

(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

(43) 国际公布日
2018 年 1 月 18 日 (18.01.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/010161 A1

(51) 国际专利分类号:
B64F 1/305 (2006.01)

省深圳市宝安区福永街道福园二路九号, Guangdong 518103 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/090121

(22) 国际申请日: 2016 年 7 月 15 日 (15.07.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 中国国际海运集装箱(集团)股份有限公司(CHINA INTERNATIONAL MARINE CONTAINERS (GROUP) LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市蛇口工业区港湾大道2号中集集团研发中心, Guangdong 518067 (CN)。深圳中集天达空港设备有限公司(SHENZHEN CIMC-TIANDA AIRPORT SUPPORT LTD.) [CN/CN]; 中国广东

(72) 发明人: 韦飞鹏(WEI, Feipeng); 中国广东省深圳市宝安区福永街道福园二路九号由深圳中集天达空港设备有限公司转交, Guangdong 518103 (CN)。 向卫(XIANG, Wei); 中国广东省深圳市宝安区福永街道福园二路九号由深圳中集天达空港设备有限公司转交, Guangdong 518103 (CN)。 黄健明(HUANG, Jianming); 中国广东省深圳市宝安区福永街道福园二路九号由深圳中集天达空港设备有限公司转交, Guangdong 518103 (CN)。 聂继方(NIE, Jifang); 中国广东省深圳市宝安区福永街道福园二路九号由深圳中集天达空港设备有限公司转交, Guangdong 518103 (CN)。

(54) Title: BRAKING APPARATUS AND BOARDING BRIDGE

(54) 发明名称: 制动装置及登机桥

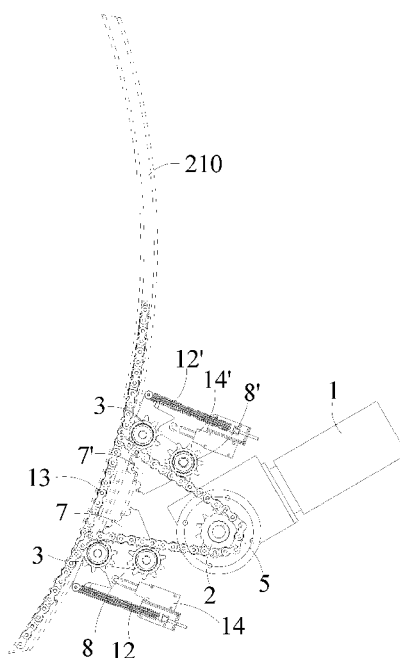


图2A

(57) Abstract: A braking apparatus and a boarding bridge comprising the braking apparatus. The braking apparatus comprises a locking member (13) and at least one set of braking components. The locking member (13) is fixedly installed on a boarding bridge tunnel (200). Each set of braking components comprises an oscillating member (7) rotatably installed on a cab (100), an oscillating wheel (8) installed on the oscillating member (7), and an elastic member (12). The elastic member (12) has a pretension force. In a normal operating state of a driving belt (5), the oscillating wheel (8) fits to the outer side of the driving belt (5) to form an abutment force to

(74) 代理人：北京律智知识产权代理有限公司 (BEIJING INTELLEGAL INTELLECTUAL PROPERTY AGENT LTD.); 中国北京市朝阳区慧忠路5号远大中心B座1802, 1803, 1805, Beijing 100101 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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)。

本国际公布：

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

balance the pretension force of the elastic member (12). When the length of the driving belt (5) between a follower wheel (3) and a driving wheel (2) exceeds a set value or the driving belt (5) is in a broken state, the pretension force of the elastic member (12) makes the oscillating member (7) rotate toward the locking member (13) and the elastic member (12) is in locking engagement with the locking member (13) to implement braking.

(57) 摘要：一种制动装置以及包括该制动装置的登机桥，该制动装置包括锁紧件 (13) 和至少一套制动组件。锁紧件 (13) 固定安装于登机桥通道 (200) 上；每套制动组件包括可转动地安装于接机口 (100) 上的摆动件 (7)、安装于摆动件 (7) 上的摆动轮 (8) 以及一弹性件 (12)，其中弹性件 (12) 具有一预紧力，在传动带 (5) 正常工作状态下，摆动轮 (8) 配合于传动带 (5) 的外侧而形成一抵靠力，用以平衡弹性件 (12) 的预紧力，当传动带 (5) 在随动轮 (3) 与驱动轮 (2) 之间的长度超过一设定值或断裂状态下，弹性件 (12) 的预紧力使摆动件 (7) 向锁紧件 (13) 方向转动并与锁紧件 (13) 锁紧配合而实现制动。

制动装置及登机桥

技术领域

5 本发明涉及一种用于登机桥的制动装置以及登机桥。

背景技术

接机口是登机桥与飞机接泊时与飞机舱门直接接触的部件,为了实现接机口在与飞机舱门紧密可靠的对接,需要对接机口的对接角度进行调整,因此,接机口可枢转
10 地连接到登机桥通道上,并且由旋转驱动装置来驱动而围绕登机桥通道的通道圆台旋转。

现有的接机口旋转驱动装置由驱动电机、链条、链轮等组成,其中驱动电机固定安装在接机口上,并且驱动链轮通过适当的减速机构与驱动电机的输出轴连接。链条固定在登机桥通道上,并具体地说,固定在通道圆台的外周上。链条与驱动链轮相啮
15 合,并与适当的中间链轮相啮合。在工作时,驱动电机旋转,使得驱动链轮在与链条相啮合的同时转动,由此带动接机口围绕通道圆台转动。

但是,这种现有的旋转驱动装置存在链条断链的隐患,该隐患成为了接机口旋转系统失效主要的因素,为此需对现有技术进行改进以提高接机口在与飞机舱门进行对接时的安全系数。

为了解决这个问题并提高安全裕度,在2012年10月16日提交的中国专利申请公布第CN10299169A中公开了一种登机桥接机口的双链驱动装置,该双链驱动装置包括驱动电机、第一链轮和双排链条,该驱动电机驱动第一链轮,该第一链轮与双排链条啮合,从而驱动接机口相对于登机桥通道转动。通过使用双排链条,由此将链条的最小破断拉力提高了一倍。另外,在链条的端部还设置有用于检测链条工作状态的
25 检测装置,以便在链条断开或固定链条的螺母发生松动等情况时,发出警报。上述专利申请通过引用整体结合于此。

在上述方案中,通过采用至少双链条共同进行传动,以减少其中一根链条断裂时的危险。并且通过设置检测装置,可以在发生故障时及时给出故障警报。

但是上述现有技术方案还存在一些缺陷,比如对链条断裂的反映是滞后的,正常
30 运行的驱动装置无法提示链条断裂的情况;因两根链条不同松紧造成的内耗较大并且

辅助链条磨损程度较大，从而增加了后续维护成本；以及尽管设置了检测装置和报警装置，但是没有进一步应对断链的措施，由此无法避免断链造成的设备损坏以及甚至危及人员安全的事故的发生。

在所述背景技术部分公开的上述信息仅用于加强对本公开的背景的理解，因此它可以包括不构成对本领域普通技术人员已知的现有技术的信息。

发明内容

为解决以上现有技术的问题，本发明的一个目的在于提供一种内耗小且制动及时可靠的制动装置；

10 本发明的另一个目的在于提供一种安装有本发明制动装置的登机桥。

本发明的额外方面和优点将部分地在下面的描述中阐述，并且部分地将从描述中变得显然，或者可以通过本公开的实践而习得。

为实现上述目的，本发明采用如下技术方案：

15 根据本发明的一个方面，提供了一种制动装置，用于登机桥，所述登机桥包括登机桥通道、接机口和旋转驱动装置，所述旋转驱动装置包括安装于所述接机口上的驱动电机、安装于所述驱动电机的输出轴上的驱动轮、安装于所述登机桥通道上的两个随动轮以及一传动带，所述传动带与所述驱动轮和随动轮配合，且其两端固定于所述登机桥通道，其特征在于，所述制动装置包括锁紧件和至少一套制动组件。锁紧件固定安装于所述登机桥通道上；每套所述制动组件包括可转动地安装于所述接机口上的摆动件、安装于所述摆动件上的摆动轮以及一弹性件，其中所述弹性件具有一预紧力，在所述传动带正常工作状态下，所述摆动轮配合于所述传动带的外侧而形成一抵靠力，用以平衡所述弹性件的预紧力，当所述传动带在所述随动轮与所述驱动轮之间的长度超过一设定值或断裂状态下，所述弹性件的所述预紧力使所述摆动件向所述锁紧件方向转动并与所述锁紧件锁紧配合而实现制动。

25 根据本发明的一实施方式，所述驱动轮和所述随动轮均为链轮，所述传动带为传动链条，所述摆动轮为摆动链轮。

根据本发明的一实施方式，所述传动带在两个所述随动轮之间的部分呈“V”字形；所述制动组件包括两套，分别为第一制动组件和第二制动组件，所述第一制动组件和第二制动组件对称设置于所述“V”字形传动带部分的外侧。

30 根据本发明的一实施方式，所述锁紧件为一链条或一齿条，所述摆动件上设有能

与所述链条或所述齿条啮合的多个啮合齿。

根据本发明的一实施方式，所述锁紧件上设有凸块结构，所述摆动件上设有能与所述凸块结构配合的凹槽结构。

5 根据本发明的一实施方式，所述锁紧件上设有第一摩擦结构，所述摆动件上设有能与所述第一摩擦结构配合的第二摩擦结构。

根据本发明的一实施方式，所述弹性件为一拉伸弹簧或一压缩弹簧，其一端连接于所述摆动件上，另一端连接于所述接机口上。

根据本发明的一实施方式，所述摆动件通过一枢转轴安装于所述接机口上，所述弹性件为一安装在所述枢转轴上的扭簧。

10 根据本发明的一实施方式，所述摆动件固定于所述随动轮的轮轴上。

根据本发明的一实施方式，所述传动带松动或者在所述随动轮与所述驱动轮之间的部分断裂时，所述摆动件与所述锁紧件锁紧配合实现制动。

根据本发明的一实施方式，所述制动组件还包括一制动行程开关，所述摆动件向所述锁紧件方向转动过程中触发所述制动行程开关。

15 根据本发明的一实施方式，所述制动行程开关安装于所述接机口上，所述制动行程开关的可活动部分位于所述摆动件的摆轨迹上。

根据本发明的一实施方式，所述制动行程开关被触发的同时，向所述登机桥的控制系统发送一触发信号，所述控制系统据此触发信号控制所述驱动电机停止转动。

20 根据本发明的另一方面，一种登机桥，包括登机桥通道、接机口和驱动所述接机口转动的旋转驱动装置，其还包括本发明所述的制动装置。

由上述技术方案可知，本发明的优点和有益技术效果在于：

25 本发明制动装置采机械制动方式，无需电气控制，当传动带发生断裂或松动时，制动装置能立即制动而使接机口随之停止转动，制动及时可靠，有效避免登机桥接机口因传动带断裂或松动带来的安全隐患，更好地保护人员的安全。本发明中无须使用两根传动链条，从而避免了因两根传动链条松紧不同造成的内耗，从而减小驱动电机正常运行时的功耗，利于节约运行成本。

本发明中通过以下参照附图对优选实施例的说明，本发明的上述以及其它目的、特征和优点将更加明显。

30 附图说明

图 1A 示出了本发明登机桥一实施方式的结构示意图；

图 1B 示出了图 1A 的登机桥中的旋转驱动装置的结构示意图；

图 1C 示出了图 1B 的仰视图；

图 2A 示出了根据本发明制动装置一实施方式的示意图；

5 图 2B 示出了图 2A 的仰视图；

图 3 是图 1A 中 M 部分放大图，其类似于图 2A，更清楚地示出了制动装置，其中该制动装置处于非制动状态；

图 4 示出根据本发明制动装置的一实施方式中的摆动齿板的结构示意图；

图 5 示出沿着图 3 中 B-B 线截取的剖视图；

10 图 6 示出根据本发明的一实施方式中的第一制动组件处于制动状态的示意图。

图中主要附图标记如下：1、驱动电机；2、驱动链轮；3、随动链轮；30、随动链轮轴；5、传动链条；7、第一摆动齿板；70、挂环；71、枢轴；72、啮合齿；7'、第二摆动齿板；8、第一摆动链轮；8'、第二摆动链轮；80、第一摆动链轮轴；10、第一支架；12、第一拉伸弹簧；12'、第二拉伸弹簧；13、制动链条；14、第一制动行程开关；14'、第二制动行程开关；200、登机桥通道；100、接机口；110、机架；15 120、旋转驱动装置；210、通道圆台。

具体实施方式

现在将参考附图更全面地描述示例实施方式。然而，示例实施方式能够以多种形式实施，且不应被理解为限于在此阐述的实施方式；相反，提供这些实施方式使得本公开将全面和完整，并将示例实施方式的构思全面地传达给本领域的技术人员。图中相同的附图标记表示相同或类似的结构，因而将省略它们的详细描述。

参照图 1A、图 1B 和图 1C，图 1A 示出了本发明登机桥一实施方式接的结构示意图；图 1B 示出了图 1A 的登机桥中的旋转驱动装置的结构示意图，其中，为清晰显示旋转驱动装置的结构，未示出接机口；图 1C 示出了图 1B 的仰视图。

如图 1A 所示，本发明登机桥一实施方式，包括登机桥通道 200 和接机口 100。其中登机桥通道 200 的端部设有通道圆台 210。接机口 100 包括机架 110。机架 110 上安装有能驱动接机口 100 相对于登机桥通道 200 转动的旋转驱动装置 120。

如图 1B 和图 1C 所示，该旋转驱动装置 120 包括驱动电机 1、驱动链轮 2、传动链条 5 以及两个随动链轮轴 30。其中，驱动电机 1 安装在接机口 100 的机架 110

上，驱动电机 1 的输出轴与驱动链轮 2 相连接以驱动所述驱动链轮 2 旋转。随动链轮轴 30 固定于接机口 100 的机架 110 上，并且在随动链轮轴 30 上可自由旋转地设置有随动链轮 3。传动链条 5 分别围绕随动链轮 3、驱动链轮 2 以及另一随动链轮 3 延伸并与随动链轮 3 和驱动链轮 2 相啮合。该传动链条 5 的两个端部分别固定在登机桥通道 200 的通道圆台 210 上，如在中国专利申请公布第 CN10299169A 中描述的。

如图 1B 所示，两个随动链轮 3 位于驱动链轮 2 的两侧，从而传动链条 5 在两个随动链轮 3 之间的部分呈“V”字形。当需要转动接机口 100 时，驱动电机 1 被操作例如沿着顺时针方向旋转，驱动电机 1 的旋转带动驱动链轮 2 旋转，驱动链轮 2 带动传动链条 5 移动，由此使得接机口 100 相对于登机桥通道 200 例如沿着顺时针方向转动。

应该理解，旋转驱动装置 120 并非必然是上面详细描述的结构，例如驱动链轮 2 也可以由驱动皮带轮等其他驱动轮代替，相应地传动链条 5 由皮带代替，随动链轮 3 由随动皮带轮代替。旋转驱动装置 120 的具体类型不同，本发明的制动装置也会适应性地有所不同。

下面参照图 2A 至图 5，详细描述根据本发明的制动装置，图 2A 示出了根据本发明制动装置一实施方式的示意图，其中，为清晰显示旋转驱动装置的结构，未示出接机口；图 2B 示出了图 2A 的仰视图；图 3 是图 1A 中 M 部分放大图，其类似于图 2A，更清楚地示出了制动装置，其中该制动装置处于非制动状态；图 4 示出根据本发明的一实施方式中的摆动齿板的结构示意图；图 5 示出沿着图 3 中的线 B-B 截取的剖视图。

如图 2A 和图 2B 所示，本发明一实施方式的制动装置包括锁紧件、第一制动组件和第二制动组件。锁紧件例如可以是一制动链条 13，制动链条 13 固定安装到登机桥通道 200 上，例如可以固定于登机桥通道 200 的通道圆台 210 的轨道槽内。

图 2A 所示的实施方式中，制动装置包括两套制动组件：第一制动组件和第二制动组件。第一制动组件和第二制动组件对称设置于“V”字形传动带部分的外侧。在其他实施方式中，制动组件的数量不限于两套，例如可以只有一套制动组件，将其设置于驱动链条容易发生断裂或松动的部位；也可以设置 3 套或 3 套以上的套制动组件，分别设置于驱动链条的多个不同部件。其中随动轮与驱动轮之间的驱动链条等传动带松动意味着：随动轮与驱动轮之间的驱动链条等传动带的长度超过一设定值，该设定值可以是 0.5mm、1mm、2mm、3mm、5mm、8mm、10mm、15mm、20mm、30mm 等。

如图 3 所示，第一制动组件和第二制动组件分别安装在接机口 100 的机架 110 上。所述第一制动组件包括第一摆动齿板 7、第一摆动链轮 8、第一拉伸弹簧 12 和第一制动行程开关 14；第二制动组件包括第二摆动齿板 7'、第二摆动链轮 8'、第二拉伸弹簧 12' 和第二制动行程开关 14'。由于第一制动组件和第二制动组件基本上成镜像关系，因此，在下面的描述中，将详细描述第一制动组件，且针对第一制动组件所描述的内容可以等同地应用于第二制动组件。

如图 3、图 4 和图 5 所示，第一摆动齿板 7 大体为平板状，利用基本上垂直于平板板面方向上的枢轴 71 可枢转地安装在接机口 100 的机架 110 上。优选地是，如图 5 所示，该枢轴 71 与随动链轮 3 的随动链轮轴 30 同轴，此外第一摆动齿板 7 也可以直接固定连接于随动链轮 3 的随动链轮轴 30。在第一摆动齿板 7 的一个端部处，垂直突出地设置有第一摆动链轮轴 80，该第一摆动链轮轴 80 与所述枢轴 71（随动链轮轴 30）平行设置，并且第一摆动链轮 8 可自由旋转地设置在该第一摆动链轮轴 80 上。进一步地，该第一摆动链轮 8 与随动链轮 3 可设置在同一平面上，由此第一摆动链轮 8 与随动链轮 3 能同时与传动链条 5 的外侧啮合。在第一摆动齿板 7 的与设置有第一摆动链轮轴 80 相对的另一端部处设置有挂环 70。在第一摆动齿板 7 面对制动链条 13 的一侧上设置有多组啮合齿 72，如下面即将描述的，在第一摆动齿板 7 朝向制动链条 13 摆动时，该啮合齿 72 可以与制动链条 13 啮合。

如图 3 所示，第一制动组件还包括第一支架 10，该第一支架 10 固定在接机口 100 的机架 110 上。第一拉伸弹簧 12 的一个端部挂接在第一摆动齿板 7 的挂环 70 上，另一个端部连接在该第一支架 10 上。所述第一拉伸弹簧 12 被预加载，即具有一预紧力，以使得第一摆动齿板 7 的啮合齿 72 具有朝向制动链条 13 的方向运动的趋势。

在一实施方式中，在接机口 100 上设置有第一制动行程开关 14，该第一制动行程开关 14 可以设置在第一摆动齿板 7 的附近，例如设置在第一摆动齿板 7 和驱动链轮 2 之间，并且该第一制动行程开关 14 的活动部分邻近所述第一摆动齿板 7 设置，以使得第一摆动齿板 7 的摆动能触发该第一制动行程开关 14。

下面参照图 3 和图 6 详细描述根据本发明的制动装置的动作过程，其中，图 6 示出第一制动组件处于制动状态的示意图，而图 3 示出第一制动组件处于非制动状态的示意图。由于第二制动组件与第一制动组件的制动过程基本相同，下同以第一制动组件为例进行说明。

如图 3 所示，在旋转驱动装置 120 正常工作状态下，传动链条 5 为紧绷状态，

第一摆动链轮 8 和随动链轮 3 同时啮合于传动链条 5 的外侧，传动链条 5 对第一摆动链轮 8 具有向外的抵靠力，该抵靠力平衡了第一拉伸弹簧 12 的预紧力，从而第一摆动齿板 7 的啮合齿 72 与制动链条 13 保持脱离开状态，对接机口 100 没有制动作用。在驱动电机 1 的作用下，接机口 100 可以相对于登机桥通道 200 顺时针或逆时针转动。

5 如图 6 所示，当传动链条 5 的第一侧部分例如左侧部分断裂时，传动链条 5 的张紧力丧失，由此第一摆动齿板 7 在第一拉伸弹簧 12 的作用下围绕随动链轮轴 30 沿逆时针方向摆动，如图 6 中箭头所示。形成在第一摆动齿板 7 上的啮合齿 72 开始依次插入到制动链条 13 中，与制动链条 13 啮合，使接机口 100 停止转动而制动。同时，在第一摆动齿板 7 与制动链条 13 啮合的过程中，第一制动行程开关 14 被第一摆动齿
10 板 7 触发，第一制动行程开关 14 被触发的同时，向登机桥的控制系统发送一触发信号，所述控制系统据此触发信号控制所述驱动电机 1 停止转动。

当驱动链轮 2 第二侧部分例如右侧部分的传动链条 5 断链或松链时，第二制动组件将以与第一制动组件基本相同的动作过程使接机口 100 及时制动。

为了防止误制动，第一摆动齿板 7、第二摆动齿板 7' 的啮合齿与制动链条 13
15 之间的距离设置成：在驱动链轮 2 第一侧（左侧）或第二侧（右侧）链长增加 30mm 以上时，第一摆动齿板 7、第二摆动齿板 7' 将摆动足够的角度，以使得啮合齿与制动齿条接合，此机构才制动，如果第一侧或第二侧链长在 1 个链节距（约 25mm）以内波动，此机构将不制动，以防止误制动。

在一实施方式中，在实现接机口 100 制动的同时，本发明可实现联锁控制、复
20 位控制和超越控制。

联锁控制：当任一侧的第一制动行程开关 14 被触发时，则接机口 100 的驱动电机 1 断电，电机制动动作（禁止接机口 100 带动力旋转），同时 LCD 发出红色报警信息“接机口旋转系统故障”，蜂鸣器报警并持续约 15 秒左右。

复位控制：在维修模式下，按下电气控制柜内的复位按钮一次（无论时间长短），
25 则第一制动行程开关 14 被复位（均为 OFF），允许接机口 100 的驱动电机 1 左右转，否则仍保持联锁控制状态。

超越控制：当某一侧摆动齿板仍卡在自锁状态不能复位或制动行程开关故障时，接机口 100 左右旋转可以被超越，以便处理故障。

尽管上面描述了采用包括摆动齿板、摆动链轮、拉伸弹簧和制动链条的制动装
30 置实施方式，但是本发明并不局限于此。在其他一些实施方式中，制动链条 13 还可

以是齿条或者带有凸块结构的锁紧件或者带有摩擦结构的锁紧件等其他类型的锁紧件，相应地，摆动齿板上的啮合齿也由能与锁紧件上的齿条、凸块结构或摩擦结构相配合的结构替代。举例来说，替代制动链条和摆动齿板，也可以采用棘齿-齿条配合；或者采用摩擦制动机构，例如，在登机口通道上设置有制动带，而摆动齿板面向制动带的一侧设置有制动垫，在传动链条断链时，依靠拉伸弹簧的作用，将制动垫压在制动带上，由此实现相同的制动功能；或者可以设计摩擦系数较大的导轨系统、凸轮机构等。此外，拉伸弹簧也可以由压缩弹簧、扭簧等弹性件代替；例如摆动链轮通过一枢转轴安装于接机口上时，可以将一扭簧安装在该枢转轴上，同样可以起到与拉伸弹簧同样的作用。

10

工业实用性

本发明制动装置采机械制动方式，无需电气控制，当传动带发生断裂或松动时，制动装置能立即制动而使接机口随之停止转动，制动及时可靠，有效避免登机桥接机口因传动带断裂或松动带来的安全隐患，更好地保护人员的安全。本发明中无须使用两根链条传动，从而避免了因两根链条松紧不同造成的内耗，从而减小驱动电机正常运行时的功耗，利于节约运行成本。

15

虽然已参照几个典型实施例描述了本发明，但应当理解，所用的术语是说明和示例性、而非限制性的术语。由于本发明能够以多种形式具体实施而不脱离发明的精神或实质，所以应当理解，上述实施例不限于任何前述的细节，而应在随附权利要求所限定的精神和范围内广泛地解释，因此落入权利要求或其等效范围内的全部变化和改型都应随附权利要求所涵盖。

20

虽然本说明书中使用相对性的用语，例如“上”“下”来描述图标的一个组件对于另一组件的相对关系，但是这些术语用于本说明书中仅出于方便，例如根据附图中所述的示例的方向。能理解的是，如果将图标的装置翻转使其上下颠倒，则所叙述在“上”的组件将会成为在“下”的组件。当某结构在其它结构“上”时，有可能是指某结构一体形成于其它结构上，或指某结构“直接”设置在其它结构上，或指某结构通过另一结构“间接”设置在其它结构上。用语“第一”、“第二”和“第三”等仅作为标记使用，不是对其对象的数量限制。

25

本权利要求书中，用语“一个”、“一”、“所述”和“至少一个”用以表示存在一个或多个要素/组成部分/等；用语“包含”、“包括”和“具有”用以表示开放式的包括在内的

30

意思并且是指除了列出的要素/组成部分/等之外还可存在另外的要素/组成部分/等。

应可理解的是，本发明不将其应用限制到本说明书提出的部件的详细结构和布置方式。本发明能够具有其他实施方式，并且能够以多种方式实现并且执行。前述变形形式和修改形式落在本发明的范围内。应可理解的是，本说明书公开和限定的本发明

5 延伸到文中和/或附图中提到或明显的两个或两个以上单独特征的所有可替代组合。所有这些不同的组合构成本发明的多个可替代方面。本说明书所述的实施方式说明了已知用于实现本发明的最佳方式，并且将使本领域技术人员能够利用本发明。

权 利 要 求

1. 一种制动装置，用于登机桥，所述登机桥包括登机桥通道、接机口和旋转驱动装置，所述旋转驱动装置包括安装于所述接机口上的驱动电机、安装于所述驱动电机的输出轴上的驱动轮、安装于所述登机桥通道上的两个随动轮以及一传动带，所述
5 传动带与所述驱动轮和随动轮配合，且其两端固定于所述登机桥通道，其特征在于，所述制动装置包括：

锁紧件，固定安装于所述登机桥通道上；

至少一套制动组件，每套所述制动组件包括可转动地安装于所述接机口上的摆动
10 件、安装于所述摆动件上的摆动轮以及一弹性件，其中所述弹性件具有一预紧力，在所述传动带正常工作状态下，所述摆动轮配合于所述传动带的外侧而形成一抵靠力，用以平衡所述弹性件的预紧力，当所述传动带在所述随动轮与所述驱动轮之间的长度超过一设定值或断裂状态下，所述弹性件的所述预紧力使所述摆动件向所述锁紧件方向转动并与所述锁紧件锁紧配合而实现制动。

15 2. 如权利要求 1 所述的制动装置，其特征在于，

所述驱动轮和所述随动轮均为链轮，所述传动带为传动链条，所述摆动轮为摆动链轮。

3. 如权利要求 1 所述的制动装置，其特征在于，

所述传动带在两个所述随动轮之间的部分呈“V”字形；所述制动组件包括两套，
20 分别为第一制动组件和第二制动组件，所述第一制动组件和第二制动组件对称设置于所述“V”字形传动带部分的外侧。

4. 如权利要求 1 所述的制动装置，其特征在于，

所述锁紧件为一链条或一齿条，所述摆动件上设有能与所述链条或所述齿条啮合的多个啮合齿。

25 5. 如权利要求 1 所述的制动装置，其特征在于，

所述锁紧件上设有凸块结构，所述摆动件上设有能与所述凸块结构配合的凹槽结构。

6. 如权利要求 1 所述的制动装置，其特征在于，

所述锁紧件上设有第一摩擦结构，所述摆动件上设有能与所述第一摩擦结构配合
30 的第二摩擦结构。

7. 如权利要求 1 所述的制动装置，其特征在于，
所述弹性件为一拉伸弹簧或一压缩弹簧，其一端连接于所述摆动件上，另一端连接于所述接机口上。

8. 如权利要求 1 所述的制动装置，其特征在于，
5 所述摆动件通过一枢转轴安装于所述接机口上，所述弹性件为一安装在所述枢转轴上的扭簧。

9. 如权利要求 1 所述的制动装置，其特征在于，
所述摆动件固定于所述随动轮的轮轴上。

10. 如权利要求 1 所述的制动装置，其特征在于，
10 所述传动带松动或者在所述随动轮与所述驱动轮之间的部分断裂时，所述摆动件与所述锁紧件锁紧配合实现制动。

11. 如权利要求 1-10 任一项所述的制动装置，其特征在于，所述制动组件还包括：

一制动行程开关，所述摆动件向所述锁紧件方向转动过程中触发所述制动行程开
15 关。

12 如权利要求 11 所述的制动装置，其特征在于，
所述制动行程开关安装于所述接机口上，所述制动行程开关的可活动部分位于所述摆动件的摆轨迹上。

13. 如权利要求 11 所述的制动装置，其特征在于，
20 所述制动行程开关被触发的同时，向所述登机桥的控制系统发送一触发信号，所述控制系统据此触发信号控制所述驱动电机停止转动。

14. 一种登机桥，包括登机桥通道、接机口和驱动所述接机口转动的旋转驱动装置，其特征在于，还包括如权利要求 1-13 任一项所述的制动装置。

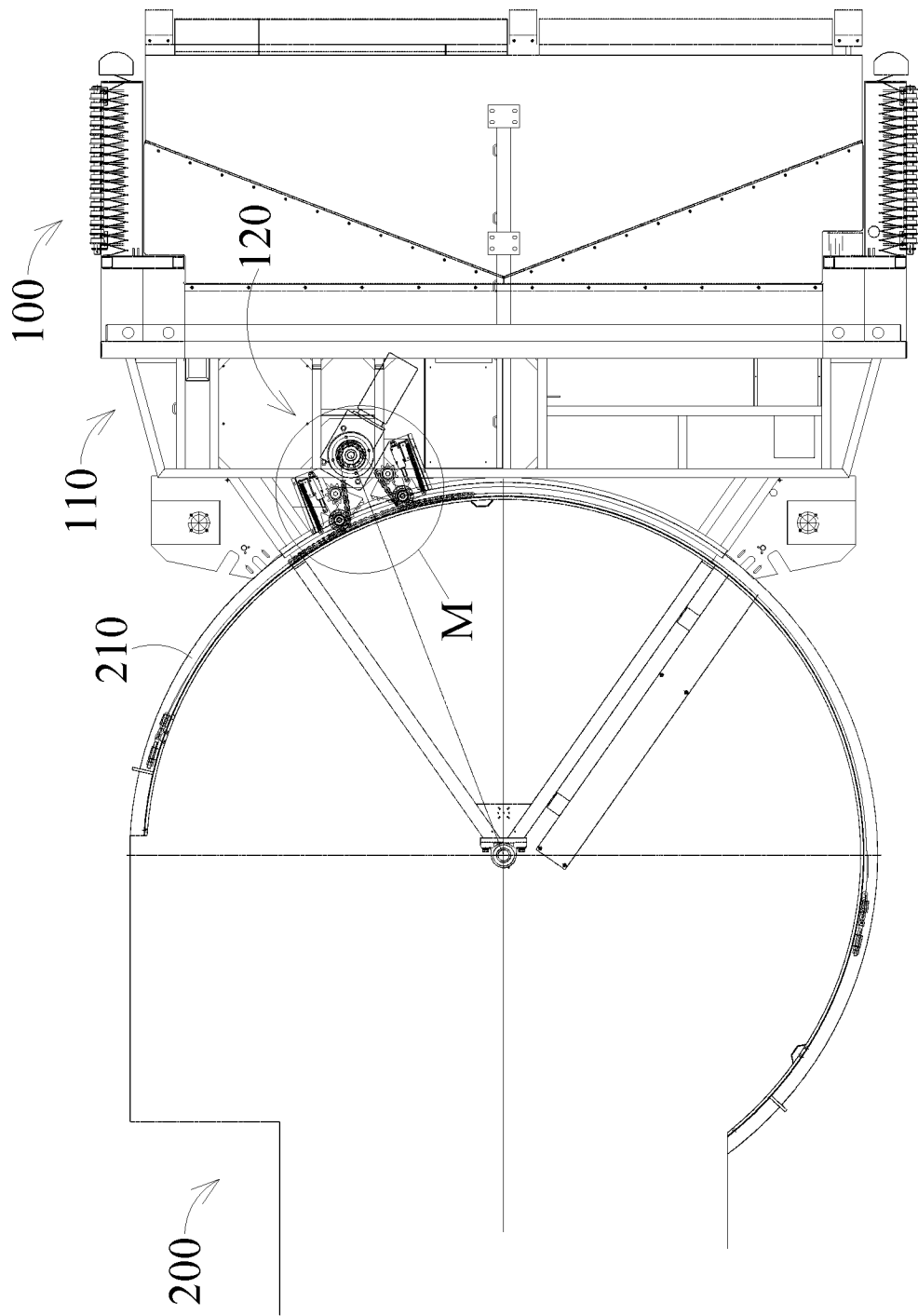


图1A

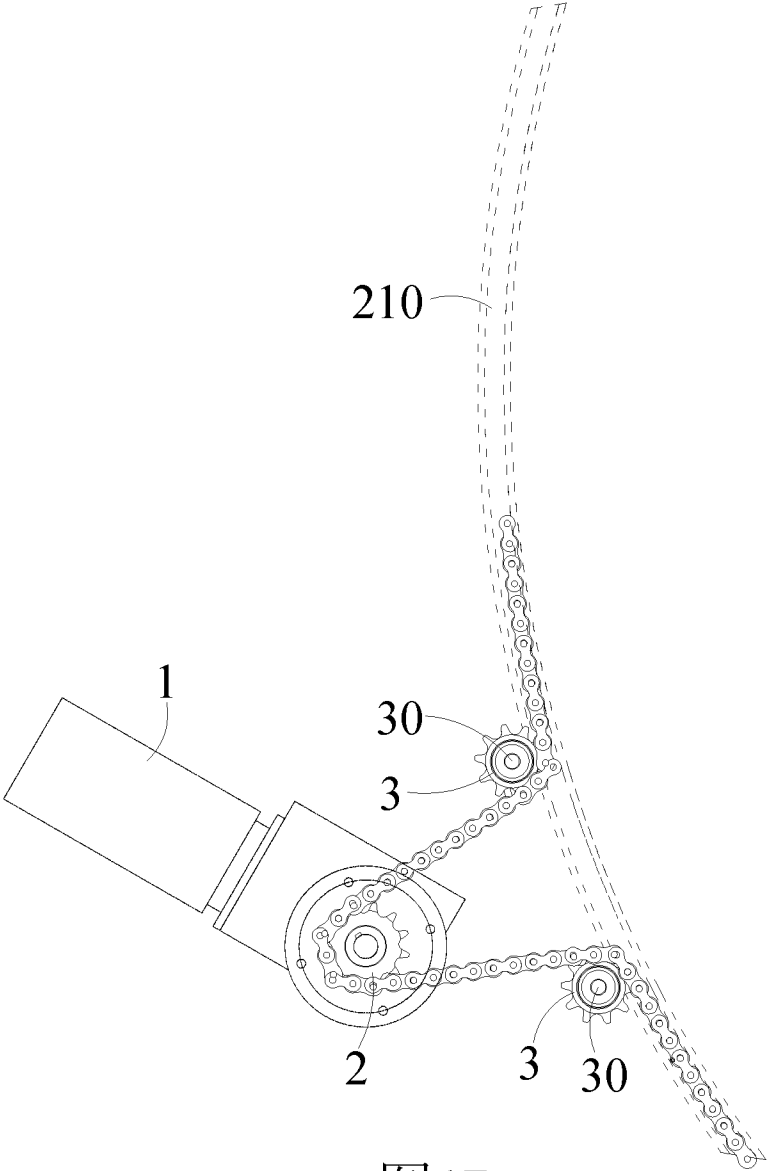


图1B

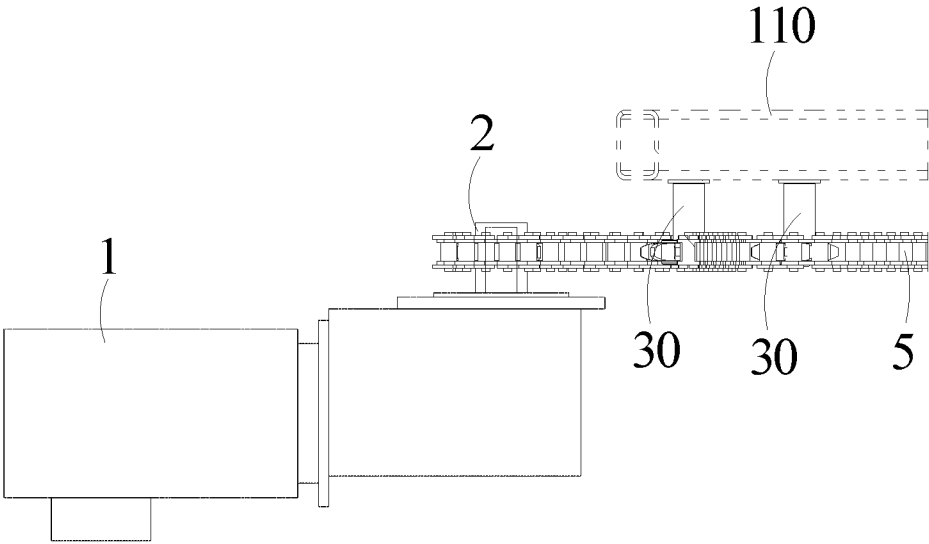


图1C

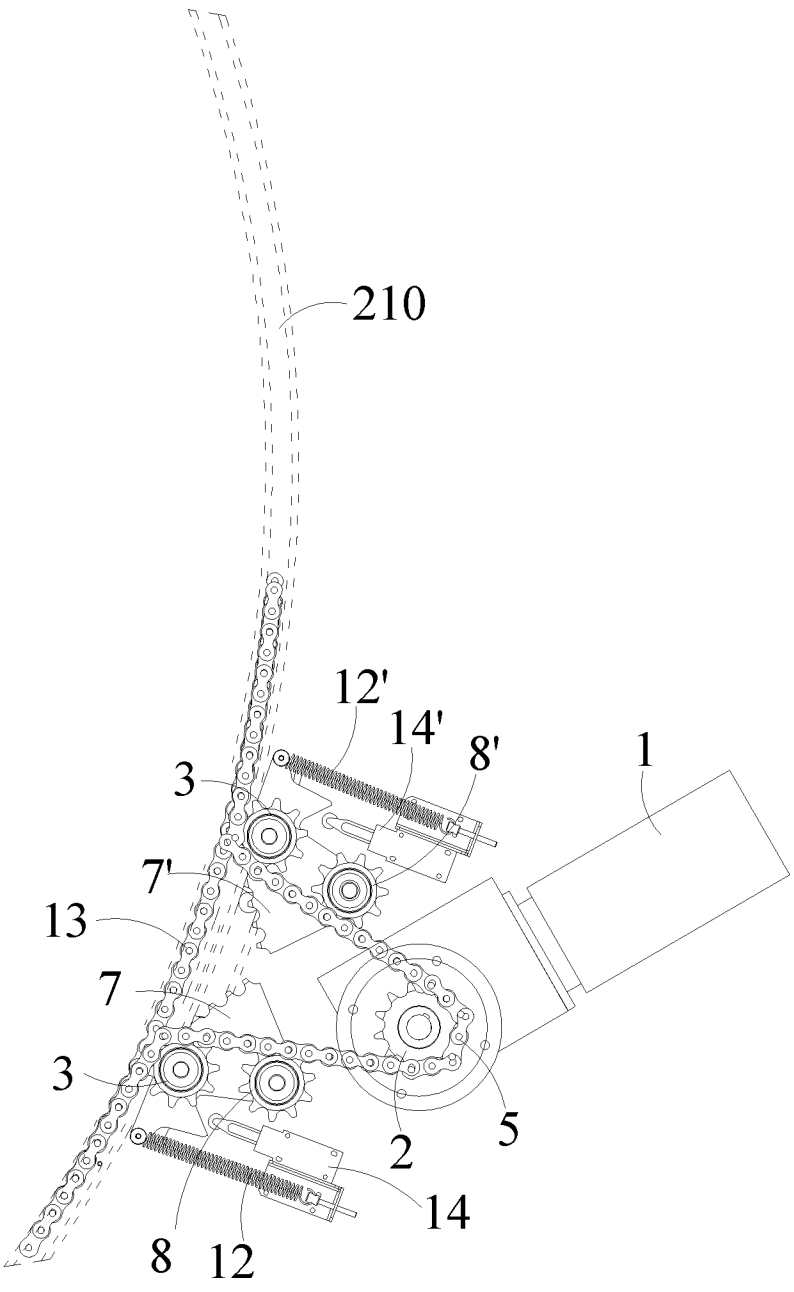


图2A

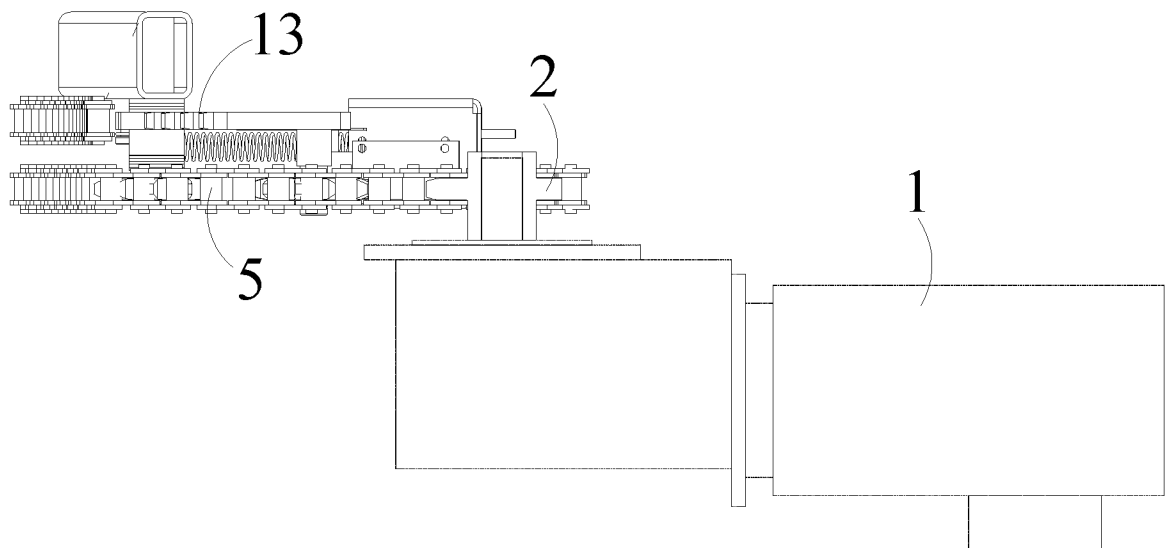


图2B

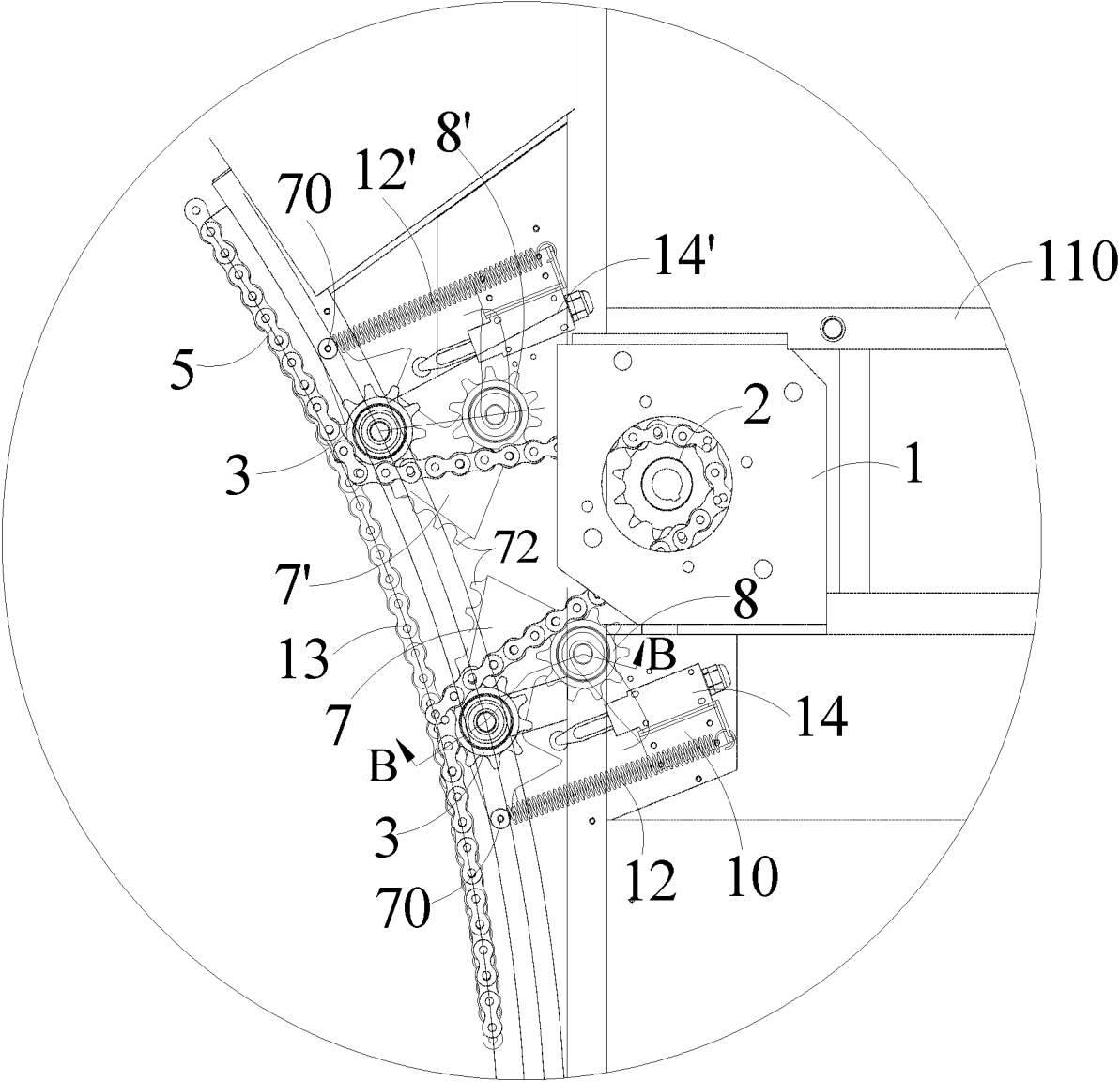


图3

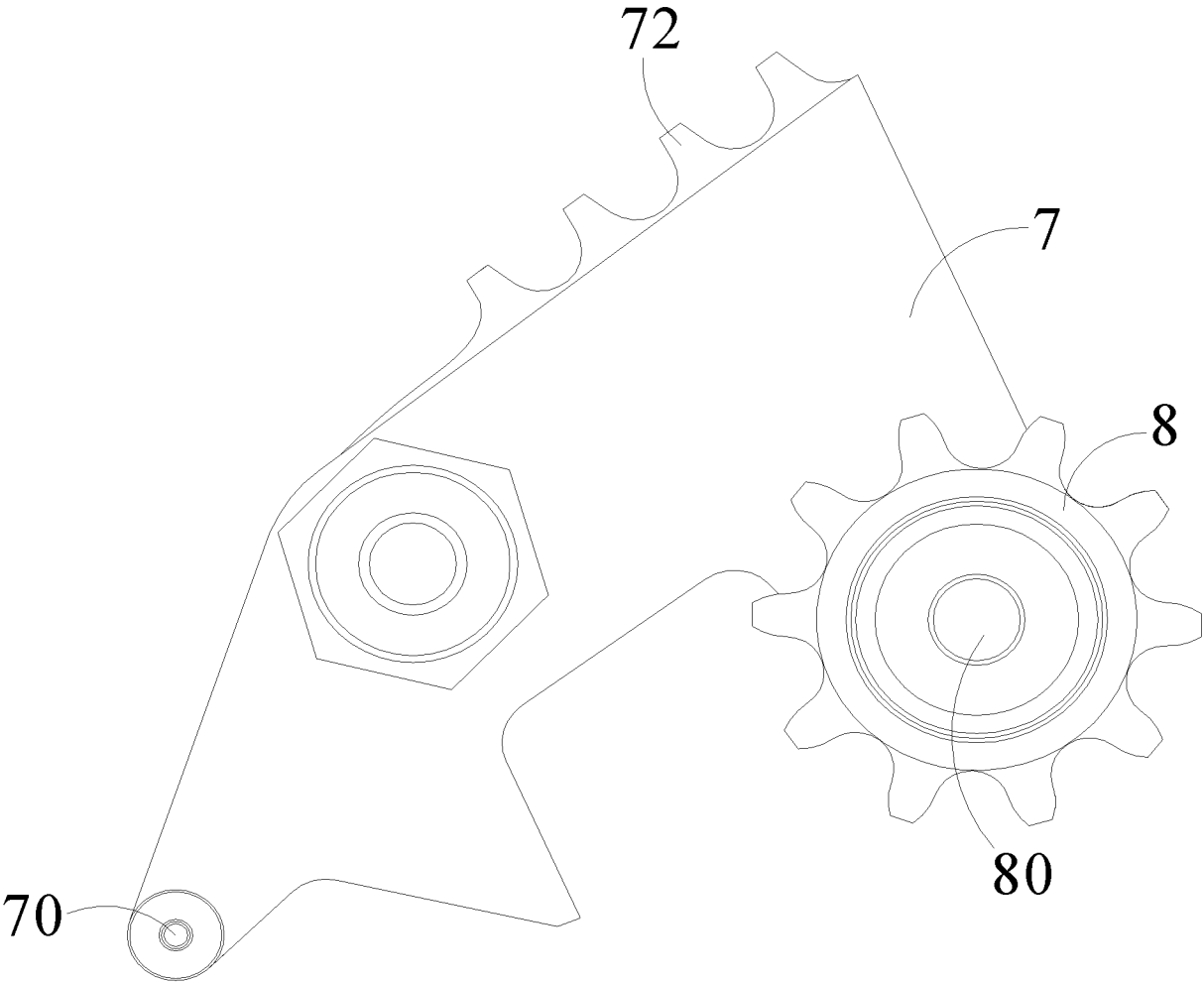


图4

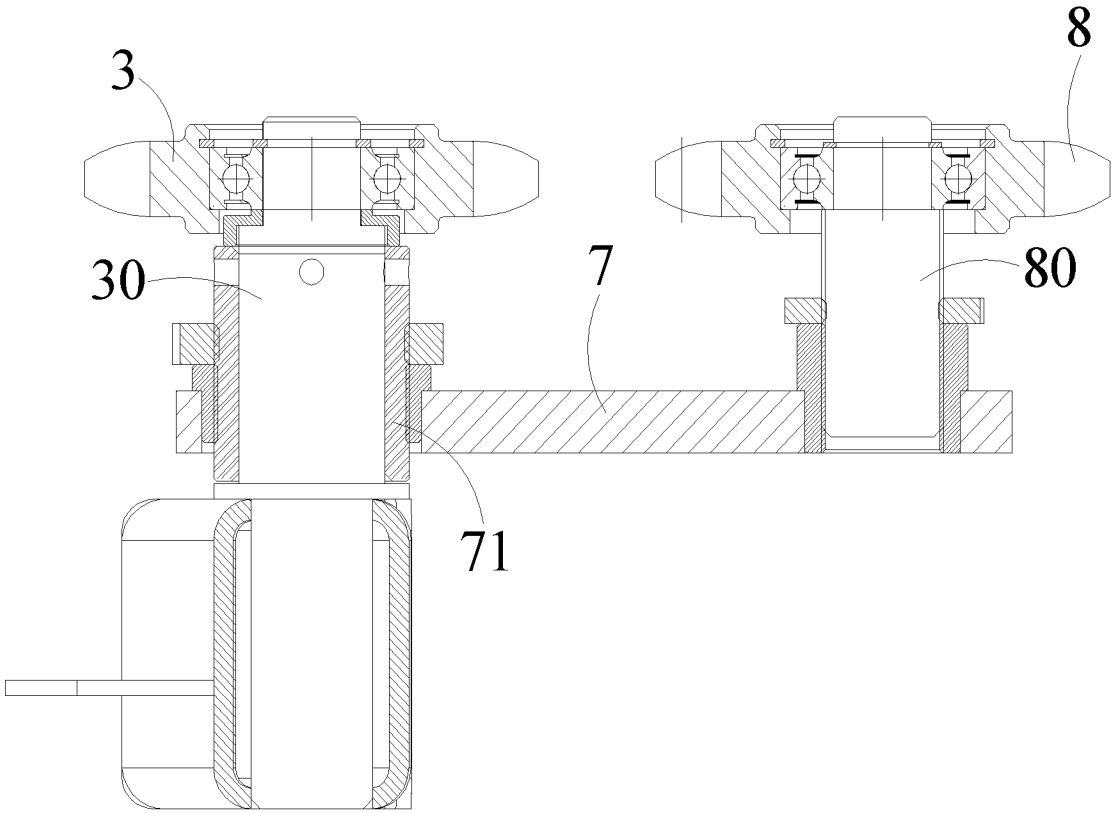


图5

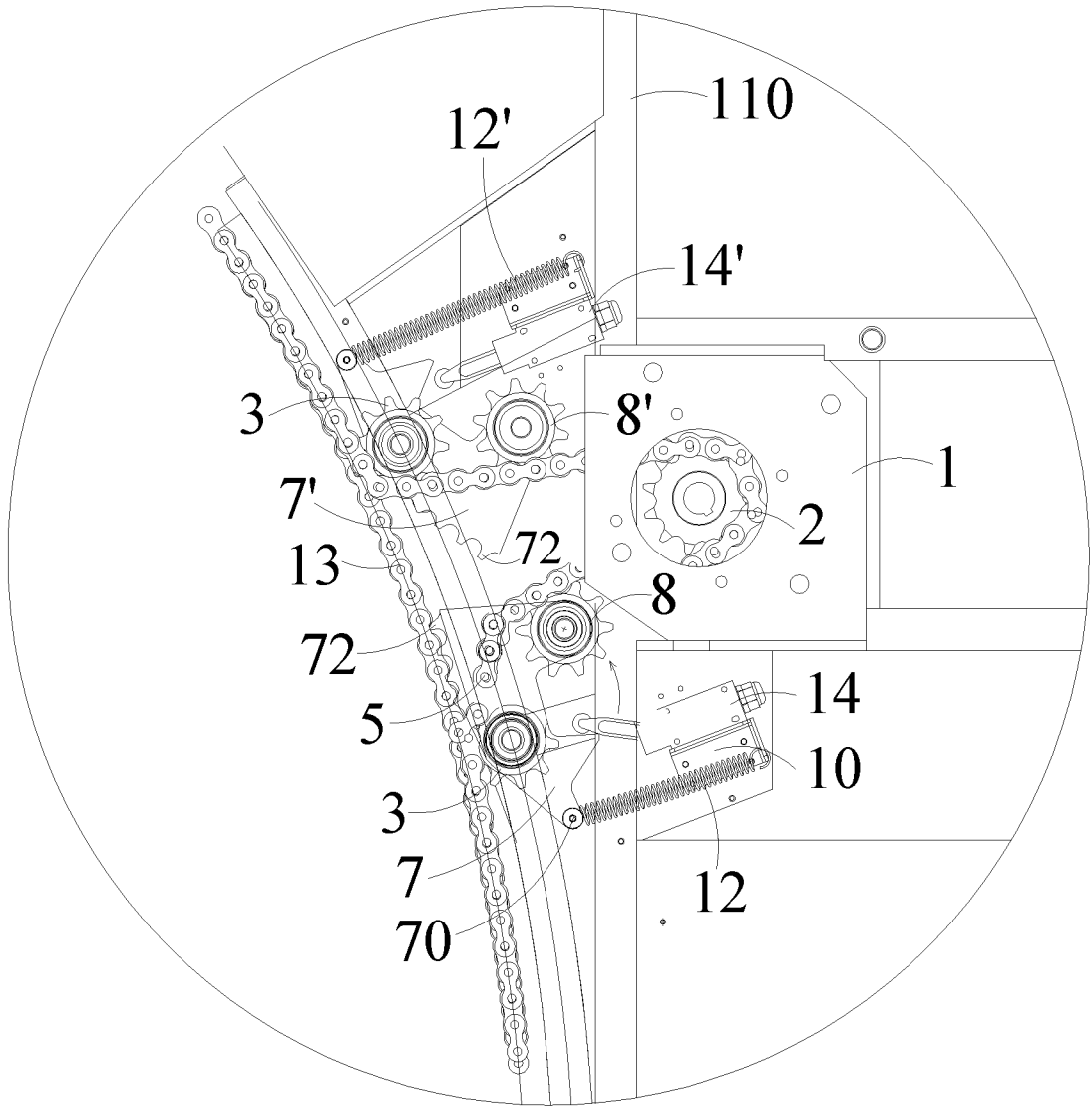


图6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/090121**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

B64F 1/305 (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)

B64F 1/-

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)

CNPAT, CNKI, EPODOC, WPI: boarding bridge, cabin port, bridge, cabin, chain, sprocket, belt, break, brake, protect, lock, rock, spring

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 104260898 A (THYSSENKRUPP AIRPORTS SYSTEMS S.A.), 07 January 2015 (07.01.2015), description, paragraphs 0035-0059, and figures 1-4 and 7	1-14
A	CN 201610222 U (THYSSENKRUPP AIRPORT SYSTEMS (ZHONGSHAN) CO., LTD.), 20 October 2010 (20.10.2010), the whole document	1-14
A	CN 201777389 U (THYSSENKRUPP AIRPORT SYSTEMS (ZHONGSHAN) CO., LTD.), 30 March 2011 (30.03.2011), the whole document	1-14
A	CN 102320381 A (THYSSENKRUPP AIRPORT SYSTEMS (ZHONGSHAN) CO., LTD.), 18 January 2012 (18.01.2012), the whole document	1-14
A	US 4333194 A (WOLLARD AIRCRAFT EQUIPMENT INC.), 08 June 1982 (08.06.1982), the whole document	1-14
A	US 3412412 A (STANRAY CORP.), 26 November 1968 (26.11.1968), the whole document	1-14

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 29 March 2017 (29.03.2017)	Date of mailing of the international search report 14 April 2017 (14.04.2017)
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 Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer SHEN, Zhijuan Telephone No.: (86-10) 62413223

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/090121

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104260898 A	07 January 2015	RU 2014117855 A	20 February 2016
		EP 2801529 B1	09 March 2016
		ES 2412607 A1	11 July 2013
		EP 2801529 A2	12 November 2014
		EP 2801529 A3	18 March 2015
		BR 102014010872 A2	04 October 2016
		ES 2412607 B1	12 May 2014
		US 2014326546 A1	06 November 2014
CN 201610222 U	20 October 2010	None	
CN 201777389 U	30 March 2011	None	
CN 102320381 A	18 January 2012	CN 102320381 B	24 July 2013
US 4333194 A	08 June 1982	None	
US 3412412 A	26 November 1968	GB 1139632 A	08 January 1969
		DE 1506107 A1	14 August 1969

A. 主题的分类 B64F 1/305 (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) B64F1/- 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)) CNPAT, CNKI, EPDOC, WPI: 登机桥, 接机口, 链, 齿, 带, 断, 制动, 刹车, 保护, 锁, 摆, 簧, bridge, cabin, chain, sprocket, belt, break, brake, protect, lock, rock, spring		
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
A	CN 104260898 A (蒂森克虏伯机场系统股份有限公司) 2015年 1月 7日 (2015 - 01 - 07) 说明书第0035-0059段, 图1-4、7	1-14
A	CN 201610222 U (蒂森克虏伯机场系统中山有限公司) 2010年 10月 20日 (2010 - 10 - 20) 全文	1-14
A	CN 201777389 U (蒂森克虏伯机场系统中山有限公司) 2011年 3月 30日 (2011 - 03 - 30) 全文	1-14
A	CN 102320381 A (蒂森克虏伯机场系统中山有限公司) 2012年 1月 18日 (2012 - 01 - 18) 全文	1-14
A	US 4333194 A (WOLLARD AIRCRAFT EQUIPMENT INC.) 1982年 6月 8日 (1982 - 06 - 08) 全文	1-14
A	US 3412412 A (STANRAY CORP.) 1968年 11月 26日 (1968 - 11 - 26) 全文	1-14
☐ 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 2017年 3月 29日		国际检索报告邮寄日期 2017年 4月 14日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局 (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 沈智娟 电话号码 (86-10)62413223

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/090121

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	104260898	A	2015年 1月 7日	RU	2014117855	A	2016年 2月 20日
				EP	2801529	B1	2016年 3月 9日
				ES	2412607	A1	2013年 7月 11日
				EP	2801529	A2	2014年 11月 12日
				EP	2801529	A3	2015年 3月 18日
				BR	102014010872	A2	2016年 10月 4日
				ES	2412607	B1	2014年 5月 12日
				US	2014326546	A1	2014年 11月 6日
CN	201610222	U	2010年 10月 20日	无			
CN	201777389	U	2011年 3月 30日	无			
CN	102320381	A	2012年 1月 18日	CN	102320381	B	2013年 7月 24日
US	4333194	A	1982年 6月 8日	无			
US	3412412	A	1968年 11月 26日	GB	1139632	A	1969年 1月 8日
				DE	1506107	A1	1969年 8月 14日