



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105658902 A

(43) 申请公布日 2016. 06. 08

(21) 申请号 201480048180. 9

马克·布里奇斯

(22) 申请日 2014. 09. 01

(74) 专利代理机构 上海智信专利代理有限公司

(30) 优先权数据

31002

1315592. 4 2013. 09. 02 GB

代理人 王洁

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

(51) Int. Cl.

2016. 03. 01

E21B 23/04(2006. 01)

(86) PCT国际申请的申请数据

E21B 33/04(2006. 01)

PCT/GB2014/052643 2014. 09. 01

(87) PCT国际申请的公布数据

W02015/028826 EN 2015. 03. 05

(71) 申请人 普莱克斯斯股份公开有限公司

地址 英国戴斯阿伯丁

(72) 发明人 伯纳德·赫尔曼·范·彼尔德贝克

迈克尔·罗伯逊

克来格·弗朗西斯·布赖斯·亨德里

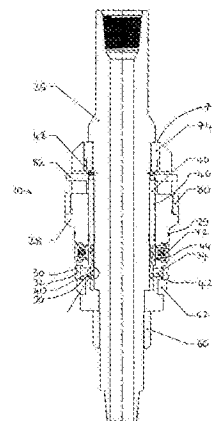
权利要求书3页 说明书7页 附图2页

(54) 发明名称

送入工具

(57) 摘要

本发明提供了一种用于套管悬挂器 12 的送入工具 10, 其中套管悬挂器 12 设置成夹紧在井孔中。在夹紧位置, 套管悬挂器 12(和悬挂的) 套管柱的悬挂重量由井口支撑且送入工具 10 然后从套管悬挂器 12 中是可释放的。送入工具 10 从套管悬挂器 12 的释放由在送入工具 10 上应用轴向压力实现, 其然后使能送入工具 10 的固定装置 30 移动进入非固定位置。在固定位置, 套管悬挂器 12 悬挂于送入工具 10 且送入工具 10 支撑套管悬挂器 12(和设置在下方的套管柱) 的悬挂重量。送入工具 10 包括激活装置 40, 用以使能固定装置 30 从固定位置移动至非固定位置。送入工具 10 包括释放阻止装置 50, 用以当套管悬挂器 12 的悬挂重量悬挂于送入工具 10 时阻止固定装置 30 从固定位置到非固定位置的移动。



1. 一种用于套管悬挂器的送入工具,其特征在于,所述的送入工具包括:

固定装置,用以固定一套管悬挂器至送入工具,所述的固定装置在介于套管悬挂器固定于送入工具的一固定位置和套管悬挂器未固定至送入工具的一非固定位置之间是可移动的;其中,在固定位置,套管悬挂器可悬挂于送入工具且送入工具支撑套管悬挂器的悬挂重量;

激活装置,用以使能固定装置从固定位置移动至非固定位置,其中激活装置在固定位置和非固定位置之间是轴向地可移动的;以及

释放阻止装置,用以当套管悬挂器的悬挂重量悬挂于送入工具时阻止固定装置从固定位置到非固定位置的运动。

2. 根据权利要求1所述的用于套管悬挂器的送入工具,其特征在于,所述的固定装置径向向外突出于所述的送入工具。

3. 根据权利要求1或2所述的用于套管悬挂器的送入工具,其特征在于,所述的固定装置在固定位置和非固定位置之间是径向可移动的。

4. 根据权利要求3所述的用于套管悬挂器的送入工具,其特征在于,所述的固定装置从一外部固定位置到一内部非固定位置之间是径向可移动的。

5. 根据前述任一权利要求所述的用于套管悬挂器的送入工具,其特征在于,所述的激活装置设置为阻止所述的固定装置从固定位置到非固定位置的运动且所述的激活装置将固定装置锁在相对于送入工具的外表面的径向突出位置。

6. 根据前述任一项所述的用于套管悬挂器的送入工具,其特征在于,所述的固定装置包括一固定元件,其包括环形固定元件,且其中所述的固定元件包括一锁环。

7. 根据前述任一项所述的用于套管悬挂器的送入工具,其特征在于,所述的固定元件提供一外部接触表面,其设置为啮合于套管悬挂器中提供的对应的接触槽中且,其中,所述的套管悬挂器在内表面提供接触槽。

8. 根据前述任一项所述的用于套管悬挂器的送入工具,其特征在于,所述的固定装置通过推力装置保留在固定位置,所述的推力装置包括推力销,其设置为顶靠激活装置且,其中,激活装置将推力装置保持在固定位置。

9. 根据前述任一项所述的用于套管悬挂器的送入工具,其特征在于,所述的激活装置提供凹处,其中所述的凹处使能固定装置从固定位置移动至非固定位置。

10. 根据权利要求9所述的用于套管悬挂器的送入工具,其特征在于,所述的凹处在送入工具中轴向可移动。

11. 根据前述任一项所述的用于套管悬挂器的送入工具,其特征在于,所述的凹处从所述的推力装置顶靠激活装置的固定位置到推力装置可移动入所述的凹处和固定装置径向可向内移动的非固定位置是轴向可移动的。

12. 根据前述任一项所述的用于套管悬挂器的送入工具,其特征在于,所述的激活装置由应用到送入工具的向下轴向压力驱动,所述的向下压力由位于在送入工具的上侧的环形物中的液体驱动。

13. 根据权利要求12所述的用于套管悬挂器的送入工具,其特征在于,承压液体通过设置在送入工具上方的节流管线引入环形物。

14. 根据权利要求12或13所述的用于套管悬挂器的送入工具,其特征在于,所述的液体

包括钻井泥浆。

15. 根据前述任一项所述的用于套管悬挂器的送入工具, 其特征在于, 所述的激活装置包括套筒元件, 其在送入工具中轴向可移动, 其中所述的套筒元件包括筒夹且, 其中, 所述的筒夹从固定位置到非固定位置是轴向可移动的。

16. 根据权利要求15所述的用于套管悬挂器的送入工具, 其特征在于, 在所述的筒夹上提供一凹处且所述的凹处设置在筒夹的外表面, 其中, 所述的凹处包括设置在筒夹的外表面的环形槽。

17. 根据前述任一项所述的用于套管悬挂器的送入工具, 其特征在于, 所述的激活装置包括保留装置来阻止送入工具中激活装置的轴向移动, 其中所述的保留装置包括数个保留元件, 其中, 所述的保留元件包括剪切销, 其设置为剪断以使能轴向的所述的激活装置从固定位置到非固定位置移动。

18. 根据权利要求17所述的用于套管悬挂器的送入工具, 其特征在于, 所述的剪切销设置成受到应用到送入工具的压力时剪断。

19. 根据权利要求18所述的用于套管悬挂器的送入工具, 其特征在于, 所述的剪切销设置成受到设置在送入工具的上侧(或第一侧)的环形物内应用的液体压力时剪切。

20. 根据前述任一项所述的用于套管悬挂器的送入工具, 其特征在于, 所述的释放阻止装置设置为阻止激活装置的意外启动, 其中, 所述的释放阻止装置设置为在套管悬挂器固定在井孔中之前阻止释放套管悬挂器。

21. 根据权利要求20所述的用于套管悬挂器的送入工具, 其特征在于, 所述的释放阻止装置包括桥台装置用以当所述的套管悬挂器由送入工具支撑且套管悬挂器的悬挂重量转移到送入工具上时阻止激活装置从固定位置到非固定位置的运动。

22. 根据前述权利要求20或21所述的用于套管悬挂器的送入工具, 其特征在于, 所述的释放阻止装置包括桥台装置来阻止所述的激活装置到非固定位置的轴向移动且所述的桥台装置阻止所述的凹处运动至与固定元件轴向对齐。

23. 根据前述任一项权利要求所述的用于套管悬挂器的送入工具, 其特征在于, 所述的送入工具包括辅助释放装置以激活所述的套管悬挂器从送入工具的释放。

24. 根据权利要求23所述的用于套管悬挂器的送入工具, 其特征在于, 所述的辅助释放装置包括防旋转装置以阻止在送入工具和套管悬挂器之间的旋转, 且所述的辅助释放装置包括在送入工具上的可旋转元件, 其是可旋转的以引起激活装置从固定位置到非固定位置的轴向运动。

25. 一种包括送入工具和套管悬挂器的组件, 其特征在于, 所述的送入工具包括:

固定装置, 用以固定套管悬挂器至送入工具, 所述的固定装置在介于套管悬挂器固定于送入工具的固定位置和套管悬挂器未固定至送入工具的非固定位置之间是可移动的; 其中, 在固定位置, 套管悬挂器可悬挂于送入工具且送入工具支撑套管悬挂器的悬挂重量;

激活装置, 用以使能固定装置从固定位置移动至非固定位置, 其中激活装置在固定位置和非固定位置之间是轴向地可移动的; 以及

释放阻止装置, 用以当所述的套管悬挂器的悬挂重量悬挂于送入工具时阻止所述的固定装置从固定位置到非固定位置的运动。

26. 一种将套管悬挂器放入井孔中的方法, 所述的方法包括固定送入工具至套管悬挂

器,其特征在于,所述的送入工具包括:

固定装置,固定套管悬挂器至送入工具,固定装置在介于套管悬挂器固定于送入工具的固定位置和套管悬挂器未固定至送入工具的非固定位置之间是可移动的;其中,在固定位置,套管悬挂器可悬挂于送入工具且送入工具支撑套管悬挂器的悬挂重量;

激活装置,用以使能固定装置从固定位置移动至非固定位置,其中激活装置在固定位置和非固定位置之间是轴向地可移动的;以及

释放阻止装置,用以当所述的套管悬挂器的悬挂重量悬挂于送入工具时阻止所述的固定装置从固定位置到非固定位置的运动;

所述的方法包括通过轴向移动所述的激活装置将所述的送入工具从套管悬挂器释放。

27.一种在此参照并示于任一附图中被大体上描述的用于套管悬挂器的送入工具。

28.一种在此参照并示于任一附图中被大体上描述的包括送入工具和套管悬挂器的组件。

29.一种在此参照并示于任一附图中被大体上描述的将套管悬挂器放入井孔中的方法。

送入工具

技术领域

[0001] 本发明涉及一种与套管悬挂器一起使用的送入工具、一种包括送入工具和套管悬挂器的组件、以及一种送入套管悬挂器的方法。

背景技术

[0002] 套管悬挂器用于石油和气体钻井来使套管柱悬浮在井口并便利在套管柱和井口孔之间的环形封条的使用。环形封条是密封在套管和油管柱之间的环形空间的设备。本发明涉及一种改进的与套管悬挂器一起使用的套管悬挂器送入工具且其中套管悬挂器设置为由独立于送入工具的组件固定,例如夹紧组件。

[0003] 传统的陆地平台或水下井口使用的环形密封件为合成橡胶的或者金属对金属密封件。合成橡胶密封件由弹性体上的预先设置的挤压提供能量,大多数金属对金属密封件通过推动密封元件越过锥形物来扩展密封元件直到它接触井口孔和/或悬挂器外径来提供能量。这些环形密封元件一般连同套管悬挂器一起由也提供了用以通过旋转或压力辅助调整环形密封件的动力的套管悬挂器送入工具的方式送入。这些密封件可以是套管悬挂器的一体特征且由为了挤压在外径套管悬挂器的密封元件向内径向压缩井口罩来提供能量。

[0004] 送入工具通过相对于套管悬挂器的工具杆的旋转来释放。这将使得送入工具从井中取出和移除。套管悬挂器送入工具一般需要送入或调整井中的承载套管悬挂器的密封件。可选择地,环形密封件可以作为分离的操作被安装,其可能更简单但是会花费更多时间。

发明内容

[0005] 本发明的一个目的是克服与现有技术相关的在此被提及的或其他至少一个问题。

[0006] 根据本发明的第一方面,提供了一种用于套管悬挂器的送入工具,该送入工具包括:

[0007] 固定装置,用以固定套管悬挂器至送入工具,固定装置在介于套管悬挂器固定于送入工具的固定位置和套管悬挂器未固定至送入工具的非固定位置之间是可移动的;其中,在固定位置,套管悬挂器可悬挂于送入工具且送入工具支撑套管悬挂器的悬挂重量。

[0008] 激活装置,用以使能固定装置从固定位置移动至非固定位置,其中激活装置在固定位置和非固定位置之间是轴向地可移动的;以及

[0009] 释放阻止装置,用以当套管悬挂器的悬挂重量悬挂于送入工具时阻止固定装置从固定位置到非固定位置的运动。

[0010] 优选地固定装置径向向外突出于送入工具。固定装置可以径向地向外突出于送入工具的主体。

[0011] 优选地固定装置在固定位置和非固定位置之间是径向可移动的。优选地固定装置从外部(固定)位置至内部(非固定)位置是径向可移动的。

[0012] 优选地固定装置设置为锁在固定位置且更优选地固定装置设置为锁在外部径向

位置。优选地在固定位置该固定装置被阻止移动至非固定位置。优选地在固定位置该固定装置被阻止向内径向移动。

[0013] 优选地激活装置设置为阻止固定装置从固定位置到非固定位置的运动且可以将固定装置锁在相对于送入工具的外表面的径向突出部分。

[0014] 固定装置可以包括固定元件,其可以包括环形固定元件。该固定元件可以包括锁环。

[0015] 固定元件可以提供一外部接触表面(或接触法兰),其设置为啮合于套管悬挂器中提供的对应的接触槽中。优选地套管悬挂器在内表面提供接触槽。

[0016] 优选地固定装置通过推力装置或动力装置保留在固定位置。优选地固定装置通过偏置装置保留在固定位置。

[0017] 推力装置可以包括推力销。推力销可以设置为顶靠激活装置。优选地激活装置将推力装置保持在固定位置。

[0018] 激活装置可以提供一凹处。该凹处可以使能固定装置从固定位置移动至非固定位置。

[0019] 优选地该凹处在送入工具中轴向可移动。优选地该凹处从推力装置顶靠激活装置的固定位置到推力装置可移动入该凹处和/或固定装置径向可向内移动的非固定位置是轴向可移动的。

[0020] 优选地激活装置由应用到送入工具的压力驱动。优选地激活装置由应用到送入工具的(向下)轴向压力驱动。优选地向下压力由位于在送入工具的上侧的环形物中的液体驱动。

[0021] 激活装置可以沿着井孔的纵向轴轴向可移动。激活装置可以沿着送入工具和/或井孔和/或取油管的纵向轴可移动。

[0022] 承压液体可以被引入环形物且优选通过节流管线引入。节流管线可以位于送入工具上方且防喷器下方。该液体可以包括钻井泥浆。

[0023] 优选地该凹处可以与固定元件可对齐来使能固定元件来从固定位置移动至非固定位置。

[0024] 激活装置可以包括套筒元件,其在送入工具中轴向可移动。该套筒元件可以包括筒夹。优选地该筒夹从固定位置到非固定位置是轴向可移动的。

[0025] 该凹处可以设置在筒夹上且优选地该凹处设置在筒夹的外表面。该凹处可以包括槽且优选地包括设置在筒夹的外表面的环形槽或外围槽。

[0026] 激活装置可以包括活塞。该活塞可以包括一套筒元件。该活塞可以固定至筒夹上。优选地该活塞设置为(轴向)移动筒夹从固定位置到非固定位置。

[0027] 激活装置可以包括保留装置来阻止送入工具中激活装置的轴向移动。优选地保留装置阻止活塞和/或筒夹和/或凹处的轴向移动。

[0028] 保留装置可以包括数个保留元件。保留元件可以包括剪切销。剪切销可以设置为剪切以使能轴向激活装置从固定位置到非固定位置移动。剪切销可以设置成受到应用于送入工具的压力且更优选地回应设置在送入工具的上侧(或第一侧)的环形物内应用的液体压力时断裂。

[0029] 该剪切销向内径向延伸。优选地该剪切销向内径向延伸且突出进激活装置和送入

工具的一主体。

[0030] 送入工具可以提供环形间隙或空间,在其中激活装置可移动来提供非固定位置。环形间隙可以使得激活装置的一低端位于此处。环形间隙可以使得筒夹的一低端位于此处。

[0031] 释放阻止装置可以设置为阻止激活装置的意外启动。释放阻止装置可以设置为在套管悬挂器固定在井孔中之前阻止释放套管悬挂器。优选地释放阻止装置阻止在套管悬挂器于井孔中夹紧之前释放套管悬挂器。

[0032] 释放阻止装置可以包括桥台装置,用以当套管悬挂器由送入工具支撑且套管悬挂器的悬挂重量转移到送入工具上时阻止激活装置从固定位置到非固定位置的运动。

[0033] 优选地释放阻止装置包括桥台装置来阻止激活装置到非固定位置的轴向移动。优选地桥台装置阻止凹处运动至与固定元件轴向对齐。

[0034] 桥台装置可以包括一肩部,其可以设置在激活装置上。该肩部可以设置在筒夹上。优选地该肩部包括环形的肩部,其从筒夹向内突出。

[0035] 桥台装置可以包括一肩部,其可以设置在送入工具的一主体上。该肩部可以向外径向突出于该主体。该肩部可以包括环形的肩部,其从送入工具的主体向外突出。

[0036] 该桥台装置可以包括在筒夹上的桥台肩部和在送入工具的主体上的对应的桥台肩部。

[0037] 送入工具可以包括辅助释放装置以激活套管悬挂器从送入工具的释放。

[0038] 辅助释放工具可以包括防旋转装置以阻止在送入工具和套管悬挂器之间的旋转。辅助释放装置可以包括在送入工具上的可旋转元件,其是可旋转的以引起激活装置从固定位置到非固定位置的轴向运动。

[0039] 送入工具可以包括安装装置以使得送入工具安装于(延长的)送入元件。该送入元件可以包括一钻杆。

[0040] 根据本发明的第二方面,提供了一种包括送入工具和套管悬挂器的组件,该送入工具包括:

[0041] 固定装置,用以固定套管悬挂器至送入工具,固定装置在介于套管悬挂器固定于送入工具的固定位置和套管悬挂器未固定至送入工具的非固定位置之间是可移动的;其中,在固定位置,套管悬挂器可悬挂于送入工具且送入工具支撑套管悬挂器的悬挂重量。

[0042] 激活装置,用以使能固定装置从固定位置移动至非固定位置,其中激活装置在固定位置和非固定位置之间是轴向地可移动的;以及

[0043] 释放阻止装置,用以当套管悬挂器的悬挂重量悬挂于送入工具时阻止固定装置从固定位置到非固定位置的运动。

[0044] 根据本发明的第三方面,提供了一种将套管悬挂器放入井孔中的方法,该方法包括固定送入工具至套管悬挂器,其中送入工具包括:

[0045] 固定装置,用以固定套管悬挂器至送入工具,固定装置在介于套管悬挂器固定于送入工具的固定位置和套管悬挂器未固定至送入工具的非固定位置之间是可移动的;其中,在固定位置,套管悬挂器可悬挂于送入工具且送入工具支撑套管悬挂器的悬挂重量。

[0046] 激活装置,用以使能固定装置从固定位置移动至非固定位置,其中激活装置在固定位置和非固定位置之间是轴向地可移动的;以及

[0047] 释放阻止装置,用以当套管悬挂器的悬挂重量悬挂于送入工具时阻止固定装置从固定位置到非固定位置的运动。

[0048] 该方法包括通过轴向移动激活装置将送入工具从套管悬挂器释放。

附图说明

[0049] 本发明在此处将通过参照如下附图的举例的方式被描述,其中:

[0050] 图1为根据本发明的送入工具的一优选实施例的截面图。

[0051] 图2为根据本发明的送入工具的一优选实施例的释放阻止装置的详细截面图。

[0052] 图3为固定于套管悬挂器的送入工具的一具体实施例的截面图,其中套管悬挂器夹紧在井口中。

具体实施方式

[0053] 本发明提供了一种用于套管悬挂器12的送入工具10,其中套管悬挂器12设置为夹紧在井孔中。在夹紧位置,套管悬挂器12的悬挂重量(和悬挂的)套管柱由井口支撑且送入工具10然后从套管悬挂器12被释放。送入工具10的释放使能该井然后被完成。

[0054] 本发明的送入工具10并不需要在送入工具10和套管悬挂器12之间的使得从套管悬挂器12释放送入工具10的任何相对旋转。

[0055] 本发明用于与井口夹紧组件22一起使用,其将套管悬挂器12夹紧在井中且该夹紧步骤将套管悬挂器12的重量从送入工具10传递到井口11。一旦该悬挂重量未被送入工具10所支撑,送入工具10可以从套管悬挂器12释放。

[0056] 在从送入工具10传递悬挂重量至井口11之前,送入工具10的释放系统被阻止运转。这在送入工具10将套管悬挂器12送到位置时阻止送入工具10的意外释放。

[0057] 送入工具10从套管悬挂器12的释放通过在介于工具10和井口孔16之间的环形件上应用的推动该部件、筒夹42和活塞46轴向移动至送入工具10的固定装置30可以移动入非固定位置的压力实现。固定装置30将套管悬挂器12固定至送入工具10且固定装置30在介于套管悬挂器12固定至送入工具10的固定位置和套管悬挂器12未固定至送入工具10的非固定位置之间是可移动的。在固定位置,套管悬挂器12悬挂于送入工具10且送入工具10支撑套管悬挂器12(和位于下方的套管柱)的悬挂重量。

[0058] 送入工具10也包括激活装置40用以使得固定装置30从固定位置移动至非固定位置。

[0059] 送入工具10包括释放阻止装置50,用以当套管悬挂器12的悬挂重量悬挂于送入工具10时阻止固定装置30从固定位置到非固定位置之间的运动。

[0060] 如上描述的送入工具10的基本操作将在此参照如图1、图2和图3所示的送入工具10的优选实施例更详细地描述。

[0061] 送入工具用于将套管悬挂器置于井口11中,其包括用以夹紧套管悬挂器12和其中的套管柱的夹紧组件22。井口11包括夹紧组件22,通过其外部元件16设置成径向向内偏斜以使得抓住和固定套管悬挂器12在外部元件16的孔中。这样的夹紧组件可从商标POS-GRIP的普莱克斯(Plexus)控股有限公司获得。

[0062] 在图3中的实施例中,夹紧组件22包括压缩环18或一个上和一个下环。压缩环18具

有内部锥形表面,其设置为与套管20的锥形表面配合。压缩环18有两部分(上环和下环)。上环可以相对地朝向下环移动,用以在套管20上产生一个向内地定向的径向力。套管环绕外部井口元件16的外圆周长。特别地,套管20环绕外部元件16的夹紧区域19设置。该夹紧区域19可以包括一系列轴向延伸狭槽和凸缘,其因此便利外部元件16相对于由套管20产生的压缩力的向内的偏向/运动。

[0063] 压缩环18因此向内推动外部元件16的壁。外部井口元件16包括内部夹紧表面17,其收缩时设置为抓住和夹紧套管悬挂器12的对应的外部夹紧表面15。这个力增加到获得需要的夹紧力且,在此时,套管悬挂器12固定地夹紧在外部元件16中。在此夹紧组件22中,套管悬挂器14可以根据需要被释放和重新夹紧。

[0064] 本发明也可以用在“第一类”POS-GRIP压缩系统或POS-GRIP连接器中,或套管悬挂器独立于送入工具的功能而固定于井口的其他任意系统中。

[0065] 如图1所示,压力释放套管悬挂器送入工具10在固定的或锁定的位置,但是为了清晰表示该送入工具10没有固定或接近套管悬挂器12。在本发明的初始应用中,该套管悬挂器送入工具将接近套管悬挂器12,且位于一井口罩内,如图3所示。本发明在接近工具杆26的钻杆24上展开。

[0066] 主体28通过定位环60在杆26上固定就位且该主体28具有外部弹性密封29,其将密封套管悬挂器12的孔。为了固定和锁住送入工具10到套管悬挂器12中,该送入工具10具有固定装置,包括以设置于套管悬挂器12中的配对齿廓33中的异形锁环32形式的一固定元件。该锁环32借助包括筒夹40的激活装置的定位从锁定移动至未锁定位置。筒夹40提供一凹处44,在其中当该凹处44径向对齐于该凹处44时,一部分固定装置40可以移动。该筒夹40在送入工具12中轴向可滑动。该筒夹40提供了当凹处44径向对齐于凹处44时在其中一部分固定装置40可以移动的凹处44。在此配置中,该固定装置的这部分移动入凹处且锁环向内径向移动。

[0067] 在锁定位置,该凹处44轴向设置于固定装置30的内表面之外。为了解锁和释放送入工具10,该凹处44轴向向下移动以径向对齐固定装置30的内表面35。在此位置,固定装置30向内径向可移动且这使能锁环32径向向内移动并脱离与套管悬挂器12中提供的配对齿廓的啮合。这释放送入工具10且然后使能送入工具10从井中取出。

[0068] 固定装置30包括固定销或推力销34,其提供固定装置的内表面35。特别地,推力销提供介于筒夹42(激活装置40)和锁环32(固定装置30)之间的连接。

[0069] 固定装置的配置保证了套管悬挂器12的所有悬挂重量通过锁环32转移到包括吊索环的负载元件上。

[0070] 当套管悬挂器12在设定位置时,外部元件16的外部压缩(其可以由图3中示出的POS-GRIP压缩系统22提供)使得井口孔的内夹紧面17和套管悬挂器12外径的外径15接触。沿着此界面的接触压力推动外部元件16和套管悬挂器12为同轴的且这激活金属对金属‘HG’密封。一旦激活,有足够的接触载荷来提供压力完善性、悬挂/锁定能力和需要的释放套管悬挂器送入工具10的条件。

[0071] 本发明的一个关键技术特征是从送入工具10上方的压力的应用将允许送入工具10由于施加于激活装置40的激活元件46上的压力末端载荷从套管悬挂器12释放。激活元件46包括活塞46,其连接至筒夹42。

[0072] 激活装置沿着井孔的纵向轴轴向可移动。特别地,激活装置沿着送入工具10和井孔和/或取油管的纵向轴可移动。

[0073] 激活装置40通过保持装置以数个保持元件48的形式保留至杆26。保留元件48包括剪切销,其径向延伸入杆26中且阻止激活装置在送入工具中的相对轴向运动。特别地,剪切销48阻止活塞46和筒夹轴向向下运动且这阻止凹处44移动至轴向对齐于推力销34的内表面35。

[0074] 一旦需要的释放压力已经被应用于激活装置/送入工具之上,剪切销48将剪切以允许活塞46和筒夹42向下轴向移动。此轴向移动使能并且允许推力销34和锁环32接触且因此从套管悬挂器脱离。送入工具10然后可以从套管悬挂器12移除。

[0075] 用以移动固定装置30从固定位置到非固定位置的固定装置30的激活包括液压。特别地,在激活装置40上方的环形物66的压力增大至触发送入工具10的非固定(或释放)。该释放和激活压力应用在介于钻杆24和井口孔之间的环形物66中。这典型地通过关闭钻杆上的防喷器(BOP)闸板(在图中示出的区域上部的井)和通过典型地连接至就在BOP下方的取油管的节流管线应用液体压力(钻井泥浆)。环形液体压力作用于套筒46(由于密封件68和69之间的不同压力)。套筒46剪断销82且轴向向下移动将筒夹42推入一位置,在此处锁舌组件30、32、34可以纵向向内运动至释放位置。一旦压力排出,送入工具10可以直接拔起移除。

[0076] 为了阻止在被送入井口中时套管悬挂器12从套管悬挂器送入工具10过早的释放(例如,由于压力的意外增加),释放阻止装置50包括设计在送入工具10中的防释放部件。

[0077] 如图1和图2所示,工具杆26具有一个小负载肩部25轮廓,其将限制筒夹42进入释放位置的运动同时承载套管重量(套管悬挂器的悬挂重量)。筒夹42也包括对应的小负载肩部43,其设置成邻接和啮合工具杆26的承载肩部25。这些承载肩部25、43阻止筒夹42进入送入工具10提供的环状缝隙41的运动。筒夹42在此环形缝隙41中的定位提供了非固定位置,这是因为其对应于与推力销34的内表面35径向轴向对齐的凹处44。

[0078] 释放阻止装置50由于套管悬挂器12下方的悬挂重量通过锁环32传递负载运作以推动推力销34进入且反过来卷取筒夹42到杆26上。小负载肩部25然后提供阻碍来限制筒夹42的运动且由此阻止套管悬挂器12的过早释放。

[0079] 一旦套管悬挂器12定位且承载所有的套管重量(套管悬挂器的悬挂重量),送入工具10可以随着筒夹42如今沿着小负载肩部25自有延伸而被释放。由钻杆24应用的压力降引起剪切销48剪切且活塞46轴向向下移动。固定于筒夹42的活塞46由此移动为与推力销34的内表面35轴向对齐。在此位置,锁环径向向内移动并且脱离套管悬挂器12内表面的配对齿廓31。送入工具10然后可以脱离套管悬挂器12且通过钻杆24从井中取回。

[0080] 如果在将送入工具10从套管悬挂器12中释放压力的使用中出现错误,那么会有以辅助释放装置70形式的机械应急部件。辅助释放装置70包括在送入工具10的主体28上的数个防旋转键72,其位于且接触于套管悬挂器12的内部。螺纹传动环74可以通过杆26旋转的方式相对活塞46轴向向下损坏来释放送入工具10。

[0081] 调整环80和活塞驱动销82被用来当送入工具10接近套管悬挂器12时操纵活塞46进入需要的位置。

[0082] 图3示出了本发明的一种在井口系统中的可能的配置。该系统的主要部件为“第2类”POS-GRIP压缩系统22,其可以为井口罩的一部分,且具有该压力的套管悬挂器12释放如

上所述锁入套管悬挂器12的套管悬挂器送入工具10。PO-GRIP压缩系统22提供了能量来如在先发明中描述的压缩井口罩。

[0083] 在此配置中,套管悬挂器送入工具10将允许套管悬挂器12配置在井口中为POS-GRIP激活做准备。套管悬挂器送入工具10将被用于连接到牵引机构(此处未示出),其将提供使悬挂器正确地间隔以使得它被放置在流位置然后重新定位到调整位置。

[0084] 本发明可以同样地使用“第1类”POS-GRIP压缩系统,如在先发明(此处未示出)所描述的。

[0085] 不同的夹紧装置可以用于本发明且它们的一些例子将在下面简单地提到。

[0086] 本发明的夹紧装置22的一个例子提供了一个夹子或连接器,其通过使压缩适配器弹性变形至内部管状部分且特别地至内部井口套管14(例如上密封心轴)而工作。夹紧组件或连接器产生通过压缩环18内部地应用的纵向载荷。

[0087] 本发明可以采用夹紧装置来密封地夹紧内部套管至外部套管。特别地,夹紧装置提供了在内部套管和外部套管之间的液体密封。

[0088] 在套管组件中,压缩套管20包括向外锥形表面且,特别地,包括朝向中央尖峰的表面。夹紧装置10包括压缩环18,其环绕压缩套管20的外表面设置。压缩环18包括向内锥形表面且,特别地,包括两个内表面,其相反地相对于套管20的表面为锥形。压缩环18的内部锥形表面设置成与压缩套管20提供的锥形表面挂靠且配合。

[0089] 夹紧装置包括运动装置或激活装置,其形式为由压缩环18定位的数个激活螺栓56。激活螺栓56固定于压缩环18中且可以被旋紧来推动和推进两个压缩环组件靠近彼此。压缩环18的锥形表面由此滑过套管20的锥形表面且推动环20和外部元件16的壁径向向内。锥形表面的配合使得在螺栓中产生的力转移到纵向力,其推进压缩套管20的内表面向内,其因此推动外部元件16的壁向内。外部元件的壁的向内运动引起外部元件16的内部夹紧表面17抓住和靠近内部井口元件12的外部夹紧表面15。特别地,该力足以使得内部井口元件12被外部元件16牢固地抓住。

[0090] 压缩环18和压缩套管20具有相反地指向的轴向锥形环形表面以使得在压缩套管20和压缩环组件之间的相对轴向运动引起此单元的内径(特别地压缩套管20的内径)的减少从而使外部元件16的壁向内变形至抓住内部井口元件12的直径。相反地锥形环状表面弯曲至提供需要的向内的运动(压缩/变形)同时使能运动装置产生介于压缩环18和压缩套管20之间的相对运动。

[0091] 可理解的是压缩环18至激活的/锁定的位置的距离和锥形的角度将决定由夹紧组件10和由此的抓紧力引起的向内的偏移量。

[0092] 在其他的夹紧组件的实施例中,压缩环18和压缩套管20每个有一个锥形的环形表面。在组件单元中,在使用中,压缩套管20在上端的外部直径为第一直径且在下端的外部直径为更大的第二直径。同样地,在组件单元中,压缩环18在上端的内部直径为第一直径且下端的直径为更大的第二直径。夹紧组件设置成偏移外部元件16的内部表面以使得外部元件16的内部表面抓住内部井口元件12的外部表面15。

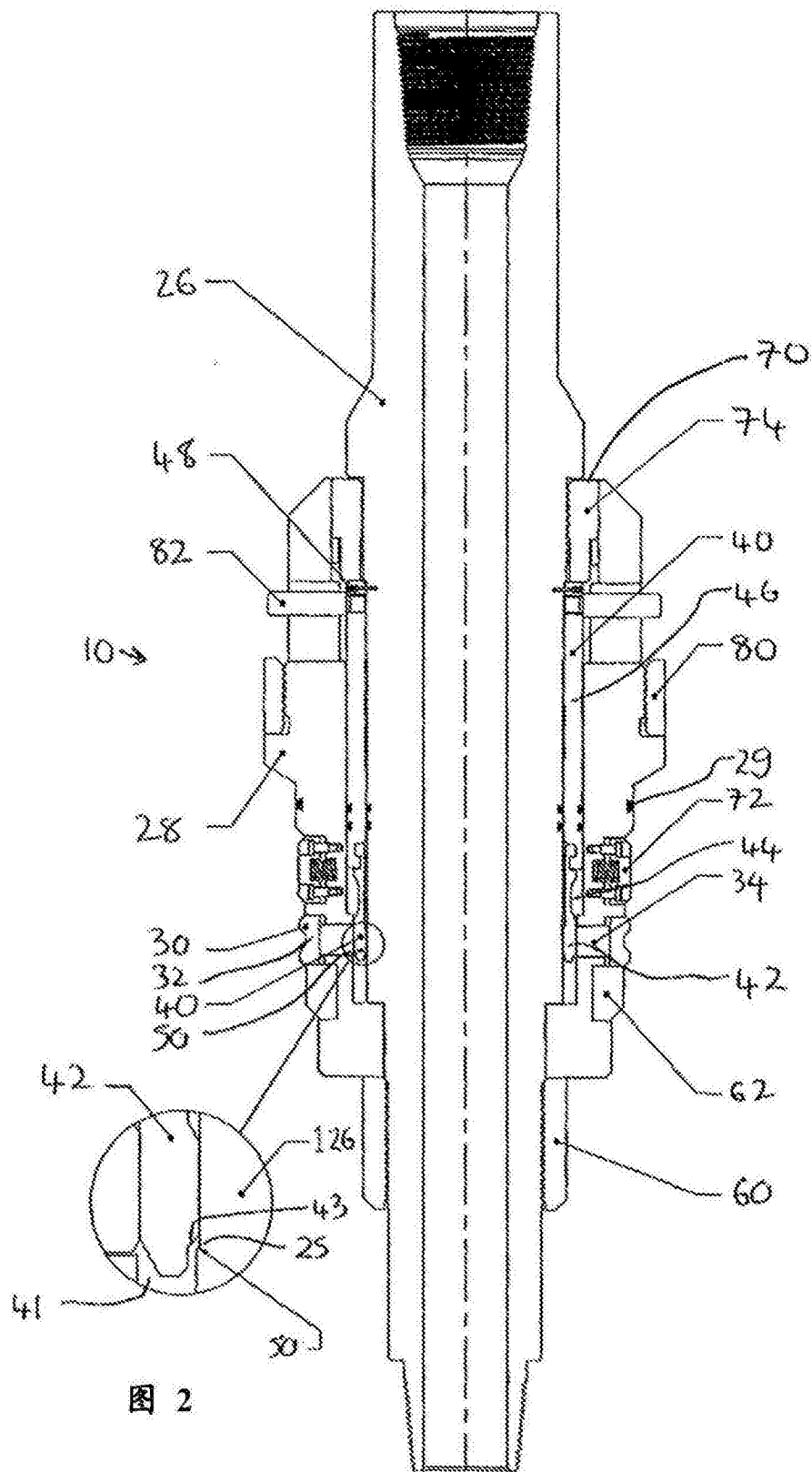


图 1

图 2

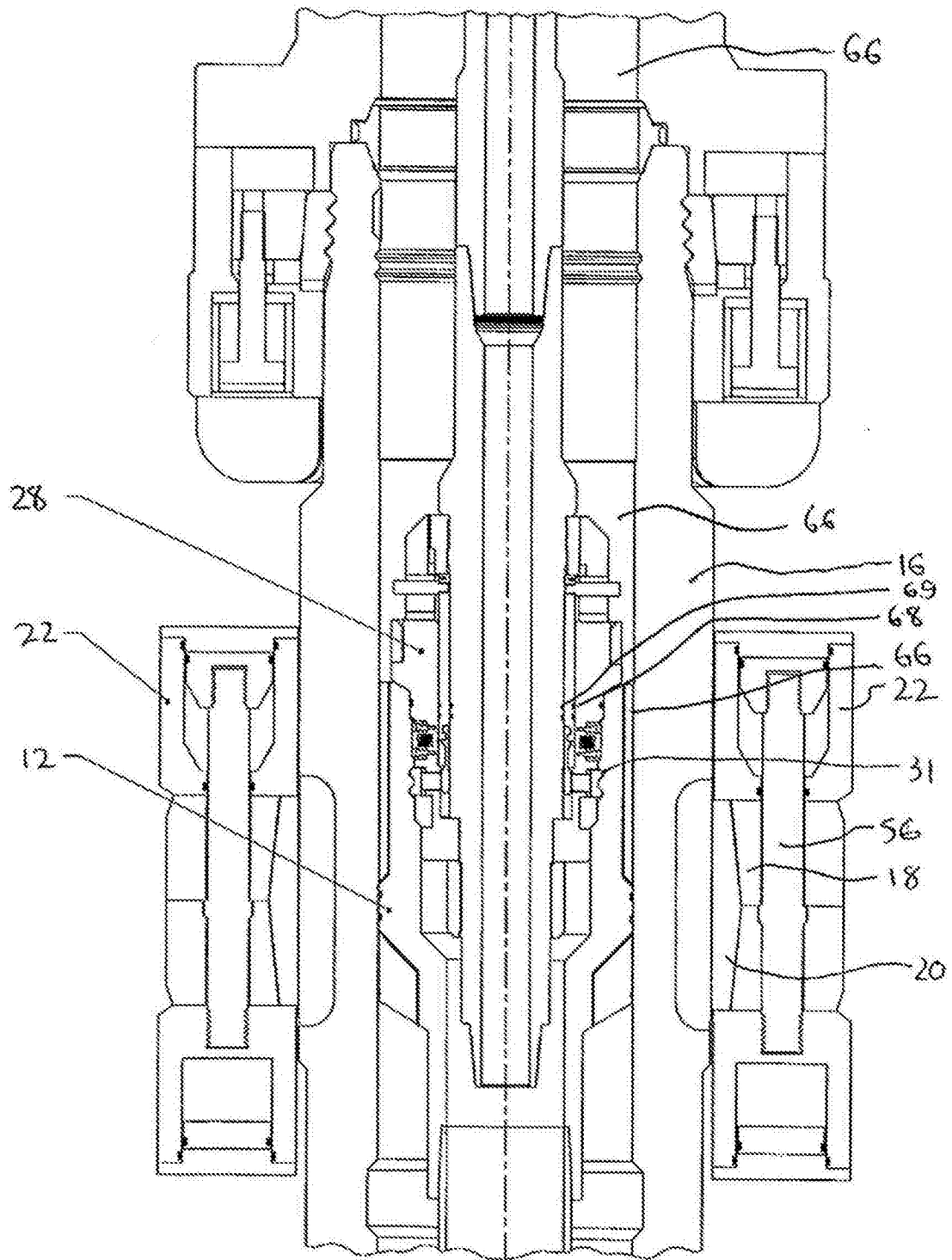


图3