹连接的心轴22可以涂敷一层非粘性材料,例如聚四氟乙烯材料。

作为一种可选择的方案,如图6A和6B所示,夹套扳手90可以是端部敞开的,与传统的端部敞开的扳手类似。在这个实施例中,夹套扳手90具有两个臂92和一表面敞开的内表面94,用于抓紧夹套螺母50的外表面51。至少一根弹簧96可以把夹套扳手90偏压脱离接合,从而使夹套螺母50在工具的正常运作期间可以自由转动。

在另一个实施例中,如图7所示,夹套扳手100沿轴向移动,以便与夹套螺母50接合。在这个实施例中,操作元件102设置成可沿轴向移动和转动。弹簧104沿轴向把夹套扳手100和操作元件102偏压入脱开位置。在这个实施例中,夹套扳手100可以是一种端部闭合的扳手,例如盒式扳手。

在图7所示的实施例中,为了把一配件的柄(图中未示)周围的夹套60进行紧固或松开,操作者首先通过按压并固定心轴锁定按钮30来锁定心轴,防止心轴转动。这就将压缩弹簧40,并使心轴锁定板32中的切口34的第二部分38与心轴22相接触。

然后操作者用她的另一只手抓住夹套抓握器103并沿轴向向后拉。拉动夹套抓握器103使操作元件102向后移动,从而压缩弹簧104,并使夹套扳手100沿轴向向后移动到接合位置。在这个接合位置,夹套扳手100与夹套螺母50的外表面51相接触。然后操作者能转动操作元件102来紧固或松开夹套螺母50,从而压缩或松开夹套60。一旦松开夹套抓握器103,弹簧104就沿轴向向前推动操作元件102,使夹套扳手100返回到脱开位置。

再来考虑所描述的夹套扳手机构23的第一实施例,并参照图2、8和9,为了控制工具所产生的灰尘的流动,采用了各种协作的技术特征形成一种灰尘处理系统。例如,操作元件70可设有多个开口69,以使灰尘可以移动。通过开口69向后移动的灰尘可以通过操作元件70与前部外壳13之间的连接部79排出。连接部79故意地留有更宽松的间隙,以促进灰尘的排出,并允许那些不可避免地进入该连接部的灰尘存在。

另外或附加地,灰尘可通过向前移动并从夹套螺母50周围经过板73中的开口77流出,从而就可以使灰尘从操作元件内部排出。开口77的大小使其能在夹套螺母50周围设置一圆周间隙81。

操作元件70内的灰尘的另一条排出路径是在夹套扳手按钮72周围。形成夹套扳手按钮72处的开口的表面68的大小,可以做成能在按钮圆周上提供宽松的配合。

此外,前部外壳13还可以设有开口11,根据转动方向这些开口11能与操作元件70中的开口69连通。支承板27的大小和安装使该支承板与前部外壳13之间留有间隙28。于是灰尘就能从前部外壳13的前部区域经过间隙28收集,并被马达风扇15所产生的冷却气流通过通气孔29吹出。

尽管上述构成了本发明的三个优选实施例,但是应当理解,在没有脱离本发明的适当范围或没有脱离所附权利要求的正确含意时,可以对本发明作出变型、改变、变化。例如,本发明的方案可以直接用于其它采用夹套来夹持工具配件的工具上。

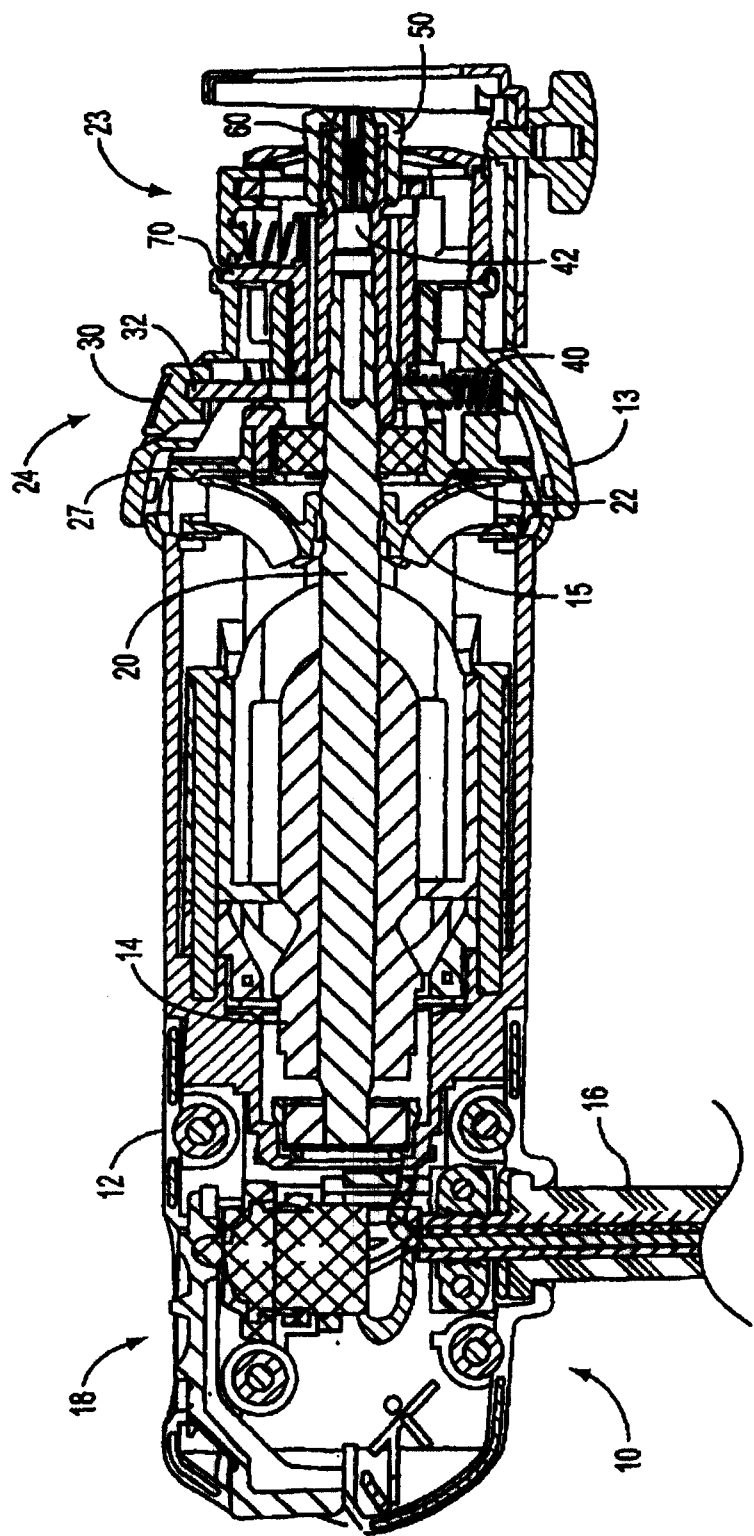


图 1

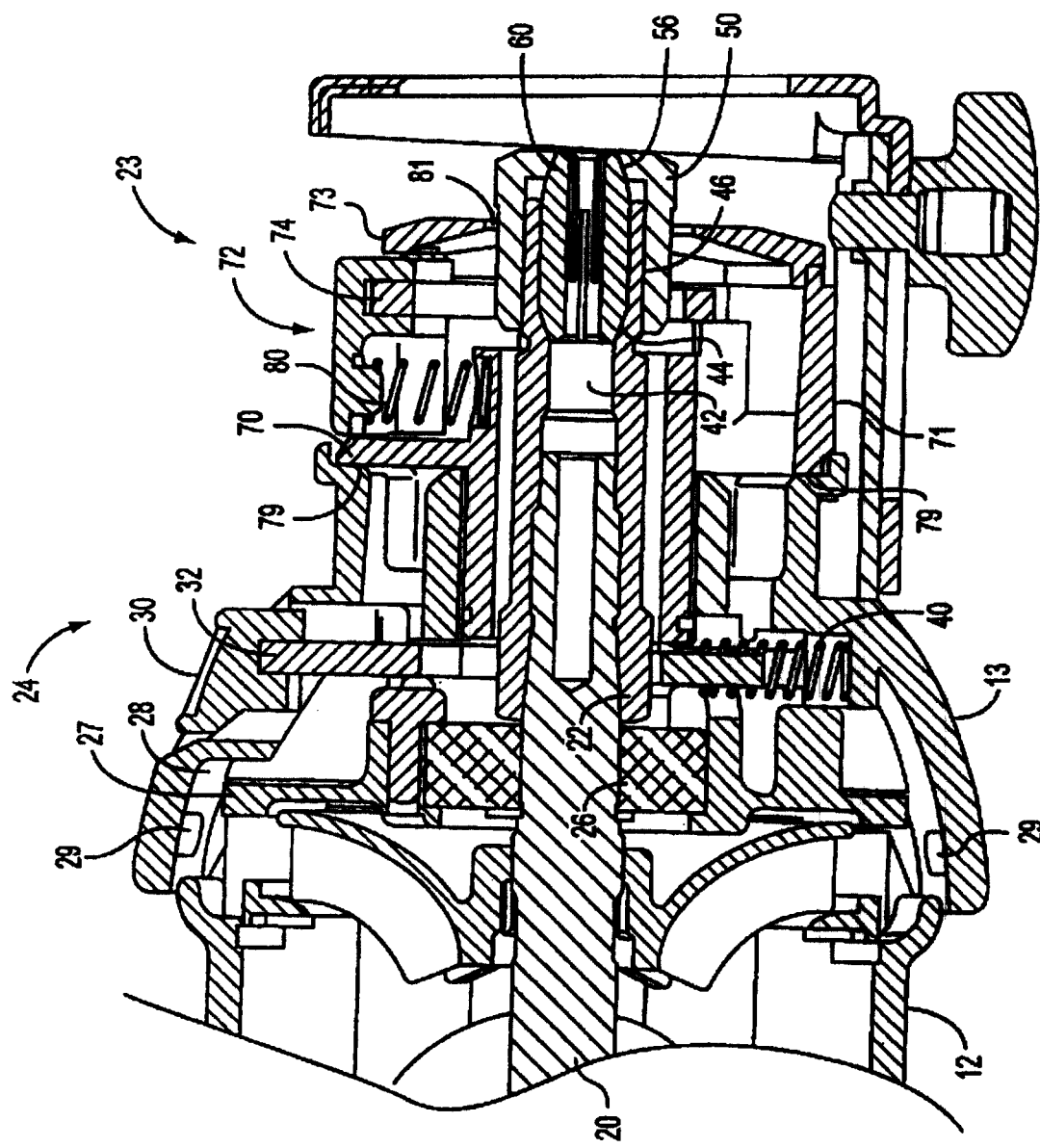


图 2

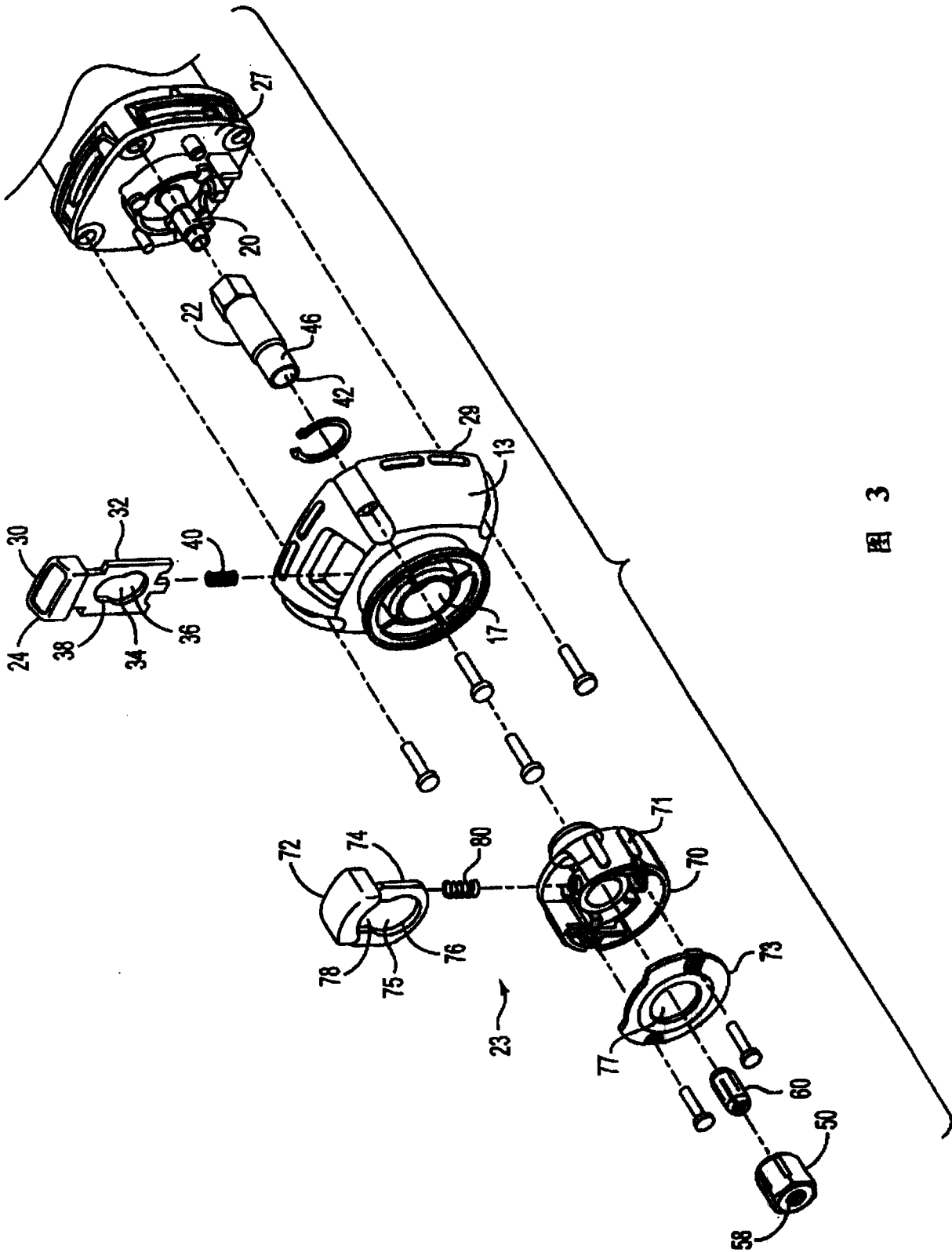


图 3

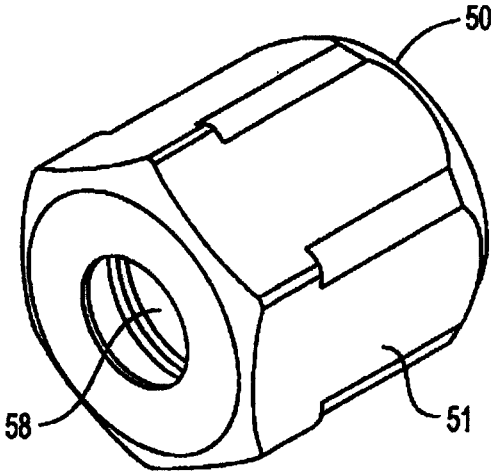


图 4A

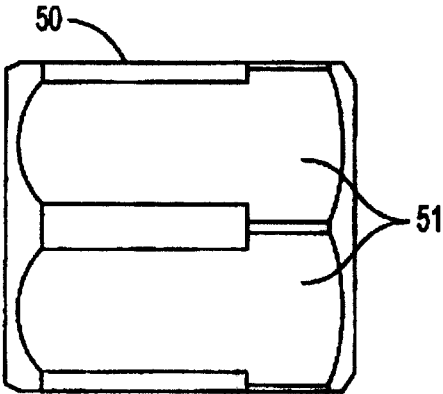


图 4B

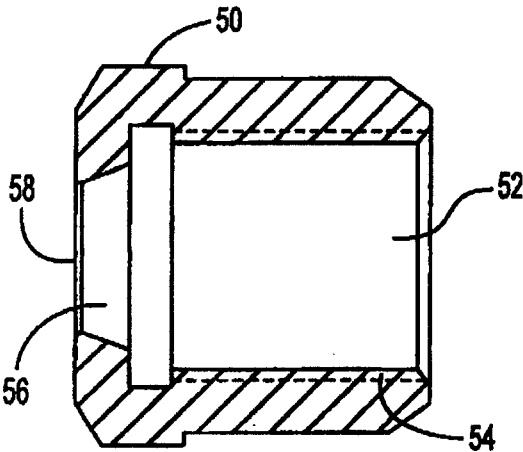


图 4C

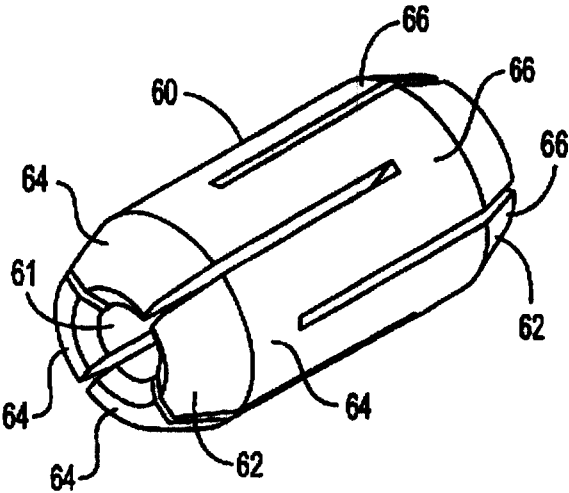


图 5

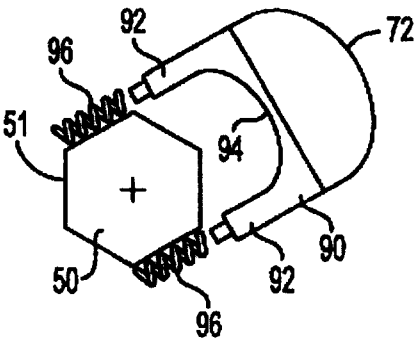


图 6A

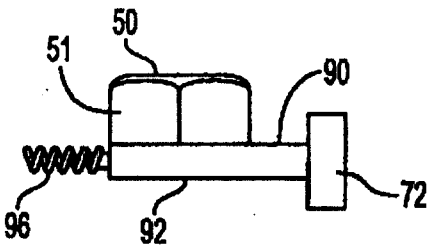


图 6B

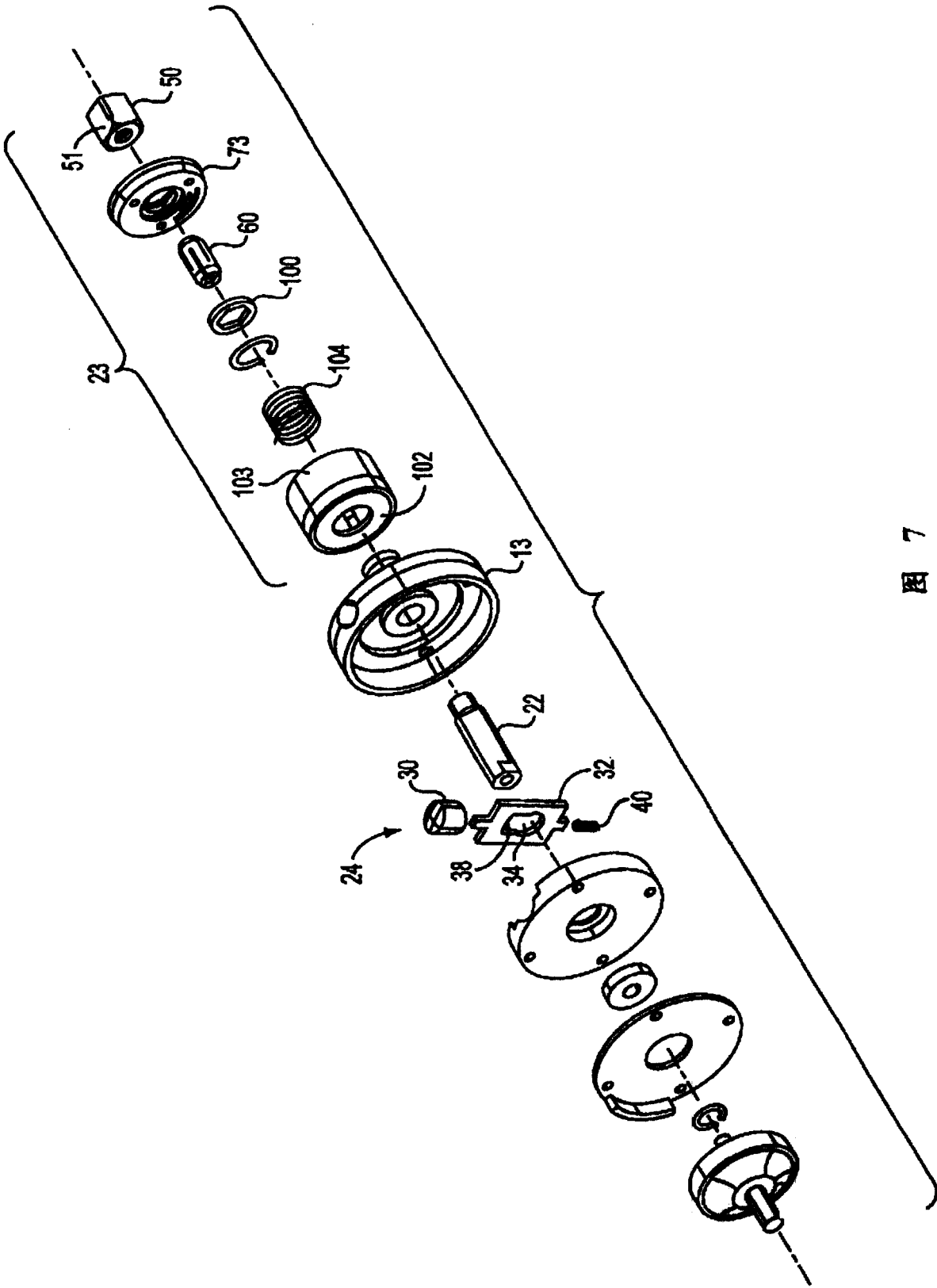


图 7

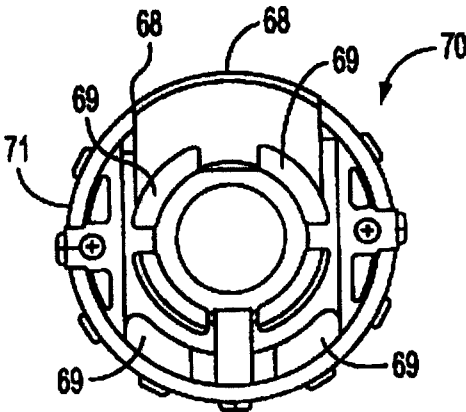


图 8

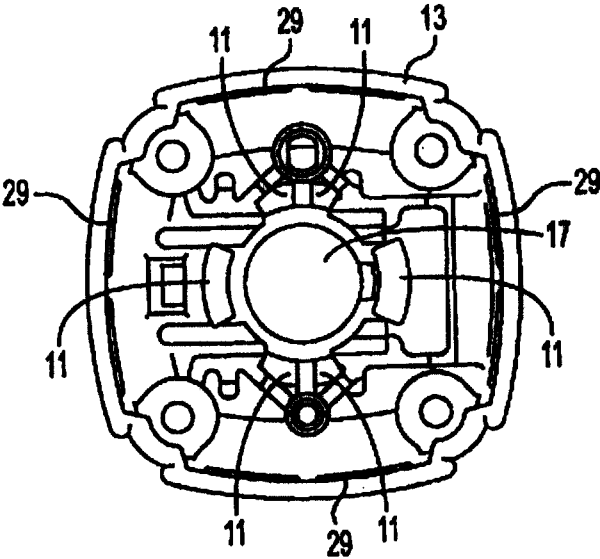


图 9