



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112943010 B

(45) 授权公告日 2025. 06. 03

(21) 申请号 202110378701.9

E05B 77/36 (2014.01)

(22) 申请日 2021.04.08

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 110359787 A, 2019.10.22

申请公布号 CN 112943010 A

US 2020408007 A1, 2020.12.31

CN 102844513 A, 2012.12.26

(43) 申请公布日 2021.06.11

审查员 龙迎春

(73) 专利权人 麦格纳汽车系统(苏州)有限公司

地址 215300 江苏省苏州市苏州工业园区

瑞慈巷5号

(72) 发明人 徐迎庆

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司

11332

专利代理师 胡彬

(51) Int. Cl.

E05B 85/26 (2014.01)

E05B 77/34 (2014.01)

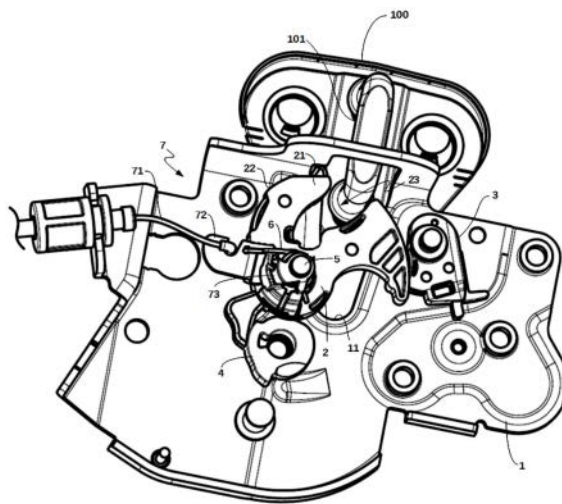
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

一种可辅助开门的车门锁

(57) 摘要

本发明属于汽车技术领域,公开了一种可辅助开门的车门锁,其可设置于车门内部,其包括棘轮,该棘轮能够正向及反向转动以处于捕获设置于汽车的车体上的锁扣使车门关闭的闭锁位置,或处于释放所述锁扣以允许车门开启的解锁位置,所述棘轮自其轮缘向内凹设形成有一凹部,所述凹部的内壁被构造为在所述棘轮正向转动时将所述锁扣导入所述凹部,并在所述棘轮反向转动时将所述锁扣导出所述凹部;所述车门锁还包括设置于所述车门内部的破冰机构,所述破冰机构能够向所述棘轮施加转矩,使所述棘轮反向转动推抵所述锁扣,以开启所述车门。该车门锁可借由推动棘轮实现车门结冰或车门碰撞变形时的开启,其作业噪音小、成本低,且不会破坏车门漆面。



1. 一种可辅助开门的车门锁,所述车门锁能够被固定于汽车的车门内部,其包括棘轮(2),所述棘轮(2)能够正向及反向转动,以处于捕获设置于所述汽车的车体上的锁扣(100)使所述车门关闭的闭锁位置,或处于释放所述锁扣(100)以允许所述车门开启的解锁位置;其特征在于:

所述车门锁还包括设置于所述车门内部的破冰机构(7),所述破冰机构(7)能够向所述棘轮(2)施加转矩,使所述棘轮(2)反向转动推抵所述锁扣(100),以开启所述车门;

所述破冰机构(7)被配置为向所述棘轮(2)除转轴之外的部位施加牵引力,以形成使所述棘轮(2)反向转动的所述转矩;

所述破冰机构(7)包括:

执行器,固定于所述车门;及

破冰拉线(71),所述破冰拉线(71)连接于所述棘轮(2)及所述执行器之间,以在所述执行器牵引所述破冰拉线(71)时,向所述棘轮(2)传递所述牵引力;

所述破冰机构(7)还包括:

轮杆(72),与所述棘轮(2)同轴枢接,并与所述破冰拉线(71)连接,当所述执行器借由所述破冰拉线(71)牵引所述轮杆(72)时,所述轮杆(72)能够在转动预设角度后与处于所述闭锁位置的所述棘轮(2)抵接,以在继续转动时驱动所述棘轮(2)反向转动至所述解锁位置;

所述车门锁还包括:

扭簧(6),被配置为使所述棘轮(2)复位并保持于所述闭锁位置;

所述扭簧(6)套接于所述棘轮(2)的转轴,其两端分别与所述棘轮(2)和所述轮杆(72)连接,以能够复位所述轮杆(72)。

2. 根据权利要求1任意一项所述的可辅助开门的车门锁,其特征在于,所述破冰机构(7)还包括与所述棘轮(2)同轴枢接的凸轮(73),所述凸轮(73)包括:

插接部(731),与所述棘轮(2)插接相连,以使所述凸轮(73)及所述棘轮(2)同步转动;及

抵接部(732),设置于所述轮杆(72)的转动轨迹上,以使所述轮杆(72)能够推抵所述凸轮(73)转动。

3. 根据权利要求2所述的可辅助开门的车门锁,其特征在于,所述凸轮(73)还包括:

凸轮廓(733),能够在所述棘轮(2)处于所述解锁位置时触发一微动开关,所述微动开关与所述执行器电性连接。

4. 根据权利要求3所述的可辅助开门的车门锁,其特征在于,所述凸轮(73)包括:

金属体,形成有所述插接部(731)及所述抵接部(732);及

塑料体,形成有所述凸轮廓(733),所述塑料体包塑形成于所述金属体上。

5. 根据权利要求1所述的可辅助开门的车门锁,其特征在于,所述车门锁还包括:

缓冲块(4),当所述棘轮(2)处于所述闭锁位置及所述解锁位置时能够分别与所述缓冲块(4)的两端抵接。

一种可辅助开门的车门锁

技术领域

[0001] 本发明涉及车门锁技术领域,尤其涉及一种可辅助开门的车门锁。

背景技术

[0002] 汽车的车门闭锁一般依靠设置在其车门上的车门锁及设置在车体上的锁扣实现。车门锁结构一般为棘轮棘爪式,即通过控制棘轮和棘爪的相对位置使车门保持在开启或者关闭状态。

[0003] 具体而言,在车门关闭过程中,锁扣撞击棘轮,使棘轮转动捕获锁扣,该过程中,棘轮借由外部弹性件获得能够驱使其回转的势能,而当车门到达关闭位置时,棘爪即可止动棘轮,限制棘轮回转,使车门保持闭锁。能够用于开启车门外释放机构(例如外车门把手)或内释放机构(例如内车门把手)通过机械结构(一般为拉线或拉杆)连接到棘爪上,从而通过作动棘爪释放棘轮,使棘轮回转实现车门锁开启。

[0004] 目前,具备电动释放功能的车门锁已逐渐应用于乘用车的电动车门,其配备的电动释放执行器能够基于人为触发形成的释放信号作动棘爪释放棘轮,以实现车门锁开启。然而,在极端寒冷的天气下,车门及车门锁会因结冰而被冻住,或者在车门被碰撞变形时,棘轮无法回转至完全释放锁扣,车门也即无法实现电动释放,尤其是外车门把手隐藏的汽车,更是难以通过拉拽外车门把手开启车门。

[0005] 为此,部分汽车已相应配备破冰机构,该破冰机构设置在车门内板,其包括一能够伸出车门内板的破冰顶杆,以及用于驱动该破冰顶杆伸缩的破冰执行器,当车门及车门锁被冻住或因车门变形卡住时,破冰执行器驱动破冰顶杆伸出车门内板以反向推抵车体,进而开启车门。

[0006] 可以理解的是,上述破冰机构作业时将形成噪音,且破冰顶杆会破坏车体被其推抵位置(例如B柱)的车漆面,同时,依靠破冰顶杆伸出车门内板的作业方式亦存在安全隐患。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于提供一种可辅助开门的车门锁,该车门锁可借由推动棘轮实现车门开启,其作业噪音小、成本低,且不会破坏车门漆面。

[0008] 为达此目的,本发明采用以下技术方案:

[0009] 一种可辅助开门的车门锁,所述车门锁能够被固定于汽车的车门内部,其包括棘轮,所述棘轮能够正向及反向转动,以处于捕获设置于所述汽车的车体上的锁扣使所述车门关闭的闭锁位置,或处于释放所述锁扣以允许所述车门开启的解锁位置;

[0010] 所述车门锁还包括设置于所述车门内部的破冰机构,所述破冰机构能够向所述棘轮施加转矩,使所述棘轮反向转动推抵所述锁扣,以开启所述车门。

[0011] 作为优选,所述破冰机构被配置为向所述棘轮除转轴之外的部位施加牵引力,以形成使所述棘轮反向转动的所述转矩。

- [0012] 作为优选,所述破冰机构包括:
- [0013] 执行器,固定于所述车门;及
- [0014] 破冰拉线,所述破冰拉线连接于所述棘轮及所述执行器之间,以在所述执行器牵引所述破冰拉线时,向所述棘轮传递所述牵引力。
- [0015] 作为优选,所述破冰机构还包括:
- [0016] 轮杆,与所述棘轮同轴枢接,并与所述破冰拉线连接,当所述执行器借由所述破冰拉线牵引所述轮杆时,所述轮杆能够在转动预设角度后与处于所述闭锁位置的所述棘轮抵接,以在继续转动时驱动所述棘轮反向转动至所述解锁位置。
- [0017] 作为优选,所述车门锁还包括:
- [0018] 扭簧,被配置为使所述棘轮复位并保持于所述闭锁位置。
- [0019] 作为优选,所述扭簧套接于所述棘轮的转轴,其两端分别与所述棘轮和所述轮杆连接,以能够复位所述轮杆。
- [0020] 作为优选,所述破冰机构还包括与所述棘轮同轴枢接的凸轮,所述凸轮包括:
- [0021] 插接部,与所述棘轮插接相连,以使所述凸轮及所述棘轮同步转动;及
- [0022] 抵接部,设置于所述轮杆的转动轨迹上,以使所述轮杆能够推抵所述凸轮转动。
- [0023] 作为优选,所述凸轮还包括:
- [0024] 凸轮廓,能够在所述棘轮处于所述解锁位置时触发一微动开关,所述微动开关与所述执行器电性连接。
- [0025] 作为优选,所述凸轮包括:
- [0026] 金属体,形成有所述插接部及所述抵接部;及
- [0027] 塑料体,形成有所述凸轮廓,所述塑料体包塑形成于所述金属体上。
- [0028] 作为优选,所述车门锁还包括:
- [0029] 缓冲块,当所述棘轮处于所述闭锁位置及所述解锁位置时能够分别与所述缓冲块的两端抵接。
- [0030] 本发明的有益效果:
- [0031] 本发明提供的可辅助开门的车门锁在车门及车门锁因寒冷天气被冰雪冻住,或者车门碰撞变形卡住时,其破冰机构能够向棘轮施加转矩,使棘轮反向转动,从而在棘轮的反向转动过程中,形成向车内部推抵锁扣的推力,进而克服车门重量、车门锁内部冻结阻力、车门与车体件冻结阻力等车门开启阻力,使车门破冰开启。上述破冰方式在于借助车门锁的棘轮传动链开启被冻住的车门,以替代通过单独设置在车门上的破冰顶杆推顶车体的方式实现车门破冰开启,由于所有动作部件皆设置于车门内部,破冰过程产生的噪音小,且消除了顶杆于车门内板处伸缩带来的安全隐患,降低破冰结构成本、不损伤车体漆面。

附图说明

- [0032] 图1是本发明实施例中的可辅助开门的车门锁在棘轮处于解锁位置时的结构示意图;
- [0033] 图2是本发明实施例中的可辅助开门的车门锁在棘轮处于闭锁位置时的结构示意图;
- [0034] 图3是本发明实施例中的可辅助开门的车门锁的爆炸图。

- [0035] 图中：
- [0036] 100、锁扣；101、锁孔；
- [0037] 1、锁壳；11、避让孔；
- [0038] 2、棘轮；21、棘齿；22、轮缘；23、凹部；24、插槽；
- [0039] 3、棘爪；
- [0040] 4、缓冲块；
- [0041] 5、棒销；
- [0042] 6、扭簧；
- [0043] 7、破冰机构；71、破冰拉线；72、轮杆；73、凸轮；731、插接部；732、抵接部；733、凸轮廓。

具体实施方式

[0044] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明。可以理解的是，此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明，而非对本发明的限定。另外还需要说明的是，为了便于描述，附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部结构。

[0045] 在本发明的描述中，除非另有明确的规定和限定，术语“相连”、“连接”、“固定”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0046] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触，也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方，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”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0047] 在本实施例的描述中，术语“上”、“下”、“右”、等方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述和简化操作，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发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”仅仅用于在描述上加以区分，并没有特殊的含义。

[0048] 本实施例提供了一种可辅助开门的车门锁，该车门锁旨在借由原设置在车门内的车门锁的棘轮传动链开启被冻住/卡住的车门，以替代通过单独设置在车门上的破冰顶杆推顶车体的方式实现车门破冰开启，从而降低车门破冰开启时产生的噪音，消除安全隐患，同时可降低破冰结构成本、不损伤车体漆面。

[0049] 基于前文车门锁结构，并结合图1至图3所示，该车门锁包括固定设置在车门内的锁壳1，以及设置在锁壳1内的棘轮2、棘爪3、缓冲块4等零件。锁壳1及车门内板均具有能允许棘轮2与设置在车体上的锁扣100直接配合的避让孔11。棘轮2转动设置于锁壳1内，优选由橡胶等非刚性材质制成的缓冲块4设置在棘轮2的转动路径上，以在棘轮2正向及反向转动后，能够分别与缓冲块4的两端抵接，从而使棘轮2获得两个极限位置，其一为正向转动后

的闭锁位置,另一则为反向转动后的解锁位置。

[0050] 当棘轮2处于闭锁位置时,其上设置的棘齿21可插入锁扣100上形成的锁孔101,以捕获锁扣100,使车门保持于关闭状态,而当棘轮2处于解锁位置时,棘齿21即移出锁孔101,以释放锁扣100,使车门得以被允许开启。

[0051] 请对照参阅图1和图2,棘轮2借由一棒销5以可转动的形式枢接在锁壳1内,棘轮2自其轮缘22向内凹设形成有一凹部23,凹部23的内壁被构造为在棘轮2正向转动时将锁扣100导入凹部23,并在棘轮2反向转动时将锁扣100导出凹部23。

[0052] 也即,在车门开启时,棘轮2处于图1所示的解锁状态,此时凹部23的开口端与上述避让孔11正对,关合车门的过程中,车门朝向车体移动,锁扣100朝向棘轮2移动以先行接触及推抵棘轮2的内壁,使棘轮2正向转动,从而使棘齿21逐渐插入锁扣100的锁孔101内,并且随着棘轮2的转动,锁扣100被该凹部23的内壁导引至形成向棘轮2内部也即棒销5所在侧的移动,该大致沿棘轮2径向的移动可被理解为是为了适配车门关闭过程中锁扣100与棘轮2逐渐减小的间距(反之,则可适配车门开启过程中锁扣100与棘轮2逐渐增大的间距),当车门完全关闭后,棘爪3即卡持恰好处于闭锁位置的棘轮2,形成车门的闭锁。

[0053] 开启车门时,上述结构即进行反向动作,不再赘述。而值得指出的是,车门锁一般还包括一套置在棒销5上的扭簧6,该扭簧6作用在棘轮2上,以在棘轮2正向转动过程中蓄积弹性势能,并在棘爪3释放棘轮2时,向棘轮2提供复位至解锁位置的恢复弹力。扭簧6所能提供的该恢复弹力一般被设置为仅能够复位无负载的棘轮2回转至解锁位置,以避免车门不可控地大幅度开启,保障安全。因此,汽车车门的开启仍需乘员向车体外侧推/拉车门,以使锁扣100能够借由上述内壁的导引驱动棘轮2反转,直至棘轮2的棘齿21部分完全移出锁孔101后,车门方得以完全开启。

[0054] 鉴于上述,当车门及车门锁因寒冷天气被冰雪冻住,或者车门因碰撞变形卡住时,若棘轮2能够获得一转矩,以借由棘轮2推抵锁扣100,则可实现车门破冰开启。故而,本实施例提供的车门锁还包括设置于车门内部的破冰机构7,该破冰机构7即能够向棘轮2施加转矩,使棘轮2反向转动,从而在棘轮2的反向转动过程中,借助凹部23的内壁轮廓导引作用形成向车内部推抵锁扣100的推力,进而克服车门重量、车门锁内部冻结、车门与车体件冻结、车门结构变形卡住等车门开启阻力,使车门开启。

[0055] 上述破冰方式在于借助车门锁的棘轮2传动链(即棘轮2与锁扣100的传动配合关系)开启被冻住/卡住的车门,以替代通过单独设置在车门上的破冰顶杆机构推顶车体的方式实现车门破冰开启,由于该破冰机构7的所有动作部件皆设置于车门内部,破冰过程产生的噪音小,且消除了顶杆于车门内板处伸缩带来的安全隐患,降低破冰结构成本、不损伤车体漆面。

[0056] 车门的破冰开启作业执行可基于如下示例性控制方法执行:在该车门锁内可设置一微动开关(图中未示出),该微动开关及执行器均与车载控制系统电性连接,其用于探测棘轮2的转动位置,当棘齿21释放棘轮2后,车载控制系统基于该微动开关的反馈信号获知棘轮2并未转动,则可判定车门因冰冻等原因开启受阻,随即下达破冰作业指令至破冰机构7,破冰机构7即向棘轮2施加转矩执行破冰作业,使车门开启。

[0057] 由于车门厚度有限,不便于直接基于棘轮2的转轴施加协助其反向转动的转矩,因此,本实施例中,上述破冰机构7优选被配置为向棘轮2除转轴之外的部位施加牵引力,以形

成使棘轮2反向转动的转矩。可以理解的是,该牵引力至少具有沿棘轮2切向的分量。

[0058] 为了适应棘轮2转动过程中破冰机构7作用在棘轮2上的牵引位置的变化,破冰机构7优选包括执行器(图中未示出)和一破冰拉线71,该执行器固定于车门内部,破冰拉线71连接于棘轮2及执行器之间。该执行器被配置为能够拉拽或收卷破冰拉线71,以使其工作时可牵引破冰拉线71,并借由破冰拉线71向棘轮2传递牵引力,从而驱动棘轮2反向转动。

[0059] 为了使车门正常的开启及关闭过程中棘轮2等结构的作动不牵涉破冰机构7,也即使破冰机构7的破冰动作独立于车门锁的正常开闭动作,本实施例中,破冰机构7还包括一轮杆72,该轮杆72与棘轮2同轴枢接,并与破冰拉线71连接,即在破冰拉线71于棘轮2之间增加一中间传动结构,当执行器借由破冰拉线71牵引轮杆72时,轮杆72能够在转动大于0的预设角度后与处于闭锁位置的棘轮2抵接,以在继续转动时驱动棘轮2反向转动至解锁位置。

[0060] 具体而言,轮杆72与棘轮2共同枢接在棒销5上,以均能够绕同一转轴转动,棘轮2于其闭锁位置和解锁位置之间转动时,不接触轮杆72,也即不会带动轮杆72转动,而轮杆72在沿棘轮2的反向转动的方向转动上述预设角度后即可与棘轮2抵接,而从在沿该方向继续转动后,将带动棘轮2随同转动,以进行开启车门的破冰作业。

[0061] 上文述及的用于使棘轮2复位并保持于闭锁位置的扭簧6可以具体被设置为两端分别与棘轮2和轮杆72连接,以能够复位轮杆72。这是由于棘轮2的复位转向为上文所述的“反向”,也即图1和图2中的逆时针方向,而轮杆72的复位转向为上文所述的“正向”,也即图1和图2中的逆时针方向,扭簧6两端固有的反向恢复弹力即可对应适应于单独复位棘轮2和轮杆72。为适应于棘轮2和轮杆72非同步的转动动作,扭簧6的端部可与二者之间通过插接等非刚性固定的方式连接。

[0062] 可以理解的是,为能被轮杆72推抵转动,棘轮2表面至少具有一沿其轴向凸出的部位,该部位需阻挡设置在轮杆72的转动轨迹上。该部位可以一体形成于棘轮2,而作为优选,该部位可以为一能够与棘轮2装配的独立构件,也即在破冰拉线71于棘轮2之间增加另一中间传动结构,以便于各构件的制备。

[0063] 如图1和图2所示,该沿棘轮2轴向凸出的部位可以为与棘轮2同轴枢接的凸轮73,并且如图3所示,该凸轮73可以具体包括一插接部731和一抵接部732。其中,插接部731与棘轮2上设置的插槽24插接相连,使凸轮73及棘轮2连接为一体,以同步地转动。抵接部732设置于轮杆72的转动轨迹上,以使轮杆72能够推抵凸轮73转动。上述轮杆72、凸轮73等均可由钢等金属件制成,以在破冰作业中具备足够的结构强度。

[0064] 除前文所述的微动开关外,为便于车载控制系统判定车门已完成破冰开启,该车门锁内还可设置另一于车载控制系统电性连接的微动开关(图中未示出),相应地,凸轮73还包括一凸轮廓733,该凸轮廓733能够在棘轮2处于解锁位置时触发该微动开关,车载控制系统即可借由该微动开关判断同步于凸轮73转动的棘轮2已被破冰机构7驱动转至解锁位置,从而制停执行器,并使执行器复位,同时,在扭簧6的作用下,轮杆72能够得以复位。

[0065] 为适配于形成特定形状的凸轮廓733,以使凸轮73能够相对微动开关移动适当距离触发微动开关的触头,凸轮73用于形成凸轮廓733的部位可以由塑料制成,也即凸轮73用于形成有插接部731及抵接部732的部分为金属体,用于形成凸轮廓733的部分为塑料体。制备时,可事先制备轮廓规整易成型的金属体,在将金属体置入用于成型塑料体的模具中,将塑料体包塑形成于金属体上。当然,在其他可选的实施方式中,实施者也可采用粉末冶金等

方式一体成型获得具备插接部731、抵接部732及凸轮廓733的凸轮73,在此不作限定。

[0066] 显然,本发明的上述实施例仅仅是为了清楚说明本发明所作的举例,而并非是对本发明的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本发明的保护范围。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明权利要求的保护范围之内。

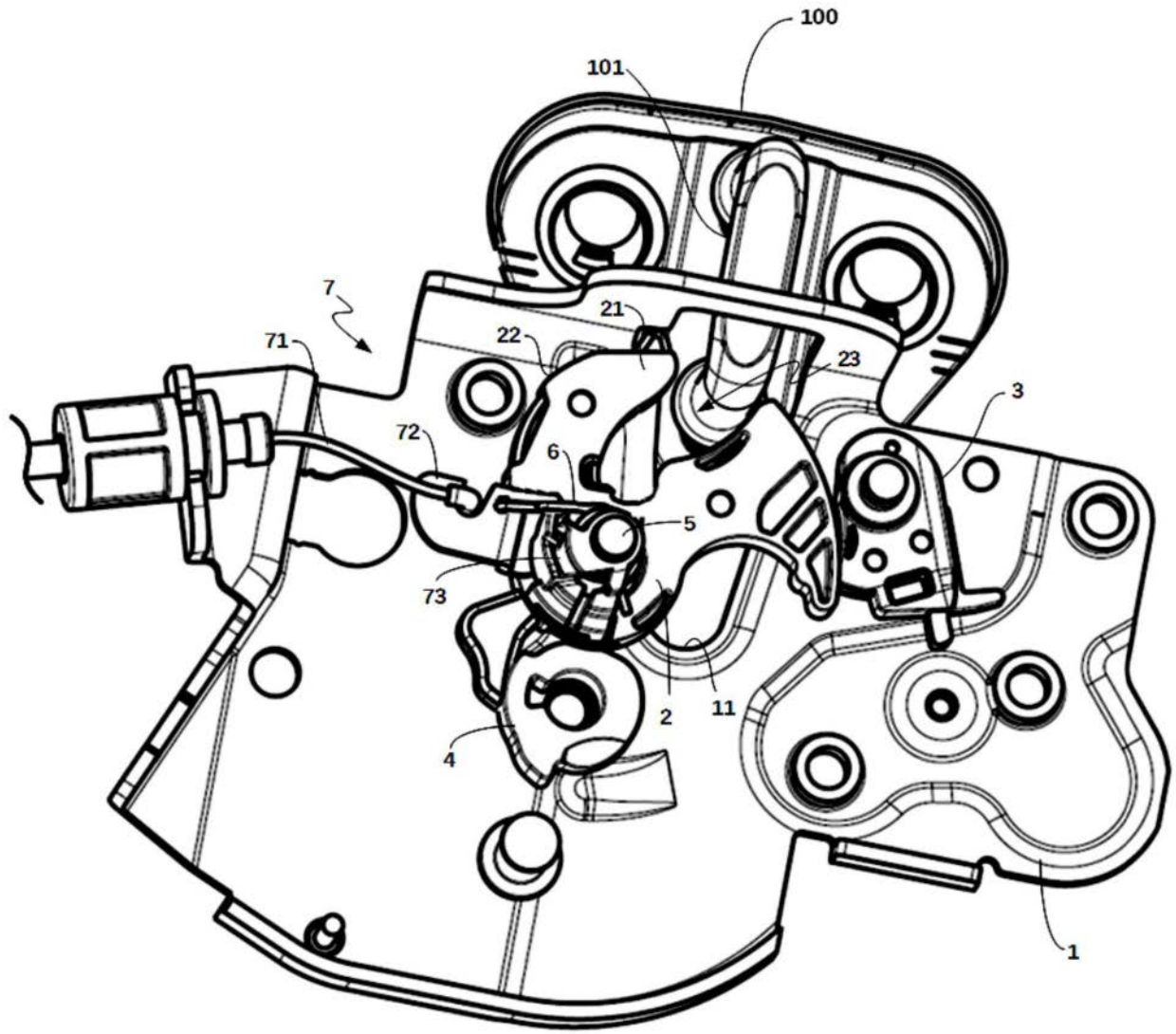


图1

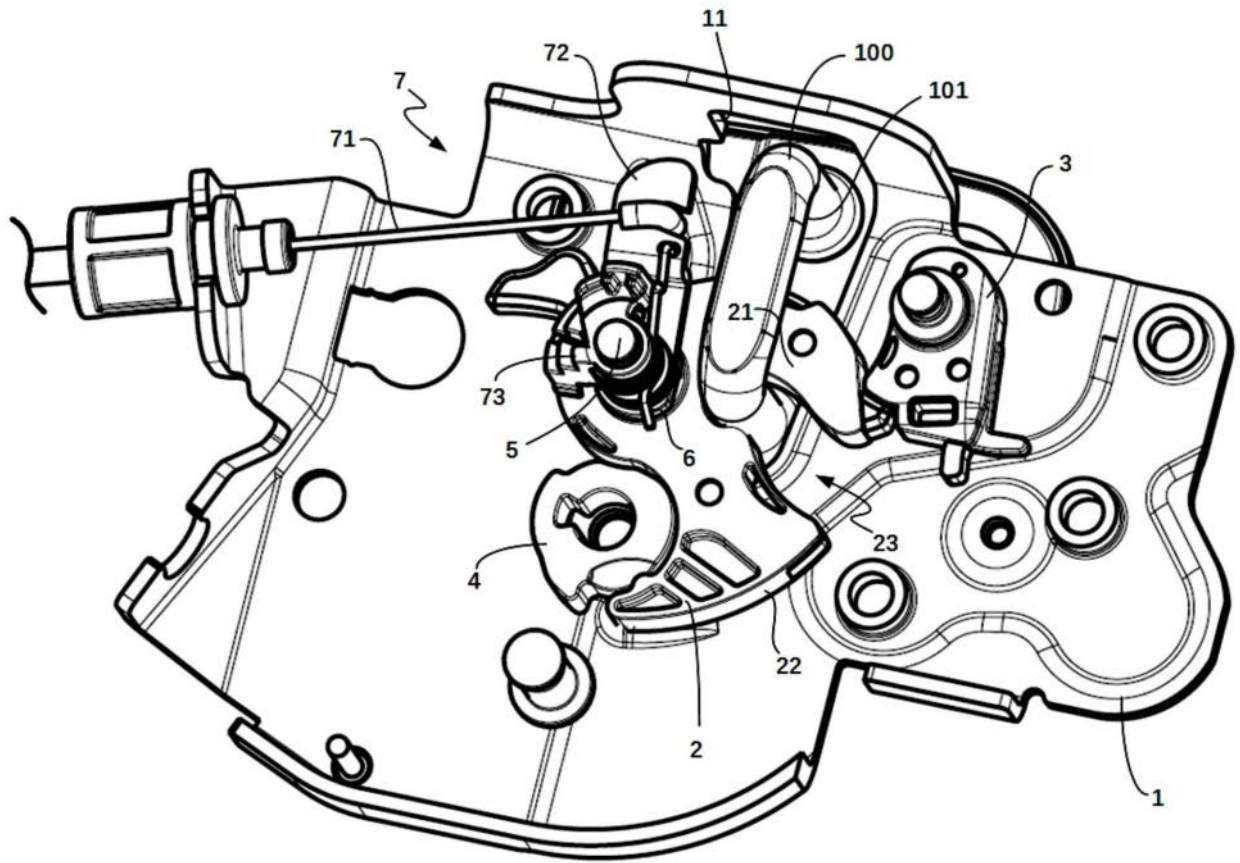


图2

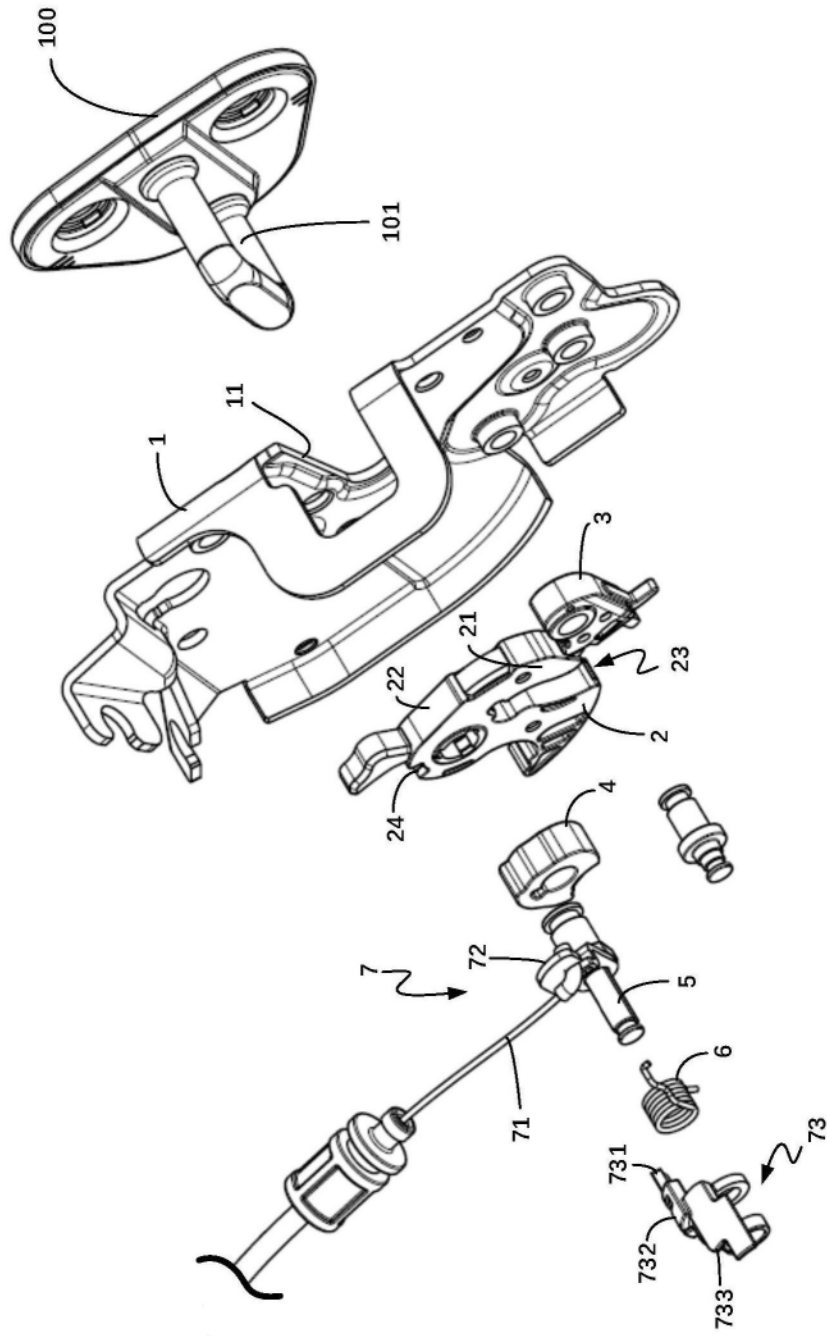


图3