

## (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  
2021年3月25日 (25.03.2021)



(10) 国际公布号  
**WO 2021/052288 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
*F04D 29/40* (2006.01) *F04D 1/00* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2020/115053
- (22) 国际申请日: 2020年9月14日 (14.09.2020)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201910882626.2 2019年9月18日 (18.09.2019) CN
- (71) 申请人: 广东德昌电机有限公司  
**(JOHNSON ELECTRIC (GUANGDONG) CO., LTD.)**  
[CN/CN]; 中国广东省深圳市宝安区沙井街道上寮社区新沙路德昌电机厂, Guangdong 518125 (CN)。
- (72) 发明人: 秦锐锋(**QIN, Rui Feng**); 中国广东省深圳市宝安区沙井街道上寮社区新沙路德昌电机厂, Guangdong 518125 (CN)。 敬毅(**JING, Yi**); 中国广东省深圳市宝安区沙井街道上寮社区新沙路德昌电机厂, Guangdong 518125 (CN)。 黄本松

- (HUANG, Bensong); 中国广东省深圳市宝安区沙井街道上寮社区新沙路德昌电机厂, Guangdong 518125 (CN)。 方震子(**FANG, Zhenzi**); 中国广东省深圳市宝安区沙井街道上寮社区新沙路德昌电机厂, Guangdong 518125 (CN)。 梁冠殷(**LIANG, Guanyin**); 中国广东省深圳市宝安区沙井街道上寮社区新沙路德昌电机厂, Guangdong 518125 (CN)。 邹国渊(**ZOU, Guoyuan**); 中国广东省深圳市宝安区沙井街道上寮社区新沙路德昌电机厂, Guangdong 518125 (CN)。 曾德涅(**ZENG, Denie**); 中国广东省深圳市宝安区沙井街道上寮社区新沙路德昌电机厂, Guangdong 518125 (CN)。
- (74) 代理人: 深圳尚业知识产权代理事务所(普通合伙) (**SHINY INTELLECTUAL PROPERTY FIRM**); 中国广东省深圳市福田区福田街道福南社区深南中路3007号国际科技大厦5C-2, Guangdong 518000 (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,

(54) Title: LIQUID PUMP

(54) 发明名称: 液体泵

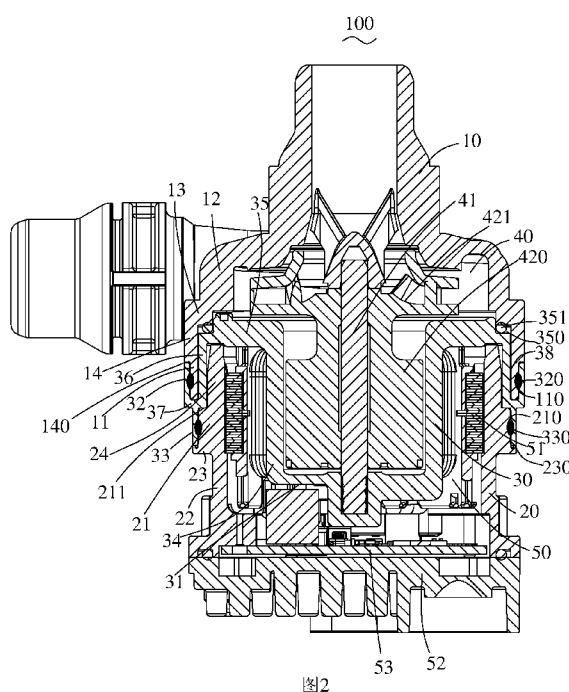


图2

(57) Abstract: A liquid pump, comprising a pump housing (10), a motor housing (20), and a sleeve (30) arranged between the pump housing (10) and the motor housing (20). One of the pump housing (10), the motor housing (20), and the sleeve (30) is provided with outer sections (32, 33), and another one of the pump housing (10), the motor housing (20), and the sleeve (30) is provided with inner sections (11, 21) abutting against the radial inner sides of the outer sections (32, 33); the outer sections (32, 33) and the inner sections (11, 21) are made of plastics; the outer sections (32, 33) comprise polyphenylene sulfide and fiberglass; the outer sections (32, 33) allow transmission of laser of at least one wavelength, and the inner sections (11, 21) can absorb the laser; the outer sections (32, 33) and the inner sections (11, 21) form sealed connection by means of the absorbed laser.

WO 2021/052288 A1

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

---

**(57) 摘要:** 一种液体泵, 包括泵壳 (10)、电机壳体 (20)、以及布置在泵壳 (10) 和电机壳体 (20) 之间的套筒 (30), 泵壳 (10)、电机壳体 (20)、套筒 (30) 的其中之一具有外侧区段 (32, 33), 泵壳 (10)、电机壳体 (20)、套筒 (30) 的其中之一具有与外侧区段 (32, 33) 的径向内侧抵顶的内侧区段 (11, 21), 外侧区段 (32, 33) 和内侧区段 (11, 21) 由塑料制成, 外侧区段 (32, 33) 包括聚苯硫醚和玻璃纤维, 外侧区段 (32, 33) 可透过至少一个波长的激光, 内侧区段 (11, 21) 可吸收所述激光, 外侧区段 (32, 33) 与内侧区段 (11, 21) 借助于所吸收的激光而形成密封连接。

# 液体泵

## 技术领域

[0001] 本发明涉及一种泵，特别涉及一种液体泵。

## 背景技术

[0002] 传统液体泵的壳体和泵壳之间通常采用螺钉等进行机械连接。然而，对于气密性要求较高的液体泵而言，机械连接的方式已经不能满足要求。为此，近年来逐渐兴起采用激光焊接技术将壳体、泵壳和置于壳体和泵壳之间的套筒焊接在一起，以提高各部件之间的连接气密性。塑料激光焊接的基本原理在于：激光束通过透明的外侧塑料壳体，被内侧塑料壳体吸收。激光能量被吸收使得内侧塑料壳体的温度升高，进而熔化外侧塑料壳体和内侧塑料壳体，而将两塑料壳体焊接在一起。然而现有的液体泵的壳体的塑料的激光透过率较低，导致两壳体之间的焊接强度不够。

## 发明概述

### 技术问题

[0003] 有鉴于此，本发明旨在提供一种可以解决上述问题或至少在一定程度上解决上述问题的液体泵。

### 问题的解决方案

### 技术解决方案

[0004] 为此，本发明提供了一种液体泵，包括泵壳、电机壳体、以及布置在所述泵壳和所述电机壳体之间的套筒，所述泵壳、电机壳体、套筒的其中之一具有外侧区段，所述泵壳、电机壳体、套筒的其中之一具有与所述外侧区段的径向内侧抵顶的内侧区段，所述外侧区段和所述内侧区段由塑料制成，所述外侧区段包括聚苯硫醚和玻璃纤维，所述外侧区段可透过至少一个波长的激光，所述内侧区段可吸收所述激光，所述外侧区段与所述内侧区段借助于所吸收的激光而形成密封连接。

[0005] 在一些实施例中，所述外侧区段对波长为915nm的激光透过率大于10%。

- [0006] 在一些实施例中，所述外侧区段的厚度为0.8-1.2mm。
- [0007] 在一些实施例中，所述外侧区段具有外侧密封区域，所述内侧区段具有与所述外侧密封区域径向对正的内侧密封区域，所述外侧密封区域与内侧密封区域之间由通过激光焊接相互熔接，所述外侧密封区域和所述内侧密封区域的轴向长度均大于1mm。
- [0008] 在一些实施例中，所述套筒具有第一外侧区段和第二外侧区段，所述泵壳具有与所述第一外侧区段的径向内侧抵顶的第一内侧区段，所述电机壳体具有与所述第二外侧区段的径向内侧抵顶的第二内侧区段。
- [0009] 在一些实施例中，所述套筒具有沿径向延伸的环缘，所述环缘位于所述第一外侧区段和所述第二外侧区段之间，且所述第一外侧区段位于所述环缘的外周边缘，所述第二外侧区段位于所述环缘的一端面的大致中间位置。
- [0010] 在一些实施例中，还包括布置在所述泵壳和所述套筒之间的密封圈。
- [0011] 在一些实施例中，所述泵壳具有第一外侧区段，所述电机壳体具有第二外侧区段，所述套筒具有与所述第一外侧区段的径向内侧抵顶的第一内侧区段、以及与所述第二外侧区段的径向内侧抵顶的第二内侧区段。
- [0012] 在一些实施例中，所述套筒具有沿径向延伸的环缘，所述第一内侧区段和所述第二内侧区段自所述环缘的一端依次沿轴向延伸。
- [0013] 在一些实施例中，所述泵壳和所述电机壳体其中之一具有所述内侧区段，所述泵壳和所述电机壳体其中之一具有所述外侧区段。

## 发明的有益效果

### 有益效果

- [0014] 本发明通过提供一种具有可透过至少一个波长的激光的外侧区段以及可吸收所述激光的内侧区段的泵，且所述外侧区段包括聚苯硫醚和玻璃纤维，因此可提高激光穿过外侧区段的透过率，进而提高各壳体之间的焊接强度。

## 对附图的简要说明

### 附图说明

- [0015] 图1是本发明第一实施例的泵的立体结构示意图。
- [0016] 图2是图1所示泵的剖视图。

[0017] 图3是图1所示泵的分解图。

[0018] 图4是本发明第二实施例的泵的剖视图。

[0019] 图5是图4所示泵的立体分解图。

## 发明实施例

### 本发明的实施方式

[0020] 以下将结合附图以及具体实施方式对本发明进行详细说明，以使得本发明的技术方案及其有益效果更为清晰明了。可以理解，附图仅提供参考与说明用，并非用来对本发明加以限制，附图中显示的尺寸仅仅是为了便于清晰描述，而并不限定比例关系。

[0021] 参考图1至图3，本发明第一实施例的泵100（特别是水泵）包括泵壳10、电机壳体20、以及布置于泵壳10和电机壳体20之间的套筒30。所述泵壳10和所述套筒30共同限定一第一腔体40，第一腔体40为湿腔，可储存液体，例如：水。所述电机壳体20和所述套筒30共同限定一第二腔体50，第二腔体50为干燥腔体。第一腔体40和第二腔体50彼此密封。本实施例中，所述水泵还包括收容于所述第一腔体40内的固定轴41和转子42、收容于所述第二腔体50内的定子51、在所述电机壳体20的远离所述泵壳10的一端盖合所述第二腔体50的端盖52、以及布置在所述端盖52的朝向第二腔体50的一端面的PCB板53。所述固定轴41的一端与所述泵壳10防旋转地固定连接，另一端与所述套筒30防旋转地固定连接，例如采用滚花的结构。所述转子42套设在固定轴41上，并可相对固定轴41转动。所述转子42包括沿轴向分布且一体连接的转子铁芯420以及叶轮421。转子铁芯420可与定子51相互作用而转动。叶轮421与转子铁芯420同步转动而输送第一腔体40内的液体。所述定子51呈环形，其套设在套筒本体部31的外周并与所述转子铁芯420相对布置。具体地，所述定子51包括定子铁芯510、装设在定子铁芯510上的绝缘架511、以及绕设在绝缘架511上的绕组512。绕组512通电后产生的磁场，极化定子铁芯510，定子铁芯510内侧的极爪513与转子铁芯420作用，从而使转子42转动。

[0022] 本实施例中，所述套筒30包括套筒本体部31和连接在套筒本体部31的外周的第一外侧区段32和第二外侧区段33，所述第一外侧区段32和第二外侧区段33依次

沿轴向延伸。所述第一、第二外侧区段32、33由塑料制成，包括聚苯硫醚（PPS）和玻璃纤维（GF），并可透过一个波长（例如915nm）的激光或者一波长范围的激光。所述泵壳10具有与所述第一外侧区段32的径向内侧抵顶的第一内侧区段11。所述电机壳体20具有与所述第二外侧区段33的径向内侧抵顶的第二内侧区段21。所述第一、第二内侧区段11、21包括也由塑料制成，包括PPS和GF，并呈深色，例如黑色，可吸收所述波长的激光而不透光。被吸收的激光被转为热量而熔化邻近的塑料，进而密封连接第一/第二外侧区段32/33和第一/第二内侧区段11/21。本实施例中，由于第一/第二外侧区段32/33的聚苯硫醚中混合了玻璃纤维，因此可提高激光穿过第一/第二外侧区段32/33的透过率（对波长为915nm的激光透过率大于10%），进而提高套筒30与泵壳10/电机壳体20的焊接强度。优选地，所述第一/第二外侧区段32/33的厚度为0.8-1.2mm，这更有助于激光透过相应的外侧区段32/33。

[0023] 具体地，激光焊接后的第一外侧区段32的径向内侧形成第一外侧密封区域320，第一内侧区段11的径向外侧形成与第一外侧密封区域320径向相对的第一内侧密封区域110，即第一外侧区段32和第一内侧区段11通过第一外侧密封区域320和第一内侧密封区域110而焊接一起，即第一外侧密封区域320和第一内侧密封区域110通过激光焊接相互熔接。激光焊接后的第二外侧区段33的径向内侧形成第二外侧密封区域330，第二内侧区段21的径向外侧形成与第二外侧密封区域330径向相对的第二内侧密封区域210，即第二外侧区段33和第二内侧区段21通过第二外侧密封区域330和第二内侧密封区域210而焊接一起，即第二外侧密封区域330和第二内侧密封区域210通过激光焊接相互熔接。所述第一/第二外侧密封区域320/330和第一/第二内侧密封区域110/210的轴向长度为大于1mm，优选为5-7mm，这更有利于提高套筒30与泵壳10/电机壳体20的焊接强度。

[0024] 本实施例中，所述套筒本体部31包括一端开口一端封闭的筒部34、自所述筒部34的开口端沿径向向外延伸的环突缘35、以及自所述环突缘35的外周沿轴向朝向筒部34的封闭端延伸的连接环36。优选地，所述环突缘35的面向泵壳10的端部周缘沿轴向凹陷形成一环形凹槽350。所述套筒30还包括自所述连接环36的朝向筒部34的封闭端的一端沿径向向外延伸的环缘37，所述环缘37位于所述第一

外侧区段32和所述第二外侧区段33之间。所述第一外侧区段32自所述环缘37的外周边缘朝向筒部34的开口端延伸，且第一外侧区段32、环缘37与连接环36共同围合形成截面大致呈U形的收容空间38，用于收容泵壳10的所述第一内侧区段11。优选地，所述第一外侧区段32呈连续延伸的环形，即所述收容空间38为一连续的环形收容空间38。所述第二外侧区段33自所述环缘37的一端面的大致中间位置朝向筒部34的封闭端延伸。优选地，所述第二外侧区段33呈连续延伸的环形。

[0025] 本实施例中，所述泵壳10包括泵壳本体部12、自所述泵壳本体部12的朝向套筒30的端部沿径向向外延伸的第一凸缘13、自所述第一凸缘13的外周沿轴向朝向套筒30延伸的凸环14、以及自所述凸环14的一端进一步沿轴向延伸的所述第一内侧区段11。所述第一凸缘13的径向内侧与所述套筒30的环形凹槽350的径向内壁抵顶。优选地，所述第一凸缘13的一轴向端面与所述环形凹槽350的轴向底壁之间布置有一密封圈351，以提高泵壳10和套筒30之间的密封性。对应于所述第一外侧区段32，所述第一内侧区段11也优选呈连续延伸的环形。所述第一内侧区段11的厚度还优选大致等于所述环形收容空间38的截面宽度，使得第一内侧区段11可与第一外侧区段32紧密地装配在一起，从而有利于后续的焊接。优选地，所述第一内侧区段11的厚度小于所述凸环14的厚度，且第一内侧区段11的径向内侧与所述凸环14的径向内侧齐平，从而在所述凸环14的一端形成一环形的第一台阶140。所述套筒30的连接环36的径向外侧与所述凸环14、第一内侧区段11的径向内侧抵顶。所述第一台阶140与所述套筒30的第一外侧区段32抵顶，其截面宽度优选等于第一外侧区段32的厚度。

[0026] 本实施例中，所述电机壳体20包括环形的基部22、自所述基部22的朝向套筒30的端部沿径向向外延伸的第二凸缘23、自所述第二凸缘23的一端沿轴向延伸的所述第二内侧区段21、以及自所述第二内侧区段21进一步沿轴向延伸的环形的端环24。电机壳体20的第二内侧区段21的径向外侧与套筒30的第二外侧区段33抵顶。电机壳体20的端环24的径向外侧与套筒30的连接环36的径向内侧抵顶。优选地，所述第二凸缘23的截面宽度大于所述第二内侧区段21的截面宽度，且第二凸缘23、第二内侧区段21的径向内侧齐平，从而在所述第二凸缘23的一端

形成一环形的第二台阶230。所述第二台阶230与所述套筒30的第二外侧区段33抵顶，其截面宽度优选等于第二外侧区段33的厚度。优选地，所述第二内侧区段21的截面宽度大于所述端环24的截面宽度，且第二内侧区段21、端环24的径向内侧齐平，从而在所述第二内侧区段21的一端形成一环形的第三台阶211。所述第三台阶211与所述套筒30的环缘37的一端面抵顶。

[0027] 本实施例中，从泵100的整体外观来看，仅套筒30的第一/第二外侧区段32/33透光的浅色区域，泵壳10和电机壳体20为不透光的深色区域。由于浅色区域位于泵100的轴向中间区域，安装时，中间区域常常套设安装架而被遮蔽，从而使得泵100的整体外观一致，外观较佳。

[0028] 参考图4和图5，本发明第二实施例的泵700与第一实施例的泵100的主要区别在于，本实施例中的第一外侧区段632形成于泵壳610，第二外侧区段633形成于电机壳体620，第一内侧区段611和第二内侧区段621形成于套筒630。

[0029] 具体地，本实施例中的套筒630包括一端开口一端封闭的筒部34、自所述筒部34的开口端沿径向向外延伸的环突缘35、自所述环突缘35的外周沿轴向朝向筒部34的封闭端延伸的连接环636、自所述连接环636的朝向筒部34的封闭端的一端沿径向向外延伸的环缘637、以及自所述环缘637的外周依次沿轴向朝向筒部34的封闭端延伸的所述第一内侧区段611和第二内侧区段621。优选地，所述第一内侧区段611和第二内侧区段621的径向外侧和/或径向内侧齐平。本实施例中，第一内侧区段611和第二内侧区段621的径向外侧和径向内侧分别齐平。由于本实施例中的套筒630不需要形成环形收容空间38，因此其结构更简单，而没有过多的弯折结构。

[0030] 本实施例中的泵壳610包括泵壳本体部12、自所述泵壳本体部12的朝向套筒630的端部沿径向向外延伸的第一凸缘613、自所述第一凸缘613的外周沿轴向朝向套筒630延伸的凸环614、以及自所述凸环614的一端进一步沿轴向延伸的所述第一外侧区段632。所述凸环614的径向内侧与所述套筒630的连接环636的径向外侧抵顶。优选地，所述第一外侧区段632的厚度小于所述凸环614的厚度，且第一外侧区段632的径向外侧与所述凸环614的径向外侧齐平，从而在所述凸环614的一端形成一环形的第一台阶640。所述第一台阶640与所述套筒630的环缘637

的一端面抵顶。所述第一外侧区段632的径向内侧与所述套筒630的第一内侧区段611的径向外侧抵顶。

[0031] 本实施例中的电机壳体620包括环形的基部22、自所述基部22的朝向套筒630的端部沿径向向外延伸的第二凸缘623、自所述第二凸缘623的外周沿轴向朝向泵壳610延伸的所述第二外侧区段633、以及自所述第二凸缘623的内周沿轴向朝向套筒630延伸的环形的端环624。所述第二外侧区段633、第二凸缘623、以及端环624共同围合形成截面大致呈U形的环形收容空间638，用于收容套筒630的所述第二内侧区段621。所述环形收容空间638的截面宽度优选大致等于所述第二内侧区段621的厚度，使得第二内侧区段621可与第二外侧区段633紧密地装配在一起，从而有利于后续的焊接。所述电机壳体620的第二外侧区段633的厚度优选与所述泵壳610的第一外侧区段632的厚度相等。更优地，所述电机壳体620的第二外侧区段633的端部与所述泵壳610的第一外侧区段632的端部抵顶。

[0032] 可以理解地，在其他实施例中，还可以采用其他的外侧区段和内侧区段的布置和/或构造。例如，可以在电机壳体上形成外侧区段，在泵壳上形成内侧区段，通过采用激光焊接外侧区段和内侧区段而密封连接电机壳体和泵壳。值得一提的是，在这种情况下，套筒可以不用再像第一实施例一样形成透光的外侧区段，也不用再像第二实施例一样形成用于与外侧区段进行激光焊接的内侧区段，因此，套筒的结构可以更加简单，而不用形成诸多弯折的结构，其只要在泵壳和电机壳体之间分隔出第一腔体和第二腔体，并优选与泵壳密封连接即可。

[0033] 类似地，在其他实施例中，还可以在泵壳上形成外侧区段，在电机壳体上形成内侧区段，通过采用激光焊接外侧区段和内侧区段而密封连接电机壳体和泵壳。

[0034] 以上所述仅为本发明较佳的具体实施方式，本发明的保护范围不限于以上列举的实施例，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明披露的技术范围内，可显而易见地得到的技术方案的简单变化或等效替换均落入本发明的保护范围内。

## 权利要求书

- [权利要求 1] 一种液体泵，包括泵壳、电机壳体、以及布置在所述泵壳和所述电机壳体之间的套筒，所述泵壳、电机壳体、套筒的其中之一具有外侧区段，所述泵壳、电机壳体、套筒的其中之一具有与所述外侧区段的径向内侧抵顶的内侧区段，所述外侧区段和所述内侧区段由塑料制成，其特征在于，所述外侧区段包括聚苯硫醚和玻璃纤维，所述外侧区段可透过至少一个波长的激光，所述内侧区段可吸收所述激光，所述外侧区段与所述内侧区段借助于所吸收的激光而形成密封连接。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的液体泵，其特征在于，所述外侧区段对波长为915nm的激光透过率大于10%。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的液体泵，其特征在于，所述外侧区段的厚度为0.8-1.2mm。
- [权利要求 4] 根据权利要求1所述的液体泵，其特征在于，所述外侧区段具有外侧密封区域，所述内侧区段具有与所述外侧密封区域径向对正的内侧密封区域，所述外侧密封区域与内侧密封区域之间由通过激光焊接相互熔接，所述外侧密封区域和所述内侧密封区域的轴向长度均大于1mm。
- [权利要求 5] 根据权利要求1所述的液体泵，其特征在于，所述套筒具有第一外侧区段和第二外侧区段，所述泵壳具有与所述第一外侧区段的径向内侧抵顶的第一内侧区段，所述电机壳体具有与所述第二外侧区段的径向内侧抵顶的第二内侧区段。
- [权利要求 6] 根据权利要求5所述的液体泵，其特征在于，所述套筒具有沿径向延伸的环缘，所述环缘位于所述第一外侧区段和所述第二外侧区段之间，且所述第一外侧区段位于所述环缘的外周边缘，所述第二外侧区段位于所述环缘的一端面的大致中间位置。
- [权利要求 7] 根据权利要求5所述的液体泵，其特征在于，还包括夹置在所述泵壳和所述套筒之间的密封圈。
- [权利要求 8] 根据权利要求1所述的液体泵，其特征在于，所述泵壳具有第一外侧

区段，所述电机壳体具有第二外侧区段，所述套筒具有与所述第一外侧区段的径向内侧抵顶的第一内侧区段、以及与所述第二外侧区段的径向内侧抵顶的第二内侧区段。

[权利要求 9] 根据权利要求8所述的液体泵，其特征在于，所述套筒具有沿径向延伸的环缘，所述第一内侧区段和所述第二内侧区段自所述环缘的一端依次沿轴向延伸。

[权利要求 10] 根据权利要求1所述的液体泵，其特征在于，所述泵壳和所述电机壳体其中之一具有所述内侧区段，所述泵壳和所述电机壳体其中之一具有所述外侧区段。

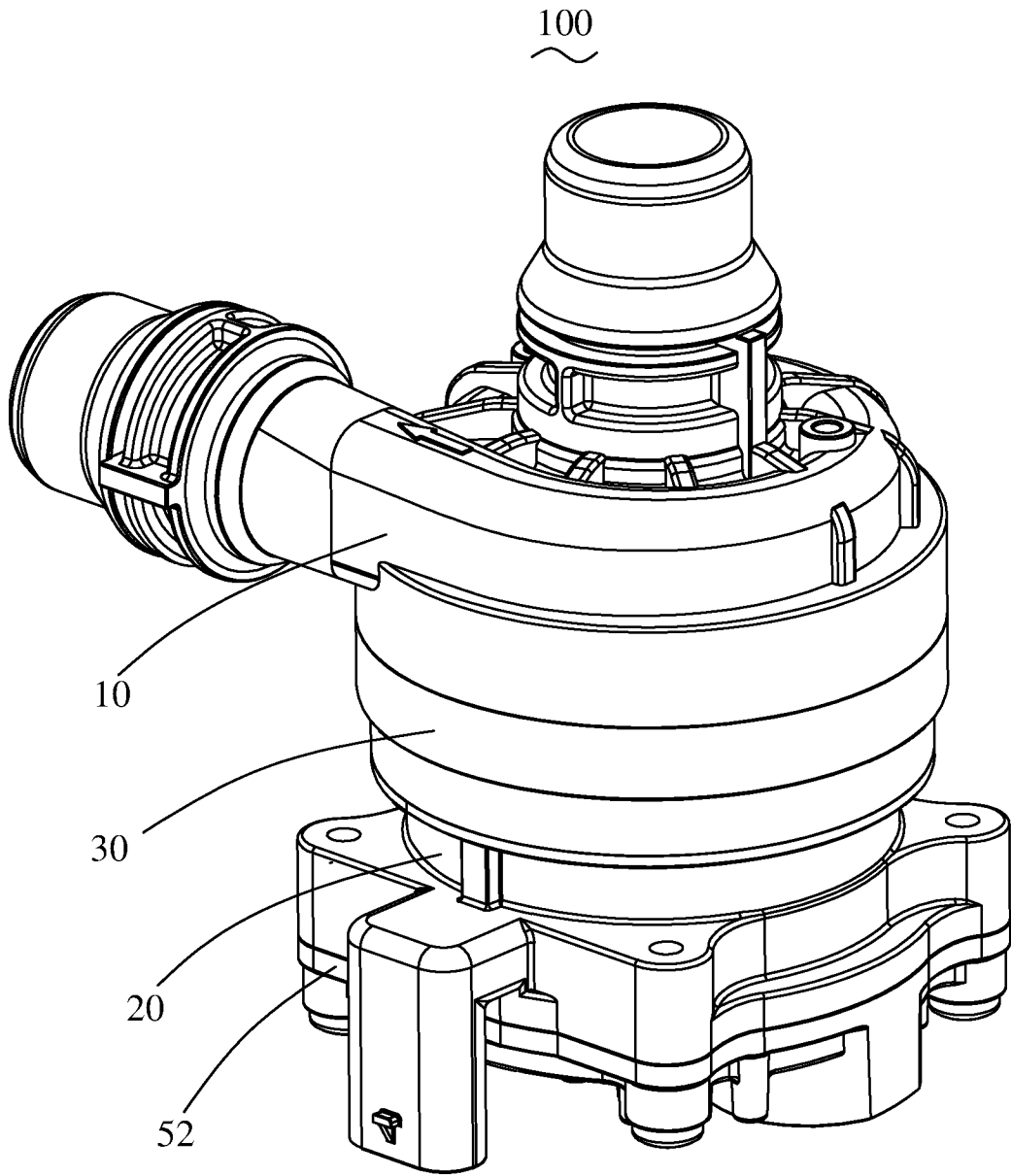


图1

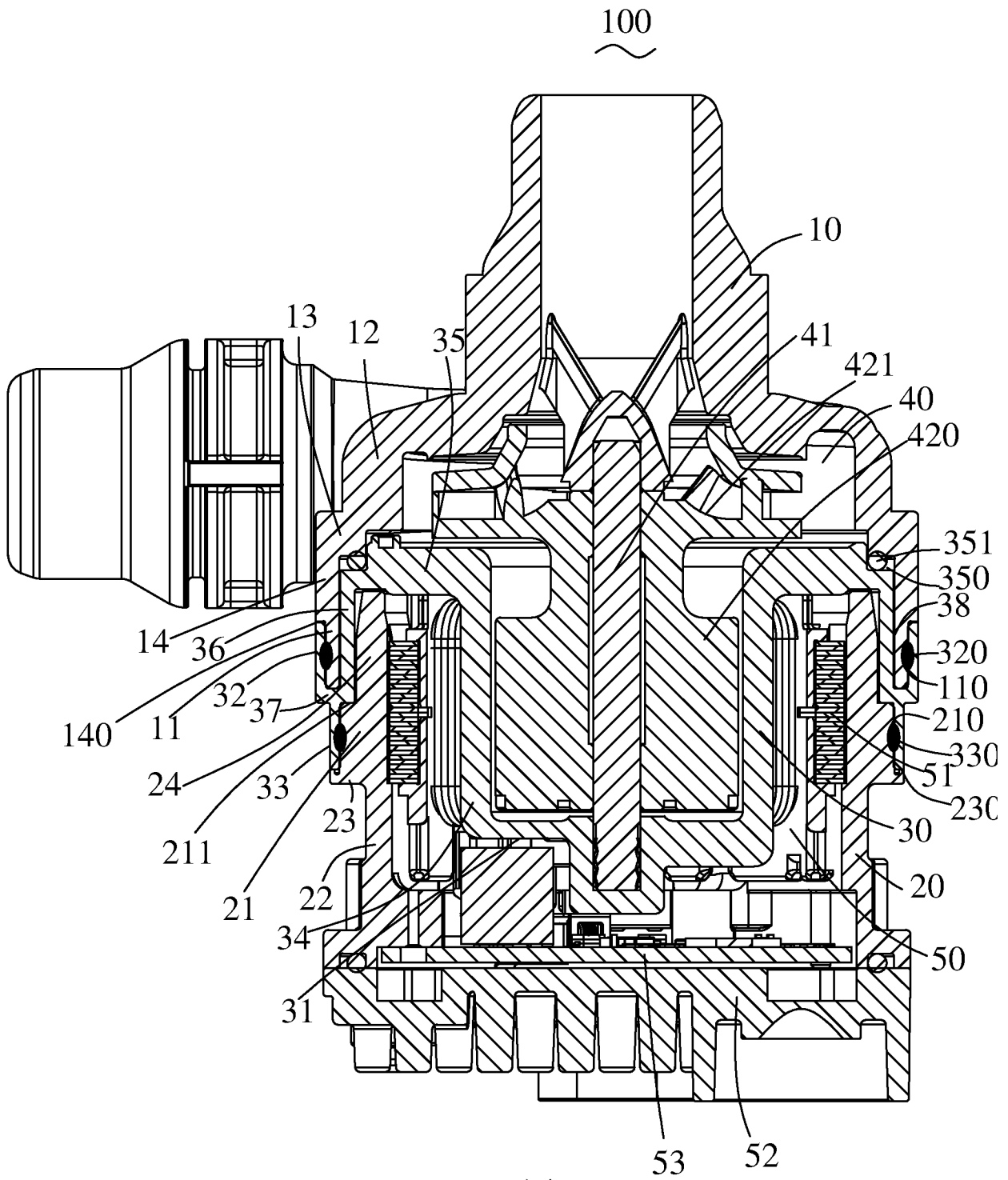


图2

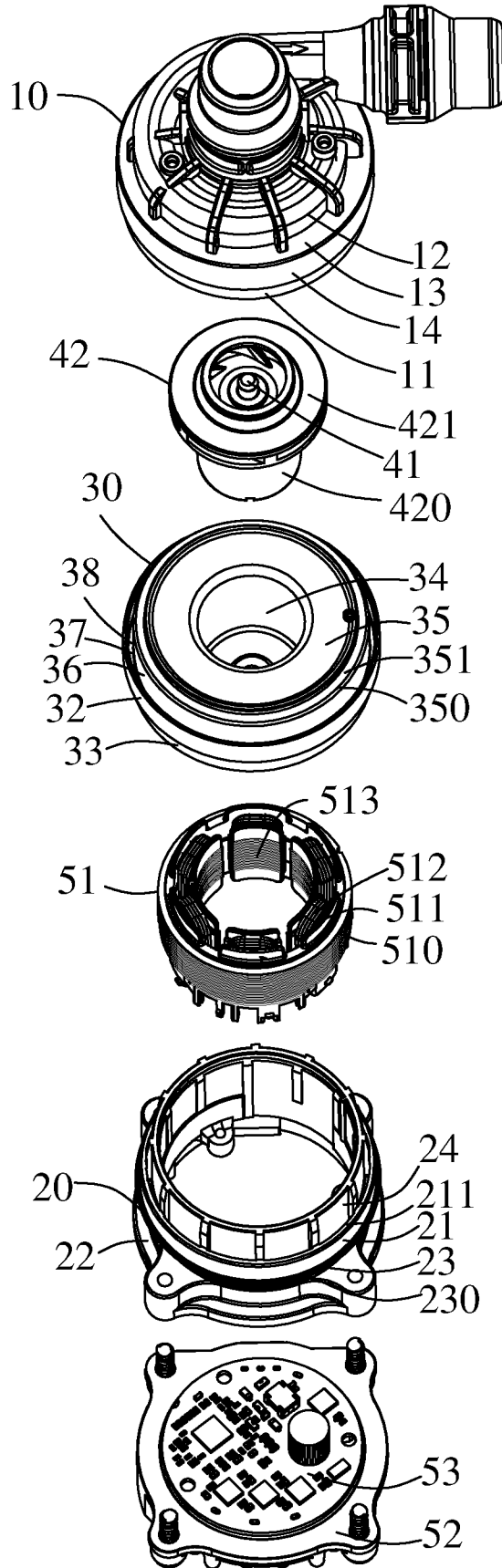


图3

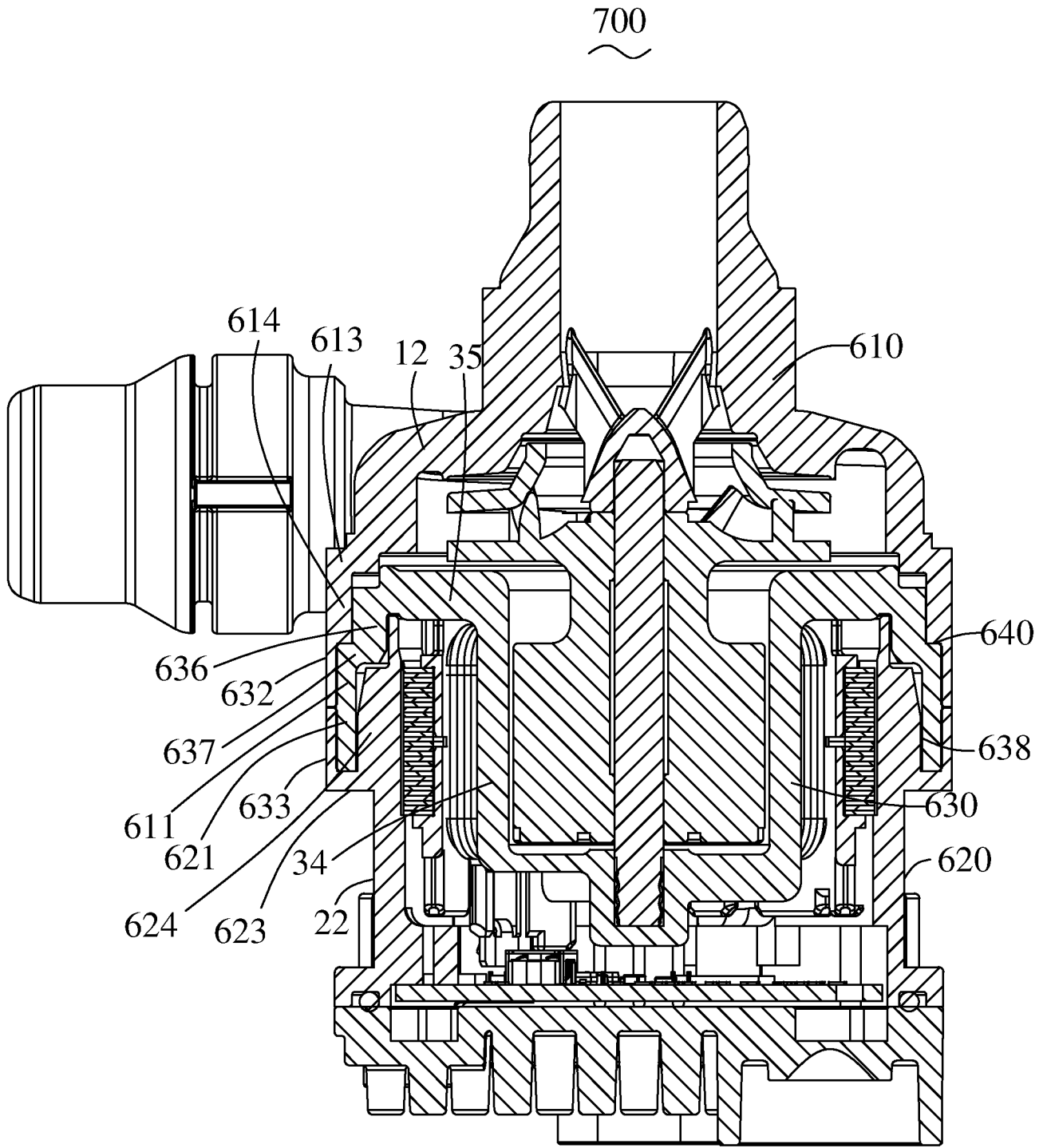


图4

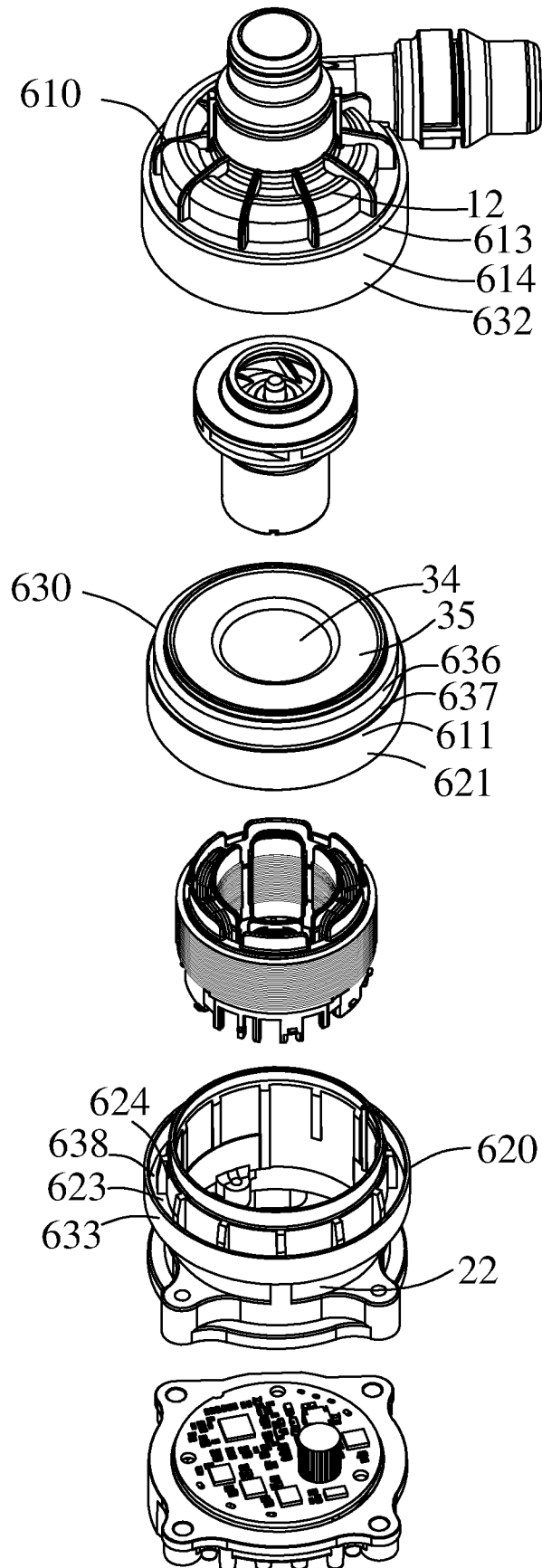


图5

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/115053

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
F04D 29/40(2006.01)i; F04D 1/00(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
F04D		
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: 离心, 泵, 壳体, 焊接, 激光, 玻璃纤维, 聚苯硫醚, 塑料, centrifugal, pump, housing, weld+, laser, fiberglas?, polyphenylene w sulfide, plastic		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 109854540 A (GUANGDONG JUNCHI TECHNOLOGY CO., LTD.) 07 June 2019 (2019-06-07) see description, paragraphs [0004]-[0039], and figures 1-10	1-10
Y	CN 101031718 A (SIEMENS AG) 05 September 2007 (2007-09-05) see description, page 4, line 7 to page 5, the last line, and figures 1 and 2	1-10
A	CN 209340148 U (TIANJIN TONG ZHE TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO.) 03 September 2019 (2019-09-03) see entire document	1-10
A	CN 103671907 A (FESTO AG & CO. KG) 26 March 2014 (2014-03-26) see entire document	1-10
A	DE 19746763 A1 (SCHIFFER WALTER) 06 May 1999 (1999-05-06) see entire document	1-10
A	CN 1243919 A (XINYUHUA STAINLESS STEEL PUMP CO., LTD., YANGJIANG CITY) 09 February 2000 (2000-02-09) see entire document	1-10
A	CN 208982361 U (KSB SHANGHAI PUMP CO., LTD.) 14 June 2019 (2019-06-14) see entire document	1-10
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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		Date of mailing of the international search report
27 November 2020		17 December 2020
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
<b>China National Intellectual Property Administration (ISA/CN)</b> <b>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088</b> <b>China</b>		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2020/115053**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109854540	A	07 June 2019	None			
CN	101031718	A	05 September 2007	US	2008053534	A1	06 March 2008
				WO	2006037712	A1	13 April 2006
				DE	102004048392	B4	31 October 2012
				JP	4691106	B2	01 June 2011
				EP	1794443	B1	18 May 2011
				DE	102004048392	A1	06 April 2006
				CN	101031718	B	03 August 2011
				US	2011290347	A1	01 December 2011
				KR	20070059142	A	11 June 2007
				ES	2366703	T3	24 October 2011
				US	7828010	B2	09 November 2010
				EP	1794443	A1	13 June 2007
				JP	2008514886	A	08 May 2008
CN	209340148	U	03 September 2019	None			
CN	103671907	A	26 March 2014	EP	2703653	B1	12 April 2017
				CN	103671907	B	20 July 2018
				EP	2703653	A1	05 March 2014
DE	19746763	A1	06 May 1999	DE	19746763	C2	13 June 2002
CN	1243919	A	09 February 2000	CN	1082627	C	10 April 2002
CN	208982361	U	14 June 2019	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/115053

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p>F04D 29/40 (2006.01)i; F04D 1/00 (2006.01)i</p> <p>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</p>																										
<p><b>B. 检索领域</b></p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>F04D</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNABS, VEN, CNKI:离心, 泵, 壳体, 焊接, 激光, 玻璃纤维, 聚苯硫醚, 塑料, centrifugal, pump, housing, weld+, laser, fiberglas?, polyphenylene w sulfide, plastic</p>																										
<p><b>C. 相关文件</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>CN 109854540 A (广东骏驰科技股份有限公司) 2019年 6月 7日 (2019 - 06 - 07) 参见说明书第4-39段, 图1-10</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 101031718 A (西门子子公司) 2007年 9月 5日 (2007 - 09 - 05) 参见说明书第4页第7行-第5页最后一行, 图1-2</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 209340148 U (天津通喆科技发展有限公司) 2019年 9月 3日 (2019 - 09 - 03) 参见全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103671907 A (费斯托股份有限两合公司) 2014年 3月 26日 (2014 - 03 - 26) 参见全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>DE 19746763 A1 (SCHIFFER WALTER) 1999年 5月 6日 (1999 - 05 - 06) 参见全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 1243919 A (阳江市新粤华不锈钢泵有限公司) 2000年 2月 9日 (2000 - 02 - 09) 参见全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 208982361 U (上海凯士比泵有限公司) 2019年 6月 14日 (2019 - 06 - 14) 参见全文</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 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          “&amp;” 同族专利的文件</p>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	CN 109854540 A (广东骏驰科技股份有限公司) 2019年 6月 7日 (2019 - 06 - 07) 参见说明书第4-39段, 图1-10	1-10	Y	CN 101031718 A (西门子子公司) 2007年 9月 5日 (2007 - 09 - 05) 参见说明书第4页第7行-第5页最后一行, 图1-2	1-10	A	CN 209340148 U (天津通喆科技发展有限公司) 2019年 9月 3日 (2019 - 09 - 03) 参见全文	1-10	A	CN 103671907 A (费斯托股份有限两合公司) 2014年 3月 26日 (2014 - 03 - 26) 参见全文	1-10	A	DE 19746763 A1 (SCHIFFER WALTER) 1999年 5月 6日 (1999 - 05 - 06) 参见全文	1-10	A	CN 1243919 A (阳江市新粤华不锈钢泵有限公司) 2000年 2月 9日 (2000 - 02 - 09) 参见全文	1-10	A	CN 208982361 U (上海凯士比泵有限公司) 2019年 6月 14日 (2019 - 06 - 14) 参见全文	1-10
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
Y	CN 109854540 A (广东骏驰科技股份有限公司) 2019年 6月 7日 (2019 - 06 - 07) 参见说明书第4-39段, 图1-10	1-10																								
Y	CN 101031718 A (西门子子公司) 2007年 9月 5日 (2007 - 09 - 05) 参见说明书第4页第7行-第5页最后一行, 图1-2	1-10																								
A	CN 209340148 U (天津通喆科技发展有限公司) 2019年 9月 3日 (2019 - 09 - 03) 参见全文	1-10																								
A	CN 103671907 A (费斯托股份有限两合公司) 2014年 3月 26日 (2014 - 03 - 26) 参见全文	1-10																								
A	DE 19746763 A1 (SCHIFFER WALTER) 1999年 5月 6日 (1999 - 05 - 06) 参见全文	1-10																								
A	CN 1243919 A (阳江市新粤华不锈钢泵有限公司) 2000年 2月 9日 (2000 - 02 - 09) 参见全文	1-10																								
A	CN 208982361 U (上海凯士比泵有限公司) 2019年 6月 14日 (2019 - 06 - 14) 参见全文	1-10																								
国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期																									
2020年 11月 27日	2020年 12月 17日																									
ISA/CN的名称和邮寄地址	授权官员																									
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	鲁楠																									
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10) 62085087																									

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/115053

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	109854540	A	2019年 6月 7日	无			
CN	101031718	A	2007年 9月 5日	US	2008053534	A1	2008年 3月 6日
				WO	2006037712	A1	2006年 4月 13日
				DE	102004048392	B4	2012年 10月 31日
				JP	4691106	B2	2011年 6月 1日
				EP	1794443	B1	2011年 5月 18日
				DE	102004048392	A1	2006年 4月 6日
				CN	101031718	B	2011年 8月 3日
				US	2011290347	A1	2011年 12月 1日
				KR	20070059142	A	2007年 6月 11日
				ES	2366703	T3	2011年 10月 24日
				US	7828010	B2	2010年 11月 9日
				EP	1794443	A1	2007年 6月 13日
				JP	2008514886	A	2008年 5月 8日
CN	209340148	U	2019年 9月 3日	无			
CN	103671907	A	2014年 3月 26日	EP	2703653	B1	2017年 4月 12日
				CN	103671907	B	2018年 7月 20日
				EP	2703653	A1	2014年 3月 5日
DE	19746763	A1	1999年 5月 6日	DE	19746763	C2	2002年 6月 13日
CN	1243919	A	2000年 2月 9日	CN	1082627	C	2002年 4月 10日
CN	208982361	U	2019年 6月 14日	无			