



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102815190 A

(43) 申请公布日 2012. 12. 12

(21) 申请号 201210285209. 8

(22) 申请日 2012. 08. 10

(71) 申请人 王俊

地址 518057 广东省深圳市南山区科技园高新中四道 30 号龙泰利大厦 402 室

(72) 发明人 沈浩 王俊 梁虎 管大功 谢勇

(74) 专利代理机构 广州华进联合专利商标代理有限公司 44224

代理人 何平

(51) Int. Cl.

B60K 1/04 (2006. 01)

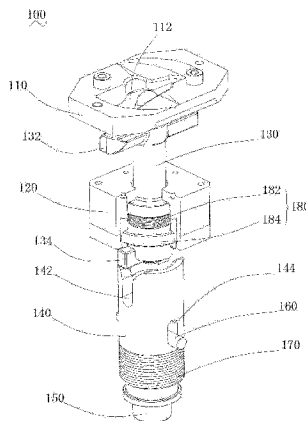
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 5 页

(54) 发明名称

电池锁止机构

(57) 摘要

本发明涉及一种电池锁止机构,用于电动汽车底盘换电系统,其包括:挂扣,固定在电动汽车底盘上,设有卡持槽;转锁保持盒,固定在电池上;中心拉轴,可转动地安装在所述转锁保持盒中,所述中心拉轴的一端设有第一挂销,所述第一挂销可进入所述卡持槽并在转动后与所述挂扣彼此锁定,第一挂销反向转动后与所述挂扣解除锁定,所述中心拉轴的另一端设有第二挂销;机械手,相对于所述转锁保持盒可升降设置,设有与所述第二挂销配合的锁止槽,所述机械手转动时可以通过锁止槽带动所述中心拉轴转动。上述电池锁止机构通过机械手带动中心拉轴转动,进而使第一挂销锁定在挂扣上,解锁时只需要使机械手带动中心拉轴反向转动即可。



1. 一种电池锁止机构,用于电动汽车底盘换电系统,其特征在于,包括:

挂扣,固定在电动汽车底盘上,设有卡持槽;

转锁保持盒,固定在电池上;

中心拉轴,可转动地安装在所述转锁保持盒中,所述中心拉轴的一端设有第一挂销,所述第一挂销可进入所述卡持槽并在转动后与所述挂扣彼此锁定,第一挂销反向转动后与所述挂扣解除锁定,所述中心拉轴的另一端设有第二挂销;及

机械手,相对于所述转锁保持盒可升降设置,设有与所述第二挂销配合的锁止槽,所述机械手转动时可以通过锁止槽带动所述中心拉轴转动。

2. 根据权利要求1所述的电池锁止机构,其特征在于,还包括与所述机械手连接的输入轴,所述输入轴用于带动所述机械手转动。

3. 根据权利要求2所述的电池锁止机构,其特征在于,所述输入轴的一端位于机械手内部,所述机械手上开设有贯穿的通孔;所述电池锁止机构还包括穿过所述通孔与所述输入轴连接的固定销。

4. 根据权利要求3所述的电池锁止机构,其特征在于,在所述输入轴的轴向方向上,所述通孔的尺寸大于所述固定销的尺寸。

5. 根据权利要求4所述的电池锁止机构,其特征在于,还包括机械手复位弹簧,所述输入轴上设有定位部,所述机械手复位弹簧位于所述固定销和所述定位部之间。

6. 根据权利要求1所述的电池锁止机构,其特征在于,所述卡持槽具有螺旋形的内表面,所述第一挂销具有与卡持槽螺旋形的内表面匹配的外形。

7. 根据权利要求1所述的电池锁止机构,其特征在于,所述卡持槽的形状与所述第一挂销的形状匹配且贯穿所述挂扣。

8. 根据权利要求1所述的电池锁止机构,其特征在于,还包括转锁部分,所述转锁部分包括安装在所述中心拉轴上、位于第一挂销和第二挂销之间的锁止复位弹簧及固定于所述锁止复位弹簧的转锁锁止挡块,所述机械手相对于所述转锁保持盒上升时抵推所述转锁锁止挡块。

9. 根据权利要求8所述的电池锁止机构,其特征在于,所述锁止复位弹簧部分或全部容纳在所述转锁保持盒中。

10. 根据权利要求8或9所述的电池锁止机构,其特征在于,所述转锁保持盒设有供所述转锁锁止挡块出入的开孔,所述开孔的孔壁上设有限制所述转锁锁止挡块转动的限位块。

电池锁止机构

技术领域

[0001] 本发明涉及电动汽车领域,特别是涉及一种用于电动汽车底盘换电系统的电池锁止机构。

背景技术

[0002] 因大气污染、全球变暖、石油资源不足等原因,以电动汽车为代表的新能源汽车成为当今研究热点。纯电动汽车具有无污染、噪声低、能源效率高等技术优势,然而,纯电动汽车技术现在仍不成熟,主要原因为电动汽车的发展受制于电池技术。电动汽车充电方案可分为不换电模式与换电模式。如果采用不换电模式,其缺点在于,第一,用户等待充电时间过长;第二,因充电不恰当与缺少维护等原因,可能导致电池寿命急剧下降。综上所述,开发出一套用于电动汽车的电池快速更换方案对于电动汽车的普及具有重要作用。

发明内容

[0003] 基于此,有必要提供一种快速、可靠的用于电动汽车底盘换电系统的电池锁止机构。

[0004] 一种电池锁止机构,用于电动汽车底盘换电系统,其包括:挂扣,固定在电动汽车底盘上,设有卡持槽;转锁保持盒,固定在电池上;中心拉轴,可转动地安装在所述转锁保持盒中,所述中心拉轴的一端设有第一挂销,所述第一挂销可进入所述卡持槽并在转动后与所述挂扣彼此锁定,第一挂销反向转动后与所述挂扣解除锁定,所述中心拉轴的另一端设有第二挂销;及机械手,相对于所述转锁保持盒可升降设置,设有与所述第二挂销配合的锁止槽,所述机械手转动时可以通过锁止槽带动所述中心拉轴转动。

[0005] 在其中一个实施例中,还包括与所述机械手连接的输入轴,所述输入轴用于带动所述机械手转动。

[0006] 在其中一个实施例中,所述输入轴的一端位于机械手内部,所述机械手上开设有贯穿的通孔;所述电池锁止机构还包括穿过所述通孔与所述输入轴连接的固定销。

[0007] 在其中一个实施例中,在所述输入轴的轴向方向上,所述通孔的尺寸大于所述固定销的尺寸。

[0008] 在其中一个实施例中,还包括机械手复位弹簧,所述输入轴上设有定位部,所述机械手复位弹簧位于所述固定销和所述定位部之间。

[0009] 在其中一个实施例中,所述卡持槽具有螺旋形的内表面,所述第一挂销具有与卡持槽螺旋形的内表面匹配的外形。

[0010] 在其中一个实施例中,所述卡持槽的形状与所述第一挂销的形状匹配且贯穿所述挂扣。

[0011] 在其中一个实施例中,还包括转锁部分,所述转锁部分包括安装在所述中心拉轴上、位于第一挂销和第二挂销之间的锁止复位弹簧及固定于所述锁止复位弹簧的转锁锁止挡块,所述机械手相对于所述转锁保持盒上升时抵推所述转锁锁止挡块。

[0012] 在其中一个实施例中,所述锁止复位弹簧部分或全部容纳在所述转锁保持盒中。

[0013] 在其中一个实施例中,所述转锁保持盒设有供所述转锁锁止挡块出入的开孔,所述开孔的孔壁上设有限制所述转锁锁止挡块转动的限位块。

[0014] 上述电池锁止机构,使用时转锁保持盒固定在电池上,中心拉轴安装在转锁保持盒中,挂扣固定在电动汽车底盘上,通过机械手带动中心拉轴转动,进而使第一挂销锁定在挂扣上,从而将电池锁定在电动汽车底盘上,从而锁定的动作快速可靠,解锁时只需要使机械手带动中心拉轴反向转动即可达到解除第一挂销和挂扣之间锁定之目的,解锁的动作同样快速可靠。

附图说明

[0015] 图 1 为本实施方式电池锁止机构的组合示意图;

[0016] 图 2 为本实施方式电池锁止机构另一角度的组合示意图;

[0017] 图 3 为本实施方式电池锁止机构的部分爆炸图;

[0018] 图 4 为转锁部分解锁状态的示意图;

[0019] 图 5 为转锁部分锁止状态的示意图。

具体实施方式

[0020] 请参考图 1 至图 5,本实施方式的电池锁止机构 100,用于电动汽车底盘换电系统,能快速可靠地实现电池与电动汽车底盘之间的固定和分离。

[0021] 请参考图 1 至图 3,本实施方式的电池锁止机构 100 包括挂扣 110、转锁保持盒 120、中心拉轴 130、机械手 140、输入轴 150、固定销 160、机械手复位弹簧 170 及转锁部分 180。

[0022] 挂扣 110 固定在电动汽车底盘上,设有卡持槽 112。转锁保持盒 120 通过螺栓固定在电池的边缘。

[0023] 中心拉轴 130,可转动地安装在转锁保持盒 120 中,中心拉轴 130 的一端设有第一挂销 132,另一端设有第二挂销 134。第一挂销 132 可进入卡持槽 112 并在转动后与挂扣 110 实现彼此锁定,第一挂销 132 反向转动后与挂扣 110 解除锁定。

[0024] 本实施方式中,第一挂销 132 转动之后与挂扣 110 之间实现锁定可以通过多种方式达成。如,卡持槽 112 贯穿挂扣 110,第一挂销 132 常态时可以在卡持槽 112 以外,也可以部分位于卡持槽 112 中,如此当第一挂销 132 穿过卡持槽 112 并超出挂扣 110 时,第一挂销 132 旋转后即挂在挂扣 110 顶部,从而实现锁定,二者不能随意分离。另外,卡持槽 112 可以设成具有螺旋形的内表面,第一挂销 132 也具有相匹配的形状,如此,第一挂销 132 可以在卡持槽 112 中一边转动一边上升,螺旋形具有自锁能力强的优点。

[0025] 机械手 140 位于中心拉轴 130 的第二挂销 134 一侧,机械手 140 上开设有锁止槽 142 及通孔 144。锁止槽 142 为自机械手 140 顶端沿中心拉轴 130 延伸的缺口。使用时,机械手 140 一般固定在升降机构上,以在升降机构的带动下朝向转锁保持盒 120 运动,使得锁止槽 142 能与第二挂销 134 配合,使得机械手 140 转动时可以通过锁止槽 142 带动中心拉轴 130 转动。

[0026] 输入轴 150 位于机械手 140 内部。固定销 160 穿过前述机械手的通孔 144 连接输

入轴 150。如此,外部驱动机构可通过输入轴 150 带动机械手 140 转动。输入轴 150 上设有定位部 152。机械手复位弹簧 170 位于固定销 160 和定位部 152 之间。本实施方式中,在输入轴 150 的轴向方向上,通孔 144 的尺寸大于固定销 160 的尺寸,使得机械手 140 相对于输入轴 150 可以轴向滑动,机械手复位弹簧 170 使其保持在上位。

[0027] 上述电池锁止机构 100 的工作原理如下:机械手 140 在升降机构的带动下上升,第一挂销 132 进入卡持槽 112,第二挂销 134 进入锁止槽 142 中,输入轴 150 带动机械手 140 转动,机械手 140 带动中心拉轴 130 转动,使第一挂销 132 锁定在挂扣 110 上。由此,电池将被固定在电动汽车底盘上。需取下电池时,只需要反向转动机械手 140,即可解除第一挂销 132 扣挂扣 110 之间的锁定。

[0028] 仍请参考图 1 至图 3,为防止电池处于锁紧状态时或解锁时中心拉轴 130 反向转动,本实施方式的电池锁止机构 100 还设置了转锁部分 180。

[0029] 转锁部分 180 包括安装在中心拉轴 130 上、位于第一挂销 132 和第二挂销 134 之间的锁止复位弹簧 182 及固定于锁止复位弹簧 182 的转锁锁止挡块 184。锁止复位弹簧 182 套在中心拉轴 130 上,并定位在中心拉轴 130 上的台阶上。锁止复位弹簧 182 可以部分或全部容纳在转锁保持盒 120 中。转锁保持盒 120 上增设有供转锁锁止挡块 184 出入的开孔(未标号)。开孔的孔壁上设有限位块(未标示)。换言之,转锁保持盒 120 内将设置可容纳转锁锁止挡块 184 的收容空间,所述收容空间还可以允许转锁锁止挡块 184 在竖直方向(也即中心拉轴 130 和输入轴 150 的轴向)上移动,但该收容空间不允许转锁锁止挡块 184 转动。转锁锁止挡块 184 将在机械手的推动下在轴向上移动并带动中心拉轴 130 在轴向上移动。因此,转锁锁止挡块 184 可以设置成一开始就部分或全部位于转锁保持盒 120 中,也可以是被推动后才进入转锁保持盒 120 中。转锁部分 180 的作用描述如下。

[0030] 在初始状态下,电池处于解锁状态,此时的中心拉轴 130 和转锁锁止挡块 184 的状态如图 4 所示。要锁定电池时,首先将电池上的中心拉轴 130 对准固定在汽车底盘上的挂扣 110。升降机构带动机械手 140 上升,直至将转锁锁止挡块 184 完全推入转锁保持盒 120 之内,将锁止复位弹簧 182 压紧,此时中心拉轴 130 无限位,可自由转动。然后减速电机带动机械手 140 旋转,机械手 140 带动中心拉轴 130 同步转动,中心拉轴 130 的第一挂销 132 旋转,此时,第一挂销 132 将不能直接回复到其原来位置,因为被挂扣 110 挡住了。升降机构带动机械手 140 竖直向下运动,锁止复位弹簧 182 逐渐恢复,并将转锁锁止挡块 184 弹回原位,此时转锁保持盒 120 内的限位块将阻止中心拉轴 130 反向旋转,此时电池固定在汽车底盘上并自锁。锁定状态的中心拉轴 130 和转锁锁止挡块 184 的位置如图 5 所示。锁止复位弹簧 182 起到一个正向缓冲的作用,机械手复位弹簧 170 起到一个反向缓冲的作用,可以防止机械手过度抵推转锁锁止挡块 184。

[0031] 要解锁电池时,升降机构带动机械手 140 移动并使机械手 140 的锁止槽 142 对准第二挂销 134,然后升降机构带动机械手 140 在竖直方向移动,直至将转锁锁止挡块 184 完全推入转锁保持盒 120 之内,将锁止复位弹簧 182 压紧。而后减速电机带动机械手 140 沿锁定电池操作的相反方向旋转,机械手 140 带动中心拉轴 130 同步转动,中心拉轴 130 上端的第一挂销 132 转动后与卡持槽 112 对应,此时电池已脱离汽车底盘。接下来,升降机构带动机械手 140 向下移动,锁止复位弹簧 182 逐渐恢复,并将转锁锁止挡块 184 弹回原位,阻止中心拉轴 130 向锁定电池的方向旋转。解锁后机械结构回到初始状态,如图 4 所示。

[0032] 本实施方式的电池锁定机构 100, 锁定时通过机械手 140 带动中心拉轴 130 转动, 进而使第一挂销 132 锁扣在挂扣 110 上, 锁定的动作快速可靠, 解锁时只需要使机械手 140 带动中心拉轴 130 反向转动即可达到解除第一挂销 132 和挂扣 110 之间锁定之目的, 解锁的动作同样快速可靠。

[0033] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式, 其描述较为具体和详细, 但不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是, 对于本领域的普通技术人员来说, 在不脱离本发明构思的前提下, 还可以做出若干变形和改进, 这些都属于本发明的保护范围。因此, 本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

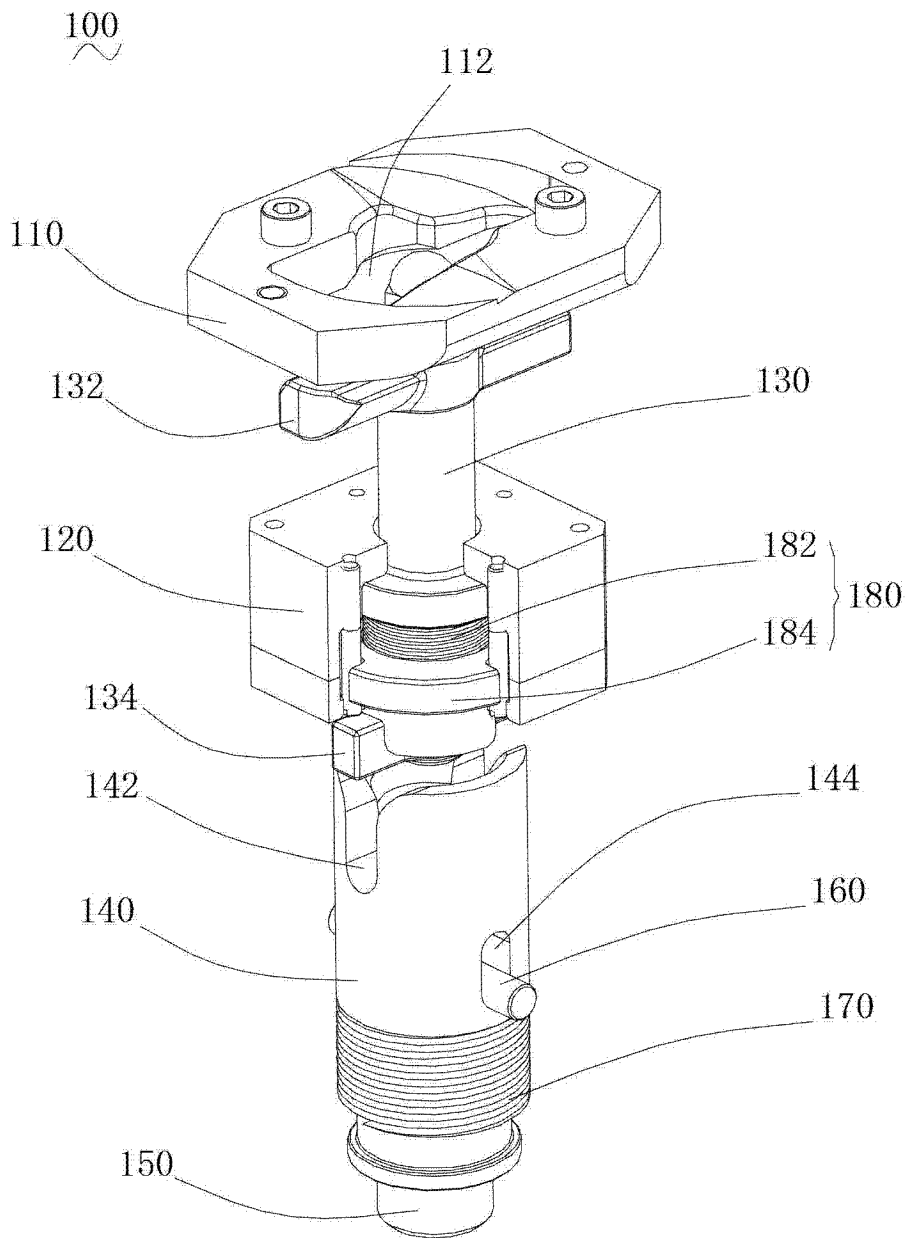


图 1

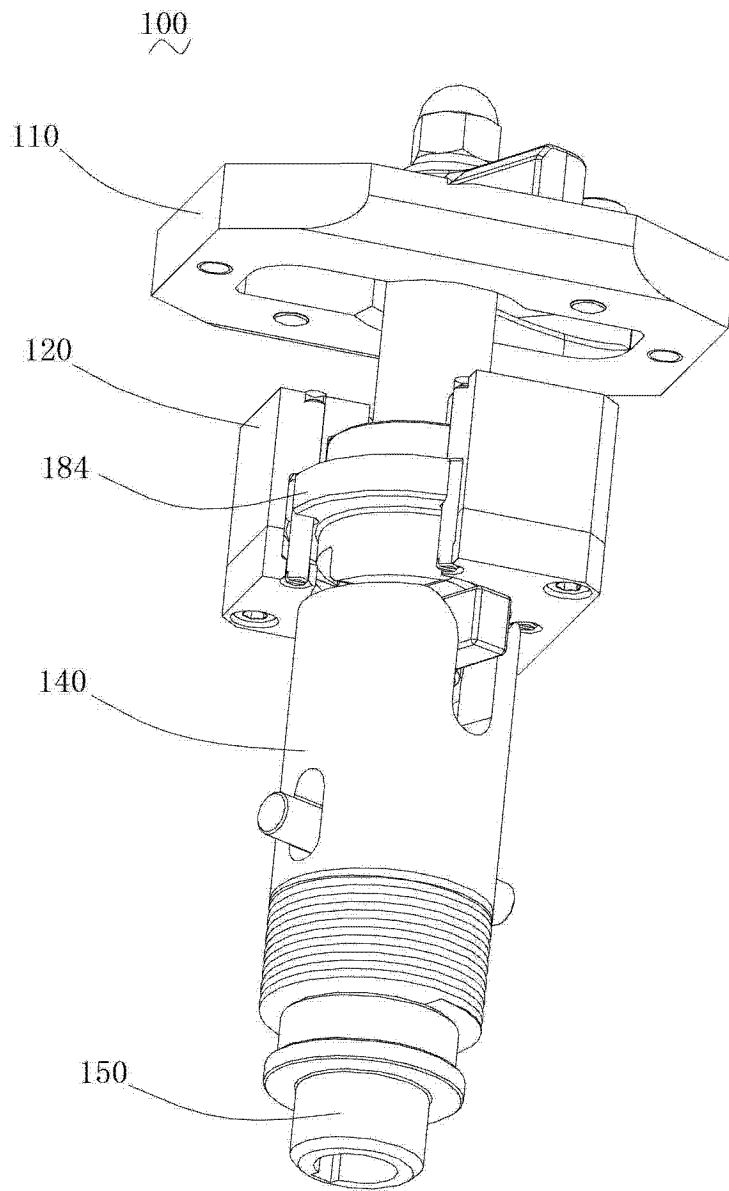


图 2

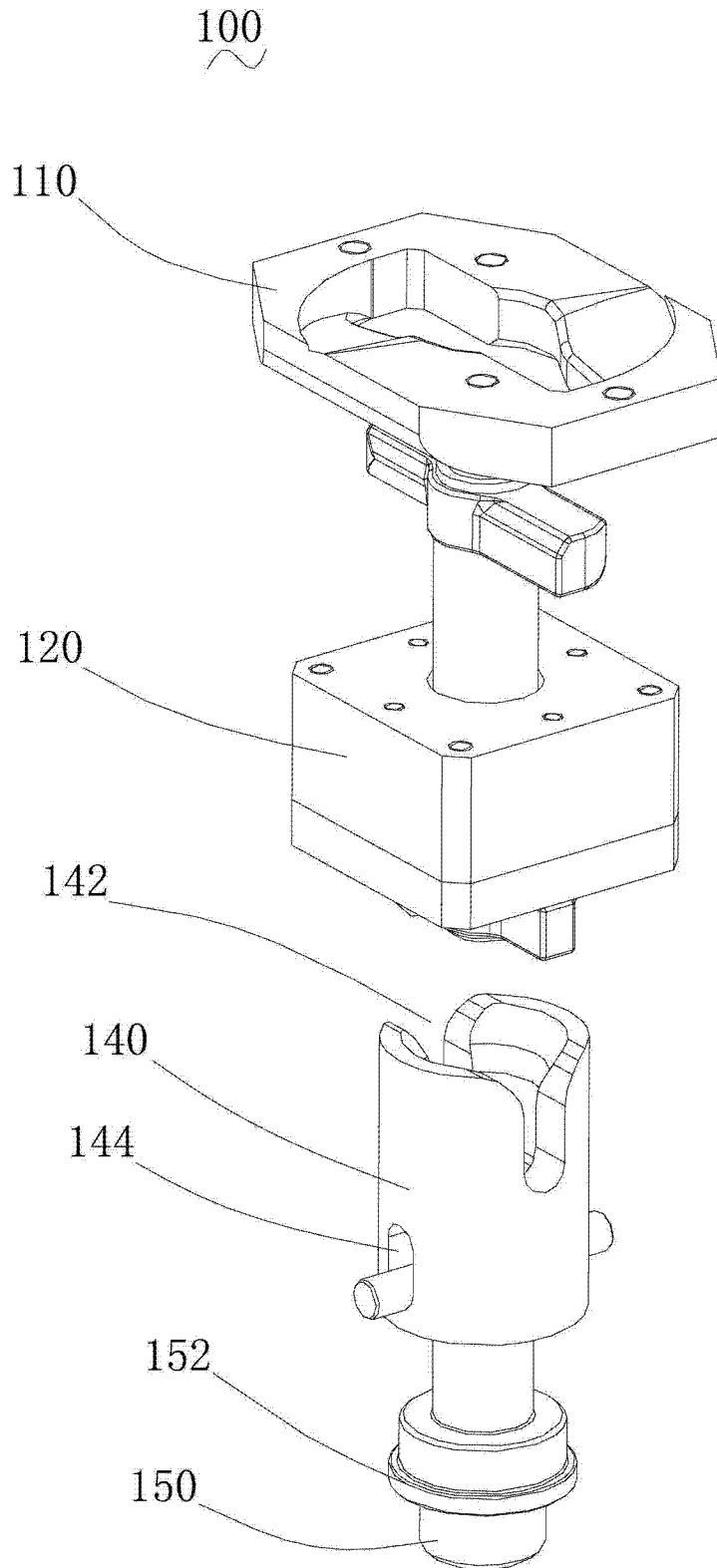


图 3

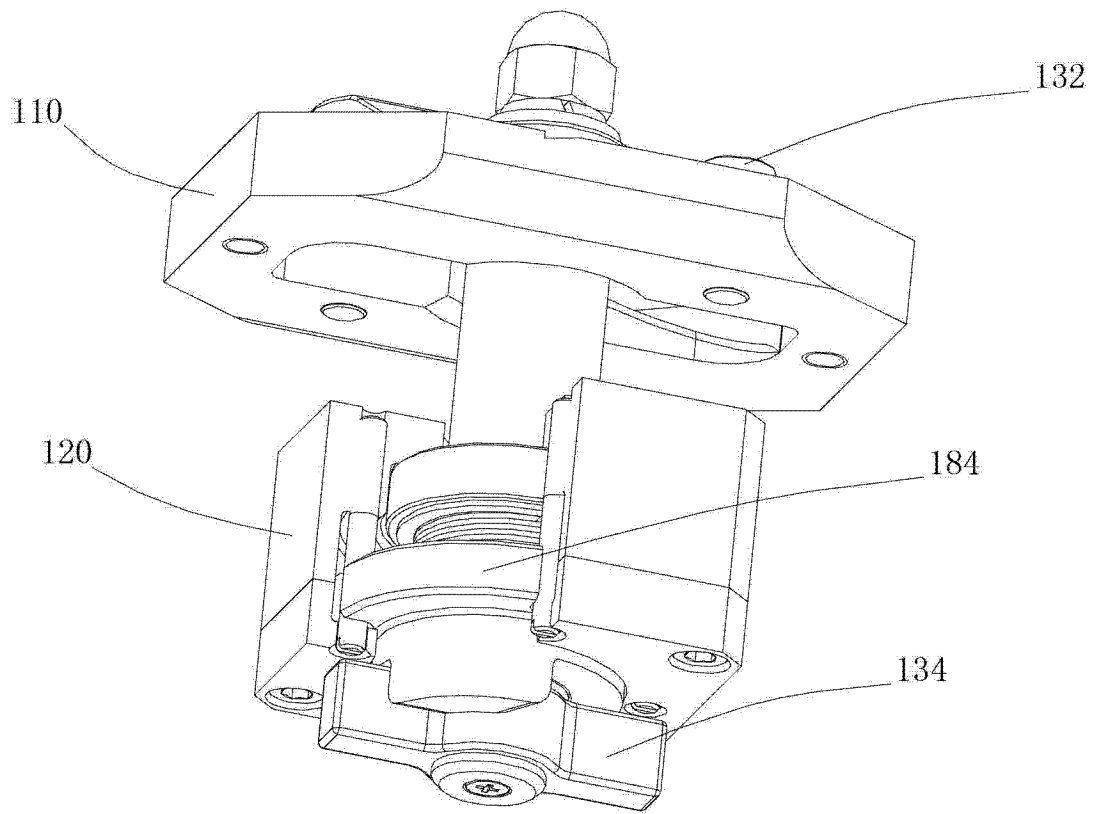


图 4

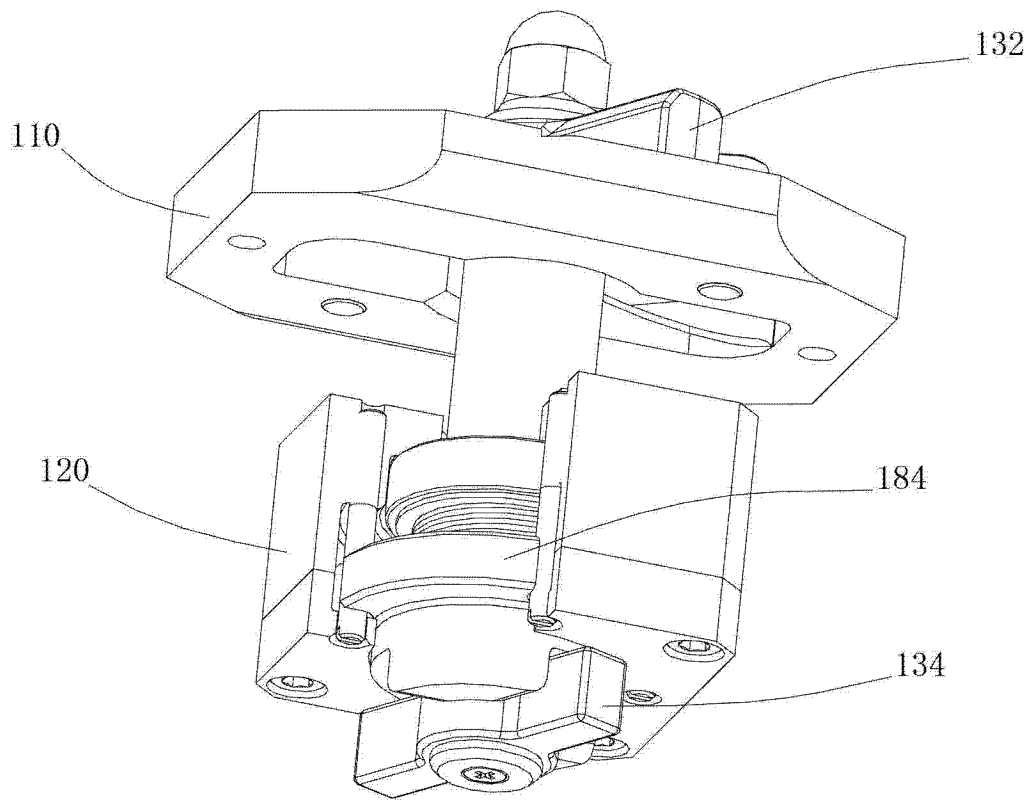


图 5