

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(10) 国际公布号

WO 2019/196470 A1

(43) 国际公布日
2019 年 10 月 17 日 (17.10.2019)

WIPO | PCT

(51) 国际专利分类号:
E04H 6/00 (2006.01) **E04H 6/18** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/120772

(22) 国际申请日: 2018 年 12 月 13 日 (13.12.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201810304889.0 2018 年 4 月 8 日 (08.04.2018) CN(71) 申请人: 北京建筑大学 (**BEIJING UNIVERSITY OF CIVIL ENGINEERING AND ARCHITECTURE**)
[CN/CN]; 中国北京市西城区展览馆路 1 号
姚德臣, Beijing 100044 (CN)。(72) 发明人: 杨建伟(**YANG, Jianwei**); 中国北京市西城区展览馆路 1 号姚德臣, Beijing 100044 (CN)。 姚德臣(**YAO, Dechen**); 中国北京市西城区展览馆路 1 号, Beijing 100044 (CN)。 白堂博(**BAI, Tangbo**); 中国北京市西城区展览馆路 1 号姚德臣, Beijing 100044 (CN)。 寇子明(**KOU, Ziming**); 中国北京市西城区展览馆路 1 号姚德臣, Beijing 100044 (CN)。 孙冉(**SUN, Ran**); 中国北京市西城区展览馆路 1 号姚德臣, Beijing 100044 (CN)。 刘传(**LIU, Chuan**); 中国北京市西城区展览馆路 1 号姚德臣, Beijing 100044 (CN)。 庞志芬(**PANG, Zhifen**); 中国北京市西城区展览馆路 1 号姚德臣, Beijing 100044 (CN)。 温芳(**WEN, Fang**); 中国北京市西城区展览馆路 1 号姚德臣, Beijing 100044 (CN)。(74) 代理人: 北京国贝知识产权代理有限公司 (**BEIJINGGUOBEI INTELLECTUAL PROPERTY**)

(54) Title: THREE-DIMENSIONAL ROTARY INTELLIGENT STORAGE COMPARTMENT

(54) 发明名称: 立体式旋转智能存储仓体

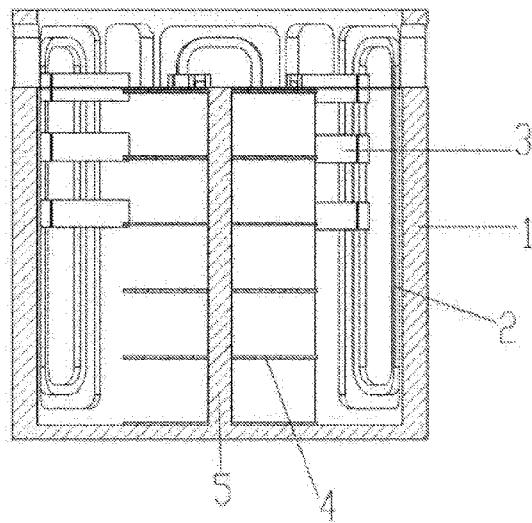


图 9

(57) Abstract: A three-dimensional rotary intelligent storage compartment. The compartment comprises a tower body (1). A central garage for storing bicycles is provided in the center of the tower body (1). The central garage comprises a central column (5). Multiple placement plates (4) are arranged around the central column (5). Each placement plate (4) is equally divided into multiple independent storage spaces (9) by means of vertical partition plates (22). One vertical edge of each vertical partition plate (22) is fixed to the central column (5). A clamping mechanism (8) for clamping a bicycle is provided in each storage space (9). Multiple loop rails (2) are vertically



AGENCY LIMITED)：中国北京市朝阳区小黄庄北街2号10号楼3层310从芳, Beijing 100013 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

根据细则4.17的声明:

- 关于发明人身份(细则4.17(i))
- 关于申请人有权申请并被授予专利(细则4.17(ii))
- 关于申请人有权要求在先申请的优先权(细则4.17(iii))
- 发明人资格(细则4.17(iv))

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

arranged on the inner wall of the tower body (1). Multiple ferry parking spaces (3) are arranged on each loop rail (2). The ferry parking spaces (3) can move in the loop rail (2), and can clamp bicycles to make same stand, push the bicycles onto the placement plates (4), and clamp the bicycles into the clamping mechanisms (8) in the storage spaces. The storage compartment is convenient to operate, and saves the occupied area of bicycles.

(57) 摘要: 一种立体式旋转智能存储仓体，该仓体包括塔体(1)，塔体(1)的中心设置有用于存放自行车的中心车库，中心车库包括中心柱(5)，中心柱(5)的四周设置有若干层摆放板(4)，每层摆放板(4)通过纵向分隔板(22)均等分割成若干个独立的存放空间(9)，纵向分隔板(22)的一侧纵向边缘与中心柱(5)固定，每个存放空间(9)内均设置有用于夹持住自行车的夹持机构(8)；塔体(1)的内壁纵向设置有若干个回路轨道(2)，每个回路轨道(2)上设置有若干个摆渡车位(3)，摆渡车位(3)能够在回路轨道(2)内移动，摆渡车位(3)能够将自行车夹持站立，且能够将自行车推送到摆放板(4)上，将自行车夹持到存放空间内的夹持机构(8)中，该存储仓体操作方便，节省自行车的占地面积。

立体式旋转智能存储仓体

技术领域

本发明涉及立体式旋转智能存储仓体，属于智能控制技术领域。

背景技术

目前，大型城市的路面资源非常宝贵，地面可利用空间越来越少。例如，城市的地面停车位收费要比地下车库或其他立体停车方式的收费高出1倍以上，这也直接反应出现在路面环境现状。

发明内容

为了解决上述存在的问题，本发明公开了一种立体式旋转智能存储仓体，其具体技术方案如下：

立体式旋转智能存储仓体，包括空心圆柱体形状的塔体，所述塔体的中心设置有用于存放自行车的中心车库，所述中心车库呈圆柱形状，包括中心柱，所述中心柱的四周设置有若干层摆放板，上下相邻摆放板之间的间距大于自行车的高度，每层摆放板通过纵向分隔板均等分割成若干个独立的存放空间，所述纵向分隔板的一侧纵向边缘与中心柱固定，相对侧的纵向边缘与摆放板的边缘对齐，每个存放空间内均设置有用于夹持住自行车的夹持机构；所述塔体的内壁纵向设置有若干个回路轨道，所述回路轨道包括两道相互平行的纵向直线段以及圆弧连接两道纵向直线段的顶部弧形过渡段和底部弧形过渡段；每个回路轨道上设置有若干个摆渡车位，所述摆渡车位能够在回路轨道内移动，所述摆渡车位能够将自行车夹持站立，且能够将自行车推送到摆放板上；所述回路轨道的一道纵向直线段正对着存放空间；所述摆渡车位包括连接驱动部和自行车夹持槽，所述连接驱动部设置在回路轨道中，所述自行车夹持槽的两侧侧壁与连接驱动部连接处均通过轴承连接，当连接驱动部经过顶部弧形过渡段和底部弧形过渡段时，连接驱动部在回路轨道中驱动前进，自行车夹持槽围绕轴承旋转，所述自行车夹持槽的开口一面始终保持竖直朝上的状态。

优选地，每个所述连接驱动部均设置有驱动马达，所述驱动马达驱动连接驱

动部在回路轨道内移动。

优选地，所述回路轨道内铺设有齿条，所述连接驱动部设置有与齿条啮合的齿轮，所述驱动马达驱动齿轮旋转，齿轮在齿条上移动，实现摆渡车位移动。

优选地，所述自行车夹持槽内壁相对设置有移动杆，所述移动杆能够在自行车夹持槽内壁移动，所述自行车夹持槽内壁开设有延伸到其边缘的断面呈“十”字形的水平槽，所述移动杆插在水平槽中的部分的断面呈“T”字形；所述移动杆朝向中心柱的一端固定设置有限位块，所述限位块位于移动杆朝向水平槽开口的相对侧；所述水平槽的上方或者下方设置有两个齿盘，两个所述齿盘分别位于水平槽的水平两侧，两个齿盘上绷紧套有链条，所述链条从水平槽开口的相对侧的水平槽空道中穿过，且所述限位块与链条固定，所述水平槽朝向自行车夹持槽外侧一面设置有挡板，所述挡板仅挡住限位块，允许链条和夹杆经过；所述齿盘由设置在自行车夹持槽内壁拐角处的驱动器驱动。

优选地，所述移动杆通过气缸连接有夹持臂，所述夹持臂与移动杆平行，气缸与夹持臂垂直，且能够推动夹持臂朝向自行车夹持槽中间移动，两个夹持臂相向移动后，从自行车的两侧将自行车夹持站立。

优选地，所述夹持机构包括设置在存放空间内纵向分隔板的相对面的可推移夹板，所述夹板与纵向分隔板通过至少两个伸缩杆连接，所述伸缩杆能够水平伸出将夹板推出，两个夹板相对移动靠近后，将自行车夹持住。

优选地，所述塔体的顶部设置有顶盖，所述中心车库上部设置有顶板，所述顶板朝向塔体内壁延伸，并与塔体内壁固定，顶板开设有摆渡车位能够通过的通道，所述中心柱从顶板的中心伸出，且向上延伸至与顶盖接触，中心柱设置有取车按钮、存车按钮、数字按钮和显示屏，每个存放空间排定对应的编号，所述显示屏用于显示停车所在存放空间的编号；所述塔体的四周开设有允许人和自行车通过的门。

本发明的有益效果是：

本发明，在多处设置有感应器，感应器用于启动或者停止对应的活动，且相互之间存在联动或者反馈关系，实现自动连锁动作，在无人控制的地下，将存车和取车的动作连贯执行，实现自动控制。

本发明将自行车停放到立体车塔中，节省站立空间，能够实现自动存车和取

车，操作方便，节省时间。

在阅读并理解了附图和详细描述后，可以明白其他方面。

附图概述

图 1 是本发明的塔体外部结构示意图。

图 2 是本发明仓体结构截面视图。

图 3 是本发明的中心车库结构示意图，

图 4 是本发明的中心车库的一个存放空间结构示意图。

图 5 是图 4 中夹持板伸出时的状态图。

图 6 是本发明的摆渡车位结构示意图。

图 7 是图 6 中移动杆伸出时的状态图。

图 8 是图 6 的俯视图。

图 9 是本发明的整体纵向剖面图。

附图标记列表：1—塔体，2—回路轨道，3—摆渡车位，4—摆放板，5—中心柱，6—通道，7—顶板，8—夹持机构，9—存放空间，10—连接驱动部，11—自行车夹持槽，12—夹持臂，13—气缸，14—移动杆，15—限位块，16—水平槽，17—齿盘，18—电机，19—链条，20—夹板，21—伸缩杆，22—纵向分隔板。

本发明的实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

结合附图 1-9 可见，本立体式旋转智能存储仓体，包括空心圆柱体形状的塔体 1，所述塔体 1 的中心设置有用于存放自行车的中心车库，所述中心车库呈圆柱形状，包括中心柱 5，所述中心柱 5 的四周设置有若干层摆放板 4，上下相邻摆放板 4 之间的间距大于自行车的高度，每层摆放板 4 通过纵向分隔板 22 均等

分割成若干个独立的存放空间 9，所述纵向分隔板 22 的一侧纵向边缘与中心柱 5 固定，相对侧的纵向边缘与摆放板 4 的边缘对齐，每个存放空间 9 内均设置有用于夹持住自行车的夹持机构 8。

所述塔体 1 的内壁纵向设置有若干个回路轨道 2，所述回路轨道 2 包括两道相互平行的纵向直线段以及圆弧连接两道纵向直线段的顶部弧形过渡段和底部弧形过渡段；每个回路轨道 2 上设置有若干个摆渡车位 3，所述摆渡车位 3 能够在回路轨道 2 内移动，所述摆渡车位 3 能够将自行车夹持站立，且能够将自行车推送到摆放板 4 上，自行车夹持到存放空间 9 内的夹持机构 8 中。

所述回路轨道 2 的一道纵向直线段正对着存放空间 9。

所述摆渡车位 3 包括连接驱动部 10 和自行车夹持槽 11，所述连接驱动部 10 设置在回路轨道 2 中，所述自行车夹持槽 11 的两侧侧壁与连接驱动部 10 连接处均通过轴承连接，当连接驱动部 10 经过顶部弧形过渡段和底部弧形过渡段时，连接驱动部 10 在回路轨道 2 中驱动前进，自行车夹持槽 11 围绕轴承旋转，所述自行车夹持槽 11 夹持自行车的一面始终朝向。

每个所述连接驱动部 10 均设置有驱动马达，所述驱动马达驱动连接驱动部 10 在回路轨道 2 内移动。

所述回路轨道 2 内铺设有齿条，所述连接驱动部 10 设置有与齿条啮合的齿轮，所述驱动马达驱动齿轮旋转，齿轮在齿条上移动，实现自行车夹持槽 11 移动。

所述自行车夹持槽 11 内壁相对设置有移动杆 14，所述移动杆 14 能够在自行车夹持槽 11 内壁移动，所述自行车夹持槽 11 内壁开设有延伸到其边缘的断面呈“十”字形的水平槽 16，所述移动杆 14 插在水平槽 16 中的部分的断面呈“T”字形。

所述移动杆 14 朝向中心柱 5 的一端固定设置有限位块 15，所述限位块 15 位于移动杆 14 朝向水平槽 16 开口的相对侧，限位块 15 与夹杆 12 配合填满“十”字形的水平槽 16 的断面。

所述水平槽 16 的上方或者下方设置有两个齿盘 17，两个所述齿盘 17 分别位于水平槽 16 的水平两侧，两个齿盘 17 上绷紧套有链条 19，所述链条 19 从水平槽 16 开口的相对侧的水平槽 16 空道中穿过，且所述限位块 15 与链条 19 固定，

所述水平槽 16 朝向自行车夹持槽 11 外侧一面设置有挡板，所述挡板仅挡住限位块 15，允许链条 19 和夹杆 12 经过。

所述齿盘 17 由设置在自行车夹持槽 11 内壁拐角处的驱动器驱动。

所述移动杆 14 通过气缸 13 设置有夹持臂 12，所述夹持臂 12 与移动杆 14 平行，气缸 13 与夹持臂 12 垂直，且能够推动夹持臂 12 朝向自行车夹持槽 11 中间移动，两个夹持臂 12 相向移动后，从自行车的两侧将自行车夹持站立，其中一根夹持臂 12 的两端设置有与其垂直，且水平的防护板，所述防护板用于防止从自行车夹持槽 11 移动到存放空间 9，或者从存放空间 9 移动到自行车夹持槽 11 的过程中，自行车从夹持臂 12 之间脱离。

所述夹持机构 8 包括设置在存放空间 9 内纵向分隔板 22 的相对面的可推移夹板 20，所述夹板 20 与纵向分隔板 22 通过至少两个伸缩杆 21 连接，所述伸缩杆 21 能够水平伸出将夹板 20 推出，两个夹板 20 相对移动靠近后，将自行车夹持住。

当自行车从摆渡车位 3 转移到存放空间 9 后，所述夹持板与夹持臂 12 同时夹持自行车时，所述夹持板和夹持臂 12 上下错开不接触。

所述塔体 1 的顶部设置有顶盖，所述回路轨道 2 的顶部弧形过渡段位于中心车库的顶部水平面的上方，所述回路轨道 2 的底部弧形过渡段位于中心车库的底部水平面的下方。

所述中心车库最上面的顶板 7 朝向塔体 1 内壁延伸，并与塔体 1 内壁固定，顶板 7 开设有摆渡车位 3 能够通过的通道 6，所述中心柱 5 从顶板 7 的中心伸出，且向上延伸至与顶盖接触，位于顶板 7 上方的中心柱 5 设置有取车按钮、存车按钮、数字按钮和显示屏，每个存放空间 9 排定对应的编号，所述显示屏用于显示停车所在存放空间 9 的编号。

所述塔体 1 的四周开设有允许人和自行车通过的门，所述门与顶板 7 等高度。

本发明还包括控制系统，所述控制系统包括设置在中心柱 5 中的主控制器和设置在每个驱动马达和驱动器中的开停控制器，所述主控制器与每个开停控制器通过蓝牙无线连接，所述主控制器能够无线控制每个开停控制器，以及记录住每个存放空间 9 内是否有自行车。

当主控制器没有得到任何指令时，每个回路轨道 2 上的摆渡车位 3，在回路

轨道 2 的一侧依次排列。

当有人点击存车按钮时，主控制器接收到停车指令，主控制器分析是否有空闲的存放空间 9，若有存放空间 9 时，按照从上到下的顺序，驱动一个摆渡车位 3 爬升到顶板 7 上，使用者将自行车摆放到自行车夹持槽 11 中，自行车固定好以后，再次点击存车按钮，主控制器驱动摆渡车位 3 移动到一个就近的空闲的存放空间 9，并将该存放空间 9 的编号显示在显示屏上，使用者记住这个编号。

当点击取车按钮时，主控制器接收到取车指令，显示屏和数字按钮启动，将存放空间 9 的编号通过点击数字按钮，输入主控制器，显示屏上显示该编号，主控制器驱动对应的摆渡车位 3 去取该存放空间 9 上的自行车。

该智能存储仓体的存车方法如下：

当需要停放自行车时，首先，将自行车带到顶板 7 上，然后，点击存车按钮，立体式旋转智能存储仓体开始启动；判断存放空间 9 是否空闲：控制系统接收到顶板 7 上有停车需求，查找是否有存放空间 9 空闲，若无，在显示屏上显示车位已满，若有，选定一个空闲的存放空间 9，并将该存放空间 9 的编号显示在显示屏上。

启动该存放空间 9 的对应的回路轨道 2 内最上面的一个摆渡车位 3，控制系统启动该摆渡车位 3 的驱动马达，驱动该摆渡车位 3 的齿轮在齿条上旋转爬行，直到该摆渡车位 3 运行到顶板 7 上方，并绕过回路轨道 2 的顶部弧形过渡段，与顶板 7 平齐停止。

每个回路轨道 2 两次经过顶板 7，顶板 7 开设有两个允许摆渡车位 3 经过的通道 6，其中一个通道 6 内的轨道位于存放空间 9 的正前面，该通道 6 内设置有感应器，当摆渡车位 3 位于该通道 6 中时，停止该摆渡车位 3 的驱动马达，让其停靠在该通道 6 中，另一个通道 6 对应的回路轨道 2 的纵向直线段为摆渡车位 3 的待命等待停靠点，该回路轨道 2 上的摆渡车位 3 待命时，依次停靠在该纵向直线段，当是存车命令时，所有的摆渡车位均为顺指针或者均为逆时针在回路轨道 2 上运行，当停靠在最上面的一个摆渡车位去工作后，其他所有待命的摆渡车位依次均向上移动对应高度的停放空间，待工作的摆渡车位完成工作后，顺次排在待命的摆渡车位下面。

使用者站在停靠稳定的摆渡车位 3 外部，将自行车扶着站立，再次点击存车

按钮，启动夹持臂 12，夹持臂 12 相对靠近移动，直至夹紧自行车，使用者松开手，自行车能够自行站立在自行车摆放槽内。

驱动马达运行，摆渡车位 3 向下移动，移动至指定的存放空间 9 位置，停止移动，驱动器工作，移动杆 14 移动伸出，将自行车送入存放空间 9，夹持杆 12 感应到自行车，启动，夹持杆 12 相向移动，将自行车夹持，夹持臂 12 缩回，移动杆 14 也移动缩回自行车夹持槽 11 中。

存放空间 9 内的两侧侧壁设置有感应器，该感应器能够感应到有自行车移动到该存放空间 9，该感应器感应到有自行车时，启动夹持杆 12 的控制器，让夹持杆 12 相向移动，直到两个夹持杆 12 从自行车两侧将其夹持固定住。

夹持臂 12 朝向夹持杆 12 的一侧表面设置有感应器，该感应器的感应区间为其垂直向上或垂直向下区域，当该感应器感应到夹持杆 12 时，说明夹持杆 12 已经夹持住自行车，该感应器启动夹持臂 12 缩回，以及移动杆 14 缩回。

待夹持臂 12 贴合到移动杆 14 上，且移动杆 14 完全缩回到自行车夹持槽 11 中后，该摆渡车位 3 按照设定的顺时针或者逆时针顺次排列在其他摆渡车位 3 下面，停靠在待命等待的一侧回路轨道 2 的纵向直线段。

取车方法如下：

当有人点击取车按钮时，在显示屏上输入自行车停放的存放空间 9 的编号，控制系统启动该存放空间 9 对应的回路轨道 2 内的最下面一个摆渡车位 3，此时，摆渡车位 3 的运行方向与存车时相反，该摆渡车位 3 移动到对应的存放空间 9 位置，移动杆 14 伸入存放空间 9，且当移动杆 14 伸出到限位块 15 抵触到挡板时，移动杆 14 停止移动，启动夹持臂 12，夹持臂 12 相向移动，直到夹持臂 12 上的感应器感应到夹持板，启动夹持板缩回，并启动移动杆 14 缩回，待移动杆 14 完全缩回至自行车夹持槽 11 中时，启动摆渡车位 3 上升，直到与顶板 7 齐平，停靠，停靠稳定后，夹持臂 12 缩回，使用者取走自行车，再次点击取车按钮，摆渡车位 3 启动，绕过回路轨道 2 的顶部弧形段，下降到摆渡车位 3 的待命等待停靠点。

所述限位块 15 的两端均设置有接触感应器，当移动杆 14 停止向前移动，接触感应器接触到挡板，移动杆 14 停止移动，当移动杆 14 缩回自行车停车槽中时，接触感应器接触到水平槽 16 内壁时，移动杆 14 停止移动。

本发明，自行车摆放在存放空间 9 中，自行车通过夹持机构 8 站立住，便于取车时，摆渡车位 3 来取车。

摆渡车位 3 在回路轨道 2 中移动，可以取车和存车，一个回路轨道 2 中有多个摆渡车位 3，当塔体 1 很高，存放空间 9 很多时，多个摆渡车位 3 同时工作，缩短使用者的等待时间，提高存车和取车的效率。

通过顶部弧形过渡段和底部弧性过渡段将两道纵向直线段连接，形成完整的回路，摆渡车位 3 可以在回路轨道 2 上圆周周期移动，防止相互碰撞接触。

轴承的设置确保自行车夹持槽 11 在自重的作用下，自行车夹持槽 11 的开口始终朝向，当连接驱动部 10 移动到顶部弧形过渡段和底部弧性过渡段时，自行车夹持槽 11 在其自重作用下，自行车夹持槽 11 围绕轴承旋转，开口还是始终朝向。

齿轮在齿条上移动，实现自行车夹持槽 11 移动。每个驱动马达独立工作。

本发明方案所公开的技术手段不仅限于上述技术手段所公开的技术手段，还包括由以上技术特征任意组合所组成的技术方案。

以上述依据本发明的理想实施例为启示，通过上述的说明内容，相关工作人员完全可以在不偏离本项发明技术思想的范围内，进行多样的变更以及修改。本项发明的技术性范围并不局限于说明书上的内容，必须要根据权利要求范围来确定其技术性范围。

工业实用性

本发明，在多处设置有感应器，感应器用于启动或者停止对应的活动，且相互之间存在联动或者反馈关系，实现自动连锁动作，在无人控制的地下，将存车和取车的动作连贯执行，实现自动控制。

本发明将自行车停放到立体车塔中，节省站立空间，能够实现自动存车和取车，操作方便，节省时间。

权 利 要 求 书

1. 一种立体式旋转智能存储仓体，其特征在于包括空心圆柱体形状的塔体，所述塔体的中心设置有用于存放自行车的中心车库，所述中心车库呈圆柱形状，包括中心柱，所述中心柱的四周设置有若干层摆放板，上下相邻摆放板之间的间距大于自行车的高度，每层摆放板通过纵向分隔板均等分割成若干个独立的存放空间，所述纵向分隔板的一侧纵向边缘与中心柱固定，相对侧的纵向边缘与摆放板的边缘对齐，每个存放空间内均设置有用于夹持住自行车的夹持机构；
所述塔体的内壁纵向设置有若干个回路轨道，所述回路轨道包括两道相互平行的纵向直线段以及圆弧连接两道纵向直线段的顶部弧形过渡段和底部弧形过渡段；每个回路轨道上设置有若干个摆渡车位，所述摆渡车位能够在回路轨道内移动，所述摆渡车位能够将自行车夹持站立，且能够将自行车推送到摆放板上；所述回路轨道的一道纵向直线段正对着存放空间；

所述摆渡车位包括连接驱动部和自行车夹持槽，所述连接驱动部设置在回路轨道中，所述自行车夹持槽的两侧侧壁与连接驱动部连接处均通过轴承连接，当连接驱动部经过顶部弧形过渡段和底部弧形过渡段时，连接驱动部在回路轨道中驱动前进，自行车夹持槽围绕轴承旋转，所述自行车夹持槽的开口一面始终保持竖直朝上的状态。

2. 根据权利要求 2 所述的立体式旋转智能存储仓体，其特征在于每个所述连接驱动部均设置有驱动马达，所述驱动马达驱动连接驱动部在回路轨道内移动。
3. 根据权利要求 2 所述的立体式旋转智能存储仓体，其特征在于所述回路轨道内铺设有齿条，所述连接驱动部设置有与齿条啮合的齿轮，所述驱动马达驱动齿轮旋转，齿轮在齿条上移动，实现摆渡车位移动。
4. 根据权利要求 1 所述的立体式旋转智能存储仓体，其特征在于所述自行车夹持槽内壁相对设置有移动杆，所述移动杆能够在自行车夹持槽内壁移动，所述自行车夹持槽内壁开设有延伸到其边缘的断面呈“十”字形的水平槽，所述移动杆插在水平槽中的部分的断面呈“T”字形；

所述移动杆朝向中心柱的一端固定设置有限位块，所述限位块位于移动杆朝向水平槽开口的相对侧；

所述水平槽的上方或者下方设置有两个齿盘，两个所述齿盘分别位于水平槽的水平两侧，两个齿盘上绷紧套有链条，所述链条从水平槽开口的相对侧的水平槽空道中穿过，且所述限位块与链条固定，

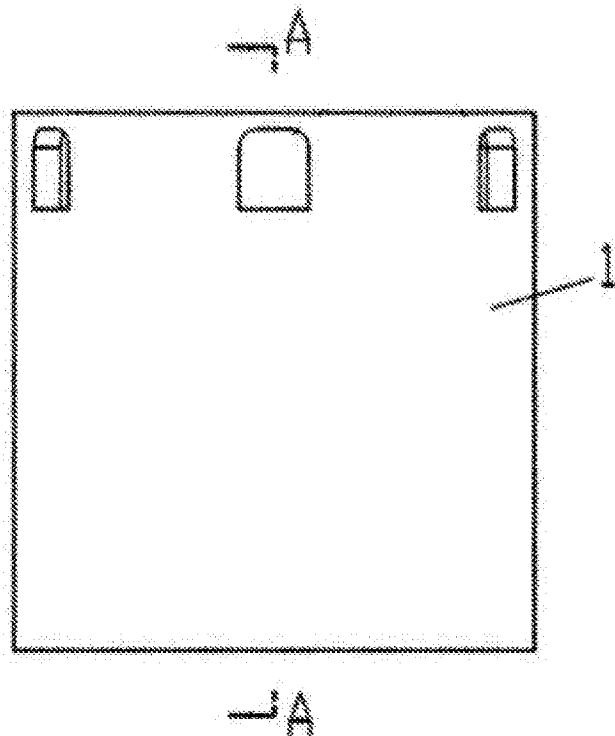
所述水平槽朝向自行车夹持槽外侧一面设置有挡板，所述挡板仅挡住限位块，允许链条和夹杆经过；

所述齿盘由设置在自行车夹持槽内壁拐角处的驱动器驱动。

5. 根据权利要求 4 所述的立体式旋转智能存储仓体，其特征在于所述移动杆通过气缸连接有夹持臂，所述夹持臂与移动杆平行，气缸与夹持臂垂直，且能够推动夹持臂朝向自行车夹持槽中间移动，两个夹持臂相向移动后，从自行车的两侧将自行车夹持站立。

6. 根据权利要求 5 所述的立体式旋转智能存储仓体，其特征在于所述夹持机构包括设置在存放空间内纵向分隔板的相对面的可推移夹板，所述夹板与纵向分隔板通过至少两个伸缩杆连接，所述伸缩杆能够水平伸出将夹板推出，两个夹板相对移动靠近后，将自行车夹住。

7. 根据权利要求 1 所述的立体式旋转智能存储仓体，其特征在于所述塔体的顶部设置有顶盖，所述中心车库上部设置有顶板，所述顶板朝向塔体内壁延伸，并与塔体内壁固定，顶板开设有摆渡车位能够通过的通道，所述中心柱从顶板的中心伸出，且向上延伸至与顶盖接触，中心柱设置有取车按钮、存车按钮、数字按钮和显示屏，每个存放空间排定对应的编号，所述显示屏用于显示停车所在存放空间的编号；所述塔体的四周开设有允许人和自行车通过的门。



→A

图 1

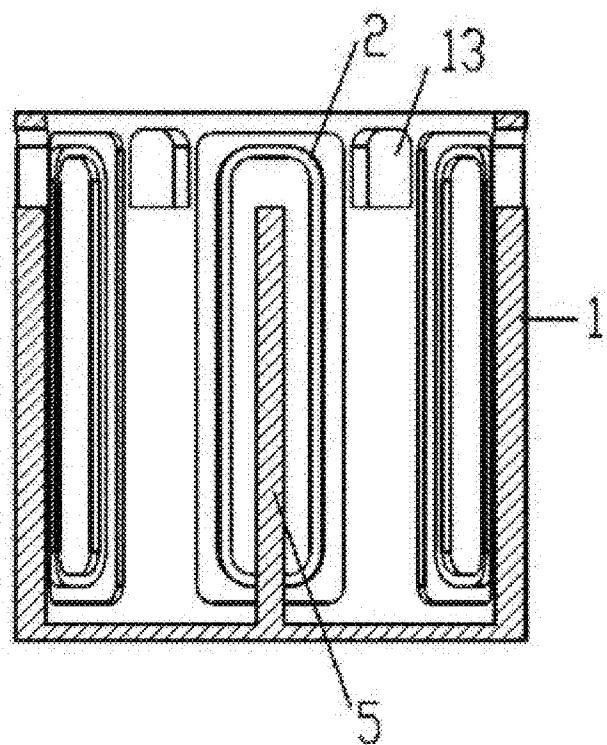


图 2

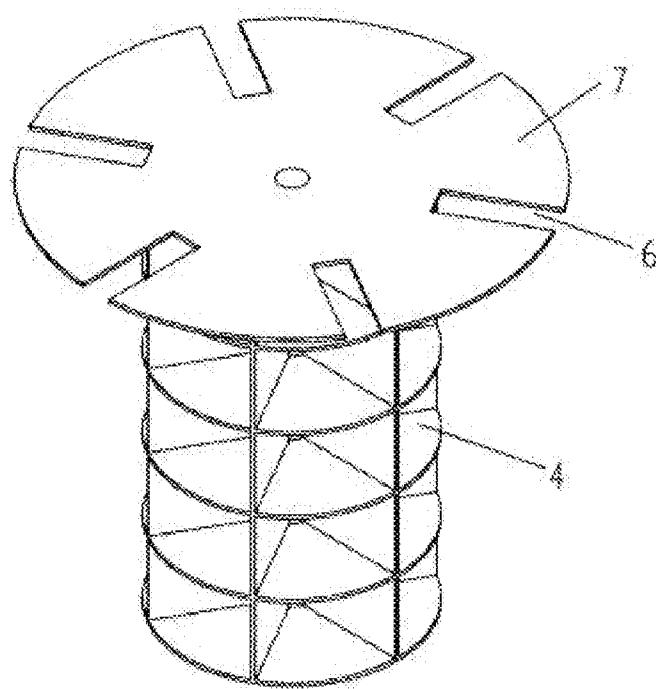


图 3

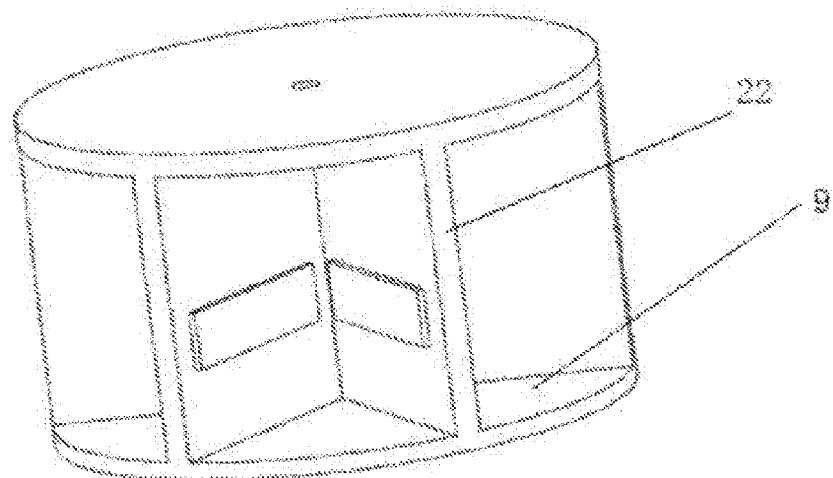


图 4

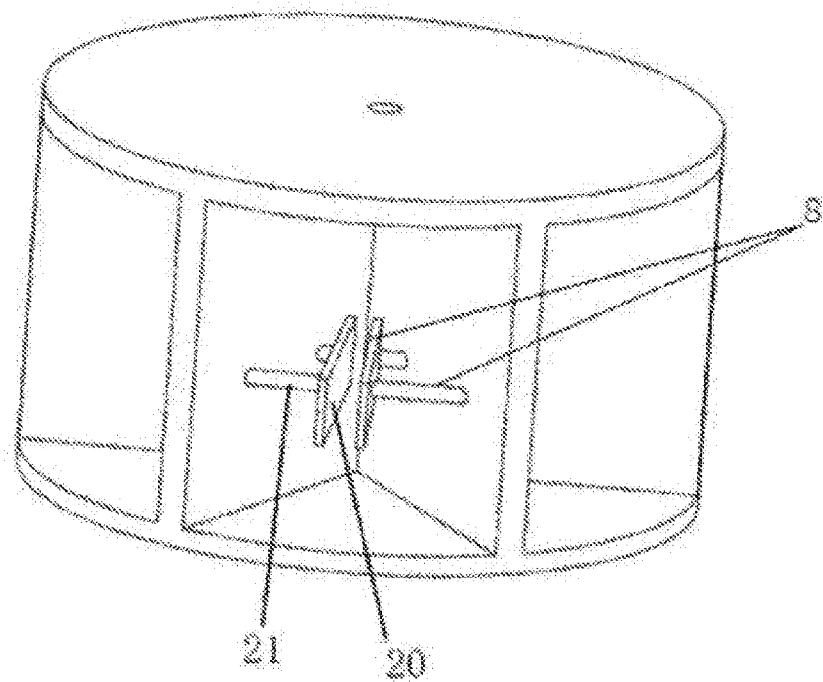


图 5

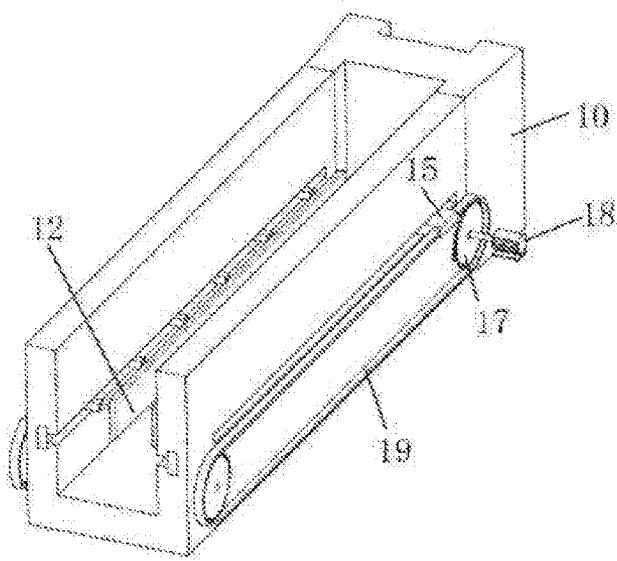


图 6

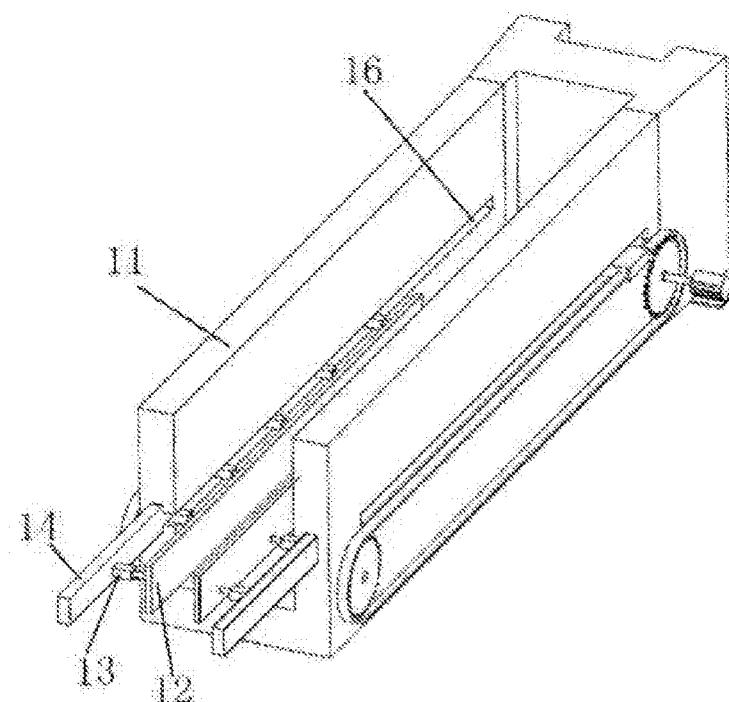


图 7

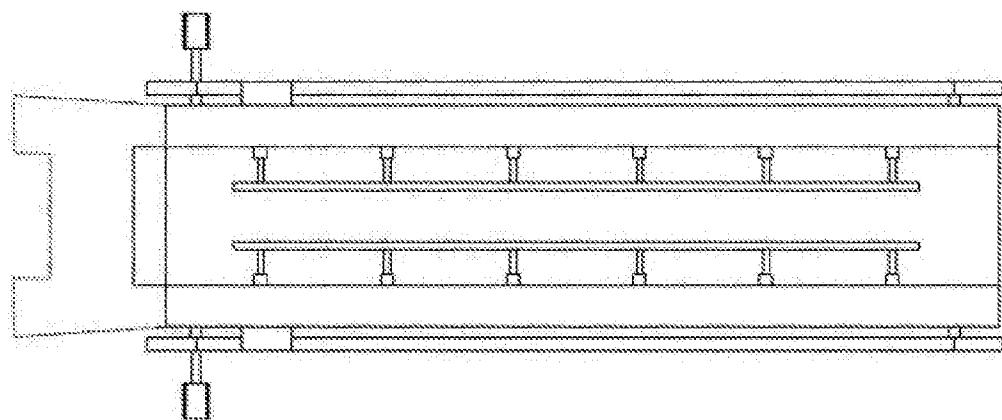


图 8

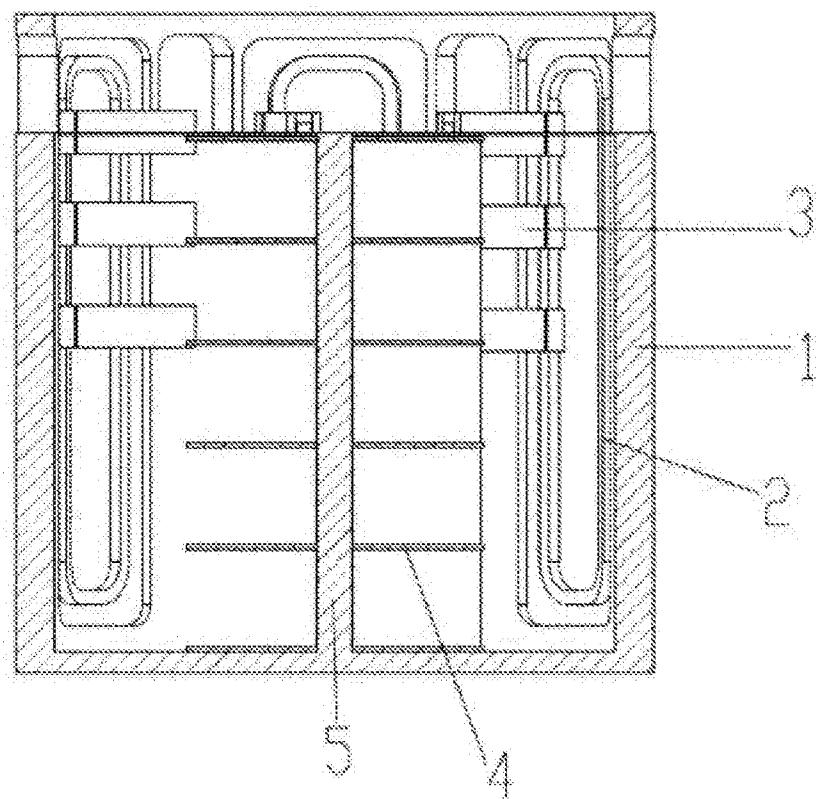


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/120772

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E04H 6/00(2006.01)i; E04H 6/18(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

E04H6/-

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNTXT; CNABS; DWPI; SIPOABS; CNKI: 北京建筑大学, 柱, 隔板, 轨道, 导轨, 自行车, 夹, 槽, 齿盘, 齿轮, 链条, cycle?, bicycle?, bike?, velocipede?, push+, pole?, pillar?, post?, upright?, pile?, stalk?, column?, bar?, rod?, rail?, track?, orbit???, guid+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 108505782 A (BEIJING UNIVERSITY OF CIVIL ENGINEERING AND ARCHITECTURE) 07 September 2018 (2018-09-07) description, paragraphs [0003]-[0055], and figures 1-9	1-7
PX	CN 108397000 A (BEIJING UNIVERSITY OF CIVIL ENGINEERING AND ARCHITECTURE) 14 August 2018 (2018-08-14) description, paragraphs [0003]-[0055], and figures 1-9	1-7
PX	CN 108518100 A (BEIJING UNIVERSITY OF CIVIL ENGINEERING AND ARCHITECTURE) 11 September 2018 (2018-09-11) description, paragraphs [0003]-[0056], and figures 1-9	1-7
Y	CN 107869266 A (LIU, MENGWEI) 03 April 2018 (2018-04-03) description, paragraphs [0004]-[0018], and figures 1-6	1-3, 7
Y	CN 106988569 A (LIANG, WEIAI) 28 July 2017 (2017-07-28) description, paragraphs [0029]-[0034], and figures 1-6	1-3, 7
Y	CN 107806261 A (JIANGSU JITRI INTELLIGENT MANUFACTURING TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.) 16 March 2018 (2018-03-16) description, paragraphs [0020]-[0028], and figures 1-5	1-3, 7

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 February 2019

Date of mailing of the international search report

27 February 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

**State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China**

Authorized officer

Faxsimile No. (86-10)62019451

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/120772**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2276445 A1 (BRONIART, R.) 23 January 1976 (1976-01-23) entire document	1-7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/120772

Patent document cited in search report		Publication date (day/month/year)		Patent family member(s)		Publication date (day/month/year)	
CN	108505782	A	07 September 2018	None			
CN	108397000	A	14 August 2018	None			
CN	108518100	A	11 September 2018	None			
CN	107869266	A	03 April 2018	CN	105804462 A	27 July 2016	
				CN	105804462 B	19 December 2017	
CN	106988569	A	28 July 2017	None			
CN	107806261	A	16 March 2018	None			
FR	2276445	A1	23 January 1976	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/120772

A. 主题的分类

E04H 6/00(2006.01)i; E04H 6/18(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

E04H6/-

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNTXT;CNABS;DWPI;SIPOABS;CNKI:北京建筑大学, 柱, 隔板, 轨道, 导轨, 自行车, 夹, 槽, 齿盘, 齿轮, 链条, cycle?, bicycle?, bike?, velocipede?, push+, pole?, pillar?, post?, upright?, pile?, stalk?, column?, bar?, rod?, rail?, track?, orbit???, guid+

C. 相关文件

类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 108505782 A (北京建筑大学) 2018年 9月 7日 (2018 - 09 - 07) 说明书第[0003]-[0055]段、附图1-9	1-7
PX	CN 108397000 A (北京建筑大学) 2018年 8月 14日 (2018 - 08 - 14) 说明书第[0003]-[0055]段、附图1-9	1-7
PX	CN 108518100 A (北京建筑大学) 2018年 9月 11日 (2018 - 09 - 11) 说明书第[0003]-[0056]段、附图1-9	1-7
Y	CN 107869266 A (刘梦伟) 2018年 4月 3日 (2018 - 04 - 03) 说明书第[0004]-[0018]段、附图1-6	1-3, 7
Y	CN 106988569 A (梁慰爱) 2017年 7月 28日 (2017 - 07 - 28) 说明书第[0029]-[0034]段、附图1-6	1-3, 7
Y	CN 107806261 A (江苏集萃智能制造技术研究有限公司) 2018年 3月 16日 (2018 - 03 - 16) 说明书第[0020]-[0028]段、附图1-5	1-3, 7
A	FR 2276445 A1 (BRONIART, RICHARD) 1976年 1月 23日 (1976 - 01 - 23) 全文	1-7

 其余文件在C栏的续页中列出。 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2019年 2月 15日

国际检索报告邮寄日期

2019年 2月 27日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局(ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

吴群

电话号码 86-(10)-53962833

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/120772

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	108505782	A	2018年 9月 7日	无			
CN	108397000	A	2018年 8月 14日	无			
CN	108518100	A	2018年 9月 11日	无			
CN	107869266	A	2018年 4月 3日	CN 105804462	A	2016年 7月 27日	
				CN 105804462	B	2017年 12月 19日	
CN	106988569	A	2017年 7月 28日	无			
CN	107806261	A	2018年 3月 16日	无			
FR	2276445	A1	1976年 1月 23日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)