



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205259459 U

(45) 授权公告日 2016. 05. 25

(21) 申请号 201521029352. 6

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2015. 12. 11

(73) 专利权人 桂林理工大学

地址 541004 广西壮族自治区桂林市建干路
12 号

专利权人 柳州比石安建筑机械有限公司

(72) 发明人 朱万旭 黄海权 李丽 金奇志
李长乐 邓礼娇

(74) 专利代理机构 北京国昊天诚知识产权代理
有限公司 11315

代理人 刘戈

(51) Int. Cl.

E04C 5/12(2006. 01)

E04G 21/12(2006. 01)

E04G 23/02(2006. 01)

E01D 22/00(2006. 01)

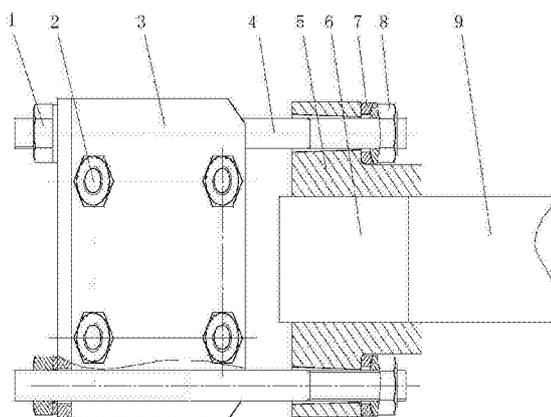
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 实用新型名称

预应力碳纤维板锚固装置

(57) 摘要

本申请公开了一种预应力碳纤维板锚固装置,由固定部分和调节部分组成,所述的固定部分包括支撑座和锚栓,所述支撑座通过所述锚栓固定在加固件表面;所述调节部分包括锚具、外六角平面螺母、长螺杆、球形垫片、球形螺母,所述锚具夹持有碳纤维板,所述锚具和所述支撑座通过所述长螺杆连接;所述长螺杆一端设置所述外六角平面螺母,另一端设置所述球形垫片和所述球形螺母。本申请固定端有和张拉端类同的结构,即使做为固定端,锚具也可通过拉杆与支撑座进行调节,碳纤维板与锚具在工厂定长预制,现场施工时可根据加固件上安装的支撑座实际情况调整,并且可调范围较大。



1. 一种预应力碳纤维板锚固装置,由固定部分和调节部分组成,其特征在于,所述的固定部分包括支撑座和锚栓,所述支撑座通过所述锚栓固定在加固件表面;所述调节部分包括锚具、外六角平面螺母、长螺杆、球形垫片、球形螺母,所述锚具夹持有碳纤维板,所述锚具和所述支撑座通过所述长螺杆连接;所述长螺杆一端设置所述外六角平面螺母,另一端设置所述球形垫片和所述球形螺母。

2. 如权利要求1所述的预应力碳纤维板锚固装置,其特征在于,所述锚具包括楔形夹片和锚板,所述锚板设有锥形内孔,所述楔形夹片放入所述锥形内孔中,将所述碳纤维板夹持,所述锚具的位置由所述球形螺母在长螺杆的位置进行调节。

3. 如权利要求2所述的预应力碳纤维板锚固装置,其特征在于,所述长螺杆一端为短螺纹,通过所述外六角平面螺母连接所述支撑座;另一端为长螺纹,通过所述球形螺母连接所述锚板。

4. 如权利要求3所述的预应力碳纤维板锚固装置,其特征在于,还包括张拉装置,所述预应力碳纤维板锚固装置通过所述张拉装置实现张拉。

5. 如权利要求4所述的预应力碳纤维板锚固装置,其特征在于,所述张拉装置包括:连接套、工具螺杆、工具挡板、螺母、张拉千斤顶;所述连接套连接所述长螺杆和所述工具螺杆,所述工具螺杆通过所述螺母与所述工具挡板连接,所述张拉千斤顶推动所述工具挡板,顺序拉动所述工具螺杆、所述连接套和所述长螺杆,实现对所述锚具的张拉。

6. 如权利要求5所述的预应力碳纤维板锚固装置,其特征在于,所述的张拉装置设置有张拉挡板,所述张拉挡板为开口槽式,设有碳板槽、长螺杆避让孔、工具螺杆孔、锚具定位槽;所述碳板槽为U型槽,所述碳板槽一边设有开口,所述碳纤维板穿过所述开口插入所述张拉挡板中间;所述张拉挡板与所述长螺杆相对位置开设所述长螺杆避让孔;所述张拉挡板上开设所述工具螺杆孔;所述张拉挡板与所述锚板端面接触位置开设所述锚具定位槽。

预应力碳纤维板锚固装置

技术领域

[0001] 本申请属于建筑、桥梁工程预应力维修加固施工领域,具体地说,涉及一种预应力碳纤维板锚固装置。

背景技术

[0002] 碳纤维板因具有自重小、强度高、耐腐蚀等优越性能,大量应用于建筑、桥梁工程的维修加固中,特别是预应力碳纤维板加固技术,可约束现有建筑、桥梁构件裂缝的产生和发展,提高其承载能力和使用寿命。现有预应力碳纤维板加固技术中,碳纤维板的夹持主要为波形压紧和楔形夹持两种,无论何种方式,都需要在加固件表面安装固定支撑件,采用张拉装置对碳纤维板张拉后与加固件粘贴。现有技术方案主要存在以下不足及缺陷:(1)为使碳纤维板张拉后与加固件表面粘贴更紧密,需在加固件表面两端开设较大定面积和一定深度的嵌槽,施工费时费力,同时对原有构件造成破坏;(2)为避免开槽,通过装置将碳纤维板两端折出,中间部分的碳纤维板尽量贴近梁底,但碳纤维材料属于各向异性,抗剪、抗折强度低,即使弯折角度很小,也易出现在张拉施工过程中碳纤维板断裂、张拉失效等情况;(3)加固件表面既不开槽,也不带折角张拉碳纤维板。先对碳纤维板的进行张拉,再通过转向构件将碳纤维板压向梁底,安装锚具盖板,通过螺栓将锚具盖板与锚具底板压紧,但张拉和转向构件庞大、复杂,不利于快速施工;(4)先对碳纤维板的进行张拉,再通过改向辊将板材压向加固件表面,采用上、下波纹板夹持碳纤维板,此方法由于改向辊移动的距离短、角度小,采用波纹板夹持碳纤维板的锚固效果不如楔形锚具,常常使锚固失效,如果采用楔形锚具,则碳纤维板与梁底间距较大,改向辊很难实现将碳纤维板与梁底贴合。

实用新型内容

[0003] 有鉴于此,本申请所要解决的技术问题是,现有技术需要在在加固件两端大面积的开槽容易对原有构件造成破坏的问题。

[0004] 为了解决上述技术问题,本申请开了一种预应力碳纤维板锚固装置,由固定部分和调节部分组成,所述的固定部分包括支撑座和锚栓,所述支撑座通过所述锚栓固定在加固件表面;所述调节部分包括锚具、外六角平面螺母、长螺杆、球形垫片、球形螺母,所述锚具夹持有碳纤维板,所述锚具和所述支撑座通过所述长螺杆连接;所述长螺杆一端设置所述外六角平面螺母,另一端设置所述球形垫片和所述球形螺母。

[0005] 进一步的,所述长螺杆一端为短螺纹,通过所述外六角平面螺母连接所述支撑座;另一端为长螺纹,通过所述球形螺母连接所述锚板。

[0006] 进一步的,所述锚具包括楔形夹片和锚板,所述锚板设有锥形内孔,所述楔形夹片放入所述锥形内孔中,将碳纤维板牢牢夹持,所述锚具的位置由所述球形螺母在长螺杆的位置进行调节。

[0007] 进一步的,还包括张拉装置,所述预应力碳纤维板锚固装置通过所述张拉装置实现张拉。

[0008] 进一步的,所述张拉装置包括:连接套、工具螺杆、工具挡板、螺母、张拉千斤顶;所述连接套连接所述长螺杆和所述工具螺杆,所述工具螺杆通过所述螺母与所述工具挡板连接,所述张拉千斤顶推动所述工具挡板,顺序拉动所述工具螺杆、所述连接套和所述长螺杆,实现对所述锚具的张拉。

[0009] 进一步的,所述的张拉装置设置有张拉挡板,所述张拉挡板为开口槽式,设有碳板槽、长螺杆避让孔、工具螺杆孔、锚具定位槽;所述碳板槽为U型槽,所述碳板槽一边设有开口,所述碳纤维板穿过所述开口插入所述张拉挡板中间;所述张拉挡板与所述长螺杆相对位置开设所述长螺杆避让孔;所述张拉挡板上开设所述工具螺杆孔;所述张拉挡板与所述锚板端面接触位置开设所述锚具定位槽。

[0010] 与现有技术相比,本申请可以获得包括以下技术效果:

[0011] 1)本申请进行碳纤维板进行加固时,必须在加固件表面两端安装支承件做反力,施工时要在加固件上钻孔安装支承件,受加固件内部钢筋的影响,支承件的安装位置不能与设计长度完全吻合,常常会遇到碳纤维板预制件长度偏长或偏短的情况,现有技术中只能在张拉端调节长度,调节长度有限,本申请固定端有和张拉端类同的结构,即使做为固定端,锚具也可通过拉杆与支撑座进行调节,碳纤维板与锚具在工厂定长预制,现场施工时可根据加固件上安装的支撑座实际情况调整,并且可调范围较大。

[0012] 2)本申请夹持碳纤维板的锚具上可安装长螺杆,直接与支撑座连接,通过球形转向装置,锚具可在 $\pm 10^\circ$ 的范围内偏转,锚板外形也设有与偏转方向相应的斜角,结构简单易行。

[0013] 3)本申请进行预应力施加时,碳纤维板无弯折,受力均匀,张拉到设计力值再通过压板将碳纤维板压向加固件表面,锚具随球形转向装置偏转。因此本申请无需在加固件表面开槽,更有利于被加固件受力,改善人员施工条件,加快施工进度。

[0014] 当然,实施本申请的任一产品必不一定需要同时达到以上所述的所有技术效果。

附图说明

[0015] 此处所说明的附图用来提供对本申请的进一步理解,构成本申请的一部分,本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请,并不构成对本申请的不当限定。在附图中:

[0016] 图1为本申请预应力碳纤维板锚固装置结构示意图;

[0017] 图2为本申请预应力碳纤维板锚固装置俯视图的结构示意图;

[0018] 图3为本申请预应力碳纤维板锚固装置施工安装示意图;

[0019] 图4为本申请张拉装置施工方案示意图;

[0020] 图5为本申请预应力碳纤维板张拉完成去除张拉装置、安装压板示意图;

[0021] 图6为本申请施工方案张拉完成后、拆去张拉装置后示意图;

[0022] 图7a为本申请锚板结构俯视图;

[0023] 图7b为本申请锚板结构左视图;

[0024] 图7c为本申请锚板结构主视图;

[0025] 图8a为本申请张拉挡板结构左视图;

[0026] 图8b为本申请张拉挡板结构俯视图;

[0027] 图8c为本申请张拉挡板结构主视图;

- [0028] 图9a为本申请螺杆压板结构主视图；
[0029] 图9b为本申请螺杆压板结构俯视图；
[0030] 图9c为本申请螺杆压板结构左视图。

具体实施方式

[0031] 以下将配合附图及实施例来详细说明本申请的实施方式，藉此对本申请如何应用技术手段来解决技术问题并达成技术功效的实现过程能充分理解并据以实施。

[0032] 一种预应力碳纤维板锚固装置，如图1和图2所示，由固定部分和调节部分组成，所述的固定部分包括支撑座3和锚栓2，所述支撑座3通过所述锚栓2固定在加固件19表面；所述调节部分包括锚具、外六角平面螺母1、长螺杆4、球形垫片7、球形螺母8，所述锚具夹持有碳纤维板9，所述锚具和所述支撑座3通过所述长螺杆4连接；所述长螺杆4一端设置所述外六角平面螺母1，另一端设置所述球形垫片7和所述球形螺母8。

[0033] 所述长螺杆4一端为短螺纹，通过所述外六角平面螺母1连接所述支撑座3；另一端为长螺纹，通过所述球形螺母8连接所述锚板5。

[0034] 所述锚具包括楔形夹片6和锚板5，所述锚板5设有锥形内孔，所述楔形夹片6放入所述锥形内孔中，将所述碳纤维板9夹持，所述锚具的位置由所述球形螺母在长螺杆4的位置进行调节。

[0035] 如图3所示，还包括张拉装置，所述预应力碳纤维板锚固装置通过所述张拉装置实现张拉；所述张拉装置包括：连接套10、工具螺杆12、工具挡板13、螺母14、张拉千斤顶11；所述连接套10连接所述长螺杆4和所述工具螺杆12，所述工具螺杆12通过所述螺母14与所述工具挡板13连接，所述张拉千斤顶11推动所述工具挡板13，顺序拉动所述工具螺杆12、所述连接套10和所述长螺杆4，实现对所述锚具的张拉。

[0036] 张拉完成后张拉挡板17可取出。采用此种方式，锚固装置的长螺杆4结构改为一端内六角，另一端是长螺纹的。

[0037] 具体实施时，预应力碳纤维板锚固装置的施工方法，包括以下步骤：

[0038] 步骤1：如图4所示，将所述的加固件19表面两端均安装所述预应力碳纤维板锚固装置，一端为固定端，另一端为张拉端，所述张拉端连接所述张拉装置；

[0039] 步骤2：通过所述张拉装置张拉施加预应力，张拉时所述锚具随所述长螺杆4移向所述支撑座3，通过所述支撑座3端的所述螺母锚固；

[0040] 步骤3：如图5所示，预应力施加完成后，取出所述张拉挡板17，从所述加固件19中间向两端所述锚固方向分别安装压板15，使所述碳纤维板9贴向所述加固件19表面，每2~5米安装一个所述压板15，压到所述锚具两端时，所述压板15距离所述锚具长度为300mm~1500mm范围，碳纤维板9在压板15位置处设有折角；在所述锚具端的所述球形垫片7和所述球形螺母8随所述折角转动预定角度，所述预定角度大于等于 0.5° ，小于等于 5° ；

[0041] 步骤4：如图6所示，转动后所述的锚具更贴合所述加固件19，将所述锚板5外形做成倾斜角为 α 的斜面；所述 α 大于等于 0.5° ，小于等于 5° 。

[0042] 如图7a、图7b和图7c所示，为方便锚具与支撑座3连接，所述锚板5上设有与所述长螺杆4连接的喇叭形连接孔52。

[0043] 所述步骤3中，所述折角大于等于 0.5° ，小于等于 5° 。

[0044] 如图8a、图8b和图8c所示,所述的张拉装置设置有张拉挡板17,所述张拉挡板17为开口槽式,设有碳板槽171、长螺杆避让孔172、工具螺杆孔173、锚具定位槽174;所述碳板槽为U型槽,所述碳板槽171一边设有开口,所述碳纤维板9穿过所述开口插入所述张拉挡板17中间;所述张拉挡板17与所述长螺杆4相对位置开设所述长螺杆避让孔172;所述张拉挡板17上开设所述工具螺杆孔173;所述张拉挡板17与所述锚板5端面接触位置开设所述锚具定位槽174。

[0045] 如图9a、图9b和图9c所示,因为张拉时的工具螺杆12较长,所以,在张拉端支撑座3加装一个对称两端带有工具螺杆导向槽181的螺杆压板18,起限位并导向作用。

[0046] 为了达到更好的效果,本实施例中在所述压板15与碳纤维材料之间加一件柔性材料或压板15呈弧形,减少压板15与碳纤维材料的摩擦。

[0047] 本申请进行碳纤维板进行加固时,必须在加固件19表面两端安装支承件做反力,施工时要在加固件19上钻孔安装支承件,受加固件19内部钢筋的影响,支承件的安装位置不能与设计长度完全吻合,常常会遇到碳纤维板预制件长度偏长或偏短的情况,现有技术中只能在张拉端调节长度,调节长度有限,本申请固定端有和张拉端类同的结构,即使做为固定端,锚具也可通过拉杆与支撑座进行调节,碳纤维板与锚具在工厂定长预制,现场施工时可根据加固件19上安装的支撑座3实际情况调整,并且可调范围较大。

[0048] 本申请夹持碳纤维板的锚具上可安装长螺杆,直接与支撑座连接,通过球形转向装置,锚具可在 $\pm 10^\circ$ 的范围内偏转,锚板外形也设有与偏转方向相应的斜角,结构简单易行。

[0049] 本申请进行预应力施加时,碳纤维板无弯折,受力均匀,张拉到设计力值再通过压板将碳纤维板压向加固件19表面,锚具随球形转向装置偏转。因此本申请无需在加固件19表面开槽,更有利于被加固件19受力,改善人员施工条件,加快施工进度。

[0050] 还需要说明的是,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的商品或者系统不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种商品或者系统所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的商品或者系统中还存在另外的相同要素。

[0051] 上述说明示出并描述了本申请的若干优选实施例,但如前所述,应当理解本申请并非局限于本文所披露的形式,不应看作是对其他实施例的排除,而可用于各种其他组合、修改和环境,并能够在本文所述申请构想范围内,通过上述教导或相关领域的技术或知识进行改动。而本领域人员所进行的改动和变化不脱离本申请的精神和范围,则都应在本申请所附权利要求的保护范围内。

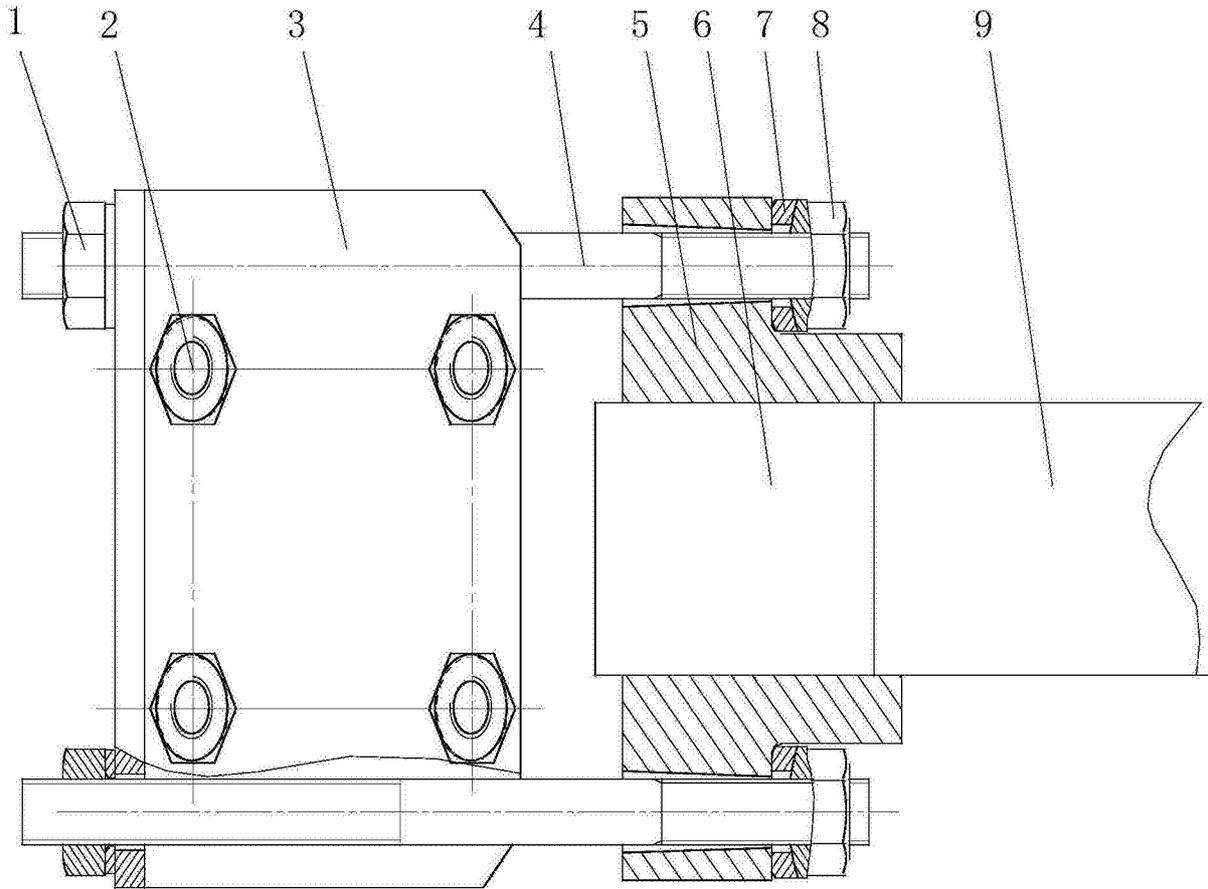


图1

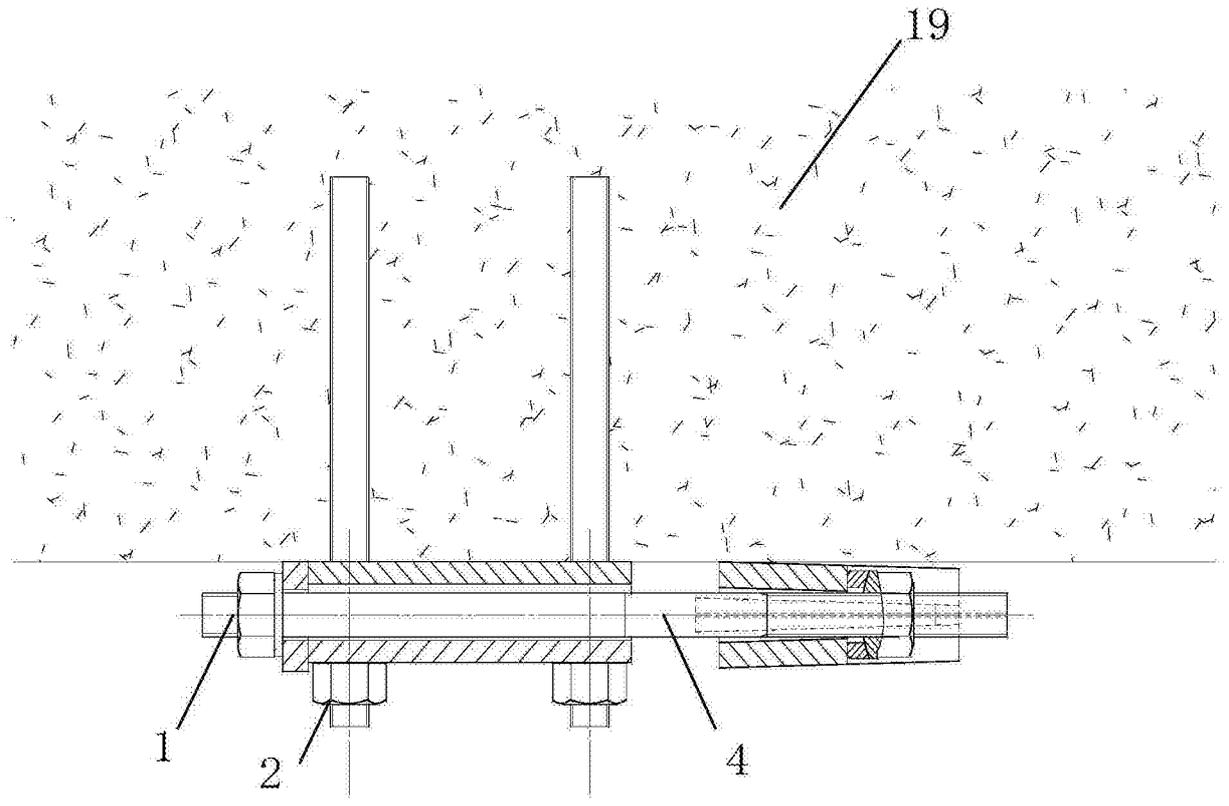


图2

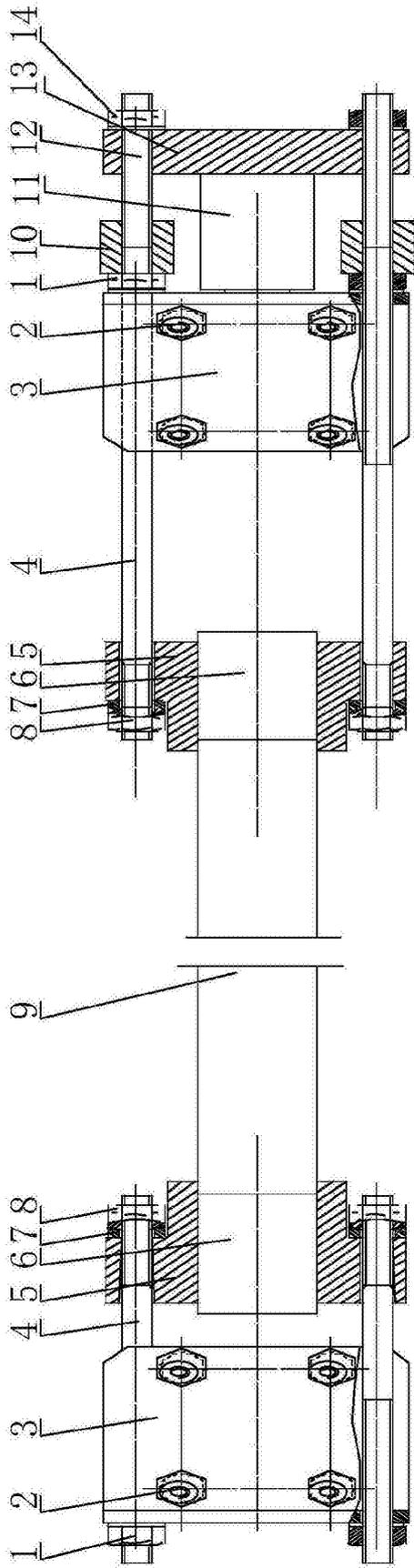


图3

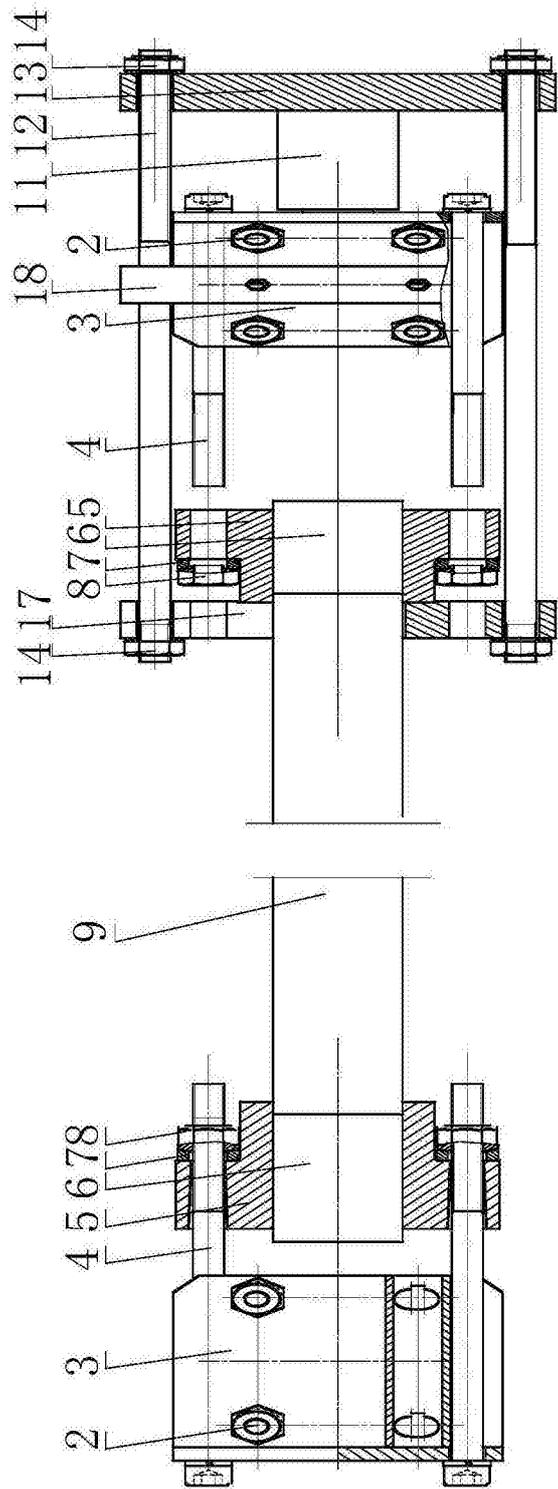


图4

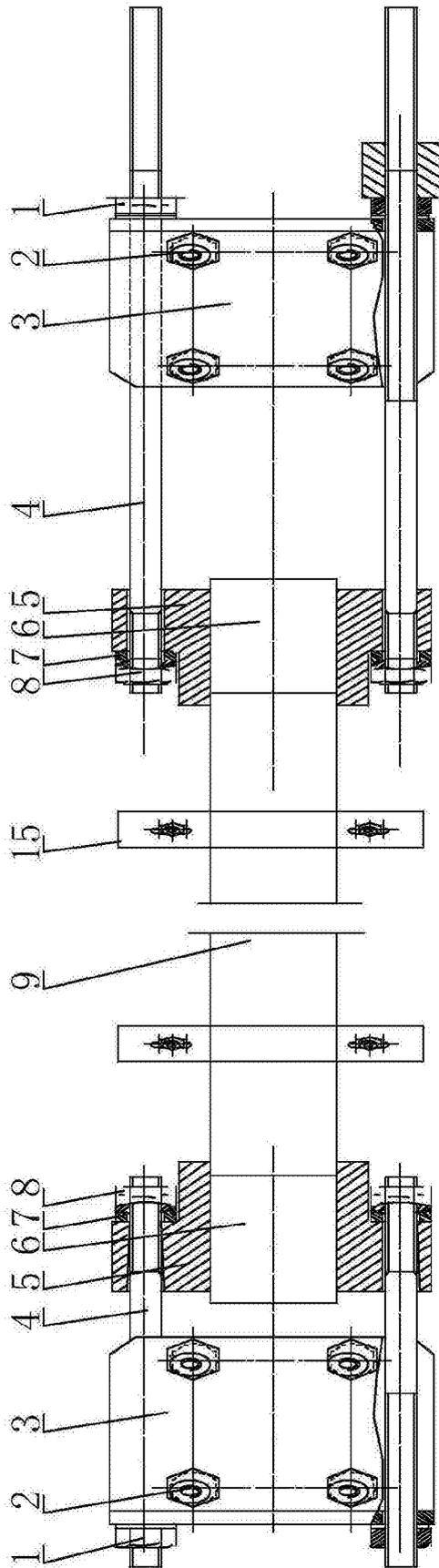


图5

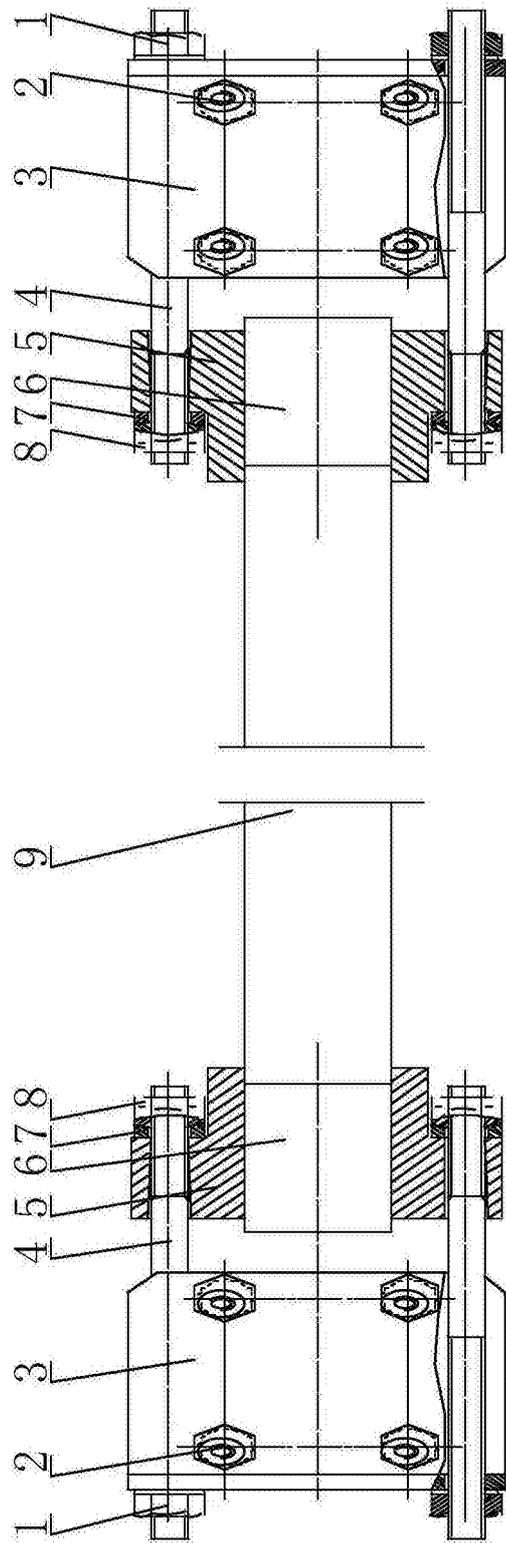


图6

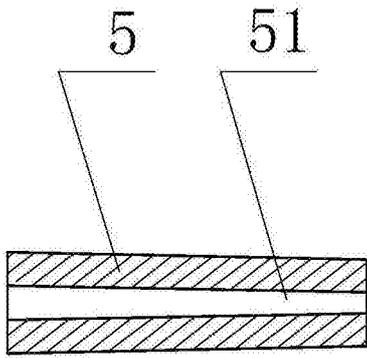


图7a

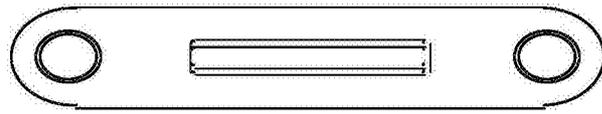


图7b

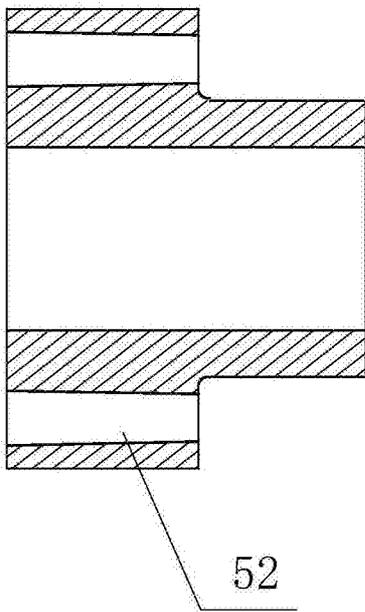


图7c

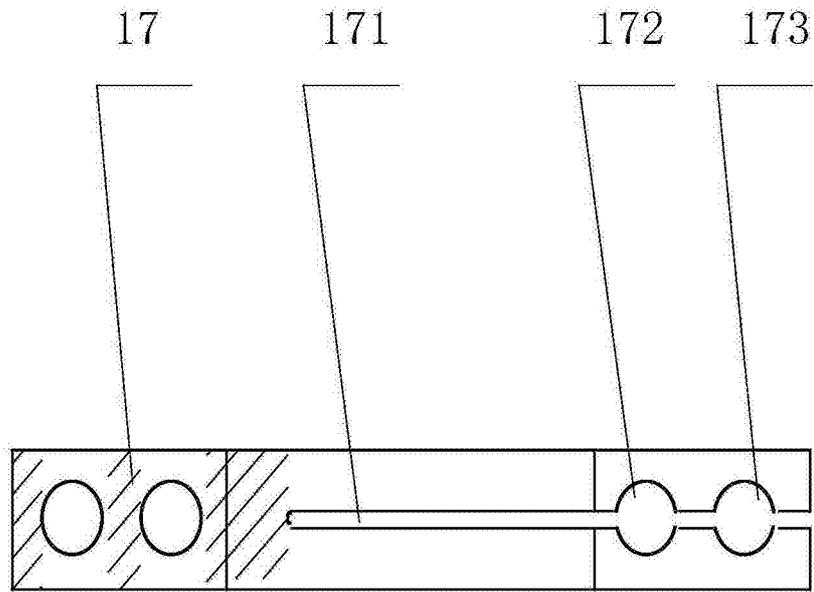


图8a

