



(21) 申请号 202421175674.0

(22) 申请日 2024.05.27

(73) 专利权人 胜利新大新材料股份有限公司

地址 257091 山东省东营市经济开发区开
发区北一路86号

(72) 发明人 刘洋 王瑞星 罗忠昕 郭强
王超

(74) 专利代理机构 北京融智邦达知识产权代理
事务所(普通合伙) 11885

专利代理师 吴强

(51) Int.Cl.

H02S 20/00 (2014.01)

F24S 25/13 (2018.01)

F24S 25/632 (2018.01)

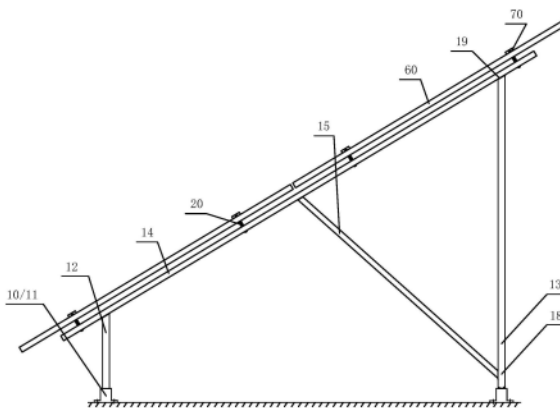
权利要求书1页 说明书6页 附图15页

(54) 实用新型名称

一种复合材料光伏支架

(57) 摘要

本实用新型提供了一种复合材料光伏支架,包括:若干相互平行且间隔设置的支架单元和若干檩条;所述檩条垂直于所述支架单元顶部设置,用于相邻所述支架单元的固定连接以及所述支架单元和所述光伏板的固定连接;相邻所述支架单元之间还固定连接有拉筋;所述支架单元、所述檩条和所述拉筋均由复合材料制成。本复合材料光伏支架强度高,抗疲劳性好,而且耐腐蚀,使用寿命更长;同材料密度为镀锌钢材料密度的1/4,大大减轻了支架的重量,降低了生产成本。支架单元各构件之间采用粘接的方式,避免了紧固螺栓直接与构件进行螺纹连接时对构件造成损伤,产生裂纹影响支架单元的使用寿命。



1. 一种复合材料光伏支架,其特征在于,包括:若干相互平行且间隔设置的支架单元和若干檩条;

所述檩条垂直于所述支架单元顶部设置,用于相邻所述支架单元的固定连接以及所述支架单元和光伏板的固定连接;

相邻所述支架单元之间还固定连接有拉筋;

所述支架单元、所述檩条和所述拉筋均由复合材料制成。

2. 根据权利要求1所述的复合材料光伏支架,其特征在于,所述支架单元包括支座、前立柱、后立柱、斜梁和斜撑;

所述前立柱和所述后立柱沿水平方向平行且间隔设置;

所述前立柱与所述后立柱的底部分别与所述支座固定连接;

所述斜梁用于所述前立柱和所述后立柱的顶部的固定连接;

所述前立柱与所述后立柱顶部连线与水平面呈倾斜设置;

所述斜撑用于所述斜梁和所述后立柱的固定连接,且所述斜撑、所述后立柱和所述斜梁呈三角形设置。

3. 根据权利要求2所述的复合材料光伏支架,其特征在于,所述拉筋固定设置于相邻所述后立柱之间,所述拉筋、所述后立柱与地面呈三角形设置。

4. 根据权利要求2所述的复合材料光伏支架,其特征在于,所述檩条的顶部与所述光伏板固定连接,所述檩条的底部与所述斜梁固定连接。

5. 根据权利要求2所述的复合材料光伏支架,其特征在于,所述前立柱、所述后立柱与所述斜梁通过第一连接件固定连接;所述斜梁和所述斜撑通过第二连接件固定连接;所述后立柱与所述斜撑通过第三连接件固定连接。

6. 根据权利要求2所述的复合材料光伏支架,其特征在于,所述拉筋与相邻所述后立柱之间通过第四连接件固定连接。

7. 根据权利要求2所述的复合材料光伏支架,其特征在于,所述支座上开设有与所述前立柱和所述后立柱截面形状相适配的孔,用于所述前立柱、所述后立柱与所述支座的固定连接。

8. 根据权利要求2所述的复合材料光伏支架,其特征在于,所述前立柱、所述后立柱、所述斜梁和所述斜撑的横截面为方管或矩形管。

9. 根据权利要求1所述的复合材料光伏支架,其特征在于,所述拉筋为圆棒或螺纹钢筋。

10. 根据权利要求1所述的复合材料光伏支架,其特征在于,所述复合材料的基体树脂为乙烯基树脂或环氧树脂,增强纤维为玻璃纤维或玄武岩纤维。

一种复合材料光伏支架

技术领域

[0001] 本实用新型涉及光伏支架技术领域,尤其是涉及一种复合材料光伏支架。

背景技术

[0002] 光伏支架是光伏发电系统中的重要组成部分,主要用于支撑太阳能电池板,使其最大限度地吸收太阳能。光伏支架的制造材料多为镀锌钢和铝合金等,造成光伏支架的重量大,且在高温高湿的环境中易腐蚀,防腐成本也很高;同时结构复杂、安装困难。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种复合材料光伏支架,以解决现有技术中存在的至少一个上述技术问题。

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型提供的一种复合材料光伏支架,包括:若干相互平行且间隔设置的支架单元和若干檩条;

[0005] 所述檩条垂直于所述支架单元顶部设置,用于相邻所述支架单元的固定连接以及所述支架单元和所述光伏板的固定连接;

[0006] 相邻所述支架单元之间还固定连接有拉筋;

[0007] 所述支架单元、所述檩条和所述拉筋均由复合材料制成。

[0008] 进一步地,所述支架单元包括支座、前立柱、后立柱、斜梁和斜撑;

[0009] 所述前立柱和所述后立柱沿水平方向平行且间隔设置;

[0010] 所述前立柱与所述后立柱的底部分别与所述支座固定连接;

[0011] 所述斜梁用于所述前立柱和所述后立柱的顶部的固定连接;

[0012] 所述前立柱与所述后立柱顶部连线与水平面呈倾斜设置;

[0013] 所述斜撑用于所述斜梁和所述后立柱的固定连接,且所述斜撑、所述后立柱和所述斜梁呈三角形设置。

[0014] 进一步地,所述拉筋固定设置于相邻所述后立柱之间,所述拉筋、所述后立柱与地面呈三角形设置。

[0015] 斜撑、后立柱和斜梁组成的三角形结构增加了支架单元的稳定性;拉筋与后立柱和地面之间形成的三角形增加了支架单元之间的稳定性,进而提高了光伏板安装的稳定性。

[0016] 进一步地,所述檩条的顶部与所述光伏板固定连接,所述檩条的底部与所述斜梁固定连接。

[0017] 优选地,所述前立柱、所述后立柱与所述斜梁通过第一连接件固定连接;所述斜梁和所述斜撑通过第二连接件固定连接;所述后立柱与所述斜撑通过第三连接件固定连接。

[0018] 进一步地,所述拉筋与所述后立柱之间通过第四连接件固定连接。

[0019] 进一步地,所述支座上开设有与所述前立柱和所述后立柱截面形状相适配的孔,用于所述前立柱、所述后立柱与所述支座的固定连接。

[0020] 进一步地,所述前立柱、所述后立柱、所述斜梁和所述斜撑的横截面为方管或矩形管。

[0021] 进一步地,所述拉筋为圆棒或螺纹钢筋。

[0022] 优选地,所述复合材料的基体树脂为乙烯基树脂或环氧树脂,增强纤维为玻璃纤维或玄武岩纤维。

[0023] 进一步地,所述支架单元为施工现场组装或在加工厂完成组装后再运至施工现场。

[0024] 支架单元在加工厂提前完成装配,可以减少在施工场地的装配工作量,大大提高施工效率,节约施工成本。

[0025] 采用上述技术方案,本实用新型具有如下有益效果:

[0026] 1.本复合材料光伏支架强度高,抗疲劳性好,而且耐腐蚀,使用寿命更长;同材料密度为镀锌钢材料密度的1/4,大大减轻了支架的重量,降低了生产成本。

[0027] 2.支架单元各构件之间采用粘接的方式,避免了紧固螺栓直接与构件进行螺纹连接时对构件造成损伤,产生裂纹影响支架单元的使用寿命。

附图说明

[0028] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式或现有技术中的技术方案下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施方式,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。

[0029] 图1为本实用新型实施例1提供的一种复合材料光伏支架的主视图;

[0030] 图2为图1的局部右视图;

[0031] 图3为本实用新型实施例1提供的一种复合材料光伏支架中檩条的截面图;

[0032] 图4为本实用新型实施例1提供的一种复合材料光伏支架中檩条与光伏板和斜梁连接的局部剖视图;

[0033] 图5为本实用新型实施例1提供的一种复合材料光伏支架中前立柱与斜梁连接的局部剖视图;

[0034] 图6为本实用新型实施例1提供的一种复合材料光伏支架中斜梁与斜撑连接的局部剖视图;

[0035] 图7为本实用新型实施例1提供的一种复合材料光伏支架中第一连接件的主视图;

[0036] 图8为本实用新型实施例1提供的一种复合材料光伏支架中第二连接件的主视图;

[0037] 图9为本实用新型实施例1提供的一种复合材料光伏支架中斜梁与后立柱连接的局部剖视图;

[0038] 图10为本实用新型实施例1提供的一种复合材料光伏支架中第三连接件的主视图;

[0039] 图11为本实用新型实施例1提供的一种复合材料光伏支架中拉筋与后立柱连接的局部剖视图;

[0040] 图12为本实用新型实施例1提供的一种复合材料光伏支架中第四连接件的主视图;

[0041] 图13为本实用新型实施例1提供的一种复合材料光伏支架中底座和前立柱连接的局部剖视图；

[0042] 图14为本实用新型实施例2提供的一种复合材料光伏支架中檩条的主视图；

[0043] 图15为本实用新型实施例2提供的一种复合材料光伏支架中檩条与光伏板和斜梁连接的局部剖视图；

[0044] 图16为本实用新型实施例3提供的一种复合材料光伏支架中檩条的主视图；

[0045] 图17为本实用新型实施例3提供的一种复合材料光伏支架中檩条与光伏板和斜梁连接的局部剖视图；

[0046] 图18为本实用新型实施例4提供的一种复合材料光伏支架中檩条的主视图；

[0047] 图19为本实用新型实施例4提供的一种复合材料光伏支架中檩条与光伏板和斜梁的连接图。

[0048] 附图标记：

[0049] 10-支架单元；11-支座；12-前立柱；13-后立柱；14-斜梁；141-卡槽；15-斜撑；16-第一连接件；161-第一连接方管；162-第一连接底板；17-第二连接件；171-第二连接方管；172-第二连接底板；18-第三连接件；181-第三连接件；182-第三连接底板；19-方形压环；20-檩条；201-卡板；21-紧固螺栓；22-紧固螺母；23-圆螺母；24-螺纹管；30-拉筋；40-第四连接件；41-圆管；42-圆底板；50-圆形压环；60-光伏板；70-光伏板压板。

具体实施方式

[0050] 下面结合具体的实施方式对本实用新型做进一步的解释说明。

[0051] 实施例1

[0052] 如图1所示,本实施例提供的一种复合材料光伏支架,包括:若干相互平行且间隔设置的支架单元10和若干檩条20；

[0053] 檩条20垂直于支架单元10顶部设置,用于相邻支架单元10的固定连接以及支架单元10和光伏板60的固定连接；

[0054] 相邻支架单元10之间还固定连接拉筋30；

[0055] 支架单元10、檩条20和拉筋30均由复合材料制成。

[0056] 如图2所示,拉筋30固定设置于相邻后立柱13之间,拉筋30、后立柱13与地面形成稳定的三角形设置。

[0057] 如图3-4所示,檩条20的上下两端沿檩条20的长度方向开设有T形槽,T形槽内间隔设置有若干紧固件。

[0058] 本实施例中,紧固件为紧固螺栓21,紧固螺栓21通过粘接的方式固定于T形槽,且紧固螺栓21的布设位置与光伏板60的连接孔的位置及支架单元10上连接孔的位置相一致。紧固螺栓21穿过光伏板60或支架单元10上的开设的连接孔后,与紧固螺母22紧固连接,进而将光伏板60和支架单元10固定连接在一起。

[0059] 如图1所示,支架单元10包括支座11、前立柱12、后立柱13、斜梁14和斜撑15；

[0060] 前立柱12和后立柱13平行且间隔设置；

[0061] 斜梁14固定设置于前立柱12和后立柱13的顶部,用于前立柱12和后立柱13的固定连接；

[0062] 斜撑15、后立柱13和斜梁14形成三角形设置。

[0063] 斜撑15、后立柱13和斜梁14组成的三角形结构增加了支架单元10的稳定性。

[0064] 前立柱12、后立柱13、斜梁14和斜撑15的横截面为方管或矩形管。

[0065] 本实施例中,前立柱12、后立柱13、斜梁14和斜撑15为方管。

[0066] 如图5-6所示,前立柱12、后立柱13与斜梁14的通过第一连接件16固定连接;斜梁14和斜撑15通过第二连接件17固定连接。

[0067] 如图7-8所示,本实施例中,第一连接件16包括第一连接方管161和第一连接底板162,第二连接件17包括第二连接方管171和第二连接板;第一连接件16和第二连接件17嵌入至斜梁14内,前立柱12和后立柱13及斜撑15的一端分别套设于第一连接件16和第二连接件17内;且第一连接件16和第二连接件17通过粘接的方式与斜梁14、前立柱12、后立柱13及斜撑15固定连接。

[0068] 第一连接底板162的设置增加了第一连接件16与前立柱12、后立柱13及斜梁14的接触面积,第二连接底板172的设置增加了斜梁14和斜撑15的接触面积,进而增加了粘接面积,提高了粘接强度,增加了支架单元10的连接强度和稳定性。

[0069] 如图9-10所示,还包括第三连接件18,用于后立柱13与斜撑15的固定连接,包括第三连接方管181和第三连接底板182;

[0070] 第三连接件18嵌入至后立柱13内,斜撑15的一端套设与第三连接件18内,斜撑15、后立柱13和第三连接件18之间通过粘接方式固定连接。

[0071] 第三连接底板182的设置增加了第三连接件18与斜撑15和后立柱13的接触面积,提高了粘接强度。

[0072] 如图11-12所示,拉筋30与后立柱13之间通过第四连接件40固定连接,且第四连接件40与拉筋30、后立柱13通过粘接的方式固定连接;第四连接件40包括圆管41及圆管41一端内侧固定设置的圆底板42。

[0073] 拉筋30为圆棒或螺纹钢筋。

[0074] 本实施例中,拉筋30为圆棒。

[0075] 优选地,支座11上开设有用于与前立柱12、后立柱13固定连接的并与前立柱12和后立柱13截面形状相适配的孔。

[0076] 如图13所示,前立柱12、后立柱13与支座11连接的一端套设于支座11内,支座11上开设有与前立柱12、后立柱13外形相适配的方孔;且支座11与前立柱12、后立柱13之间通过粘接的方式固定连接。

[0077] 此外,前立柱12的上部、后立柱13的上部及斜梁14的两端部均套设有方形压环19,用于前立柱12、后立柱13与斜梁14的连接处及斜撑15与斜梁14、后立柱13连接处接缝的遮盖,提高支架单元10的美观度。

[0078] 拉筋30两端部套设有圆形压环50,用于拉筋30与后立柱13连接部位的遮盖。

[0079] 方形压环19和圆形压环50均为弹性材料制成,具有较大的弹性变形,有利于与连接件的贴合,对连接部位的接缝进行有效覆盖,提高支架的美观度。

[0080] 进一步地,还包括光伏板压板70,用于相邻光伏板60之间或光伏板60单侧的压装,光伏板压板70属于现有技术,本实施例不在详述。

[0081] 本实施例中,复合材料的基体树脂为乙烯基树脂或环氧树脂,增强纤维为玻璃纤

维或玄武岩纤维。

[0082] 前立柱12、后立柱13、斜梁14、斜撑15、檩条20及拉筋30通过拉挤工艺制成。

[0083] 支座11、第一连接件16、第二连接件17、第三连接件18和第四连接件40通过模压工艺制成。

[0084] 进一步地,支架单元10为施工现场进行组装或在加工厂完成组装后再运至施工现场。

[0085] 具体的,在加工厂,先将支座11、前立柱12、后立柱13、斜梁14、斜撑15以及第一连接件16、第二连接件17、第三连接件18、方形压环19通过粘接的方式固定组装在一起后再运至施工现场,在施工现场再进行檩条20、拉筋30、第四连接件40、圆形压板50与支架单元10的组装连接,最后再进行光伏板60与檩条20的固定连接及光伏板压板70的安装。

[0086] 支架单元10在加工厂提前完成装配,可以减少在施工场地的装配工作量,大大提高施工效率,节约施工成本。

[0087] 实施例2

[0088] 本实施例与实施例1基本相同,不同之处在于:

[0089] 如图14-15所示,檩条20截面为中空长方形设置,檩条20的顶部和底部沿檩条20的长度方向间隔且固定设置有若干圆螺母23,分别用于檩条20与光伏板60、斜梁14的固定连接;

[0090] 设置于檩条20顶部相邻圆螺母23之间的距离与光伏板60安装孔之间的间距一致;

[0091] 设置于檩条20底部相邻圆螺母23之间的距离与相邻斜梁14之间的安装间距相一致。

[0092] 圆螺母23通过预埋或在檩条20上先钻孔后粘接的方式与檩条20固定连接。

[0093] 本实施例,圆螺母23通过先钻孔后粘接的方式与檩条20固定连接。

[0094] 安装时,紧固螺栓21向下穿过光伏板60或向上穿过斜梁14上开设的通孔与檩条20上的圆螺母23连接,即可完成檩条20与光伏板60、檩条20与斜梁14固定安装。

[0095] 实施例3

[0096] 本实施例与实施例2基本相同,不同之处在于:

[0097] 如图16-17所示,檩条20呈工字型设置,檩条20的中部竖直且固定设置有带内螺纹的螺纹管24,沿檩条20长度方向相邻螺纹管24之间的距离与光伏板60安装孔的间距一致。

[0098] 螺纹管24通过预埋或在檩条20上先开孔后粘接的方式与檩条20固定连接。

[0099] 本实施例,螺纹管24通过先钻孔后粘接的方式与檩条20固定连接。

[0100] 安装时,紧固螺栓21向下穿过光伏板60或向上穿过斜梁14上开设的通孔与檩条20上的螺纹管24连接,即可完成檩条20与光伏板60、檩条20与斜梁14固定安装。

[0101] 实施例4

[0102] 本实施例与实施例1基本相同,不同之处在于:

[0103] 如图18-19所示,檩条20的顶部开设有T形槽,用于紧固螺栓21的安装,檩条20的底部固定设置有卡板201;斜梁14上开设有与卡板201相适配的卡槽141。

[0104] 安装时,先将檩条20上的卡板201插入斜梁14的卡槽141内,然后通过粘接的方式将檩条20与斜梁14固定;然后通过紧固螺栓21将光伏板60与檩条20固定连接,完成光伏板60的安装。

[0105] 本实用新型提供的一种复合材料光伏支架,具有如下优点:

[0106] 1.本复合材料光伏支架强度高,抗疲劳性好,而且耐腐蚀,使用寿命更长;同材料密度为镀锌钢材料密度的1/4,大大减轻了支架的重量,降低了生产成本。

[0107] 2.支架单元各构件之间采用粘接的方式,避免了紧固螺栓直接与构件进行螺纹连接时对构件造成损伤,产生裂纹影响支架单元的使用寿命。

[0108] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的范围。

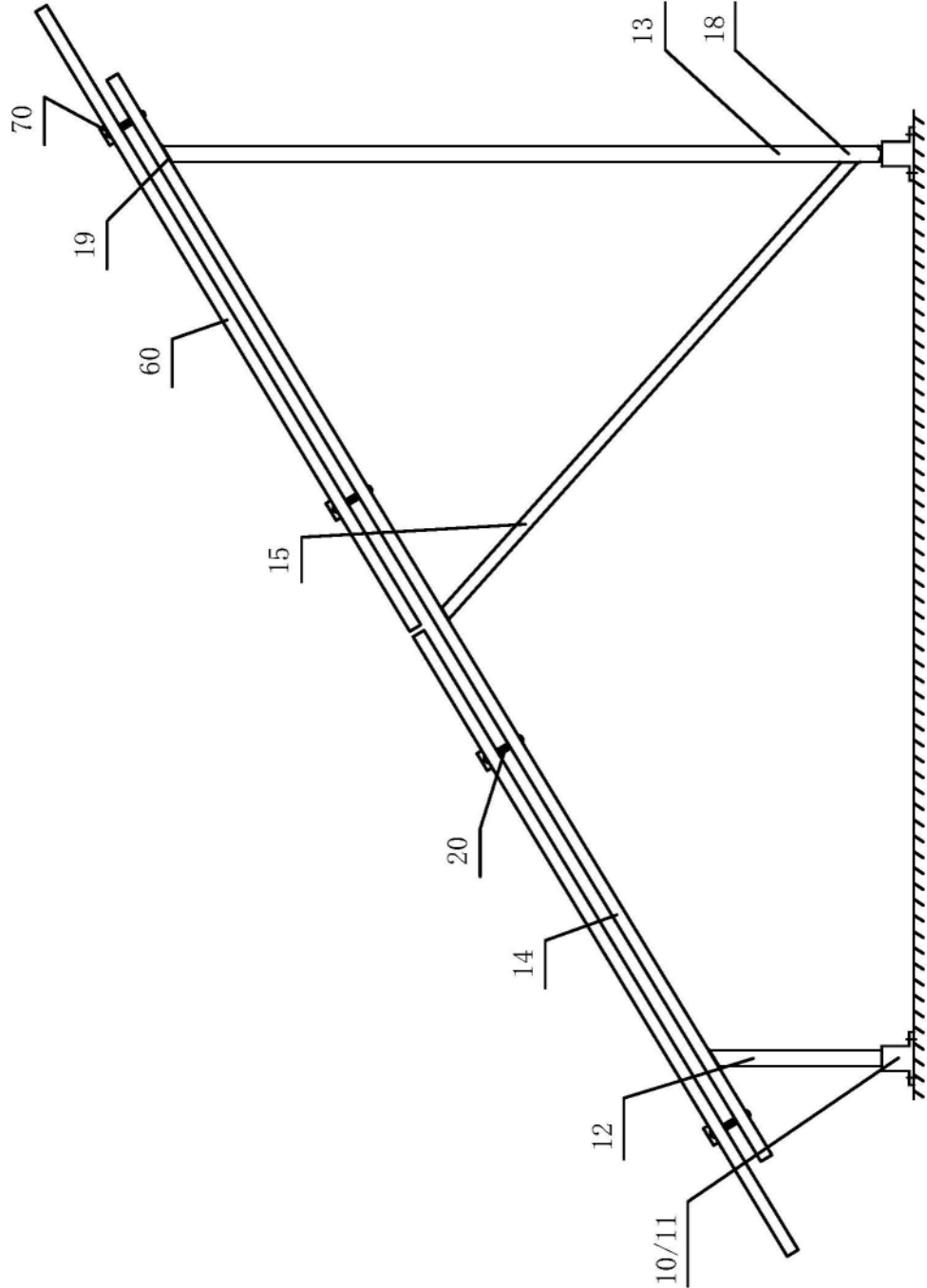


图1

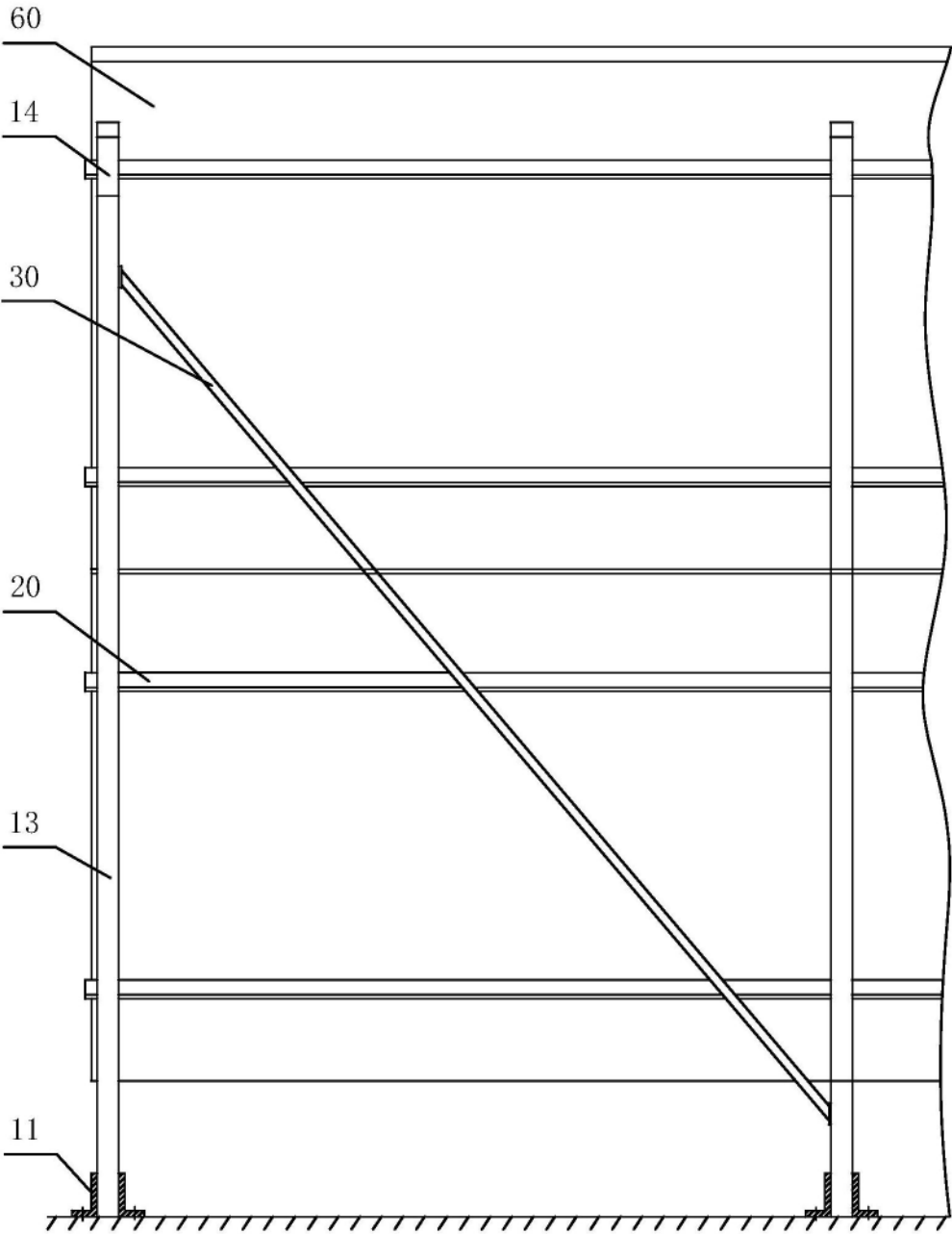


图2

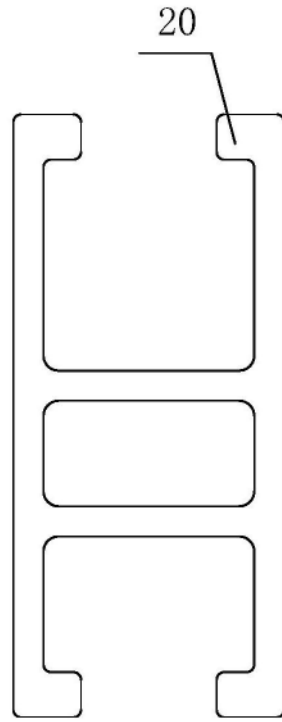


图3

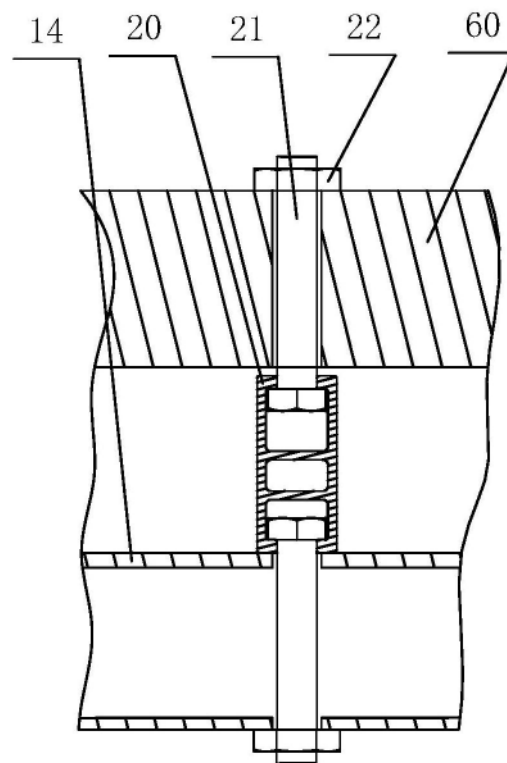


图4

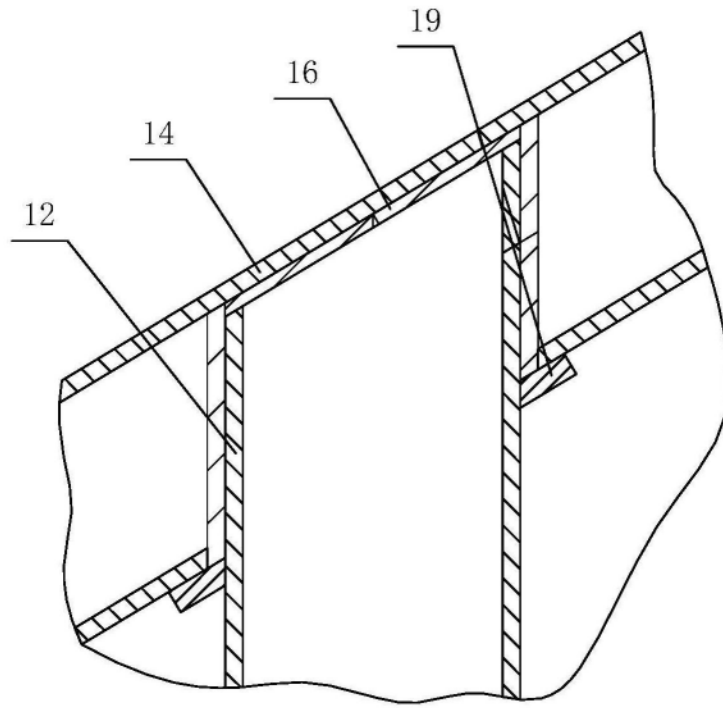


图5

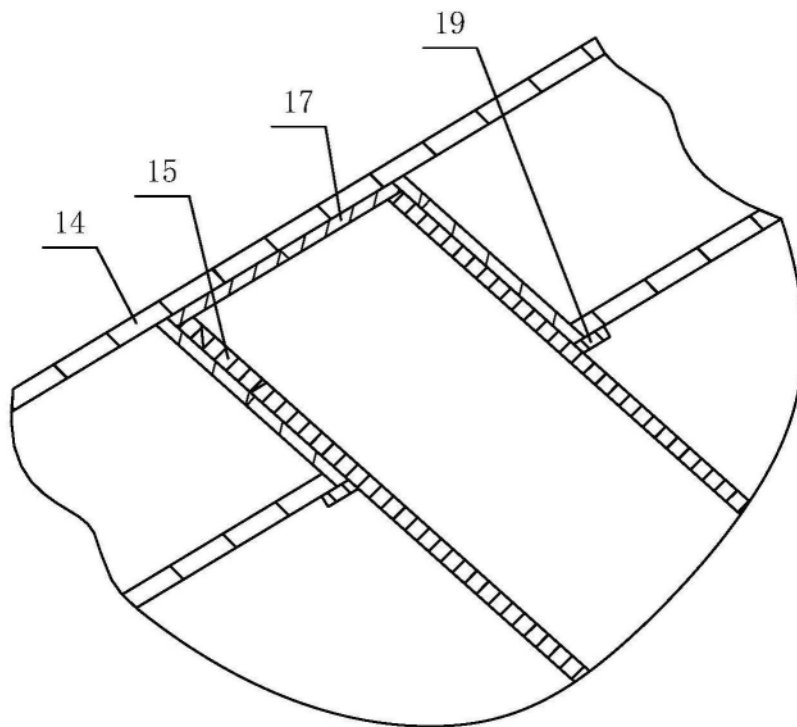


图6

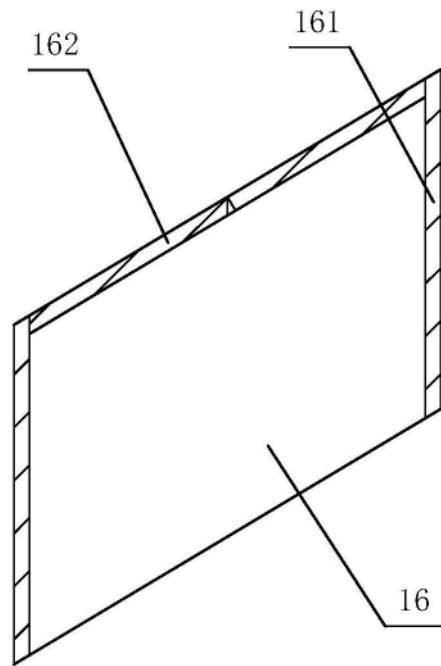


图7

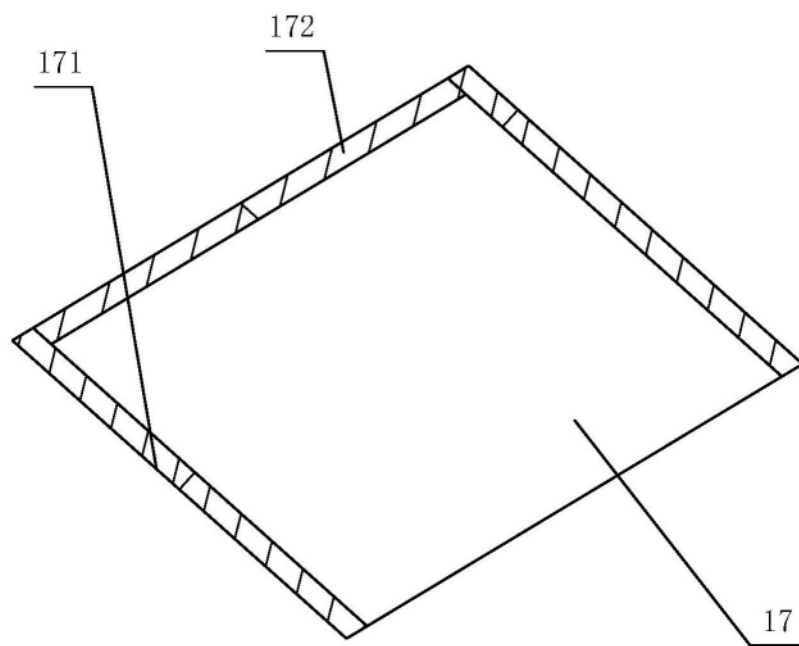


图8

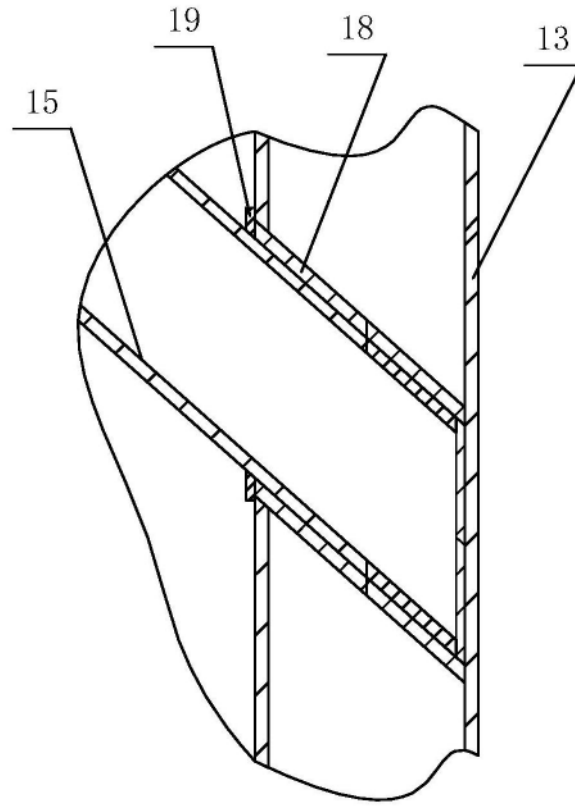


图9

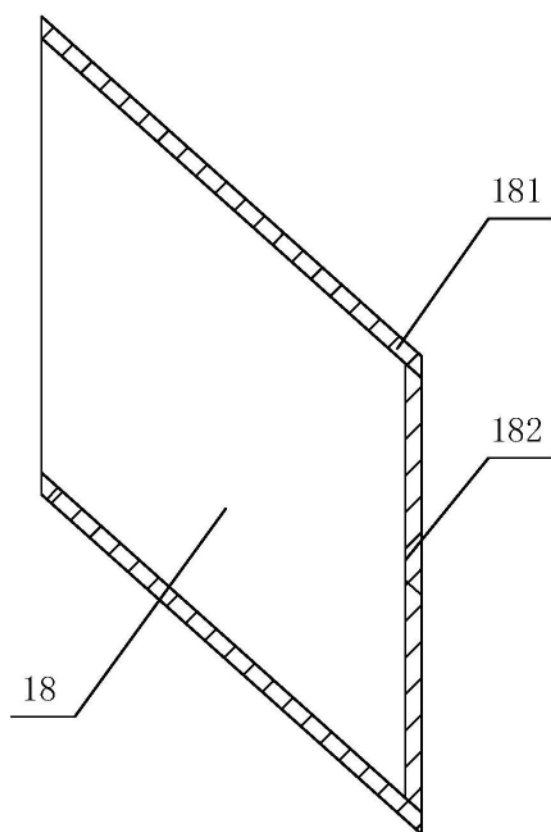


图10

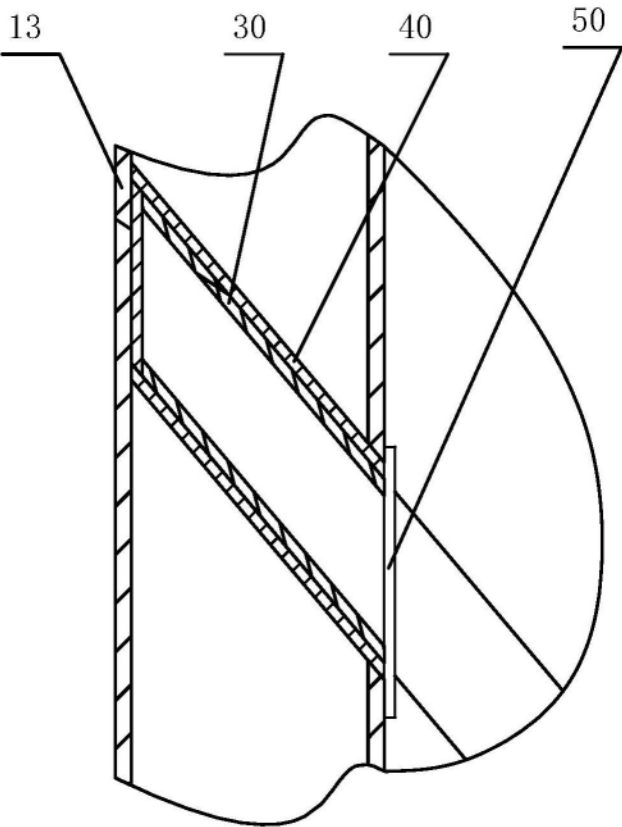


图11

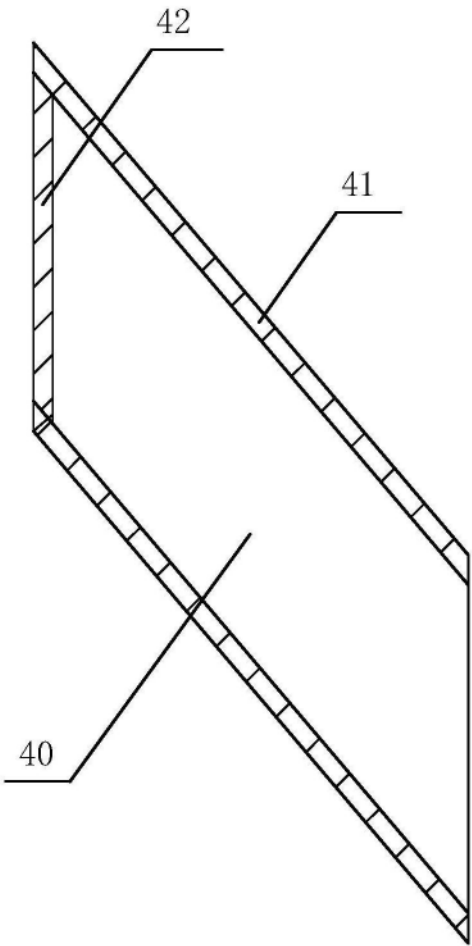


图12

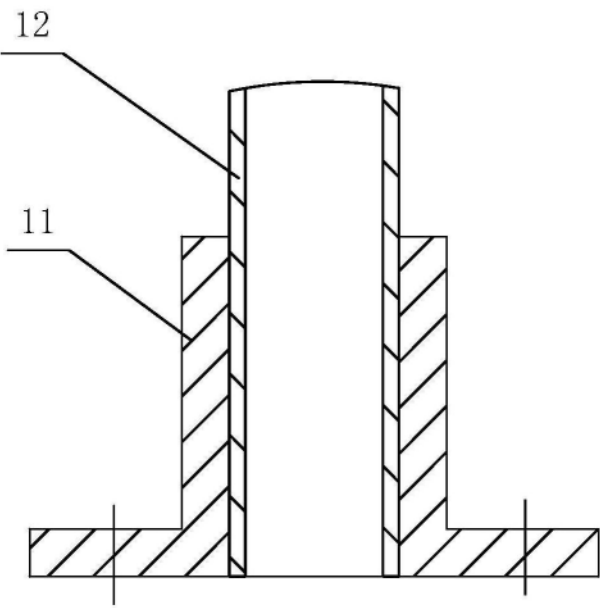


图13

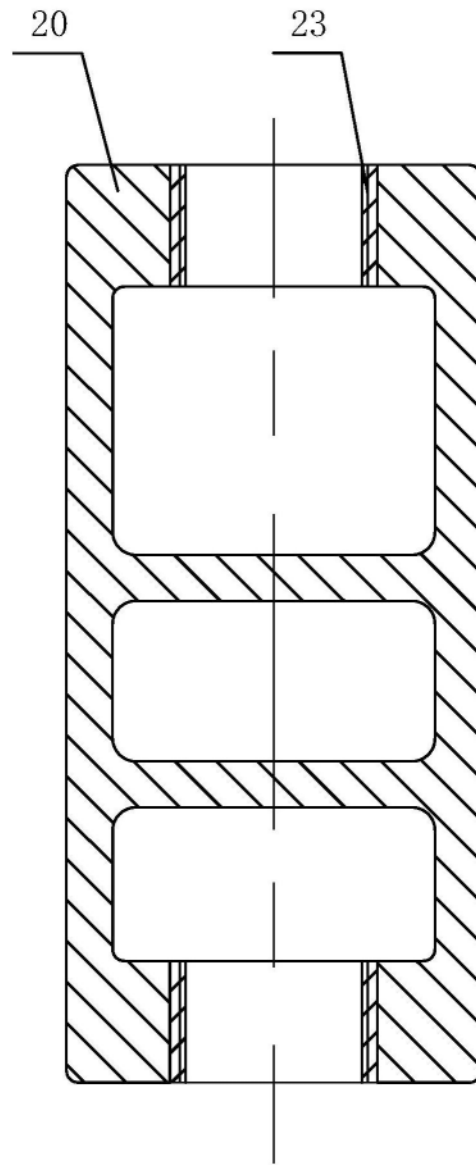


图14

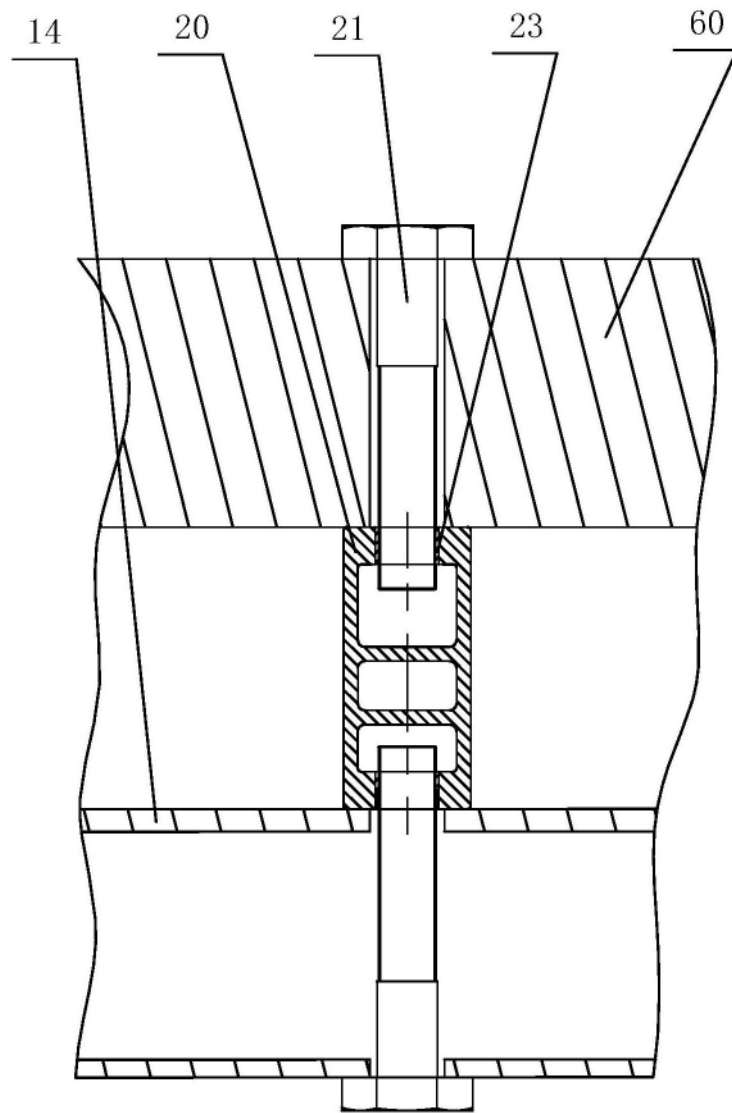


图15

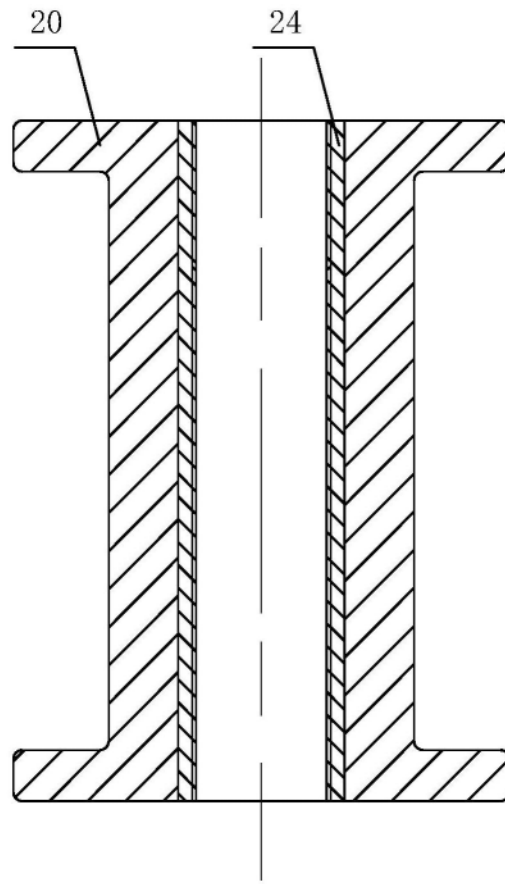


图16

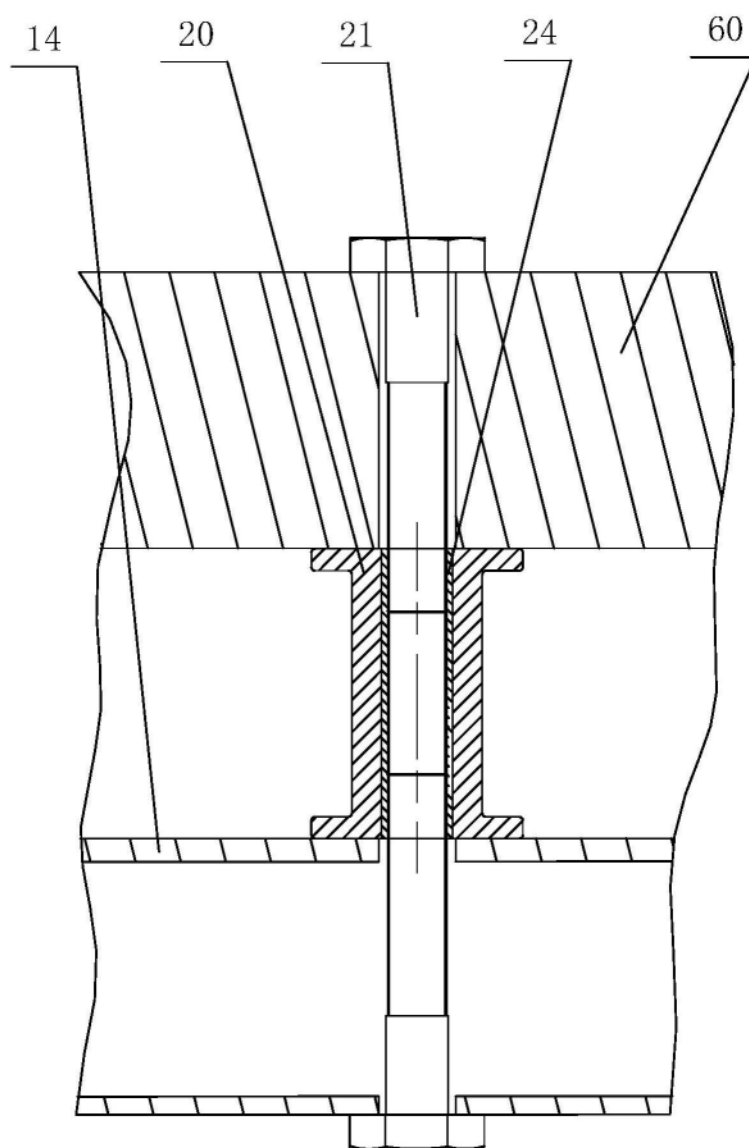


图17

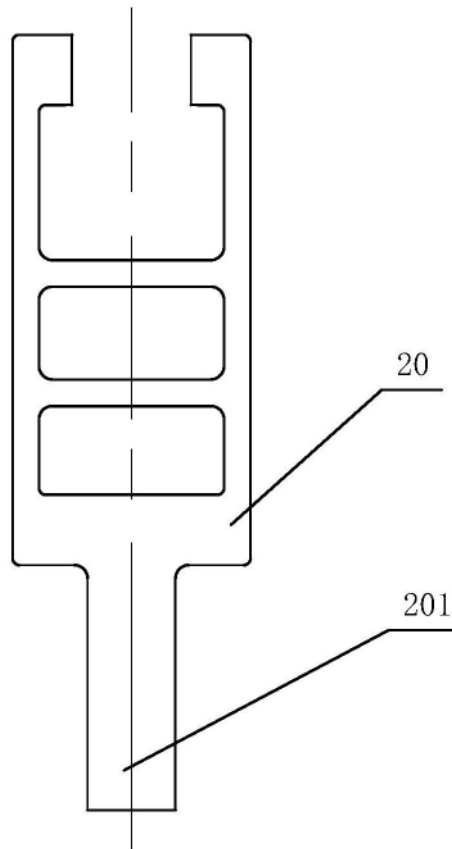


图18

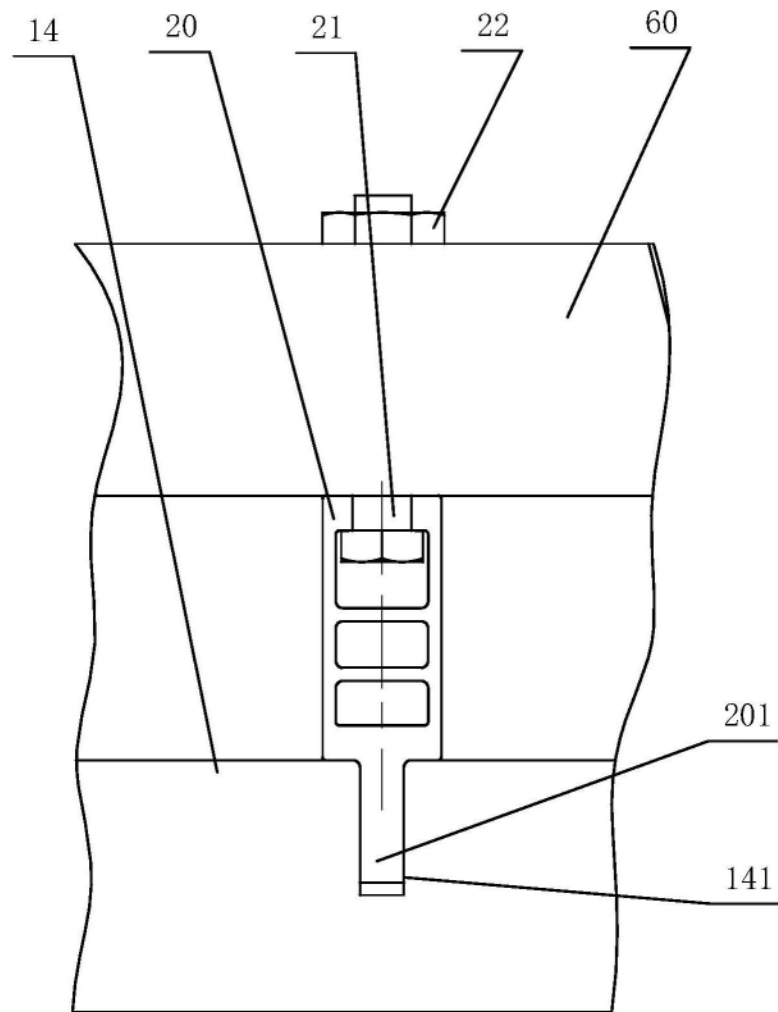


图19