



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106671023 B

(45)授权公告日 2019.09.20

(21)申请号 201611230893.4

(22)申请日 2016.12.27

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106671023 A

(43)申请公布日 2017.05.17

(73)专利权人 中国航发南方工业有限公司
地址 412002 湖南省株洲市芦淞区董家垅

(72)发明人 李强 张中全 张菊绒 游丹

(74)专利代理机构 长沙智蝶专利代理事务所
(普通合伙) 43211

代理人 胡亮

(51) Int.Cl.

B25B 27/073(2006.01)

(56)对比文件

CN 202805103 U.2013.03.20.

CN 201970264 U, 2011.09.14,

JP 54-49699 U, 1979.04.06,

CN 2113132 U, 1992.08.19,

CN 103465223 A, 2013.12.25,

CN 104723272 A, 2015.06.24,

宙查员 程蕊

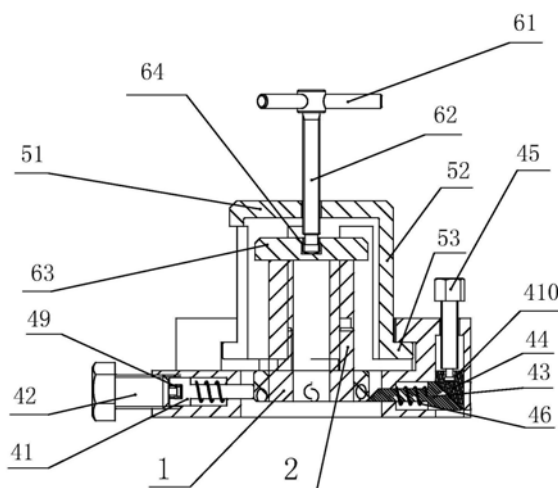
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

轴承拆卸装置

(57)摘要

本发明公开了一种轴承拆卸装置,包括用于抵接卡紧轴承并带动轴承运动的底座、连接底座的牵引机构,底座包括用于抵接卡紧轴承的周向均布的对心顶杆,对心顶杆连接用于推动其运动以适于卡紧不同尺寸轴承的第一螺杆,第一螺杆螺接在底座上;牵引机构通过螺纹连接有旋转机构,旋转机构通过螺纹的反作用带动牵引机构运动。该轴承拆卸装置,适用于分离型的角接触轴承的拆卸,通过调节底座的尺寸能够满足不同型号尺寸轴承拆卸的需要;确保轴承受力均衡,避免局部过载而留下的拆卸痕迹,主轴不会被刮伤;能够用于紧靠配合件的轴承,不会在相邻的配合件上留下拆卸痕迹。



1. 一种轴承拆卸装置,其特征在于,

包括用于抵接卡紧轴承(1)并带动轴承(1)运动的底座(4)、连接所述底座(4)的牵引机构(5),所述底座(4)包括用于抵接卡紧轴承(1)的周向均布的对心顶杆(41),所述对心顶杆(41)连接用于推动其运动以适于卡紧不同尺寸所述轴承(1)的第一螺杆(42),所述第一螺杆(42)螺接在所述底座(4)上;所述牵引机构(5)通过螺纹连接有旋转机构(6),所述旋转机构(6)通过螺纹的反作用带动所述牵引机构(5)运动;

所述底座(4)还包括用于抵接卡紧轴承(1)的插销(43),所述插销(43)设有与所述轴承(1)倒角处抵接的楔形角;

所述插销(43)通过楔形顶块(44)连接第二螺杆(45),所述插销(43)包括用于抵接轴承(1)的顶杆(431)和与所述顶杆(431)相连的楔形头(432),所述楔形头(432)与所述楔形顶块(44)斜面接触配合,所述顶杆(431)和所述底座(4)的接触处均为平面;所述第二螺杆(45)螺接在所述底座(4)上并推动所述楔形顶块(44)运动。

2. 根据权利要求1所述的轴承拆卸装置,其特征在于,

所述对心顶杆(41)上抵接轴承(1)的一端及所述插销(43)上抵接轴承(1)的一端均套设有弹簧(46)。

3. 根据权利要求1所述的轴承拆卸装置,其特征在于,

所述底座(4)上均匀布置有沿径向贯穿的第一锁紧孔(47)和轴向贯穿的第二锁紧孔(48),所述第一螺杆(42)安装于所述第一锁紧孔(47)内,所述第二螺杆(45)安装于所述第二锁紧孔(48)内。

4. 根据权利要求1所述的轴承拆卸装置,其特征在于,

所述第一螺杆(42)的端部伸入所述对心顶杆(41)端部的第一连接孔(49)内且在所述第一连接孔(49)内自由转动;所述第二螺杆(45)的端部伸入所述楔形顶块(44)上的第二连接孔(410)内且在所述第二连接孔(410)内自由转动,所述第二连接孔(410)设于所述楔形顶块(44)上与斜面相对的面。

5. 根据权利要求4所述的轴承拆卸装置,其特征在于,

所述第一连接孔(49)包括靠近外侧的螺纹孔段及位于内侧的光孔段,所述光孔段的内径大于所述螺纹孔段的内径,所述第一螺杆(42)的端部包括与所述螺纹孔段配合的且带有外螺纹的第一段及外径小于所述第一段的第二段;

所述第二连接孔(410)包括靠近外侧的螺纹孔段及位于内侧的光孔段,所述光孔段的内径大于所述螺纹孔段的内径,所述第二螺杆(45)的端部包括与所述螺纹孔段配合的且带有外螺纹的第一段及外径小于所述第一段的第二段。

6. 根据权利要求1所述的轴承拆卸装置,其特征在于,

所述底座(4)上还设有用于与所述牵引机构(5)连接配合的卡槽(411),所述牵引机构(5)旋转卡入所述卡槽(411)并与限制所述牵引机构(5)运动的限位销(412)抵接。

7. 根据权利要求6所述的轴承拆卸装置,其特征在于,

所述牵引机构(5)包括牵引块(51)和均匀设于所述牵引块(51)上的拉杆(52),所述拉杆(52)底端设有用于卡入所述卡槽(411)的台阶部(53);所述牵引块(51)上设有与所述旋转机构(6)相配合的螺纹孔。

8. 根据权利要求1~7中任一项所述的轴承拆卸装置,其特征在于,

所述旋转机构(6)包括手柄(61)、第三螺杆(62),所述第三螺杆(62)的一端连接所述手柄(61),所述第三螺杆(62)的另一端部设有用于与主轴(2)的端部抵接的顶块(63),所述顶块(63)上设有与所述第三螺杆(62)配合的第三连接孔(64),所述第三螺杆(62)的端部伸入所述第三连接孔(64)内且在所述第三连接孔(64)内自由转动;所述第三螺杆(62)与所述牵引机构(5)螺纹连接。

轴承拆卸装置

技术领域

[0001] 本发明涉及轴承的装配领域,特别地,涉及一种轴承拆卸装置。

背景技术

[0002] 轴承广泛应用于汽车、船舶、航空等领域,包括应用于这些领域的高速回转体中,而高速回转体对轴承的过盈配合量有着严格的要求,此时轴承内圈既要起到固定作用,又要在装配调试过程中方便拆卸,这就对轴承拆卸工具有着较高的要求。航空发动机在试车之前要对叶片主轴进行动平衡测试,这一过程要求对主轴进行多次的轴承拆卸,但严格的过盈配合使轴承难以拆卸,并且拆卸过程中很容易刮伤与之配合的主轴;另外,轴承装配后可以接触的受力部分的尺寸很小,这就要求拆卸工具必须具有较好的强度和刚度,并且具有良好的对心及自适应均衡载荷功能。

[0003] 为了解决轴承的拆卸问题,油温加热的方法应运而生,其对拆卸小轴零件有良好的效果,但不适用于附件较多、叶片主轴细长、叶片主体体积较大的航空发动机叶片组件上的轴承的拆卸。现有技术中还普遍采用卡爪式、一字楔式的拆卸工具拆卸轴承,在拆卸过程中,采用四点拨卸或者多点拨卸,对中性能差,容易刮伤与轴承配合的主轴;对于相邻配合件间隙很小的轴承,拆卸过程中常常以相邻面作为支靠,容易在接触面上留下痕迹,降低航空发动机的质量。另外,航空发动机的轴承大多都是特制的非标件,在外形尺寸上存在差异,专用的拆卸装置只能拆卸特定尺寸的轴承,对不同型号的轴承不能通用,造成了极大的浪费,不利于提高生产效率。

发明内容

[0004] 本发明提供了一种轴承拆卸装置,以解决轴承拆卸时受力不均衡、刮伤主轴、在相邻配合件上留下拆卸痕迹而影响航空发动机质量、拆卸装置不能拆卸不同型号尺寸的轴承的技术问题。

[0005] 本发明采用的技术方案如下:

[0006] 一种轴承拆卸装置,包括用于抵接卡紧轴承并带动轴承运动的底座、连接底座的牵引机构,底座包括用于抵接卡紧轴承的周向均布的对心顶杆,对心顶杆连接用于推动其运动以适于卡紧不同尺寸轴承的第一螺杆,第一螺杆螺接在底座上;牵引机构通过螺纹连接有旋转机构,旋转机构通过螺纹的反作用带动牵引机构运动。

[0007] 进一步地,底座还包括用于抵接卡紧轴承的插销,插销设有与轴承倒角处抵接的楔形角。

[0008] 进一步地,插销通过楔形顶块连接第二螺杆,插销包括用于抵接轴承的顶杆和与顶杆相连的楔形头,楔形头与楔形顶块斜面接触配合,顶杆和底座的接触处均为平面;第二螺杆螺接在底座上并推动楔形顶块运动。

[0009] 进一步地,对心顶杆上抵接轴承的一端及插销上抵接轴承的一端均套设有弹簧。

[0010] 进一步地,底座上均匀布置有沿径向贯穿的第一锁紧孔和轴向贯穿的第二锁紧

孔,第一螺杆安装于第一锁紧孔内,第二螺杆安装于第二锁紧孔内。

[0011] 进一步地,第一螺杆的端部伸入对心顶杆端部的第一连接孔内且在第一连接孔内自由转动;第二螺杆的端部伸入楔形顶块上的第二连接孔内且在第二连接孔内自由转动,第二连接孔设于楔形顶块上与斜面相对的面。

[0012] 进一步地,第一连接孔包括靠近外侧的螺纹孔段及位于内侧的光孔段,光孔段的内径大于螺纹孔段的内径,第一螺杆的端部包括与螺纹孔段配合的且带有外螺纹的第一段及外径小于第一段的第二段;第二连接孔包括靠近外侧的螺纹孔段及位于内侧的光孔段,光孔段的内径大于螺纹孔段的内径,第二螺杆的端部包括与螺纹孔段配合的且带有外螺纹的第一段及外径小于第一段的第二段。

[0013] 进一步地,底座上还设有用于与牵引机构连接配合的卡槽,牵引机构旋转卡入卡槽并与限制牵引机构运动的限位销抵接。

[0014] 进一步地,牵引机构包括牵引块和均匀设于牵引块上的拉杆,拉杆底端设有用于卡入卡槽的台阶部;牵引块上设有与旋转机构相配合的螺纹孔。

[0015] 进一步地,旋转机构包括手柄、第三螺杆,第三螺杆的一端连接手柄,第三螺杆的另一端部设有用于与主轴的端部抵接的顶块,顶块上设有与第三螺杆配合的第三连接孔,第三螺杆的端部伸入第三连接孔内且在第三连接孔内自由转动;第三螺杆与牵引机构螺纹连接。

[0016] 本发明具有以下有益效果:

[0017] 本发明的轴承拆卸装置,适用于分离型的角接触轴承的拆卸,通过调节底座的尺寸能够满足不同型号尺寸轴承拆卸的需要;确保轴承受力均衡,避免局部过载而留下的拆卸痕迹,主轴不会被刮伤;能够用于紧靠配合件的轴承,不会在相邻的配合件上留下拆卸痕迹。

[0018] 除了上面所描述的目的、特征和优点之外,本发明还有其它的目的、特征和优点。下面将参照附图,对本发明作进一步详细的说明。

附图说明

[0019] 构成本申请的一部分的附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0020] 图1是本发明优选实施例的轴承装配示意图;

[0021] 图2是本发明优选实施例的轴承拆卸装置俯视图;

[0022] 图3是图2的G-G截面图;

[0023] 图4是本发明优选实施例的轴承拆卸装置的底座俯视图;

[0024] 图5是图4的H-H截面图;

[0025] 图6是本发明优选实施例的插销示意图;以及

[0026] 图7是图6的左视图。

[0027] 附图标记说明:

[0028] 1、轴承;2、主轴;3、配合件;4、底座;41、对心顶杆;42、第一螺杆;43、插销;431、顶杆;432、楔形头;44、楔形顶块;45、第二螺杆;46、弹簧;47、第一锁紧孔;48、第二锁紧孔;49、第一连接孔;410、第二连接孔;411、卡槽;412、限位销;5、牵引机构;51、牵引块;52、拉杆;

53、台阶部;6、旋转机构;61、手柄;62、第三螺杆;63、顶块;64、第三连接孔。

具体实施方式

[0029] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

[0030] 参照图1、图2、图3,本发明的优选实施例提供了一种轴承拆卸装置,紧轴承1并带动轴承1运动的底座4、连接底座4的牵引机构5,底座4包括用于抵接卡紧轴承1的周向均布的对心顶杆41,对心顶杆41连接用于推动其运动以适于卡紧不同尺寸轴承1的第一螺杆42,第一螺杆42螺接在底座4上;牵引机构5通过螺纹连接有旋转机构6,旋转机构6通过螺纹的反作用带动牵引机构5运动。该实施例的轴承拆卸装置,适用于分离型的角接触轴承的拆卸,轴承装配图参照图1,底座4上安装有4个相互等间隔的第一螺杆42,通过对第一螺杆42施加外力,可以水平推动对心顶杆41抵接卡紧轴承1,在四点受力的情况下逐渐对心,起到初步定位的作用;通过制作不同尺寸的底座4、对心顶杆41,可以对不同尺寸轴承1进行拆卸;旋转机构6转动时通过螺纹带动牵引机构5沿主轴2运动,由于牵引机构5连接底座4,故也带动底座4运动,从而带动轴承1运动,确保轴承1受力均衡,避免局部过载而留下的拆卸痕迹,主轴2不会被刮伤;能够用于紧靠配合件3的轴承1,不会在相邻的配合件3上留下拆卸痕迹。

[0031] 本实施例中,底座4还包括用于抵接卡紧轴承1的插销43,插销43设有与轴承1倒角处抵接的楔形角,底座4上均匀等间隔设有4个插销43,插销43的楔形角与轴承1的倒角相配合形成受力面,达到对心的状态。

[0032] 本实施例中,插销43通过楔形顶块44连接第二螺杆45,参照图6、图7,插销43包括用于抵接轴承1的顶杆431和与顶杆431相连的楔形头432,楔形头432与楔形顶块44斜面接触配合,顶杆431和底座4的接触处均为平面;第二螺杆45螺接在底座4上并推动楔形顶块44运动。通过对第二螺杆45施加外力,可以推动楔形顶块44向下运动,在位移受限的情况下,插销43水平运动直至插入轴承1的倒角处,插销43的楔形角与轴承1的倒角相配合形成受力面,达到对心的状态。通过制作不同尺寸的插销43,使底座4可以适用于不同型号尺寸的轴承1拆卸,并且能够自主对心,确保轴承1受力均衡。另外,底座4和插销43都是在圆柱面上削平组合成一个配合面,这既保证了插销43接触轴承1时不会旋转,又能增大接触面的受力面积,防止拆卸时受力过大而产生变形。

[0033] 本实施例中,对心顶杆41上抵接轴承1的一端及插销43上抵接轴承1的一端均套设有弹簧46,能够起到缓冲、限位的作用,避免对心顶杆41和插销43损伤轴承1。

[0034] 本实施例中,参照图4、图5,底座4上均匀布置有沿径向贯穿的第一锁紧孔47和轴向贯穿的第二锁紧孔48,第一螺杆42安装于第一锁紧孔47内,第二螺杆45安装于第二锁紧孔48内,第一锁紧孔47和第二锁紧孔48均匀对称设置,使第一螺杆42和第二螺杆45也对称布置于底座4上,从而对轴承1施力均衡,拔卸时使拆卸装置的中心与轴承1中心保持一致,不会刮伤主轴2。

[0035] 本实施例中,第一螺杆42的端部伸入对心顶杆41端部的第一连接孔49内且在第一连接孔49内自由转动;第二螺杆45的端部伸入楔形顶块44上的第二连接孔410内且在第二连接孔410内自由转动,第二连接孔410设于楔形顶块44上与斜面相对的面上。第一螺杆42的前

端能够在第一连接孔49内自由转动,第一螺杆42转动时不会带动对心顶杆41转动,而是推动对心顶杆41向内卡紧轴承1;第二螺杆45的前端能够在第二连接孔410内自由转动,避免楔形顶块44在第二螺杆45转动时也跟着转动,而是在第二螺杆45的推动下向下运动,并将推力传递给插销43。

[0036] 本实施例中,第一连接孔49包括靠近外侧的螺纹孔段及位于内侧的光孔段,光孔段的内径大于螺纹孔段的内径,第一螺杆42的端部包括与螺纹孔段配合的且带有外螺纹的第一段及外径小于第一段的第二段;第二连接孔410包括靠近外侧的螺纹孔段及位于内侧的光孔段,光孔段的内径大于螺纹孔段的内径,第二螺杆45的端部包括与螺纹孔段配合的且带有外螺纹的第一段及外径小于第一段的第二段,使第一螺杆42在转动时不会带动对心顶杆41转动,只是向前推动对心顶杆41,第二螺杆45转动时不会带动楔形顶块44转动,只是向下推动楔形顶块44,从而使对心顶杆41和插销43分别在水平方向上靠紧轴承1。

[0037] 本实施例中,底座4上还设有用于与牵引机构5连接配合的卡槽411,牵引机构5旋转卡入卡槽411并与限制牵引机构5运动的限位销412抵接。牵引机构5与底座4卡接在一起,使其在运动时能够带动整个底座4一起运动,将轴承拔出。

[0038] 本实施例中,牵引机构5包括牵引块51和均匀设于牵引块51上的拉杆52,拉杆52底端设有用于卡入卡槽411的台阶部53;牵引块51上设有与旋转机构6相配合的螺纹孔。牵引块51在旋转机构6转动时,能够沿旋转机构6向上运动,以通过拉杆52带动底座4向上运动,拔出轴承。

[0039] 本实施例中,旋转机构6包括手柄61、第三螺杆62,第三螺杆62的一端连接手柄61,第三螺杆62的另一端部设有用于与主轴2的端部抵接的顶块63,顶块63上设有与第三螺杆62配合的第三连接孔64,第三螺杆62的端部伸入第三连接孔64内且在第三连接孔64内自由转动;第三螺杆62与牵引机构5螺纹连接。第三螺杆62在手柄61带动下旋转,并与牵引机构5的牵引块51产生相对运动,由于第三螺杆62通过顶块63抵接主轴2,因此牵引块51沿第三螺杆62向上运动。第三螺杆62的端部伸入顶块63上设置的第三连接孔64内并自由转动以抵接主轴2,第三螺杆62在转动时,顶块63不会随之转动,而是作为第三螺杆62的支靠。

[0040] 本实施例的轴承拆卸装置使用时,将底座4套入轴承1的外部,对称锁紧4个第一螺杆42,第一螺杆42推动对心顶杆41向轴承1移动,在四点受力的情况下逐渐对心,起到初步的辅助定位作用;然后锁紧第二螺杆45,第二螺杆45推动楔形顶块44向下运动,在位移受限的情况下,插销43会水平向轴承1的方向移动,直到插销43插入轴承1的倒角内,插销43的楔形角与轴承1的倒角相配合形成受力面,达到对心的状态,由于轴承1过盈配合,能承受一定的外力作用,刚好利用这个力来调整插销43在竖直方向的位置,使4个插销在同一个面上受力,确保4个插销受力平衡;再次锁紧第一螺杆42缩小变形量,此时底座4与轴承1固定成一个整体;将连接好的手柄61和第三螺杆63套入顶块63中并用顶块63顶住主轴2,安装牵引机构5,并将牵引机构5顺时针旋转卡入卡槽411直至抵接限位销412。对手柄61施加外力,带动牵引机构5向上运动,从而带动底座向上运动,将轴承1拔出,实现轴承1的拆卸。

[0041] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

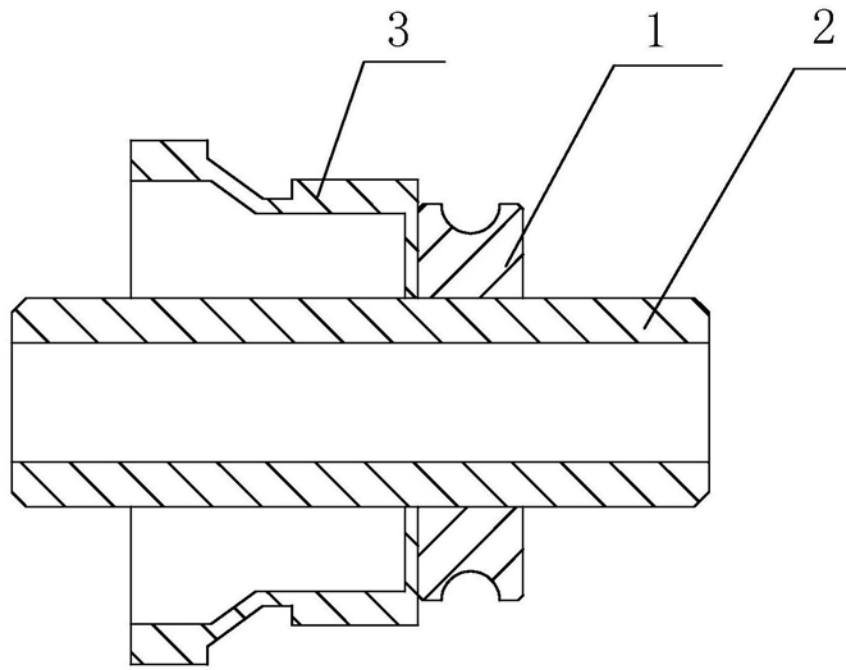


图1

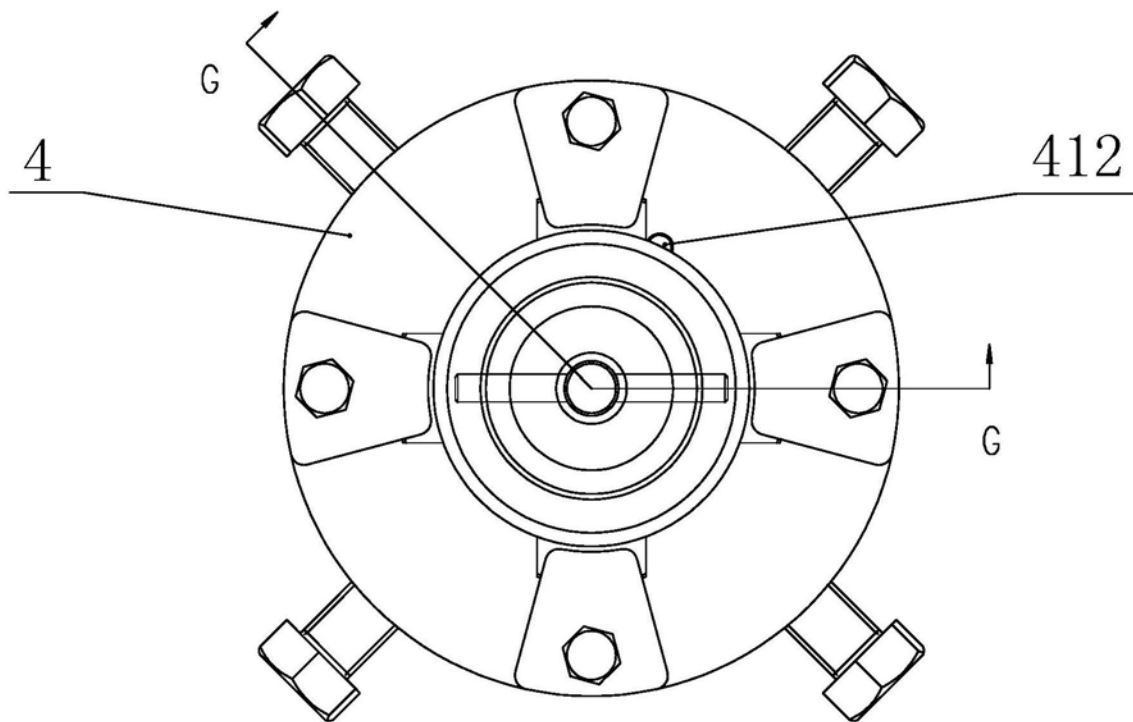


图2

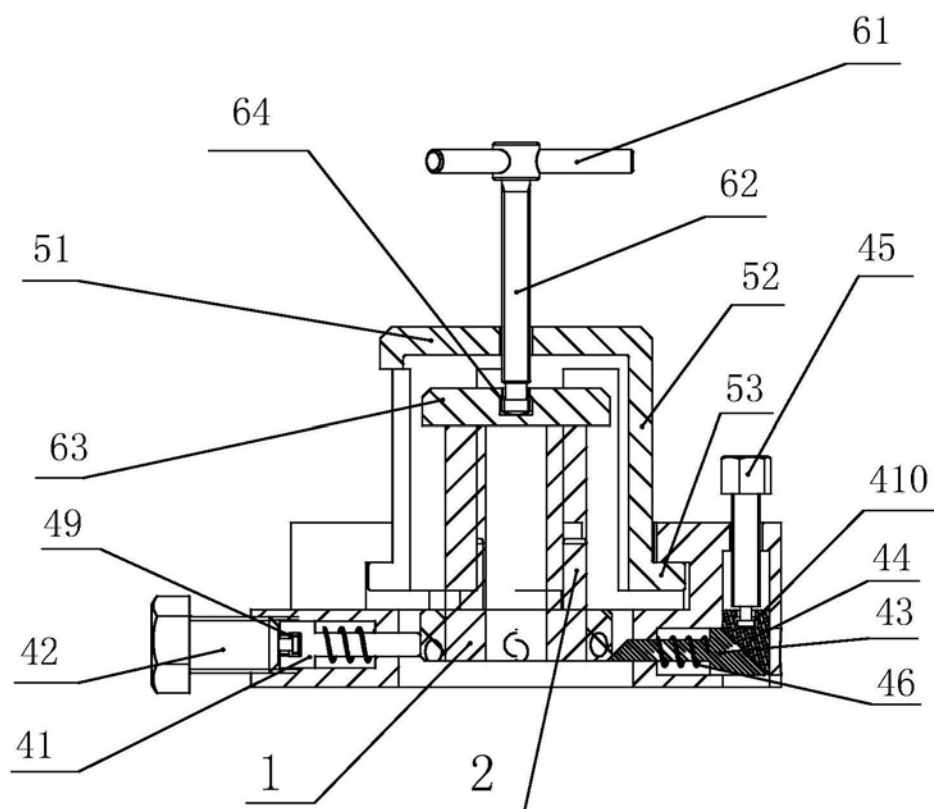


图3

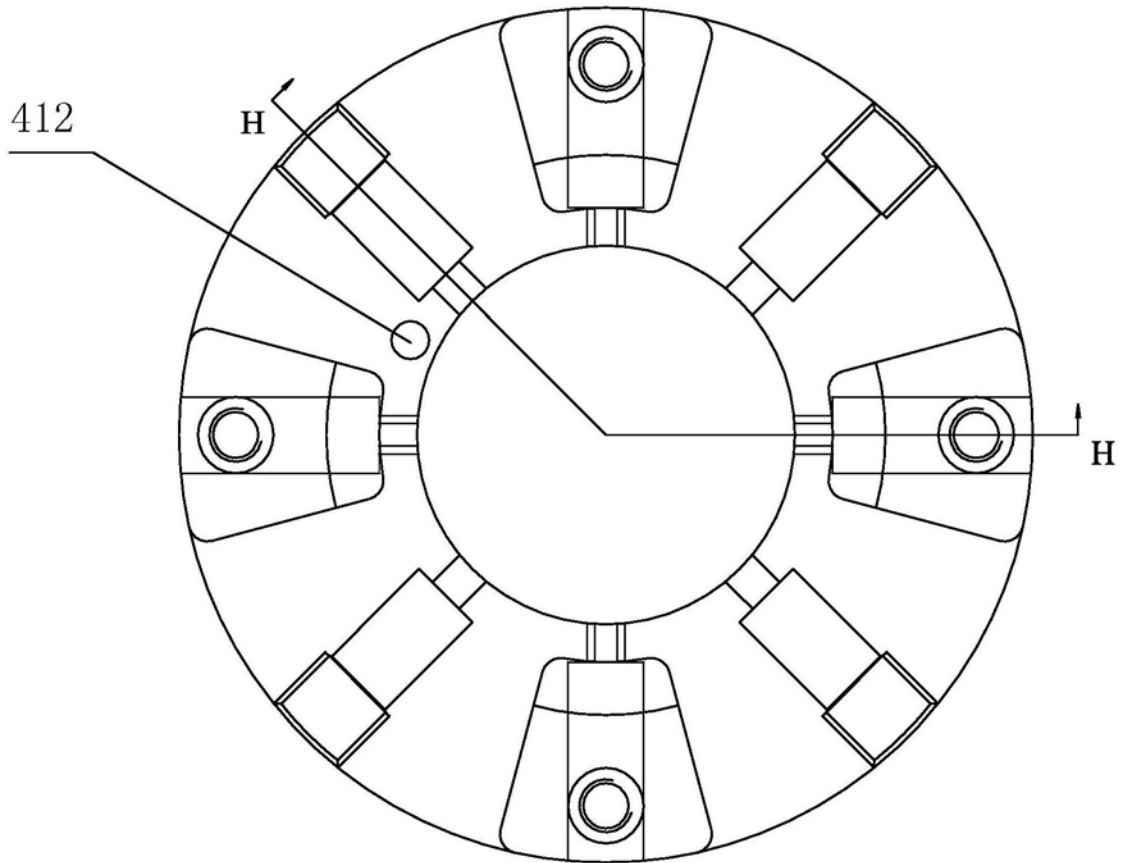


图4

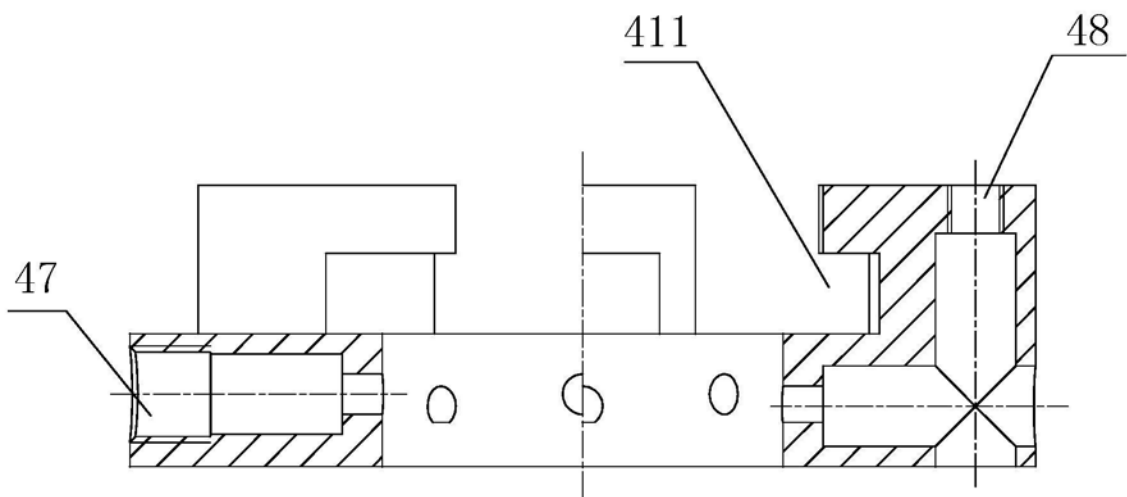


图5

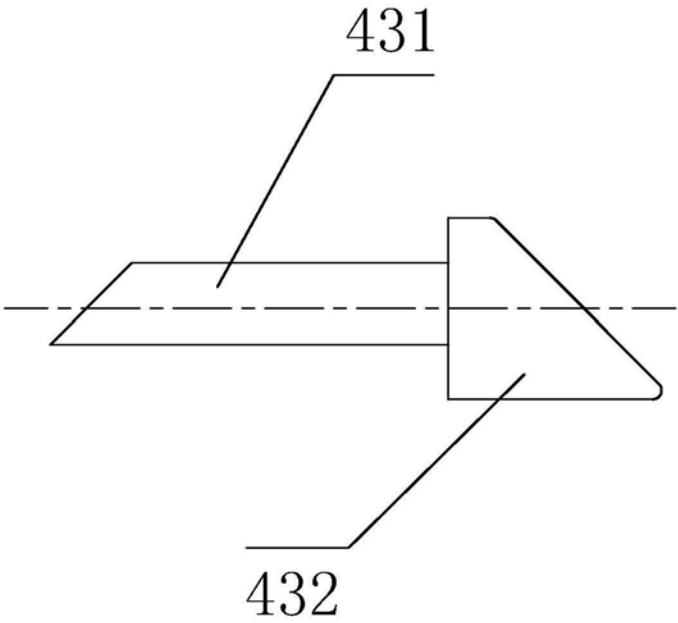


图6

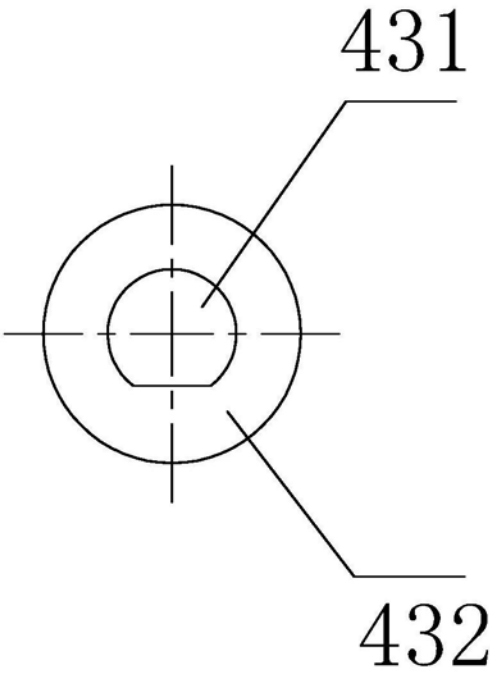


图7