



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102007263 A

(43) 申请公布日 2011.04.06

(21) 申请号 200980112940.7

代理人 吴小灿

(22) 申请日 2009.05.12

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

E21B 17/04 (2006.01)

61/052,577 2008.05.12 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010.10.12

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2009/043633 2009.05.12

(87) PCT申请的公布数据

WO2009/140281 EN 2009.11.19

(71) 申请人 长年 TM 公司

地址 美国犹他州

(72) 发明人 特雷弗·林德·莱特

埃米尔·可列夫

迈克尔·安地斯·堪投

(74) 专利代理机构 北京海虹嘉诚知识产权代理

有限公司 11129

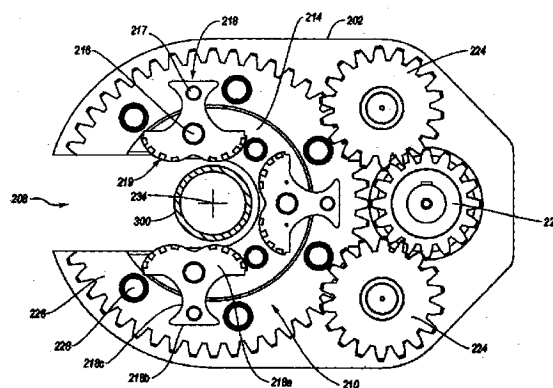
权利要求书 3 页 说明书 13 页 附图 15 页

(54) 发明名称

具有开口面的杆旋拧器

(57) 摘要

具有开口面的杆旋拧装置，用于安装和 / 或拆开螺纹钻杆与螺纹钻杆之间的连接。该杆旋拧装置包括带有开口面的传动齿轮。传动齿轮还结合复数个传动销。该杆旋拧装置包括带有开口面的进给组件，该开口面用于接纳并绕钻杆转动。进给组件包括复数个啮合凸沿体，啮合凸沿体被传动销接合并绕传动销转动。传动齿轮被设置成相对于进给组件转动，使得所述传动销接合并转动啮合凸沿体。



1. 一种具有开口面的杆旋拧装置,包括:
 - 一传动齿轮,其包含开口面;
 - 复数个传动销,其连结传动齿轮;
 - 一进给组件,其包含开口面,该进给组件包括:
 - 复数个啮合凸沿体,其每一个被设置成被复数个传动销中的至少一个所接合并绕中枢销转动;以及其中所述传动齿轮被设置成独立于进给组件转动,使得复数个传动销中的至少一个传动销接合并转动复数个啮合凸沿体中的至少一个啮合凸沿体。
2. 根据权利要求1所述的具有开口面的杆旋拧装置,其中复数个啮合凸沿体中的至少一个啮合凸沿体包含一个被赋予偏心的形状的头前部,一个腰部,和一个喇叭形尾后部。
3. 根据权利要求1所述的具有开口面的杆旋拧装置,还包括一个带有开口面的箱体,所述开口面用于接纳钻杆,其中箱体容置一齿轮系统和一进给组件。
4. 根据权利要求1所述的具有开口面的杆旋拧装置,还包括一个液压马达,其用于驱动传动齿轮。
5. 根据权利要求1所述的具有开口面的杆旋拧装置,还包括一个小齿轮,其通过马达驱动。
6. 根据权利要求5所述的具有开口面的杆旋拧装置,还包括复数个中间齿轮,其被小齿轮驱动并依次驱动传动齿轮。
7. 根据权利要求1所述的具有开口面的杆旋拧装置,其中进给组件还包括一个顶板和一个底板,每一个都具有用于接纳钻杆的开口面。
8. 根据权利要求7所述的具有开口面的杆旋拧装置,其中中枢销的一端连结于顶板,而另一端连结于底板。
9. 根据权利要求1所述的具有开口面的杆旋拧装置,其中啮合凸沿体的头前部包括一个啮合面。
10. 根据权利要求9所述的具有开口面的杆旋拧装置,其中啮合面包括复数个啮合元件。
11. 根据权利要求10所述的具有开口面的杆旋拧装置,其中啮合元件包括碳化钨硬质合金嵌入物。
12. 根据权利要求10所述的具有开口面的杆旋拧装置,其中啮合元件包括齿形凸起。
13. 根据权利要求1所述的具有开口面的杆旋拧装置,还包括一个磨擦元件,其用于有选择性地施加一个摩擦力给进给组件以有助于传动齿轮相对于进给组件独立转动。
14. 根据权利要求1所述的具有开口面的杆旋拧装置,还包括一个位于进给组件和传动齿轮之间的轴承,其中轴承设置成有助于进给组件和传动齿轮之间的相对运动。
15. 根据权利要求1所述的具有开口面的杆旋拧装置,其中进给组件包括三个或更多个啮合凸沿体。
16. 根据权利要求1所述的具有开口面的杆旋拧装置,其中进给组件至少部分地安置于由传动齿轮界定的一个凹入台中。
17. 根据权利要求1所述的具有开口面的杆旋拧装置,其中具有开口面的杆旋拧装置被设置成接合的钻杆规格尺寸的范围从B-尺寸规格钻杆到P-尺寸规格钻杆。

18. 根据权利要求 4 所述的具有开口面的杆旋拧装置,还设置成在钻杆柱中通过调节液压马达的输出扭矩获得特定的扭矩。

19. 根据权利要求 1 所述的具有开口面的杆旋拧装置,其中每一个啮合凸沿体还包括一个或多个靠近腰部的缺口,每一个用于接纳传动销。

20. 根据权利要求 7 所述的具有开口面的杆旋拧装置,还包括一个带有第一极性的第一磁体,其连结于啮合凸沿体,和一个带有第二极性的第二磁体,第二极性与第一极性相反,第二磁体与进给组件的顶板或底板连结,第二磁体被设置成吸引第一磁体,由此转动啮合凸沿体从不合需要的排列位置到需要的排列位置。

21. 根据权利要求 20 所述的具有开口面的杆旋拧装置,还包括一个带有第三极性的第三磁体,第三极性与第一极性相同,第三磁体被结合到进给组件的顶板或底板,用于排斥第一磁体,由此转动啮合凸沿体离开不合需要的排列位置。

22. 根据权利要求 1 所述的具有开口面的杆旋拧装置,还包括一个或多个弹簧,其一端连接啮合凸沿体,以其另一端连接进给组件的顶板或底板,所述一个或多个弹簧用于转动啮合凸沿体从不合需要的排列位置到需要的排列位置。

23. 根据权利要求 1 所述的具有开口面的杆旋拧装置,其中进给组件的开口面具有一个或多个喇叭形边缘以有助于接纳钻杆。

24. 根据权利要求 1 所述的具有开口面的杆旋拧装置,还包括一制动机构,其用于阻止进给组件的转动。

25. 根据权利要求 24 所述的具有开口面的杆旋拧装置,其中制动机构包括连接于进给组件的制动片和与该制动片有效关联的一个或多个制动卡钳。

26. 根据权利要求 1 所述的具有开口面的杆旋拧装置,还包括一定位机构,其用于阻止进给组件与传动齿轮之间的相对运动。

27. 根据权利要求 26 所述的具有开口面的杆旋拧装置,其中定位机构在进给组件与传动齿轮排列成行时阻止进给组件与传动齿轮之间的相对运动。

28. 根据权利要求 26 所述的具有开口面的杆旋拧装置,其中定位机构包括一个弹簧制动器。

29. 根据权利要求 3 所述的具有开口面的杆旋拧装置,还包括一个门,其设置成至少部分地关闭箱体的开口面。

30. 一种钻架,包括:

一支持结构;

一具有开口面的杆旋拧装置,其连结于支持结构,用于安装和拆开螺纹钻杆与螺纹钻杆之间的连接,其中具有开口面的杆旋拧装置包括:

一具有开口面的箱体,用于接纳钻杆;

一具有开口面的齿轮系统,其连结所述箱体;

一具有开口面的进给组件,其包括复数个啮合凸沿体;

复数个传动销,其连结齿轮系统,其中齿轮系统被设置成独立于进给组件转动,使得所述传动销接合并转动啮合凸沿体;以及

一夹紧装置,其连结于支持结构,用于有选择性地夹住钻杆柱。

31. 根据权利要求 30 所述的钻架,其中具有开口面的杆旋拧装置还包括液压马达,以

驱动齿轮系统和进给组件。

32. 根据权利要求 30 所述的钻架,其中具有开口面的杆旋拧装置是可缩回地连结于支持结构,并被设置成移动到钻杆柱中心线以安装或拆开钻杆接头,然后在不使用时从钻杆柱缩回。

33. 根据权利要求 30 所述的钻架,其中具有开口面的杆旋拧装置还被设置成在不使用时从钻杆柱垂直旋开。

34. 根据权利要求 30 所述的钻架,其中具有开口面的杆旋拧装置还被设置成一个钻杆接头被安装或拆开时相对于支持结构向上或向下浮动。

35. 根据权利要求 30 所述的钻架,其中进给组件还包括通过中枢销连接的一个顶板和底板,啮合凸沿体绕中枢销转动。

36. 一种钻探机械设备,包括:

一基础结构;

一钻架,其连结于基础结构;以及

一具有开口面的杆旋拧装置,其连结于基础结构或钻架,其中具有开口面的杆旋拧装置用于安装和拆开螺纹钻杆与螺纹钻杆之间的连接,还包括一齿轮系统和一进给组件,齿轮系统包括传动齿轮,传动齿轮具有一个开口面,开口面用于接纳并绕钻杆转动,齿轮系统还包括复数个传动销,传动销用于接合和转动进给组件,其中进给组件包括用于接纳并绕钻杆转动的一个开口面,进给组件还包括复数个啮合凸沿体,啮合凸沿体当被传动销接合时啮合和转动钻杆,其中齿轮系统被设置成相对于进给组件转动以使得传动销与啮合凸沿体接合。

具有开口面的杆旋拧器

技术领域

[0001] 本公开内容通常涉及到在两个相邻钻探部件,例如钻杆,之间安装或拆开螺纹连接的一种工具。

背景技术

[0002] 钻探机械设备常常用于对各种地层进行钻孔。这样的钻探机械设备常常包括钻头头部,其被装配到一个基本垂直的导向架。钻探机械设备包含着机械机构和装置,它们能够沿导向架的至少一个部分移动钻头头部。钻头头部包括接纳和接合钻杆或钻管上端的机械机构。常规的钻探方式包括利用带有螺纹端的管件的专门长度,通常涉及到钻杆之类。这些钻杆通过端口螺纹旋接在一起以形成管件的一个连续长度,有时涉及到钻棒柱或钻杆柱。连接到钻头头部的钻杆柱的端部涉及到插头端或插座端之类。钻杆柱在其与插座端对应的另一端还包括切削头或其他装置,涉及到钻杆柱的钻削端或销子端之类。钻杆柱包括多个钻杆,每一钻杆具有一个短于钻架有效长度的长度。将钻杆的两个长度旋接在一起常常涉及到安装接头之类,而将两个杆旋开又常常涉及到拆开接头之类。

[0003] 钻头头部能够施加一个力于钻杆或管,该力顺序传送到钻杆柱。如果所施加的力是一个转动力,钻头头部就能够因此导致钻杆柱在钻孔内转动。钻杆柱的转动能够包括切削头的相应转动,依序能够产生切削动作。由钻头头部施加的力也能够包括一个轴向力,该轴向力能够沿钻杆柱传送以有助于突进地层。

[0004] 在常规的钻杆柱中,钻杆的插头端连接于钻头头部,而钻杆的钻削端连接于钻杆柱中下一个钻杆的插座端等等。在钻探过程中,钻头头部典型地从钻架的上部位置运行直到钻头头部接近钻架的低端。一旦钻头头部到达低端,一个夹具或其他装置被用于将钻杆柱维持在钻架的相关位置。然后一个拆卸工具能够用于在钻杆柱和钻头头部之间拆开接头。然后通过钻头头部的反向转动使钻头头部与钻杆柱脱离。钻头头部然后被举升到钻架的上端以备接纳另一个钻杆。然后沿着钻架中心线确定位置给一个钻杆的新长度,钻头头部转而以厂商规定的扭矩连接着一个新的钻杆。然后钻头头部降低以至于钻杆的钻削端(阳)能够接合于钻杆柱的阴端,新的钻杆被转动到外露钻杆的顶部,以便精确地安装接头。转动新的接头直到达到厂商规定的扭矩。一个拆卸工具也能够用于安装这新接头的程序。这个过程随钻孔的钻探继续进行而不断重复,直到达到想要的深度。在达到想要的深度后,或者钻削头磨损而需要更换,钻杆的长度必须从钻孔取出。

[0005] 为了移动钻杆的长度,在钻杆柱和位于钻探机械设备中钻架下端的钻头头部之间的接头下面使用一个夹子。又一次,一个拆卸工具能够用于在钻杆柱和钻头头部之间拆开接头。一旦钻头头部与钻杆柱脱离,一个举升装置能够用于举升钻杆柱,直到一个完整长度的钻杆从钻孔里面露出来为止。然后从一个将要拆开的露出的下面接头以下夹住钻杆柱。该露出的下面接头能够被拆开,而钻杆通过举升装置或其他在钻探机械设备上的特定杆处理工具移开。

[0006] 传统上许多工具用于安装和拆开螺纹钻杆接头,如以上讨论的。常规的方法包括

手动工具的使用,例如扳手,附带有液压气缸的改进的手持工具。一个另外的常规的方法包括一个杆旋拧器的使用。杆旋拧器是一种装置,其通常被用于固定钻探机械设备的钻架和从钻架中心穿过的钻杆柱。杆旋拧器包括一个马达和用于啮合并转动钻杆外表面的机构,以便安装和拆开接头。据此,一种杆旋拧器能够啮合和转动定位于接头之上的钻杆,与此同时一个定位于接头之下的较低的钻杆或钻杆柱使用一个脚踏夹子或其他类似的夹紧装置将其夹住。

[0007] 常规的杆旋拧器通常不能有选择性地需要在需要时接合钻杆柱,而在不使用时退回。这起因于如下事实,钻杆柱典型地穿过常规的杆旋拧器的中心,因此需要预先拆开钻杆柱接头以接合或退出杆旋拧器。常规的杆旋拧器通常留在适当的位置,同时钻杆柱正被移开或返回到钻孔。同样地,钻杆柱被拉入或进入杆旋拧器的中心,直到所需要的杆的长度从孔中移出为止,其可能不便甚至干扰钻探过程而限制杆旋拧器的使用。在用于啮合和转动钻杆以安装和拆开接头的杆旋拧器中使用的机构的机构也存在不足。

[0008] 在此要求权利的主题不限于解决任何缺陷的实例或仅用于以上描述的环境中。更正确地,这个背景只是用来说明一个例举的技术领域,于此被描述的实例能够被应用。

发明内容

[0009] 本公开内容涉及具有开口面的杆旋拧装置,系统,和方法,用于安装和拆开螺纹钻杆与螺纹钻杆之间的连接。具体说,具有开口面的杆旋拧装置能够考虑到对钻杆柱选择性的接合和分开以如愿安装和拆开钻杆接头。例如,杆旋拧装置的开口面让其搁置在一个空闲位置,然后有选择性地用其与一个钻杆柱接合,以在有必要时安装或拆开一个接头,然后在不使用时方便地退回。因为杆旋拧装置能够在整个钻探步骤中不与钻杆柱接合,杆旋拧装置的耐用性和维护性能够得以改良。另外,安装和拆开接头的步骤,以及加入钻杆到钻杆柱或从钻杆柱移出钻杆的步骤,能够更快速,更简便,也更有效率。

[0010] 在一个例举的实例中,一种具有开口面的杆旋拧装置包括传动齿轮,该传动齿轮包括用于接纳和绕钻杆转动的开口面。另外,杆旋拧装置包括复数个结合于传动齿轮的传动销。杆旋拧装置还包括具有开口面的进给组件,该进给组件包括复数个啮合凸沿体,该啮合凸沿体配置为被传动销接合。

[0011] 在还有的实例中,一个例举的钻架包括支持结构。一个具有开口面的杆旋拧装置被结合到支持结构。具有开口面的杆旋拧装置能够被配置为安装和拆开螺纹钻杆与螺纹钻杆之间的连接。具体地说,具有开口面的杆旋拧装置包括箱体,该箱体具有接纳钻杆的开口面。箱体还容纳有齿轮系统和进给组件。例如,齿轮系统包括具有开口面的传动齿轮,该开口面用于接纳和绕钻杆转动。另外,齿轮系统还包括数个传动销,该传动销被配置为接合和转动进给组件。接下来,进给组件包括复数个啮合凸沿体,该啮合凸沿体被配置为当被传动销接合时啮合并转动钻杆。最后,一个夹紧装置被结合到支持结构并被配置为有选择性地夹住钻杆柱。

[0012] 在还有的实例中,根据本公开内容一个例举的钻探机械设备包括结合到钻架的基础结构。一个具有开口面的杆旋拧装置被结合到基础结构或钻架上,并被配置为安装和拆开螺纹钻杆与螺纹钻杆之间的连接。具体地说,具有开口面的杆旋拧装置包括齿轮系统和进给组件。在一个实例中,齿轮系统包括具有开口面的传动齿轮,该开口面用于接纳和绕钻

杆转动,以及结合到传动齿轮的复数个传动销,该传动销被配置为接合和转动进给组件。进给组件包括用于接纳和绕钻杆转动的开口面,还包括复数个啮合凸沿体,该啮合凸沿体被配置为当被传动销接合时啮合并转动钻杆。

[0013] 本公开内容中的这些和其他的实例将因以下描述和附加的权利要求书而变得更为显然,或者通过随后说明的公开内容实行而被理解。

附图说明

[0014] 为了进一步说明本公开内容中以上和其他的实例,将参考其中被例举在附图中的详细的实例作出更加具体的描述。应当意识到,这些图仅仅描述典型的例子,其并不因此被认为是公开内容范围的限定。例子将通过附加特征得到描述和解释,并通过以下附图加以说明:

[0015] 图 1 是根据本公开内容实施的一个例举的钻探机械设备透视图,其包括一个钻架和一个具有开口面的杆旋拧装置。

[0016] 图 2 是根据本公开内容实施的图 1 例举的钻架透视图,其包括一个具有开口面的杆旋拧装置。

[0017] 图 3 是根据本公开内容实施的一个例举的具有开口面的杆旋拧装置的钻架透视图。

[0018] 图 4 是根据本公开内容实施的图 3 例举的具有开口面的杆旋拧装置中多种内置部件的透视图。

[0019] 图 5 是根据本公开内容实施的图 3 例举的具有开口面的杆旋拧装置中进给组件和传动齿轮的分解图。

[0020] 图 6 是根据本公开内容实施的图 3 例举的具有开口面的杆旋拧装置中多种内置部件的透视图。

[0021] 图 7 是根据本公开内容实施的图 3 例举的具有开口面的杆旋拧装置中多种内置部件的示意顶视图。

[0022] 图 8 是一个例举的磁体和装配板系统的示意图。

[0023] 图 9 是根据本公开内容实施的图 3 例举的具有开口面的杆旋拧装置中元件分解图。

[0024] 图 10 是根据本公开内容实施的具有开口面的杆旋拧装置中附加例举的进给组件。

[0025] 图 11 是根据本公开内容实施中附加例举的具有开口面的杆旋拧装置。

[0026] 图 12 是根据本公开内容实施中进一步例举的具有开口面的杆旋拧装置分解图。

[0027] 图 13 是根据本公开内容实施的图 12 例举的具有开口面的杆旋拧装置中多种部件。

[0028] 图 14 是根据本公开内容实施例举的传动销。

[0029] 图 15 是根据本公开内容实施中又进一步例举的具有开口面的杆旋拧装置。

具体实施方式

[0030] 本公开内容包括系统,方法,和用于安装和 / 或拆开钻杆与钻杆之间的接头的装

置。具体地说,本公开内容包括一种具有开口面的钻杆旋拧装置,以及相应的系统和方法。具有开口面的杆旋拧装置能够考虑到对钻杆柱选择性的接合和分开以如愿安装或拆开钻杆接头。例如,杆旋拧装置的开口面让其搁置在一个空闲位置,然后有选择性地用其与一个钻杆柱接合,当必要时;然后当不需要时退回。另外,安装和拆开接头的步骤,以及加入钻杆到钻杆柱或从钻杆柱移出钻杆的步骤,能够更快速,更简便,更安全,也更有效率。

[0031] 现在对图作出说明,附图表示本公开内容中多种例举的实例。例如,图 1 表示根据本公开内容实施的一个例举的钻探机械设备 100。具体地说,钻探机械设备 100 包括支持钻架 110 的基础结构 105。在一个实例中,基础结构 105 能够被移动以有助于钻探机械设备 100 的运输。例如,基础结构 105 被结合有复数个轮轴和轮子或复数个导轨以有助于钻探机械设备 100 的移动。

[0032] 如表示的,钻架 110 处于一个基本水平的位置。但是,一旦钻探机械设备 100 定位于开始钻探过程,钻探机械设备 100 能够举升钻架 110 到任何期望的角度以进行钻孔。在一个例举的实例中,被定位的钻架 110 的角度能够包括一个从正好垂直线或 0° 附近到 45° 角度的幅度。一个杆旋拧装置 200 被直接结合到钻架 110,被直接结合到钻探机械设备 100 的基础结构 105,或被结合到一个与钻探机械设备 100 或钻架 110 相关联的杆处理装置。在一个进一步实例中,杆旋拧装置 200 能够用于钻探进行期间,以便有选择性地与钻杆柱接合和分开,从而安装和 / 或拆开钻杆接头。

[0033] 现在对图 2 作出说明,其表示图 1 例举中钻架的竖立图,包括根据本公开内容实施中与之联合的杆旋拧装置。在表示的例子中,钻架 110 包括一个支持结构 115,其支持多种加入到钻架 110 的部件,包括一个钻头头部 120,杆旋拧装置 200,和一个夹紧装置 130。具体地说,支持结构 115 包括配置的多种框架元件,以在钻探过程期间对钻探部件给予支持和 / 或引导。

[0034] 在一个实例中,钻架 110 的支持结构 115 被设置成能够在第一长度和大于第一长度的第二长度之间延伸和收缩。例如,支持结构 115 被设置成能够移动到一个较低的第一长度有助于钻架的运输,然后移动到第二长度,那时在适当的位置钻探,从而延伸钻架 110 的有效长度,由此在钻探过程期间,增加了适用更长钻杆的能力。在一个实例中,第二长度等于或大于第一长度的两倍。

[0035] 如述及的,在一个实例中,支持结构 115 能够结合并支持一个钻头头部 120。具体地说,当钻头头部在支持结构 115 的高端 115a 和低端 115b 之间转换时,支持结构 115 能够支持钻头头部 120。图 2 表示带有钻头头部 120 的钻架 110,钻头头部位于支持结构 115 的低端 115b 附近。

[0036] 在一个进一步实例中,钻头头部 120 能够有效地与包含任何数量钻杆的钻杆柱相连结。钻头头部 120 包括配合特征以便在钻杆的高端或头部接合相应的配合特征。在至少一个例举的实例中,钻头头部 120 包括凸起特征,例如外螺纹,而钻杆的插孔端或头部包括凹入特征,例如内螺纹,用于与钻头头部 120 的外螺纹相连接。据此,在至少一个例子中,一根钻杆的插孔端能够被转动到与钻头头部 120 接合。钻杆的钻头端或销端包括凸起特征,例如外螺纹,如此这般数根钻杆能够连结一起以形成钻杆柱。

[0037] 一个钻头能够有效地连结于钻杆柱的下部或销端。在一个例举的实例中,钻头头部 120 施加作用力给钻杆柱,作用力至少部分地被传送到钻头,从而使得钻头和钻杆柱往

前穿过地层。施加给钻杆柱的作用力包括,但不限于,转动力,轴向力,冲击力,和 / 或振动力以及力的任何组合。为说明的便利,下面的例子将讨论钻头头部的大体情况,钻头头部被设置为施加转动力和轴向力给钻杆柱并由此至钻头。为说明的便利,转动力在此被描述成一个顺时针方向转动或一个第一方向转动。

[0038] 在一个实例中,钻架 110 和 / 或钻头头部 120 也包括机器和 / 或装置,用以相对于支持结构变换钻头头部 120 从支持结构 115 的高端 115a 到低端 115b,反之亦然。例如,在一个实例中,钻架 110 或钻头头部 120 包括链驱动器,带驱动器,或螺纹驱动器,以沿支持结构 115 转换钻头头部 120。其结果是,钻头头部 120 推进钻头和钻杆柱穿透地层。

[0039] 如上介绍的,图 2 进一步表示杆旋拧装置结合到钻架 110,在夹紧装置 130 之上,和钻头头部 120 之下。具体地说,杆旋拧装置 200 包括一个开口面,该开口面有选择性地接合钻杆或钻杆柱。在一个实例中,开口面面向钻架 110 之外。但是,杆旋拧装置 200 可以位于许多位置中的任一个,其开口面朝向或背向钻架 110。例如,杆旋拧装置 200 可以可转动地连结在钻架 100 的边部,并配置成转动到一个预设的位置。在一个进一步的实例中,杆旋拧装置 200 能够独立于钻架 110 并且能够在期望时移动到接合处,而在不使用时从接合处移开。

[0040] 如上讨论的,钻架 110 包括一个夹紧装置 130,例如一个脚踏夹子,其有效地与支持结构 115 连结。在通常的钻探操作中,无论是夹紧装置 130 还是杆旋拧装置 200 都可以与钻杆柱分开。在钻探操作期间,钻头头部 120 已经到达支持结构 115 的低端 115b,通过夹紧装置 130 钻杆柱被夹持在支持结构 115 的低端 115b,钻头头部 120 可以反转,以在钻头头部 120 和被夹住的钻杆柱之间拆开接头。例如,夹紧装置 130 可以施加足够的作用力以减少钻杆柱的转动,同时钻头头部 120 以逆时针方向转动或第二方向转动,第二方向是与第一方向相反。

[0041] 钻头头部 120 可以被举升到支持结构 115 的高端 115a,而钻杆的一个新的长度可以被装载到钻架 110 中。然后钻头头部 120 可以被降低到与钻杆新的长度的插孔端接近,并被转动以与钻杆接合。然后钻头头部 120 可以缓慢降低,直到钻杆的新的长度的销端与被夹紧装置夹住的钻杆柱的插孔端能够接合为止。在这个步骤中,杆旋拧装置 200 用来接合和钻杆的新的长度,以在钻杆的新的长度与钻杆柱之间和 / 或在钻杆的新的长度与钻头头部之间安装接头。在一个进一步的实例中,杆旋拧装置 200 施加一个特定的扭矩给钻杆的新的长度以在接头与钻头头部和 / 或钻杆柱中达到一个特定的扭矩。

[0042] 在一项实施中,杆旋拧装置 200 可以在一个正交于支持结构 115 的平面上水平延伸以在一个位置接合钻杆的新的长度,该位置恰好在钻杆的新的长度与钻杆柱之间要被安装的接头之上。在接头被安装之后,杆旋拧装置 200 能够退回到一个分开的位置。

[0043] 在一个进一步的实例中,杆旋拧装置 200 可以从一个垂直的,分开的位置,转动到一个水平的,接合的位置。一旦一个接头被如愿安装或拆开,杆旋拧装置 200 可以从一个水平的,接合的位置,转动到一个垂直的,分开的位置。在一个更进一步的实例中,杆旋拧装置 200 可以独立于钻架 110,还可以设置成滚动,移动,和 / 或转动到与钻杆接合的位置,并滚动或移动到与钻杆分开。

[0044] 现在对图 3 作出说明,其表示根据本公开内容实施中一个例举的杆旋拧装置 200。例举的杆旋拧装置 200 包括一个箱体 202 和箱盖 203,用于将例举的杆旋拧装置 200 的内置

部件归入其中。在表示的例举的实例中,箱体 202 包括一个开口面 208(或通道),用于接纳/接合例如钻杆之类的长条形构件。在一个进一步的实例中,箱盖 203 包括一个单独的板形片,或,在一个进一步的实例中,包括复数个形成箱盖 203 的片。例如箱盖 203 可以中部开启,以有助于杆旋拧装置 200 的内置部件的维护而不必移动整个箱盖 203 或移动其他部件,例如马达 204。

[0045] 图 3 也表示了连结于箱体 202 的马达 204,马达被设置为用于驱动杆旋拧装置 200 的内置部件。在一个例举的实例中,马达 204 是液压马达。在一个进一步的实例中,马达 204 是电动马达,燃料马达,或其他类似的马达。虽然图 3 例举的马达 204 呈现为装配在杆旋拧装置 200 的顶部,在一个进一步的实例中,马达 204 可以如愿安装在杆旋拧装置 200 的任何位置。

[0046] 如图 3 中进一步表示的,杆旋拧装置 200 的箱体 202 能够将多种内置部件归入其中,包括进给组件 210 和传动齿轮 226。具体地说,进给组件 210 和传动齿轮 226 也均包括一个被设置为接纳钻杆的开口面。在至少一个实例中,马达 204 可以被开动,直到进给组件 210 的开口面与箱体 202 的开口面 208 排列成一行为止。在这个点,因为传动齿轮 226 的开口面与进给组件 210 的开口面可能在转动期间没排列成行,因此有必要稍微地倒转马达 204,以使传动齿轮 226 的开口面与箱体 202 的开口面 208 也排列成一行。这个位置,如在图 3 中表示的,可以称其为停放位置。

[0047] 一旦杆旋拧装置 200 处于停放位置,杆旋拧装置 200 就可以进入工作位置,其中杆旋拧装置 200 接纳和接合钻杆。一旦处于工作位置,马达 204 就可以有选择性地运转传动齿轮 226 和进给组件 210,以接合并以一个顺时针或逆时针方向转动钻杆。

[0048] 与对图 3 的继续说明一起,现在作出对图 4 的说明,其表示本公开内容中至少一个实例的一个例举的齿轮系统 220。在一个实例中,例举的齿轮系统 220 包括一个小齿轮 222,两个中间齿轮 224,一个传动齿轮 226,和结合于传动齿轮 226 的复数个传动销 228。如表示的,传动齿轮 226 包括一个开口面和一个中空的中心,以使传动齿轮 226 能够可释放地接合钻杆并绕钻杆转动。

[0049] 在一个例举的实例中,马达(即,图 3 中的 204)通过一条主动链驱动传动齿轮 226,其中马达 204 转动小齿轮 222,然后小齿轮啮合并转动一对中间齿轮 224,依序中间齿轮 224 啮合并转动传动齿轮 226。多个中间齿轮 224 的使用有助于传动齿轮 226 的转动而不必顾虑传动齿轮 226 的开口面。例如,多个中间齿轮 224 能够被定位致使至少始终有一个中间齿轮 224 在传动齿轮 226 转动中与传动齿轮 226 的齿相啮合,不必顾虑传动齿轮的开口面所带来的在传动齿轮 226 的间隙。

[0050] 传动齿轮 226 包括或被连结有传动销 228,传动销用于接合和转动进给组件(即,210,图 5)。传动齿轮 226 还包括一个凹入台 227,进给组件(即,210,图 3)能够至少部分地安置于凹入台中。

[0051] 由杆旋拧装置 200 产生的扭矩可能是马达 204 扭矩输出与小齿轮 222 和传动齿轮 226 之间齿轮减速的一个函数。在一项实施中,由杆旋拧装置 200 对钻杆施加的扭矩总量被马达 204 的扭矩输出调节所控制。据此,能够在安装钻杆接头中达到一个规定的所需扭矩。

[0052] 现在作出对图 5 的说明,其表示根据本公开内容实施的图 1 例举的杆旋拧装置 200 中进给组件 210 和传动齿轮 226 的一个分解图。如表示的,进给组件 210 包括一个顶板 212

和一个底板 214, 在此两者之间确定了一个空间。顶板 212 和底板 214 通过复数个销子 216, 215 相连接, 其中包括中枢销 216 和 / 或间隔销 215。中枢销 216 对于复数个啮合凸沿体 218 来说起到轴的作用。据此, 每一个中枢销 216 都以一端穿过相应的啮合凸沿体连接顶板 212, 然后以另一端连接底板 214。另外, 间隔销 215 能够确保顶板 212 和底板 214 的适当的空间, 以让啮合凸沿体 218 绕中枢销 216 自由地转动。

[0053] 在一个实例中, 传动齿轮 226 包括一个凹入台 227 或洞穴以接纳进给组件 210 的底板 214。进给组件 210 在凹入台 227 中也可以被设置为相对于传动齿轮 226 产生转动。据此, 随着传动齿轮 226 相对于进给组件 210 进行转动, 传动销 228 能够接合于啮合凸沿体 218, 并使啮合凸沿体 218 绕中枢销 216 转动。啮合凸沿体 218 的转动能够朝向钻杆移动啮合面 219 和 / 或啮合元件 219a 向内, 一旦啮合凸沿体 218 已经与钻杆的外径接合, 传动齿轮 226, 进给组件 210, 和被接合的钻杆就一起转动。

[0054] 一个进给组件轴承 230 也被包括并被放置在凹入台 227 中, 处在传动齿轮 226 与进给组件 210 的底板 214 之间。在一项实施中, 进给组件轴承 230 有助于进给组件 210 的转动。进给组件轴承 230 能够使用任何材料制造, 该材料将允许进给组件 210 的底板 214 在凹入台 227 内相对于传动齿轮 226 转动。在一项实施中, 进给组件轴承 230 使用聚合体制造, 例如聚乙烯。在一个进一步的实例中, 杆旋拧装置 200 包括一个磨擦元件 (即, 232, 图 6), 用于施加一个足够的摩擦力给进给组件 210 以在传动齿轮 226 转动时有助于传动齿轮 226 和进给组件 210 之间的相对运动, 如下讨论更多细节。

[0055] 如图 5 所示, 啮合凸沿体 218 包括一个头前部 218a, 一个喇叭形尾后部 218b 和缩窄的腰部 218c。具体地说, 头前部 218a 界定一个啮合面 219 用于接合钻杆的外表面。头前部 218a 进一步包括沿啮合面 219 分布的啮合元件 219a, 其中啮合元件 219a 用于对钻杆的外表面提供啮合。在一项实施中, 啮合元件 219a 包括碳化钨硬质合金嵌入物。在一个进一步的实施中, 啮合元件 219a 包括用于抓住钻杆的外表面的任何齿或锥形点。在一个进一步的实例中, 啮合凸沿体 218 的头前部 218a 被赋予偏心的形状, 致使绕中枢销 216 转动的啮合凸沿体 218 产生一个凸轮效果, 其中啮合凸沿体 218 的啮合面 219 得以伸展以与钻杆接合。

[0056] 腰部 218c 和喇叭形尾后部 218b 被设置成由传动销 228 接合以使啮合凸沿体 218 绕中枢销 216 转动。具体地说, 腰部 218c 和喇叭形尾后部 218b 能够沿啮合凸沿体 218 的侧部界定一个或多个缺口以用于接纳传动销 228。据此, 传动销 228 可以接合啮合凸沿体 218 使得啮合凸沿体 218 绕中枢销 216 转动至与钻杆接合。依序, 一旦啮合凸沿体 218 与钻杆的外表面接合, 整个的进给组件 210 转动, 从而阻止啮合凸沿体 218 绕中枢销 216 的任何进一步转动。

[0057] 在一个实例中, 缺口 218d 位于啮合凸沿体 218 的每一侧以便于从任一侧接纳传动销 228。其结果是, 传动销 228 能够转动啮合凸沿体 218 以一个顺时针或逆顺时针方向。在一项实施中, 缺口 218d 可以呈弧形和 / 或折角形。

[0058] 如进一步表示, 每一个啮合凸沿体 218 的形状可以被赋予对称于一个居中的, 垂直的平面, 该平面延伸通过尾后部 218b 的中心和头前部 218a 的中心。这个对称外形可以让啮合凸沿体 218 类似地动作, 无论是通过以顺时针方向还是以逆时针方向转动传动销 228 进行接合。据此, 啮合凸沿体 218 能够以不同的转动方向转动钻杆以有选择性地安装和 /

或拆开钻杆接头。

[0059] 图 5 进一步表示复数个传动销 228 被结合到传动齿轮 226。在一项实施中,传动齿轮 226 被配置为包括给进给组件 210 的每一个啮合凸沿体 218 两个传动销 228,这样在啮合凸沿体 218 的每一边都有一个传动销 228。传动销 228 被进一步用于接合和转动啮合凸沿体 218。但是,应当意识到,与图 5 呈现的相比,杆旋拧装置可以包括更多或更少的传动销 228,以及更多或更少的啮合凸沿体 218。

[0060] 现在作出对图 6 的说明,其表示图 5 中杆旋拧装置 200 的内置部件的一个透视图,其中进给组件 210 在传动齿轮 226 的顶上被装配到杆旋拧装置 200。如图 6 表示的,在一个实例中,进给组件 210 能够被设置于传动齿轮 226 的顶上,这样进给组件 210 的底板 214 至少部分地位于传动齿轮 226 的凹入台 227 内。在一个进一步的实例中,传动销 228 可以被设置成与啮合凸沿体 218 的侧面对。

[0061] 图 6 进一步表示一个磨擦元件 232 为进给组件 210 的顶部。磨擦元件 232 可以被连接在箱盖(即,203,图 3)的下面,并能够施加一个摩擦力给进给组件 210 的顶板 212。据此,当马达 204 开启,传动齿轮 226 通过如上描述的传动链产生转动,磨擦元件 232 能够施加一个足够的摩擦力给进给组件 210 的顶板 212,以在传动齿轮 226 转动时维持进给组件 210 静止。明确地说,磨擦元件 232 施加一个摩擦力,其大于底板 214 和轴承 230 之间或者轴承 230 和传动齿轮 226 之间的摩擦力。其结果是,传动齿轮 226 继续相对进给组件 210 转动,直到传动销 228 进行接触并接合啮合凸沿体 218,致使啮合凸沿体 218 绕中枢销(即,216,图 5)转动。接下来,啮合凸沿体 218 能够绕中枢销(即,216,图 5)转动,直到啮合面 219 和 / 或啮合元件(即,219a,图 5)接触到钻杆的外径。一旦啮合凸沿体 218 已经与钻杆的外径接合,足够的扭矩能够通过马达 204 产生以克服由磨擦元件 232 带来的摩擦力,这样进给组件 210 和传动齿轮 226 以一个整体单元转动以转动钻杆。在一个进一步的实例中,磨擦元件 232 的摩擦力能够有选择性地如愿施加和释放。例如,一个操作者可以选择性地启用磨擦元件 232 以施加一个摩擦力给进给组件 210,然后停用磨擦元件 232 以从进给组件 210 释放摩擦力。

[0062] 现在作出对图 7 作出说明,其表示图 1 中例举的杆旋拧装置 200 的一个示意图,其接合一个钻杆 300。具体地说,图 7 表示了传动齿轮 226,传动销 228,啮合凸沿体 218,底板 214,啮合元件 219,小齿轮 222,和中间齿轮 224。图 7 进一步表示了被杆旋拧装置 200 接合的钻杆 300 的中心线 234。如上讨论的,马达的启动(即,204,图 3)借助中间齿轮 224 和小齿轮 222 转动传动齿轮 226。由于磨擦元件 232 的摩擦力,当传动齿轮 226 转动时,进给组件 210 能够保持静止,直到传动销 228 接合啮合凸沿体 218。其结果是,啮合凸沿体 218 能够绕中枢销 216 转动,但进给组件 210 以另外的方式保持静止,致使啮合凸沿体 218 的啮合面 219 向中心线 234 移动并与钻杆 300 接合。一旦啮合凸沿体 218 接合和抓住钻杆 300 的外表面,来自磨擦元件 232 的摩擦力将被克服,从而传动齿轮 226,进给组件 210,和钻杆 300 一起转动以在钻杆柱中安装或拆开一个接头。在一个实施中,施加给钻杆 300 的扭矩能够被控制并被设置成达到一个期望的扭矩,例如一个厂商规定的扭矩。在一个实例中,厂商规定扭矩可能随钻杆 300 的尺寸规格而变化。杆旋拧装置 200 可以被设置成适用操作多种尺寸规格的钻杆。在一个例举的实例中,杆旋拧装置 200 可以被设置成包括设定啮合凸沿体 218 和开口面 208 的尺寸规格,以接合小的如 B- 尺寸规格钻杆和大如 P- 尺寸规格钻杆。

[0063] 如图 7 进一步表示的,为了保持啮合凸沿体 218 在被传动销 228 分开时的适当位置,啮合凸沿体 218 包括一个机构以维持啮合凸沿体 218 的一个期望的排列。例如,在一个实施中,一个第一磁体 217 被放置在啮合凸沿体 218 的上表面,其靠近尾后部 218b 或腰部 218c。一个第二磁体(没被表示)被放置在进给组件 210 的顶板的底部表面(即,212,图 5),用于吸引第一磁体 217 以在不被传动销 228 接合时啮合凸沿体 218 产生一个期望的排列。在一个进一步的实例中,一个或多个附加的磁体与第一磁体 217 带有相同的极性,被用于排斥第一磁体 217,从不合需要的排列指向需要的排列。

[0064] 例如,如表示在图 8 中的,其表示了进给组件 210 局部示意图,其包括一个啮合凸沿体 218 的尾后部 218b 的一个端视图,一个装配板 240 被连结到进给组件 210 的顶板 214。如呈现在图 8 中的,复数个磁体 242,244,246 被结合在装配板 240 上,并被设置成与啮合凸沿体 218 排列成行。在一个例举的实例中,装配板 240 包括一个第二磁体 242 和一个第三磁体 244,它们与结合到啮合凸沿体 218 中的第一磁体 217 带有相同的极性。其结果是,第二磁体 242 和第三磁体 244 排斥第一磁体 217,从不匹配位置 248 指向适当的匹配位置 249。通过向匹配位置 249 排斥第一磁体 217,啮合凸沿体 218 也可以移动,例如通过转动,进入一个期望的排列中。更进一步,装配板 240 包括一个第四磁体 246,其带有与被结合到啮合凸沿体 218 的第一磁体 217 相反的极性,从而用于吸引第一磁体 217 匹配位置 249,因此排列啮合凸沿体 218。

[0065] 因此,再次涉及图 7,当杆旋拧装置 200 被启用,传动销 228 与啮合凸沿体 218 接合,并且传动销 228 的作用力能够克服由磁体 217,242,244,246 带来的磁力,并使啮合凸沿体 218 从它们的磁化排列中转移。当传动销 228 与啮合凸沿体 218 分开,磁力能够使啮合凸沿体 218 返回到如图 7 呈现的它们的磁化排列中,以免阻碍杆旋拧装置 200 对钻杆的接合和/或释放。在一个进一步的实例中,一个或多个弹簧(没被表示)可以被选用或加入到磁体。具体地说,每一弹簧以其一端连接啮合凸沿体 218 的一个部分,以其另一端连接进给组件的另一个部分。例如,弹簧可以用于将分开于传动销 228 的啮合凸沿体 218 回复到一个期望的排列。据此,当杆旋拧装置 200 处于停放位置时(被表示在图 7),啮合凸沿体 218 能够被排列成更容易接纳或释放钻杆 300。

[0066] 现在作出对图 9 的说明,其表示一个本公开内容中一个例举的杆旋拧装置 200 的分解图。如表示的,杆旋拧装置 200 包括一个箱体 202,其用于容置并允许一个小齿轮 222,中间齿轮 224,和传动齿轮 226 的转动。图 9 进一步表示与小齿轮 222,中间齿轮 224,和传动齿轮 226 相连接的齿轮轴承 250a,250b 的使用,其有助于齿轮 222,224,226 的转动运动。在一个实例中,传动销 228 被结合于传动齿轮 226 并能接合于进给组件 210 的啮合凸沿体 218。图 9 进一步表示进给组件轴承 230 的使用,在此进给组件 210 与传动齿轮 226 连接,有助于传动齿轮 226 相对于进给组件 210 独立的转动运动。另外,一个磨擦元件 232 被连结到箱盖 203。磨擦元件 232 用于施加一个摩擦力给进给组件 210 以限制进给组件 210 的转动运动,其与传动齿轮 226 相关,如上已讨论更多细节。如图 9 表示的,箱盖 203 被固定于箱体 202 以包含杆旋拧装置 200 的内置部件。其表示的杆旋拧装置进一步包括一个马达 204,其与小齿轮 222 机械连接,并结合于箱体 202,这样马达 204 的启动使小齿轮 222 转动,接下来转动中间齿轮 224 和传动齿轮 226。在一个实例中,齿轮 224,226 和小齿轮 222 的转动能够得力于齿轮轴承 250a,250b。

[0067] 现在作出对图 10 的说明,其表示根据本公开内容中一个附加的实施所列举的进给组件 210' 的一个进一步实例。例举的这个配置的进给组件 210' 与之前如上描述的且大部分方面呈现于图 1-9 中的例举的进给组件 210 具有功能上的相似,其中与这个配置相关的确定的特征将不被描述,其中那些部件具有以上述及的方式实现的功能,因此组合到对这个附加配置的以下描述中。类似的结构和 / 或部件被赋予类似的标记数字。

[0068] 在一个实例中,进给组件 210' 具有一个喇叭形开口面 208',喇叭形开口有助于钻杆的接合。具体地说,顶板 212' 和底板 214' 均包括一带有喇叭形边缘 212a' 和 214a' 的开口面。例如,喇叭形边缘 212a',214a' 能够提供一个更宽的尺度给开口的口部,以便更容易地接纳钻杆进入进给组件 210'。在一个实例中,喇叭形边缘 212a',214a' 有助于接合钻杆进入杆旋拧装置 (即,200,图 3),即使在进给组件 210',传动齿轮 (即,226,图 4) 和 / 或杆旋拧装置 (即,200,图 3) 的开口之间有一些没有对准的排列。因此,进给组件 210' 的喇叭形开口 208' 能够降低接合钻杆所需的转动的精度要求而不至于牺牲进给组件 210' 的实用性。

[0069] 在一个进一步的实例中,进给组件的顶板 212' 包括一个或多个间隙 213' 以用于接纳装配板 (即,240,图 8),该装配板用于协助维持一个或多个啮合凸沿体 (即,218,图 5) 的排列,更多细节描述如上。

[0070] 现在对图 11 作出说明,其表示根据本公开内容中杆旋拧装置 200" 的一个附加的例举的实例。例举的这个配置的杆旋拧装置 200" 与之前描述如上的且大部分方面呈现于图 1-7 和 9 中的例举的杆旋拧装置 200 具有功能上的相似,其中与这个配置相关的确定的特征将不被描述,其中那些部件具有以上述及的方式实现的功能,因此组合到对这个附加配置的以下描述中。类似的结构和 / 或部件被赋予类似的标记数字。

[0071] 在一个实例中,杆旋拧装置 200" 包括一个领口 280",其结合于箱体 202"。如表示的,杆旋拧装置 200" 的开口面 208" 延伸往领口 280",从而有助于接合和 / 或释放钻杆。在一个实例中,领口 280" 结合到箱盖 203",其位于杆旋拧装置 200" 的顶部。在一个进一步的实例中,领口 280" 可以结合于杆旋拧装置 200" 的任何位置。在另一个进一步的实例中,复数个领口 280" 可以使用,例如,在一个实例中,一个领口 280" 位于杆旋拧装置 200" 的顶部,并且一个领口 280" 位于杆旋拧装置 200" 的底部。

[0072] 现在作出对图 12 的说明,其表示根据本公开内容实施中一个附加的例举的杆旋拧装置 400 的一个分解图。这个配置所列举的杆旋拧装置 400 与之前如上描述的且大部分方面呈现于图 1-7,9 和 11 中的例举的杆旋拧装置 200,200" 具有功能上的相似,其中与这个配置相关的确定的特征将不被描述,其中那些部件具有以上述及的方式实现的功能,因此组合到对这个附加配置的以下描述中。类似的结构和 / 或部件被赋予类似的标记数字。

[0073] 在一个实例中,杆旋拧装置 400 包括一个箱体 402 和箱盖 403,其至少部分地围护杆旋拧装置 400 中的一个或多个部件。具体地说,箱体 402 和箱盖 403 至少部分地围护一个或多个齿轮轴承 450,齿轮轴承有助于转动一个或多个小齿轮 422,中间齿轮 424,和 / 或传动齿轮 426 的转动。传动齿轮 426 被结合有一个或多个传动销 428。例如,传动销 428 可以安置在传动齿轮 426 中的一个或多个凹孔内。传动销 428 也可以用于驱动进给组件 410 的一个或多个啮合凸沿体 418。

[0074] 进给组件 410 包括一个顶板 412 和底板 414,其带有被安置其两者之间的一个或

多个啮合凸沿体。进给组件 410 进一步包括一个或多个中枢销,其从顶板 412 连接到底板 414,并且一个或多个啮合凸沿体 418 绕中枢销转动。进给组件 410 可以相对于传动齿轮 426 转动。具体地说,进给组件 410 可以被安置在传动齿轮 426 中的凹入台 427 中,传动齿轮被配置为允许进给组件 410 相对于传动齿轮 426 转动。另外,进给组件轴承 430 被放置在进给组件 410 和传动齿轮 426 之间的凹入台 427 中以有助于进给组件 410 相对转动。

[0075] 杆旋拧装置 400 进一步包括一个制动机构 490。具体地说,制动机构 490 包括一个制动片 491 和与制动片 491 有效连接的一个或多个制动卡钳 492。制动片 491 可以连接到进给组件 410 的顶板 412。制动卡钳 492 可以固定在一个适当的位置,制动片 491 用于转动和 / 或以其他方式相对于制动卡钳 492 移动。例如,制动卡钳 492 可以连接于箱体 402 或箱盖 403,而制动片 491 可以被连接到进给组件 410 的顶板 412 并随其转动。据此,一个操作者可以启用制动卡钳 492 以便在期望防止进给组件 410 转动时防止制动片 491 和进给组件 410 的转动。在一个进一步的实例中,操作者可以有选择性地接合和分开制动卡钳 492,以便选择把持和释放制动片 491 和进给组件 410。

[0076] 与对图 12 的继续说明一起,现在作出对图 13 的说明,其为以更多细节例举的杆旋拧装置 400 的多种部件。具体地说,图 13 是根据本公开内容例举的实施例中披露组合的马达 404,小齿轮 422,中间齿轮 424,传动齿轮 426,传动销 428,进给组件 410,和制动机构 490。

[0077] 如呈现的,制动机构 490 被结合到进给组件 410。具体地说,制动片 491 连接着进给组件 410 的顶板 412。接下来,制动卡钳 492 连接着一个箱体 402 或箱盖 403 或其他部件。制动片 491 被至少部分地安置在制动卡钳 492 中,这样制动卡钳 492 的启用施加一个压力和 / 或摩擦力给制动片 491 以防止或阻止制动片 491 和进给组件 410 相对于制动卡钳 492 的运动。据此,启用制动卡钳 492 能够至少部分地防止制动片 491 和进给组件 410 转动。

[0078] 制动卡钳 492 和制动片 491 包括任何种类的材料。例如,制动卡钳 492 和制动片 491 包括金属,合成物,塑料,其他的类似材料,和 / 或上述的结合物。另外,制动卡钳可以设置为用若干不同手段中的任何一个激活。例如,操作者可以使用气动,液压,电力,磁力,机械力,其他类似的手段,和 / 或前述的组合。

[0079] 一个厂商可以使用任何种类的紧固技术将制动片 491 与进给组件 410 连接。例如,厂商可以使用螺钉,焊接,胶粘,其他的紧固件,和 / 或前述的组合。在一个进一步的实例中,制动片 491 可以是进给组件 410 的顶板 412 一个集成的部分。

[0080] 一个厂商也可以配置杆旋拧装置 400 以在进给组件 410 和传动齿轮 426 之间阻止相对运动。例如,在一个实施中,一个或多个传动销 428 包括一个定位机构,其配置成阻止进给组件 410 和传动齿轮 426 之间的运动。具体地说,定位机构包括一个定位构件,其被设置为从一个传动销 428 的顶部向上延伸,并纵向移动,相对于传动销 428 往前和往后。定位构件也可以向进给组件 410 的顶板 412 的底部表面延伸。顶板 412 进一步包括一个或多个相应的缺口或孔,用于至少部分地接纳定位构件。定位机构可以进一步用于施加一个向上的力给定位构件以推动定位构件进入在顶板 412 中的一个缺口,从而阻止传动销 428 与进给组件 410 的顶板 412 之间的相对运动。

[0081] 与对图 12 和 13 的继续说明一起,现在作出对图 14 的说明,其披露包括一个例举的定位机构 495 的一个例举的传动销 428。具体地说,传动销 428 具有一个销柱部分 428a 和

一个基础部分 428b。销柱部分 428a 能够用于接合,转动,和 / 或驱动一个啮合凸沿体 418。基础部分 428b 能够被安置在传动齿轮 426 中的相应的凹孔中。

[0082] 在一个实施中,传动销 428 包括一个定位机构 495。定位机构包括一个定位构件 496,其相对于传动销 428 可移动,并从销柱部分 428a 向上延伸。定位构件 496 的形状,尺寸和配置可以被设置成由进给组件 410 的顶板 412 中缺口或孔接纳。例如,定位构件 496 可以具有一个呈圆形的端部。在进一步的实施中,为了一个特定的应用,定位构件 496 可以具有期望的任何形状,尺寸,和 / 或构造。

[0083] 定位机构 495 可以进一步用于提供一个向上的力给定位构件 496 以移动定位构件 496 从一个纵向方向进入顶板 412 的一个缺口,从而阻止传动销 428 和顶板 412 之间的运动,由此阻止传动齿轮 426 和进给组件 410 之间的运动。例如,定位机构 495 包括弹簧 497,其施加一个持续的力给定位构件 496。在一个进一步的实施中,传动销 428 和 / 或顶板 412 中的缺口能够被定位,这样当传动齿轮 426 的开口和进给组件 410 的开口排列成行时,使得缺口接纳定位构件 496。

[0084] 在一个进一步的实例中,定位机构 495 可以施加选择性的作用力给定位构件 496。例如,定位机构 495 可以选择性地施加液压的,机械的,气动的,磁力的,电力的,和 / 或其他的作用力给定位构件 496。因此,一个操作者可以选择性地启用作用力给定位构件 496,当其需要阻止传动齿轮 426 和进给组件 410 之间的运动时;也可以解除在定位构件 496 上的作用力,当其需要允许在传动齿轮 426 和进给组件 410 之间产生相对运动时。在一个更进一步的实施中,当需要在传动齿轮 426 和进给组件 410 之间产生相对运动时,定位机构 495 能够缩回定位构件 496。

[0085] 许多传动销 428 可以包括定位机构 495。例如,在一个实施中,多至全部的传动销 428 和少至一个的传动销 428 能够包括定位机构 495。在一个进一步的例子中,两个传动销 428 均包括一个定位机构 495,而剩余的传动销 428 不包括。

[0086] 因此,对图 12-14 继续说明,一个操作者可以用例举的杆旋拧装置 400 安装或拆开一个钻杆接头。例如,杆旋拧装置 400 可以从第一位置开始,该位置进给组件 410 和传动齿轮 426 与箱体 402 的开口面 408 排列成一线,从而接纳一个钻杆。一旦杆旋拧装置 400 接纳钻杆,操作者能够启动马达 404 开始以需要的方向转动传动齿轮 426。

[0087] 制动卡钳 492 能够施加压力给制动片 491,以便在传动齿轮 426 开始转动时维持进给组件 410 的静止状态。在如此行为中,传动齿轮 426 施加的扭矩结合由制动机构 490 施加的摩擦力能够克服由传动销 428 的定位机构 495 带来的在进给组件 410 和传动齿轮 426 之间抵抗相对运动的力。传动齿轮 426 对于进给组件 410 的相对转动导致传动销 428 接合并转动啮合凸沿体 418,直到它们与钻杆接合。一旦啮合凸沿体 418 与钻杆接合,制动卡钳 492 可以解除,传动齿轮 426 继续转动,以使传动齿轮 426,进给组件 410,和钻杆一起转动,从而安装或拆开在一个钻杆柱中的一个接头。

[0088] 一旦钻杆接头如愿被安装或被拆开,制动卡钳 492 能够起用并施加压力给制动片 491 以阻止进给组件 410 的运动,有助于进给组件 410 和传动齿轮 426 之间的相对运动。然后操作者可以反转马达 404 以改变传动齿轮 426 的转动方向,直到传动齿轮 426 的开口面与进给组件 410 的开口面排列成一线。当传动齿轮 426 和进给组件 410 排列成行,定位机构 495 的定位构件 496 能够被在进给组件 410 中的顶板 412 中缺口所接纳,由此阻止在传动

齿轮 426 和进给组件 410 之间的进一步的相对运动。一旦传动齿轮 426 和进给组件 410 被排列成行,制动卡钳 492 可以解除以释放制动片 491,从而使进给组件 410 随传动齿轮 426 转动。操作者可以进一步反转马达 404 以便将进给组件 410 和传动齿轮 426 的开口面与箱体 402 的开口面 408 排列成行,从而释放钻杆。

[0089] 为了有助于这个过程,制动机构 490 进一步包括一个定时装置,其用于有选择性地启用和停用制动卡钳 492。例如,在一个实施中,制动机构 490 包括一个液压定时器,以在需要阻止制动片 491 和进给组件 410 的运动时有选择性地启用和停用制动卡钳 492。具体地说,在安装和拆开钻杆接头的步骤期间的适当时期,液压定时器能够施加液压力给制动卡钳 492 和从制动卡钳 492 解除液压力,以确保传动齿轮 426 和进给组件 410 之间正确的相对转动。在一个进一步的实施中,时间装置,如此的一个液压定时器,在安装和拆开钻杆接头的步骤期间,能够在适当时期自动地启用和停用。

[0090] 在一个例子中,液压定时器包括一个可变流量控制器,其与一个蓄液池相连。一个操作者可以调节流量控制器以控制流体注满蓄液池所花的时间。当蓄液池注满流体,压力在蓄液池中增加。一旦在蓄液池中的流体压力达到一个特定水平,其可以触发一个顺序阀,然后让压力施加给一个受操控的止回阀,止回阀,当打开时,从制动卡钳 492 释放压力并停用制动卡钳。一个操作者通过流量控制器可以调节流量和顺序阀的压力,以便获得启用和停用制动卡钳 492 所需的时间。

[0091] 杆旋拧装置 400 进一步包括一个开关,其自动地解除或施加一个制动给马达,一旦传动齿轮 426 和进给组件 410 与箱体 402 的开口面 408 被排列成行。例如,杆旋拧装置 400 包括一个方向控制阀,其连接于马达 404,一旦传动齿轮 426 和进给组件 410 与箱体 402 的开口面 408 被排列成行,即刻停止马达 404 的转动。

[0092] 现在对图 15 作出说明,其表示根据本公开内容实施中进一步例举的杆旋拧装置 500。这个构造的例举的杆旋拧装置 500 与之前描述如上的且大部分方面呈现于图 1-7,9 和 11-14 中的例举的杆旋拧装置 200,200',400 具有功能上的相似,其中与这个构造相关的确定的特征将不被描述,其中那些部件具有以上述及的方式实现的功能,因此组合到对这个附加构造的以下描述中。类似的结构和 / 或部件被赋予类似的标记数字。

[0093] 在一个实例中,杆旋拧装置 500 包括一个门 599,其用于至少部分地关闭箱体 502 和箱盖 503 的开口面 508。具体地说,门 599 可以用于至少部分地盖上开口面 508 以保护杆旋拧装置 500 的内部部件,从而防止任何不需要的东西落入杆旋拧装置 500 中。门 599 可以被连接一个关闭机构以便有选择性地如愿打开和关闭门 599。例如,门 599 可以连接一个液压装置,其用于在安装或拆开钻杆接头的步骤中如愿关闭和打开门 599。据此,门 599 能够改进杆旋拧装置的集成性和安全性。

[0094] 本公开内容可以用其他明确的方式具体表达而不离开其实质或本质特征。总之,描述的实例只是说明而非限定。因此,保护的范围由权利要求中所指示而不是以上描述。属于权利要求的等同的含义和变动范围的所有改变都将落入其保护范围内。

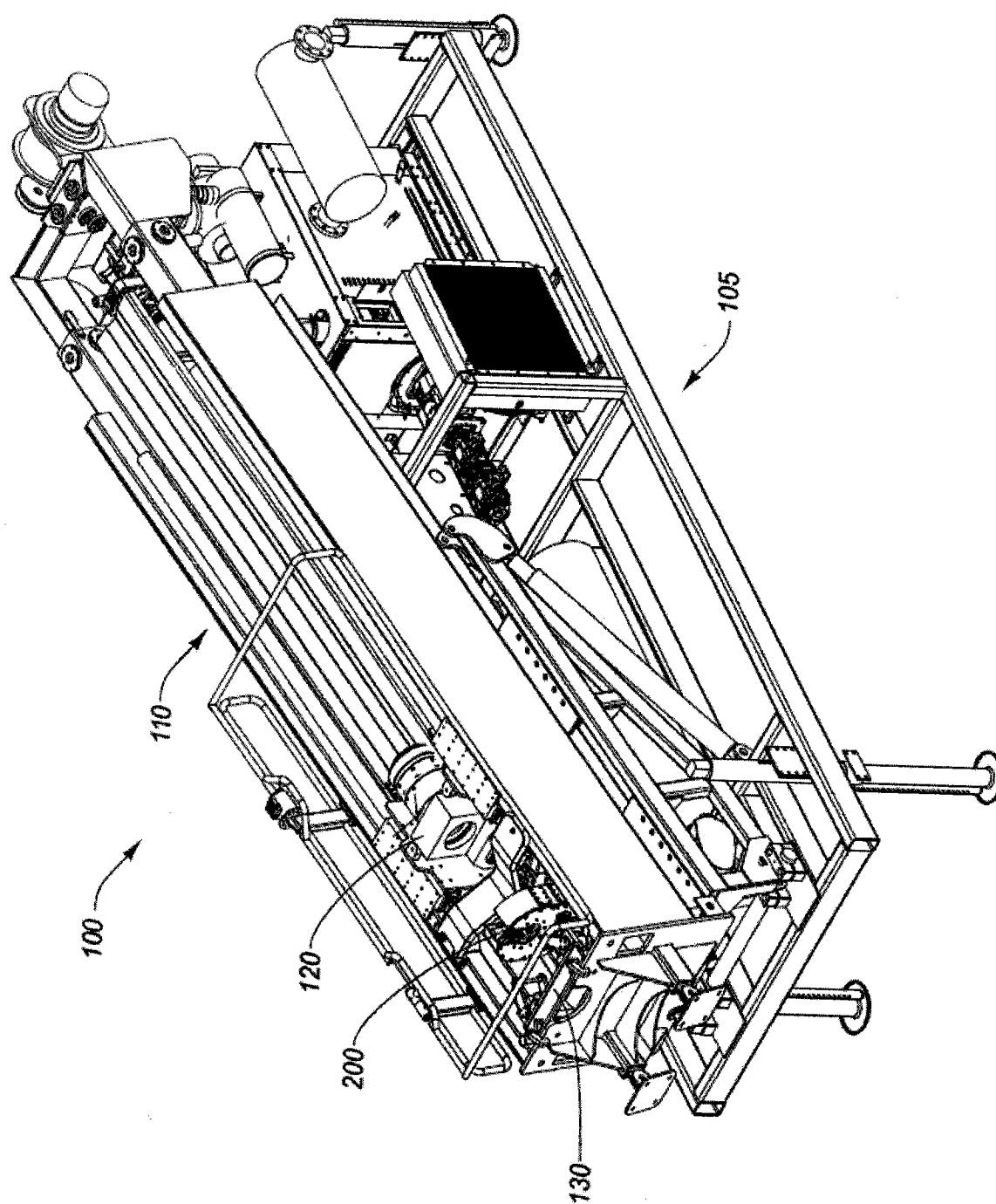


图 1

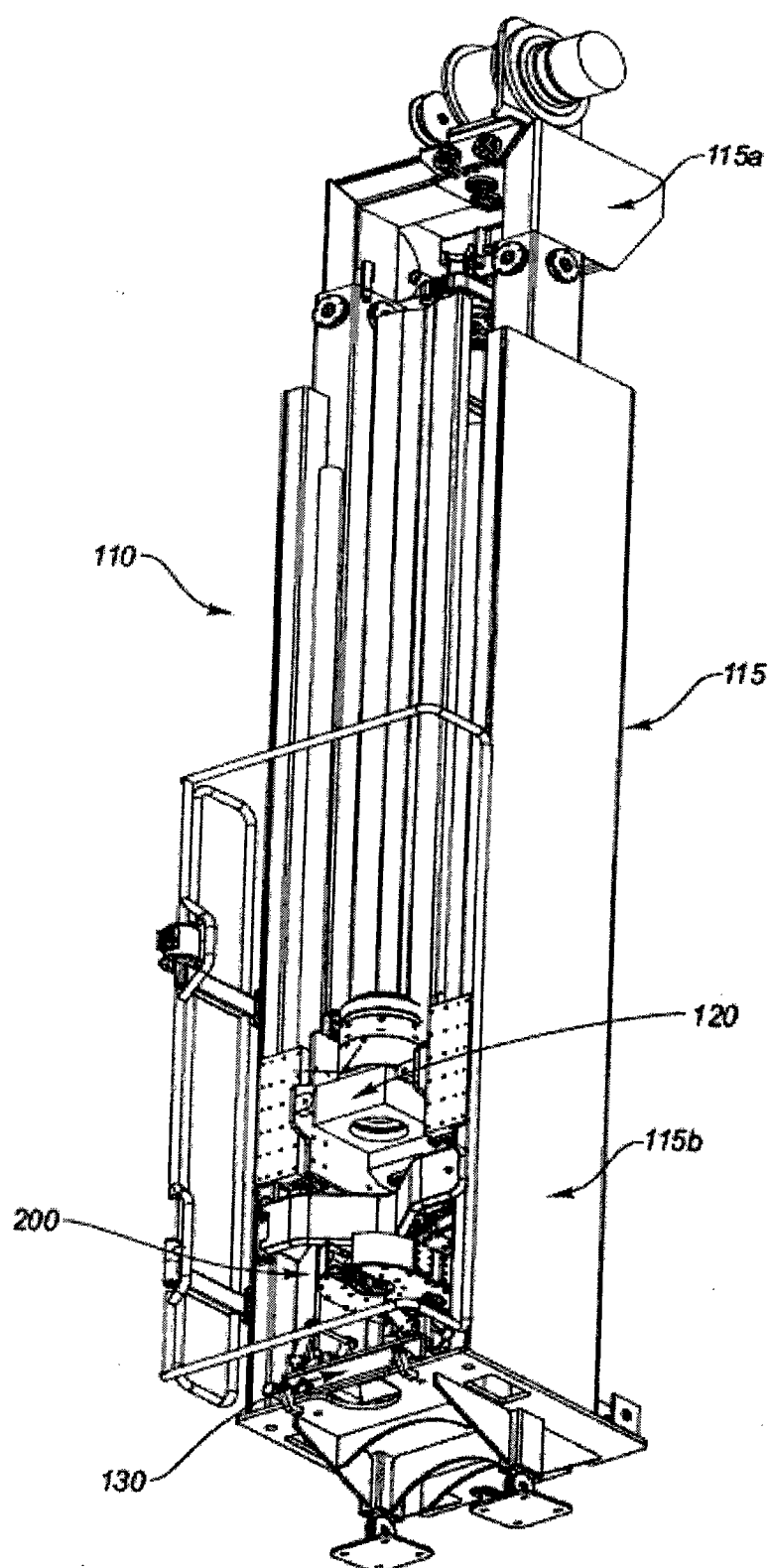


图 2

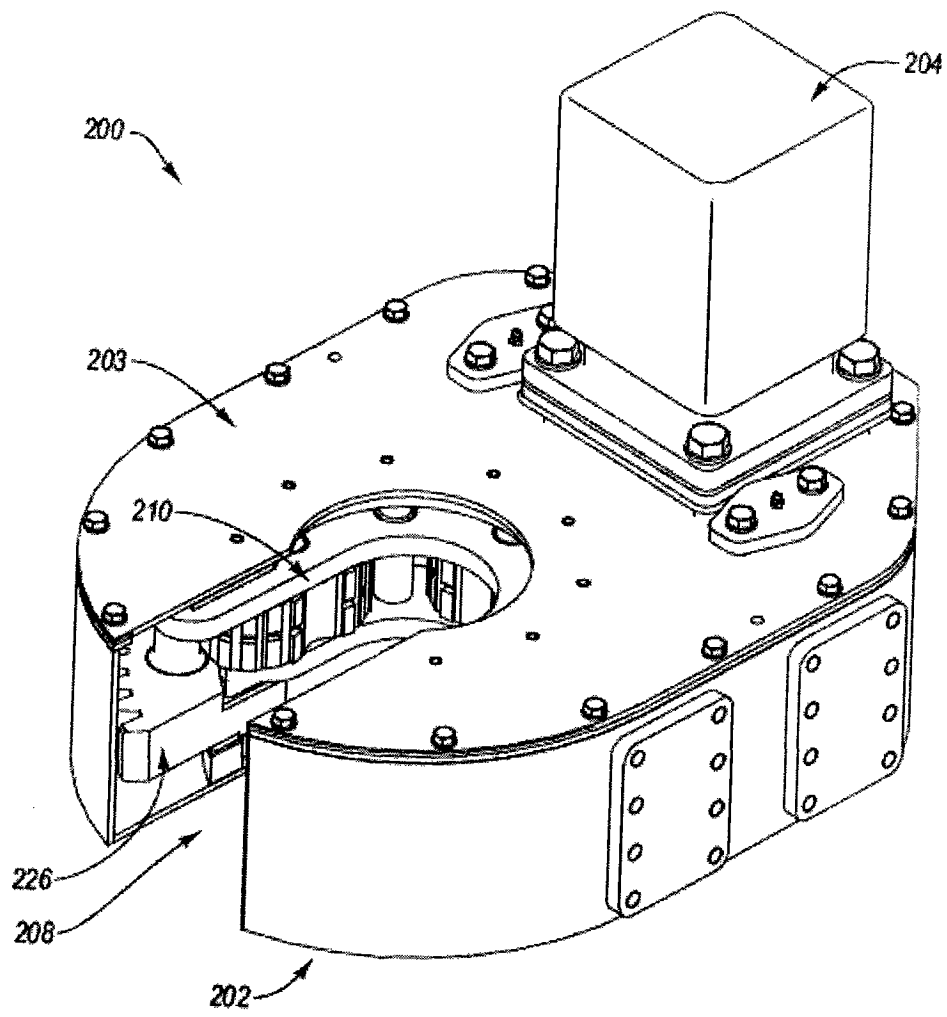


图 3

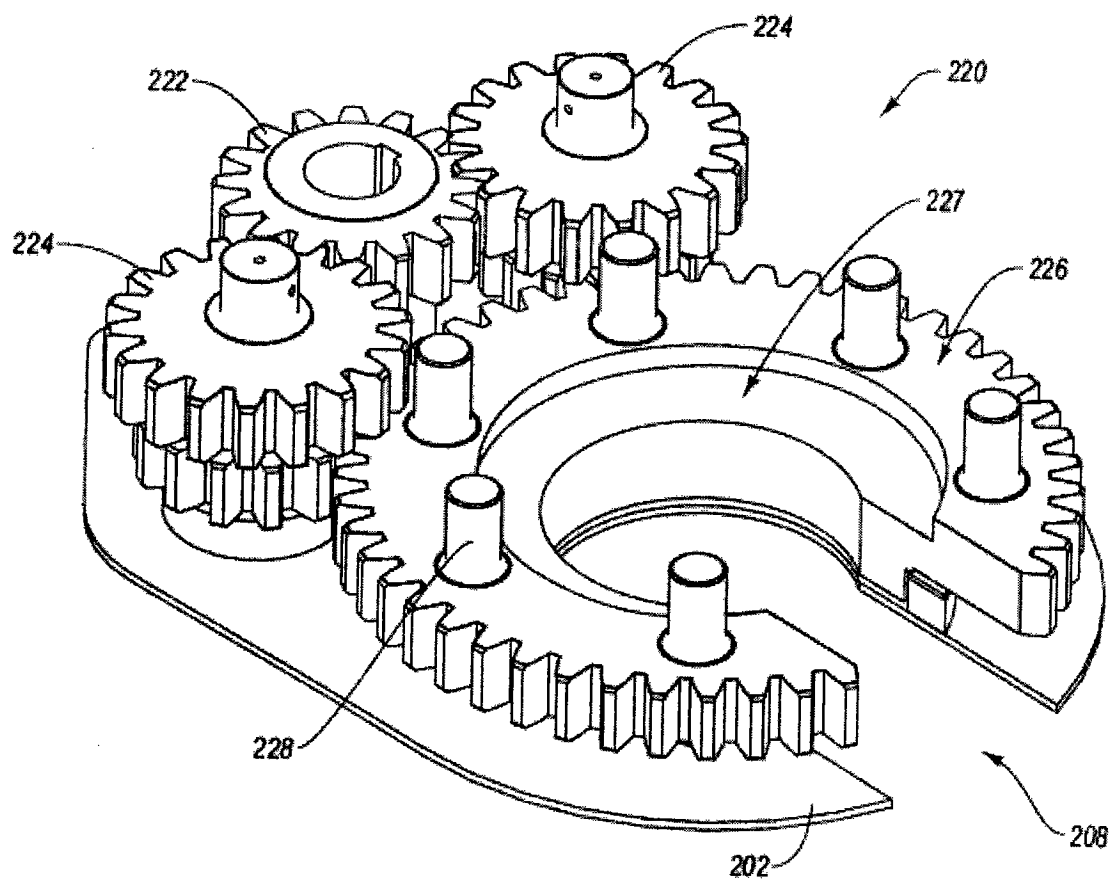


图 4

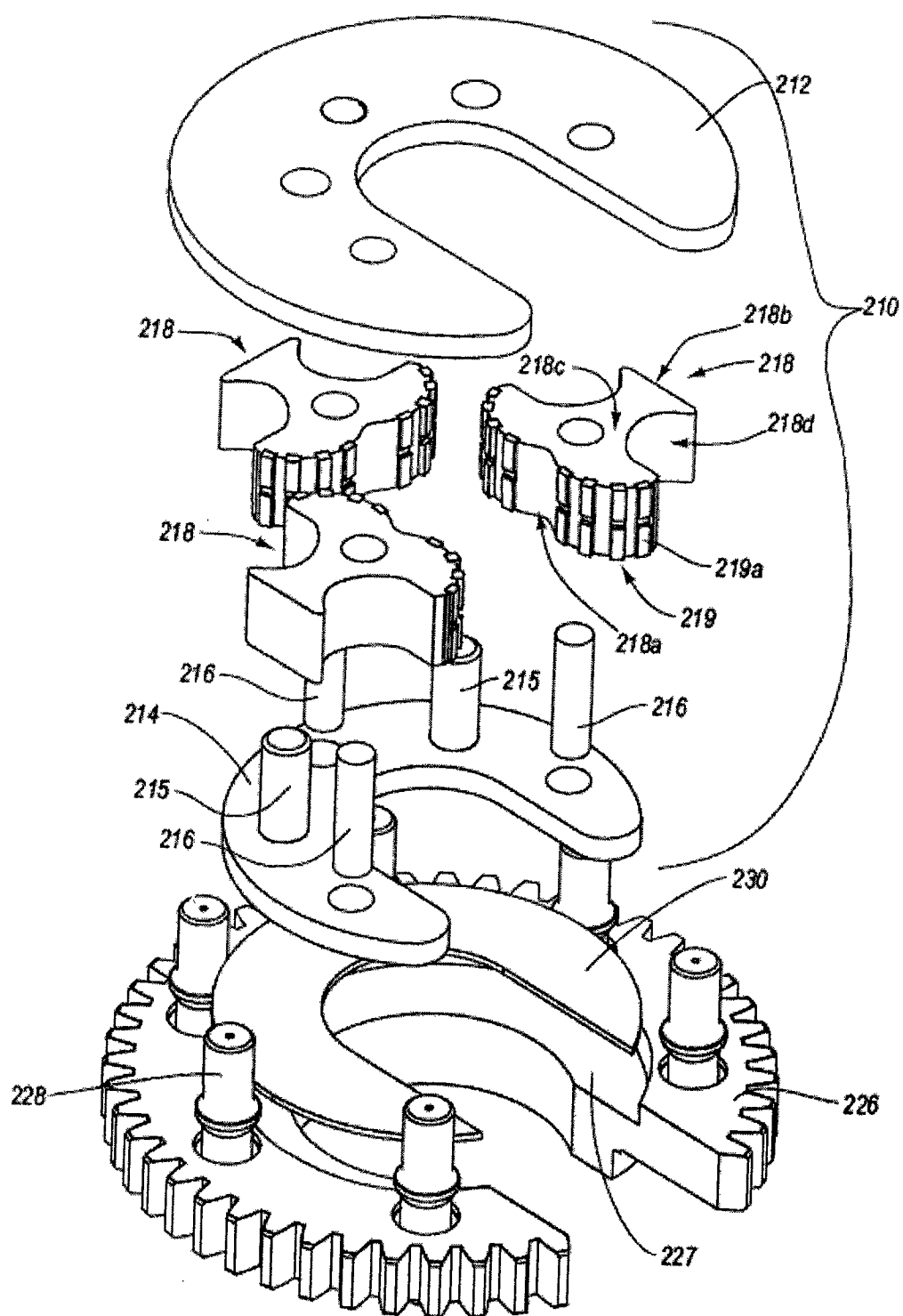


图 5

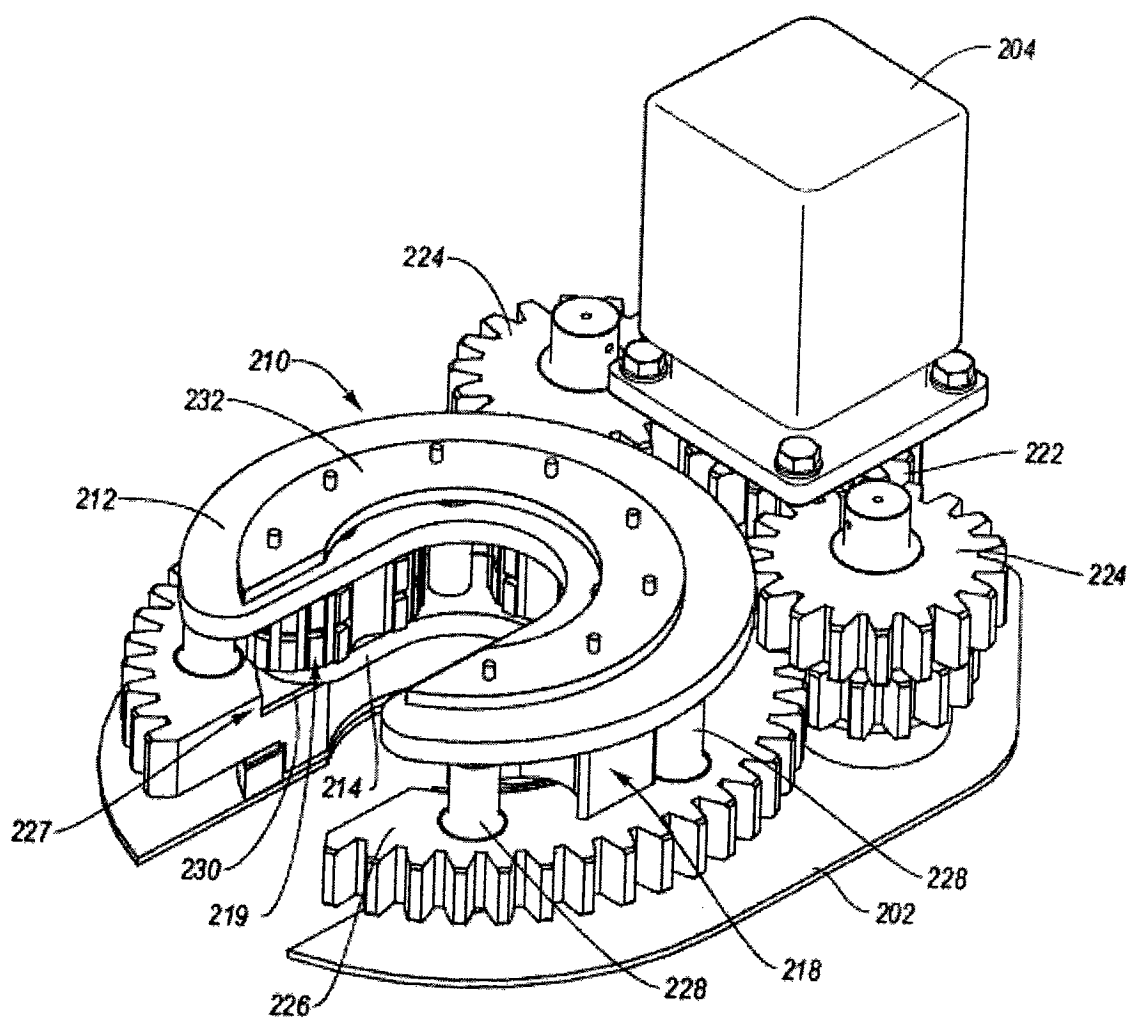


图 6

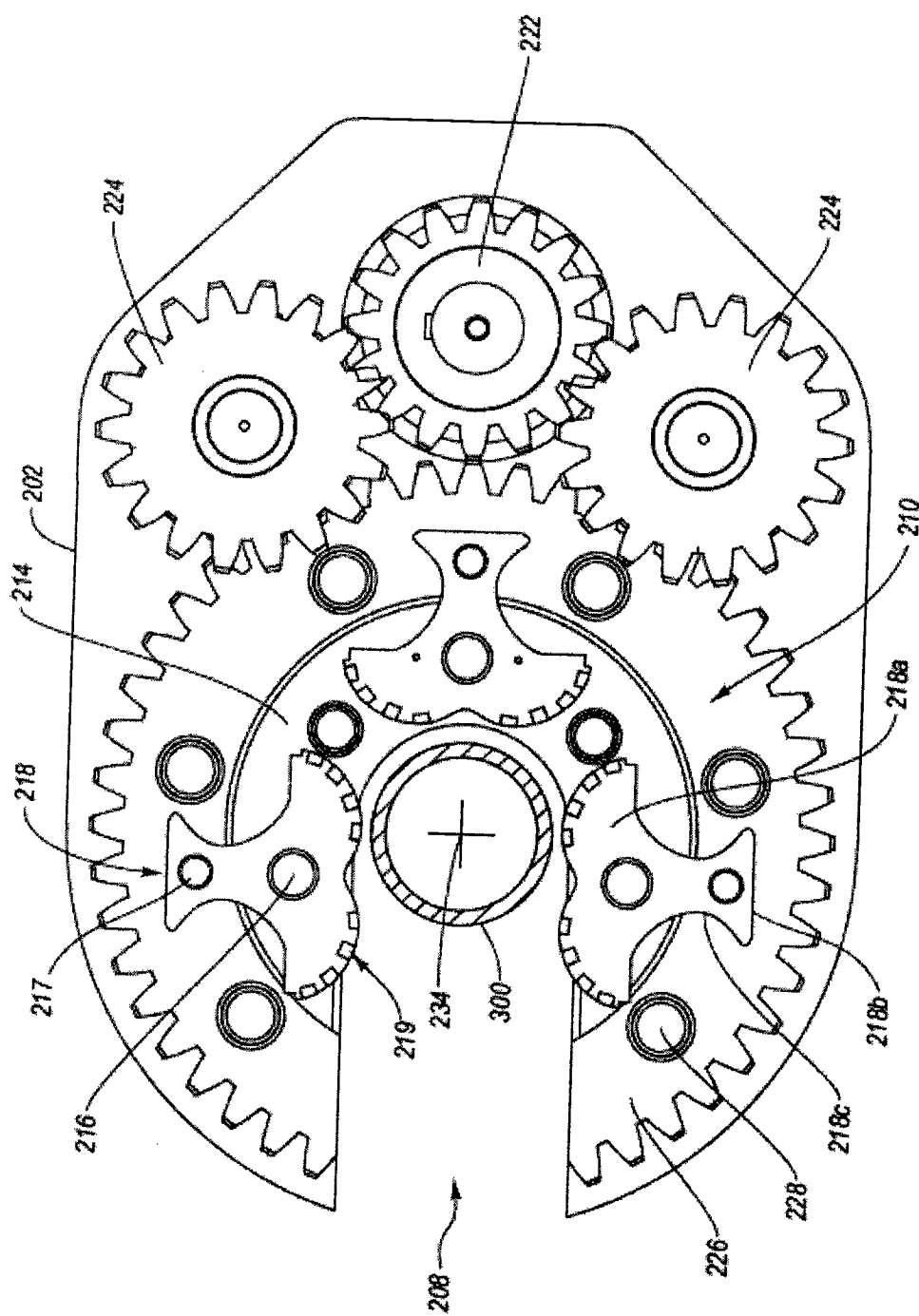


图 7

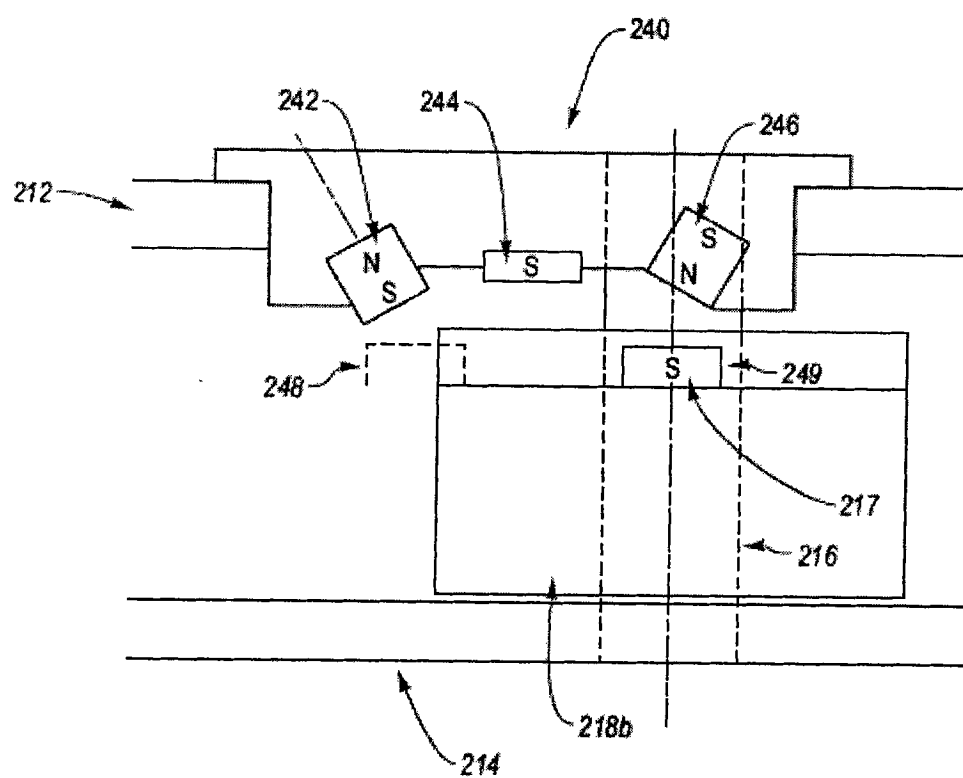


图 8

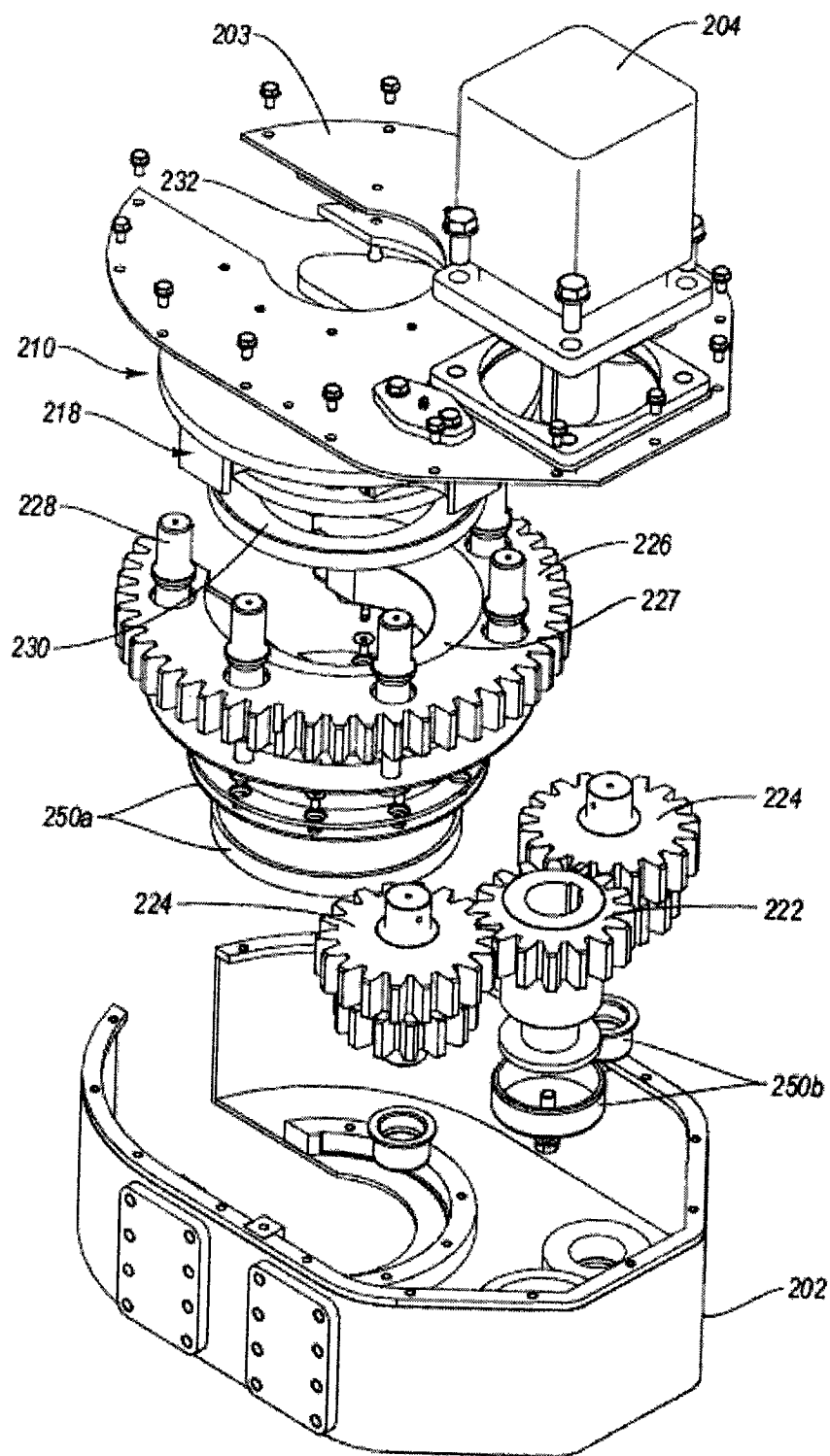


图 9

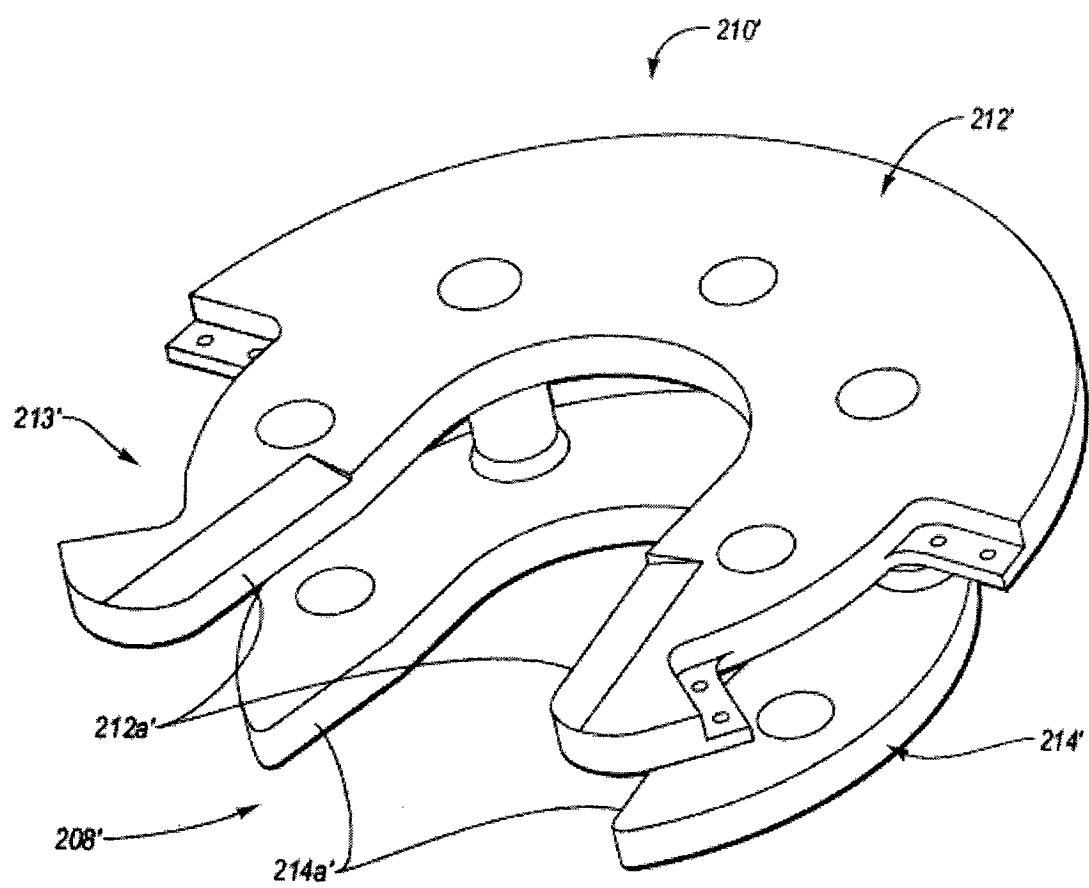


图 10

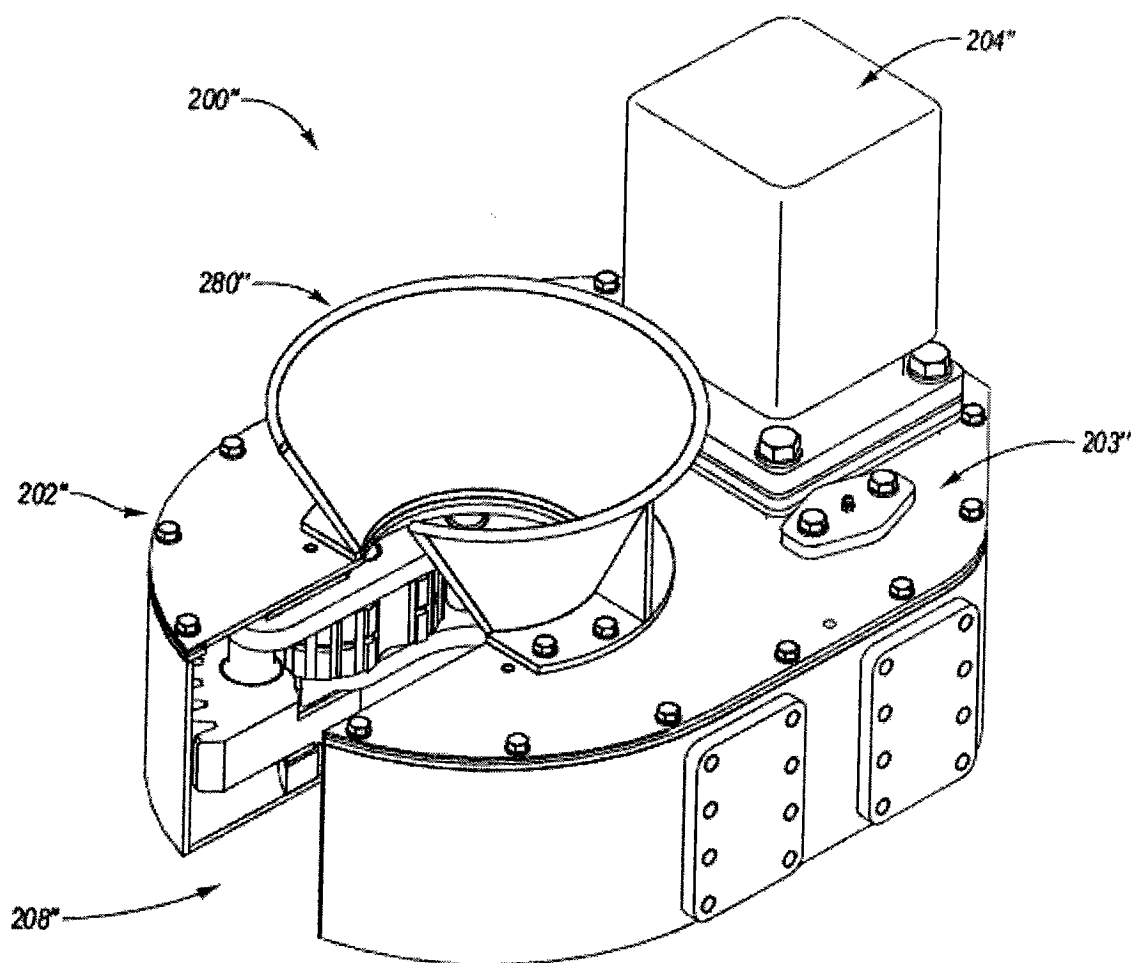


图 11

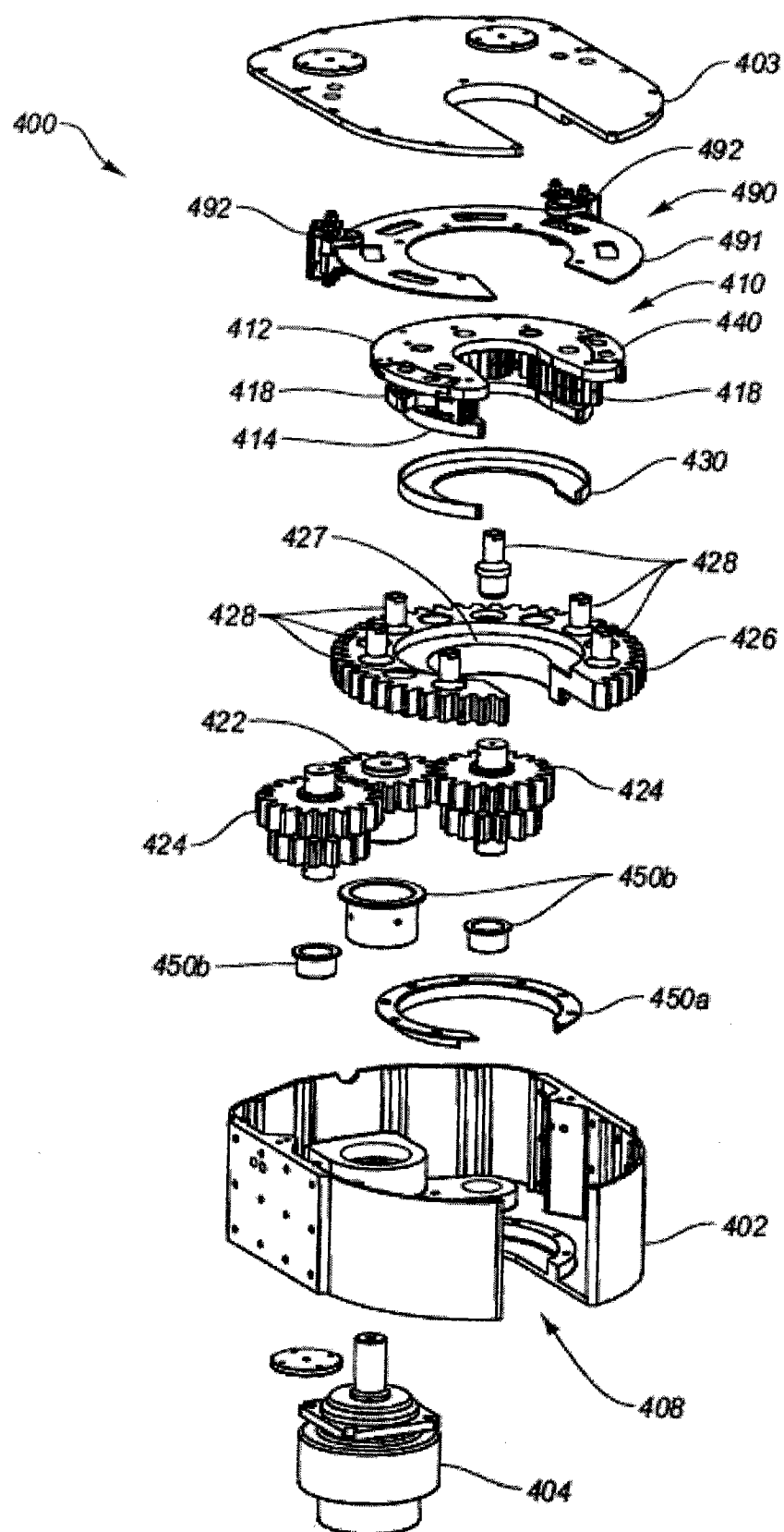


图 12

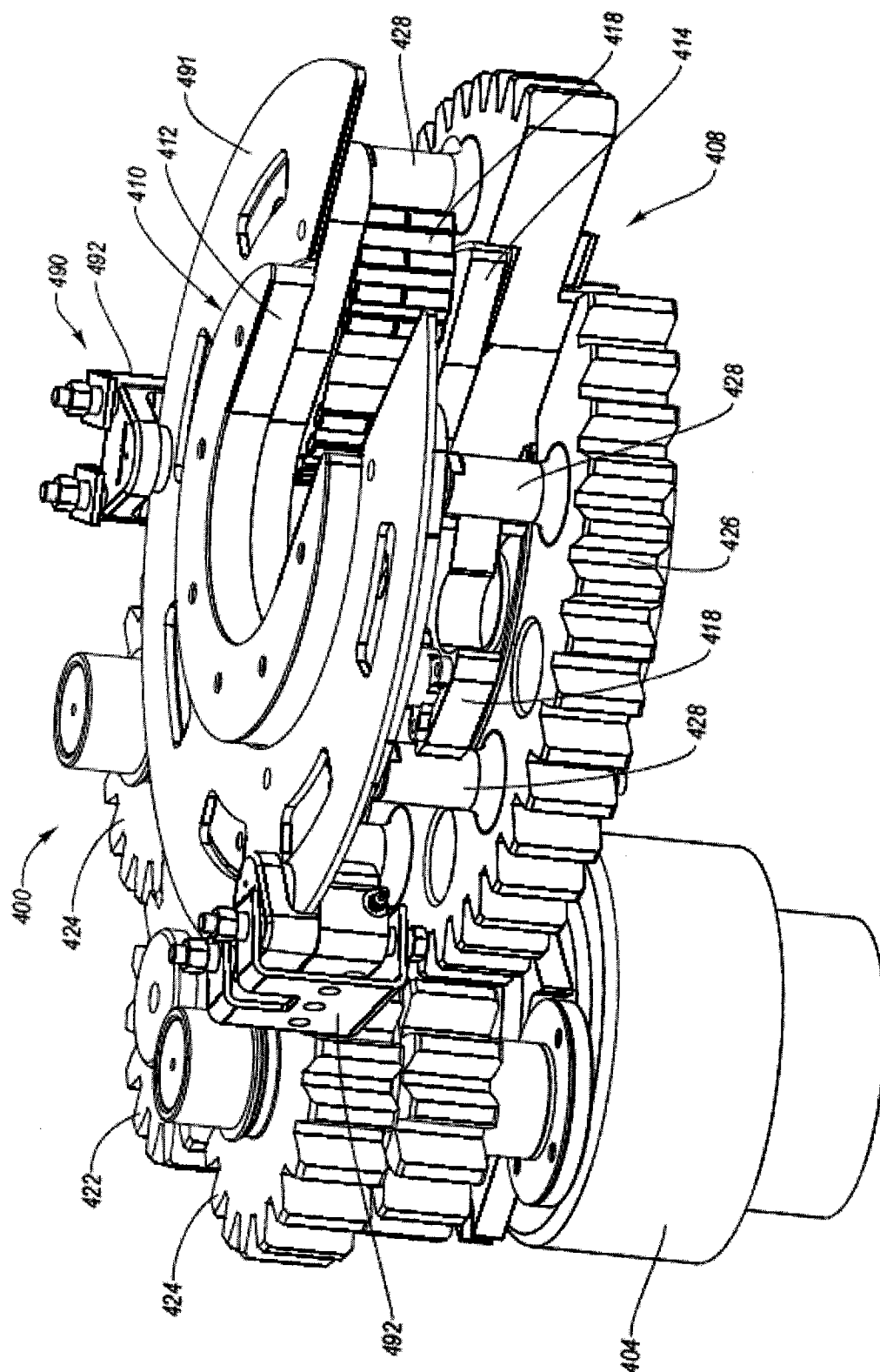


图 13

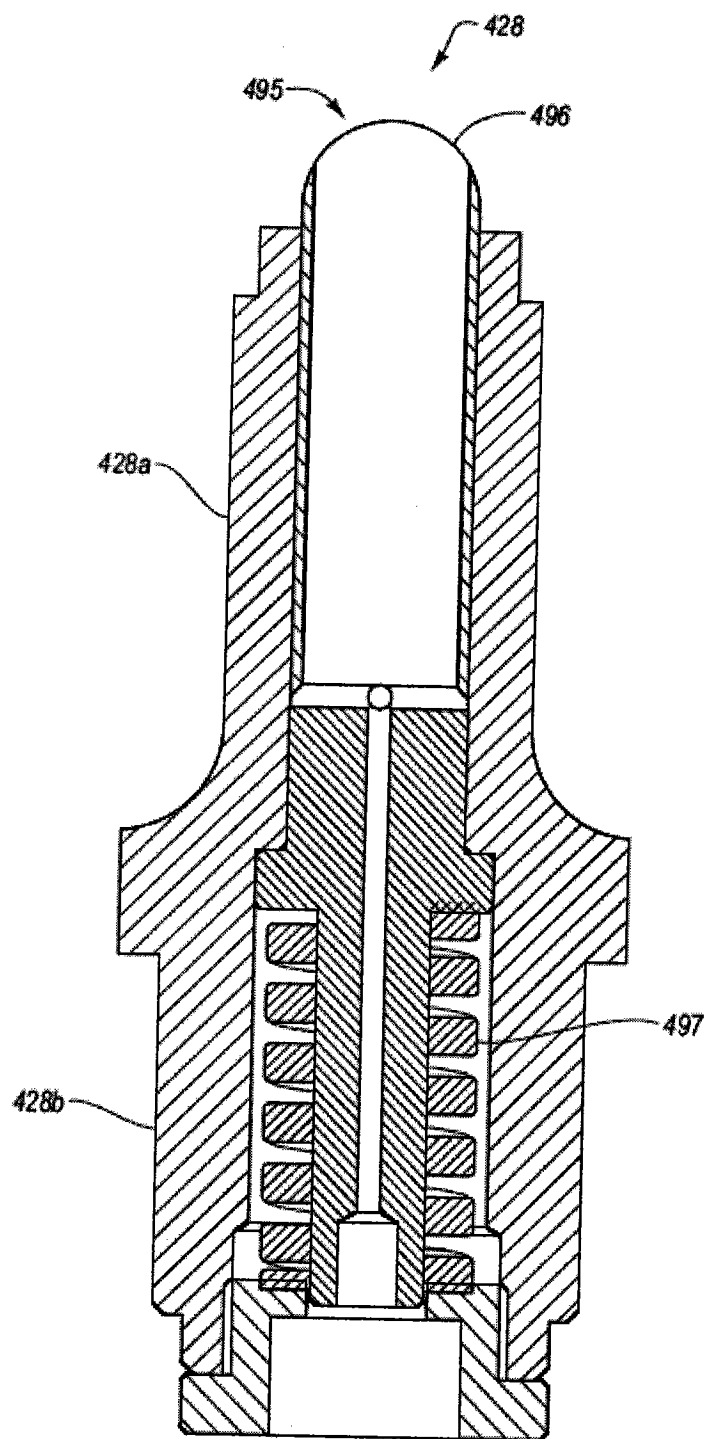


图 14

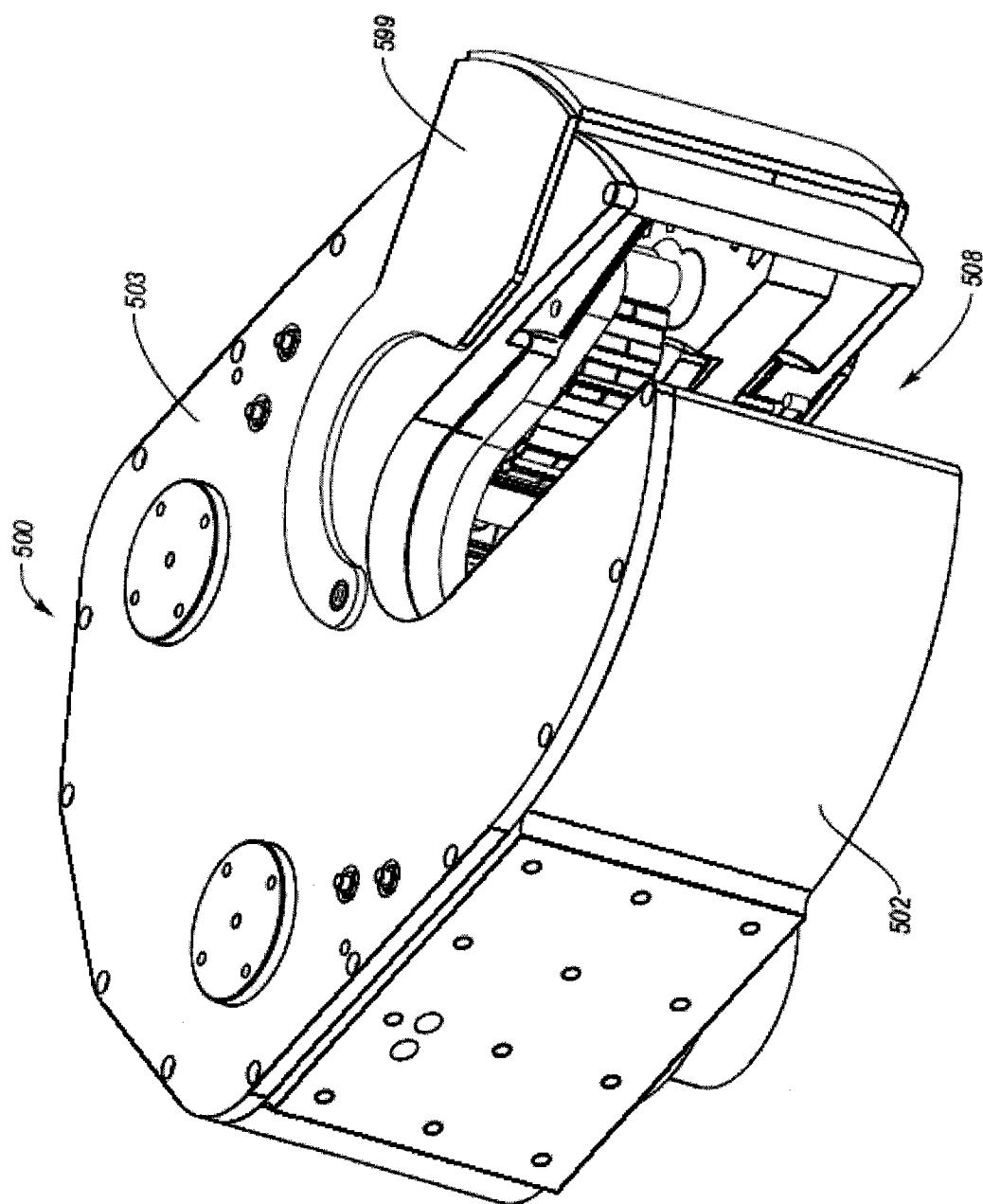


图 15