



(21) 申请号 202321967900.4

(22) 申请日 2023.07.25

(73) 专利权人 京华派克邯郸机械科技有限公司

地址 056000 河北省邯郸市冀南新区城南  
办事处杜村(滏阳大道南侧、南马头纬  
五路北侧)

(72) 发明人 果风松 沈长根 李永昌

(74) 专利代理机构 北京冠和权律师事务所

11399

专利代理师 吴金水

(51) Int. Cl.

F04B 17/03 (2006.01)

F04B 53/00 (2006.01)

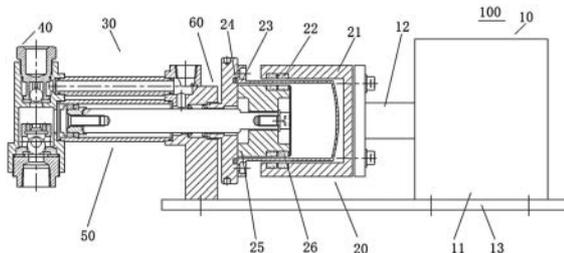
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种磁力驱动柱塞泵

(57) 摘要

本实用新型公开了一种磁力驱动柱塞泵,包括:柱塞泵主体,柱塞泵主体包括动力机构、磁力连接机构、柱塞泵体,柱塞泵体包括泵头、泵身、泵座,所述泵座设置在安装座上,泵身设置在泵座的左侧,泵头设置在泵身的左端,动力机构通过磁力连接机构连接泵座,并驱动泵身内的往复轴进行往复移动。本实用新型提供了一种磁力驱动柱塞泵,当动力机构启动后,动力机构可以并驱动泵身内的往复轴进行往复移动,实现了往复轴在柱塞泵体内的往复移动,该柱塞泵体中的泵头则可以进行输送作业。该动力机构通过磁力连接机构可以驱动柱塞泵体,有效解决因磨损造成的泄露故障,并实现与往复式柱塞泵配合使用,高效、无污染地输送流体,大大提高了工作效率。



1. 一种磁力驱动柱塞泵,其特征在于,包括:

柱塞泵主体(100),所述柱塞泵主体(100)包括动力机构(10)、磁力连接机构(20)、柱塞泵体(30),所述柱塞泵体(30)包括泵头(40)、泵身(50)、泵座(60),所述泵座(60)设置在安装座(13)上,所述泵身(50)设置在泵座(60)的左侧,所述泵头(40)设置在泵身(50)的左端,所述动力机构(10)通过磁力连接机构(20)连接泵座(60),并驱动泵身(50)内的往复轴(48)进行往复移动。

2. 根据权利要求1所述的一种磁力驱动柱塞泵,其特征在于,所述磁力连接机构(20)包括磁力驱动体(21)、磁力从动体(25),所述磁力驱动体(21)与动力机构(10)连接,所述磁力从动体(25)设置在往复轴(48)的右端,并位于磁力驱动体(21)的内部。

3. 根据权利要求2所述的一种磁力驱动柱塞泵,其特征在于,所述磁力驱动体(21)的内腔左端设置有第一磁极(22),所述磁力从动体(25)的右端设置有第二磁极(26)。

4. 根据权利要求3所述的一种磁力驱动柱塞泵,其特征在于,所述磁力连接机构(20)中还包括密封罩(23),所述密封罩(23)罩设在磁力从动体(25)上并延伸至磁力驱动体(21)内。

5. 根据权利要求1所述的一种磁力驱动柱塞泵,其特征在于,所述泵头(40)内具有第一流体通道(44)、第二流体通道(42),所述流体通道(44)与泵身(50)内的腔体(47)连通,所述第一流体通道(44)上设置有流体进口座(46),所述第二流体通道(42)内设置有小球回流座(41),所述第二流体通道(42)通过流体通道管(49)与泵座(60)连通。

6. 根据权利要求5所述的一种磁力驱动柱塞泵,其特征在于,所述小球回流座(41)内设置有小球(43),所述流体进口座(46)内设置有内流通道腔(461),所述内流通道腔(461)与第一流体通道(44)连通,并且所述内流通道腔(461)内设置有大球(45)。

7. 根据权利要求2所述的一种磁力驱动柱塞泵,其特征在于,所述泵座(60)上设置有流体出口(62),所述流体出口(62)的底部设置有与腔体(47)连通的第三流体通道(63),所述泵座(60)右侧设置有密封装置盘(61),所述密封装置盘(61)套在往复轴(48)上。

8. 根据权利要求1所述的一种磁力驱动柱塞泵,其特征在于,所述往复轴(48)的左端设置有封堵塞座(481)。

9. 根据权利要求8所述的一种磁力驱动柱塞泵,其特征在于,所述封堵塞座(481)内设置有固定孔(482),所述封堵塞座(481)上设置有两个内密封圈(483),并通过固定螺杆(484)与往复轴(48)的左端连接,所述固定螺杆(484)穿过固定孔(482)螺接至往复轴(48)的左螺孔(485)内。

10. 根据权利要求1所述的一种磁力驱动柱塞泵,其特征在于,所述动力机构(10)包括动力源(11)和输入轴(12),所述动力源(11)固定设置在安装座(13)上,所述输入轴(12)与磁力连接机构(20)固定连接。

## 一种磁力驱动柱塞泵

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及柱塞泵技术领域,更具体地说,本实用新型涉及一种磁力驱动柱塞泵。

### 背景技术

[0002] 柱塞泵是液压系统的一个重要装置。它通过动力源依靠柱塞,在缸体中做往复运动,使密封工作腔的容积发生变化来实现输送流体。柱塞泵具有额定压力高、结构紧凑、效率高和流量调节方便等优点。磁力驱动是联轴器中较为特殊的一种,它是将轴与机体的动密封转换为隔离套与机体的静密封,在没有机械接触的情况下,通过磁力耦合将主动件的运动形式、动力传递给从动件,它解决了输送过程中的泄露问题,在石油、化工、造纸、电镀等行业得到了广泛应用。

[0003] 传统柱塞泵多用接触式动密封和机械式驱动,结构较为复杂,对其他机械部件会造成严重的磨损和冲击振动,易引发泄露等故障。磁力驱动可以缓冲吸震,有效解决因磨损造成的泄露故障,但现有磁力驱动又以旋转运动传递动力和运动形式,无法与往复式柱塞泵配合使用。因此,有必要提出一种可以往复运动的磁力驱动柱塞泵,以至少部分地解决现有技术中存在的问题。

### 实用新型内容

[0004] 在实用新型内容部分中引入了一系列简化形式的概念,这将在具体实施方式部分中进一步详细说明。本实用新型的实用新型内容部分并不意味着要试图限定出所要求保护的技术方案的关键特征和必要技术特征,更不意味着试图确定所要求保护的技术方案的保护范围。

[0005] 为至少部分地解决上述问题,本实用新型提供了一种磁力驱动柱塞泵,包括:柱塞泵主体,所述柱塞泵主体包括动力机构、磁力连接机构、柱塞泵体,所述柱塞泵体包括泵头、泵身、泵座,所述泵座设置在安装座上,所述泵身设置在泵座的左侧,所述泵头设置在泵身的左端,所述动力机构通过磁力连接机构连接泵座,并驱动泵身内的往复轴进行往复移动。

[0006] 根据本实用新型实施例的磁力驱动柱塞泵,所述磁力连接机构包括磁力驱动体、磁力从动体,所述磁力驱动体与动力机构连接,所述磁力从动体设置在往复轴的右端,并位于磁力驱动体的内部。

[0007] 根据本实用新型实施例的磁力驱动柱塞泵,所述磁力驱动体的内腔左端设置有第一磁极,所述磁力从动体的右端设置有第二磁极。

[0008] 根据本实用新型实施例的磁力驱动柱塞泵,所述磁力连接机构中还包括密封罩,所述密封罩罩设在磁力从动体上并延伸至磁力驱动体内。

[0009] 根据本实用新型实施例的磁力驱动柱塞泵,所述泵头内具有第一流体通道、第二流体通道,所述流体通道与泵身内的腔体连通,所述第一流体通道上设置有流体进口座,所述第二流体通道内设置有小球回流座,所述第二流体通道通过流体通道管与泵座连通。

[0010] 根据本实用新型实施例的磁力驱动柱塞泵,所述小球回流座内设置有小球,所述流体进口座内设置有内流通道腔,所述内流通道腔与第一流体通道连通,并且所述内流通道腔内设置有大球。

[0011] 根据本实用新型实施例的磁力驱动柱塞泵,所述泵座上设置有流体出口,所述流体出口的底部设置有与腔体连通的第三流体通道,所述泵座右侧设置有密封装置盘,所述密封装置盘套在往复轴上。

[0012] 根据本实用新型实施例的磁力驱动柱塞泵,所述往复轴的左端设置有封堵塞座。

[0013] 根据本实用新型实施例的磁力驱动柱塞泵,所述封堵塞座内设置有固定孔,所述封堵塞座上设置有两个内密封圈,并通过固定螺杆与往复轴的左端连接,所述固定螺杆穿过固定孔螺接至往复轴的左螺孔内。

[0014] 根据本实用新型实施例的磁力驱动柱塞泵,所述动力机构包括动力源和输入轴,所述动力源固定设置在安装座上,所述输入轴与磁力连接机构固定连接。

[0015] 相比现有技术,本实用新型至少包括以下有益效果:

[0016] 本实用新型提供了一种磁力驱动柱塞泵,该磁力驱动柱塞泵包括柱塞泵主体,该柱塞泵主体包括动力机构、磁力连接机构、柱塞泵体,柱塞泵体包括泵头、泵身、泵座,这里将泵座安装在安装座上,在泵座的左侧安装泵身,在泵身的左端安装泵头,而动力机构位于泵座的右侧,并通过磁力连接机构连接泵座,所以当动力机构启动后,动力机构可以并驱动泵身内的往复轴进行往复移动,以此实现了往复轴在柱塞泵体内的往复移动,这样该柱塞泵体中的泵头则可以进行输送作业。通过上述结构的设计,使得该动力机构通过磁力连接机构可以驱动柱塞泵体,该磁力连接机构可以缓冲吸震,有效解决因磨损造成的泄露故障,并实现与往复式柱塞泵配合使用,大大提高了工作效率。

[0017] 本实用新型所述的磁力驱动柱塞泵,本实用新型的其它优点、目标和特征将部分通过下面的说明体现,部分还将通过对本实用新型的研究和实践而为本领域的技术人员所理解。

## 附图说明

[0018] 附图用来提供对本实用新型的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本实用新型的实施例一起用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的限制。在附图中:

[0019] 图1为本实用新型的结构示意图。

[0020] 图2为本实用新型中泵头的内部结构示意图。

[0021] 图3为本实用新型中泵座的结构示意图。

## 具体实施方式

[0022] 下面结合附图以及实施例对本实用新型做进一步的详细说明,以令本领域技术人员参照说明书文字能够据以实施。

[0023] 应当理解,本文所使用的诸如“具有”、“包含”以及“包括”术语并不排除一个或多个其它元件或其组合的存在或添加。

[0024] 如图1-图3所示,本实用新型提供了一种磁力驱动柱塞泵,包括:柱塞泵主体100,该柱塞泵主体100包括动力机构10、磁力连接机构20、柱塞泵体30,其中,上述的柱塞泵体30

包括泵头40、泵身50、泵座60,这里将泵座60安装在安装座13上,在泵座60的左侧安装泵身50,在泵身50的左端安装泵头40,而动力机构10位于泵座60的右侧,并通过磁力连接机构20连接泵座60,所以当动力机构10启动后,动力机构10可以并驱动泵身50内的往复轴48进行往复移动,以此实现了往复轴48在柱塞泵体30内的往复移动,这样该柱塞泵体30中的泵头40则可以进行输送作业。通过上述结构的设计,使得该动力机构10通过磁力连接机构20可以驱动柱塞泵体30,该磁力连接机构20可以缓冲吸震,有效解决因磨损造成的泄露故障,并实现与往复式柱塞泵配合使用,高效、无污染地输送流体,大大提高了工作效率。

[0025] 示例性动力机构

[0026] 进一步地,本实用新型的一些实施例中提供了动力机构10的具体结构,该结构的动力机构10包括动力源11和输入轴12,这里将动力源11固定安装在安装座13上,这里的动力源11可以设为电动推杆,动力源11中具有输入轴12,通过该输入轴12与磁力连接机构20固定连接,进而动力源11启动后,动力源11则带动输入轴12进行往复移动,进而带动了柱塞泵体30内的往复轴48进行往复工作。该动力机构10为柱塞泵体30提供往复动力,可以高效的输送流体。

[0027] 示例性磁力连接机构

[0028] 进一步地,磁力连接机构20包括磁力驱动体21、磁力从动体25,磁力驱动体21与动力机构10连接,磁力从动体25安装在往复轴48的右端,并位于磁力驱动体21的内部。所以当动力机构10提供往复动力时,磁力连接机构20中的磁力驱动体21则通过磁力带动磁力从动体25移动,进而磁力从动体25带动往复轴48同步地移动,以此使得往复轴48为柱塞泵体30中的泵头40提供输送流体的动力。该磁力连接机构20可以缓冲吸震,有效解决因磨损造成的泄露故障,并实现与往复式柱塞泵配合使用,高效、无污染地输送流体,大大提高了工作效率。

[0029] 进一步地,这里在磁力驱动体21的内腔左端安装有第一磁极22,在磁力从动体25的右端安装有第二磁极26。通过第一磁极22、第二磁极26之间的磁力耦合作用,可以实现上述磁力驱动体21带动磁力从动体25的往复移动,并且二者之间并无直接接触,起到了缓冲吸震作用。

[0030] 进一步地,这里在磁力连接机构20中还包括密封罩23,而密封罩23罩设在磁力从动体25上并延伸至磁力驱动体21内,通过密封罩23将磁力驱动体21、磁力从动体25之间隔离开,磁力驱动体21在第一磁极22和第二磁极26作用下,通过磁力耦合带动磁力从动体25进行往复运动。使得该磁力连接机构20有效解决因磨损造成的泄露故障,并实现与往复式柱塞泵配合使用,高效、无污染地输送流体,大大提高了工作效率。

[0031] 示例性泵头

[0032] 进一步地,本实用新型的一些实施例中提供了泵头40的具体结构,该结构的泵头40内具有第一流体通道44、第二流体通道42,而流体通道44与泵身50内的腔体47连通,上述的往复轴48则为安装在腔体47内的,进一步地,在第一流体通道44上安装有流体进口座46,而第二流体通道42内安装有小球回流座41,该小球回流座41内具有小球43,同时该第二流体通道42通过流体通道管49与泵座60连通。

[0033] 其中,当动力机构10通过磁力连接机构20带动往复轴48向右运动时,流体进口座46处于开启状态,而小球回流座41则处于闭合状态,使得第一流体通道44和流体进口座46、

以及腔体47处于贯通状态,而流体通道管49、第二流体通道42和第一流体通道44处于隔离状态;

[0034] 而上次往复运动存入腔体47内的流体,则会泵出泵座60,而多出的流体回存入流体通道管49内;

[0035] 当往复轴48向左运动时,第一流体通道44则闭合,而第二流体通道42则开启,第一流体通道44、腔体47和流体进口座46处于隔离状态,而第一流体通道44、第二流体通道42、流体通道管49和泵座60连通;

[0036] 在上次往复运动存入腔体47内的流体,会经过第一流体通道44、第二流体通道42、流体通道管49通过泵座60泵出流体,多出的流体会存入腔体47内。

[0037] 进一步地,在小球回流座41内安装有小球43,通过小球43在小球回流座41内的上下移动,从而高效地实现小球回流座41的开合和闭合;

[0038] 例如,当往复轴48向右运动时,小球回流座41内的小球43向下移动,则小球回流座41处于闭合状态;当往复轴48向左运动时,小球回流座41内的小球43向上移动,则小球回流座41处于开启状态;

[0039] 在流体进口座46内开设有内流通道腔461,而内流通道腔461与第一流体通道44连通,并且内流通道腔461内安装有大球45,这里通过大球45在内流通道腔461内的上下移动,从而高效地实现了流体进口座46的开合和闭合;

[0040] 例如,当往复轴48向右运动时,流体进口座46内的大球45向上移动,则流体进口座46处于开启状态;当往复轴48向左运动时,流体进口座46内的大球45向下移动,则流体进口座46处于闭合状态,以此实现了泵头40的输送流体过程。

[0041] 进一步地,这里在泵座60上开设有流体出口62,在流体出口62的底部设置有与腔体47连通的第三流体通道63;

[0042] 其中,通过上述结构的设计,当往复轴48向右运动时,流体进口座46内的大球45向上运动,小球回流座41内的小球43向下运动,第一流体通道44和流体进口座46、腔体47贯通,而流体通道管49,第二流体通道42和第一流体通道44处于隔离状态;上次往复运动存入腔体47内的流体,会经过第三流体通道63到达流体出口62,泵出流体,而多出的流体回经第三流体通道63存入流体通道管49内。

[0043] 当往复轴48向左运动时,上述的大球45向下运动,小球43向上运动,第一流体通道44、腔体47和流体进口座46处于隔离状态,而第一流体通道44,第二流体通道42、流体通道管49和流体出口62贯通;在上次往复运动存入腔体47内的流体,会经过第一流体通道44,第二流体通道42,流体通道管49到达流体出口62,泵出流体,多出的流体会经第三流体通道63存入腔体47内。

[0044] 当往复轴48做往复运动时,相应流体通道交替打开、关闭,实现往复轴48每次向左或向右运动时都可以向外界输送流体。

[0045] 进一步地,这里在往复轴48的左端安装了有封堵塞座481,其中,该封堵塞座481内开设有固定孔482,进一步在,封堵塞座481上安装有两个内密封圈483,两个内密封圈483与腔体47则滑动连接的,同时封堵塞座481并通过固定螺杆484与往复轴48的左端连接,其中,固定螺杆484穿过固定孔482螺接至往复轴48的左螺孔485内,实现了往复轴48、封堵塞座481二者之间的连接,通过封堵塞座481在腔体47对流体进行抽吸或推动,以此实现泵头40

对流体的泵进、泵出动作。

[0046] 进一步地,这里在泵座60右侧则安装有密封装置盘61,泵座60右侧开设有密封槽体601,而密封装置盘61则左端与密封槽体601连接的,而密封装置盘61套在往复轴48上,所以磁力驱动体21在第一磁极22和第二磁极26作用下,通过磁力耦合带动磁力从动体25进行往复运动时,磁力从动体25也带动往复轴48往复运动,而密封装置盘61上安装了上述的密封罩23,进一步地,在密封装置盘61、密封罩23之间还上安装了密封圈24,磁力从动体25则在密封罩23内作用移动,使得该磁力连接机构20有效解决因磨损造成的泄露故障,并实现与往复式柱塞泵配合使用,高效、无污染地输送流体,大大提高了工作效率。

[0047] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0048] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接或彼此可通讯;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0049] 尽管本实用新型的实施方案已公开如上,但其并不仅仅限于说明书和实施方式中所列运用,它完全可以被适用于各种适合本实用新型的领域,对于熟悉本领域的人员而言,可容易地实现另外的修改,因此在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念下,本实用新型并不限于特定的细节与这里示出与描述的图例。



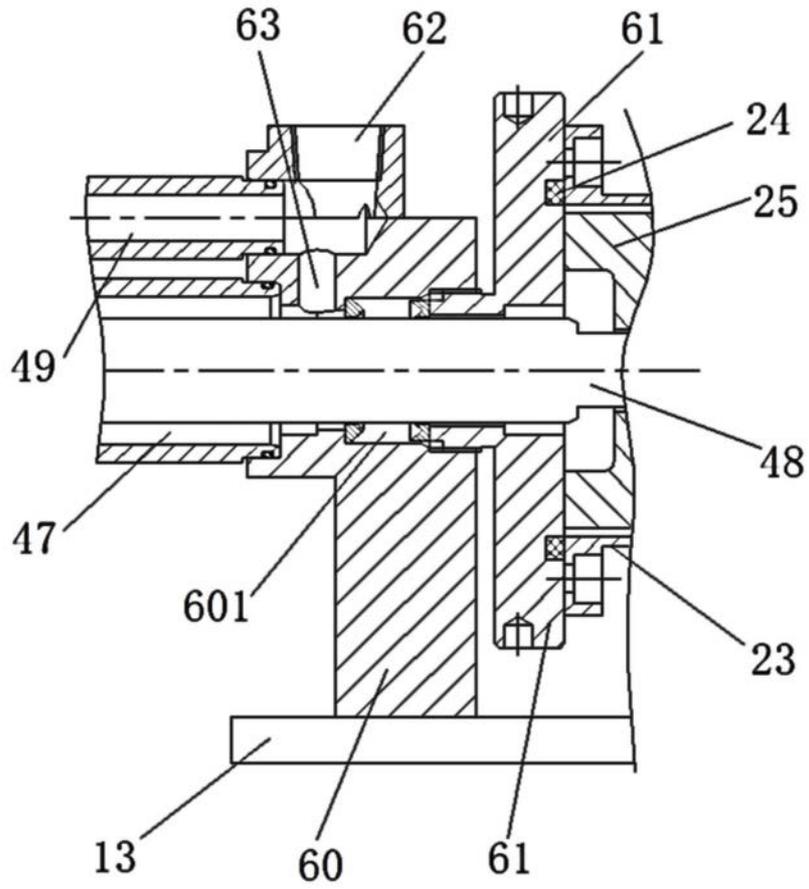


图3