



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206960122 U

(45)授权公告日 2018.02.02

(21)申请号 201720677649.6

(22)申请日 2017.06.12

(73)专利权人 武汉理工大学

地址 430070 湖北省武汉市洪山区珞狮路
122号

(72)发明人 莫易敏 陈龙龙 向科鹏 何超
李铁铮

(74)专利代理机构 湖北武汉永嘉专利代理有限
公司 42102

代理人 崔友明

(51)Int.Cl.

G01M 17/007(2006.01)

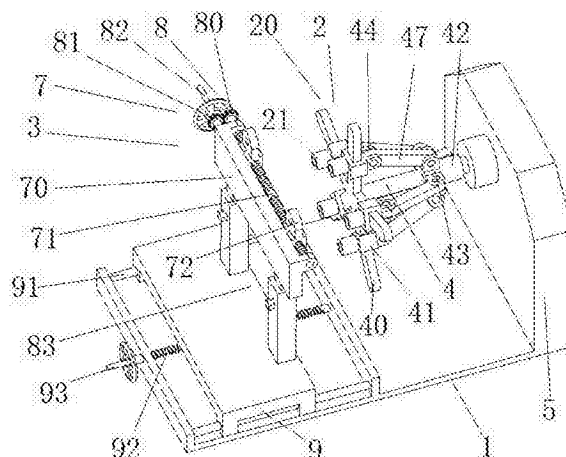
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

一种汽车盘式制动器试验装置

(57)摘要

本实用新型涉及试验装置领域,提供了一种汽车盘式制动器试验装置,包括底座、用于夹持制动盘的制动盘夹具以及用于夹持制动钳的制动钳夹具,制动盘夹具以及制动钳夹具均安装在底座上,制动盘夹具包括可定位制动盘若干安装孔位置的第一定位机构,第一定位机构具有可定位制动盘若干安装孔的若干抓紧头,各抓紧头与各安装孔一一对应,且各抓紧头均设有可将若干安装孔与各抓紧头固定在一起的锁紧结构。本实用新型的一种汽车盘式制动器试验装置,可以根据制动盘安装孔的多少来设定多少个抓紧头,使得本制动盘夹具适合多各种类的制动盘,提高了测试效率且节约了夹具成本;利用丝杆传动,使得两个移动块可以移动到制动钳的安装孔的位置。



1. 一种汽车盘式制动器试验装置,包括底座、用于夹持制动盘的制动盘夹具以及用于夹持制动钳的制动钳夹具,所述制动盘夹具以及所述制动钳夹具均安装在所述底座上,其特征在于:所述制动盘夹具包括可定位所述制动盘若干安装孔位置的第一定位机构,所述第一定位机构具有可定位所述制动盘若干安装孔的若干抓紧头,各所述抓紧头与各所述安装孔一一对应,且各所述抓紧头均设有可将若干安装孔与各所述抓紧头固定在一起的锁紧结构。

2. 根据权利要求1所述的一种汽车盘式制动器试验装置,其特征在于:所述第一定位机构包括光杆,所述底座安装有竖直的立柱,所述光杆垂直且可转动的连接于所述立柱;沿所述光杆周向均匀安装有若干导向杆,各所述导向杆与各所述抓紧头一一对应,各所述抓紧头对应地滑动安装在各所述导向杆上。

3. 根据权利要求2所述的一种汽车盘式制动器试验装置,其特征在于:各所述导向杆均滑动安装有滑块,各所述滑块与各所述导向杆一一对应,各所述抓紧头对应地安装在各所述滑块上。

4. 根据权利要求3所述的一种汽车盘式制动器试验装置,其特征在于:所述光杆上滑动连接有连接块,沿所述连接块周向设有若干第一铰接头,各所述滑块上均设有第二铰接头,各所述第一铰接头与各所述第二铰接头一一对应;各所述滑块与所述连接块之间均设有连接杆,各所述连接杆与各所述第一铰接头一一对应,且各所述连接杆与各所述第二铰接头一一对应;任一所述连接杆的其中一端通过对应的所述第一铰接头与连接块铰接,另一端通过对应的所述第二铰接头与对应的滑块铰接;所述连接块上安装有可将所述连接块固定在所述光杆上的螺栓。

5. 根据权利要求4所述的一种汽车盘式制动器试验装置,其特征在于:每一所述第一铰接头均包括的两个拱形块,两个所述拱形块均具有通孔,两个所述通孔正对设置;各所述第一铰接头与各所述第二铰接头均为相同的结构。

6. 根据权利要求1所述的一种汽车盘式制动器试验装置,其特征在于:所述制动钳夹具包括可定位所述制动钳两个安装孔位置的第二定位机构,所述第二定位机构包括安装架,所述安装架上可转动的连接有第一丝杆,所述第一丝杆沿所述安装架的长度方向延伸;所述第一丝杆两侧螺纹相反,且所述第一丝杆两侧均对称地螺纹连接有移动块;所述第一丝杆一端安装有驱动所述第一丝杆转动的驱动件。

7. 根据权利要求6所述的一种汽车盘式制动器试验装置,其特征在于:所述驱动件包括安装在所述第一丝杆一端的第一齿轮、与所述第一齿轮啮合的第二齿轮以及与所述第二齿轮连接的第一手轮。

8. 根据权利要求6所述的一种汽车盘式制动器试验装置,其特征在于:所述制动钳夹具还包括可上下移动的支撑架,所述第二定位机构安装在所述支撑架上。

9. 根据权利要求8所述的一种汽车盘式制动器试验装置,其特征在于:所述制动钳夹具还包括可在所述底座上滑动的安装座,所述支撑架竖直安装在所述安装座上。

10. 根据权利要求9所述的一种汽车盘式制动器试验装置,其特征在于:所述底座上设有互相平行的两根导向柱,所述安装座上设有可在两根所述导向柱上滑动的两个滑槽,两个所述滑槽与两根所述导向柱一一对应,两根所述导向柱沿所述底座的长度方向延伸;所述安装座螺纹连接有第二丝杆,所述第二丝杆可转动的连接于所述底座;所述第二丝杆平

行于两根所述导向柱;所述第二丝杆一端固定安装有第二手轮。

一种汽车盘式制动器试验装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及试验装置领域,具体为一种汽车盘式制动器试验装置。

背景技术

[0002] 制动器由制动盘和制动钳构成,制动钳有两个安装孔,制动盘通常有五个安装孔。

[0003] 现有技术中,在进行制动器力矩相关试验时,需要分别根据制动钳和制动盘的安装制作一套夹具,对于不同的制动器需要重新制作夹具,这样延长了测试周期,增加了夹具成本。

[0004] 所以急需设计一种装夹方便,并能够适应多种制动器的试验装置,以提高测试效率,节约夹具成本。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种汽车盘式制动器试验装置,可以根据实际制动器的情况来设置滑块、连接杆以及导向杆的数量,能够适应多种制动器。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型实施例提供如下技术方案:一种汽车盘式制动器试验装置,包括底座、用于夹持制动盘的制动盘夹具以及用于夹持制动钳的制动钳夹具,所述制动盘夹具以及所述制动钳夹具均安装在所述底座上,所述制动盘夹具包括可定位所述制动盘若干安装孔位置的第一定位机构,所述第一定位机构具有可定位所述制动盘若干安装孔的若干抓紧头,各所述抓紧头与各所述安装孔一一对应,且各所述抓紧头均设有可将若干安装孔与各所述抓紧头固定在一起的锁紧结构。

[0007] 进一步,所述第一定位机构包括光杆,所述底座安装有竖直的立柱,所述光杆垂直且可转动的连接于所述立柱;沿所述光杆周向均匀安装有若干导向杆,各所述导向杆与各所述抓紧头一一对应,各所述抓紧头对应地滑动安装在各所述导向杆上。

[0008] 进一步,各所述导向杆均滑动安装有滑块,各所述滑块与各所述导向杆一一对应,各所述抓紧头对应地安装在各所述滑块上。

[0009] 进一步,所述光杆上滑动连接有连接块,沿所述连接块周向设有若干第一铰接头,各所述滑块上均设有第二铰接头,各所述第一铰接头与各所述第二铰接头一一对应;各所述滑块与所述连接块之间均设有连接杆,各所述连接杆与各所述第一铰接头一一对应,且各所述连接杆与各所述第二铰接头一一对应;任一所述连接杆的其中一端通过对应的所述第一铰接头与连接块铰接,另一端通过对应的所述第二铰接头与对应的滑块铰接;所述连接块上安装有可将所述连接块固定在所述光杆上的螺栓。

[0010] 进一步,每一所述第一铰接头均包括的两个拱形块,两个所述拱形块均具有通孔,两个所述通孔正对设置;各所述第一铰接头与各所述第二铰接头均为相同的结构。

[0011] 进一步,所述制动钳夹具包括可定位所述制动钳两个安装孔位置的第二定位机构,所述第二定位机构包括安装架,所述安装架上可转动的连接有第一丝杆,所述第一丝杆沿所述安装架的长度方向延伸;所述第一丝杆两侧螺纹相反,且所述第一丝杆两侧均对称

地螺纹连接有移动块;所述第一丝杆一端安装有驱动所述第一丝杆转动的驱动件。

[0012] 进一步,所述驱动件包括安装在所述第一丝杆一端的第一齿轮、与所述第一齿轮啮合的第二齿轮以及与所述第二齿轮连接的第一手轮。

[0013] 进一步,所述制动钳夹具还包括可上下移动的支撑架,所述第二定位机构安装在所述支撑架上。

[0014] 进一步,所述制动钳夹具还包括可在所述底座上滑动的安装座,所述支撑架竖直安装在所述安装座上。

[0015] 进一步,所述底座上设有互相平行的两根导向柱,所述安装座上设有可在两根所述导向柱上滑动的两个滑槽,两个所述滑槽与两根所述导向柱一一对应,两根所述导向柱沿所述底座的长度方向延伸;所述安装座螺纹连接有第二丝杆,所述第二丝杆可转动的连接于所述底座;所述第二丝杆平行于两根所述导向柱;所述第二丝杆一端固定安装有第二手轮。

[0016] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:一种汽车盘式制动器试验装置,通过抓紧头将制动盘固定,且可以根据制动盘安装孔的多少来设定多少个抓紧头,使得本制动盘夹具适合多各种类的制动盘,提高了测试效率且节约了夹具成本;沿光杆周向设置导向杆,使抓紧头在移动时也能够均匀的分布,符合制动盘安装孔也是均布的要求;设置滑块,能方便抓紧头在导向杆上移动,准确定位;设置连接块、铰接头以及连接杆,由于这些连接杆的长度一致,所以能够让滑块在导向杆上同时运动,在圆周方向始终均布;利用丝杆传动,且利用第一丝杆两侧螺纹相反,使得两个移动块可以精准的朝同一方向同速移动,直到移动到制动钳的安装孔的位置;利用第一手轮以及啮合的两个齿轮来提供第一丝杆转动的力;设置可上下移动的支撑架,第二定位装置是安装在支撑架上的,可以方便通过使支撑架上下移动从而带动第二定位机构上下移动,直到将第二定位机构调整到实验需要的准确位置;设置可以在底座上滑动的安装座,可以方便将制动钳夹具调整的靠近制动盘夹具,达到实验所需的位置;利用丝杆传动来推动安装座,利用螺纹的精密性,使安装座能够缓慢且精准地靠近制动盘夹具,从而安装完成整个实验装置。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型实施例提供的一种汽车盘式制动器试验装置的结构示意图;

[0018] 图2为本实用新型实施例提供的一种汽车盘式制动器试验装置的安装布置图;

[0019] 图3为本实用新型实施例提供的一种汽车盘式制动器试验装置的第一定位机构的光杆以及导向杆的放大图;

[0020] 图4为本实用新型实施例提供的一种汽车盘式制动器试验装置的连接块以及第一铰接头的放大图;

[0021] 附图标记中:1-底座;2-制动盘夹具;20-第一定位机构;21-抓紧头;3-制动钳夹具;4-光杆;40-导向杆;41-滑块;42-连接块;43-第一铰接头;44-第二铰接头;45-拱形块;46-通孔;47-连接杆;5-立柱;7-第二定位机构;70-安装架;71-第一丝杆;72-移动块;8-驱动件;80-第一齿轮;81-第二齿轮;82-第一手轮;83-支撑架;9-安装座;90-导向柱;91-滑槽;92-第二丝杆;93-第二手轮;66-制动盘;88-制动钳。

具体实施方式

[0022] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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它实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0023] 请参阅图1和图2,本实用新型实施例提供一种汽车盘式制动器试验装置,包括底座1、制动盘夹具2以及制动钳夹具3,制动盘夹具2和制动钳夹具3均安装在底座1上,制动盘夹具2用来夹持制动盘66,制动钳夹具3用来夹持制动钳88,制动盘夹具2和制动钳夹具3是正对设置的,它们的工作端都是位于同一水平线的,方便在将制动盘66和制动钳88安装好后两者一起靠拢并配合着来做实验;制动盘夹具2包括第一定位机构20,由第一定位机构20来定位制动盘66的若干安装孔的位置,然后将第一定位机构20与制动盘66的若干安装孔固定起来,具体的方式是,在第一定位机构20上设置若干抓紧头21,这些抓紧头21与那些制动盘66的安装孔一一对应,即,直接将各抓紧头21安装在对应的各制动盘66的各安装孔的位置,这是第一种定位的方式;各抓紧头21均设有锁紧结构,利用这些对应的锁紧结构将若干抓紧头21与对应的若干制动盘66的安装孔固定在一起。锁紧结构可以是在若干抓紧头21上设置螺栓孔,然后利用螺栓来将它们固定在一起,锁紧结构也可以卡扣,可以先让若干抓紧头21插入对应的制动盘66的若干安装孔,再由卡扣将其扣住。在实际情况中,一般制动盘66有五个均匀分布在盘上的安装孔,也有四个或者六个的,所以只需要设置不同数量的抓紧头21来匹配不同安装孔的制动盘66即可,不需要还针对不同安装孔的制动盘66重新再制作一套家具出来,采用本方案提高了试验测试效率,且节约了成本。

[0024] 以下为具体实施例:

[0025] 优化上述方案,请参阅图1和图2,第一定位机构20包括光杆4,首先,在底座1上安装一个竖直放置的立柱5,然后将光杆4垂直且可转动的连接在立柱5上,设置可转动的结构是为了方便各抓紧头21与制动盘66的各安装孔固定在一起后,也就是在固定住制动盘66后,在试验中转动制动盘66进行试验,可以在立柱5上设置一个适合光杆4插入的槽,让光杆4插到槽中进行转动,或者是设置一个通孔,让光杆4穿过立柱5,让立柱5将其支起来,再转动;沿着光杆4周向均匀地安装有若干导向杆40,各导向杆40与各抓紧头21一一对应,并且各抓紧头21对应地滑动安装在导向杆40上,即,通过滑动的方式来将各抓紧头21定位到制动盘66的各安装孔的位置,这是第二种定位的方式。沿光杆4周向均匀安装若干导向杆40的目的,是为了匹配制动盘66,因为制动盘66的安装孔都是均匀分布在盘上的,我们设计若干导向杆40,并将这些抓紧头21设计的可以在这些导向杆40上滑动,就可以方便根据实际制动盘66的各安装孔的位置,通过滑动调整抓紧头21的位置,最终定位到制动盘66的各安装孔的位置。

[0026] 进一步优化上述方案,请参阅图1和图3,在各导向杆40上都安装有滑块41,各滑块41与各导向杆40一一对应,每一个滑块41上都安装一个抓紧头21,由滑块41带动着抓紧头21在导向杆40上移动,更加的方便,滑块41可以套在导向杆40上,也可以在导向杆40上设置滑槽,让滑块41在滑槽上移动,滑槽的方向沿导向杆40的长度方向设置。

[0027] 进一步优化上述方案,请参阅图1、图2以及图4,在光杆4上滑动连接有连接块42,

连接块42可以看成是一个套在光杆4上的轴套,当然也可以是安装在光杆4表面的块状物体,只需要在光杆4上设置对应的轨道即可,连接块42能够沿着光杆4的长度方向滑动,然后在连接块42上设置若干第一铰接头43,这些铰接头是沿着连接块42的周向来设置的,同时,在各滑块41上都设置第二铰接头44,这些第二铰接头44与那些第一铰接头43一一对应;各滑块41和连接块42之间均设有连接杆47,这些连接杆47与那些第一铰接头43一一对应,而且也与那么第二铰接头44一一对应,也就是连接杆47的数量、第一铰接头43的数量、第二铰接头44的数量都是相等的,当然,滑块41的数量也跟它们相等,拿其中一个连接杆47来说,这个连接杆47的其中一端通过对应的第一铰接头43跟连接块42铰接,另一端通过对应的第二铰接头44跟对应的滑块41铰接,简单说来就是滑块41与连接块42通过连接杆47铰接,如果需要做有五个安装孔的制动盘夹具2,就设置五根导向杆40、五个滑块41、五根连接杆47、五个第一铰接头43、五个第二铰接头44以及五个抓紧头21,若需要做有四个或六个安装孔的制动盘66,那么对应的那些就配套有四个或六个。采用这种方案,就不需要再针对不同安装孔的制动盘66制作不同的夹具,节约了成本和提高了测试效率。具体的操作方式是:安装好上述部件后,滑动连接块42,沿光杆4方向的力就会有连接杆47传到滑块41上,滑块41就可以在导向杆40上移动,由于这些导向杆40都是相同的,这些连接杆47也都是相同的,且导向杆40是沿光杆4周向均匀分布的,所以这些滑块41就可以在对应的导向杆40上同步滑动,从而带动抓紧头21运动,从正面看起来就是这些抓紧头21逐步靠近制动盘66的各安装孔,当这些抓紧头21都定位到了对应的制动盘66安装孔中后,只需要拧紧连接块42上的螺栓就可以同时固定住连接块42和滑块41的移动。

[0028] 进一步优化上述方案,请参阅图1和图4,这些第一铰接头43与那些第二铰接头44的结构都是相同的,都是由两个拱形块45构成,当然也可以设置成其他形状,如圆柱体、长方体等,两个拱形块45均具有通孔46,两个通孔46正对设置,这样就可以起到铰接的作用。需要注意的是,对应的第一铰接头43和对应的第二铰接头44是平行设置的,这样才可以保证连接杆47能够在铰接后还能够移动。

[0029] 进一步优化上述方案,请参阅图1和图2,制动钳夹具3包括第二定位机构7,它的作用是定位制动钳88的两个安装孔,第二定位机构7包括安装架70,在安装架70上设置有第一丝杆71,第一丝杆71与安装架70螺纹连接,且第一丝杆71的一端是可转动的安装在安装架70上的,在第一丝杆71的另一端安装驱动第一丝杆71转动的驱动件8,使它们构成丝杆传动;第一丝杆71的安装方向是沿着安装架70的长度方向设置的,然后第一丝杆71从中间分为两部分,这两部分的螺纹是相反的,然后在第一丝杆71这两部分上对称的螺纹连接有移动块72,移动块72就可以在第一丝杆71转动的时候同步靠近或远离,直到两个移动块72达到制动钳88的两个安装孔的位置后,就停止转动第一丝杆71,这是第一种定位的方式;然后在这两个移动块72上我们都会设置与制动钳88的两个安装孔匹配的螺栓孔,方便利用螺栓将它们固定起来。第一丝杆71采用可以自锁的螺距,可以使调节完移动块72后,移动块72不会再自由运动。采用丝杆,可以更加精准的来控制两个移动块72的移动;当然除了上述采用移动块72来定位制动钳88的两个安装孔的位置,还可以直接拿着制动钳88的两个安装孔对应到两个移动块的位置,这也是本制动钳夹具可以适应多种不同规格大小的制动钳88的原因,因为两个移动块72是可以移动的,它们可以根据制动钳88的安装孔来调整间距。

[0030] 进一步优化上述方案,请参阅图1和图2,驱动件8的目的是控制驱动第一丝杆71转

动的,可以直接利用电机来带动第一丝杆71来转动,还可以先在第一丝杆71的一端安装第一齿轮80,然后安装一个第二齿轮81与第一齿轮80啮合,再设置第一手轮82来与第二齿轮81连接,实际工作中,只需要转动第一手轮82,就可以带动第一丝杆71的转动,更具有操控性,且采用第一齿轮80和第二齿轮81是为了防止第一手轮82与制动钳88之间产生干涉。

[0031] 进一步优化上述方案,请参阅图1和图2,制动钳夹具3还包括可上下移动的支撑架83,第二定位机构7安装在支撑架83上,设置支撑架83的目的是方便在做实验时第二定位机构7固定住的制动钳88后通过上下移动来调整它的位置,方便其能够匹配制动盘66的位置。支撑架83的上下移动可以采用如下方式:支撑架83包括两根柱子,将两根柱子内部以小一号的柱子的尺寸来设置空腔,要保证小一号的柱子能够在空腔内上下移动,两根小一号的柱子分别与安装架70的两侧连接,而两根大一些的柱子就安装在底座1上,然后再在两根大一些的柱子上开设螺纹孔,利用安装螺栓来将小一号的柱子固定住,具体的实现方法是,先利用可以在空腔中上下移动的小号柱子调整好第二定位机构7的竖直位置,然后再旋入螺栓将两根小号柱子夹紧固定住即可;还可以采用另外一种方式,也是利用丝杆传动,设置两根丝杆来分别调整安装架70两侧,更加的稳定一些,两根丝杆竖直且可转动的安装在底座1上,安装架70与两根丝杆螺纹连接,所以只需要转动两根丝杆即可实现安装架70的上下移动。

[0032] 进一步优化上述方案,请参阅图1,制动钳夹具3还包括安装座9,安装座9可在底座1上滑动,支撑架83竖直安装在安装座9上,这样就可以通过安装座9的滑动来带动支撑架83上的第二定位机构7靠近制动盘夹具2,使它们能够构成一个完整的制动器试验装置。

[0033] 进一步优化上述方案,请参阅图1和图2,驱使安装座9在底座1上滑动的方式有很多,比如可以采用气缸来推动安装座9,当然,需要先设置滑轨,滑轨是沿着底座1的长度方向延伸的,然后将安装座9放置在滑轨上,就可以由气缸推动着安装座9滑动了;还可以采用另一种方式:在底座1上设置互相平行的两根导向柱90,在安装座9上设置两个滑槽91,这两个滑槽91与这两根导向柱90一一对应,于是安装座9就可以沿着两根导向柱90来滑动了,要注意的是,需要将两根导向柱90的长度方向沿着底座1的长度方向来设置,这样才可以保证制动钳夹具3是正对制动盘夹具2移动的,现在方向设置好了,就再设置推动制动钳夹具3的力就可以了,同样的,我们采用丝杆传动,安装座9螺纹连接有第二丝杆92,第二丝杆92可转动的连接在底座1上,第二丝杆92也是与两根导向柱90平行的,最后在第二丝杆92的一端固定安装第二手轮93,通过转动第二手轮93带动第二丝杆92转动,从而带动整个制动钳夹具3朝着制动盘夹具2移动,当移动到了对应的位置后就停止转动第二手轮93,这里还可以在第二手轮93上安装一个限位结构,如卡扣,限制第二手轮93会在实验中自己转动。

[0034] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

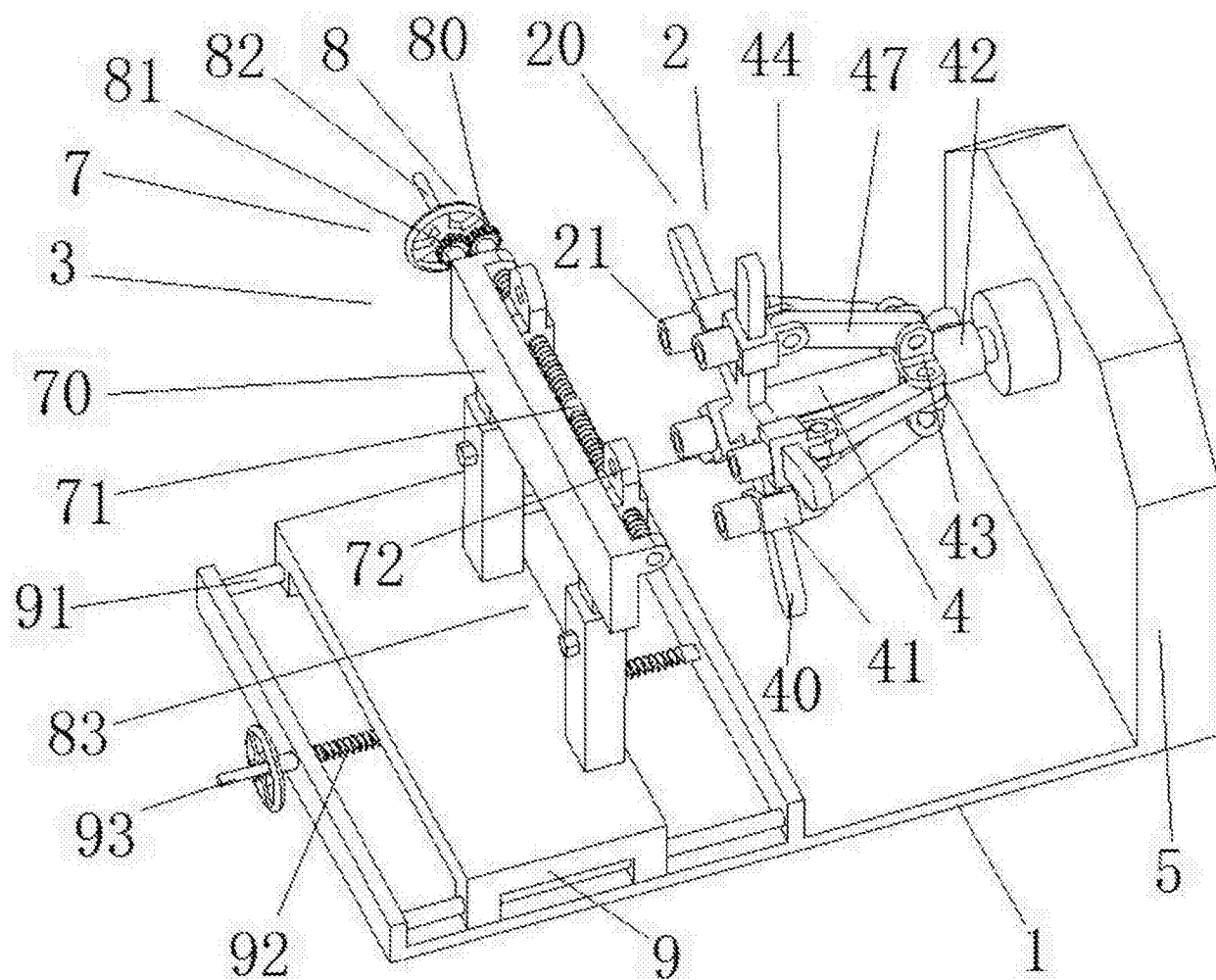


图1

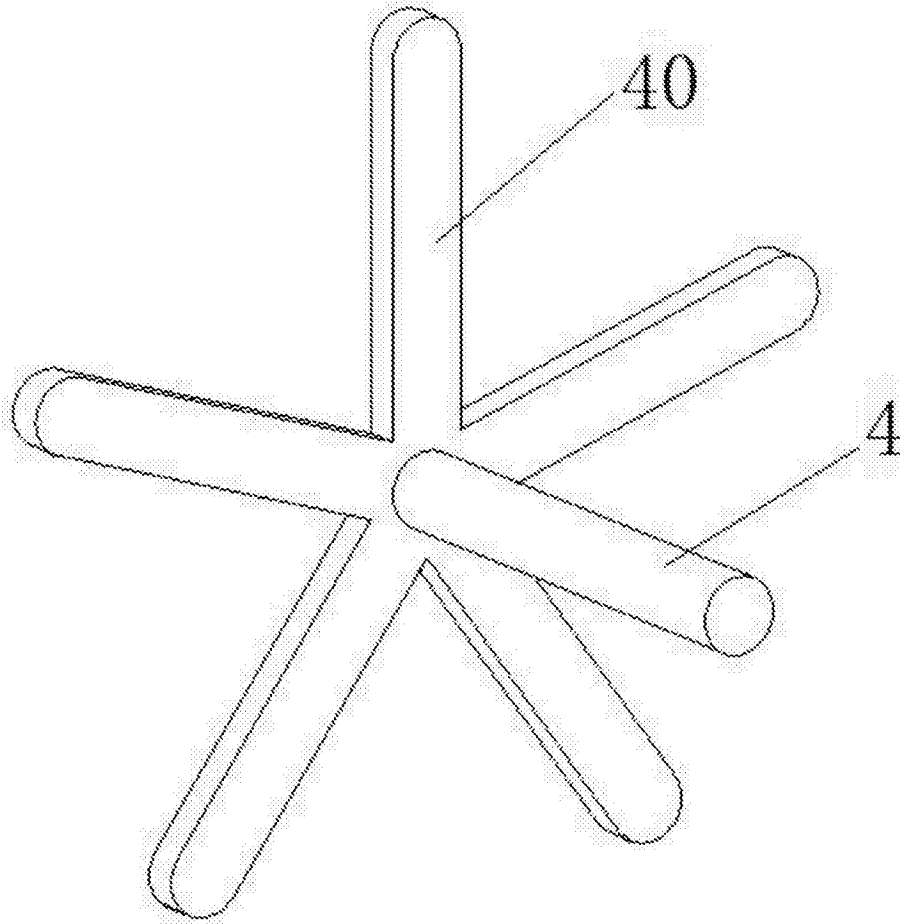


图3

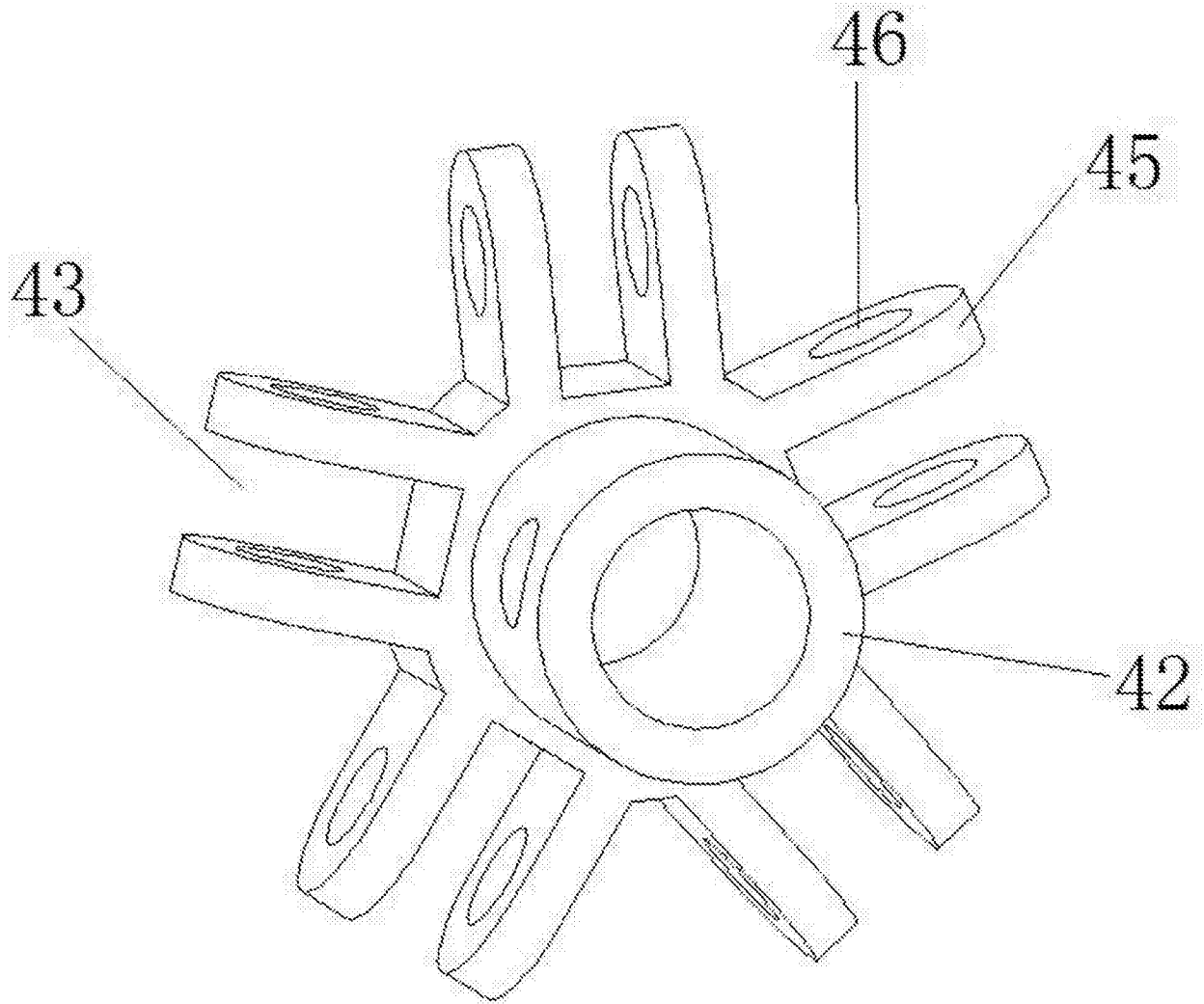


图4