



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104204399 A

(43) 申请公布日 2014. 12. 10

(21) 申请号 201280062770. 8

G · 鲁西耶 J · 弗兰基

(22) 申请日 2012. 12. 14

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

(30) 优先权数据

利商标事务所 11038

11/03930 2011. 12. 19 FR

代理人 刘敏

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

(51) Int. Cl.

2014. 06. 19

E21B 17/042 (2006. 01)

F16L 15/00 (2006. 01)

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/FR2012/000520 2012. 12. 14

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/093233 FR 2013. 06. 27

(71) 申请人 瓦卢莱克油气法国公司

地址 法国欧努瓦艾姆里

(72) 发明人 S · 格朗热 O · 卡龙 E · 韦尔热

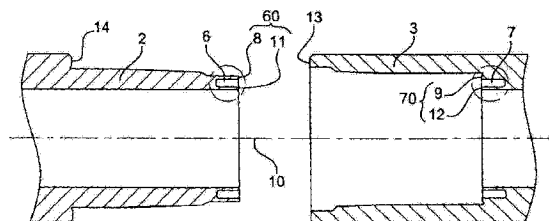
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54) 发明名称

用于烃井钻探和开采的管形构件和制成的螺纹接头

(57) 摘要

本发明的目的在于一种用于实施螺纹接头(1)的组件,所述螺纹接头用于烃井钻探或开采,所述螺纹接头包括具有回转轴线(10)的第一管形构件和第二管形构件,每个管形构件配有分别地一阳式端部(2)和一阴式端部(3),阳式端部(2)或阴式端部(3)中至少一个通过一终端面结束,所述终端面包括第一止挡面(60),当螺纹接头处于拧紧状态时,所述第一止挡面能够挨着第二止挡面(70)紧持接触,第二止挡面本身布置在在另一端部上实施的一凸肩上,第一止挡面(60)和第二止挡面(70)中至少一个被挖有一槽道(7),所述槽道从而界定一外止挡区域(9)和一内止挡区域(12),其特征在于,在拧紧状态,外止挡区域(9)和内止挡区域(12)是非共面的,以使得内止挡区域(12)的施加在槽道(7)附近(12a)的接触压力 $P_{内(a)}$ 大于或等于施加在外止挡区域(9)中的接触压力的最小值 $P_{外(最小值)}$ 。



1. 一种用于实施螺纹接头 (1) 的组件, 所述螺纹接头用于烃井钻探或开采, 所述螺纹接头包括具有回转轴线 (10) 的第一管形构件和第二管形构件, 每个管形构件配有分别地一阳式端部 (2) 和一阴式端部 (3), 阳式端部 (2) 或阴式端部 (3) 中至少一个通过一终端面结束, 终端面包括第一止挡面 (60), 当所述螺纹接头处于拧紧状态时, 第一止挡面能够挨着第二止挡面 (70) 紧持接触, 第二止挡面本身布置在在阳式端部或阴式端部中另一端部上实施的一凸肩上, 第一止挡面 (60) 和第二止挡面 (70) 中至少一个被挖有一槽道 (7), 槽道从而界定一外止挡区域 (9) 和一内止挡区域 (12),

其特征在于, 在拧紧状态, 外止挡区域 (9) 和内止挡区域 (12) 中至少一个形成一轴向凸起, 以使得内止挡区域 (12) 的施加在槽道 (7) 附近 (12a) 的接触压力 $P_{内(a)}$ 大于或等于施加在外止挡区域 (9) 中的接触压力的最小值 $P_{外(最小值)}$ 。

2. 根据权利要求 1 所述的用于实施螺纹接头 (1) 的组件, 其特征在于, 第一止挡面 (60) 布置在阳式端部 (2) 的终端面上, 而第二止挡面 (70) 布置在在阴式端部 (3) 上实施的一凸肩上。

3. 根据前述权利要求中任一项所述的用于实施螺纹接头 (1) 的组件, 其特征在于, 被挖有槽道 (7) 的止挡面 (70) 的外止挡区域 (9) 和内止挡区域 (12) 分别地从属于第一平面和第二平面, 该第一平面和第二平面是相区别的, 每个平面垂直于回转轴线 (10), 内止挡区域 (12) 相对于外止挡区域 (9) 是凸起的。

4. 根据权利要求 3 所述的用于实施螺纹接头 (1) 的组件, 其特征在于, 第一平面和第二平面隔开在 0.025mm 到 0.075mm 之间的一值 ϵ 。

5. 根据权利要求 1 或 2 所述的用于实施螺纹接头 (1) 的组件, 其特征在于, 被挖有槽道 (7) 的止挡面 (70) 的外止挡区域 (9) 和内止挡区域 (12) 是从属于半径为 R 的球形外壳的凸形面。

6. 根据权利要求 5 所述的用于实施螺纹接头 (1) 的组件, 其特征在于, 球形体的半径 R 在 500mm 到 2700mm 之间。

7. 根据权利要求 1 或 2 所述的用于实施螺纹接头 (1) 的组件, 其特征在于, 被挖有槽道 (7) 的止挡面 (70) 的外止挡区域 (9) 位于一倾斜平面中, 该倾斜平面相对于垂直于回转轴线 (10) 的一平面沿着在 0.5 度到 2 度之间的一角度 α 倾斜, 使得槽道的近侧部分 9b 相对于远侧部分 9a 是凸出的。

8. 根据权利要求 7 所述的用于实施螺纹接头 (1) 的组件, 其特征在于, 被挖有槽道 (7) 的止挡面 (70) 的内止挡区域 (12) 位于一倾斜平面中, 该倾斜平面相对于垂直于回转轴线 (10) 的一平面沿着在 0.5 度到 2 度之间的一角度 β 倾斜, 使得槽道的近侧部分 12a 相对于远侧部分 12b 是凸出的。

9. 根据前述权利要求中任一项所述的用于实施螺纹接头 (1) 的组件, 其特征在于, 外止挡区域的截面 $e_{上}$ 是内止挡区域的截面 $e_{下}$ 的 1.5 到 3 倍。

10. 根据前述权利要求中任一项所述的用于实施螺纹接头 (1) 的组件, 其特征在于, 第一止挡面 (60) 和第二止挡面 (70) 每个被挖有一槽道, 在第一止挡面 (60) 上挖洞的槽道 (6) 在两侧界定一外止挡区域 (8) 和一内止挡区域 (11), 而在第二止挡面 (70) 上挖洞的槽道 (7) 在两侧界定一外止挡区域 (9) 和一内止挡区域 (12)。

11. 根据前述权利要求中任一项所述的用于实施螺纹接头 (1) 的组件, 其特征在于, 阳

式端部 (2) 和阴式端部 (3) 每个在其终端面包括第一止挡面 (60, 14), 当所述螺纹接头处于拧紧状态时, 第一止挡面能够挨着第二止挡面 (70, 13) 紧持接触, 第二止挡面本身布置在在阳式端部和阴式端部中另一端部上实施的一凸肩上。

12. 根据前述权利要求中任一项所述的用于实施螺纹接头 (1) 的组件, 其特征在于, 第一管形构件和第二管形构件是管形钻探构件。

用于烃井钻探和开采的管形构件和制成的螺纹接头

技术领域

[0001] 本发明的目的在于一种被使用于烃井钻探和开采的构件,更为确切的说这类构件的端部,所述端部是阳式或阴式类型的端部,并能够连接到也被使用于烃井钻探和开采的另一构件的对应端部。

背景技术

[0002] “被使用于烃井钻探和开采的”组件指的是各种这样的元件,所述元件大致是管形的,用于组装到同一类型或非同一类型的另一元件,以最终组成要么是能够钻探烃井的钻杆柱,要么是用于维护如“修井立管(work over riser)”或用于开采如立管的海底立管,要么是参与烃井开采的套管柱或油管柱。本发明特别是适用于在钻杆柱中使用的构件,例如如钻杆“Drill Pipes”、加重钻杆“Heavy Weight Drill Pipes”、钻铤“Drill Collars”,和称为“钻具接头”的钻杆和加重钻杆的连接部分。

[0003] 已知地,在钻杆柱中使用的每个构件通常包括配有阳式螺纹区域的一端部和配有阴式螺纹区域的一端部,所述端部每个通过旋拧与另一构件的对应端部进行组装,组装限定连接。在烃井表面钻探时如此组成的钻杆柱被置于转动;因此构件应在其间用较大的扭矩被旋拧,以能够传递足够的转动扭矩,以允许在烃井中进行钻探,而不会旋开或过度扭转。借助于布置在用于被拧紧的每个构件上的止挡面的紧固配合,通常达到拧紧扭矩。

[0004] 然而,在某些钻探或使用接头的条件中,气体会处于承压状态。到这里由止挡面所保证的密封性从而不再得到保证。同样地,在两构件的接头处,需要保证加强的和对应高压的一种密封水平。为此,已知地,在其它类型的接头上,如在申请人的第 904 号目录中所描述的 **VAM®TOP** 接头,在接头的阳式端部上,在螺纹区域之外,布置一密封区域,所述密封区域用于与布置在接头的阴式端部上的密封表面径向紧固配合。更为确切的说,在两表面之间的紧固配合通过阳式端部的密封表面在阴式端部的密封表面下方的压紧安装来执行,和这在通过旋拧组装接头时执行。为了方便压紧安装,已知地,例如在每个阳式和阴式端部上运用形状例如是截锥形的密封表面。

[0005] 不过,考虑到趋于要求与非常高的压力相兼容的密封性的现行规范的演变,在密封表面处需要施加较高的接触压力,这些接触压力通过在阳式元件和阴式元件之间的干涉来实施。干涉指的是:在在压紧安装前承载阳式端部的密封表面的部分的平均直径值,和一旦阳式端部在阴式端部中紧持承载阳式端部的密封表面的部分的平均直径值之间的差。

[0006] 考虑到在钻杆柱中所使用的构件的厚度,根据由标准 API7 要求的尺寸规格,大约为 4.8mm 到 101.6mm(即 0.19 英寸到 4 英寸),该标准是由美国石油学会(American Petroleum Institute)对于钻探构件所规定的标准,在压紧安装时会存在咬刹的问题,所述咬刹与接触压力值和从而与干涉和与构件的厚度相关。对于用于修井立管高压(Work Overiser high Pressure)或对于厚套管柱或厚油管柱的接头也存在相同的问题。

[0007] 为了降低咬刹的风险,已设计出许多解决方案。已研究在于降低干涉的第一改良途径。然而出现的是,该第一改良途径与可接受的机加工误差是不相兼容的。实际上,需要

限制所容许的最大间距和承载阳式密封表面的部分的平均直径的同心性缺陷,同时保持密封性。

[0008] 第二改良途径在于降低干涉,同时延伸密封表面。不过,在试验时所出现的是,伸长在两密封表面之间的接触长度增大所述接触的不稳定性,和从而会在某些运行条件中引起密封性的丧失。

[0009] 第三改良途径在于主要地降低承载阳式密封表面的部分的径向硬度。这通过在内止挡面处在阳式端部的终端部分的厚度边侧中以及在阴式端部的凸肩的厚度边侧中布置槽道获得。

[0010] 这种解决方案也具有这样的优点:由于轴向硬度减小,在内止挡面处保证改良的接触压力。因此,当管形构件处于拉伸状态时,由于最初挨着凸肩被强力旋拧的阳式端部的终端部分的回弹,止挡面保持相接触。因此,可在止挡面处保证密封性和从而省掉分别地在阳式和阴式端部的圆周形外和内表面上布置的密封表面。

[0011] 不过,如在专利文献 FR2937077 中所提出的现有技术提出在止挡面处分布接触压力,当靠近在阳式端部的终端部分中以及在阴式端部的凸肩的厚度边侧中实施的槽道时,所述接触压力减小。此外,与在槽道和管形构件外部之间限定的区域中所施加的接触压力相比较,在槽道和管形构件内部之间所限定的区域处接触压力较小。接触压力的这些不平衡性具有这样的弊端:弱化在止挡面之间的接触,这会造成密封性缺陷或构件的旋开。

发明内容

[0012] 这是为什么本发明的目的在于重新限定止挡面以加强在槽道内的止挡区域中的接触压力的原因。通过这种方式,获得通过优化在止挡区域处的接触所取得的轴向密封性。

[0013] 更为确切的说,本发明的目的在于一种用于实施螺纹接头的组件,所述组件用于烃井钻探或开采,所述螺纹接头包括具有回转轴线的第一管形构件和第二管形构件,每个管形构件配有分别地一阳式端部和一阴式端部,阳式端部或阴式端部中至少一个通过一终端面结束,所述终端面包括第一止挡面,当接头处于拧紧状态时,所述第一止挡面能够挨着第二止挡面紧持接触,第二止挡面本身布置在在阳式端部或阴式端部中另一端部上实施的一凸肩上,第一止挡面和第二止挡面中至少一个被挖有一槽道,所述槽道从而界定一外止挡区域和一内止挡区域,其特征在于,在拧紧状态,外止挡区域和内止挡区域中至少一个形成一轴向凸起,以使得内止挡区域的施加在槽道附近的接触压力大于或等于施加在外止挡区域中的接触压力的最小值。

[0014] 在下文将述及作为补充或作为替代的本发明的优选特征。

[0015] 第一止挡面布置在阳式端部的终端面上,而第二止挡面布置在在阴式端部上实施的一凸肩上。

[0016] 被挖有槽道的止挡面的外止挡区域和内止挡区域分别地从属于第一平面和第二平面,所述第一平面和第二平面是相区别的,每个平面垂直于回转轴线,内止挡区域相对于外止挡区域是凸起的。

[0017] 第一平面和第二平面隔开的在 0.025mm 到 0.075mm 之间的一值 ϵ 。

[0018] 被挖有槽道的止挡面的外止挡区域和内止挡区域是从属于半径为 R 的球形外壳的凸形面。

[0019] 球形体的半径 R 在 500mm 到 2700mm 之间。

[0020] 被挖有槽道的止挡面的外止挡区域位于一倾斜平面中,所述倾斜平面相对于垂直于回转轴线的一平面沿着在 0.5 度到 2 度之间的一角度 α 倾斜,使得槽道的近侧部分相对于槽道的远侧部分是凸出的。

[0021] 被挖有槽道的止挡面的内止挡区域位于一倾斜平面中,所述倾斜平面相对于垂直于回转轴线的一平面沿着在 0.5 度到 2 度之间的一角度 β 倾斜,使得槽道的近侧部分相对于槽道的远侧部分是凸出的。

[0022] 外止挡区域的截面 $e_{上}$ 是内止挡区域的截面 $e_{下}$ 的 1.5 到 3 倍。

[0023] 第一止挡面和第二止挡面每个被挖有一槽道,在第一止挡面上挖洞的槽道在两侧界定一外止挡区域和一内止挡区域,而在第二止挡面上挖洞的槽道在两侧界定一外止挡区域和一内止挡区域。

[0024] 阳式端部和阴式端部每个在其终端面包括第一止挡面,当接头处于拧紧状态时,所述第一止挡面能够挨着第二止挡面紧持接触,第二止挡面本身布置在在阳式端部和阴式端部中另一端部上实施的一凸肩上。

[0025] 第一管形构件和第二管形构件是管形钻探构件。

附图说明

[0026] 在下文的说明书中参照附图将详细地展示本发明的特征和优点,附图中:

[0027] 图 1 是通过两管形构件的旋拧组装制成的和根据本发明的一实施方式的接头的示意性纵向剖视图。

[0028] 图 2 是在旋拧组装前和根据本发明的一实施方式的两管形构件的一组件的示意性纵向剖视图。

[0029] 图 3A 是在根据现有技术的接头中的接触压力的示意图。

[0030] 图 3B 是根据现有技术的接头的细部的示意性纵向剖视图。

[0031] 图 4A 是在根据本发明的第一实施方式的接头中的接触压力的示意图。

[0032] 图 4B 是根据本发明的第一实施方式的接头的细部的示意性纵向剖视图。

[0033] 图 5A 是在根据本发明的第二实施方式的接头中的接触压力的示意图。

[0034] 图 5B 是根据本发明的第二实施方式的接头的细部的示意性纵向剖视图。

[0035] 图 6A 是在根据本发明的第三实施方式的接头中的接触压力的示意图。

[0036] 图 6B 是根据本发明的第三实施方式的接头的细部的示意性纵向剖视图。

[0037] 图 7A 是在根据本发明的第四实施方式的接头中的接触压力的示意图。

[0038] 图 7B 是根据本发明的第四实施方式的接头的细部的示意性纵向剖视图。

具体实施方式

[0039] 在图 1 上示出具有回转轴线 10 的处于拧紧状态的螺纹接头 1,包括第一管形构件和第二管形构件,所述第一管形构件具有相同的回转轴线 10 和配有阳式端部 2,所述第二管形构件具有相同的回转轴线 10 和配有阴式端部 3,阳式端部和阴式端部相互间拧紧。两端部 2 和 3 每个通过一终端面结束,分别地 60 和 14,相对于螺纹接头的回转轴线 10 大致径向地进行定向和分别地配有螺纹区域 5,所述螺纹区域相互配合以用于通过旋拧使两构件

相互组装。螺纹区域指的是具有连续螺纹的管形构件的圆周形表面的部分,即没有螺旋线的中断。

[0040] 图 2 示出用于实施图 1 的接头 1 的一组件,第一管形构件和第二管形构件处于旋开状态。数字标记与图 1 的数字标记是相同的。

[0041] 根据图 1 和图 2,接头 1 包括外止挡件,所述外止挡件使阴式端部 3 的终端面 14 和布置在阳式端部 2 上的凸肩 13 相对,当接头 1 处于拧紧状态时,所述终端面和所述凸肩被带至紧持接触。

[0042] 根据图 1 和图 2,接头 1 也包括内止挡件,所述内止挡件使布置在阳式端部 2 的终端面上的第一止挡面 60 和布置在在阴式端部 3 内部布置的凸肩上的第二止挡面 70 相对,当接头 1 处于拧紧状态时,所述第一止挡面 60 和第二止挡面 70 被带至紧持接触。

[0043] 根据图 1 和图 2 的详细实施方式,阳式端部 2 的终端面和布置在阴式端部 3 内部的凸肩每个包括一凹空部分,分别地标记为 6 和 7。所述凹空部分 6 和 7 每个是一槽道,所述槽道的形状大致是环形的。这些槽道 6 和 7 允许减小径向硬度以及轴向硬度。本领域的技术人员能够根据所期望的径向硬度的减小在特别是形状、长度和厚度方面对槽道 6 进行限定。因此,咬刹风险将得到限制,即便在接头处于拉伸-压缩状态时,在止挡面之间的接触仍得到保证。同样地,本领域的技术人员能够根据所期望的轴向硬度的减小在特别是形状、长度和厚度方面对槽道 7 进行限定。因此,内止挡件将具有更为弹性的性能,这在接头处于拉伸/压缩状态时将保证止挡面的接触。

[0044] 如在图 1 和图 2 上所描述的,在阳式端部的终端面中实施的槽道 6 从而界定一外止挡区域 8 和一内止挡区域 11,所述外止挡区域和内止挡区域限定内止挡件的第一止挡面 60。

[0045] 同样地,如在图 1 和图 2 上所描述的,在阴式端部的凸肩中实施的槽道 7 从而界定一外止挡区域 9 和一内止挡区域 12,所述外止挡区域和内止挡区域限定内止挡件的第二止挡面 70。

[0046] 图 3B 描述现有技术的接头,根据与图 1 和图 2 相同的数字标记,包括要么是第一和第二止挡面,所述第一和第二止挡面分别地被挖有槽道 6 和 7,每个槽道从而界定一外止挡区域 8、9 和一内止挡区域 11、12。第一止挡面 60 的止挡区域 8、11 包括分别地一部分 8b 和 11a,槽道 6 的近侧部分,和包括分别地一部分 8a 和 11b,槽道 6 的远侧部分。同样地,第二止挡面 70 的止挡区域 9、12 包括分别地一部分 9b 和 12a,槽道 7 的近侧部分,和包括分别地一部分 9a 和 12b,槽道 7 的远侧部分。

[0047] 图 3A 描述用于如在图 3B 上所描述的现有技术的接头的接触压力分布的曲线图,所述接头处于拧紧状态,这是在外止挡区域 8 和 9 处和在在止挡区域 11 和 12 处。外止挡区域 8 和 9 是相共面的。同样地,内止挡区域 11 和 12 也是相共面的。

[0048] 从而出现的是,对于内止挡区域 11、12,在槽道 6、7 的近侧部分 11a、12a 处施加的接触压力 $P_{内(a)}$ 比在第一和第二止挡面 60 和 70 的外止挡区域 8、9 中施加的接触压力的最小值 $P_{外(最小值)}$ 小。因此,与在外止挡区域 8 和 9 处的接触相比,在内止挡区域 11 和 12 处的接触是较不稳定的。

[0049] 相反地,根据本发明的主要特征,在拧紧状态,第二止挡面 70 的外止挡区域 9 和内止挡区域 12 至少之一形成轴向凸起,并且止挡区域被布置以使得,在槽道 7 的附近 12a 施

加的止挡区域 12 的接触压力 $P_{内(a)}$ 大于或等于在外止挡区域 9 中施加的接触压力的最小值 $P_{外(最小值)}$ 。“轴向凸起”指的是这样的事实：两止挡区域中至少一个，甚至两止挡区域，是凸出的。所述两止挡区域并不位于同一平面中。该凸起位于槽道附近，以优化内止挡区域的接触压力。通过这种方式，在内止挡区域 11 和 12 处的接触比在外止挡区域 8 和 9 处的接触大。从管体内部向外部的渗漏风险因此被减小。

[0050] 本发明汇集与第二止挡面 70 的外止挡区域 9 和内止挡区域 12 的设置相关的一定数目的变型。

[0051] 图 4B 描述根据本发明的第一变型的接头，具有与之前附图的数字标记相同的数字标记，第一止挡面和第二止挡面分别地被挖有槽道 6 和 7，每个槽道从而界定一外止挡区域 8、9 和一内止挡区域 11、12。第一止挡面 60 的止挡区域 8、11 包括分别地一部分 8b 和 11a，槽道 6 的近侧部分，和包括分别地一部分 8a 和 11b，槽道 6 的远侧部分。同样地，第二止挡面 70 的止挡区域 9、12 包括分别地一部分 9b 和 12a，槽道 7 的近侧部分，和包括分别地一部分 9a 和 12b，槽道 7 的远侧部分。

[0052] 根据该变型，被挖有槽道 7 的止挡面 70 的外止挡区域 9 和内止挡区域 12 分别地从属于第一平面和第二平面，所述第一平面和第二平面是相区别的，每个平面垂直于回转轴线 10，而内止挡区域 12 相对于外止挡区域 9 是凸起的。如图 4A 所示，在槽道 7 的附近 12a 施加的接触压力 $P_{内(a)}$ 大于在外止挡区域 9 中施加的接触压力的最小值 $P_{外(最小值)}$ 。

[0053] 有利地，第一平面和第二平面隔开在 0.025mm 和 0.075mm 之间的一值 ϵ ，通过这种方式，在槽道 7 的附近 12a 施加的接触压力 $P_{内(a)}$ 大于在外止挡区域 9 中施加的接触压力的最小值 $P_{外(最小值)}$ 。因此，该实施方式对于 10mm 到 25mm 的凹槽深度允许在在表面 11 和 12 与表面 8 和 9 之间的接触压力方面避免反向的差别，对于符合图 3 的标准接头会提高到 300MPa。

[0054] 图 5B 描述根据本发明的第二实施变型的接头，具有与之前附图的数字标记相同的数字标记，第一止挡面和第二止挡面分别地被挖有槽道 6 和 7，每个槽道从而界定一外止挡区域 8、9 和一内止挡区域 11、12。第一止挡面 60 的止挡区域 8、11 包括分别地一部分 8b 和 11a，槽道 6 的近侧部分，和包括分别地一部分 8a 和 11b，槽道 6 的远侧部分。同样地，第二止挡面 70 的止挡区域 9、12 包括分别地一部分 9b 和 12a，槽道 7 的近侧部分，和包括分别地一部分 9a 和 12b，槽道 7 的远侧部分。

[0055] 根据该变型，被挖有槽道 7 的止挡面 70 的外止挡区域 9 和内止挡区域 12 是从属于半径为 R 的球形外壳的凸形面。如图 5A 所示，在槽道 7 的附近 12a 施加的接触压力 $P_{内(a)}$ 大于在外止挡区域 9 中施加的接触压力的最小值 $P_{外(最小值)}$ 。

[0056] 有利地，球形体的半径 R 在 500mm 到 2700mm 之间，通过这种方式，在槽道 7 的附近 12a 施加的接触压力 $P_{内(a)}$ 大于在外止挡区域 9 中施加的接触压力的最小值 $P_{外(最小值)}$ 。该实施方式的优点在于，接触压力在部分 8b、9b、11a 和 12a 处是最大的。使用一半径的该实施方式允许容易地控制接触压力的分配和在制造计划方面可方便地进行掌控。对于 R 而言选择为 500mm 的最小值以保证使得：表面 8a、9a、11b 和 12b 保持接触，即便存在表面 8b、9b、11a 和 12a 的塑化。

[0057] 图 6B 描述根据本发明的第二变型的接头，具有与之前附图的数字标记相同的数字标记，第一止挡面和第二止挡面分别地被挖有槽道 6 和 7，每个槽道从而界定一外止挡区

域 8、9 和一内止挡区域 11、12。第一止挡面 60 的止挡区域 8、11 包括分别地一部分 8b 和 11a, 槽道 6 的近侧部分, 和包括分别地一部分 8a 和 11b, 槽道 6 的远侧部分。同样地, 第二止挡面 70 的止挡区域 9、12 包括分别地一部分 9b 和 12a, 槽道 7 的近侧部分, 和包括分别地一部分 9a 和 12b, 槽道 7 的远侧部分。

[0058] 根据该变型, 被挖有槽道 7 的止挡面 70 的外止挡区域 9 位于一倾斜平面中, 该倾斜平面相对于垂直于回转轴线 10 的一平面沿着在 0.5 度到 2 度之间的一角度 α 倾斜, 使得槽道的近侧部分 9b 相对于远侧部分 9a 是凸出的。

[0059] 同样地, 被挖有槽道 7 的止挡面 70 的内止挡区域 12 位于一倾斜平面中, 该倾斜平面相对于垂直于回转轴线 10 的一平面沿着在 0.5 到 2 度之间的一角度 β 倾斜, 使得槽道的近侧部分 12a 相对于远侧部分 12b 是凸出的。

[0060] 如图 6A 所示, 在槽道 7 的附近 12a 施加的接触压力 $P_{\text{内}(a)}$ 大于在外止挡区域 9 中施加的接触压力的最小值 $P_{\text{外}(最小值)}$ 。重要的是, 可以注意到, 如果角度过大, 在部分 8b、9b、11a 和 12a 中的接触压力将过高, 和存在止挡面塑化或密封性缺陷的风险。相反地, 如果角度过小, 机加工将难以控制和预先的作用——即在部分 8b、9b、11a、12a 处的接触压力的增大——将不足够。

[0061] 有利地和如图 7B 所描述的, 为了进一步加强在附近 12a 施加的接触压力 $P_{\text{内}(a)}$, 外止挡区域的截面 $e_{\text{上}}$ 是内止挡区域的截面 $e_{\text{下}}$ 的 1.5 到 3 倍。更为特别地, 如果截面 $e_{\text{上}}$ 等于截面 $e_{\text{下}}$ 的 1.5 倍, 在部分 8b、9b 和部分 11a、12a 处的接触压力将相等。相反地, 如果截面 $e_{\text{上}}$ 等于截面 $e_{\text{下}}$ 的 3 倍, 在部分 8b、9b 处的接触压力将比在部分 11a、12a 处的接触压力低 50% 到 100%。

[0062] 如图 7A 所示, 在槽道分别地 7 和 6 的近侧部分 11a 和 12a 的附近施加的接触压力 $P_{\text{内}(a)}$ 大于在分别地外止挡区域 8 和 9 中施加的接触压力的最小值 $P_{\text{外}(最小值)}$ 。

[0063] 当然, 在附图上未示出的其它变型也是可能的。

[0064] 因此, 阳式端部的止挡面 60 是实心盘体, 大致垂直于回转轴线 10, 虽然该止挡面可被挖有槽道 6。

[0065] 例如也可设计使得, 在阳式端部应用前文所述的变型。在此情形中, 被挖有槽道 6 的止挡面 60 的外止挡区域 8 和内止挡区域 11 分别地从属于第一平面和第二平面, 所述第一平面和第二平面是相区别的, 每个平面垂直于回转轴线 10, 而内止挡区域 11 相对于外止挡区域 8 是凸起的。在此情形中, 在槽道 6 的附近 11a 施加的接触压力 $P_{\text{内}(a)}$ 大于在外止挡区域 8 中施加的接触压力的最小值 $P_{\text{外}(最小值)}$ 。

[0066] 同样地, 可如其它变型具有这样的构型, 根据所述构型, 被挖有槽道 6 的止挡面 60 的外止挡区域 8 和内止挡区域 11 是从属于半径为 R 的球形外壳的凸形面。

[0067] 同样地, 可如其它变型具有这样的构型, 根据所述构型, 被挖有槽道 6 的止挡面 60 的外止挡区域 8 位于一平面中, 所述平面相对于垂直于回转轴线 10 的一平面沿着在 0.5 到 2 度之间的一角度 α 是倾斜的, 和用以使得槽道的近侧部分 8b 相对于远侧部分 8a 是凸出的。

[0068] 同样地, 被挖有槽道 6 的止挡面 60 的内止挡区域 11 位于一平面中, 所述平面相对于垂直于回转轴线 10 的一平面沿着在 0.5 到 2 度之间的一角度 β 是倾斜的, 和用以使得槽道的近侧部分 11a 相对于远侧部分 11b 是凸出的。

[0069] 当然,与阳式止挡面 60 相面对的阴式端部的止挡面 70 可以是实心盘体,大致垂直于回转轴线 10,虽然该止挡面可被挖有槽道 7。

[0070] 本发明也可适用于使阴式端部 3 的终端面 14 和布置在阳式端部 2 上的凸肩 13 相对的外止挡件。在此情形下,需要给两止挡面 13、14 至少之一配备一槽道,通过这种方式槽道将限定分别地一外止挡区域和一内止挡区域。外止挡区域和内止挡区域的每个包括相对于所述槽道而言的一远侧部分和一近侧部分。

[0071] 有利地,在在止挡件上的紧持扭矩特别大的范围内,本发明特别地适用于管形钻探构件。

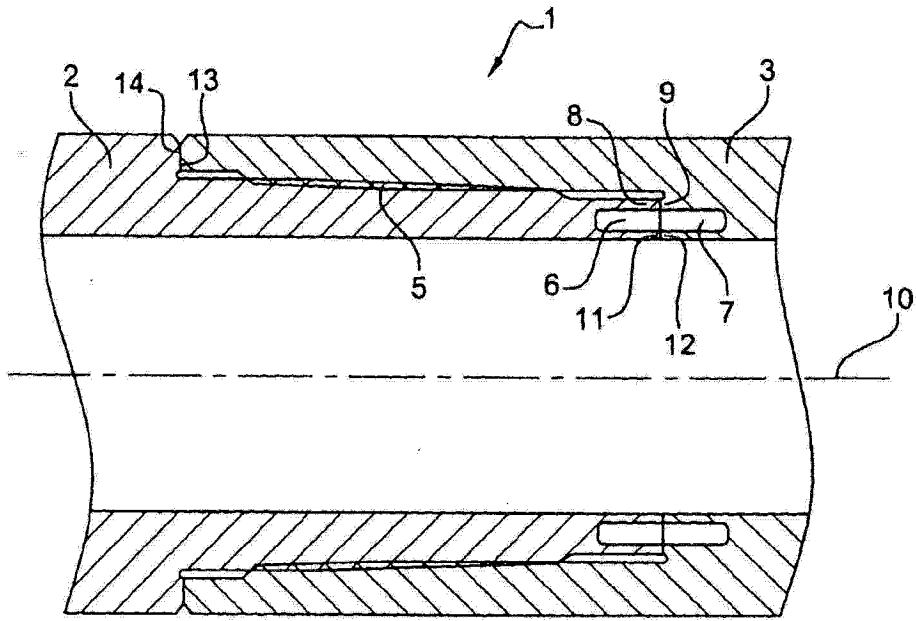


图 1

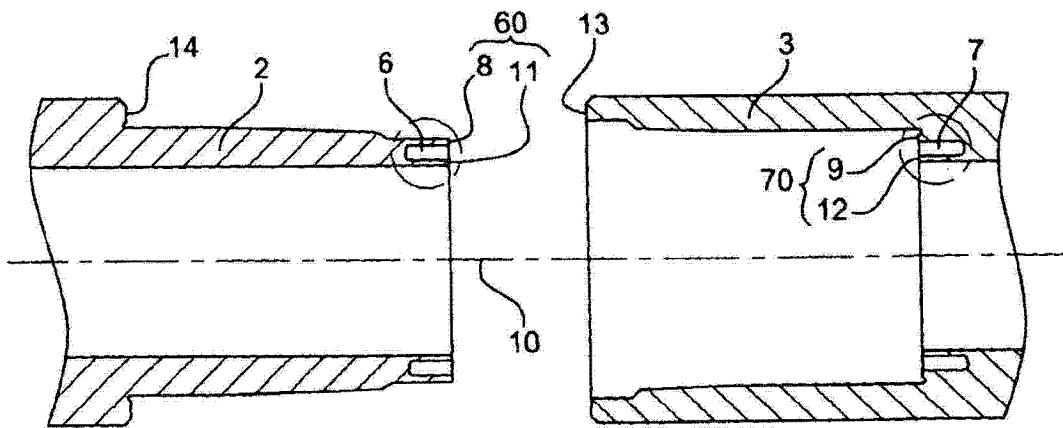


图 2

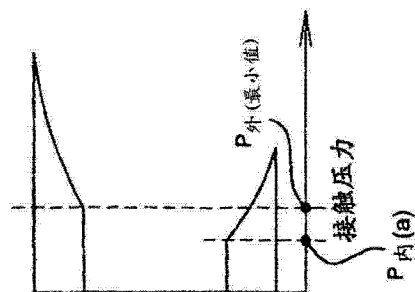


图 3A

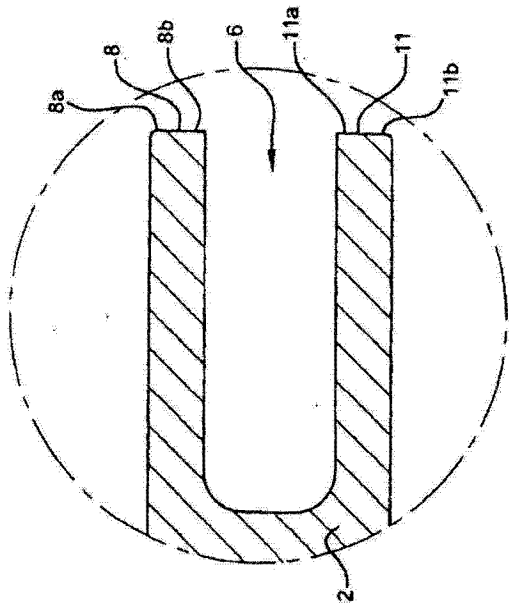
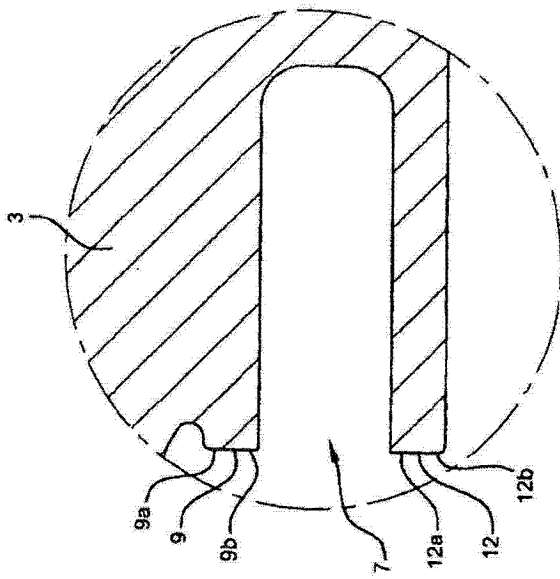


图 3B

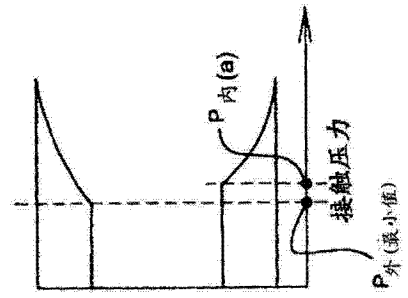


图 4A

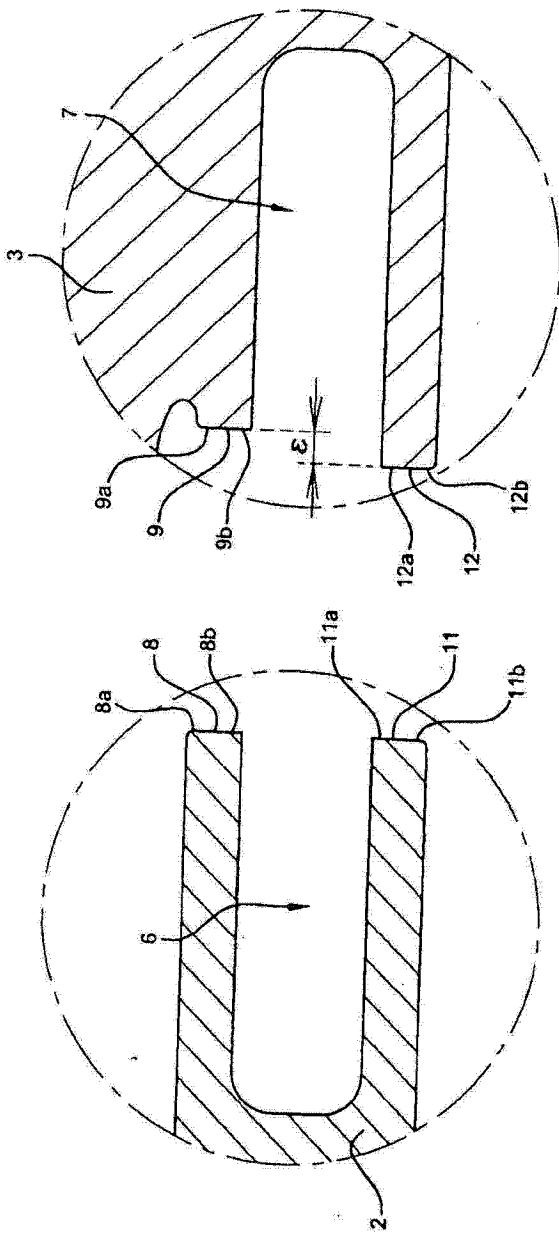


图 4B

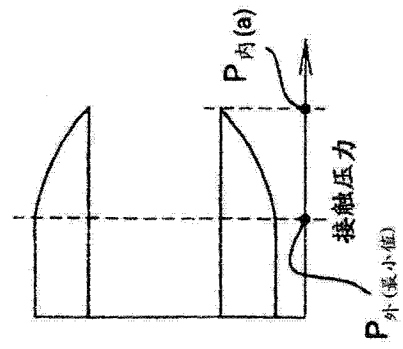


图 5A

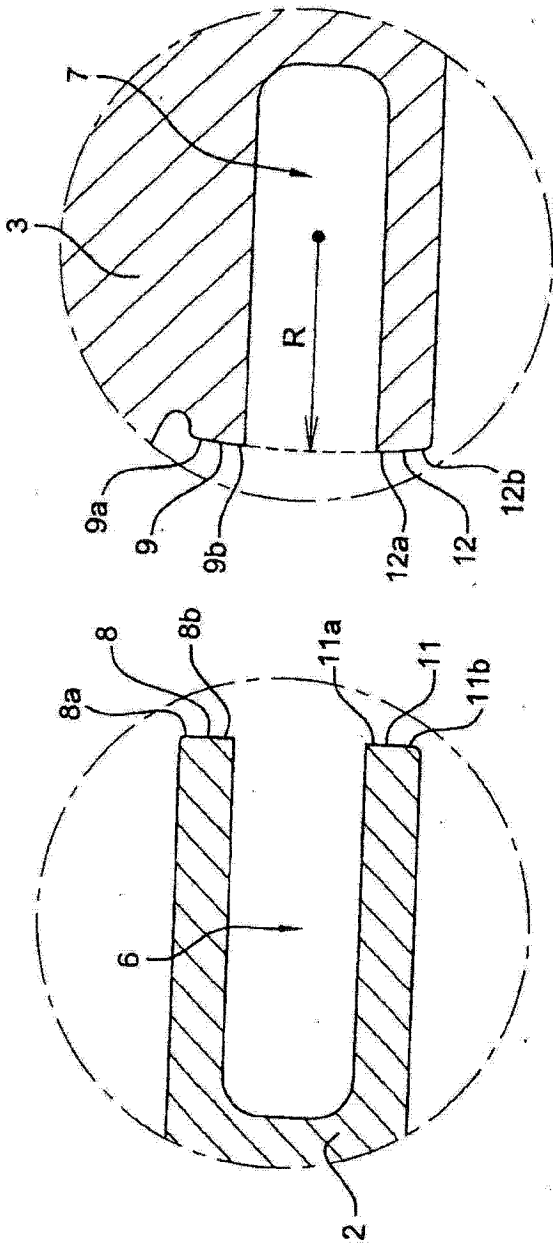


图 5B

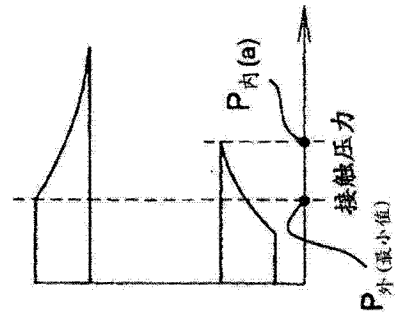


图 6A

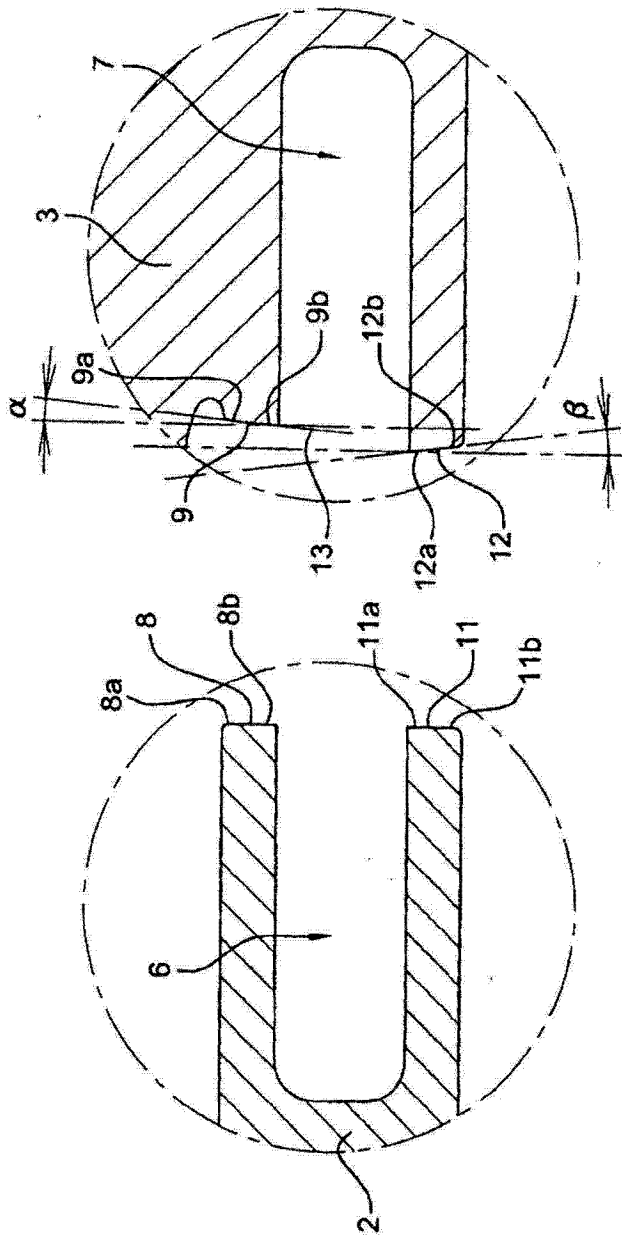


图 6B

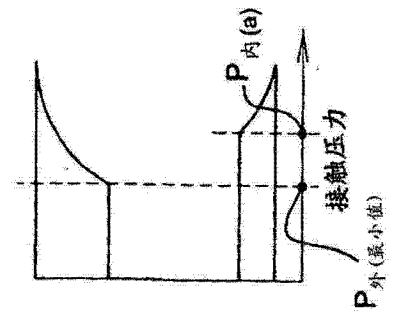


图 7A

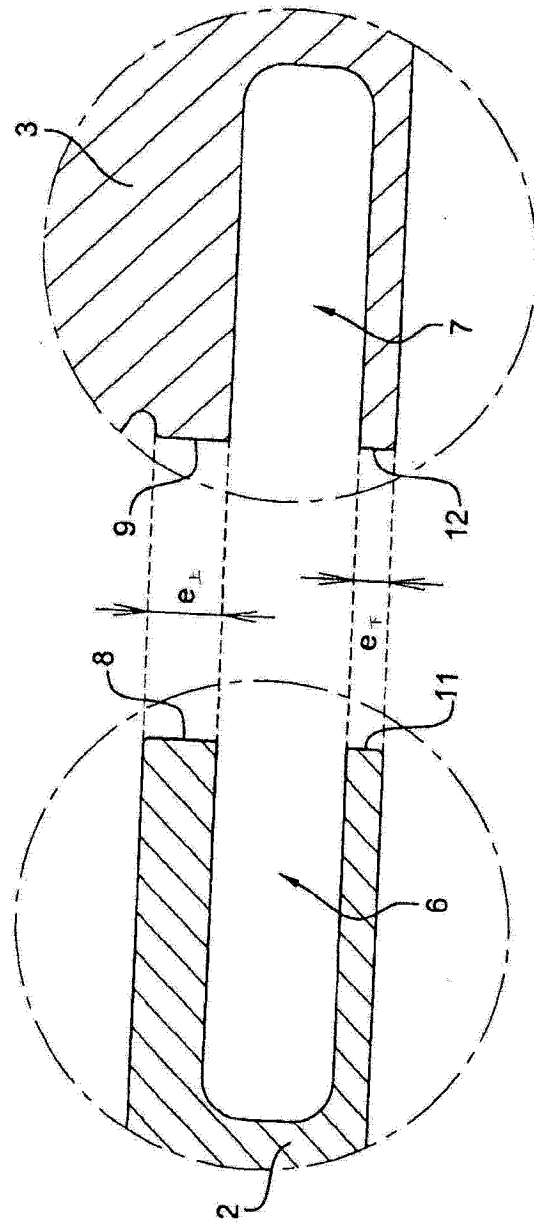


图 7B