

(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
2021年3月25日 (25.03.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/051804 A1

- (51) 国际专利分类号:
A62B 35/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2020/085758
- (22) 国际申请日: 2020年4月21日 (21.04.2020)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201921567529.6 2019年9月20日 (20.09.2019) CN
201921567383.5 2019年9月20日 (20.09.2019) CN
201921567382.0 2019年9月20日 (20.09.2019) CN
202010231221.5 2020年3月27日 (27.03.2020) CN
- (71) 申请人: 中际联合(北京)科技股份有限公司(FICONT INDUSTRY (BEIJING) CO., LTD.) [CN/
- CN]; 中国北京市通州区创益东二路15号院1号楼, Beijing 101106 (CN)。
- (72) 发明人: 刘子昭(LIU, Zizhao); 中国北京市通州区创益东二路15号院1号楼, Beijing 101106 (CN)。刘志欣(LIU, Zhixin); 中国北京市通州区创益东二路15号院1号楼, Beijing 101106 (CN)。王喜军(WANG, Eugene); 中国北京市通州区创益东二路15号院1号楼, Beijing 101106 (CN)。宋永强(SONG, Yongqiang); 中国北京市通州区创益东二路15号院1号楼, Beijing 101106 (CN)。
- (74) 代理人: 北京路浩知识产权代理有限公司(CN-KNOWHOW INTELLECTUAL PROPERTY AGENT LIMITED); 中国北京市海淀区苏州街29号维亚大厦12层12130室, Beijing 100080 (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,

(54) Title: LINKAGE OPERATION ASSEMBLY, ANTI-FALL DEVICE, AND ANTI-FALL SYSTEM

(54) 发明名称: 联动操作组件、防坠落装置和防坠落系统

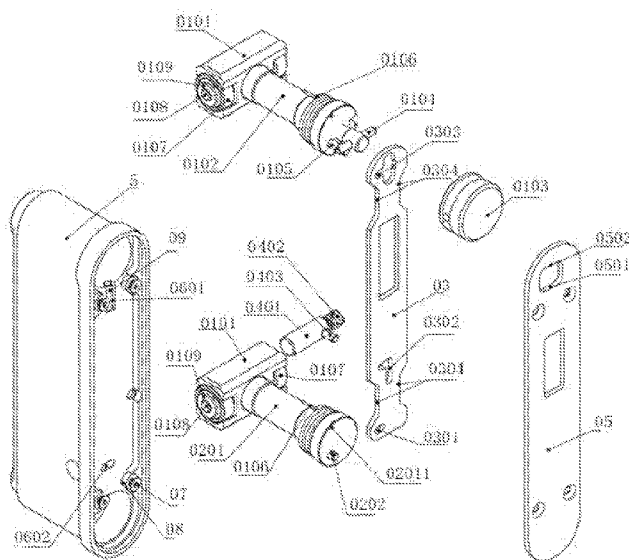


图 9

(57) Abstract: The present invention relates to the technical field of linkage mechanisms, and provides a linkage operation assembly, an anti-fall device, and an anti-fall system. The linkage operation assembly comprises: a fixing body, adapted to be mounted to an outer support surface of a rail and move along the rail; a second wheel assembly, which is mounted on the fixing body and configured to roll along an inner support surface of the rail, and comprises a second wheel pair and a master rotating shaft; and a third wheel assembly, which is mounted on the fixing body and configured to roll along the inner support surface of the rail, and comprises a third wheel pair and a slave rotating shaft, a linkage member being provided between the master rotating shaft and the slave rotating shaft. The master rotating shaft of the linkage operation assembly rotates to drive the second wheel pair to rotate, and then to drive, by means of the linkage member, the slave rotating shaft and the third wheel pair to rotate. Thus, during mounting of the linkage operation assembly, only the



WO 2021/051804 A1

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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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))。

master rotating shaft needs to be rotated to switch the state of the linkage operation assembly, thereby facilitating mounting of the linkage operation assembly. Similarly, when removing the linkage operation assembly, only the master rotating shaft needs to be rotated.

(57) 摘要: 本发明涉及联动机构技术领域, 提供联动操作组件、防坠落装置和防坠落系统。联动操作组件包括: 固定主体, 用于安装至轨道的外支撑面并沿着轨道移动; 第二轮体组件, 安装于固定主体, 用于沿着轨道的内支撑面滚动, 包括第二轮对和主旋转轴; 第三轮体组件, 安装于固定主体, 用于沿着轨道的内支撑面滚动, 包括第三轮对和从旋转轴; 主旋转轴和从旋转轴之间设置有联动件。该联动操作组件的主旋转轴转动的时候, 带动第二轮对转动, 并通过联动件带动从旋转轴和第三轮对转动。由此在联动操作组件的安装过程当中, 只需主旋转轴转动, 就可以使得联动操作组件的状态切换, 以方便联动操作组件的安装。同样的, 当拆卸联动操作组件的时候, 也只需要主旋转轴转动。

联动操作组件、防坠落装置和防坠落系统

相关申请的交叉引用

本申请要求于2020年3月27日提交的申请号为2020102312215，名称为“联动操作组件、防坠落装置和防坠落系统”、于2019年9月20日提交的申请号为2019215675296，名称为“滑块旋转联动装置”、于2019年9月20日提交的申请号为2019215673835，名称为“一种防坠落系统”以及于2019年9月20日提交的申请号为2019215673820，名称为“防坠落装置锁块触发机构”的中国专利申请的优先权，其通过引用方式全部并入本文。

10 技术领域

本发明涉及联动机构技术领域，尤其涉及联动操作组件、防坠落装置和防坠落系统。

背景技术

目前，随着社会发展，高空攀爬环境下作业及高空运输极为普遍，在风电、建筑等行业，为了保障高空工作人员的施工安全，必须安装具有可靠性能的防坠落设备。轨道防坠器是连接该行业中的危险竖直面和作业人员的重要防坠落设备，通过该防坠落设备，作业人员可以沿轨道方向自由安全走动。然而现有技术中的轨道防坠器需要借助转化装置或需要多个人同时操作才能安装到轨道上，安装过程繁琐，操作十分不方便。

20 发明内容

本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此，本发明提出一种联动操作组件，可以方便轨道上防坠落装置或者其他装置的安装。

本发明还提出一种防坠落装置。

本发明还提出一种防坠落系统。

25 根据本发明第一方面实施例的联动操作组件，包括：

固定主体，用于安装至轨道的外支撑面并沿着所述轨道移动；

第二轮体组件，安装于所述固定主体，用于沿着所述轨道的内支撑面滚动，所述第二轮体组件包括第二轮对，所述第二轮对连接主旋转轴；

第三轮体组件，安装于所述固定主体，用于沿着所述轨道的内支撑面滚动，所述第三轮体组件包括第三轮对，所述第三轮对连接从旋转轴；

所述主旋转轴和所述从旋转轴之间设置有联动件。

5 根据本发明实施例的联动操作组件，当主旋转轴转动的时候，带动第二轮对整体发生转动。一旦主旋转轴转动，将通过联动件带动从旋转轴转动，进而带动第三轮对转动。由此，在联动操作组件的安装过程当中，只需要主旋转轴转动，就可以使得联动操作组件的状态切换，以方便联动操作组件的安装。同样的，当拆卸联动操作组件的时候，也只需要主旋转轴转动。

10 根据本发明的一个实施例，所述联动件为联动板，所述主旋转轴通过第二连接件连接于所述联动板，所述从旋转轴通过第三连接件连接所述联动板。

15 根据本发明的一个实施例，所述联动板上设置有呈L型的锁止孔，所述锁止孔包括横向孔段和与所述横向孔段连通的纵向孔段，所述固定主体上设置有可沿着所述横向孔段运动的第四连接件，所述第四连接件位于所述横向孔段时所述联动板被锁止，所述第四连接件位于所述纵向孔段时所述联动板可纵向运动。

根据本发明的一个实施例，所述固定主体形成有滑动孔，所述联动操作组件还包括：

20 滑动轴，可滑动的安装于所述滑动孔，所述滑动轴至少部分外露于所述滑动孔；

第六弹簧，一端连接所述滑动轴的端部，另一端抵接所述滑动孔的底部；

所述第四连接件一端固定于所述滑动轴，另一端伸入所述锁止孔。

25 根据本发明的一个实施例，所述固定主体上设置有所述联动板的导向限位轮，所述导向限位轮用于限制所述联动板横向运动并使得所述联动板沿着纵向运动。

30 根据本发明的一个实施例，所述联动操作组件包括限位机构，所述限位机构用于限制所述主旋转轴在两个极限位置之间转动，在其中一个所述极限位置所述主旋转轴纵向设置，在另外一个所述极限位置所述主旋转轴

横向设置。

根据本发明的一个实施例，在所述联动件为联动板，所述主旋转轴通过第二连接件连接于所述联动板的情况下，所述联动操作组件还包括所述联动板的盖板，所述盖板上设置有限位孔，所述限位机构包括所述第二连接件和所述限位孔，所述第二连接件在所述限位孔中转动，所述限位孔被构造为：所述主旋转轴转动到所述极限位置时，所述第二连接件与所述限位孔的内壁限位配合，且所述主旋转轴转动角度不大于九十度。

根据本发明的一个实施例，所述第二轮体组件还包括滑块，所述滑块固定于所述主旋转轴，且所述滑块形成有所述第二轮对的安装槽；所述限位机构包括所述滑块以及形成于所述固定主体的凸起；所述主旋转轴转动至所述极限位置，所述滑块与所述凸起限位配合。

根据本发明的一个实施例，所述固定主体上设置有第一定位槽，所述第一定位槽中设置有滑动销，所述主旋转轴设置有第二定位槽和第三定位槽；

所述第一定位槽、所述第二定位槽和所述第三定位槽被构造为：所述固定主体倒装于所述轨道，且所述主旋转轴转动至其中一个所述极限位置时，所述第一定位槽和所述第二定位槽对应，使得所述滑动销部分进入所述第二定位槽；所述固定主体倒装于所述轨道，且所述主旋转轴转动至另外一个所述极限位置时，所述第一定位槽和所述第三定位槽对应，使得所述滑动销部分进入所述第三定位槽。

根据本发明的一个实施例，所述主旋转轴连接主旋件，所述主旋件通过第一连接件连接所述主旋转轴。

根据本发明的一个实施例，所述固定主体设置有主动定位孔和从动定位孔，所述主旋转轴设置有第一复位孔，所述从旋转轴设置有第二复位孔；所述联动操作组件还包括多个复位件，部分所述复位件的一端伸入所述主动定位孔，另一端伸入所述第一复位孔；剩下所述复位件的一端伸入所述从动定位孔，另一端伸入所述第二复位孔。

根据本发明第二方面实施例的防坠落装置，包括上述联动操作组件，还包括：

第一轮体组件，安装于所述固定主体，用于沿着所述轨道滚动，所述

第一轮体组件包括第一轮对，所述第一轮对包括轮轴。

根据本发明实施例的防坠落装置，其包括上述联动操作组件，因此具有上述联动操作组件的所有技术效果，此处不再赘述。

根据本发明的一个实施例，还包括：

5 锁止件，安装于所述固定主体，且在锁止位置和自由位置之间切换；

第一触发机构，安装于所述固定主体，所述第一触发机构包括传动件和驱动件，所述传动件用于安装至所述轮轴且随所述轮轴转动，所述传动件随离心力变化在第一位置和第二位置切换，在所述第一位置所述传动件与所述驱动件脱离，在所述第二位置所述传动件将所述轮轴的转动传递给
10 所述驱动件，以使得所述驱动件转动带动所述锁止件运动至所述锁止位置；

所述传动件为触发块，多块所述触发块之间通过第一弹性件连接，在所述第一位置所述第一弹性件处于原始状态，在所述第二位置所述第一弹性件被拉伸；所述驱动件为凸轮，所述触发块设置在所述凸轮内，所述触发块形成有限位部，在所述第二位置所述限位部与所述凸轮的內表面限位
15 配合；所述锁止件为锁块，所述锁块形成有与所述凸轮配合的锁块第一触发面。

根据本发明的一个实施例，还包括：

第二触发机构，安装于所述固定主体，包括摆杆，所述摆杆在复位位置和受力位置之间切换，在所述复位位置，所述摆杆驱动所述锁止件运动
20 至所述锁止位置；

所述摆杆包括触发端和自由端，所述触发端通过第二弹性件连接所述固定主体，所述自由端形成有连接孔，所述连接孔用于连接缓冲装置；所述锁止件为锁块，所述锁块上形成有与所述触发端配合的锁块第二触发面。

根据本发明的一个实施例，所述轮轴通过滑动安装座安装于所述固定主体，所述滑动安装座通过第三弹性件连接所述固定主体，所述固定主体
25 设置有螺纹紧固件，所述螺纹紧固件用于调节所述第三弹性件，以使得所述滑动安装座带动所述轮轴相对所述固定主体的安装面靠近或者远离。

根据本发明第三方面实施例的防坠落系统，包括轨道，还包括安装于所述轨道的上述防坠落装置。

30 根据本发明实施例的防坠落系统，其包括上述防坠落装置，因此具有

上述防坠落装置的所有技术效果，此处不再赘述。

本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本发明的实践了解到。

附图说明

- 5 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。
- 10 图 1 是本发明实施例提供的联动操作组件在其中一种形态下的局部结构示意图；
- 图 2 是本发明实施例提供的联动操作组件的局部剖视示意图；
- 图 3 是本发明实施例提供的联动操作组件在另一种形态下的局部结构示意图；
- 15 图 4 是本发明实施例提供的联动操作组件安装有盖板时在其中一种形态下的局部结构示意图；
- 图 5 是本发明实施例提供的联动操作组件安装有盖板时在另一种形态下的局部结构示意图；
- 图 6 是本发明实施例提供的联动操作组件倒装时在其中一种形态下的局部结构示意图；
- 20 图 7 是本发明实施例提供的联动操作组件倒装时在另一种形态下的局部结构示意图；
- 图 8 是本发明实施例提供的主旋转轴的结构示意图；
- 图 9 是本发明实施例提供的联动操作组件的局部爆炸结构示意图；
- 25 图 10 是本发明实施例提供的防坠落锁紧组件的结构示意图；
- 图 11 是本发明实施例提供的防坠落锁紧组件的剖视示意图；
- 图 12 是本发明实施例提供的防坠落锁紧组件的爆炸示意图；
- 图 13 是本发明实施例提供的防坠落锁紧组件中摆杆触发锁块时的工作状态示意图；
- 30 图 14 是本发明实施例提供的防坠落锁紧组件中凸轮触发锁块时的工作

作状态示意图；

图 15 是本发明实施例提供的显示有第一触发机构的剖视效果的防坠落锁紧组件的结构示意图；

5 图 16 是本发明实施例提供的防坠落锁紧组件中固定主体的结构示意图；

图 17 是本发明实施例提供的防坠落系统的装配示意图；

图 18 是本发明实施例提供的防坠落系统去除轨道后在其中一种形态下的结构示意图；

10 图 19 是本发明实施例提供的防坠落系统去除轨道后在另外一种形态下的结构示意图；

图 20 是本发明实施例提供的防坠落系统被第二触发机构触发时的局部剖视示意图；

图 21 是本发明实施例提供的防坠落系统被第一触发机构触发时的局部剖视示意图；

15 图 22 是本发明实施例提供的防坠落系统去除轨道后的爆炸示意图；
附图标记：

1、第一触发机构；10、第一轮体组件；101、转轮；102、滑动安装座；103、第三弹簧；104、支撑板；105、凸轮；1051、凸轮触发面；106、轮轴；107、第一销轴；108、触发块；109、固定座；110、第二销轴；111、
20 第一弹簧；2、第二触发机构；20、摆杆；201、连接孔；202、作用面；203、摆杆触发面；3、锁块；301、锁块第二触发面；302、锁块第一触发面；303、定位面；304、锁块支撑面；4、芯轴；5、固定主体；501、第一限位面；502、第二限位面；503、第一安装孔；504、第二安装孔；505、第五限位面；6、第四弹簧；7、第二弹簧；8、调节螺钉；

25 01、第二轮体组件；0101、滑块；01011、锁止支撑滑块；01012、运行支撑滑块；0102、主旋转轴；01021、第二定位槽；01022、第三定位槽；01023、第一复位孔；0103、主旋件；0104、第一连接件；0105、第二连接件；0106、第五弹簧；0107、滚轮；0108、安装轴；0109、定位垫片；
30 02、第三轮体组件；0201、从旋转轴；02011、第二复位孔；0202、第三连接件；03、联动板；0301、从动孔；0302、锁止孔；0303、主动孔；0304、

导向面；04、解锁组件；0401、滑动轴；0402、第六弹簧；0403、第四连接件；05、盖板；0501、第三限位面；0502、第四限位面；07、固定螺钉；08、导向限位轮；09、滑动销；0601、第一定位槽；0602、滑动孔；0603、从动定位孔；0604、主动定位孔；

5 006、轨道；009、挂钩；0011、缓冲装置；00601、滑块通道；00602、运行限位面；00603、外支撑面；00604、内支撑面；00605、轨道支撑面。

具体实施方式

下面结合附图和实施例对本发明的实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本发明，但不能用来限制本发明的范围。

10 在本发明实施例的描述中，术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

在本发明实施例的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以15 是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本发明实施例中的具体含义。

在本发明实施例中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触，或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和20 “上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或25 示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明实施例的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不必须针对的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外，在不相互矛盾的情况下，本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或30

示例以及不同实施例或示例的特征进行合和组合。

值得一提的是，本发明实施例仅仅以高空攀爬运输作业技术领域当中的联动操作组件为例进行说明，不失一般性，本发明实施例的联动操作组件还适用于其他场合，只要满足轨道上多个轮体组件（例如第二轮体组件和第三轮体组件）的联动操作即可。并且，对应不同场合联动操作组件的固定主体的具体结构形式不同。

根据本发明的实施例，请参见图 1 至图 9，联动操作组件包括固定主体 5、第二轮体组件 01 和第三轮体组件 02。其中，固定主体 5 用于安装至轨道 006 的外支撑面 00603，并沿着所述外支撑面 00603 移动；第二轮体组件 01 安装于所述固定主体 5，用于沿着轨道 006 的内支撑面 00604 滚动，所述第二轮体组件 01 包括第二轮对，所述第二轮对连接主旋转轴 0102。第三轮体组件 02 安装于所述固定主体 5，用于沿着轨道 006 的内支撑面 00604 滚动，所述第三轮体组件 02 包括第三轮对，所述第三轮对连接从旋转轴 0201。所述主旋转轴 0102 和所述从旋转轴 0201 之间设置有联动件。

由此，本发明实施例的联动操作组件，当主旋转轴 0102 转动的时候，带动第二轮对整体发生转动。一旦主旋转轴 0102 转动，将通过联动件带动从旋转轴 0201 转动，进而带动第三轮对转动。由此，在联动操作组件的安装过程当中，只需要主旋转轴 0102 转动，就可以使得联动操作组件由图 1 的状态变化成图 3 的状态，以方便联动操作组件的安装。同样的，当拆卸联动操作组件的时候，也只需要主旋转轴 0102 转动即可。

在一个实施例中，主旋转轴 0102 连接主旋件 0103，进而旋转主旋件 0103 的时候，主旋件 0103 会带动主旋转轴 0102 转动。其中，主旋件 0103 可以为旋钮，进而通过旋转旋钮即可切换联动操作组件的状态以快速实现联动操作组件的拆装。当然，主旋转轴 0102 除了通过主旋件 0103 驱动，也可以通过其他结构驱动。

需要说明的是，虽然附图中只给出了第三轮体组件 02 为一个的情形，也即从旋转轴 0201 为一根的情形，但是很显然第三轮体组件 02 的数量不受此处举例的限制，进而从旋转轴 0201 的数量不受限制。

请参见图 1 至图 9，所述主旋件 0103 通过第一连接件 0104 连接所述

主旋转轴 0102。

请参见图 1 至图 9，所述联动件为联动板 03，所述主旋转轴 0102 通过第二连接件 0105 连接于所述联动板 03，所述从旋转轴 0201 通过第三连接件 0202 连接所述联动板 03。

5 请参见图 1、图 3 和图 9，所述联动板 03 上设置有呈 L 型的锁止孔 0302，所述锁止孔 0302 包括横向孔段和与横向孔段连通的纵向孔段，所述固定主体 5 上设置有可以沿着所述横向孔段运动的第四连接件 0403，所述第四连接件 0403 位于所述横向孔段时所述联动板 03 被锁止，所述第四连接件 0403 位于所述纵向孔段时所述联动板 03 可纵向运动。

10 根据本发明的实施例，联动操作组件包括解锁组件 04，解锁组件 04 包括上述第四连接件 0403，还包括滑动轴 0401 和第六弹簧 0402，第四连接件 0403 穿过固定主体 5 上的滑动孔 0602 连接到滑动轴 0401，通过按压滑动轴 0401 可以压缩第六弹簧 0402，使得第四连接件 0403 运动至锁止孔 0302 的纵向孔段，此时旋转主旋件 0103 可以带动联动板 03 升降。而当第
15 四连接件 0403 位于锁止孔 0302 的横向孔段时，此时联动板 03 无法升降，进而无法转动主旋件 0103。

其中为了便于按压滑动轴 0401 以调节第四连接件 0403 在锁止孔 0302 中的位置，滑动轴 0401 至少部分外露于所述滑动孔 0602。

20 在一个实施例中，所述固定主体 5 上设置有所述联动板 03 的导向限位轮 08，所述导向限位轮 08 用于限制所述联动板 03 横向运动并使得所述联动板 03 沿着纵向运动。

其中，“导向限位轮 08 用于限制所述联动板 03 横向运动并使得所述联动板 03 沿着纵向运动”当中的纵向指代的是轨道 006 的延伸方向，横向也即轨道 006 的宽度方向，也即垂直于纵向的方向。主旋件 0103 带动
25 主旋转轴 0102 转动的时候，第二连接件 0105 也发生转动。而由于联动板 03 只沿着纵向运动，由此第二连接件 0105 带动联动板 03 纵向运动的同时，必然相对联动板 03 横向运动。由此可知，在联动板 03 上形成有沿着横向延伸的主动孔 0303，第二连接件 0105 一端安装于主旋转轴 0102，另一端位于主动孔 0303 中通过主动孔 0303 连接联动板 03。同样的道理，联动板
30 03 上形成有沿着横向延伸的从动孔 0301，第三连接件 0202 通过从动孔

0301 连接联动板 03。

通过图 1、图 3、图 6、图 7 和图 9 发现，导向限位轮 08 的数量为四个，且通过固定螺钉 07 安装于固定主体 5，联动板 03 形成有导向面 0304，进而通过导向限位轮 08 和导向面 0304 之间的配合，保证联动板 03 沿着纵向运动。当然，导向限位轮 08 并非是必须结构，并且在设置有导向限位轮 08 的情况下，其数量和分布位置也可以根据需要进行调整。

根据本发明实施例的联动操作组件，包括限位机构，限位机构用于限制主旋转轴 0102 在两个极限位置之间转动，在其中一个极限位置主旋转轴 0102 纵向设置，在另外一个极限位置主旋转轴 0102 横向设置。此处的“纵向”和“横向”同样分别指代轨道 006 的延伸方向以及轨道 006 的宽度方向。其中，当主旋转轴 0102 纵向设置的时候，此时联动操作组件的形态请参见图 3，此时可以方便联动操作组件的拆装。当主旋转轴 0102 横向设置的时候，此时联动操作组件的形态请参见图 1，此时可以将联动操作组件固定在轨道 006 上，防止联动操作组件从轨道 006 脱离。

请参见图 9，根据本发明实施例的联动操作组件，其还包括联动板 03 的盖板 05，盖板 05 上设置有限位孔，第二连接件 0105 在限位孔转动。其中，限位孔和第二连接件 0105 之间组成上述限位机构。

在一个实施例中，限位孔被构造为：主旋转轴 0102 转动到极限位置时，第二连接件 0105 在与限位孔的内壁限位配合，并且转动至两个极限位置时，主旋转轴 0102 转动角度不大于九十度。

当然，限位机构除了采用限位孔和第二连接件 0105 的结构形式，还可以采用其它结构形式，只要满足对主旋转轴 0102 的限位需求即可。例如，第二轮体组件 01 还包括滑块 0101，滑块 0101 固定于主旋转轴 0102，且滑块 0101 形成有第二轮对的安装槽；限位机构包括滑块 0101 以及形成于固定主体 5 的凸起；主旋转轴 0102 转动至极限位置，滑块 0101 与固定主体 5 上的凸起限位配合。图 4 至图 7 中，联动操作组件在两种形态之间切换时，主旋转轴 0102 转动角度刚好为九十度。当然，如果主旋转轴 0102 转动角度小于九十度的时候，也能够满足联动操作组件的拆装需求，那么也可以限定主旋转轴 0102 转动角度为更小的值。

图 9 中，限位孔包括第三限位面 0501 和第四限位面 0502，进而当旋

转主旋件 0103 的时候，主旋转轴 0102 带动第二连接件 0105 在限位孔中转动，转动至第一个极限位置的时候，第二连接件 0105 和第三限位面 0501 接触，转动至第二个极限位置的时候，第二连接件 0105 和第四限位面 0502 接触。通过第二连接件 0105 与第三限位面 0501 和第四限位面 0502 之间的配合，保证联动操作组件只能在图 4 和图 5 两种形态之间切换。

请参见图 6 至图 9，所述固定主体 5 上设置有第一定位槽 0601，所述第一定位槽 0601 中设置有滑动销 09，所述主旋转轴 0102 设置有第二定位槽 01021 和第三定位槽 01022。所述联动操作组件倒装于所述轨道 006，且所述主旋转轴 0102 转动至其中一个所述极限位置时：所述第一定位槽 0601 和所述第二定位槽 01021 对应，使得所述滑动销 09 部分进入所述第二定位槽 01021；所述联动操作组件倒装于所述轨道 006，且所述主旋转轴 0102 转动至另外一个所述极限位置时，所述第一定位槽 0601 和所述第三定位槽 01022 对应，使得所述滑动销 09 部分进入所述第三定位槽 01022。

当联动操作组件正常安装的时候，此时滑动销 09 在重力作用下位于固定主体 5 的第一定位槽 0601 当中，此时滑动销 09 和主旋转轴 0102 之间没有连接关系，进而不会干涉主旋转轴 0102 的运动。当联动操作组件倒置的时候，请参见图 6 和图 7，在两种不同形态下，第一定位槽 0601 分别对应主转轴上的第二定位槽 01021 和第三定位槽 01022，进而滑动销 09 在重力作用下部分进入第二定位槽 01021 或者第三定位槽 01022 当中，此时滑动销 09 可以阻止主旋转轴 0102 转动，进而使得联动操作组件无法实现安装。

请参见图 2、图 8 和图 9，根据本发明实施例的联动操作组件，在固定主体 5 设置有从动定位孔 0603 和主动定位孔 0604。具有复位功能的第五弹簧 0106 用于安装在固定主体 5 和主旋转轴 0102 之间，以及用于安装在固定主体 5 和从旋转轴 0201 之间。对于第二轮体组件 01 而言，第五弹簧 0106 一端安装到主旋转轴 0102 上的第一复位孔 01023 内，另一端安装到固定主体 5 上的主动定位孔 0604 内并将主旋转轴 0102 安装到固定主体 5 上。对于第三轮体组件而言，第五弹簧 0106 一端安装到从旋转轴 0201 上的第二复位孔 02011 内，另一端安装到固定主体 5 上的从动定位孔 0603 内并将从旋转轴 0201 安装到固定主体 5 上。当然，此处的第五弹簧 0106

也可以通过其它具有复位功能的复位件替代。

对于第二轮体组件 01，滑块 0101 通过安装轴 0108 安装到主旋转轴 0102 上，滚轮 0107 和定位垫片 0109 安装到安装轴 0108 上。对于第三轮体组件而言，滑块 0101 通过安装轴 0108 安装到从旋转轴 0201 上，滚轮 5 0107 和定位垫片 0109 安装到安装轴 0108 上。

上述提及的第一连接件、第二连接件、第三连接件和第四连接件均可以采用销子的结构形式。

根据本发明的实施例，提供一种防坠落装置，包括上述联动操作组件和第一轮体组件。其中，第一轮体组件安装于固定主体 5，用于沿着轨道 10 006（例如轨道 006 的外支撑面 00603）滚动，所述第一轮体组件包括第一轮对，所述第一轮对包括上述轮轴 106 以及安装于轮轴 106 的转轮 101。

本发明实施例的防坠落装置，具有上述联动操作组件，因此可以实现快速拆装。

根据本发明实施例的防坠落装置，还包括锁止件和第一触发机构 1。其中，上文提及的联动操作组件中的固定主体 5 与锁止件和第一触发机构 15 1 组成防坠落锁紧组件。

参见图 10 至图 15，根据本发明实施例的防坠落锁紧组件，包括固定主体 5、锁止件和第一触发机构 1。其中，固定主体 5，通过含有轮轴 106 的第一轮体组件安装至轨道 006（轨道 006 的结构请参见图 17、图 20 和 20 图 21）的外支撑面 00603；锁止件安装于所述固定主体 5，且在锁止位置和自由位置之间切换；第一触发机构 1 安装于所述固定主体 5，且第一触发机构 1 包括传动件和驱动件，所述传动件用于安装至所述轮轴 106 且随所述轮轴 106 转动，所述传动件随离心力（传动件随所述轮轴 106 转动，因此受到离心力作用）变化在第一位置和第二位置切换，在所述第一位置 25 所述传动件与所述驱动件脱离，在所述第二位置所述传动件将所述轮轴 106 的转动传递给所述驱动件，所述驱动件转动带动所述锁止件运动至所述锁止位置。

根据本发明实施例的防坠落锁紧组件，第一触发机构 1 的传动件安装于轮轴 106，且传动件随着轮轴 106 转动，进而传动件的转速不同，传动件 30 受到的离心力也不同。当轮轴 106 的转速超过设定转速，传动件受到离

心力运动至第二位置，并将轮轴 106 的转动传递给驱动件，驱动件带动锁止件运动至所述锁止位置。由此该种防坠落锁紧组件通过监测轮轴 106 的转速，实现防坠落装置的自动锁止。例如，当作业人员意外坠落时，轮轴 106 将会具有较高的转速，进而传动件会在离心力作用下朝着驱动件运动，

5 轮轴 106 带动驱动件一起运动，由此驱动锁止件运动至锁止位置，保证使用安全性。

请参见图 10、图 11 和图 12，本实施例的防坠落锁紧组件，所述传动件为触发块 108，多块所述触发块 108 之间通过第一弹性件(第一弹簧 111)连接。在所述第一位置，请参见图 11，所述第一弹性件处于原始状态；在

10 所述第二位置，请参见图 14，所述第一弹性件被拉伸。所述驱动件为凸轮 105，所述触发块 108 设置在所述凸轮 105 内，所述触发块 108 形成有限位部。请参见图 14，在所述第二位置所述限位部与所述凸轮 105 的内表面限位配合，所述锁止件为锁块 3，所述锁块 3 形成有锁块第一触发面 302，凸轮 105 形成有凸轮触发面 1051，进而凸轮 105 通过凸轮触发面 1051 作

15 用于锁块第一触发面 302，带动锁块 3 转动。请参见图 11 和图 12，锁块 3 形成有定位面 303，进而当锁块 3 运动至锁止位置的时候，锁块 3 的定位面 303 和固定主体 5 上的第二限位面 502（第一限位面 501 在后文描述第二触发机构 2 的时候会提及）配合。

在一个实施例中，触发块 108 的数量为两块，两块触发块 108 之间的

20 第一弹性件为第一弹簧 111。在正常情况下，第一弹簧 111 处于原始状态，此时第一弹簧 111 的一端连接其中一块触发块 108，另一端连接另外一块触发块 108，并且两块触发块 108 都安装于轮轴 106。在轮轴 106 转速超过设定转速的情况下，受到离心力作用，两块触发块 108 具有远离轮轴 106 轴心方向运动的趋势，并使得第一弹簧 111 被拉伸。触发块 108 运动到第

25 二位置的时候，触发块 108 和凸轮 105 内表面之间形成限位配合，进而轮轴 106 通过触发块 108 将运动传递至凸轮 105。

在一个实施例中，请参见图 11、图 12 和图 16，第一轮对的转轮 101 通过第一销轴 107 安装于轮轴 106，触发块 108 通过第二销轴 110 安装于轮轴 106，凸轮 105 通过支撑板 104 和滑动安装座 102 安装到轮轴 106 上，

30 轮轴 106 一端的滑动安装座 102 安装到固定座 109 上后再安装到固定主体

5 的第一安装孔 503 上，轮轴 106 另外一端的滑动安装座 102 安装到固定主体 5 的第二安装孔 504 上。

当然，传动件、驱动件和锁止件的具体结构都不受此处举例的限制。例如，传动件也可以为安装于轮轴 106 的传动轴，当轮轴 106 的转速大于
5 设定转速的时候，传动轴在离心力作用下朝着驱动件运动，传动轴和驱动件限位配合，进而达到将轮轴 106 的转动传递给驱动件的目的。又例如，当传动件为触发块 108 的时候，触发块 108 的形状和数量也可以不受附图的限制，例如触发块 108 的数量也可以为三块或者任意多块。此外，驱动件也并非一定要是凸轮 105，只要在传动件处于第二位置时，可以跟随轮
10 轴 106 转动并驱动锁止件运动至锁止位置即可。同样的，锁止件也并非一定要采用锁块 3 的形式，只要满足在锁止位置和自由位置之间切换，并且运动至锁止位置的时候可以用于将防坠落装置锁紧于轨道 006 即可。

根据本发明的实施例，请参见图 10 至图 15，防坠落锁紧组件还包括第二触发机构 2。第二触发机构 2 安装于所述固定主体 5，包括摆杆 20，
15 所述摆杆 20 在复位位置和受力位置之间切换，在所述复位位置，所述摆杆 20 驱动所述锁止件运动至所述锁止位置。

具体的，在正常情况下，摆杆 20 在防坠落锁紧组件的重力作用下直接或者间接吊挂于作业人员身上，此时摆杆 20 并不对锁止件施加作用力。在失重情况下，作用于摆杆 20 的重力作用消失，此时摆杆 20 会向锁止件
20 施加作用力，摆杆 20 和固定主体 5 的第一限位面 501 之间形成限位配合，摆杆 20 的触发面 203 向锁块第二触发面 301 施加作用，使得锁止件运动至锁止位置。

由此，具有上述第一触发机构 1 和第二触发机构 2 的防坠落锁紧组件，两套触发机构独立作用且互不干扰，保证了防坠落装置的安全可靠。

25 根据本发明的实施例，请参见图 11 和图 13，摆杆 20 包括触发端（左端）和自由端（右端），所述触发端通过第二弹性件连接所述固定主体 5，所述自由端形成有连接孔 201，所述连接孔 201 用于连接缓冲装置 0011；所述锁止件为锁块 3，所述锁块 3 上形成有与所述触发端配合的锁块第二触发面 301。

30 此外，在摆杆 20 的触发端形成有作用面 202，进而第二弹性件一端连

接固定主体 5，另一端连接作用面 202。在正常情况下，摆杆 20 受到防坠落锁紧组件的重力作用向上抬起摆杆 20 的自由端，此时作用面 202 压缩第二弹性件，且触发端和锁块 3 之间互相独立。当发生意外坠落的时候，此时摆杆 20 不再受到防坠落锁紧组件的重力作用，进而此时处于压缩状态的第二弹性件会给摆杆 20 施加力使得摆杆 20 顺时针转动，并驱动锁块 3 顺时针转动至锁止位置。

在一个实施例中，第二弹性件为第二弹簧 7。当然，本申请中包括第二弹性件在内的所有弹性件，都不局限于采用弹簧的结构形式，还可以采用其他具有形变和复位功能的结构。

10 请参见图 11 至图 13，锁块 3 通过第四弹性件连接至固定主体 5，第四弹性件可以但是不局限采用第四弹簧 6。正常情况下，锁块 3 通过第四弹簧 6 连接至固定主体 5，第四弹簧 6 处于原始状态的时候锁块 3 处于自由位置，此处的自由位置是相对锁止位置而言，也即当锁块 3 处于自由位置的时候不会影响防坠落装置的运动。锁块 3 受到上述凸轮 105 或者摆杆 15 20 驱动的情况下，锁块 3 运动至锁止位置，进而此时锁块 3 压缩第四弹簧 6。

请参见图 10、图 11 和图 12，锁块 3 和摆杆 20 都通过芯轴 4 安装到固定主体 5 上，进而锁块 3 和摆杆 20 各自以芯轴 4 为中心轴进行转动。

20 在一个实施例中，请参见图 12 和图 15，轮轴 106 通过滑动安装座 102 安装于所述固定主体 5，所述滑动安装座 102 通过第三弹性件连接所述固定主体 5，所述固定主体 5 设置有螺纹紧固件，螺纹紧固件用于调节第三弹性件的状态，具体的螺纹紧固件转动时第三弹性件的状态发生变化，进而带动滑动安装座 102 滑动，滑动安装座 102 滑动时带动轮轴 106 相对固定主体 5 的安装面靠近或者远离。其中，固定主体 5 的安装面指代的是固定主体 5 用于朝向外支撑面 00603 的表面，也即图 13 和图 14 中固定主体 25 5 的左侧面。其中，轮轴 106 相对固定主体 5 的安装面靠近，会使得固定主体 5 安装至轨道 006 时轮轴 106 上的转轮 101 更加贴紧轨道 006 的外支撑面 00603；轮轴 106 相对固定主体 5 的安装面远离，可以保证固定主体 5 安装至轨道 006 时轮轴 106 上的转轮 101 和轨道 006 的外支撑面 00603 30 之间不互相干涉。

由此，通过调节螺纹紧固件，可以保证轮轴 106 上的转轮 101 和轨道 006 的外支撑面 00603 之间形成更好的配合，保证转轮 101 可以沿着外支撑面 00603 滚动。

根据本发明的一个实施例，螺纹紧固件为调节螺钉 8，第三弹性件为具有调节功能的第三弹簧 103。调节螺钉 8 安装到固定主体 5 上，通过调节螺钉 8 压缩第三弹簧 103 调节轮轴 106 的位置，使得第一轮对的转轮 101 实时与轨道 006 接触，第一轮对转动的时候轮轴 106 转动，带动触发块 108 转动，一旦触发块 108 的离心力超过设定值，则触发块 108 朝着凸轮 105 运动并和凸轮 105 的内表面之间形成限位配合，使得轮轴 106 通过触发块 108 带动凸轮 105 转动，凸轮 105 转动即可带动锁块 3 运动至锁止位置。由此，保证第一轮对的转轮 101 与轨道 006 接触，可以实现监测防坠落装置的运行速度的目的，当防坠落装置滑落速度超过设定值时凸轮 105 触发锁块 3 运动至锁止位置，进而将防坠落装置锁止在轨道 006 上。

根据本发明的实施例，请参见图 17 至图 22，提供一种防坠落系统，包括轨道 006 以及安装于所述轨道 006 的防坠落装置。此外，防坠落装置还包括挂钩 009 和缓冲装置 0011。

请参见图 17 和图 20 至图 22，轨道 006 包括滑块通道 00601、运行限位面 00602、外支撑面 00603、内支撑面 00604 和轨道支撑面 00605。转动主旋件 0103，使得防坠落装置在图 18 和图 19 两种状态切换。当防坠落装置处于图 19 的状态时，此时可以将防坠落装置安装至轨道 006，或者可以将防坠落装置从轨道 006 拆下。当防坠落装置处于图 18 的状态时，此时防坠落装置可以固定在轨道 006 中，使得滑块 0101 位于滑块通道 00601 当中，并沿着滑块通道 00601 运行。此外，当防坠落装置安装于轨道 006 的时候，所述固定主体 5 上的第五限位面 505 在运行限位面 00602 内运行并通过其实现对防坠落装置水平方向的限位。所述防坠落装置运行时，所述外支撑面 00603 和安装到固定主体 5 上部的滚轮 0107 接触，所述内支撑面 00604 和安装到运行支撑滑块 01012 上的滚轮 0107 接触。所述防坠落装置锁止时，所述外支撑面 00603 和安装到固定主体 5 下部的滚轮 0107 接触，所述内支撑面 00604 和安装到锁止支撑滑块 01011 上的滚轮 0107 接触。

通过图 19 至图 22 发现，本发明实施例的固定主体 5 上固定有四对轮体组件，包括上述提及的用于沿着轨道 006 内支撑面 00604 滚动的第二轮体组件 01 和第三轮体组件 02，此外还包括用于沿着轨道 006 外支撑面 00603 滚动的两对轮体组件，这四对轮体组件分别包括有至少一对滚轮 0107。除此此外，在固定主体 5 上还安装有第一轮体组件，第一轮体组件包括上述转轮 101，转轮 101 实时与外支撑面 00603 接触，实现对运行速度的监测。所述防坠落装置通过锁块 3 的锁块支撑面 304 与轨道 006 的轨道支撑面 00605 接触实现对防坠落装置的锁止。

上述防坠落系统，通过第一触发机构 1 和第二触发机构 2 使得锁块 3 触发阻止防坠落装置不正常的相对于轨道 006 向下运行，并在从触发位置移动到锁止位置的同时与轨道 006 相互作用，所述缓冲装置 0011 的一端安装到连接孔 201 上，一端与挂钩 009 连接。

以上实施方式仅用于说明本发明，而非对本发明的限制。尽管参照实施例对本发明进行了详细说明，本领域的普通技术人员应当理解，对本发明的技术方案进行各种组合、修改或者等同替换，都不脱离本发明技术方案的精神和范围，均应涵盖在本发明的权利要求范围中。

权利要求书

1、一种联动操作组件，其特征在于，包括：

固定主体，用于安装至轨道的外支撑面并沿着所述轨道移动；

5 第二轮体组件，安装于所述固定主体，用于沿着所述轨道的内支撑面滚动，所述第二轮体组件包括第二轮对，所述第二轮对连接主旋转轴；

第三轮体组件，安装于所述固定主体，用于沿着所述轨道的内支撑面滚动，所述第三轮体组件包括第三轮对，所述第三轮对连接从旋转轴；

所述主旋转轴和所述从旋转轴之间设置有联动件。

10 2、根据权利要求 1 所述的联动操作组件，其特征在于，所述联动件为联动板，所述主旋转轴通过第二连接件连接于所述联动板，所述从旋转轴通过第三连接件连接所述联动板。

15 3、根据权利要求 2 所述的联动操作组件，其特征在于，所述联动板上设置有呈 L 型的锁止孔，所述锁止孔包括横向孔段和与所述横向孔段连通的纵向孔段，所述固定主体上设置有可沿着所述横向孔段运动的第四连接件，所述第四连接件位于所述横向孔段时所述联动板被锁止，所述第四连接件位于所述纵向孔段时所述联动板可纵向运动。

4、根据权利要求 3 所述的联动操作组件，其特征在于，所述固定主体形成有滑动孔，所述联动操作组件还包括：

20 滑动轴，可滑动的安装于所述滑动孔，所述滑动轴至少部分外露于所述滑动孔；

第六弹簧，一端连接所述滑动轴的端部，另一端抵接所述滑动孔的底部；

所述第四连接件一端固定于所述滑动轴，另一端伸入所述锁止孔。

25 5、根据权利要求 2 所述的联动操作组件，其特征在于，所述固定主体上设置有所述联动板的导向限位轮，所述导向限位轮用于限制所述联动板横向运动并使得所述联动板沿着纵向运动。

30 6、根据权利要求 1 至 5 中任意一项所述的联动操作组件，其特征在于，所述联动操作组件包括限位机构，所述限位机构用于限制所述主旋转轴在两个极限位置之间转动，在其中一个所述极限位置所述主旋转轴纵向设置，在另外一个所述极限位置所述主旋转轴横向设置。

7、根据权利要求 6 所述的联动操作组件，其特征在于，在所述联动件为联动板，所述主旋转轴通过第二连接件连接于所述联动板的情况下，所述联动操作组件还包括所述联动板的盖板，所述盖板上设置有限位孔，所述限位机构包括所述第二连接件和所述限位孔，所述第二连接件在所述
5 限位孔中转动，所述限位孔被构造为：所述主旋转轴转动到所述极限位置时，所述第二连接件与所述限位孔的内壁限位配合，且所述主旋转轴转动角度不大于九十度。

8、根据权利要求 6 所述的联动操作组件，其特征在于，所述第二轮体组件还包括滑块，所述滑块固定于所述主旋转轴，且所述滑块形成有所
10 述第二轮对的安装槽；所述限位机构包括所述滑块以及形成于所述固定主体的凸起；所述主旋转轴转动至所述极限位置，所述滑块与所述凸起限位配合。

9、根据权利要求 6 所述的联动操作组件，其特征在于，所述固定主体上设置有第一定位槽，所述第一定位槽中设置有滑动销，所述主旋转轴
15 设置有第二定位槽和第三定位槽；

所述第一定位槽、所述第二定位槽和所述第三定位槽被构造为：所述固定主体倒装于所述轨道，且所述主旋转轴转动至其中一个所述极限位置时，所述第一定位槽和所述第二定位槽对应，使得所述滑动销部分进入所述第二定位槽；所述固定主体倒装于所述轨道，且所述主旋转轴转动至另
20 外一个所述极限位置时，所述第一定位槽和所述第三定位槽对应，使得所述滑动销部分进入所述第三定位槽。

10、根据权利要求 1 至 5 中任意一项所述的联动操作组件，其特征在于，所述主旋转轴连接主旋件，所述主旋件通过第一连接件连接所述主旋转轴。

11、根据权利要求 1 至 5 中任意一项所述的联动操作组件，其特征在于，所述固定主体设置有主动定位孔和从动定位孔，所述主旋转轴设置有
25 第一复位孔，所述从旋转轴设置有第二复位孔；所述联动操作组件还包括多个复位件，部分所述复位件的一端伸入所述主动定位孔，另一端伸入所述第一复位孔；剩下所述复位件的一端伸入所述从动定位孔，另一端伸入
30 所述第二复位孔。

12、一种防坠落装置，包括权利要求 1 至 11 中任意一项所述的联动操作组件，其特征在于，还包括：

第一轮体组件，安装于所述固定主体，用于沿着所述轨道滚动，所述第一轮体组件包括第一轮对，所述第一轮对包括轮轴。

5 13、根据权利要求 12 所述的防坠落装置，其特征在于，还包括：

锁止件，安装于所述固定主体，且在锁止位置和自由位置之间切换；

10 第一触发机构，安装于所述固定主体，所述第一触发机构包括传动件和驱动件，所述传动件用于安装至所述轮轴且随所述轮轴转动，所述传动件随离心力变化在第一位置和第二位置切换，在所述第一位置所述传动件与所述驱动件脱离，在所述第二位置所述传动件将所述轮轴的转动传递给所述驱动件，以使得所述驱动件转动带动所述锁止件运动至所述锁止位置；

15 所述传动件为触发块，多块所述触发块之间通过第一弹性件连接，在所述第一位置所述第一弹性件处于原始状态，在所述第二位置所述第一弹性件被拉伸；所述驱动件为凸轮，所述触发块设置在所述凸轮内，所述触发块形成有限位部，在所述第二位置所述限位部与所述凸轮的內表面限位配合；所述锁止件为锁块，所述锁块形成有与所述凸轮配合的锁块第一触发面。

14、根据权利要求 13 所述的防坠落装置，其特征在于，还包括：

20 第二触发机构，安装于所述固定主体，包括摆杆，所述摆杆在复位位置和受力位置之间切换，在所述复位位置，所述摆杆驱动所述锁止件运动至所述锁止位置；

所述摆杆包括触发端和自由端，所述触发端通过第二弹性件连接所述固定主体，所述自由端形成有连接孔，所述连接孔用于连接缓冲装置；所述锁止件为锁块，所述锁块上形成有与所述触发端配合的锁块第二触发面。

25 15、根据权利要求 12 至 14 中任意一项所述的防坠落装置，其特征在于，所述轮轴通过滑动安装座安装于所述固定主体，所述滑动安装座通过第三弹性件连接所述固定主体，所述固定主体设置有螺纹紧固件，所述螺纹紧固件用于调节所述第三弹性件，以使得所述滑动安装座带动所述轮轴相对所述固定主体的安装面靠近或者远离。

30 16、一种防坠落系统，包括轨道，其特征在于，还包括安装于所述轨

道的权利要求 12 至 15 中任意一项所述的防坠落装置。

1/11

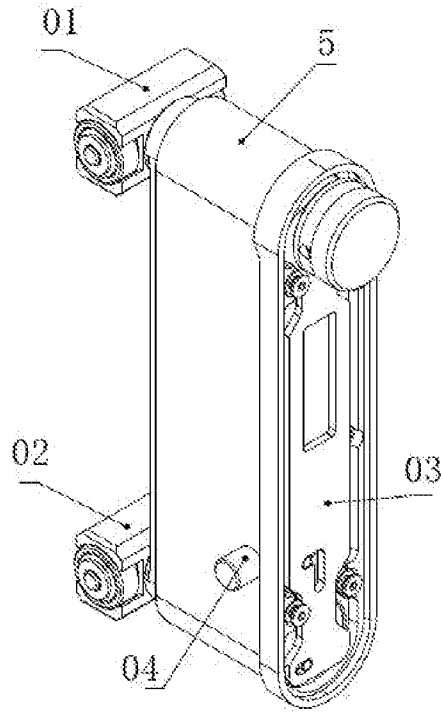


图 1

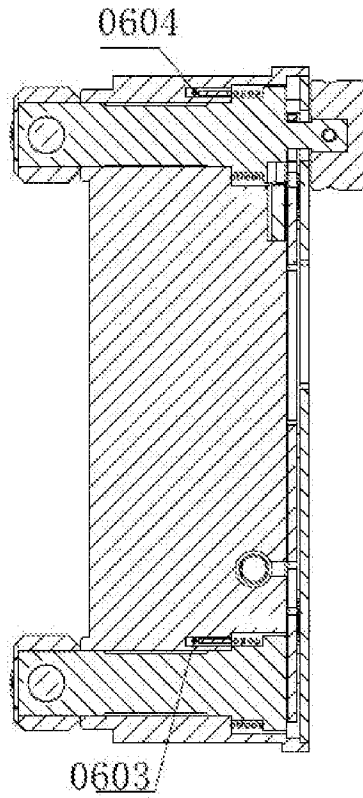


图 2

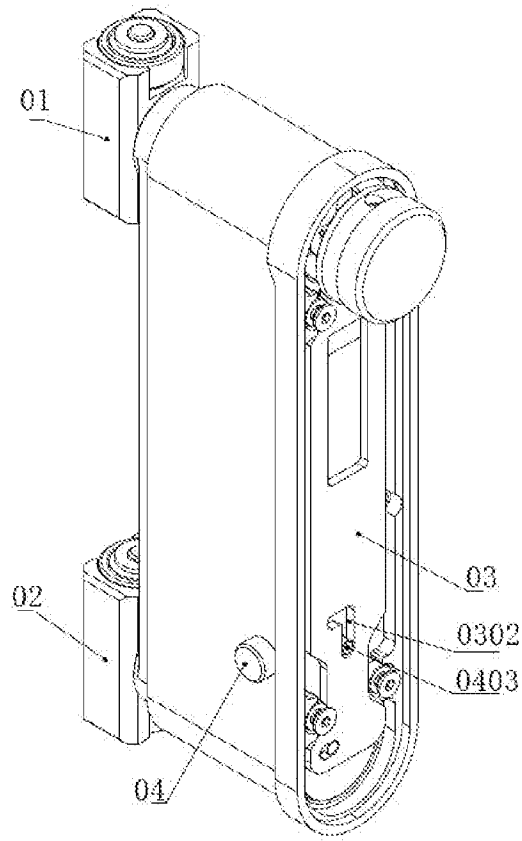


图 3

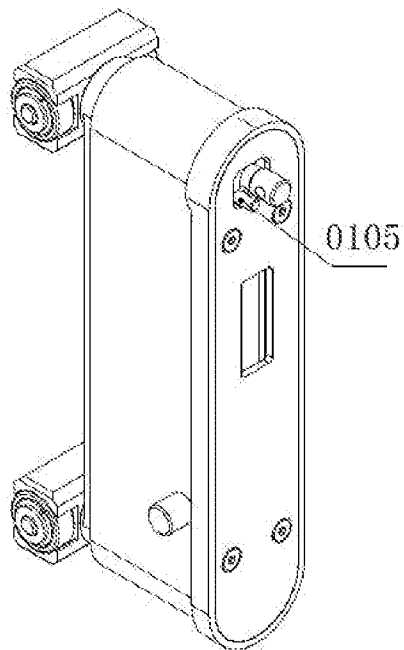


图 4

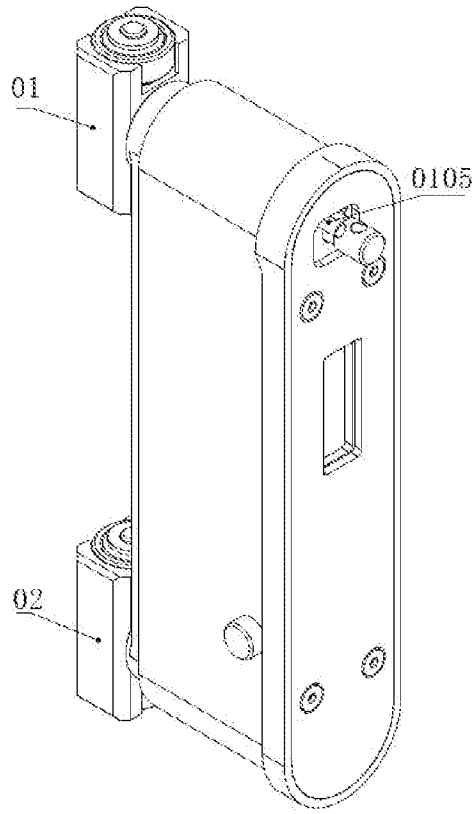


图 5

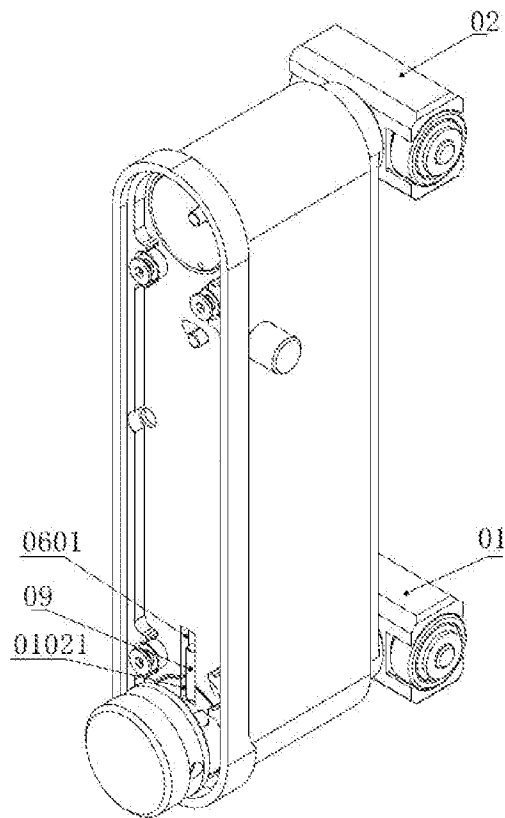


图 6

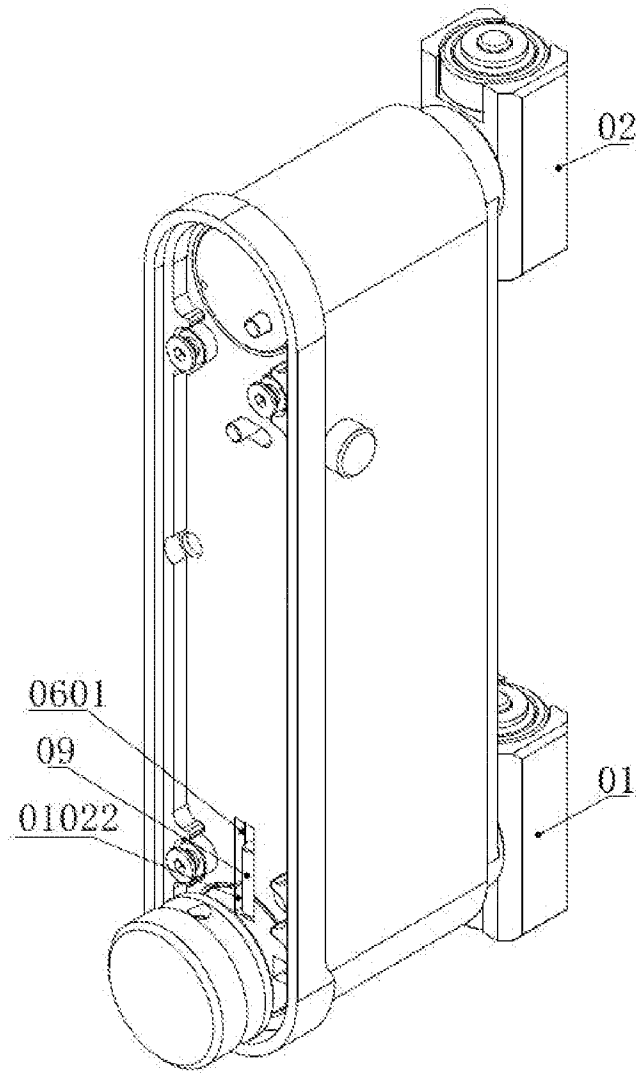


图 7

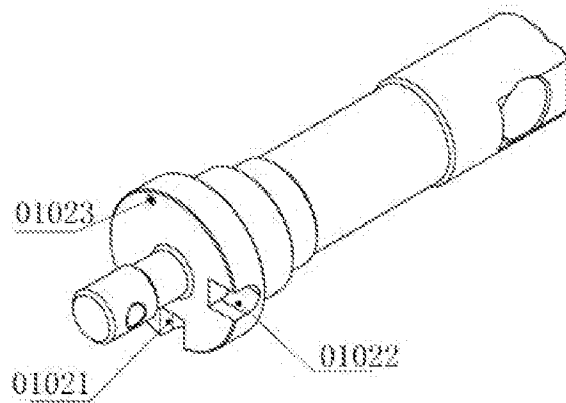


图 8

7/11

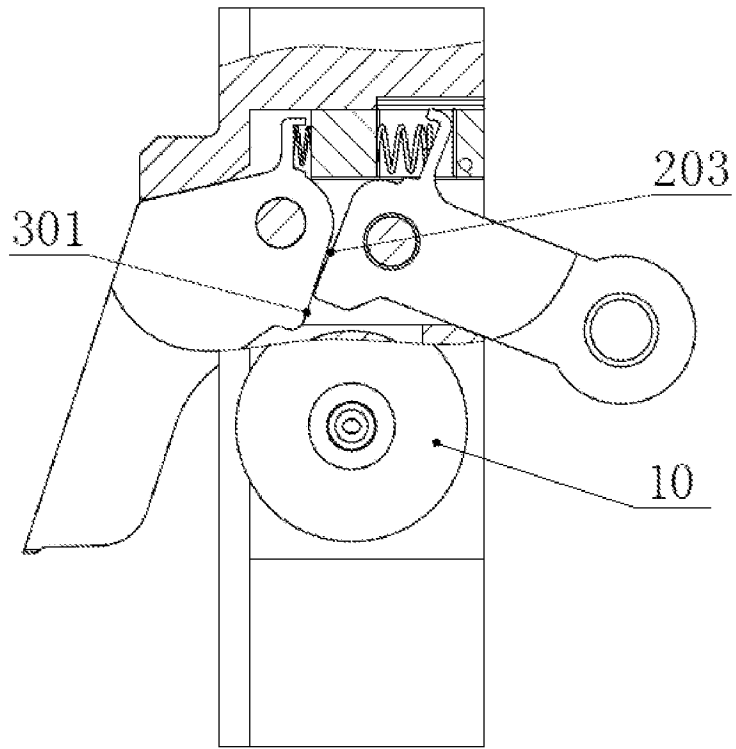


图 13

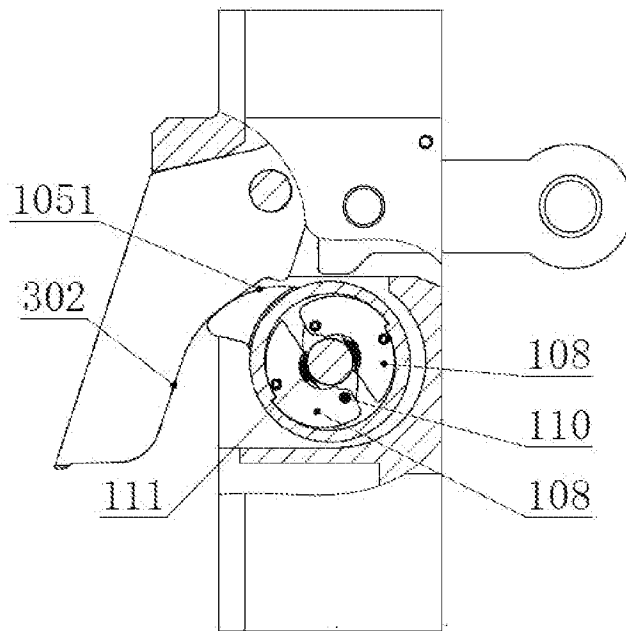


图 14

8/11

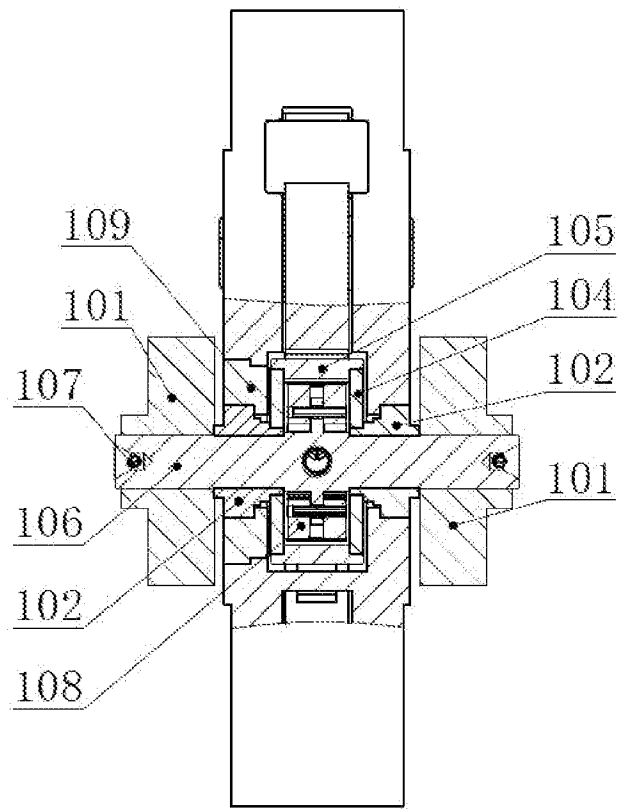


图 15

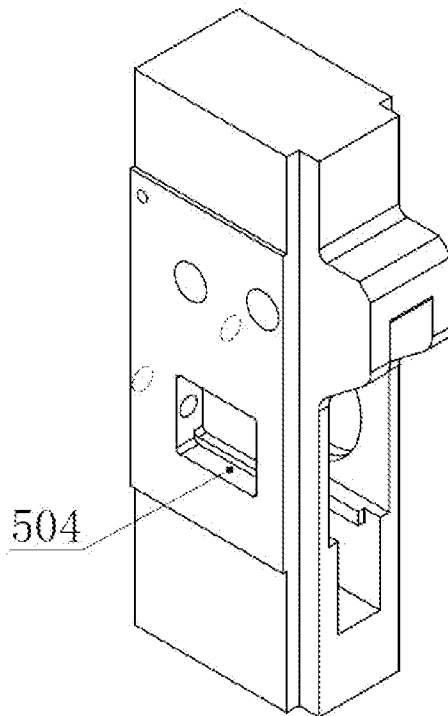


图 16

9/11

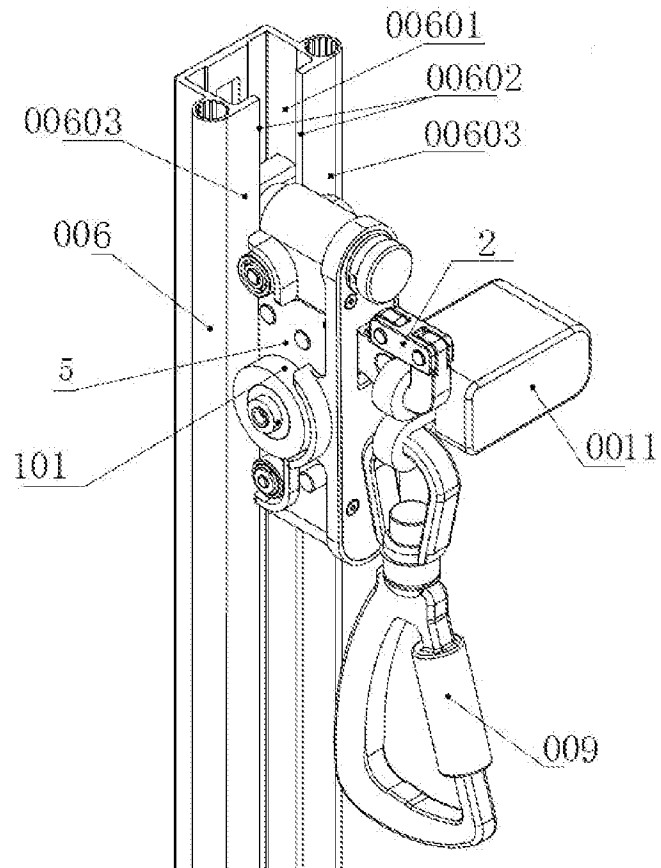


图 17

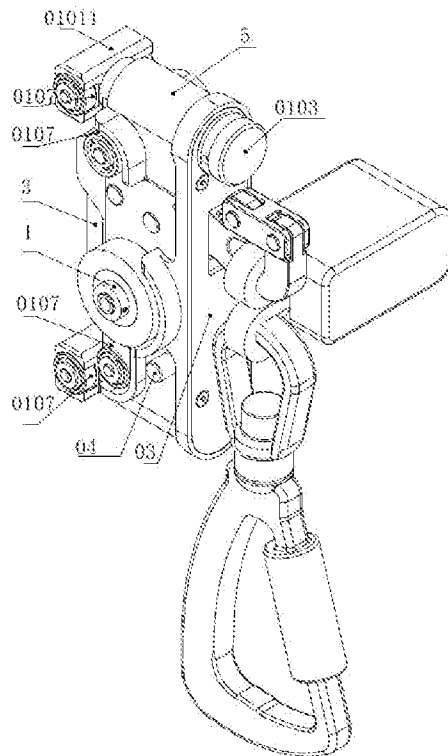


图 18

10/11

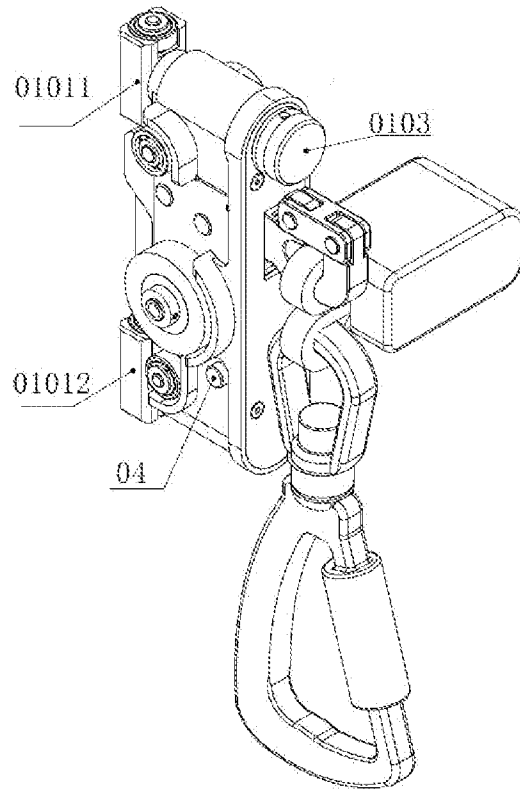


图 19

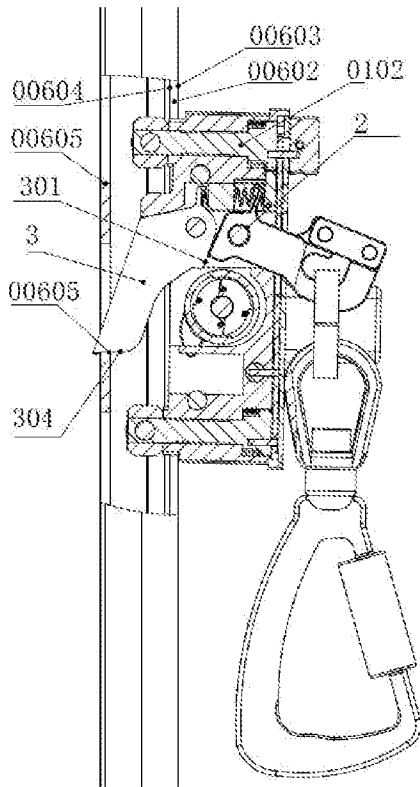


图 20

11/11

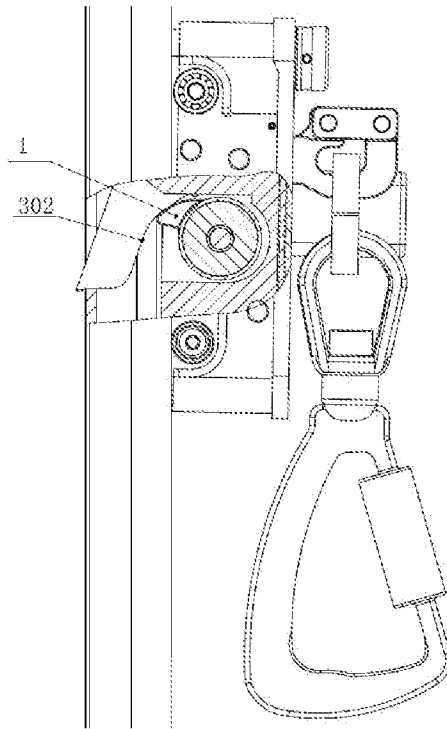


图 21

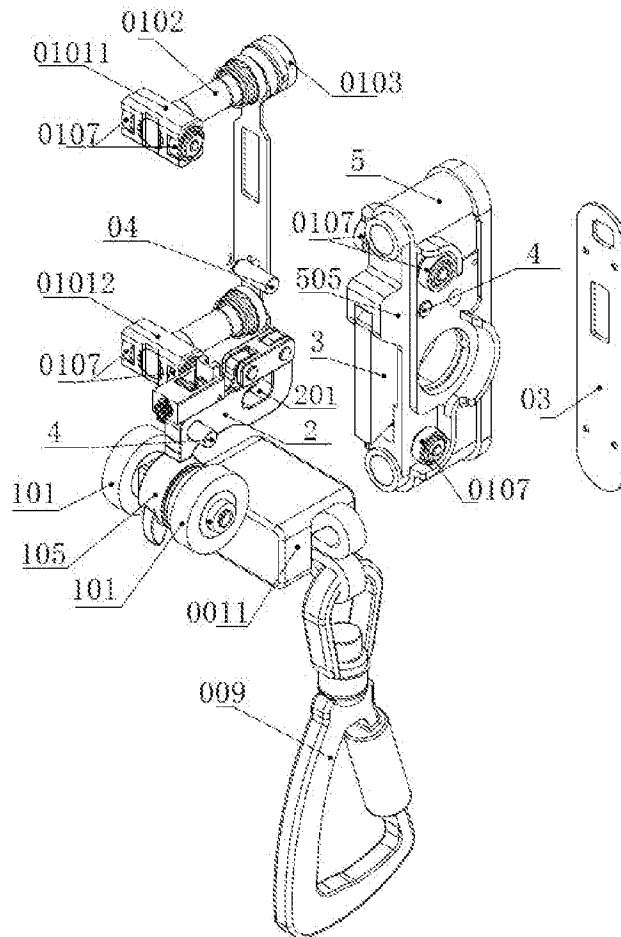


图 22

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/085758

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
A62B 35/00(2006.01)j		
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)		
A62B		
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)		
CNKI, CNABS, CNTXT, SIPOABS, DWPI: 坠落, 防坠, 跌落, 掉落, 轨, 滑道, 传动, 驱动, 联动, 滑动, 弹簧, 离心, 轮, 轴, 锁止, 锁定, 固定, 旋转, 导向, 限位, 定位, 复位, 板, 销, 槽, drop+, fall+, rail+, slideway, drive, linkage, slide, spring, centrifugal, force, ring, wheel, axes, axis, lock, fix+, rotate, guide, locate, pin, groove, slot		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 204293718 U (FICONT INDUSTRY (BEIJING) CO., LTD.) 29 April 2015 (2015-04-29) description, particular embodiments, and figures 1-4	1, 2, 10, 12-16
Y	CN 104675844 A (JARLLYTEC CO., LTD.) 03 June 2015 (2015-06-03) description, embodiment 1, and figures 1-5	1, 2, 10, 12-16
Y	US 2010032239 A1 (SKYLOTEC GMBH) 11 February 2010 (2010-02-11) abstract in part, description paragraphs [0018]-[0026], figures 1-2	13-14
Y	CN 208770711 U (CAI, Jinming) 23 April 2019 (2019-04-23) claim 1, and figures 1 and 2	13-14
PX	CN 110538396 A (FICONT INDUSTRY (BEIJING) CO., LTD.) 06 December 2019 (2019-12-06) description paragraphs [0017]-[0024], figures 1-12	1, 6, 12, 16
A	EP 0740570 A1 (BARROW HEPBURN SALA LTD) 06 November 1996 (1996-11-06) entire document	1-16
A	CN 101688419 A (DORMA GMBH. & CO. KG) 31 March 2010 (2010-03-31) entire document	1-16
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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		Date of mailing of the international search report
09 July 2020		23 July 2020
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/ CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088 China Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/085758

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 205527620 U (SHENYANG JIDI'AN WIND POWER TECH CO., LTD.) 31 August 2016 (2016-08-31) entire document	1-16
A	CN 106121314 A (LI, Jinyun et al.) 16 November 2016 (2016-11-16) entire document	1-16
A	CN 204751795 U (ZHEJIANG FEI CHANG DAO ELEVATOR CO., LTD.) 11 November 2015 (2015-11-11) entire document	1-16
A	DE 202006002559 U1 (SKYLOTEC GMBH) 27 April 2006 (2006-04-27) entire document	1-16
A	JP 08215326 A (POLYMER GIYA KK) 27 August 1996 (1996-08-27) entire document	1-16
A	US 4403553 A (DAIMLER BENZ AG) 13 September 1983 (1983-09-13) entire document	1-16
A	CN 204182046 U (FICONT INDUSTRY (BEIJING) CO., LTD.) 04 March 2015 (2015-03-04) entire document	1-16
A	CN 101849459 A (JIA, Yuqing) 06 October 2010 (2010-10-06) entire document	1-16
A	US 2005082115 A1 (ZEDEL) 21 April 2005 (2005-04-21) entire document	1-16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/085758

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 204293718 U	29 April 2015	None	
CN 104675844 A	03 June 2015	CN 104675844 B	26 January 2018
US 2010032239 A1	11 February 2010	CA 2732198 A1	11 February 2010
		EP 2153871 A1	17 February 2010
		DE 202008010819 U1	16 October 2008
		CA 2732198 C	08 November 2016
		EP 2153871 B1	19 January 2011
		WO 2010015344 A1	11 February 2010
		DE 502008002408 D1	03 March 2011
		DK 2153871 T3	16 May 2011
		AT 495798 T	15 February 2011
CN 208770711 U	23 April 2019	None	
CN 110538396 A	06 December 2019	None	
EP 0740570 A1	06 November 1996	CA 2178839 A1	20 July 1995
		AU 1420895 A	01 August 1995
		HK 1005332 A1	31 December 1998
		WO 9519204 A1	20 July 1995
		CA 2178839 C	07 August 2001
		EP 0740570 B1	03 December 1997
		DE 69501152 D1	15 January 1998
		US 5722612 A	03 March 1998
CN 101688419 A	31 March 2010	US 8474185 B2	02 July 2013
		WO 2009007086 A1	15 January 2009
		EP 2176487 A1	21 April 2010
		JP 2010532832 A	14 October 2010
		CN 101688419 B	29 October 2014
		DE 102007032474 A1	29 January 2009
		US 2010269415 A1	28 October 2010
CN 205527620 U	31 August 2016	None	
CN 106121314 A	16 November 2016	WO 2018033044 A1	22 February 2018
CN 204751795 U	11 November 2015	None	
DE 202006002559 U1	27 April 2006	EP 1820539 B1	15 April 2009
		AT 428471 T	15 May 2009
		EP 1820539 A1	22 August 2007
		PL 1820539 T3	30 September 2009
		ES 2322510 T3	22 June 2009
		DK 1820539 T3	17 August 2009
		DE 502007000595 D1	28 May 2009
JP 08215326 A	27 August 1996	JP H08215326 A	27 August 1996
US 4403553 A	13 September 1983	DE 3009857 A1	24 September 1981
		FR 2478003 B1	01 July 1983
		AU 6813681 A	17 September 1981
		AU 537489 B2	28 June 1984
		FR 2478003 A1	18 September 1981
		BR 8101518 A	15 September 1981
		JP S6345339 B2	08 September 1988
		DE 3009857 C2	01 December 1988
		JP S56142748 A	07 November 1981

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/085758

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)	
CN	204182046	U	04 March 2015	None		
CN	101849459	A	06 October 2010	CN	101849459 B	29 June 2011
US	2005082115	A1	21 April 2005	JP	2005125077 A	19 May 2005
				EP	1525903 A1	27 April 2005
				JP	4566643 B2	20 October 2010
				US	7137481 B2	21 November 2006
				DE	602004002060 T2	08 March 2007
				FR	2860982 B1	21 January 2006
				ES	2271818 T3	16 April 2007
				AT	337051 T	15 September 2006
				EP	1525903 B1	23 August 2006
				DE	602004002060 D1	05 October 2006
				FR	2860982 A1	22 April 2005

<p>A. 主题的分类</p> <p>A62B 35/00 (2006.01) i</p> <p>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</p>																										
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>A62B</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNKI, CNABS, CNTXT, SIPOABS, DWPI: 坠落, 防坠, 跌落, 掉落, 轨, 滑道, 传动, 驱动, 联动, 滑动, 弹簧, 离心, 轮, 轴, 锁止, 锁定, 固定, 旋, 转, 导向, 限位, 定位, 复位, 板, 销, 槽, drop+, fall+, rail+, slideway, drive, linkage, slide, spring, centrifugal, force, ring, wheel, axes, axis, lock, fix+, rotate, guide, locate, pin, groove, slot</p>																										
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>CN 204293718 U (中际联合北京科技股份有限公司) 2015年 4月 29日 (2015 - 04 - 29) 说明书具体实施方式部分, 附图1-4</td> <td>1, 2, 10, 12-16</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 104675844 A (兆利科技工业股份有限公司) 2015年 6月 3日 (2015 - 06 - 03) 说明书实施例1, 附图1-5</td> <td>1, 2, 10, 12-16</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>US 2010032239 A1 (SKYLOTEC GMBH) 2010年 2月 11日 (2010 - 02 - 11) 摘要部分, 说明书第[0018]-[0026]段, 附图1-2</td> <td>13-14</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 208770711 U (蔡金铭) 2019年 4月 23日 (2019 - 04 - 23) 权利要求1, 附图1、2</td> <td>13-14</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 110538396 A (中际联合北京科技股份有限公司) 2019年 12月 6日 (2019 - 12 - 06) 说明书第[0017]-[0024]段, 附图1-12</td> <td>1, 6, 12, 16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>EP 0740570 A1 (BARROW HEPBURN SALA LTD) 1996年 11月 6日 (1996 - 11 - 06) 全文</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101688419 A (多玛两合有限公司) 2010年 3月 31日 (2010 - 03 - 31) 全文</td> <td>1-16</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	CN 204293718 U (中际联合北京科技股份有限公司) 2015年 4月 29日 (2015 - 04 - 29) 说明书具体实施方式部分, 附图1-4	1, 2, 10, 12-16	Y	CN 104675844 A (兆利科技工业股份有限公司) 2015年 6月 3日 (2015 - 06 - 03) 说明书实施例1, 附图1-5	1, 2, 10, 12-16	Y	US 2010032239 A1 (SKYLOTEC GMBH) 2010年 2月 11日 (2010 - 02 - 11) 摘要部分, 说明书第[0018]-[0026]段, 附图1-2	13-14	Y	CN 208770711 U (蔡金铭) 2019年 4月 23日 (2019 - 04 - 23) 权利要求1, 附图1、2	13-14	PX	CN 110538396 A (中际联合北京科技股份有限公司) 2019年 12月 6日 (2019 - 12 - 06) 说明书第[0017]-[0024]段, 附图1-12	1, 6, 12, 16	A	EP 0740570 A1 (BARROW HEPBURN SALA LTD) 1996年 11月 6日 (1996 - 11 - 06) 全文	1-16	A	CN 101688419 A (多玛两合有限公司) 2010年 3月 31日 (2010 - 03 - 31) 全文	1-16
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
Y	CN 204293718 U (中际联合北京科技股份有限公司) 2015年 4月 29日 (2015 - 04 - 29) 说明书具体实施方式部分, 附图1-4	1, 2, 10, 12-16																								
Y	CN 104675844 A (兆利科技工业股份有限公司) 2015年 6月 3日 (2015 - 06 - 03) 说明书实施例1, 附图1-5	1, 2, 10, 12-16																								
Y	US 2010032239 A1 (SKYLOTEC GMBH) 2010年 2月 11日 (2010 - 02 - 11) 摘要部分, 说明书第[0018]-[0026]段, 附图1-2	13-14																								
Y	CN 208770711 U (蔡金铭) 2019年 4月 23日 (2019 - 04 - 23) 权利要求1, 附图1、2	13-14																								
PX	CN 110538396 A (中际联合北京科技股份有限公司) 2019年 12月 6日 (2019 - 12 - 06) 说明书第[0017]-[0024]段, 附图1-12	1, 6, 12, 16																								
A	EP 0740570 A1 (BARROW HEPBURN SALA LTD) 1996年 11月 6日 (1996 - 11 - 06) 全文	1-16																								
A	CN 101688419 A (多玛两合有限公司) 2010年 3月 31日 (2010 - 03 - 31) 全文	1-16																								
<p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <table border="0"> <tr> <td> <p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> </td> <td> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p> </td> </tr> </table>			<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																						
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																									
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2020年 7月 9日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2020年 7月 23日</p>																								
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(ISA/CN)</p> <p>中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>靳勇</p> <p>电话号码 (86-10)62084461</p>																								

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 205527620 U (沈阳吉地安风电科技有限公司) 2016年 8月 31日 (2016 - 08 - 31) 全文	1-16
A	CN 106121314 A (李金运等) 2016年 11月 16日 (2016 - 11 - 16) 全文	1-16
A	CN 204751795 U (浙江非常道楼道电梯有限公司) 2015年 11月 11日 (2015 - 11 - 11) 全文	1-16
A	DE 202006002559 U1 (SKYLOTEC GMBH) 2006年 4月 27日 (2006 - 04 - 27) 全文	1-16
A	JP 08215326 A (POLYMER GIYA KK) 1996年 8月 27日 (1996 - 08 - 27) 全文	1-16
A	US 4403553 A (DAIMLER BENZ AG) 1983年 9月 13日 (1983 - 09 - 13) 全文	1-16
A	CN 204182046 U (中际联合北京科技股份有限公司) 2015年 3月 4日 (2015 - 03 - 04) 全文	1-16
A	CN 101849459 A (贾豫庆) 2010年 10月 6日 (2010 - 10 - 06) 全文	1-16
A	US 2005082115 A1 (ZEDEL) 2005年 4月 21日 (2005 - 04 - 21) 全文	1-16

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/085758

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	204293718	U	2015年 4月 29日	无			
CN	104675844	A	2015年 6月 3日	CN	104675844	B	2018年 1月 26日
US	2010032239	A1	2010年 2月 11日	CA	2732198	A1	2010年 2月 11日
				EP	2153871	A1	2010年 2月 17日
				DE	202008010819	U1	2008年 10月 16日
				CA	2732198	C	2016年 11月 8日
				EP	2153871	B1	2011年 1月 19日
				WO	2010015344	A1	2010年 2月 11日
				DE	502008002408	D1	2011年 3月 3日
				DK	2153871	T3	2011年 5月 16日
				AT	495798	T	2011年 2月 15日
CN	208770711	U	2019年 4月 23日	无			
CN	110538396	A	2019年 12月 6日	无			
EP	0740570	A1	1996年 11月 6日	CA	2178839	A1	1995年 7月 20日
				AU	1420895	A	1995年 8月 1日
				HK	1005332	A1	1998年 12月 31日
				WO	9519204	A1	1995年 7月 20日
				CA	2178839	C	2001年 8月 7日
				EP	0740570	B1	1997年 12月 3日
				DE	69501152	D1	1998年 1月 15日
				US	5722612	A	1998年 3月 3日
CN	101688419	A	2010年 3月 31日	US	8474185	B2	2013年 7月 2日
				WO	2009007086	A1	2009年 1月 15日
				EP	2176487	A1	2010年 4月 21日
				JP	2010532832	A	2010年 10月 14日
				CN	101688419	B	2014年 10月 29日
				DE	102007032474	A1	2009年 1月 29日
				US	2010269415	A1	2010年 10月 28日
CN	205527620	U	2016年 8月 31日	无			
CN	106121314	A	2016年 11月 16日	WO	2018033044	A1	2018年 2月 22日
CN	204751795	U	2015年 11月 11日	无			
DE	202006002559	U1	2006年 4月 27日	EP	1820539	B1	2009年 4月 15日
				AT	428471	T	2009年 5月 15日
				EP	1820539	A1	2007年 8月 22日
				PL	1820539	T3	2009年 9月 30日
				ES	2322510	T3	2009年 6月 22日
				DK	1820539	T3	2009年 8月 17日
				DE	502007000595	D1	2009年 5月 28日
JP	08215326	A	1996年 8月 27日	JP	H08215326	A	1996年 8月 27日
US	4403553	A	1983年 9月 13日	DE	3009857	A1	1981年 9月 24日
				FR	2478003	B1	1983年 7月 1日
				AU	6813681	A	1981年 9月 17日
				AU	537489	B2	1984年 6月 28日
				FR	2478003	A1	1981年 9月 18日
				BR	8101518	A	1981年 9月 15日
				JP	S6345339	B2	1988年 9月 8日
				DE	3009857	C2	1988年 12月 1日
				JP	S56142748	A	1981年 11月 7日

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/085758

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	204182046	U	2015年 3月 4日	无			
CN	101849459	A	2010年 10月 6日	CN	101849459	B	2011年 6月 29日
US	2005082115	A1	2005年 4月 21日	JP	2005125077	A	2005年 5月 19日
				EP	1525903	A1	2005年 4月 27日
				JP	4566643	B2	2010年 10月 20日
				US	7137481	B2	2006年 11月 21日
				DE	602004002060	T2	2007年 3月 8日
				FR	2860982	B1	2006年 1月 21日
				ES	2271818	T3	2007年 4月 16日
				AT	337051	T	2006年 9月 15日
				EP	1525903	B1	2006年 8月 23日
				DE	602004002060	D1	2006年 10月 5日
				FR	2860982	A1	2005年 4月 22日