(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 214836165 U
(45)授权公告日 2021.11.23

(21)申请号 202120970425.0

(22)申请日 2021.05.08

(73)专利权人 潘茂森
地址 415613 湖南省常德市安乡县安生乡莲花村06014号

(72)发明人 潘茂森

(74)专利代理机构 北京科名专利代理有限公司 11468
代理人 陈朝阳

(51)Int.Cl.
E21B 17/05(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

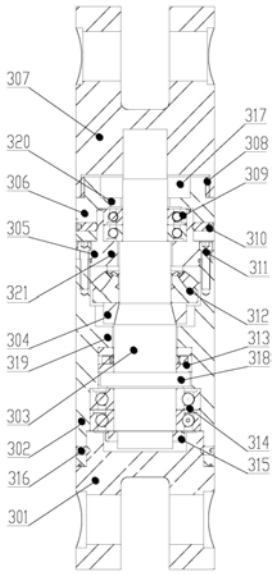
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种重载旋转接头

(57)摘要

本申请公开了一种重载旋转接头，包括自上而下依次同轴设置的上接头、回转轴管和下接头，回转轴管与上接头固定连接，回转轴管外套装有外壳体，外壳体下端与下接头固定连接且可相对回转轴管轴向旋转，回转轴管外还设有防止外壳体脱落的轴肩，所述外壳体与回转轴管间至少设有第一腔室、第二腔室、第三腔室、第四腔室，第一腔室内设有第一径向受力轴承，第二腔室内设有第一轴向受力轴承，第三腔室内设有第二轴向受力轴承，第四腔室内设有第二径向受力轴承。本公开有两套承受轴向受力的轴承，静态载荷和动态载荷较只有一个轴向受力的轴承负载可以提高35%以上，达到重载的效果，两组轴承受力面积叠加，在载荷固定的情况下，大幅提高轴承使用寿命。



CN 214836165 U

1.一种重载旋转接头，包括自上而下依次同轴设置的上接头、回转轴管和下接头，回转轴管与上接头固定连接，回转轴管外套装有外壳体，外壳体下端与下接头固定连接且可相对回转轴管轴向旋转，回转轴管外还设有防止外壳体脱落的轴肩，其特征在于，所述外壳体与回转轴管间至少设有第一腔室、第二腔室、第三腔室、第四腔室，第一腔室内设有第一径向受力轴承，第二腔室内设有第一轴向受力轴承，第三腔室内设有第二轴向受力轴承，第四腔室内设有第二径向受力轴承，第一腔室、第二腔室、第三腔室、第四腔室自上而下依次分布。

2.如权利要求1所述的一种重载旋转接头，其特征在于，所述外壳体包括自上而下依次连接的挡圈、法兰环和轴套，轴套下端与下接头固定连接，轴套内壁设有第一内台阶，第一内台阶将外壳体与回转轴管间的空腔分隔成上腔体和下腔体，挡圈内壁设有第二内台阶，法兰环内壁设有第三内台阶，第二内台阶、第三内台阶将上腔体依次分隔成过渡油腔、第一腔室和第二腔室，所述轴肩位于下腔体内，将下腔体分隔成第三腔室和第四腔室；所述过渡油腔与第一腔室、第二腔室、第三腔室、第四腔室连通，用于暂存从其他腔室内流出的润滑油脂。

3.如权利要求2所述的一种重载旋转接头，其特征在于，所述挡圈下端与法兰环上端螺纹连接，挡圈外壁还设有螺栓孔，螺栓孔内设有法兰环固定螺栓，法兰环固定螺栓对法兰环施加，径向压力，防止法兰环松动。

4.如权利要求2所述的一种重载旋转接头，其特征在于，所述法兰环通过其外缘的孔和螺栓与轴套上端法兰连接，所述挡圈下端覆盖在所述螺栓上。

5.如权利要求2所述的一种重载旋转接头，其特征在于，所述轴套与下接头螺纹连接，轴套外壁还设有螺栓孔，螺栓孔内设有下接头固定螺栓，下接头固定螺栓对下接头施加径向压力，防止下接头松动。

6.如权利要求2所述的一种重载旋转接头，其特征在于，所述过渡油腔由上接头、回转轴管、第二内台阶和挡圈构成，挡圈与上接头的连接间隙内设有密封圈，防止润滑油脂外泄或外部污染。

7.如权利要求2所述的一种重载旋转接头，其特征在于，所述回转轴管外还套装有防压环，防压环设置在第一内台阶上端面，防止外壳体受轴向压力上行，挤压受损。

8.如权利要求7所述的一种重载旋转接头，其特征在于，所述回转轴管与防压环螺纹连接，回转轴管与防压环连接的部位呈锥台状。

9.如权利要求2所述的一种重载旋转接头，其特征在于，所述回转轴管下端插入所述下接头上端的凹腔内，下接头内壁与回转轴管间设有止动环，既能保证结构同轴度，还能避免下接头与回转轴管接触，带动回转轴管旋转。

10.如权利要求1所述的一种重载旋转接头，其特征在于，所述回转轴管与上接头间、回转轴管与外壳体间均设有限位台阶，防止结构间出现上下窜动。

一种重载旋转接头

技术领域

[0001] 本公开涉及旋转连接接头技术领域，尤其涉及一种重载旋转接头。

背景技术

[0002] 旋转接头是工程机械中旋挖钻机上重要的功能部件，使用过程中具有高刚性、高可靠性、以及便于维修的要求。

[0003] 为此，申请人提出了申请号为2020113921221、发明名称为一种旋转连接头的发明专利申请，如图3所示，一种旋转接头，包括自上而下依次同轴设置的上接头605、回转轴管602和下接头601，下接头601可相对回转轴管轴602向旋转，所述回转轴管602上端伸入上接头605内，回转轴管602与上接头605螺纹连接，回转轴管602还通过紧固螺栓606与上接头605轴向固定连接，以防止回转轴管602与上接头605松动。所述上接头605下端内壁内凹形成上台阶612，所述下接头601上端内壁内凹形成下台阶613，所述回转轴管602外壁靠近下端的位置设有轴肩614，位于轴肩614以上的回转轴管602外壁呈向上逐渐收拢的锥台状，回转轴管602下端插入下接头601内且其轴肩614落在下台阶613上，位于下台阶613以下的下接头601内壁与轴肩614、回转轴管602构成第一腔室，第一腔室内设有深沟球轴承611。所述回转轴管602外还套装有与其滑动配合的法兰环603和挡圈604。

[0004] 上述旋转接头虽然具有结构简单、故障率低、便于维修的优点，但是，只有一个轴向受力的轴承，受特定工况环境的限制不能将直径无限放大，轴向受力方面存在较大局限，不能担负过大轴向载荷，而由于旋转接头长期在地下几十米甚至上百米的泥水环境中工作，旋转接头常常会因为承受超出轴向负载极限的力而使轴向受力轴承损坏，导致使用寿命缩短。

发明内容

[0005] 本公开的目的是提供一种重载旋转接头，通过增加轴向受力轴承，增大轴向轴承接触面积，使接头静态和动态轴向受力载荷较以前分别提高35%以上，达到重载的效果，从而提高接头使用寿命。

[0006] 为实现上述目的，本公开的技术方案是：

[0007] 一种重载旋转接头，包括自上而下依次同轴设置的上接头、回转轴管和下接头，回转轴管与上接头固定连接，回转轴管外套装有外壳体，外壳体下端与下接头固定连接且可相对回转轴管轴向旋转，回转轴管外还设有防止外壳体脱落的轴肩，所述外壳体与回转轴管间至少设有第一腔室、第二腔室、第三腔室、第四腔室，第一腔室内设有第一径向受力轴承，第二腔室内设有第一轴向受力轴承，第三腔室内设有第二轴向受力轴承，第四腔室内设有第二径向受力轴承，第一腔室、第二腔室、第三腔室、第四腔室自上而下依次分布。

[0008] 采用上述方案的结构设计，能够增大轴向轴承接触面积，使接头静态和动态轴向受力载荷较以前分别提高35%以上，达到重载的效果，从而提高接头使用寿命。

[0009] 作为本方案的一种优选方案，所述外壳体包括自上而下依次连接的挡圈、法兰环

和轴套，轴套下端与下接头固定连接，轴套内壁设有第一内台阶，第一内台阶将外壳体与回转轴管间的空腔分隔成上腔体和下腔体，挡圈内壁设有第二内台阶，法兰环内壁设有第三内台阶，第二内台阶、第三内台阶将上腔体依次分隔成过渡油腔、第一腔室和第二腔室，所述轴肩位于下腔体内，将下腔体分隔成第三腔室和第四腔室；所述过渡油腔与第一腔室、第二腔室、第三腔室、第四腔室连通，用于暂存从其他腔室内流出的润滑油脂。

[0010] 采用上述方案的结构设计，所有轴承对称布局，能够均匀承受各方向受力，而且组成外壳体的轴套、法兰环和挡圈通过各种轴承与回转轴管形成相对运动，其同轴度和刚性均可获得提升。此外，多个腔室和一个过渡油腔连通，使得润滑油脂能够在腔室和过渡油腔间流通，可以适应油脂热胀冷缩的特性，使各腔室内始终有充足的润滑油脂，保证接头使用性能的同时解决现有接头频繁加油的问题。

[0011] 作为本方案的一种优选方案，所述挡圈下端与法兰环上端螺纹连接，挡圈外壁还设有螺栓孔，螺栓孔内设有法兰环固定螺栓，法兰环固定螺栓对法兰环施加，径向压力，防止法兰环松动。

[0012] 作为本方案的一种优选方案，所述法兰环通过其外缘的孔和螺栓与轴套上端法兰连接，所述挡圈下端覆盖在所述螺栓上。

[0013] 作为本方案的一种优选方案，所述轴套与下接头螺纹连接，轴套外壁还设有螺栓孔，螺栓孔内设有下接头固定螺栓，下接头固定螺栓对下接头施加径向压力，防止下接头松动。

[0014] 作为本方案的一种优选方案，所述过渡油腔由上接头、回转轴管、第二内台阶和挡圈构成，挡圈与上接头的连接间隙内设有密封圈，防止润滑油脂外泄或外部污染。

[0015] 作为本方案的一种优选方案，所述回转轴管外还套装有防压环，防压环设置在第一内台阶上端面。

[0016] 采用上述方案的结构设计，回转轴管对防压环进行固定，从而防压环通过第一内台阶向外壳体提供轴向支撑，防止外壳体受轴向压力上行，挤压受损。

[0017] 作为本方案的一种优选方案，所述回转轴管与防压环螺纹连接，回转轴管与防压环连接的部位呈锥台状。

[0018] 采用上述方案的结构设计，外壳体能够通过轴向受力轴承对防压环提供反作用力，使得回转轴管在受到轴向压力时，不能穿过防压环上行，挤压损坏。

[0019] 作为本方案的一种优选方案，所述回转轴管下端插入所述下接头上端的凹腔内，下接头内壁与回转轴管间设有止动环。

[0020] 采用上述方案的结构设计，利用止动环保证结构同轴度的同时，还能避免下接头与回转轴管接触，带动回转轴管旋转。

[0021] 作为本方案的一种优选方案，所述回转轴管与上接头间、回转轴管与外壳体间均设有限位台阶，防止结构间出现上下窜动。

[0022] 本公开的有益效果是：

[0023] 1、本公开有两套承受轴向受力的轴承，静态载荷和动态载荷较只有一个轴向受力的轴承负载可以提高35%以上，达到重载的效果，两组轴承受力面积叠加，在载荷固定的情况下，大幅提高轴承使用寿命。

[0024] 2、本公开所有轴承对称布局，能够均匀承受各方向受力，而且组成外壳体的轴套、

法兰环和挡圈通过各种轴承与回转轴管形成相对运动，其同轴度和刚性均可获得提升。

[0025] 3、本公开在不增加结构尺寸的情况下，各构件间形成多个腔室和一个过渡油腔，润滑油脂在腔室和过渡油腔间流通，可以适应油脂热胀冷缩的特性，使各腔室内始终有充足的润滑油脂，保证接头使用性能的同时解决现有接头频繁加油的问题。

附图说明

[0026] 图1为本公开重载旋转接头的结构示意图；

[0027] 图2为本公开重载旋转接头的剖视结构示意图；

[0028] 图3为现有技术中一种旋转连接头的结构示意图。

具体实施方式

[0029] 下面将结合附图对本公开实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0030] 如图1-2所示，一种重载旋转接头，包括自上而下依次同轴设置的上接头307、回转轴管303和下接头301，回转轴管303与上接头307固定连接，回转轴管303外套装有外壳体，外壳体下端与下接头301固定连接且可相对回转轴管303轴向旋转，回转轴管303外还设有防止外壳体脱落的轴肩318，所述外壳体与回转轴管303间至少设有第一腔室、第二腔室、第三腔室、第四腔室，第一腔室内设有第一径向受力轴承309，第二腔室内设有第一轴向受力轴承312，第三腔室内设有第二轴向受力轴承313，第四腔室内设有第二径向受力轴承314，第一腔室、第二腔室、第三腔室、第四腔室自上而下依次分布。

[0031] 本实施例中，第一径向受力轴承309、第二径向受力轴承314优选为深沟球轴承，第一轴向受力轴承312优选为推力调心滚子轴承，第二轴向受力轴承313优选为推力圆柱滚子轴承。

[0032] 在上述实施例中，所述外壳体包括自上而下依次连接的挡圈306、法兰环305和轴套302，轴套302下端与下接头301固定连接，轴套302内壁设有第一内台阶319，第一内台阶319将外壳体与回转轴管303间的空腔分隔成上腔体和下腔体，挡圈306内壁设有第二内台阶320，法兰环305内壁设有第三内台阶321，第二内台阶320、第三内台阶321将上腔体依次分隔成过渡油腔317、第一腔室和第二腔室，所述轴肩318位于下腔体内，将下腔体分隔成第三腔室和第四腔室；所述过渡油腔317与第一腔室、第二腔室、第三腔室、第四腔室连通，用于暂存从其他腔室内流出的润滑油脂。

[0033] 所有轴承对称布局，能够均匀承受各方向受力，而且组成外壳体的轴套302、法兰环305和挡圈306通过各种轴承与回转轴管303形成相对运动，其同轴度和刚性均可获得提升。此外，多个腔室和一个过渡油腔317连通，使得润滑油脂能够在腔室和过渡油腔317间流通，可以适应油脂热胀冷缩的特性，使各腔室内始终有充足的润滑油脂，保证接头使用性能的同时解决现有接头频繁加油的问题。

[0034] 在上述实施例中，所述挡圈306下端与法兰环305上端螺纹连接，挡圈306外壁还设有螺栓孔，螺栓孔内设有法兰环固定螺栓310，法兰环固定螺栓310对法兰环305施加，径向压力，防止法兰环305松动。

[0035] 在上述实施例中，所述法兰环305通过其外缘的孔和螺栓311与轴套302上端法兰连接，所述挡圈306下端覆盖在所述螺栓311上。

[0036] 在上述实施例中，所述轴套302与下接头301螺纹连接，轴套302外壁还设有螺栓孔，螺栓孔内设有下接头固定螺栓316，下接头固定螺栓316对下接头301施加径向压力，防止下接头301松动。

[0037] 在上述实施例中，所述过渡油腔317由上接头301、回转轴管303、第二内台阶320和挡圈306构成，挡圈306与上接头307的连接间隙内设有密封圈308，防止润滑油脂外泄或外部污染。

[0038] 在上述实施例中，所述回转轴管303外还套装有防压环304，防压环304设置在第一内台阶319上端面。

[0039] 采用上述结构设计，回转轴管303对防压环304进行固定，从而防压环304通过第一内台阶319向外壳体提供轴向支撑，防止外壳体受轴向压力上行，挤压受损。

[0040] 在上述实施例中，所述回转轴管303与防压环304螺纹连接，回转轴管303与防压环304连接的部位呈锥台状。

[0041] 采用上述结构设计，外壳体能够通过轴向受力轴承对防压环304提供反作用力，使得回转轴管303在受到轴向压力时，不能穿过防压环304上行，挤压损坏。

[0042] 在上述实施例中，所述回转轴管303下端插入所述下接头301上端的凹腔内，下接头301内壁与回转轴管303间设有止动环315。

[0043] 采用上述结构设计，利用止动环315保证结构同轴度的同时，还能避免下接头301与回转轴管303接触，带动回转轴管303旋转。

[0044] 在上述实施例中，所述回转轴管303与上接头307间、回转轴管303与外壳体间均设有限位台阶，防止结构间出现上下窜动。

[0045] 本公开有两套承受轴向受力的轴承，静态载荷和动态载荷较只有一个轴向受力的轴承负载可以提高35%以上，达到重载的效果，两组轴承受力面积叠加，在载荷固定的情况下，大幅提高轴承使用寿命。

[0046] 所描述的实施例仅仅是本公开一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本公开中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本公开保护的范围。

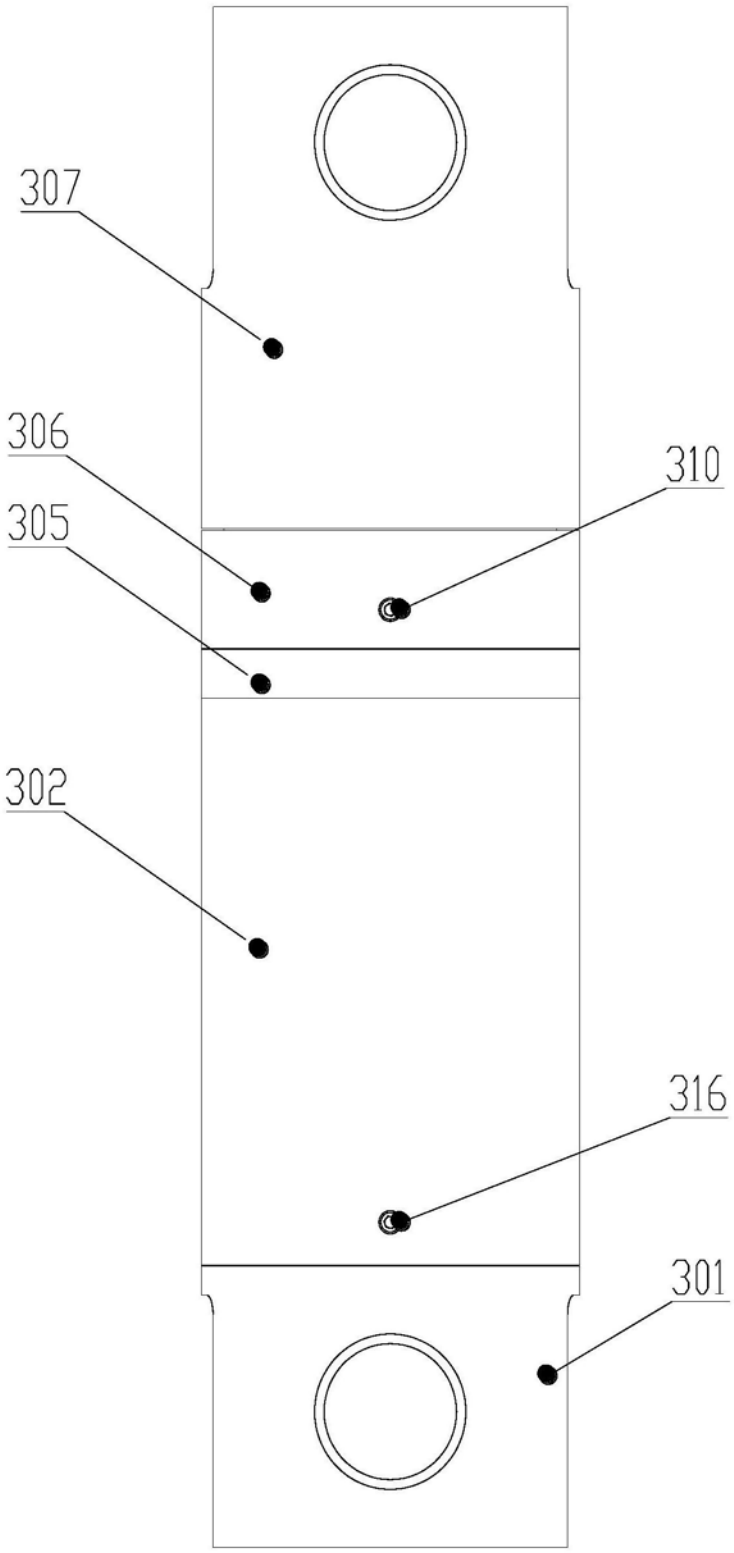


图1

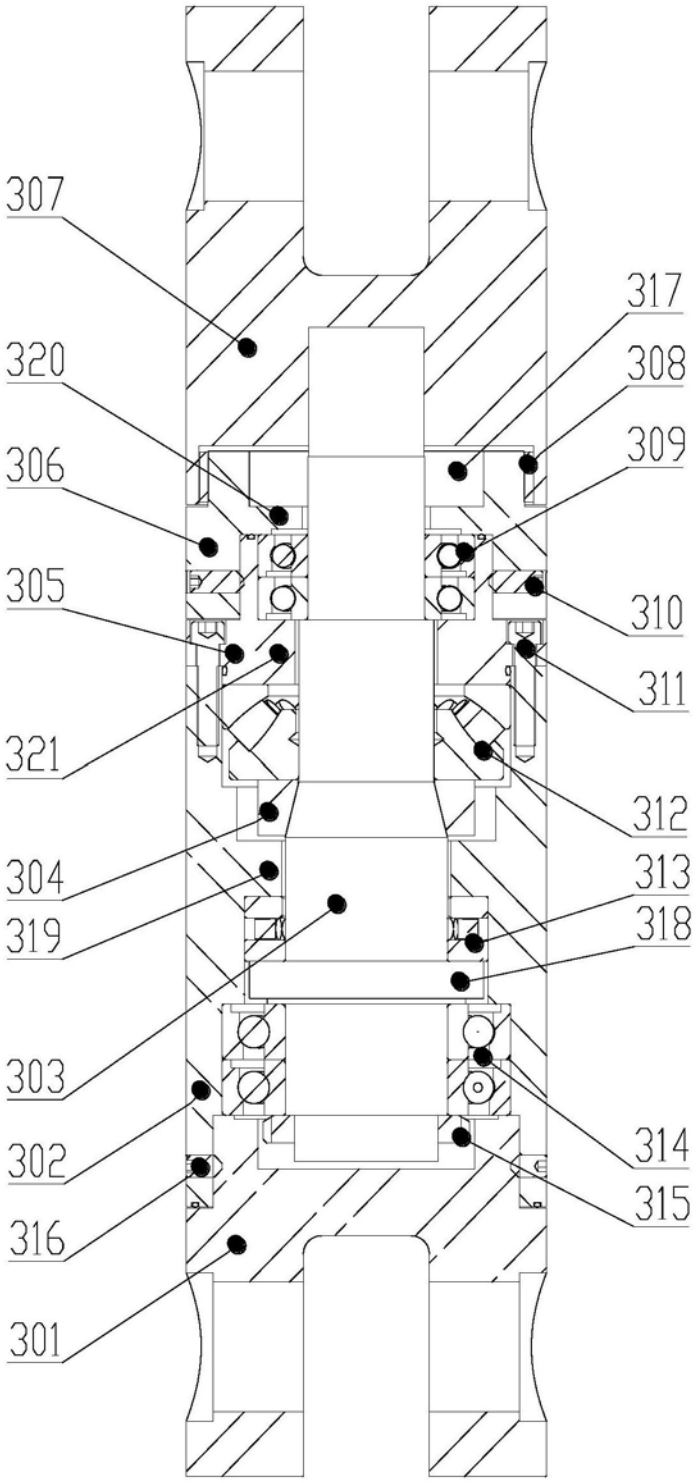

307
320
306
305
321
304
319
303
302
316
301
317
308
309
310
311
312
313
318
314
315

图2

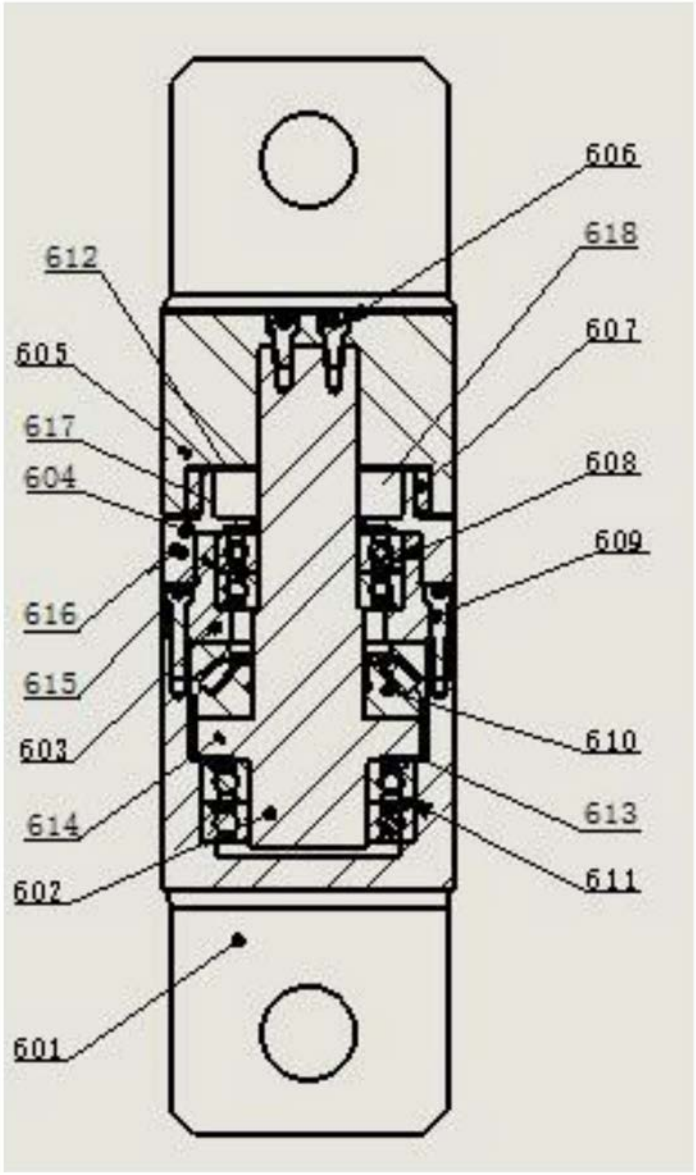

606
618
612
607
605
617
608
604
609
616
615
610
603
613
614
611
602
601

图3