



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105888616 A

(43) 申请公布日 2016. 08. 24

(21) 申请号 201410804950. X

(22) 申请日 2014. 12. 11

(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 卞祝燕

(51) Int. Cl.

E21B 43/00(2006. 01)

F04B 47/00(2006. 01)

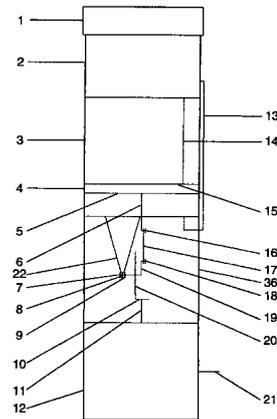
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

双作用电动液压无杆采油装置

(57) 摘要

一种双作用电动液压无杆采油装置,包括电机、传动装置和液压总成以及输油装置,它采用双作用轴向液压泵结构,从而,保证电动液压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,保证电机在活塞上下冲程时平稳运转,而且实现比普通抽油泵泵效提高一倍;其结构简化、性能稳定;可大幅度的减少地上设备,降低投资。



1. 一种双作用电动液压无杆采油装置,包括电机、传动装置和液压总成以及输油装置;其特征在于:传动装置包括主动齿轮、从动齿轮、从动齿轮轴、轴承、轴承套、固定杆以及连动杆;固定杆有一根或者多根;主动齿轮固定连接电机的轴;从动齿轮轴连接突出杆,即突出杆底部与从动齿轮轴径向相交固定连接,其突出杆的中心线与从动齿轮轴中心线垂直,突出杆头部径向延伸出突出头,其突出杆的中心线与突出头中心线垂直,从动齿轮固定连接从动齿轮轴,从动齿轮轴与轴承相互配合连接,轴承与轴承套相互配合,即轴承安装在轴承套内,连动杆两头分别为圆环形结构;液压总成采用双作用轴向液压泵结构,液压总成包括泵体、泵盖和活塞、活塞杆以及四个单向阀;泵体即液压缸,液压缸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,活塞与液压缸相互配合,即活塞安装在液压缸内,活塞杆与液压缸相互配合,即活塞杆从液压缸底上的中心通孔中伸出来,活塞杆与液压缸底上的中心通孔之间通过密封机构密封,液压缸盖与液压缸相互配合,即液压缸盖与液压缸通过密封圈密封连接,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;液压缸底上的进油的通孔内的单向阀控制的流向是进,即物体只能经过其单向阀流进泵体;液压缸底上的出油的通孔内的单向阀控制的流向是出,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控制的流向是进,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控制的流向是出,即物体只能经过其单向阀流出泵体;输油装置包括两根输油管和一个油筒,一根为直输油管,一根为弯输油管;油筒底上有两个进油的通孔,油筒的口端为内螺纹结构的连接油管的接头;直输油管的一端固定连接在泵盖上的出油的通孔的接口上,直输油管的另一端连接在油筒的一个进油的通孔的接口上,从而,使泵盖上的出油的通孔、直输油管、油筒相通;弯输油管一端固定连接在液压缸底上的出油的通孔的接口上,弯输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,使液压缸底上的出油的通孔、弯输油管、油筒相通;连动杆一头的圆环形结构套在突出头上,连动杆的另一头的圆环形结构套在双头螺栓上,双头螺栓的另一头与固定螺帽相互配合连接;固定杆的一端固定连接轴承套,固定杆的另一端固定连接泵体;主动齿轮为斜齿轮,从动齿轮也为斜齿轮,主动齿轮与从动齿轮配合,两个相互啮合连接;双作用电动液压无杆采油装置还包括连接杆和支撑杆,连接杆有一根或者多根,支撑杆有一根或者多根;连接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电机和泵体。

2. 根据权利要求1所述的双作用电动液压无杆采油装置,其特征在于:电缆线一端伸到井下、连接在井下的电机上,另一端的伸到地面,通过电源开关装置连接电源。

双作用电动液压无杆采油装置

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,特别是一种双作用电动液压无杆采油装置。

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报道,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电动液压无杆采油装置,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;它采用双作用轴向液压泵结构,从而,保证双作用电动液压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,保证电机在活塞上下冲程时平稳运转,而且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:一种双作用电动液压无杆采油装置,包括电机、传动装置和液压总成以及输油装置。传动装置包括主动齿轮、从动齿轮、从动齿轮轴、轴承、轴承套、固定杆以及连动杆;固定杆有一根或者多根。主动齿轮固定连接电机的轴。从动齿轮轴连接突出杆,即突出杆底部与从动齿轮轴径向相交固定连接,其突出杆的中心线与从动齿轮轴中心线垂直,突出杆头部径向延伸出突出头,其突出杆的中心线与突出头中心线垂直,从动齿轮固定连接从动齿轮轴,从动齿轮轴与轴承相互配合连接,轴承与轴承套相互配合,即轴承安装在轴承套内,连动杆两头分别为圆环形结构。液压总成采用双作用轴向液压泵结构,液压总成包括泵体、泵盖和活塞、活塞杆以及四个单向阀;泵体即液压缸,液压缸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,活塞与液压缸相互配合,即活塞安装在液压缸内,活塞杆与液压缸相互配合,即活塞杆从液压缸底上的中心通孔中伸出来,活塞杆与液压缸底上的中心通孔之间通过密封机构密封,液压缸盖与液压缸相互配合,即液压缸盖与液压缸通过密封圈密封连接,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。液压缸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。输油装置包括两根输油管和一个油筒,一根为直输油管,一根为弯输油管;油筒底上有两个进油的通孔,油筒的口端为内螺纹结构的连接油管的接头。直输油管的一端固定连接在泵盖上的出油的通孔的接口上,直输油管的另一端连接在油筒的一个进油的通孔的接口上,从而,使泵盖上的出油的通孔、直输油管、油筒相通;弯输油管一端固定连接在液压缸底上的出油的通孔的接口上,弯输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,使液压缸底上的出油的通孔、弯输油管、油筒相通;连动杆一头的圆环形结构套在突出头上,连动杆的另一头的圆环形结构套在双头螺栓上,双头螺栓的另一头与固定螺帽相互配合连接。固定杆的一端固定连接轴承套,固定杆的另一端固定连接泵体。主动齿轮为斜齿轮,从动齿轮也为斜齿轮,主动齿轮与从动齿轮配合,两个相互啮合连接。双作用电动液压无杆采油装置还包括连接杆和支撑杆,连接杆有一根或者多根,支撑杆有一根或者多根。连接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电机和泵体。电缆线一端伸到井下、连接在井下的电机上,另一端的伸到地面,通过电源开关装置连接电源。这样,通过连接杆和支撑杆将电机、液压总成及其传动装置和输油装置相互连接形成一个统一的整体结构即为双作用电动液压无杆采油装置。这样,将双作用电动液压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;将双作用电动液压无杆采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,通过传动装置带动活塞,使活塞进行往复直线运动,当活塞向液压缸底方向运动时,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底上的出油的通孔内的单向阀压出泵体,通过输油装置进入油管内,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底上的进油的通孔内的单向阀吸进泵体,而液压缸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,通过输油装置进入油管内,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,采用双作用电动液压无杆采油装置,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;由于采用了双作用轴向液压泵结构,从而,保证双作用电动液压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,保证电机在活塞上下冲程时平稳运转,而且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,其双作用电动液压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保证电机在活塞上下冲程时平稳运转,实现比普通抽油泵泵效提高一倍;而且结构简单。

附图说明

[0006] 图 1 为本发明双作用电动液压无杆采油装置的结构示意图。

[0007] 图 2 为本发明双作用电动液压无杆采油装置与油管以及电源之间的连接结构示意图。

[0008] 图 3 为本发明双作用电动液压无杆采油装置的液压总成的结构示意图。

[0009] 图中：1、油筒的连接油管的接头；2、油筒；3、连接杆；4、液压缸；5、活塞与活塞杆；6、活塞杆；7、从动齿轮轴；8、轴承；9、轴承套；10、主动齿轮；11、电机的轴；12、电机；13、弯输油管；14、直输油管；15、液压缸盖；16、双头螺栓；17、连动杆；18、突出杆头部延伸出径向突出头；19、突出头；20、从动齿轮；21、电缆线；22、固定杆；23、油管；24、电源开关装置；25、电源；26、泵盖上的进油的通孔；27、泵盖上的进油的通孔内的单向阀；28、密封圈；29、液压缸底上的进油的通孔内的单向阀；30、液压缸底上的进油的通孔；31、活塞杆头部的径向连接孔；32、液压缸底上的出油的通孔；33、液压缸底上的出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、支撑杆。

具体实施方式

[0010] 参照图 1、图 2、图 3 制作本发明。

[0011] 一种双作用电动液压无杆采油装置，包括电机 12、传动装置和液压总成以及输油装置。传动装置包括主动齿轮 10、从动齿轮 20、从动齿轮轴 7、轴承 8、轴承套 9、固定杆 22 以及连动杆 17；固定杆为两根。主动齿轮固定连接电机的轴 11。从动齿轮轴连接突出杆 19，即突出杆底部与从动齿轮轴径向相交固定连接，其突出杆的中心线与从动齿轮轴中心线垂直，突出杆头部径向延伸出突出头 18，其突出杆的中心线与突出头中心线垂直，从动齿轮固定连接从动齿轮轴，从动齿轮轴与轴承相互配合连接，轴承与轴承套相互配合，即轴承安装在轴承套内，连动杆两头分别为圆环形结构。液压总成采用双作用轴向液压泵结构，液压总成包括泵体、泵盖和活塞、活塞杆以及四个单向阀；泵体即液压缸 4，液压缸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 15，泵盖有一个进油的通孔、一个出油的通孔；液压缸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 5 与活塞杆 6 相互配合连接，活塞与液压缸相互配合，即活塞安装在液压缸内，活塞杆与液压缸相互配合，即活塞杆从液压缸底上的中心通孔中伸出来，活塞杆与液压缸底上的中心通孔之间通过密封机构密封，液压缸盖与液压缸相互配合，即液压缸盖与液压缸通过密封圈 28 密封连接，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；液压缸底上的进油的通孔 30 内的单向阀 29 的流向是进，即物体只能经过其单向阀流进泵体；液压缸底上的出油的通孔 32 内的单向阀 33 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 26 内的单向阀 27 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 24 的流向是出，即物体只能经过其单向阀流出泵体。输油装置包括两根输油管和一根油筒，一根为直输油管 14，一根为弯输油管 13；油筒底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。直输油管的一端固定连接在泵盖上的出油的通孔的接口上，直输油管的另一端连接在油筒的一个进油的通孔的接口上，从而，

使泵盖上的出油的通孔、直输油管、油筒相通；弯输油管一端固定连接在液压缸底上的出油的通孔的接口上，弯输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，使液压缸底上的出油的通孔、弯输油管、油筒相通；连动杆一头的圆环形结构套在突出头上，连动杆的另一头的圆环形结构套在双头螺栓上，双头螺栓的另一头与固定螺帽相互配合连接。固定杆的一端固定连接轴承套，固定杆的另一端固定连接泵体。主动齿轮为斜齿轮，从动齿轮也为斜齿轮，主动齿轮与从动齿轮配合，两个相互啮合连接。双作用电动液压无杆采油装置还包括连接杆和支撑杆，连接杆有两根，支撑杆有两根。连接杆 3 两端分别固定连接油筒和泵盖，支撑杆 36 两端分别固定连接电机和泵体。电缆线 21 一端伸到井下、连接在井下的电机上，另一端的伸到地面，通过电源开关装置 24 连接电源 25。双作用电动液压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；其双作用电动液压无杆采油装置通过套管伸入于井下油层里。

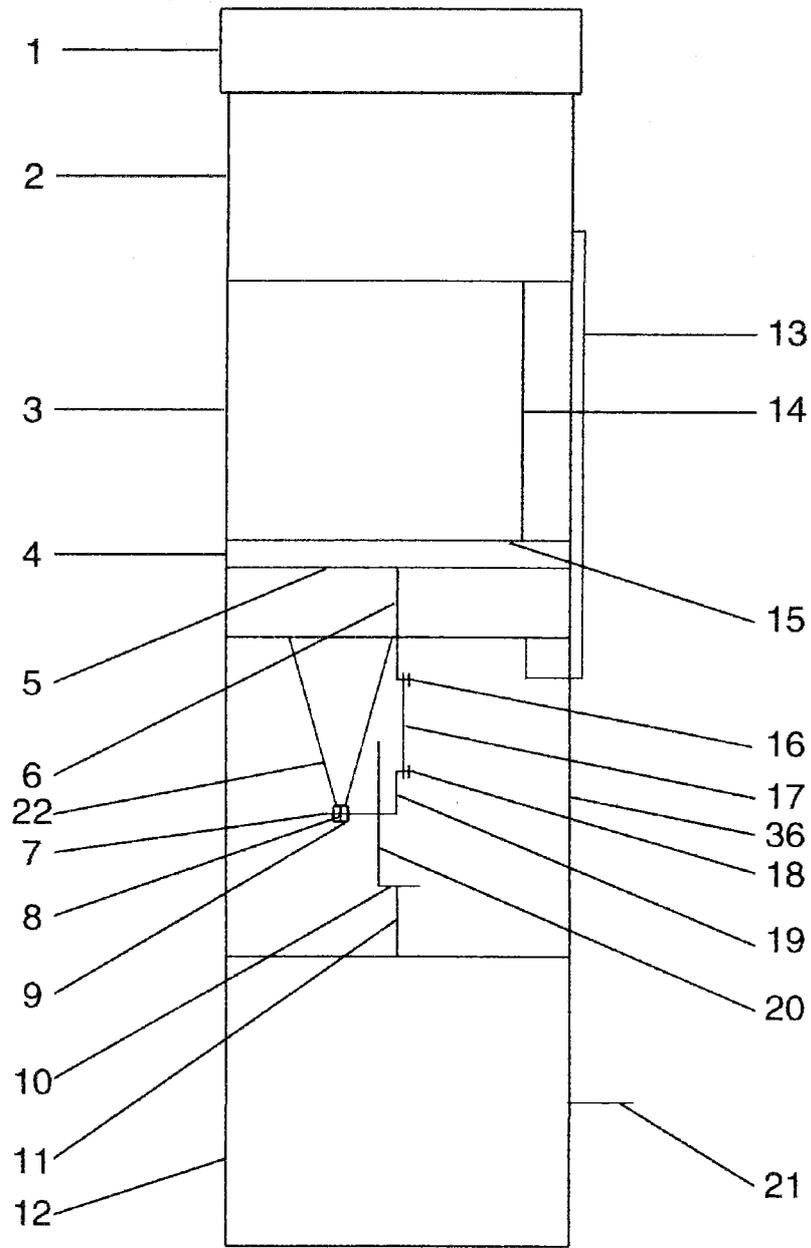


图 1

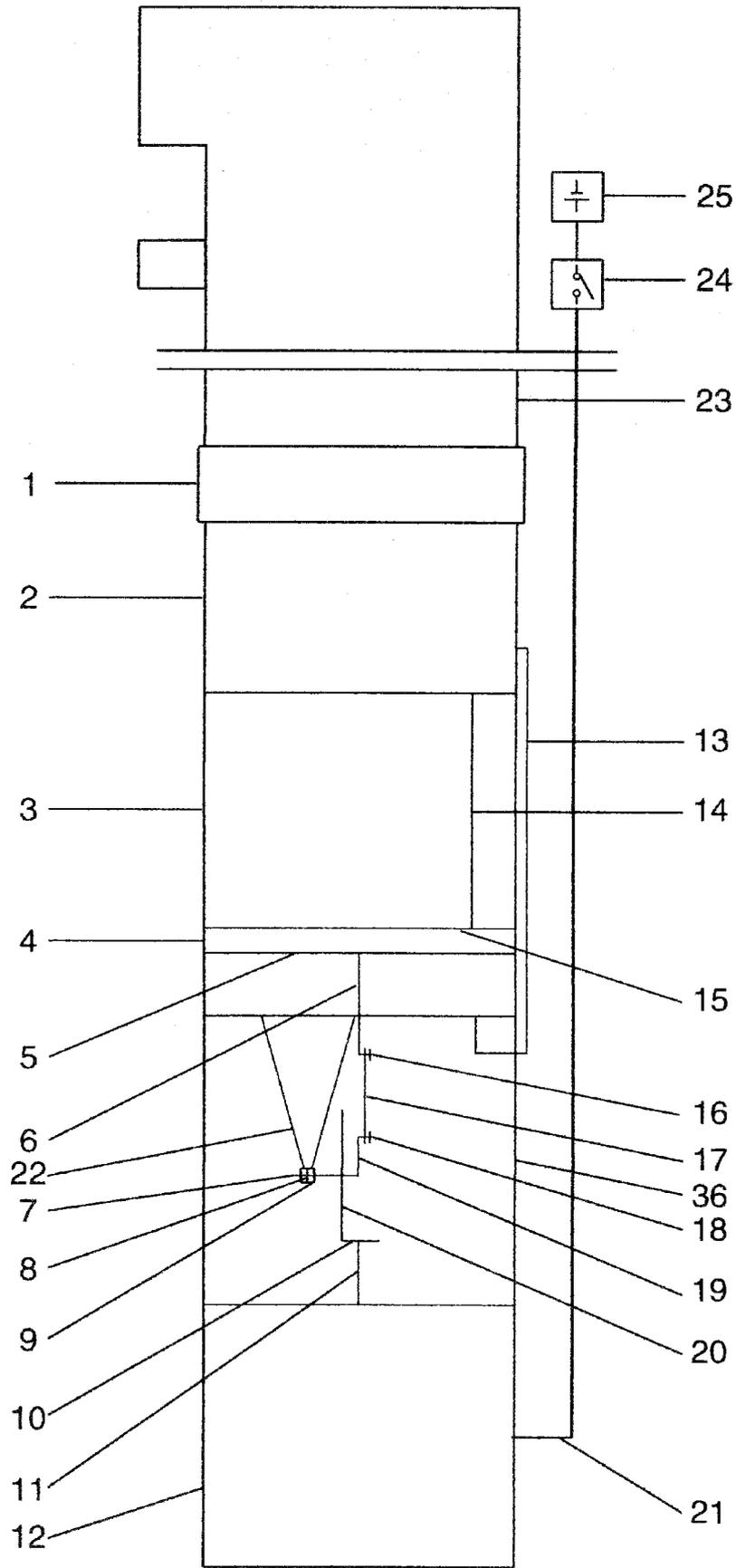


图 2

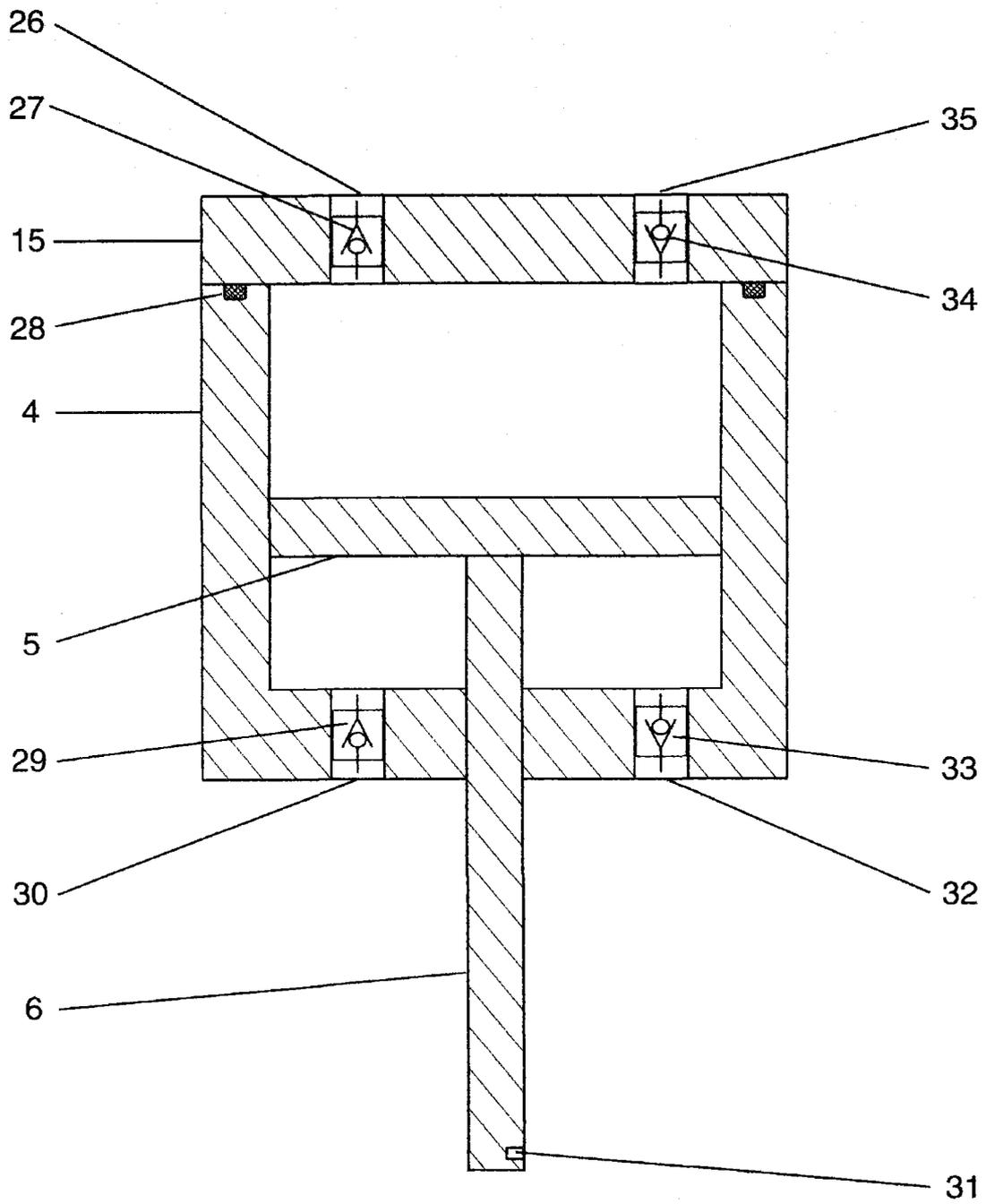


图 3