



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221435599 U

(45) 授权公告日 2024. 07. 30

(21) 申请号 202323180796.7

(22) 申请日 2023.11.24

(73) 专利权人 山东华鲁恒升化工股份有限公司

地址 253024 山东省德州市德城区天衢西路24号

(72) 发明人 常怀春 秦杏尧 何冰冰 刘新雨
王超 裴宝朝 刘洪剑 刘跃建
董耀峰

(74) 专利代理机构 北京汇泽知识产权代理有限公司 11228

专利代理师 周鹤

(51) Int. Cl.

B23P 19/06 (2006.01)

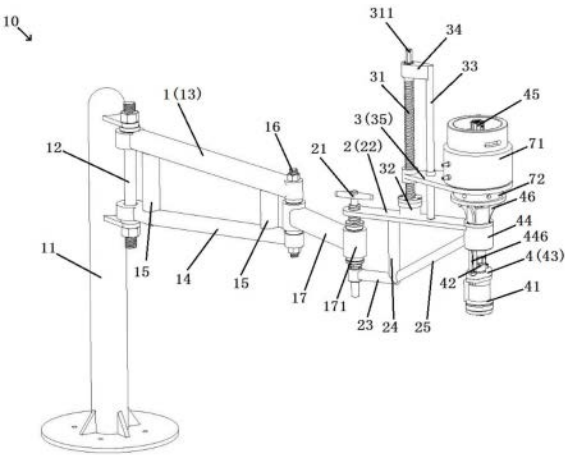
权利要求书3页 说明书8页 附图6页

(54) 实用新型名称

适用于下装式大型螺母拆装的液压拉伸器辅助装置

(57) 摘要

一种适用于下装式大型螺母拆装的液压拉伸器辅助装置,用于装设液压拉伸器的拉伸体及拉伸螺母以对下装式大型螺母进行拆装,其包括水平向调节架、竖直向调节架、托盘升降机构及旋拧机构,竖直向调节架设置于水平向调节架端部,托盘升降机构设置于竖直向调节架上部,拉伸体装设于托盘升降机构上,旋拧机构设置于竖直向调节架端部,拉伸螺母装设于旋拧机构上并对位拉伸体,拉伸体可被托盘升降机构抬升以套设于下装式大型螺母所螺设的大型螺栓的根部,拉伸螺母可上升并嵌设于拉伸体内且被旋拧机构旋转驱动以螺接大型螺栓,拉伸体在液压作用下使拉伸螺母下移而使大型螺栓被拉伸形变,以此不仅便于对下装式大型螺母进行拆装,而且能够降低人工操作成本。



1. 一种适用于下装式大型螺母拆装的液压拉伸器辅助装置, 用于装设液压拉伸器的拉伸体及拉伸螺母以对下装式大型螺母进行拆装; 其特征在于, 所述液压拉伸器辅助装置包括: 水平向调节架、竖直向调节架、托盘升降机构及旋拧机构; 所述竖直向调节架设置于所述水平向调节架的端部, 并且所述竖直向调节架能够调整其相对于所述水平向调节架的设置高度; 所述托盘升降机构设置于所述竖直向调节架的上部, 所述拉伸体装设于所述托盘升降机构上; 所述旋拧机构设置于所述竖直向调节架的端部, 所述拉伸螺母装设于所述旋拧机构上并对位所述拉伸体; 所述拉伸体能够被所述托盘升降机构抬升以套设于所述下装式大型螺母所螺设的大型螺栓的根部; 所述拉伸螺母能够上升并嵌设于所述拉伸体内且被所述旋拧机构旋转驱动以螺接所述大型螺栓的下端部; 所述拉伸体在液压作用下使所述拉伸螺母下移而使所述大型螺栓被拉伸形变, 以使所述下装式大型螺母松动而能够预紧或拆卸。

2. 根据权利要求1所述的液压拉伸器辅助装置, 其特征在于, 所述水平向调节架包括: 支撑柱、第一连杆、第一连臂、第二连杆及第二连臂; 所述支撑柱为竖直向设置; 所述第一连杆与所述支撑柱平行并间隔一间距设置, 且所述第一连杆的两端分别通过固定件而固定结合于所述支撑柱的上部; 所述第一连臂是由连接杆、第一支撑杆及数个第一加强杆构成, 所述连接杆水平向设置, 所述第一支撑杆位于所述连接杆的正下方且第一支撑杆的一端至另一端呈逐渐向连接杆靠近, 并且所述第一支撑杆的两端是与所述连接杆的两端呈竖直向齐平, 所述数个第一加强杆呈竖直向且间隔的固定结合于所述连接杆与第一支撑杆之间, 且所述连接杆与第一支撑杆之间距离大的一端通过轴承而可转动的设置于所述第一连杆上, 所述连接杆与第一支撑杆之间距离小的一端竖直向的固定设置所述第二连杆; 所述第二连臂为杆体状且水平向设置, 所述第二连臂的一端通过轴承而可转动的设置于所述第二连杆上, 所述第二连臂的另一端连接所述竖直向调节架。

3. 根据权利要求2所述的液压拉伸器辅助装置, 其特征在于, 所述第二连臂的一端是通过滚针和推力球组合轴承而可转动的设置于所述第二连杆上。

4. 根据权利要求2所述的液压拉伸器辅助装置, 其特征在于, 所述竖直向调节架包括: 高度调节机构、螺纹连板、横向支杆、第二加强杆及第二支撑杆; 所述高度调节机构设置于所述第二连臂的另一端; 所述螺纹连板及横向支杆均为水平向设置且螺纹连板及横向支杆的一端分别设置于所述高度调节机构的上部及下部; 所述第二加强杆竖直向的固定结合于所述横向支杆的另一端与所述螺纹连板的下侧面之间; 所述第二支撑杆呈倾斜设置且其一端固定结合于所述横向支杆的另一端, 其另一端相邻所述螺纹连板的另一端并与螺纹连板的另一端共同固定结合所述旋拧机构。

5. 根据权利要求4所述的液压拉伸器辅助装置, 其特征在于, 所述高度调节机构是由两个滚针和推力球组合轴承、转轴、两个轴承挡圈及紧固螺母构成; 所述第二连臂的另一端具有竖直向设置的筒状轴承室且于其内部间隔固定设置所述两个滚针和推力球组合轴承; 所述转轴竖直向设置且由上至下依序划分为半径不同的螺纹连接段、轴承插接段及导向段, 并于所述螺纹连接段、轴承插接段及导向段之间分别形成轴肩部, 所述转轴的上端部具有手柄, 所述螺纹连接段的外侧面形成有梯形螺纹, 所述导向段临近下方轴肩部的位置形成有外螺纹, 所述转轴以轴承插接段插设于所述两个滚针和推力球组合轴承内; 所述两个轴承挡圈分别装设于所述筒状轴承室的上、下端并套设卡接各所述轴肩部; 所述紧固螺母螺

接于所述导向段的外螺纹上以将所述高度调节机构紧固组装于所述筒状轴承室；所述螺纹连板的一端开设有螺孔，所述螺孔内具有内梯形螺纹，所述螺纹连板通过所述螺孔套设于所述螺纹连接段；所述横向支杆的一端具有直线轴承并可滑动的套设于所述导向段；通过旋转所述手柄以带动所述转轴周向旋转而使所述螺纹连板被驱动并在所述横向支杆的导向作用下稳定上升或下降。

6. 根据权利要求4所述的液压拉伸器辅助装置，其特征在于，所述托盘升降机构包括：丝杆、底部轴承、导向杆、横向连接部及托盘；所述丝杆竖直向设置且其下端部通过所述底部轴承而可旋转的装设于所述螺纹连板的上侧面，所述丝杆的上端部形成六方凸台；所述导向杆竖直向设置于所述丝杆的旁侧且导向杆的下端部固定结合于所述螺纹连板的上侧面；所述横向连接部的一端与所述导向杆的上端部固定结合，所述横向连接部的另一端通过滚针轴承而套设于所述丝杆的上端部并使所述六方凸台外露于滚针轴承上方；所述托盘对应所述丝杆及导向杆设置有丝母及直线轴承，且所述托盘对应所述拉伸螺母的位置开设有穿设口，所述托盘通过所述丝母及直线轴承而套设于所述丝杆及导向杆上，所述拉伸体以其套口对位所述穿设口而设置于所述托盘上；通过转动所述六方凸台而使所述丝杆驱动所述托盘上升或下降，以使所述拉伸体的套口套设于所述大型螺栓或从套设位置脱离。

7. 根据权利要求6所述的液压拉伸器辅助装置，其特征在于，所述旋拧机构包括：液压马达、联轴器、马达固定座、稳定轴承、花键轴及轴套；所述液压马达及联轴器分别固定装设于所述马达固定座的下部及上部且液压马达的驱动端竖直向上而与联轴器传动连接；所述稳定轴承设置于所述联轴器上部并且通过固接部而与所述马达固定座连接固定，所述第二支撑杆及螺纹连板的另一端均与所述稳定轴承固定结合；所述花键轴竖直向设置且由下至上依序划分为安装段、轴枢段及花键段，所述花键轴以所述轴枢段插设于所述稳定轴承内并使所述安装段与所述联轴器传动连接；所述轴套主要是由套座、环状设置盘及数个连接肋构成，所述套座可滑动的套设于所述花键段，所述环状设置盘也套设于所述花键段并位于所述套座上方且与套座共轴，所述数个连接肋均匀分布且固定结合于所述环状设置盘与套座之间；所述拉伸螺母装设于所述环状设置盘上并对位所述套口；通过将所述轴套沿所述花键段向上滑移以使所述拉伸螺母经所述穿设口嵌设入所述套口内而与所述大型螺栓的下端部对接，之后通过启动所述液压马达而驱动所述花键轴以带动所述轴套旋转而使所述拉伸螺母与所述大型螺栓螺接。

8. 根据权利要求7所述的液压拉伸器辅助装置，其特征在于，所述底部轴承及稳定轴承均是由轴承室、弹性挡圈、两个角接触球轴承、轴承垫环及轴承压盖构成，所述轴承室呈管体状竖直向设置，所述弹性挡圈设置于所述轴承室内的下部，所述两个角接触球轴承中间夹设所述轴承垫环而设置于所述轴承室内的所述弹性挡圈的上方，所述轴承压盖盖设于所述轴承室的上端；所述底部轴承的轴承室的下端固定结合于所述螺纹连板的上侧面，所述丝杆的下端部穿过所述底部轴承的轴承压盖而插设于两个角接触球轴承的内环圈中；所述稳定轴承的轴承室的侧壁具有所述固接部并与所述马达固定座连接固定，所述第二支撑杆及螺纹连板的另一端均与所述稳定轴承的轴承室的侧壁固定结合，所述轴枢段是插设于所述稳定轴承的两个角接触球轴承的内环圈中。

9. 根据权利要求7所述的液压拉伸器辅助装置，其特征在于，所述轴套上具有偏心补偿机构，所述偏心补偿机构是由两个竖轴、两个滚筒及两个弹性卡子构成，所述环状设置盘的

两侧沿其直径方向对称开设有两个腰形孔,所述两个竖轴对称设置于所述拉伸螺母下端面的两侧,所述两个滚筒可旋转的固定套设于所述两个竖轴的上部,将所述两个竖轴插入所述两个腰形孔而使所述两个滚筒可移动的设置于腰形孔内,并通过所述两个弹性卡子分别卡接固定于露出腰形孔外的所述两个竖轴上而将所述拉伸螺母可水平向调整的装设于所述环状设置盘上。

10.根据权利要求7所述的液压拉伸器辅助装置,其特征在于,所述花键段的上端部具有对中机构,所述对中机构是由顶部滚针轴承、两个止动螺丝及对中轴构成,所述花键段的上端部向下凹设形成有轴承腔,所述轴承腔对称的两侧侧壁分别开设有与轴承腔相通的两个螺纹孔,所述顶部滚针轴承设置于所述轴承腔内并被所述两个止动螺丝螺设于所述两个螺纹孔内而抵顶固定,所述对中轴的上部同轴心固定设置于所述大型螺栓的下端面,所述对中轴的下部插设于所述顶部滚针轴承内,以使所述花键轴旋转过程中始终与所述大型螺栓共轴。

适用于下装式大型螺母拆装的液压拉伸器辅助装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及辅助机械设备技术领域,尤其是涉及一种适用于下装式大型螺母拆装的液压拉伸器辅助装置。

背景技术

[0002] 在化工企业中,大型设备往往都要进行计划检修,其中经常会涉及到大型厚重封盖的拆装操作。在拆装封盖上的大型螺母时,通常需借助液压拉伸器使螺栓在其弹性变形区内被拉长而使其直径轻微变形,从而使螺母松动以便于拆卸。目前,市面上所使用的液压拉伸器重量较大,在人为搬运及安装过程中机械性重复动作易使作业人员过度疲劳,导致操作危险系数增加。另外,在实际操作中有较多数量的封盖为下装式封盖,对于该类下装式封盖进行液压拉伸器的装配时,通常需要操作人员手动托起液压拉伸器的拉伸体并向上套设至螺栓根部,之后还需要手动托起拉伸螺母嵌入拉伸体内并对正旋拧螺设于螺栓上,而在上述手动操作过程中,如拉伸体套设螺栓存在偏置情况,则会极大增加拉伸螺母旋拧螺设的难度,使得操作人员不得不在托举拉伸体及拉伸螺母的过程中一边调整对正位置一边旋拧螺设拉伸螺母。因此,相较于普通的上装式封盖的大型螺母的拆装,下装式封盖在拆装大型螺母时所需的操作人员数量更多,操作难度更高,操作量更大,操作人员更易疲劳而使操作危险系数增加。

[0003] 为此,如何提供一种适用于下装式大型螺母拆装的半自动化辅助装置,已成为本领域亟待解决的重要问题之一。

实用新型内容

[0004] 本技术方案要解决的技术问题是,如何提供一种用于装设液压拉伸器的拉伸体及拉伸螺母以辅助操作人员对下装式封盖的大型螺母进行拆装的半自动化辅助装置,从而减少操作人员数量及操作量,降低操作难度,并能提升操作安全系数和提高下装式大型螺母的拆装效率。

[0005] 为了解决上述技术问题,本技术方案提供了一种适用于下装式大型螺母拆装的液压拉伸器辅助装置,其包括:水平向调节架、竖直向调节架、托盘升降机构及旋拧机构;其中,竖直向调节架设置于水平向调节架的端部,并且竖直向调节架能够调整其相对于水平向调节架的设置高度;托盘升降机构设置于竖直向调节架的上部,液压拉伸器的拉伸体是装设于托盘升降机构上;旋拧机构设置于竖直向调节架的端部,液压拉伸器的拉伸螺母是装设于旋拧机构上并对位拉伸体;在运行中,拉伸体能够被托盘升降机构抬升以套设于下装式大型螺母所螺设的大型螺栓的根部;拉伸螺母能够上升并嵌设于拉伸体内且被旋拧机构旋转驱动以螺接大型螺栓的下端部;拉伸体在液压作用下使拉伸螺母下移而使大型螺栓被拉伸形变,以使下装式大型螺母松动而能够预紧或拆卸。据此,借助本技术方案的液压拉伸器辅助装置,仅需单人操作即可通过水平向调节架及竖直向调节架将拉伸体及拉伸螺母进行水平向及竖直向的移动以对位于大型螺栓,而通过分步驱动托盘升降机构及旋拧机构

即可将拉伸体抬升套设于大型螺栓根部,并使拉伸螺母嵌设于拉伸体内而与大型螺栓相螺设,之后启动拉伸体液压输入即可使其驱动拉伸螺母下移而使大型螺母松动,以便于大型螺母的预紧或拆卸。本技术方案的液压拉伸器辅助装置结构简单,运行可靠,制造成本低,维修、维护方便,且操作全过程所需人员数量少,操作难度低,操作量及操作强度小,对于下装式大型螺母的拆装效率高,而且操作人员不易产生疲劳,因而操作安全系数也得到明显提高。

[0006] 作为本技术方案的另一种实施,该水平向调节架包括:支撑柱、第一连杆、第一连臂、第二连杆及第二连臂;其中,支撑柱为竖直向设置;第一连杆与支撑柱平行并间隔一间距设置,且第一连杆的两端分别通过固定件而固定结合于支撑柱的上部;第一连臂是由连接杆、第一支撑杆及数个第一加强杆构成,连接杆水平向设置,第一支撑杆位于连接杆的正下方且第一支撑杆的一端至另一端呈逐渐向连接杆靠近,并且第一支撑杆的两端是与连接杆的两端呈竖直向齐平,该数个第一加强杆呈竖直向且间隔的固定结合于连接杆与第一支撑杆之间,且连接杆与第一支撑杆之间距离大的一端通过轴承而可转动的设置于第一连杆上,连接杆与第一支撑杆之间距离小的一端竖直向的固定设置第二连杆;第二连臂为杆体状且水平向设置,第二连臂的一端通过轴承而可转动的设置于第二连杆上,第二连臂的另一端连接竖直向调节架。据此,该水平向调节架结构简单且通过第一加强杆的设置可有效加强架体的结构强度,而且第一连臂及第二连臂可分别水平向移动,以确保水平向调节架具有较高的调整灵活性。

[0007] 作为本技术方案的另一种实施,该第二连臂的一端是通过滚针和推力球组合轴承而可转动的设置于第二连杆上。以此,能有效加强第二连臂与第二连杆转动连接的结构强度。

[0008] 作为本技术方案的另一种实施,该竖直向调节架包括:高度调节机构、螺纹连板、横向支杆、第二加强杆及第二支撑杆;其中,高度调节机构设置于第二连臂的另一端;螺纹连板及横向支杆均为水平向设置且螺纹连板及横向支杆的一端分别设置于高度调节机构的上部及下部;第二加强杆竖直向的固定结合于横向支杆的另一端与螺纹连板的下侧面之间;第二支撑杆呈倾斜设置且其一端固定结合于横向支杆的另一端,其另一端相邻螺纹连板的另一端并与螺纹连板的另一端共同固定结合旋拧机构。以此,通过该高度调节机构可调整竖直向调节架相对于水平向调节架的高度,且通过第二加强杆的设置可有效加强竖直向调节架的结构强度。

[0009] 作为本技术方案的另一种实施,该高度调节机构是由两个滚针和推力球组合轴承、转轴、两个轴承挡圈及紧固螺母构成;第二连臂的另一端具有竖直向设置的筒状轴承室且于其内部间隔固定设置该两个滚针和推力球组合轴承;转轴竖直向设置且由上至下依序划分为半径不同的螺纹连接段、轴承插接段及导向段,并于螺纹连接段、轴承插接段及导向段之间分别形成轴肩部,转轴的上端部具有手柄,螺纹连接段的外侧面形成有梯形螺纹,导向段临近下方轴肩部的位

板被驱动并在横向支杆的导向作用下稳定上升或下降。

[0010] 作为本技术方案的另一种实施,该托盘升降机构包括:丝杆、底部轴承、导向杆、横向连接部及托盘;其中,丝杆竖直向设置且其下端部通过底部轴承而可旋转的装设于螺纹连板的上侧面,丝杆的上端部形成六方凸台;导向杆竖直向设置于丝杆的旁侧且导向杆的下端部固定结合于螺纹连板的上侧面;横向连接部的一端与导向杆的上端部固定结合,横向连接部的另一端通过滚针轴承而套设于丝杆的上端部并使六方凸台外露于滚针轴承上方;托盘对应丝杆及导向杆设置有丝母及直线轴承,且托盘对应拉伸螺母的位置开设有穿设口,托盘通过丝母及直线轴承而套设于丝杆及导向杆上,拉伸体以其套口对位穿设口而设置于托盘上;通过转动六方凸台而使丝杆驱动托盘并在导向杆的导向作用下稳定上升或下降,以使拉伸体的套口套设于大型螺栓或从套设位置脱离。

[0011] 作为本技术方案的另一种实施,该旋拧机构包括:液压马达、联轴器、马达固定座、稳定轴承、花键轴及轴套;其中,液压马达及联轴器分别固定装设于马达固定座的下部及上部且液压马达的驱动端竖直向上而与联轴器传动连接;稳定轴承设置于联轴器上部并且通过固接部而与马达固定座连接固定,第二支撑杆及螺纹连板的另一端均与稳定轴承固定结合;花键轴竖直向设置且由下至上依序划分为安装段、轴枢段及花键段,花键轴以轴枢段插设于稳定轴承内并使安装段与联轴器传动连接;轴套主要是由套座、环状设置盘及数个连接肋构成,套座可滑动的套设于花键段,环状设置盘也套设于花键段并位于套座上方且与套座共轴,该数个连接肋均匀分布且固定结合于环状设置盘与套座之间;拉伸螺母装设于环状设置盘上并对位套口;通过将轴套沿花键段向上滑移以使拉伸螺母经穿设口嵌入套口内而与大型螺栓的下端部对接,之后通过启动液压马达而驱动花键轴以带动轴套旋转而使拉伸螺母与大型螺栓螺接。

[0012] 作为本技术方案的另一种实施,该底部轴承及稳定轴承均是由轴承室、弹性挡圈、两个角接触球轴承、轴承垫环及轴承压盖构成,轴承室呈管体状竖直向设置,弹性挡圈设置于轴承室内的下部,该两个角接触球轴承中间夹设轴承垫环而设置于轴承室内的弹性挡圈的上方,轴承压盖盖设于轴承室的上端;该底部轴承的轴承室的下端是固定结合于螺纹连板的上侧面,丝杆的下端部穿过底部轴承的轴承压盖而插设于该两个角接触球轴承的内环圈中;该稳定轴承的轴承室的侧壁具有固接部并与马达固定座连接固定,第二支撑杆及螺纹连板的另一端均与稳定轴承的轴承室的侧壁固定结合,轴枢段是插设于稳定轴承的该两个角接触球轴承的内环圈中。以此,使该底部轴承及稳定轴承具有较佳的结构强度。

[0013] 作为本技术方案的另一种实施,该轴套上具有偏心补偿机构,该偏心补偿机构是由两个竖轴、两个滚筒及两个弹性卡子构成,其中,环状设置盘的两侧沿其直径方向对称开设有两个腰形孔,该两个竖轴对称设置于拉伸螺母下端面的两侧,该两个滚筒可旋转的固定套设于该两个竖轴的上部,将该两个竖轴插入该两个腰形孔而使该两个滚筒可移动的设置于腰形孔内,并通过该两个弹性卡子分别卡接固定于露出腰形孔外的该两个竖轴上而将拉伸螺母可水平向调整的装设于环状设置盘上。以此,可使该拉伸螺母被旋拧机构驱动旋转而螺接大型螺栓的过程中,能够根据水平向受力情况而自行调整其于环状设置盘上的设置位置以进行偏心补偿,从而防止拉伸螺母因局部受力过大而发生损坏。

[0014] 作为本技术方案的另一种实施,该花键段的上端部具有对中机构,该对中机构是由顶部滚针轴承、两个止动螺丝及对中轴构成,花键段的上端部向下凹设形成有轴承腔,轴

承腔对称的两侧侧壁分别开设有与轴承腔相通的两个螺纹孔,顶部滚针轴承设置于轴承腔内并被该两个止动螺丝螺设于该两个螺纹孔内而抵顶固定,对中轴的上部同轴心固定设置于大型螺栓的下端面,对中轴的下部插设于顶部滚针轴承内,以使花键轴旋转过程中始终与大型螺栓共轴。以此,确保旋拧机构在旋转运行中与大型螺栓的同轴度。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型液压拉伸器辅助装置的立体示意图;

[0016] 图2为应用该液压拉伸器辅助装置拆装下装式大型螺母的示意图及局部放大图;

[0017] 图3为本实用新型中的高度调节机构的示意图;

[0018] 图4为本实用新型中的托盘升降机构的示意图及局部放大图;

[0019] 图5为本实用新型中的旋拧机构的示意图及局部放大图;

[0020] 图6为本实用新型中的偏心补偿机构的示意图及局部放大图;

[0021] 图7为本实用新型中的对中机构的示意图。

[0022] 附图中的符号说明:10液压拉伸器辅助装置;1水平向调节架;11支撑柱;12第一连杆;13连接杆;14第一支撑杆;15第一加强杆;16第二连杆;17第二连臂;171筒状轴承室;2竖直向调节架;21高度调节机构;211滚针和推力球组合轴承;212转轴;2121螺纹连接段;2122轴承插接段;2123导向段;2124手柄;2125梯形螺纹;213轴承挡圈;214紧固螺母;22螺纹连板;23横向支杆;24第二加强杆;25第二支撑杆;3托盘升降机构;31丝杆;311六方凸台;32底部轴承;321轴承室;322弹性挡圈;323角接触球轴承;324轴承垫环;325轴承压盖;33导向杆;34横向连接部;35托盘;351穿设口;4旋拧机构;41液压马达;42联轴器;43马达固定座;44稳定轴承;441轴承室;442弹性挡圈;443角接触球轴承;444轴承垫环;445轴承压盖;446固接部;45花键轴;451安装段;452轴枢段;453花键段;4531轴承腔;4532螺纹孔;46轴套;461套座;462环状设置盘;463连接肋;51竖轴;52滚筒;53弹性卡子;54腰形孔;61顶部滚针轴承;62止动螺丝;63对中轴;71拉伸体;711套口;72拉伸螺母;8下装式封盖;81大型螺母;82大型螺栓。

具体实施方式

[0023] 有关本实用新型的详细说明及技术内容,配合图式说明如下,然而所附图式仅提供参考与说明用,并非用来对本实用新型加以限制。

[0024] 在本说明书的上下文中,本实用新型的任何两个或多个实施方式都可以任意组合,由此而形成的技术方案属于本说明书原始公开内容的一部分,同时也落入本实用新型的保护范围。

[0025] 如图1及2所示,为本实用新型适用于下装式大型螺母拆装的液压拉伸器辅助装置的一具体实施例的示意图。该适用于下装式大型螺母拆装的液压拉伸器辅助装置10(以下简称液压拉伸器辅助装置10)用于装设液压拉伸器的拉伸体71及拉伸螺母72,以辅助操作人员对下装式封盖8的大型螺母81进行拆装,该液压拉伸器辅助装置10主要是由水平向调节架1、竖直向调节架2、托盘升降机构3及旋拧机构4构成。其中,竖直向调节架2是设置于水平向调节架1的端部,并且竖直向调节架2能够调整其相对于水平向调节架1的设置高度。托盘升降机构3是设置于竖直向调节架2的上部,液压拉伸器的拉伸体71是装设于托盘升降机

构3上。旋拧机构4是设置于竖直向调节架2的端部,液压拉伸器的拉伸螺母72是装设于旋拧机构4上并对位拉伸体71。在运行中,拉伸体71能够被托盘升降机构3抬升以套设于下装式大型螺母81所螺设的大型螺栓82的根部,拉伸螺母72能够上升并嵌设于拉伸体71内且被旋拧机构4旋转驱动以螺接大型螺栓82的下端部,之后拉伸体71在液压作用下使拉伸螺母72下移而使大型螺栓82被拉伸形变,从而使下装式大型螺母81松动而能够进行预紧或拆卸,操作人员可通过拉伸体71上部的围设环壁所开设的镂空槽以对下装式大型螺母81进行预紧或拆卸,或者通过其他工具对下装式大型螺母81进行操作,本实用新型对此操作不进行限定。

[0026] 本实用新型所配设的液压拉伸器为一种已被广泛使用的拆装大型螺母的辅助装置,其一般是由液压泵(图未标示)、高压软管(图未标示)、压力表(图未标示)、拉伸螺母和拉伸体组成。其中液压泵为动力源,压力表反映液压泵的输出压力,高压软管联接液压泵和拉伸体内的活塞缸。拉伸体是实现螺栓拉伸的执行元件,其主要由活塞缸、活塞、支承桥组成。在工作时,液压泵输出的高压油经高压软管输送至活塞缸,在压力作用下活塞缸中的活塞发生位移以带动拉伸螺母移动,拉伸螺母与螺栓螺纹联接,从而拉长螺栓而使螺栓伸长达到所要求的变形量,变形控制在弹性变形范围之内,然后进行预紧或拆卸作业。本实用新型仅是应用已有的液压拉伸器对下装式大型螺母进行拆装,而未对液压拉伸器的结构进行改进和创新,因此,不再对液压拉伸器的具体结构及使用原理详加赘述。

[0027] 具体而言,本实用新型中的水平向调节架1包括支撑柱11、第一连杆12、第一连臂、第二连杆16及第二连臂17。其中,支撑柱11为竖直向设置且其下部通常是固定设置于地面或相关装置的基座上。第一连杆12与支撑柱11平行(即竖直向)并间隔一间距设置,且第一连杆12的两端可分别通过支撑柱11具有的固定件而固定结合于支撑柱11的上部,该固定件可为具有穿孔的两个连接块或连接片,而该第一连杆12的两端部可设置有外螺纹,通过将第一连杆12穿设于两个连接块或连接片中并应用螺母螺设紧固于其两端部,以将其固定结合于支撑柱11的上部,当然也可通过其它方式进行结合固定,本实用新型对此不进行限定。而第一连臂是由连接杆13、第一支撑杆14及数个第一加强杆15(图中显示为两个)构成,连接杆13水平向设置,第一支撑杆14位于连接杆13的正下方且第一支撑杆14的一端至另一端呈逐渐向连接杆13靠近,并且第一支撑杆14的两端是与连接杆13的两端呈竖直向齐平,该数个第一加强杆15呈竖直向且间隔的固定结合于连接杆13与第一支撑杆14之间,且连接杆13与第一支撑杆14之间距离大的一端通过轴承而可转动的设置于第一连杆12上,连接杆13与第一支撑杆14之间距离小的一端竖直向的固定设置第二连杆16,该第二连杆16的结构与安装结构可与第一连杆12大致相同。第二连臂17为杆体状且水平向设置,其一端通过轴承而可转动的设置于第二连杆16上,其另一端连接竖直向调节架2,而为了能有效加强第二连臂17与第二连杆16转动连接的结构强度,该第二连臂17的一端可通过滚针和推力球组合轴承而可转动的设置于第二连杆16上。据此,该水平向调节架1结构简单且通过第一加强杆15的设置可有效加强架体的结构强度,而且第一连臂及第二连臂17可分别水平向移动,以确保水平向调节架1具有较高的调整灵活性。

[0028] 本实用新型中的竖直向调节架2包括高度调节机构21、螺纹连板22、横向支杆23、第二加强杆24及第二支撑杆25。其中,高度调节机构21是设置于第二连臂17的另一端。螺纹连板22及横向支杆23均为水平向设置,且螺纹连板22及横向支杆23的一端分别设置于高度

调节机构21的上部及下部。第二加强杆24竖直向的固定结合于横向支杆23的另一端与螺纹连板22的下侧面之间。第二支撑杆25呈倾斜设置且其一端固定结合于横向支杆23的另一端,其另一端相邻螺纹连板22的另一端并与螺纹连板22的另一端共同固定结合旋拧机构4。进一步而言,结合图3所示,该高度调节机构21可由两个滚针和推力球组合轴承211、转轴212、两个轴承挡圈213及紧固螺母214构成。第二连臂17的另一端具有竖直向设置的筒状轴承室171且于其内部间隔固定设置该两个滚针和推力球组合轴承211。转轴212竖直向设置且由上至下依序划分为半径不同的螺纹连接段2121、轴承插接段2122及导向段2123,并于螺纹连接段2121、轴承插接段2122及导向段2123之间分别形成轴肩部(图未标示),转轴212的上端部具有手柄2124,螺纹连接段2121的外侧面形成有梯形螺纹2125,导向段2123临近下方轴肩部的位罝形成有外螺纹(图未标示),转轴212以轴承插接段2122插设于该两个滚针和推力球组合轴承211内。该两个轴承挡圈213分别装设于筒状轴承室171的上、下端并套设卡接各轴肩部。紧固螺母214是螺接于导向段2123的外螺纹上以将高度调节机构21紧固组装于筒状轴承室171。螺纹连板22的一端开设有螺孔(图未标示),螺孔内具有内梯形螺纹,螺纹连板22通过螺孔套设于螺纹连接段2121。横向支杆23的一端具有直线轴承(图未标示)并可滑动的套设于导向段2123。通过旋转手柄2124以带动转轴212周向旋转而使螺纹连板22被驱动并在横向支杆23的导向作用下稳定上升或下降。

[0029] 结合图4所示,本实用新型中的托盘升降机构3包括丝杆31、底部轴承32、导向杆33、横向连接部34及托盘35。其中,丝杆31竖直向设置且其下端部通过底部轴承32而可旋转的装设于螺纹连板22的上侧面,丝杆31的上端部形成六方凸台311。导向杆33竖直向设置于丝杆31的旁侧且导向杆33的下端部固定结合于螺纹连板22的上侧面。横向连接部34的一端与导向杆33的上端部固定结合,横向连接部34的另一端通过滚针轴承(图未标示)而套设于丝杆31的上端部并使六方凸台311外露于滚针轴承上方。托盘35对应丝杆31及导向杆33设置有丝母(图未标示)及直线轴承(图未标示),且托盘35对应拉伸螺母72的位置开设有穿设口351,托盘35通过丝母及直线轴承而套设于丝杆31及导向杆33上,拉伸体71以其套口711对位穿设口351而设置于托盘35上。通过转动六方凸台311如可使用电动扳手转动,而使丝杆31驱动托盘35并在导向杆33的导向作用下稳定上升或下降,以使拉伸体71的套口711套设于大型螺栓82或从套设位置脱离。

[0030] 结合图5所示,本实用新型中的旋拧机构4包括液压马达41、联轴器42、马达固定座43、稳定轴承44、花键轴45及轴套46。其中,液压马达41及联轴器42分别固定装设于马达固定座43的下部及上部且液压马达41的驱动端(图未标示)竖直向上而与联轴器42传动连接。稳定轴承44设置于联轴器42上部并且通过固接部446而与马达固定座43连接固定,而第二支撑杆25及螺纹连板22的另一端均与稳定轴承44固定结合。结合图6所示,花键轴45竖直向设置且由下至上依序划分为安装段451、轴枢段452及花键段453,花键轴45以轴枢段452插设于稳定轴承44内并使安装段451与联轴器42传动连接。轴套46主要是由套座461、环状设置盘462及数个连接肋463构成,套座461可滑动的套设于花键段453,环状设置盘462也套设于花键段453并位于套座461上方且与套座461共轴,该数个连接肋463均匀分布且固定结合于环状设置盘462与套座461之间。拉伸螺母72装设于环状设置盘462上并对位套口711。通过将轴套46沿花键段453向上滑移以使拉伸螺母72经穿设口351嵌设入套口711内而与大型螺栓82的下端部对接,之后通过启动液压马达41而驱动花键轴45以带动轴套46旋转而使拉

伸螺母72与大型螺栓82螺接。

[0031] 进一步而言,结合图4及5所示,该底部轴承32及稳定轴承44均是由轴承室321、441,弹性挡圈322、442,两个角接触球轴承323、443,轴承垫环324、444及轴承压盖325、445构成。其中,轴承室321、441呈管体状竖直向设置,弹性挡圈322、442设置于轴承室321、441内的下部,该两个角接触球轴承323、443中间夹设轴承垫环324、444而设置于轴承室321、441内的弹性挡圈322、442的上方,轴承压盖325、445盖设于轴承室321、441的上端。如图4所示,该底部轴承32的轴承室321的下端是固定结合于螺纹连板22的上侧面,丝杆31的下端部穿过底部轴承32的轴承压盖325而插设于该两个角接触球轴承323的内环圈中。如图5所示,该稳定轴承44的轴承室441的侧壁具有该固接部446并与马达固定座43连接固定,第二支撑杆25及螺纹连板22的另一端均与稳定轴承44的轴承室441的侧壁固定结合,轴枢段452是插设于稳定轴承44的该两个角接触球轴承443的内环圈中。该底部轴承32及稳定轴承44的结构可使其具有较佳的结构强度。

[0032] 作为本实用新型的另一实施例,结合图6所示,该轴套46上还可具有偏心补偿机构。该偏心补偿机构是由两个竖轴51、两个滚筒52及两个弹性卡子53构成,其中,环状设置盘462的两侧沿其直径方向对称开设有两个腰形孔54,该两个竖轴51对称设置于拉伸螺母72下端面的两侧,该两个滚筒52可旋转的固定套设于该两个竖轴51的上部,将该两个竖轴51插入该两个腰形孔54而使该两个滚筒52可移动的设置于腰形孔54内,并通过该两个弹性卡子53分别卡接固定于露出腰形孔54外的该两个竖轴51上而将拉伸螺母72可水平向调整的装设于环状设置盘462上。该偏心补偿机构可使该拉伸螺母72被旋拧机构4驱动旋转而螺接大型螺栓82的过程中,能够根据水平向受力情况而自行调整其于环状设置盘462上的设置位置以进行偏心补偿,从而防止拉伸螺母72因局部受力过大而发生损坏。

[0033] 作为本实用新型的又一实施例,结合图7所示,该花键段453的上端部还可具有对中机构。该对中机构是由顶部滚针轴承61、两个止动螺丝62及对中轴63构成,花键段453的上端部向下凹设形成有轴承腔4531,轴承腔4531对称的两侧侧壁分别开设有与轴承腔4531相通的两个螺纹孔4532,顶部滚针轴承61设置于轴承腔4531内并被该两个止动螺丝62螺设于该两个螺纹孔4532内而抵顶固定,该止动螺丝62的端部可设置有软性材料以具有更佳的抵顶效果,而对中轴63的上部是同轴心固定设置于大型螺栓82的下端面,该大型螺栓82的下端面通常会形成有内凹的凹陷部(图未标示)如圆形凹陷部、规则多边形凹陷部等,而对中轴63的上部对应该凹陷部形成有嵌入部(图未标示),通过将嵌入部嵌设于凹陷部而将对中轴63设置于大型螺栓82的下端面,而对中轴63的下部则插设于顶部滚针轴承61内,以使花键轴45旋转过程中始终与大型螺栓82共轴,以确保旋拧机构4在旋转运行中与大型螺栓82的同轴度。

[0034] 综上所述,借助本实用新型的液压拉伸器辅助装置,仅需单人操作即可通过水平向调节架及竖直向调节架将拉伸体及拉伸螺母进行水平向及竖直向的移动以对位于大型螺栓,而通过分步驱动托盘升降机构及旋拧机构即可将拉伸体抬升套设于大型螺栓根部,并使拉伸螺母嵌设于拉伸体内而与大型螺栓相螺设,之后启动拉伸体液压输入即可使其驱动拉伸螺母下移而使大型螺母松动,以便于大型螺母的预紧或拆卸。本实用新型的液压拉伸器辅助装置结构简单,运行可靠,制造成本低,维修、维护方便,且操作全过程所需人员数量少,操作难度低,操作量及操作强度小,对于下装式大型螺母的拆装效率高,而且操作人

员不易产生疲劳,因而操作安全系数也得到明显提高。

[0035] 以上仅为本实用新型的较佳实施例,并非用以限定本实用新型的专利范围,其他运用本实用新型的专利构思所做的等效变化,均应属于本实用新型的专利保护范围。

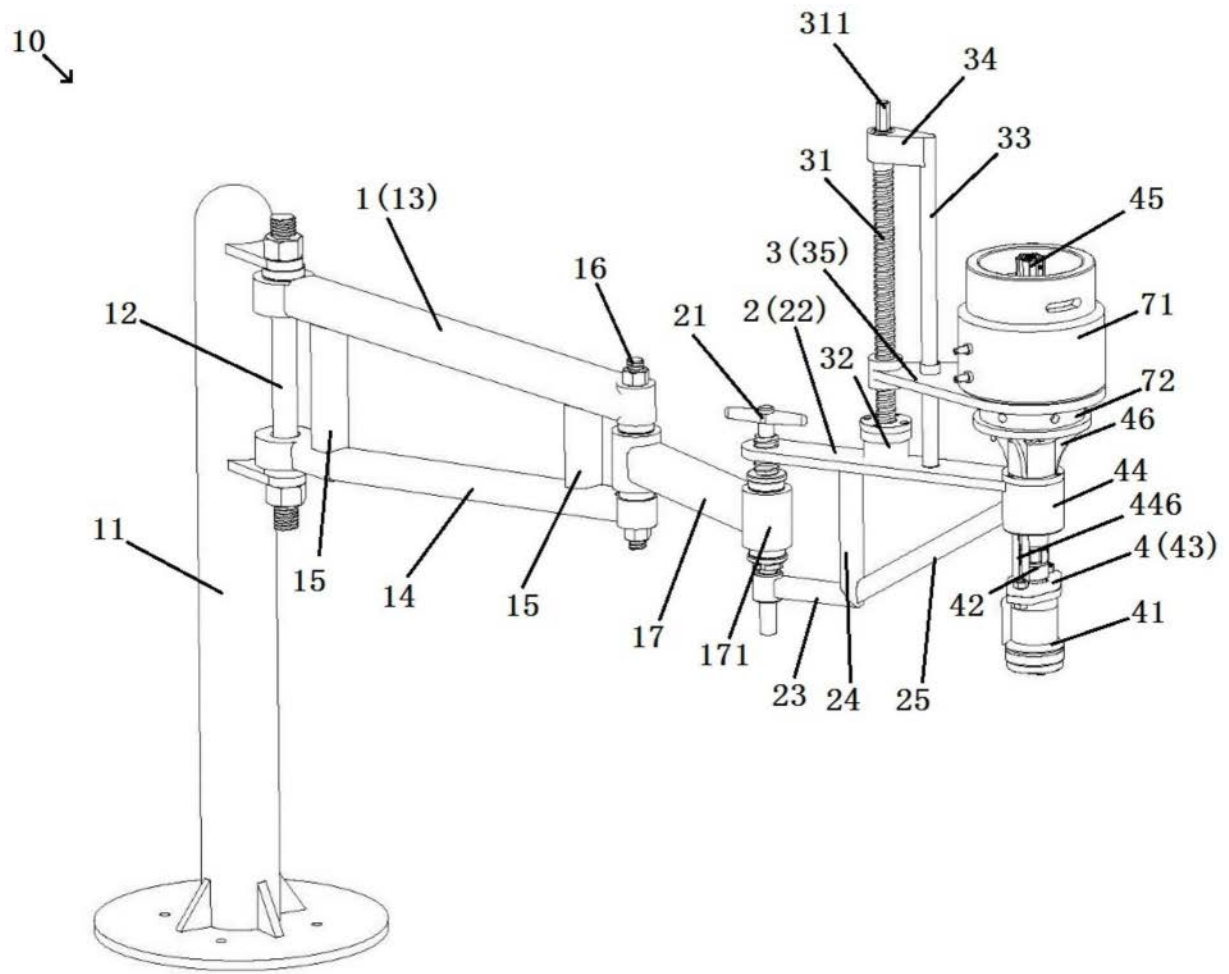


图1

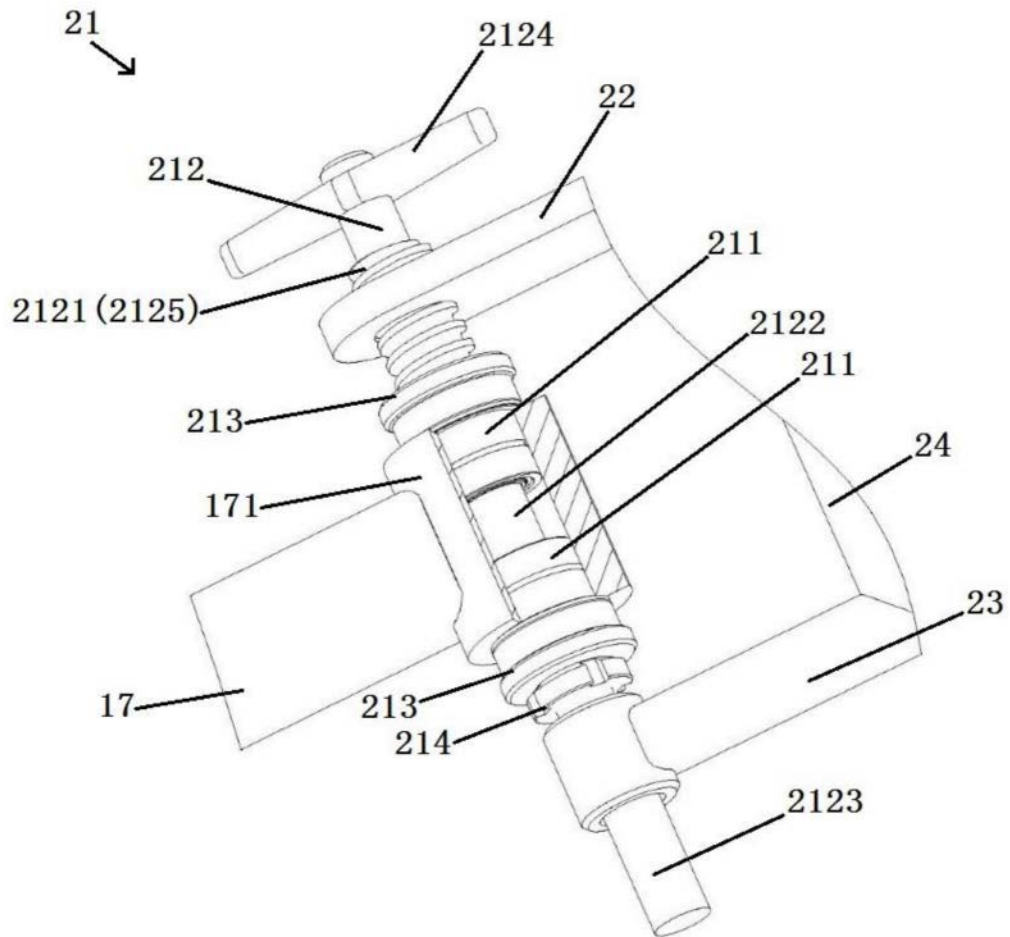


图3

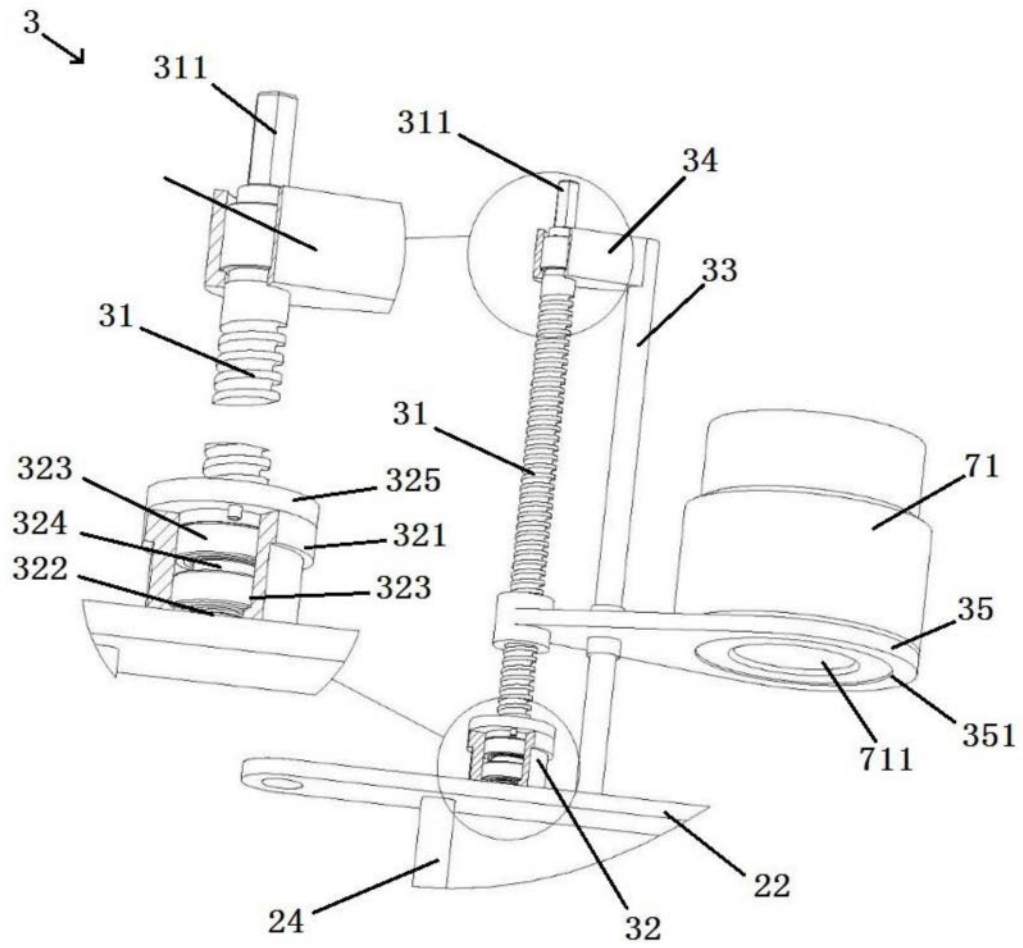


图4

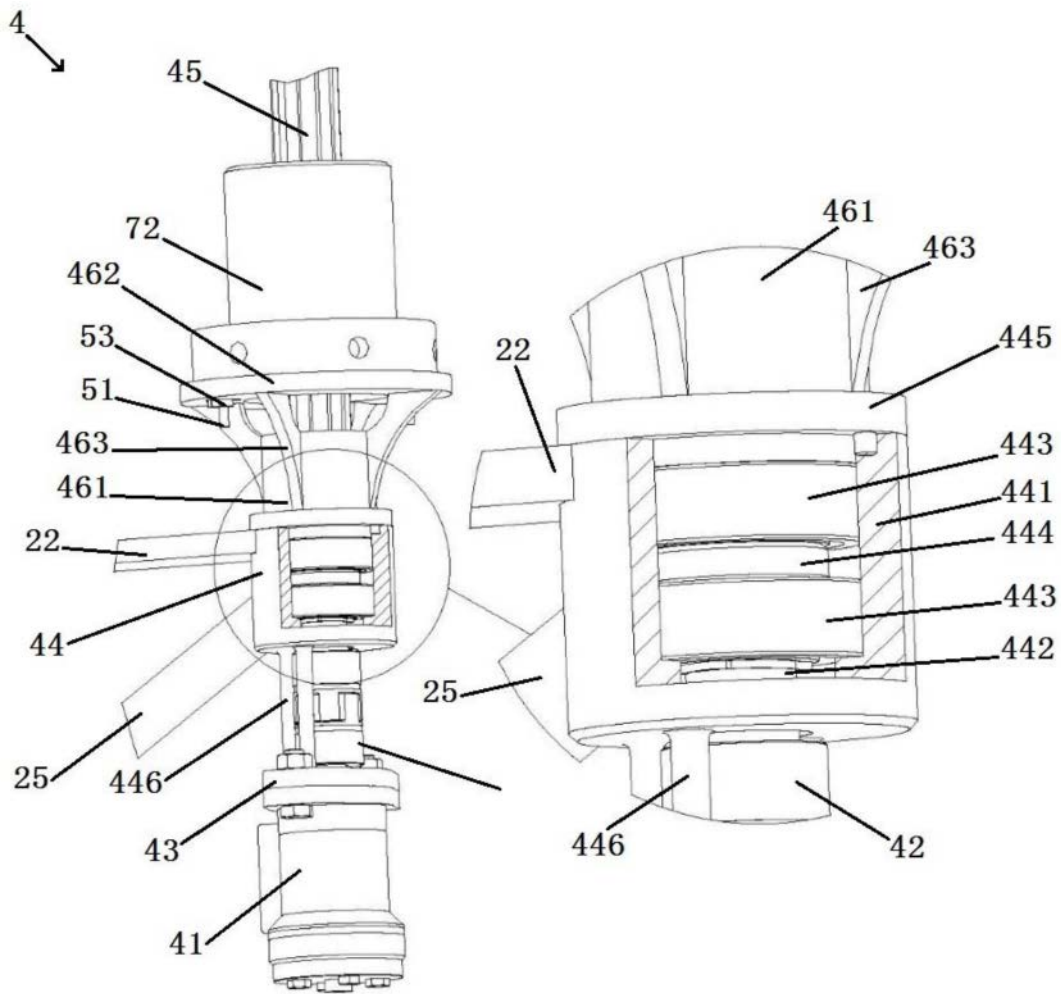


图5

