



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101263335 B

(45) 授权公告日 2010. 04. 14

(21) 申请号 200680033813. 4

F16L 101/12 (2006. 01)

(22) 申请日 2006. 09. 13

(56) 对比文件

(30) 优先权数据

2005905077 2005. 09. 14 AU

US 4734951 A, 1988. 04. 05, 全文.

EP 0786564 B1, 1997. 07. 30, 全文.

CN 2338588 Y, 1999. 09. 15, 全文.

CN 1206804 A, 1999. 02. 03, 全文.

CN 2290748 Y, 1998. 09. 09, 全文.

GB 2357127 A, 2001. 06. 13, 全文.

(85) PCT申请进入国家阶段日

2008. 03. 14

(86) PCT申请的申请数据

PCT/AU2006/001344 2006. 09. 13

审查员 于文波

(87) PCT申请的公布数据

W02007/030878 EN 2007. 03. 22

(73) 专利权人 悉尼水资源公司

地址 澳大利亚新南威尔士

(72) 发明人 伊利亚·塔内维斯基

(74) 专利代理机构 北京信慧永光知识产权代理

有限责任公司 11290

代理人 陈桂香 武玉琴

(51) Int. Cl.

F16L 55/26 (2006. 01)

F16L 55/28 (2006. 01)

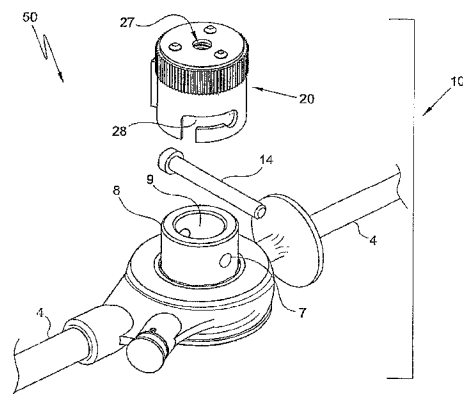
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 6 页

(54) 发明名称

用于污水管道清洁系统的联接装置

(57) 摘要

本发明公开了一种用于联接管道清洁工具和旋转运动促进装置的联接装置。所述管道清洁工具包括适于被所述旋转运动促进装置容纳的细长部件。所述联接装置包括连接元件,所述连接元件可以被定位成将所述细长部件和所述旋转运动促进装置连接起来,因而旋转运动能够从所述旋转运动促进装置传递至所述管道清洁工具。保持元件可以安装在所述旋转运动促进装置上,封闭所述连接元件的至少一部分,从而将所述连接元件保持在适当位置中。



1. 一种用于联接管道清洁工具和旋转运动促进装置的联接装置,所述管道清洁工具包括适于被所述旋转运动促进装置容纳的细长部件,所述联接装置包括:

连接元件,其可以被定位成将所述细长部件和所述旋转运动促进装置连接起来,因而旋转运动能够从所述旋转运动促进装置传递至所述管道清洁工具;以及

保持元件,其可以安装在所述旋转运动促进装置上,从而封闭所述连接元件的至少一部分。

2. 根据权利要求1所述的联接装置,其中所述连接元件是销子,并且可以被定位成穿过所述旋转运动促进装置和所述细长部件的至少一部分。

3. 根据权利要求2所述的联接装置,其中所述细长部件和所述旋转运动促进装置具有在其中形成的用于容纳所述销子的一个或多个凹陷部。

4. 根据权利要求3所述的联接装置,其中在所述细长部件和所述旋转运动促进装置中形成的所述一个或多个凹陷部是对准的,从而容纳所述销子。

5. 根据权利要求3所述的联接装置,其中所述销子包括在近端和远端之间延伸的细长本体,所述细长本体在所述近端处具有头部。

6. 根据权利要求5所述的联接装置,其中所述头部的直径大于所述细长本体的直径,从而防止所述销子穿出在所述细长部件和所述旋转运动促进装置中形成的所述一个或多个凹陷部。

7. 根据权利要求6所述的联接装置,其中所述销子被构造成可以容纳于在所述细长部件和所述旋转运动促进装置中形成的所述一个或多个凹陷部中,使得所述头部和所述细长本体的远端位于所述细长部件和所述旋转运动促进装置的外部。

8. 根据权利要求7所述的联接装置,其中所述保持元件具有基本呈管状的本体,所述管状本体具有开口的近端和远端。

9. 根据权利要求8所述的联接装置,其中所述保持元件的近端可以安装在所述旋转运动促进装置上。

10. 根据权利要求9所述的联接装置,其中在所述管状本体的壁中形成有第一凹槽和第二凹槽。

11. 根据权利要求10所述的联接装置,其中所述第一凹槽和所述第二凹槽横向相对。

12. 根据权利要求11所述的联接装置,其中所述第一凹槽和所述第二凹槽限定从所述管状本体的壁中穿透的第一槽道和第二槽道。

13. 根据权利要求12所述的联接装置,其中所述第一槽道和所述第二槽道在所述管状本体的近端处是开口的,并延伸至远离所述管状本体近端的止动部区域。

14. 根据权利要求13所述的联接装置,其中所述第一槽道和所述第二槽道被构造成当所述销子被容纳于在所述细长部件和所述旋转运动促进装置中形成的所述一个或多个凹陷部中时,所述第一槽道和所述第二槽道容纳所述销子的细长本体。

15. 根据权利要求14所述的联接装置,其中所述保持元件的近端可以安装在所述旋转运动促进装置上,使得邻近于所述销子远端的所述销子的细长本体被容纳在所述第二槽道的开口中,而邻近于所述头部的所述销子的细长本体被容纳在所述第一槽道的开口中。

16. 根据权利要求15所述的联接装置,其中所述保持元件可旋转至锁定位置中,使得邻近于所述销子自由端的所述销子的细长本体被容纳在所述第二槽道的止动部区域中,而

邻近于所述头部的所述销子的细长本体被容纳在所述第一槽道的止动部区域中。

17. 根据权利要求 16 所述的联接装置,其中在所述保持元件的管状本体内设有弹簧元件,从而将所述保持元件偏压至所述锁定位置中。

18. 根据权利要求 16 所述的联接装置,其中裙缘部件从邻近于所述第一槽道的所述保持元件的管状本体的壁延伸。

19. 根据权利要求 18 所述的联接装置,其中所述裙缘部件基本延伸所述第一槽道的长度并且从所述管状本体的壁处发生凹陷,从而限定所述管状本体和所述裙缘部件之间的开口空间。

20. 根据权利要求 19 所述的联接装置,其中所述开口空间被构造成当所述保持元件安装在所述旋转运动促进装置上时,所述开口空间容纳所述销子的头部。

21. 根据权利要求 20 所述的联接装置,其中所述保持元件可以安装在所述旋转运动促进装置上,使得所述管道清洁工具的细长部件穿过所述保持元件的管状本体。

22. 根据前面权利要求中任一项所述的联接装置,其中所述旋转运动促进装置是能够手动或用其它方式操作从而将旋转运动施加到所述细长部件上的棘爪工具,或者所述旋转运动促进装置是电动机。

23. 根据权利要求 1 ~ 21 中任一项所述的联接装置,其中所述细长部件包括一个或多个以端到端方式相连的细长棒元件。

24. 一种用于清除污水管道中的阻塞物的系统,所述系统包括:

细长部件,其可以插入所述管道中并具有近端和远端;

管道清洁工具,其可以与所述细长部件的远端连接并且被构造成可以物理地接触并释放所述阻塞物;

旋转运动促进装置,其被构造成可以容纳所述细长部件的近端;

连接元件,其可以被定位成将所述细长部件和所述旋转运动促进装置连接起来,因而旋转运动能够从所述旋转运动促进装置传递至所述管道清洁工具;以及

保持元件,其可以安装在所述旋转运动促进装置上,从而封闭所述连接元件的至少一部分。

25. 根据权利要求 24 所述的系统,其中所述旋转运动促进装置是能够手动或用其它方式操作从而将旋转运动施加到所述细长部件上的棘爪工具,或者所述旋转运动促进装置是电动机。

26. 根据权利要求 24 所述的系统,其中所述细长部件包括一个或多个以端到端方式相连的细长棒元件。

27. 根据权利要求 24 所述的系统,其中所述管道清洁工具是螺旋状切割装置或刷子等。

28. 根据权利要求 24 ~ 27 中任一项所述的系统,其中所述连接元件和/或所述保持元件由前面权利要求 2 ~ 21 中的任一项限定。

用于污水管道清洁系统的联接装置

[0001] 相关申请的交叉参考

[0002] 本申请要求 2005 年 9 月 14 日提交的澳大利亚临时专利申请 No. 2005905077 的优先权,在此将该临时专利申请的内容引入作为参考。

技术领域

[0003] 本发明一般涉及用于清除污水管道中阻塞物的污水管道阻塞物清除系统,具体涉及用于将这种系统的部件联接在一起的装置。

背景技术

[0004] 废水清除系统一般包括多条从沟渠接驳处向处理设备输送废水的地下管道或污水管道。由于污水管道中的阻塞物会使原污水水质受到污染,因此系统的日常维护对于提供安全有效的废水管理系统来说是很重要的。

[0005] 通常,系统的日常维护包括监控管道网络,从而清除管道中的阻塞物并防止阻塞物堆积。已经发现,绝大部分的阻塞物是由树根侵入而引起的,这在一些情况下能使管道破裂,从而导致土壤和地下水受到污染。类似地,污水管道阻塞物还能由管道中的油脂等堆积而引起,因此管道的日常清理 / 清洁是必要的。

[0006] 已知为通条法 (rodding) 的处理方法是用于维护并清洁供水和污水系统中的管道的传统方法。通常,该方法包括将一定长度的金属棒插入待清洁管道中,该金属棒的自由端配有切割器或类似工具。切割器可以是螺旋状切割器的形式,其在通过管道时进行旋转,从而切割阻塞物 (例如树根体系),使阻塞物分解并在流体重新流动时流出管道。

[0007] 从设在用于安置和馈送上述棒的馈送卷筒上的可旋转驱动通条装置,到用高压抽水使其通过存有阻塞物的管道从而使阻塞物从管道中移开的高压清洁器 (喷洗器),已经提出了多种自动系统来完成这项任务。然而,在这些系统中,需要有到管道的方便接口才能使用上述自动系统。另外,这些系统需要容易获得的电源来完成任务,但在偏僻或者难以接近的地点可能不容易获得电源。

[0008] 通常,在偏僻或者难以接近的地点,通条法由通常为三人小组的操作者小组手动完成。在这一方面,一个操作者可以位于检修孔或管道入口处,将棒组装好并推入管道中,而另两个操作者可以配备有棒旋转棘爪,该棒旋转棘爪夹紧上述棒从而使上述棒能够旋转运动,随后切割器能够旋转运动,从而使切割器能够进行切割动作。棘爪通常与棒配合并通过连接销装置与棒连接,因此棘爪在一个方向上的旋转运动使棒在相同的方向上旋转。

[0009] 已经发现,在这种布置中,由于清洁工作发生在地面之下很深的地方且远离操作者,因此需要操作者有相当多的经验,以确定在不会引起工具断裂和 / 或损坏并且不会对操作者造成伤害的情况下,应当向棒施加多大的扭转压力。具体地,已经发现在操作过程中,棒向切割器施加相当大的扭转力,使得当切割器真正切开阻塞物时,切割器进行飞快地旋转从而释放出与力的建立相关的能量。当切割器突破阻塞物后,切割器的这种自由旋转在棒上产生使棒反向旋转的反作用力,从而在棒中产生扭转力,该扭转力被传递到棒旋转

棘爪。在这一点上,已经发现,这个力被将棒和棘爪连接起来的连接销装置承受,该力能使连接销装置从棘爪上脱开并成为空中弹射物,因此可能会伤害操作者或者公共区域内的其他人,并且 / 或者可能会破坏诸如建筑物、车辆等周围结构。

[0010] 关于这一方面,需要提供一种污水管道清洁系统或者阻塞物清除系统,所述系统能够在偏僻的或者难以接近的地点使用,并且 / 或者能够在不引起系统元件意外分离的情况下经受住相对较高的扭转力。

[0011] 对本说明书中所包括的文件、动作、材料、装置、物体等的任何讨论仅仅是为了提供本发明的一个应用环境。而不应将此认为是对以下推论的承认:即,由于任何或者所有上述内容在本申请所要求的优先权日之前已经存在,因此这些内容构成了现有技术基础的部分,或者成为了本发明相关领域的公知常识。

发明内容

[0012] 在此说明书中,词语“包括”或者诸如“包含”或“具有”等变形应理解为表示包括所述的元件、整体或步骤,或者元件组、整体组或步骤组,但并不排除任何其它的元件、整体或步骤,或者元件组、整体组或步骤组。

[0013] 根据第一方面,本发明是一种用于联接管道清洁工具和旋转运动促进装置的联接装置,所述管道清洁工具包括适于被所述旋转运动促进装置容纳的细长部件,所述联接装置包括:连接元件,其可以被定位成将所述细长部件和所述旋转运动促进装置连接起来,因而旋转运动能够从所述旋转运动促进装置传递至所述管道清洁工具;以及保持元件,其可以安装在所述旋转运动促进装置上,从而封闭所述连接元件的至少一部分。

[0014] 在一个实施例中,所述连接元件是销子,并且可以被定位成穿过所述旋转运动促进装置和所述细长部件的至少一部分。所述细长部件和所述旋转运动促进装置可以具有在其中形成的用于容纳所述销子的一个或多个凹陷部。在所述细长部件和所述旋转运动促进装置中形成的所述凹陷部可以是对准的,从而容纳正交穿过的所述销子。所述凹陷部可以是穿过所述细长部件和所述旋转运动促进装置而形成的开孔或透孔。在这种布置中,所述旋转运动促进装置的旋转运动通过所述销子传递至所述细长部件。

[0015] 在一种形式中,所述销子可以包括在近端和远端之间延伸的细长本体。所述细长本体可以在所述近端处具有头部。所述头部的直径可以大于所述细长本体的直径,从而防止所述销子穿出在所述细长部件和所述旋转运动促进装置中形成的所述一个或多个凹陷部。可以将所述细长本体构造成使得它的截面形状基本符合穿过所述细长部件和所述旋转运动促进装置而形成的所述开孔 / 透孔,从而允许所述销子被容纳在所述开孔 / 透孔中。在此实施例中,所述销子可以被相对贴合地容纳在所述开孔 / 透孔中。在这一方面,将所述销子构造成这样:当它可以被定位成将所述细长部件和所述旋转运动促进装置连接起来时,所述头部和所述细长本体的远端位于所述细长部件和所述旋转运动促进装置的外部。在这种布置中,所述销子的本体延伸穿过在所述旋转运动促进装置和所述细长部件中形成的所述开孔 / 透孔,使得所述头部和与所述头部端相对的所述圆柱状细长本体的一端露出。

[0016] 在另一个实施例中,所述保持元件具有基本呈管状的本体,所述管状本体包括在开口的近端和开口的远端之间延伸的管状壁。所述保持元件的近端可以安装在所述旋转运动促进装置上,从而将所述连接元件保持在适当位置中。在所述保持元件的管状壁中可以

形成有第一凹槽和第二凹槽。所述第一凹槽和所述第二凹槽可以在所述管状壁的横向相对区域中形成。所述第一凹槽和所述第二凹槽可以限定在所述保持元件的管状壁中形成的第一槽道和第二槽道。可以将所述第一槽道和所述第二槽道形成使得它们在所述管状本体的近端处是开口的，并延伸至远离所述管状本体近端的止动部区域。所述第一槽道和所述第二槽道可以被构造成当所述销子被容纳于在所述细长部件和所述旋转运动促进装置中形成的所述一个或多个凹陷部中时，所述第一槽道和所述第二槽道容纳所述销子的细长本体。

[0017] 所述保持元件的近端可以安装在所述旋转运动促进装置上，使得邻近于所述销子远端的所述销子的细长本体被容纳在所述第二槽道的开口中，而邻近于所述头部的所述销子的细长本体被容纳在所述第一槽道的开口中。通过旋转所述保持元件，所述销子的圆柱状细长本体的被容纳部分能够沿所述槽道行进至所述槽道的端部区域，从而被定位在止动部位置中。

[0018] 在另一个实施例中，在所述保持元件的管状本体内设有弹簧元件，从而能将所述销子的圆柱状细长本体的被容纳部分偏压至所述止动部位置中。在这一方面，所述弹簧元件可以是具有中心透孔部分的压缩弹簧，其可以连接到所述保持元件的远端上。在这种布置中，当所述保持元件安装在所述旋转运动促进装置上时，所述弹簧元件与所述旋转运动促进装置的表面接触，从而提供促使所述保持元件离开所述旋转运动促进装置表面的力。这进而使得所述销子的被容纳部分保持在所述止动部位置中。

[0019] 在另一个实施例中，所述保持元件包括从所述保持元件的管状壁延伸的裙缘部件。所述裙缘部件可以从基本呈管状的本体上延伸一段距离，从而限定一个封闭空间，该封闭空间在所述保持元件的近端处是开口的。在一种形式中，所述裙缘部件被布置得绕所述第一槽道延伸，从而提供围绕所述槽道在管状壁壁的外面延伸的封闭空间。在这种布置中，所述裙缘部件可以被布置成当所述保持元件安装在所述旋转运动促进装置上时，所述裙缘部件提供用于容纳所述销子的头部的空间。

[0020] 所述保持元件可以安装在所述旋转运动促进装置上，使得所述细长部件穿过所述保持元件的开口的近端和远端。在这一方面，所述细长部件能够穿过所述弹簧元件的中心透孔。在这种布置中，所述细长部件能够不受所述保持元件妨碍地自由旋转。

[0021] 根据另一个方面，本发明是用于清除污水管道中的阻塞物的系统，所述系统包括：细长部件，其可以插入所述管道中并具有近端和远端；管道清洁工具，其可以与所述细长部件的远端连接并且被构造成可以物理地接触并释放所述阻塞物；旋转运动促进装置，其被构造成可以容纳所述细长部件的近端；连接元件，其可以被定位成将所述细长部件和旋转运动促进装置连接起来，因而旋转运动能够从所述旋转运动促进装置传递至所述管道清洁工具；以及保持元件，其可以安装在所述旋转运动促进装置上，从而封闭所述连接元件的至少一部分。

[0022] 根据第一方面或第二方面，在一个实施例中，所述旋转运动促进装置是棘爪工具，所述棘爪工具能够手动或用其它方式操作，从而将旋转运动施加到所述细长部件上。在另一个实施例中，所述旋转运动促进装置可以是电动机。

[0023] 在本发明第一方面和第二方面的另一个实施例中，所述细长部件可以包括一个或多个以端到端方式相连的细长棒元件。在这一方面，所述细长部件的长度可以是能够容易

地适应各种管道长度。

[0024] 在本发明第二方面的另一个实施例中,所述管道清洁工具可以是螺旋状切割装置。在这一方面,由所述旋转运动促进装置施加到所述细长部件上的旋转运动被传递至所述螺旋状切割装置,从而进行从管道中清除并释放阻塞物的切割运动。在另一种形式中,阻塞物清除工具可以是刷子等。

[0025] 根据本发明的第二方面,所述连接元件和所述保持元件可以是本发明的第一方面中所描述的那样。

附图说明

[0026] 图 1A 示出了本发明一个实施例的联接装置连同旋转运动促进装置的分解图;

[0027] 图 1B 示出了所使用的多个细长部件,其中包括了将要与图 1A 的联接装置一起使用的管道清洁工具的部分;

[0028] 图 1C 示出了可连接到图 1B 所示的细长部件上从而形成管道清洁工具的清洁工具;

[0029] 图 2 描述了现有技术的结合有挠性销子保持夹的管道阻塞物清除系统;

[0030] 图 3 描述了用于将图 1 的管道阻塞物清除系统的相邻棒连接起来的连接元件;

[0031] 图 4 描述了本发明一个实施例的保持元件;以及

[0032] 图 5A ~图 5D 描述了图 4 的保持元件的各个视图。

具体实施方式

[0033] 图 1A ~图 1C 示出了本发明污水管道阻塞物清除系统的各个构件。所示出的管道阻塞物清除系统是手动操作系统,通常称为通条系统,但是应当理解,本发明同样能够应用于通过电动机等装置向系统施加扭转力的动力操作系统。

[0034] 如图所示,该系统通常包括诸如螺旋状切割器、刷子等切割元件形式的清洁工具 2。清洁工具 2 被确定尺寸并构造得可插入管道中并且进行旋转,使得工具 2 的刀片/刷子在前进穿过管道时作切割动作。在这一方面,当工具 2 与阻塞管道的诸如树根等固体物质接触时,工具 2 切割并击碎这些物质,从而释放这些物质并使流体在管道中重新流动。

[0035] 为了插入待清洁管道中,清洁工具 2 具有布置在端部的连接元件 3,其使得工具 2 能与细长部件或棒 6 的端部连接。一个或多个棒 6 可以用于阻塞物清除系统,其中每个棒 6 在其端部可与相邻棒连接,从而允许多个棒在纵向上相互连接,使得清洁工具 2 插入管道中的深度能够随管道的长度和管道中阻塞物位置的变化而变化。

[0036] 棒 6 是诸如弹簧钢等钢棒,它们能够通过设置在一个端部处的接合元件 12 以菊花链方式连接在一起。棒 6 的另一端部是自由端,从而能够与清洁工具 2 连接或者与相邻棒 6 的接合元件 12 连接,这将在下面参照图 3 进行讨论。当组装好时,将每根棒插入管道中直至所期望的位置,使得清洁工具 2 能够接触管道中的阻塞物。在这一方面,通过使棒作旋转运动,清洁工具 2 在进一步插入管道中时就能够以切割动作进行旋转,从而切开或者物理地击碎阻塞物,使管道中的流体流动恢复正常。

[0037] 至少设置有一个棘爪工具 10 以将旋转运动传递给棒 6,从而提供系统 50 的切割动作。棘爪工具 10 包括一对使操作者能够用双手抓住工具 10 的手柄 4。位于这两个手柄

4 之间的中心处的是棘爪元件 8, 棘爪元件 8 具有沿轴向穿过它而延伸的孔 9。孔 9 被构造造成可以容纳棒 6, 使棒 6 能够被工具 10 夹紧从而作旋转运动。

[0038] 更清楚地如图 3 所示, 为了将棒 6 连接到棘爪工具 10 上从而工具 10 的旋转能够使棒 6 作旋转运动, 用于把各棒 6 连接起来的接合元件 12 具有穿过它而延伸的凹陷部 13。凹陷部 13 垂直于棒 6 的长度而布置着, 并且大小被确定为可以容纳销子 14。

[0039] 如图 1A 中所示, 棘爪元件 8 是可旋转安装在工具 10 中的圆柱管形式, 使得棘爪元件 8 能够在第一方向上自由旋转, 但不能在相反方向上旋转。棘爪元件 8 的一部分从工具 10 的表面延伸出来并具有一对穿过棘爪元件 8 而形成的在直径上相对的孔 7, 孔 7 能够容纳销子 14。

[0040] 在这一方面, 为了将棒 6 固定在工具 10 上从而将旋转运动传递给棒 6 以便操作相关联的清洁工具 2, 对棒 6 进行定位, 使得设置在接合元件 12 中的凹陷部 13 与穿过棘爪元件 8 而形成的相对的孔 7 对准。然后将销子 14 穿过孔 7 和凹陷部 13 插入, 从而提供棒 6 与棘爪元件 8 之间的固定连接。

[0041] 应当理解, 通过手动或电动机方式施加到棘爪工具 10 上的任何旋转运动都通过销子 14 传递到棒 6 上。在这一方面, 销子 14 由硬质钢或者诸如黄铜等合金制成, 能够承受住相当大的扭转力而不会变形或破裂。由于销子 14 提供了棒 6 与棘爪工具 10 之间的唯一连接, 因此, 将销子 14 固定在适当位置中以便系统 50 能够按照所述那样运行是很重要的。

[0042] 图 2 示出了将销子 14 固定在适当位置以便确保通条系统 50 有效运转的现有技术的布置。在此布置中, 设置有挠性夹持装置 15, 以防止销子 14 从棒 6 和棘爪元件 8 中脱出。如图所示, 夹持装置 15 是挠性 U 形夹子的形式, 所述 U 形夹子在第一端部可转动地固定在销子 14 的头部上, 并具有自由的第二端部, 该第二端部被布置成配合并夹持销子 14 的自由端, 从而防止销子 14 从棘爪元件 8 中滑出。如果需要将系统 50 拆开或者通过增加更多棒 6 而将系统 50 延长, 那么为了将销子 14 从棘爪元件 8 中移开, 夹持装置 15 应具有足够的弹性, 使得能够用手将夹持装置 15 的自由第二端部从销子 14 的自由端移开, 从而允许销子 14 从孔 7 和凹陷部 13 中滑出, 使棒 6 与棘爪元件 8 分离。为实现该动作, U 形夹子的本体包括弹簧部件, 并且 / 或者由合适的弹性材料制成。

[0043] 应当理解, 在使用中, 通过抓住手柄 4 并使工具 10 绕棘爪元件 8 的中心轴线旋转, 棘爪工具 10 就能够用来将旋转运动传递给棒 6, 随后传递给清洁工具 2。在这一方面, 当将棒 6 插入管道中从而使清洁工具 2 与阻塞物接触时, 清洁工具 2 的旋转运动有助于击碎并清除阻塞物, 从而使管道中的流体重新流动。

[0044] 通常, 当清洁工具 2 突破阻塞物时, 由于棒 6 中有很大的扭转力, 因此清洁工具 2 旋转。然后在棒 6 中产生使它们以相反方向旋转的反作用力。该反作用力随后被施加到棒 6 与棘爪工具 10 之间的接触点也就是销子 14 上, 销子 14 受到相对较大并且几乎是瞬时的沿相反方向的扭转力。在图 2 所示的销子被挠性夹持装置 15 保持在适当位置的现有技术的布置中, 已经发现, 所产生的力足以使夹持装置 15 的挠性本体从销子 14 上弹开, 从而松开销子 14, 销子 14 就会像空中弹射物一样从棘爪工具 10 中射出, 这可能使操作者和周围的人 / 财产受到严重伤害。

[0045] 为了克服这个问题并在发生这种事件期间将销子 14 安全地保持在适当位置中, 如图 1A 所示, 设置有保持元件 20。保持元件 20 被布置成与棘爪头 8 和销子 14 配合, 从而

形成如图 4 所示的封闭系统。

[0046] 图 5A ~ 图 5D 示出了图 1 和图 4 的保持元件 20 的各个视图。保持元件 20 具有基本呈圆柱状的本体 22, 本体 22 具有适于与棘爪元件 8 配合的第一开口端部 24, 还具有其中形成有限制开口 27 的第二端部 26。在这一方面, 如图 1 和图 2 所示, 限制开口 27 允许棒 6 从其中穿过而到达待清洁管道的内部。

[0047] 如图 5A 和图 5B 所示, 限制开口 27 设在端板 25 中, 端板 25 通过铆钉 23 连接在圆柱状本体 22 的端部 26 上。这种布置允许将端板 25 从保持元件的端部 26 上移开, 从而提供到保持元件 20 内部的入口, 这将在下面讨论。虽然已经示出了端板 25 是通过铆钉 23 固定在圆柱状本体 22 上的, 但应当理解, 也可以使用诸如螺钉等其它的固定装置以便于容易地移开端板 25。

[0048] 如图 5B 所示, 圆柱状本体 22 的壁的一部分被去掉, 从而限定了槽道或通道 28, 当保持元件 20 固定在适当位置时, 槽道或通道 28 用于容纳销子 14 的本体并对销子 14 的本体进行定位。在圆柱状本体 22 的壁中形成的槽道或通道 28 设有开口 33 和止动部 29, 开口 33 限定了用于容纳销子 14 的轴的进入位置, 止动部 29 限定了保持元件的最终锁定位置, 这将在下面作更详细的描述。由于保持元件 20 由不锈钢或其它类似重型金属制成, 因此能够在不明显影响保持元件 20 的结构整体性的情况下, 从保持元件 20 的壁中挖出槽道或通道 28。

[0049] 如图 5D 所示, 在基本与槽道或通道 28 沿直径相对的圆柱状本体 22 的壁中形成有类似的槽道或通道 30, 槽道或通道 30 主要与槽道或通道 28 对称。槽道或通道 30 被设置成可以容纳邻近于销子头部的销子 14 的区域, 并设有开口 34 和止动部 31, 开口 34 限定了用于容纳销子 14 的进入位置, 止动部 31 限定了保持元件的最终锁定位置, 这个最终锁定位置对应于跟上面所讨论的止动部 29 相关联的最终锁定位置, 这将在下面作更详细的讨论。

[0050] 在围绕槽道或通道 30 的区域中设有裙缘 32, 裙缘 32 连接到保持元件 20 的圆柱状本体 22 上并从其上延伸。裙缘 32 限定了一个封闭空间, 当保持元件 20 在使用期间被定位在棘爪元件 8 上时, 销子 14 的头部被容纳在所述封闭空间中, 从而防止销子 14 脱出。

[0051] 图 5C 示出了裙缘 32、槽道或通道 28 以及槽道或通道 30 相互作用从而将保持元件 20 固定在关于销子 14 和棘爪元件 8 的适当位置中的方式。

[0052] 在使用中, 首先将棒 6 组装成所期望的长度并将清洁工具 2 连接到棒 6 的端部。然后通过检修孔将棒 6 插入管道中, 使得清洁工具 2 能够接触阻塞物。接着, 首先将保持元件 20 插在棒 6 的端部上, 即, 插在棒 6 与清洁工具 2 连接的上述端部的相对端部上, 然后棘爪工具 10 滑到保持元件 20 后方的棒 6 的端部上。随后, 将销子 14 插入到在棘爪元件 8 中形成的孔 7 内并且插入到设在棒 6 的接合元件 12 中的对准凹陷部 13 内, 从而提供棒 6 和棘爪工具 10 之间的连接。

[0053] 然后将保持元件 20 降低至棘爪元件 8 和销子 14 上, 使得销子 14 的颈部, 即, 紧接销子头部下方的销子区域容纳在槽道 30 的开口 34 中, 并且与销子端部相邻的销子 14 的轴容纳在槽道 28 的开口 33 中。这个位置就是图 5C 中所示的位置 A。

[0054] 为了将保持元件 20 固定在适当位置中, 将保持元件旋转至如图 5C 所示的位置 B, 其中销子的颈部被容纳在止动部 31 中, 并且销子的轴被容纳在止动部 29 中。在这个位置中, 将销子 14 的头部完全保持在裙缘 32 内, 这就限定了保持元件 20 的锁定位置。

[0055] 如图 5D 中的保持元件 20 的截面图所示,为了将保持元件偏压至锁定位置 B,并确保即使在高扭转力的情况下也能使销子安全地保持在此位置中,在保持元件 20 的圆柱状本体 22 内中央设置有弹簧元件 35。所示出的弹簧元件是压缩弹簧,但是应当理解,也可以使用其它类型的弹性部件。

[0056] 弹簧元件 35 与设在圆柱状本体 22 的端部 26 中的端板 25 接触,并且设有基本与设在端部 26 中的限制开口 27 对应的中心透孔 36。在这一方面,弹簧元件 35 的中心透孔 36 提供了让棒 6 从圆柱状本体 22 中穿过的通道。

[0057] 当将保持元件 20 定位在销子 14 和棘爪元件 8 上时,弹簧元件 35 与棘爪元件 8 的上表面接触,产生一个促使保持元件 20 离开棘爪元件 8 的偏压力。因此,当销子 14 的本体被容纳在开口 33 和开口 34(图 5C 中的位置 A)中时,操作者逆着弹簧元件 35 的作用力推动保持元件 20 并使保持元件 20 旋转至锁定位置(图 5C 中的位置 B)中。在这个位置中,弹簧元件 35 所起的作用是促使销子分别进入止动部 29 和止动部 31 中,从而将保持元件 20 安全地锁定在棘爪元件 8 和销子 14 上的适当位置中,防止在使用期间销子意外脱开。如图 5B 和图 5D 所示,由于止动部 29 和止动部 31 设在开口 33 和开口 34 上方,因此弹簧元件 35 处于恒定的压缩状态,这有助于将保持元件 20 锁定在适当位置中。

[0058] 应当理解,由于销子 14 的头部被封闭在保持元件 20 的裙缘 32 中,因此在棘爪工具 10 和棒 6 之间提供了一种安全且封闭的连接。在系统 50 内发生明显的扭转力改变/反转的情况下,如上面所讨论的那样,这种布置能确保棘爪工具 10 和棒 6 之间的连接得到保持并且确保销子 14 被安全地容纳,从而降低了销子像发射物那样从系统 50 中射出的可能性。在这一方面,系统 50 为实现污水管理和管道清洁,特别是在偏僻或者难以接近的区域中实现污水管理和管道清洁而提供了安全可靠的系统。

[0059] 本领域技术人员应当理解,在不背离最宽泛描述的本发明的精神和范围的情况下,可以对如具体实施例中所示的本发明作出各种改变和/或修改。因此,这些实施例在所有方面中都被认为是举例说明而不是进行限制。

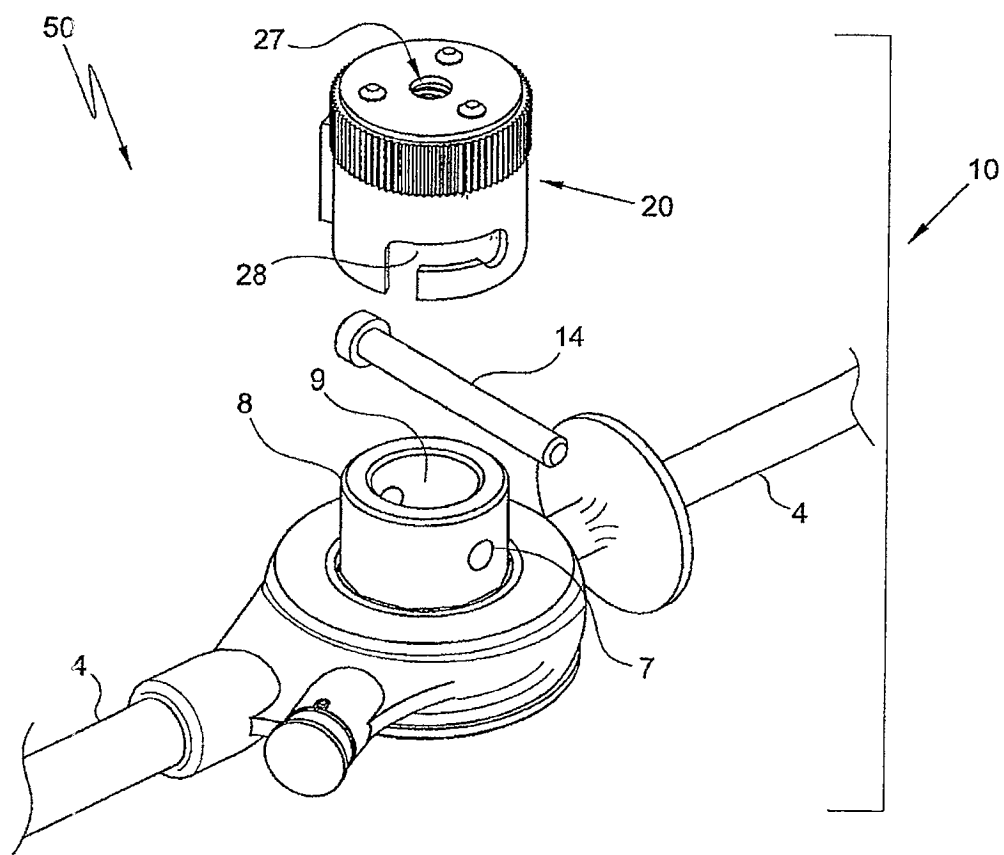


图 1A

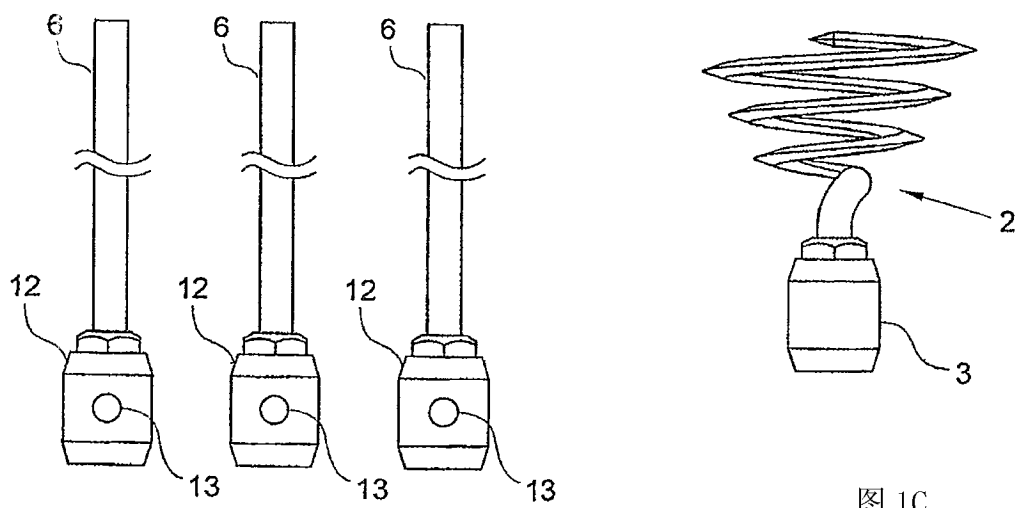


图 1C

图 1B

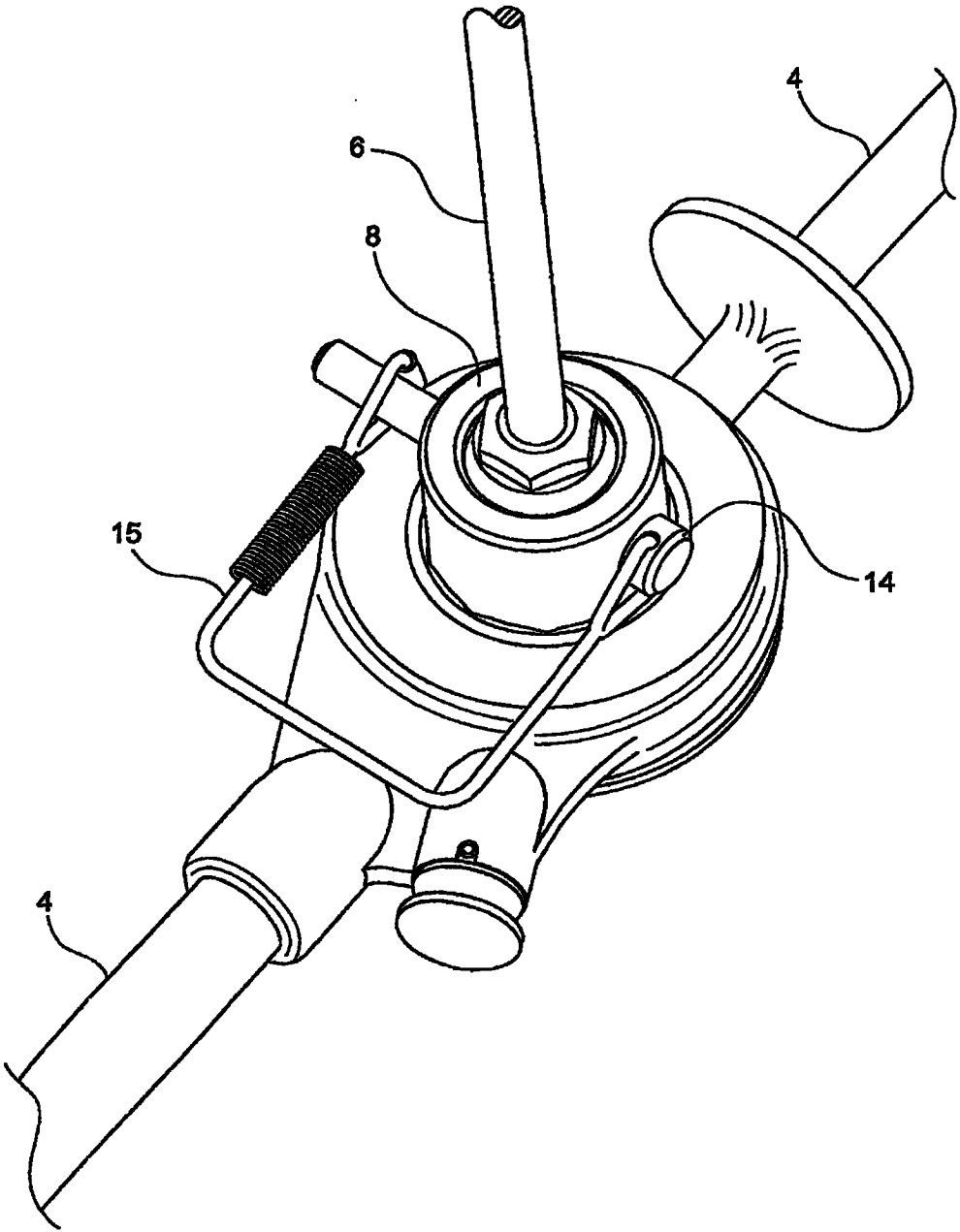


图 2

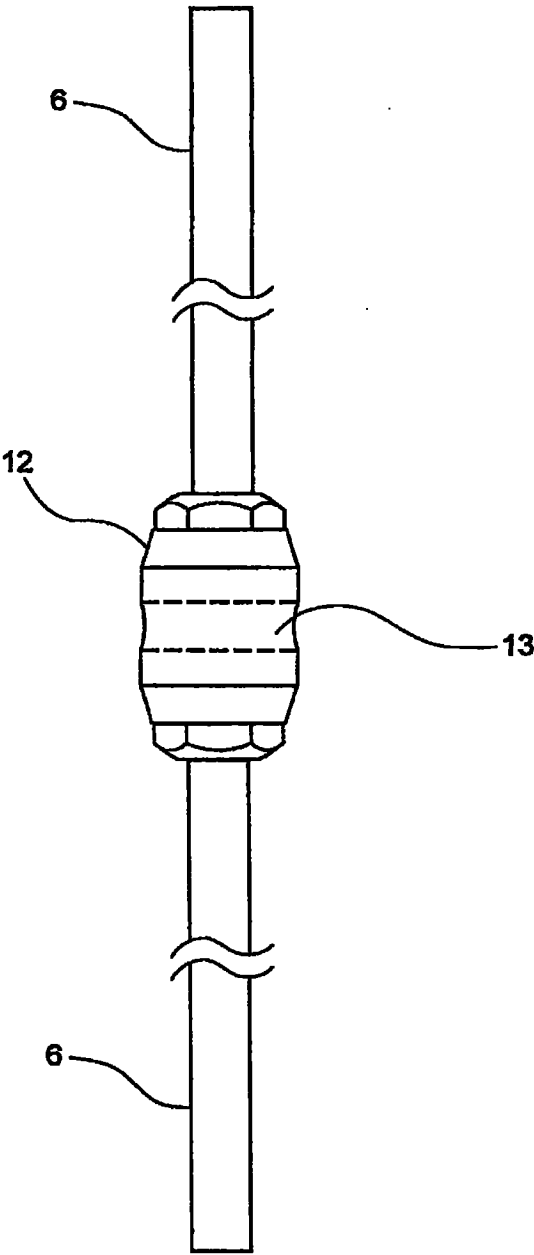


图 3

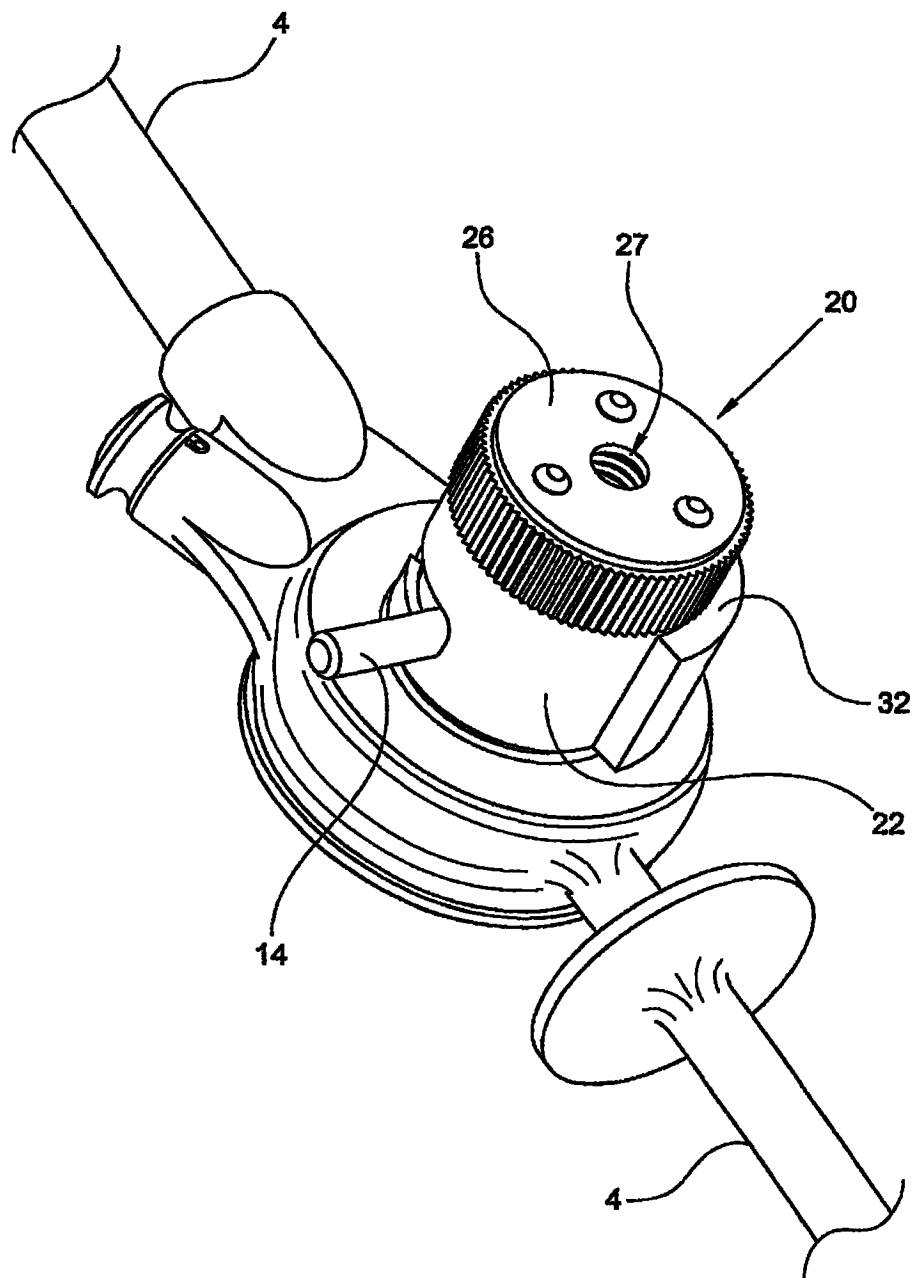


图 4

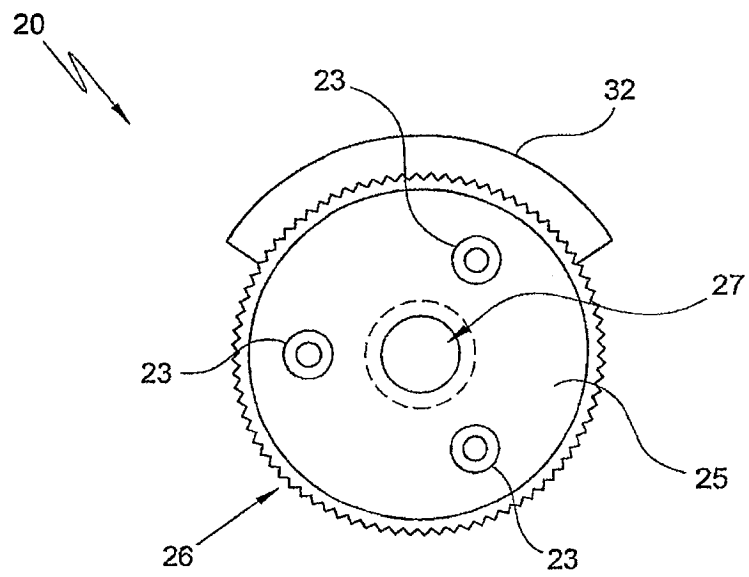


图 5A

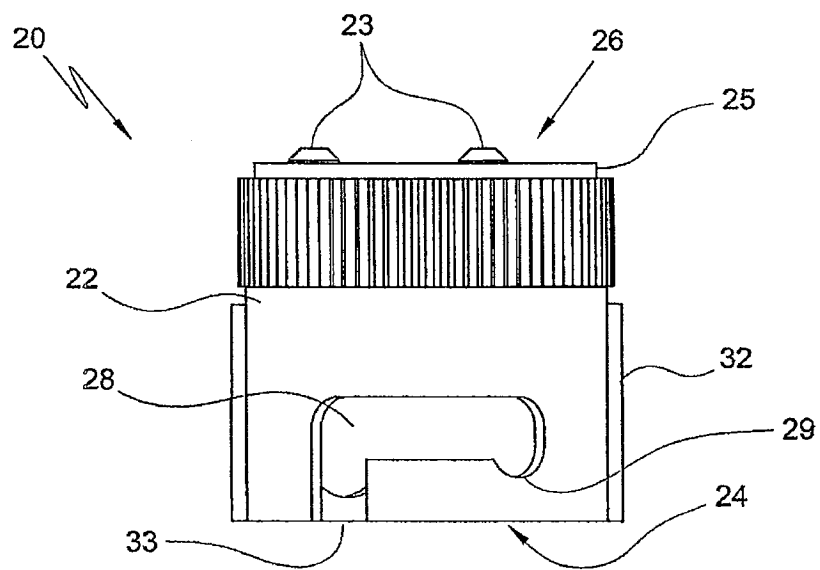


图 5B

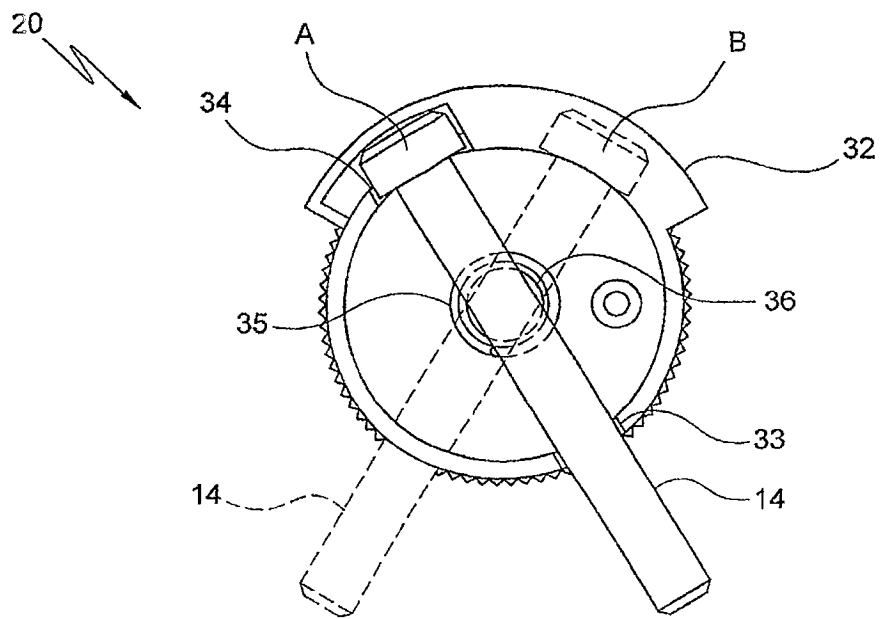


图 5C

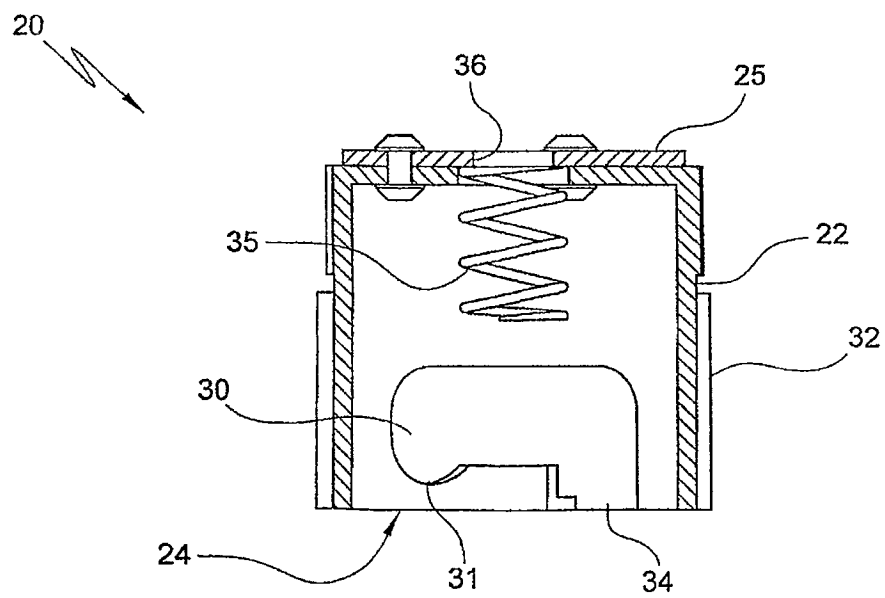


图 5D