(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 104499662 A
(43)申请公布日 2015.04.08

(21)申请号 201410821305.9

(22)申请日 2014.12.26

(71)申请人 方大新材料(江西)有限公司
地址 330096 江西省南昌市高新技术产业开发区高新大道1189号

(72)发明人 朱杰 张华

(74)专利代理机构 南昌市平凡知识产权代理事务所 36122
代理人 姚伯川

(51)Int.Cl.
E04F 10/08(2006.01)

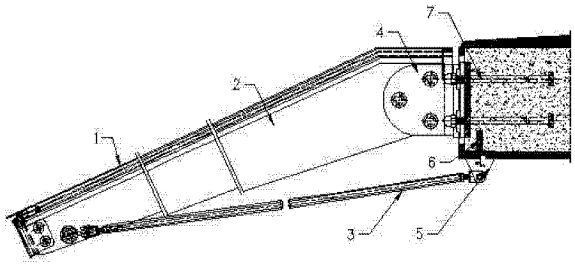
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种连续渐变自由曲面铝合金板遮阳系统

(57)摘要

一种连续渐变自由曲面铝合金板遮阳系统，由渐变自由曲面铝合金遮阳面板(1)、遮阳板附框组件、面板骨架及面板安装调节系统、骨架安装调节系统组成，使用时安装在墙面上。面板骨架包括纵向不锈钢主龙骨(2)；骨架安装调节系统包括支撑杆(3)、第一预埋件(4)、第二预埋件(5)、第一铝合金支座(6)和第二铝合金支座(7)。所述铝合金遮阳板(1)采用模具热压成型工艺进行自由曲面成型，表面氟碳喷涂或超耐候粉末喷涂着色。本连续渐变自由曲面铝合金板遮阳系统面板倾角可根据建筑不同部位遮阳需求连续改变，更精准的满足建筑不同位置外遮阳要求；本遮阳系统良好的具备柔性调节能力，施工安装简单便捷。



CN 104499662 A

1. 一种连续渐变自由曲面铝合金板遮阳系统，其特征在于，包括：

渐变自由曲面铝合金遮阳面板，用于遮阳；

遮阳板附框组件，用于连接骨架之间、骨架与遮阳面板之间的过渡连接；

面板骨架组件及面板安装调节系统，用于承载连续渐变自由曲面铝合金遮阳面板；

骨架安装调节系统，用于面板骨架组件与建筑结构之间的安装固定。

2. 根据权利要求 1 所述的一种连续渐变自由曲面铝合金板遮阳系统，其特征在于，所述渐变自由曲面铝合金遮阳面板通过遮阳板附框组件安装在面板骨架组件上；面板骨架组件通过骨架安装调节系统安装在固定在建筑结构上。

3. 根据权利要求 1 所述的一种连续渐变自由曲面铝合金板遮阳系统，其特征在于，所述面板骨架组件及面板安装调节系统包括纵向不锈钢主龙骨、横向主龙骨、龙骨连接角码、纵向铝合金压板、横向铝合金压板、不锈钢螺钉、第一三元乙丙橡胶条和第二三元丙橡胶胶；

纵向：纵向不锈钢主龙骨和横向主龙骨通过 L 型龙骨连接角码连接，L 型龙骨连接角码通过连接螺栓与纵向不锈钢主龙骨连接固定，L 型龙骨连接角码通过连接螺钉和横向主龙骨连接固定；渐变自由曲面铝合金遮阳面板用不锈钢压铆螺栓组和遮阳板附框连接，通过纵向铝合金压板和不锈钢螺钉固定于纵向铝合金龙骨上；纵向铝合金龙骨通过不锈钢螺钉固定于纵向不锈钢主龙骨上；纵向铝合金压板和遮阳板附框间设有第一三元乙丙胶条，遮阳板附框和纵向铝合金龙骨间设有第二三元乙丙胶条；

横向：纵向不锈钢主龙骨和横向主龙骨通过 L 型龙骨连接角码连接，连接角码通过连接螺栓与和纵向不锈钢主龙骨连接固定，连接角码通过连接螺钉和横向主龙骨连接固定；渐变自由曲面铝合金遮阳面板用不锈钢压铆螺栓和遮阳板附框连接，通过横向铝合金压板和不锈钢螺钉固定于横向主龙骨上；横向铝合金压板和遮阳板附框间设有第一三元乙丙橡胶条，遮阳板附框和横向主龙骨间设有第二三元乙丙橡胶条。

4. 根据权利要求 1 所述的一种连续渐变自由曲面铝合金板遮阳系统，其特征在于，所述遮阳板附框组件包括遮阳板铝型材附框、不锈钢压铆螺杆及锁紧螺母，根据遮阳系统所处位置荷载情况选用合适规格和数量的不锈钢压铆螺栓。

5. 根据权利要求 1 所述的一种连续渐变自由曲面铝合金板遮阳系统，其特征在于，所述骨架安装调节系统包括铝合金支座、支撑杆、预埋件、固定螺栓组；纵向不锈钢主龙骨通过螺栓组连接于铝合金支座上，铝合金支座通过第一预埋件固定于建筑结构上；同时设有支撑杆用于支撑纵向不锈钢主龙骨；支撑杆通过铝合金支座和第二预埋件固定于建筑结构上；支撑杆件可通过螺纹伸缩调节长度。

6. 根据权利要求 1 所述的一种连续渐变自由曲面铝合金板遮阳系统，其特征在于，所述渐变自由曲面铝合金遮阳面板采用热压成型工艺加工，表面氟碳喷涂或超耐候粉末喷涂处理。

7. 根据权利要求 5 所述的一种连续渐变自由曲面铝合金板遮阳系统，其特征在于，所述铝合金支座，采用弧面结构，以适应龙骨安装角度微调要求。

8. 根据权利要求 5 所述的一种连续渐变自由曲面铝合金板遮阳系统，其特征在于，所述铝合金支座，采用弧型调节孔结构，以适应龙骨安装角度微调要求。

9. 根据权利要求 5 所述的一种连续渐变自由曲面铝合金板遮阳系统，其特征在于，所

述支撑杆，支撑杆前段与主杆采用螺杆与螺纹套筒结构，通过螺纹段调节伸缩长度以消化建筑结构误差。

一种连续渐变自由曲面铝合金板遮阳系统

技术领域

[0001] 本发明属于建筑外装饰和建筑外遮阳领域，具体涉及一种连续渐变自由曲面铝合金板遮阳系统。

背景技术

[0002] 建筑节能设计中，外遮阳能最大限度地将太阳辐射阻挡于室外，效果优于室内遮阳，同时，不同结构的遮阳系统可获得一定的建筑外装饰效果。现有技术中的外遮阳通常采用水平或垂直遮阳固定板结构，即在建筑的外墙上设置向外突出的平板状或向下倾斜固定角度的斜板状遮阳板，如图 1 和图 2 所示。这种遮阳篷的缺点是遮阳面形式固定，无法根据建筑不同立面不同位置遮阳需要求变化，外装饰线条单一，装饰效果较单调。现有技术中，还有一种外遮阳结构，即将外遮阳系统做成电动可升降结构或多片状可旋转结构，但系统抗风压性能较差，存在较大安全隐患，无法适应中高层建筑，结构和控制系统也非常复杂，以整个建筑寿命周期评估，系统可靠性低。

[0003] 为适应建筑立面的东南段、正南段、西南段等不同位置的遮阳需求，可将遮阳板设计成相对建筑立面的倾斜角能连续渐变，这要求遮阳板需要加工成自由曲面结构，同时遮阳系统需要能适应自由曲面复杂的施工安装要求。专利号 :ZL201220657518.9《铝单板双曲弧形加工装置》提供了双曲弧型铝合金板的钣金加工方法。本发明和现有技术结合，提供一种能很好的适应建筑不同位置遮阳需求，且适合于在中高层建筑上设置、施工安装简单、使用寿命长的外遮阳系统。

[0004]

发明内容

[0005] 本发明的目的在于改进现有建筑外遮阳技术不足，提供一种渐变自由曲面铝合金板遮阳系统，能根据建筑立面不同位置遮阳需求，连续变换遮阳板形状，同时使建筑遮阳富有韵律变化，丰富建筑外装饰造型，施工安装简单便捷、使用寿命长。

[0006] 本发明的目的是这样实现的 :一种渐变自由曲面铝合金板遮阳系统，由渐变自由曲面铝合金遮阳面板、遮阳板附框组件、面板骨架及面板安装调节系统、骨架安装调节系统组成。

[0007] 渐变自由曲面铝合金遮阳面板，用于遮阳 ；

遮阳板附框组件，用于连接骨架之间、骨架与遮阳面板之间的过渡连接 ；

面板骨架组件及面板安装调节系统，用于承载连续渐变自由曲面铝合金遮阳面板 ；

骨架安装调节系统，用于面板骨架组件与建筑结构之间的安装固定。

[0008] 所述连续渐变自由曲面铝合金遮阳面板通过遮阳板附框组件安装在面板骨架组件上 ；面板骨架组件通过骨架安装调节系统安装在固定在建筑结构上。

[0009] 遮阳面板根据建筑立面不同位置遮阳要求或建筑装饰效果要求，按设计生成的自由曲面模型采用热压成型工艺加工成型，表面进行彩色氟碳喷涂或超耐候粉末喷涂着色处

理。所述的铝合金面板也可根据采光需求或建筑装饰效果偏好，进行穿孔处理，并可有穿孔密度变化构成图案，进一步丰富遮阳系统的装饰效果。建筑同一楼层两侧和中间遮阳板倾斜角度根据遮阳系数目标值和所在地区全年太阳高度角的南向分量综合分析计算确定。

[0010] 所述面板骨架组件及面板安装调节系统包括纵向不锈钢主龙骨、横向主龙骨、龙骨连接角码、纵向铝合金压板、横向铝合金压板、不锈钢螺钉、第一三元乙丙橡胶条和第二三元丙橡胶条。

[0011] 纵向：纵向不锈钢主龙骨和横向主龙骨通过 L 型龙骨连接角码连接，L 型龙骨连接角码通过连接螺栓与纵向不锈钢主龙骨连接固定，L 型龙骨连接角码通过连接螺钉和横向主龙骨连接固定；连续渐变自由曲面铝合金遮阳面板用不锈钢压铆螺栓组和遮阳板附框连接，通过纵向铝合金压板和不锈钢螺钉固定于纵向铝合金龙骨上；纵向铝合金龙骨通过不锈钢螺钉固定于纵向不锈钢主龙骨上；纵向铝合金压板和遮阳板附框间设有第一三元乙丙橡胶条，遮阳板附框和纵向铝合金龙骨间设有第二三元乙丙橡胶条。

[0012] 横向：纵向不锈钢主龙骨和横向主龙骨通过 L 型龙骨连接角码连接，连接角码通过连接螺栓与和纵向不锈钢主龙骨连接固定，连接角码通过连接螺钉和横向主龙骨连接固定；连续渐变自由曲面铝合金遮阳面板用不锈钢压铆螺栓和遮阳板附框连接，通过横向铝合金压板和不锈钢螺钉固定于横向主龙骨上；横向铝合金压板和遮阳板附框间设有第一三元乙丙橡胶条，遮阳板附框和横向主龙骨间设有第二三元乙丙橡胶条。

[0013] 所述遮阳板附框组件包括遮阳板铝型材附框、不锈钢压铆螺杆及锁紧螺母，根据遮阳系统所处位置荷载情况选用合适规格和数量的不锈钢压铆螺栓。螺栓头与装饰面板平齐，经氟碳或粉末涂层覆盖后不会显露，更美观。

[0014] 所述骨架安装调节系统包括铝合金支座、支撑杆、预埋件、固定螺栓组；纵向不锈钢主龙骨通过螺栓组连接于铝合金支座上，铝合金支座通过第一预埋件固定于建筑结构上；同时设有支撑杆用于支撑纵向不锈钢主龙骨；支撑杆通过铝合金支座和第二预埋件固定于建筑结构上；支撑杆件可通过螺纹伸缩调节长度。

[0015] 所述铝合金支座，采用弧面结构，以适应龙骨安装角度微调要求。

[0016] 所述铝合金支座，采用弧型调节孔结构，以适应龙骨安装角度微调要求。

[0017] 所述支撑杆，支撑杆前段与主杆采用螺杆与螺纹套筒结构，通过螺纹段调节伸缩长度以消化建筑结构误差。

[0018] 本发明的技术优点是：遮阳系统面板倾角可根据建筑不同部位遮阳需求连续改变，更精准的满足建筑不同位置外遮阳要求，同时连续变化的曲面造型也可使建筑立面更富韵律变化；遮阳系统结构简单坚固，可适应中高层建筑外立面抗风压要求；另外本遮阳系统良好的具备柔性调节能力，施工安装简单便捷。

附图说明

[0019] 图 1 为本发明安装于建筑立面后的效果示意图；

图中标号：100 为渐变自由曲面铝合金遮阳系统；200 为建筑立面玻璃幕墙系统；

图 2 为遮阳系统剖面渐变效果示意图；

图 3 为遮阳系统结构简图；

图中标号：1 为渐变自由曲面铝合金遮阳面板；2 为纵向不锈钢主龙骨；3 为支撑杆；4

为第一预埋件；5 为第二预埋件；6 为第一铝合金支座；7 为第二铝合金支座；

图 4 为遮阳板附框组件底部安装节点图；

图 5 为遮阳板附框组件横向安装节点图；

图中标号：1 为渐变自由曲面铝合金遮阳面板；8 为遮阳板附框；9 为不锈钢压铆螺栓组；10 为第一三元乙丙橡胶条；11 为铝合金压板；12 为不锈钢螺钉；13 为第二三元乙丙橡胶条；14 为横向主龙骨；15 为 L 型龙骨连接角码；16 为连接螺栓；17 为纵向主龙骨；18 为连接螺钉；19 为纵向铝合金龙骨；20 为纵向三元乙丙橡胶条；

图 6 为遮阳系统铝合金支座和预埋件安装节点图；

图中标号：41、遮阳系统铝合金支座，42、螺杆预埋件；

图 7 为图 6 的 A-A 视图；

图 8 为铝合金支座外形结构图；

图 9 为纵向铝合金龙骨结构图；

图 10 为图 9 的 B-B 视图。

[0020]

具体实施方式

[0021] 实施实例：

下面结合附图具体说明实施于建筑外立面的连续渐变曲面铝合金遮阳系统的实施方式。

[0022] 本实施例一种渐变自由曲面铝合金板遮阳系统，由渐变自由曲面铝合金遮阳面板、遮阳板附框组件、面板骨架及面板安装调节系统、骨架安装调节系统组成。

[0023] 根据建筑所在位置风荷载和抗震等级设计确定遮阳系统龙骨和预埋件规格，然后根据建筑遮阳系数目标值确定遮阳系统在建筑立面上的倾斜角度连续变化范围，建立连续渐变曲面遮阳板的三维模型，再根据模型给出的各位置面板图通过热压成型的钣金工艺加工出遮阳面板，并采用压铆工艺装配足够的压铆螺栓，完成铝合金附框组装。

[0024] 本实施例的面板骨架及面板安装调节系统包括纵向不锈钢主龙骨 2、横向主龙骨 14、L 型龙骨连接角码 15、纵向铝合金压板 11、横向铝合金压板 20、不锈钢螺钉 12、第一三元乙丙橡胶条 10 和第二三元丙橡胶条 13。纵向铝合金龙骨 18 端面采用弧面结构，能适应所在位置不同倾斜角度变化，三元乙丙橡胶条具有一定压缩量，可消化一定的局部安装误差和组件制造误差。

[0025] 系统的横向安装结构如图 5 所示，纵向不锈钢主龙骨 2 和横向主龙骨 14 通过 L 型龙骨连接角码 15 连接，L 型龙骨连接角码 15 通过连接螺栓 16 与纵向不锈钢主龙骨 2 连接固定，L 型龙骨连接角码 15 通过连接螺钉 17 和横向主龙骨 14 固定；渐变自由曲面铝合金遮阳面板 1 用不锈钢压铆螺栓组 9 和遮阳板附框 8 连接，通过横向铝合金压板 20 和不锈钢螺钉 12 固定于横向主龙骨 14 上；横向铝合金压板 20 和遮阳板附框 8 之间设有第一三元乙丙橡胶条 10，遮阳板附框 8 和横向主龙骨 14 之间设有第二三元乙丙橡胶条 13。

[0026] 系统的纵向安装结构如图 4 所示，纵向不锈钢主龙骨 2 和横向主龙骨 14 通过 L 型龙骨连接角码 15 连接，L 型龙骨连接角码 15 通过连接螺栓 16 和纵向不锈钢主龙骨 2 连接固定，L 型龙骨连接角码 15 通过连接螺钉 17 和横向主龙骨 14 连接固定；渐变自由曲面铝

合金遮阳面板 1 用不锈钢压铆螺栓组 9 和遮阳板附框 8 连接，通过纵向铝合金压板 11 和不锈钢螺钉 12 固定于纵向铝合金龙骨 18 上；纵向铝合金龙骨 18 通过不锈钢螺钉 12 固定于纵向不锈钢主龙骨 2 上；纵向铝合金压板 11 和遮阳板附框 8 之间设有第一三元乙丙橡胶条 10，遮阳板附框 8 和纵向铝合金龙骨 18 之间设有第二三元乙丙橡胶条 13。

[0027] 骨架安装调节系统包括铝合金支座、支撑杆、预埋件、固定螺栓组，如图 3 所示，纵向不锈钢主龙骨 2 通过螺栓组连接于第一铝合金支座 6 上，第一铝合金支座通过第一预埋件 4 固定于建筑结构上；同时设有支撑杆 3 用于支撑纵向不锈钢主龙骨 2；支撑杆 3 通过第二铝合金支座 7 和第二预埋件 5 固定于建筑结构上；如附图 6 所示。通过铝合金支座和预埋件的条孔设计消化建筑结构误差，支撑杆件可通过螺纹伸缩调节长度。

[0028] 现场安装时，如图 5 所示，首先根据该遮阳板所在位置，微调好弧面第一铝合金支座 6 的倾角，然后将第一铝合金支座 6 通过不锈钢螺钉锁固于纵向不锈钢主龙骨 2 上；再将遮阳板组件安装于第一铝合金支座 6 上，遮阳板附框 8 和第一铝合金支座 6 之间设有三元乙丙橡胶条，橡胶条具有一定压缩量用于消除板的微小制造和安装误差；遮阳板附框 8 通过不锈钢螺钉固定于第一铝合金支座 6 上。遮阳系统消化建筑结构误差，适应龙骨角度渐变要求的安装调节方法如图 6，第一铝合金支座设有弧型槽孔，安装时支座可适应纵向龙骨角度逐渐倾斜要求。

[0029] 支撑杆 3 的现场安装与遮阳板的安装类似。

[0030] 遮阳系统于建筑幕墙系统结合，安装于建筑幕墙外立面的效果示意如图 1 所示，渐变自由曲面铝合金遮阳系统为 100；建筑立面玻璃幕墙系统为 200。

[0031] 遮阳系统断面渐变倾斜角度的效果如图 2 所示。

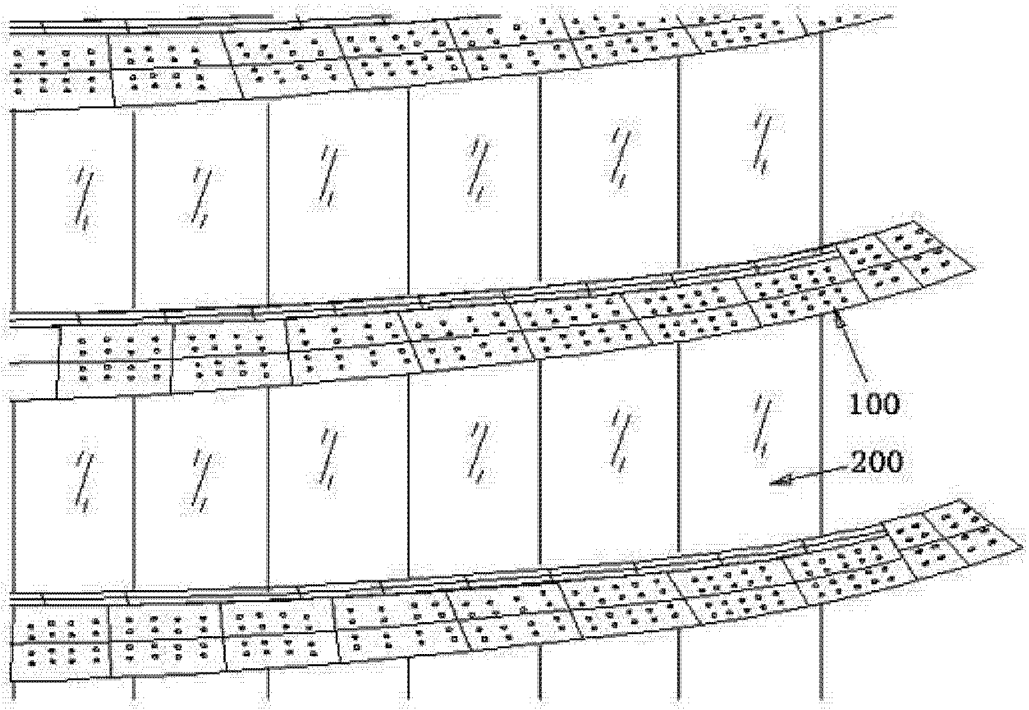


图 1

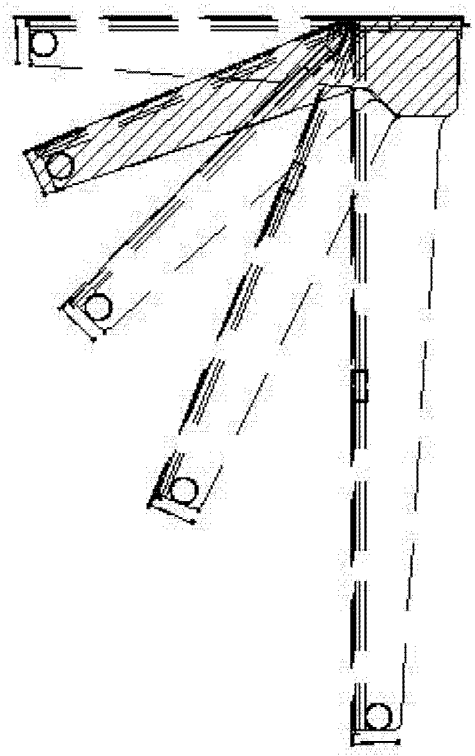


图 2

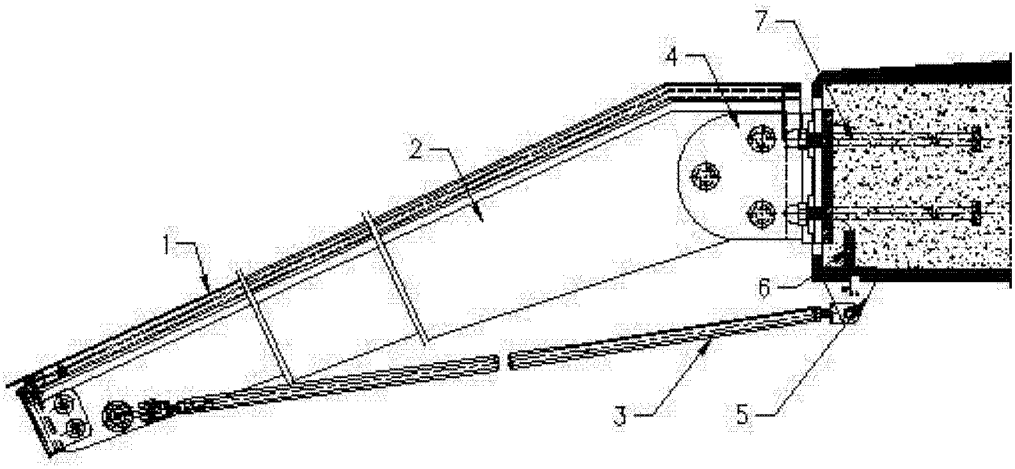


图 3

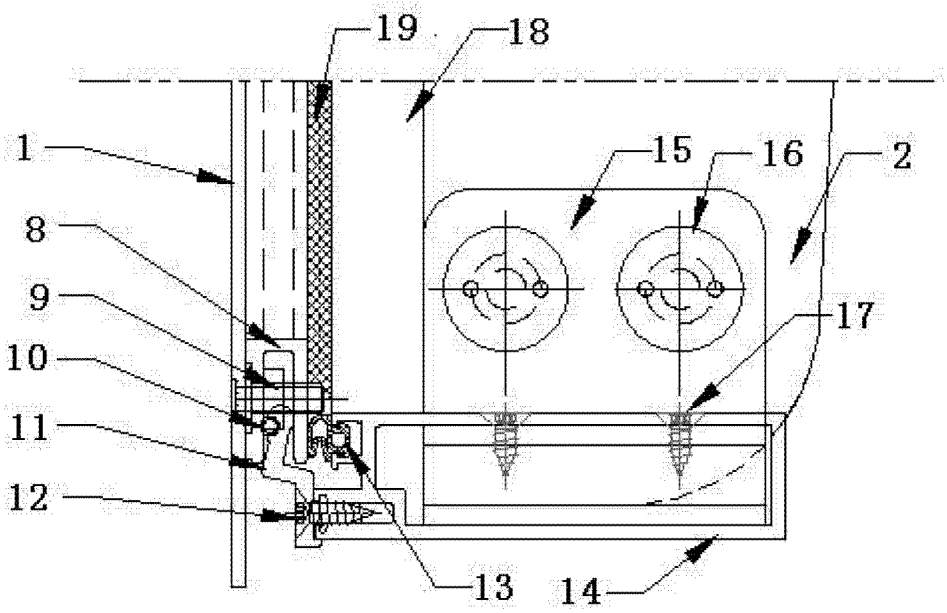


图 4

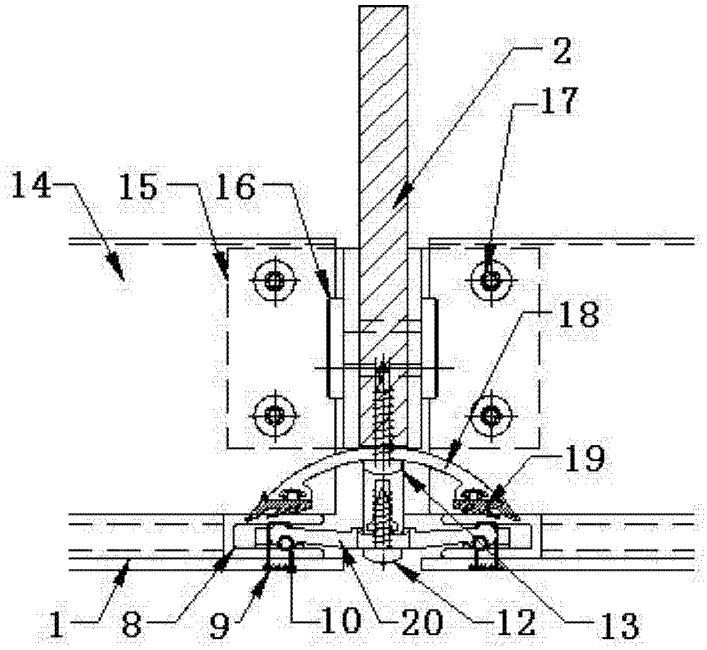


图 5

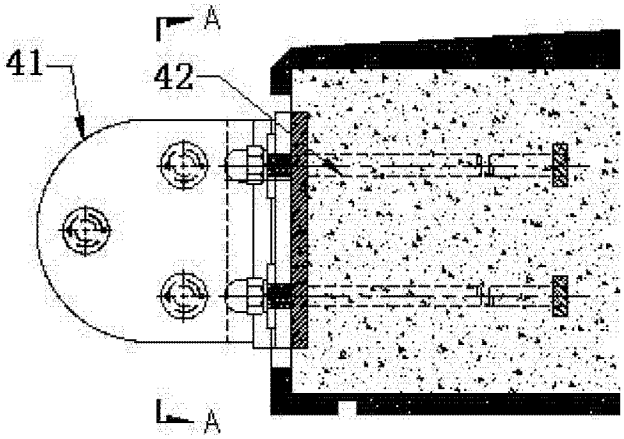


图 6

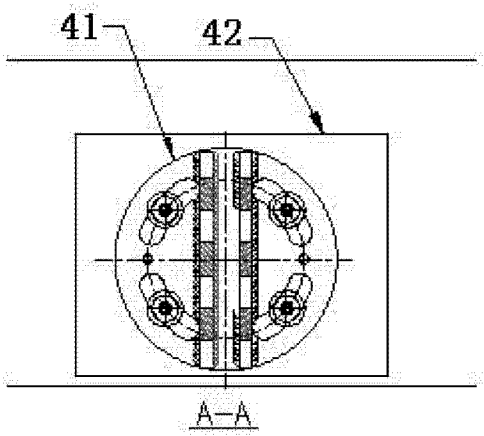


图 7

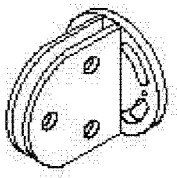


图 8

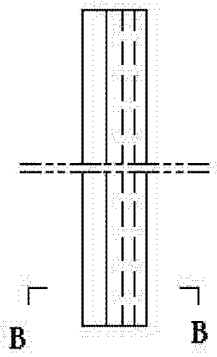


图 9



图 10