

(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
2020 年 2 月 20 日 (20.02.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/034553 A1

- (51) 国际专利分类号:
F04B 53/02 (2006.01) *F04B 53/22* (2006.01)
F04B 53/14 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/125104
- (22) 国际申请日: 2018 年 12 月 28 日 (28.12.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201810930325.8 2018 年 8 月 15 日 (15.08.2018) CN
- (71) 申请人: 惠州海卓科赛医疗有限公司 (HUIZHOU HYDRO CARESYS MEDICAL CO., LTD.) [CN/CN];
中国广东省惠州市大亚湾响水河工业区龙山七路, Guangdong 516083 (CN)。
- (72) 发明人: 罗凤玲 (LUO, Fengling); 中国广东省惠州市大亚湾响水河工业区龙山七路, Guangdong 516083 (CN)。
- (74) 代理人: 广州三环专利商标代理有限公司 (SCIHEAD IP LAW FIRM); 中国广东省广州市越秀区先烈中路 80 号汇华商贸大厦 1508 室, Guangdong 510070 (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, 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,

(54) Title: HIGH PRESSURE PUMP AND HIGH PRESSURE PUMPING METHOD

(54) 发明名称: 一种高压泵及高压泵送方法

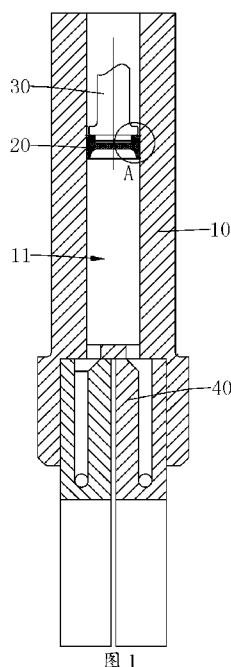


图 1

(57) Abstract: Disclosed is a high pressure pump, comprising a body (10) provided with a piston cavity (11). A valve assembly (40) is provided at one end of the piston cavity (11), and a piston (20) is slidably accommodated in the other end of the piston cavity (11); an outer end of the piston (20) is connected to a push rod (30); a first recess (21) is circumferentially provided in an outer side wall of the piston (20); two ends of the first recess (21) respectively abut against an inner side wall of the piston cavity (11) in an elastic deformation manner; an outer end face of the piston (20) is provided with an installation groove (22); the end, opposite the piston (20), of the push rod (30) is provided with a connection rod (31); an outer end face of the connection rod (31) is provided with a clamping member (32); the external diameter of the clamping member (32) is greater than the internal diameter of the installation groove (22); the connection rod (31) is inserted into the installation groove (22) in a cooperative manner; and the clamping member (32) is in interference fit with the bottom of the installation groove (22). The push rod (30) and the piston (20) are securely connected and are easy to assemble and disassemble, and the requirement for the manufacturing precision of the piston (20) is relatively low. Further disclosed is a high pressure pumping method.

(57) 摘要: 一种高压泵, 包括设有活塞腔 (11) 的泵体 (10), 活塞腔 (11) 的一端设有阀组件 (40), 活塞腔 (11) 的另一端可滑动容纳有活塞 (20), 活塞 (20) 的外端连接有推杆 (30); 活塞 (20) 的外侧壁周向开设有第一凹陷 (21), 第一凹陷 (21) 的两端均弹性变形地抵接于活塞腔 (11) 的内侧壁; 活塞 (20) 的外端面开设有安装槽 (22), 推杆 (30) 与活塞 (20) 相对的一端设置有连接杆 (31), 连接杆 (31) 的外端面设置有卡接件 (32), 卡接件 (32) 的外径大于安装槽 (22) 的内径, 连接杆 (31) 配合插设于安装槽 (22) 内, 且卡接件 (32) 与安装槽 (22) 的底部过盈配合。推杆 (30) 与活塞 (20) 连接牢固, 拆装方便, 且对活塞 (20) 的制造精度要求较低。以及一种高压泵送方法。

SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, 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)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

一种高压泵及高压泵送方法

技术领域

本发明涉及医疗器械技术领域，特别是涉及一种高压泵及高压泵送方法。

背景技术

现有技术的医用高压泵组件中，活塞接纳于泵体的活塞腔内，且活塞固定连接在推杆上，推杆移动带动活塞在活塞腔内滑动，活塞往复移动以改变活塞腔内的压力，给泵体内的流体产生动力，使动力流体流入或者流出所述泵体的腔室内。

目前，应用于医疗技术中的高压泵，其主要存在以下缺陷：

1、活塞与推杆常见的连接方式为螺钉连接、粘接、焊接、熔接及过盈配合等，但上述各连接方式均组装繁琐，需要使用特定的拆装工具；

2、活塞的外侧壁与活塞腔的内侧壁之间的密封性难以保证，不仅对活塞的加工精度非常苛刻，且一旦活塞与活塞腔的密封性得不到保证，进而使阀组件的开启及关闭控制不准确。

发明内容

本发明的目的是克服现有技术的不足，提供一种高压泵，不仅能够保证活塞与泵体的活塞腔的密封性能，且能够保证活塞与推杆的稳定连接及拆卸方便，承受较大的压力差。

为了实现上述目的，本发明提供一种高压泵，其包括开设有活塞腔的泵体，所述活塞腔的一端设有阀组件，所述活塞腔的另一端可滑动容纳有活塞，所述活塞的外端连接有推杆；所述活塞的外侧壁周向开设有第一凹陷，所述第一凹陷的两端均弹性变形地抵接于所述活塞腔的内侧壁；所述活塞的外端面开设有安装槽，所述推杆与所述活塞

相对的一端设置有连接杆，所述连接杆的外端面设置有卡接件，所述卡接件的外径大于所述安装槽的内径，所述连接杆配合插设于所述安装槽内，且所述卡接件与所述安装槽的底部过盈配合。

作为优选方案，所述安装槽的底部开设有内径大于所述安装槽的内径的卡槽，所述卡接件配合卡接于所述卡槽内。

作为优选方案，所述卡接件包括连接于所述连接杆的嵌入部和连接所述嵌入部的滑动部，所述嵌入部为圆柱形，且其外径大于所述卡槽的内径，所述滑动部为圆台状，且所述滑动部的直径从靠近所述嵌入部的一端向另一端逐渐减小。

作为优选方案，所述活塞位于所述第一凹陷靠近所述推杆的一侧周向设置有凸部，所述凸部从靠近所述推杆的一端向另一端其外径逐渐较小。

作为优选方案，所述凸部沿所述活塞的轴向宽度大于 0.01 mm。

作为优选方案，所述活塞的内端面开设有第二凹陷。

作为优选方案，所述第二凹陷为碗状，其内径从远离所述推杆的一端至另一端逐渐变小。

作为优选方案，所述第二凹陷的内侧壁与所述活塞的外侧壁之间的壁厚大于 0.1 mm。

作为优选方案，所述活塞的外周包括从靠近所述推杆的一端至另一端依次连接的第一侧壁和第二侧壁，所述第一侧壁和所述第二侧壁之间具有一夹角以形成所述第一凹陷，所述第二侧壁与所述活塞的中心轴之间的夹角为 5° - 90° ，所述第一侧壁和所述第二侧壁之间的夹角为 60° - 180° 。

同样的目的，本发明还提供一种高压泵送方法，其利用上述任一项所述的高压泵进行流体系送：所述推杆通过所述卡接件与所述活塞的安装槽过盈配合，所述活塞位于所述第一凹陷远离所述推杆的一端的外侧、所述凸部均配合抵接于所述泵体的活塞腔内且受压变形，当

所述推杆推动所述活塞向内移动，所述推杆的前端面推动活塞，所述活塞的第二凹陷的内壁受到流体压力，以使所述活塞位于所述第一凹陷远离所述推杆的一端径向向外紧贴活塞腔的内壁形成密封状态，所述活塞腔内的密封空间减小以形成高压状态；当所述推杆拉动所述活塞向外移动，所述凸部径向受压以紧贴所述活塞腔的内壁形成密封状态，所述活塞腔的密封空间增大形成负压状态。

本发明提供一种高压泵及高压泵送方法，高压泵的活塞外周设置有第一凹陷，第一凹陷的两端均与活塞腔的内侧壁弹性变形地相抵接，不仅能够保证活塞与活塞腔之间的密封性能，且降低了活塞的加工难度；另外，推杆和活塞之间通过相互配合的卡接件和安装槽卡接，不仅安装牢固能够承受较大的压力差，且拆装方便。

附图说明

图1是本发明实施例中一种高压泵的结构示意图；

图2是图1的A部局部放大图；

图3是本发明实施例中一种高压泵的推杆和活塞的爆炸示意图；

图4是图3的B部局部放大图。

图中，10、泵体；11、活塞腔；20、活塞；21、第一凹陷；22、安装槽；23、卡槽；24、凸部；25、第二凹陷；26、第一侧壁；27、第二侧壁；30、推杆；31、连接杆；32、卡接件；321、嵌入部；322、滑动部；40、阀组件。

具体实施方式

下面结合附图和实施例，对本发明的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本发明，但不用来限制本发明的范围。

在本发明的描述中，需要理解的是，术语“上”、“下”、“左”、“右”、“顶”、“底”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发明和简化描述，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

能理解为对本发明的限制。应当理解的是，本发明中采用术语“第一”、“第二”等来描述各种信息，但这些信息不应限于这些术语，这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开。例如，在不脱离本发明范围的情况下，“第一”信息也可以被称为“第二”信息，类似的，“第二”信息也可以被称为“第一”信息。

如图 1-图 3 所示，本发明优选实施例的一种高压泵，其包括开设有活塞腔 11 的泵体 10，所述活塞腔 11 的一端设有阀组件 40，所述活塞腔 11 的另一端可滑动容纳有活塞 20，所述高压泵还包括与所述活塞 20 外端面连接的推杆 30，所述推杆 30 移动能够带动所述活塞 20 在所述活塞腔 11 内往复滑动，所述活塞 20 由柔性材料制成；

所述活塞 20 的外侧壁周向开设有第一凹陷 21，所述第一凹陷 21 的两端的最大外径均大于所述活塞腔 11 的内径，以使所述第一凹陷 21 的两端均弹性变形地抵接于所述活塞腔 11 的内侧壁；

所述活塞 20 的外端面开设有安装槽 22，所述推杆 30 与所述活塞 20 相对的一端设置有连接杆 31，所述连接杆 31 的外端面设置有卡接件 32，所述卡接件 32 的外径大于所述安装槽 22 的内径，以使所述卡接件 32 与所述安装槽 22 的底部过盈配合。

基于上述技术方案，本实施例中提供一种高压泵，由于活塞 20 的外周开设有第一凹陷 21，第一凹陷 21 的外侧壁并不与活塞腔 11 的内侧壁接触，能够保证活塞 20 的顺畅移动；且由于不需要保证活塞 20 的整个外侧壁与活塞腔 11 相接触，因此对于活塞 20 的制造精度要求降低了很多，仅靠第一凹陷 21 的两端与活塞腔 11 的内侧壁弹性变形地抵接，从而形成有效的密封，由于接触面积更小，从而使得活塞 20 在径向的弹性变形量更大，使密封效果更好。另外，本实施例中的高压泵中的推杆 30 与活塞 20 通过过盈配合卡接，卡接件 32 的外端面与安装槽 22 的底壁相抵接，能够保证推杆 30 牢固地固定连接于活塞 20 内，承受的压力差较大，不影响活塞 20 的使用寿命，且相对于传统的螺钉连接

等连接方式，拆装更简单。

本实施例中，为了进一步固定所述推杆30和所述活塞20，所述安装槽22的底部开设有内径大于所述安装槽22的内径的卡槽23，所述卡接件32配合卡接于所述卡槽23内，卡接件32倒扣于活塞20的卡槽23内，且连接杆32的外侧壁与安装槽22的内侧壁抵接。

本实施例中，参阅附图4所示，为了使推杆30方便地卡入所述活塞20内，或者从活塞20内拆卸下来，所述卡接件32包括连接于所述连接杆31的嵌入部321和连接所述嵌入部321的滑动部322，所述嵌入部321为圆柱形，且其外径大于所述卡槽23的内径，所述滑动部322为圆台状，且所述滑动部322的直径从靠近所述嵌入部321的一端向另一端逐渐减小，安装推杆30时，先通过滑动部322滑入卡槽23内，然后再推动活塞20杆即可将嵌入部321卡入卡槽23中，并形成倒钩，连接稳定，可承受较大的压差。

具体地，本实施例中的所述活塞20位于所述第一凹陷21靠近所述推杆30的一侧周向设置有凸部24，凸部24的最大外径大于活塞腔11的内径，以使靠近所述第一凹陷21的外端依靠凸部24与活塞腔11的内侧壁弹性变形地相抵接，且所述凸部24从靠近所述推杆30的一端向另一端其外径逐渐较小，使活塞20的外端与活塞腔11之间形成更好的密封效果。

示例性地，所述凸部24的外侧壁呈倾斜设置，复参阅附图3所示，所述凸部24的纵截面形状为三角形，所述凸部24的纵截面也可以为其它形状，如四边形、梯形等；推杆30推动活塞20向内滑动时，活塞腔11内压强增大，凸部24沿活塞20的径向变形的同时沿轴向向外挤压，保证了密封性，推杆30拉动活塞20滑动时，活塞腔11内产生负压，凸部24沿活塞20的径向挤压变形的同时沿轴向向内挤压，同样能够保证密封性，避免空气混入活塞腔11的流体内，提高高压泵的运行稳定性，能够延长泵体10的使用寿命，降低了使用过程中出现故障的风险。示

例性地,所述凸部24的外侧壁与活塞20的中心轴之间的夹角为 15° - 75° 。

本实施例中,为了保证所述凸部24的强度及使用寿命,所述凸部24沿所述活塞20的轴向宽度大于0.01mm,示例性地,此宽度小于所述第一凹陷21外侧沿其轴向的长度,以免覆盖第一凹陷21的外侧壁。

基于上述的技术方案,本实施例中的活塞20的内端面开设有第二凹陷25,在活塞20移动过程中,当活塞腔11内压力较大时,第二凹陷25内充满高压流体,推动第二凹陷25与活塞20的外侧壁之间的壁往外侧挤,进一步保证活塞20的外侧壁与活塞腔11内侧壁之间的气密性能。

本实施例中,为了进一步改善密封性,所述第二凹陷25为碗状,其内径从远离所述推杆30的一端至另一端逐渐变小。

具体地,为了保证活塞20的强度要求,所述第二凹陷25的内侧壁与所述活塞25的的外侧壁之间的壁厚大于0.1mm。

具体地,本实施例中,复参阅附图3可知,所述活塞20的外周包括从靠近所述推杆30的一端至另一端依次连接的第一侧壁26和第二侧壁27,所述第一侧壁26和所述第二侧壁27之间具有一夹角以形成所述第一凹陷21,所述第二侧壁27与所述活塞20的中心轴之间的夹角为 α , $\alpha=5^{\circ}$ - 90° ,所述第一侧壁26和所述第二侧壁27之间的夹角为 β , $\beta=60^{\circ}$ - 180° ,能够保证密封性,且能够使活塞20沿着活塞腔11顺畅地滑动,另外此设计也同时保证了活塞20的强度及使用寿命。

本发明的实施例还提供一种高压泵送方法,其为基于上述任一项所述的高压泵的流体泵送方法,所述推杆30通过所述卡接件32与所述活塞20的安装槽22过盈配合,所述活塞20位于所述第一凹陷21远离所述推杆30的一端的外侧、所述凸部24均配合抵接于所述泵体10的活塞腔11内且受压变形;当所述推杆30推动所述活塞20向内移动,所述推杆30的前端面推动活塞20,所述活塞20的第二凹陷25的内壁受到流体压力,以使所述活塞20位于所述第一凹陷21远离所述推杆20的一端径向向外紧贴活塞腔11的内壁形成密封状态,所述活塞腔11内的密封空

间减小以形成高压状态；当所述推杆30拉动所述活塞20向外移动，所述凸部24径向受压以紧贴所述活塞腔11的内壁形成密封状态，所述活塞腔11的密封空间增大形成负压状态。利用此高压泵送方法，能够保证活塞20在移动过程中保证与活塞腔11的内侧壁之间的密封性能，且推杆30与活塞20的外端装配牢固，能够承受较大的压力差，且拆装简单。

综上，本发明实施例提供一种高压泵及高压泵送方法，高压泵包括泵体10、活塞20、推杆30，活塞20的外周开设有第一凹陷21，第一凹陷21的两端均与泵体10的活塞腔11的内侧壁弹性变形地密封抵接，能够保活塞20与泵体10之间的密封性能，并能降低对活塞20的制造精度要求；且推杆30和活塞20之间通过相互配合的卡接件32及安装槽22过盈配合，安装及拆卸方便，且连接牢固，能够承受较大的压力差。

以上所述仅是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明技术原理的前提下，还可以做出若干改进和替换，这些改进和替换也应视为本发明的保护范围。

权利要求书

1、一种高压泵，其特征在于，包括开设有活塞腔的泵体，所述活塞腔的一端设有阀组件，所述活塞腔的另一端可滑动容纳有活塞，所述活塞的外端面连接有推杆；

所述活塞的外侧壁周向开设有第一凹陷，所述第一凹陷的两端均弹性变形地抵接于所述活塞腔的内侧壁；

所述活塞的外端面开设有安装槽，所述推杆与所述活塞相对的一端设置有连接杆，所述连接杆的外端面设置有卡接件，所述卡接件的外径大于所述安装槽的内径，所述连接杆配合插设于所述安装槽内，且所述卡接件与所述安装槽的底部过盈配合。

2、如权利要求 1 所述的高压泵，其特征在于，所述安装槽的底部开设有内径大于所述安装槽的内径的卡槽，所述卡接件配合卡接于所述卡槽内。

3、如权利要求 2 所述的高压泵，其特征在于，所述卡接件包括连接于所述连接杆的嵌入部和连接所述嵌入部的滑动部，所述嵌入部为圆柱形，且其外径大于所述卡槽的内径，所述滑动部为圆台状，且所述滑动部的直径从靠近所述嵌入部的一端向另一端逐渐减小。

4、如权利要求 1 所述的高压泵，其特征在于，所述活塞位于所述第一凹陷靠近所述推杆的一侧周向设置有凸部，所述凸部从靠近所述推杆的一端向另一端其外径逐渐较小。

5、如权利要求 4 所述的高压泵，其特征在于，所述凸部沿所述活塞的轴向宽度大于 0.01 mm。

6、如权利要求 1 所述的高压泵，其特征在于，所述活塞的内端面开设有第二凹陷。

7、如权利要求 6 所述的高压泵，其特征在于，所述第二凹陷为碗状，其内径从远离所述推杆的一端至另一端逐渐变小。

8、如权利要求 6 所述的高压泵，其特征在于，所述第二凹陷的

内侧壁与所述活塞的外侧壁之间的壁厚大于 0.1 mm。

9、如权利要求 1 所述的高压泵，其特征在于，所述活塞的外周包括从靠近所述推杆的一端至另一端依次连接的第一侧壁和第二侧壁，所述第一侧壁和所述第二侧壁之间具有一夹角以形成所述第一凹陷，所述第二侧壁与所述活塞的中心轴之间的夹角为 5° - 90° ，所述第一侧壁和所述第二侧壁之间的夹角为 60° - 180° 。

10、一种高压泵送方法，其特征在于，其为利用如权利要求 1-9 中任一项所述的高压泵进行流体泵送，

所述推杆通过所述卡接件与所述活塞的安装槽过盈配合，所述活塞位于所述第一凹陷远离所述推杆的一端的外侧、所述凸部均配合抵接于所述泵体的活塞腔内且受压变形，

当所述推杆推动所述活塞向内移动，所述推杆的前端面推动活塞，所述活塞的第二凹陷的内壁受到流体压力，以使所述活塞位于所述第一凹陷远离所述推杆的一端径向向外紧贴活塞腔的内壁形成密封状态，所述活塞腔内的密封空间减小以形成高压状态；当所述推杆拉动所述活塞向外移动，所述凸部径向受压以紧贴所述活塞腔的内壁形成密封状态，所述活塞腔的密封空间增大形成负压状态。

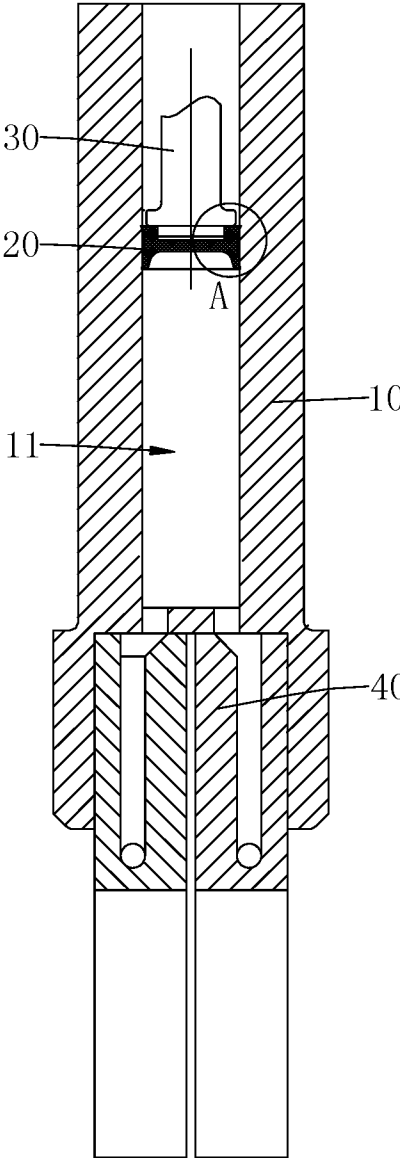


图 1

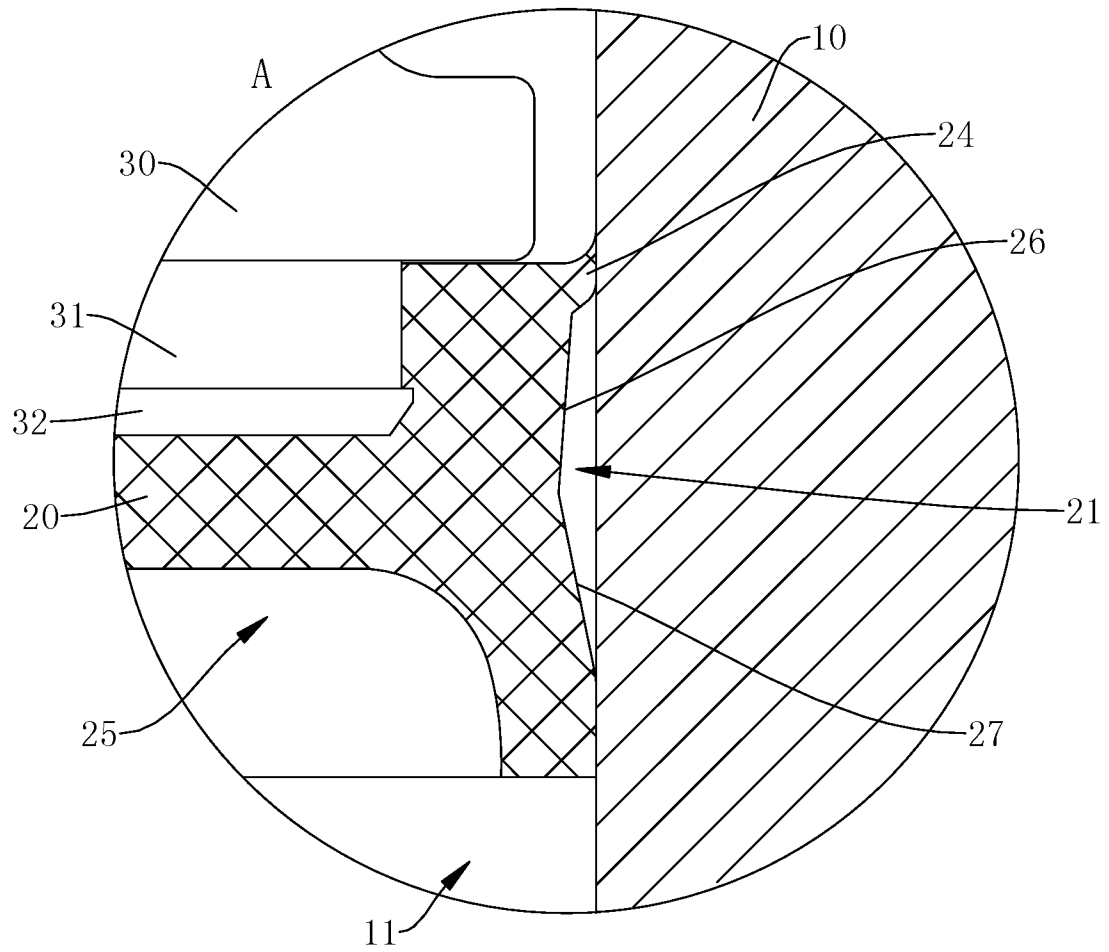


图 2

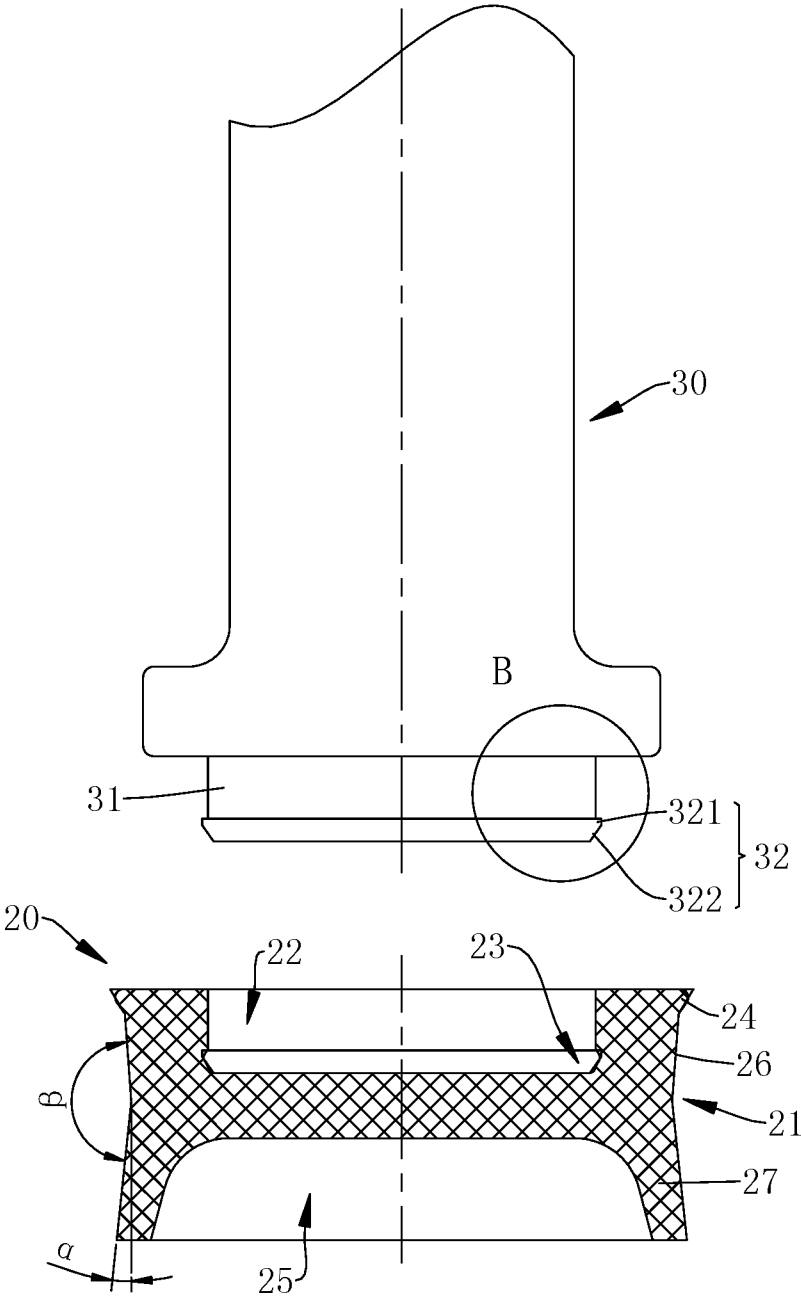


图 3

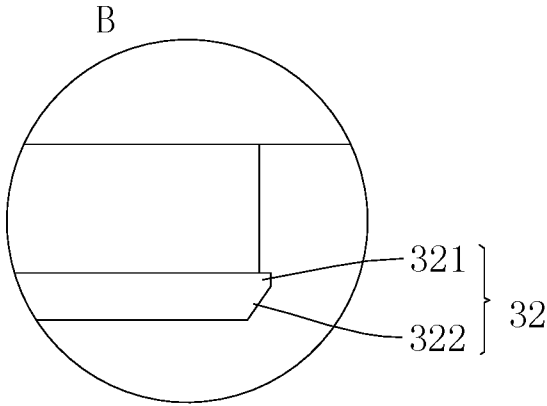


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/125104

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F04B 53/02(2006.01)i; F04B 53/14(2006.01)i; F04B 53/22(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)

F04B; A61M

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)

CNABS, VEN, CNKI: 泵, 活塞, 腔, 推杆, 连杆, 连接杆, 卡接件, 过盈配合, pump, piston, chamber, cavity, push, connect+, rod, clamp+, element, interference fit

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 108894978 A (HUIZHOU HAIZHUO KESAI MEDICAL CO., LTD.) 27 November 2018 (2018-11-27) see claims 1-10	1-10
X	US 2003060759 A1 (BECTON DICKINSON CO.) 27 March 2003 (2003-03-27) see description, paragraphs 24-36, and figures 1-6	1-10
X	CN 1118273 A (CHEN, LONGXIONG) 13 March 1996 (1996-03-13) see description, page 2, line 15 to page 4, line 3, and figures 1-11	1-10
A	CN 204840528 U (SHENZHEN ANT HI-TECH INDUSTRIAL CO., LTD.) 09 December 2015 (2015-12-09) see entire document	1-10
A	EP 0824924 A1 (CHEN, LONGHSIUNG) 25 February 1998 (1998-02-25) see entire document	1-10
A	US 2015073351 A1 (KIM, S.J. ET AL.) 12 March 2015 (2015-03-12) see entire document	1-10

☐ 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

01 March 2019

Date of mailing of the international search report

22 March 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/125104

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	108894978	A	27 November 2018	None			
US	2003060759	A1	27 March 2003	AU	2003240500	A1	09 February 2004
				WO	2004009165	A1	29 January 2004
				BR	0312626	A	19 April 2005
				US	7052482	B2	30 May 2006
				US	6991618	B2	31 January 2006
				CN	1668353	A	14 September 2005
				ZA	200500514	B	25 January 2006
				ZA	200500514	A	10 November 2005
				EP	1523361	A1	20 April 2005
				US	2004073166	A1	15 April 2004
				BR	0212777	A	13 October 2004
				IN	200400610	P4	14 August 2009
				IN	200500608	P1	13 March 2009
				EP	1436021	A4	07 January 2009
				EP	1436021	A2	14 July 2004
				AU	2002362587	A1	07 April 2003
				ZA	200402442	A	26 January 2005
				EP	1436021	B1	19 October 2011
				IN	200802856	P4	06 March 2009
				CN	100446819	C	31 December 2008
				IN	240766	B	04 June 2010
				CN	1635917	A	06 July 2005
				WO	03026720	A3	13 November 2003
				WO	03026720	A2	03 April 2003
				ES	2375622	T3	02 March 2012
CN	1118273	A	13 March 1996	CN	1063670	C	28 March 2001
				EP	0818210	A1	14 January 1998
				JP	H0871150	A	19 March 1996
				US	5562627	A	08 October 1996
				BR	9500868	A	29 April 1997
				ZA	9500432	A	29 November 1995
CN	204840528	U	09 December 2015	None			
EP	0824924	A1	25 February 1998	JP	H1099433	A	21 April 1998
				BR	9603880	A	02 June 1998
US	2015073351	A1	12 March 2015	US	9408975	B2	09 August 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/125104

A. 主题的分类

F04B 53/02(2006.01)i; F04B 53/14(2006.01)i; F04B 53/22(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)

F04B; A61M

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))

CNABS, VEN, CNKI:泵, 活塞, 腔, 推杆, 连杆, 连接杆, 卡接件, 过盈配合, pump, piston, chamber, cavity, push, connect+, rod, clamp+, element, interference fit

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
PX	CN 108894978 A (惠州海卓科赛医疗有限公司) 2018年 11月 27日 (2018 - 11 - 27) 参见权利要求1-10	1-10
X	US 2003060759 A1 (BECTON DICKINSON CO) 2003年 3月 27日 (2003 - 03 - 27) 参见说明书第24-36段, 附图1-6	1-10
X	CN 1118273 A (陈隆雄) 1996年 3月 13日 (1996 - 03 - 13) 参见说明书第2页第15行-第4页第3行, 附图1-11	1-10
A	CN 204840528 U (深圳市安特高科实业有限公司) 2015年 12月 9日 (2015 - 12 - 09) 参见全文	1-10
A	EP 0824924 A1 (CHEN LONG HSIUNG) 1998年 2月 25日 (1998 - 02 - 25) 参见全文	1-10
A	US 2015073351 A1 (KIM SEOK-JUNG 等) 2015年 3月 12日 (2015 - 03 - 12) 参见全文	1-10

☐ 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

2019年 3月 1日

国际检索报告邮寄日期

2019年 3月 22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

受权官员

秦保军

传真号 (86-10)62019451

电话号码 (86-10)62084087

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/125104

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	108894978	A	2018年 11月 27日	无			
US	2003060759	A1	2003年 3月 27日	AU	2003240500	A1	2004年 2月 9日
				WO	2004009165	A1	2004年 1月 29日
				BR	0312626	A	2005年 4月 19日
				US	7052482	B2	2006年 5月 30日
				US	6991618	B2	2006年 1月 31日
				CN	1668353	A	2005年 9月 14日
				ZA	200500514	B	2006年 1月 25日
				ZA	200500514	A	2005年 11月 10日
				EP	1523361	A1	2005年 4月 20日
				US	2004073166	A1	2004年 4月 15日
				BR	0212777	A	2004年 10月 13日
				IN	200400610	P4	2009年 8月 14日
				IN	200500608	P1	2009年 3月 13日
				EP	1436021	A4	2009年 1月 7日
				EP	1436021	A2	2004年 7月 14日
				AU	2002362587	A1	2003年 4月 7日
				ZA	200402442	A	2005年 1月 26日
				EP	1436021	B1	2011年 10月 19日
				IN	200802856	P4	2009年 3月 6日
				CN	100446819	C	2008年 12月 31日
				IN	240766	B	2010年 6月 4日
				CN	1635917	A	2005年 7月 6日
				WO	03026720	A3	2003年 11月 13日
				WO	03026720	A2	2003年 4月 3日
				ES	2375622	T3	2012年 3月 2日
CN	1118273	A	1996年 3月 13日	CN	1063670	C	2001年 3月 28日
				EP	0818210	A1	1998年 1月 14日
				JP	H0871150	A	1996年 3月 19日
				US	5562627	A	1996年 10月 8日
				BR	9500868	A	1997年 4月 29日
				ZA	9500432	A	1995年 11月 29日
CN	204840528	U	2015年 12月 9日	无			
EP	0824924	A1	1998年 2月 25日	JP	H1099433	A	1998年 4月 21日
				BR	9603880	A	1998年 6月 2日
US	2015073351	A1	2015年 3月 12日	US	9408975	B2	2016年 8月 9日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)