



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212562585 U

(45) 授权公告日 2021.02.19

(21) 申请号 202020437229.2

(22) 申请日 2020.03.30

(73) 专利权人 上海绿地建设(集团)有限公司  
地址 200080 上海市虹口区西江湾路500号

(72) 发明人 舒烈峰 孟晓华 卞真伪 潘夏磊  
陈炜昕 陈庆 余成廷

(74) 专利代理机构 上海申汇专利代理有限公司  
31001

代理人 徐俊

(51) Int. Cl.

E04G 21/32 (2006.01)

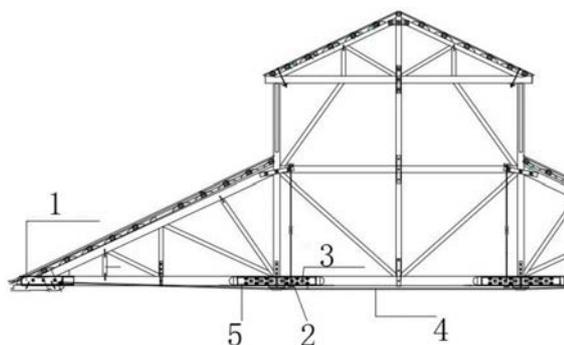
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种人字形圆木屋架下弦杆的修复装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种人字形圆木屋架下弦杆的修复装置,属于木制旧房改造技术领域。包括端部钢靴、斜向加固螺杆和中间竖向腹杆加固装置;通过本实用新型提供一种针对年代比较久远的旧圆木屋架修缮时下弦杆支座部位及下弦杆与竖向拉杆节点的结构加固装置,起到“强节点弱构件”的最优加固效果。本实用新型的应用将最大限度的保留圆木屋架结构体系的历史风貌,在构件本身强度检测有效的前提下,减少影响旧构件风貌的程度;同时使屋架修缮达到现代的设计承载力要求。



1. 一种人字形圆木屋架下弦杆的修复装置,其特征在于:包括端部钢靴、斜向加固螺杆和中间竖向腹杆加固装置;所述人字形圆木屋架的横屋架梁与屋面上弦斜梁之间交界处设有端部钢靴,端部钢靴设有U形钢结构套设于横屋架梁的圆木外周;横屋架梁与屋面上弦斜梁之间设有穿过端部钢靴的斜向加固螺杆;所述横屋架梁和中间竖向腹杆之间设有中间竖向腹杆加固装置;端部钢靴和中间竖向腹杆加固装置之间设有用于加固的圆钢。

2. 如权利要求1所述的一种人字形圆木屋架下弦杆的修复装置,其特征在于:所述端部钢靴U形钢结构的上方开口,U形钢结构两侧钢板的外侧各设有安装加固圆钢的加强钢板。

3. 如权利要求2所述的一种人字形圆木屋架下弦杆的修复装置,其特征在于:所述端部钢靴U形钢结构的两侧钢板上对应设有螺栓孔;对应的螺栓孔之间设有穿过横屋架梁圆木的双头螺栓一。

4. 如权利要求3所述的一种人字形圆木屋架下弦杆的修复装置,其特征在于:所述端部钢靴靠近横屋架梁圆木端部一侧的端头部上设有钢板加劲肋。

5. 如权利要求4所述的一种人字形圆木屋架下弦杆的修复装置,其特征在于:所述中间竖向腹杆加固装置包括U形钢夹板和立柱拉结扁钢;所述中间竖向腹杆和横屋架梁交界处设有上方开口套设于横屋架梁圆木外周的U形钢夹板;U形钢夹板两侧钢板上方设有固定于中间竖向腹杆的立柱拉结扁钢;所述U形钢夹板两侧钢板之间设有穿过横屋架梁圆木的双头螺栓二;所述两侧立柱拉结扁钢之间设有穿过中间竖向腹杆的双头螺栓三。

6. 如权利要求5所述的一种人字形圆木屋架下弦杆的修复装置,其特征在于:所述U形钢夹板的底板与U形钢夹板两侧钢板的外侧之间设有加劲板。

7. 如权利要求6所述的一种人字形圆木屋架下弦杆的修复装置,其特征在于:所述U形钢夹板的底板下方外侧设有安装加固圆钢的基座;所述加固圆钢连接U形钢夹板和端部钢靴。

8. 如权利要求7所述的一种人字形圆木屋架下弦杆的修复装置,其特征在于:所述加固圆钢直径设为28mm。

## 一种人字形圆木屋架下弦杆的修复装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种人字形圆木屋架下弦杆的修复装置,属于木制旧房改造技术领域。

### 背景技术

[0002] 在目前城市产能转型的背景下,旧工业建筑改造利用,工业建(构)筑物更新改造领域有很大的市场空间。旧建筑改造中一般的设计理念是要求尽最大可能保留原建筑结构风貌,并利用原结构材料。但是年代久远的老建筑通常使用圆木屋架较多,而现行建筑规范要求考虑的节能、防水、保温、消防及对实用美观的要求均高于原建筑设计时所采用的规范要求,改造设计时会要求原屋盖体系承受更大的设计荷载,原圆木屋架的木质材料构架很难满足受力要求而造成屋盖体系无法满足目前设计荷载的要求,尤其是主要承受轴向拉应力的屋架下弦杆,需要承受更大的设计荷载。所以本技术领域需要解决如何通过改造,提高屋架下弦杆承受的设计荷载,使原圆木屋架的木质材料构架满足更大的受力要求,使屋盖体系满足目前的设计荷载的要求。

### 发明内容

[0003] 本实用新型的目的是为解决如何通过改造,提高屋架下弦杆承受的设计荷载,使原圆木屋架的木质材料构架满足更大的设计荷载要求的技术问题。

[0004] 为达到解决上述问题的目的,本实用新型所采取的技术方案是提供一种人字形圆木屋架下弦杆的修复装置,包括端部钢靴、斜向加固螺杆和中间竖向腹杆加固装置;所述人字形圆木屋架的横屋架梁与屋面上弦斜梁之间交界处设有端部钢靴,端部钢靴设有U形钢结构套设于横屋架梁的圆木外周;横屋架梁与屋面上弦斜梁之间设有穿过端部钢靴的斜向加固螺杆;横屋架梁和中间竖向腹杆之间设有中间竖向腹杆加固装置;端部钢靴和中间竖向腹杆加固装置之间设有用于加固的圆钢。

[0005] 优选地,所述端部钢靴U形钢结构的上方开口,U形钢结构两侧钢板的外侧各设有安装加固圆钢的加强钢板。

[0006] 优选地,所述端部钢靴U形钢结构的两侧钢板上对应设有螺栓孔;对应的螺栓孔之间设有穿过横屋架梁圆木的双头螺栓一。

[0007] 优选地,所述端部钢靴靠近横屋架梁圆木端部一侧的端头部上设有钢板加劲肋。

[0008] 优选地,所述中间竖向腹杆加固装置包括U形钢夹板和立柱拉结扁钢;所述中间竖向腹杆和横屋架梁交界处设有上方开口套设于横屋架梁圆木外周的U形钢夹板;U形钢夹板两侧钢板上方设有固定于中间竖向腹杆的立柱拉结扁钢;所述U形钢夹板两侧钢板之间设有穿过横屋架梁圆木的双头螺栓二;所述两侧立柱拉结扁钢之间设有穿过中间竖向腹杆的双头螺栓三。

[0009] 优选地,所述U形钢夹板的底板与U形钢夹板两侧钢板的外侧之间设有加劲板。

[0010] 优选地,所述U形钢夹板的底板下方外侧设有安装加固圆钢的基座;所述加固圆钢

连接U形钢夹板和端部钢靴。

[0011] 优选地,所述加固圆钢直径设为28mm。

[0012] 本实用新型将屋架受力最大的下弦部位中的支座节点、跨中与屋架直杆以及斜撑的连接节点采用两端钢靴包裹,中间节点钢板夹箍的加固措施,保护了圆木屋架端部及下弦杆连接节点不致破坏并使屋架修缮达到改造后的设计承载力要求。

[0013] 相比现有技术,本实用新型具有如下有益效果:

[0014] 本实用新型提供一种针对年代比较久远的旧圆木屋架修缮时下弦杆支座部位及下弦杆与竖向拉杆节点的结构加固装置,起到“强节点弱构件”的最优加固效果。本实用新型的应用将最大限度的保留圆木屋架结构体系的历史风貌,在构件本身强度检测有效的前提下,最少程度的影响旧构件的风貌;同时使屋架修缮达到改造后的设计承载力要求。

### 附图说明

[0015] 图1为本实用新型屋架体系主跨木屋加固结构示意图;

[0016] 图2为本实用新型端部钢靴与屋架下弦杆结构示意图;

[0017] 图3为本实用新型端部钢靴结构俯视图;

[0018] 图4为本实用新型端部钢靴结构主视图;

[0019] 图5为本实用新型端部钢靴结构A-A截面图;

[0020] 图6为本实用新型下弦杆与中间竖向腹杆结构示意图;

[0021] 图7为本实用新型下弦杆与中间竖向腹杆B-B截面图;

[0022] 附图标记:1.端部钢靴 2.中间竖向腹杆加固装置 3.双头螺栓二 4.加固圆钢; 5.U形钢夹板 6.端部钢靴两侧钢板 7.斜向加固螺杆 8.双头螺栓一 9.加强钢板 10.横屋架梁 11.屋面上弦斜梁 12.中间竖向腹杆 13.立柱拉结扁钢 14.钢板加劲肋 15.双头螺栓三 16.加劲板 17.原横屋架梁梁垫

### 具体实施方式

[0023] 为使本实用新型更明显易懂,兹以优选实施例,并配合附图作详细说明如下:

[0024] 如图1-7所示,本实用新型提供一种人字形圆木屋架下弦杆的修复装置,包括端部钢靴1、斜向加固螺杆7和中间竖向腹杆加固装置2;人字形圆木屋架的横屋架梁10与屋面上弦斜梁11之间交界处设有端部钢靴1,端部钢靴1设有U形钢结构套设于横屋架梁的圆木外周;横屋架梁10与屋面上弦斜梁11之间设有穿过原横屋架梁梁垫17、端部钢靴1和屋面上弦斜梁11的斜向加固螺杆7;横屋架梁10和中间竖向腹杆12之间设有中间竖向腹杆加固装置2;端部钢靴1和中间竖向腹杆加固装置2之间设置有用于加固的圆钢4;端部钢靴1的U形钢结构的上方开口,U形钢结构的端部钢靴两侧钢板6的外侧各设有安装加固圆钢4的加强钢板9。端部钢靴1的U形钢结构的两侧钢板6上对应设有螺栓孔;对应的螺栓孔之间设置有穿过横屋架梁10圆木的双头螺栓一8;端部钢靴1靠近横屋架梁10圆木端部一侧的端头部位上设置有钢板加劲肋14。中间竖向腹杆加固装置2包括U形钢夹板5和立柱拉结扁钢13;中间竖向腹杆12和横屋架梁10交界处设置有上方开口套设于横屋架梁圆木外周的U形钢夹板5;U形钢夹板5两侧钢板上方,抵住U形钢夹板5两侧钢板安装有固定于中间竖向腹杆12的立柱拉结扁钢13;U形钢夹板5两侧钢板之间设有穿过横屋架梁圆木的双头螺栓二3;两侧立柱拉结

扁钢之间设有穿过中间竖向腹杆的双头螺栓三15。U形钢夹板5的底板与U形钢夹板5两侧钢板的外侧之间设有加劲板16；U形钢夹板5的底板下方外侧设有安装加固圆钢4的基座；加固圆钢4连接U形钢夹板5和端部钢靴1；加固圆钢4的直径设为28mm。

[0025] 屋架体系与结构排架柱的连接节点为屋架结构受力体系中最关键节点。本实用新型的加固做法为横屋架梁10端部通过钢靴1包裹在横屋架梁10与屋面上弦斜梁11端部连接处,通过水平端部钢板利用双头螺栓一8锚入旧圆木下弦杆内部与原下弦杆连接、通过4根M20螺杆斜向加固螺杆7由梁垫板17经过钢靴1与屋面上弦斜梁11连接,形成整体外包钢结构刚性连接节点,以起到屋架端部与支座连接节点加固的效果。

[0026] 屋架下弦杆与屋架竖杆连接处,尤其是1/3跨或1/4跨等连接杆件内力系数较大部位的加固。该部位的加固,采用在旧圆木底部、两侧加设三块钢板,形成U型合拢的方式为主,并以此为加固基点,通过拉杆或者螺栓的方式与各连接方向的竖杆、斜杆进行刚性连接以起到主要受力节点钢构件加固的效果。钢构件对旧圆木构件连接节点加固后,由于受加固面积小,可以较好的使用PVC等材料对加固部位进行包裹,并对PVC材料表面进行着色处理,以期达到与周边旧圆木面层处理后同色同纹理的建筑效果;尽最大可能还原旧建筑古风貌。

[0027] 以上所述,仅为本实用新型的较佳实施例,并非对本实用新型任何形式上和实质上的限制,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员,在不脱离本实用新型的前提下,还将可以做出若干改进和补充,这些改进和补充也应视为本实用新型的保护范围。凡熟悉本专业的技术人员,在不脱离本实用新型的精神和范围的情况下,当可利用以上所揭示的技术内容而做出的些许更动、修饰与演变的等同变化,均为本实用新型的等效实施例;同时,凡依据本实用新型的实质技术对上述实施例所作的任何等同变化的更动、修饰与演变,均仍属于本实用新型的技术方案的范围内。

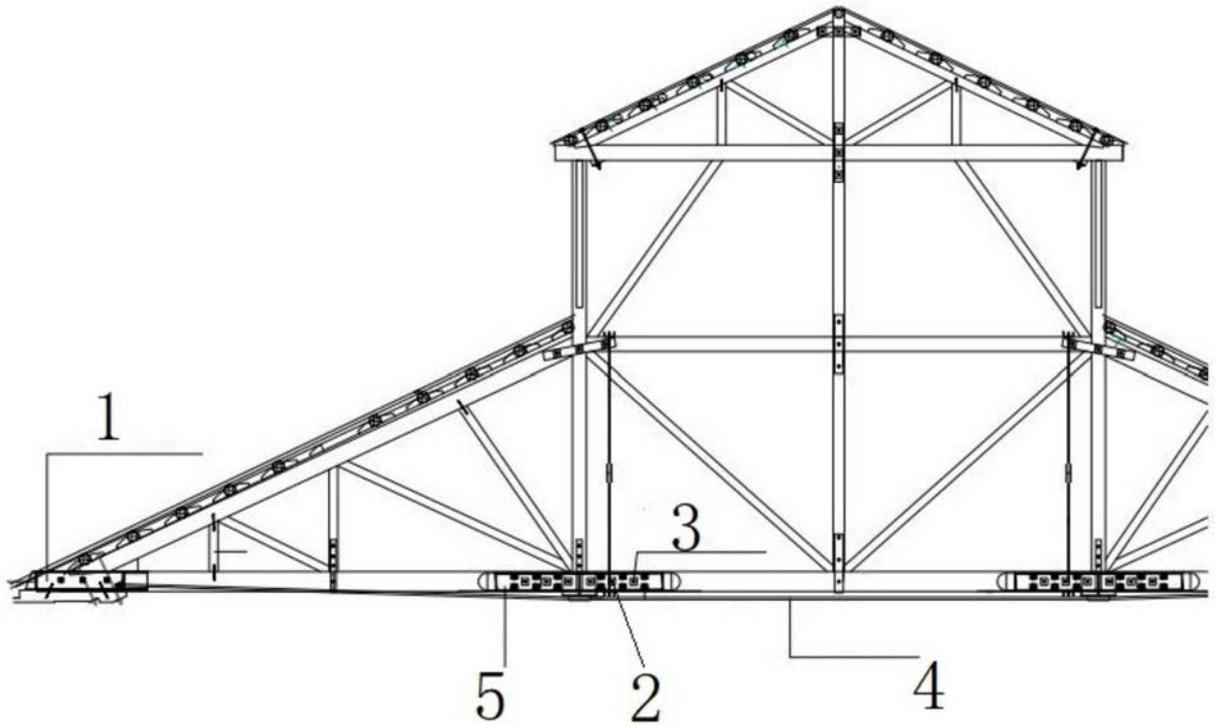


图1

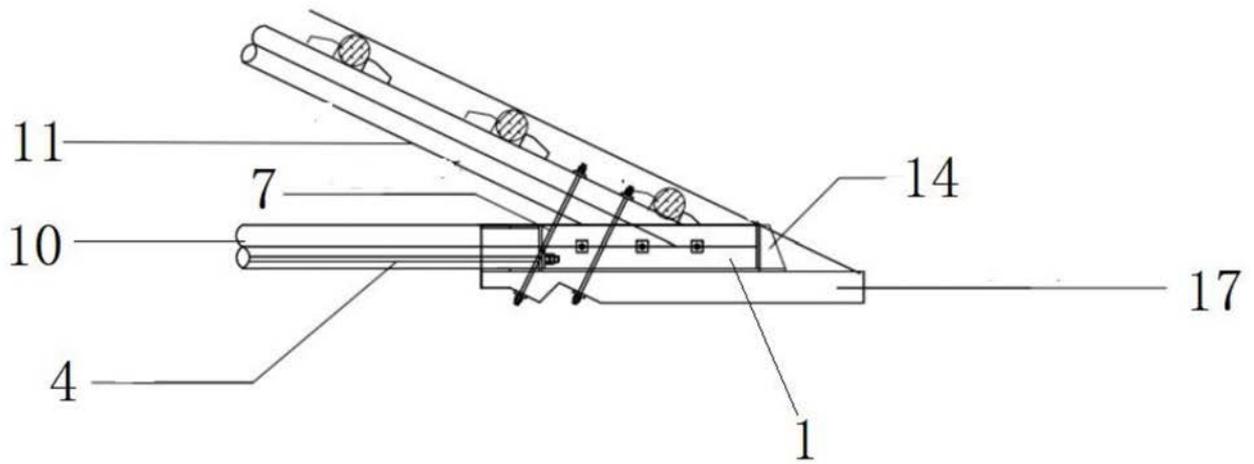


图2

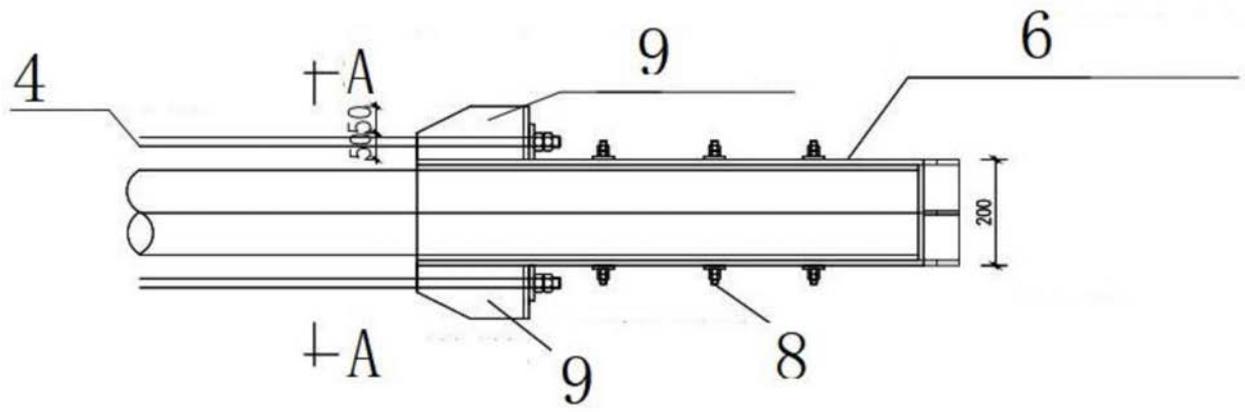


图3

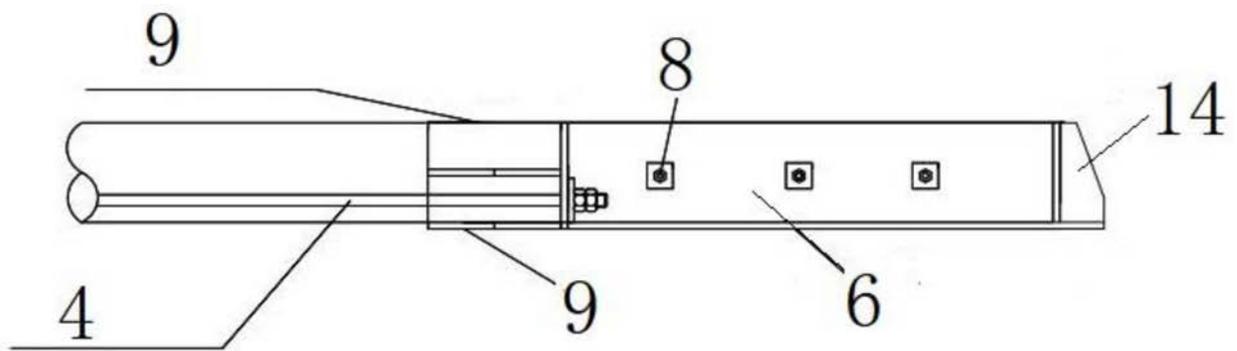


图4

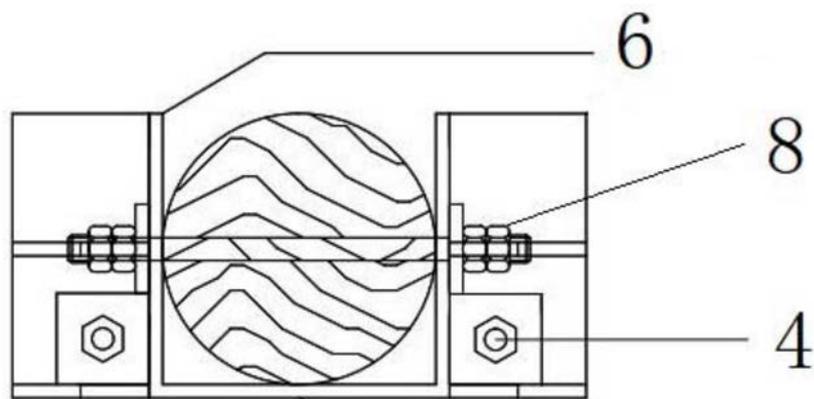


图5

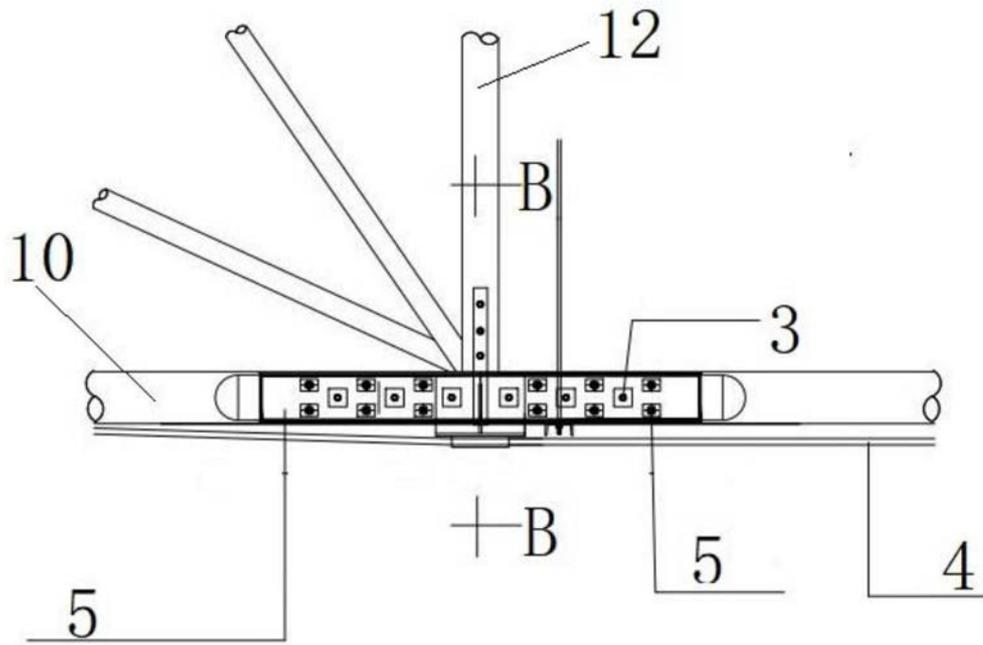


图6

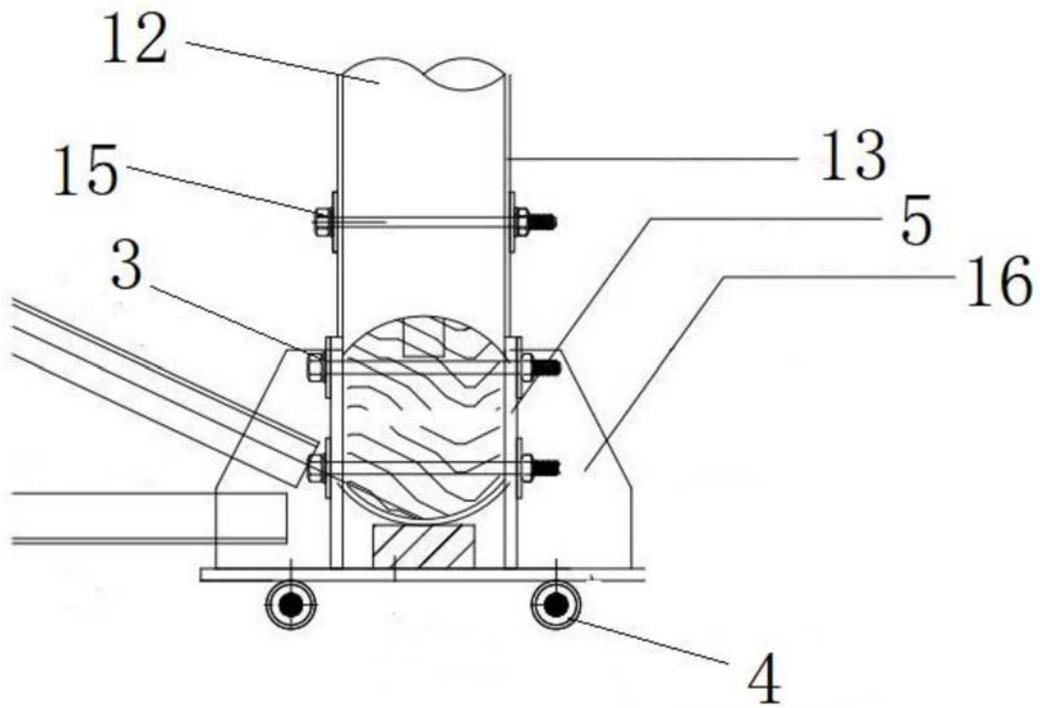


图7