



## [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 00816131.3

[43] 公开日 2003 年 10 月 22 日

[11] 公开号 CN 1450947A

[22] 申请日 2000.10.10 [21] 申请号 00816131.3

[30] 优先权

[32] 1999.12.21 [33] US [31] 09/468,459

[86] 国际申请 PCT/US00/27821 2000.10.10

[87] 国际公布 WO01/45905 英 2001.6.28

[85] 进入国家阶段日期 2002.6.20

[71] 申请人 手动工具设计有限公司

地址 美国特拉华州

[72] 发明人 彼得 C·沙科那斯

[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责  
任公司

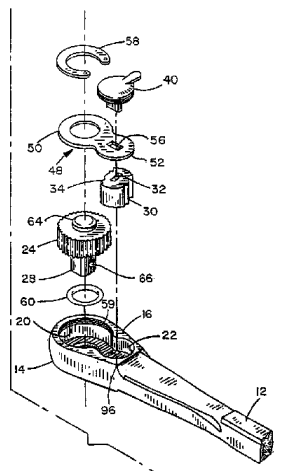
代理人 林 潮 王维玉

权利要求书 5 页 说明书 9 页 附图 9 页

[54] 发明名称 顶部装填棘齿扳手

[57] 摘要

一种棘齿扳手(10), 其具有从顶部在头部(14)形成的开孔(20、22), 所述棘爪(30)设于开孔内接近所述齿轮(24)的地方。一个固定板(48)设于在头部中的开孔中的齿轮及棘爪上方。在盖板上形成有一个小孔(56), 其与所述棘爪顶部的凹入部(32)对准。一个具有偏置柄脚的反转杆(40)容置于所述小孔中, 并且与所述棘爪中的所述凹入部配合。本发明还公开了另一种反转杆与棘爪接合的实施例。本发明还公开了接合于所述扳手的套管(76)的快速释放装置(图 20-22)。



1. 一种棘齿扳手，其具有一手柄以及一个连接其上的头部，所述头部具有一顶表面、一底表面以及其间的一开孔，其改进包括：

5           所述开孔沿头部的顶表面成型，所述开孔具有两个重叠部分，第一部分远离所述手柄且为通孔，所述第二部分为邻近所述手柄的盲孔，

          一个齿轮，在其底表面上设有柄脚，该齿轮设于开孔的第一部分，所述柄脚从头部的底表面伸出，

10           一个棘爪，其具有设于其中的锁定结构，所述棘爪设于所述头部开孔的第二部分中，所述锁定结构朝向头部顶表面，

          一个固定板，其设于所述齿轮和棘爪之上，并且容置于所述头部的开孔中，所述固定板具有一个较大部分和一个较小部分，

          所述固定板的较大部分容置于所述头部开孔的第一部分，

15           所述固定板的较小部分容置于所述头部开孔的第二部分，并且其中设有一个小孔，该小孔对准所述棘爪顶表面的所述锁定结构，

          一个反转杆，其底表面上设有一个接合装置，

          所述反转杆设于所述头部开孔的第二部分中，其中所述接合装置延伸通过固定板的小孔，并且与棘爪中的锁定结构接合，其中所述反转杆被固定在其内，以及

20           将所述固定板定位在所述扳手的头部上的装置。

2. 权利要求 1 中的棘齿扳手，进一步包括一个密封装置，其设于所述头部开孔的第一部分中，沿所述头部的底表面并且围绕所述齿轮的柄脚，其特征在于，设有一密封件以防止灰尘与污物进入所述头部的开孔中。

25

3. 权利要求 1 的棘齿扳手，其特征在于，所述固定板具有如图 8 的形状。

30

4. 权利要求 1 的棘齿扳手，进一步包括快速释放装置，其设于所述齿轮中，其特征在于，保持于齿轮柄脚上的套管可被轻松地释放。

5 5. 权利要求 4 的棘齿扳手，其特征在于，所述快速释放装置具有设于齿轮中的按钮，按钮通过一搭扣配合保持于齿轮中。

6. 权利要求 4 的棘齿扳手，其特征在于，所述快速释放装置具有设于所述齿轮中的按钮，所述按钮具有凸出部并设于所述固定板下方。

10

7. 权利要求 1 的棘齿扳手，其特征在于，在所述反转杆上的所述接合装置为一具有远端的底切柄脚，在棘爪上的所述锁定结构为所述棘爪顶表面中的长形凹槽，从而所述反转杆的远端接合所述棘爪顶表面的所述长形凹槽，并且所述反转杆的枢轴转动使得所述棘爪伴随运动以提供所述扳手棘齿的前进或倒退。

15

8. 权利要求 1 的棘齿扳手，其特征在于，在所述反转杆上的所述接合装置为其底部所设有的杆体，所述棘爪的锁定结构为棘爪中的轴向孔，所述杆体压紧配合在所述孔中，并且所述反转杆的枢轴转动使得所述棘爪伴随运动以提供所述扳手棘齿的前进或倒退。

20

9. 权利要求 1 的棘齿扳手，其特征在于，在所述反转杆上的所述接合装置为其底表面上所设的杆体，所述杆体具有其上设有挠性倒钩的远端，所述杆体具有带配合外表面的垂直侧面，

25

所述棘爪具有轴向孔，并且在所述棘爪的较低表面上设有一凹入部，所述轴向孔与凹入部连通，所述轴向孔具有其上设有配合表面的垂直侧面，

所述杆体容置于棘爪的轴向孔中，所述杆体上的挠性倒钩，配合所述棘爪中的所述凹入部，从而所述反转杆保持在所述扳手上，

30

在所述杆体上的垂直侧面配合所述棘爪中轴向孔的垂直侧面，从

而所述反转杆的枢轴转动使得所述棘爪伴随运动以提供所述扳手的前进或反向啮合。

5        10. 一种棘齿扳手，其包括一手柄以及一个连接其上的头部，所述头部具有一个顶表面、一个底表面以及其间的开孔，其改进包括：

      所述开孔沿头部的顶表面成型，所述开孔具有两个重叠部分，第一部分远离所述手柄且为通孔，所述第二部分为邻近所述手柄的盲孔，

10        一个棘爪，其具有设于其中的锁定结构，所述棘爪设于所述头部开孔的第二部分中，所述锁定结构朝向头部顶表面，

      一个反转杆，具有下垂柄脚，所述柄脚容置于棘爪的锁定结构中，以及

      将所述棘爪定位于所述扳手的头部的装置。

15        11. 权利要求 10 的棘齿扳手，其特征在于，在所述开孔中设有一个固定板，该固定板上设有一个小孔，所述小孔与所述棘爪顶表面中的锁定结构对准，

      在反转杆上的所述柄脚具有底切部分，所述柄脚的底切部分与所述固定板中开孔配合。

20

      12. 权利要求 10 的棘齿扳手，其特征在于，在所述开孔中设有一个固定板，该固定板上设有一个小孔，所述小孔与所述棘爪顶表面中的锁定结构对准，

      在反转杆上的所述柄脚与所述棘爪中锁定结构静配合。

25

      13. 一种棘齿扳手，其具有一手柄以及一个连接其上的头部，所述头部具有一开孔，一个棘爪设于开孔部分中，所述棘爪中设有锁定结构，

30        一个反转杆，具有一个杆体，设于底部表面，所述杆体上设有接合装置，

一个固定板，其中设有一个小孔，该小孔与所述棘爪中的所述锁定结构对准，

所述反转杆设于所述头部开孔部分中，从而所述杆体延伸通过固定板中的开孔，并容置于所述棘爪的锁定结构中，

5 其特征在于，所述反转杆旋转并由固定板固定，并且所述反转杆的枢轴转动使得所述棘爪伴随枢轴转动以提供所述扳手棘齿前进及后退。

14. 权利要求 13 的棘齿扳手，其特征在于，所述开孔沿头部的  
10 顶表面成型，所述开孔具有两个重叠部分，第一部分远离所述手柄且为通孔，所述第二部分为邻近所述手柄的盲孔，所述棘爪设于所述第二部分中。

15. 权利要求 13 的棘齿扳手，其特征在于，所述反转杆上的杆  
15 体为一个底切柄脚，所述底切柄脚将所述反转杆固定于所述固定板，在所述棘爪中的锁定结构为在所述棘爪顶表面设置的一个凹入部，其中所述反转杆上的柄脚配合所述棘爪顶表面上的凹入部。

16. 权利要求 13 的棘齿扳手，其特征在于，所述杆体具有至少  
20 一个设于其上的倒钩，所述至少一个倒钩与所述固定板形成搭扣配合。

17. 权利要求 13 的棘齿扳手，其特征在于，所述棘爪具有设于  
其较低表面上的凹入部，所述反转杆的杆体具有设于其一端部的挠性  
25 倒钩，所述倒钩配合所述棘爪中的凹入部。

18. 一种棘齿扳手，其具有一手柄以及一个连接其上的头部，所述头部具有一顶表面和一底表面以及其间的一开孔，

所述开孔沿头部的顶表面成型，所述开孔具有两个重叠部分，第  
30 一部分远离所述手柄且为通孔，所述第二部分为邻近所述手柄的盲

孔，

一个齿轮，其具有一顶表面和一底表面，在其底表面上设有柄脚，该齿轮设于开孔的第一部分，所述柄脚从头部的底表面伸出，

一个棘爪，设于所述头部开孔的第二部分中并配合所述齿轮，

5 一个固定板，其被设于所述齿轮和棘爪之上，并且容置于所述头部的开孔中，将所述齿轮和所述棘爪保持于所述头部的开孔中，

所述齿轮的柄脚中具有横向开孔，一个第一止动球设于所述横向开孔中，其中一个套管可移动地保持于所述柄脚上，

10 在所述齿轮中轴向设有一个盲孔，其延伸进入所述柄脚中，所述盲孔与所述横向开孔连通并与其垂直相交，一个弹性装置设于盲孔中，所述盲孔中的所述弹性装置支承一个第二止动球，所述第二止动球接触所述第一止动球，设于所述齿轮的盲孔中的一个轴具有第一端部及第二端部，所述第一端部紧压着所述第二止动球，第二端部连接于一个按钮，其从所述齿轮的顶部向外延伸，

15 所述改进包括：

所述按钮具有设于其底表面上的一个凸出部，所述凸出部设置并保持于所述齿轮中的盲孔中，

20 其特征在于，在所述按钮上的压力压缩所述弹性装置并使所述盲孔中的第二止动球向下运动，从而所述第一止动球朝所述盲孔移动并将所述套管从所述柄脚上释放出来。

19. 权利要求 18 的棘齿扳手，其特征在于，所述按钮上的凸出部设于所述固定板下方并紧靠所述固定板。

25 20. 权利要求 18 的棘齿扳手，其特征在于，所述齿轮中的盲孔具有一个上端部，该上端部具有底切，在所述盲孔中形成环形台肩，所述按钮上的凸出部设于所述台肩之下。

## 顶部装填棘齿扳手

## 5 发明领域

本发明涉及一种棘齿扳手，并更特别涉及一种棘齿扳手，其中所述棘爪和反转杆为顶部装填以及所述反转杆连接于所述棘爪。

## 发明背景

10 已有多种棘齿扳手，其具有棘爪，该棘爪嵌入扳手头部的顶表面而且可防止污物进入。

在美国专利 4934220 中 Slusar 等公开了一种封闭棘齿扳手，减少了污物污染。

15

在美国专利 5178047 中，Arnold 等公开了一种可反转棘齿扳手，其具有带齿主动件的头部以及具有与主动件上齿相配合的齿的部分圆柱形棘爪部件。一个杆的杆体容置于棘爪的配合孔中。在所述杆体上设有多边支架，所述支架容置于所述棘爪的顶部。已公开了多个实施  
20 例，并且已设法减少污物以及其他污染物进入所述腔室。

但是，需要进一步改进以便于工具的自动装配，并且提高所述扳手头部的强度。

## 25 发明内容

本发明的一个目的是提供一种棘齿扳手，其结构有利于自动装配。

本发明的另一个目的是提供一种棘齿扳手，其具有高强度。

30

本发明的进一步的目的是提供一种棘齿扳手，其被污物污染的可能性更小。

5 根据本发明的教导，公开了一种棘齿扳手，其具有一个手柄及一个连接于其上的头部，所述头部具有一个顶表面、一个底表面以及一个设于其间的开孔。所述开孔沿头部的顶表面成型，所述开孔具有两个重叠部分，第一部分远离所述手柄且为通孔，所述第二部分为邻近所述手柄的盲孔。一个齿轮，在其底表面上设有柄脚，该齿轮设于开孔的第一部分，所述柄脚从头部的底表面伸出。一个棘爪，其具有设  
10 于其中的锁定结构，所述棘爪设于所述头部开孔的第二部分中，所述锁定结构朝向头部顶表面。一个固定板，其设于所述齿轮和棘爪之上，并且容置于所述头部的开孔中，所述固定板具有一个较大部分和一个较小部分。所述固定板的较大部分容置于所述头部开孔的第一部分。所述固定板的较小部分容置于所述头部开孔的第二部分，并且其中设  
15 有一个小孔，该小孔对准所述棘爪顶表面的所述锁定结构。一个反转杆，其底表面上设有一个接合装置。所述反转杆设于所述头部开孔的第二部分中，其中所述接合装置延伸通过固定板的小孔，并且与棘爪中的锁定结构接合。所述反转杆固定在其中。还提供将所述固定板定位在所述扳手的头部上的装置。

20

根据本发明的进一步教导，公开了一种棘齿扳手，其包括一手柄以及一个连接其上的头部。所述头部具有一个顶表面、一个底表面以及一个设于其间的开孔。所述开孔沿头部的顶表面成型。所述开孔具有两个重叠部分，第一部分远离所述手柄且为通孔，所述第二部分为  
25 邻近所述手柄的盲孔。一个棘爪，其具有设于其中的锁定结构，所述棘爪设于所述头部开孔的第二部分中，所述锁定结构朝向头部顶表面。一个反转杆，具有下垂柄脚，所述柄脚容置于棘爪的锁定结构中。提供将所述棘爪定位于所述扳手的头部的装置。

30

进一步根据本发明的教导，公开了一种棘齿扳手，其具有一手柄

以及一个连接其上的头部。所述头部具有一开孔，一个棘爪设于开孔部分中，所述棘爪中设有锁定结构。一个反转杆，具有一个杆体，设于底部表面，所述杆体上设有接合装置。一个固定板，其中设有一个小孔，该小孔与所述棘爪中的所述锁定结构对准。一个反转杆，其设于所述头部开孔部分中，从而所述杆体延伸通过固定板中的开孔，并容置于所述棘爪的锁定结构中。这样，所述反转杆由固定板固定，并且进一步地，所述反转杆的枢轴转动使得所述棘爪伴随枢轴转动以提供所述扳手棘齿前进及后退。

另外，根据本发明的教导，公开了一种棘齿扳手，其具有一手柄以及一个连接其上的头部，所述头部具有一顶表面和一底表面以及其间的一开孔。所述开孔沿头部的顶表面成型。所述开孔具有两个重叠部分，第一部分远离所述手柄且为通孔，所述第二部分为邻近所述手柄的盲孔。一个齿轮，其具有一顶表面和一底表面，在其底表面上设有柄脚，该齿轮设于开孔的第一部分，所述柄脚从头部的底表面伸出。所述齿轮的柄脚中具有横向开孔，一个第一止动球设于所述横向开孔中，其中一个套管可移动地保持于所述柄脚上。一个棘爪，设于所述头部开孔的第二部分内并配合所述齿轮。一个固定板，其设于所述齿轮和棘爪之上，并且容置于所述头部的开孔中。在所述齿轮中轴向设有一个盲孔，其延伸进入所述柄脚中。一个弹簧设于盲孔中，支承一个第二止动球，所述第二止动球接触所述第一止动球。设于所述齿轮的盲孔中的一个轴具有第一端部及第二端部。所述第一端部接触所述第二止动球。第二端部连接于一个按钮，该按钮从所述齿轮的顶部向外延伸。所述按钮具有设于其底表面上的一个凸出部，所述凸出部设置并保持于所述齿轮中的盲孔中。在所述按钮上的压力压缩所述弹簧并使所述盲孔中的第二止动球向下运动，从而所述第一止动球朝所述盲孔移动并将所述套管从所述柄脚上释放出来。

结合以下附图和下述的说明书，本发明的以上目的和其他目的将更为显见。

### 附图简述

- 图 1 为本发明棘齿扳手的透视图。
- 图 2 为本发明棘齿扳手的俯视图。
- 5 图 3 为沿图 2 中 3-3 线的剖视图。
- 图 4 为所述棘爪的俯视图。
- 图 5 为沿图 4 中 5-5 线的剖视图。
- 图 6 为所述棘爪的前视图。
- 图 7 为所述棘爪的后视图。
- 10 图 8 为所述棘爪的侧视图
- 图 9 为所述反转杆的侧视图。
- 图 10 为所述反转杆的前视图。
- 图 11 为所述反转杆的仰视图。
- 图 12 为所述固定板的俯视图。
- 15 图 13-15 为一系列视图，表明所述反转杆相对于所述固定板的插入和保持。
- 图 13 示出所述反转杆的柄脚导入所述板上的小孔中。
- 图 14 示出所述反转杆的柄脚支架容置于所述板的小孔中。
- 图 15 示出所述反转杆的柄脚支架容置于所述板的小孔中，其中
- 20 所述反转杆已从图 13 中的位置被旋转。
- 图 16 示出本发明的棘齿扳手的分解视图。
- 图 17 为一个实施例的侧视图，其中在所述反转杆杆体的上部具有倒钩。
- 图 18 为一个实施例的局部剖视图，其中所述反转杆的杆体压紧
- 25 配合于所述棘爪。
- 图 19 为一个实施例的局部剖视图，其中所述反转杆杆体的端部的倒钩配合于所述棘爪的凹入部。
- 图 20 为一个快速释放实施例的示意性局部剖视图。
- 图 21 为图 20 的视图，其中所述按钮被按下以释放所述套管。
- 30 图 22 为另一个快速释放实施例的示意性局部剖视图。

### 优选实施例详述

参见图 1-3，本发明的所述棘齿扳手 10 具有低轮廓。所述手柄 12 连接至所述头部 14。所述头部 14 具有一顶表面 16 和一底表面 18。从所述顶表面 16 在所述头部 14 中形成有开孔。所述开孔具有两个重叠部分。所述开孔的第一部分 20（见图 16）远离所述手柄 12，并且在所述头部 14 的顶表面 16 和底表面 18 间形成通孔。所述开孔的第二部分 22 邻近于所述手柄 12，并且优选为不贯穿所述头部 14 的底表面 18 的盲孔。

一个齿轮 24 设于所述开孔的第一部分 20。所述齿轮 24 在其周边设有多个间隔齿。在所述齿轮 24 的底部上设有一个柄脚 28，所述柄脚从所述头部 14 的底表面 18 向外伸出。所述齿轮 24 可在顶表面处设有凸出部。所述凸出部（如果存在）设于接近所述头部 14 的顶表面 16 的地方。

如图 4-8 所示，一个棘爪 30 在所述棘爪 30 的顶表面中上设有锁定结构 32。优选地，所述锁定结构 32 为横跨棘爪（即，在两侧之间）的长形凹槽。在所述棘爪 30 上的所述齿 34 配合所述齿轮 24 上的齿。

在所述手柄 12 上所设的一盲孔 36 与所述开孔的第二部分 22 连通。一个制动装置 38 设于所述盲孔 36 中以驱使所述棘爪 30 上的齿与所述齿轮 24 上的齿接触。

如图 1、3 以及 9-11，所述反转杆 40 设于所述开孔的第二部分 22。在一个实施例中，所述反转杆 40 在其较低表面上设有一个底切柄脚 42。所述底切柄脚 42 上设有支架或台肩 44。所述支架或台肩 44 的结构不重要。如下文将说明的，它必须能够结合或对接于如所述的固定板 48 的较低表面上。所述柄脚 42 的远端 46 容置于所述棘爪 30 顶部的锁定结构 32 中。

一个固定板 48 设于所述头部 14 的开孔中，位于所述齿轮 24 和所述棘爪 30 之上（图 2、3 和 12）。所述固定板 48 具有一个较大直径部分 50 和一个较小直径部分 52。所述较大部分 50 设于所述开孔的第一部分 20 中，并且所述较小部分 52 设于所述开孔的第二部分 22 中。一个小孔 56 设于所述较小部分 52 的近似中心处。当所述固定板 48 设于所述头部 14 的开孔内时，所述小孔 56 与位于固定板 48 之下的所述棘爪 30 中的锁定结构（凹入部）32 沿轴向直线排列。优选地，所述固定板如图 8 中形状。

10

在所述反转杆 40 上的所述底切柄脚 42 容置于固定板 48 的较小部分 52 的小孔 56 中，从而所述底切柄脚 42 穿过所述小孔 56（图 13-15）。所述反转杆 40 被旋转使得所述柄脚 42 上的所述台肩 44 接合于固定板 48 的下部，所述台肩 44 紧密接合于所述固定板 48 的底侧。所述柄脚的远端 46 容置于所述棘爪 30 的锁定结构（凹入部）32 中。

15

这样，所述反转杆 40 轴向地固定于所述扳手，并且所述反转杆的进一步枢轴转动可使得所述棘爪伴随运动以提供所述扳手棘齿前进和倒退。

20

反转杆 40 可具有设于其底部表面的杆体 41 或底切柄脚 42。所述杆体 41 可具有各种实施方式。

如图 17 中所示，在杆体 41 上设有至少一个倒钩 68 与所述反转杆的底部表面有一小间距。所述固定板 48 容置于所述反转杆和所述至少一个倒钩间的空间中。所述反转杆 40 通过所述扳手组合体中搭扣配合与所述固定板 48 连接。所述杆体的相对一端接合所述棘爪 30 上的所述锁定结构 32。

25

或者，如图 18 所示，所述杆体 41 延伸通过所述固定板 48 的较

30

小直径部分 52 中的所述小孔 56 或开孔，并且压紧配合在所述棘爪 30 的一个轴向孔 70 内。

5 在另一个实施例（见图 19）中，在所述棘爪 30 的低端表面上设有一个凹入部 72，其与所述棘爪 30 的所述孔 70 连通。所述反转杆的杆体 41 在远离所述反转杆 40 的杆体的一端部有一个挠性倒钩 74。所述杆体 41 延伸通过所述固定板 48 的较小直径部分 52 的小孔或开孔 56，并且所述挠性倒钩 74 接合所述凹入部 72 并将所述反转杆保持于所述棘爪。所述杆体 41 的垂直侧面和所述棘爪中孔 70 的垂直侧面具有配合外表面，从而所述反转杆的转动使得所述棘爪产生类似转动。

10

所述固定板 48 通过一个止动环 58 固定于所述扳手 10 的头部，所述止动环容置于一凹槽 59 中，该凹槽环向设于所述头部中开孔第一部分 20 中顶表面 16 附近。

15

更加优选地，在所述齿轮 24 低端表面上的所述柄脚 28 与所述头部的底表面 18 之间设有一个密封件 60（或“O”形圈）。该密封件可阻止污物进入所述扳手。而且，由于在所述头部的底表面 18 中无开孔，本发明的污物防止效果要优于现有技术中具有此类棘爪开孔的扳手。所述固定板 48 邻近所述扳手的上表面 16，相对于其他扳手其远离工作表面，并且本发明进一步减少了污物进入所述扳手。

20

由于所述齿轮 24、棘爪 30 以及制动装置 38 是顶部安装进入所述扳手头部的开孔中，并且由于所述棘爪上底切柄脚 42 或杆体 41 和所述锁定结构、固定板 48 上的小孔或开孔 56 等结构，有利于本发明扳手的自动安装。在所述头部 14 中成形所述开孔可在一简单加工步骤中实现。所述齿轮 24 和棘爪 30 可通过自动化工艺插入。类似地，当所述齿轮 24、棘爪 30 以及制动装置 38 设于所述头部 14 中后，所述反转杆 40 上的所述柄脚 42 或杆体 41 可插入固定板的所述小孔 56 中，并旋转以与头部中的棘爪 30 对准。所述固定板 48 和反转杆 40

25

30

落在适当位置，并由止动环 58 保持于适当位置。手动操作的次数减少并且达到减少组件的目的。

而且，比起棘爪孔为通孔的扳手，得到的棘齿扳手具有更大的机械强度。在所述棘爪 30 和部分在所述齿轮 24 之下的附加负载支承台肩 96 的厚度增加了所述扳手 10 头部 14 的强度。因大通孔而减小，由于安装了典型的反转杆而变薄并且由于将所述棘爪连接至所述杆体所必需的辅助孔而弱化的台肩的扳手，所得到的棘齿扳手相比之下具有更大的机械强度。优选实施例的台肩 96 不会因安装所述反转杆而变薄和削弱，使得所述头部具有更大强度和结构整体性。因此，在高负荷期间保持了所述齿轮对所述棘爪的更精确作用，改进了所述齿轮对棘爪齿的配合，这在以前制备的棘齿处于高负荷条件下是无法达到的。而且，通过所述反转杆 40 上柄脚 42 的远端可实现所述棘爪 30 的精确及确定的配合。这是本发明的又一个优点。

所述反转杆 40 部分地凹设于所述头部开孔的第二部分 22 中，这提供了所述反转杆 40 的小范围轴颈运动。这样，可设置支承表面以保护所述反转杆免受侧向冲击。而且，所述部分凹设有助于降低所述扳手 10 的轮廓。

所述扳手 10 可用来驱动一个套管 76，该套管可移动地连接于在所述齿轮 24 底部中所设的柄脚 28。为了更迅速及方便地脱除所述套管 76，可向所述扳手加入快速释放结构。如图 20-21，所述柄脚 28 具有设于其中的横向开孔 78，其中设有一个第一止动球 66。在所述齿轮 24 中轴向设有一个盲孔 80，其延伸进入柄脚超过所述横向开孔 78。所述盲孔 80 与所述横向开孔 78 连通并与其垂直相交。一个弹性装置 82 如弹簧设于柄脚 28 中盲孔 80 的底部。一个第二止动球 84 支承于所述盲孔中的所述弹性装置上。所述第二止动球 84 接触所述第一止动球 66，当所述弹性装置处于正常状态时，所述球大致为并排设置。一个具有第一端部 88 及相对第二端部 90 的轴 86 设于所述齿轮 24 的

盲孔中。所述第一端部 88 从与所述弹性装置相反的方向上紧压着所述第二止动球 84。所述轴 86 连接于按钮 64，其从所述齿轮 84 的顶部向外延伸至所述头部 14 的顶表面 16 之上。在所述按钮底表面接近所述轴 86 的第二端部 90 处设有一个凸出部 92。

5

在一个实施例（图 20-21）中，在所述齿轮 24 中的所述孔 80 在临近所述按钮 64 的上端部进行底切。这样在所述孔中形成一个环形台肩 94。在按钮 64 上的所述凸出部 92 设于所述台肩 94 之下以将所述按钮 64 保持于所述齿轮 24 中。优选地所述按钮 64 由塑性材料制成，从而所述凸出部 92 的韧性足以提供与所述台肩 94 的搭扣接合。

10

当向所述按钮 64 施加压力时，所述轴 86 压制所述第二止动球 84 顶住所述弹性装置 82，压迫所述弹性装置 82（见图 21）。所述第二止动球 84 在所述盲孔 80 中朝向所述孔的盲端向下运动，从而所述第二止动球 84 将不再与横向开孔 78 对准。所述第一止动球 66 朝向齿轮 74 中的盲孔 80 运动，并与所述套管 76 脱离，这样所述套管 76 从所述柄脚 28 上释放出来。

15

在另一个实施例中，所述快速释放的不同之处在于，所述齿轮 24 中的所述孔未进行底切，并且没有环形台肩。但是，固定板 48 的所述较大直径部分 50 具有一个开孔，其直径略大于所述按钮上表面但略小于所述按钮 64 上凸出部 92 的直径，并且略小于所述齿轮 24 上端部中孔 80 的直径。这样，所述按钮 64 从所述固定板 48 中伸出，但被所述凸出部 92 固定于适当位置，该凸出部紧靠所述固定板 82 的较低表面。通过按压所述按钮 64 的快速释放功能与前述实施例相同。

20

25

很明显，可以进行许多修改而不脱离本发明的实质。因此，对于本领域技术人员而言，本发明可不限于此处所述实施例。

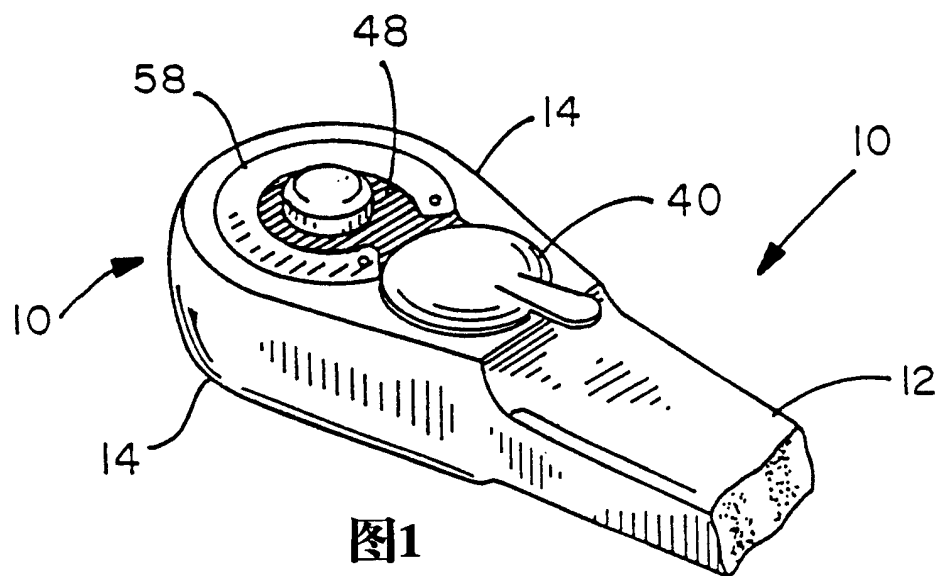


图1

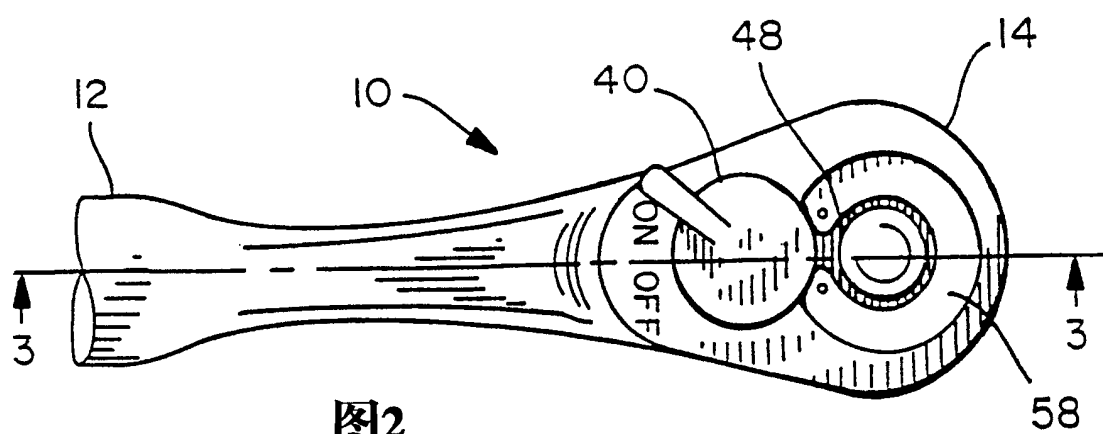


图2

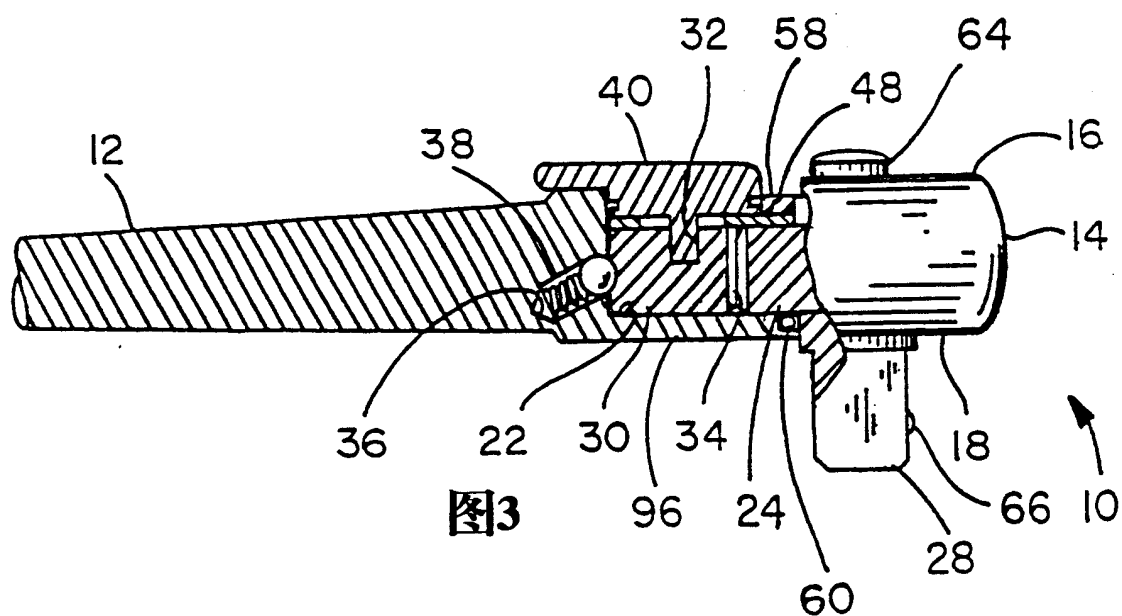


图3

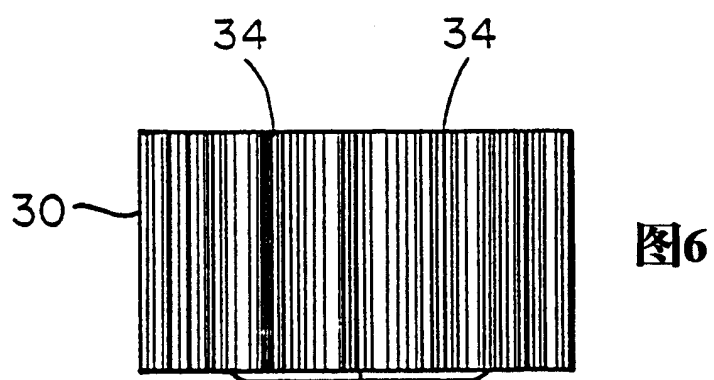


图6

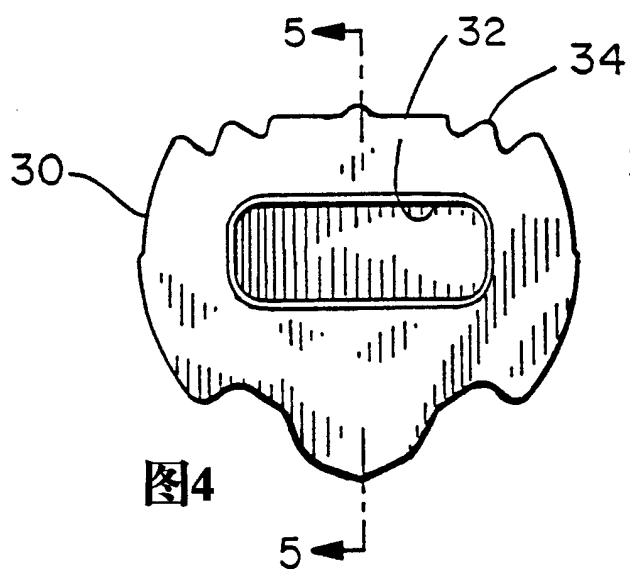


图4

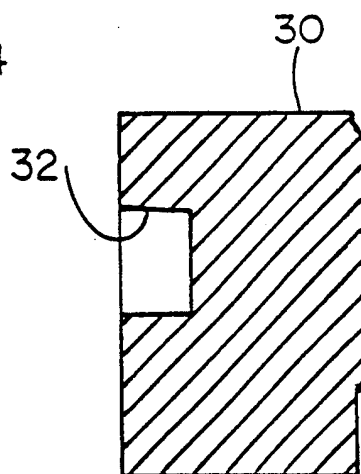


图5

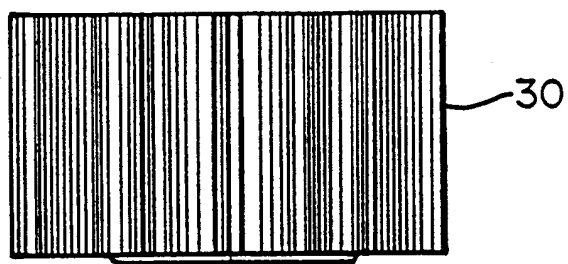


图7

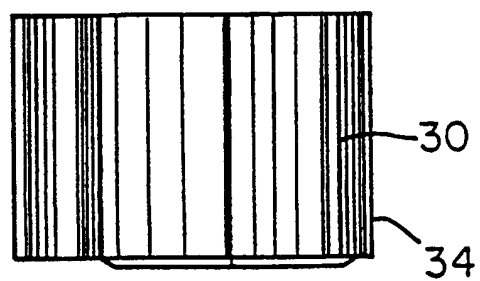


图8

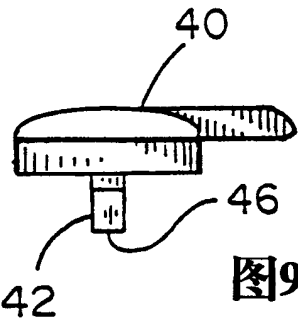


图9

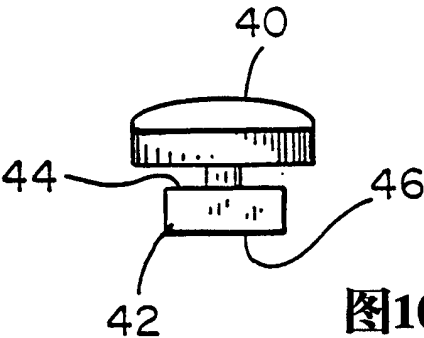


图10

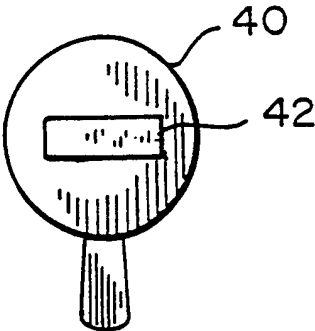


图11

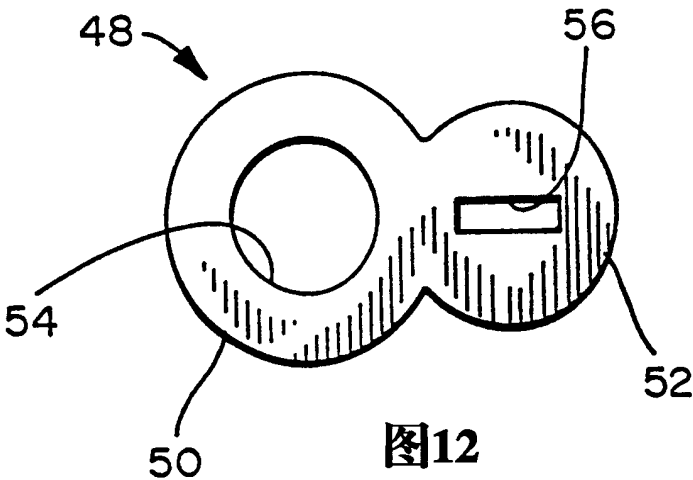


图12

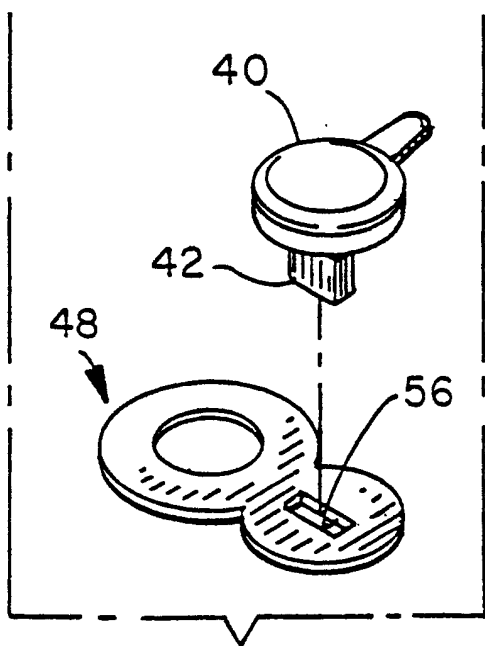


图13

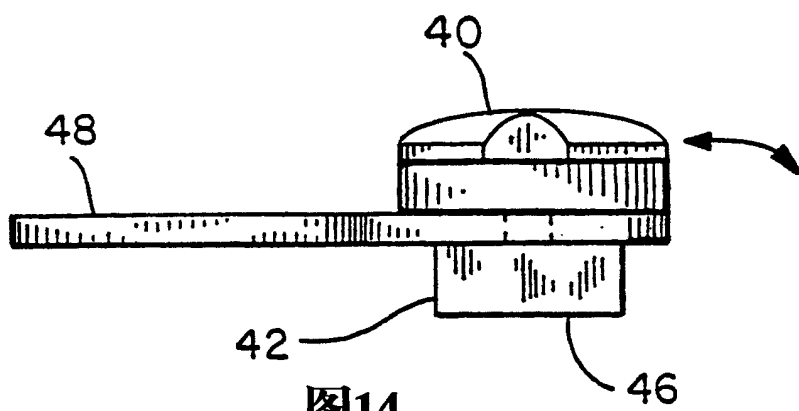


图14

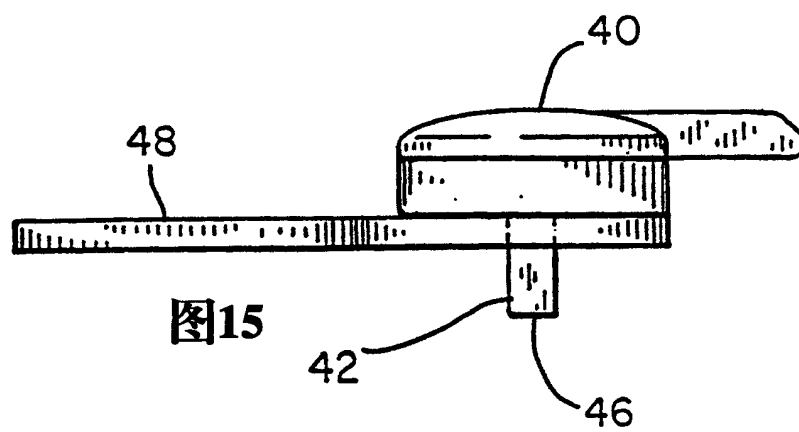
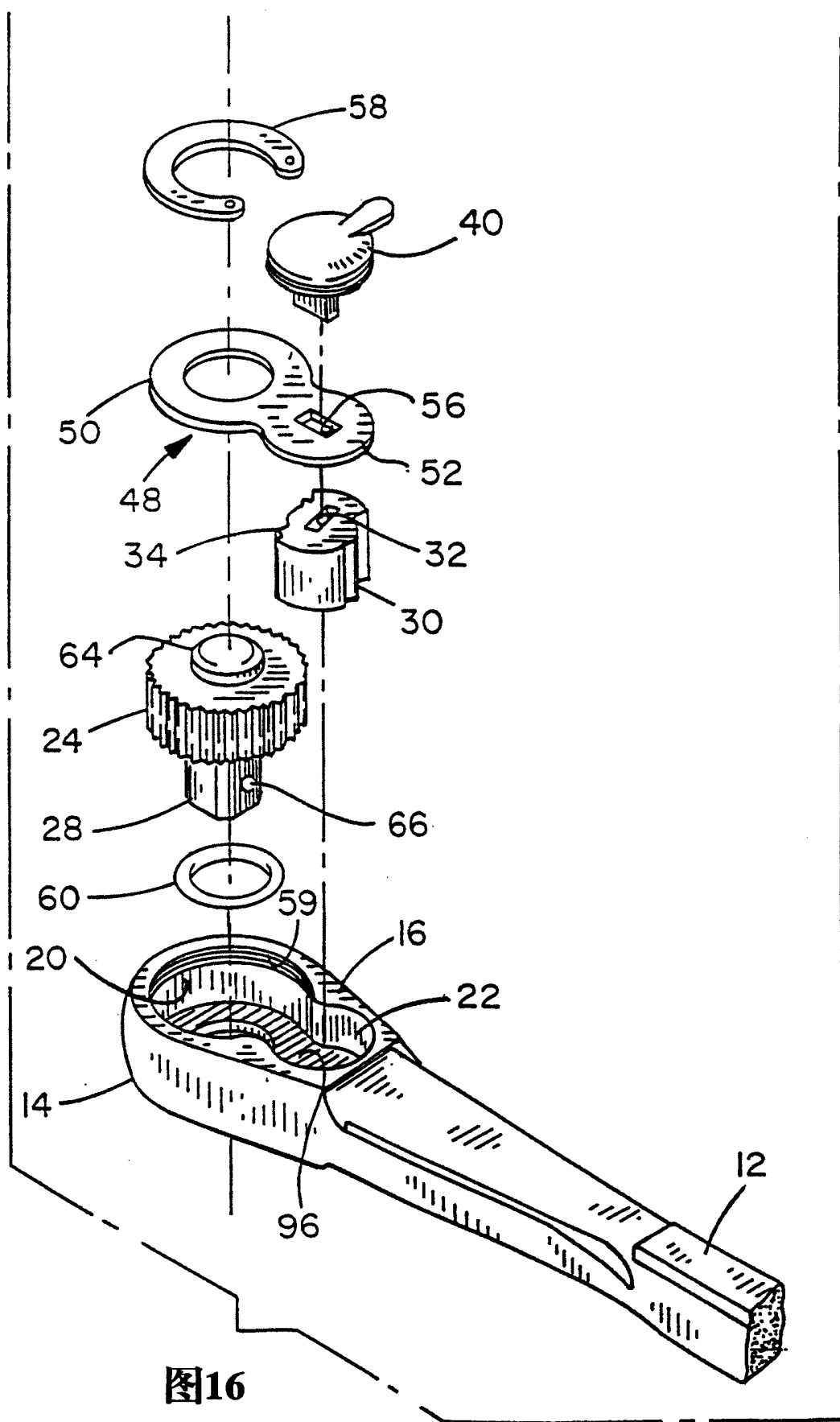


图15



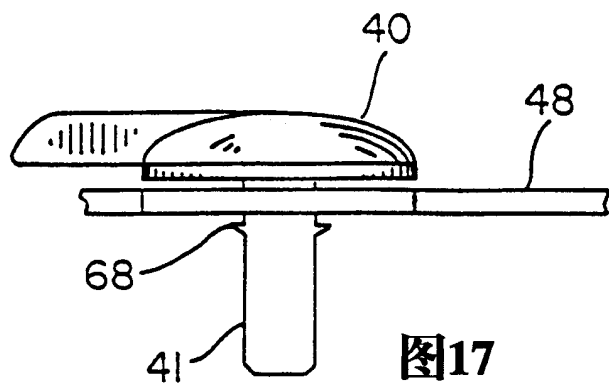


图17

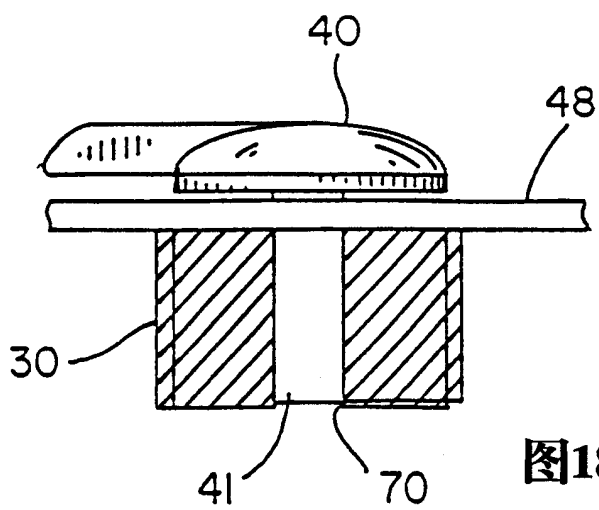


图18

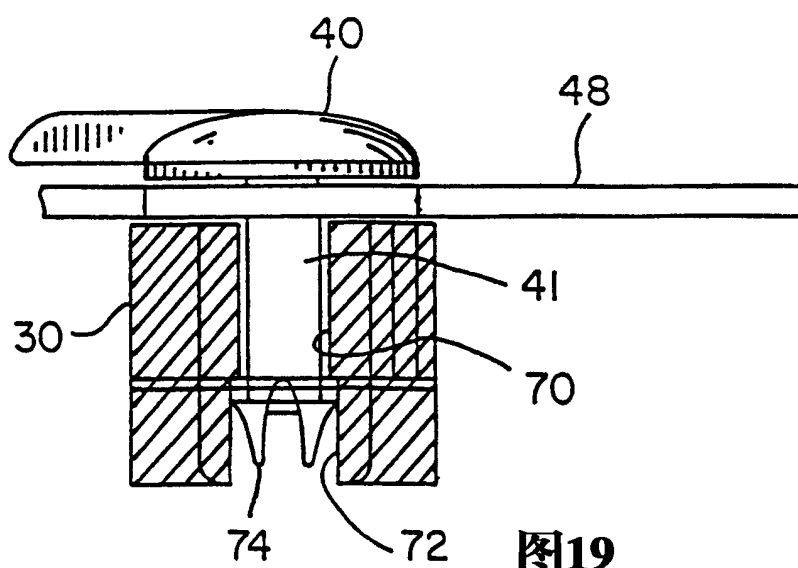
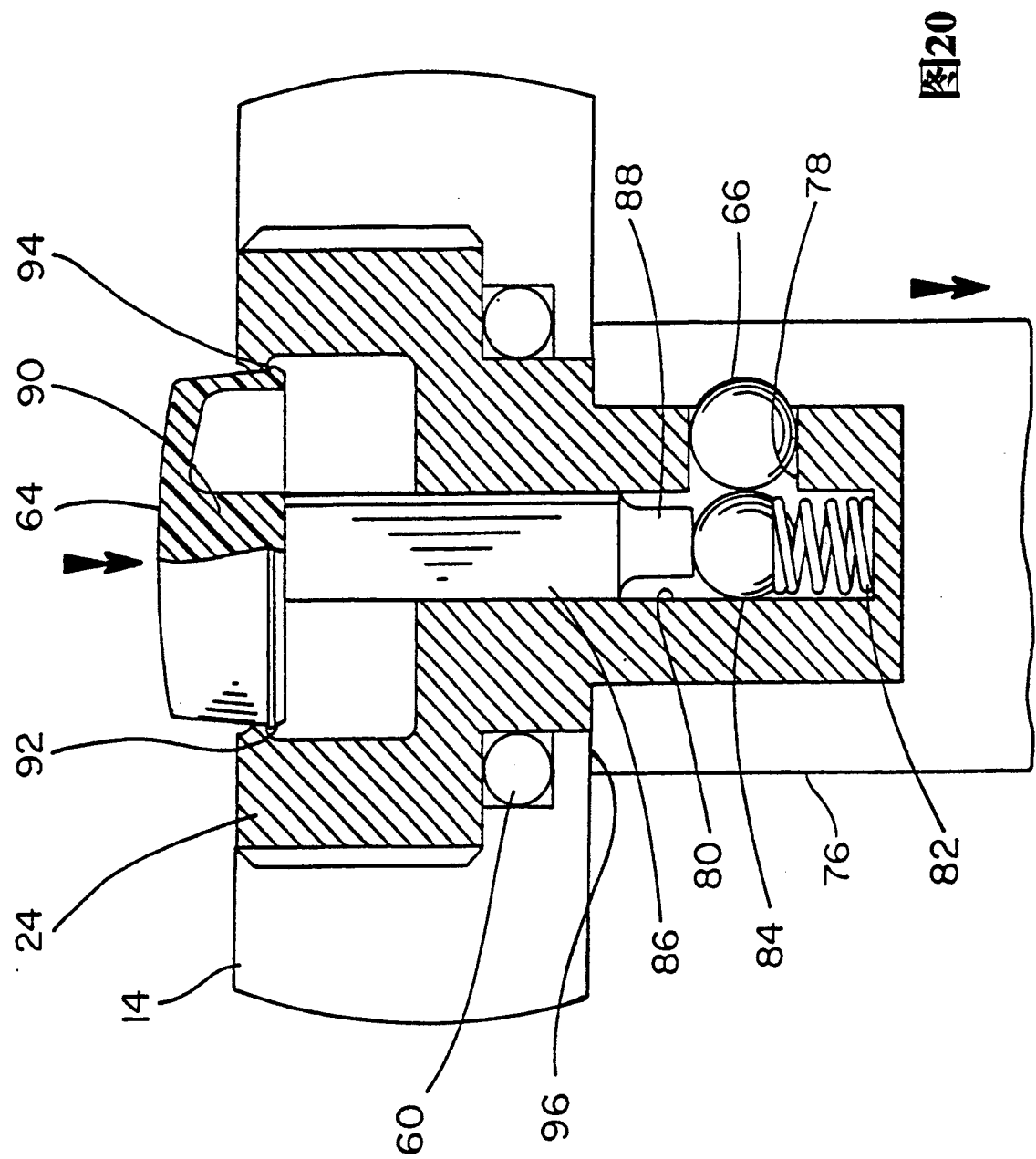
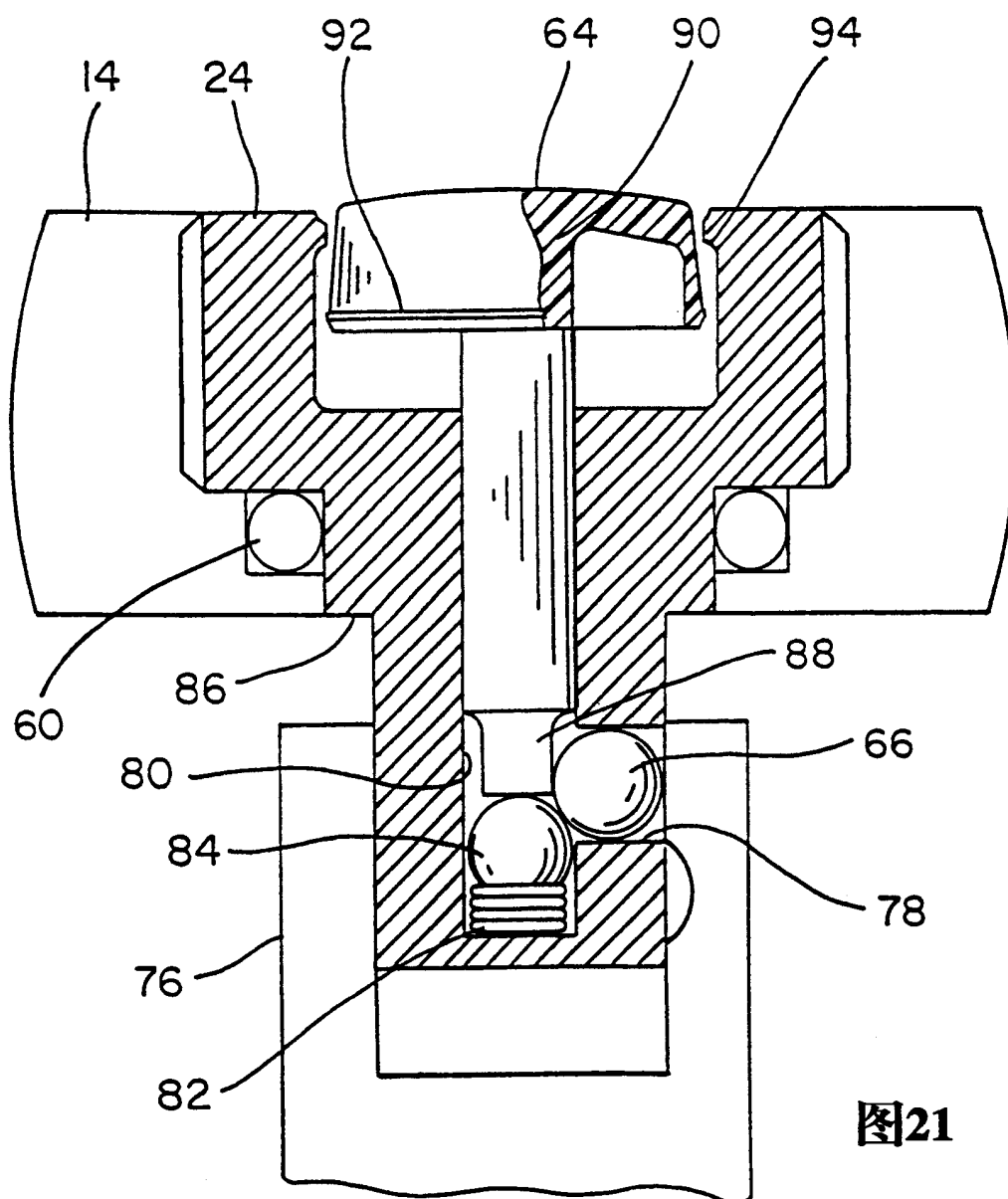


图19





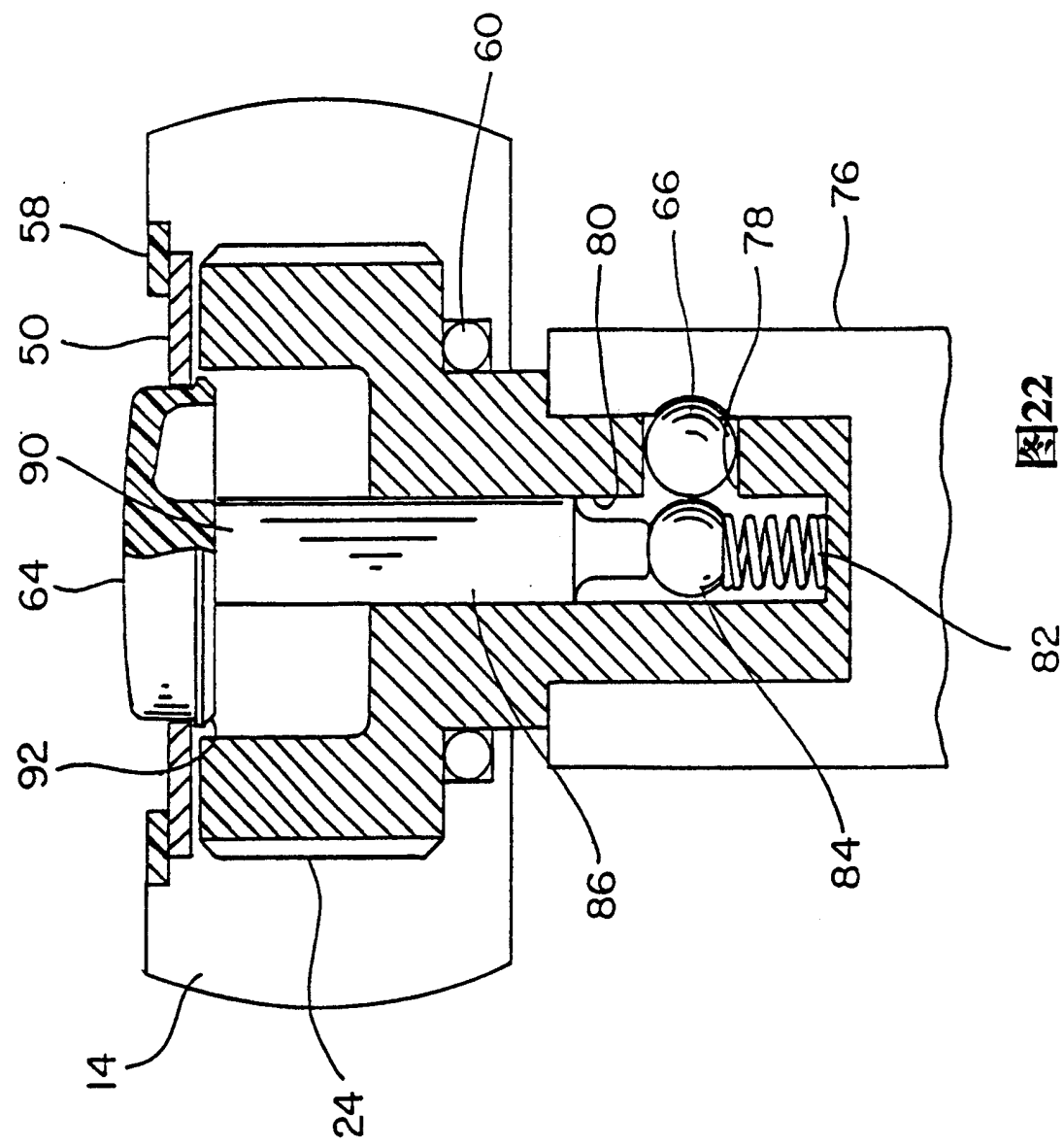


图22