

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)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。
- 根据申请人的请求, 在条约第21条(2)(a)所规定的期限届满之前进行。

process so as to lock the vehicle coupler.

(57) 摘要: 一种车钩自动解钩机构, 包括钩舌转轴 (1)、驱动单元 (2)、第一转动件 (4)、凸台 (5) 和凸台挡件 (6), 驱动单元包括铰接在钩体 (3) 上的缸体 (201)、以及可沿缸体轴向运动的伸缩件 (202); 第一转动件包括与伸缩件铰接的曲柄 (401)、以及与曲柄固定连接的转动部 (402), 转动部套接在钩舌转轴上。驱动单元对伸缩件的单向驱动, 促使转动部通过凸台和凸台挡件间的接触带动钩舌转轴单向转动, 以完成车钩解钩; 驱动单元驱动伸缩件回位后, 钩舌转轴为完成车钩连挂所做的转动不受转动部的限制。这种解钩机构采用自动解钩方式, 既能减小在车钩解钩过程中钩舌对驱动单元的侧向力, 又能在车钩连挂过程中使拉簧带动钩舌发生快速旋转并将车钩锁住。

车钩自动解钩机构

技术领域

本申请属于列车车钩连挂装置领域，尤其涉及一种车钩自动解钩机构。

背景技术

解钩装置作为车钩连挂装置的基本组成，起到推动钩舌机构旋转，使车钩实现分解的作用。现有的解钩方式包括手动解钩方式和自动解钩方式，其中，中国现有轨道车辆自动解钩方式均为气动解钩方式。常规的解钩装置如图1所示，其中，图1中示出了两套解钩机构，由于二者的结构相同，仅以其中一套为说明对象，常规的解钩装置包括钩体1'，钩体1'内具有钩舌转轴2'，所述钩舌转轴2'穿过钩舌3'，并可推动钩舌3'转动，所述钩舌3'与连挂杆4'相连，例如可通过销5'实现二者的连接，所述解钩装置还包括拉簧6'，所述拉簧6'的一端与连挂杆4'相连，另一端连接在钩体1'上；所述钩体1'上还设置气缸活塞杆7'，作为推动钩舌3'运动的动力。气动解钩方式进行解钩时，气缸活塞杆7'伸出，直接推动钩舌3'转动。然而，由于钩舌3'上与解钩活塞杆7'接触的面行程较短，因此很难保证钩舌3'受力方向总是沿着活塞杆7'的方向，进而存在钩舌3'对气缸活塞杆7'侧向力大，以及气缸活塞杆7'会破坏钩舌油漆等问题。

为了解决上述技术问题，中国实用新型专利CN200981560Y公开了一种紧凑型密接车钩，其在钩体内腔设置解钩气缸，所述解钩气缸的一端与解钩曲柄相铰接，另一端安装在钩体内壁上。解钩时，两车钩的解钩气缸充气，活塞推杆带动解钩曲柄推动两个钩舌发生旋转，直至旋转到两车钩可以分离，在两车钩分离后钩舌在拉簧的拉力下，又回复到待连挂位。该解钩装置提供了将气缸活塞杆与钩舌机构铰接的技术手段，从而了解决解钩时气缸活塞受到的侧向力大，以及气缸活塞杆会破坏钩舌油漆的技术问题；然而，该解钩装置却存在以下技术问题：

在车钩连挂过程中，两个车钩的钩舌受到两列车顶推力的推动而旋转，待车钩旋转至最大角度后，由于气缸杆的阻力，钩舌很难在拉簧拉力作用下，发生快速旋转，并将两车钩锁住。

为了解决上述技术问题，中国实用新型专利CN201136515Y公开了一种用于密接式车钩的连杆式自动解钩装置，其钩舌内腔中设置中心轴，中心轴上固装有转轴，解钩曲柄与转轴之间通过连杆相互铰接，解钩气缸的气缸活塞位于转轴的尾部，此外，该解钩装置还在气缸活塞上套设有弹簧。该解钩装置在车钩连挂过程中，减轻了拉簧拉动钩舌回位时所承受的负

担。然而该解钩装置未能彻底解除拉簧拉动钩舌回位时的阻力，以至于在车钩连挂过程中，钩舌仍很难在拉簧拉力作用下，发生快速旋转，并将两车钩锁住。

发明内容

本申请针对现有车钩自动解钩装置中存在的问题，提出了一种新的车钩自动解钩机构。

本申请的技术方案为：

一种车钩自动解钩机构，包括钩舌转轴和驱动单元，驱动单元包括铰接在钩体上的缸体，以及可沿缸体轴向运动的伸缩件；车钩自动解钩机构还包括第一转动件、凸台和凸台挡件，其中，第一转动件包括与伸缩件铰接的曲柄，以及与曲柄固定连接的转动部，转动部套接在钩舌转轴上；驱动单元对伸缩件的单向驱动，促使转动部通过凸台和凸台挡件间的接触带动钩舌转轴单向转动，以完成车钩解钩；驱动单元驱动伸缩件回位后，钩舌转轴为完成车钩连挂所做的转动不受转动部的限制。

作为一种优选的实施方式，所述车钩自动解钩机构还包括限制转动部沿钩舌转轴轴线方向运动的第二转动件，所述第二转动件与所述钩舌转轴固定连接。

作为一种优选的实施方式，所述凸台固定安装在转动部上。

作为一种优选的实施方式，在钩舌转轴侧面开有凹槽，凸台挡件为凹槽的一径向侧壁，凹槽在钩舌转轴周向方向的尺寸大于或等于凸台的最大运动距离。

作为一种优选的实施方式，所述凸台挡件为固定在钩舌转轴上的块状结构。

作为一种优选的实施方式，在第二转动件上开有凹槽，凸台挡件为凹槽的一径向侧壁，凹槽的在钩舌转轴周向方向的尺寸大于或等于凸台的最大运动距离。

作为一种优选的实施方式，所述凸台挡件为固定在第二转动件上的块状结构。

上述实施方式可以概括为：

(1) 所述钩舌转轴的侧面或者所述第二转动件上设置凹槽，凸台挡件为凹槽的一径向侧壁，凹槽在钩舌转轴或者第二转动件的周向方向的尺寸大于或等于凸台的最大运动距离。在运动时，通过转动部带动凸台去推动凹槽的一边，最终使得钩舌转轴发生转动。

(2) 所述凸台挡件为固定在钩舌转轴或第二转动件上的块状结构。在运动时，通过转动部带动凸台去推动凸台挡件运动，最终使得钩舌转轴发生转动。

作为一种可替换的实施方式，所述凸台和凹槽/块状结构的设置位置可以互换，即将凸台设置在钩舌转轴或者第二转动件上，而凹槽或块状结构设置在转动部上；凸台与凹槽/块状结构相配合，由凹槽或块状结构带动凸台运动。在运动时，通过转动部带动凹槽的一边或块状结构去推动凸台，进而使得钩舌转轴发生转动。

作为一种优选的实施方式，所述驱动单元为电动缸。

作为一种优选的实施方式，在第一转动件的内壁与钩舌转轴的侧面之间设置有套筒。

作为一种优选的实施方式，所述第二转动件通过两个及以上的螺钉固定在钩舌转轴上。

作为一种优选的实施方式，所述机构还包括手动解钩装置，其包括手柄，手柄的一端为旋转头，旋转头的一面设置卡接件。

作为一种优选的实施方式，根据第二转动件的实际安装方式，所述卡接件为凸起结构或孔形结构。

与现有技术相比，本申请的优点和积极效果在于：

1、本申请对现有车钩自动解钩装置的解钩机构进行改进，即通过设置第一转动件、凸台和凸台挡件，并设置第一转动件与钩舌转轴的分体式连接关系，能够使得钩舌转轴在解钩过程中与第一转动件同时转动，而在车钩连挂过程中独立运转，确保拉簧带动钩舌发生快速旋转并将车钩锁住，进而在保证自动解钩方式高效的前提下，有利于车钩连挂的顺利进行。

2、本申请提供的自动解钩机构既能减小车钩解钩过程中钩舌对驱动单元的侧向力，又能够在车钩连挂过程中使拉簧带动钩舌发生快速旋转并将车钩锁住。

3、由于我国现有轨道车辆自动解钩方式均为气动解钩，而气动解钩方式响应速度低、难于维护及稳定性差，且气动解钩需要有气源（一般为空压机），气源有占用较大体积、噪音大等缺点。因此电动缸的使用，将现有的气动解钩方式改进为电动解钩方式，从而提高了车钩自动解钩装置的响应速度和稳定性，降低了车钩自动解钩装置的维护成本，节省了空间，提高了舒适性。

4、虽然应用电动解钩方式替现有的气动解钩方式能够达到上述高响应速度和高稳定性等的技术效果，但是电动解钩方式所用到的电动缸具有很高自锁力，这对车钩自动解钩装置的车钩连挂造成很大的阻碍。因此，为了克服电动解钩方式无法应用于车钩自动解钩装置的困境，本申请将第一转动件与钩舌转轴的分体式连接方式和电动解钩方式相结合，以此既能提高车钩自动解钩装置的稳定性和解钩效率，又能保证车钩连挂过程的顺利进行。

附图说明

图 1 为现有的车钩解钩装置结构示意图；

图 2 为本申请车钩自动解钩机构的俯视图；

图 3 为图 2 中沿 A-A 截面的剖视图；

图 4 为图 2 中沿 B-B 截面的剖视图；

图 5 为车钩自动解锁机构的左视立体图；

图 6 为车钩自动解锁机构的右视立体图；

图 7 为与图 6 相对应的爆炸图；

图 8 为省去钩体后的各部件连接图；

图 9 为另一种实施方式的凸台和凹槽匹配图；

图 10 为图 9 的爆炸图；

图 11 为手动解钩装置第一示意图；

图 12 为手动解钩装置第二示意图；

图 13 为车钩解钩过程中两个车钩可完全分离时对应车钩自动解钩机构的局部视图；

图 14 为车钩解钩后车钩自动解钩机构的局部视图；

图 15 为车钩连挂时两车钩钩舌转动到最大角度时对应车钩自动解钩机构的局部视图。

图中：1'钩体；2'钩舌转轴；3'钩舌；4'连挂杆；5'销；6'拉簧；7'气缸活塞杆；1 钩舌转轴；2 驱动单元；201 缸体；202 伸缩件；3 钩体；4 第一转动件；401 曲柄；402 转动部；5 凸台；6 凸台挡件；7 第二转动件；8 螺钉；9 垫圈；10 凹槽；11 上侧壁；12 钩舌；13 连挂杆；14 销；15 拉簧；16 键；17 第一轴套；18 第二轴套；19 套筒；20 手动解钩装置；21 手柄，22 旋转头；23 卡接件。

具体实施方式

下面，通过示例性的实施方式对本申请进行具体描述。然而应当理解，在没有进一步叙述的情况下，一个实施方式中的元件、结构和特征也可以有益地结合到其他实施方式中。

在本申请的描述中，需要说明的是，术语“内”、“外”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的位置关系，仅是为了便于描述本申请和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

如图 2 至图 8 所示，一种车钩自动解钩机构，包括钩舌转轴 1 和驱动单元 2，驱动单元 2 包括铰接在钩体 3 上的缸体 201，以及可沿缸体 201 轴向运动的伸缩件 202；车钩自动解钩机构还包括第一转动件 4、凸台 5 和凸台挡件 6，其中，第一转动件 4 包括与伸缩件 202 铰接的曲柄 401，以及与曲柄 401 固定连接的转动部 402，转动部 402 套接在钩舌转轴 1 上；驱动单元 2 对伸缩件 202 的单向驱动，促使转动部 402 通过凸台 5 和凸台挡件 6 间的接触带动钩舌转轴 1 单向转动，以完成车钩解钩；驱动单元 2 驱动伸缩件 202 回位后，钩舌转轴 1 为完成车钩连挂所做的转动不受转动部 402 的限制。

所述的铰接可以指部件之间的直接铰接，也可以是间接的铰接；如图6和7所示，驱动单元2和钩体3之间的铰接可以通过位于驱动单元2下方的支撑板与钩体3铰接，使得驱动单元2与钩体3之间的铰接关系为间接铰接；而伸缩件202和曲柄401之间则可以通过销、固定件等常规部件实现二者之间的直接铰接。

为了避免第一转动件4在钩舌转轴1轴线方向上的移动，从而使第一转动件4的转动不稳定，作为一种优选的实施方式，所述车钩自动解钩机构还包括限制转动部402沿钩舌转轴1轴线方向运动的第二转动件7，第二转动件7位于转动部402上方，第二转动件7与钩舌转轴1固定连接。

通过设置第一转动件4、凸台5和凸台挡件6，并设置第一转动件4与钩舌转轴1的分体式连接关系，能够使得钩舌转轴1在车钩解钩过程中与第一转动件4同时转动，而在车钩连挂过程中独立运转，确保拉簧带动钩舌发生快速旋转并将车钩锁住，进而在保证自动解钩方式高效的前提下，有利于车钩连挂的顺利进行。

作为一种具体的实施方式，如图2-8所示，所述凸台5可固定安装在转动部402的上方。第二转动件7位于转动部402的上方且可以为盖板结构，第二转动件7的左、右两部分与转动部402紧密接触（如图3和4所示），即第二转动件7可以将转动部402盖住，防止其沿轴向运动，凸台5的位置与第二转动件7对应。如图6和7所示，为了防止第二转动件7脱离钩舌转轴1转动，第二转动件7可通过两个或者更多的螺钉8固定在钩舌转轴1上。在螺钉8固定的过程中，还可以采用垫圈9等部件，使得固定更加牢固。如图2-8所示，在第二转动件7上开设有凹槽10，凸台挡件6为凹槽10的一径向侧壁，即图2所示的上侧臂11。

为了更加清楚地理解本申请的技术方案，本申请在此处对于与本申请相关的常规技术做简单的介绍，如图1和6-8所示，其中括号内标号表示图1中的编号，所述钩体3(1')内部包括钩舌转轴1(2')和钩舌12(3')，钩舌转轴1(2')穿过钩舌12(3')，所述钩舌转轴1(2')可推动钩舌12(3')转动；所述钩舌12(3')与连挂杆13(4')相连，二者可通过销14(5')实现连接，所述钩体3(1')内还包括拉簧15(6')，所述拉簧15(6')的一端与连挂杆13(4')相连，另一端连接在钩体3(1')上。值得理解的是，可采用键16实现钩舌转轴1(2')对钩舌12(3')的推动，所述钩舌转轴1(2')上方和下方还可分别设置第一轴套17和第二轴套18，用于保证钩舌转轴1(2')与钩体3(1')之间的可靠转动，这些都可看做现有的技术方案。

在结合现有技术理解本申请的技术方案的情况下，为了使得钩舌12在车钩连挂过程中能够在拉簧15的带动下完全回位，作为一种优选的实施方式，所述凹槽10在钩舌转轴1周向方向的尺寸应当大于或等于凸台5的最大运动距离。

所述凸台的最大运动距离是指：能保证解钩时凸台 5 能推动（直接或间接）钩舌转轴 1 转动进而带动钩舌 12 和连挂杆 13 到完全解钩位，同时保证连挂时凸台 5 转动过程中不受第二转动件 7 或钩舌转轴 1（摩擦力除外）阻碍。

上述具体实施方式的作用是，一方面通过设置第二转动件 7，使得转动部 402 的转动更加稳定，另一方面，通过将凸台挡件 6 设置在第二转动件 7 上，并应用两个及以上的螺钉 8 固定第二转动件 7，进而限制第二转动件 7 与钩舌转轴 1 之间的相对转动，以此避免了凸台 5 直接对钩舌转轴 1 接触而造成钩舌转轴 1 的损伤，有利于保障钩舌转轴 1 较长的使用寿命。

作为上述具体实施方式的另一种变形，如图 9 和 10 所示，图中为了便于理解技术方案，省略了一些部件，在钩舌转轴 1 侧面开有凹槽 10，凸台挡件 6 为凹槽 10 的一径向侧壁 11。当装配时，凸台 5 可伸入凹槽 10，通过推动凹槽 10 的径向侧壁 11，进而推动钩舌转轴 1 的转动。在此过程中，如果还设置有第二转动件 7，那么其只起到限制转动部 402 轴向移动的作用，并不起到传导转动的作用。同样为了使得钩舌 12 在车钩连挂过程中能够在拉簧 15 的带动下完全回位，所述凹槽 10 在钩舌转轴 1 周向方向的尺寸仍需要设置为大于或等于凸台 5 的最大运动距离。

作为上述具体实施方式的变形，所述凸台挡件 6 还可以为块状结构（图中未示出），该块状结构既可以固定安装在第二转动件 7 上，且与凸台 5 的位置对应，又可以固定安装在钩舌转轴 1 上，且与凸台 5 的位置对应。

所述凸台挡件 6 设置为块状结构的优点在于，相对于开凹槽 10 的方式，设置块状结构的方式既没有尺寸限制的要求，又便于加工制造。其中，若采用将块状结构装在钩舌转轴 1 上的方式，则第二转动件 7 只起到限制转动部 402 轴向移动的作用，且不限螺钉 8 的数量。

需要说明的是，对于将凸台挡件 6 设置在钩舌转轴 1 上的方式，可以省略第二转动件 7，这样也可以实现本申请使车钩自动解钩机构保证车钩连挂过程顺利进行的目的。

作为上述具体实施方式的变形，所述凸台 5 和凸台挡件 6 设置的具体结构可以交换；例如，上述具体实施方案中，凸台 5 设置在转动部 402 上，凹槽 10 设置在所述钩舌转轴 1 的侧面或者所述第二转动件 7 上，当伸缩件 202 伸出时，利用凸台 5 来推动凹槽 10 的一边（作为凸台挡件 6），进而最终使得钩舌转轴 1 转动；交换后，凸台可以设置在所述钩舌转轴 1 的侧面或者所述第二转动件 7 上，凹槽设置在转动部 402 上，当伸缩件 202 伸出时，利用凹槽的一边来推动凸台，进而最终使得钩舌转轴 1 转动。

或者，当原来使用的凸台挡件 6 为块状结构时，在交换后，凸台可以设置在所述钩舌转轴 1 的侧面或者所述第二转动件 7 上，块状结构设置在转动部 402 上，此时伸缩件 202 伸出时，利用块状结构来推动凸台，进而最终使得钩舌转轴 1 转动。

作为上述具体实施方式的改进，如图 2 和 7 所示，将车钩自动解钩机构的驱动单元 2 设置为电动缸。电动缸的使用，将现有的气动解钩方式改进为电动解钩方式，从而提高了车钩自动解钩装置的响应速度和稳定性，以及降低了车钩自动解钩装置的维护成本。

需要说明的是，尽管应用电动解钩方式替现有的气动解钩方式能够达到上述高响应速度和高稳定性等的技术效果，但是电动解钩方式所用到的电动缸具有很高自锁力，这对车钩自动解钩装置的车钩连挂造成很大的阻碍。因此，为了克服电动解钩方式无法应用于车钩自动解钩装置的困境，本申请将第一转动件 4 与钩舌转轴 1 的分体式连接方式和电动解钩方式相结合，以此既能提高车钩自动解钩装置的稳定性和解钩效率，又能保证车钩连挂过程的顺利进行。

作为上述具体实施方式的改进，如图 3 和 4 所示，为了防止第一转动件 4 与钩舌转轴 1 或第二转动件 7 之间发生干摩擦，从而影响本申请技术效果的实现，在第一转动件 4 的内壁与钩舌转轴 1 的侧面之间设置有套筒 19。

作为一种优选的实施方式，本申请还提供了一种手动解钩装置 20，可用于曲柄 401 或转动部 402 工作不良的情况下，用于手动解钩。如图 11-12 所示，所述手动解钩装置 20 包括手柄 21，手柄 21 的一端为旋转头 22，旋转头 22 为平板结构，旋转头 22 的一面设置卡接件 23，卡接件 23 的个数为一个或一个以上，可优选与螺钉 8 的数量相等。

当螺钉 8 嵌入至第二转动件 7 的外表面时，所述卡接件 23 为与之想匹配的凸起结构，如图 11-12 所示，为两个与螺钉 8 安装口匹配的凸起结构；当螺钉 8 在第二转动件 7 的外表面凸出时，所述卡接件 23 为与之匹配的孔形结构（图中未示出）；无论二者的配合为上述哪种情况，其工作方式均是当电动转动或气动转动不良时，采用手动解钩装置 20 的卡接件 23 与螺钉 8 或螺钉孔想配合，使用手柄 21 转动，进而带动钩舌转轴 1 的转动，实现解钩。

现以图 13-图 15 所示的具体结构为例，对本申请所涉及的车钩自动解钩机构的工作过程进行描述：

如图 13 所示，车钩解钩时，伸缩杆 202 在缸体 201 的驱动下伸出，并带动曲柄 401 逆时针转动，曲柄 401 带动转动部 402 绕钩舌转轴 1 轴线逆时针转动。如图 13 所示，第一转动件 4 通过凸台 5 与开设在第二转动件 7 上的凹槽侧臂 11 的作用，带动第二转动件 7 逆时针转动。结合图 13 和图 3 可知，第二转动件 7 的转动，带动钩舌转轴 1 逆时针转动。当两个车钩可以完全分离时，钩舌转轴 1 停止转动。

如图 14 所示，车钩解钩后，伸缩杆 202 收缩至如图 2 和 14 所示的初始位置。与此同时在拉簧 15 的作用下，第二转动件 7 带动钩舌转轴 1 顺时针回转。

如图 15 所示，车钩连挂时，两个车钩的钩舌 12 受到两列车顶推力的推动而逆时针旋转，

同时带动钩舌转轴 1 逆时针转动，直至两个钩舌 12 旋转到最大角度，到达全开位（即转动至图 15 所示的位置）。此时，钩舌转轴 1 在拉簧 15 的拉力的作用下，顺时针转动至如图 2 所示的初始位置。整个车钩连挂过程，第一转动件 4 不发生转动。

权利要求书

1. 一种车钩自动解钩机构，包括钩舌转轴（1）和驱动单元（2），驱动单元（2）包括铰接在钩体（3）上的缸体（201），以及可沿缸体（201）轴向运动的伸缩件（202），其特征在于：还包括第一转动件（4）、凸台（5）和凸台挡件（6），其中，第一转动件（4）包括与伸缩件（202）铰接的曲柄（401），以及与曲柄（401）固定连接的转动部（402），转动部（402）套接在钩舌转轴（1）上；驱动单元（2）对伸缩件（202）的单向驱动，促使转动部（402）通过凸台（5）和凸台挡件（6）间的接触带动钩舌转轴（1）单向转动，以完成车钩解钩；驱动单元（2）驱动伸缩件（202）回位后，钩舌转轴（1）为完成车钩连挂所做的转动不受转动部（402）的限制。

2. 根据权利要求1所述的车钩自动解钩机构，其特征在于：还包括限制转动部（402）沿钩舌转轴（1）轴线方向运动的第二转动件（7），所述第二转动件（7）与钩舌转轴（1）固定连接。

3. 根据权利要求1或2所述的车钩自动解钩机构，其特征在于：所述凸台（5）固定安装在转动部（402）上。

4. 根据权利要求3所述的车钩自动解钩机构，其特征在于：所述钩舌转轴（1）侧面或所述第二转动件（7）上开有凹槽（10），凸台挡件（6）为凹槽的一径向侧壁（11），凹槽（6）在钩舌转轴（1）周向方向上的尺寸大于或等于凸台（5）的最大运动距离。

5. 根据权利要求3所述的车钩自动解钩机构，其特征在于：所述凸台挡件（6）为固定在钩舌转轴（1）或所述第二转动件（7）上的块状结构。

6. 根据权利要求4所述的车钩自动解钩机构，其特征在于：所述凸台（5）和所述凹槽（10）的设置位置相互交换，二者相配合，由凹槽带动凸台运动。

7. 根据权利要求5所述的车钩自动解钩机构，其特征在于：所述凸台（5）和所述凸台挡件（6）的设置位置相互交换，二者相配合，由凸台挡件带动凸台运动。

8. 根据权利要求1、2和4-7任一所述的车钩自动解钩机构，其特征在于：所述驱动单元（2）为电动缸。

9. 根据权利要求1、2和4-7任一所述的车钩自动解钩机构，其特征在于：所述第一转动件（4）的内壁与钩舌转轴（1）的侧面之间设置有套筒（19）。

10. 根据权利要求2和4-7任一所述的车钩自动解钩机构，其特征在于：所述第二转动件（7）通过两个及以上的螺钉（8）固定在钩舌转轴（1）上。

11. 根据权利要求1、2和4-7任一所述的车钩自动解钩机构，其特征在于：还包括手动解钩装置（20），其包括手柄（21），手柄（21）的一端为旋转头（22），旋转头（22）的一面

设置卡接件 (23); 所述卡接件 (23) 为凸起结构或孔形结构。

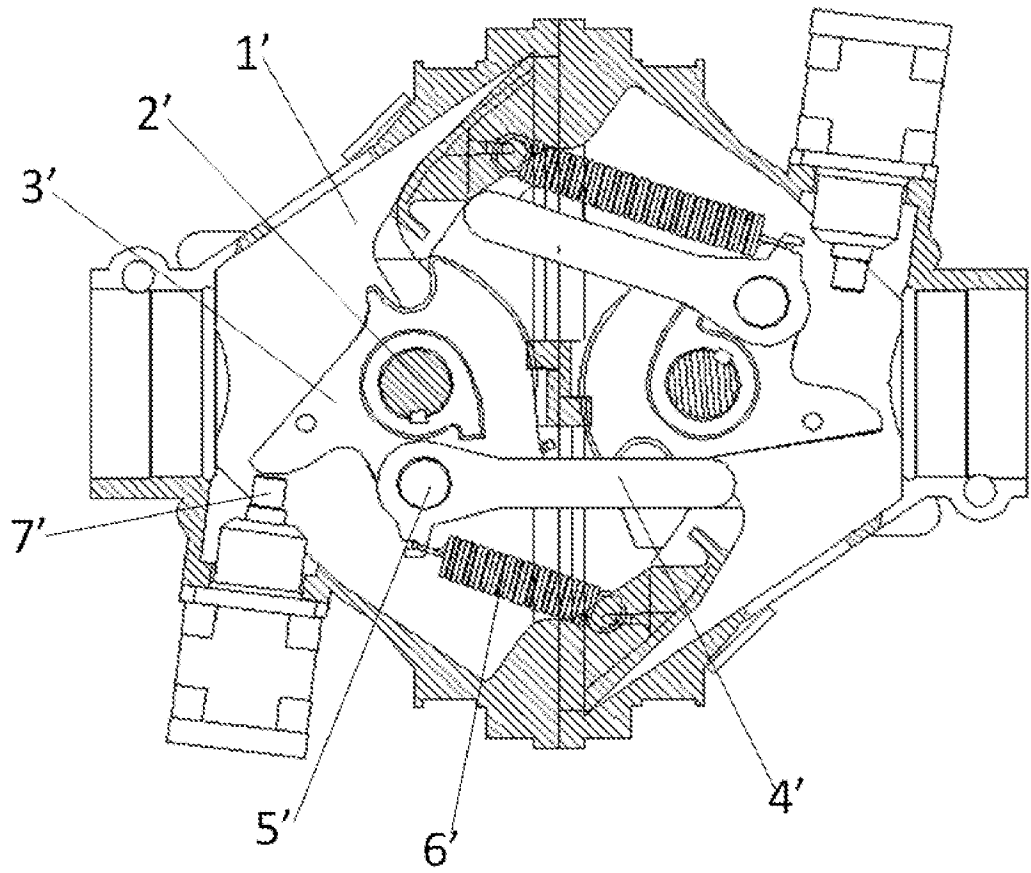


图 1

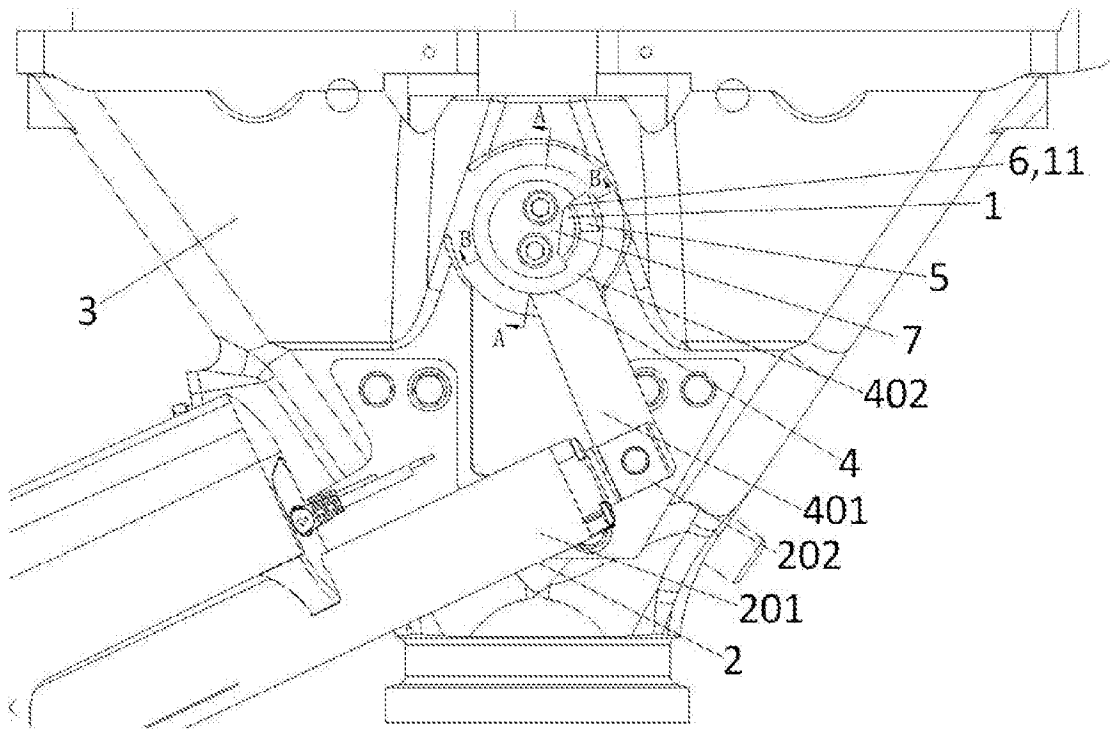
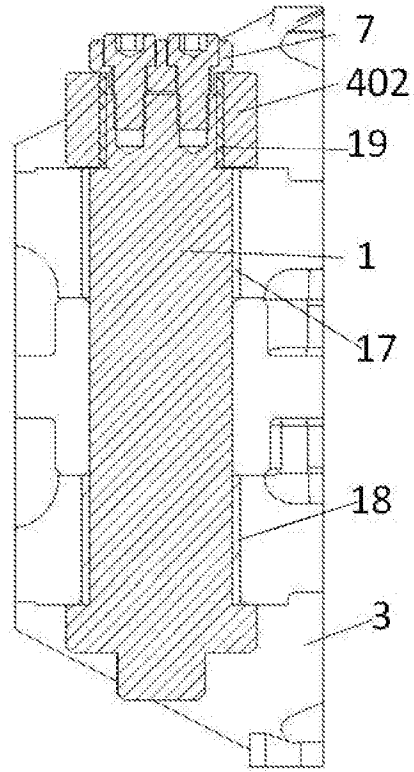
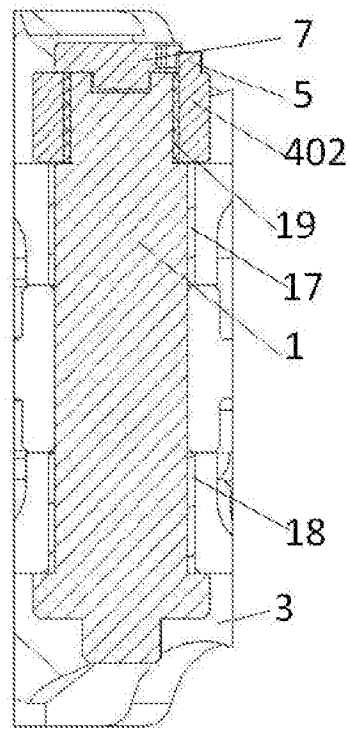


图 2



A-A

图 3



B-B

图 4

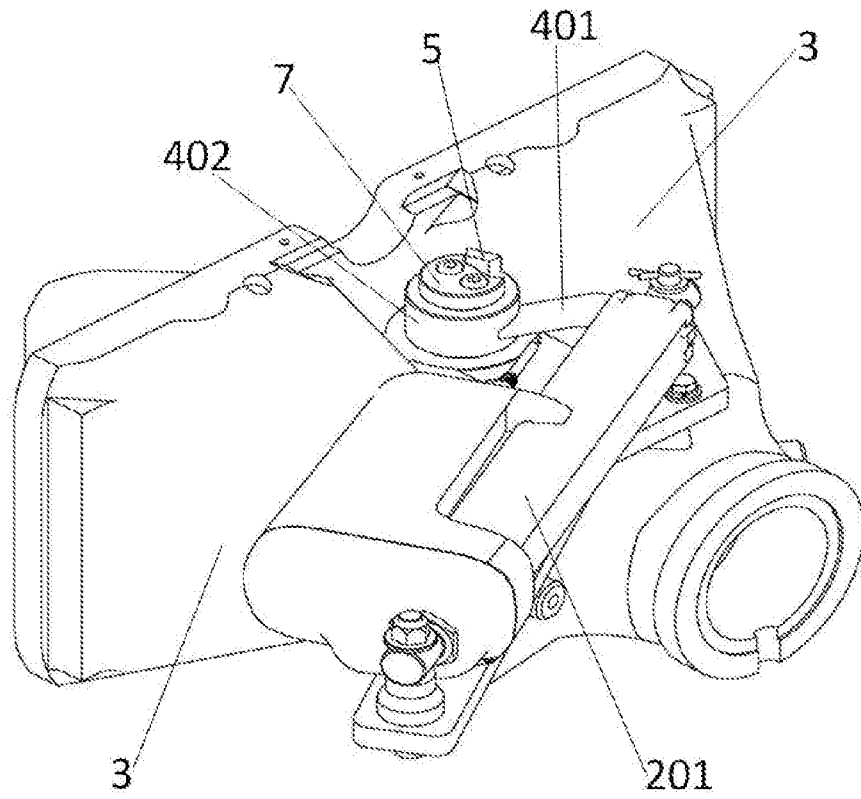


图 5

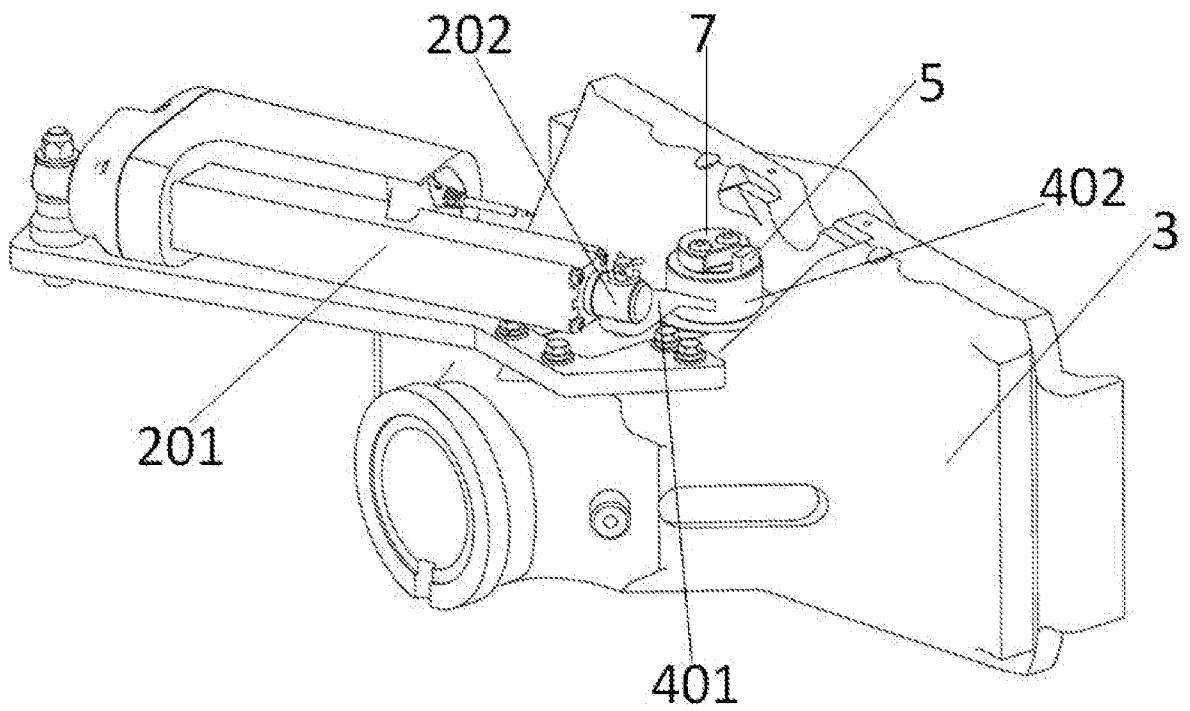


图 6

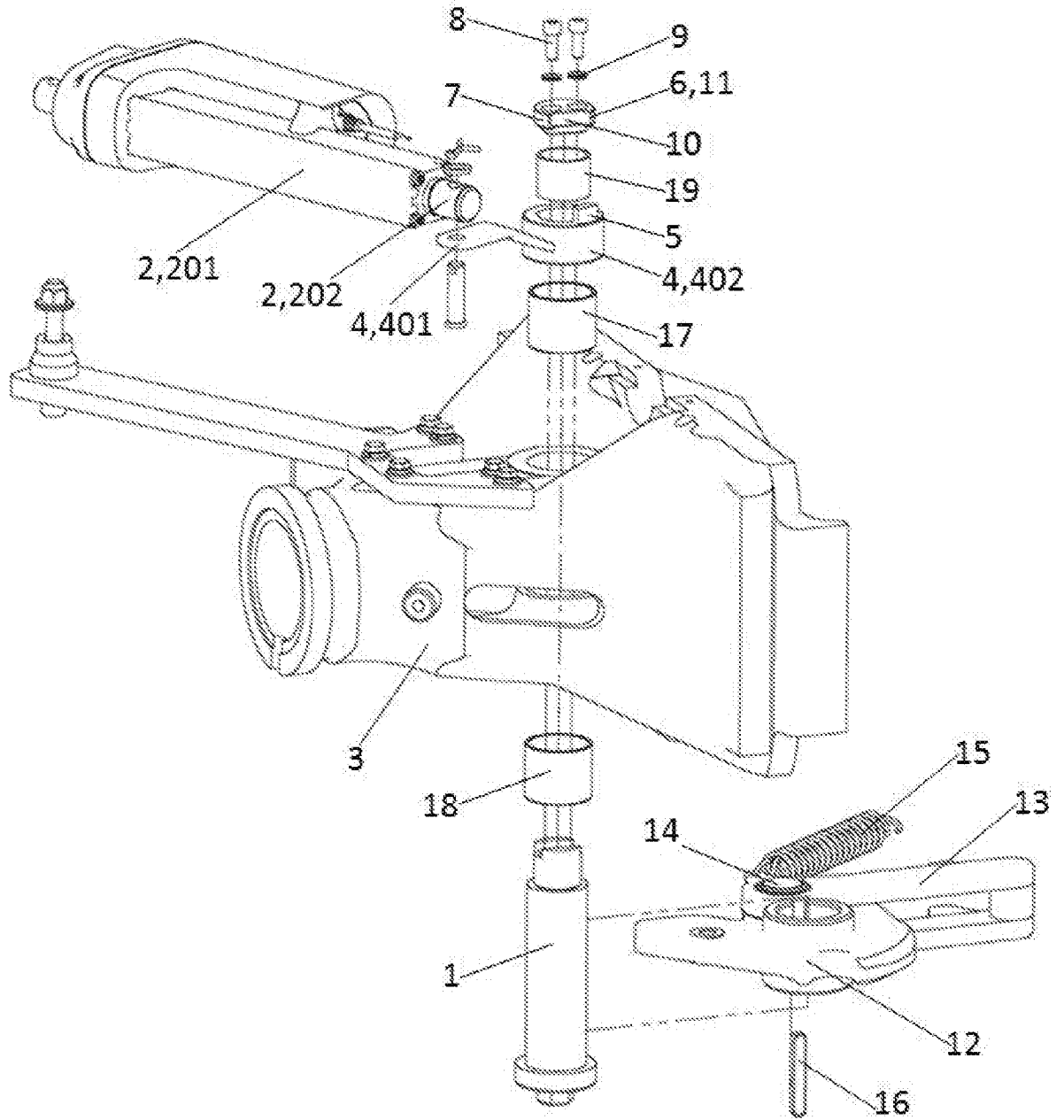


图 7

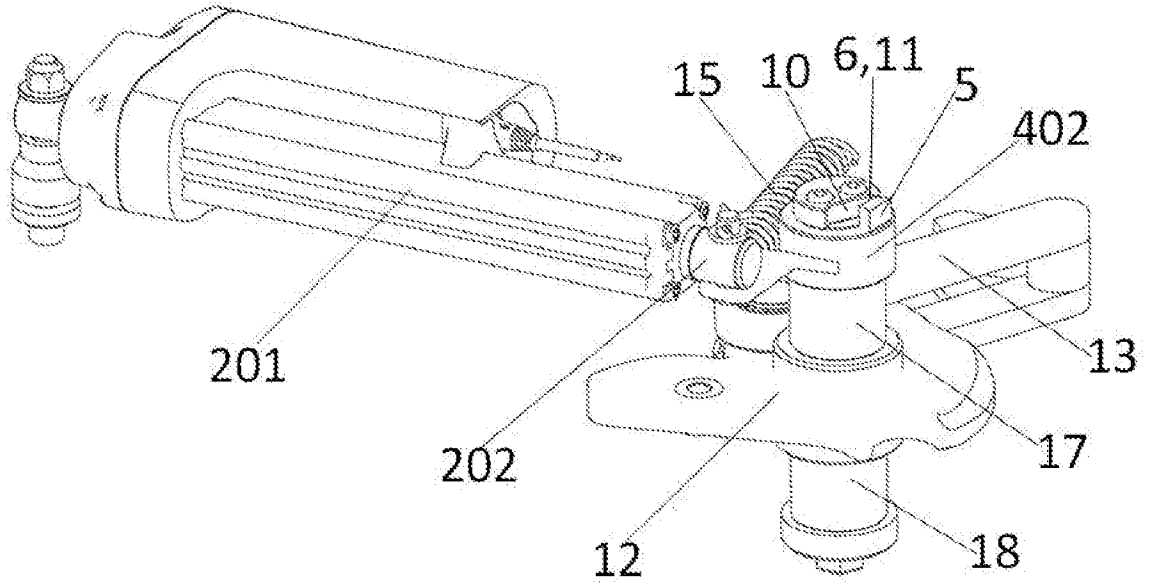


图 8

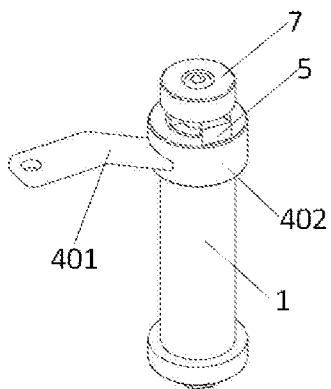


图 9

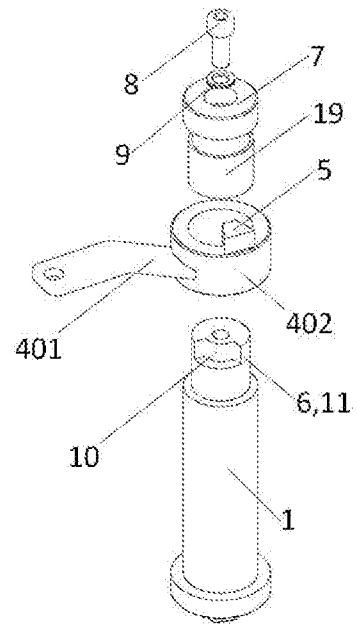


图 10

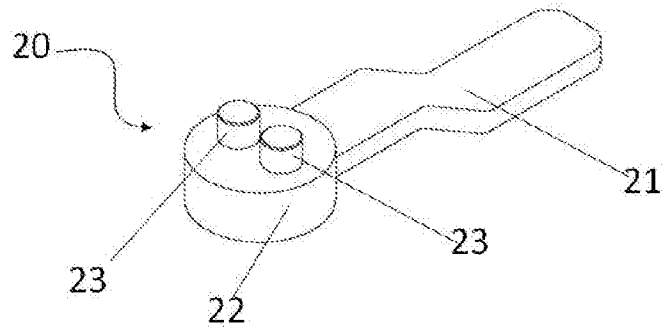


图 11

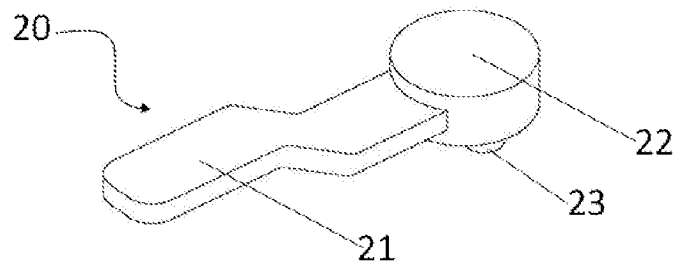


图 12

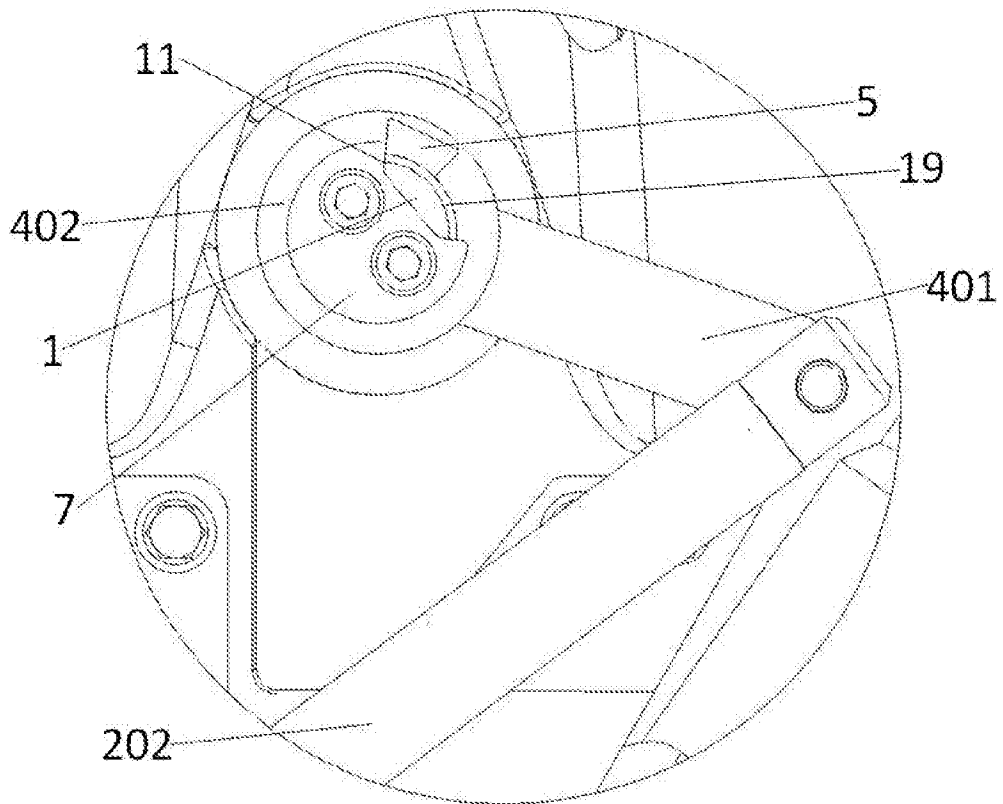


图 13

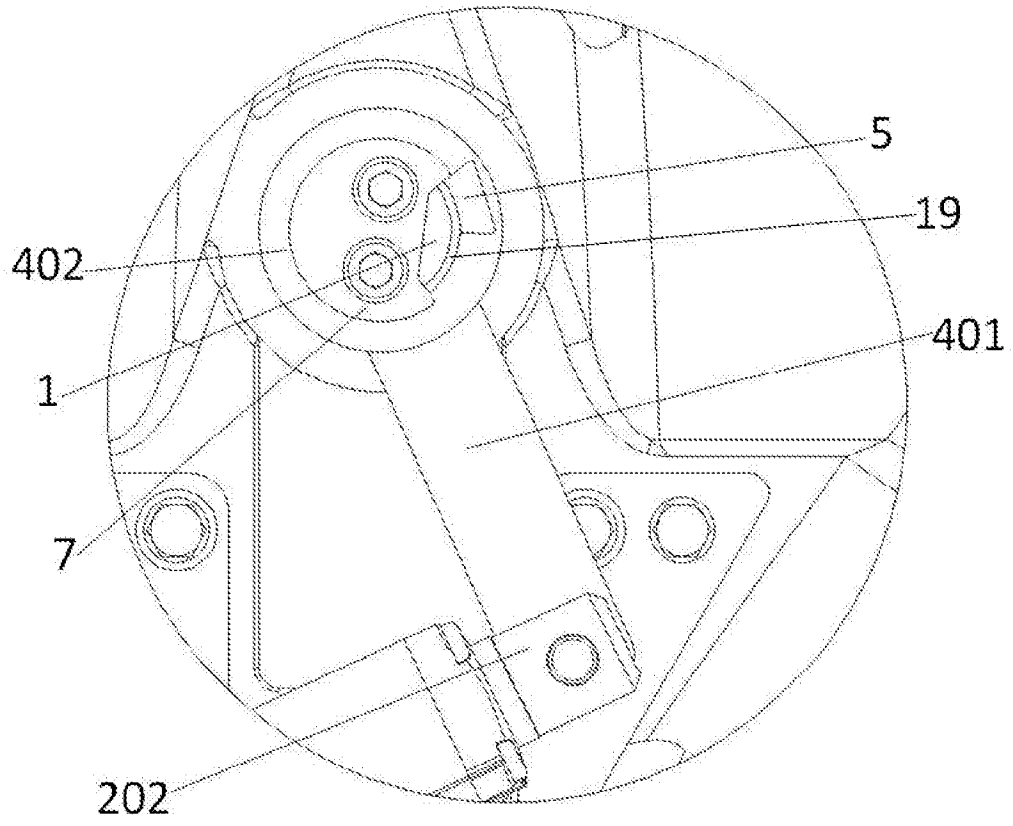


图 14

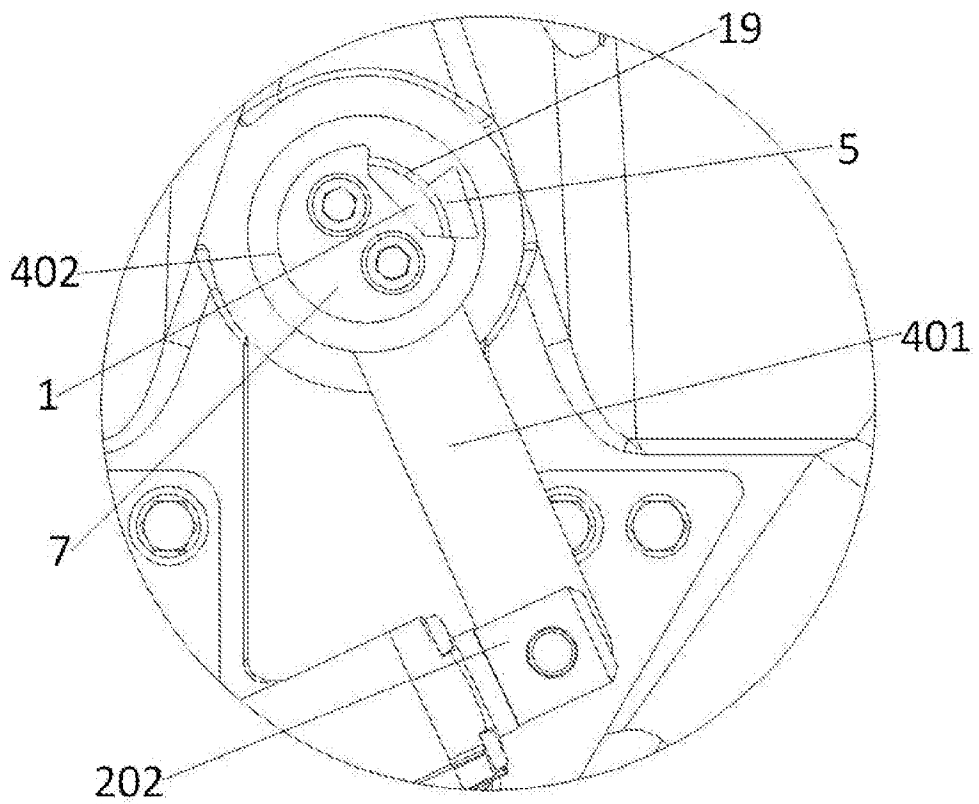


图 15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/097009

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B61G 3/14 (2006.01) i; B61G 3/20 (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)

B61G 3/-, B61G 7/-

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)

CATXT; USTXT; GBTXT; EPTXT; CNTXT; CNABS; VEN; CNKI: 车钩, 钩舌, 锁钩, 解锁, 火车, 转轴, 转动, 曲柄, 凸轮, 凹槽, 凸起, 凸部, 凸台, 气缸, 限制, 归位, 复位, 回位, hook, lock, unlock, coupler, coupling, railway, railcar, train, rotat+, shaft, crank, cam, groove, slot, projection, protru+, bulge, tenon, cylinder, reposition+, reset+, restor+, replac+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 106274958 A (CRRC QINGDAO SIFANG ROLLING STOCK RESEARCH INSTOTUTE CO., LTD.), 04 January 2017 (04.01.2017), description, paragraphs [0008]-[0045], and figures 1-7	1-11
A	GB 448876 A (SCHARFENBERGKUPPLUNG AG), 17 June 1936 (17.06.1936), description, page 2, line 17 to, page 3, line 18, and figures 1-7	1-11
A	US 4073385 A (WALTON PRODUCTS INC.), 14 February 1978 (14.02.1978), entire document	1-11
A	CN 202439714 U (QIQIHAR RAILWAY ROLLING STOCK CO., LTD.), 19 September 2012 (19.09.2012), entire document	1-11
A	CN 201136515 Y (CNR SIFANG ROLLING STOCK RESEARCH INSTITUTE), 22 October 2008 (22.10.2008), entire document	1-11

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

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Date of the actual completion of the international search 10 October 2017	Date of mailing of the international search report 27 October 2017
Name and mailing address of the ISA 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 SUN, Lanxiang Telephone No. (86-10) 62089249

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/097009

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 106274958 A	04 January 2017	None	
GB 448876 A	17 June 1936	US 2107218 A	01 February 1938
		NL 41502 C	15 April 1937
		DE 660833 C	03 June 1938
		DE 662873 C	23 July 1938
		DE 662872 C	23 July 1938
		DE 662874 C	23 July 1938
		DE 662871 C	23 July 1938
		DE 669444 C	27 December 1938
		DE 675623 C	12 May 1939
		DE 739733 C	04 October 1943
US 4073385 A	14 February 1978	None	
CN 202439714 U	19 September 2012	None	
CN 201136515 Y	22 October 2008	None	

<p>A. 主题的分类</p> <p>B61G 3/14(2006.01)i; B61G 3/20(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>B61G 3/-; B61G 7/-</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>CATXT; USTXT; GBTXT; EPTXT; CNTXT; CNABS; VEN; CNKI:车钩, 钩舌, 锁钩, 解锁, 火车, 转轴, 转动, 曲柄, 凸轮, 凹槽, 凸起, 凸部, 凸台, 气缸, 限制, 归位, 复位, 回位, hook, lock, unlock, coupler, coupling, railway, railcar, train, rotat+, shaft, crank, cam, groove, slot, projection, protru+, bulge, tenon, cylinder, limit+, reposition+, reset+, restor+, replac+</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>PX</td> <td>CN 106274958 A (中车青岛四方车辆研究所有限公司) 2017年 1月 4日 (2017 - 01 - 04) 说明书第[0008]-[0045]段以及附图1-7</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>GB 448876 A (SCHARFENBERGKUPPLUNG AG) 1936年 6月 17日 (1936 - 06 - 17) 说明书第2页第17行至第3页第18行以及附图1-7</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 4073385 A (WALTON PRODUCTS INC.) 1978年 2月 14日 (1978 - 02 - 14) 全文</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 202439714 U (齐齐哈尔轨道交通装备有限责任公司) 2012年 9月 19日 (2012 - 09 - 19) 全文</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 201136515 Y (中国北车集团四方车辆研究所) 2008年 10月 22日 (2008 - 10 - 22) 全文</td> <td>1-11</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	PX	CN 106274958 A (中车青岛四方车辆研究所有限公司) 2017年 1月 4日 (2017 - 01 - 04) 说明书第[0008]-[0045]段以及附图1-7	1-11	A	GB 448876 A (SCHARFENBERGKUPPLUNG AG) 1936年 6月 17日 (1936 - 06 - 17) 说明书第2页第17行至第3页第18行以及附图1-7	1-11	A	US 4073385 A (WALTON PRODUCTS INC.) 1978年 2月 14日 (1978 - 02 - 14) 全文	1-11	A	CN 202439714 U (齐齐哈尔轨道交通装备有限责任公司) 2012年 9月 19日 (2012 - 09 - 19) 全文	1-11	A	CN 201136515 Y (中国北车集团四方车辆研究所) 2008年 10月 22日 (2008 - 10 - 22) 全文	1-11
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
PX	CN 106274958 A (中车青岛四方车辆研究所有限公司) 2017年 1月 4日 (2017 - 01 - 04) 说明书第[0008]-[0045]段以及附图1-7	1-11																		
A	GB 448876 A (SCHARFENBERGKUPPLUNG AG) 1936年 6月 17日 (1936 - 06 - 17) 说明书第2页第17行至第3页第18行以及附图1-7	1-11																		
A	US 4073385 A (WALTON PRODUCTS INC.) 1978年 2月 14日 (1978 - 02 - 14) 全文	1-11																		
A	CN 202439714 U (齐齐哈尔轨道交通装备有限责任公司) 2012年 9月 19日 (2012 - 09 - 19) 全文	1-11																		
A	CN 201136515 Y (中国北车集团四方车辆研究所) 2008年 10月 22日 (2008 - 10 - 22) 全文	1-11																		
<p><input 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>																				
<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>2017年 10月 10日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2017年 10月 27日</p>																		
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>孙兰相</p> <p>电话号码 (86-10)62089249</p>																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/097009

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	106274958	A	2017年 1月 4日	无	
GB	448876	A	1936年 6月 17日	US	2107218 A 1938年 2月 1日
				NL	41502 C 1937年 4月 15日
				DE	660833 C 1938年 6月 3日
				DE	662873 C 1938年 7月 23日
				DE	662872 C 1938年 7月 23日
				DE	662874 C 1938年 7月 23日
				DE	662871 C 1938年 7月 23日
				DE	669444 C 1938年 12月 27日
				DE	675623 C 1939年 5月 12日
				DE	739733 C 1943年 10月 4日
US	4073385	A	1978年 2月 14日	无	
CN	202439714	U	2012年 9月 19日	无	
CN	201136515	Y	2008年 10月 22日	无	