



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106494370 B

(45)授权公告日 2019.03.15

(21)申请号 201611257049.0

(22)申请日 2016.12.30

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 106494370 A

(43)申请公布日 2017.03.15

(73)专利权人 上海电巴新能源科技有限公司  
地址 201306 上海市浦东新区泥城镇新城  
路2号24幢C2279室

(72)发明人 张建平 邸世勇 黄春华

(74)专利代理机构 北京和信华成知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11390  
代理人 胡剑辉

(51)Int.Cl.

B60S 5/06(2019.01)

B60L 53/80(2019.01)

(56)对比文件

CN 103358925 A,2013.10.23,  
CN 205034089 U,2016.02.17,  
CN 204801748 U,2015.11.25,  
CN 102837678 A,2012.12.26,  
WO 2010/033881 A1,2010.03.25,  
CN 206552009 U,2017.10.13,

审查员 殷健

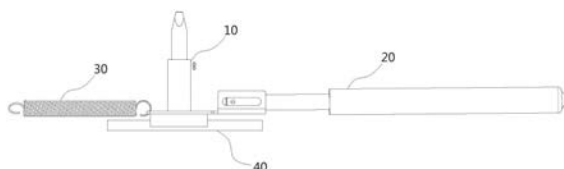
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

解锁装置、换电移动平台和快换系统

(57)摘要

本发明提供了解锁机构、换电移动平台和快换系统,该解锁装置包括:移动部,包括导轨,以及安装在所述导轨上且沿所述导轨移动的移动座;解锁部,包括垂直设置在所述移动座上表面的解锁顶杆;驱动部,与所述移动座或解锁部连接,用于驱动所述解锁部在所述导轨上移动。本发明通过解锁件、驱动部的配合,可以控制电动汽车上的锁止杆在预定空间内动作,自动实现电动汽车上电池的解锁,使电池脱离电动汽车并由换电移动平台进行自动更换。整个过程完全自动化,不需要人工干涉,提高电池的更换效率。



1. 解锁装置,其特征在于,包括:

移动部,包括导轨;

解锁部,包括向上设置在导轨上并可沿导轨移动的解锁顶杆;

驱动部,与解锁部连接,用于驱动所述解锁部在所述导轨上移动;

所述移动部还包括安装在所述导轨上且沿所述导轨移动的移动座,解锁顶杆设置在所述移动座上;

所述解锁部还包括中空的固定筒,所述固定筒垂直安装在所述移动座的上表面,所述解锁顶杆的底端通过弹性件活动安装于所述固定筒内;

所述固定筒的侧壁上开有沿固定筒轴向延伸的条形槽,所述解锁顶杆的底端设置有卡入所述条形槽且可沿条形槽滑动的限位件;

所述解锁装置还包括回位装置,所述回位装置与所述解锁部连接,所述回位装置用于控制沿导轨移动后的解锁件自动回到初始位置,所述回位装置为可伸缩的弹性件。

2. 根据权利要求1所述的解锁装置,其特征在于,

所述驱动部通过推杆与所述移动座连接,所述推杆为电动推杆、液压推杆或气压推杆中的一种。

3. 根据权利要求2所述的解锁装置,其特征在于,

所述移动座上靠近所述推杆的一端设有带内凹槽的滑槽座,所述滑槽座的侧壁上设置有沿导轨方向延伸的滑槽,所述推杆的一端位于所述滑槽座凹槽内且在该端设置有卡入所述滑槽的固定件。

4. 根据权利要求3所述的解锁装置,其特征在于,

所述移动座表面安装有固定板,所述解锁部和所述滑槽座安装于所述固定板上。

5. 根据权利要求1所述的解锁装置,其特征在于,

在所述导轨的两端还分别设置有限定所述解锁部移动位置的传感器。

6. 一种锁装置,其特征在于,包括:

锁止机构,包括锁基座、锁连杆,所述锁基座用于提供锁定点,具有供待锁定部件插入的锁槽,所述锁连杆与所述锁基座通过锁舌活动连接,所述锁舌具有待锁定部件插入所述锁槽后防止其脱离的阻挡块;

解锁机构,包括如权利要求1-5中任一项所述的解锁装置,所述解锁装置中的解锁顶杆用于推动所述锁连杆,所述锁连杆在上升过程中带动所述锁舌旋转从而使所述阻挡块离开其锁定位置。

7. 换电移动平台,其特征在于,包括:

行走驱动部,用于驱动整个在地面上移动;

举升部,安装在所述行走驱动部上,用于在更换电池的过程中实现电池的升降;

电池安装部,安装在所述举升部的顶部,用于放置待更换的电池或更换下来的电池,所述电池安装部的上表面安装有如权利要求1-6中任一项所述的解锁装置,以在驱动装置的控制下对电动汽车上的电池锁止机构进行解锁。

8. 快换系统,其特征在于,包括:

电池架,用于摆放电动汽车的替换电池,和由电动汽车上更换下来的待充电池;

码垛机,用于将更换下来的待充电池放入电池架,同时由电池架上取下替换电池;

还包括权利要求7所述的换电移动平台。

## 解锁装置、换电移动平台和快换系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电动汽车领域,特别涉及一种对锁定在电动汽车上的电池进行解锁的解锁装置,和采用该解锁装置的换电移动平台,以及采用该换电移动平台的快换系统。

### 背景技术

[0002] 现有电动汽车的电池安装方式一般分为固定式和可换式,其中固定式的电池一般固定在汽车上,充电时直接以汽车作为充电对象。而可换式的电池一般采用活动安装的方式,电池可以随时取下,以进行更换或充电,在更换或充电完毕后,再安装到车体上。

[0003] 电池安装到电动汽车上后,一般通过锁止机构锁定在电动汽车上,避免掉落,在每次电池更换时,需要进行解锁。一个电池的锁止位置常常对称布置有多个,如何实现多个锁止位置的同时和自动解锁,是自动更换电池方式需要解决的问题。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是要提供一种对锁定在电动汽车上的电池进行自动解锁的解锁装置,以实现电池的自动更换。

[0005] 本发明一个进一步的目的是要提供一种采用上述解锁装置的换电移动平台。

[0006] 本发明另一个进一步的目的是要提供一种采用上述换电移动平台的快换系统。

[0007] 特别地,本发明提供的解锁装置,包括:

[0008] 移动部,包括导轨;

[0009] 解锁部,包括向上设置在导轨上并可沿导轨移动的解锁顶杆;

[0010] 驱动部,与解锁部连接,用于驱动所述解锁部在所述导轨上移动。

[0011] 在本发明的一个实施方式中,所述移动部还包括安装在所述导轨上且沿所述导轨移动的移动座,解锁顶杆设置在所述移动座上。

[0012] 在本发明的一个实施方式中,所述解锁部还包括中空的固定筒,所述固定筒垂直安装在所述移动座的上表面,所述解锁顶杆的底端通过弹性件活动安装于所述固定筒内。

[0013] 在本发明的一个实施方式中,所述固定筒的侧壁上开有沿固定筒轴向延伸的条形槽,所述解锁顶杆的底端设置有卡入所述条形槽且可沿条形槽滑动的限位件。

[0014] 在本发明的一个实施方式中,所述驱动部通过推杆与所述移动座连接,所述推杆为电动推杆、液压推杆或气压推杆中的一种。

[0015] 在本发明的一个实施方式中,所述移动座上靠近所述推杆的一端设有带内凹槽的滑槽座,所述滑槽座的侧壁上设置有沿导轨方向延伸的滑槽,所述推杆的一端位于所述滑槽座凹槽内且在该端设置有卡入所述滑槽的固定件。

[0016] 在本发明的一个实施方式中,所述移动座表面安装有固定板,所述解锁部和所述滑槽座安装于所述固定板上。

[0017] 在本发明的一个实施方式中,所述解锁装置还包括回位装置,所述回位装置与所述解锁部连接,所述回位装置用于控制沿导轨移动后的解锁件自动回到初始位置,所述回

位装置为可伸缩的弹性件。

[0018] 在本发明的一个实施方式中,在所述导轨的两端还分别设置有限定所述解锁部移动位置的传感器。

[0019] 本发明还提供一种锁装置,包括:

[0020] 锁止机构,包括锁基座、锁连杆,所述锁基座用于提供锁定点,具有供待锁定部件插入的锁槽,所述锁连杆与所述锁基座通过锁舌活动连接,所述锁舌具有待锁定部件插入所述锁槽后防止其脱离的阻挡块;

[0021] 解锁机构,包括前述的解锁装置,所述解锁装置中的解锁顶杆用于推动所述锁连杆,所述锁连杆在上升过程中带动所述锁舌旋转从而使所述阻挡块离开其锁定位置。

[0022] 本发明还提供一种换电移动平台,包括:

[0023] 行走驱动部,用于驱动整个在地面上移动;

[0024] 举升部,安装在所述行走驱动部上,用于在更换电池的过程中实现电池的升降;

[0025] 电池安装部,安装在所述举升部的顶部,用于放置待更换的电池或更换下来的电池,所述电池安装部的上表面安装有如权利要求1-8中任一项所述的解锁装置,以在驱动装置的控制下对电动汽车上的电池锁止机构进行解锁。

[0026] 本发明还提供一种快换系统,包括:

[0027] 电池架,用于摆放电动汽车的替换电池,和由电动汽车上更换下来的待充电池;

[0028] 码垛机,用于将更换下来的待充电池放入电池架,同时由电池架上取下替换电池;

[0029] 还包括前述的换电移动平台。

[0030] 本发明通过解锁件、驱动装置和回位装置的配合,可以控制锁止杆在预定空间内动作,自动实现电动汽车上电池的解锁,使电池脱离电动汽车并由换电移动平台进行自动更换。整个过程完全自动化,不需要人工干涉,提高电池的更换效率。

[0031] 本发明通过电池架、码垛机和换电移动平台构成一个完整的电动汽车自动电池快换系统,可以为多辆电动汽车实现流水线电池快换作业。更换时,只要电动汽车停在指定位置处,即可在五至十分钟内完成电池自动更换,整个更换过程完全不需要人工干预,可减少劳动强度,并大大提高了更换效率。

## 附图说明

[0032] 图1是本发明一个实施方式的快换系统结构示意图;

[0033] 图2是图1所示换电移动平台的结构示意图;

[0034] 图3是本发明一个实施方式的解锁机构的结构示意图;

[0035] 图4是图3的立体示意图。

## 具体实施方式

[0036] 如图1所示,本发明一个实施方式的快换系统100一般性地包括用于摆放电池104的电池架101、码垛机102和换电移动平台103。

[0037] 该电池架101摆放的电池104包括为电动汽车105更换的替换电池,和由电动汽车105上更换下来的待充电池,在电池架101上设置有由框架构成的多个摆放层。

[0038] 该换电移动平台103用于将电动汽车105上的待充电池取下并运送给码垛机102,

同时可由码垛机102处接收替换电池并安装到电动汽车105上;包括可行走且能够托举电池104升降的举升装置,以及安装在举升装置上用于自动取下电动汽车105上的待充电池或自动将替换电池安装至电动汽车105上的电池安装部。

[0039] 该码垛机102用于将换电移动平台103更换下来的待充电池放入电池架101,同时由电池架101上取下替换电池放在换电移动平台103上;该码垛机102通过轨道实现相对电池架101水平方向和垂直方向上的移动,其包括可伸出的用于取放电池104的伸缩架。

[0040] 工作时,电池架101、码垛机102和换电移动平台103构成一个完整的电动汽车自动电池快换系统,可以为多辆电动汽车实现流水线电池快换作业。更换时,只要电动汽车停在指定位置处,即可在五至十分钟内完成电池的自动更换,整个更换过程完全不需要人工干预,可减少劳动强度,并大大提高了更换效率。

[0041] 如图2所示,本发明一个实施方式的换电移动平台103一般性地包括举升部107、电池安装部108和行走驱动部106。

[0042] 该行走驱动部106用于驱动整个设备在电池104的取放过程和更换过程中的移动。具体的驱动方式可以是现有的卷扬驱动、齿条齿轮驱动、滚轮驱动或轨道驱动等任意可实现换电移动平台103移动的方式。

[0043] 该举升部107安装在行走驱动部106上,用于在更换电池104的过程中,在电动汽车105的底部实现电池104的升降控制,包括可以在垂直方向上升降的举升装置1071,和驱动举升装置1071升降的举升驱动部1072。具体的举升装置1071可以是铰接的伸缩杆结构、导轨结构、伸缩管结构等任意能够在垂直方向上实现拉伸的现有结构。而举升驱动部1072可以是液压驱动、电力驱动、气压驱动等常规动力。

[0044] 该电池安装部108设置在举升装置1071的顶部,用于放置替换电池或更换下来的待充电池,该电池安装部108的上表面安装有解锁装置,在相应驱动装置的控制下对电动汽车上的电池锁止机构进行解锁,自动实现电动汽车105上电池104的拆卸与锁止。

[0045] 本实施方式的换电移动平台103在行走驱动部106的控制下移动至电动汽车105的底部,利用举升驱动部1072驱动举升装置1071上升,使电池安装部108上的解锁装置与电动汽车105底部电池安装座内的电池锁止装置接触,使待充电池解除锁止状态,再控制电池安装部108在水平方向上移动,以将解锁后的待充电池从电动汽车上脱离并直接落在电池安装部108上;再由举升驱动部1072控制举升装置1071下降,由行走驱动部106驱动换电移动平台103移动至电池架101处,由码垛机102取下待充电池,同时换上替换电池;行走驱动部106再驱动换电移动平台103移回至电动汽车105下方,利用举升驱动部1072驱动举升装置1071升起,使电池安装部108将替换电池卡入电动汽车105的电池安装座内,然后平移电池安装部108,使替换电池锁止在电池安装座内,再由举升驱动部1072通过举升装置1071降下,然后由行走驱动部106将换电移动平台103移出电动汽车105底部,至此完成一辆电动汽车105的自动电池快换过程。

[0046] 如图3所示,本发明一个实施方式中的解锁装置一般性地包括:移动部40,包括导轨以及安装在导轨上且可沿导轨移动的移动座;解锁部10,包括垂直设置在移动座上的解锁顶杆;驱动部20,包括与移动座连接的推杆,用于驱动移动座沿导轨移动。

[0047] 在本实施方式中,该解锁装置需要与电动汽车底部的电池安装座内的电池锁止装置接触,以对该电池锁止装置进行解锁,可以安装在更换电池的设备上,以在解锁的同时对

电池进行更换。该更换电池的设备可以是换电移动平台103的电池安装部108。

[0048] 换电池前,驱动部20驱动解锁部10在电池安装部108的表面水平移动,并最后停留在与电动汽车105的电池锁止机构的解锁点对应的位置处,驱动换电移动平台103上升,解锁部10的解锁顶杆在上升过程中与锁止机构中的解锁点接触并顶起该解锁点以实现解锁。

[0049] 通过解锁部10、驱动部20、移动部40的配合,可以控制解锁顶杆在预定轨道内移动,并自动实现电动汽车上待充电池的解锁,使待充电池脱离电动汽车并由换电移动平台103进行自动更换。整个过程完全自动化,不需要人工干涉,提高电动汽车的电池更换效率。

[0050] 如图4所示,该移动部40用于安装解锁部10。通过移动部40可以使解锁部10在移动时不偏离轨道,同时使解锁部10的移动更容易。在另一个实施方式中,移动部40可以为滑动机构,该滑动机构可以包括固定在固定点处的导轨41,和滑动安装在导轨41上的移动座42,解锁部10固定在移动座42上。驱动部20可以通过推杆的运动带动移动座移动,从而控制解锁部10在导轨41上移动。移动座42可以直接作为解锁部10的一部分,也可以只作为一个安装解锁部10的基座。在其它实施方式中,该滑动机构也可采用滚轮、链条、传送带等其它常规移动方式代替。

[0051] 在本发明的一个实施方式中,该解锁部10还可以包括中空的固定筒11,固定筒11垂直安装在移动座42的表面,解锁顶杆13的底端活动安装在固定筒11内且不能脱离,固定筒11内设置有对解锁顶杆13施加推力的弹簧112。弹簧112能够对解锁顶杆施加一个使其始终保持在固定筒的未固定端的弹力,当解锁顶杆与电动汽车底部的电池锁止机构接触时,可以在撞击力大于某个预定值(弹簧的弹力)时,向固定筒内回缩,从而对解锁顶杆和电池锁止机构进行保护,避免硬性接触而造成损坏。

[0052] 解锁顶杆13与固定筒11的活动安装方式可以采用如下结构:

[0053] 在固定筒11的未固定端设置向圆心凸出的挡环或挡块,而解锁顶杆13的底部可以设置直径大于该挡环或挡块直径且小于或等于固定筒11内直径的限制台,解锁顶杆13的上端可以由挡环或挡块围成的孔中穿过。当解锁顶杆13被弹簧顶起时,则通过底端的限制台被限制在固定筒11内。

[0054] 进一步地,在本发明的一个实施方式中,解锁顶杆13与固定筒11的活动安装方式还可以采用如下结构:

[0055] 在固定筒11的侧壁上设置沿固定筒11轴向延伸的条形槽111,解锁顶杆13的底端设有卡入条形槽111并可在弹簧112的弹力作用下沿条形槽111上下滑动的限位件132,限位件132和条形槽111共同限定了解锁顶杆13活动的最高位置,具体的限位件132可以为螺杆和螺母,螺杆穿过条形槽111并拧入解锁顶杆13上的螺纹孔中,螺母拧在螺杆露出条形槽111的端头上。解锁顶杆13位于固定筒11外的一端的端头可以为收缩的锥形端131,该锥形端131与电池锁止机构中的解锁点机构形状匹配,可在移动过程中形成稳定的接触且不会卡住。解锁顶杆13可以在受到外部压力时向固定筒11内自由压缩,当撤去该外部压力后,弹簧112可以使解锁顶杆13始终伸出固定筒11外。

[0056] 本发明的一个实施方式中,驱动部20的推杆21可以为电动推杆、液压推杆或气压推杆中的一种。驱动部20还可以包括为相应推杆21提供相应动力的动力装置,如液压泵、气压泵或伺服电机(图中未示出)。本发明采用电动推杆推动解锁部10移动,电动推杆的缸体211固定在固定点处(如电池安装部108上),然后通过活塞杆212与解锁部10连接,利用活塞

杆212的伸缩实现解锁件部10的水平移动。

[0057] 在本发明的一个实施方式中,移动座42上还设有滑槽座16和滑槽161,该滑槽座16位于连接推杆21的一侧,滑槽161位于滑槽座16上并沿推杆21伸缩方向延伸,推杆21上设有卡入该滑槽161并可随推杆21运动而沿该滑槽161滑动的固定件,驱动部20驱动推杆21在水平方向上伸缩,位于推杆21上的固定件在滑槽161内滑动并在滑至滑槽161的极限位置后带动滑槽座16以及移动座42随之移动,从而实现解锁部10在导轨上的水平移动。具体的滑槽161可以设置两个且相对的设置于滑槽座16上,电动推杆的活塞杆212位于滑槽座16内,而固定件则可以穿过活塞杆212上的通孔而分别卡入两个滑槽内。

[0058] 在本发明的一个实施方式中,解锁部10与滑槽座16可以通过固定板14固定安装在移动座42上。

[0059] 本实施方式中,固定板14与移动座42固定连接,也可以直接以移动座42作为固定板14。此外,为使推杆21施加到滑槽座16上的力更平均,具体的滑槽座16可以是固定板14直接弯曲形成。

[0060] 本发明的一个实施方式中,该解锁装置还可以包括控制解锁部自动回位的回位装置30,该回位装置30安装在解锁部10与驱动部20相对的一侧,即导轨41与推杆21相对的一侧,在解锁部10完成解锁动作后,再由回位装置30将解锁部10拉回原停留位置。回位装置30可以是与驱动部20同样的设备,也可以是被动的弹性件结构,如弹簧。此外,在其它的实施方式中,该解锁部10的回位也可以由驱动部20实现,即驱动部在推动解锁部10移动后,再拉动解锁件部10回到原位。

[0061] 本发明的一个实施方式中,解锁机构还可以包括位置传感器,该位置传感器有两个,分别设于导轨41两端,用于限定移动座42移动的位置,当位置传感器感应到移动座42时,移动座42停止移动。

[0062] 本发明一个实施方式公开一种锁装置,该锁装置包括锁止机构和解锁机构,该锁止机构包括用于安装在电动汽车上的锁基座、锁连杆,其中锁基座用于提供锁定点,具有供电池包上锁轴插入的锁槽,锁连杆与锁基座通过锁舌活动连接,锁舌具有锁轴插入锁槽后防止其脱离的阻挡块;解锁机构包括前述各实施例中的解锁装置,解锁装置中的解锁顶杆13用于推动锁连杆带动锁舌在锁基座内转动。

[0063] 换电池前,推杆21带动解锁顶杆13沿导轨41运动,使解锁顶杆13对准锁连杆上相应的位置,解锁顶杆13底部的弹簧112可以使解锁顶杆13始终顶住锁连杆,锁连杆被顶开过程中,向上移动的同时发生水平移动,解锁部10随移动座42在导轨41上水平移动,整个解锁过程中,解锁顶杆13与锁连杆始终是接触的,锁连杆的向上及水平移动带动锁基座中的锁舌随之转动,原本封闭锁槽通道的阻挡块随锁舌转动离开锁槽,从而打开锁槽的通道,即实现了锁止机构的解锁,解锁后,通过对电池的移动即可将电池上的销轴从锁槽中移出,使电池与车体分离,实现了电池的拆卸。

[0064] 至此,本领域技术人员应认识到,虽然本文已详尽示出和描述了本发明的多个示例性实施例,但是,在不脱离本发明精神和范围的情况下,仍可根据本发明公开的内容直接确定或推导出符合本发明原理的许多其他变型或修改。因此,本发明的范围应被理解和认定为覆盖了所有这些其他变型或修改。



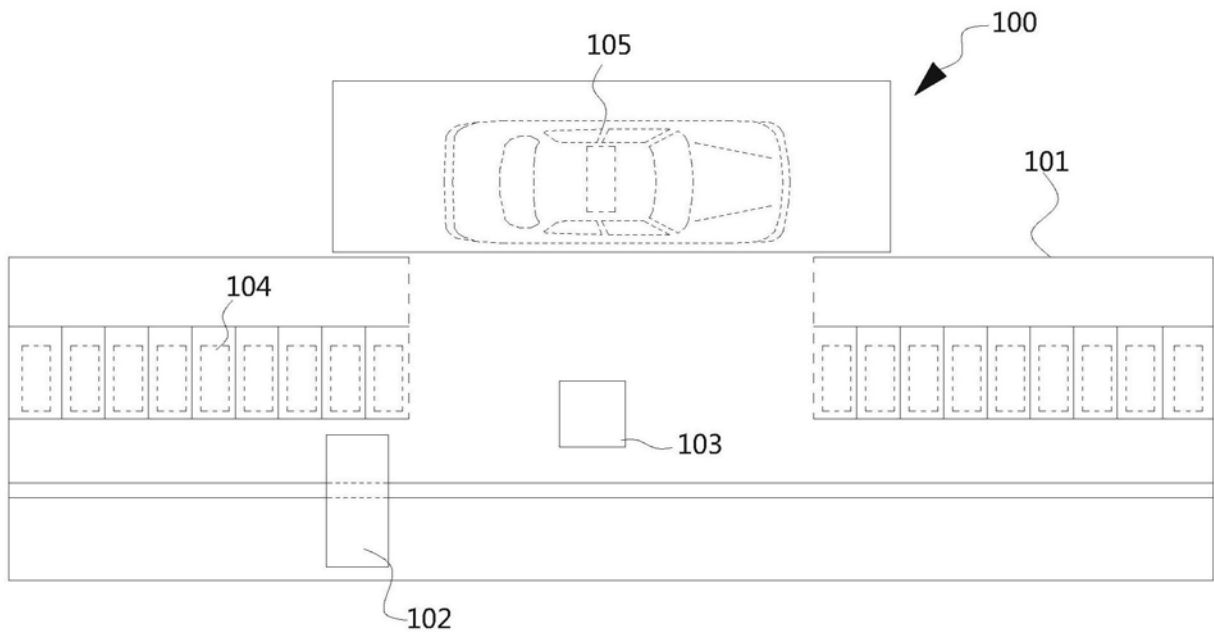


图1

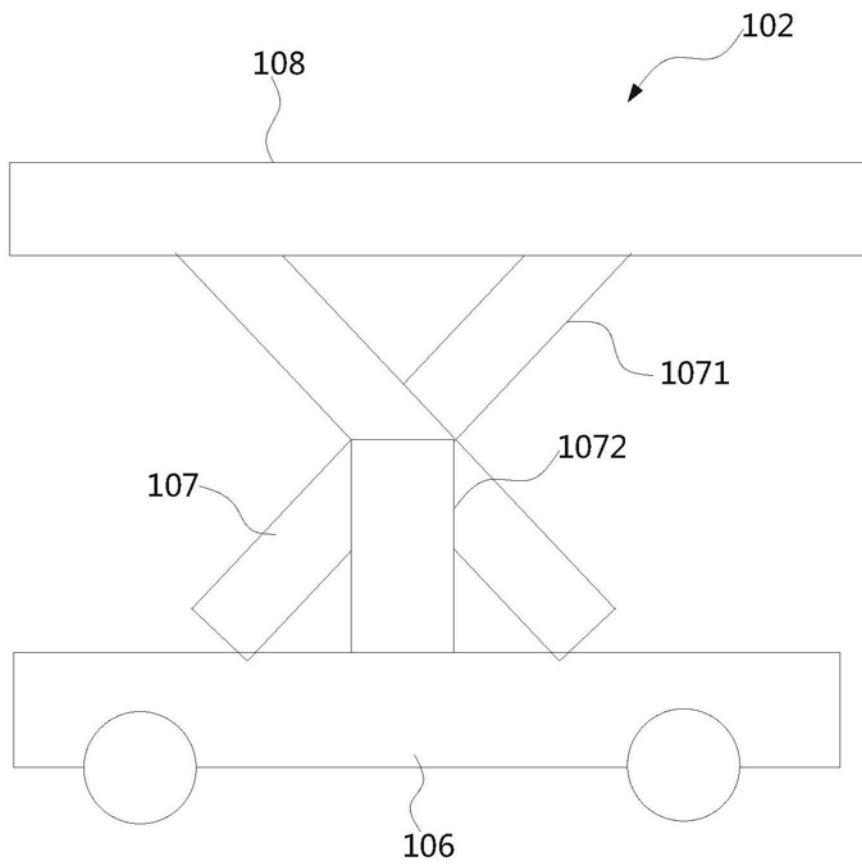


图2

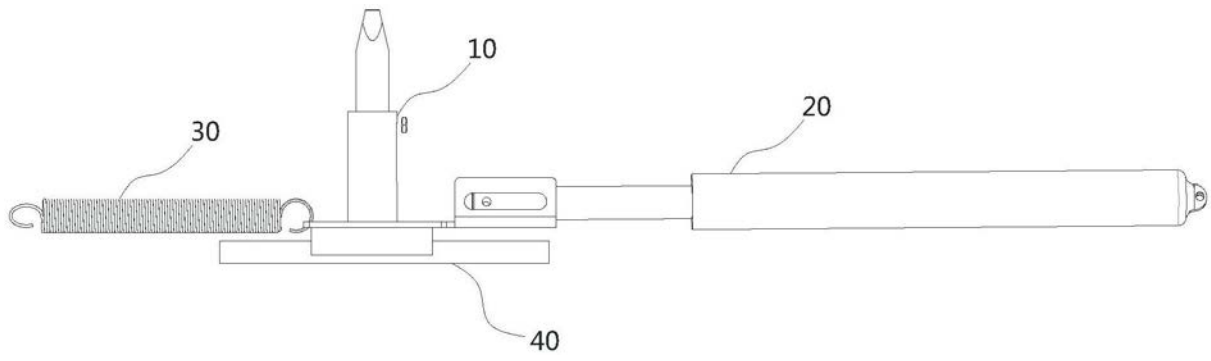


图3

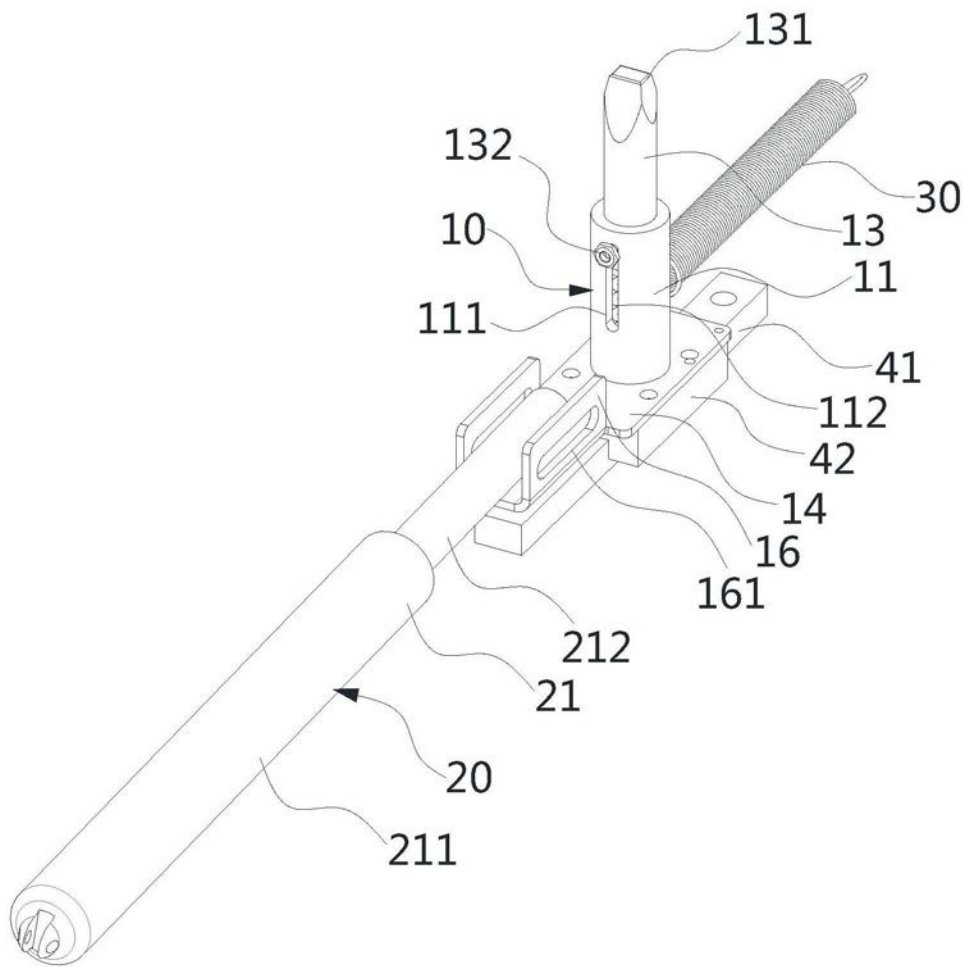


图4