

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B23D 61/00 (2006.01)

B27B 5/32 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 00106462.2

[45] 授权公告日 2006年5月10日

[11] 授权公告号 CN 1255238C

[22] 申请日 2000.4.11 [21] 申请号 00106462.2

[30] 优先权

[32] 1999. 4. 19 [33] US [31] 09/294,036

[71] 专利权人 布莱克和戴克公司

地址 美国特拉华州

[72] 发明人 约翰·E·迪伯恩 戴尔·K·惠勒

弗里德里克·J·卡茨

审查员 雒晓明

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 何秀明

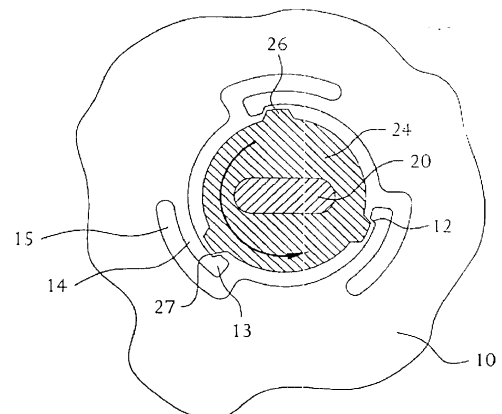
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 8 页

[54] 发明名称

夹紧机构

[57] 摘要

一种动力工具包括一个电机，一根由电机驱动的心轴，一个配置在心轴上并有转动轴线的旋转切割工具，该切割工具还有一个孔以及第一和第二与心轴连接并夹紧锯片的夹紧件，其中切割工具、至少一个第一和第二夹紧件和心轴之一有第一驱动表面，以便接触切割工具、至少一个第一和第二夹紧件和心轴中的另外一个上的第二驱动表面，第二驱动表面可在接触第一驱动表面的第一位置和越过第一驱动表面的第二位置之间运动。



- 1.一种动力工具包括:
一电机;
- 5 一由该电机驱动的心轴;
一配置该心轴上并有一转动轴线的旋转切割工具, 该切割工具还有一孔;
- 与心轴连接并夹紧切割工具的第一和第二夹紧件,
其中切割工具、至少一个第一和第二夹紧件和心轴之一有第一驱动表面, 以便接触切割工具、至少一个第一和第二夹紧件和心轴中的另外一个上的第二驱动表面, 所述第二驱动表面可在接触第一驱动表面的第一位置和越过第一驱动表面的第二位置之间运动,
- 10 所述第二驱动表面沿着与不与所述转动轴线平行的方向向着所述第二位置移动。
- 2.如权利要求1的动力工具, 其中第二驱动表面与切割工具、至少一个第一和第二夹紧件和心轴中的另外一个弹性连接。
- 3.如权利要求1的动力工具, 其中至少一个金属条带连接第二驱动表面和切割工具、至少一个第一和第二夹紧件和心轴中的另外一个。
- 4.一种动力工具包括:
- 20 一电机;
一由该电机驱动的心轴;
一配置该心轴上并有一转动轴线的旋转切割工具, 该切割工具还有一孔;
- 其中切割工具和心轴之一有第一驱动表面, 以便接触切割工具和心轴中的另外一个上的第二驱动表面, 所述第二驱动表面在动力工具的工作期间可在接触第一驱动表面的第一位置和越过第一驱动表面的第二位置之间运动,
- 25 所述第二驱动表面沿着与不与所述转动轴线平行的方向向着所述第二位置移动。
- 5.如权利要求4的动力工具, 其中第二驱动表面与切割工具和心轴中的另外一个弹性连接。
- 30

6.如权利要求4的动力工具，其中至少一个金属条带连接第二驱动表面与切割工具和心轴中的另外一个。

7.一种有转动轴线的旋转切割工具，该切割工具包括：

一主体；

5 一连接到该主体以便接触一安装装置的第二驱动表面的第一驱动表面，所述第一驱动表面可在接触该第二驱动表面的第一位置和越过该第二驱动表面的第二位置之间运动。

8.如权利要求7的切割工具，其中第一驱动表面与主体弹性连接。

9.如权利要求7的切割工具，其中至少一个金属条带把第一驱动表面与
10 主体连接在一起。

10.一种安装切割工具的装置，该装置包括：

一主体；

一连接到该主体以便接触该切割工具的第二驱动表面的第一驱动表面，所述第一驱动表面可在接触该第二驱动表面的第一位置和越过该第二
15 驱动表面的第二位置之间运动。

11.如权利要求10的装置，其中第一驱动表面与主体弹性连接。

12.如权利要求10的装置，其中至少一个金属条带连接第一驱动表面和主体。

夹紧机构

5 技术领域

本发明通常涉及工具的夹紧机构。

背景技术

参见图1，圆锯片10通常由与动力工具的马达(未示出)操作连接的转动心轴20驱动。在许多应用中，锯片10有一个穿过中心的容纳心轴20的圆孔11。心轴20常常可以有一较小直径的安装部分21，它从驱动心轴的大直径的主要部分延伸出来，形成一个轴肩22。锯片10一般通过较小直径的安装部分21放置，直到它顶靠到由心轴20的主驱动部分形成的轴肩22。然后，锯片10通过在轴肩22和一个螺纹锁紧螺母23之间的夹紧被锁定到心轴上，螺母23(拧到小直径安装部分21的端部，(可参见美国专利5,477,854和15 5,303,688)，或者通过在轴肩22和一个拧入心轴端部螺纹孔的螺栓之间的夹紧被锁定到心轴上(可参见美国专利5,303,688)。有时，锯片夹紧件24可以配置在锯片10和轴肩22之间。同样地，第二锯片夹紧件25和/或垫圈46可以配置在锯片10和螺母23之间。因此，锯片10由于夹紧力的作用随心轴20一起20 旋转。

有时由于夹紧力的作用，当锯片10被工件卡住时，锯片10可能停止心轴20的转动。这种运动的停止可能损害电机或者损害连接电机与心轴20的齿轮。

25 发明内容

按照本发明，采用一种改进的动力工具。一个动力工具包括一个电机，一根由电机驱动的心轴，一个配置在心轴上并且有转动轴线的旋转切割工具，该切割工具还有一个孔以及第一和第二与心轴连接并夹紧锯片的夹紧件，其中切割工具、至少一个第一和第二夹紧件和心轴之一有第一驱动表面，以便接触在切割工具、至少一个第一和第二夹紧件和心轴中的另外一个上的第二驱动表面，该第二驱动表面可在接触第一驱动表面的第一位置30

和越过第一驱动表面的第二位置之间运动。所述第二驱动表面沿着与不与所述转动轴线平行的方向向着所述第二位置移动。

第二驱动表面与切割工具、至少一个第一和第二夹紧件和心轴中的另外一个弹性连接。至少一个金属条带连接第二驱动表面和锯片、至少一个
5 第一和第二夹紧件和心轴中的另外一个。

本发明还提供了一种动力工具包括：一电机；一由该电机驱动的心轴；一配置该心轴上并有一转动轴线的旋转切割工具，该切割工具还有一孔；其中切割工具和心轴之一有第一驱动表面，以便接触切割工具和心轴中的
10 另外一个上的第二驱动表面，所述第二驱动表面在动力工具的工作期间可在接触第一驱动表面的第一位置和越过第一驱动表面的第二位置之间运动，所述第二驱动表面沿着与不与所述转动轴线平行的方向向着所述第二位置移动。

本发明还提供了一种有转动轴线的旋转切割工具，该切割工具包括：一主体；一连接到该主体以便接触一安装装置的第二驱动表面的第一驱动
15 表面，所述第一驱动表面可在接触该第二驱动表面的第一位置和越过该第二驱动表面的第二位置之间运动。

本发明还提供了一种安装切割工具的装置，该装置包括：一主体；一连接到该主体以便接触该切割工具的第二驱动表面的第一驱动表面，所述
20 第一驱动表面可在接触该第二驱动表面的第一位置和越过该第二驱动表面的第二位置之间运动。本发明的附加的特征和优点将从下面的附图和详细描述中变得明显。

附图说明

附图表示根据本发明原理实际应用的最佳实施例。

25 图1是典型的现有技术心轴和锯片的分解透视图；

图2是本发明第一实施例的局部断面图；

图3是图2的特写图，图3A表示安装装置驱动锯片，图3B表示安装装置
越过锯片；

图4是本发明第二实施例的局部断面图；

30 图5是图4的特写图，图5A表示安装装置驱动锯片，图5B表示安装装置
越过锯片；

图6是本发明第三实施例的局部断面图；

图7是图6的特写图，图7A表示安装装置驱动锯片，图7B表示安装装置越过锯片；

图8是本发明第四实施例的局部断面图；

5 图9是图8的特写图，图9A表示安装装置驱动锯片，图9B表示安装装置越过锯片；

图10是本发明第五实施例的局部断面图；

图11是图10的特写图，图11A表示安装装置驱动锯片，图11B表示安装装置越过锯片；

10 图12是本发明第六实施例的局部断面图；

图13是本发明第七实施例的局部断面图；

图14是本发明第八实施例的局部断面图；

图15是本发明第九实施例的局部断面图；

图16是本发明第十实施例的局部断面图；

15

具体实施方式

现在参照附图描述本发明，其中相同数字表示相同零件。本领域的熟练技术人员会认识到，下面的发明可用于任何使用圆锯片、磨轮或其它旋转切割工具的动力工具或者手持工具。这些动力或者手持工具包括斜锯、
20 台锯、圆形锯、穿孔器等。

图2表示本发明第一实施例。与现有技术一样，锯片10被配置在心轴20上。最好，与现有技术一样，第一夹紧件24配置在心轴20和锯片10之间。与现有技术一样，还可以使用第二夹紧件25(未出示)夹紧锯片10。

25 第一夹紧件24可以有至少一个突起26，突起26又可以有一个接触锯片10的驱动表面27。最好，驱动表面27接触驱动表面12。驱动表面12、27或者两者可以倾斜。驱动表面12可以配置在突起13上，突起13可以通过条带14与锯片10弹性连接。条带14最好由金属制成。在锯片10和条带14之间，锯片10还可以有一个缝隙15。这样的缝隙15可以使突起13受压缩。

30 采用这种方案，如图3A所示，由于驱动表面12、27之间接触，夹紧件24驱动锯片10。如果锯片10被工件卡住，驱动表面12将沿着驱动表面27滑动。因此，突起13将被推向缝隙15，即被压缩，使突起26越过突起13。换

句话说，驱动表面27将越过驱动表面12。以这种方式，心轴20可以继续转动而不损害马达。

本领域的熟练技术人员会认识到，具有驱动表面27的突起26可以配置在心轴20、第一夹紧件24和/或第二夹紧件25上。换句话说，突起26可以配置在心轴20、第一夹紧件24和第二夹紧件25的任何组合上。而且，多个突起26可以设置其上，这样所有突起26同时驱动锯片10。另一种方案，突起26可以交错配置，以使第一组合同时接触锯片10，第二组合在第一组合第一次越过突起13之后接触锯片10，等等。

图4-5B表示以与第一实施例类似的方式运转的本发明的第二实施例。第一实施例的全部描述在这里作为参照。此外，同样的数字表示同样的零件。

第二实施例与第一实施例之间的主要差别是突起13不再如第一实施例那样“漂浮”(“floating”)。而是一个第二条带16把突起13与锯片10连接在一起。条带16最好由金属制成。此外，条带16可以弹性连接突起13和锯片10。

这种方案的运转如图5A和5B所示，并且类似于第一实施例的运转，如上面描述的和在图3A和3B展示的那样。

图6-7B表示本发明的第三实施例，以与第一实施例类似的方式运转。第一实施例的全部描述在这里作为参照。此外，同样的数字表示同样的零件。

第三实施例与第一实施例之间的主要差别是现在突起26延伸过夹紧件24的周边的大部分。因此，两个突起26现在限定一个用于接受突起13的凹坑28。

这种方案的运转如图7A和7B所示，并且类似于第一实施例的运转，如上面描述的和在图3A和3B展示的那样。

图8表示本发明的第四实施例，以与第一实施例类似的方式运转。第一实施例的全部描述在这里作为参照。此外，同样的数字表示同样的零件。

如同前面描述的那样，锯片10与现有技术一样配置在心轴20上。最好，与现有技术一样，第一夹紧件24被配置在心轴20和锯片10之间。与现有技术一样，还可以使用第二夹紧件25(未出示)夹紧锯片10。

第一夹紧件24可以有至少一个突起31，突起31又可以有一个接触锯片

10的驱动表面33。最好，驱动表面33接触驱动表面41。驱动表面33、41或者两者可以倾斜。驱动表面41可以配置在突起40上，突起40可以配置在锯片孔11的周边上。

此外，突起31可以通过一个条带34与第一夹紧件24弹性连接。条带34
5 最好由金属制成。第一夹紧件24还可以有一个在第一夹紧件24和条带34之间的缝隙32。这样的缝隙32可以使突起31受压缩。

采用这种方案，如图9A所示，由于驱动表面33、41之间接触，夹紧件24驱动锯片10。如果锯片10被工件卡住，驱动表面33将沿着驱动表面41滑动。因此，突起31将被推向缝隙32，由此被压缩，使突起40越过突起31。
10 换句话说，驱动表面41将越过驱动表面33。以这种方式，心轴20可以继续转动而不损害马达。

本领域的熟练技术人员会认识到，具有驱动表面33的突起31可以配置在心轴20、第一夹紧件24和/或第二夹紧件25上。换句话说，突起31可以配置在心轴20、第一夹紧件24和第二夹紧件25的任何组合上。而且，多个突起31可以设置其上，这样所有突起31同时驱动锯片10。另一种方案，突起31可以交错配置，以使第一组合同时接触锯片10，第二组合在第一组合第一次越过突起40之后接触锯片10，等等。

图10-11B表示本发明的第五实施例，以与第二和第四实施例类似的方式运转。第二和第四实施例的全部描述在这里作为参照。此外，同样的数字表示同样的零件。
20

第五实施例与第四实施例之间的主要差别是突起31不再如第四实施例那样“漂浮”。而是第二条带36把突起31与第一夹紧件24连接在一起。条带36最好由金属制成。此外，条带36可以把突起31与第一夹紧件24弹性地连接在一起。

25 这种方案的运转如图11A和11B所示，并且类似于第四实施例的运转，如上面描述的和在图9A和9B展示的那样。

本领域的熟练技术人员会理解，在上述那些实施例中，为了将条带减至最小，两个突起之间的接触面积最好达到最大。

图12表示本发明的第六实施例，以与第一实施例类似的方式运转。第一实施例的全部描述在这里作为参照。此外，同样的数字表示同样的零件。
30

如同前面描述的那样，锯片10与现有技术一样配置在心轴20上。最好，与现有技术一样，第一夹紧件24被配置在心轴20和锯片10之间。与现有技术

术一样,还可以使用第二夹紧件25(未出示)夹紧锯片10。螺母23可以用来将所有这些零件保持在心轴20上。

5 第一夹紧件24可以有至少一个定位机构50,定位机构50又可以包括一个定位销51,以便与锯片10上的凹槽19啮合。最好定位销51由金属做成,并且可以有一个与凹槽19啮合的圆形末端。定位销51可以通过一个弹簧52向凹槽19(即锯片10)偏压。

采用这种方案,如果锯片10被工件卡住,定位销51可以脱离凹槽19,心轴20可以继续转动而不损害马达。换句话说,定位销51可以在啮合凹槽19的第一位置和越过凹槽19的第二位置之间运动。

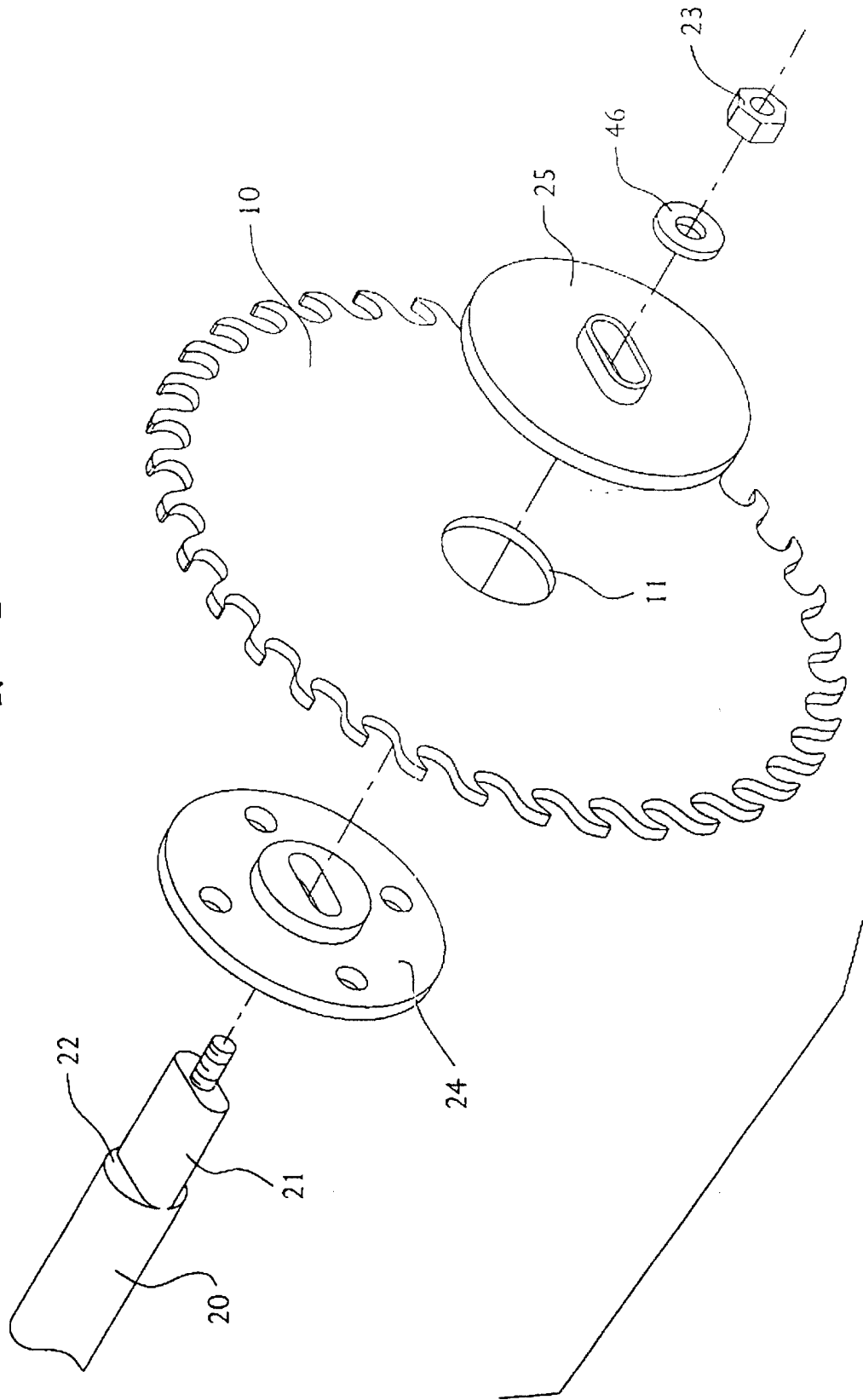
10 本领域的熟练技术人员会认识到,锯片10可以全部配置在第一夹紧件24上,而不是配置在心轴20上,如图13所示。此外,本领域的熟练技术人员应该认识到,定位机构50可以配置在心轴20上,如图15所示。同样地,人们应该认识到,定位销51最好在第一和第二位置之间沿着平行锯片10转动轴线(或者心轴20的纵轴线)的方向运动,如图12至13和16所示,或者沿着
15 一个大致与锯片10的转动轴线(或者心轴20的纵轴线)垂直的方向运动,如图14至15所示。

本领域的熟练技术人员还应该认识到,定位销51和凹槽19可以分别配置在锯片10和第一夹紧件24上,如图16所示。本领域的熟练技术人员还应该认识到,定位销51和凹槽19可以分别配置在锯片10和心轴20上。

20 本领域的熟练技术人员会认识到,在上述那些实施例中,最好不使用过度的夹紧力夹紧锯片10,因为这样的力不能使锯片10保持固定和不允许使突起26越过。为了避免过渡张紧和/或过渡夹紧,操作人员可以使用转矩扳手。另外可采用垫圈47来避免过渡张紧。最好垫圈47由弹性材料制成。或者垫圈47可以是弓形的或是有弹性的垫圈。

25 本领域的熟练技术人员可以认识到对这里披露的装置可有其他可供选择的方案。然而,所有这些附加和/或替换的方案都被认为是与本发明等同。

图 1



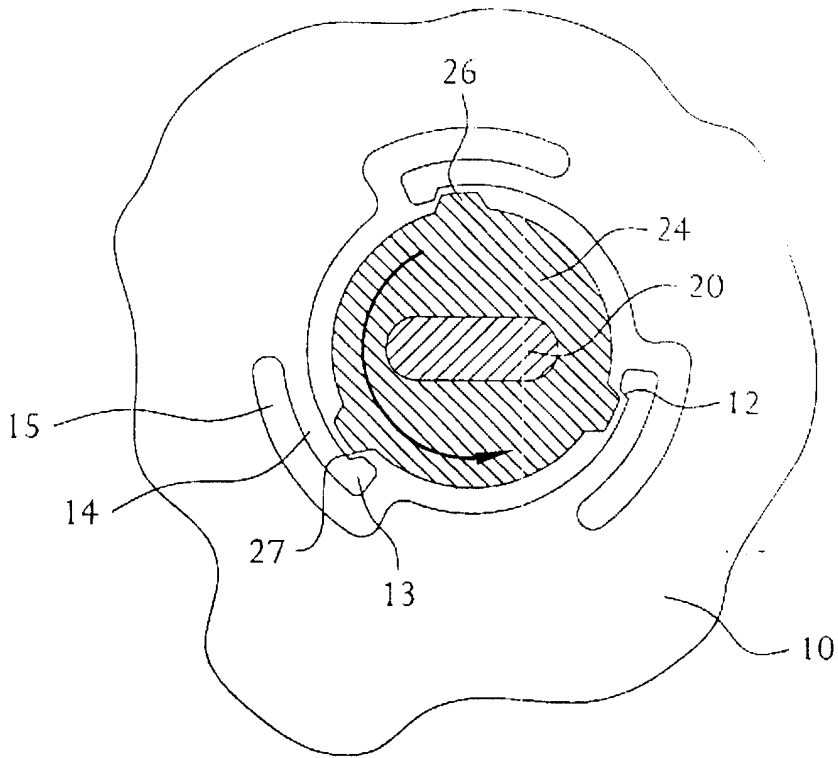


图 2

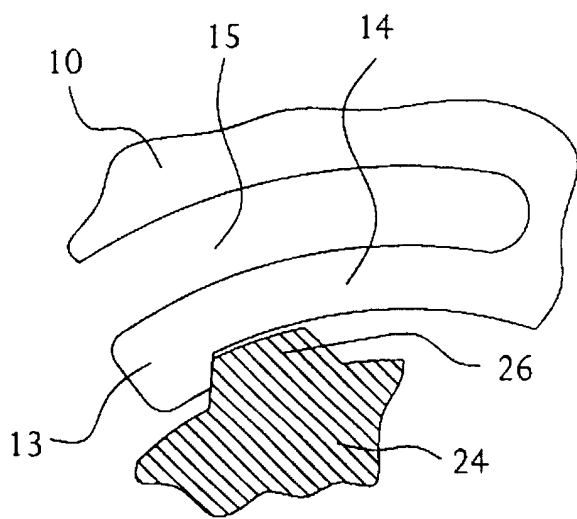


图 3A

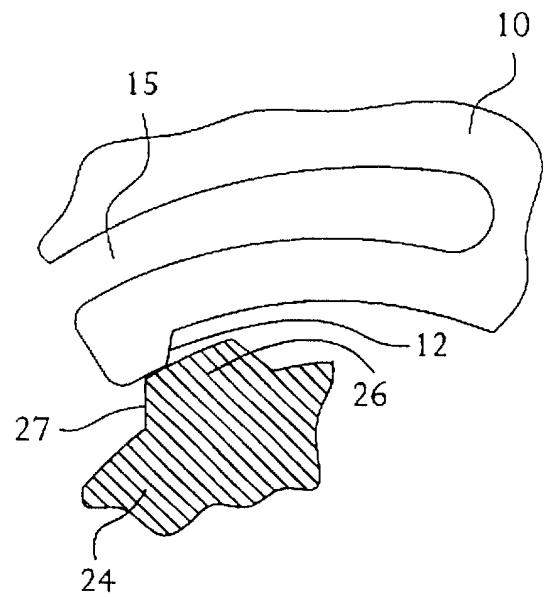


图 3B

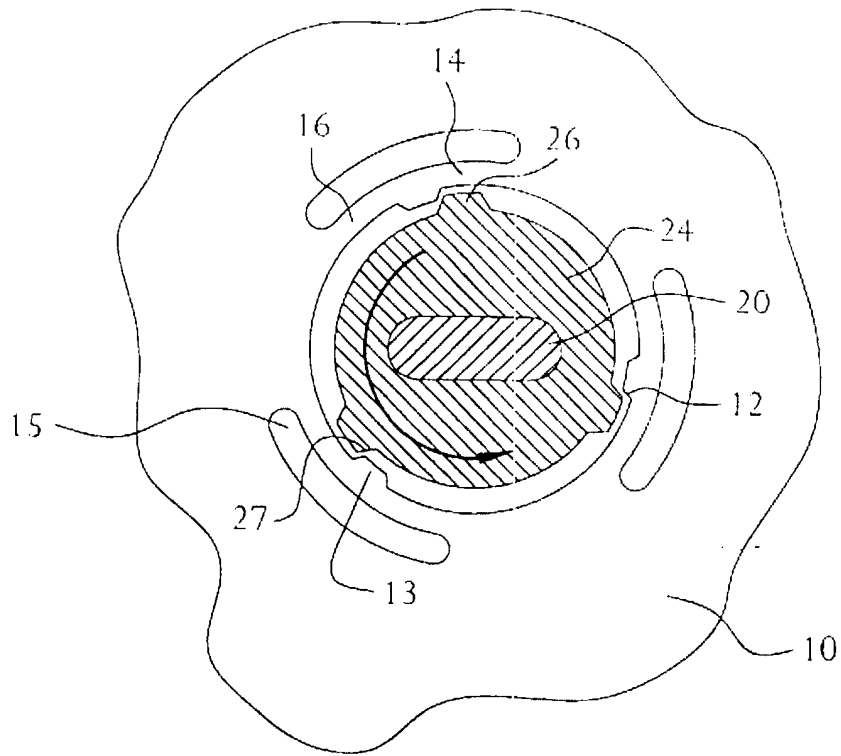


图 4

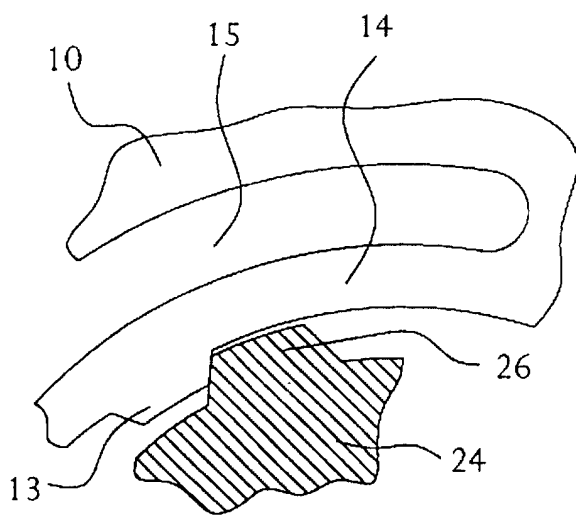


图 5A

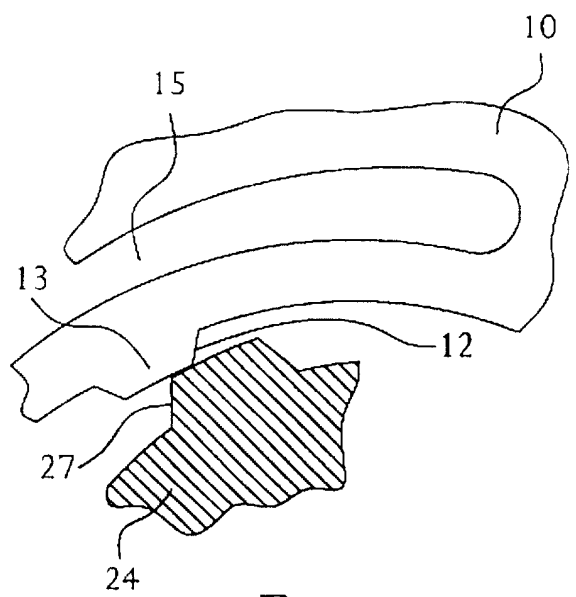


图 5B

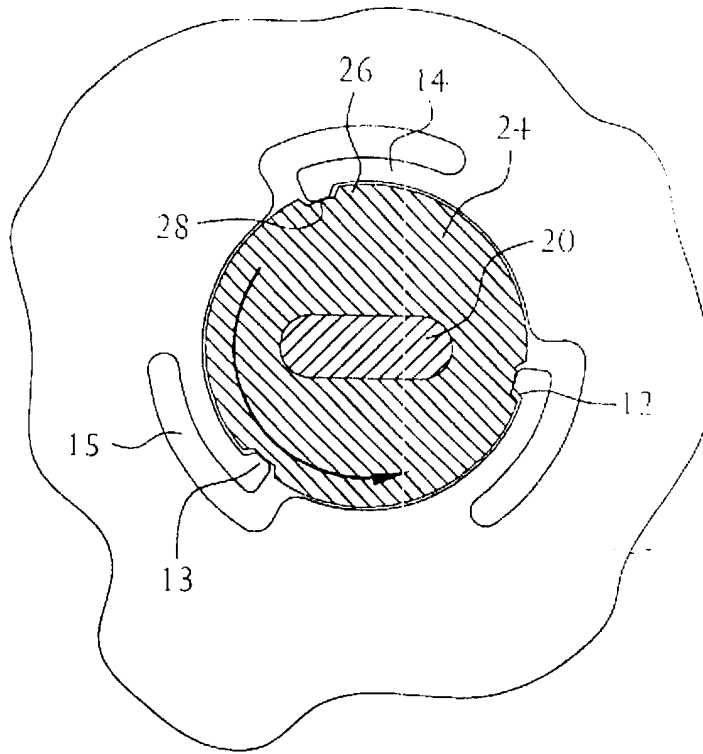


图 6

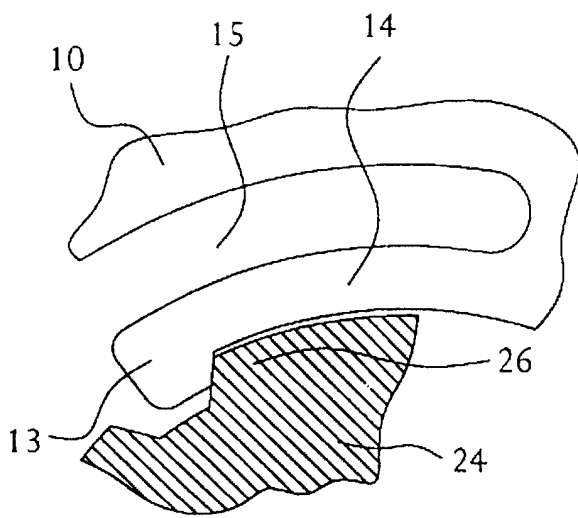


图 7A

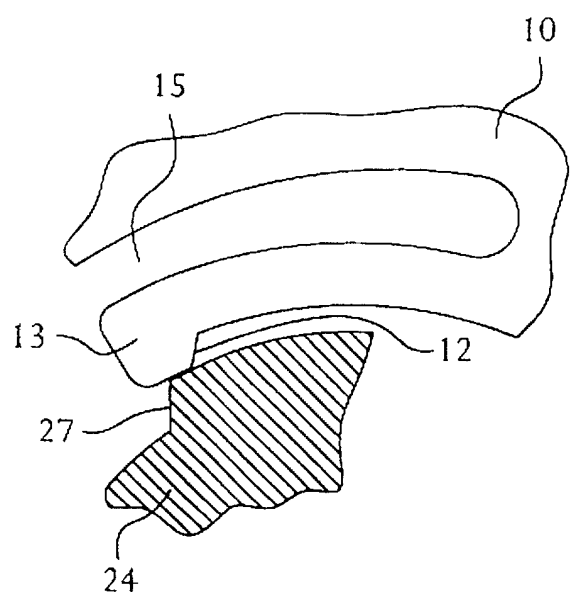


图 7B

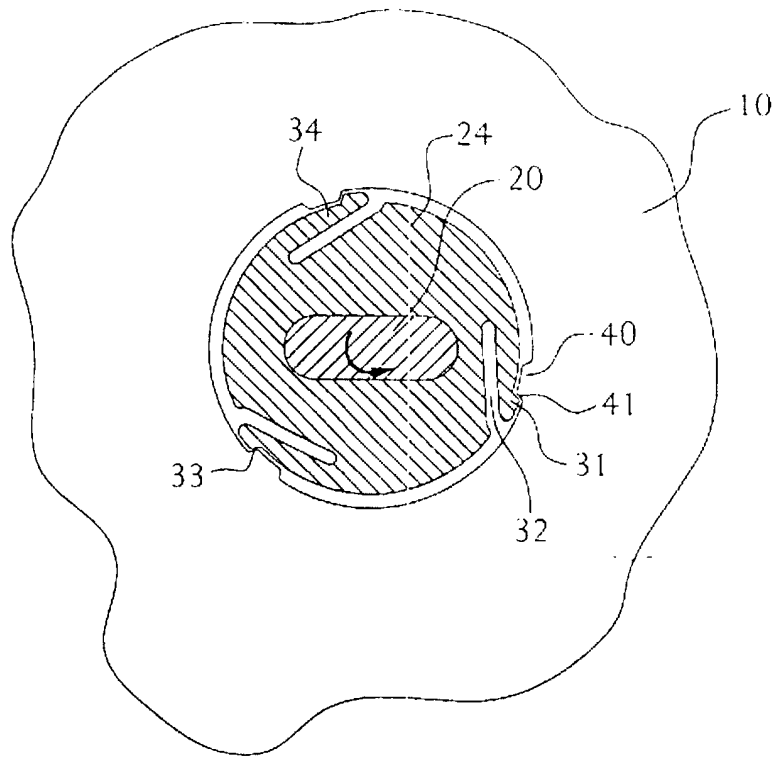


图 8

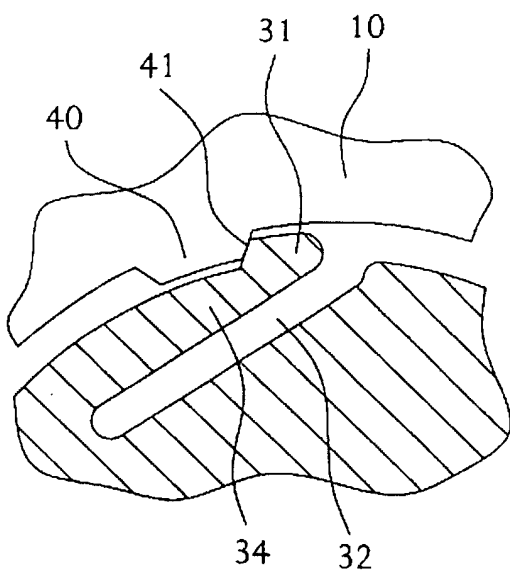


图 9A

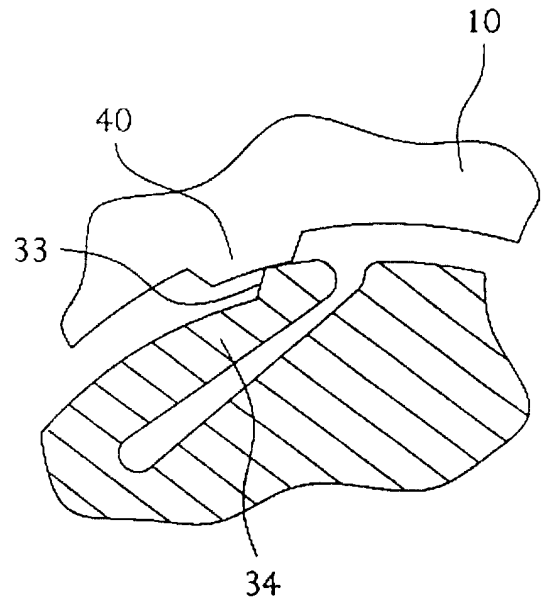


图 9B

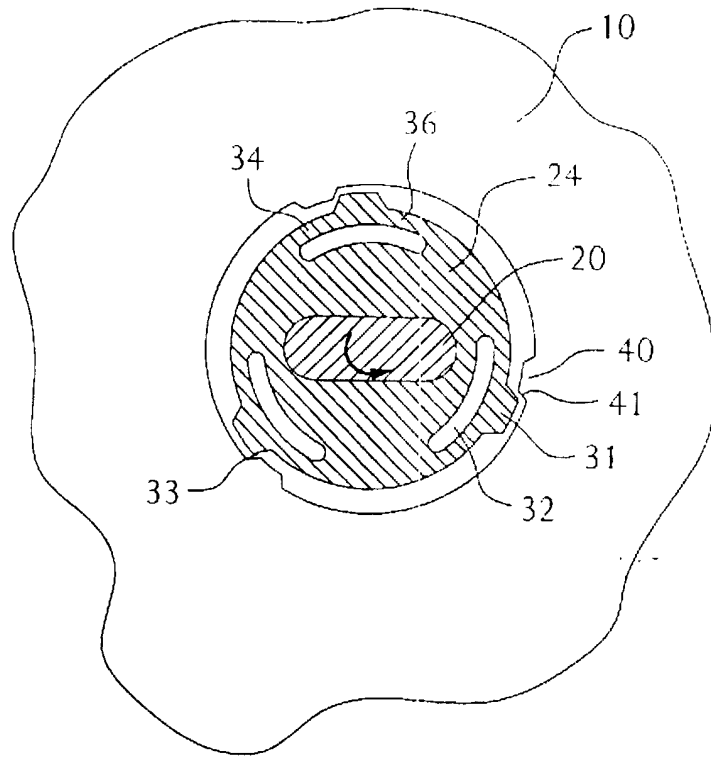


图 10

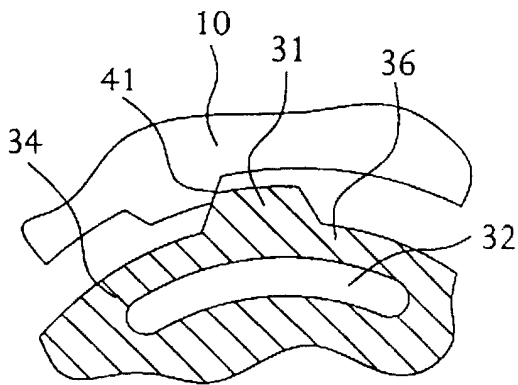


图 11A

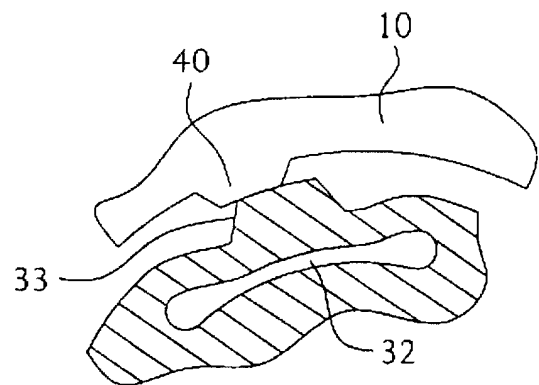


图 11B

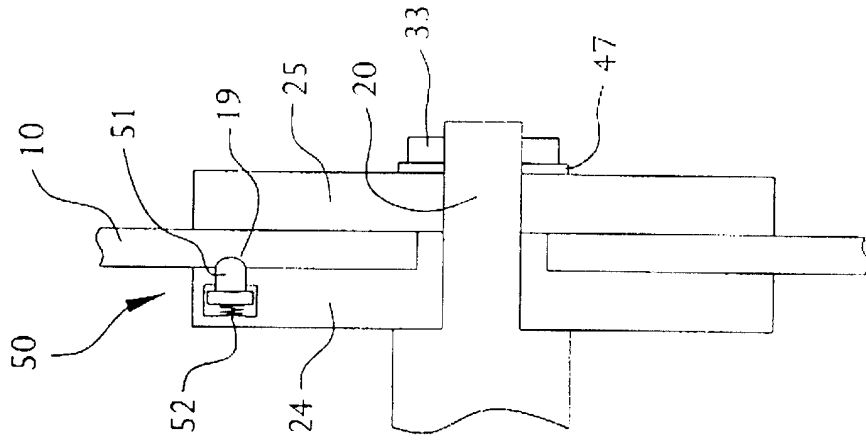


图 13

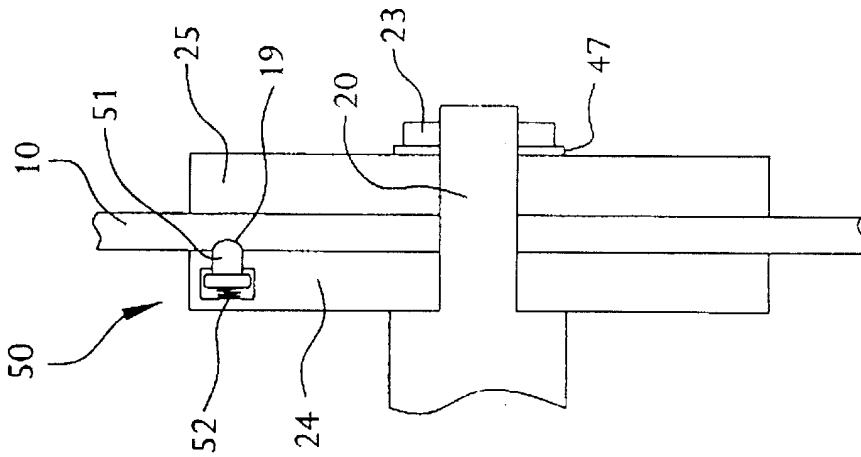


图 12

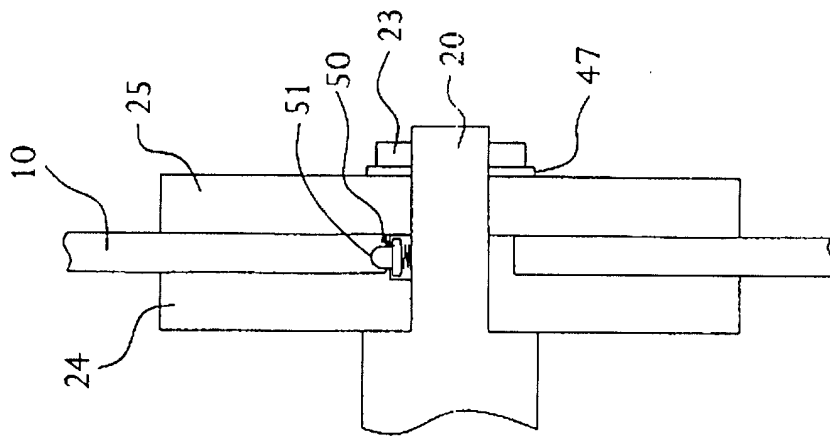


图 14

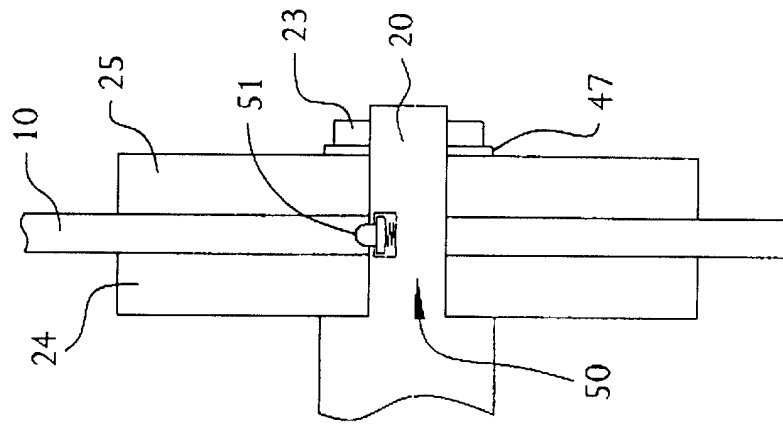


图 15

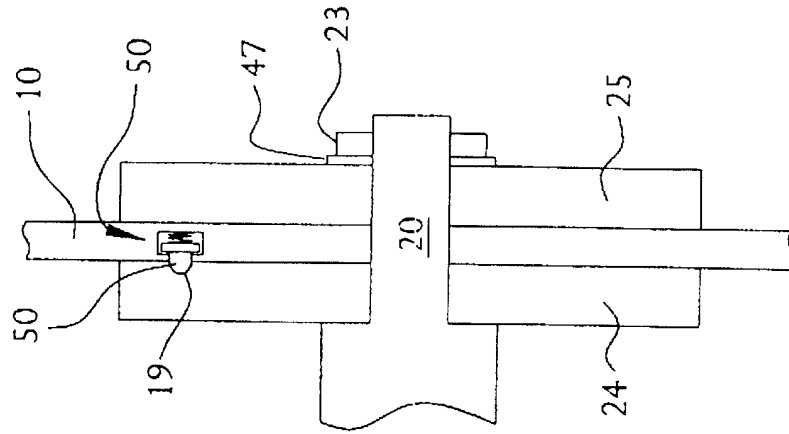


图 16