



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218029332 U

(45) 授权公告日 2022. 12. 13

(21) 申请号 202121052684.1

E04B 1/00 (2006.01)

(22) 申请日 2021.05.17

E04C 3/30 (2006.01)

(73) 专利权人 清华大学建筑设计研究院有限公司

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

地址 100084 北京市海淀区清华大学校内  
设计中心楼

专利权人 中清大科技股份有限公司  
刘颖刚

(72) 发明人 庄惟敏 刘颖刚 侯建群 周树海

(74) 专利代理机构 北京攀腾专利代理事务所  
(普通合伙) 11374

专利代理师 彭蓉

(51) Int. Cl.

E04H 9/02 (2006.01)

E04B 1/98 (2006.01)

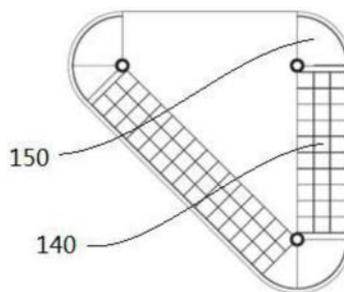
权利要求书1页 说明书13页 附图54页

## (54) 实用新型名称

用于独立空间构架体系的平台单体

## (57) 摘要

本实用新型提供了一种用于独立空间构架体系的平台单体,其中,所述平台单体的部件包括底部、侧面、转角、近端部、远端部,所述平台单体用于独立空间构架体系,通过包括多根立柱构件的支撑结构组装,与建筑结合并与建筑单元的窗和阳台空间匹配;在装配时,所述平台单体的近端部靠近建筑外立面,所述远端部往外伸出。所述平台单体的功能和构造设计灵活,能够满足生活空间多样化、个性化、情趣化等方面的要求。所述独立空间构架体系能够适用于已有建筑也适用于新建筑,便于旧建筑的升级改造,也可参与建筑设计,能够增加室外独立绿色活动空间,延展室内空间,增加使用者的舒适度,提升建筑的生命活力。



1. 一种用于独立空间构架体系的平台单体,其特征在于,所述平台单体的部件包括底部、侧面、转角、近端部、远端部,所述平台单体用于独立空间构架体系,通过包括多根立柱构件的支撑结构组装,与建筑结合并与建筑单元的窗和阳台空间匹配;在装配时,所述平台单体的近端部靠近建筑外立面,所述远端部往外伸出。

2. 根据权利要求1所述的平台单体,其中所述侧面、转角、远端部包括围护结构。

3. 根据权利要求2所述的平台单体,其中所述侧面、转角、远端部的围护结构利用钢管或型钢固定连接形成整体构形。

4. 根据权利要求1所述的平台单体,其中,在装配时,所述平台单体在其近端部和所述远端部分别由多根立柱构件支撑固定。

5. 根据权利要求1所述的平台单体,其包括梁构件、板构件和底板构件和支撑元件,其中所述支撑元件用于形成与立柱构件的固定连接。

6. 根据权利要求1所述的平台单体,其中所述近端部的构造与建筑单元的窗和阳台空间匹配。

7. 根据权利要求1所述的平台单体,其中所述底部与侧面、转角、近端部、远端部之间以拼接或固接的方式连接,并且所述平台单体依托基本结构并且其部件材料包括木材、竹材、石材、玻璃、钢材、轻质铝材、橡胶、塑胶、复合材料,或其组合。

8. 根据权利要求1所述的平台单体,其能够用来构成与建筑单元的窗和阳台空间匹配的室外空间,从而能够延展室内空间,形成室外独立绿色活动空间。

9. 根据权利要求1所述的平台单体,其平面形状为三角形、L形、方形、圆形、椭圆形、多边形、C形、D形、U型、B形、叶形、转角形或其两种及以上组合,并且上述形状的弯转处可带圆弧或拐角。

10. 根据权利要求1所述的平台单体,其侧面和远端部均在垂直方向采用阶梯斜面或弧面处理,从而能够尽量减少对建筑采光的影响。

## 用于独立空间构架体系的平台单体

### 技术领域

[0001] 本实用新型的发明属于建筑构造技术领域,涉及建筑构件,尤其涉及一种用于独立空间构架体系的平台单体。

### 背景技术

[0002] 我国是人口大国,随着时代发展,人们的生活水平日益提高,城市化进程也在逐步加快,城市人口不断增加。想要解决未来土地问题,居民生活质量问题与城市绿色发展等问题,第四代住宅应运而生。但是第四代住宅的体系还不够完善,空中立体种植构架体系将成为一个更好的选择。

[0003] 现有第四代住宅的缺点十分明显:其悬挑部分的支撑结构由于是使用钢筋混凝土建造并且是在建筑主体结构上直接设计的,导致悬挑尺度距离有限,不宜超过3米;悬挑截面尺寸与梁高过大,影响采光;结构自重大,重量大于新产品8-10倍;整体设计呆板,变化少,美观性差,空间利用率低。另外现有城市立体绿化也只是针对建筑立面进行处理,并没有解决居民生活空间问题。

[0004] 因此,本发明人本着浓缩青山绿水、打造绿色室外活动空间的初衷,提供了一种新型的独立空间构架体系,其中包括用于所述架体系的平台单体。

### 发明内容

[0005] 本实用新型的发明提供了一种用于独立空间构架体系的平台单体,其中,所述平台单体的部件包括底部、侧面、转角、近端部、远端部,所述平台单体用于独立空间构架体系,通过包括多根立柱构件的支撑结构组装,与建筑结合并与建筑单元的窗和阳台空间匹配;在装配时,所述平台单体的近端部靠近建筑外立面,所述远端部往外伸出。

[0006] 在一种具体实施方式中,所述侧面、转角、远端部包括围护结构。

[0007] 在一种具体实施方式中,所述侧面、转角、远端部的围护结构利用钢管或型钢固定连接形成整体构形。

[0008] 在一种具体实施方式中,在装配时,所述平台单体在其近端部和所述远端部分别由多根立柱构件支撑固定。

[0009] 在一种具体实施方式中,所述平台单体,其包括梁构件、板构件和底板构件和支撑元件,其中所述支撑元件用于形成与立柱构件的固定连接。

[0010] 在一种具体实施方式中,所述平台单体的所述近端部的构造与建筑单元的窗和阳台空间匹配。

[0011] 在一种具体实施方式中,所述平台单体的底部与侧面、转角、近端部、远端部之间以拼接或固接的方式连接,并且所述平台单体依托基本结构并且其部件材料包括木材、竹材、石材、玻璃、钢材、轻质铝材、橡胶、塑胶、复合材料,或其组合。

[0012] 在一种具体实施方式中,所述平台单体能够用来构成与建筑单元的窗和阳台空间匹配的室外空间,从而能够延展室内空间,形成室外独立绿色活动空间。

[0013] 在一种具体实施方式中,所述平台单体的平面形状为三角形、L形、钻石形、方形、圆形、椭圆形、多边形(例如梯形)、C形、D形、U型、B形、叶形、转角形或其两种及以上组合或变形,而其中转角形本身亦可具有上述的平面构形(以及耳形和勺形等)或其组合,并且上述形状的弯转处可带圆弧或拐角。

[0014] 在一种具体实施方式中,所述平台单体的侧面和远端部均在垂直方向采用阶梯斜面或弧面处理,从而能够尽量减少对建筑采光的影响。

[0015] 本发明涉及一种独立空间构架体系,其包括所述构架体系包括多个平台单体以及包括立柱构件的支撑结构,并且所述平台单体可以带有种植模块。

[0016] 所述构架体系具有完全独立的结构,主要作用于建筑外立面的窗、阳台部分,与建筑相结合,可满足住宅建筑、公共建筑、工业建筑、新建建筑、改扩建建筑、老旧建筑提升等多种建筑增加室外绿色活动空间、提升建筑立面效果、增加销售卖点、补充城市立体绿色空间景观、调节局部小气候等提升需求。

[0017] 本发明提供了一种全新的独立支撑体系,其具有包括以下的特点和优势:

[0018] (1)所述独立空间构架体系与建筑主体没有刚性连接,从而在结构稳定性以及防震抗震方面具有优势。

[0019] (2)所述独立空间构架体系能够适用于已有建筑,便于旧建筑的升级改造,增加室外独立绿色活动空间,延展室内空间,增加使用者的舒适度,提升老建筑的生命活力。

[0020] (3)所述独立空间构架体系能够适用于新建筑,可参与建筑设计,替换传统阳台设计,减少投资,降低套内计算面积,增加容积率、提出独特的销售卖点。

[0021] (4)所述独立空间构架体系可设计为尽量采用轻型金属结构的轻型建材,有效减轻结构自重,含钢量低,与传统砖混结构、混凝土结构建筑比较,自重减幅达80-90%,梁柱截面尺寸减小30-50%。

[0022] (5)所述独立空间构架体系采用错层设计,每层都拥有两层层高的空间,空间利用率高,采光率比现有的第四代建筑增加了50-70%,外观也更加美观时尚。

[0023] (6)所述独立空间构架体系采用模块化设计建造,根据设计需要可以为全装配式结构,可以使建筑产品化,工厂预制,现场装配,可任意组合,灵活性高。

[0024] (7)所述独立空间构架体系针对不同功能的建筑可以灵活采用各种平面组合构造,充分满足使用者的需求。

[0025] (8)所述独立空间构架体系的功能空间的构件可以根据建筑用途和风格以及环境特点采用不同的制作材料,包括但不限于钢,铝,竹,木,石,玻璃,皮革等材料,能够满足使用者对功能空间的材质、色彩等方面的要求。

[0026] (9)所述独立空间构架体系的功能空间的平台外围可采用阶梯斜面或弧面处理,尽量减少对建筑采光的影响,类比于扁平类阳台的采光,增加50-70%的采光量。

[0027] (10)所述独立空间构架体系的功能空间能够带有种植区域,包括植物和水体,用以增加空气的含氧量,调节温度、湿度,进而起到调整小气候的作用,并且可以使建筑立面充满绿色生机,弥补了城市绿色系统在立体维度上的欠缺,另外空间的绿化可结合立柱和立板的彩绘给建筑立面和城市轮廓增添亮彩。

[0028] (11)所述独立空间构架体系的平台单体在平面形式上设计灵活,主要包括三角形、L形、钻石形、方形、圆形、椭圆形、多边形(例如梯形)、C形、D形、U型、B形、叶形、转角形或

其两种及以上组合或变形,而其中转角形本身亦可具有上述的平面构形(以及耳形和勺形等)或其组合,可满足现有大多数建筑立面种类。

[0029] (12)所述独立空间构架体系,的基体结构可为诸如钢的金属材料或其他合适的非金属材料或复合材料,并且依托所述基体支撑结构,可因地制宜结合当地环境特点和经济状况采用经济、实用、美观的建筑装饰材料,在平台单元的外立面与底部材质上,可以采用包括木材、竹材、石材、玻璃、钢材(例如钢板、穿孔板)、轻质铝材、橡胶、塑胶、复合材料,或其组合。

[0030] (13)所述独立空间构架体系利用支撑结构的立柱、梁、板、支撑等构件,可以采用喷绘、灯光、投影等技术,将植物外形以动与静两种图片的形式,呈现在架构外观上,打造不同地域中具有当地特点的绿植样貌,产生外观上的绿色视觉观感。

[0031] (14)所述独立空间构架体系的功能空间和立柱构造设计灵活,能够满足当今人们对生活空间多样化、个性化、情趣化等方面的要求,并且能够兼顾建筑整体构造和单元个性特点。

## 附图说明

[0032] 有关本发明的上述简要介绍以及下述的详细描述,结合附图会得到更好的理解。

[0033] 图1A-1E为根据本发明一种实施方式的独立空间构架体系的整体示意图,其中图1A,1B,1C,1D和1E分别为所述独立空间构架体系的局部透视图,顶面图,底视图,前视图和右视图;其中所述独立空间构架体系种的平台单体的基本平面构形示例性地显示为三角形,在不同实施方式中所述平台单体的基本平面构形可采用本文描述的或其他合适的形状或组合。

[0034] 图2A-2G为根据本发明一种实施方式的独立空间构架体系的平台单体组合示意图,分别为所述组合的顶面图,底视图,前视图,后视图,左视图,右视图以及与建筑组合的右视图;其中所述组合包括基本平面构形为三角形的平台单体以及L形的转角平台单体,适用于一梯三户建筑。

[0035] 图3A-3F至图14A-14F为根据本发明不同实施方式的独立空间构架体系的示例性8种构形的平台单体以及相应立柱构件连接关系示意图,分别包括各自构形平台单体的顶面图,底视图,前视图,后视图,左视图,右视图;其中所述平台单体的基本平面构形为三角形(图3A-3F),圆边L形(图4A-4F),直边L形(图5A-5F),钻石型(图6A-6F),圆形(图7A-7F),椭圆形(图8A-8F),方形(图9A-9F),D形(图10A-10F),U形(图11A-11F),C形(图12A-12F),圆边B形(图13A-13F),方边B形(图14A-14F),多边形(图15A-15F)。

[0036] 图16A-16F至图19A-19F为根据本发明不同实施方式的独立空间构架体系的转角平台单体示意图,其中所述转角平台单体的基本平面构形为圆边L形(图16A-16F),直边L形(图17A-17F),耳形(图18A-18F),勺形(图19A-19F)。

[0037] 图20A-20C至图22A-22C为根据本发明不同实施方式的独立空间构架体系的示例性3种构形的平台单体一梯两户组合结构示意图,分别包括相应组合的顶面图,底视图,前视图;其中所述组合中的平台单体基本平面构形为三角形(图20A-20C),圆边L形(图21A-21C),圆形(图22A-22C)。

[0038] 图23A-23C至图25A-25C为根据本发明不同实施方式的独立空间构架体系的示例

性5种构形的平台单体上下组合结构示意图,分别包括相应组合的顶面图,底视图,前视图,其中所述上下组合中的平台单体基本平面构形为三角形(图23A-23C),方边L形(图24A-24C),钻石形(图25A-25C),圆边B形(图26A-26C),方边B形(图27A-27C),D形组合形(图28A-28C)。

[0039] 图29A-29F为根据本发明一种实施方式的独立空间构架体系的平台单体组合示意图,分别为所述组合的顶面图,底视图,前视图,后视图,左视图,右视图;其中所述组合包括基本平面构形为三角形的平台单体以及L形的转角平台单体,适用于一梯四户建筑。

[0040] 图30A和30F分别为根据本发明一种实施方式的独立空间构架体系包括立柱构件的支撑结构的立体示意图(图30A-30B),平台单体(示例为三角形平台单体)和立柱构件组合的前视图和右视图(图30C-30D),以及显示所述立柱构件的装饰板大样和透视图(图30E-30F)。所述支撑结构包括立柱构件和支撑元件,其中,所述支撑元件用于形成所述构架体系的平台单体与所述立柱构件之间的固定连接,所述支撑元件可采用斜撑杆件、肋件、箍间或其组合形式。所述立柱构件示例性由内往外包括芯体(例如混凝土),基材(例如金属),保护层(例如发泡防火混凝土层)和面层(例如金属压型装饰板或其他面层材料,包括钢材、铝材、竹材、木材、石材、玻璃、皮革等,或其组合)。

[0041] 图31A-31C为根据本发明不同实施方式的独立空间构架体系的带有种植模块的平台单体示意图,其中图31A和31B显示两种覆土方案,前者的种植模块均为覆土模块,后者的种植模块包括覆土模块(平台侧边部分)和水池模块(平台转角部分),图31C为描述种植模块构造的局部爆炸图。

[0042] 图32A-32C为根据本发明一种实施方式的独立空间构架体系的平台单体的构造示意图,其中所述平台单体的基本平面构形为示例性的圆边L形,图32B和32C分别图32A中所示A-A和B-B剖视放大图。

[0043] 图33A-33B为根据本发明一种实施方式的独立空间构架体系的平台单体描述底板构造及材质的示意性顶面图和相应F-F剖视图。

[0044] 图34A-34D为根据本发明一种实施方式的独立空间构架体系的平台单体在其近端部与建筑外立面之间的伸缩连接构造示意图,包括立体示意图(图34A),顶面图(图34B),侧视图(图34C)和底视图(图34D),其中所述可伸缩连接构造包括伸缩缝构件(在所示实施例中为可伸缩套管构件),并且在所述伸缩缝构件的上方可水平设置板材(优选为透明板材)。

[0045] 图35A-35D为根据本发明一种实施方式的独立空间构架体系的平台单体在其近端部与建筑外立面之间的紧固连接构造示意图,包括立体示意图(图35A),顶面图(图35B),侧视图(图35C)和底视图(图35D),其中所述紧固连接构造包括紧固连接构件(在所示实施例中为带有螺栓的管状构件)。

[0046] 图36A-36C为根据本发明一种实施方式的独立空间构架体系的带有采光带的平台单体的示意图,包括顶面图(图36A),侧视图(图36B)和底视图(图36C)。

[0047] 图37A-37F为根据本发明一种实施方式的独立空间构架体系带有阳光屋的平台单体上下组合结构示意图,包括顶面图(图37A),底视图(图37B),前视图(图37C),后视图(图37D),左视图(图37E),右视图(图37F),其中所述平台单体基本平面构形为U形和D形,所述阳光屋设置在所述上下组合的方形重叠空间部位。

[0048] 图38A-38F为根据本发明一种实施方式的独立空间构架体系带有阳光屋的平台单

体上下组合结构示意图,包括顶面图(图38A),底视图(图38B),前视图(图38C),后视图(图38D),左视图(图38E),右视图(图38F),其中所述平台单体基本平面构形为圆边B形和勺形转角形,所述阳光屋设置在所述上下组合的半圆形重叠空间部位。

[0049] 图39A-39B为根据本发明一种实施方式的独立空间构架体系的具有外侧装饰构件的平台单体的前视图和左视图。图40A-40B显示带有另一种外侧装饰构件的平台单体。

## 具体实施方式

[0050] 为了使本发明的技术方案、创新特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体图示并通过以下具体实施方式对本发明作进一步的阐述和说明。

[0051] 实施方式1:独立空间构架体系

[0052] 根据本发明的一种实施方式(如图1A-1E至图2A-2G,图20A-20C至图29A-29F所示),本发明提供了一种独立空间构架体系,其具有独立的结构,可与建筑结合并与建筑单元的窗和阳台空间匹配,其中所述构架体系包括多个平台单体100以及包括立柱构件200的支撑结构;其中所述平台单体100具有底部、侧面、靠近建筑300外立面的近端部、往外伸出的远端部,所述平台单体100在其近端部和远端部分别由所述立柱构件200支撑固定。

[0053] 在一种具体实施方式中,所述平台单体100构成与建筑单元的窗和阳台空间匹配的室外空间,从而能够延展室内空间,形成室外独立绿色活动空间。

[0054] 在一种具体实施方式中,所述平台单体100构成与建筑单元的窗和阳台空间匹配的室外空间,并且所述平台单体100与上下相邻的平台单体100采用空间交错设计,从而使得平台单体100在垂直方向具有一至两层建筑单元的间距(例如部分平台上方净空是一层,部分是二层),功能上包括增加所述平台单体100每层拥有的上方空间以及优化所述平台单体100的采光效果。

[0055] 在一种具体实施方式中,所述平台单体100的近端部与远端部分别由至少两根和至少一根所述立柱构件200支撑固定。

[0056] 在一种具体实施方式中,所述平台单体100的近端部可与建筑单元的窗和阳台结构形成配合连接。

[0057] 在一种具体实施方式中,所述平台单体100包括梁构件、板构件和底板构件,并且所述平台单体100通过支撑元件与立柱构件200固定连接。

[0058] 在一种具体实施方式中,所述平台单体100的平面形状为三角形、L形、钻石形、方形、圆形、椭圆形、多边形(例如梯形)、C形、D形、U型、B形、叶形、转角形或其两种及以上组合或变形,而其中转角形本身亦可具有上述的平面构形(以及耳形和勺形等)或其组合,并且上述形状的弯转处可带圆弧或拐角。

[0059] 在一种具体实施方式中,所述平台单体100的侧面和远端部均在垂直方向采用阶梯斜面或弧面处理,从而能够尽量减少对建筑采光的影响。

[0060] 在一种具体实施方式中,所述平台单体100的侧边和转角处设置有种植模块和/或水池模块,以及灯光照射单元。

[0061] 在一种具体实施方式中,所述种植模块和/或水池模块包括多个可组装和拆卸的模块构件。

[0062] 实施方式2:用于独立空间构架体系的平台单体

[0063] 根据本发明的另一种实施方式(如图3A-3F至图19A-19F所示),本发明提供了一种用于独立空间构架体系的平台单体100,其中,所述平台单体100的部件包括底部、侧面、转角、近端部、远端部,所述平台单体100用于独立空间构架体系,通过包括多根立柱构件200的支撑结构组装,与建筑结合并与建筑单元的窗和阳台空间匹配;在装配时,所述平台单体100的近端部靠近建筑外立面,所述远端部往外伸出。

[0064] 在一种具体实施方式中,所述侧面、转角、远端部包括围护结构。

[0065] 在一种具体实施方式中,所述侧面、转角、远端部的围护结构利用钢管或型钢固定连接形成整体构形。

[0066] 在一种具体实施方式中,在装配时,所述平台单体100在其近端部和所述远端部分别由多根立柱构件200支撑固定。

[0067] 在一种具体实施方式中,所述平台单体100,其包括梁构件110、板构件120和底板构件133和支撑元件115,其中所述支撑元件用于形成与立柱构件200的固定连接。

[0068] 在一种具体实施方式中,所述平台单体100的所述近端部的构造与建筑单元的窗和阳台空间匹配。

[0069] 在一种具体实施方式中,所述平台单体100的底部与侧面、转角、近端部、远端部之间以拼接或固接的方式连接,并且所述平台单体100依托基本结构并且其部件材料包括木材、竹材、石材、玻璃、钢材、轻质铝材、橡胶、塑胶、复合材料,或其组合。

[0070] 在一种具体实施方式中,所述平台单体100能够用来构成与建筑单元的窗和阳台空间匹配的室外空间,从而能够延展室内空间,形成室外独立绿色活动空间。

[0071] 在一种具体实施方式中,所述平台单体100的平面形状为三角形、L形、钻石形、方形、圆形、椭圆形、多边形(例如梯形)、C形、D形、U型、B形、叶形、转角形或其两种及以上组合或变形,而其中转角形本身亦可具有上述的平面构形(以及耳形和勺形等)或其组合,并且上述形状的弯转处可带圆弧或拐角。

[0072] 在一种具体实施方式中,所述平台单体100的侧面和远端部均在垂直方向采用阶梯斜面或弧面处理,从而能够尽量减少对建筑采光的影响。

[0073] 实施方式3:用于独立空间构架体系的平台种植模块组合

[0074] 根据本发明的另一种实施方式(如图31A-31C所示),本发明提供了一种用于独立空间构架体系的平台种植模块组合,其中,所述平台单体的部件包括底部、侧面、转角、近端部、远端部,所述平台单体用于独立空间构架体系,通过包括多根立柱构件的支撑结构组装,与建筑结合并与建筑单元的窗和阳台空间匹配;在装配时,所述平台单体的近端部靠近建筑外立面,所述远端部往外伸出;所述平台单元在其侧边和转角位置还设有种植模块142,水池模块143和/或灯光照射单元。

[0075] 在一种具体实施方式中,所述平台单体中所述侧面、转角、远端部包括围护结构以及设置种植模块140,水池模块150和/或灯光照射单元的结构。

[0076] 在一种具体实施方式中,所述平台单体中所述种植模块和/或水池模块包括多个可组装和拆卸的模块构件。

[0077] 在一种具体实施方式中,在装配时,所述平台单体在其近端部和所述远端部分别由多根立柱构件支撑固定。

[0078] 在一种具体实施方式中,所述平台单体,其包括梁构件、板构件和底板构件和支撑

元件,其中所述支撑元件用于形成与立柱构件的固定连接。

[0079] 在一种具体实施方式中,所述平台单体的所述近端部的构造与建筑单元的窗和阳台空间匹配。

[0080] 在一种具体实施方式中,所述平台单体的底部与侧面、转角、近端部、远端部之间以拼接或固接的方式连接,并且所述平台单体依托基本结构并且其部件材料包括木材、竹材、石材、玻璃、钢材、轻质铝材、橡胶、塑胶、复合材料,或其组合。

[0081] 在一种具体实施方式中,所述平台单体能够用来构成与建筑单元的窗和阳台空间匹配的室外空间,从而能够延展室内空间,形成室外独立绿色活动空间。

[0082] 在一种具体实施方式中,所述平台单体的平面形状为三角形、L形、钻石形、方形、圆形、椭圆形、多边形(例如梯形)、C形、D形、U型、B形、叶形、转角形或其两种及以上组合或变形,而其中转角形本身亦可具有上述的平面构形(以及耳形和勺形等)或其组合,并且上述形状的弯转处可带圆弧或拐角。

[0083] 在一种具体实施方式中,所述平台单体的侧面和远端部均在垂直方向采用阶梯斜面或弧面处理,从而能够尽量减少对建筑采光的影响。

[0084] 实施方式4:用于独立空间构架体系的立柱支撑结构

[0085] 根据本发明的另一种实施方式(如图1A-1E及图30A-30F所示),本发明提供了一种用于独立空间构架体系的立柱支撑结构,其中,包括立柱构件200和支撑构件220,其中,所述支撑构件220用于形成所述构架体系的平台单体100与所述立柱构件200之间的固定连接,并且所述平台单体100的近端部与远端部分别由至少两根和至少一根立柱构件200支撑固定。

[0086] 在一种具体实施方式中,所述立柱支撑结构中所述平台单体100的近端部与远端部分别由2-3根和1-2根所述立柱构件200支撑固定。

[0087] 在一种具体实施方式中,所述立柱支撑结构中所述支撑构件220形成所述立柱构件200与所述平台单体100底部之间的固定连接。

[0088] 在一种具体实施方式中,所述立柱支撑结构中所述支撑构件220采用斜撑杆件、肋件、箍间或其组合形式。

[0089] 在一种具体实施方式中,所述立柱支撑结构中所述斜撑杆件可设置为树枝状构形。

[0090] 在一种具体实施方式中,所述立柱支撑结构中所述支撑构件220包括两个或三个杆件、两个或三个杆肋件或其组合。

[0091] 在一种具体实施方式中,所述立柱支撑结构中所述平台单体100的近端部由两根所述立柱构件200支撑固定。

[0092] 在一种具体实施方式中,所述立柱支撑结构中用于支撑所述平台单体100近端部的两根所述立柱构件200各自在垂直方向依次与上下相邻但横向交错的平台单体100形成固定连接,并且用于支撑所述平台单体100远端部的至少一根所述立柱构件200在垂直方向依次与上下相邻但横向交错的平台单体100形成固定连接,从而形成所述平台单体100与所述立柱构件200组合的结构稳固、采光合理的空间体系。

[0093] 在一种具体实施方式中,所述立柱支撑结构中所述平台单体100可选地在其上部与所述立柱构件200通过横向元件形成增强连接。

[0094] 在一种具体实施方式中(示例于图30E和30F),所述立柱构件200的材料构成包括混凝土200a,金属(例如钢)结构柱子200b,发泡防火混凝土200c,金属压型装饰板200d或其他面层材料(如钢材、铝材、竹材、木材、石材、玻璃、皮革等材料或其组合)。

[0095] 实施方式5:带有独立空间构架体系的建筑

[0096] 根据本发明的另一种实施方式(如图1E和图2G所示),本发明提供了一种带有独立空间构架体系的建筑300。所述建筑300包括带有独立空间构架体系,所述构架体系具有独立的结构,与建筑300结合并与建筑单元的窗和阳台空间匹配,其中所述构架体系包括多个平台单体100以及包括立柱构件200的支撑结构;其中所述平台单体100具有底部、侧面、靠近建筑外立面的近端部、往外伸出的远端部,所述平台单体100在其近端部和远端部分别由所述立柱构件200支撑固定。

[0097] 在一种具体实施方式中,所述空间构架体系与建筑外立面之间通过连接构件形成紧固连接。

[0098] 在一种具体实施方式中,所述空间构架体系与建筑外立面之间通过连接构件形成非紧固连接,所述连接构件为可水平伸缩的连接构件,其两端分别固定于所述空间构架体系平台单体100的近端部和建筑外立面,而中部可在所述平台单体100和建筑外立面之间水平伸缩。

[0099] 在一种具体实施方式中,所述平台单体100构成与建筑单元的窗和阳台空间匹配的室外空间,从而能够延展室内空间,形成室外独立绿色活动空间。

[0100] 在一种具体实施方式中,所述平台单体100构成与建筑单元的窗和阳台空间匹配的室外空间,并且所述平台单体100与上下相邻的平台单体采用空间交错设计,从而使得平台单体100在垂直方向具有一至两层建筑单元的间距,功能上包括增加所述平台单体每层拥有的上方空间以及优化所述平台单体100的采光效果。

[0101] 在一种具体实施方式中,所述平台单体100的近端部与远端部分别由至少两根和至少一根所述立柱构件支撑固定。

[0102] 在一种具体实施方式中,所述平台单体100的近端部可与建筑单元的窗和阳台结构形成配合连接。

[0103] 在一种具体实施方式中,所述平台单体100包括梁构件、板构件和底板构件,并且所述平台单体通过支撑元件与立柱构件200固定连接。

[0104] 在一种具体实施方式中,所述平台单体100的平面形状为三角形、L形、方形、圆形、椭圆形、多边形、C形、D形、U型、B形、叶形、转角形或其组合,并且上述形状的弯转处可带圆弧或拐角。

[0105] 在一种具体实施方式中,所述平台单体100的侧面和远端部均在垂直方向采用阶梯斜面或弧面处理,从而能够尽量减少对建筑300采光的影响。

[0106] 实施方式6:用于独立空间构架体系的平台单体的底板构造

[0107] 根据本发明的另一种实施方式(如图33A-33B所示),本发明提供了一种用于独立空间构架体系的平台单体100的底板构造,其中所述平台单体的部件包括底部102、侧面103、转角104、近端部105、远端部106,其中:

[0108] 所述平台单体100用于独立空间构架体系,通过包括多根立柱构件的支撑结构组装,与建筑结合并与建筑单元的窗和阳台空间匹配;在装配时,所述平台单体100的近端部

105靠近建筑外立面,所述远端部往外伸出;

[0109] 所述底部102包括在周边与所述立柱构件垂直连接的多个主梁110a,在所述主梁110a之间设置的多个次梁110b,与所述主梁110a和所述次梁110b垂直的多个龙骨檩条110c,以及底板构件133;所述底板构件133的材质包括木材、竹材、石材、玻璃、钢材、轻质铝材、橡胶、塑胶、复合材料,或其组合,所述底板构件133的上表面可具有防滑构造。

[0110] 在一种具体实施方式中,所述底板构造延伸包括所述侧面103、转角104、远端部106,并与所述侧面103、转角104、远端部106的次梁构件形成围护结构。

[0111] 在一种具体实施方式中,所述侧面103、转角104、远端部106的围护结构利用钢管或型钢固定连接形成整体构形。

[0112] 在一种具体实施方式中,在装配时,所述平台单体100在其近端部105和所述远端部106分别由多根立柱构件支撑固定。

[0113] 在一种具体实施方式中,所述平台单体100包括梁构件、板构件和底板构件和支撑元件,其中所述支撑元件用于形成与立柱构件的固定连接。

[0114] 在一种具体实施方式中,所述平台单体100的所述近端部的构造与建筑单元的窗和阳台空间匹配。

[0115] 在一种具体实施方式中,所述底部102与侧面103、转角104、近端部105、远端部106之间以拼接或固接的方式连接。

[0116] 在一种具体实施方式中,所述平台单体100能够用来构成与建筑单元的窗和阳台空间匹配的室外空间,从而能够延展室内空间,形成室外独立绿色活动空间。

[0117] 在一种具体实施方式中,所述平台单体100的平面形状为三角形、L形、方形、圆形、椭圆形、多边形、C形、D形、U型、B形、叶形、转角形或其两种及以上组合,并且上述形状的弯转处可带圆弧或拐角。

[0118] 在一种具体实施方式中,所述平台单体100的侧面103和远端部均在垂直方向采用阶梯斜面或弧面处理,从而能够尽量减少对建筑采光的影响。

[0119] 实施方式7:独立空间构架体系的平台单体与建筑外立面的连接构造

[0120] 根据本发明的另一种实施方式(如图34A-34D和图35A-35C),本发明提供了一种独立空间构架体系的平台单体与建筑外立面的连接构造,所述构架体系具有独立的结构,与建筑结合并与建筑单元的窗和阳台空间匹配,其中:

[0121] 所述构架体系包括多个平台单体100以及包括立柱构件200的支撑结构;其中所述平台单体100具有底部、侧面、靠近建筑外立面的近端部、往外伸出的远端部,所述平台单体100在其近端部和远端部分别由所述立柱构件200支撑固定;

[0122] 其中所述空间构架体系与建筑外立面之间通过所述连接构造形成非紧固连接(图34A-34D)或紧固连接(图35A-35D),所述连接构造包括非紧固连接构件500a或紧固连接构件500b。

[0123] 在非紧固连接的情形,所述连接构件为可水平伸缩的连接构件。

[0124] 在一种具体实施方式中,在紧固连接的情形,所述连接构件两端分别固定于所述空间构架体系平台单体100的近端部和建筑外立面。

[0125] 在一种具体实施方式中,在非紧固连接的情形,所述连接构件为可水平伸缩的连接构件,其两端分别固定于所述空间构架体系平台单体100的近端部和建筑外立面,而中部

可在所述平台单体100和建筑外立面之间水平伸缩。所述伸缩构件包括但不限于套管构件、铰链式构件。

[0126] 在一种具体实施方式中,所述平台单体100构成与建筑单元的窗和阳台空间匹配的室外空间,从而能够延展室内空间,形成室外独立绿色活动空间。

[0127] 在一种具体实施方式中,所述平台单体100构成与建筑单元的窗和阳台空间匹配的室外空间,并且所述平台单体100与上下相邻的平台单体100采用空间交错设计,从而使平台单体100在垂直方向具有一至两层建筑单元的间距,功能上包括增加所述平台单体100每层拥有的上方空间以及优化所述平台单体100的采光效果。

[0128] 在一种具体实施方式中,所述平台单体100的近端部与远端部分别由至少两根和至少一根所述立柱构件200支撑固定。

[0129] 在一种具体实施方式中,所述平台单体100的近端部可与建筑单元的窗和阳台结构形成配合连接。

[0130] 在一种具体实施方式中,所述平台单体100包括梁构件、板构件和底板构件,并且所述平台单体100通过支撑元件与立柱构件200固定连接。

[0131] 在一种具体实施方式中,所述平台单体100的平面形状为三角形、L形、方形、圆形、椭圆形、多边形、C形、D形、U型、B形、叶形、转角形或其组合,并且上述形状的弯转处可带圆弧或拐角。

[0132] 在一种具体实施方式中,所述平台单体100的侧面和远端部均在垂直方向采用阶梯斜面或弧面处理,从而能够尽量减少对建筑采光的影响。

[0133] 实施方式8:独立空间构架体系的带有采光带的平台单体

[0134] 根据本发明的另一种实施方式(如图33A-33B和图36A-36C),本发明提供了一种独立空间构架体系的带有采光带的平台单体,其特征在于,所述构架体系具有独立的结构,与建筑结合并与建筑单元的窗和阳台空间匹配,其中:

[0135] 所述构架体系包括多个平台单体以及包括立柱构件的支撑结构;其中所述平台单体具有底部、侧面、靠近建筑外立面的近端部、往外伸出的远端部,所述平台单体在其近端部和远端部分别由所述立柱构件支撑固定;

[0136] 所述空间构架体系与建筑外立面之间通过所述连接构造形成紧固或非紧固连接,所述连接构造包括形成紧固或非紧固连接的连接构件;

[0137] 所述平台单体的近端部以及所述空间构架体系与建筑外立面之间的部位对应的底部设置有采光带600,其包括采用透光材料制作的透光搭接构件610。

[0138] 在一种具体实施方式中,所述带有采光带的平台单体,其中所述透光材料为钢化玻璃或光控玻璃,其可带有防滑耐磨的镀膜。

[0139] 在一种具体实施方式中,所述带有采光带600的平台单体,其中,在紧固连接的情形,所述连接构件两端分别固定于所述空间构架体系平台单体的近端部和建筑外立面;其中,在非紧固连接的情形,所述连接构件为可水平伸缩的连接构件,其两端分别固定于所述空间构架体系平台单体的近端部和建筑外立面,而中部可在所述平台单体和建筑外立面之间水平伸缩。

[0140] 在一种具体实施方式中,所述平台单体构成与建筑单元的窗和阳台空间匹配的室外空间,从而能够延展室内空间,形成室外独立绿色活动空间。

[0141] 在一种具体实施方式中,所述平台单体构成与建筑单元的窗和阳台空间匹配的室外空间,并且所述平台单体与上下相邻的平台单体采用空间交错设计,从而使得平台单体在垂直方向具有一至两层建筑单元的间距,功能上包括增加所述平台单体每层拥有的上方空间以及优化所述平台单体的采光效果。

[0142] 在一种具体实施方式中,所述平台单体的近端部与远端部分别由至少两根和至少一根所述立柱构件200支撑固定。

[0143] 在一种具体实施方式中,所述平台单体的近端部可与建筑单元的窗和阳台结构形成配合连接。

[0144] 在一种具体实施方式中,所述平台单体包括梁构件、板构件和底板构件,并且所述平台单体通过支撑元件与立柱构件固定连接。

[0145] 在一种具体实施方式中,所述平台单体的平面形状为三角形、L形、方形、圆形、椭圆形、多边形、C形、D形、U型、B形、叶形、转角形或其组合,并且上述形状的弯转处可带圆弧或拐角。

[0146] 在一种具体实施方式中,所述平台单体的侧面和远端部均在垂直方向采用阶梯斜面或弧面处理,从而能够尽量减少对建筑采光的影响。

[0147] 实施方式9:独立空间构架体系的平台单体带有的阳光屋

[0148] 根据本发明的另一种实施方式(如图37A-37F和图38A-38F),本发明提供了独立空间构架体系的平台单体带有的阳光屋700,其中,所述平台单体的部件包括底部、侧面、转角、近端部、远端部,所述平台单体用于独立空间构架体系,通过包括多根立柱构件的支撑结构组装,与建筑结合并与建筑单元的窗和阳台空间匹配;在装配时,所述平台单体的近端部靠近建筑外立面,所述远端部往外伸出;其中:

[0149] 所述阳光屋700的底面和顶面分别设置于上下相邻平台单体之间的空间,所述阳光屋700具有利用所述立柱构件的至少两个柱子,并且所述阳光屋700具有根据所述平台单体平面形状设计的壁面,所述阳光屋700的底面、顶面和侧面各自可选择采用透光材质。

[0150] 在一种具体实施方式中,所述阳光屋700的底面和顶面分别设置于上下相邻平台单体之间的重叠空间。

[0151] 在一种具体实施方式中,所述平台单体的侧面、转角、远端部包括围护结构,其利用钢管或型钢固定连接形成整体构形。

[0152] 在一种具体实施方式中,在装配时,所述平台单体在其近端部和所述远端部分别由多根立柱构件支撑固定。

[0153] 在一种具体实施方式中,所述平台单体包括梁构件、板构件和底板构件和支撑元件,其中所述支撑元件用于形成与立柱构件的固定连接。

[0154] 在一种具体实施方式中,所述平台单体的近端部的构造与建筑单元的窗和阳台空间匹配。

[0155] 在一种具体实施方式中,所述平台单体的底部与侧面、转角、近端部、远端部之间以拼接或固接的方式连接,并且所述平台单体依托基本结构并且其部件材料包括木材、竹材、石材、玻璃、钢材、轻质铝材、橡胶、塑胶、复合材料,或其组合。

[0156] 在一种具体实施方式中,所述平台单体能够用来构成与建筑单元的窗和阳台空间匹配的室外空间,从而能够延展室内空间,形成室外独立绿色活动空间。

[0157] 在一种具体实施方式中,所述平台单体的平面形状为三角形、L形、方形、圆形、椭圆形、多边形、C形、D形、U型、B形、叶形、转角形或其两种及以上组合,并且上述形状的弯转处可带圆弧或拐角。

[0158] 在一种具体实施方式中,所述平台单体的侧面和远端部均在垂直方向采用阶梯斜面或弧面处理,从而能够尽量减少对建筑采光的影响。

[0159] 实施方式10:独立空间构架体系的具有外侧装饰结构的平台单体

[0160] 根据本发明的另一种实施方式(如图39A-39B和图40A-40B),本发明提供了一种独立空间构架体系的具有外侧装饰构件800的平台单体,其特征在于,所述平台单体的部件包括底部、侧面、转角、近端部、远端部,所述平台单体用于独立空间构架体系,通过包括多根立柱构件的支撑结构组装,与建筑结合并与建筑单元的窗和阳台空间匹配;在装配时,所述平台单体的近端部靠近建筑外立面,所述远端部往外伸出,其中:

[0161] 所述外侧装饰构件800具有覆盖所述独立空间至少局部外侧表面的涂覆、贴面或镂空材质和构造,并且所述外侧装饰构件800设计为体现与建筑所在地域环境特点相适应的图形和色彩。

[0162] 在一种具体实施方式中,所述具有外侧装饰构件800的平台单体,其中所述外侧装饰构件还配合设置有灯光、投影元件。

[0163] 在一种具体实施方式中,所述具有外侧装饰构件800的平台单体,其中所述侧面、转角、远端部包括围护结构,其利用钢管或型钢固定连接形成整体构形。

[0164] 在一种具体实施方式中,所述具有外侧装饰构件800的平台单体,其中,在装配时,所述平台单体在其近端部和所述远端部分别由多根立柱构件支撑固定。

[0165] 在一种具体实施方式中,所述具有外侧装饰构件的平台单体,其包括梁构件、板构件和底板构件和支撑元件,其中所述支撑元件用于形成与立柱构件的固定连接。

[0166] 在一种具体实施方式中,所述具有外侧装饰构件的平台单体,其中所述近端部的构造与建筑单元的窗和阳台空间匹配。

[0167] 在一种具体实施方式中,所述具有外侧装饰构件800的平台单体,其中所述底部与侧面、转角、近端部、远端部之间以拼接或固接的方式连接,并且所述平台单体依托基本结构并且其部件材料包括木材、竹材、石材、玻璃、钢材、轻质铝材、橡胶、塑胶、复合材料,或其组合。

[0168] 在一种具体实施方式中,所述具有外侧装饰构件800的平台单体,其能够用来构成与建筑单元的窗和阳台空间匹配的室外空间,从而能够延展室内空间,形成室外独立绿色活动空间。

[0169] 在一种具体实施方式中,所述具有外侧装饰构件800的平台单体,其平面形状为三角形、L形、方形、圆形、椭圆形、多边形、C形、D形、U型、B形、叶形、转角形或其两种及以上组合,并且上述形状的弯转处可带圆弧或拐角。

[0170] 在一种具体实施方式中,所述具有外侧装饰构件800的平台单体,其侧面和远端部均在垂直方向采用阶梯斜面或弧面处理,从而能够尽量减少对建筑采光的影响。

[0171] 本发明涉及一种独立空间构架体系,其包括所述构架体系包括多个平台单体以及包括立柱构件的支撑结构,并且所述平台单体可以带有种植模块。

[0172] 所述构架体系具有完全独立的结构,主要作用于建筑外立面的窗、阳台部分,与建

筑相结合,可满足住宅建筑、公共建筑、工业建筑、新建建筑、改扩建建筑、老旧建筑提升等多种建筑增加室外绿色活动空间、提升建筑立面效果、增加销售卖点、补充城市立体绿色空间景观、调节局部小气候等提升需求。

[0173] 在本文的描述中,对本发明一些实施方式涉及产品和方法的结构、形状、材料、尺寸、工艺步骤或顺序等特征进行了详细描述,以及针对一些具体实施例提供了一些具体参数。然而,应该理解这些详细描述或具体参数不应被解释为对权利要求的限制;亦即,本领域技术人员应当能够理解,有关上述特征或参数可以根据实际需要进行适当的调整、变通或组合,从而仍然属于本发明的保护范围。

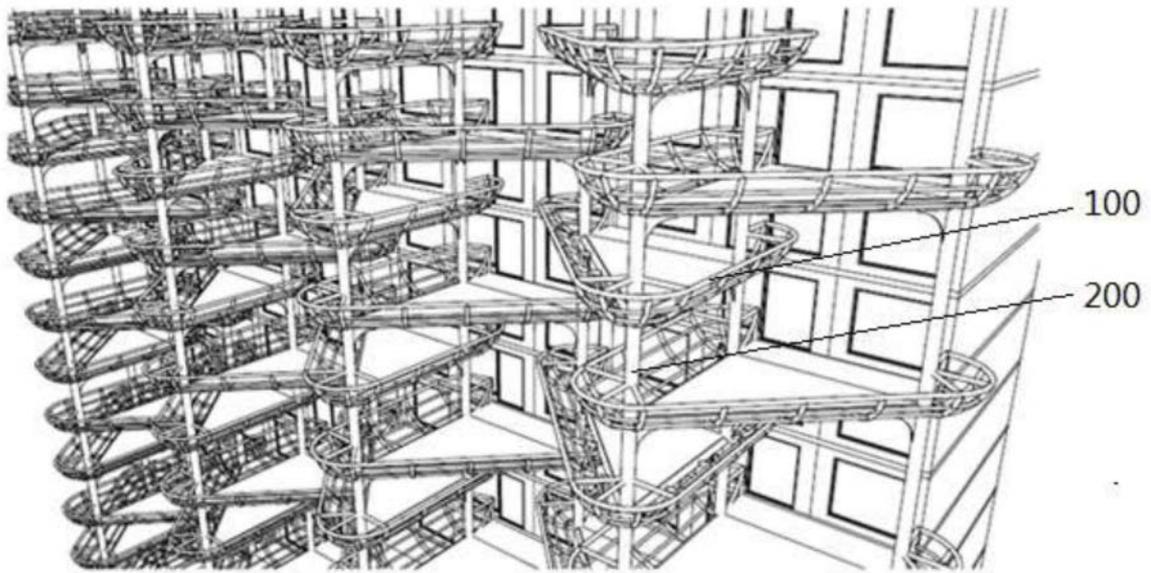


图1A

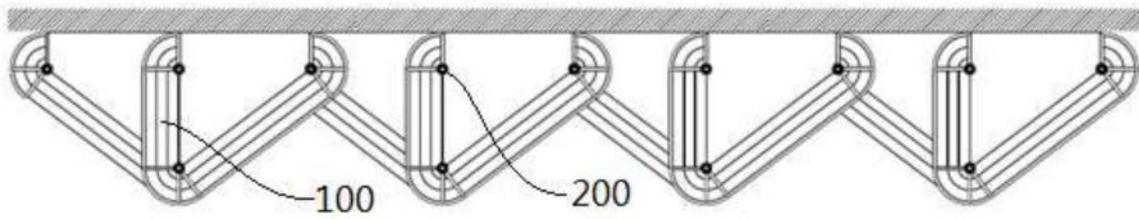


图1B

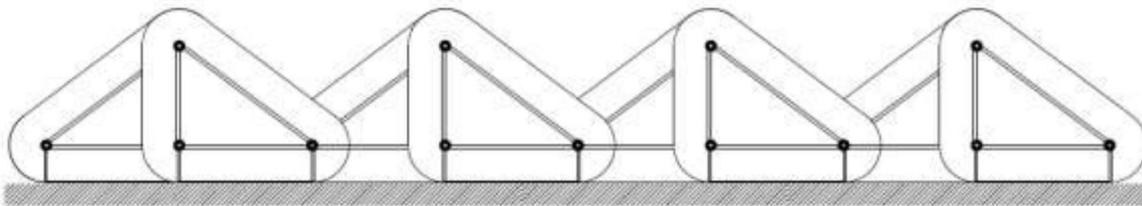


图1C

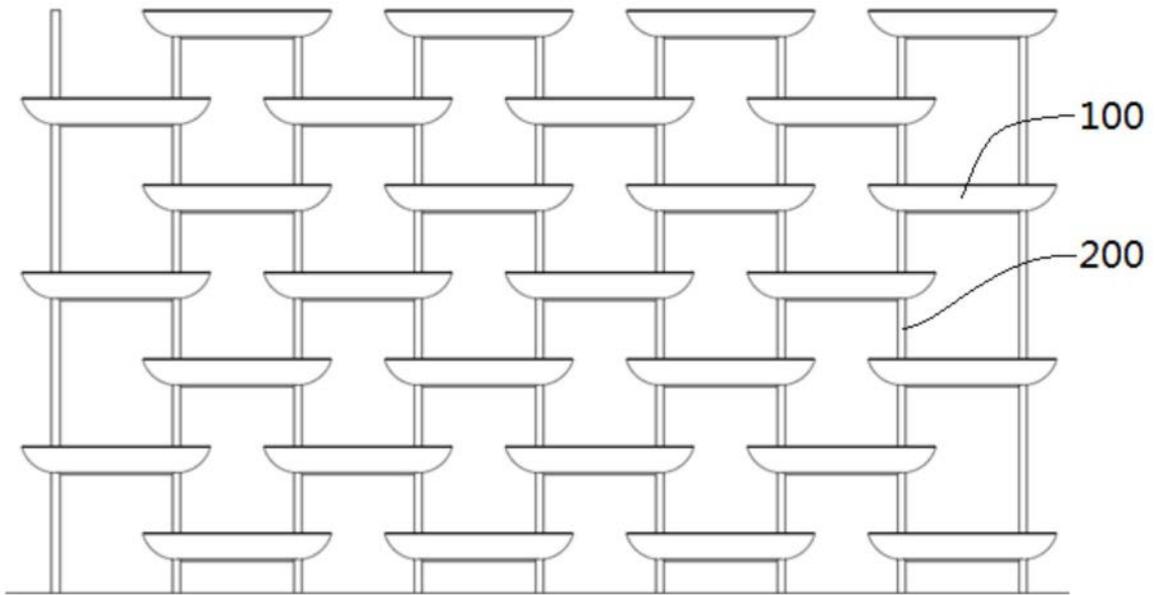


图1D

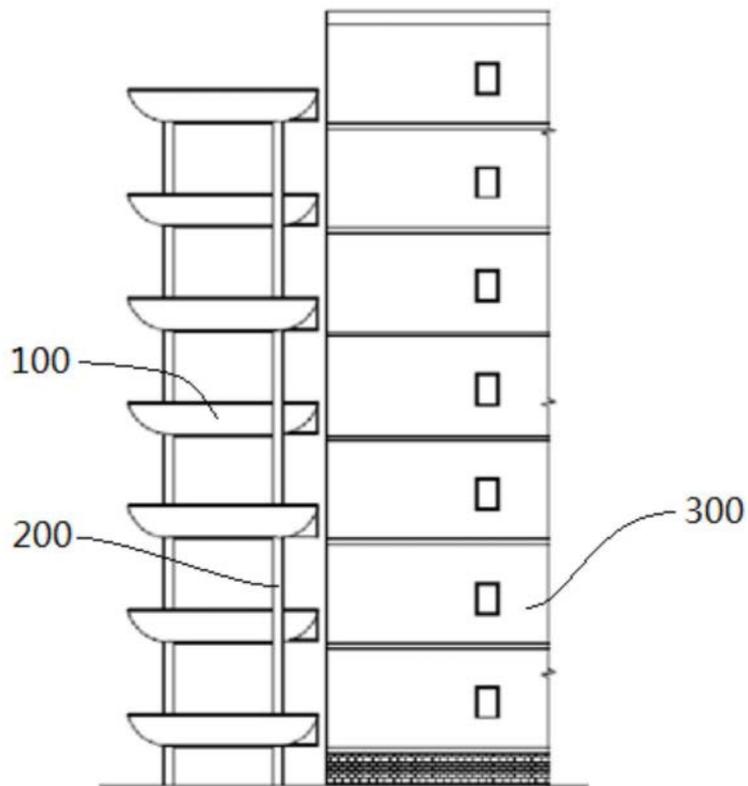


图1E

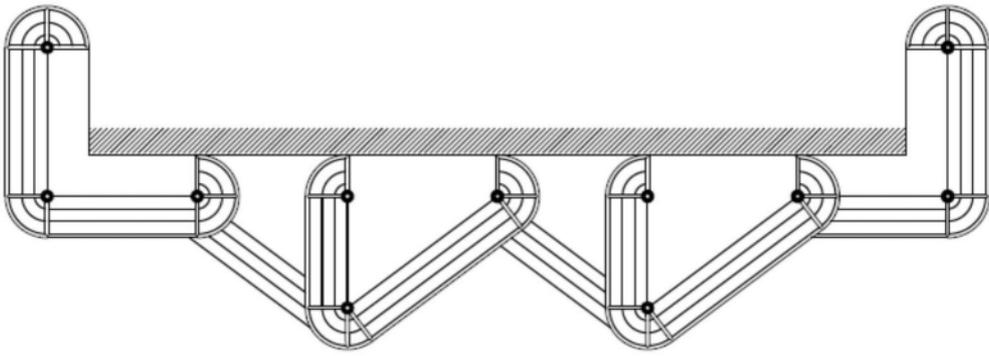


图2A

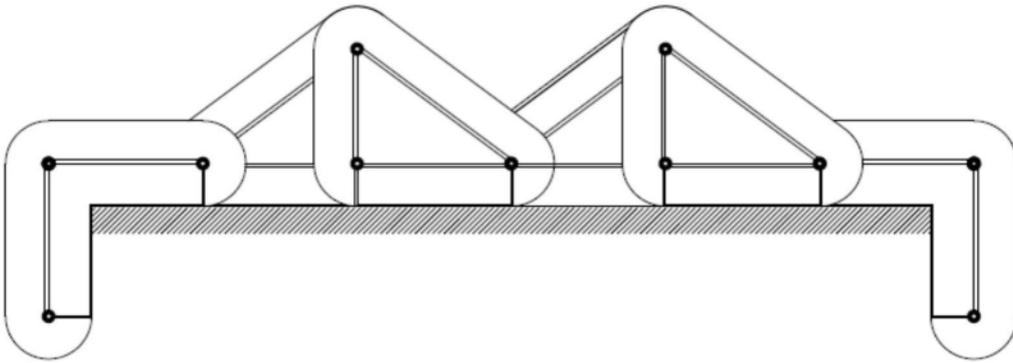


图2B

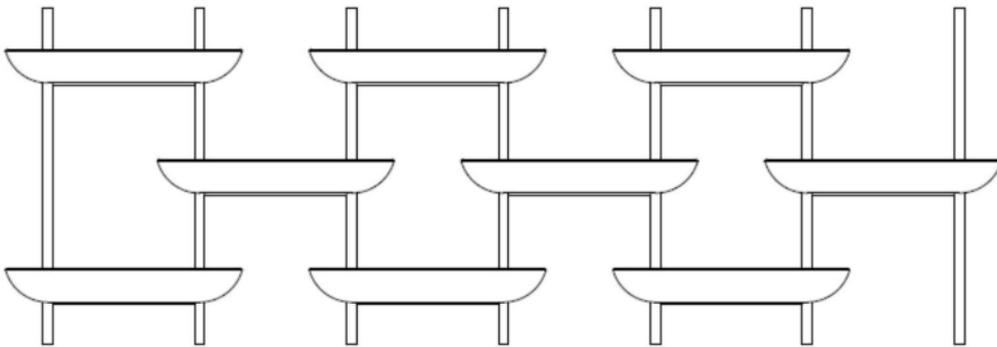


图2C

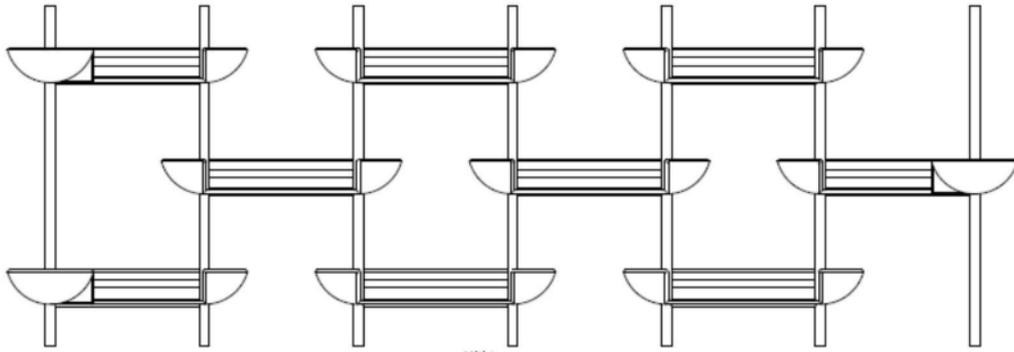


图2D

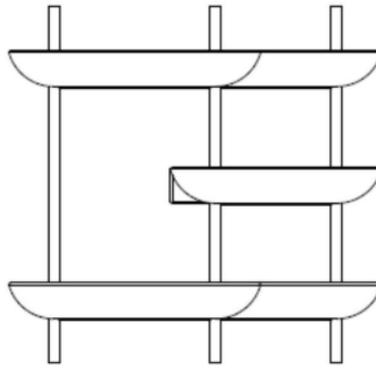


图2E

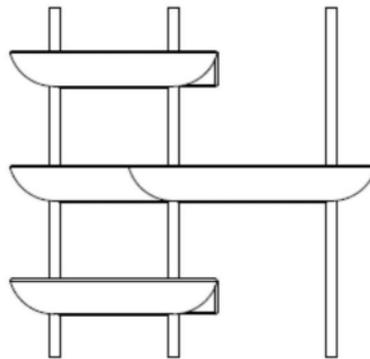


图2F

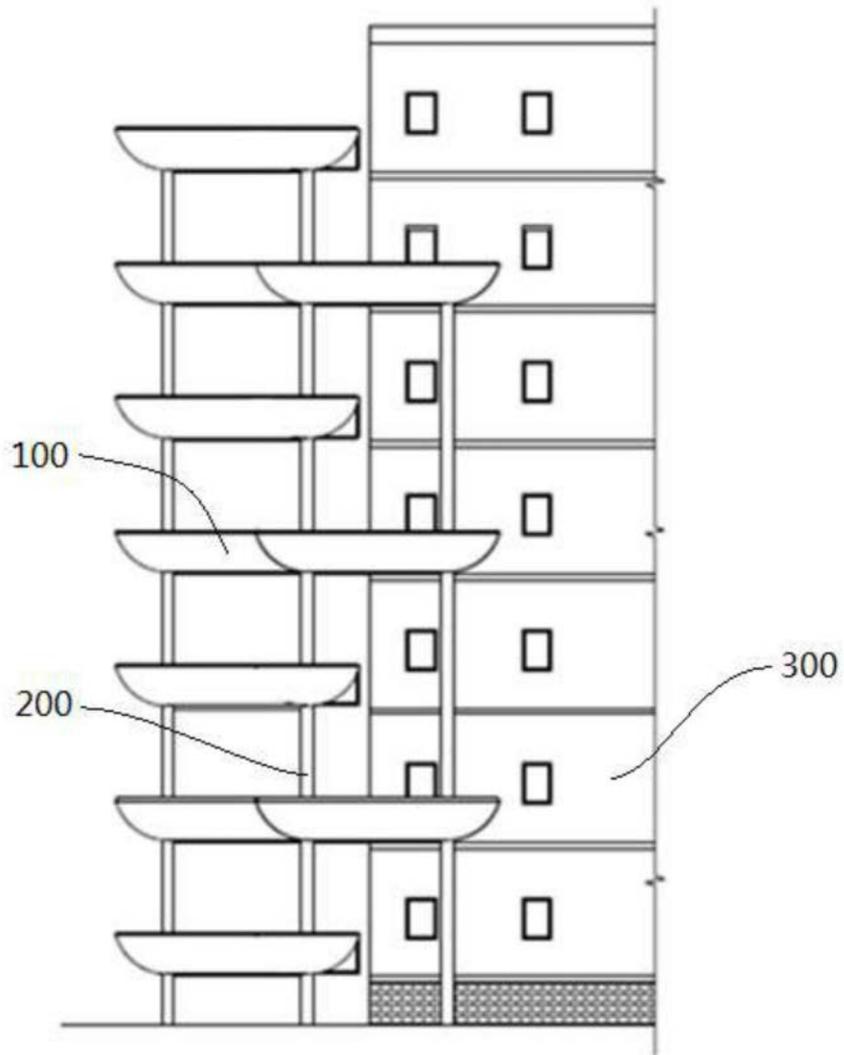


图2G

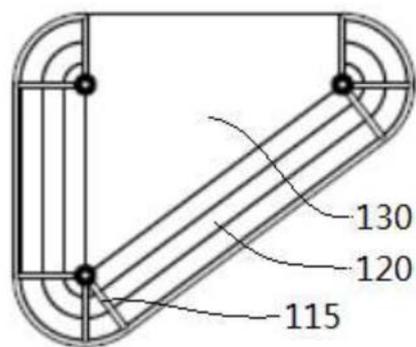


图3A

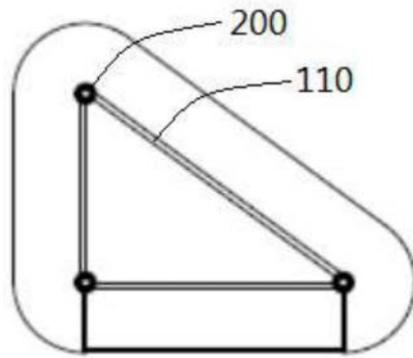


图3B

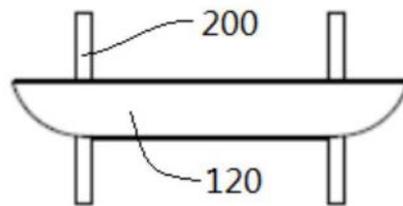


图3C

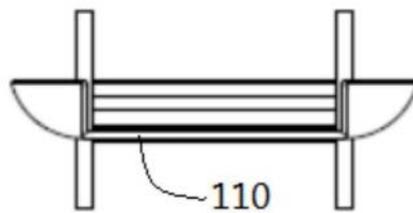


图3D

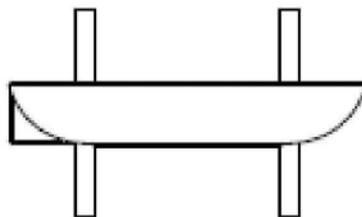


图3E

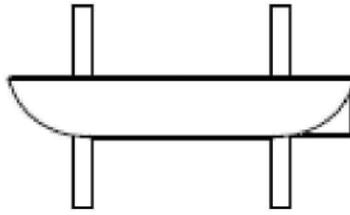


图3F

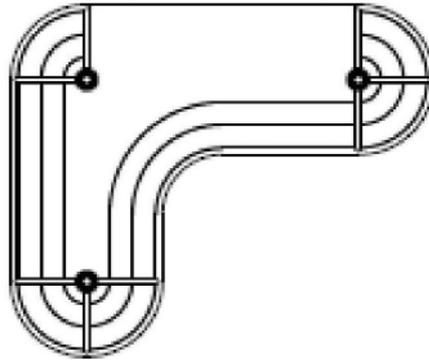


图4A

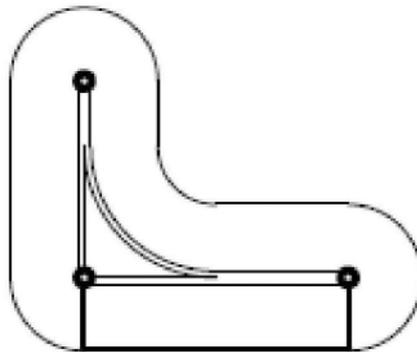


图4B

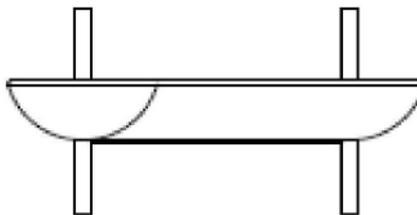


图4C

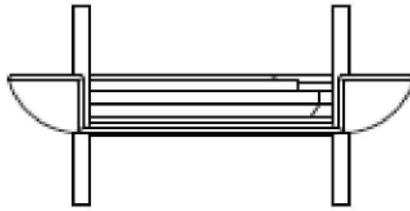


图4D

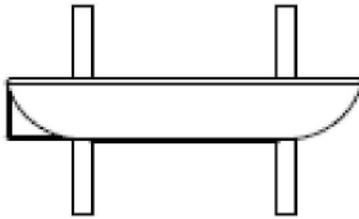


图4E

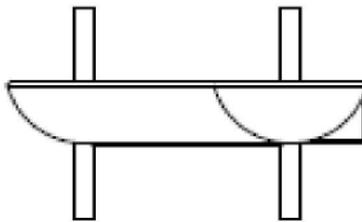


图4F

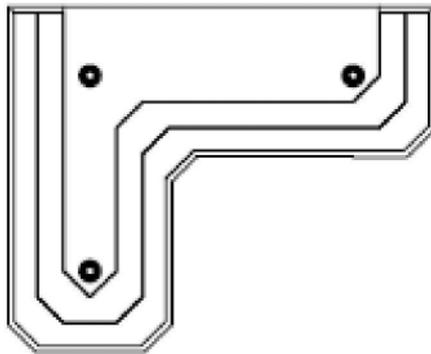


图5A

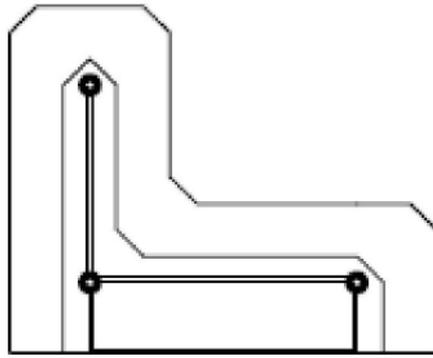


图5B

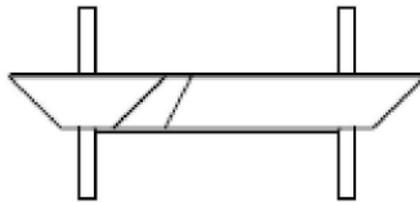


图5C

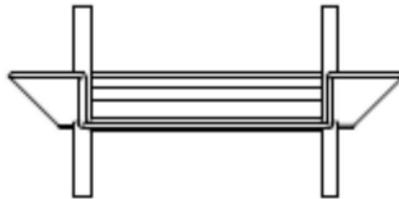


图5D

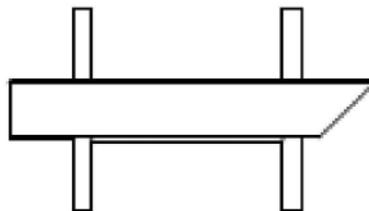


图5E

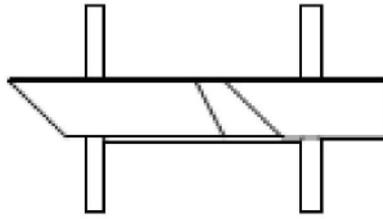


图5F

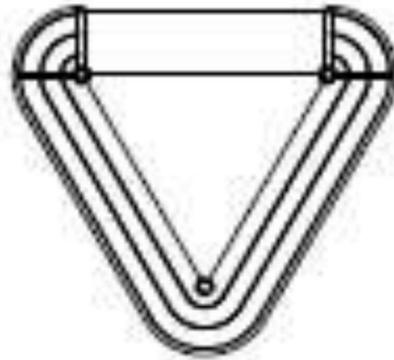


图6A

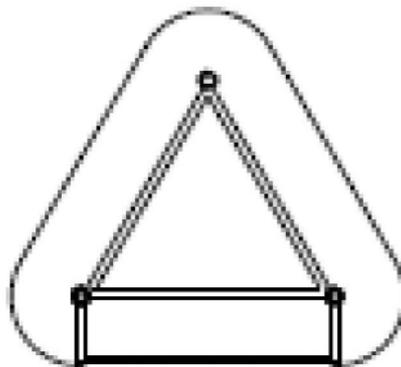


图6B

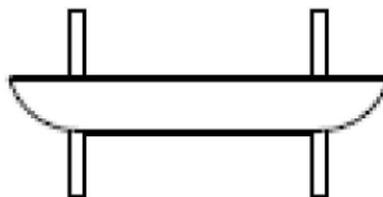


图6C

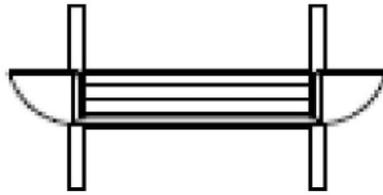


图6D

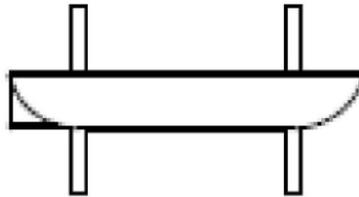


图6E



图6F

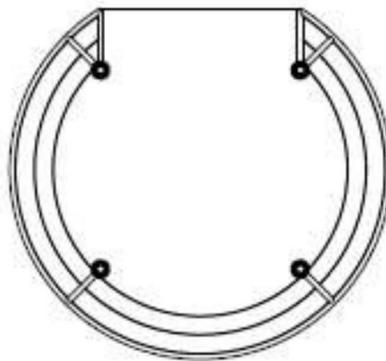


图7A

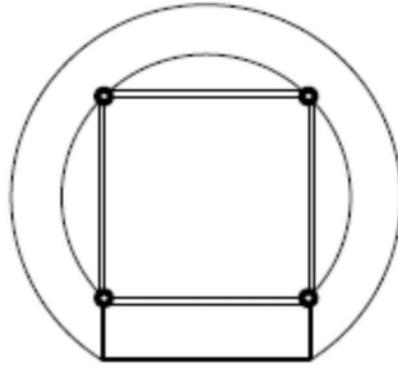


图7B

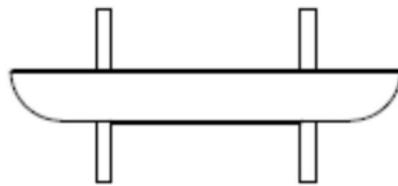


图7C

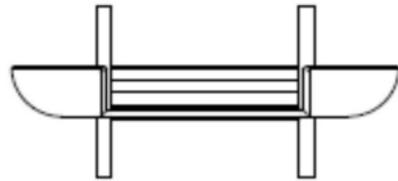


图7D



图7E

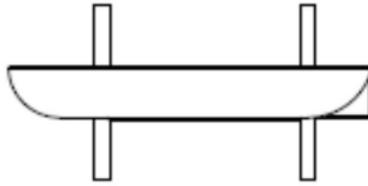


图7F

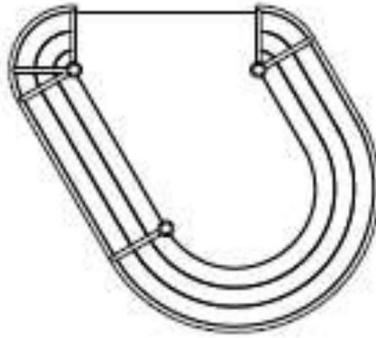


图8A

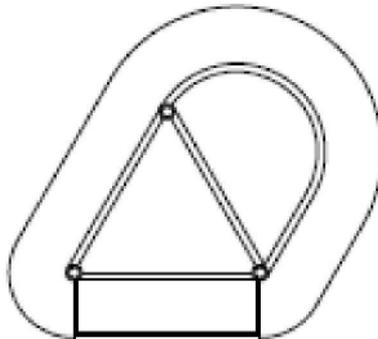


图8B

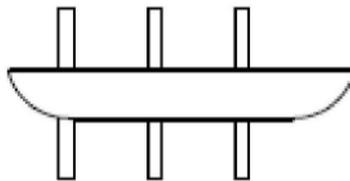


图8C

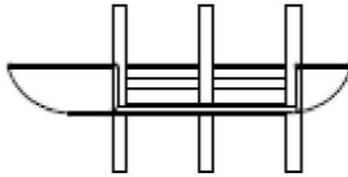


图8D

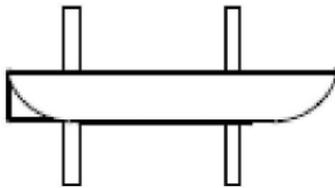


图8E

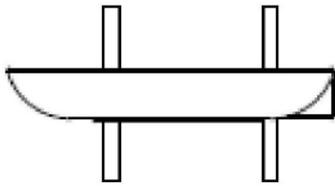


图8F

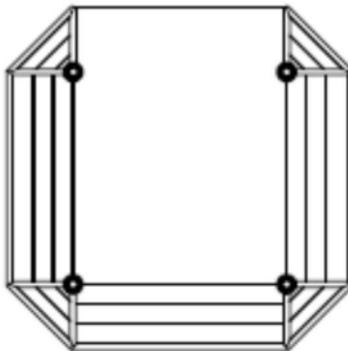


图9A

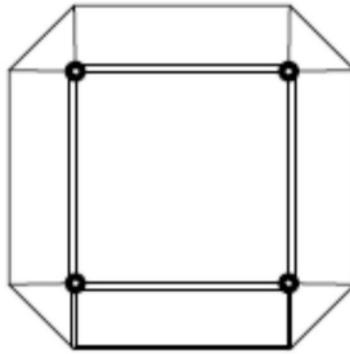


图9B

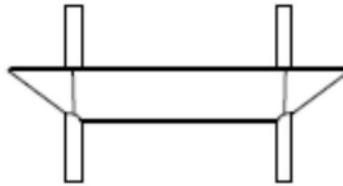


图9C

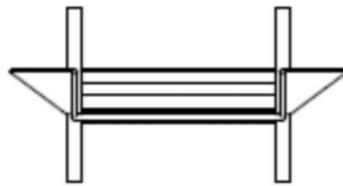


图9D



图9E

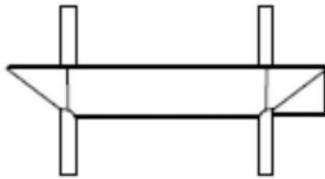


图9F

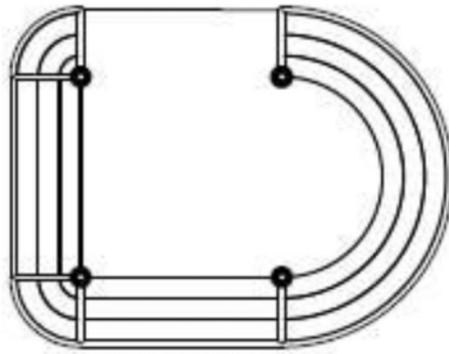


图10A

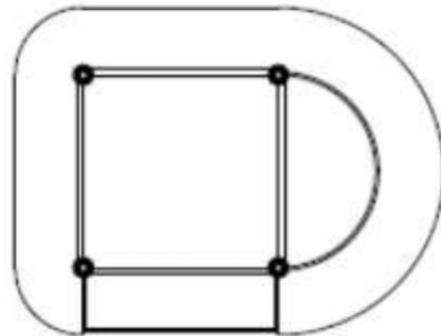


图10B

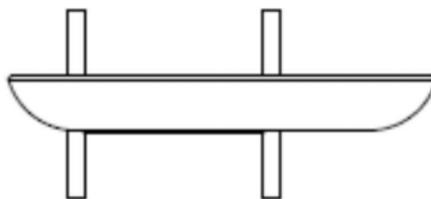


图10C

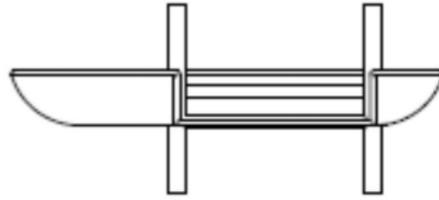


图10D

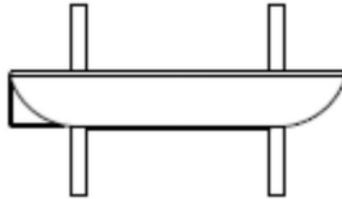


图10E

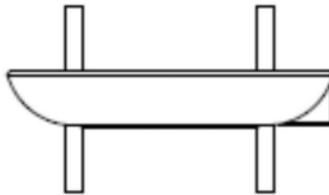


图10F

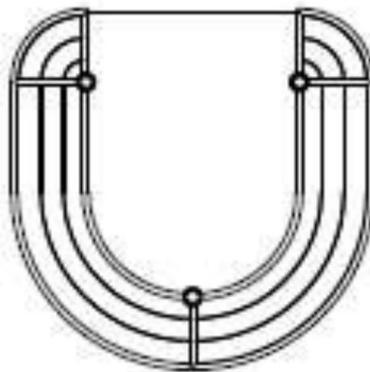


图11A

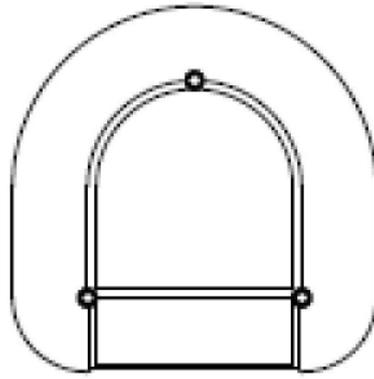


图11B

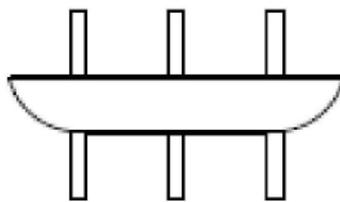


图11C

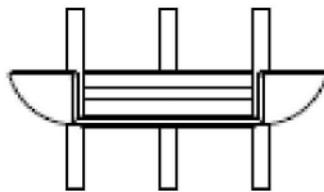


图11D

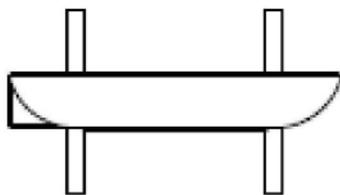


图11E



图11F

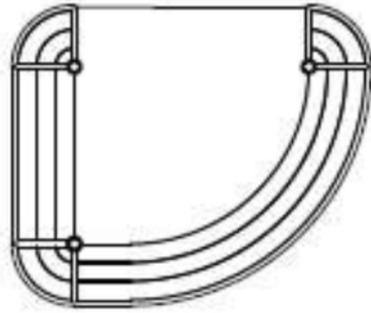


图12A

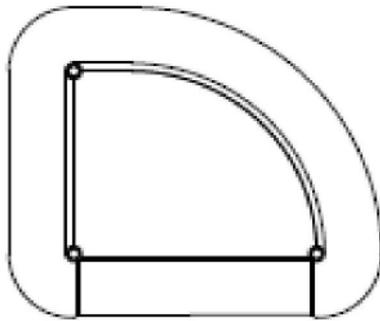


图12B

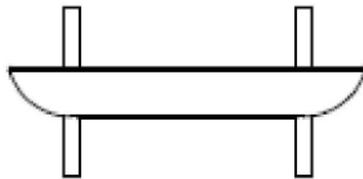


图12C

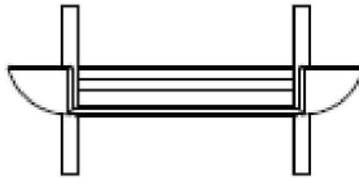


图12D

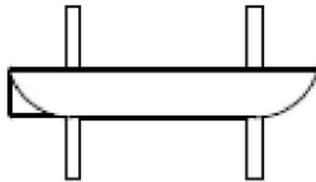


图12E

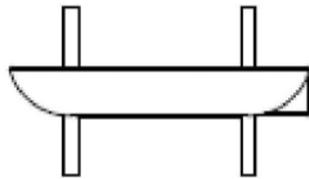


图12F

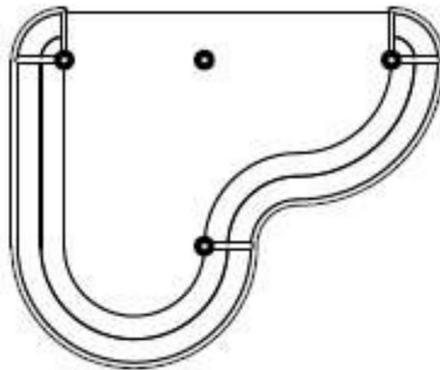


图13A

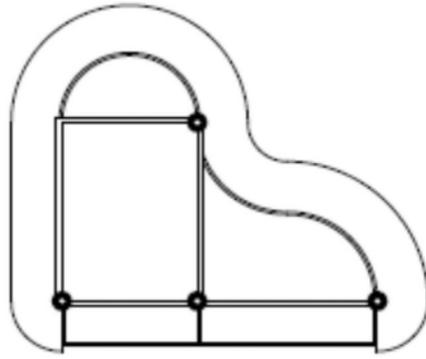


图13B

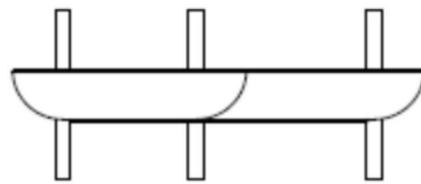


图13C

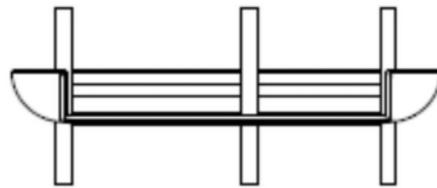


图13D



图13E

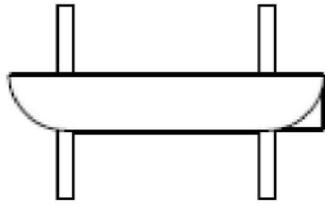


图13F

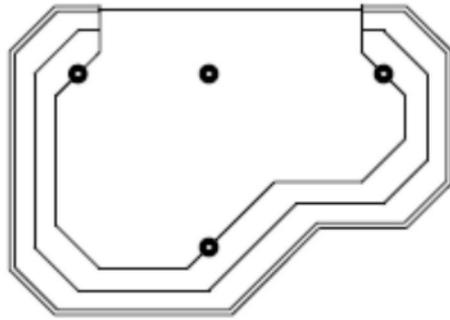


图14A

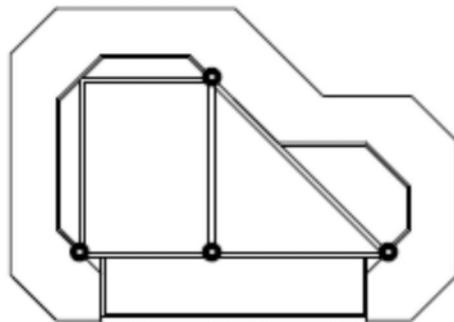


图14B

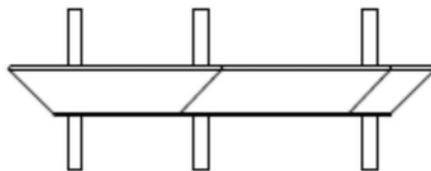


图14C

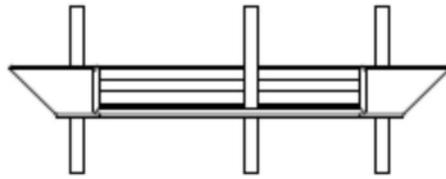


图14D

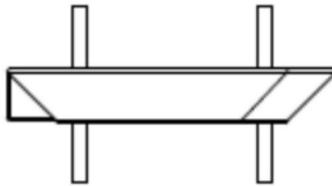


图14E

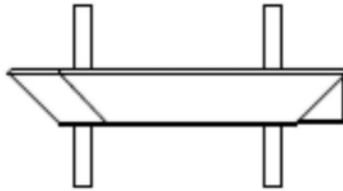


图14F

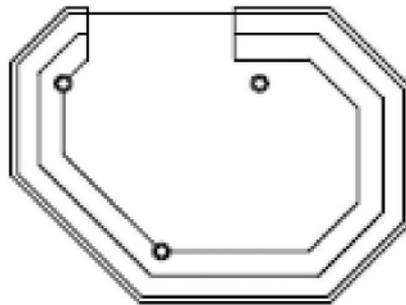


图15A

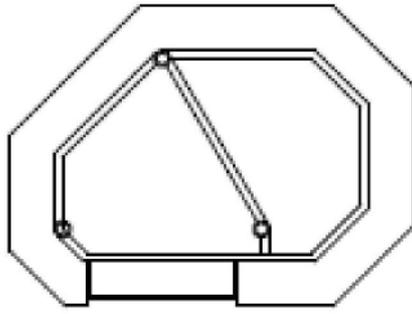


图15B

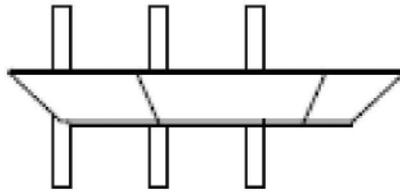


图15C

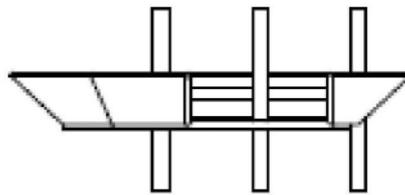


图15D

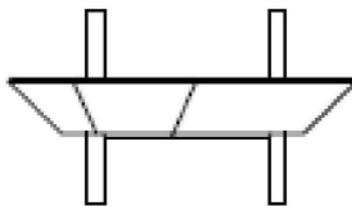


图15E

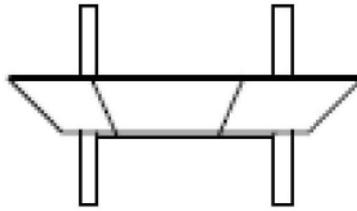


图15F

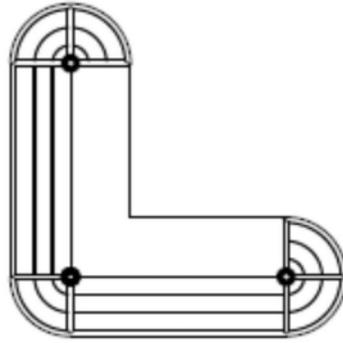


图16A

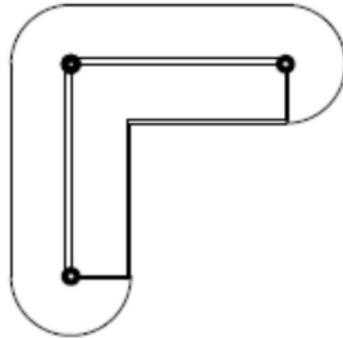


图16B

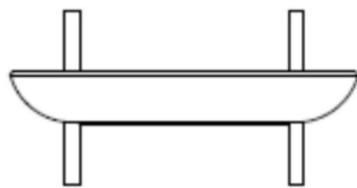


图16C

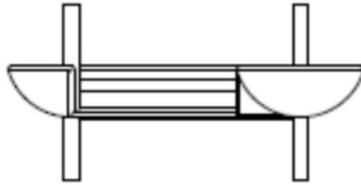


图16D

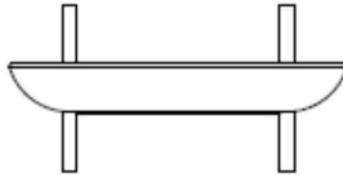


图16E

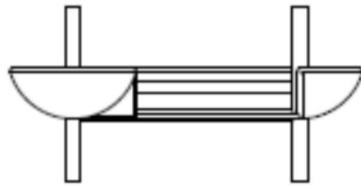


图16F

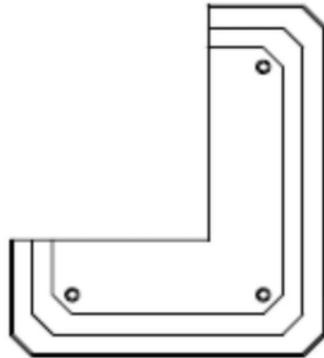


图17A

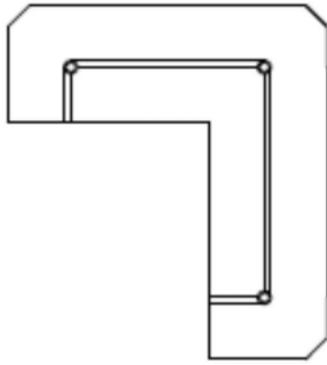


图17B

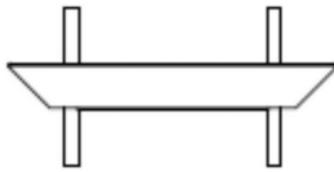


图17C



图17D

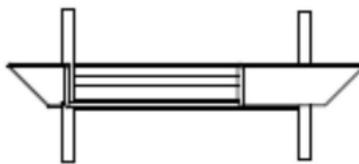


图17E

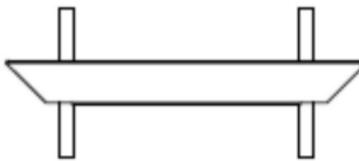


图17F

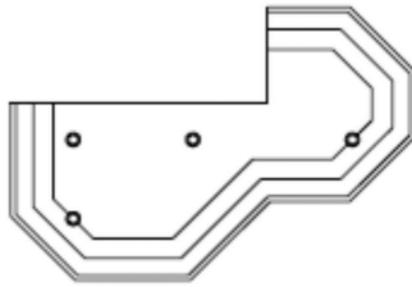


图18A

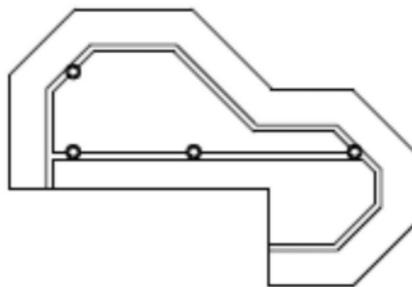


图18B

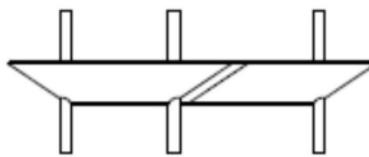


图18C

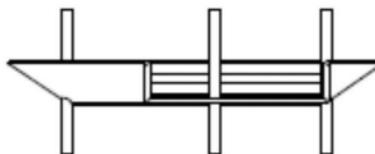


图18D

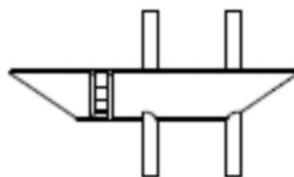


图18E

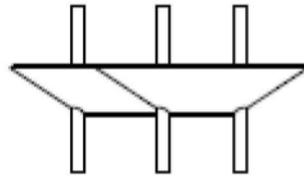


图18F

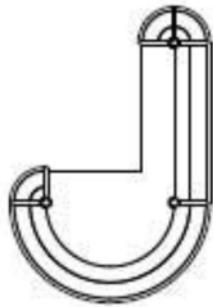


图19A



图19B

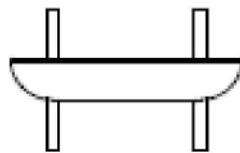


图19C

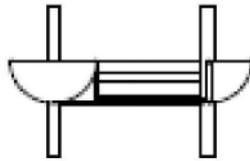


图19D

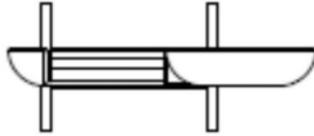


图19E

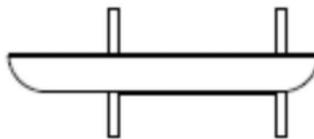


图19F

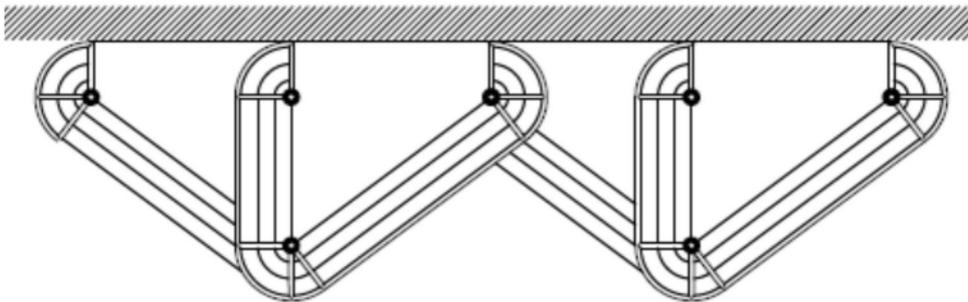


图20A

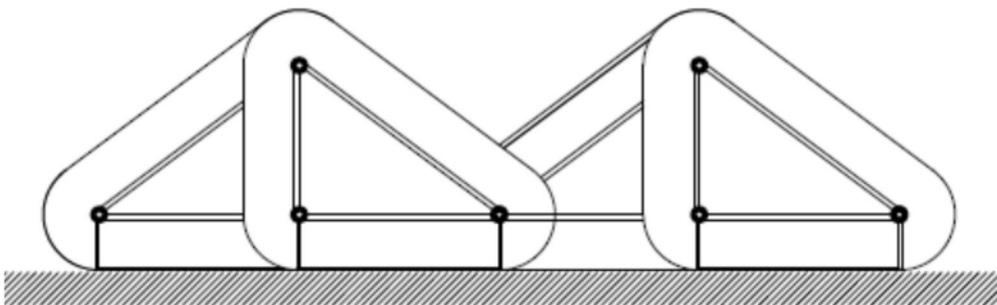


图20B

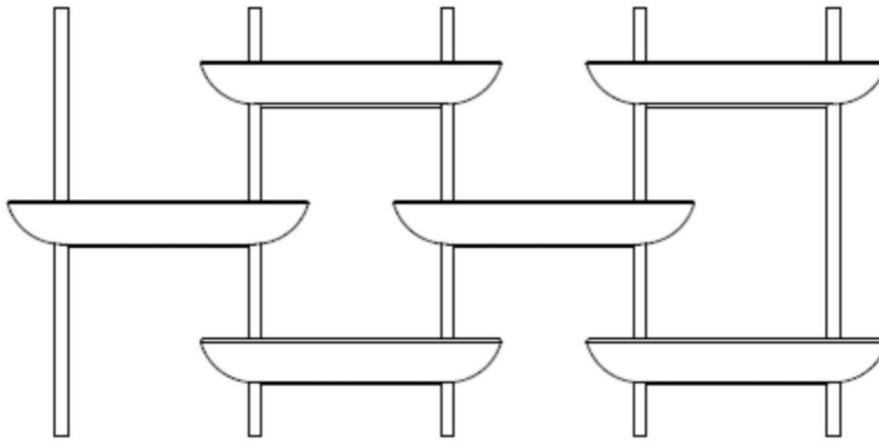


图20C

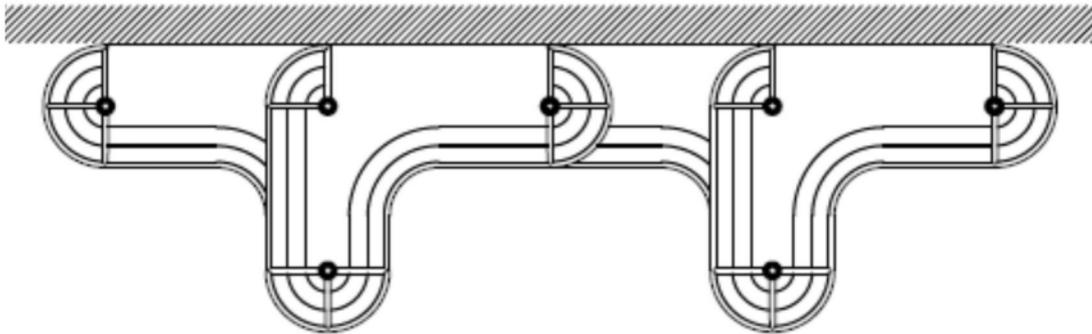


图21A

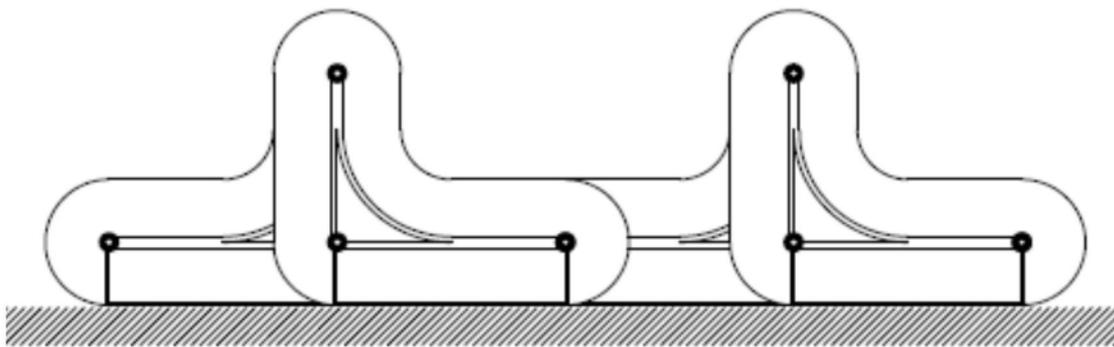


图21B

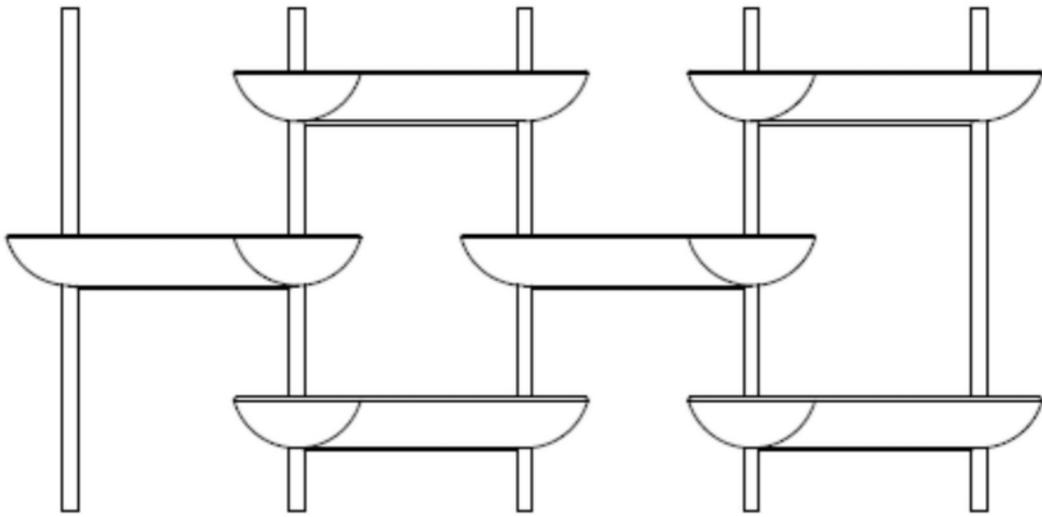


图21C

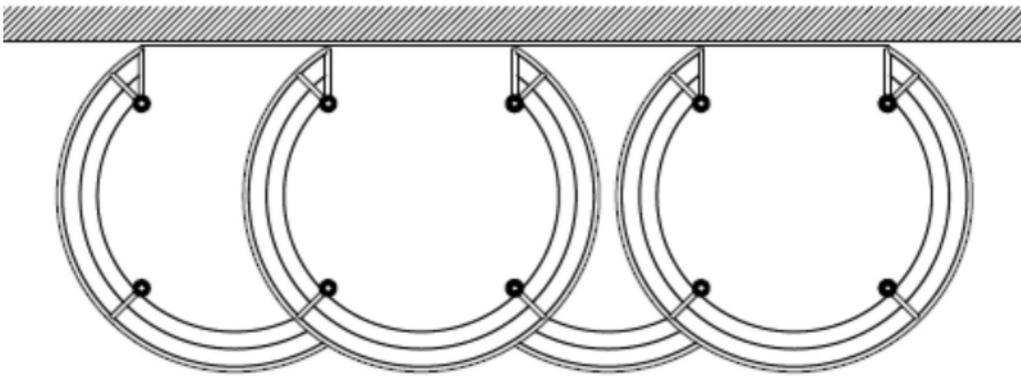


图22A

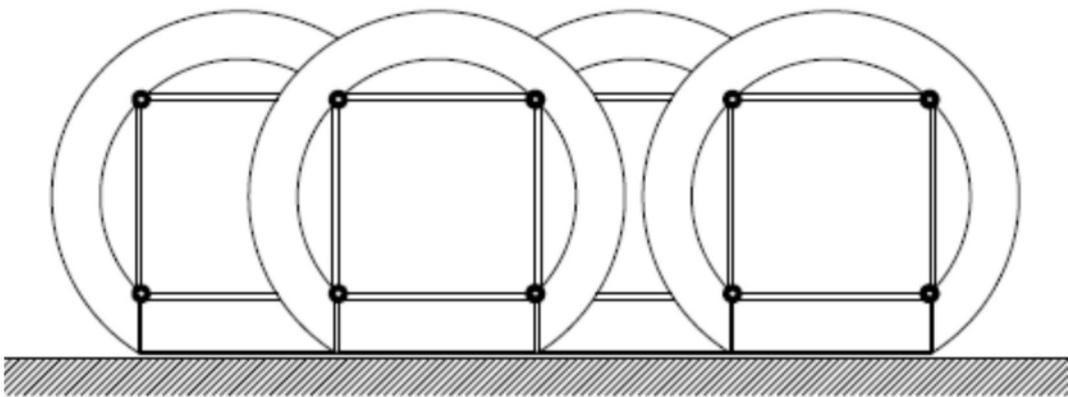


图22B

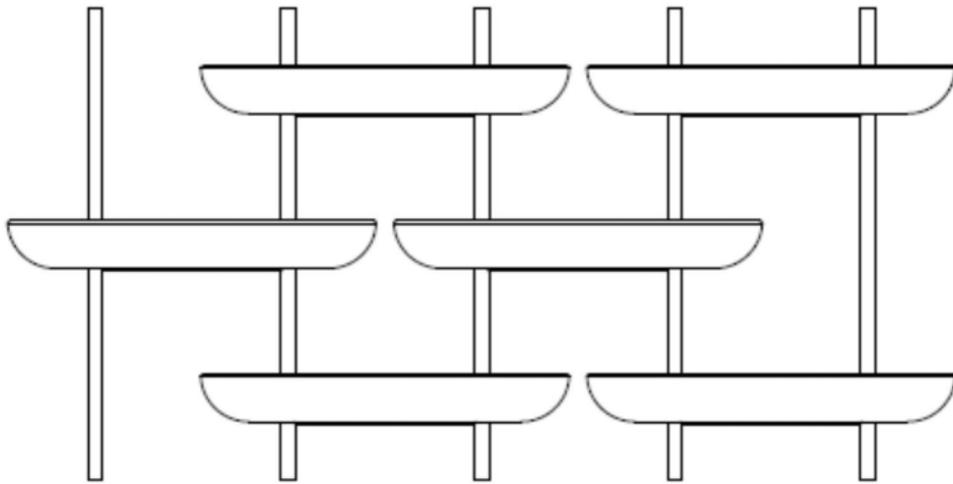


图22C

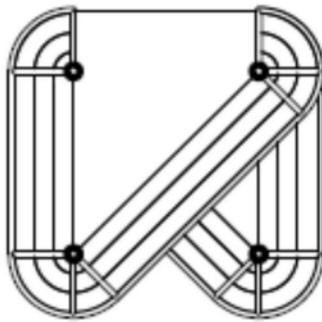


图23A

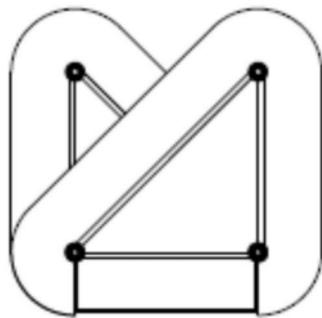


图23B

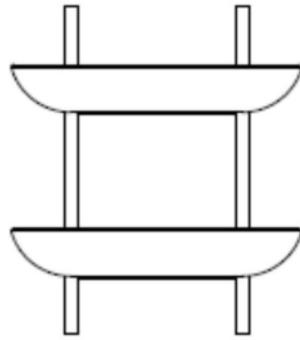


图23C

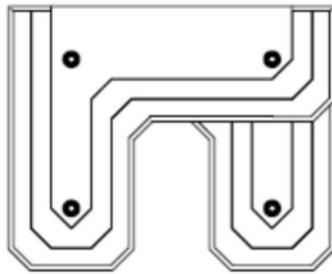


图24A

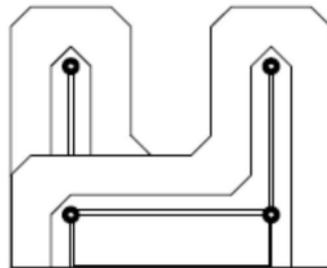


图24B

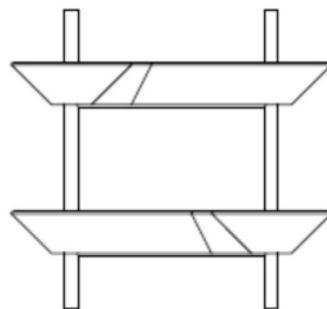


图24C

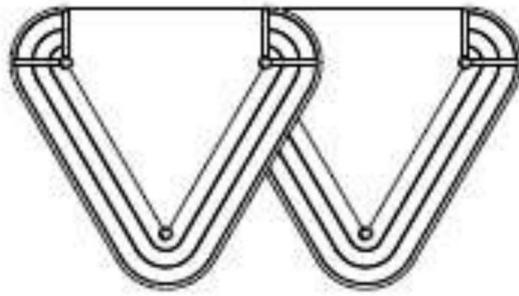


图25A

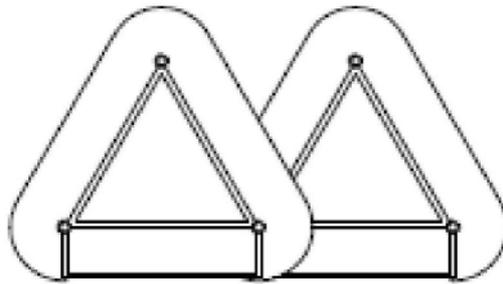


图25B

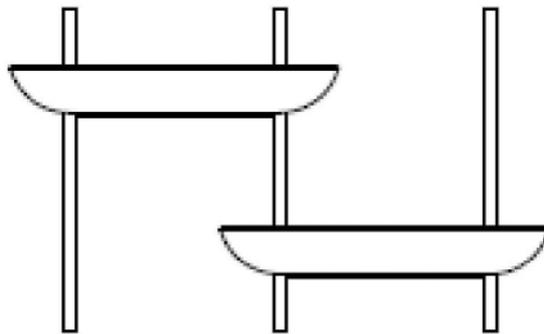


图25C

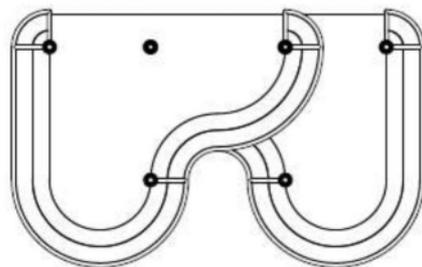


图26A

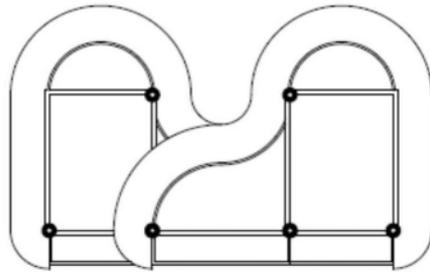


图26B

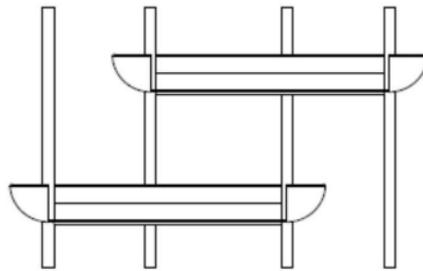


图26C

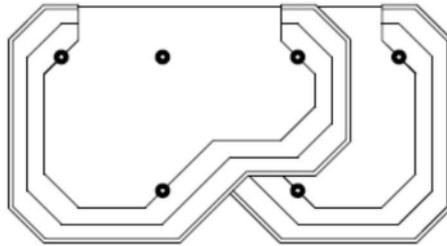


图27A

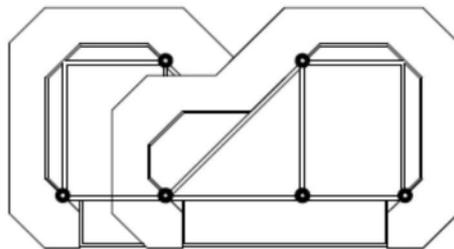


图27B

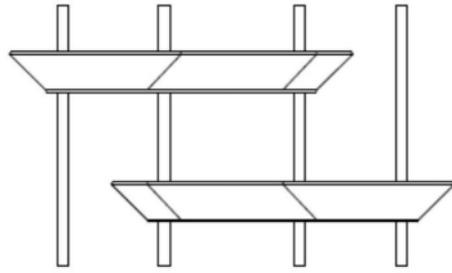


图27C

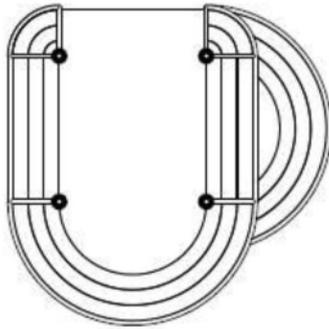


图28A

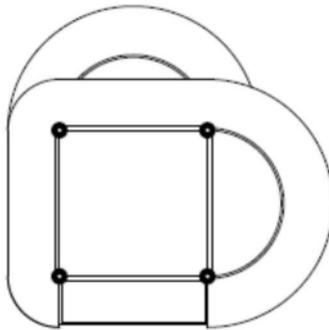


图28B

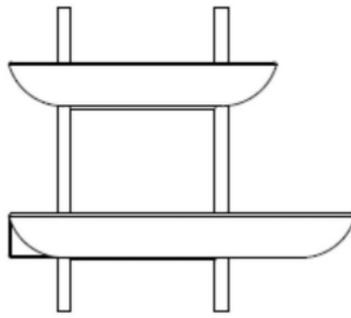


图28C

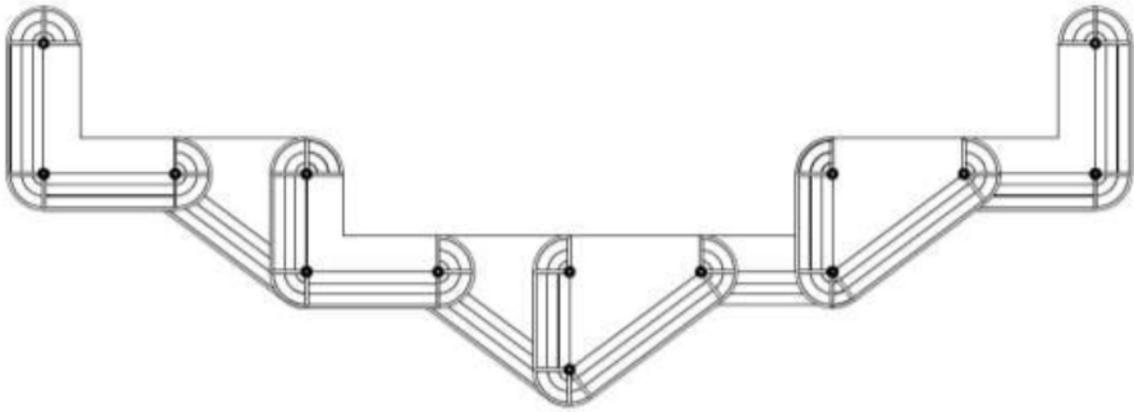


图29A

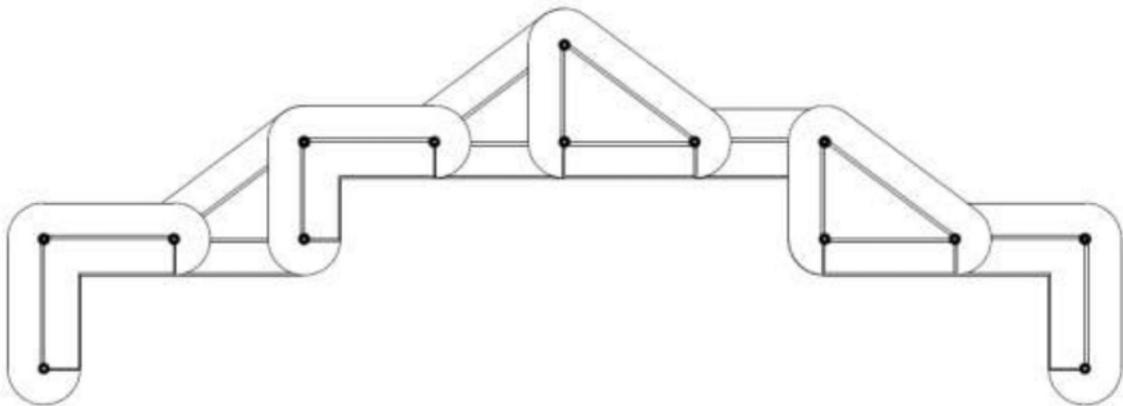


图29B

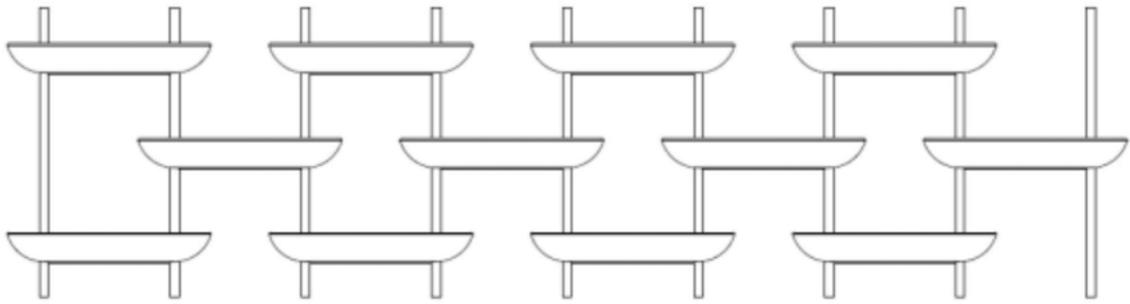


图29C

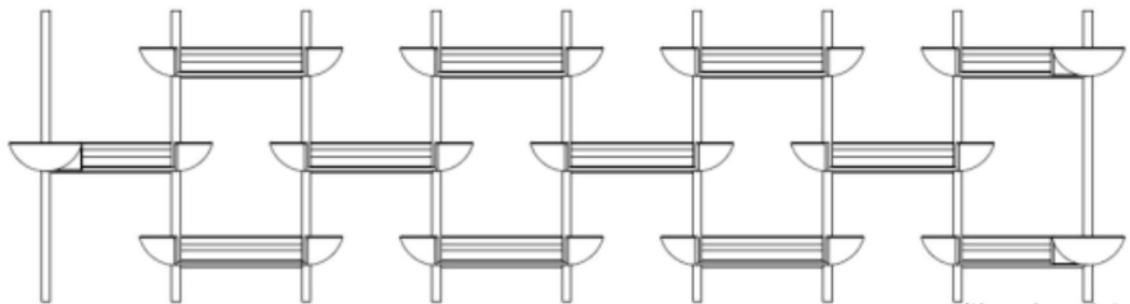


图29D

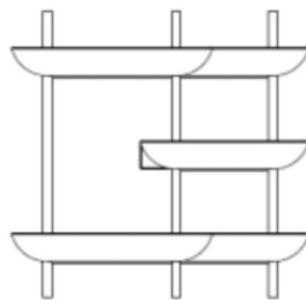


图29E

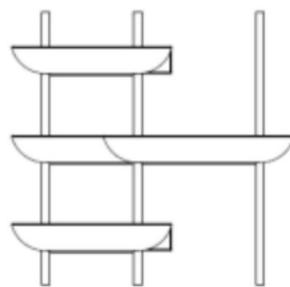


图29F

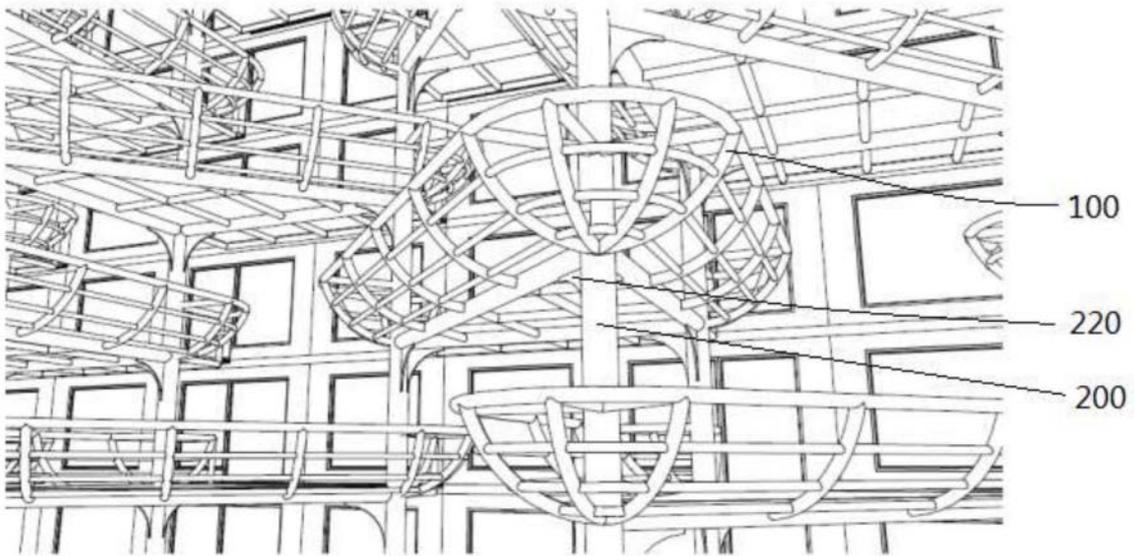


图30A

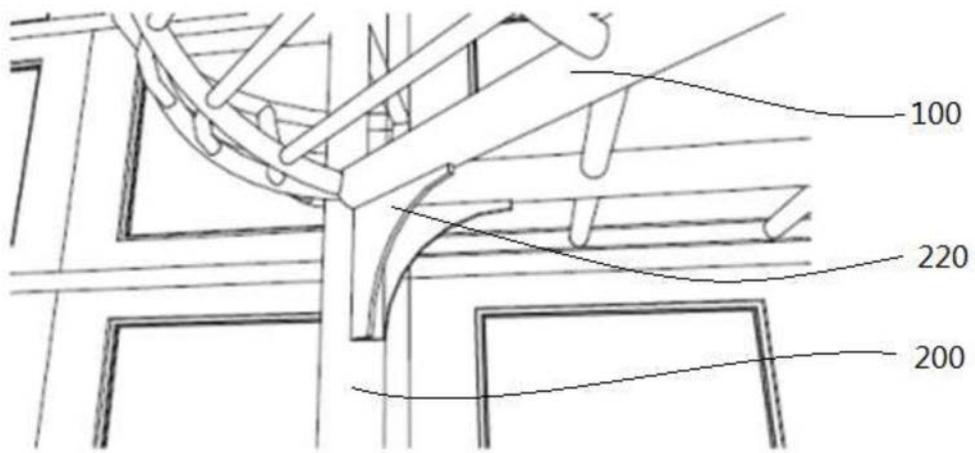


图30B

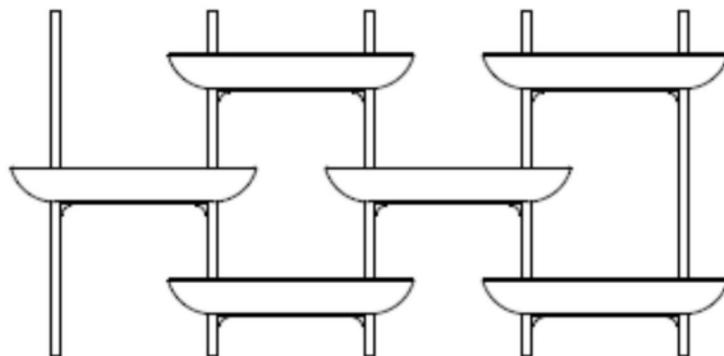


图30C



图30D

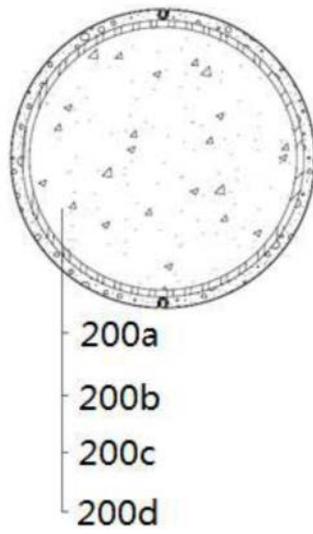


图30E

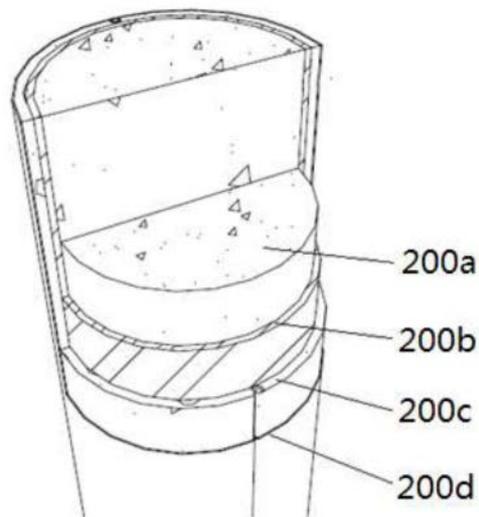


图30F

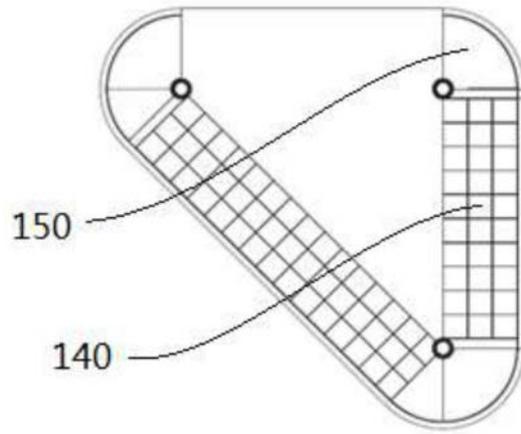


图31A

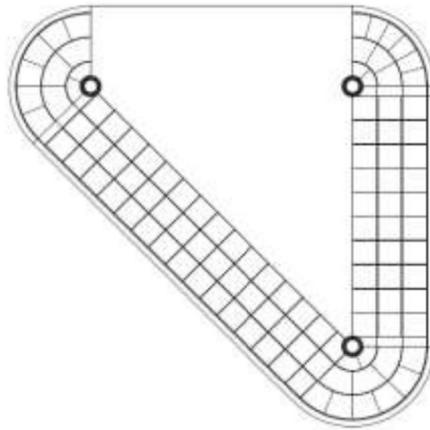


图31B

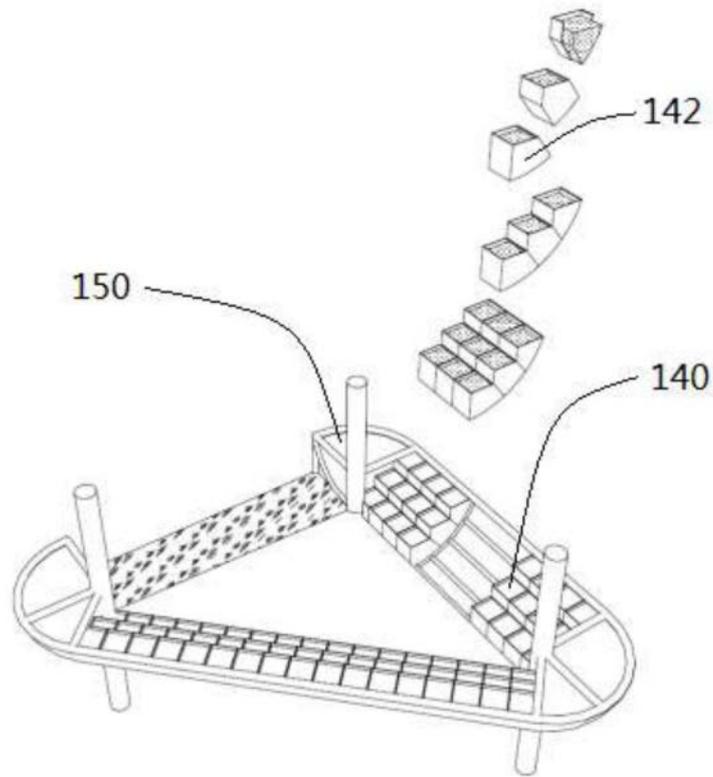


图31C

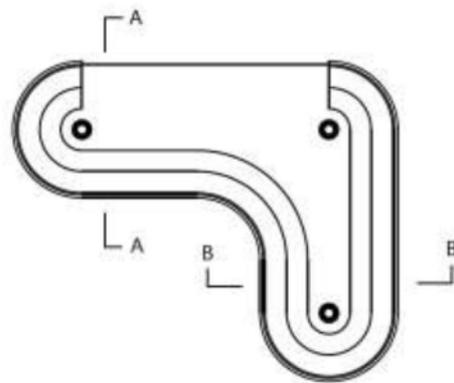


图32A

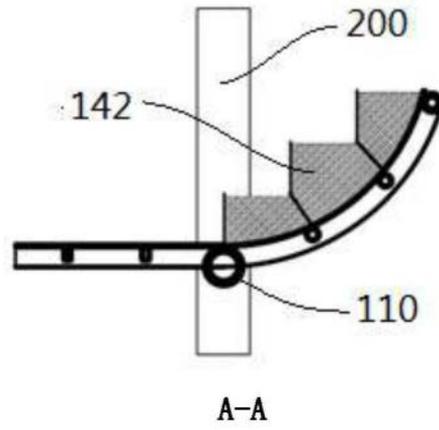


图32B

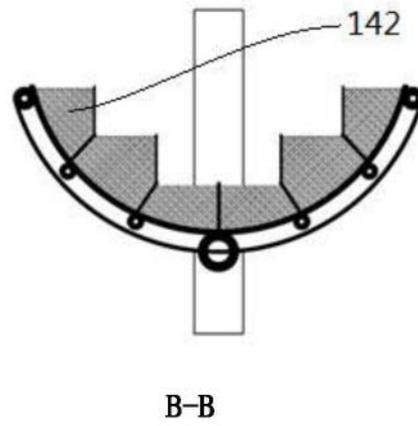


图32C

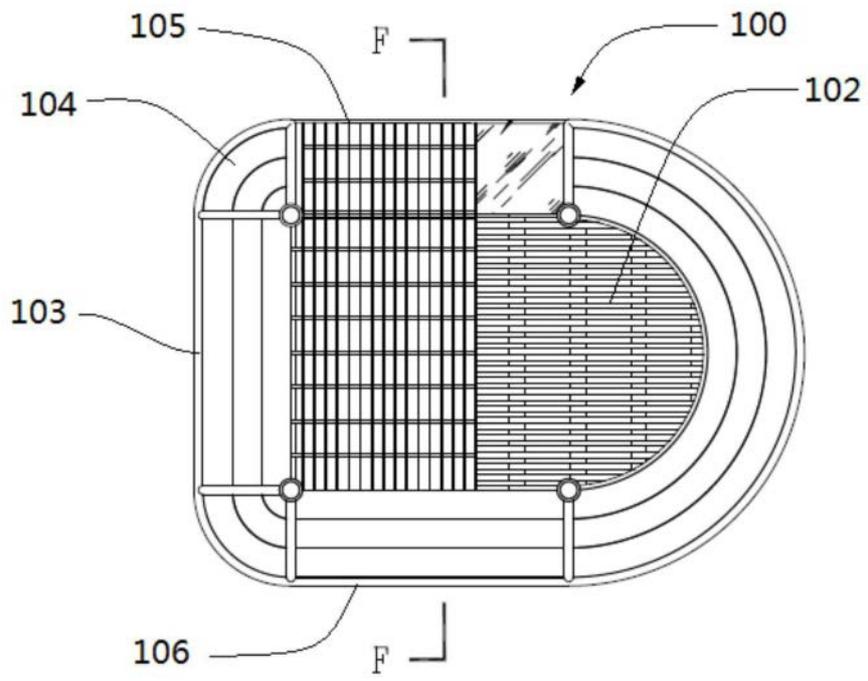


图33A

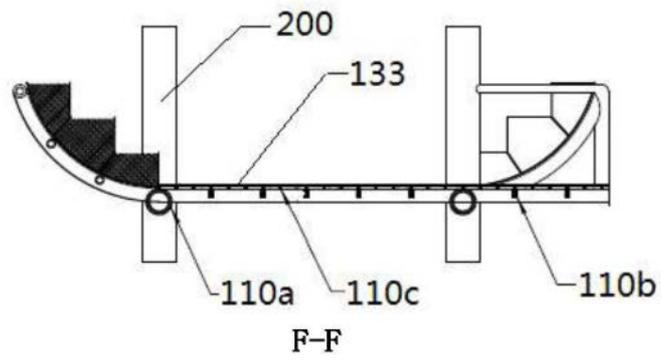


图33B

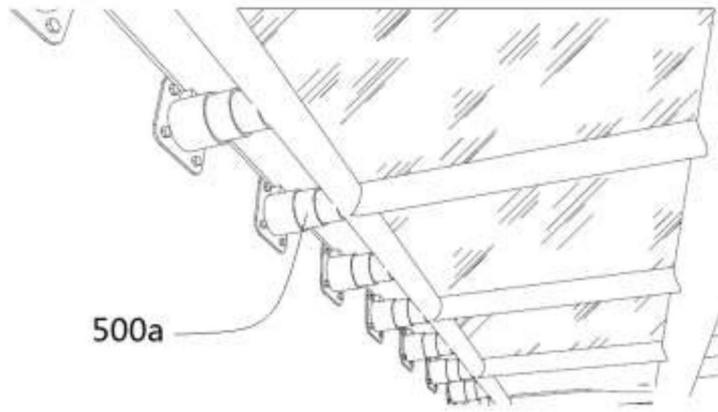


图34A

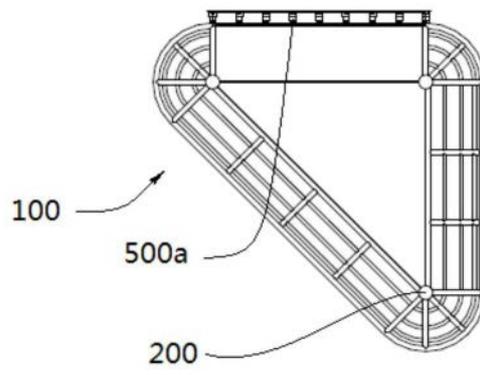


图34B

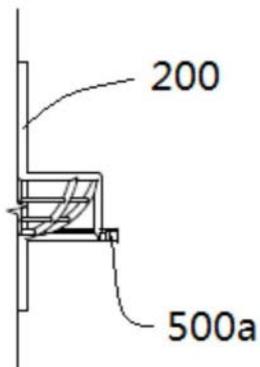


图34C

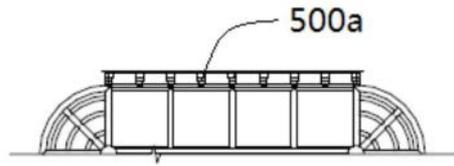


图34D

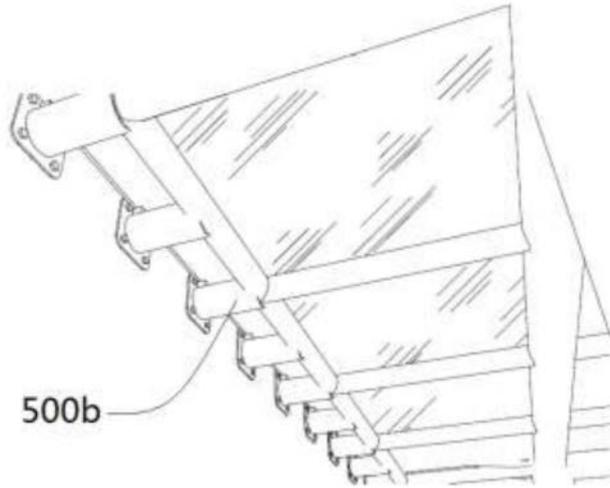


图35A

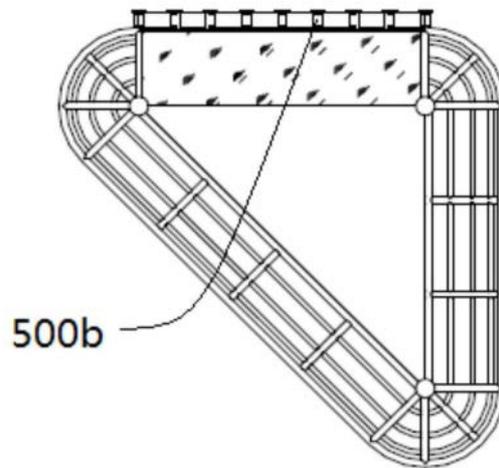


图35B

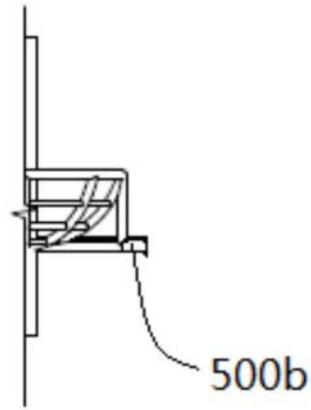


图35C

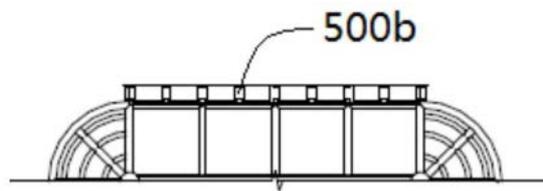


图35D

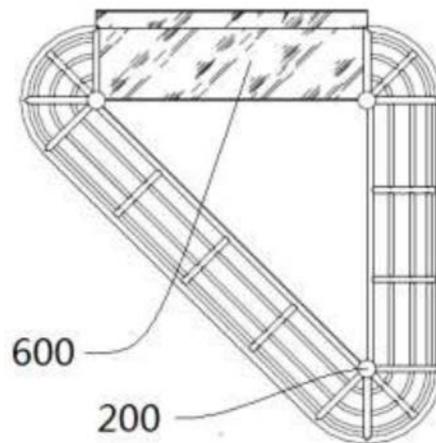


图36A

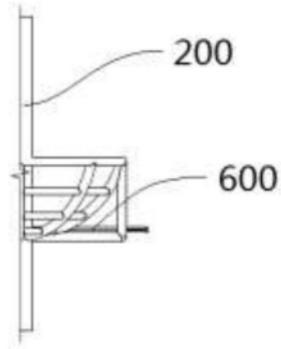


图36B

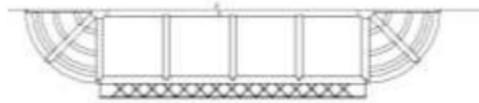


图36C

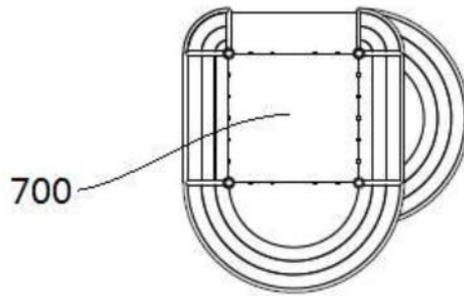


图37A

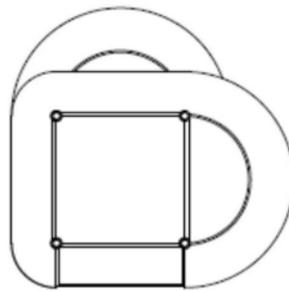


图37B

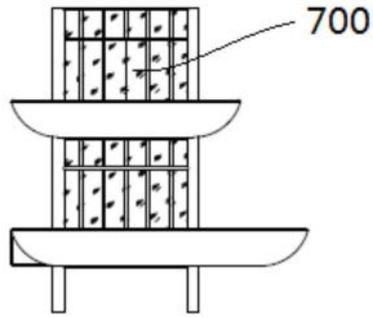


图37C

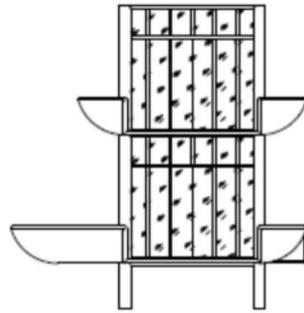


图37D

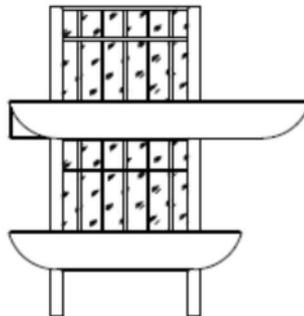


图37E

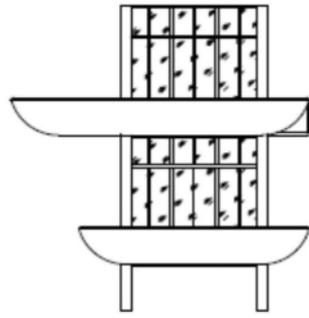


图37F

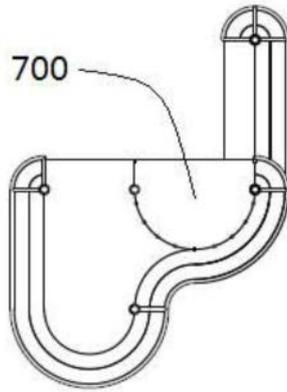


图38A

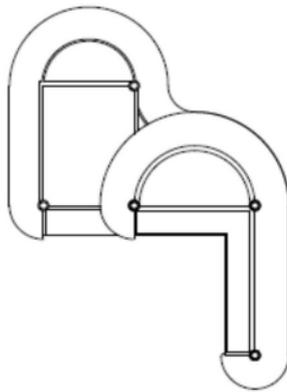


图38B

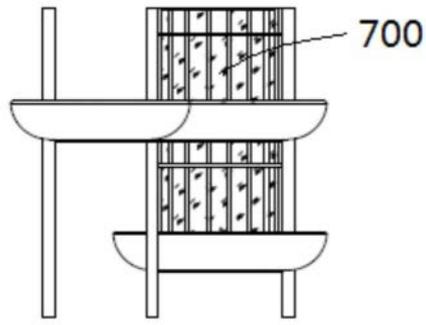


图38C

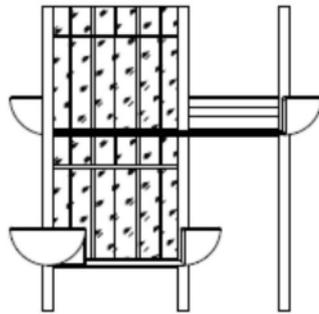


图38D

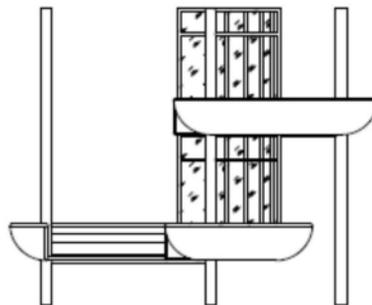


图38E

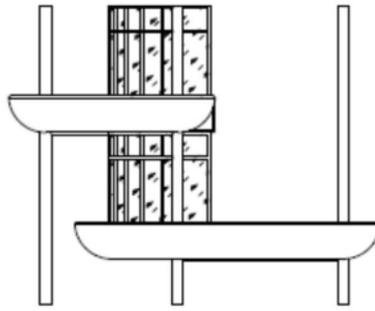


图38F

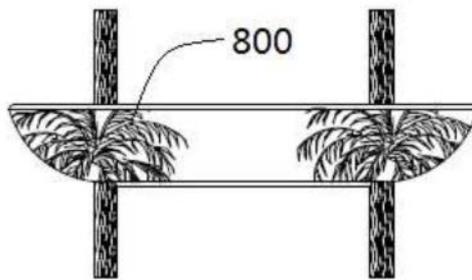


图39A

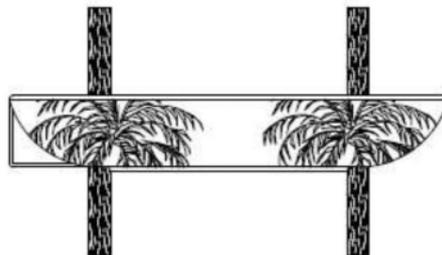


图39B

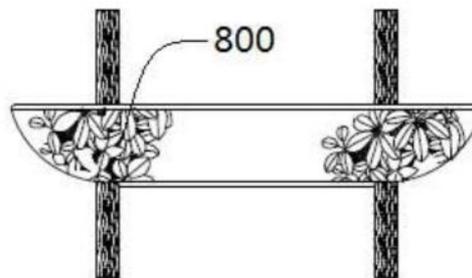


图40A

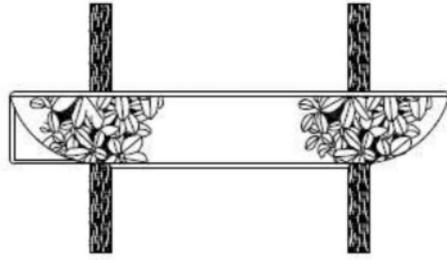


图40B