



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114717740 B

(45) 授权公告日 2023. 12. 08

(21) 申请号 202210251311.X

(22) 申请日 2022.03.15

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 114717740 A

(43) 申请公布日 2022.07.08

(73) 专利权人 云路复合材料(上海)有限公司  
地址 200120 上海市浦东新区中国(上海)  
自由贸易试验区临港新片区海洋一路  
333号1号楼、2号楼

(72) 发明人 张玉井 孙以泽 孟焯 蔡高委

(74) 专利代理机构 上海申汇专利代理有限公司  
31001

专利代理师 翁若莹 柏子霏

(51) Int. Cl.  
D04C 3/00 (2006.01)

(56) 对比文件

- CN 2541501 Y, 2003.03.26
- CN 111719236 A, 2020.09.29
- GB 283689 A, 1928.01.19
- DE 2206236 A1, 1973.08.23
- US 2017037548 A1, 2017.02.09
- JP H06294056 A, 1994.10.21
- KR 101571488 B1, 2015.11.24
- CH 77525 A, 1918.09.16
- CN 108085865 A, 2018.05.29
- JP 2006045762 A, 2006.02.16
- CH 373999 A, 1963.12.15
- KR 102239379 B1, 2021.04.12
- DE 19964204 A1, 2001.07.26
- US 2013167710 A1, 2013.07.04
- JP 2000011355 A, 2000.01.14
- CN 102358992 A, 2012.02.22

审查员 常娟

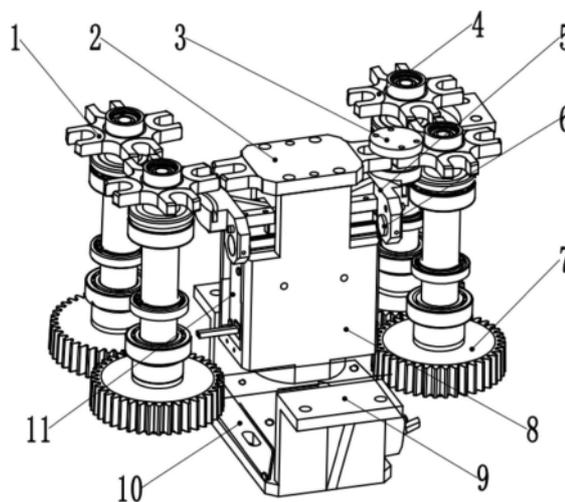
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

磁力变轨编织机构

(57) 摘要

为改善锭子运行轨道单一、纱线不能充分交织的现象,本发明提出了一种磁力变轨编织机构,实现锭子在不同轨道内的转换。本发明提供的磁力变轨编织机构安装于三维编织机两拨盘之间,变轨过程通过电动滑台的伸开与闭合、强磁铁的吸附和断开实现锭子从一个轨道变向另一个轨道。普通锭子底座在工作中很容易出现机械卡住、电机失步现象,存在编织质量差,严重会造成停机、损坏编织机等缺陷。采用磁力变轨避免了机械变轨在加工过程中出现的制造误差以及编织机工作过程中出现振动导致变轨卡顿现象。采用磁力变轨机构能够使锭子在不同轨道之间进行交联,使编织物实现层间交联。



1. 一种磁力变轨编织机构,其特征在于,所述磁力变轨编织机构安装于编织机的两列拨盘之间,包括工作状态在伸开与闭合之间切换的磁力结构件,两个换锭子滑块分别连接固定在磁力结构件的左右两侧,当磁力结构件处于伸开状态时,两个换锭子滑块在左右方向上相向运动至预定位置,当磁力结构件处于闭合状态时,两个换锭子滑块在左右方向上相对运动至预定位置;每个换锭子滑块面向同侧一列拨盘部分的顶面设有与编织机的轨道相配合的换锭子轨道;当两个换锭子滑块相向运动至预设位置后,换锭子滑块上的换锭子轨道与编织机的轨道连接,由磁力结构件接收自一列拨盘运动至换锭子轨道的锭子底座;当两个换锭子滑块相对运动至预设位置后,换锭子滑块上的换锭子轨道及其上的锭子底座、导向块与编织机的轨道相分离;锭子底座被磁力结构件接收,并与编织机的轨道分离后,磁力结构件绕垂直轴线旋转,旋转到位后,磁力结构件的工作状态变换至伸开状态,将锭子底座送至另一列拨盘,锭子底座在另一列拨盘拨动下重新在轨道内以“8”字形轨迹运动,从而实现编织物层间交换。

2. 如权利要求1所述的一种磁力变轨编织机构,其特征在于,在所述换锭子滑块上设有用于吸附所述锭子底座的强磁铁。

3. 如权利要求1所述的一种磁力变轨编织机构,其特征在于,所述磁力结构件包括固定在摆缸安装架上的磁力电缸,由磁力电缸驱动磁力变轨结构绕垂直轴线转动,磁力变轨结构的工作状态在所述伸开状态与所述闭合状态之间切换。

4. 如权利要求3所述的一种磁力变轨编织机构,其特征在于,所述磁力变轨结构包括框架,框架顶部固定有转换锭子支撑架,转换锭子支撑架的左右两侧分别设有一个换锭子槽口,每侧的换锭子槽口与同侧的所述拨盘的拨盘槽口相配合,运动至所述换锭子轨道的所述锭子底座被同侧的换锭子槽口所接收;电动滑台固定在框架上,位于转换锭子支撑架的下方,两个所述换锭子滑块分别连接固定在电动滑台的左右两侧,电动滑台的工作状态在所述伸开状态与所述闭合状态之间切换,从而驱动两个所述换锭子滑块相向运动至预设位置或相对运动至预设位置。

## 磁力变轨编织机构

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种可用于三维编织机的磁力变轨编织机构。

### 背景技术

[0002] 三维编织具有完整性好、结构不分层的特点。三维编织复合材料首先利用编织技术将增强纤维织造成三维编织预成型体,再和基体(包括树脂、碳、碳化硅、金属等)复合,从而制成复合材料制件,在航空结构件和摩擦件、航天耐烧蚀部件以及新能源汽车上有着广泛的应用。三维编织技术的关键是三维编织机,三维编织机的关键部件是拨盘和轨道装置。现有的三维编织装置拨盘和锭子只能沿着固定的轨道运行,不能在不同轨道进行有选择性的运行和变换。对于大尺寸结构件需要增加纤维层间结合力的编织复合材料来说,当前的三维编织机不能编织出纤维交错的织物,一定程度上降低了预成型体编织物的结构强度,难以满足大尺寸、超负载的三维编织复合材料的使用要求。

### 发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是:现有的三维编织装置拨盘和锭子只能沿着固定的轨道运行,不能在不同轨道进行有选择性的运行和变换,从而实现编织物层间交换。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明的技术方案是提供了一种磁力变轨编织机构,安装于编织机的两列拨盘之间,两列拨盘位于一个所述磁力变轨编织机构的左右两侧,拨盘通过拨盘槽口拨动锭子底座在轨道内以“8”字形轨迹运动,锭子底座通过其底部的导向块嵌入轨道中,其特征在于,所述磁力变轨编织机构包括工作状态在伸开状态与闭合状态之间切换的磁力结构件,两个换锭子滑块分别连接固定在磁力结构件的左右两侧,当磁力结构件处于伸开状态时,两个换锭子滑块在左右方向上相向运动至预定位置,当磁力结构件处于闭合状态时,两个换锭子滑块在左右方向上相对运动至预定位置;每个换锭子滑块面向同侧一列拨盘部分的顶面设有与编织机的轨道相配合的换锭子轨道;当两个换锭子滑块相向运动至预设位置后,换锭子滑块上的换锭子轨道与编织机的轨道连接,由磁力结构件接收自一列拨盘运动至换锭子轨道的锭子底座;当两个换锭子滑块相对运动至预设位置后,换锭子滑块上的换锭子轨道及其上的锭子底座、导向块与编织机的轨道相分离;锭子底座被磁力结构件接收,并与编织机的轨道分离后,磁力结构件绕垂直轴线旋转,旋转到位后,磁力结构件的工作状态变换至伸开状态,将锭子底座送至另一列拨盘,锭子底座在另一列拨盘拨动下重新在轨道内以“8”字形轨迹运动,从而实现编织物层间交换。

[0005] 优选地,在所述换锭子滑块上设有用于吸附所述锭子底座的强磁铁。

[0006] 优选地,所述磁力结构件包括固定在摆缸安装架上的磁力电缸,由磁力电缸驱动磁力变轨结构绕垂直轴线转动,磁力变轨结构的工作状态在所述伸开状态与所述闭合状态之间切换。

[0007] 优选地,所述磁力变轨结构包括框架,框架顶部固定有转换锭子支撑架,转换锭子支撑架的左右两侧分别设有一个换锭子槽口,每侧的换锭子槽口与同侧的所述拨盘的拨盘

槽口相配合,运动至所述换锭子轨道的所述锭子底座被同侧的换锭子槽口所接收;电动滑台固定在框架上,位于转换锭子支撑架的下方,两个所述换锭子滑块分别连接固定在电动滑台的左右两侧,电动滑台的工作状态在所述伸开状态与所述闭合状态之间切换,从而驱动两个所述换锭子滑块相向运动至预设位置或相对运动至预设位置。

[0008] 为改善锭子运行轨道单一、纱线不能充分交织的现象,本发明提出了一种磁力变轨编织机构,从而使编织物实现层间交换。本发明提供的磁力变轨编织机构安装于三维编织机两拨盘之间,变轨过程通过电动滑台的伸开与闭合、强磁铁的吸附和断开实现锭子从一个轨道变向另一个轨道。

[0009] 普通锭子底座在工作中很容易出现机械卡住、电机失步现象,存在编织质量差,严重会造成停机、损坏编织机等缺陷。采用磁力变轨避免了机械变轨在加工过程中出现的制造误差导致变轨卡顿现象。采用磁力变轨机构能够使锭子在不同轨道之间进行交联,使编织物实现层间交换,结构更加稳定。

[0010] 本发明提供的一种磁力变轨编织机构能够实现三维编织机锭子在不同的轨道内移动,实现锭子的平稳运行,转动可靠,能够生产出高质量的三维编织物,具有工作效率高、质量好的特点。

## 附图说明

[0011] 图1为本发明的侧面结构图;

[0012] 图2为本发明锭子变轨结构与拨盘结构立体图;

[0013] 图3为磁力变轨编织机构俯视图;

[0014] 图4为磁力变轨机构的剖视图;

[0015] 图5为换锭子滑块的结构示意图。

[0016] 图中,1.第一列拨盘,2.转换锭子支撑架,3.锭子底座,4.第二列拨盘,5.换锭子滑块,6.强磁铁,7.齿轮,8.磁力变轨结构,9.摆缸安装架,10.磁力电缸,11.电动滑台,12.轨道,13.编织机底盘,14.拨盘槽口,15.导向块,16.换锭子槽口,17.换锭子轨道,18.强磁铁安装孔。

## 具体实施方式

[0017] 下面结合具体实施例,进一步阐述本发明。应理解,这些实施例仅用于说明本发明而并不用于限制本发明的范围。此外应理解,在阅读了本发明讲授的内容之后,本领域技术人员可以对本发明作各种改动或修改,这些等价形式同样落于本申请所附权利要求书所限定的范围。

[0018] 如图1所示,本实施例以将磁力变轨编织机构安装在第一列拨盘1与第二列拨盘4之间为例对本发明做进一步说明,第一列拨盘1与第二列拨盘4分别位于磁力变轨编织机构的左右两侧。本发明提供的一种磁力变轨编织机构,主要由磁力结构件、锭子变轨机构以及轨道组件组成。

[0019] 结合图2以及图5,磁力结构件锭子变轨结构包括三维编织机已有的第一列拨盘1与第二列拨盘4、成“工”字型的锭子底座3、导向块15以及新增的换锭子滑块5。

[0020] 第一列拨盘1或第二列拨盘4的动力来源于齿轮7的转动。三维编织机在工作过程

中,电机带动齿轮7做旋转运动,安装在齿轮7上的拨盘随齿轮7一起运动。第一列拨盘1或第二列拨盘4有四个拨盘槽口14。变轨过程即通过磁力结构件使锭子底座3从第一列拨盘2运动到第二列拨盘4,或从第二列拨盘4运动到第一列拨盘2。

[0021] 结合图4,导向块15为锭子底座3的运动提供方向,导向块15一端安装在锭子底座3底座的圆孔内,另一端嵌入到轨道12内。每一个锭子底座3与两个导向块15配合,沿着轨道12带动锭子底座3转动,实现编织过程。

[0022] 在磁力结构件的左右两侧分别设有一换锭子滑块5。结合图3,由处于不同状态的磁力结构件驱动换锭子滑块5在左右方向上移动,使得两个换锭子滑块5相向运动或相对运动,其中:当磁力结构件处于伸开状态时,驱动两个换锭子滑块5相对运动至预设位置;当磁力结构件处于闭合状态时,驱动两个换锭子滑块5相向运动运动至预设位置。每个换锭子滑块5面向第一列拨盘1或第二列拨盘4一侧的顶面设有与三维编织机已有的轨道12相配合的换锭子轨道17。当两个换锭子滑块5相向运动至预设位置后,换锭子滑块5上的换锭子轨道17与编织机底盘13上的轨道12连接,此时,锭子底座3底部的导向块15在第一列拨盘1或第二列拨盘4的带动下从轨道12运动到换锭子轨道17上。随后,磁力结构件变换至闭合状态,两个换锭子滑块5相对运动至预设位置后,换锭子轨道17与轨道12分离,导向块15和锭子底座3一同离开轨道12。每个换锭子滑块5的前后两侧分别设有一个用于安装磁力结构件中强磁铁6的强磁铁安装孔18。

[0023] 磁力结构件是磁力变轨编织机构的关键部件,包括转换锭子支撑架2、强磁铁6、磁力变轨结构8、摆缸安装架9、电动滑台11以及磁力电缸10。磁力电缸10固定在摆缸安装架9上,由磁力电缸10驱动磁力变轨结构8绕竖直轴线转动,每次转动180度。

[0024] 磁力变轨结构8包括框架,框架顶部固定有转换锭子支撑架2,转换锭子支撑架2的左右两侧分别设有一个换锭子槽口16,每侧的换锭子槽口16与同侧的第一列拨盘1或第二列拨盘4的拨盘槽口14相配合。电动滑台11固定在框架上,位于转换锭子支撑架2的下方。两个换锭子滑块5分别连接固定在电动滑台11的左右两侧,电动滑台11的工作状态在前述的伸开状态与闭合状态之间切换,从而驱动两个换锭子滑块5相向运动至预设位置或相对运动至预设位置。强磁铁6属于外购件,是一种磁力强的圆柱形结构件,通过前述的安装孔18固定在换锭子滑块5上,与换锭子滑块5一起运动,用于吸引锭子底座3,确保在变轨过程中锭子底座3始终位于拨盘槽口14内。

[0025] 轨道组件包括三维编织机已有的轨道12以及编织机底盘13。

[0026] 一般情况下,锭子底座3在第一列拨盘1或第二列拨盘4运动,锭子底座3底部的导向块15带动锭子底座3在三维编织机已有的轨道12内以“8”字形轨迹运动。通过本发明提供的磁力变轨编织机构能够让锭子底座3从第一列拨盘1的拨盘槽口14变轨运动到第二列拨盘4的拨盘槽口14,或让锭子底座3从第二列拨盘4的拨盘槽口14变轨运动到第一列拨盘1的拨盘槽口14,实现变轨。在变轨过程中,当锭子底座3运动到靠近转换锭子支撑架2的换锭子槽口16部位时,电动滑台11的工作状态由闭合状态变换至伸开状态,两个换锭子滑块5相向运动至预设位置。此时,换锭子滑块5上的换锭子轨道17与编织机底盘13上的轨道12连接,锭子底座3底部的导向块15在第一列拨盘1或第二列拨盘4的带动下从轨道12运动到换锭子轨道17上,锭子底座3运动到转换锭子支撑架2的换锭子槽口16,被强磁铁6所吸附住。电动滑台11的工作状态由伸开状态变换至闭合状态,两个换锭子滑块5相对运动至预设位置。磁

力变轨结构8转动180度。电动滑台11的工作状态再次由闭合状态变换至伸开状态,换锭子滑块5上的换锭子轨道17与编织机底盘13上的轨道12连接,锭子底座3离开换锭子轨道17进入轨道12,电动滑台11的工作状态再次由伸开状态变换至闭合状态,锭子底座3在另外一列拨盘的带动下在三维编制机已有的轨道12内以“8”字形轨迹运动,从而使编织物实现层间交换。

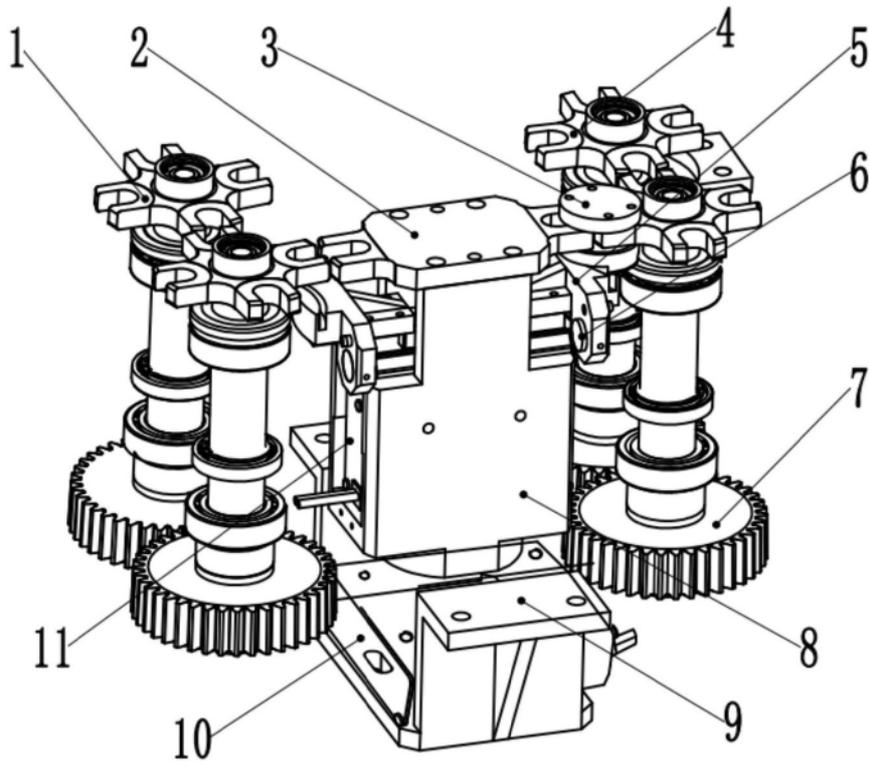


图1

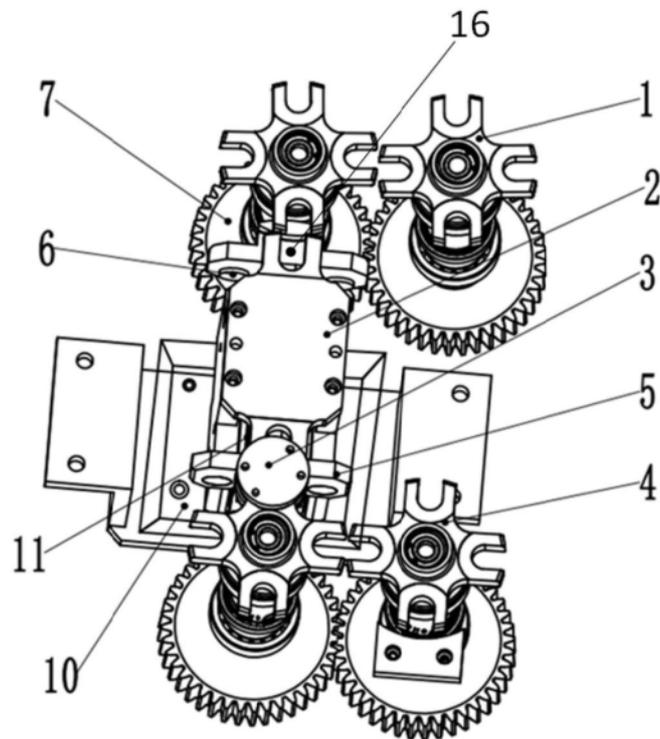


图2

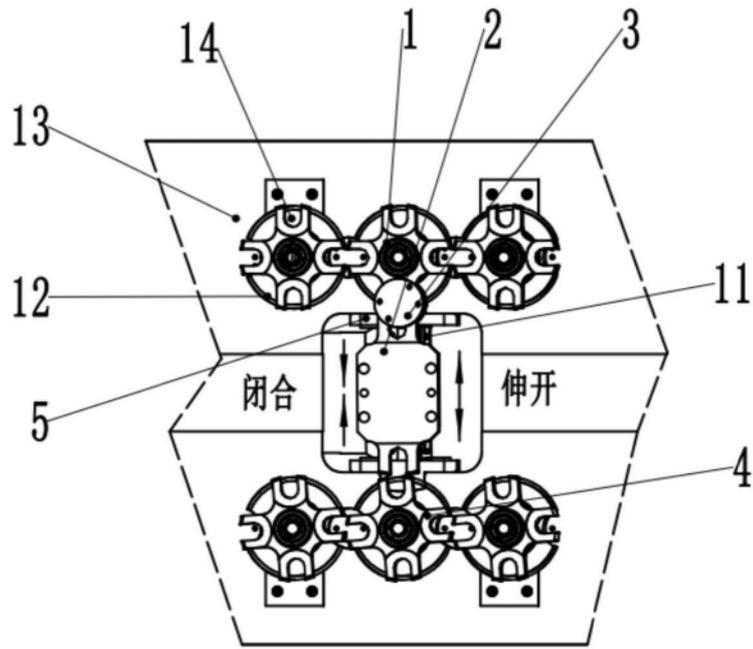


图3

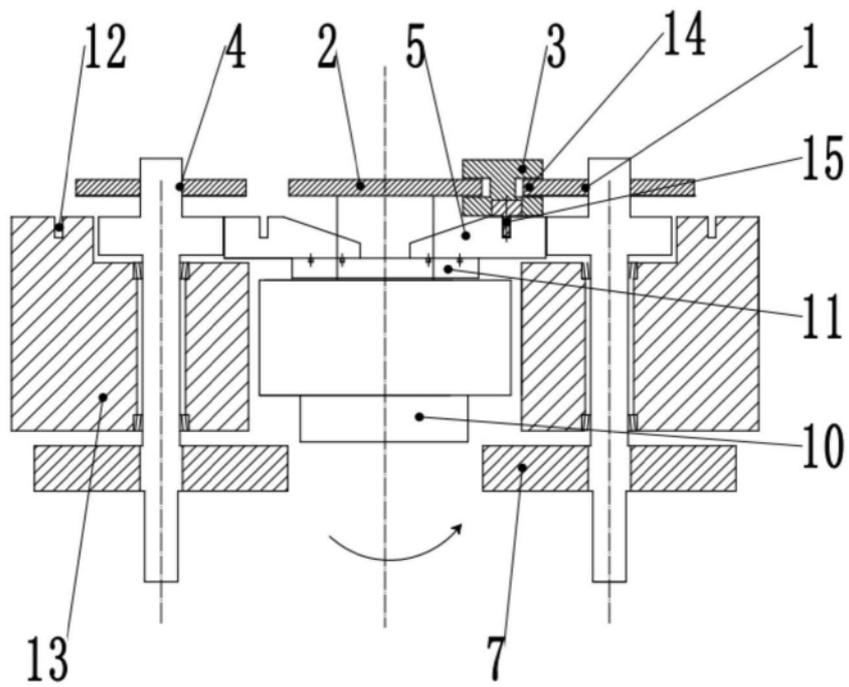


图4

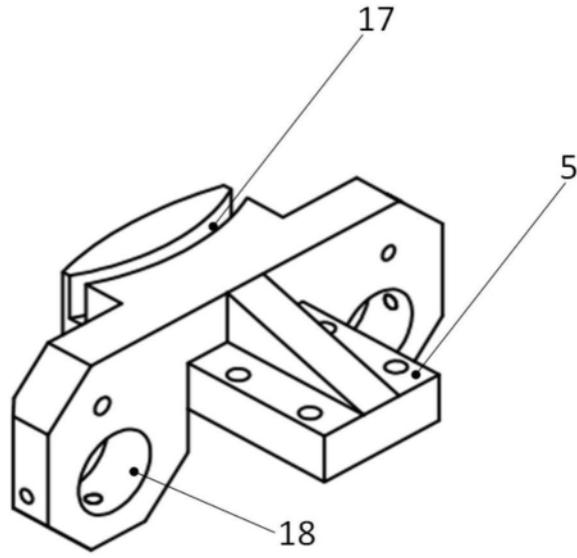


图5