(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205937090 U
(45)授权公告日 2017.02.08

(21)申请号 201620904584.X

(22)申请日 2016.08.19

(73)专利权人 湖北龙脉宜和石油科技有限公司
地址 433114 湖北省潜江市周矶办事处潜阳西路7号

(72)发明人 郑磊 吕远 王雅东 甘军

(51)Int.Cl.
F04B 53/18(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

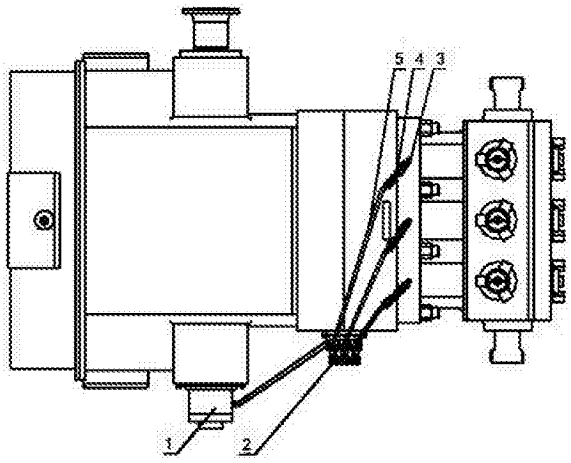
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种压裂泵新型液力端自润滑系统

(57)摘要

一种压裂泵新型液力端自润滑系统，其特征是由润滑油泵、节流阀、弯接头、单向阀、润滑油管、固定座、分配阀、直接头、润滑主管、压力表、回油管线、溢流阀、滤油器、90°弯接头、手动球阀、液力端润滑油箱组成。润滑主管一端连接压力表、溢流阀，与润滑油泵相连，另一端与分配阀相连接；分配阀设有3个出口，每个出口分别通过油管与单向阀相连接，单向阀一端通过弯接头与泵头润滑油孔相连接；回油管线一端与润滑油泵相连，一端与滤油器、90°弯接头、液力端润滑油箱相连接；手动球阀通过螺纹固定在液力端润滑油箱上；液力端润滑油箱对润滑油进行精过滤后通过管路与润滑油泵相连接。



CN 205937090 U

1.一种压裂泵新型液力端自润滑系统，其特征是由润滑油泵、节流阀、弯接头、单向阀、润滑油管、固定座、分配阀、直接头、润滑主管、压力表、回油管线、溢流阀、滤油器、90°弯接头、手动球阀、液力端润滑油箱组成；润滑油泵通过螺栓固定在大泵端盖上，节流阀通过螺纹密封固定在分配阀上；分配阀通过螺栓固定在泵壳焊接板上，弯接头通过螺纹一端固定在泵头上，另一端与润滑油管相连；单向阀由螺纹密封在润滑油管上，固定座通过螺栓用于固定润滑主管；润滑主管一端连接压力表、溢流阀，与润滑油泵相连，另一端与分配阀相连接；分配阀设有3个出口，每个出口分别通过油管与单向阀相连接，单向阀一端通过弯接头与泵头润滑油孔相连接；回油管线一端与润滑油泵相连，一端与滤油器、90°弯接头、液力端润滑油箱相连接；手动球阀通过螺纹固定在液力端润滑油箱上；液力端润滑油箱集成在液力端集油盘下面，对润滑油进行精过滤后通过管路与润滑油泵相连接。

一种压裂泵新型液力端自润滑系统

技术领域

[0001] 本实用新型专利涉及到一种油田输送流体设备中的往复式压裂柱塞泵上的液力端润滑系统装置，适用于大功率压裂泵送装置液力端润滑系统的油路改进。涉及到油气田钻采设备制造技术领域。

背景技术

[0002] 目前往复式压裂柱塞泵已在各大油田领域得到广泛的应用，随着油井钻采深度不断加大，压裂泵使用工况条件也不断恶化，市场对压裂泵的使用性能提出更高的要求，而润滑系统又是保证压裂泵正常使用的至关因素，因而需要良好的润滑来延长盘根密封件的使用寿命和保证压裂泵的正常使用。目前市场上压裂柱塞泵液力端润滑系统广泛使用的有两种方式：一种为润滑油从油箱经外接齿轮泵---滤油器---分配管---节流阀----盘根，这种润滑方式需要一个提供外接动力来源的取力器，会增大发动机输出的动力总负荷和占用变速箱的取力器接口；第二种方式是润滑油从润滑气罐经气动隔膜泵---分配管---节流阀---盘根润滑，这种润滑方式需要能够提供外接气源的装置，安装繁杂、占用有限的设备装配空间。由于在压裂工况时对大泵压力和排量要求较高，导致压裂泵盘根组件寿命较短，常有压裂液随着柱塞进入填料箱内，对润滑油造成污染，导致润滑油不能回收重复利用，不仅会造成资源的浪费而且污染环境。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于针对传统压裂泵液力端润滑方式上的不足，一方面从取力方式上对润滑系统进行改进，通过简易的装置确保压裂泵液力端的盘根组件能够得到有效的润滑，另一方面设置液力端润滑油箱，通过过滤对润滑油重复利用，积极响应油田绿色环保的号召。

[0004] 以上目的通过以下技术方案实现：

[0005] 本实用新型一种压裂泵新型液力端自润滑系统，其特征是由润滑油泵、节流阀、弯接头、单向阀、润滑油管、固定座、分配阀、直接头、润滑主管、压力表、回油管线、溢流阀、滤油器、90°弯接头、手动球阀、液力端润滑油箱组成。润滑油泵通过螺栓固定在大泵端盖上，节流阀通过螺纹密封固定在分配阀上；分配阀通过螺栓固定在泵壳焊接板上，弯接头通过螺纹一端固定在泵头上，另一端与润滑油管相连；单向阀由螺纹密封在润滑油管上，固定座通过螺栓用于固定润滑主管；润滑主管一端连接压力表、溢流阀，与润滑油泵相连，另一端与分配阀相连接；分配阀设有3个出口，每个出口分别通过油管与单向阀相连接，单向阀一端通过弯接头与泵头润滑油孔相连接；回油管线一端与润滑油泵相连，一端与滤油器、90°弯接头、液力端润滑油箱相连接；手动球阀通过螺纹固定在液力端润滑油箱上；液力端润滑油箱集成在液力端集油盘下面，对润滑油进行精过滤后通过管路与润滑油泵相连接。

[0006] 本实用新型的工作原理：润滑油泵从压裂泵小齿轮轴取力，齿轮泵通过润滑油管将润滑油从液力端润滑油箱中抽取出来，油箱出口处焊接有滤网，可对润滑油进行粗过滤，

避免润滑油内的大颗粒残渣进入油管，润滑油经过90°弯接头连接，进入滤油器进行精过滤后由齿轮泵加压从出油口进入润滑主油管，管路与溢流阀一端相连接，对超压的润滑油进行卸荷后返回油箱，另一端与压力表直接头相连，通过连接在主油管上的压力表观察润滑油压力，由节流阀对进入分配阀中的润滑油压力进行调节，调节到合适压力后，润滑油由分配阀的三个出口分别通过润滑油管经过单向阀后进入液力端密封总成对密封件进行润滑，润滑后的废油通过压裂泵液力端底部的集油盘进行汇集回到液力端润滑油箱中，形成润滑回路。通过手动球阀对润滑油箱进行排污清理，润滑油箱的出口距离油箱底部还有一端距离，可用于沉积油箱内的残渣和水，延长润滑油的使用周期，单向阀可以防止齿轮泵停止工作后润滑油的回流。这种压裂泵液力端自润滑方式既能在不从外接取力的情况下保证盘根得到充分的润滑，还可以对润滑油进行回收并通过过滤手段重复利用。

[0007] 本实用新型优点如下：

[0008] 1、本实用新型将润滑油泵集成在大泵小齿轮轴端面，无需外接取力器，使大泵动力得到充分、合理的运用，降低装配成本和整机布局难度。

[0009] 2、本实用新型将液力端润滑油箱集成在液力端集油盘下部，对润滑油进行回收重复利用，经粗、细滤油器过滤后通过齿轮泵形成润滑回路，避免残渣进入齿轮泵对齿轮泵造成损坏。

[0010] 3、本实用新型的液力端润滑油箱下部设置有排污用的手动球阀，便于废油的排放和油箱的清理；油箱的出油口距离底部还有一定距离，可用于沉积部分进入油箱的残渣和水，避免进入齿轮泵，对齿轮泵造成损坏。

[0011] 4、本实用新型液力端润滑系统配置有压力表、节流阀，可以将润滑油压力调节在一个合适的范围之内，保证液力端可以得到充分的润滑，延缓密封件的磨损，延长盘根的使用寿命。

[0012] 附图说明：

[0013] 图1为本实用新型的俯视图；

[0014] 图中，1、润滑油泵；2、节流阀；3、弯接头； 4、单向阀；5、润滑油管。

[0015] 图2为本实用新型的主视图；

[0016] 图中，6、固定座；7、分配阀；8、直接头； 9、润滑主管；10、压力表； 11、回油管线；12、溢流阀；13、滤油器；14、90°弯接头；15、手动球阀；16、液力端润滑油箱。

[0017] 图3为本实用新型的侧视图。

具体实施方式

[0018] 结合附图实施例，对本实用新型一种压裂泵新型液力端自润滑系统作进一步说明：

[0019] 图1俯视图中，件1为润滑油泵、件2为节流阀、件3为弯接头、件4为单向阀、件5为润滑油管；图2主视图中，件6为固定座、件7为分配阀、件8为直接头、件9为润滑主管、件10为压力表、件11为回油管线、件12为溢流阀、件13为滤油器、件14为90°弯接头、件15为手动球阀、件16为液力端润滑油箱。

[0020] 本实用新型的连接方式，件1润滑油泵通过螺栓固定在大泵端盖上，件2节流阀通过螺纹密封固定在分配阀上；件7分配阀通过螺栓固定在泵壳焊接板上，件3弯接头通过螺

纹一端固定在泵头上，另一端与件5润滑油管相连；件4单向阀由螺纹密封在润滑油管上，固定座通过螺栓用于固定件9润滑主管；件9润滑主管一端连接件10压力表、件12溢流阀，与件1润滑油泵相连，另一端与件7分配阀相连接；件7分配阀设有3个出口，每个出口分别通过件5润滑油管与件4单向阀相连接，件4单向阀一端通过件3弯接头与泵头润滑油孔相连接；件11回油管线一端与件1润滑油泵相连，一端与件13滤油器、件14 90°弯接头、件16液力端润滑油箱相连接；件15手动球阀通过螺纹固定在件16液力端润滑油箱上；件16液力端润滑油箱集成在液力端集油盘下面，对润滑油进行精过滤后通过管路与件1润滑油泵相连接。

[0021] 本实用新型的工作原理：件1润滑油泵从压裂泵小齿轮轴取力，齿轮泵通过件5润滑油管将润滑油从件16液力端润滑油箱中抽取出来，件16液力端润滑油箱出口处焊接有滤网，可对润滑油进行粗过滤，避免润滑油内的大颗粒残渣进入油管，润滑油经过件14 90°弯接头连接，进入件13滤油器进行精过滤后由齿轮泵加压从出油口进入润滑主管，管路与件12溢流阀一端相连接，对超压的润滑油进行卸荷后返回件16液力端润滑油箱，另一端与压力表直接头相连，通过连接在润滑主管上的件10压力表观察润滑油压力，由件2节流阀对进入件7分配阀中的润滑油压力进行调节，调节到合适压力后，润滑油由分配阀的三个出口分别通过件5润滑油管经过件4单向阀后进入液力端密封总成对密封件进行润滑，润滑后的废油通过压裂泵液力端底部的集油盘进行汇集回到件16液力端润滑油箱中，形成润滑回路。通过件15手动球阀对润滑油箱进行排污清理，润滑油箱的出口距离油箱底部还有一端距离，可用于沉积油箱内的残渣和水，延长润滑油的使用周期，件4单向阀可以防止齿轮泵停止工作后润滑油的回流。这种压裂泵液力端自润滑方式既能在不从外取力的情况下保证盘根得到充分的润滑，还可以对润滑油进行回收并通过过滤手段重复利用。

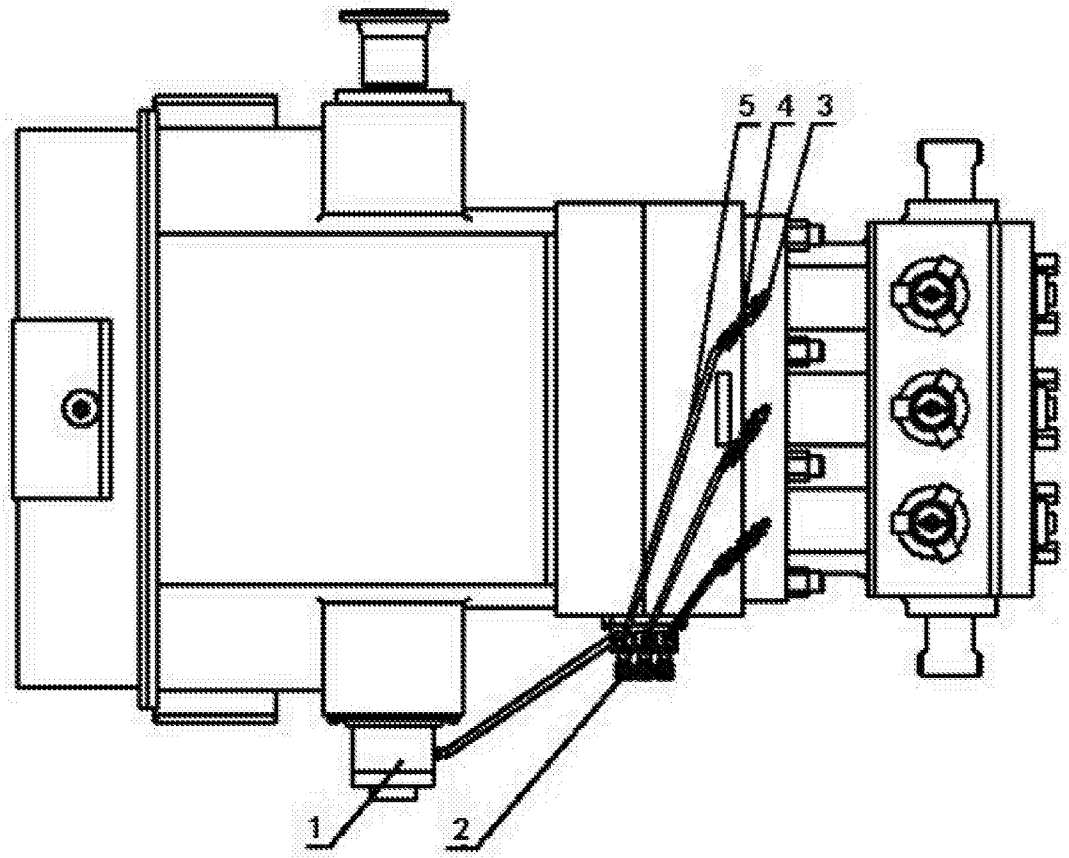


图1

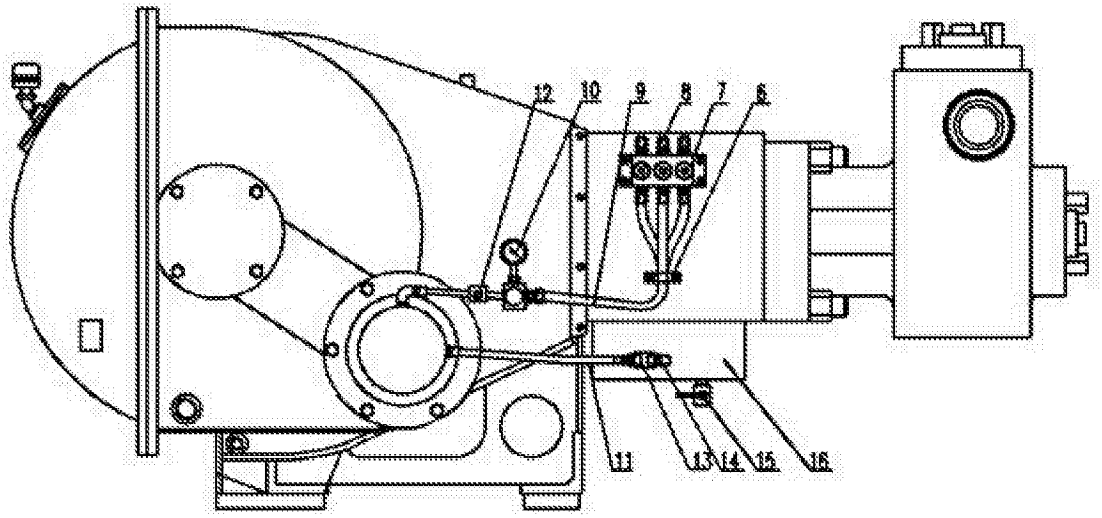


图2

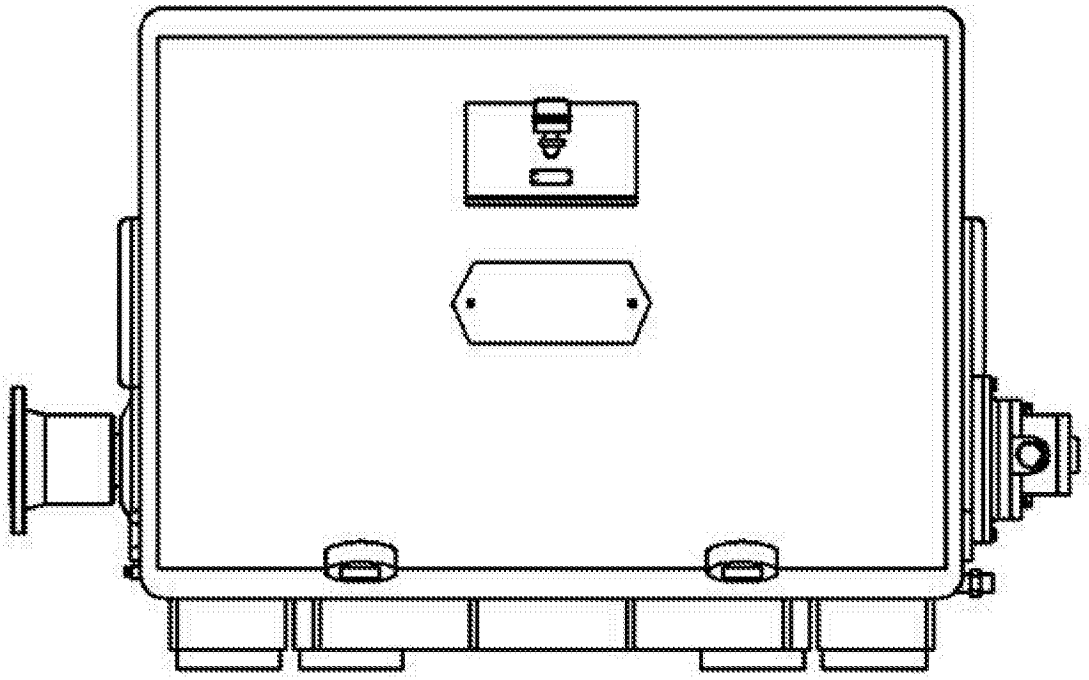


图3