(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 215657446 U
(45)授权公告日 2022.01.28

(21)申请号 202122091086.1

(22)申请日 2021.09.01

(73)专利权人 宁波银球小型轴承有限公司
地址 315207 浙江省宁波市镇海石柱路555号

(72)发明人 林东阳

(74)专利代理机构 宁波高新区永创智诚专利代理事务所(普通合伙) 33264
代理人 陈丹丹

(51)Int.Cl.
B21D 39/00(2006.01)
B21D 43/00(2006.01)
B21C 51/00(2006.01)

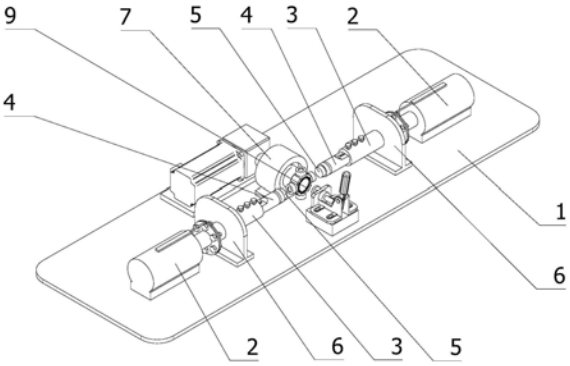
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54)实用新型名称

一种用于电动车转向器轴承的深度可控铆点装置

(57)摘要

本实用新型涉及转向器轴承制造领域，具体是涉及一种用于电动车转向器轴承的深度可控铆点装置。用于将轴承碗铆压铆点在十字轴总成上，包括对称设置的铆压机构，十字轴总成设置在对称的铆压机构中间，铆压机构包括机架、液压缸、推杆、连接杆和压胎，液压缸固定安装在机架上，推杆与液压缸的输出端连接，推杆的轴线与液压缸的输出方向共线，压胎安装在连接杆上，压胎朝向待铆压的轴承碗设置；推杆远离液压缸的端面上开有朝推杆轴向延伸的滑孔，连接杆可滑动的安装在滑孔中，连接杆的侧壁上刻有刻度。本申请通过连接杆上刻度的设置，可精确的调节连接杆相对推杆的位置，实现控制轴承碗的铆压铆点深度的目的。



CN 215657446 U

1.一种用于电动车转向器轴承的深度可控铆点装置,其特征在于,所述用于电动车转向器轴承的深度可控铆点装置包括对称设置的铆压机构,十字轴总成(9)设置在对称的铆压机构中间,铆压机构包括机架(1)、液压缸(2)、推杆(3)、连接杆(4)和压胎(5);

液压缸(2)固定安装在机架(1)上,推杆(3)与液压缸(2)的输出端连接,推杆(3)的轴线与液压缸(2)的输出方向共线,压胎(5)安装在连接杆(4)上,压胎(5)朝向待铆压的轴承碗(9a)设置;将轴承碗(9a)铆压铆点在十字轴总成(9)上;

推杆(3)远离液压缸(2)的端面上开有朝推杆(3)轴向延伸的滑孔(3a),连接杆(4)可滑动的安装在滑孔(3a)中,连接杆(4)的侧壁上刻有刻度(4a)。

2.根据权利要求1所述的一种用于电动车转向器轴承的深度可控铆点装置,其特征在于,铆压机构还包括支撑板(6),支撑板(6)固定安装在机架(1)上,支撑板(6)上设置有穿越孔(6a),穿越孔(6a)的直径等于推杆(3)的外径,推杆(3)可滑动的穿过穿越孔(6a)。

3.根据权利要求2所述的一种用于电动车转向器轴承的深度可控铆点装置,其特征在于,推杆(3)上设置有抵接部(3c),当压胎(5)将轴承碗(9a)铆压铆点到预定位置时,抵接部(3c)抵住支撑板(6)。

4.根据权利要求1所述的一种用于电动车转向器轴承的深度可控铆点装置,其特征在于,推杆(3)上设置有若干螺栓孔(3b),螺栓孔(3b)与滑孔(3a)连通。

5.根据权利要求1所述的一种用于电动车转向器轴承的深度可控铆点装置,其特征在于,还包括十字轴夹具(7),十字轴总成(9)固定安装在十字轴夹具(7)上,十字轴夹具(7)包括夹盘(7a)和固定块(7b),

夹盘(7a)包括旋转盘(7a1),旋转盘(7a1)上设置有四个竖直的夹指(7a2),四个夹指(7a2)将十字轴总成(9)契合的卡在中间,第一卡块(7a4)固定安装在旋转盘(7a1)的侧壁;

固定块(7b)上设置有第二卡块(7b2),固定块(7b)固定安装在机架(1)上,夹盘(7a)可旋转的安装在固定块(7b)上,第二卡块(7b2)与第一卡块(7a4)相互抵靠配合,使得旋转盘(7a1)只能在九十度范围内旋转;

当压胎(5)对准轴承碗(9a)时,第二卡块(7b2)和第一卡块(7a4)相互抵在一起。

6.根据权利要求5所述的一种用于电动车转向器轴承的深度可控铆点装置,其特征在于,十字轴夹具(7)还包括伺服电机(7c),夹盘(7a)还包括转轴(7a3),转轴(7a3)的安装在旋转盘(7a1)未设置夹指(7a2)的一侧,转轴(7a3)的轴线与旋转盘(7a1)的轴线共线;

固定块(7b)上设置有供转轴(7a3)穿过的轴孔(7b1),转轴(7a3)远离旋转盘(7a1)的一端与伺服电机(7c)的输出端连接。

7.根据权利要求5所述的一种用于电动车转向器轴承的深度可控铆点装置,其特征在于,十字轴夹具(7)还包括夹钳(7d),夹钳(7d)设置在夹盘(7a)的相对侧,夹盘(7a)固定安装在机架(1)上,夹盘(7a)的钳头安装有旋转头(7d1),旋转头(7d1)可绕自身轴线旋转,当旋转头(7d1)抵在十字轴总成(9)上时,旋转头(7d1)的轴线与十字轴总成(9)的轴线共线。

一种用于电动车转向器轴承的深度可控铆点装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及转向器轴承制造领域，具体是涉及一种用于电动车转向器轴承的深度可控铆点装置。

背景技术

[0002] 汽车转向器上设置有转向器轴承，转向器轴承上的十字轴总成的制作方法是，将轴承碗铆压铆点在十字轴上，一个十字轴总成上有四个轴承碗，那么使用传统的机械式冲床就需要铆压铆点四次，也就需要将十字轴分四次固定安装在机床上，效率比较低，人工成本较高；而且传统的机械式冲床无法控制铆压冲程与力度，部分十字轴对铆压铆点的深度与力度要求较高，使用传统的机械式冲床良品率较低。

[0003] 如中国实用新型专利CN213419674U所公开的一种汽车转向器轴承，包括钢珠，所述钢珠固定安装在保持架上，所述钢珠为上下两组，所述钢珠上端左侧设置有第一外圈，所述钢珠上端右侧设置有第一内圈，所述钢珠下端左侧设置有第二外圈，所述钢珠下端右侧设置有第二内圈，所述钢珠上端夹持在第一外圈和第一内圈中部产生的沟道中，所述钢珠下端夹持在第二外圈和第二内圈中部产生的沟道中，所述在第一外圈和第一内圈上端中部设置有密封机构，所述第二外圈和第二内圈底部中端形成有防尘密封腔，所述防尘密封腔内部卡接安装有防尘密封盖；该实用新型专利提供的转向器轴承加工也存在上述问题。

实用新型内容

[0004] 一、要解决的技术问题

[0005] 本实用新型是针对现有技术所存在的上述缺陷，特提出一种用于电动车转向器轴承的深度可控铆点装置，解决了现有技术中，机械式冲床就需要铆压铆点多次，使得生产效率较低，以及十字轴对铆压铆点的深度与力度要求较高，使用传统的机械式冲床良品率较低的问题。

[0006] 二、技术方案

[0007] 为解决上述技术问题，本实用新型提供一种用于电动车转向器轴承的深度可控铆点装置，用于将轴承碗铆压铆点在十字轴总成上，包括对称设置的铆压机构，十字轴总成设置在对称的铆压机构中间，铆压机构包括机架、液压缸、推杆、连接杆和压胎，

[0008] 液压缸固定安装在机架上，推杆与液压缸的输出端连接，推杆的轴线与液压缸的输出方向共线，压胎安装在连接杆上，压胎朝向待铆压的轴承碗设置；

[0009] 推杆远离液压缸的端面上开有朝推杆轴向延伸的滑孔，连接杆可滑动的安装在滑孔中，连接杆的侧壁上刻有刻度。

[0010] 优选的，铆压机构还包括支撑板，支撑板固定安装在机架上，支撑板上设置有穿越孔，穿越孔的直径等于推杆的外径，推杆可滑动的穿过穿越孔。

[0011] 优选的，推杆上设置有抵接部，当压胎将轴承碗铆压铆点到预定位置时，抵接部抵住支撑板。

[0012] 优选的，推杆上设置有若干螺栓孔，螺栓孔与滑孔连通。

[0013] 优选的，还包括十字轴夹具，十字轴总成固定安装在十字轴夹具上，十字轴夹具包括夹盘和固定块，

[0014] 夹盘包括旋转盘，旋转盘上设置有四个竖直的夹指，四个夹指将十字轴总成契合的卡在中间，第一卡块固定安装在旋转盘的侧壁；

[0015] 固定块上设置有第二卡块，固定块固定安装在机架上，夹盘可旋转的安装在固定块上，第二卡块与第一卡块相互抵靠配合，使得旋转盘只能在九十度范围内旋转；

[0016] 当压胎对准轴承碗时，第二卡块和第一卡块相互抵在一起。

[0017] 优选的，十字轴夹具还包括伺服电机，夹盘还包括转轴，转轴的安装在旋转盘未设置夹指的一侧，转轴的轴线与旋转盘的轴线共线；

[0018] 固定块上设置有供转轴穿过的轴孔，转轴远离旋转盘的一端与伺服电机的输出端连接。

[0019] 优选的，十字轴夹具还包括夹钳，夹钳设置在夹盘的相对侧，夹盘固定安装在机架上，夹盘的钳头安装有旋转头，旋转头可绕自身轴线旋转，当旋转头抵在十字轴总成上时，旋转头的轴线与十字轴总成的轴线共线。

[0020] 三、有益效果

[0021] 与现有技术相比，本申请通过连接杆上刻度的设置，可精确的调节连接杆相对推杆的位置，实现控制轴承碗的铆压铆点深度的目的；同时通过带穿越孔的支撑板，使得推杆在穿越孔中滑动，防止推杆受重力下坠，以提高装置稳定性；通过抵接部的设置，防止液压缸的输出端超过预定冲程，从而造成对轴承碗的铆压铆点深度过深。

[0022] 进一步，通过旋转盘、夹指的设置，将十字轴总成放置在指定位置，通过第一卡块和第二卡块的设置，使得旋转盘只能在90度范围旋转，就可以快速的将未被铆压的轴承碗进行快读定位；通过夹钳和旋转头的设置，将十字轴总成完全夹紧固定在旋转盘和旋转头之间，同时旋转盘旋转时旋转头一起旋转，防止对十字轴总成造成磨损。

附图说明

[0023] 图1为十字轴总成的立体图；

[0024] 图2为本实用新型的立体图；

[0025] 图3为本实用新型的俯视图；

[0026] 图4为本实用新型的单边的铆压机构；

[0027] 图5为本实用新型的推杆和连接杆的爆炸图；

[0028] 图6为本实用新型的十字轴总成安装在夹盘上时夹盘和固定块的立体图；

[0029] 图7为图6的爆炸图；

[0030] 图中：

[0031] 1为机架；

[0032] 2为液压缸；

[0033] 3为推杆；3a为滑孔；3b为螺栓孔；3c为抵接部；

[0034] 4为连接杆；4a为刻度；

[0035] 5为压胎；

[0036] 6为支撑板;6a为穿越孔;

[0037] 7为十字轴夹具;7a为夹盘;7a1为旋转盘;7a2为夹指;7a3为转轴;7a4为第一卡块;7b为固定块;7b1为轴孔;7b2为第二卡块;7c为伺服电机;7d为夹钳;7d1为旋转头;

[0038] 8a为力传感器;8b为位移传感器;

[0039] 9为十字轴总成;9a为轴承碗。

具体实施方式

[0040] 下面结合附图和实施例,对本实用新型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实用新型,但不能用来限制本实用新型的范围。

[0041] 实施例1:

[0042] 如图1～5所示,本实施例的一种用于电动车转向器轴承的深度可控铆点装置,用于将轴承碗9a铆压铆点在十字轴总成9上,包括对称设置的铆压机构,十字轴总成9设置在对称的铆压机构中间,铆压机构包括机架1、液压缸2、推杆3、连接杆4和压胎5,

[0043] 液压缸2固定安装在机架1上,推杆3与液压缸2的输出端连接,推杆3的轴线与液压缸2的输出方向共线,压胎5安装在连接杆4上,压胎5朝向待铆压的轴承碗9a设置;

[0044] 推杆3远离液压缸2的端面上开有朝推杆3轴向延伸的滑孔3a,连接杆4可滑动的安装在滑孔3a中,连接杆4的侧壁上刻有刻度4a。

[0045] 具体的,还包括液压油泵图中未示出,液压油泵为液压缸2提供动力。液压缸2作为动力源,带动推杆3、连接杆4和压胎4,用以执行对轴承碗9a的铆压。液压缸2设置有固定的输出冲程,此时压胎5的铆压深度为固定值。通过调节连接杆4在滑孔3a中的位置改变压胎5的位置,使得压胎5的位移终点随连接杆4位置的改变而改变,以调节压胎5铆压铆点的深度;刻度4a用于辅助进行调节,通过刻度4a的设置,可以快速方便的找到合适的铆压铆点。

[0046] 如图4所示,铆压机构还包括支撑板6,支撑板6固定安装在机架1上,支撑板6上设置有穿越孔6a,穿越孔6a的直径等于推杆3的外径,推杆3可滑动的穿过穿越孔6a。

[0047] 具体的,穿越孔6a对推杆3起导向支撑的作用,使得推杆3不会因为重力弯折,影响装置的正常使用。

[0048] 为了解决当加快铆压速度时,液压缸2的输出端终止位置误差较大,铆压铆点的深度误差较大,不能精准的控制铆压铆点深度的技术问题,如图3、4、5所示,提供以下优选技术方案:

[0049] 推杆3上设置有抵接部3c,当压胎5将轴承碗9a铆压铆点到预定位置时,抵接部3c抵住支撑板6。

[0050] 具体的,当上述技术问题发生时,抵接部3c抵住支撑板6,也就是到达预定铆压铆点时,防止推杆3继续前进。

[0051] 在本实施例中,抵接部3c是推杆3用于与液压缸2的输出端之间连接的连接铁板。

[0052] 为了解决怎么样将连接杆4固定在滑孔3a上的技术问题,如图4、5所示,提供以下优选技术方案:

[0053] 推杆3上设置有若干螺栓孔3b,螺栓孔3b与滑孔3a连通。

[0054] 具体的,通过螺栓与螺栓孔3b之间的配合,将连接杆4抵紧在滑孔3a中。当需要改变铆压铆点的时候,将螺栓从螺栓孔3b中松下,之后移动连接杆4的位置,对比刻度4a,之后

将螺栓拧紧在螺栓孔3b之中，完成对连接杆4的固定。

[0055] 为了解决怎么样将十字轴总成9一次固定就可以实现对四个轴承碗的铆压铆点的技术问题，如图6、7所示，提供以下优选技术方案：

[0056] 还包括十字轴夹具7，十字轴总成9固定安装在十字轴夹具7上，十字轴夹具7包括夹盘7a和固定块7b，

[0057] 夹盘7a包括旋转盘7a1，旋转盘7a1上设置有四个竖直的夹指7a2，四个夹指7a2将十字轴总成9契合的卡在中间，第一卡块7a4固定安装在旋转盘7a1的侧壁；

[0058] 固定块7b上设置有第二卡块7b2，固定块7b固定安装在机架1上，夹盘7a可旋转的安装在固定块7b上，第二卡块7b2与第一卡块7a4相互抵靠配合，使得旋转盘7a1只能在九十度范围内旋转；

[0059] 当压胎5对准轴承碗9a时，第二卡块7b2和第一卡块7a4相互抵在一起。

[0060] 具体的，第二卡块7b2和第一卡块7a4是两个扇形盘，第二卡块7b2和第一卡块7a4的扇形圆心在旋转盘7a1的轴线上，第二卡块7b2和第一卡块7a4的角度之和为二百七十度，所以第一卡块7a4的旋转角度只有九十度的范围。

[0061] 而由于十字轴总成9是上下左右均对称的结构，所以铆压好左右的轴承碗9a之后，无论哪个方向，将夹盘7a绕轴线旋转九十度，就可以用压胎5完成对剩余两个轴承碗9a的铆压。

[0062] 当压胎5分别对左右的轴承碗9a铆压好之后，将夹盘7a转动九十度，使得上下两个轴承碗9a移位到左右方向对准压胎5，完成对剩下两个轴承碗9a的铆压。

[0063] 实施例2：

[0064] 相较于实施例1，本实施例中，如图2、3、6、7所示，十字轴夹具7还包括伺服电机7c，夹盘7a还包括转轴7a3，转轴7a3的安装在旋转盘7a1未设置夹指7a2的一侧，转轴7a3的轴线与旋转盘7a1的轴线共线；

[0065] 固定块7b上设置有供转轴7a3穿过的轴孔7b1，转轴7a3远离旋转盘7a1的一端与伺服电机7c的输出端连接。

[0066] 具体的，伺服电机7c的输出端通过直角减速器与转轴7a3连接，轴孔7b1对转轴7a3起到了导向支撑作用。伺服电机7c通过带动转轴7a3转动带动十字轴夹具7整体转动。

[0067] 为了解决仅靠旋转盘7a1和夹指7a2无法将十字轴总成9完全固定住，十字轴总成9未抵靠旋转盘7a1的一面缺少固定的技术问题，如图3所示，提供以下优选技术方案：

[0068] 十字轴夹具7还包括夹钳7d，夹钳7d设置在夹盘7a的相对侧，夹盘7a固定安装在机架1上，夹盘7a的钳头安装有旋转头7d1，旋转头7d1可绕自身轴线旋转，当旋转头7d1抵在十字轴总成9上时，旋转头7d1的轴线与十字轴总成9的轴线共线。

[0069] 具体的，通过操作夹钳，使得十字轴总成9被旋转盘7a1和旋转头7d1包夹住，完成对十字轴总成9的固定。由于旋转头7d1可旋转，所以夹盘7a转动带动十字轴总成9转动时，十字轴总成9会带动旋转头7d1转动，从而极大的减少十字轴总成9与旋转头7d1之间的摩擦，防止摩擦对十字轴总成9损害。

[0070] 还包括力传感器8a和位移传感器8b。

[0071] 力传感器8a安装在压胎5和连接杆4之间，位移传感器8b固定安装在液压缸2上，输出端与抵接部3c连接。力传感器8a可以实时监测压胎5对轴承碗9a的铆压压力，并提供给控

制器,以保证铆压压力过大时及时停机。位移传感器8b可以进行铆压深度检测,防止铆压铆点未达到指定深度,以保证铆压的质量。

[0072] 以上仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型技术原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

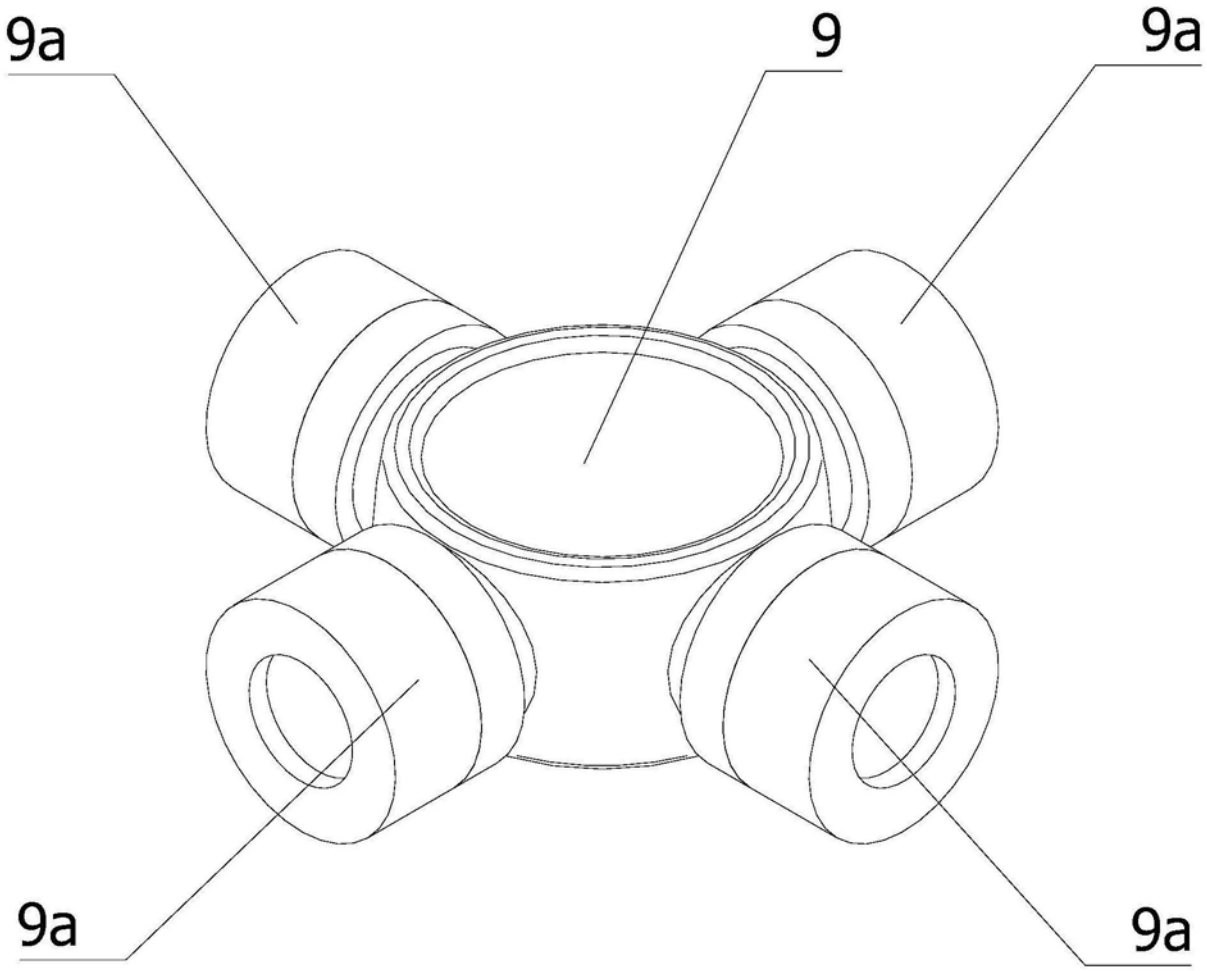


图1

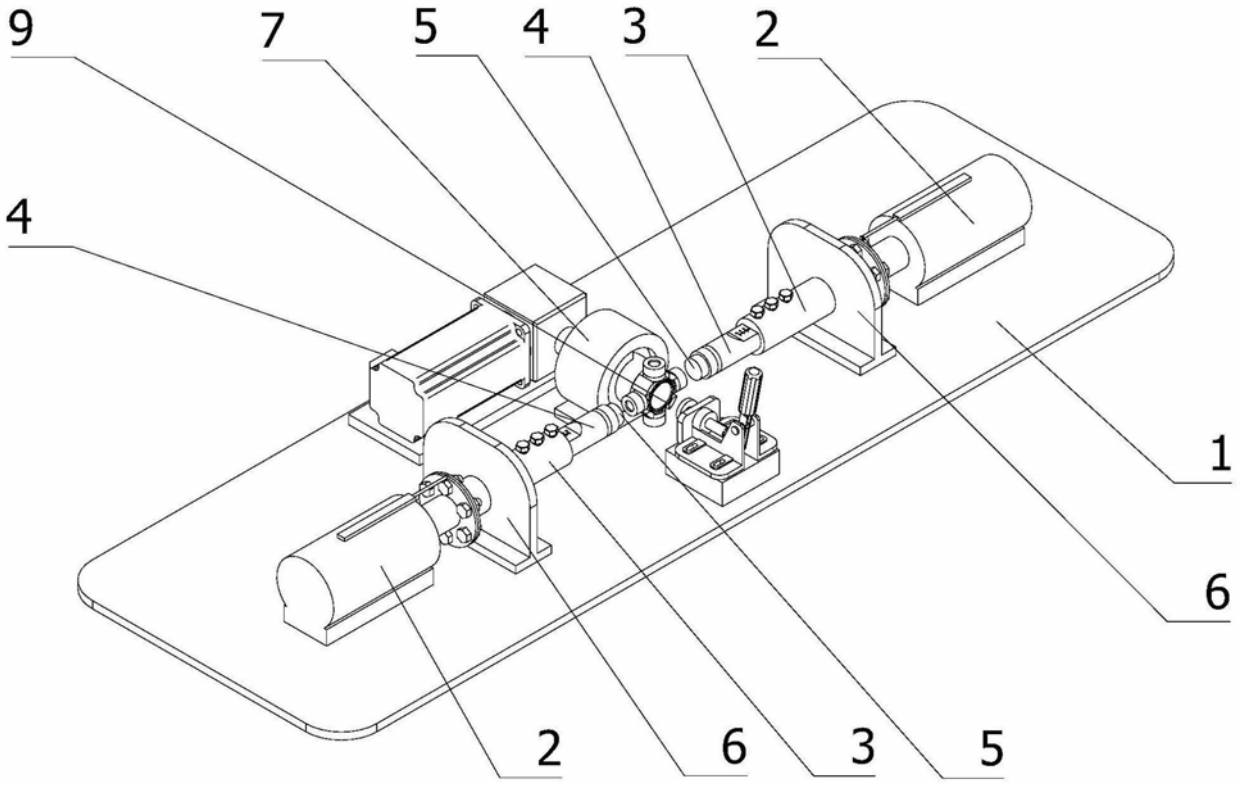


图2

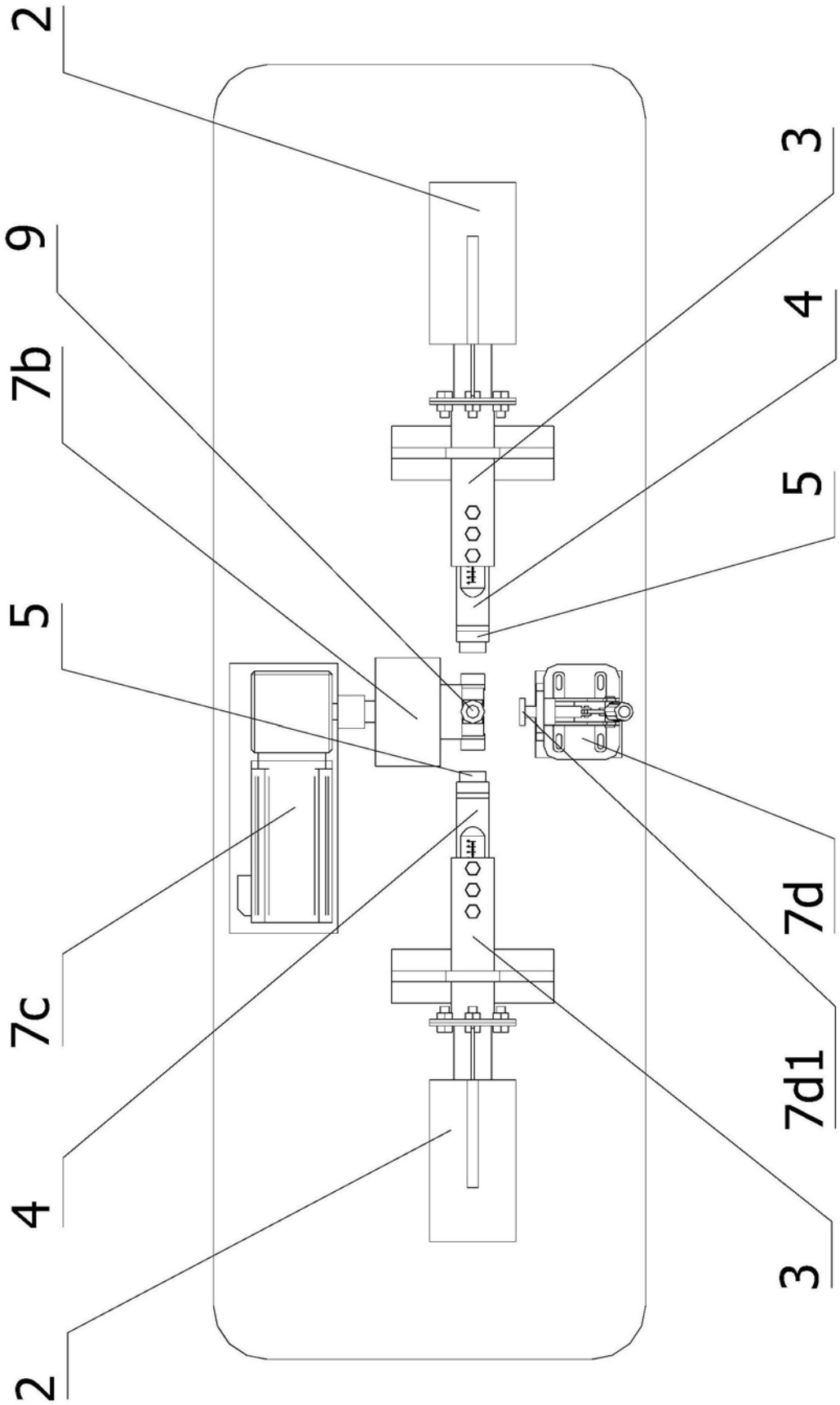


图3

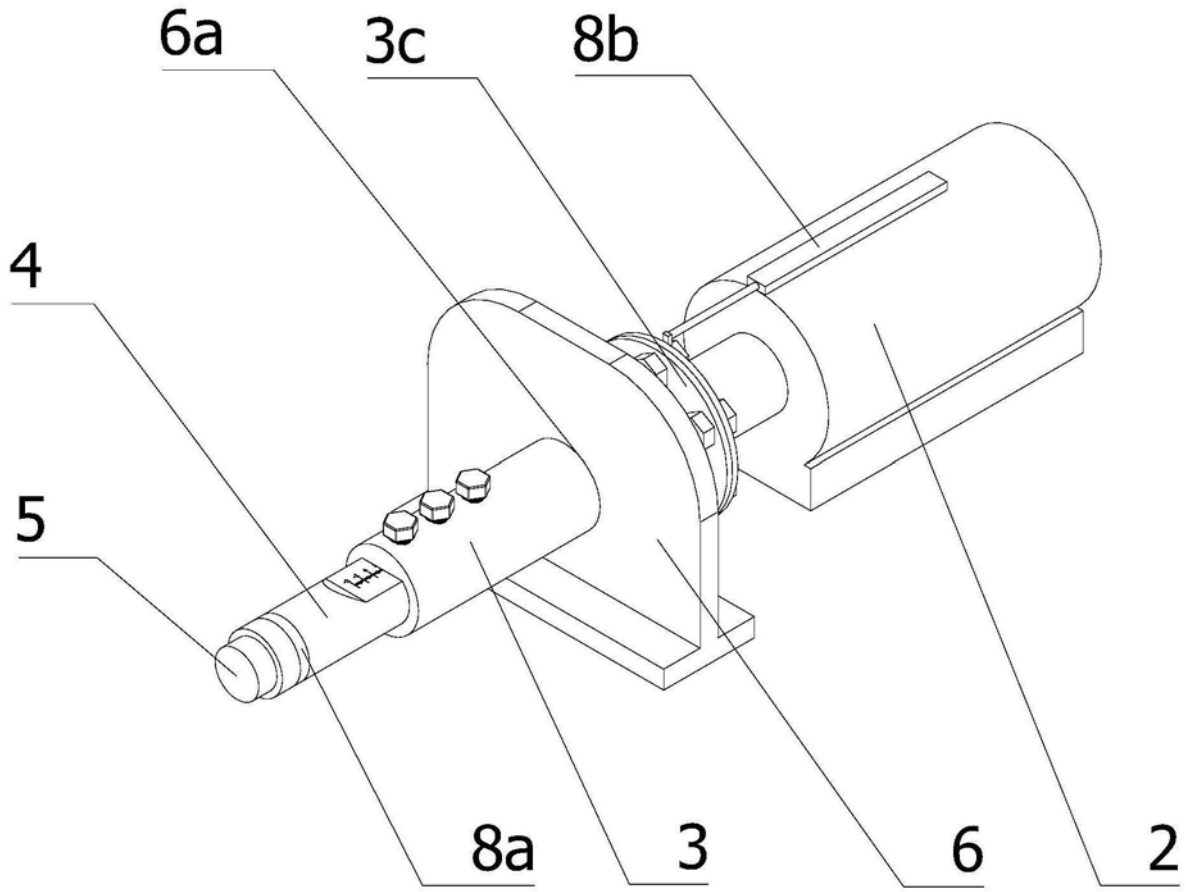


图4

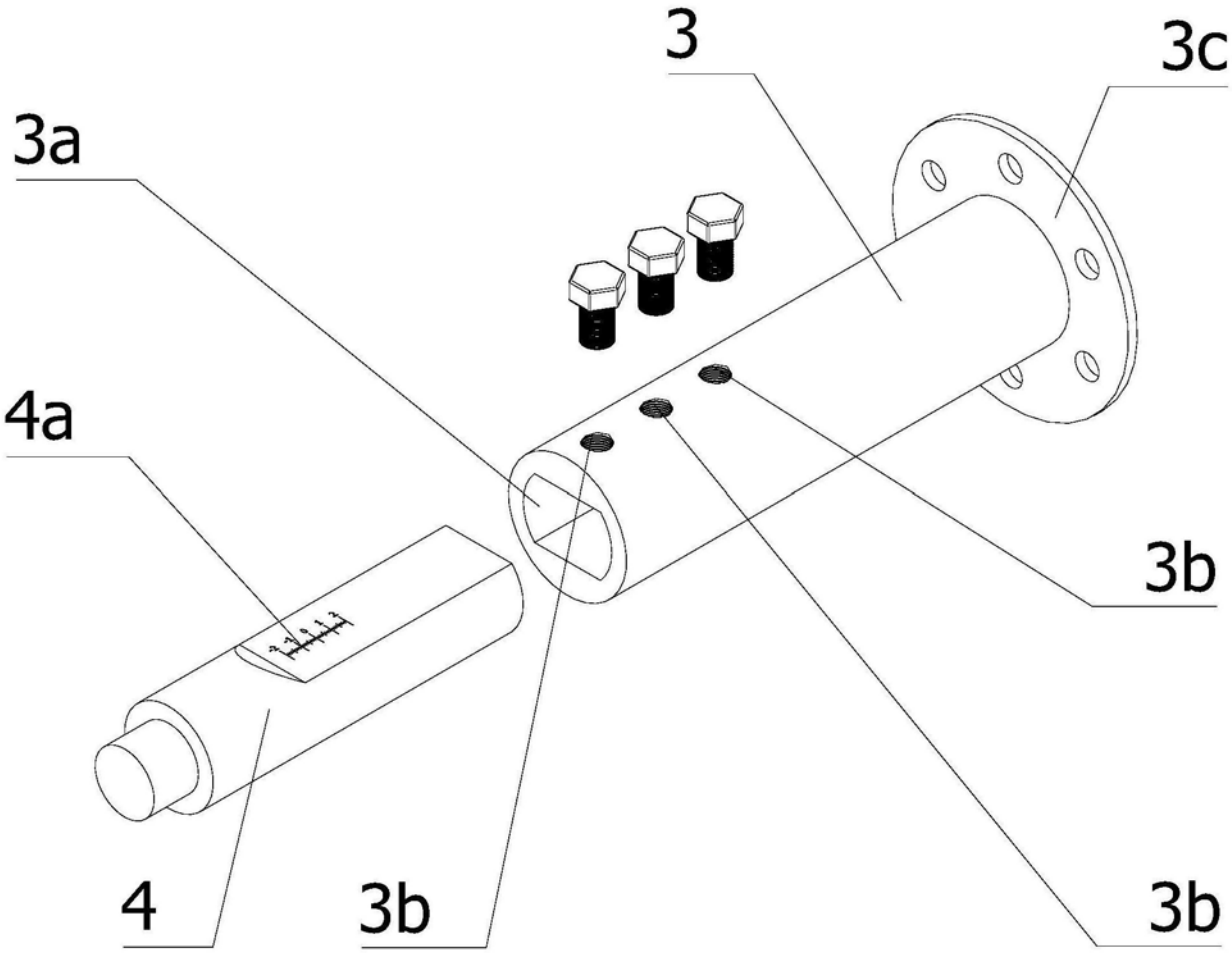


图5

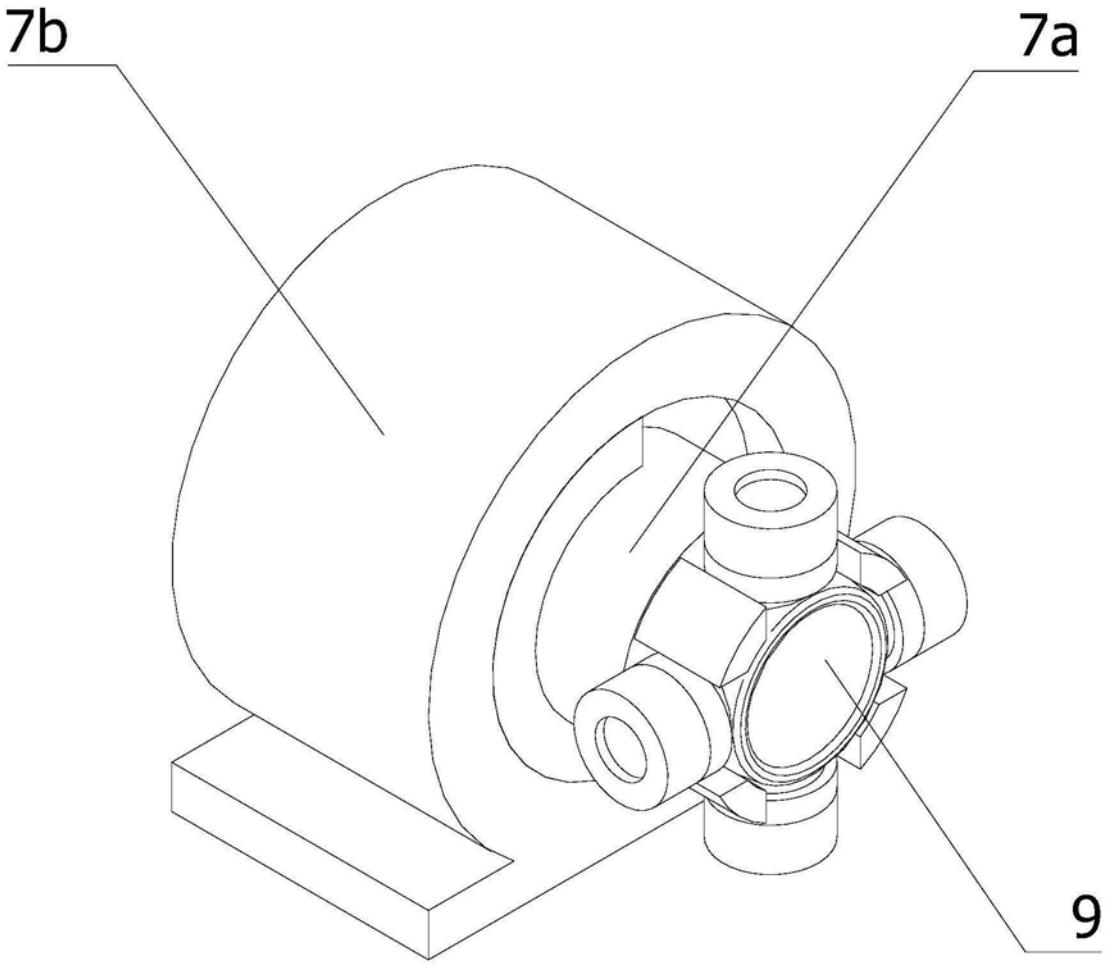


图6

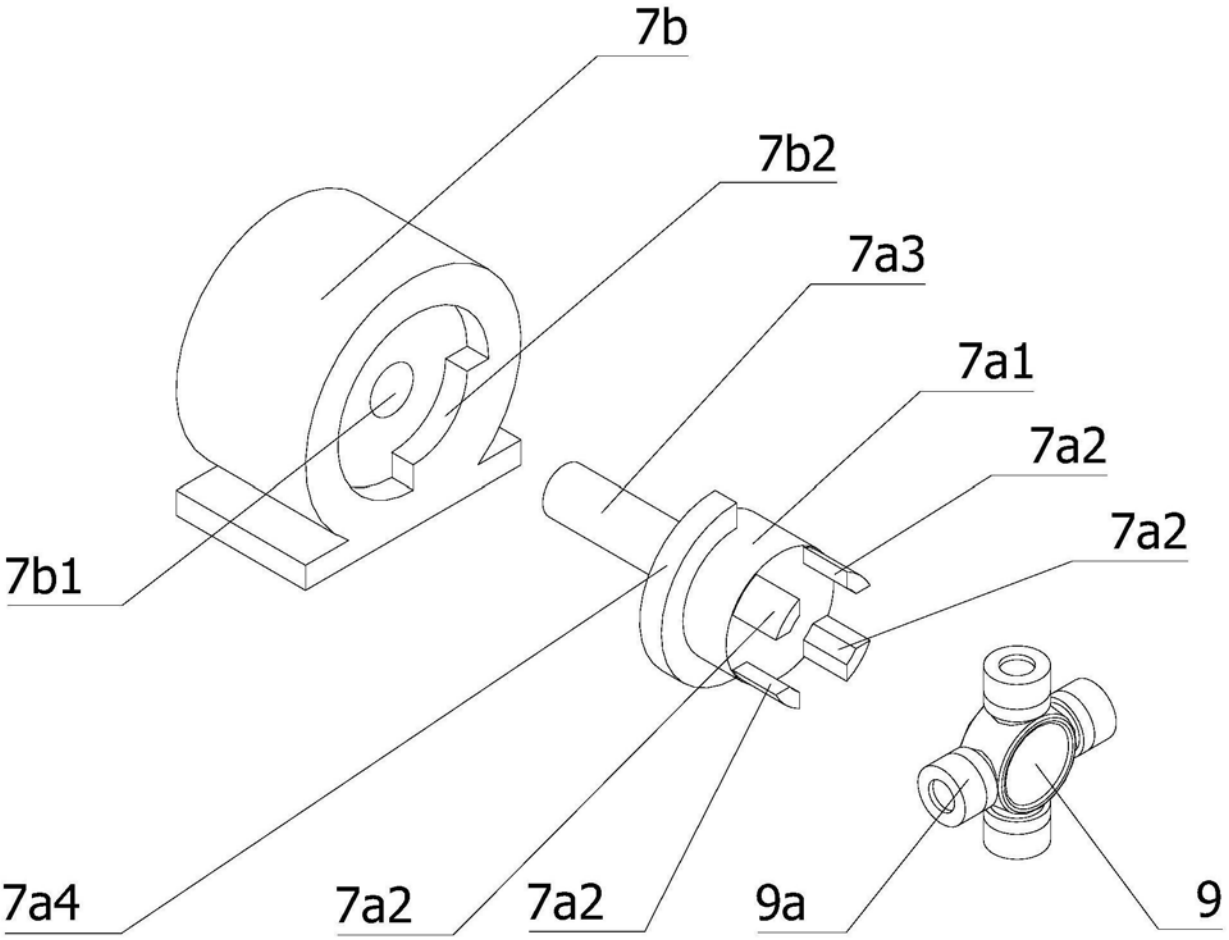


图7