



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105888618 A

(43) 申请公布日 2016. 08. 24

(21) 申请号 201410856358. 4

(22) 申请日 2014. 12. 28

(71) 申请人 江苏贵鑫石油装备有限公司

地址 224043 江苏省盐城市盐都区大冈镇野
陆村四组

(72) 发明人 杨桂青 李金松 张树平

(51) Int. Cl.

E21B 43/00(2006. 01)

F04B 47/00(2006. 01)

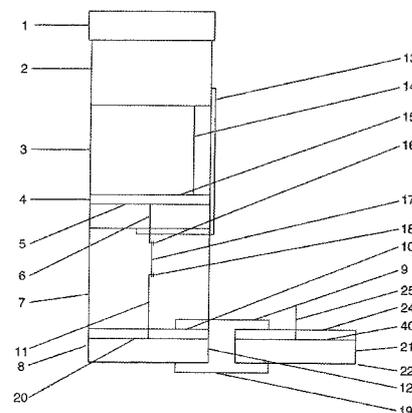
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

双作用液压联动无杆采油装置

(57) 摘要

一种双作用液压联动无杆采油装置,它包括
液压联动装置和双作用轴向液压泵、传动装置以
及导油装置;它采用液压联动装置,实现主动活
塞通过液压油或其它液液直接带动从动活塞一
起联动,不需要地面上的液压泵,也不需要液压控
制装置,降低了制造成本,液压油或其它液液封
闭流动,不经过其它环节,减少了液压油或其它液
液所带液压的损耗;并且采用双作用轴向液压
泵,从而,保证液压联动双作用无杆采油装置的活
塞在上下冲程中,均有液体进泵体或液体排出泵
体,是一种双进油、双出油装置,实现比普通抽油
泵泵效提高一倍;而且,联动效果好。



1. 一种双作用液压联动无杆采油装置,包括液压联动装置和双作用轴向液压泵、传动装置以及导油装置;主动液压缸包括主动液压缸的缸体、主动活塞和主动活塞杆、主动液压缸的密封装置;主动液压缸的缸体包括主动液压缸的缸筒和主动液压缸的缸盖;主动液压缸的缸体上有两个进出油的通孔,即主动液压缸的缸筒底上有一个进出油的通孔,主动液压缸的缸盖上有一个进出油的通孔;主动液压缸的缸盖上还有一个中心通孔;主动活塞与主动活塞杆相互配合连接,主动活塞与主动液压缸的缸筒相互配合,即主动活塞安装在主动液压缸的缸筒内,主动活塞杆与主动液压缸的缸盖相互配合,即主动活塞杆从主动液压缸的缸盖的中心通孔中伸出来,主动活塞杆与主动液压缸的缸盖的中心通孔之间通过密封机构密封,主动液压缸的缸盖与主动液压缸的缸筒相互配合,即主动液压缸的缸盖与主动液压缸的缸筒通过密封圈密封连接;从动液压缸包括从动液压缸的缸体、从动活塞和从动活塞杆、从动液压缸的密封装置;从动液压缸的缸体包括从动液压缸的缸筒和从动液压缸的缸盖,从动液压缸的缸体上有两个进出油的通孔,即从动液压缸的缸筒底上有一个进出油的通孔,从动液压缸的缸盖上有一个进出油的通孔,从动液压缸的缸盖上还有一个中心通孔;从动活塞与从动活塞杆相互配合连接,从动活塞与从动液压缸的缸筒相互配合,即从动活塞安装在从动液压缸的缸筒内,从动活塞杆与从动液压缸的缸盖相互配合,即从动活塞杆从从动液压缸的缸盖的中心通孔中伸出来,从动活塞杆与从动液压缸的缸盖的中心通孔之间通过密封机构密封,从动液压缸的缸盖与从动液压缸的缸筒相互配合,即从动液压缸的缸盖与从动液压缸的缸筒通过密封圈密封连接;联动式液压缸装备输油管有两根;双作用轴向液压泵包括包括泵体、泵盖和活塞、活塞杆以及四个单向阀;泵体即液压缸筒,液压缸筒底上有一个中心通孔、一个进油的通孔、一个出油的通孔;泵盖即液压缸盖,泵盖有一个进油的通孔、一个出油的通孔;活塞与活塞杆相互配合连接,活塞与液压缸筒相互配合,即活塞安装在液压缸筒内,活塞杆与液压缸筒相互配合,即活塞杆从液压缸筒底上的中心通孔中伸出来,活塞杆与液压缸筒底上的中心通孔之间通过密封机构密封,液压缸盖与液压缸筒相互配合,即液压缸盖与液压缸筒通过密封圈密封连接;传动装置包括一个连接杆和两根双头螺栓;连接杆的两头分别为圆环形结构;双作用轴向液压泵的活塞杆头部有一个径向连接孔,其连接孔为内螺纹结构的盲孔,活塞杆与一双头螺栓相互配合,即双头螺栓的一头拧钻进连接孔内,其双头螺栓的这头公螺纹结构与连接孔的内螺纹结构旋合连接;从动活塞杆头部有一个径向连接孔,其连接孔为内螺纹结构的盲孔,从动活塞杆与另一双头螺栓相互配合,即双头螺栓的一头拧钻进连接孔内,其双头螺栓的这头公螺纹结构与连接孔的内螺纹结构旋合连接;导油装置包括两根导油管和一个油筒,一根为直导油管,一根为弯导油管;油筒有两个进油的通孔,油筒的口端为内螺纹结构的连接油管的接头;直导油管的一端固定连接在泵盖上的出油的通孔的接口上,直导油管的另一端连接在油筒的底上的进油的通孔的接口上,从而,使泵盖上的出油的通孔、直导油管、油筒相通;弯导油管一端固定连接在液压缸筒底上的出油的通孔的接口上,弯导油管的另一端连接油筒的另一个进油的通孔的接口上,从而,使液压缸筒底上的出油的通孔、弯导油管、油筒相通;双作用液压联动无杆采油装置还包括固定杆和支撑杆,固定杆有两根,支撑杆有两根;固定杆两端分别固定连接油筒和泵盖,支撑杆两端分别固定连接从动液压缸的缸盖和泵体;将双作用液压联动无杆采油装置的油筒上的接头与油管相互配合密封连接,即油管的公螺纹结构与接头的内螺纹结构旋合连接;将相互连接的从动液压缸、双作用轴向液压泵、传动装置以及

导油装置通过套管伸入于井下油层里 ;其特征在于 :输油管分别与主动液压缸和从动液压缸配合连接,即输油管分别连接主动液压缸体的进出油的通孔和从动液压缸体的进出油的通孔,从而,使输油管、主动液压缸的缸筒、从动液压缸的缸筒之间相通 ;主动液压缸的缸筒、从动液压缸的缸筒、两根输油管内充满液压油或者其它液压力 ;液压缸筒底上的进油的通孔内、出油的通孔内以及泵盖上的进油的通孔内、出油的通孔内各有一个单向阀。

2. 根据权利要求 1 所述的双作用液压联动无杆采油装置,其特征在于 :双作用液压联动无杆采油装置通过电机作为动力源 ;电机与双作用液压联动无杆采油装置通过连动杆传动,连动杆的两头分别为圆环形结构 ;电机轴连接转盘,转盘上有一个轴向偏心突出头 ;主动活塞杆头部有一个径向连接孔,其连接孔为内螺纹结构的盲孔,主动活塞杆与双头螺栓相互配合,即双头螺栓的一头拧钻进连接孔内,其双头螺栓的这头公螺纹结构与连接孔的内螺纹结构旋合连接,连动杆一头的圆环形结构套在转盘的突出头上,连动杆的另一头的圆环形结构套在双头螺栓上,双头螺栓与固定螺冒相互配合连接,固定螺冒位于连动杆的外侧。

3. 根据权利要求 1 所述的双作用液压联动无杆采油装置,其特征在于 :双作用液压联动无杆采油装置的一输油管的一端固定连接在主动液压缸的缸盖上的进出油的通孔的接口上,另一端连接在从动液压缸的缸盖上的进出油的通孔的接口上,从而,使主动液压缸的缸盖上的进出油的通孔、从动液压缸的缸盖上的进出油的通孔、以及其连接两通孔的输油管、主动液压缸的缸筒、从动液压缸的缸筒相通 ;另一输油管的一端固定连接在主动液压缸的缸筒底上的进出油的通孔的接口上,另一端连接在从动液压缸的缸筒底上的进出油的通孔的接口上,从而,使主动液压缸的缸筒底上的进出油的通孔、从动液压缸的缸筒底上的进出油的通孔、以及其连接两通孔的输油管、主动液压缸的缸筒、从动液压缸的缸筒相通。

4. 根据权利要求 1 所述的双作用液压联动无杆采油装置,其特征在于 :液压缸筒底上的进油的通孔内的单向阀的流向是进,即物体只能经过其单向阀流进泵体 ;液压缸筒底上的出油的通孔内的单向阀的流向是出,即物体只能经过其单向阀流出泵体 ;泵盖上的进油的通孔内的单向阀的流向是进,即物体只能经过其单向阀流进泵体 ;泵盖上的出油的通孔内的单向阀的流向是出,即物体只能经过其单向阀流出泵体。

5. 根据权利要求 1 所述的双作用液压联动无杆采油装置,其特征在于 :连接杆一头的圆环形结构套在从动活塞杆头部的双头螺栓上,连接杆的另一头的圆环形结构套在双作用轴向液压泵的活塞杆头部的双头螺栓上,双头螺栓与固定螺冒相互配合连接,固定螺冒位于连接杆的外侧。

双作用液压联动无杆采油装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种无杆采油装置,属于无杆采油设备技术领域,特别是一种双作用液压联动无杆采油装置。

背景技术

[0002] 在石油工业,传统的采油设备主要是有杆采油装置,通过地面驱动装置推拉抽油杆从而带动抽油泵进行往复运动,达到把石油从井底举升到地面上的目的。所述的地面驱动装置主要有游梁式抽油机、皮带式抽油机和塔式抽油机,这种地面驱动装置存在的最大弊端是:安装过程中工作量大、占地面积也大,抽油杆在以后的运行过程中也会出现杆管偏磨的问题,长时间运行后,盘根、皮带等配件会出现磨损,后期维护费用高,同时也会造成原油泄漏,污染环境。通过检索可知,为了克服以上技术的不足,目前有多种关于无杆采油装置,包括水力活塞泵、电动潜油泵等,其中:水力活塞泵结构复杂、换向系统置于井眼内,高冲次、短冲程、短密封运行,可靠性差,而且工作液和产出液在井下混合、地面需要设立工作液和产出液的分离设备,投资大、成本高、维修率高;电动潜油泵供液不稳定、故障率高、适应性差、寿命短。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种双作用液压联动无杆采油装置,其由于不用抽油杆,也就不存在有杆采油装置的在安装过程中工作量大、占地面积大以及抽油杆在以后的运行过程中也会出现杆管偏磨的问题;它采用液压联动装置,实现主动活塞通过液压油或其它液压液直接带动从动活塞一起联动,不需要地面上的液压泵,也不需要液压控制装置,降低了制造成本,液压油或其它液压液封闭流动,不经过其它环节,减少了液压油或其它液压液所带液压的损耗;并且采用双作用轴向液压泵,从而,保证双作用液压联动无杆采油装置的活塞在上下冲程中,均有液体进泵体或液体排出泵体,是一种双进油、双出油装置,实现比普通抽油泵泵效提高一倍。

[0004] 为了达到以上目的,本发明所采用的技术方案是:一种双作用液压联动无杆采油装置,包括液压联动装置和双作用轴向液压泵、传动装置以及导油装置。液压联动装置包括包括主动液压缸、从动液压缸、输油管、液压油或其它液压液。主动液压缸包括主动液压缸的缸体、主动活塞和主动活塞杆、主动液压缸的密封装置;主动液压缸的缸体包括主动液压缸的缸筒和主动液压缸的缸盖;主动液压缸的缸体上有两个进出油的通孔,即主动液压缸的缸筒底上有一个进出油的通孔,主动液压缸的缸盖上有一个进出油的通孔;主动液压缸的缸盖上还有一个中心通孔;主动活塞与主动活塞杆相互配合连接,主动活塞与主动液压缸的缸筒相互配合,即主动活塞安装在主动液压缸的缸筒内,主动活塞杆与主动液压缸的缸盖相互配合,即主动活塞杆从主动液压缸的缸盖的中心通孔中伸出来,主动活塞杆与主动液压缸的缸盖的中心通孔之间通过密封机构密封,主动液压缸的缸盖与主动液压缸的缸筒相互配合,即主动液压缸的缸盖与主动液压缸的缸筒通过密封圈密封连接。从动液

缸包括从动液压缸的缸体、从动活塞和从动活塞杆、从动液压缸的密封装置；从动液压缸的缸体包括从动液压缸的缸筒和从动液压缸的缸盖，从动液压缸的缸体上有两个进出油的通孔，即从动液压缸的缸筒底上有一个进出油的通孔，从动液压缸的缸盖有一个进出油的通孔，从动液压缸的缸盖上还有一个中心通孔；从动活塞与从动活塞杆相互配合连接，从动活塞与从动液压缸的缸筒相互配合，即从动活塞安装在从动液压缸的缸筒内，从动活塞杆与从动液压缸的缸盖相互配合，即从动活塞杆从从动液压缸的缸盖的中心通孔中伸出来，从动活塞杆与从动液压缸的缸盖的中心通孔之间通过密封机构密封，从动液压缸的缸盖与从动液压缸的缸筒相互配合，即从动液压缸的缸盖与从动液压缸的缸筒通过密封圈密封连接。联动式液压缸装备输油管有两根。输油管分别与主动液压缸和从动液压缸配合连接，即输油管分别连接主动液压缸体的进出油的通孔和从动液压缸体的进出油的通孔，从而使输油管、主动液压缸的缸筒、从动液压缸的缸筒之间相通。一输油管的一端固定连接在主动液压缸的缸盖上的进出油的通孔的接口上，另一端连接在从动液压缸的缸盖上的进出油的通孔的接口上，从而使主动液压缸的缸盖上的进出油的通孔、从动液压缸的缸盖上的进出油的通孔、以及其连接两通孔的输油管、主动液压缸的缸筒、从动液压缸的缸筒相通；另一输油管的一端固定连接在主动液压缸的缸筒底上的进出油的通孔的接口上，另一端连接在从动液压缸的缸筒底上的进出油的通孔的接口上，从而使主动液压缸的缸筒底上的进出油的通孔、从动液压缸的缸筒底上的进出油的通孔、以及其连接两通孔的输油管、主动液压缸的缸筒、从动液压缸的缸筒相通；主动液压缸的缸筒、从动液压缸的缸筒、两根输油管内充满液压油或者其它液压液。双作用轴向液压泵包括泵体、泵盖和活塞、活塞杆以及四个单向阀；泵体即液压缸筒，液压缸筒底上有一个中心通孔、一个进油的通孔、一个出油的通孔；泵盖即液压缸盖，泵盖有一个进油的通孔、一个出油的通孔；液压缸筒底上的进油的通孔内、出油的通孔内以及泵盖上的进油的通孔内、出油的通孔内各有一个单向阀；活塞与活塞杆相互配合连接，活塞与液压缸筒相互配合，即活塞安装在液压缸筒内，活塞杆与液压缸筒相互配合，即活塞杆从液压缸筒底上的中心通孔中伸出来，活塞杆与液压缸筒底上的中心通孔之间通过密封机构密封，液压缸盖与液压缸筒相互配合，即液压缸盖与液压缸筒通过密封圈密封连接，液压缸筒底上的进油的通孔内的单向阀的流向是进，即物体只能经过其单向阀流进泵体；液压缸筒底上的出油的通孔内的单向阀的流向是出，即物体只能经过其单向阀流出泵体；泵盖上的进油的通孔内的单向阀的流向是进，即物体只能经过其单向阀流进泵体；泵盖上的出油的通孔内的单向阀的流向是出，即物体只能经过其单向阀流出泵体。传动装置包括一个连接杆和两根双头螺栓；连接杆的两头分别为圆环形结构；双作用轴向液压泵的活塞杆头部有一个径向连接孔，其连接孔为内螺纹结构的盲孔，活塞杆与一双头螺栓相互配合，即双头螺栓的一头拧钻进连接孔内，其双头螺栓的这头公螺纹结构与连接孔的内螺纹结构旋合连接；从动活塞杆头部有一个径向连接孔，其连接孔为内螺纹结构的盲孔，从动活塞杆与另一双头螺栓相互配合，即双头螺栓的一头拧钻进连接孔内，其双头螺栓的这头公螺纹结构与连接孔的内螺纹结构旋合连接；连接杆一头的圆环形结构套在从动活塞杆头部的双头螺栓上，连接杆的另一头的圆环形结构套在双作用轴向液压泵的活塞杆头部的双头螺栓上，双头螺栓与固定螺帽相互配合连接，固定螺帽位于连接杆的外侧。导油装置包括两根导油管和一根油筒，一根为直导油管，一根为弯导油管；油筒有两个进油的通孔，油筒的口端为内螺纹结构的连接油管的接头。直导油管的一端固定连

接在泵盖上的出油的通孔的接口上,直导油管的另一端连接在油筒的底上的进油的通孔的接口上,从而,使泵盖上的出油的通孔、直导油管、油筒相通;弯导油管一端固定连接在液压缸筒底上的出油的通孔的接口上,弯导油管的另一端连接油筒的另一个进油的通孔的接口上,从而,使液压缸筒底上的出油的通孔、弯导油管、油筒相通。双作用液压联动无杆采油装置还包括固定杆和支撑杆,固定杆有两根,支撑杆有两根。固定杆两端分别固定连接油筒和泵盖,支撑杆两端分别固定连接从动液压缸的缸盖和泵体。双作用液压联动无杆采油装置通过电机作为动力源。电机与双作用液压联动无杆采油装置通过连动杆传动,连动杆的两头分别为圆环形结构;电机轴连接转盘,转盘上有一个轴向偏心突出头;主动活塞杆头部有一个径向连接孔,其连接孔为内螺纹结构的盲孔,主动活塞杆与双头螺栓相互配合,即双头螺栓的一头拧钻进连接孔内,其双头螺栓的这头公螺纹结构与连接孔的内螺纹结构旋合连接,连动杆一头的圆环形结构套在转盘的突出头上,连动杆的另一头的圆环形结构套在双头螺栓上,双头螺栓与固定螺冒相互配合连接,固定螺冒位于连动杆的外侧。这样,当电机接通电源,电机开始工作,转盘转动,通过连动杆带动主动活塞做直线往复运动,此时,通过输油管内的液压油或其它液压液带动从动活塞做直线往复运动,从而,主动活塞通过液压油或其它液压液直接带动从动活塞一起联动。这样,将双作用液压联动无杆采油装置的油筒上的接头与油管相互配合密封连接,即油管的公螺纹结构与接头的内螺纹结构旋合连接;将相互连接的从动液压缸、双作用轴向液压泵、传动装置以及导油装置通过套管伸入于井下油层里,当电机接通电源,电机开始工作,通过连动杆带动主动活塞做直线往复运动,此时,通过输油管内的液压油或其它液压液带动从动活塞做直线往复运动,从而,主动活塞通过液压油或其它液压液直接带动从动活塞一起联动,通过传动装置带动双作用轴向液压泵的活塞,使活塞进行往复直线运动,当活塞向液压缸筒底方向运动时,井下油层里原油经过泵盖上的进油的通孔内的单向阀吸进泵体,而泵盖上的出油的通孔内的单向阀关闭,同时,泵体内的原油经过液压缸筒底上的出油的通孔内的单向阀压出泵体,通过导油装置进入油管内,同时,液压缸底上的进油的通孔内的单向阀关闭;当活塞向泵盖方向运动时,井下油层里原油经过液压缸筒底上的进油的通孔内的单向阀吸进泵体,而液压缸筒底上的出油的通孔内的单向阀关闭,同时,泵体内的原油经过泵盖上的出油的通孔内的单向阀压出泵体,通过导油装置进入油管内,同时,泵盖上的进油的通孔内的单向阀关闭。这样,通过双作用轴向液压泵的活塞不断进行往复直线运动,从而不断将原油压送进油管内,使油管内原油不断排到地面。这样,采用双作用液压联动无杆采油装置,其由于不用抽油杆,也就不存在有杆采油装置的在安装过程中工作量大、占地面积大以及抽油杆在以后的运行过程中也会出现杆管偏磨的问题;它采用液压联动装置,实现主动活塞通过液压油或其它液压液直接带动从动活塞一起联动,不需要地面上的液压泵,也不需要液压控制装置,降低了制造成本,液压油或其它液压液封闭流动,不经过其它环节,减少了液压油或其它液压液所带液压的损耗;并且采用双作用轴向液压泵,从而,保证双作用液压联动无杆采油装置的活塞在上下冲程中,均有液体进泵体或液体排出泵体,是一种双进油、双出油装置,实现比普通抽油泵泵效提高一倍。从而达到了本发明的目的。

[0005] 由于采用了上述技术方案,双作用液压联动无杆采油装置,其由于不用抽油杆,也就不存在有杆采油装置的在安装过程中工作量大、占地面积大以及抽油杆在以后的运行过程中也会出现杆管偏磨的问题;它采用液压联动装置,实现主动活塞通过液压油或其它液

压液直接带动从动活塞一起联动,不需要地面上的液压泵,也不需要液压控制装置,降低了制造成本,液压油或其它液压液封闭流动,不经过其它环节,减少了液压油或其它液压液所带液压的损耗;并且采用双作用轴向液压泵,从而,保证双作用液压联动无杆采油装置的活塞在上下冲程中,均有液体进泵体或液体排出泵体,是一种双进油、双出油装置,实现比普通抽油泵泵效提高一倍,而且结构简单,造价低廉,联动效果好。

附图说明

[0006] 图 1 为本发明双作用液压联动无杆采油装置的结构示意图。

[0007] 图 2 为本发明双作用液压联动无杆采油装置与电机以及油管之间的连接结构示意图。

[0008] 图 3 为本发明双作用液压联动无杆采油装置的双作用轴向液压泵的结构示意图。

[0009] 图 4 为本发明双作用液压联动无杆采油装置的液压联动装置的结构示意图。

[0010] 图中:1、油筒的连接油管的接头;2、油筒;3、固定杆;4、泵体;5、双作用轴向液压泵的活塞;6、双作用轴向液压泵的活塞杆;7、支撑杆;8、从动液压缸;9、连接主动液压缸的缸盖和从动液压缸的缸盖的输油管;10、从动液压缸的缸盖;11、从动活塞杆;12、从动液压缸的缸筒;13、弯导油管;14、直导油管;15、泵盖;16、连接在双作用轴向液压泵的活塞杆上的双头螺栓;17、连接杆;18、连接在从动活塞杆上的双头螺栓;19、连接主动液压缸的缸筒底上的进出油的通孔的接口和从动液压缸的缸筒底上的进出油的通孔的接口的输油管;20、从动活塞;21、主动液压缸的缸筒;22、主动液压缸;23、油管;24、主动液压缸的缸盖;25、主动活塞杆;26、连接在主动活塞杆上的双头螺栓;27、连动杆;28、电机;29、转盘;30、液压缸筒底上的出油的通孔;31、双作用轴向液压泵的活塞杆头部的径向连接孔;32、液压缸筒底上的进油的通孔;33、液压缸筒底上的进油的通孔内的单向阀;34、泵盖上的出油的通孔内的单向阀;35、泵盖上的出油的通孔;36、泵盖上的进油的通孔;37、泵盖上的进油的通孔内的单向阀;38、密封圈;39、液压缸筒底上的出油的通孔内的单向阀;40 主动活塞。

具体实施方式

[0011] 参照图 1、图 2、图 3、图 4 制作本发明。

[0012] 一种双作用液压联动无杆采油装置,包括液压联动装置和双作用轴向液压泵、传动装置以及导油装置。液压联动装置包括包括主动液压缸 22、从动液压缸 8、输油管、液压油。主动液压缸包括主动液压缸的缸体、主动活塞 40 和主动活塞杆 25、主动液压缸的密封装置;主动液压缸的缸体包括主动液压缸的缸筒 21 和主动液压缸的缸盖 24;主动液压缸的缸体上有两个进出油的通孔,即主动液压缸的缸筒底上有一个进出油的通孔,主动液压缸的缸盖有一个进出油的通孔;主动液压缸的缸盖还有一个中心通孔;主动活塞与主动活塞杆相互配合连接,主动活塞与主动液压缸的缸筒相互配合,即主动活塞安装在主动液压缸的缸筒内,主动活塞杆与主动液压缸的缸盖相互配合,即主动活塞杆从主动液压缸的缸盖的中心通孔中伸出来,主动活塞杆与主动液压缸的缸盖的中心通孔之间通过密封机构密封,主动液压缸的缸盖与主动液压缸的缸筒相互配合,即主动液压缸的缸盖与主动液压缸的缸筒通过密封圈密封连接。从动液压缸包括从动液压缸的缸体、从动活塞 20 和从动活塞杆 11、从动液压缸的密封装置;从动液压缸的缸体包括从动液压缸的缸筒 12 和从动液

压缸的缸盖 10, 从动液压缸的缸体上有两个进出油的通孔, 即从动液压缸的缸筒底上有一个进出油的通孔, 从动液压缸的缸盖有一个进出油的通孔, 从动液压缸的缸盖还有一个中心通孔; 从动活塞与从动活塞杆相互配合连接, 从动活塞与从动液压缸的缸筒相互配合, 即从动活塞安装在从动液压缸的缸筒内, 从动活塞杆与从动液压缸的缸盖相互配合, 即从动活塞杆从从动液压缸的缸盖的中心通孔中伸出来, 从动活塞杆与从动液压缸的缸盖的中心通孔之间通过密封机构密封, 从动液压缸的缸盖与从动液压缸的缸筒相互配合, 即从动液压缸的缸盖与从动液压缸的缸筒通过密封圈密封连接。联动式液压缸装备输油管有两根。输油管分别与主动液压缸和从动液压缸配合连接, 即输油管分别连接主动液压缸体的进出油的通孔和从动液压缸体的进出油的通孔, 从而, 使输油管、主动液压缸的缸筒、从动液压缸的缸筒之间相通。一输油管 9 的一端固定连接在主动液压缸的缸盖上的进出油的通孔的接口上, 另一端连接在从动液压缸的缸盖上的进出油的通孔的接口上, 从而, 使主动液压缸的缸盖上的进出油的通孔、从动液压缸的缸盖上的进出油的通孔、以及其连接两通孔的输油管、主动液压缸的缸筒、从动液压缸的缸筒相通; 另一输油管 19 的一端固定连接在主动液压缸的缸筒底上的进出油的通孔的接口上, 另一端连接在从动液压缸的缸筒底上的进出油的通孔的接口上, 从而, 使主动液压缸的缸筒底上的进出油的通孔、从动液压缸的缸筒底上的进出油的通孔、以及其连接两通孔的输油管、主动液压缸的缸筒、从动液压缸的缸筒相通; 主动液压缸的缸筒、从动液压缸的缸筒、两根输油管内充满液压油。双作用轴向液压泵包括包括泵体 4、泵盖 15 和活塞 5、活塞杆 6 以及四个单向阀; 泵体即液压缸筒, 液压缸筒底上有一个中心通孔、一个进油的通孔、一个出油的通孔; 泵盖即液压缸盖, 泵盖有一个进油的通孔、一个出油的通孔; 液压缸筒底上的进油的通孔内、出油的通孔内以及泵盖上的进油的通孔内、出油的通孔内各有一个单向阀; 活塞与活塞杆相互配合连接, 活塞与液压缸筒相互配合, 即活塞安装在液压缸筒内, 活塞杆与液压缸筒相互配合, 即活塞杆从液压缸筒底上的中心通孔中伸出来, 活塞杆与液压缸筒底上的中心通孔之间通过密封机构密封, 液压缸盖与液压缸筒相互配合, 即液压缸盖与液压缸筒通过密封圈 38 密封连接, 液压缸筒底上的出油的通孔 30 内的单向阀 39 的流向是出, 即物体只能经过其单向阀流出泵体; 液压缸筒底上的进油的通孔 32 内的单向阀 33 的流向是进, 即物体只能经过其单向阀流进泵体; 泵盖上的进油的通孔 36 内的单向阀 37 的流向是进, 即物体只能经过其单向阀流进泵体; 泵盖上的出油的通孔 35 内的单向阀 34 的流向是出, 即物体只能经过其单向阀流出泵体。传动装置包括一个连接杆 17 和两根双头螺栓; 连接杆的两头分别为圆环形结构; 双作用轴向液压泵的活塞杆头部有一个径向连接孔 31, 其连接孔为内螺纹结构的盲孔, 活塞杆与一双头螺栓 16 相互配合, 即双头螺栓的一头拧钻进连接孔内, 其双头螺栓的这头公螺纹结构与连接孔的内螺纹结构旋合连接; 从动活塞杆头部有一个径向连接孔, 其连接孔为内螺纹结构的盲孔, 从动活塞杆与另一双头螺栓 18 相互配合, 即双头螺栓的一头拧钻进连接孔内, 其双头螺栓的这头公螺纹结构与连接孔的内螺纹结构旋合连接; 连接杆一头的圆环形结构套在从动活塞杆头部的双头螺栓上, 连接杆的另一头的圆环形结构套在双作用轴向液压泵的活塞杆头部的双头螺栓上, 双头螺栓与固定螺帽相互配合连接, 固定螺帽位于连接杆的外侧。导油装置包括两根导油管和一个油筒, 一根为直导油管 14, 一根为弯导油管 13; 油筒上有两个进油的通孔, 油筒 2 的口端为内螺纹结构的连接油管的接头 1。直导油管的一端固定连接在泵盖上的出油的通孔的接口上, 直导油管的另一端连接在油筒的底上的进油的

通孔的接口上,从而,使泵盖上的出油的通孔、直导油管、油筒相通;弯导油管一端固定连接在液压缸筒底上的出油的通孔的接口上,弯导油管的另一端连接油筒的另一个进油的通孔的接口上,从而,使液压缸筒底上的出油的通孔、弯导油管、油筒相通。双作用液压联动无杆采油装置还包括固定杆和支撑杆,固定杆有两根,支撑杆有两根。固定杆 3 两端分别固定连接油筒和泵盖,支撑杆 7 两端分别固定连接从动液压缸的缸盖和泵体。双作用液压联动无杆采油装置通过电机作为动力源。电机 28 与双作用液压联动无杆采油装置通过连动杆传动,连动杆 27 的两头分别为圆环形结构;电机轴连接转盘 29,转盘上有一个轴向偏心突出头;主动活塞杆头部有一个径向连接孔,其连接孔为内螺纹结构的盲孔,主动活塞杆与双头螺栓 26、相互配合,即双头螺栓的一头拧钻进连接孔内,其双头螺栓的这头公螺纹结构与连接孔的内螺纹结构旋合连接,连动杆一头的圆环形结构套在转盘的突出头上,连动杆的另一头的圆环形结构套在双头螺栓上,双头螺栓与固定螺冒相互配合连接,固定螺冒位于连动杆的外侧。这样,当电机接通电源,电机开始工作,转盘转动,通过连动杆带动主动活塞做直线往复运动,此时,通过输油管内的液压油或其它液压液带动从动活塞做直线往复运动,从而,主动活塞通过液压油或其它液压液直接带动从动活塞一起联动。这样,将双作用液压联动无杆采油装置的油筒上的接头与油管 23 相互配合密封连接,即油管的公螺纹结构与接头的内螺纹结构旋合连接;将相互连接的从动液压缸、双作用轴向液压泵、传动装置以及导油装置通过套管伸入于井下油层里。

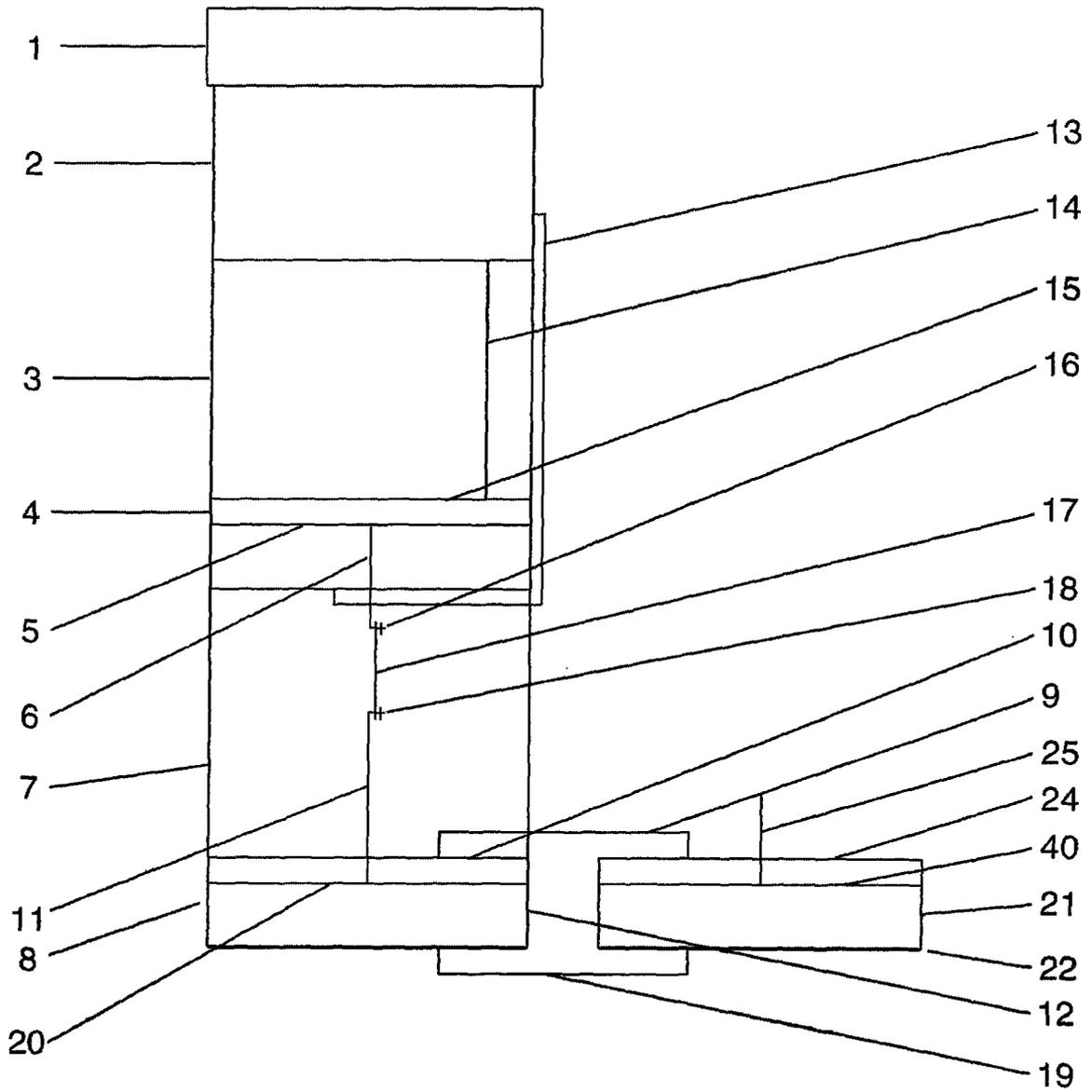


图 1

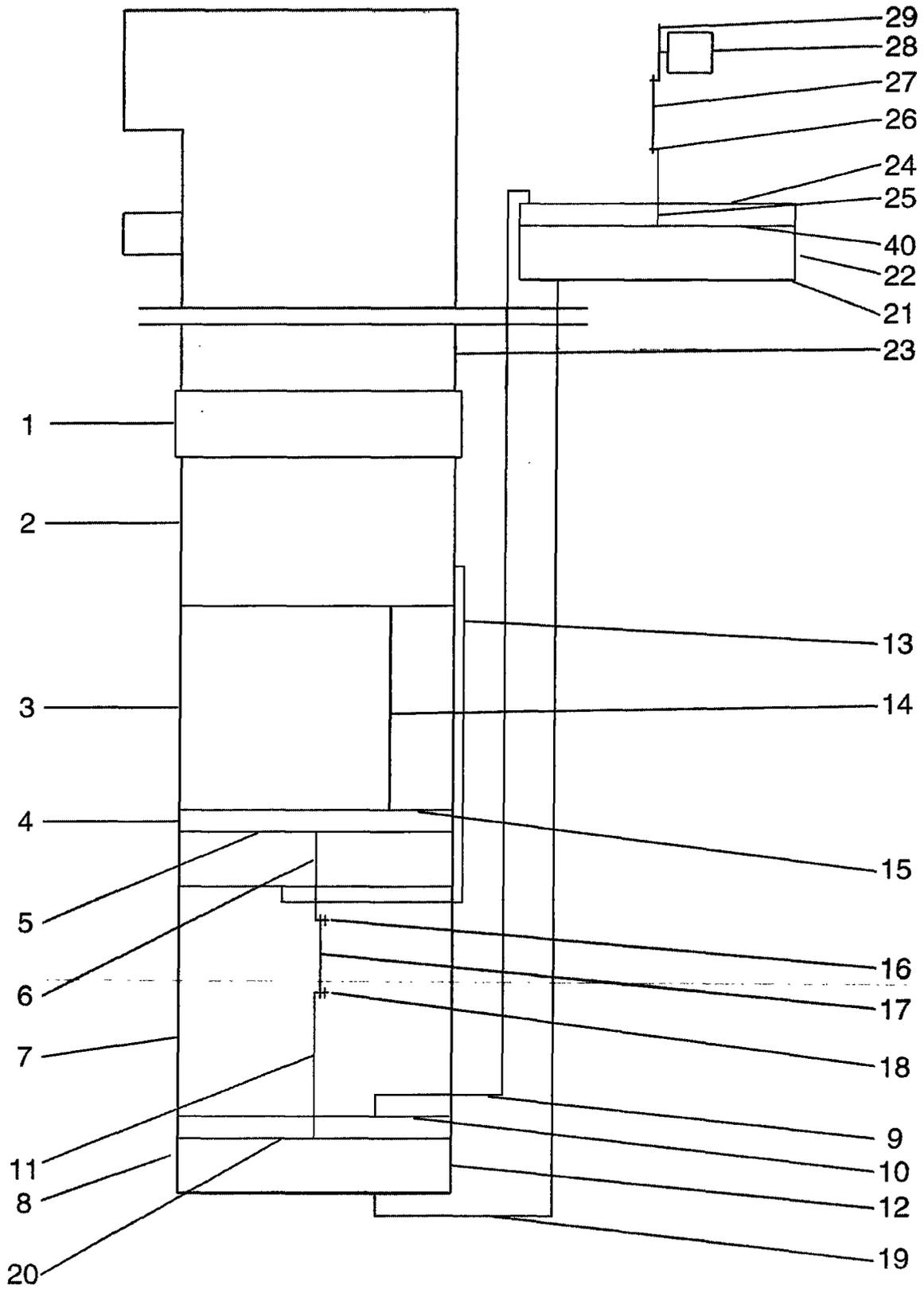


图 2

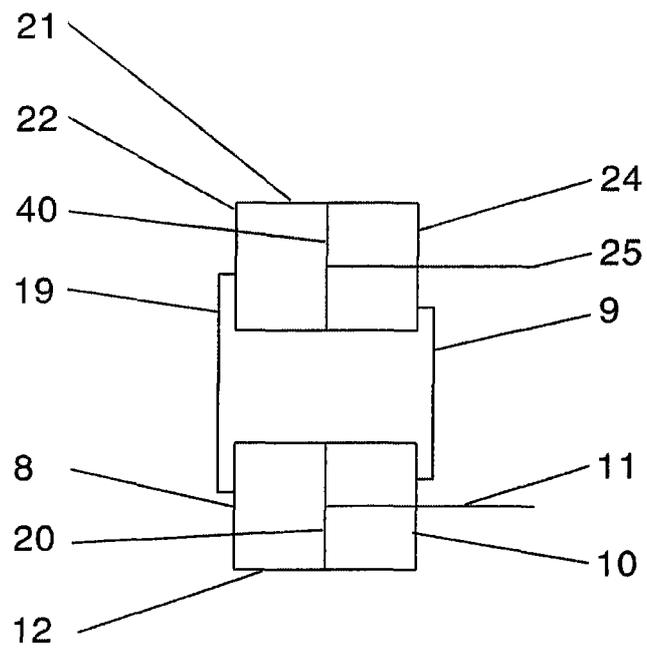


图 4