



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215004608 U

(45) 授权公告日 2021.12.03

(21) 申请号 202121283589.2

(22) 申请日 2021.06.09

(73) 专利权人 内蒙古工业大学

地址 010051 内蒙古自治区呼和浩特市新  
城区爱民街49号

专利权人 内蒙古公路交通投资发展有限公  
司

(72) 发明人 王岚 薛志华 宋长振 何立琦  
张乐 郭莹莹

(74) 专利代理机构 北京高沃律师事务所 11569  
代理人 史云聪

(51) Int.Cl.

G01N 1/36 (2006.01)

G01N 19/04 (2006.01)

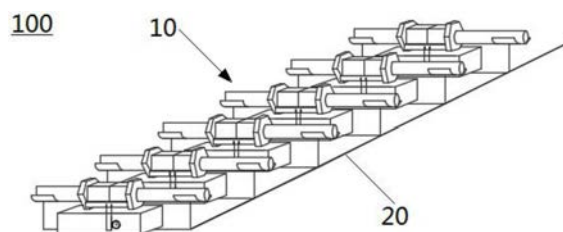
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

粘附性拉拔试件的成型装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种粘附性拉拔试件的成型装置,涉及成型装置技术领域,包括至少一个成型单元,成型单元包括升降组件、样品支撑台和两个拉拔杆支撑台,拉拔杆支撑台分别位于样品支撑台的两侧,且样品支撑台上用于放置粘附性样品,各拉拔杆支撑台上分别用于放置拉拔杆,拉拔杆能在拉拔杆支撑台上向靠近样品支撑台的方向移动,且拉拔杆能够移动至接触粘附性样品,升降组件用于带动样品支撑台或拉拔杆支撑台升降,并使得放置于样品支撑台上的样品与放置于拉拔杆支撑台上的拉拔杆位于同一水平高度,且粘附性样品的中心轴与拉拔杆的中心轴同轴线。该粘附性拉拔试件的成型装置能够保证沥青集料粘附性拉拔试件的质量,且结构简单,使用方便。



1. 一种粘附性拉拔试件的成型装置,其特征在于:包括至少一个成型单元,所述成型单元包括升降组件、样品支撑台和两个拉拔杆支撑台,所述拉拔杆支撑台分别位于所述样品支撑台的两侧,且所述样品支撑台上用于放置粘附性样品,各所述拉拔杆支撑台上分别用于放置拉拔杆,拉拔杆能在所述拉拔杆支撑台上向靠近所述样品支撑台的方向移动,且拉拔杆能够移动至接触粘附性样品,所述升降组件用于带动所述样品支撑台或所述拉拔杆支撑台升降,并使得放置于所述样品支撑台上的样品与放置于所述拉拔杆支撑台上的拉拔杆位于同一水平高度,且粘附性样品的中心轴与拉拔杆的中心轴同轴线。

2. 根据权利要求1所述的粘附性拉拔试件的成型装置,其特征在于:所述升降组件固定在所述样品支撑台的下端,且所述升降组件能够带动所述样品支撑台升降,两个所述拉拔杆支撑台分别固定在所述样品支撑台的两侧。

3. 根据权利要求2所述的粘附性拉拔试件的成型装置,其特征在于:所述升降组件包括底座、滑槽、齿轮和齿条,所述滑槽与水平面垂直固定在所述底座内,所述齿条滑动连接于所述滑槽内,且所述齿条的上端与所述样品支撑台的下端固定连接,所述滑槽的一侧设有长条孔,所述齿条上设有锯齿的一侧经所述长条孔凸出所述滑槽并与所述齿轮啮合,所述齿轮与一转轴同轴固定,所述转轴的一端转动安装在所述底座的内侧壁,所述转轴的另一端伸出所述底座并固定一把手,所述把手用于使用者手持。

4. 根据权利要求3所述的粘附性拉拔试件的成型装置,其特征在于:所述拉拔杆支撑台包括连接杆和支撑板,所述连接杆的一端与所述底座固定连接,所述连接杆的另一端与所述支撑板固定连接,所述支撑板的上端用于放置样品。

5. 根据权利要求4所述的粘附性拉拔试件的成型装置,其特征在于:所述底座的下底面开设有两个卡槽,一个所述卡槽对应一个所述连接杆,且两个卡槽位于同一水平高度,各所述连接杆分别固定在各所述卡槽内。

6. 根据权利要求5所述的粘附性拉拔试件的成型装置,其特征在于:所述连接杆包括横向杆和纵向杆,所述横向杆与水平面垂直,且所述横向杆的一端固定在所述卡槽内,所述横向杆的另一端与所述纵向杆的下端固定,所述纵向杆与所述横向杆垂直,且所述纵向杆的上端固定在所述支撑板的下端。

7. 根据权利要求4所述的粘附性拉拔试件的成型装置,其特征在于:所述支撑板为弧形板,且所述支撑板的开口朝上。

8. 根据权利要求4所述的粘附性拉拔试件的成型装置,其特征在于:所述成型单元为多个,多个所述成型单元沿水平方向依次排列,且所述成型单元的排列方向与拉拔杆的轴线垂直,相邻的所述成型单元之间通过两个支杆固定连接,且所述支杆的两端分别与相邻的两个所述成型单元上的连接杆固定连接。

9. 根据权利要求1所述的粘附性拉拔试件的成型装置,其特征在于:所述拉拔杆支撑台上用于接触拉拔杆的一端为柔性材料制成,所述样品支撑台上用于接触粘附性样品的一端为柔性材料制成。

## 粘附性拉拔试件的成型装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及成型装置技术领域,具体是涉及一种粘附性拉拔试件的成型装置。

### 背景技术

[0002] 沥青集料粘附性拉拔试验,是测试沥青与集料之间粘附力大小的试验,通过万能试验机或UTM等仪器将制作成型的拉拔试件直接或间接拉伸得到拉脱力和拉脱强度,用以评价沥青与集料的粘附水平,相比《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》(JTG E20—2011)中规定的沥青集料粘附性试验如水煮法、水浸法更客观且可以量化。目前对于拉拔试件成型的方法并无统一参考。

[0003] 在沥青集料粘附性拉拔试件成型的实际操作过程中发现诸多问题:不同的操作人员因手法不同,导致试验的再现性变差;采用重力竖直成型的试件若不及时进行试验,沥青膜厚度无法与设计值相同,严重影响试验效果;在试件成型期间受环境因素大,必须在无风、无扰动的空间内成型;无支撑模具成型耗时长、工作量大,效率低。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种粘附性拉拔试件的成型装置,以解决上述现有技术存在的问题,保证沥青集料粘附性拉拔试件的质量,且结构简单,使用方便。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供了如下方案:

[0006] 本实用新型提供了一种粘附性拉拔试件的成型装置,包括至少一个成型单元,所述成型单元包括升降组件、样品支撑台和两个拉拔杆支撑台,所述拉拔杆支撑台分别位于所述样品支撑台的两侧,且所述样品支撑台上用于放置粘附性样品,各所述拉拔杆支撑台上分别用于放置拉拔杆,拉拔杆能在所述拉拔杆支撑台上向靠近所述样品支撑台的方向移动,且拉拔杆能够移动至接触粘附性样品,所述升降组件用于带动所述样品支撑台或所述拉拔杆支撑台升降,并使得放置于所述样品支撑台上的样品与放置于所述拉拔杆支撑台上的拉拔杆位于同一水平高度,且粘附性样品的中心轴与拉拔杆的中心轴同轴线。

[0007] 优选地,所述升降组件固定在所述样品支撑台的下端,且所述升降组件能够带动所述样品支撑台升降,两个所述拉拔杆支撑台分别固定在所述样品支撑台的两侧。

[0008] 优选地,所述升降组件包括底座、滑槽、齿轮和齿条,所述滑槽与水平面垂直固定在所述底座内,所述齿条滑动连接于所述滑槽内,且所述齿条的上端与所述样品支撑台的下端固定连接,所述滑槽的一侧设有长条孔,所述齿条上设有锯齿的一侧经所述长条孔凸出所述滑槽并与所述齿轮啮合,所述齿轮与一转轴同轴固定,所述转轴的一端转动安装在所述底座的内侧壁,所述转轴的另一端伸出所述底座并固定一把手,所述把手用于使用者手持。

[0009] 优选地,所述拉拔杆支撑台包括连接杆和支撑板,所述连接杆的一端与所述底座固定连接,所述连接杆的另一端与所述支撑板固定连接,所述支撑板的上端用于放置样品。

[0010] 优选地,所述底座的下底面开设有两个卡槽,一个所述卡槽对应一个所述连接杆,且两个卡槽位于同一水平高度,各所述连接杆分别固定在各所述卡槽内。

[0011] 优选地,所述连接杆包括横向杆和纵向杆,所述横向杆与水平面垂直,且所述横向杆的一端固定在所述卡槽内,所述横向杆的另一端与所述纵向杆的下端固定,所述纵向杆与所述横向杆垂直,且所述纵向杆的上端固定在所述支撑板的下端。

[0012] 优选地,所述支撑板为弧形板,且所述支撑板的开口朝上。

[0013] 优选地,所述成型单元为多个,多个所述成型单元沿水平方向依次排列,且所述成型单元的排列方向与拉拔杆的轴线垂直,相邻的所述成型单元之间通过两个支杆固定连接,且所述支杆的两端分别与相邻的两个所述成型单元上的连接杆固定连接。

[0014] 优选地,所述拉拔杆支撑台上用于接触拉拔杆的一端为柔性材料制成,所述样品支撑台上用于接触粘附性样品的一端为柔性材料制成。

[0015] 本实用新型相对于现有技术取得了以下技术效果:

[0016] 本实用新型提供的粘附性拉拔试件的成型装置,拉拔杆支撑台分别位于样品支撑台的两侧,且样品支撑台上用于放置粘附性样品,各拉拔杆支撑台上分别用于放置拉拔杆,便于将两个拉拔杆放置于粘附性样品的两侧,拉拔杆能在拉拔杆支撑台上向靠近样品支撑台的方向移动,且拉拔杆能够移动至接触粘附性样品,并与粘附性样品粘接固定,以形成粘附性拉拔试件,便于进行试验,在使用时直接手推两个拉拔杆即可,使用方便,结构简单,升降组件用于带动样品支撑台或拉拔杆支撑台升降,并使得放置于样品支撑台上的样品与放置于拉拔杆支撑台上的拉拔杆位于同一水平高度且粘附性样品的中心轴与拉拔杆的中心轴同轴线,保证粘附性样品与拉拔杆的粘接效果,进而提高粘附性拉拔试件产品质量,便于开展粘附性拉拔试验。

## 附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1是本实用新型提供的粘附性拉拔试件的成型装置的结构示意图;

[0019] 图2是本实用新型提供的粘附性拉拔试件的成型装置中成型单元的结构示意图;

[0020] 图3是图2中成型单元的爆炸图;

[0021] 图4是用本实用新型提供的粘附性拉拔试件的成型装置生产的粘附性拉拔试件的爆炸图;

[0022] 图中:100-粘附性拉拔试件的成型装置,10-成型单元,20-支杆,1-拉拔杆支撑台,11-连接杆,111-横向杆,112-纵向杆,12-支撑板,2-样品支撑台,3-升降组件,31-底座,32-滑槽,33-齿轮,34-卡槽,35-齿条,4-拉拔杆,5-粘附性样品。

## 具体实施方式

[0023] 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他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0024] 本实用新型的目的是提供一种粘附性拉拔试件的成型装置，以解决现有的粘附性拉拔试件的成型装置难以保证产品质量，影响试验结果的准确性的技术问题。

[0025] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂，下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明。

[0026] 如图1-图4所示，本实用新型提供一种粘附性拉拔试件的成型装置100，主要用于成型沥青集料粘附性拉拔试件，即粘附性样品5为“集料-沥青-集料”组成三明治试件，拉拔杆4为规格统一的高强度材料，且远离粘附性样品5的一端外壁设有螺纹，用于连接拉拔仪器，粘附性拉拔试件的成型装置100包括至少一个成型单元10，成型单元10包括升降组件3、样品支撑台2和两个拉拔杆支撑台1，拉拔杆支撑台1分别位于样品支撑台2的两侧，且样品支撑台2上用于放置粘附性样品5，各拉拔杆支撑台1上分别用于放置拉拔杆4，便于将两个拉拔杆4放置于粘附性样品5的两侧，从而便于对粘附性样品5进行拉拔试验，拉拔杆4能在拉拔杆支撑台1上向靠近样品支撑台2的方向移动，且拉拔杆4能够移动至接触粘附性样品5，并与粘附性样品5粘接固定，以形成粘附性拉拔试件，便于进行试验，在使用时直接手推两个拉拔杆4即可，使用方便，结构简单，升降组件3用于带动样品支撑台2或拉拔杆支撑台1升降，并使得放置于样品支撑台2上的样品与放置于拉拔杆支撑台1上的拉拔杆4位于同一水平高度，且粘附性样品5的中心轴与拉拔杆4的中心轴同轴线，保证粘附性样品5与拉拔杆4的粘接效果，进而提高粘附性拉拔试件产品质量，便于开展粘附性拉拔试验，且使得测试结果更加精准，离散性小。

[0027] 具体地，升降组件3固定在样品支撑台2的下端，且升降组件3能够带动样品支撑台2升降，两个拉拔杆支撑台1分别固定在样品支撑台2的两侧，两个拉拔杆支撑台1的高度始终固定，通过调节样品支撑台2的高度，以使得粘附性样品5的中心轴与拉拔杆4的中心轴位于同一高度，调节方便。

[0028] 升降组件3包括底座31、滑槽32、齿轮33和齿条35，滑槽32与水平面垂直固定在底座31内，齿条35滑动连接于滑槽32内，且齿条35的上端与样品支撑台2的下端固定连接，齿条35能够在滑槽32内沿滑槽32的长度方向往复滑动，以带动样品支撑台2升降，滑槽32的一侧设有长条孔，齿条35上设有锯齿的一侧经长条孔凸出滑槽32并与齿轮33啮合，齿轮33与一转轴同轴固定，转轴的一端转动安装在底座31的内侧壁，转轴的另一端伸出底座31并固定一把手，把手用于使用者手持，通过使用者转动把手，以实现齿轮33的转动，进而带动齿条35升降，调节方便，但本实用新型提供的粘附性拉拔试件的成型装置100中对于升降组件3的具体结构不限于上述限定，只要便于对样品支撑台2的高度进行调节即可。

[0029] 拉拔杆支撑台1包括连接杆11和支撑板12，连接杆11的一端与底座31固定连接，以保证连接杆11的高度始终固定，连接杆11的另一端与支撑板12固定连接，支撑板12的上端用于放置样品。

[0030] 底座31的下底面开设有两个卡槽34，一个卡槽34对应一个连接杆11，且两个卡槽34位于同一水平高度，各连接杆11分别固定在各卡槽34内，实现连接杆11与底座31的固定连接，且通过卡槽34的限位，保证两个连接杆11的相对位置一定，从而保证两个拉拔杆4的位置与高度固定。

[0031] 连接杆11包括横向杆111和纵向杆112,横向杆111与水平面垂直,且横向杆111的一端固定在卡槽34内,横向杆111的另一端与纵向杆112的下端固定,纵向杆112与横向杆111垂直,且纵向杆112的上端固定在支撑板12的下端,从而对支撑板12进行支撑与固定。

[0032] 支撑板12为弧形板,且支撑板12的开口朝上,便于支撑拉拔杆4,防止拉拔杆4滚动。

[0033] 成型单元10为多个,多个成型单元10沿水平方向依次排列,且成型单元10的排列方向与拉拔杆4的轴线垂直,相邻的成型单元10之间通过两个支杆20固定连接,且支杆20的两端分别与相邻的两个成型单元10上的连接杆11固定连接,从而将各成型单元10进行集成,能够用于多个粘附性拉拔试件的同时成型,提高成型效率。

[0034] 拉拔杆支撑台1上用于接触拉拔杆4的一端为柔性材料制成,样品支撑台2上用于接触粘附性样品5的一端为柔性材料制成,对拉拔杆4和粘附性样品5进行保护,防止划伤拉拔杆4和粘附性样品5表面。

[0035] 在实际使用过程中,粘附性拉拔试件的成型步骤如下:

[0036] S1:工具组装,首先利用水平器寻找合适的水平环境,将拉拔杆支撑台1调节至水平,并与底座31固定连接,将齿条35轻轻送入滑槽32内,使两拉拔杆支撑台1共轴线;

[0037] S2:制备粘附性样品5,使用螺旋测微器将集料-沥青-集料按照预定的沥青膜厚度制成三明治试件并自然冷却12h,将两支规格相同的拉拔杆4的一端均匀涂抹AB胶,然后和三明治试件分别置于拉拔杆支撑台1和样品支撑台2上,且两个拉拔杆4上涂抹有AB胶的端部相对,调节升降台高度,使拉拔杆4与三明治试件轴心共线,用两指轻推两个拉拔杆4,并使两个拉拔杆4同时向靠近三明治试件的方向移动至接触三明治试件,使拉拔杆4与三明治试件初步粘合,自然冷却12h即可;

[0038] S3:脱模,脱模前应事先调好拉拔仪器,避免脱模后拉拔试件变形影响试验效果,脱模时只需轻拿粘附性拉拔试件即可,无需其他工具,操作过程简单方便。

[0039] 本说明书中应用了具体个例对本实用新型的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本实用新型的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本实用新型的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处。综上,本说明书内容不应理解为对本实用新型的限制。

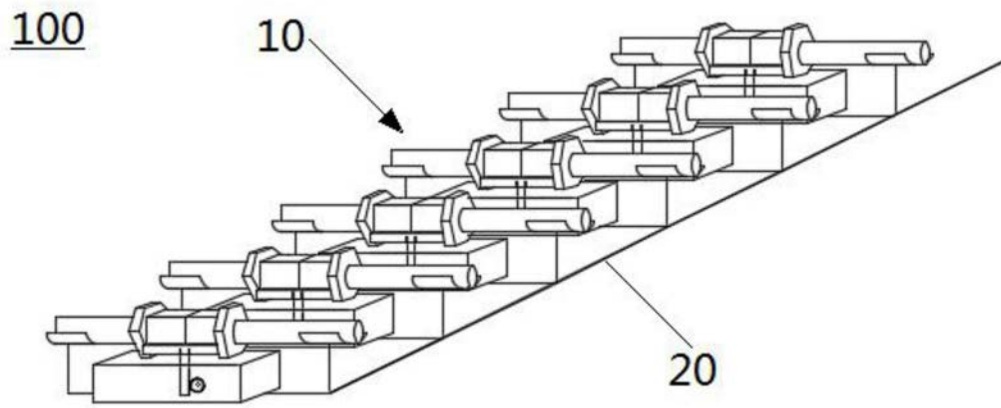


图1

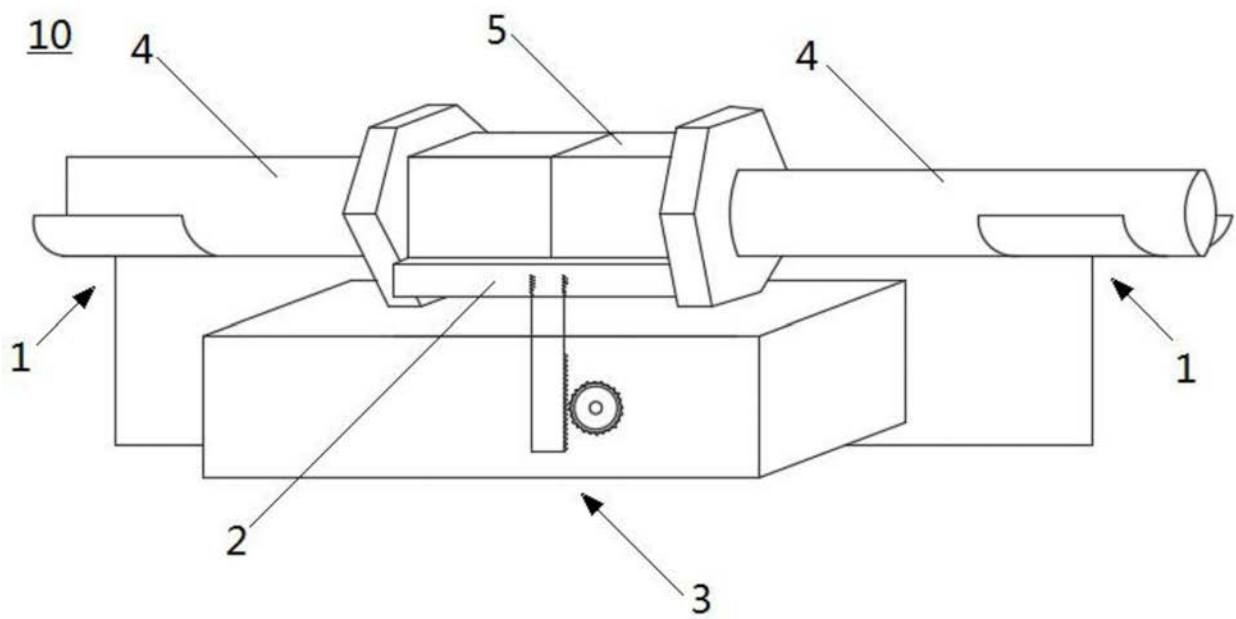


图2

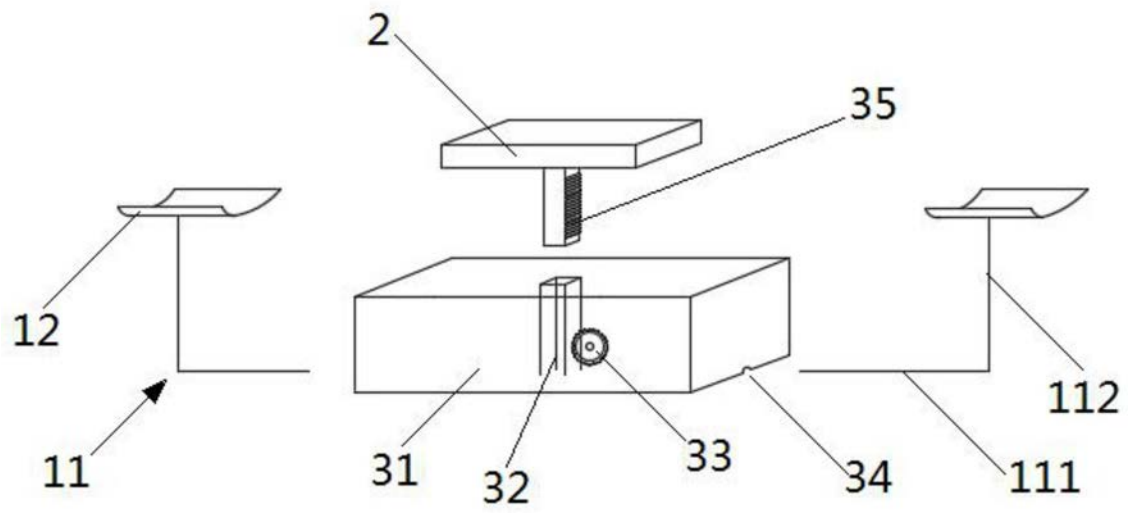


图3

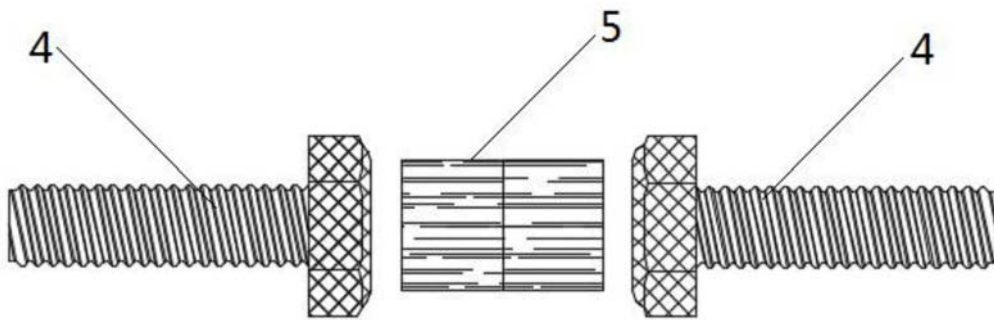


图4