(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(43) 国际公布日
2021 年 12 月 2 日 (02.12.2021)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2021/237601 A1

(51) 国际专利分类号:
E21B 43/26 (2006.01) *F17D 3/01* (2006.01)
F17D 1/00 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/093004

(22) 国际申请日: 2020 年 5 月 28 日 (28.05.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 烟台杰瑞石油装备技术有限公司 (YANTAI JEREH PETROLEUM EQUIPMENT &TECHNOLOGIES CO.,) [CN/CN]; 中国山东省烟台市莱山区杰瑞路 27 号王佳丽, Shandong 264300 (CN)。

(72) 发明人: 鞠国领 (JU, Guoling); 中国山东省烟台市莱山区杰瑞路27号王佳丽, Shandong 264300 (CN)。 包德健 (BAO, Dejian); 中国山东省烟台市莱山区杰瑞路27号王佳丽, Shandong 264300 (CN)。 王继鑫 (WANG, Jixin); 中国山东省烟台市莱山区杰瑞路27号王佳丽, Shandong 264300 (CN)。 林柏 (LIN, Bai); 中国山东省烟台市莱山区杰瑞路27号王佳丽, Shandong 264300 (CN)。 吴开崇 (WU, Kaichong); 中国山东省烟台市莱山区杰瑞路27号王佳丽, Shandong 264300 (CN)。 齐芹 (QI, Qin); 中国山东省烟台市莱山区杰瑞路27号王佳丽, Shandong 264300 (CN)。

(74) 代理人: 烟台炳诚专利代理事务所 (普通合伙) (YANTAI BINKING PATENT AGENT OFFICE (GENERAL PARTNERSHIP)); 中国山东省烟台市芝罘区锦华街1号万达金融中心B座2709 王佳丽, Shandong 264300 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,

(54) **Title:** FRACTURING AND CONVEYING GROUND MANIFOLD SYSTEM

(54) 发明名称: 一种压裂输送地面管汇系统

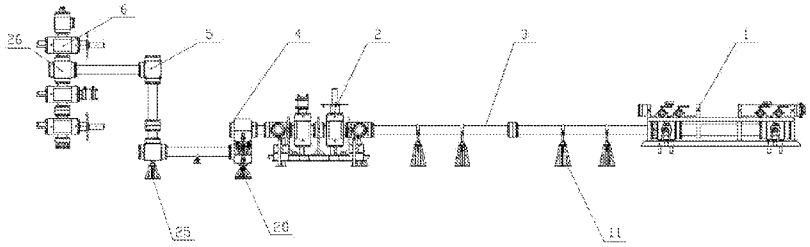


图 1

(57) **Abstract:** A fracturing and conveying ground manifold system, comprising a fracturing tree (6), a high-low pressure manifold device (1), a high-pressure flange conveying pipeline (3), a ground fracturing control manifold device (2), an offset flange mechanism (4) and a corner pipeline (5). The high-low pressure manifold device is linearly connected to the ground fracturing control manifold device by means of the high-pressure flange conveying pipeline, the ground fracturing control manifold device is connected to the fracturing tree by means of the offset flange mechanism and the corner pipeline, and the offset flange mechanism and the corner pipeline can achieve the adjustment of different heights and orientations of the ground fracturing control manifold device and the fracturing tree. The manifold system has a large discharge capacity, has a simple structural layout, has few pipeline joints, and can effectively prolong the service life of manifolds, achieve a multi-wellhead zipper-type operation, and improve the operation efficiency of a fracturing well factory.

(57) **摘要**: 一种压裂输送地面管汇系统, 包括压裂树 (6), 高低压管汇装置 (1), 高压法兰输送管线 (3), 地面压裂控制管汇装置 (2), 偏移法兰机构 (4) 和转角管线 (5), 高低压管汇装置通过高压法兰输送管线与地面压裂控制管汇装置直线型连接, 地面压裂控制管汇装置通过偏移法兰机构和转角管线实现与压裂树的连接, 偏移法兰机构和转角管线可实现地面压裂控制管汇装置与压裂树之间不同高度和方向的调整。该管汇系统排量大, 结构布局简单, 管线接头少, 能有效延长管汇的使用寿命, 实现多井口的拉链式作业, 提升压裂井工厂的作业效率。

WO 2021/237601 A1

[见续页]

GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) **指定国**(除另有指明，要求每一种可提供的地区保护)：ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

根据细则4.17的声明：

— 关于发明人身份(细则4.17(i))

— 关于申请人有权申请并被授予专利(细则4.17(ii))

本国际公布：

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

一种压裂输送地面管汇系统

技术领域

本发明涉及压裂输送技术领域，具体涉及一种压裂输送地面管汇系统。

背景技术

常规压裂现场从压裂车到压裂井口之间的流体输送他通道，采用由壬形式的高压管线进行连接，即通过由壬的可旋转密封连接实现高压管线的组装，现有的由壬管径有2″,3″和4″的规格，目前最大的现有规格也就是4″，所以由上述结构和工艺的限制，使得目前的高压管线孔径较小，即单根高压管线所允许的最大排量较低，难以满足当下压裂大排量的输送要求。

为了满足现场“大排量”的施工要求，现有的解决方案是，在压裂车到压裂树之间使用了大量的高压由壬管线，通过大量高压由壬管线的串并联方式，实现单位时间内排量的增大。大量的高压由壬管线要实现大排量输送，需要很多的接头才能实现串并联方式，并通过活动弯头进行方向变换，由此在压裂作业现场的压裂车到压裂树之间就会是多管线、多接头、多弯头的输送系统，而这样的输送系统存在泄露点多，布局复杂，安装不便利，弯头抖动厉害使用寿命短等问题。

为此亟待一种布局简单，安装方便，接头少，使用寿命长的压裂输送地面管汇系统。

发明内容

本发明的目的克服现有技术的不足，提供一种压裂输送地面管汇系统，由高低压管汇装置，高压法兰输送管线，地面压裂控制管汇装置，偏移法兰

机构和转角管线等组成高压流体通道，在油气田相关施工作业中，为压裂井工厂作业提供了全新的解决方案。本申请旨在简化压裂作业井场布局、使压裂过程更高效，更安全，更环保。通过直线型的地面管汇,可以有效地减少高压管线数量，降低动能损耗，减弱震动，并可以降低固液混合介质对流体通道设备造成冲蚀影响,保护环境。通过将地面管汇装配在地面压裂控制橇上，在各个系统间采用法兰直管线连接，使现场拆装更高效，作业过程安全性更有保障。通过地面压裂控制橇启闭，可以实现多个井口间的连续性压裂、泵注、投球等作业，实现了多井口的拉链式作业，提升压裂井工厂的作业效率。

本发明的目的是通过以下技术措施达到的：一种压裂输送地面管汇系统，包括压裂树，高低压管汇装置，高压法兰输送管线，地面压裂控制管汇装置，偏移法兰机构和转角管线，所述高低压管汇装置通过高压法兰输送管线与地面压裂控制管汇装置直线型连接，地面压裂控制管汇装置通过偏移法兰机构和转角管线实现与压裂树的连接，偏移法兰机构和转角管线可实现地面压裂控制管汇装置与压裂树之间不同高度和方向的调整。

进一步地，所述高压法兰输送管线通过第一升降机构实现高低压管汇装置与地面压裂控制管汇装置的直线型连接。

进一步地，所述第一升降机构为 1 个以上。

进一步地，所述高压法兰输送管线采用 6BX 型法兰直管连接组成。

进一步地,所述高低压管汇装置采用 6BX 型法兰直管作为高压流体的输送管线。

进一步地，根据压裂作业现场的压裂车数量配置不同接口数量的所述高

低压管汇装置。

进一步地，所述地面压裂控制管汇装置与压裂树的数量相同。

进一步地，所述地面压裂控制管汇装置包括压裂阀，第一四通和第二升降机构，所述压裂阀和第一四通连接形成流体管线，所述第二升降机构用于升降流体管线的水平高度，在压裂输送地面管汇系统的输送状态，流体管线与高压法兰输送管线保持直线型输送。

进一步地，在所述流体管线入口端和出口端分别设置第一四通，所述压裂阀用于流体管线的通断控制。

进一步地，所述地面压裂控制管汇装置之间采用 6BX 型法兰直管连接。

进一步地，在所述地面压裂控制管汇装置之间 6BX 型法兰直管上可接入压裂作业的泵送通道。

进一步地，所述压裂阀和第一四通集成在橇体上，第二升降机构用于橇体整体的升降。

进一步地，在所述压裂树上设有六通，地面压裂控制管汇装置的出口端依次连接偏移法兰机构和转角管线，转角管线的出口通过六通与压裂树连接。

进一步地，所述偏移法兰机构包括第一旋转法兰管，第一三通，第一直管，第二三通和第二旋转法兰管，第一旋转法兰管通过第一三通与第一直管的一端连接，第一直管的另一端通过第二三通与第二旋转法兰管连接，所述偏移法兰机构可沿着第一旋转法兰管和第二旋转法兰管轴线旋转。

进一步地，所述偏移法兰机构整体通过第三升降机构实现水平高度的升降。

进一步地，所述转角管线包括第三旋转法兰管，第四三通，第四旋转法兰管和第五三通，所述第四旋转法兰管的一端通过第四三通与第三旋转法兰管连接，所述第四旋转法兰管的另一端与第五三通连接。

进一步地，所述转角管线整体通过第四升降机构实现水平高度的升降。

与现有技术相比，本发明的有益效果是：一种压裂输送地面管汇系统，由高低压管汇装置，高压法兰输送管线，地面压裂控制管汇装置，偏移法兰机构和转角管线等组成高压流体通道，在油气田相关施工作业中，为压裂井工厂作业提供了全新的解决方案。本申请旨在简化压裂作业井场布局、使压裂过程更高效，更安全，更环保。通过直线型的地面管汇, 可以有效地减少高压管线数量，降低动能损耗，减弱震动，并可以降低固液混合介质对流体通道设备造成冲蚀影响, 保护环境。通过将地面管汇装配在地面压裂控制橇上，在各个系统间采用法兰直管线连接，使现场拆装更高效，作业过程安全性更有保障。通过地面压裂控制橇启闭，可以实现多个井口间的连续性压裂、泵注、投球等作业，实现了多井口的拉链式作业，提升压裂井工厂的作业效率。

下面结合附图和具体实施方式对本发明作详细说明。

附图说明

图 1 是本压裂输送地面管汇系统的侧面结构示意图。

图 2 是本压裂输送地面管汇系统的俯视结构示意图。

图 3 是本高低压管汇装置的结构示意图。

图 4 是地面压裂控制管汇装置的结构示意图。

图 5 是偏移法兰机构和转角管线连接的结构示意图。

其中， 1.高低压管汇装置，3.高压法兰输送管线，2.地面压裂控制管汇装置，4.偏移法兰机构，5.转角管线，6.压裂树，7. 旋塞阀，8. 高压直管，9. 蝶阀，10. 低压管线，11. 第一升降机构，12.压裂阀，13.第一四通，14.第二升降机构，15. 第一旋转法兰管，16.第一三通，17.第一直管，18.第二三通，19.第二旋转法兰管， 20.第三升降机构, 21.第三旋转法兰管，22.第四三通，23.第四旋转法兰管，24.第五三通，25.第四升降机构，26. 六通。

具体实施方式

如图 1 至 5 所示，一种压裂输送地面管汇系统，包括压裂树 6，高低压管汇装置 1，高压法兰输送管线 3，地面压裂控制管汇装置 2，偏移法兰机构 4 和转角管线 5，所述高低压管汇装置 1 通过高压法兰输送管线 3 与地面压裂控制管汇装置 2 直线型连接，地面压裂控制管汇装置 2 通过偏移法兰机构 4 和转角管线 5 实现与压裂树 6 的连接，偏移法兰机构 4 和转角管线 5 可实现地面压裂控制管汇装置 2 与压裂树 6 之间不同高度和方向的调整。由高低压管汇装置 1，高压法兰输送管线 3，地面压裂控制管汇装置 2，偏移法兰机构 4 和转角管线 5 等组成高压流体通道，在油气田相关施工作业中，为压裂井作业提供了全新的大排量，相对直线型，少管线，少接头的输送管汇系统。由原来多条高压由壬管线串并联实现的大排量，改为由高低压管汇装置 11 条高压直线输送----1 条高压法兰输送管线 3 直线输送-----地面压裂控制管汇装置 2 直线输送（经第一升降机构 11 调解其流体管线至高压法兰输送管线 3 相同高度）并经相邻地面压裂控制管汇装置 2 之间的法兰直管形成分流进而与压裂树 6 的个数匹配-----偏移法兰机构 4 和转角管线 5 连接并调整高度和

角度，进而实现与压裂树 6 的连接。大大简化了压裂作业井场的大量高压由壬管线的布局方式。

所述高压法兰输送管线 3 通过第一升降机构 11 实现高低压管汇装置 1 与地面压裂控制管汇装置 2 的直线型连接。通过第一升降机构 11 将高压法兰输送管线 3 升至高低压管汇装置 1 的高压输送管线相同高度。

所述第一升降机构 11 为 1 个以上。根据高压法兰输送管线 3 的实际长度设置合适的第一升降机构 11 数量。第一升降机构 11 在升降高压法兰输送管线 3 的同时也可以对高压法兰输送管线 3 提供支撑，通过设置单个的第一升降机构 11 也可以更好的适应压裂作业现场的实际地面情况。单个第一升降机构 11 相对于高压法兰输送管线 3 整体的升降方式，更容易对压裂现场的地面调平，无需对地面做整体的平整处理。通过第一升降机构 11 对高压法兰输送管线 3 的脱离地面的抬升，还能有效避免现有技术中管汇在地面的磨损，延长管汇的使用寿命。

所述高压法兰输送管线 3 采用 6BX 型法兰直管连接组成。6BX 型法兰直管管径相对于现有的由壬形式的高压管线管径更大，单根高压管线的排量更大。

高低压管汇装置 1 采用 6BX 型法兰直管作为高压流体的输送管线。所述高低压管汇装置 1 采用橇装形式，包括旋塞阀 7、由壬管线、活动弯头、高压直管 8，蝶阀 9 和低压管线 10 等，旋塞阀 7 采用法兰式或由壬式的端部接口。压裂液通过低压管汇部分吸入到压裂车的柱塞泵中，经过柱塞泵增压后，高压流体通过由壬管线、活动弯头，旋塞阀 7 等进入到高低压管汇装置 1 的高压部分----高压直管 8。高压直管 8 为 6BX 型法兰直管。

根据压裂作业现场的压裂车数量配置不同接口数量的所述高低压管汇装置 1。通过高低压管汇装置 1 将所有的压裂车输出的高压流体汇流后，在法兰直管中形成直线型的流体输送方式。该种输送方式相对于现有技术中多分支的高压输送流体方式，结构更简单，输送效率更高。高低压管汇装置 1 的法兰直管加上高压法兰输送管线 3 再加上地面压裂控制管汇装置 2 中的流体管线形成直线型高压流体输送的主管线。

所述地面压裂控制管汇装置 2 与压裂树 6 的数量相同。实际压裂作业现场有几口井，就有几个压裂树 6，有几个压裂树 6 就有对应数量的地面压裂控制管汇装置 2。图 2 所示是以 3 口井为例的结构图。所述地面压裂控制管汇装置 2 包括压裂阀 12，第一四通 13 和第二升降机构 14，所述压裂阀 12 和第一四通 13 连接形成流体管线，所述第二升降机构 14 用于升降流体管线的水平高度，在压裂输送地面管汇系统的输送状态，流体管线与高压法兰输送管线 3 保持直线型输送。压裂阀 12 为平板阀结构，可以采用双液压驱动，或双手轮驱动，也可以是 1 个液压驱动和 1 个手轮驱动等驱动方式。

在所述流体管线入口端和出口端分别设置第一四通 13，所述压裂阀 12 用于流体管线的通断控制。通过不同地面压裂控制管汇装置 2 上的压裂阀 12 的启闭控制，实现压裂作业的拉链式作业。

所述地面压裂控制管汇装置 2 之间采用不同长度的 6BX 型法兰直管连接。

在所述地面压裂控制管汇装置 2 之间 6BX 型法兰直管上可接入压裂作业的泵送通道。泵送通道的另一端与泵送装置连接，实现泵注、投球等作业过程。

所述压裂阀 12 和第一四通 13 集成在橇体上，第二升降机构 14 用于橇体整体的升降。

在所述压裂树 6 上设有六通 26，压裂树 6 包括手动阀门和液动阀门等，地面压裂控制管汇装置 2 的出口端依次连接偏移法兰机构 4 和转角管线 5，转角管线 5 的出口通过六通 26 与压裂树 6 连接。六通 26 作为高压流体注入到压裂树 6 中的入口。

所述偏移法兰机构 4 包括第一旋转法兰管 15，第一三通 16，第一直管 17，第二三通 18 和第二旋转法兰管 19，第一旋转法兰管 15 通过第一三通 16 与第一直管 17 的一端连接，第一直管 17 的另一端通过第二三通 18 与第二旋转法兰管 19 连接，所述偏移法兰机构 4 可沿着第一旋转法兰管 15 和第二旋转法兰管 19 轴线旋转。该偏移法兰机构 4 通过其组成部分的旋转可形成多种型式，以满足压裂现场不同高度尺寸和方向的地面管汇之间的连接。

所述偏移法兰机构 4 整体通过第三升降机构 20 实现水平高度的升降。

所述转角管线 5 包括第三旋转法兰管 21，第四三通 22，第四旋转法兰管 23 和第五三通 24，所述第四旋转法兰管 23 的一端通过第四三通 22 与第三旋转法兰管 21 连接，所述第四旋转法兰管 23 的另一端与第五三通 24 连接。

所述转角管线 5 整体通过第四升降机构 25 实现水平高度的升降。

第一升降机构 11、第二升降机构 14、第三升降机构 20 和第四升降机构 25 采用机械升降或者液压升降。

工作原理：由压裂作业现场的泵送装置将压裂液从高低压管汇装置 1 的低压管线 10 输送到压裂车后，经过压裂车车载的柱塞泵，将低压压裂液转

化为高压流体输出后打入高低压管汇装置 1 的高压直管 8，再经过高压法兰输送管线 3，到达地面压裂控制管汇装置 2，多个地面压裂控制管汇装置 2 分别连接不同的压裂树 6 井口，通过直线型的法兰输送管线与压裂树 6 井口相连接，通过不同通道地面压裂控制管汇装置 2 上的压裂阀 12 的启闭控制，实现压裂作业的拉链式作业。

本行业的技术人员应该了解，本发明不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理，在不脱离本发明精神和范围的前提下，本发明还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

权 利 要 求 书

1. 一种压裂输送地面管汇系统，其特征在于：包括压裂树，高低压管汇装置，高压法兰输送管线，地面压裂控制管汇装置，偏移法兰机构和转角管线，所述高低压管汇装置通过高压法兰输送管线与地面压裂控制管汇装置直线型连接，地面压裂控制管汇装置通过偏移法兰机构和转角管线实现与压裂树的连接，偏移法兰机构和转角管线可实现地面压裂控制管汇装置与压裂树之间不同高度和方向的调整。

2. 根据权利要求 1 所述的压裂输送地面管汇系统，其特征在于：所述高压法兰输送管线通过第一升降机构实现高低压管汇装置与地面压裂控制管汇装置的直线型连接。

3. 根据权利要求 2 所述的压裂输送地面管汇系统，其特征在于：所述第一升降机构为 1 个以上。

4. 根据权利要求 2 所述的压裂输送地面管汇系统，其特征在于：所述高压法兰输送管线采用 6BX 型法兰直管连接组成。

5. 根据权利要求 1 所述的压裂输送地面管汇系统，其特征在于：所述高低压管汇装置采用 6BX 型法兰直管作为高压流体的输送管线。

6. 根据权利要求 5 所述的压裂输送地面管汇系统，其特征在于：根据压裂作业现场的压裂车数量配置不同接口数量的所述高低压管汇装置。

7. 根据权利要求 1 所述的压裂输送地面管汇系统，其特征在于：所述地面压裂控制管汇装置与压裂树的数量相同。

8. 根据权利要求 7 所述的压裂输送地面管汇系统，其特征在于：所述地面压裂控制管汇装置包括压裂阀，第一四通和第二升降机构，所述压裂阀和第一四通连接形成流体管线，所述第二升降机构用于升降流体管线的

水平高度，在压裂输送地面管汇系统的输送状态，流体管线与高压法兰输送管线保持直线型输送。

9. 根据权利要求 8 所述的压裂输送地面管汇系统，其特征在于：在所述流体管线入口端和出口端分别设置第一四通，所述压裂阀用于流体管线的通断控制。

10. 根据权利要求 8 所述的压裂输送地面管汇系统，其特征在于：所述地面压裂控制管汇装置之间采用 6BX 型法兰直管连接。

11. 根据权利要求 10 所述的压裂输送地面管汇系统，其特征在于：在所述地面压裂控制管汇装置之间 6BX 型法兰直管上可接入压裂作业的泵送通道。

12. 根据权利要求 8 所述的压裂输送地面管汇系统，其特征在于：所述压裂阀和第一四通集成在橇体上，第二升降机构用于橇体整体的升降。

13. 根据权利要求 1 所述的压裂输送地面管汇系统，其特征在于：在所述压裂树上设有六通，地面压裂控制管汇装置的出口端依次连接偏移法兰机构和转角管线，转角管线的出口通过六通与压裂树连接。

14. 根据权利要求 1 所述的压裂输送地面管汇系统，其特征在于：所述偏移法兰机构包括第一旋转法兰管，第一三通，第一直管，第二三通和第二旋转法兰管，第一旋转法兰管通过第一三通与第一直管的一端连接，第一直管的另一端通过第二三通与第二旋转法兰管连接，所述偏移法兰机构可沿着第一旋转法兰管和第二旋转法兰管轴线旋转。

15. 根据权利要求 14 所述的压裂输送地面管汇系统，其特征在于：所述偏移法兰机构整体通过第三升降机构实现水平高度的升降。

16.根据权利要求 1 所述的压裂输送地面管汇系统，其特征在于：所述转角管线包括第三旋转法兰管，第四三通，第四旋转法兰管和第五三通，所述第四旋转法兰管的一端通过第四三通与第三旋转法兰管连接，所述第四旋转法兰管的另一端与第五三通连接。

17.根据权利要求 16 所述的压裂输送地面管汇系统，其特征在于：所述转角管线整体通过第四升降机构实现水平高度的升降。

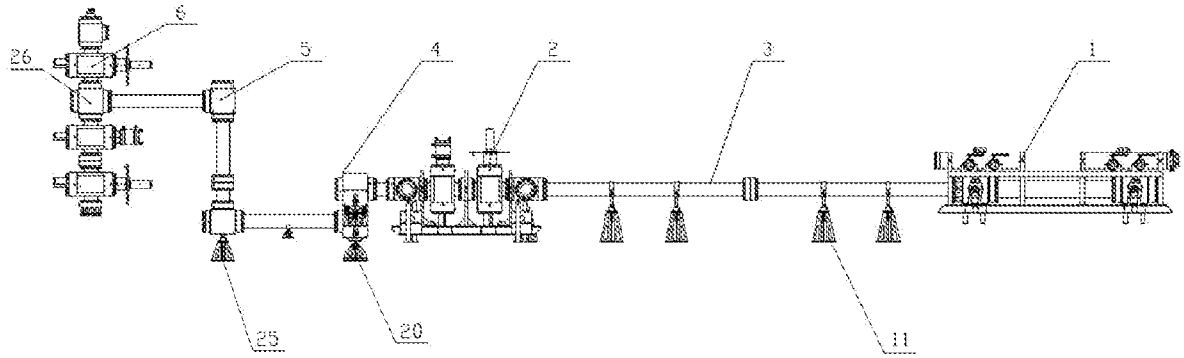


图 1

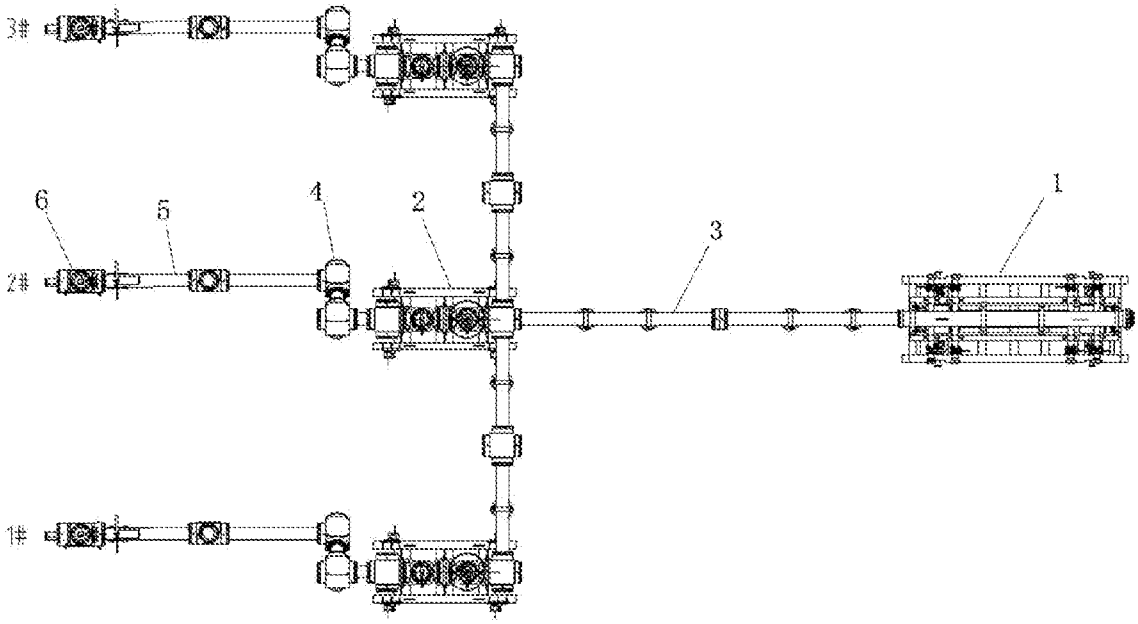


图 2

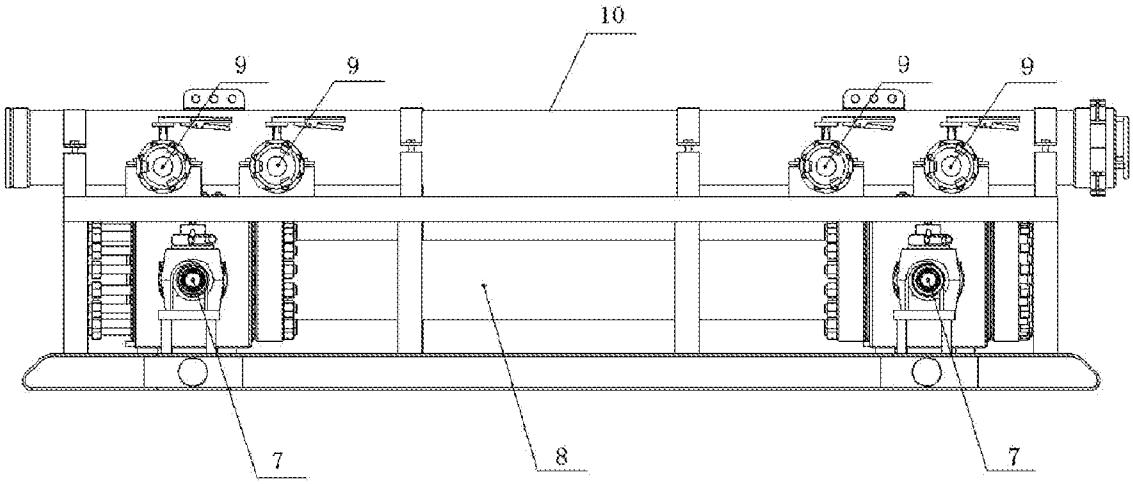


图 3

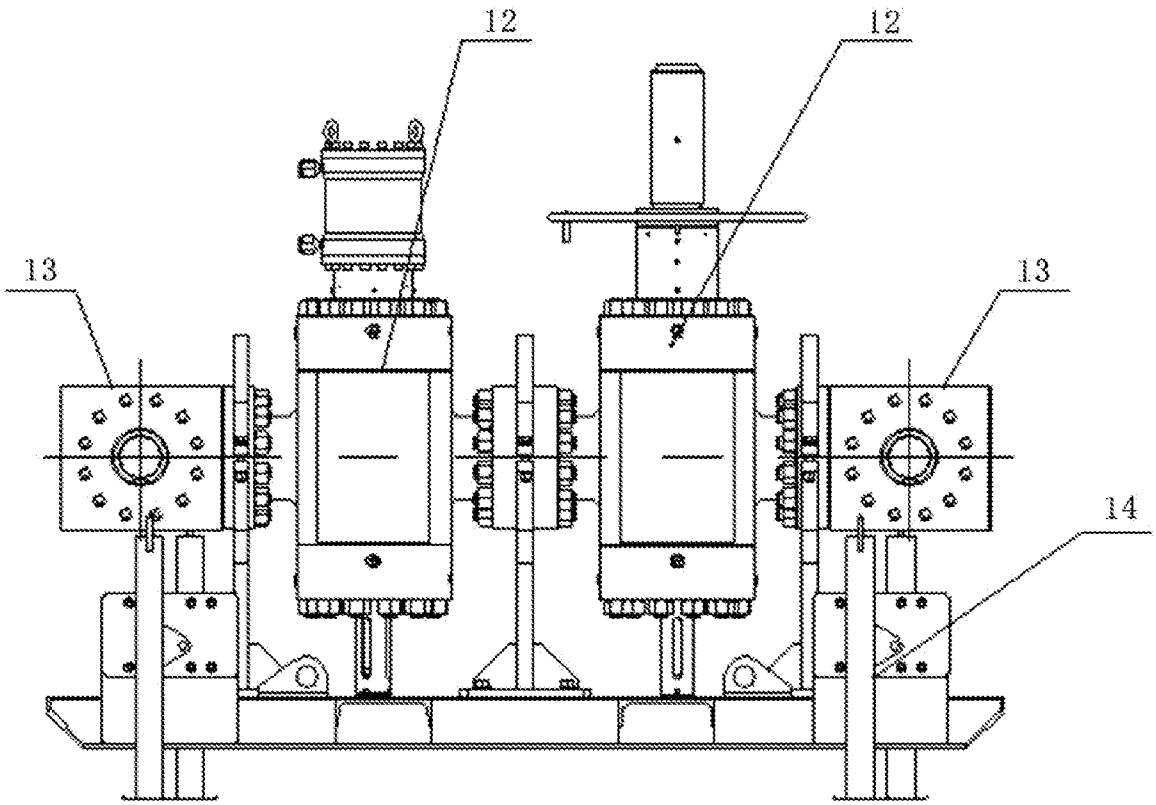


图 4

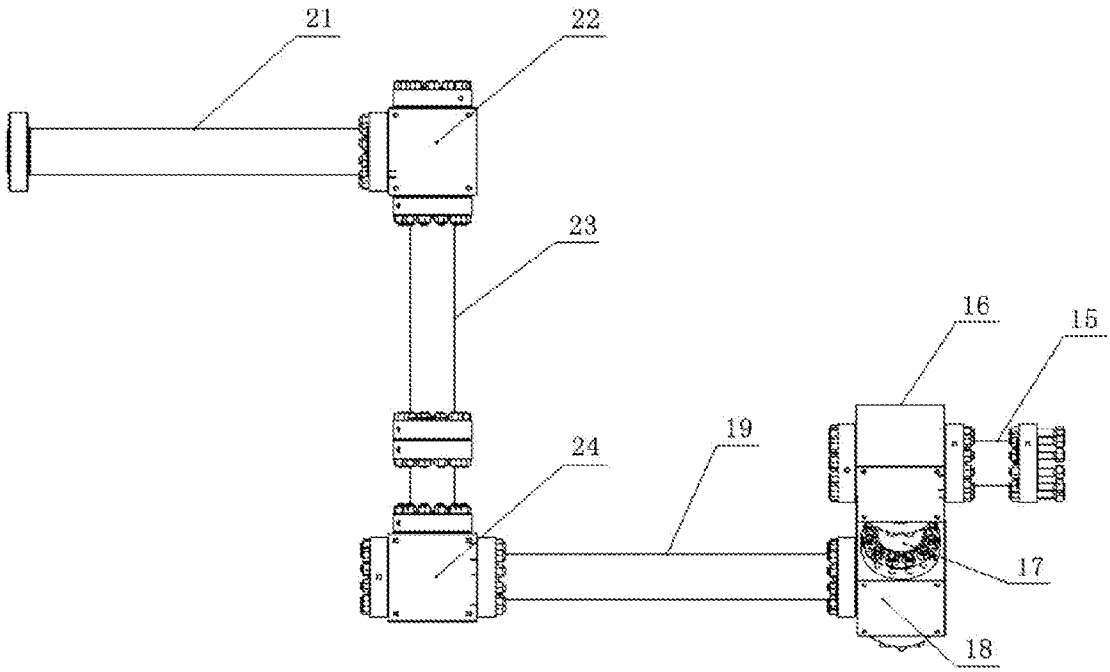


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2020/093004

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E21B 43/26(2006.01)i; F17D 1/00(2006.01)i; F17D 3/01(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

E21B; F17D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

VEN; SIPOABS; CNABS; CNTXT; CNKI: 压裂, 高压, 低压, 管汇, 法兰, 阀, 高度, 升降, fracturing, manifold, conduit, pipe, high, low, pressure, flange

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 210141121 U (SUZHOU DOUSON DRILLING & PRODUCTION EQUIPMENT CO., LTD.) 13 March 2020 (2020-03-13) description, paragraphs 3-17, figures 1-3	1-17
Y	US 2020048980 A1 (STREAM FLO IND. LTD.) 13 February 2020 (2020-02-13) description, paragraphs 36-52, figures 1-8	1-17
A	CN 109025944 A (SINOPEC SIJI PETROLEUM MACHINERY CO., LTD. et al.) 18 December 2018 (2018-12-18) entire document	1-17
A	CN 104033142 A (CHANGQING DOWNHOLE TECHNOLOGY OPERATION COMPANY OF CNPC CHUANQING DRILLING ENGINEERING COMPANY LIMITED) 10 September 2014 (2014-09-10) entire document	1-17
A	CN 204941508 U (SJ PETROLEUM MACHINERY CO., LTD., SINOPEC) 06 January 2016 (2016-01-06) entire document	1-17

☑ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
25 February 2021	**04 March 2021**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088** **China**	
Facsimile No. **(86-10)62019451**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2020/093004

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2017123437 A1 (COMMANDO PRESSURE CONTROL L.L.C.) 04 May 2017 (2017-05-04) entire document	1-17
A	CN 204754867 U (SHENGLI OIL FIELD RUITE MECHANICAL MANUFACTURING CO., LTD.) 11 November 2015 (2015-11-11) entire document	1-17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2020/093004

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 210141121 U	13 March 2020	None	
US 2020048980 A1	13 February 2020	None	
CN 109025944 A	18 December 2018	None	
CN 104033142 A	10 September 2014	None	
CN 204941508 U	06 January 2016	None	
US 2017123437 A1	04 May 2017	AU 2016250456 A1	18 May 2017
		CA 2946837 A1	29 April 2017
		US 10459461 B2	29 October 2019
		US 2020019195 A1	16 January 2020
CN 204754867 U	11 November 2015	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2020/093004

A. 主题的分类

E21B 43/26(2006.01)i; F17D 1/00(2006.01)i; F17D 3/01(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

E21B; F17D

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用））

VEN;SIPOABS;CNABS;CNTXT;CNKI:压裂，高压，低压，管汇，法兰，阀，高度，升降，fracturing,manifold, conduit,pipe,high,low,pressure,flange

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
Y	CN 210141121 U (苏州道森钻采设备股份有限公司) 2020年 3月 13日 (2020-03-13) 说明书第3-17段，附图1-3	1-17
Y	US 2020048980 A1 (STREAM FLO IND LTD) 2020年 2月 13日 (2020-02-13) 说明书第36-52段，附图1-8	1-17
A	CN 109025944 A (中石化四机石油机械有限公司等) 2018年 12月 18日 (2018-12-18) 全文	1-17
A	CN 104033142 A (中国石油集团川庆钻探工程有限公司长庆井下技术作业公司) 2014年 9月 10日 (2014-09-10) 全文	1-17
A	CN 204941508 U (中石化石油工程机械有限公司第四机械厂) 2016年 1月 6日 (2016-01-06) 全文	1-17
A	US 2017123437 A1 (COMMANDO PRESSURE CONTROL LLC) 2017年 5月 4日 (2017-05-04) 全文	1-17

☑ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2021年 2月 25日	2021年 3月 4日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451	受权官员 刘建平 电话号码 (86-10)62085414

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2020/093004

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 204754867 U (胜利油田瑞特机械制造有限责任公司) 2015年 11月 11日 (2015 - 11 - 11) 全文	1-17

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2020/093004

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	210141121	U	2020年 3月 13日	无			
US	2020048980	A1	2020年 2月 13日	无			
CN	109025944	A	2018年 12月 18日	无			
CN	104033142	A	2014年 9月 10日	无			
CN	204941508	U	2016年 1月 6日	无			
US	2017123437	A1	2017年 5月 4日	AU	2016250456	A1	2017年 5月 18日
				CA	2946837	A1	2017年 4月 29日
				US	10459461	B2	2019年 10月 29日
				US	2020019195	A1	2020年 1月 16日
CN	204754867	U	2015年 11月 11日	无			