



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118564152 A

(43) 申请公布日 2024. 08. 30

(21) 申请号 202410207822.0

(22) 申请日 2024.02.26

(30) 优先权数据

63/448,967 2023.02.28 US

(71) 申请人 恩坦华产品有限公司

地址 美国密歇根

(72) 发明人 赫克托·桑切斯·罗哈斯

佩德罗·阿尔弗雷多·阿尔瓦拉

多·埃雷迪亚

维克多·丹尼尔·瓦雷拉·安蒂隆

唐纳德·迈克尔·珀金斯

(74) 专利代理机构 深圳中一联合知识产权代理

有限公司 44414

专利代理师 张禹

(51) Int. Cl.

E05B 81/06 (2014.01)

E05B 81/90 (2014.01)

E05B 81/34 (2014.01)

E05B 79/12 (2014.01)

E05B 79/20 (2014.01)

E05B 83/36 (2014.01)

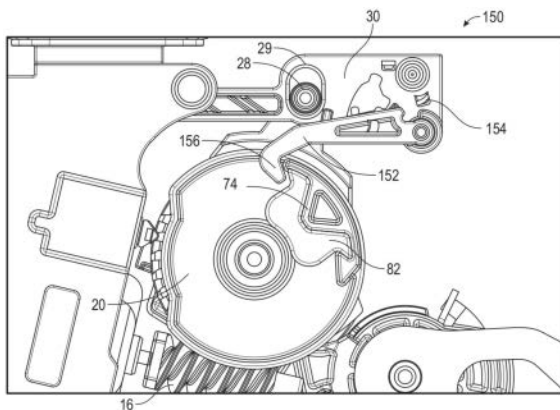
权利要求书2页 说明书11页 附图47页

(54) 发明名称

车门门锁

(57) 摘要

一种车辆门锁,包括:驱动组件,其中,所述驱动组件包括:动力释放齿轮,固定到所述动力释放齿轮的一侧的复位杆,以及位于所述动力释放齿轮的相对侧的齿轮锁定杆,所述齿轮锁定杆可旋转地安装到所述动力释放装置和所述复位杆;开关连杆,其可操作地连接至所述齿轮锁定杆;偏心弹簧,其构造成在第一位置和第二位置之间移动,其中,在所述第一位置中,所述偏心弹簧向所述开关连杆提供沿第一方向的第一偏置力,在所述第二位置中,所述偏心弹簧向所述开关连杆提供沿第二方向的第二偏置力;所述第一方向与所述第二方向相反;离合器机构,其可操作地将所述开关连杆联接至所述复位杆;以及电机,其通过固定到电机轴的蜗杆可操作地联接到所述驱动组件,其中,所述驱动组件通过所述蜗杆的旋转执行所述车辆门锁的锁定功能和动力释放功能的一者。



1. 一种车辆门锁,其特征在于,包括:

驱动组件,其中,所述驱动组件包括:动力释放齿轮,固定到所述动力释放齿轮的一侧的复位杆,以及位于所述动力释放齿轮的相对侧的齿轮锁定杆,所述齿轮锁定杆可旋转地安装到所述动力释放装置和所述复位杆;

开关连杆,其可操作地连接至所述齿轮锁定杆;

偏心弹簧,其构造成在第一位置和第二位置之间移动,其中,在所述第一位置中,所述偏心弹簧向所述开关连杆提供沿第一方向的第一偏置力,在所述第二位置中,所述偏心弹簧向所述开关连杆提供沿第二方向的第二偏置力;所述第一方向与所述第二方向相反;

离合器机构,其可操作地将所述开关连杆联接至所述复位杆;以及

电机,其通过固定到电机轴的蜗杆可操作地联接到所述驱动组件,其中,所述驱动组件通过所述蜗杆的旋转执行所述车辆门锁的锁定功能和动力释放功能的一者。

2. 根据权利要求1所述的车辆门锁,其特征在于,所述离合器机构包括枢转地安装到所述开关连杆的离合器杆。

3. 根据权利要求2所述的车辆门锁,其特征在于,固定到所述开关连杆的弹簧将所述离合器杆偏置到接合位置,其中,所述离合器杆的钩部将接合所述复位杆的一部分。

4. 根据权利要求3所述的车辆门锁,其特征在于,还包括可操作地联接到锁定连杆的锁芯杆,所述锁定连杆可操作地联接到所述齿轮锁定杆。

5. 根据权利要求4所述的车辆门锁,其特征在于,所述锁芯杆经由杆可操作地联接至锁芯。

6. 根据权利要求4所述的车辆门锁,其特征在于,所述锁芯杆具有被接收在所述锁定连杆的接收区域中的突片部分,使得所述锁芯杆从第一位置到第二位置的致动将导致所述突片部分接触所述接收区域的壁,从而引起所述锁定连杆的运动,进一步使锁定连杆在锁定位置和解锁位置之间运动。

7. 根据权利要求1所述的车辆门锁,其特征在于,所述动力释放齿轮的表面具有凸轮特征,当所述车辆门锁的驱动组件处于锁定位置且所述齿轮锁定杆处于原始位置时,所述凸轮特征接合所述齿轮锁定杆的缓冲器。

8. 根据权利要求7所述的车辆门锁,其特征在于,所述齿轮锁定杆具有可操作地联接到所述开关连杆的上突片构件,所述开关连杆可移动地安装到所述车辆门锁的致动器壳体。

9. 根据权利要求8所述的车辆门锁,其特征在于,所述上突片构件被接收在所述开关连杆的开口内。

10. 根据权利要求8所述的车辆门锁,其特征在于,所述齿轮锁定杆具有下部部分,所述下部部分具有可操作地联接至锁定连杆的突片的“U”形接收区域,所述锁定连杆可移动地安装至所述车辆门锁的壳体部分。

11. 根据权利要求10所述的车辆门锁,其特征在于,所述车辆门锁的所述致动器壳体和所述壳体部分是彼此固定的单独部件。

12. 根据权利要求10所述的车辆门锁,其特征在于,所述车辆门锁的所述致动器壳体和所述壳体部分一体地形成成为单个整体门锁壳体部分。

13. 根据权利要求10所述的车辆门锁,其特征在于,所述锁定连杆从第一位置到第二位置的移动将允许所述车辆门锁通过被枢转地安装到所述壳体部分的外部释放杆打开。

14. 根据权利要求13所述的车辆门锁, 其特征在于, 所述外部释放杆可操作地联接至手柄。

15. 根据权利要求14所述的车辆门锁, 其特征在于, 所述外部释放杆经由缆线可操作地联接到所述手柄。

16. 根据权利要求10所述的车辆门锁, 其特征在于, 所述锁定连杆搁置在背板中, 并且所述锁定连杆具有滑动穿过所述背板中的两个狭槽的两个引导特征。

17. 根据权利要求7所述的车辆门锁, 其特征在于, 当所述动力释放齿轮处于第一位置时, 所述动力释放齿轮的凸轮特征接触所述齿轮锁定杆的缓冲器, 这将所述齿轮锁定杆保持在所述原始位置, 其中所述原始位置对应于所述车辆门锁的所述驱动组件的锁定位置。

18. 根据权利要求17所述的车辆门锁, 其特征在于, 当所述动力释放齿轮旋转并且所述凸轮特征不再接触所述齿轮锁定杆的所述缓冲器时, 所述齿轮锁定杆被锁定连杆弹簧弹簧偏置到解锁位置, 所述锁定连杆弹簧向可移动地安装至所述车辆门锁的壳体部分的锁定连杆提供偏置力。

19. 根据权利要求18所述的车辆门锁, 其特征在于, 所述偏心弹簧向所述开关连杆提供偏置力, 使得当所述动力释放齿轮旋转并且所述凸轮特征不再接触所述齿轮锁定杆的所述缓冲器时, 所述锁定连杆弹簧和所述偏心弹簧将导致所述齿轮锁定杆旋转。

20. 根据权利要求1所述的车辆门锁, 其特征在于,

所述复位杆具有凸轮特征, 所述凸轮特征被配置为接合所述动力释放齿轮的互补凸轮特征, 使得所述复位杆能够被固定到所述动力释放齿轮;

所述复位杆的所述凸轮特征具有挤压肋, 所述挤压肋允许所述复位杆过盈配合或卡扣配合到所述动力释放齿轮中;

所述复位杆具有相对于所述凸轮特征设置在所述复位杆的相对侧上的另一凸轮特征, 所述另一凸轮特征与所述离合器机构接触。

车门门锁

技术领域

[0001] 本公开的示例性实施例属于车门门锁领域。

背景技术

[0002] 车门门锁包括多个部件,这些部件彼此协作以便提供车门门锁的操作。

[0003] 汽车工业已经变得越来越具竞争性并且复杂。因此,封闭系统需要迎接挑战,并通过提供更深入的功能来提高其可靠性和整体质量,从而更有能力改进其功能。

[0004] 减少门锁组件中的部件数量并使用它们或将它们用于多种功能是一项难以完成的任务。

[0005] 关闭系统需要向最终用户提供他们的车门仅在预期时才会打开和关闭的信心,从而确保他们在道路上和车辆停放时的安全。

[0006] 因此,期望提供一种改进的车门门锁,其中门锁能够根据需要操作,同时减少门锁操作所需的部件数量。

发明内容

[0007] 所提出的概念允许门锁使用同一电机执行动力释放/反向驱动功能和动力锁定/解锁功能,此外,它还包含在断电时执行机械锁定/解锁的可用性。单电机消除了将会影响门锁的包装的包括第二电机的需要,因此它可以继续与许多车辆兼容。它还极大地影响最终产品的成本,使其具有竞争力。

[0008] 所提出的概念实现了基本功能,同时通过电气性能提供更优质的体验,其允许诸如电力释放、收紧和锁定/解锁等功能,确保门锁和最终用户之间愉快的交互。

[0009] 公开了一种车辆门锁,包括:仅单个电机,该单个电机执行车辆门锁的释放/反向驱动功能、车辆门锁的动力锁定/解锁功能以及在断电情况下车辆门锁的机械锁定/解锁功能。

[0010] 还公开了一种车辆门锁,包括:驱动组件;电机,通过固定到电机轴的蜗杆可操作地联接到驱动组件,其中,驱动组件通过蜗杆的旋转执行车辆门锁的锁定功能和动力释放功能之一。

[0011] 除了上述一个或多个特征之外,或者作为任一前述实施例的替代,驱动组件包括:动力释放齿轮,固定到动力释放齿轮一侧的复位杆,以及位于动力释放齿轮的相对侧的锁定连杆。齿轮锁定杆能够相对于动力释放齿轮和复位杆独立运动。

[0012] 除了上述一个或多个特征之外,或者作为任一前述实施例的替代,动力释放齿轮的表面具有凸轮特征,当车辆门锁的驱动组件处于锁定位置并且齿轮锁定杆处于原始位置时,该凸轮特征与齿轮锁定杆的缓冲器接合。

[0013] 除了上述一个或多个特征之外,或者作为任一前述实施例的替代,齿轮锁定杆具有可操作地联接至开关连杆的上突片构件,该开关连杆可移动地安装至车辆门锁的致动器壳体上。

[0014] 除了上述一个或多个特征之外,或者作为任一前述实施例的替代,所述上突片构件被接收在所述开关连杆的开口内。

[0015] 除了上述一个或多个特征之外,或者作为任一前述实施例的替代,齿轮锁定杆具有下部部分,所述齿轮锁定杆具有下部部分,所述下部部分具有可操作地联接至锁定连杆的突片的“U”形接收区域,所述锁定连杆可移动地安装至所述车辆门锁的壳体部分。

[0016] 除了上述一个或多个特征之外,或者作为任一前述实施例的替代,所述车辆门锁的所述致动器壳体和所述壳体部分是彼此固定的单独部件。

[0017] 除了上述一个或多个特征之外,或者作为任一前述实施例的替代,所述车辆门锁的所述致动器壳体和所述壳体部分一体地形成成为单个整体门锁壳体部分。

[0018] 除了上述一个或多个特征之外,或者作为任何前述实施例的替代,所述锁定连杆从第一位置到第二位置的移动将允许所述车辆门锁被枢转地安装到所述壳体部分的外部释放杆打开。

[0019] 除了上述一个或多个特征之外,或者作为任一前述实施例的替代,所述外部释放杆可操作地联接至手柄。

[0020] 除了上述一个或多个特征之外,或者作为任一前述实施例的替代,所述外部释放杆经由缆线可操作地联接到所述手柄。

[0021] 除了上述一个或多个特征之外,或者作为任一前述实施例的替代,所述锁定连杆搁置在背板中,并且所述锁定连杆具有滑动穿过所述背板中的两个狭槽的两个引导特征。

[0022] 除了上述一个或多个特征之外,或者作为任何前述实施例的替代,当所述动力释放齿轮处于第一位置时,所述动力释放齿轮的凸轮特征接触所述齿轮锁定杆的缓冲器,这将所述齿轮锁定杆保持在所述原始位置,其中所述原始位置对应于所述车辆门锁的所述驱动组件的锁定位置。

[0023] 除了上述一个或多个特征之外,或者作为任一前述实施例的替代,当所述动力释放齿轮旋转并且所述凸轮特征不再接触所述齿轮锁定杆的所述缓冲器时,所述齿轮锁定杆被锁定连杆弹簧偏置到解锁位置,所述锁定连杆弹簧向可移动地安装至所述车辆门锁的壳体部分的锁定连杆提供偏置力。

[0024] 除了上述一个或多个特征之外,或者作为任一前述实施例的替代,所述偏心弹簧向所述开关连杆提供偏置力,使得当所述动力释放齿轮旋转并且所述凸轮特征不再接触所述齿轮锁定杆的所述缓冲器时,所述锁定连杆弹簧和所述偏心弹簧将导致所述齿轮锁定杆旋转。

[0025] 除了上述一个或多个特征之外,或者作为任一前述实施例的替代,所述复位杆具有凸轮特征,所述凸轮特征被配置为接合所述动力释放齿轮的互补凸轮特征,使得所述复位杆能够被固定到所述动力释放齿轮。

[0026] 除了上述一个或多个特征之外,或者作为任一前述实施例的替代,所述复位杆的所述凸轮特征具有挤压肋,所述挤压肋允许所述复位杆过盈配合或卡扣配合到所述动力释放齿轮中。

[0027] 除了上述一个或多个特征之外,或者作为任一前述实施例的替代,复位杆凸轮具有另一凸轮特征,该另一凸轮特征设置在复位杆的相对于凸轮特征的相对侧上,另一个凸轮特征限定接收弹簧的凸块部分的凹陷区域。

[0028] 除了上述一个或多个特征之外,或者作为任一前述实施例的替代,当复位杆旋转到解锁位置时,凸块部分接合凹陷区域。

附图说明

[0029]

[0030] 以下描述不应被视为以任何方式进行限制。参考附图,相同的元件具有相同的编号:

[0031] 图1示出了根据本公开的车辆门锁的一部分,其中齿轮锁定杆处于原始位置;

[0032] 图1A示出了根据本公开的车辆门锁的一部分,其中齿轮锁定杆被移除;

[0033] 图2是本公开的车辆门锁的齿轮锁定杆、动力释放齿轮和复位杆的立体图;

[0034] 图2A是齿轮锁定杆的局部剖视图;

[0035] 图2B是动力释放齿轮的立体图;

[0036] 图2C是复位杆的立体图;

[0037] 图2D是复位杆和动力释放齿轮的分解图;

[0038] 图2D' 是复位杆和动力释放齿轮的截面图;

[0039] 图2E是本公开的齿轮锁定杆的后立体图;

[0040] 图2F是示出根据本公开的齿轮锁定杆的包覆成型缓冲器与动力释放齿轮相互作用的立体图;

[0041] 图3是本公开的门锁的齿轮锁定杆、锁定连杆和动力释放齿轮的立体图;

[0042] 图4是根据本公开的车辆门锁的一部分的立体图;

[0043] 图5是根据本公开的处于锁定位置的车辆门锁的立体图;

[0044] 图6是根据本公开的处于解锁位置的车辆门锁的立体图;

[0045] 图7是根据本公开的车辆门锁的部件的立体图;

[0046] 图8是根据本公开的处于锁定位置的齿轮锁定杆的立体图;

[0047] 图9是根据本公开的处于解锁位置的齿轮锁定杆的立体图;

[0048] 图10是根据本公开的车辆门锁的部件的立体图;

[0049] 图11是根据本公开的车辆门锁的部件的立体图;

[0050] 图12A示出了当车辆门锁处于锁定状态时车辆门锁的释放杆;

[0051] 图12B示出了当车辆门锁处于锁定状态时车辆门锁的释放杆的操作;

[0052] 图13A示出了当车辆门锁处于解锁状态时车辆门锁的释放杆;

[0053] 图13B示出了当车辆门锁处于解锁状态时车辆门锁的释放杆的操作;

[0054] 图13C示出了当车辆门锁处于解锁状态时车辆门锁的释放杆的操作;

[0055] 图14示出了当车辆门锁处于解锁状态时车辆门锁的释放杆的操作;

[0056] 图15是根据本公开的车辆门锁的部分的立体图;

[0057] 图16和图17是根据本公开的车辆门锁的部分的立体图,示出了复位杆的运动;

[0058] 图18和图19是示出了复位杆的移动的视图;

[0059] 图20是复位杆的立体图;

[0060] 图21是车辆门锁的部分的立体图;

[0061] 图22是车辆门锁的部分的立体图;

- [0062] 图23是车辆门锁的部分的立体图；
- [0063] 图24是根据本公开的车辆门锁的立体图；
- [0064] 图25A-图28示出了根据本公开的车辆门锁的紧急锁的运动；
- [0065] 图29是根据本公开的处于锁定位置的车辆门锁的立体图；
- [0066] 图30是根据本公开的处于解锁位置的车辆门锁的立体图；
- [0067] 图31是根据本公开的离合器机构的视图；
- [0068] 图32是离合器机构的放大部分；
- [0069] 图33是根据本公开的离合器机构的立体图；
- [0070] 图34为根据本公开的离合机构的另一立体图；
- [0071] 图35A-图35C示出了根据本公开的开关连杆与离合器机构的运动；
- [0072] 图35D示出了在断电的情况下复位杆已经旋转到动力释放位置并且开关连杆随后移动到锁定位置的情况；
- [0073] 图36示出了根据本公开的开关连杆与离合器机构的运动；
- [0074] 图37是经由锁芯杆移动到解锁位置的车辆门锁的部分的立体图；以及
- [0075] 图38是经由锁芯杆移动到锁定位置的车辆门锁的部分的立体图。

具体实施例

[0076] 在此参考附图通过举例而非限制的方式呈现所公开的装置和方法的一个或多个实施例的详细描述。

[0077] 单电机概念提供了以电气方式执行多种门锁功能的能力。仅通过一个电机即可实现门锁的动力释放、反向驱动、锁定和解锁。在本公开中,新引入了锁定/解锁功能,并且通过启用/禁用在门锁壳体上枢转的外部释放杆来作用,以允许用户自由且安全地确保车辆的侧门将仅在需要时从外部进行关闭或打开。

[0078] 所提出的机构的原始位置也称为锁定状态。在这种状态下,动力释放齿轮处于完全向后驱动方向并与位于齿轮锁定杆中的包覆成型缓冲器(如本文和整个本申请中所使用的,并且在一非限制性实施例中,缓冲器可以指能够偏转和吸收冲击力的弹性体材料,考虑用于缓冲器的一种非限制性材料是橡胶或类橡胶聚合物或其等同物)接触,确保齿轮锁定杆保持其位置而没有任何移动(这也是因为动力释放电机中的动态制动器)。在动力释放齿轮上枢转的齿轮锁定杆在其底部将具有U形特征,以允许该齿轮锁定杆和锁定连杆之间的连接。因此,锁定连杆还将具有对应的几何形状以允许齿轮锁定杆和锁定连杆之间的相互作用,这将导致每当齿轮锁定杆移动到解锁或锁定方向时,锁定连杆也将移动。锁定连杆将具有安装在门锁壳体上并位于背板上的弹簧,每当动力释放齿轮移动到动力释放方向或解锁方向时,导致该机构移动到解锁方向。锁定连杆将放置在背板上,并具有2个引导特征,其可滑动穿过背板上的2个槽,以确保齿轮锁定杆在移动到锁定或解锁位置时的稳定性。当齿轮锁移至解锁位置时,安装在盖中的缓冲器将抑制并停止其旋转35度的运动。在锁定连杆几何形状内,将有一个“不耐烦的乘客”弹簧;该弹簧始终会对旁路杆施加扭矩,以防乘客不耐烦的情况;这种情况是每当车辆用户在解锁操作之前先拉动外部释放手柄时。每当外部释放杆返回其原始位置时,不耐烦的乘客弹簧将允许旁路杆移至解锁方向,从而防止释放机构内出现任何卡住情况。旁路杆将枢转并沿着位于锁定连杆中的通道特征行进。旁路杆

还将具有突片特征,该突片特征将沿着棘爪释放杆的通道行进。在门锁壳体中枢转的外部释放杆将接触该突片,从而使棘爪释放杆能够移动,从而使棘爪提升器和棘爪移动,释放卡爪,使其打开门锁。每当单电机门锁处于锁定状态时,旁路杆中的突片特征就会移动,以禁止通过外部释放杆释放门锁的可能性。

[0079] 另外,开关连杆将联接到齿轮锁定杆,使得每当齿轮锁定杆旋转 to 解锁方向时,开关连杆将沿着位于电子部件载体 (ECC) 中的通道行进,启用锁定开关。该开关将用作冗余开关 (与齿轮锁定开关冗余),以确保在任何开关出现开关故障时始终可以检测到锁定/解锁激活。由于解锁状态发生在旋转大约35度时,因此该机构必须能够在精确的时刻使齿轮停止,以避免任何超程并降低意外动力释放门锁的风险。为了实现锁定/解锁机构的精确停止,连接到齿轮的复位杆将具有接触开关 (称为齿轮锁定开关) 的凸轮表面。该开关将在35度旋转时精确激活,并向车辆的DCU发送信号以停止电机,从而停止蜗杆和齿轮。除了开关激活之外,与齿轮相连的复位杆还将集成一个“U”形特征,该“U”形特征将直接与内部释放杆弹簧相互作用;当机构即将达到35度旋转时,此“U”形特征将被困在弹簧中的对应部件之间。该特征位于复位杆中,有助于确保该机构在所需时刻停止。除此之外,复位杆将安装一个动力释放缓冲器,以在门锁转到动力释放方向或向后驱动方向时抑制声音和冲击载荷。此外,引入了一种新的半管状枢轴,而不是使用销来枢转动力释放齿轮,这是为了更好地处理动力释放机构和锁定机构的稳定性,因为它有助于所有部件之间更好的堆叠并改善由于电机的推力负载而产生的这些部件之间的变形。

[0080] 在车辆断电的情况下,门锁应当能够通过机械或手动模式锁定或解锁。为了实现这一点,在门锁壳体中枢转的锁芯杆将用于手动解锁门锁。锁芯杆将具有一个突片,该突片将直接与锁定连杆相互作用,以便每当锁芯杆旋转 to 解锁位置时,该突片就会将锁定连杆推向该方向,从而平移旁路杆以使得能够通过外部手柄来手动释放门锁。由于锁定连杆直接连接到齿轮锁,因此齿轮锁将移动到解锁状态,并且由于位于齿轮锁中的包覆成型缓冲器,动力释放齿轮也将移动到解锁状态。如前所述,复位杆与动力释放齿轮结合,并且只要后者移动就会移动。通过锁芯执行手动解锁后,位于复位杆中的U形特征也将卡入内部释放杆弹簧中的对应部分,从而确保手动解锁的位置。

[0081] 现在,为了在断电的情况下锁定车辆,在门锁壳体中枢转的紧急锁定杆将在其底部 (在框架的侧面上) 具有钥匙输入特征,以确保车辆用户可以插入钥匙以手动锁定门锁。每当用户将紧急锁定杆旋转 to 锁定位置时,由于与该连杆相互作用的柱,紧急锁定杆会将锁定连杆平移到锁定位置。因此,旁路杆也将平移至锁定位置,从而禁用通过外部释放杆手动释放门锁的能力。为了确保紧急锁定杆保持其位置,安装在门锁壳体中并组装在紧急锁定杆中的偏心弹簧将确保实现并维持锁定或解锁状态。

[0082] 提供了侧门门锁,其可以对车辆以电气方式进行锁定/解锁、动力收紧和动力释放。它还提供机械功能,例如通过内部和外部手动释放,以及钥匙解锁和电池丢失时的紧急锁定。

[0083] 电气功能肯定会为最终用户提供舒适的体验,这允许他们以十分舒适的方式与车门交互。而机械功能确保用户仍然可以锁定/解锁和打开侧门。

[0084] 由该门锁提供的收紧机构通过远程收紧致动器工作,该远程收紧致动器通过缆线连接至门锁内的机构。远程收紧致动器包含电机,该电机将发送脉冲并从而移动齿轮传动

系。从动齿轮连接到缆线杆,从而在门锁内移动收紧杆,以允许门从辅助位置移动到主要关闭位置。收紧机构还包括必要时超控该功能的方法。这是通过超控连杆之间的相互作用来实现的,超控连杆拉动超控离合器杆,而超控离合器杆又移动超控杆以允许收紧连杆绕过卡爪。

[0085] 门锁内的电气功能通过单个电机工作,该电机允许动力释放和锁定/解锁。为了适应这种新的和改进的门锁设计,进行了一些几何修改。对于外部释放机构和用于门锁的所有释放的棘爪释放杆来说也是如此。概念保持不变,但几何形状得到增强,以将这些组件的功能改进到新设计中。

[0086] 动力释放机构也有变化以适应新机构。这种新型门锁的一个关键要素是它可以通过单个电机执行动力释放/反向驱动和锁定/解锁功能。该机制允许最终用户从外部对车门进行动力锁定/解锁,从而为车辆提供更多的安全性。该系统由一个齿轮锁定杆组成,该齿轮锁定杆与锁定连杆相互作用以启用/禁用外部释放杆。

[0087] 此外,门锁还具有在电池丢失事件中机械锁定/解锁门锁的能力。门锁的锁定是通过紧急锁定杆和用于启用外部杠杆的偏心弹簧来实现的。门锁的机械解锁是通过锁芯杆实现的,锁芯杆组装在门锁壳体上并直接与锁定连杆相互作用。旁路杆安装在后者上,并穿过棘爪释放杆的槽以启用外部杆。此外,该机构还包含不耐烦的乘客弹簧,因此如果最终用户在锁定状态下拉动手柄,车门将无法打开。然而,如果在此交互过程中,门锁状态变为解锁,则将迫使用户松开手柄并再次拉动以打开车门。

[0088] 现在参考附图,示出了根据本公开的车辆门锁10。如上所述,单个电机12用于以电气方式执行多个门锁功能。仅通过单个电机12,车辆门锁10就能够进行动力释放、反向驱动、锁定和解锁。换句话说,车辆门锁10将仅具有一个或单个电机12。

[0089] 单个电机12经由固定到单个电机12的轴的蜗杆16可操作地联接到驱动组件14。驱动组件14也可以被称为锁定机构和动力释放机构。驱动组件包括动力释放齿轮18、固定到动力释放齿轮18的一侧的复位杆20以及位于动力释放齿轮18的相对侧的齿轮锁定杆22。齿轮锁定杆22能够相对于动力释放齿轮18和复位杆而独立运动。动力释放齿轮18的表面构造造成具有凸轮特征24,当门锁10的驱动组件14处于锁定位置时,凸轮特征24接合齿轮锁定杆22的缓冲器26,在该锁定位置中,齿轮锁定杆22处于原始位置。该位置至少在图1、图4和图5中示出。

[0090] 另外,使用半管状枢轴19代替使用销来枢转动力释放齿轮18,这是为了更好地处理动力释放机构和锁定机构的稳定性,因为它有助于所有部件之间更好地堆叠,并且还改善了由于电机12的推力负载而导致的这些部件之间的变形。

[0091] 齿轮锁定杆22具有可操作地联接至开关连杆30的上突片构件28,开关连杆30可移动地或可滑动地安装至车辆门锁10的致动器壳体32。上突片构件28被接收在开关连杆30的开口29中。齿轮锁定杆22还具有下部部分34,该下部部分34具有“U”形接收区域36,该接收区域36可操作地联接至锁定连杆40的突片38上,锁定连杆40可移动地安装至车辆门锁10的壳体部分42。在一实施例中,车辆门锁10的致动器壳体32和壳体部分42是彼此固定的单独部件,或者致动器壳体32和壳体部分42一体地形成成为单个整体门锁壳体部分。

[0092] 锁定连杆40从第一或锁定位置到第二或解锁位置的运动将允许车辆门锁10被枢转地或可移动地安装到壳体部分42的外部释放杆44打开。外部释放杆44可操作地连接到手

柄46(示意性地示出),手柄46位于车辆门锁10固定到的车辆的外部。外部释放杆44经由缆线47或任何其他等效装置可操作地联接至手柄46。

[0093] 锁定连杆40将搁置在背板41中,并且将具有两个引导特征43,这两个引导特征43滑动穿过背板41中的两个狭槽45,以确保锁定连杆在其行进至锁定或解锁位置之间的稳定性。

[0094] 当动力释放齿轮18处于第一或原始位置时,动力释放齿轮18的凸轮特征24接触齿轮锁定杆22的缓冲器26,这将齿轮锁定杆保持在第一或原始位置,该第一或原始位置对应于车辆门锁10的锁定位置。为了将车辆门锁10转换到解锁位置,单个电机12被通电并且蜗杆16旋转并且动力释放齿轮18相对于至少在图1、图2A、图4和图5中示出的视图沿顺时针方向旋转。该运动导致凸轮特征24不再接触齿轮锁定杆22的缓冲器26。齿轮锁定杆22通过固定至车辆门锁的锁定连杆弹簧48被弹簧偏置到第二或解锁位置。锁定连杆弹簧48向锁定连杆40提供偏置力。固定至车辆门锁的开关连杆弹簧50向开关连杆30提供偏置力。在一非限制性实施例中,开关连杆弹簧50是固定至车辆门锁的门锁盖58的扭力弹簧。锁定连杆弹簧48和开关连杆弹簧50将导致齿轮锁定杆22相对于至少图1、图2A、图4、图5和图8中示出的视图沿顺时针方向从第一或原始位置(锁定位置)旋转到第二或解锁位置,至少参考图6、图9。

[0095] 当动力释放齿轮18旋转使得凸轮特征24不再接触缓冲器26时,弹簧48和50引起开关连杆30和锁定连杆40的运动,这将引起齿轮锁定杆22的旋转,因为其可操作地联接至开关连杆30和锁定连杆40。例如,上突片构件28接合开关连杆30,并且锁定连杆40的突片38被接收在齿轮锁定杆22的接收区域36中。

[0096] 当齿轮锁定杆22的部分52接触固定到门锁盖58的内表面56的缓冲器54时,齿轮锁定杆22的第二或解锁位置被限定,门锁盖58被构造成固定到致动器壳体32。

[0097] 如前所述,复位杆20固定至动力释放齿轮。复位杆20具有凸轮特征68,该凸轮特征68被配置为接合动力释放齿轮18的互补凸轮特征70,使得复位杆20能够固定至动力释放齿轮18。复位杆20的凸轮特征68具有挤压肋72,该挤压肋72允许复位杆过盈配合或卡扣配合到动力释放齿轮18中。

[0098] 在复位杆20的相对侧上设置有凸轮特征74。凸轮部件74设置在凸轮部件68的相对侧上。凸轮部件74限定凹进区域76,该凹进区域76接收固定至车辆门锁的弹簧80的凸块部分78。在一非限制性实施例中,弹簧80固定至致动器壳体32。当复位杆20旋转至解锁位置时,该凸块部分78接合凹陷区域76。至少参考图18和图19。

[0099] 复位杆20具有凹陷周边84,当复位杆20处于锁定位置(至少参考图16)时,凹陷周边84不接触主开关86,并且当复位杆20处于解锁位置时,复位杆20的外周边88接触主开关86。主开关86可操作地联接至控制器64。通过复位杆20的外周边88致动主开关86将向控制器64发送信号,该信号导致单个电机12停止操作并向控制器64发出车辆门锁10处于解锁状态的指示。

[0100] 齿轮锁定杆22的运动还引起开关连杆30的运动。开关连杆30具有凸轮表面60,当齿轮锁定杆22处于解锁位置时,凸轮表面60致动辅助开关62。在主开关86发生故障的情况下,辅助开关用作主开关86的备用开关。在一实施例中,开关62和86固定至电子电路载体90。

[0101] 如上所述,在动力解锁期间,其发生在齿轮锁定杆22旋转大约35度时,该机构必须

能够在精确的时刻停止动力释放齿轮18,以避免任何超程并减轻意外地用动力释放门锁10的风险。为了实现锁定/解锁机构中的精确停止,联接到动力释放齿轮18的复位杆20将具有将与开关86(称为齿轮锁定开关)接触的凸轮表面。该开关将在35度旋转时被精确地激活,并将向车辆的车门控制单元(DCU)发送信号以停止电机12,从而停止蜗杆16和齿轮18。除了开关激活之外,联接到齿轮18的复位杆20,将具有集成的“U”形特征,该特征将直接与内部释放杆弹簧80相互作用;当机构即将达到35度旋转时,此“U”形特征将被困在弹簧中的对应部件之间。位于复位杆中的该特征有助于确保该机构在所需时刻停止。除此之外,复位杆将安装动力释放缓冲器82,以在每当门锁转到动力释放方向或反向驱动方向时抑制声音和冲击载荷。

[0102] 复位杆20的缓冲器82被配置为接触位于致动器壳体32的内表面上的特征。

[0103] 由于锁定连杆40经由锁定连杆40的突片38可操作地联接到齿轮锁定杆22,所以齿轮锁定杆22的旋转运动引起锁定连杆40沿箭头92的方向的线性运动。

[0104] 旁路杆94可旋转且可滑动地安装至锁定连杆40。旁路杆94具有突片部分96,当锁定连杆在箭头92的方向上滑动时,该突片部分96在棘爪释放杆100的开口98内滑动。棘爪释放杆100可旋转地安装至门锁壳体42。棘爪释放杆100可操作地联接至棘爪提升器102,棘爪提升器102可操作地联接至棘爪104。棘爪提升器102和棘爪104可旋转地安装至车辆门锁10的背板106。棘爪104从接合位置(棘爪104与门锁10的卡爪108接合)到接合位置(棘爪104不再与门锁10的卡爪108接合)的运动允许卡爪108从闭合位置旋转到打开位置。

[0105] 在一实施例中,卡爪108和棘爪104可旋转地安装到背板106,并且卡爪108被弹簧偏置到打开位置,并且棘爪104被弹簧偏置到接合位置。当棘爪104处于接合位置时,棘爪104的一部分接合卡爪108的一部分,以便防止卡爪108从关闭位置旋转到打开位置。当棘爪104移动到脱离位置时,棘爪104的部分不再接合卡爪108的部分,并且卡爪108自由地从闭合位置旋转到打开位置。

[0106] 旁路杆94还具有可移动地容纳在锁定连杆40的开口110内的特征109。当锁定连杆40通过齿轮锁定杆22移动到解锁状态时,旁路杆94通行杆94由锁定连杆40移动,使得突片部分96在开口内移动,从而其处于与外部释放杆44的突片部分112接合的位置。该位置至少在图11和图13A-图14中示出。这样,当外部释放杆44被致动时,车辆门锁10将打开。

[0107] 当锁定连杆40被齿轮锁定杆22移动到锁定状态时,旁路杆94被锁定连杆40移动,使得突片部分96在开口内移动,从而使其处于未与外部释放杆44的突片部分112接合的位置。该位置至少在图10、图12A和图12B中示出。这样,当外部释放杆44被致动时,车辆门锁10将不会打开。

[0108] 在车辆门锁10的动力释放期间,单个电机12被致动并且动力释放齿轮18旋转,直到动力释放齿轮18的凸轮特征24接触可旋转地安装到致动器壳体32的动力释放杆114。动力释放杆114可操作地联接到棘爪释放杆100,棘爪释放杆100可操作地联接到棘爪提升器102,棘爪提升器102可操作地联接到棘爪104。如上所述,动力释放杆114的移动将最终使棘爪104移动。

[0109] 车辆门锁10还包括锁芯杆116。锁芯杆116枢转地安装到门锁壳体部分42。此外,锁芯杆116经由杆120或任何等效结构可操作地联接到锁芯118。锁芯杆116具有突片部分122,突片部分122被接收在锁定连杆40的接收区域124中,使得锁芯杆116从第一位置(至少在图

22中示出)到第二位置(至少在图23中示出)的致动,突片部分122接触接收区域124的壁,这引起锁定连杆40的移动,这使得锁定连杆40从锁定位置(至少在图22中示出)移动到第二位置(至少在图23中示出)。第二位置再次允许外部释放杆44打开车辆门锁10,如上所述。当与车辆门锁相关联的车辆断电并且需要手动解锁车辆门锁10时,锁芯功能特别有用。

[0110] 车辆门锁10还包括紧急锁定特征。紧急锁定特征可从车辆门锁10的外部接近,并且当被致动时,紧急锁定特征将使车辆门锁10从解锁状态转变为锁定状态。紧急锁定特征由紧急锁定杆126提供。紧急锁定杆126具有柱构件128,柱构件128被构造成接触锁定连杆40的C或U形接收区域130。锁定连杆40的C或U形接收区域位于锁定连杆40的臂构件132上。紧急锁定杆126还具有与车辆门锁10的壳体部分42的一对互补止动部分136接触的特征134。设置偏心弹簧138以便将紧急锁定机构的紧急锁定杆126保持在锁定位置。偏心弹簧126提供偏置力,以便将紧急锁定机构的紧急锁定杆126保持在锁定位置,该锁定位置对应于车辆门锁的锁定状态。如图25A-图28所示,紧急锁定杆126的运动将接触锁定连杆40,以便将车辆门锁10从解锁位置转变到锁定位置。紧急锁定杆126具有可从车辆门锁10的外部接近的特征140。在一非限制性实施例中,特征140可以是狭槽或开口,其被配置为接纳诸如螺丝刀或其他等效结构等工具的一部分。。

[0111] 车辆门锁10的紧急锁定特征允许用户将车辆门锁10从解锁状态操纵到锁定状态,这在车辆门锁所固定的车辆断电的情况下再次有用。

[0112] 现在参考图29-图38,示出了本公开的替代实施例。在该实施例中,弹簧80和凹陷区域76被移除。尽管并且在又一替代实施例中,可以设想弹簧80和凹陷区域76可并入该实施例的以下特征中。除了所有前述特征之外,在该实施例中,离合器机构150被结合到开关连杆30中。离合器机构150包括枢转地安装到开关连杆30的离合器杆152。固定到开关连杆30的弹簧154将离合器杆152偏置到至少图31、图32、图34和图35A-图35C所示的接合位置。在该位置,离合器杆152的钩部156定位成接合复位杆20和缓冲器82的一部分,使得在电机12通电,并且复位杆20相对于如图35A和图35B示出的视图沿逆时针方向的运动的情况下,复位杆20将引起开关连杆30的移动。当这种情况发生时,缓冲器82将接触钩部156并沿箭头153的方向推动开关连杆30。当开关连杆30在箭头153的方向上移动时,弹簧50(在该实施例中为偏心弹簧)将从其在与箭头153相反的方向上的推动力转变为在箭头153的方向上的推动力。因此,复位杆20的初始移动通过离合机构150引起开关连杆30的运动,然后弹簧50沿箭头153的方向推动开关连杆30。

[0113] 如本文所使用的,偏心弹簧是能够在第一位置和第二位置之间操纵的弹簧,当处于第一位置时,其提供沿第一方向(此处与箭头153相反)的偏置力,并且当沿第一方向的偏置力被克服并且弹簧被操纵到第二位置,然后它提供不同方向上的偏置力(此处为箭头153)。例如并且如此处所使用的,弹簧50当处于其第一位置时将沿与箭头153相反的方向提供第一偏置力,直到开关连杆30沿箭头153的方向移动,直到弹簧50移动到其第二位置并且提供沿箭头153的方向的偏置力并且帮助将开关连杆30移动到解锁位置。

[0114] 类似地,当开关连杆30从解锁位置移动到锁定位置时,弹簧50沿箭头153的方向的偏置力将被克服,并且弹簧将提供沿与箭头153相反的方向的偏置力。

[0115] 因此,当电机12在动力解锁功能(锁的解锁运动)期间被通电时,动力释放齿轮18旋转(至少参考图35A的逆时针方向),并且可操作地联接到其上的复位杆20被旋转(至少参

考图35A的逆时针方向)。通过离合器机构150与复位杆20的相互作用,开关连杆30沿箭头153的方向移动,且偏心弹簧50改变其偏置力方向,正如上面所提到的那样。此后,在动力锁定操作期间(从解锁到锁定的运动),动力释放齿轮18沿相反方向旋转,并且动力释放齿轮18的凸轮特征24接触齿轮锁定杆22的包覆成型缓冲器26。锁定连杆22移动,并且开关连杆30沿与箭头153相反的方向向后移动,并且弹簧50的偏置力再次改变。

[0116] 应当理解,在动力释放功能期间,动力释放齿轮18和复位杆20可以进一步沿与解锁功能相同的方向(至少参考图35A逆时针方向)旋转,并且如果随后发生断电,即,动力释放齿轮18和复位杆20保持在对应于动力释放的位置,齿轮锁定杆22随后通过锁芯杆116手动移动到锁定位置(至少参考图35D),且动力释放齿轮18和复位杆20移动回到原始位置(至少参考图35B),则将需要缓冲器82和凸轮特征74绕过离合器机构150,使得在这种情况下电机12被通电并且复位杆20相对于至少图35D所示的视图沿顺时针方向移动。这是通过复位杆20的凸轮表面155来实现的,该凸轮表面155将接触离合器杆152的表面157并且抵抗弹簧154的偏置力沿箭头161的方向推动离合器杆,使得动力释放齿轮18和复位杆20可以移动回到至少图35B所示的位置。可以理解,一旦动力释放齿轮18和复位杆20移动回到至少图35B所示的位置,弹簧154的偏置力将使离合器杆152返回至少图35B所示的位置。

[0117] 在又一操作中,如果动力释放齿轮18和复位杆20由于断电而没有完全移回到原始位置,并且如果缓冲器82和复位杆20处于将通过离合器机构接合的位置,且开关连杆30通过锁芯杆116手动地从解锁位置移动至锁定位置,则复位杆20也将移动,如果复位杆20处于与离合器杆的钩部156接合的位置,并且其尚未完全返回至原始位置。例如,钩部156可以接合复位杆20的凸轮特征74或者固定至凸轮特征74的弹性体缓冲器82。在该实施例中,缓冲器82将与离合器杆152直接接触。安装在开关连杆30上并在其上枢转。

[0118] 如果离合器杆152的钩部156与凸轮特征74与缓冲器82接合,并且当开关连杆30移向锁定位置时复位杆尚未完全移回原始位置,当离合器机构150与复位杆20接合时,则离合器机构150还允许复位杆20经由锁芯杆116手动移动。而且如上所述,钩部156与固定到凸轮特征74的弹性体缓冲器82的接合导致如上所述地开关连杆30在动力解锁期间的移动。

[0119] 如前所述,车辆门锁10的锁定和解锁功能取决于旁路杆94是与外部释放杆44接合还是与外部释放杆44脱离接合。旁路杆94在锁定连杆40上的狭槽110中枢转,并且如上所述,锁定连杆40在锁定位置或解锁位置之间线性移动。锁定连杆40经由容纳在齿轮锁定杆22中的锁定连杆40的钩或突片38连接到齿轮锁定杆22。齿轮锁定杆22在动力释放齿轮18上枢转。其中,该动力释放齿轮18被固定到复位杆20且在车辆门锁10的致动器壳体32的半管状枢轴19上枢转。

[0120] 每当请求动力解锁功能时,位于致动器壳体32中的电机12将断续跳动以移动安装在电机轴上的蜗杆16。然后,蜗杆16移动动力释放齿轮18,因此也将复位杆20移动到解锁位置,并且每当齿轮开关或主开关86被启动时(例如,在动力释放齿轮18的35度旋转运动时,当然,可以设想大于或小于25度的其他旋转运动角度)停止。当复位杆20移动时,凸轮特征74和弹性体缓冲器82同时使得开关连杆30能够经由离合器杆152移动。由于开关连杆30包含狭槽特征或开口29,其中,齿轮锁定杆的柱或上突片构件28被接收时,齿轮锁定杆22与开关连杆30一起移动。每当离合器杆152和开关连杆30移动到解锁位置时,开关连杆弹簧50(其安装到电子部件载体160和开关连杆30中的偏心弹簧)在偏心弹簧50移动以改变偏置力

方向之后帮助开关连杆30移动到解锁位置。

[0121] 如果门锁的电机断电,并且锁芯杆116将锁定连杆30和齿轮锁定杆22机械地移动到解锁位置,并且如果弹簧50不是偏心弹簧,则随后无法将齿轮锁定杆22再次保持在锁定位置,因为齿轮锁定杆22的锁定位置仅取决于由动力释放齿轮18的凸轮特征24施加到齿轮的包覆成型缓冲器26中的力。换言之,在齿轮锁定杆22机械运动到解锁位置期间,例如在断电的情况下,没有办法随后将齿轮锁定杆22再次保持在锁定位置,因为没有动力来旋转动力释放齿轮18。然而,现在弹簧50是偏心弹簧,齿轮锁定杆22经由锁芯杆116从解锁位置到锁定位置的运动将引起开关连杆30的运动,这将导致弹簧的偏置力发生如上所述的变化,以便将锁定连杆30和齿轮锁定杆22维持在锁定位置。

[0122] 因此,通过离合器机构150,直接接触锁定连杆30的锁芯杆116现在能够将齿轮锁定杆22移动到锁定位置或解锁位置,并且由于偏心弹簧50的作用而保持其所在位置。离合器机构150现在允许锁定状态和解锁状态之间的变化,而与动力释放齿轮18的凸轮24和复位杆20的位置无关。在动力释放齿轮18离开其原始设计位置或完全反向驱动位置(参见例如图35D)并且离合器机构150和开关连杆30处于其锁定位置的情况下,动力释放齿轮18和复位杆20需要具有超越离合器机构150的能力。这是通过枢转地安装离合器杆153并用离合器弹簧154偏置离合器杆152来实现的。这样,复位杆20可以安全地经过离合器杆152通过沿着其枢轴将其抬起,离合器弹簧154将允许离合器杆152返回到其原始位置。

[0123] 因此,车辆门锁10可以与单个电机12一起工作,该单个电机12使得门锁10能够以电气方式执行动力释放、反向驱动、锁定和解锁。它还提供手动释放门锁的功能(内部和外部),并且还可以包括收紧功能。

[0124] 术语“约”旨在包括与基于提交申请时可用的设备的特定量的测量相关联的误差程度。例如,“约”可以包括给定值的 $\pm 8\%$ 或 5% 、或 2% 的范围。

[0125] 本文中使用的术语仅用于描述特定实施例的目的并且不旨在限制本公开。如本文所用,单数形式“一”、“一个”和“该”也旨在包括复数形式,除非上下文清楚地另有说明。还应当理解,术语“包括”和/或“包含”当在本说明书中使用,指定所陈述的特征、整体、步骤、操作、元件和/或组件的存在,但不排除一个或多个其他特征、整体、步骤、操作、元素组件和/或其组的存在或添加。

[0126] 虽然已经参照一个或多个示例性实施例描述了本公开,但是本领域技术人员将理解,在不脱离本公开的范围的情况下,可以做出各种改变并且可以用等同物替代其元件。另外,可以进行许多修改以使特定情况或材料适应本公开的教导而不背离其本质范围。因此,本公开不旨在限于作为实施本公开所设想的最佳模式而公开的特定实施例,而是本公开将包括落入权利要求的范围内的所有实施例。

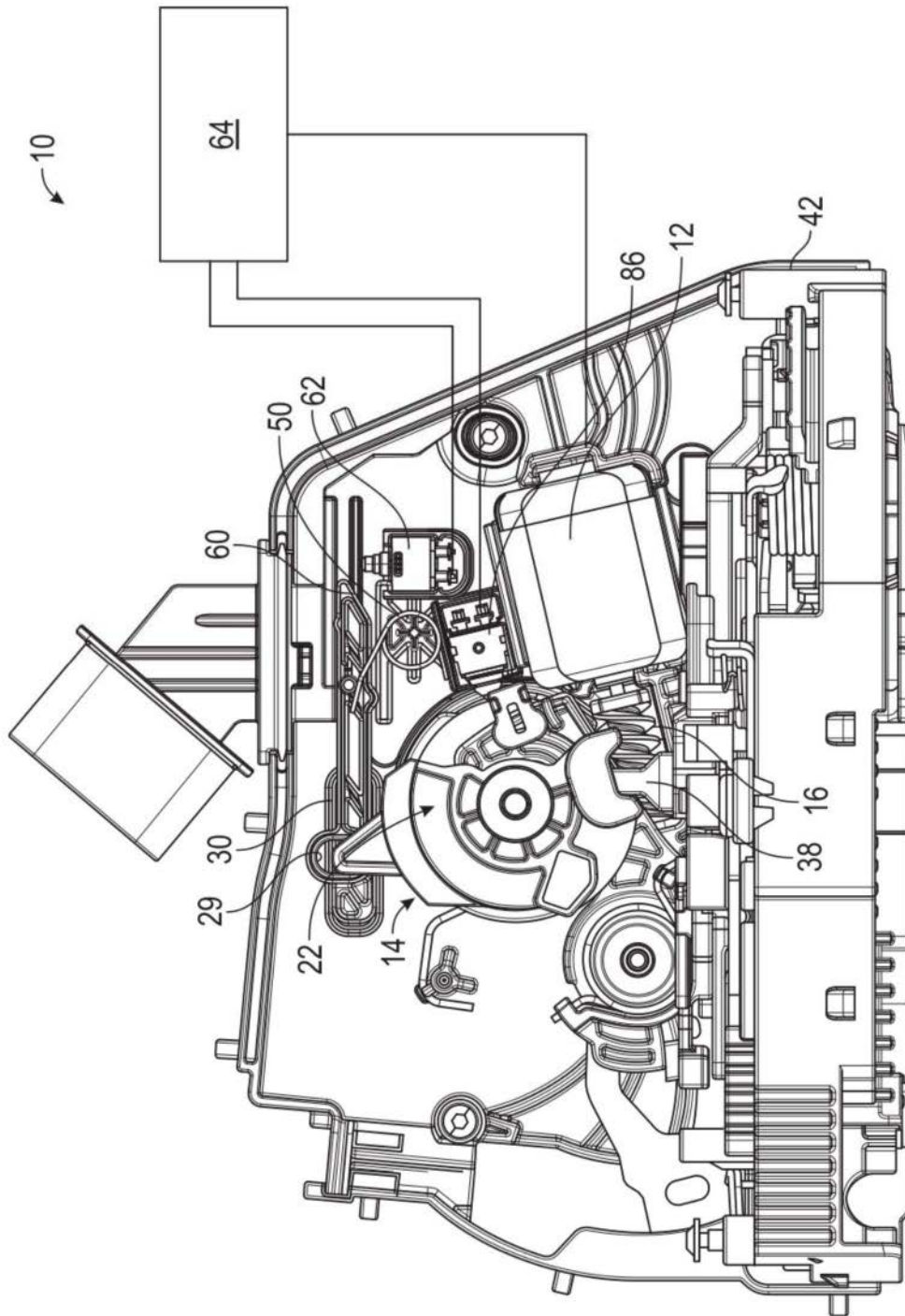


图1

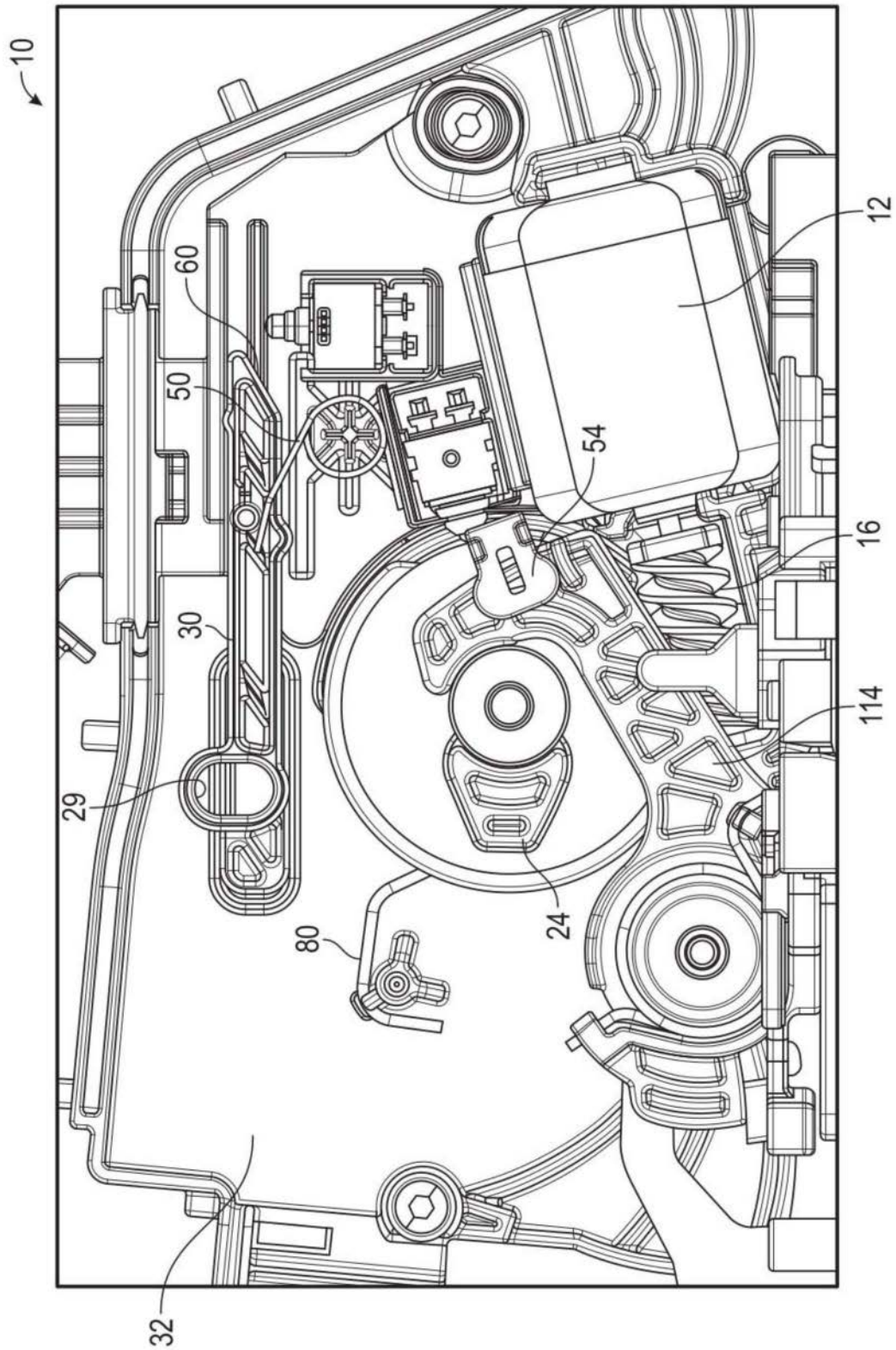


图1A

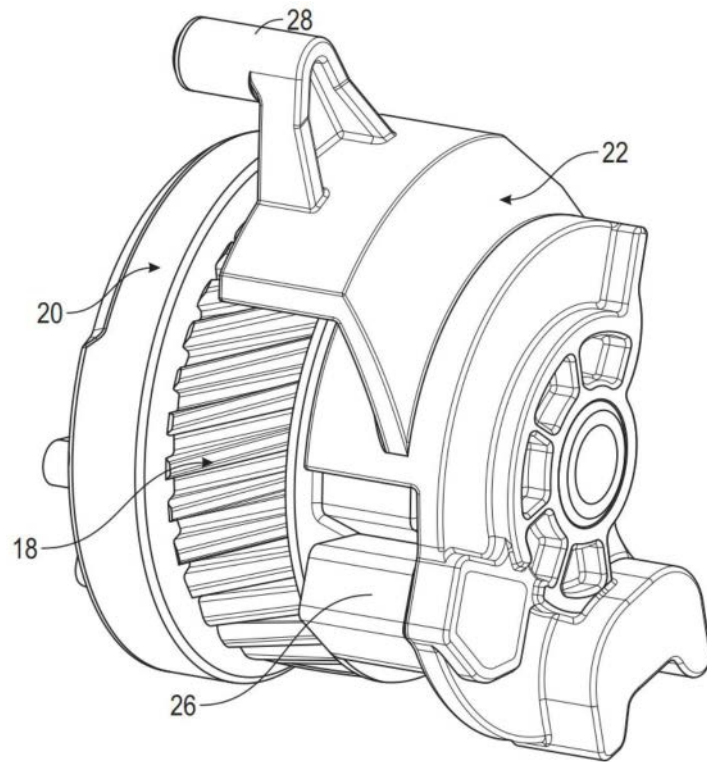


图2

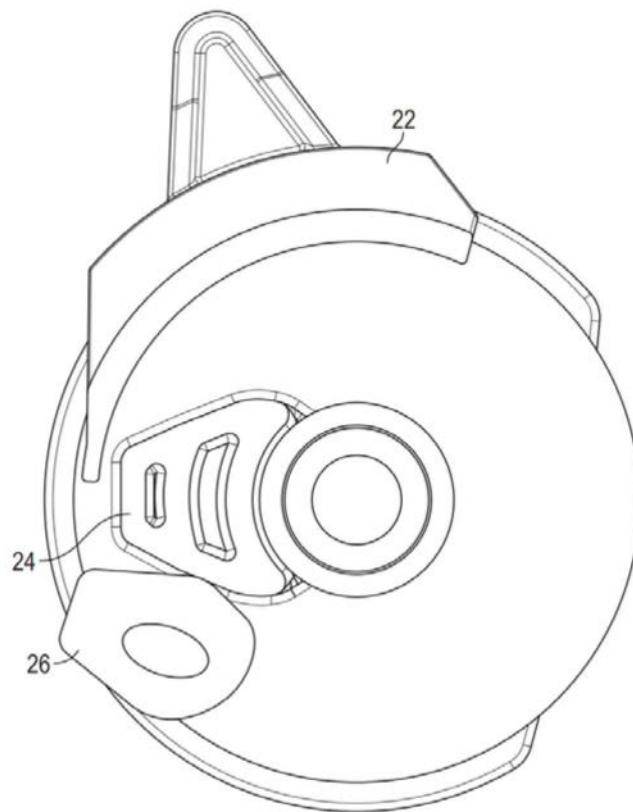


图2A

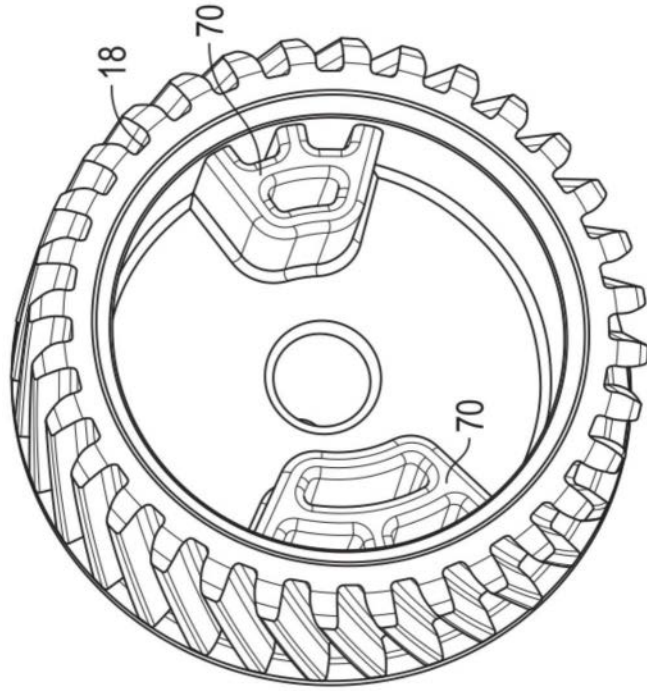


图2B

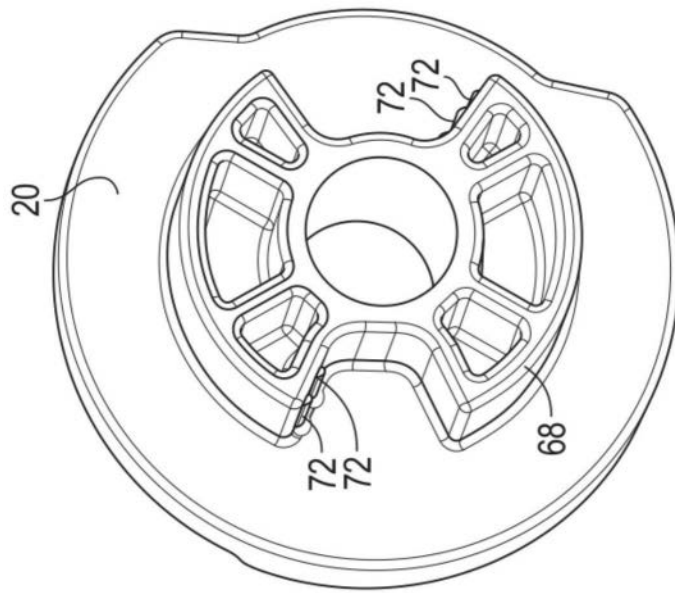


图2C

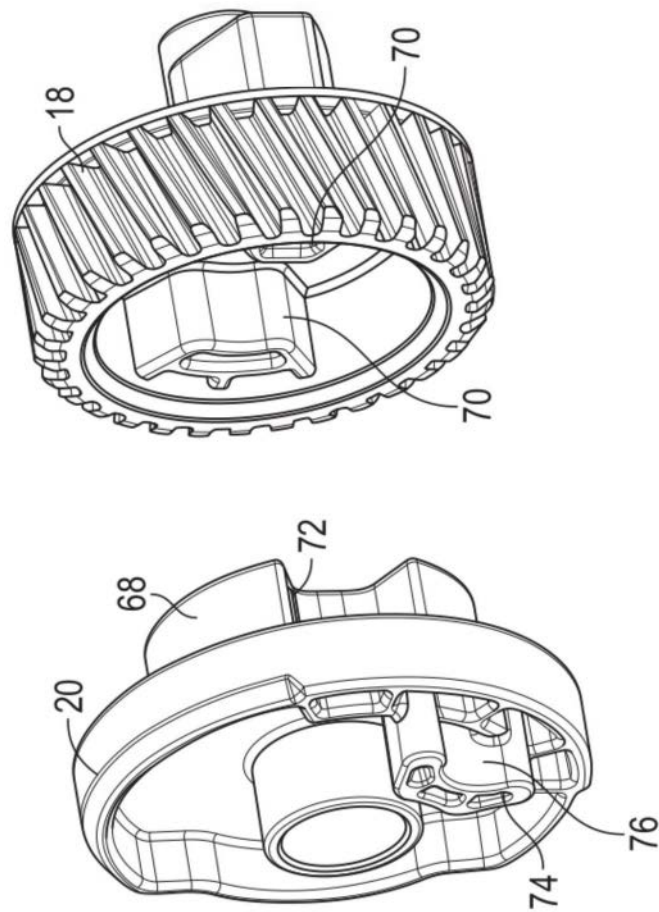


图2D

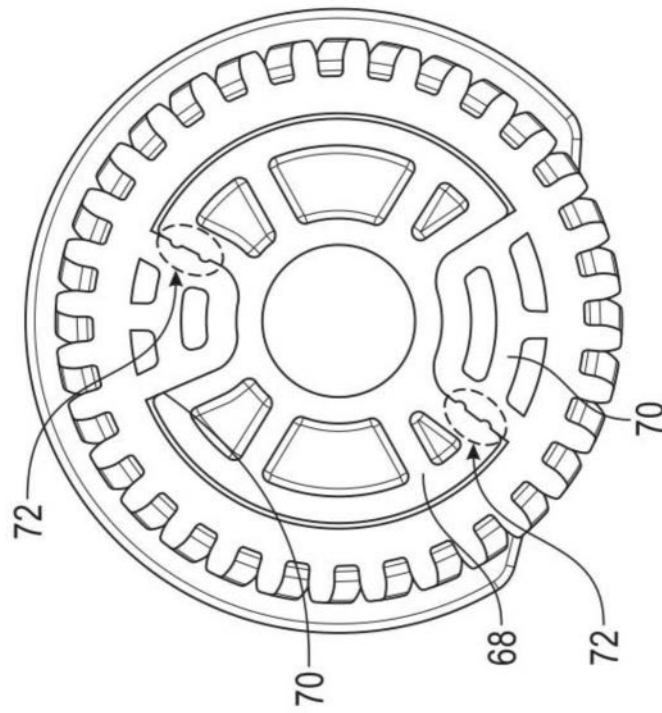


图2D'

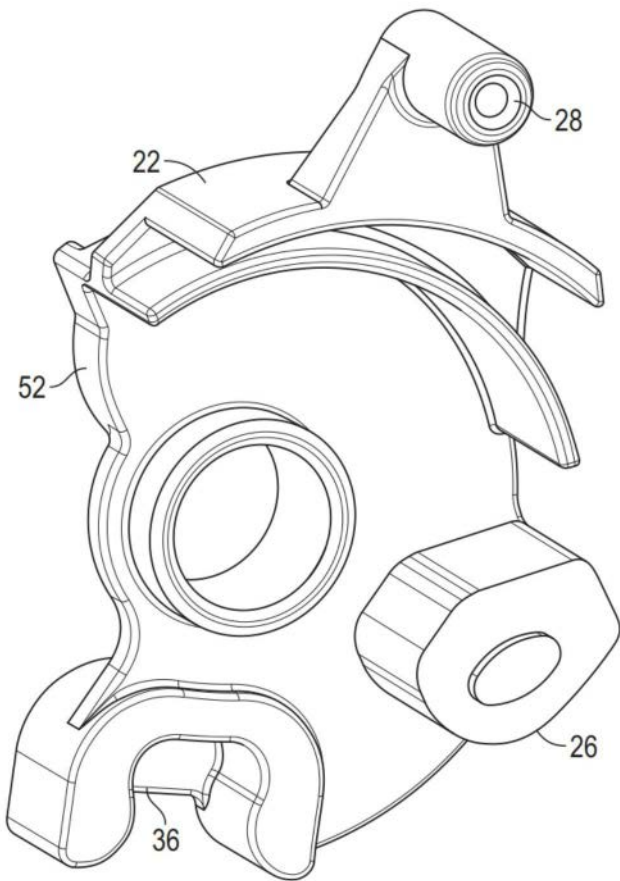


图2E

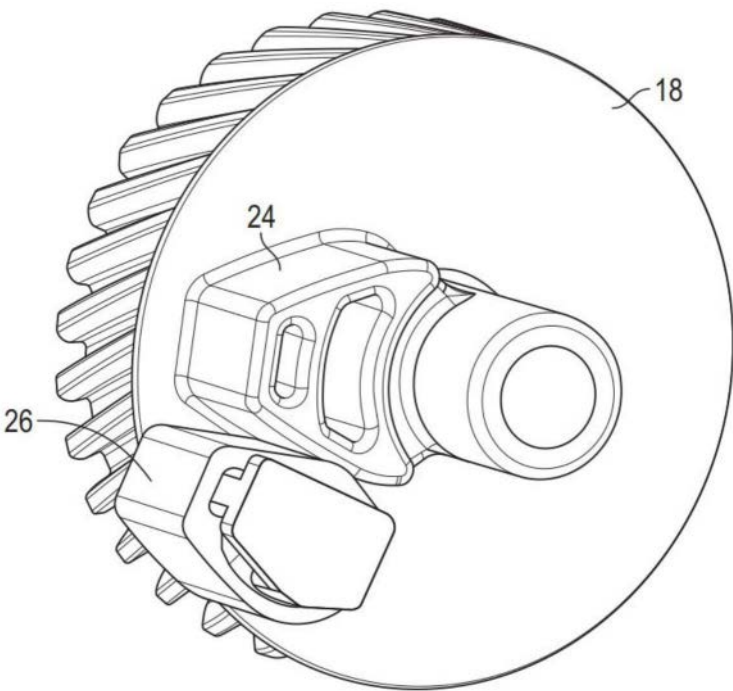


图2F

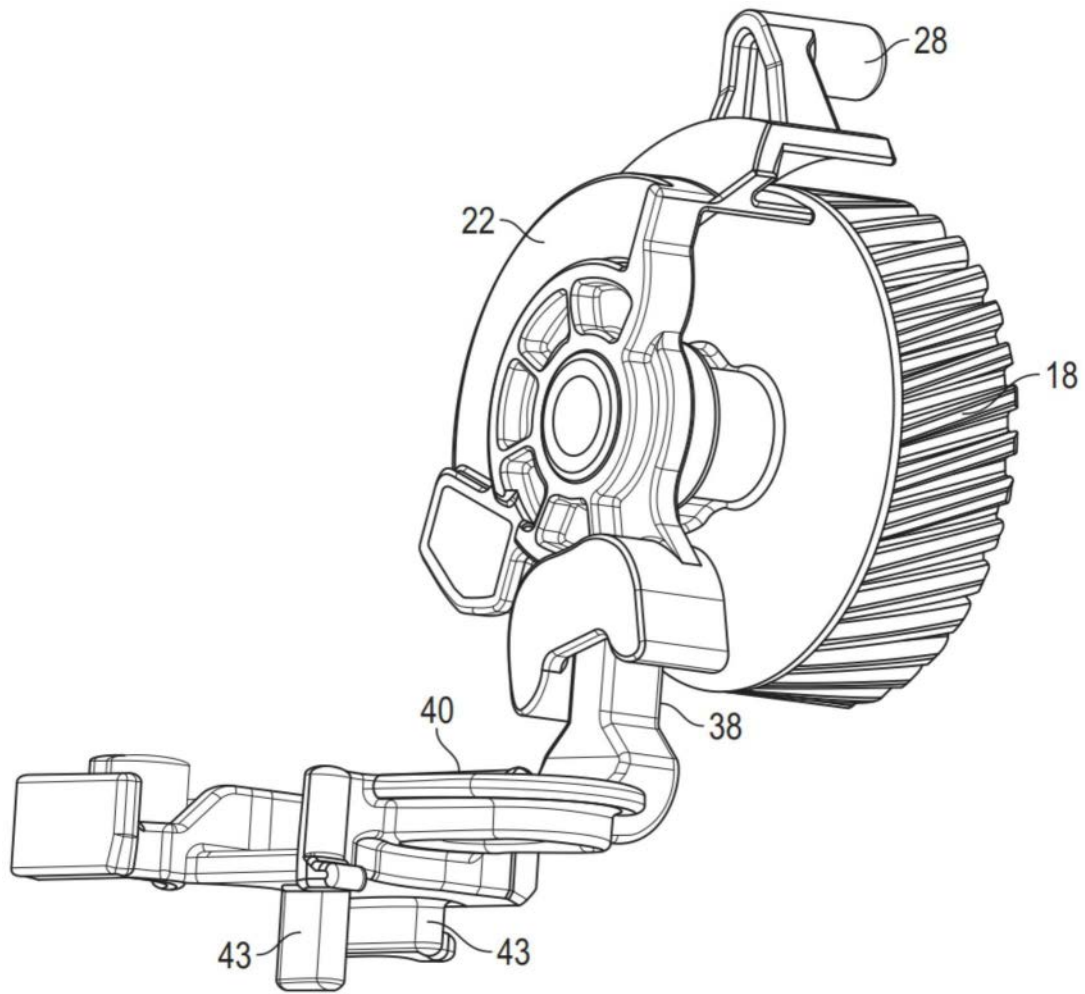


图3

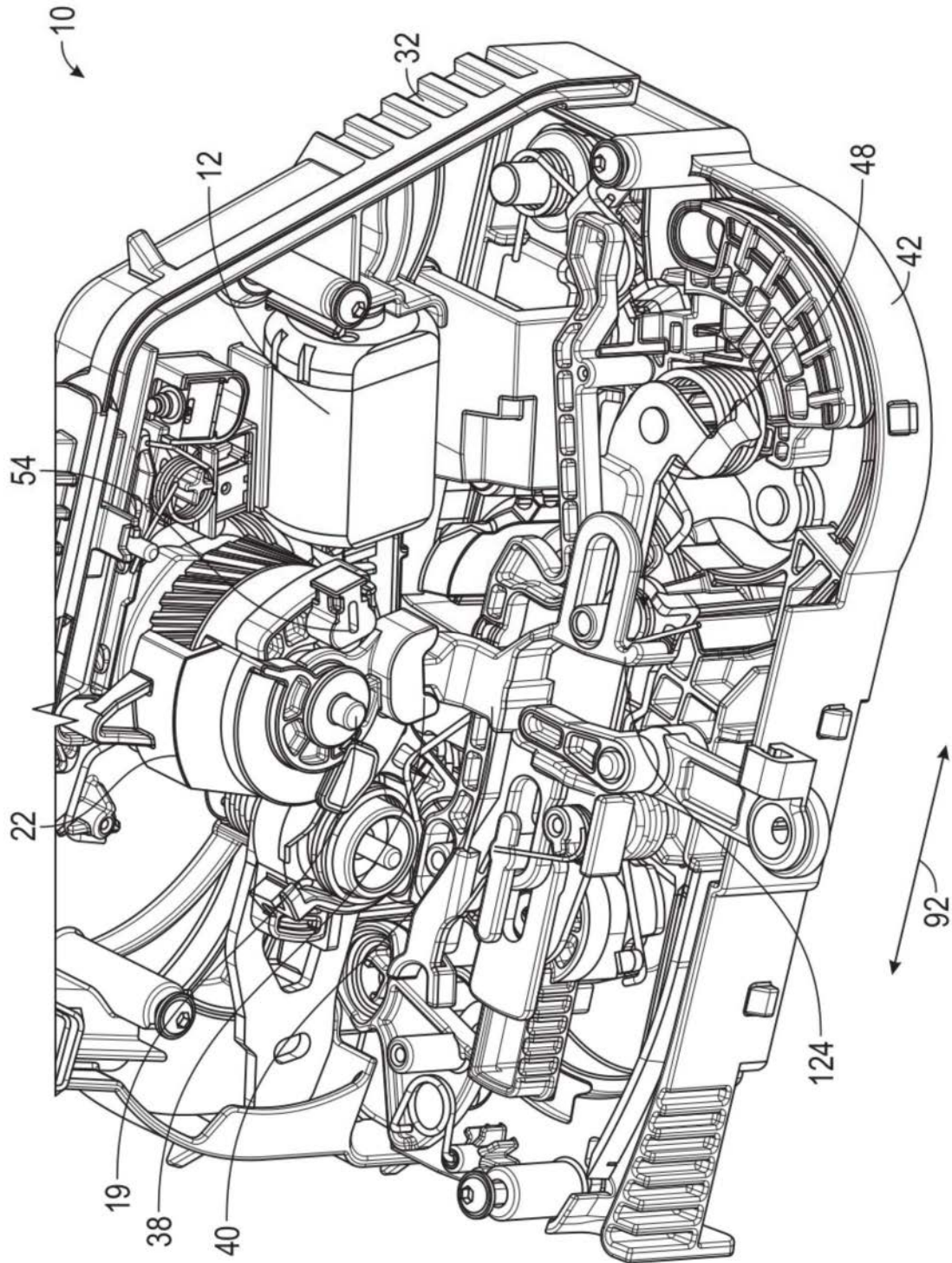


图4

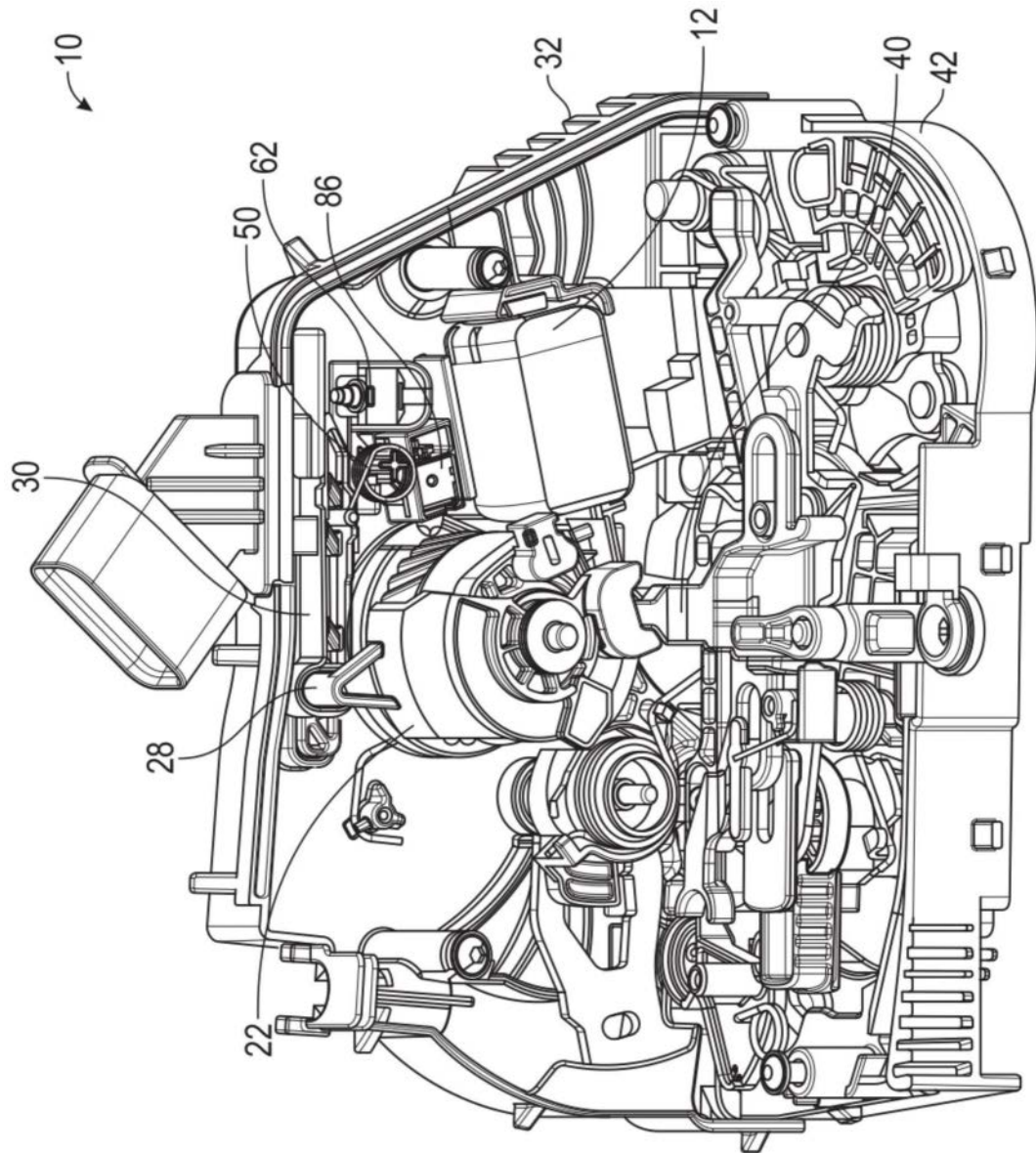


图5

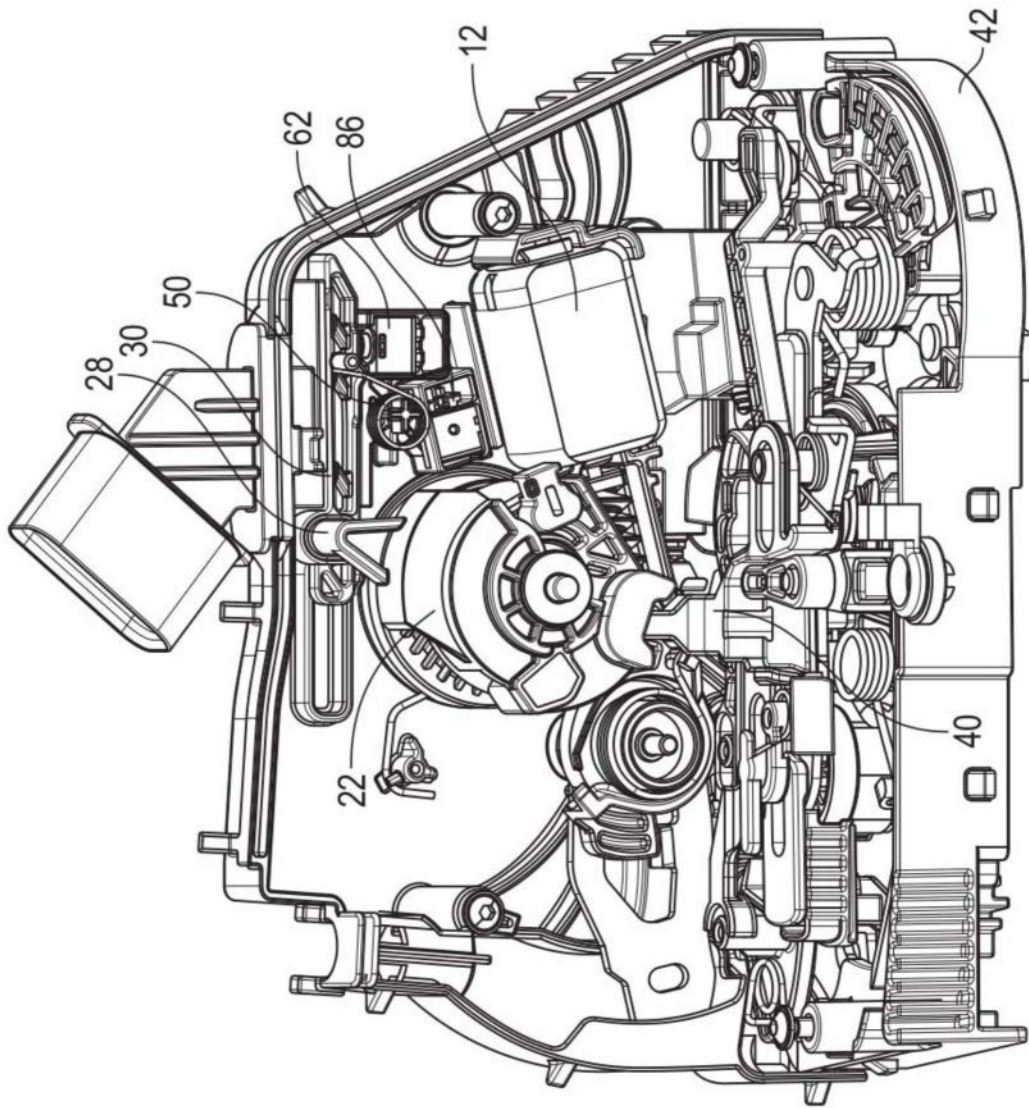


图6

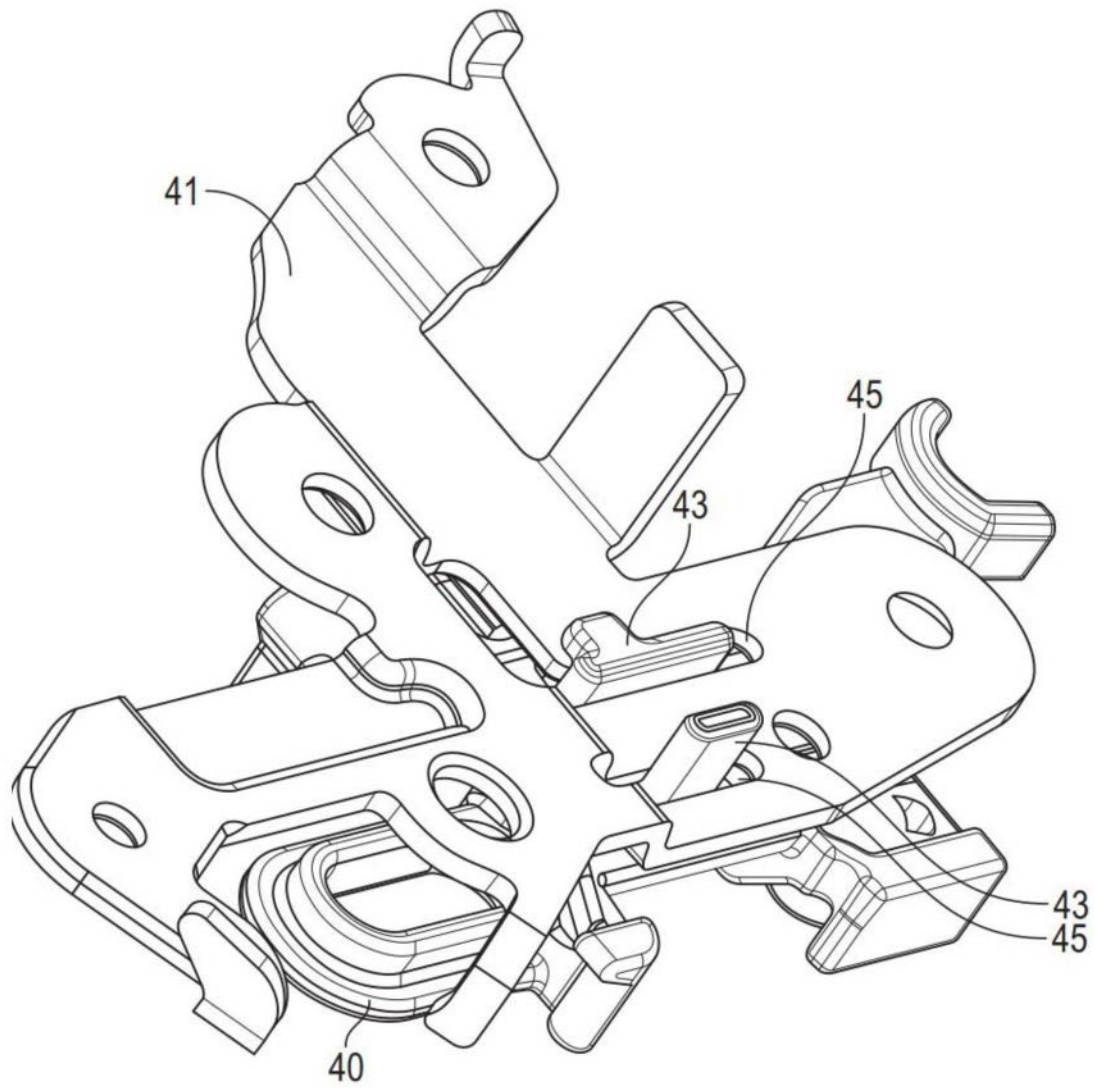


图7

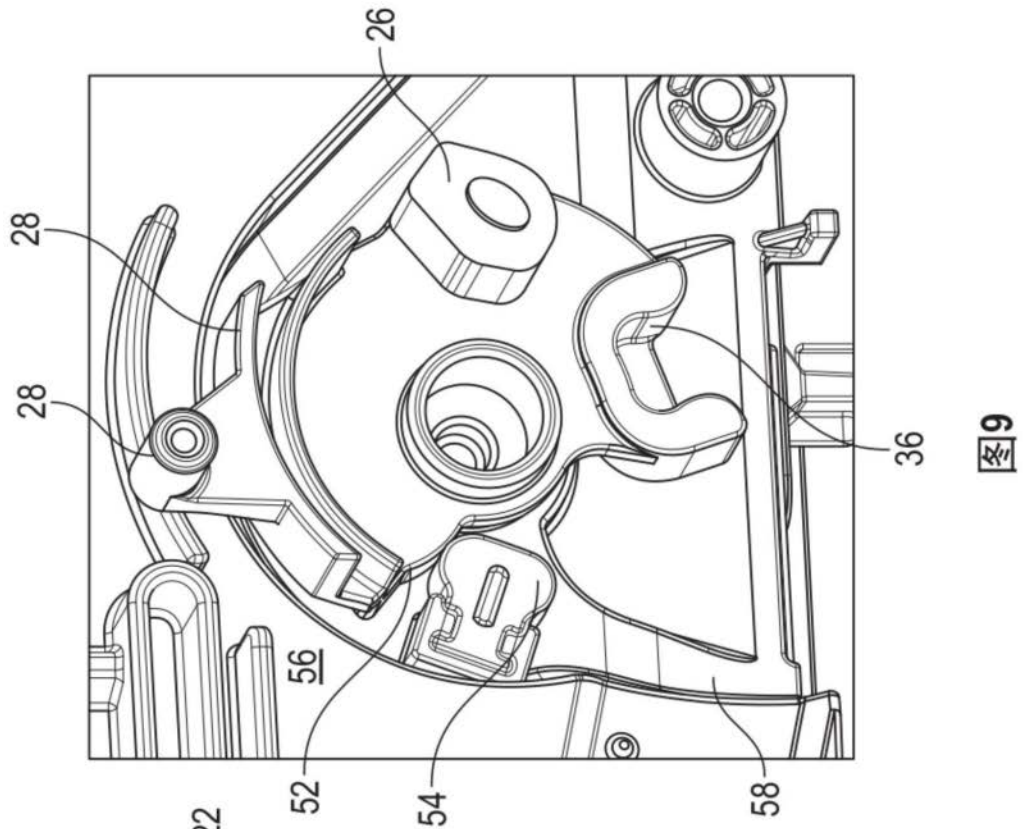


图9

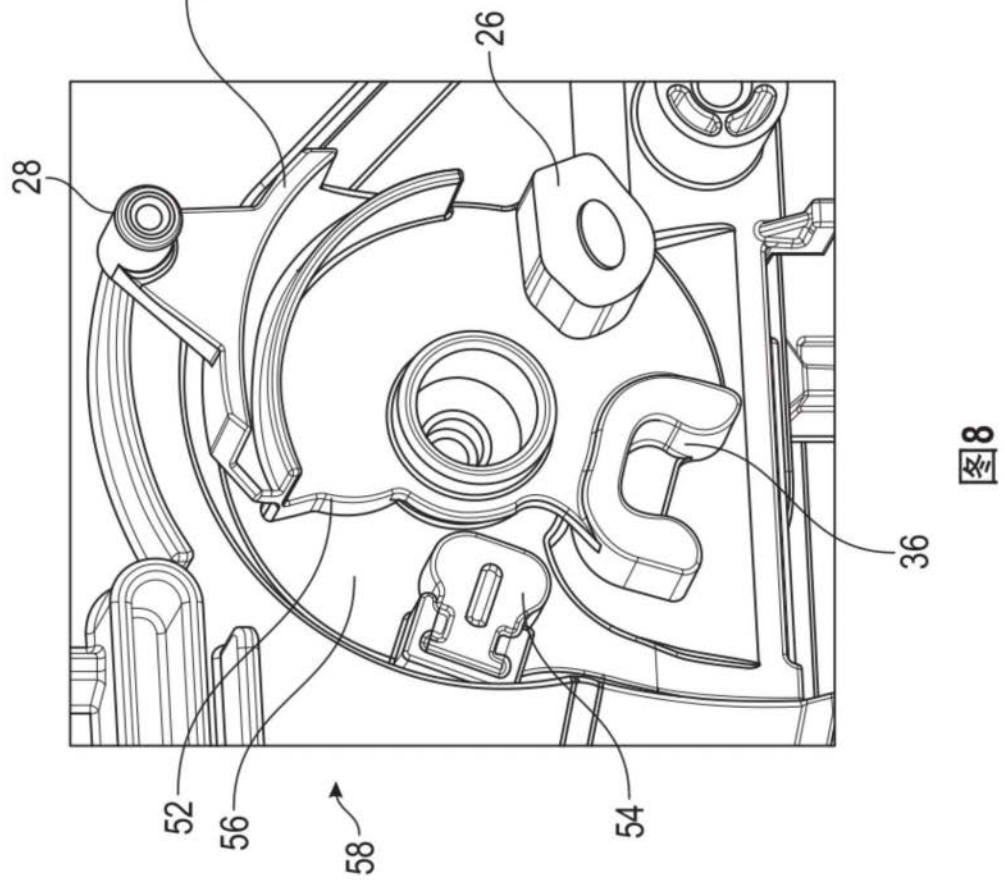


图8

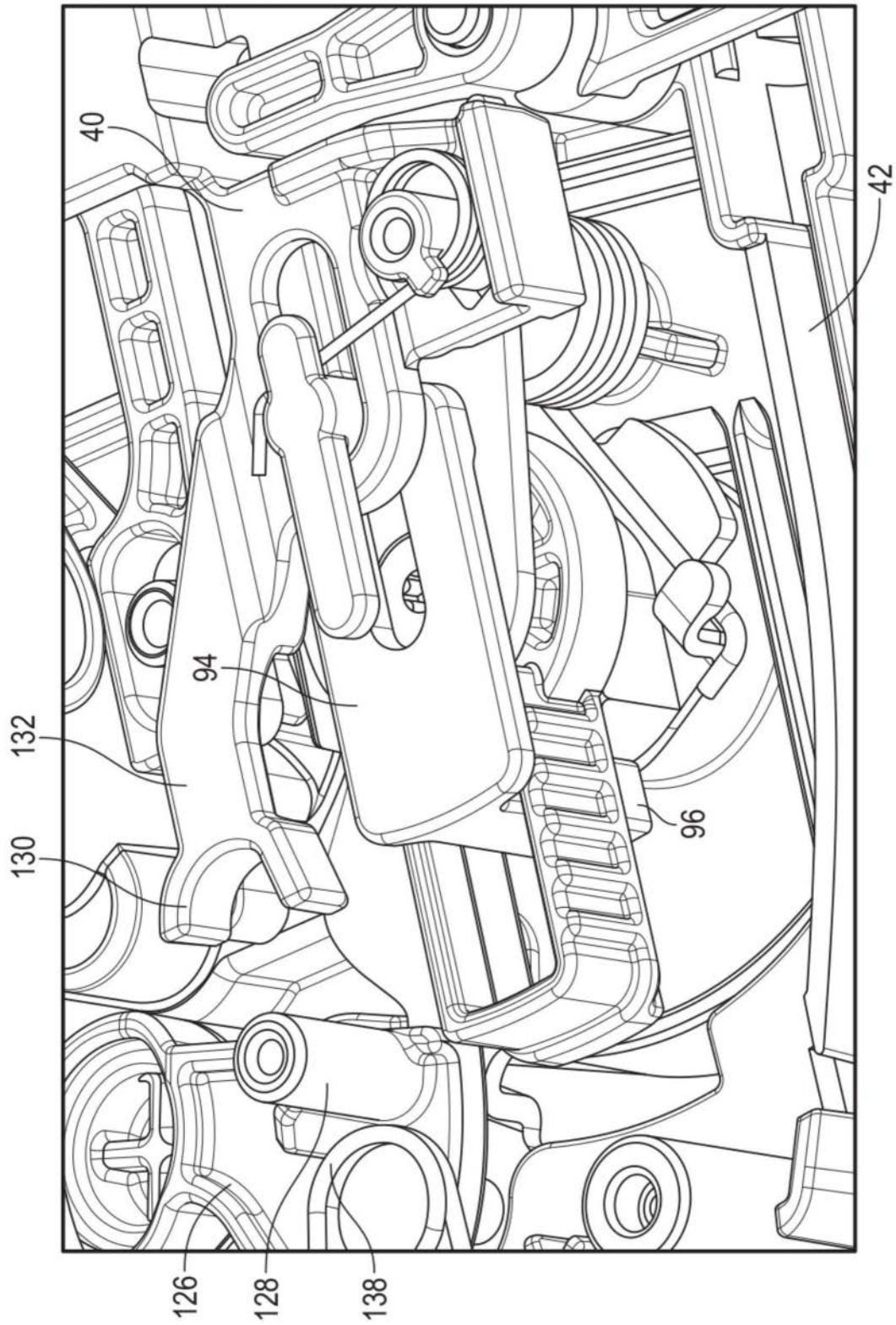


图10

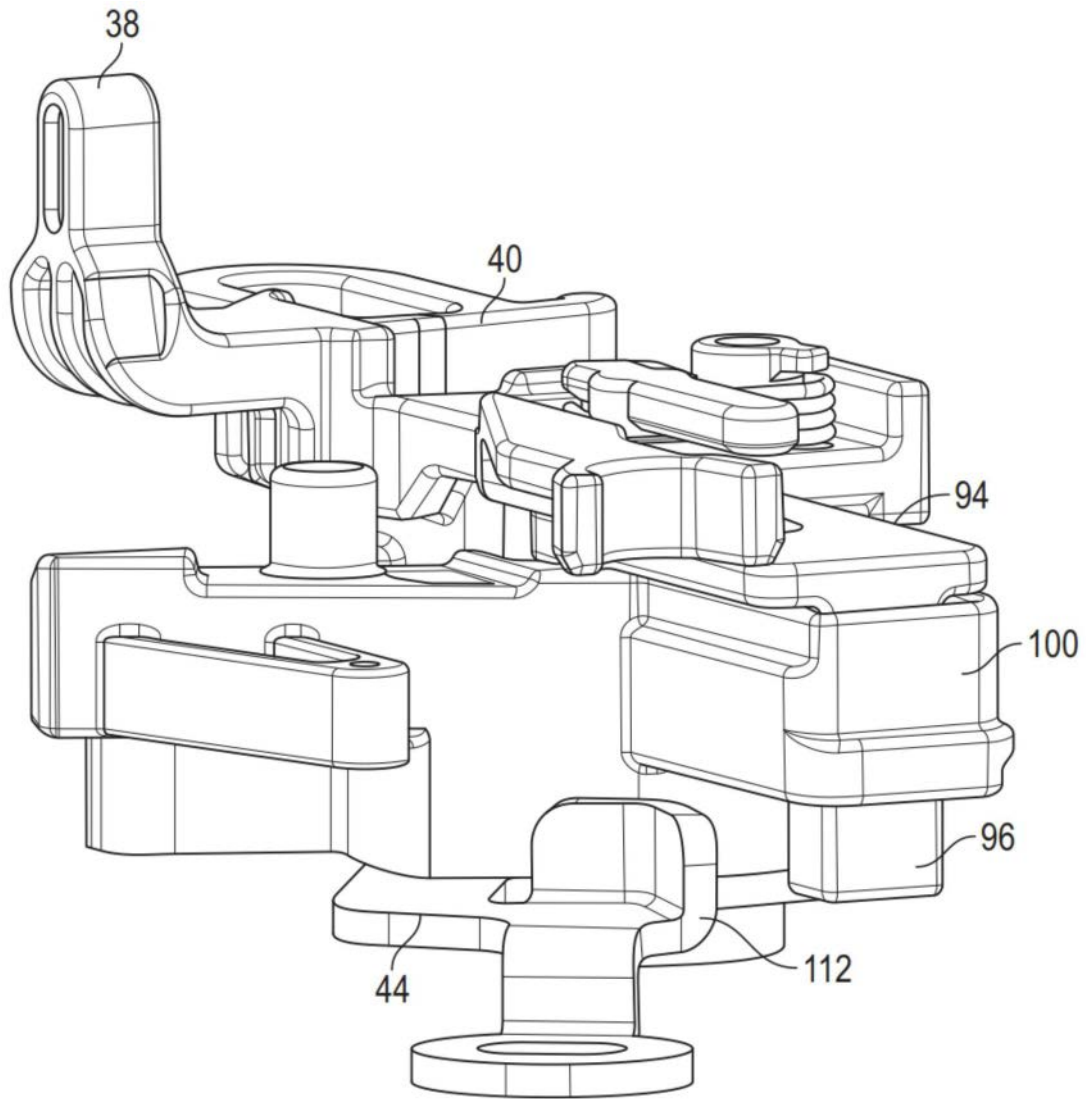


图11

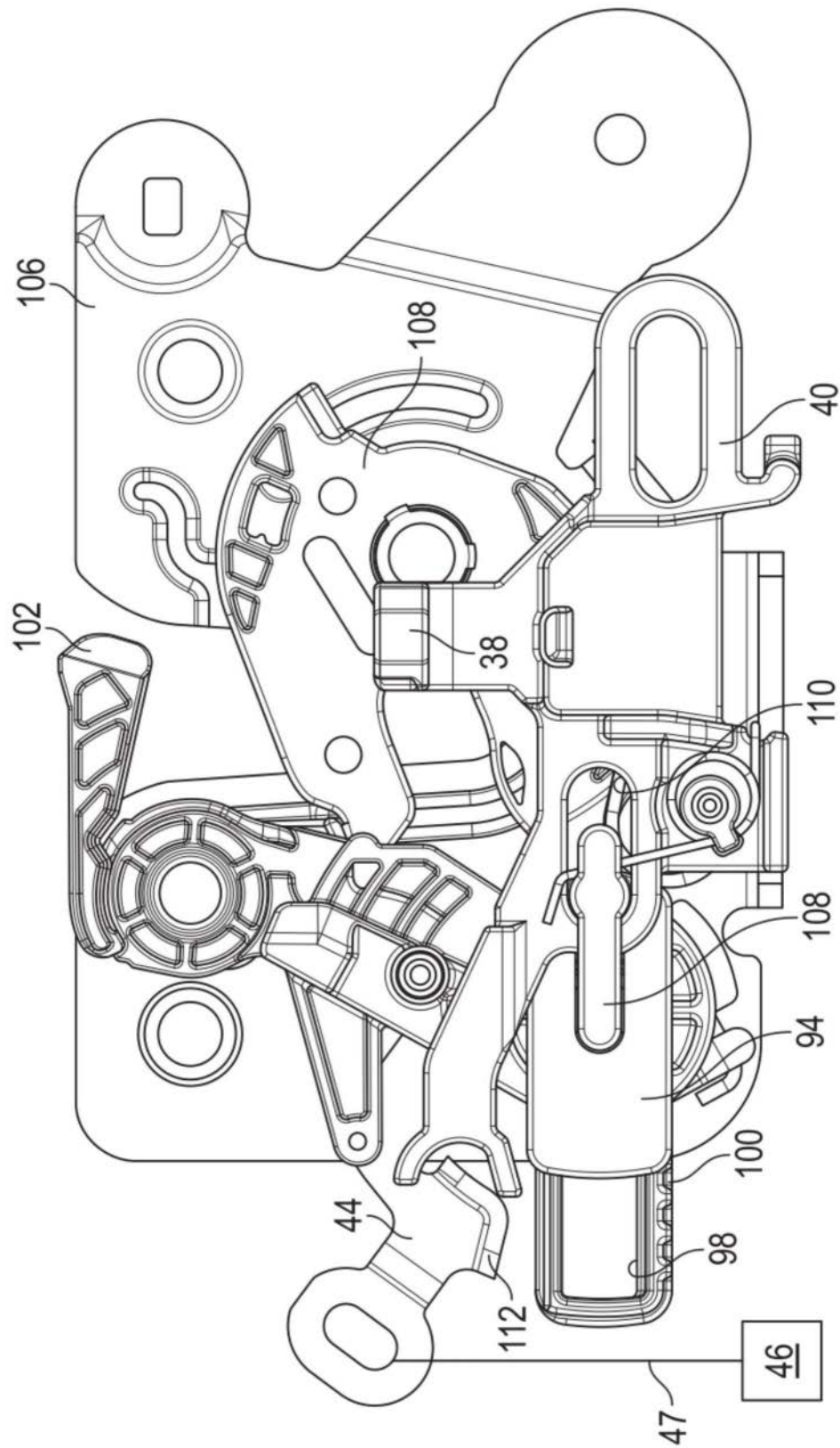


图12A

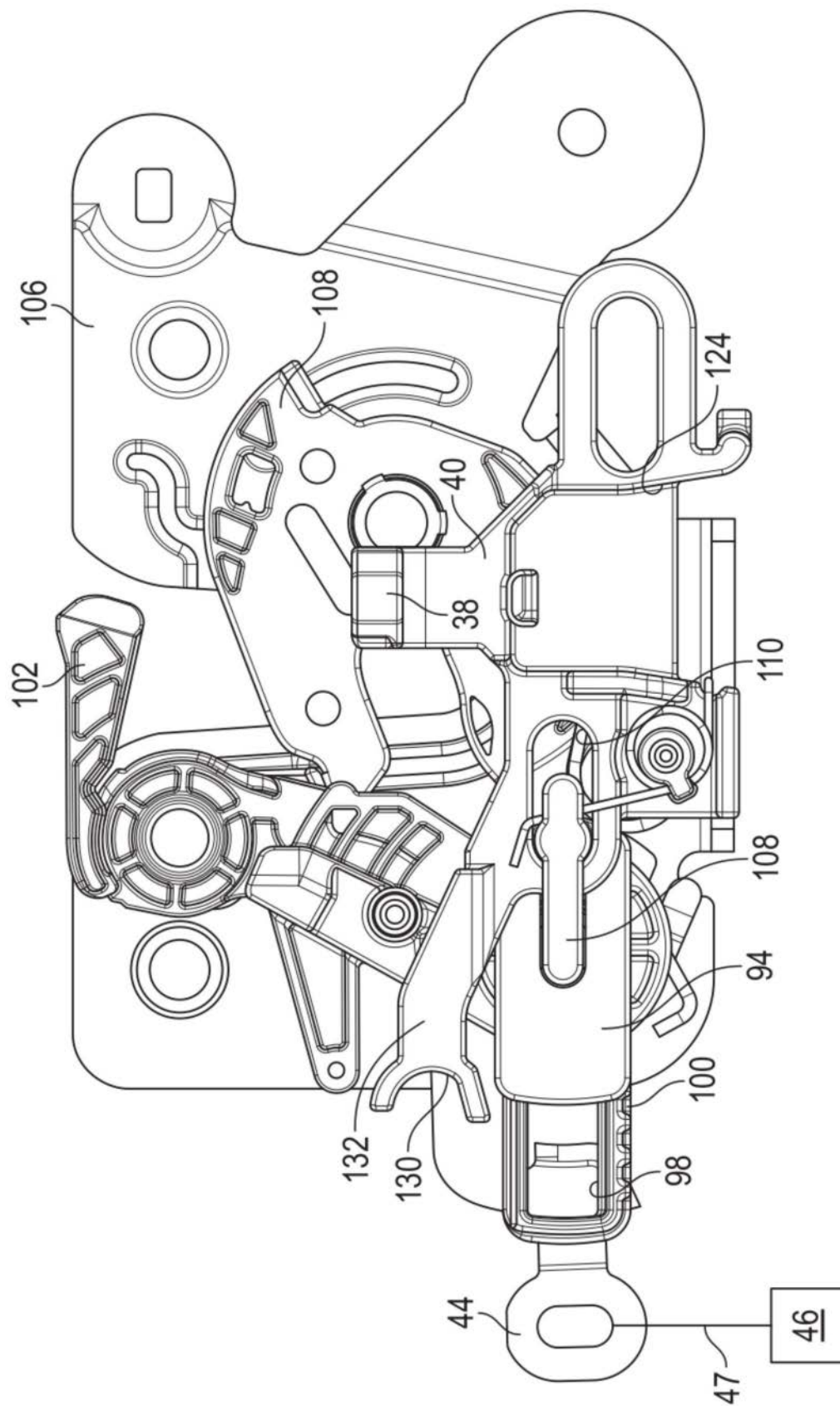


图12B

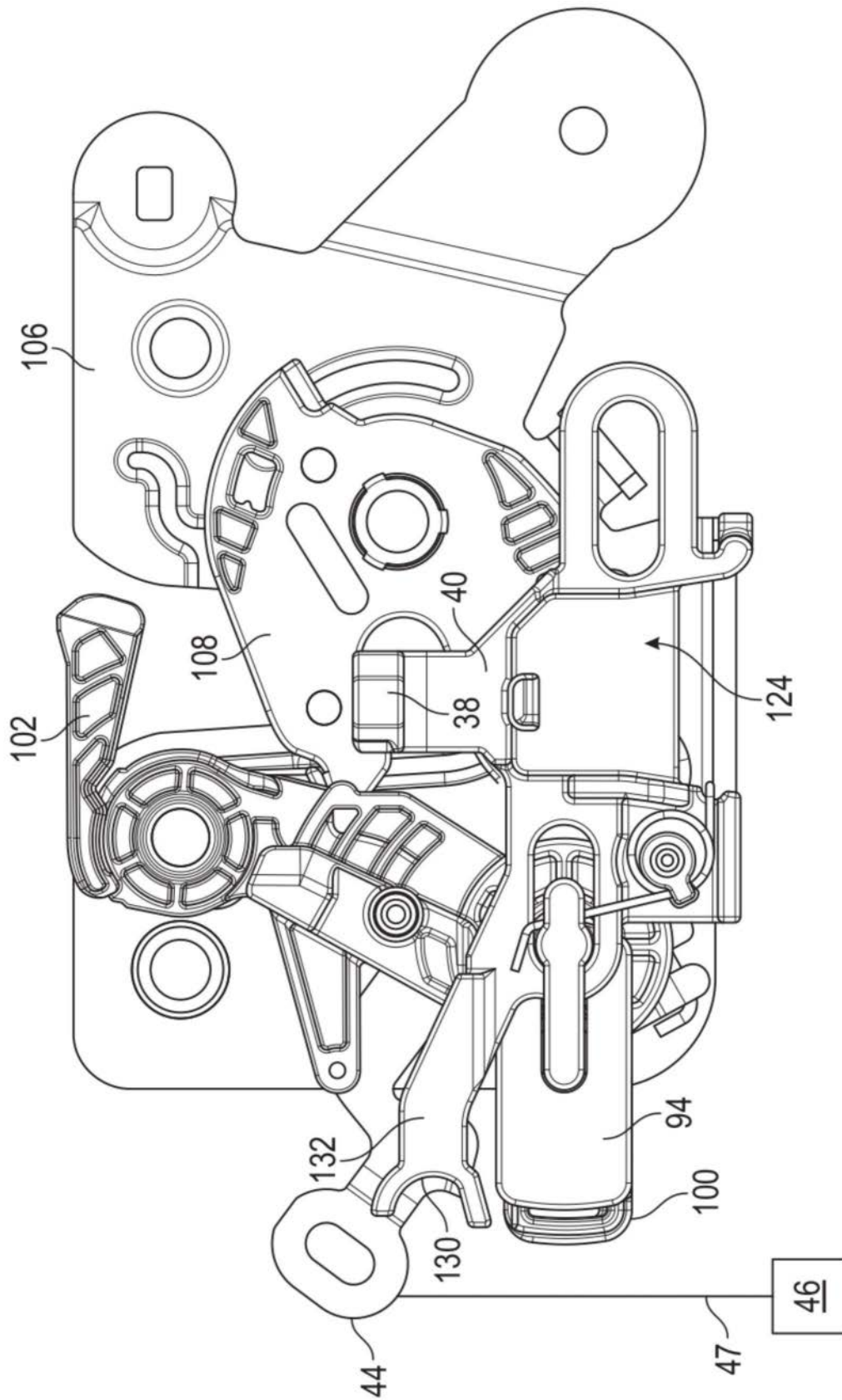


图13A

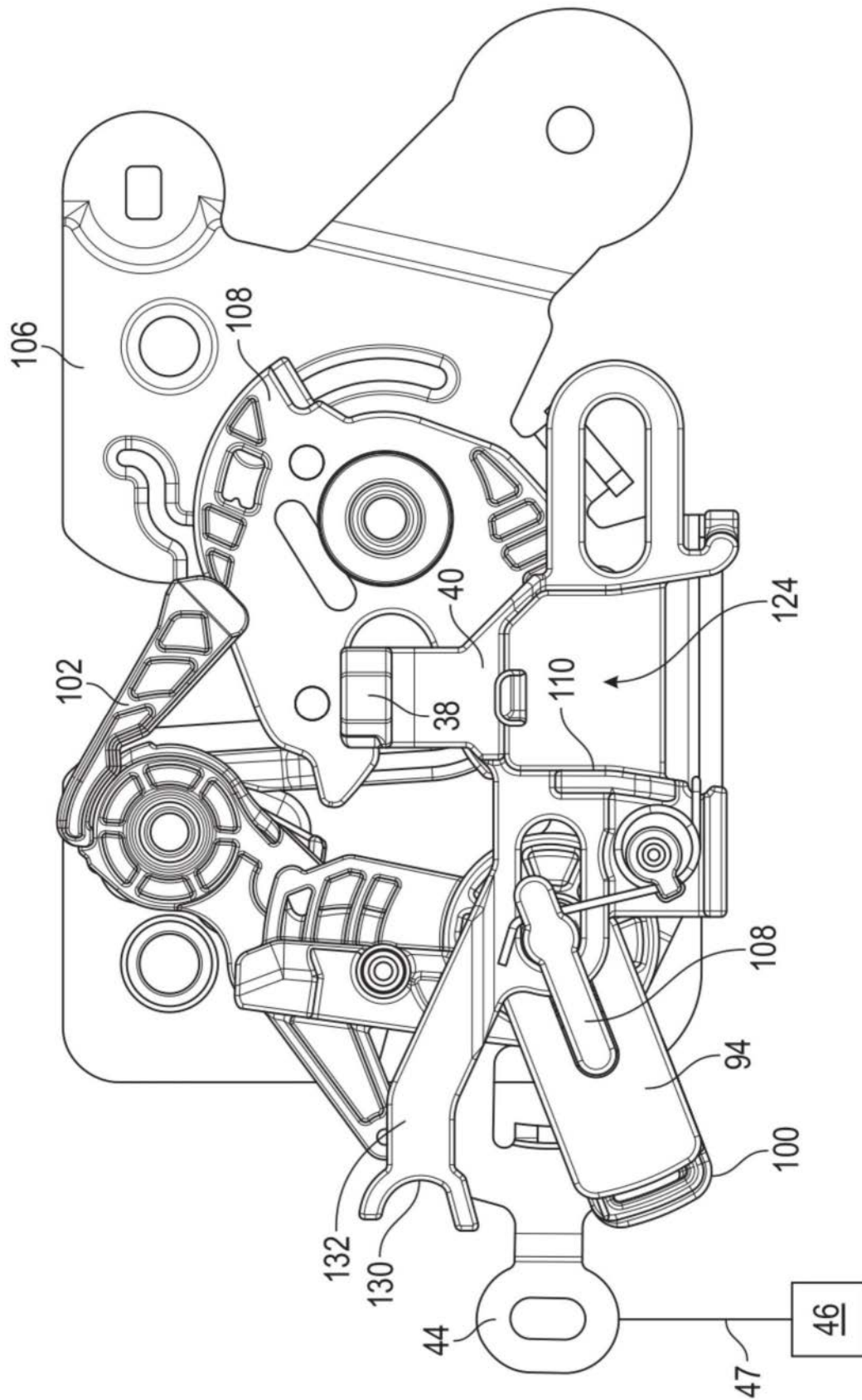


图13B

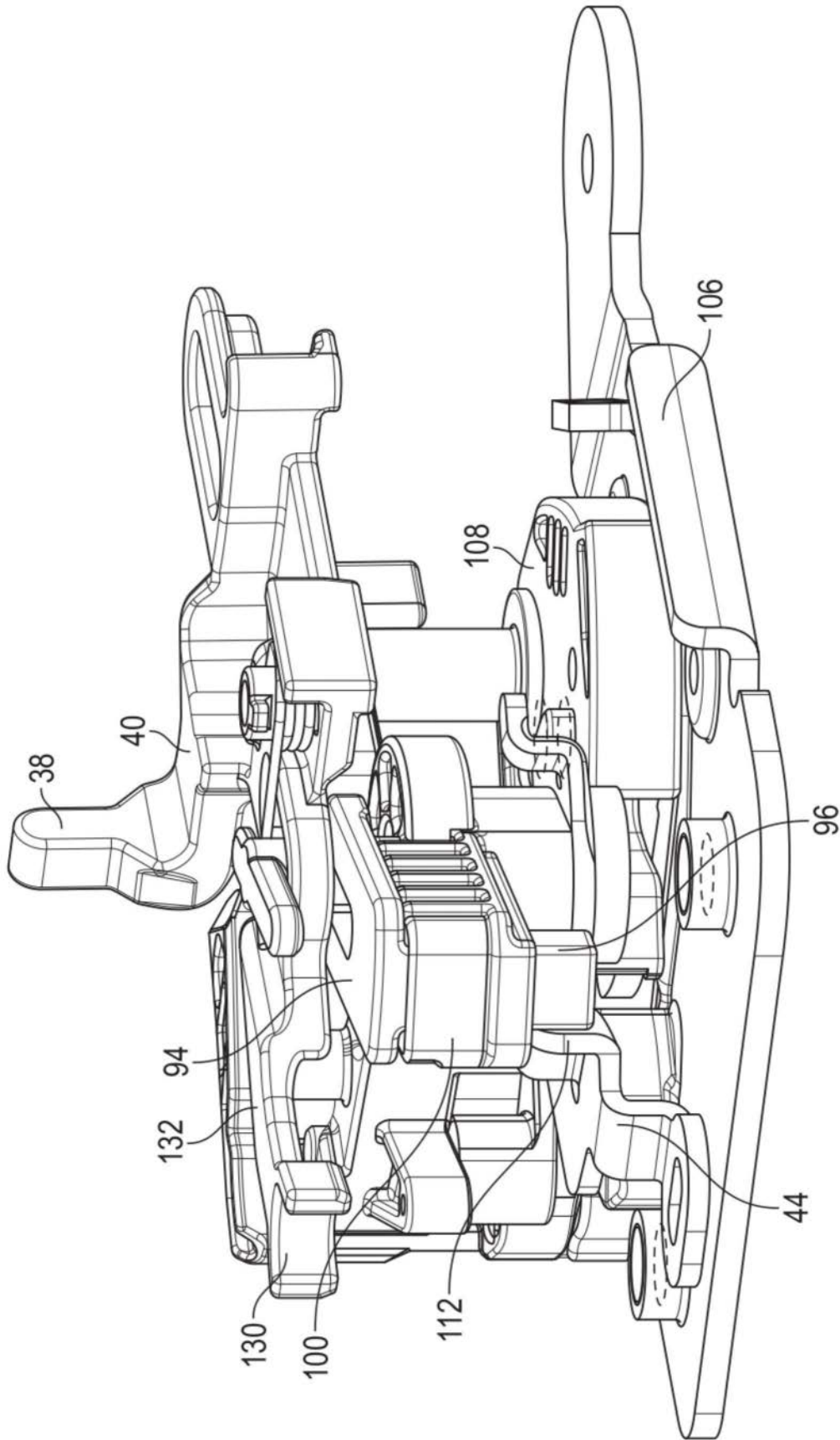


图13C

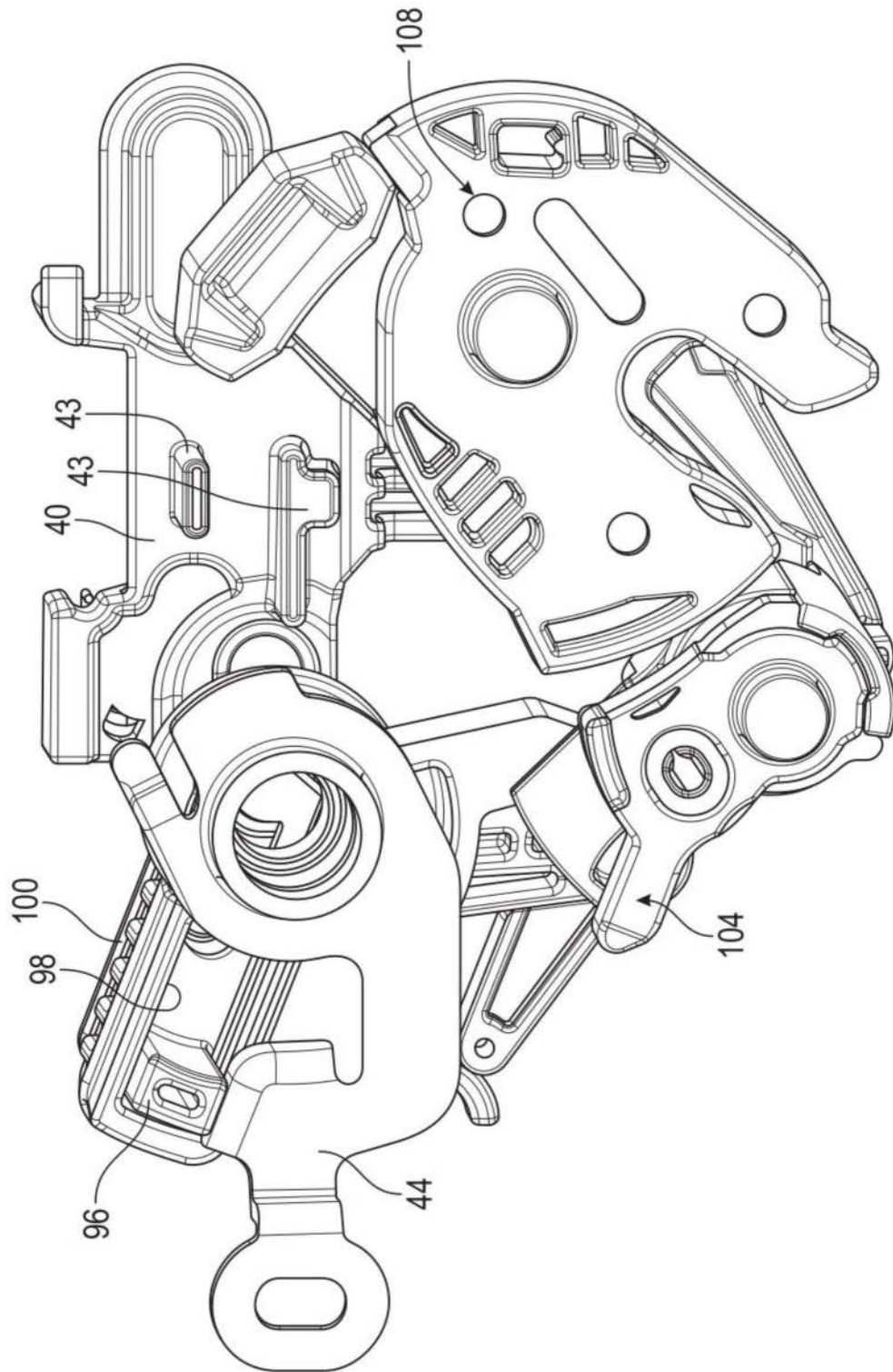


图14

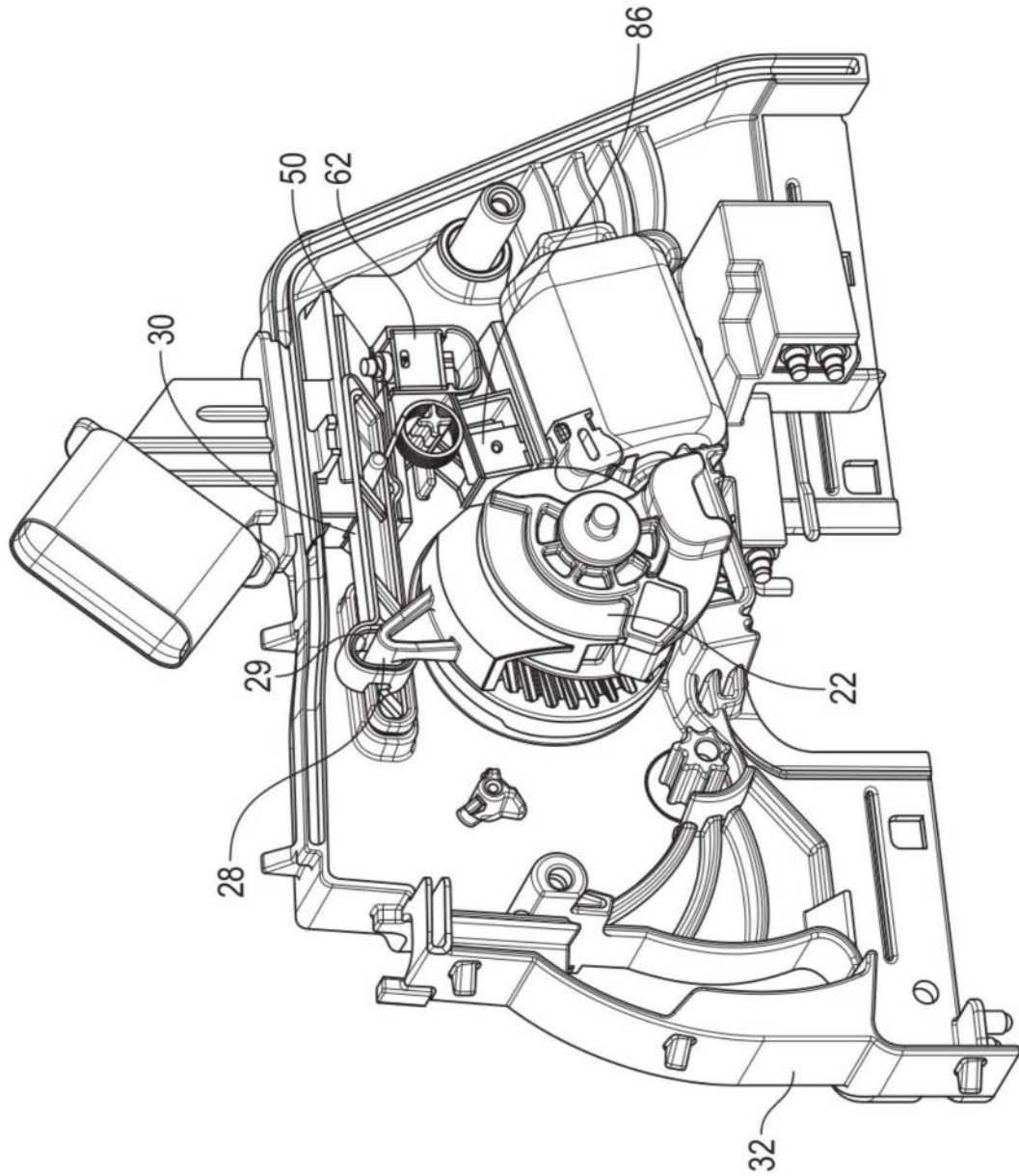


图15

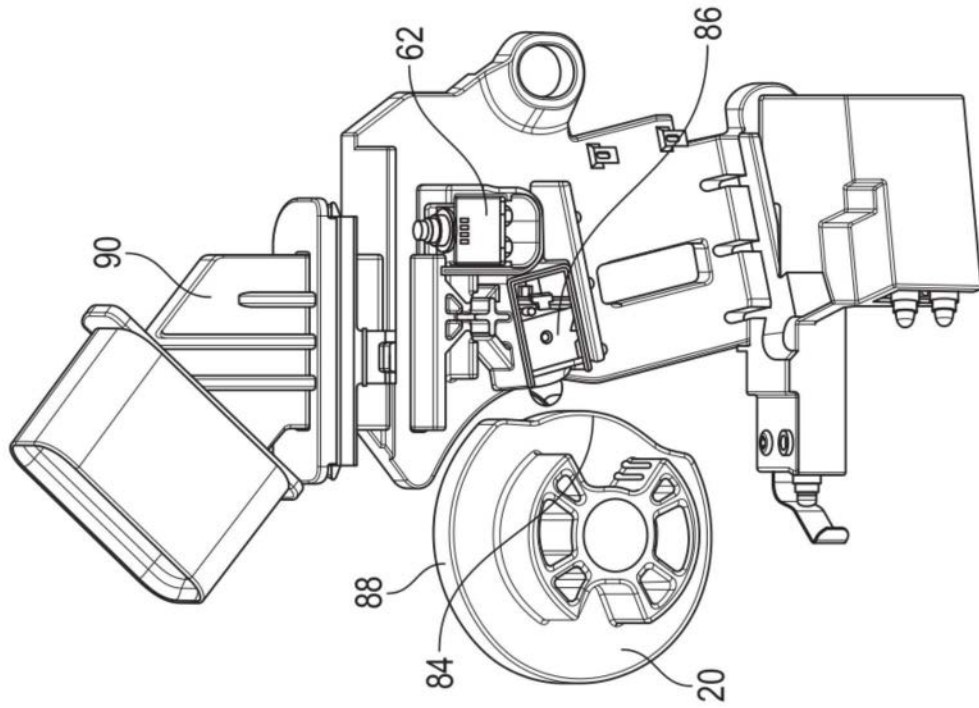


图16

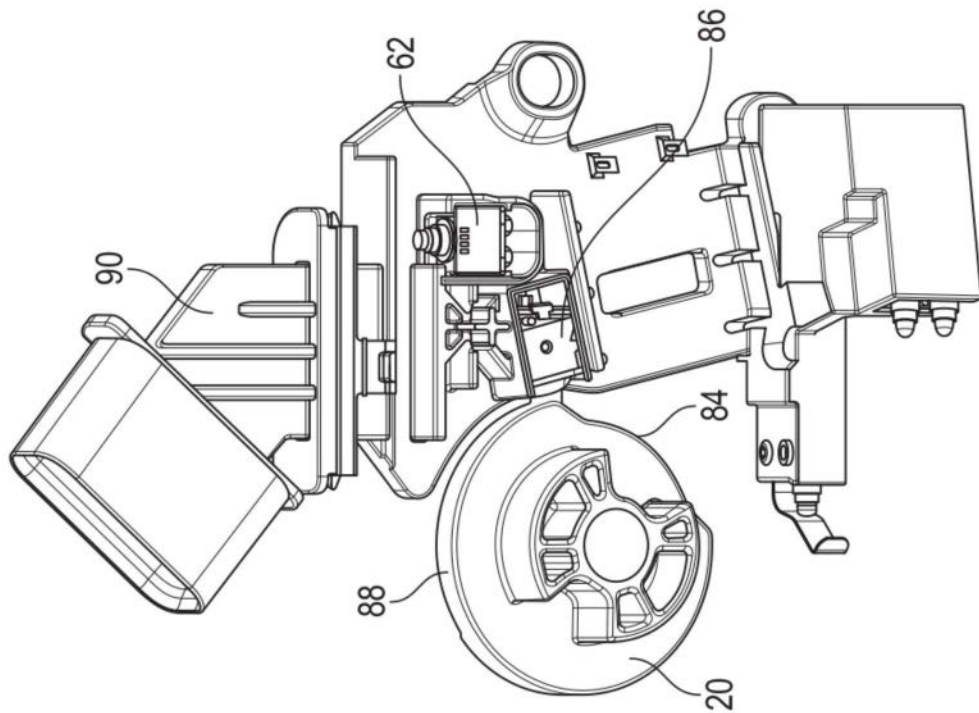


图17

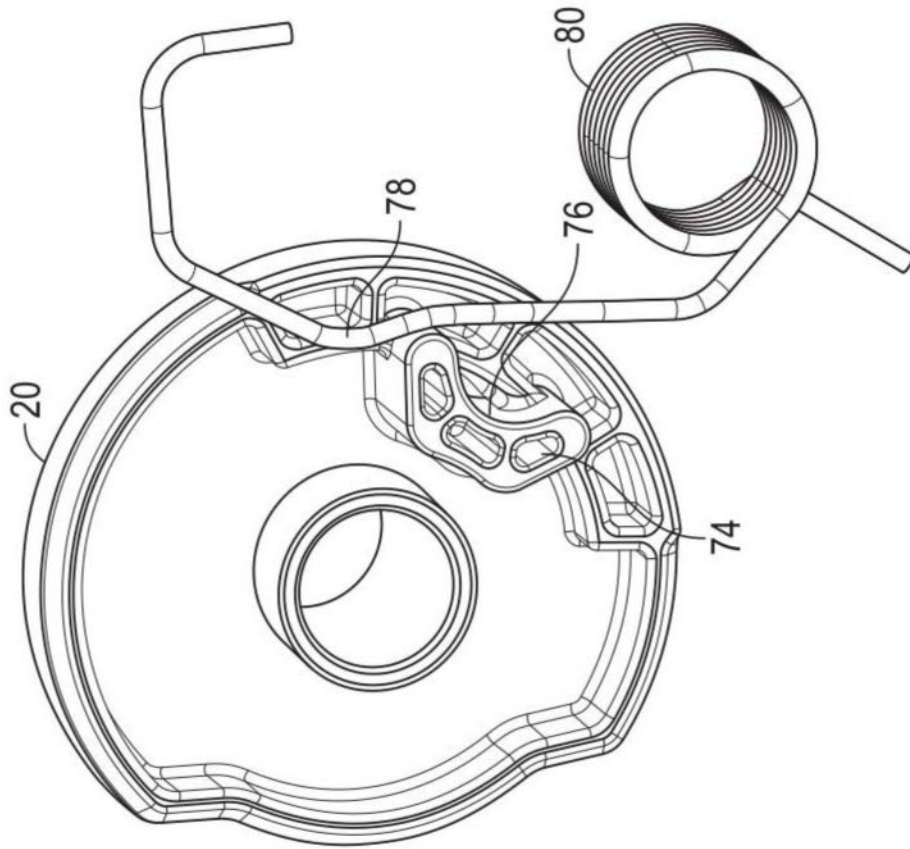


图18

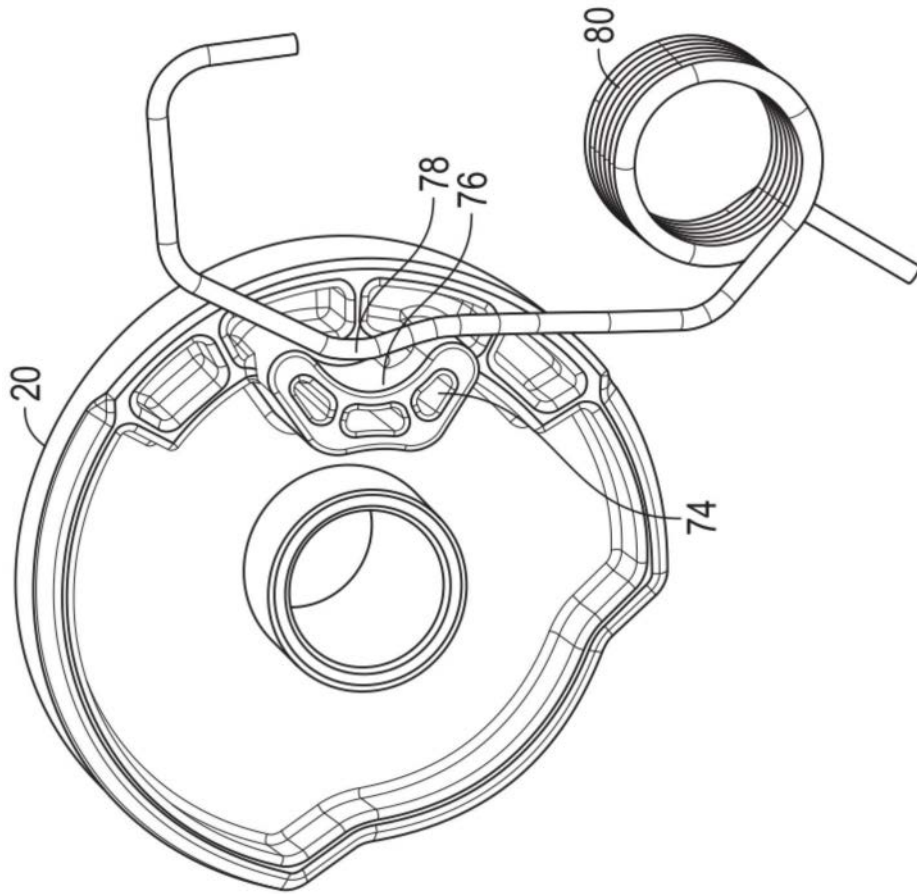


图19

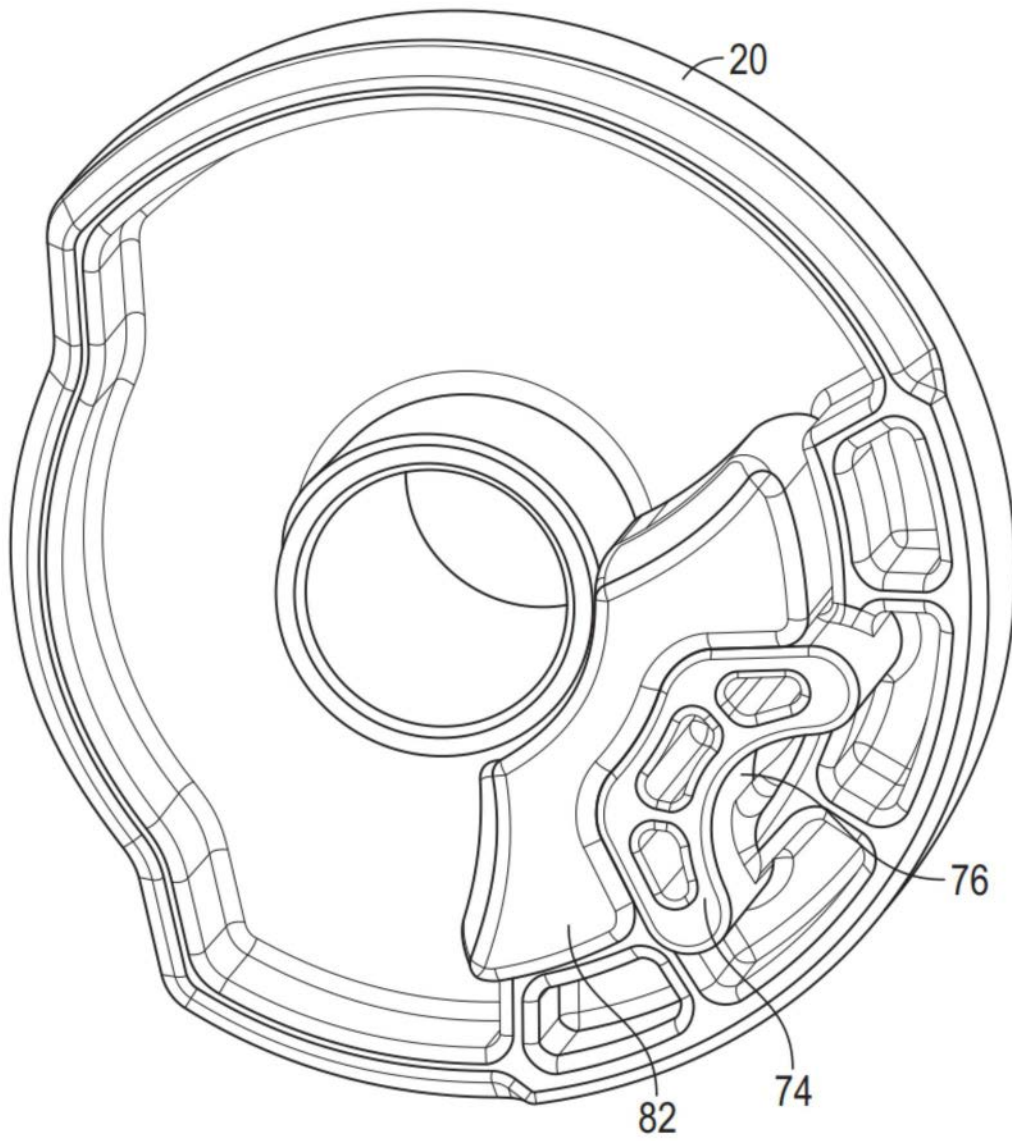


图20

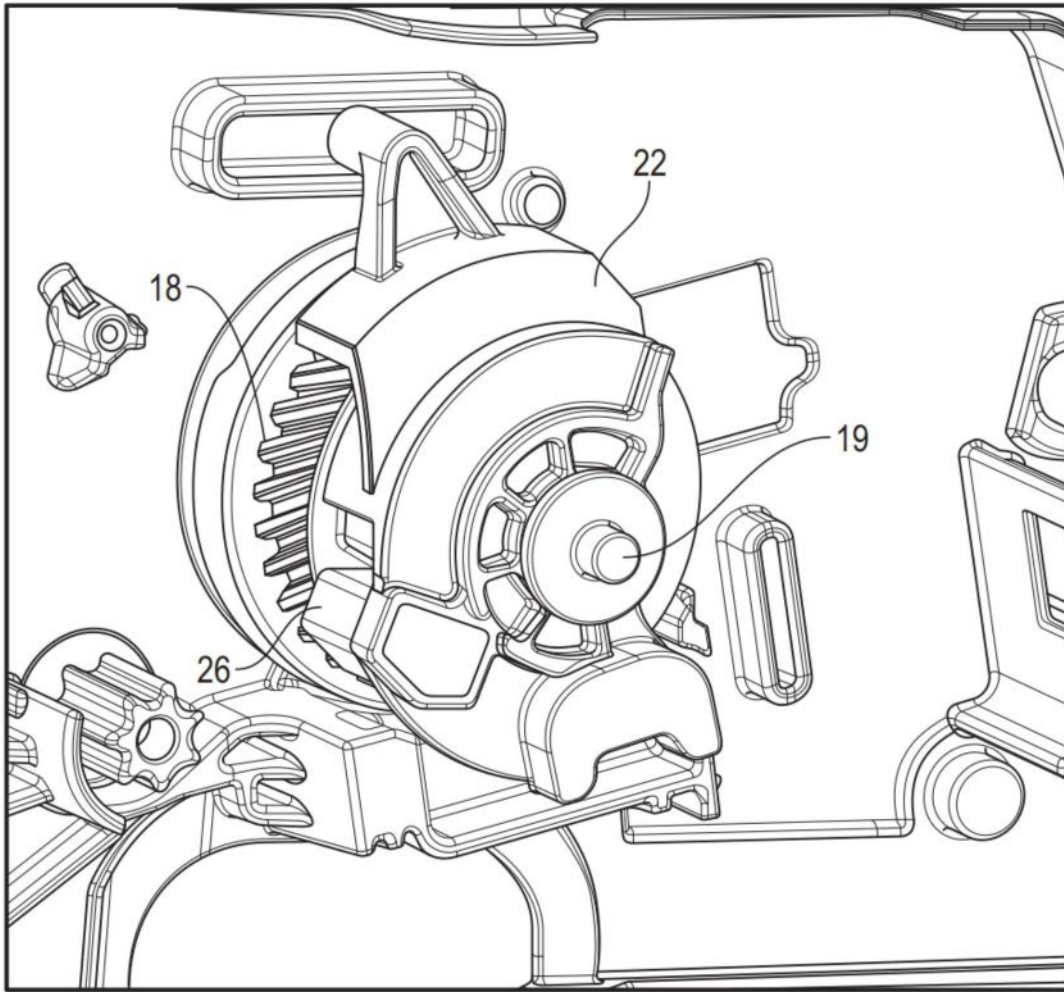


图21

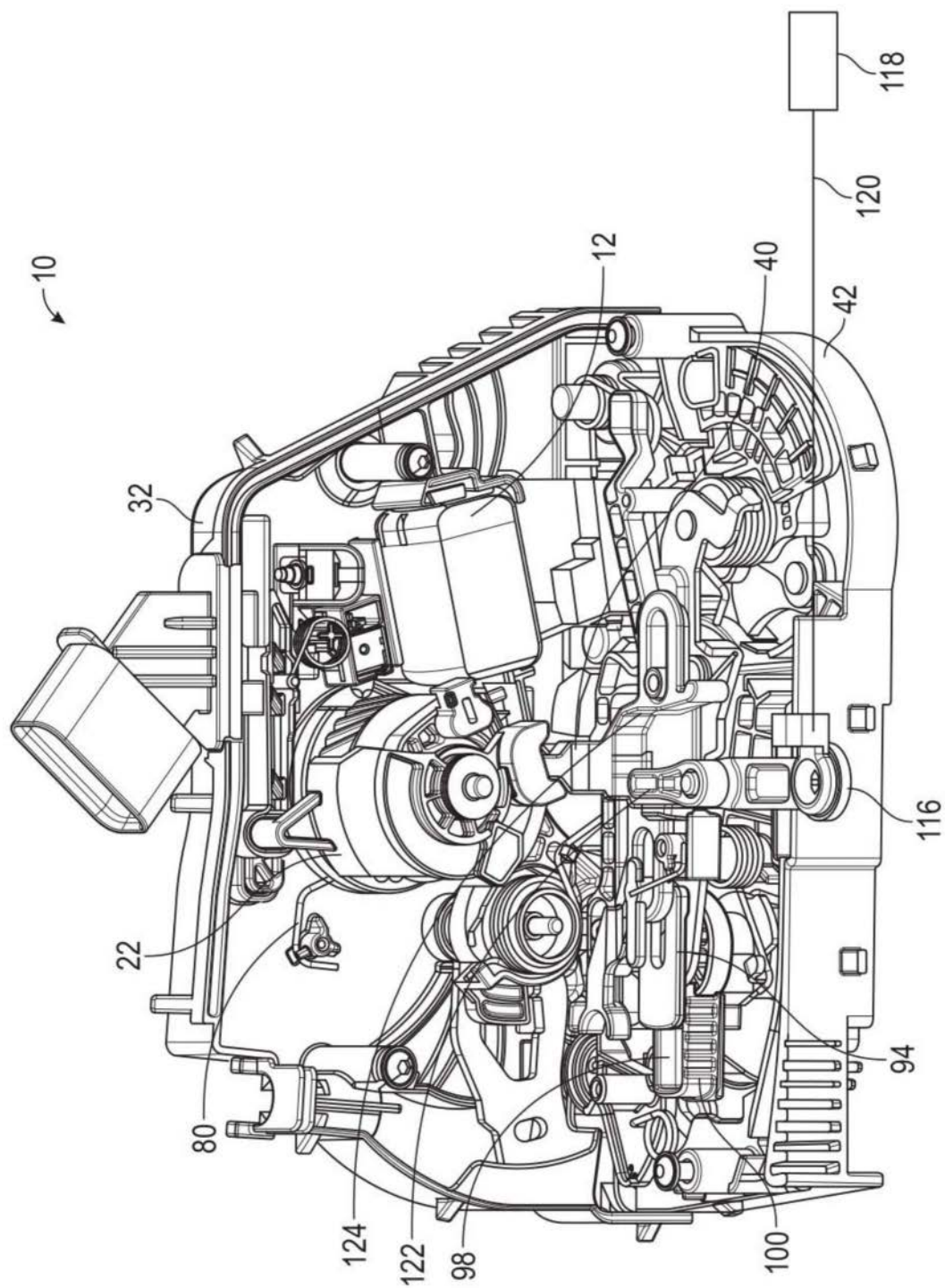


图22

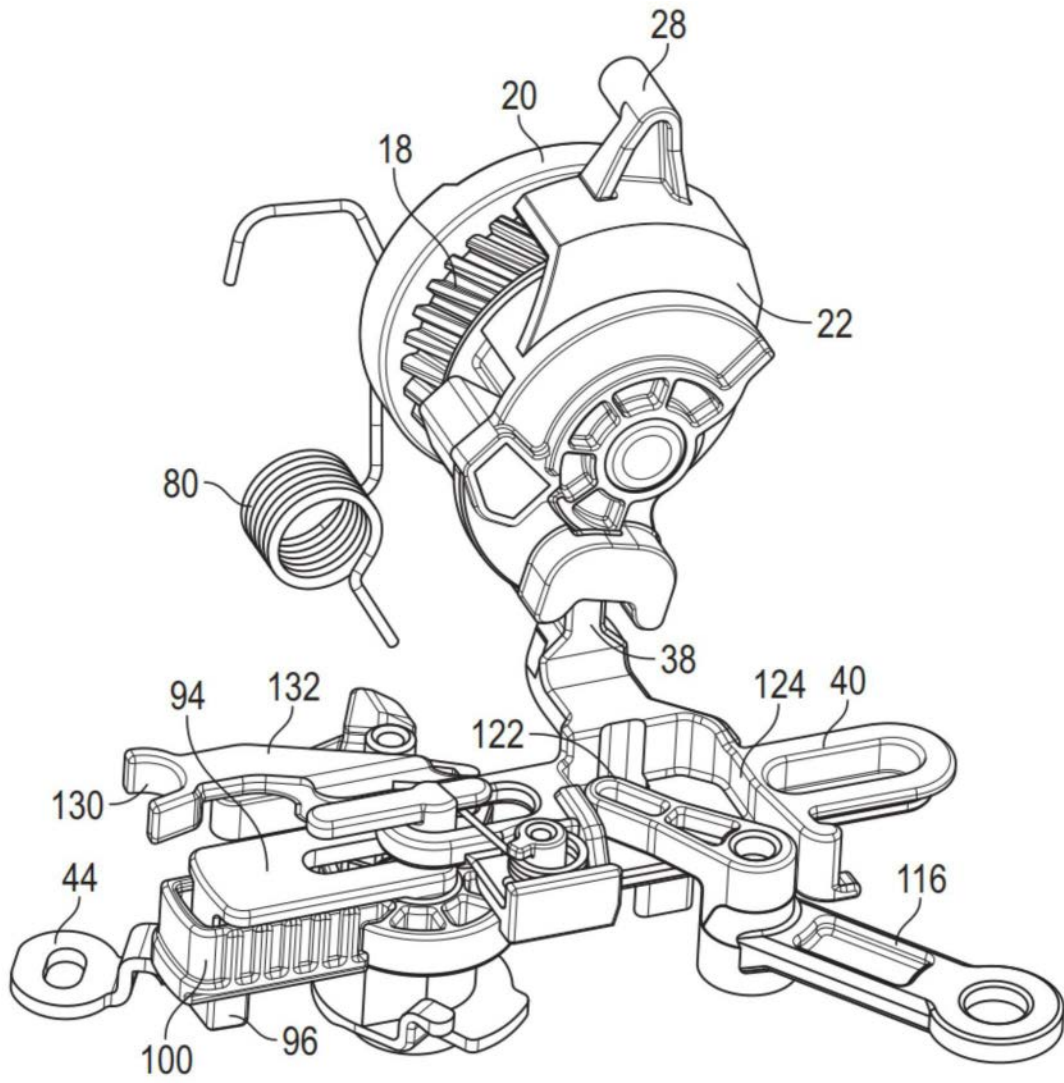


图23

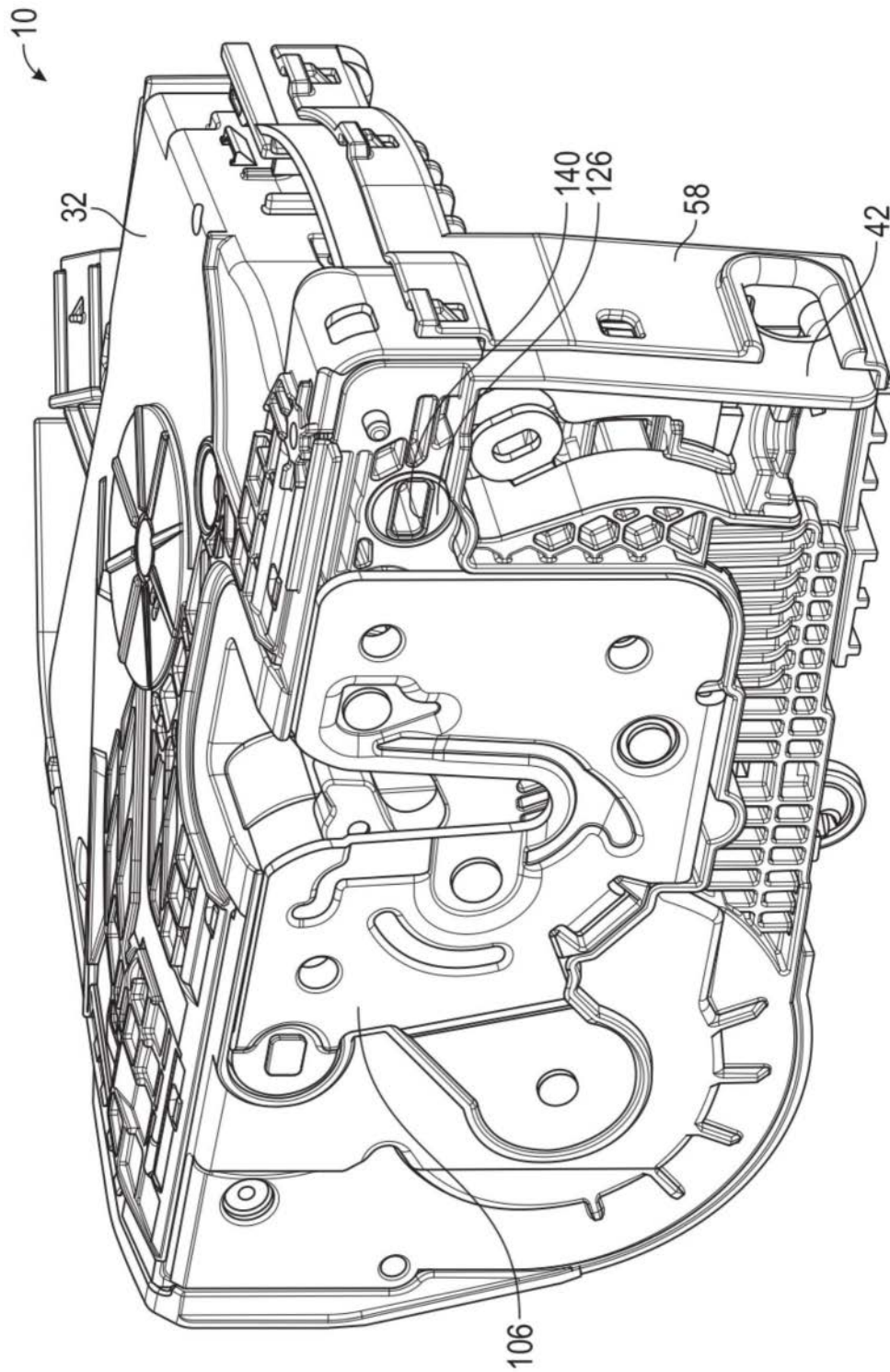


图24

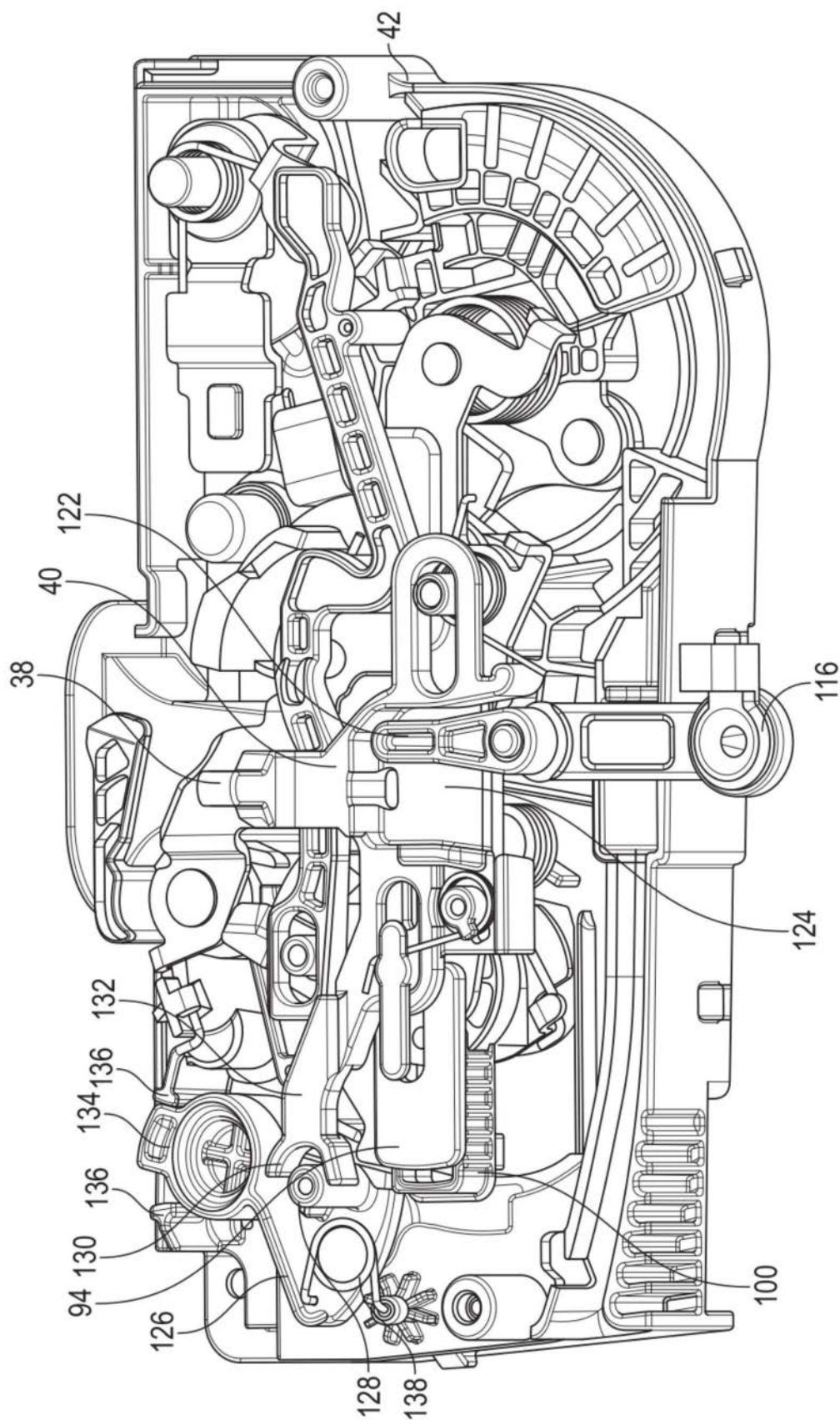


图25A

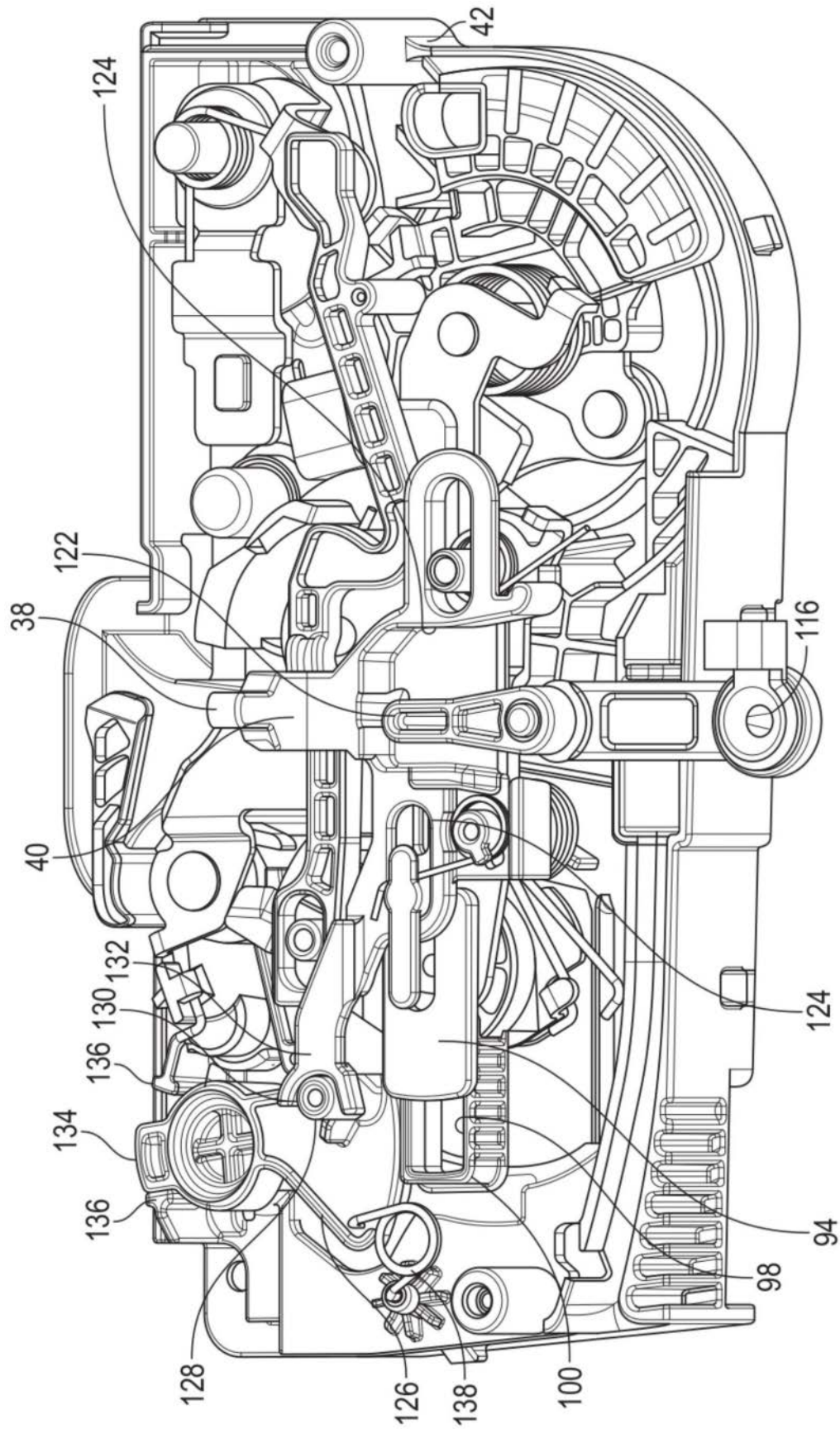


图25B

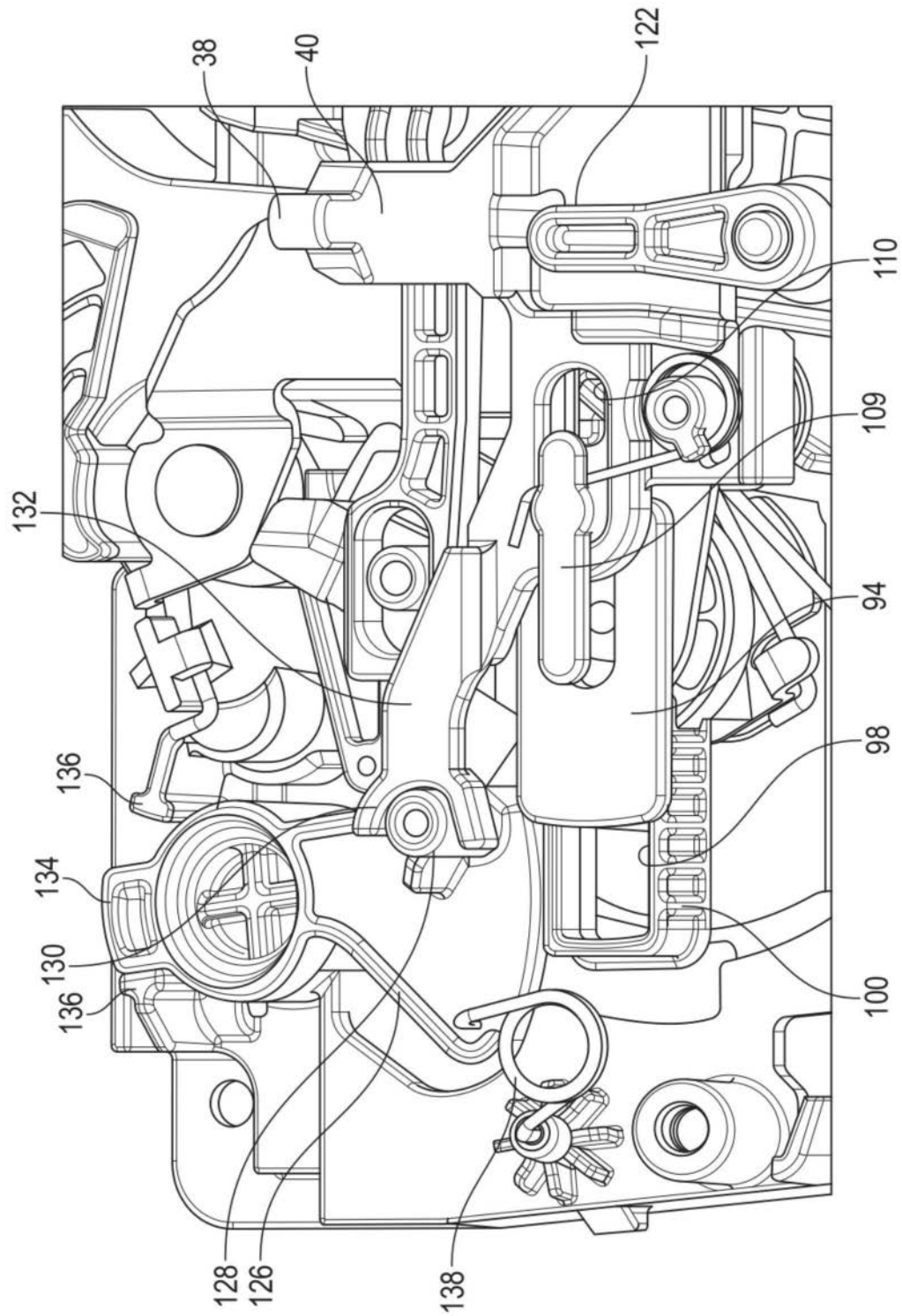


图26

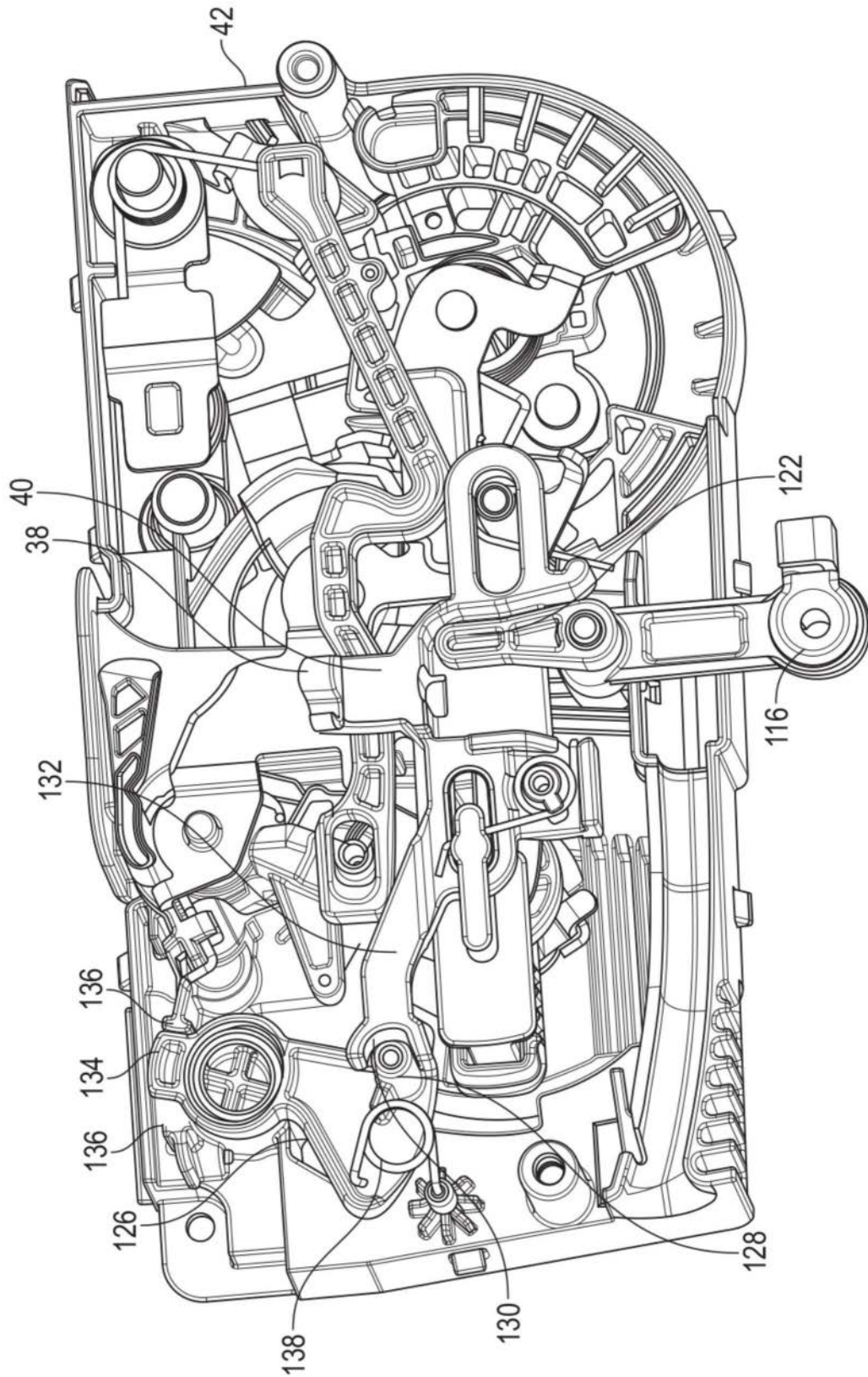


图27

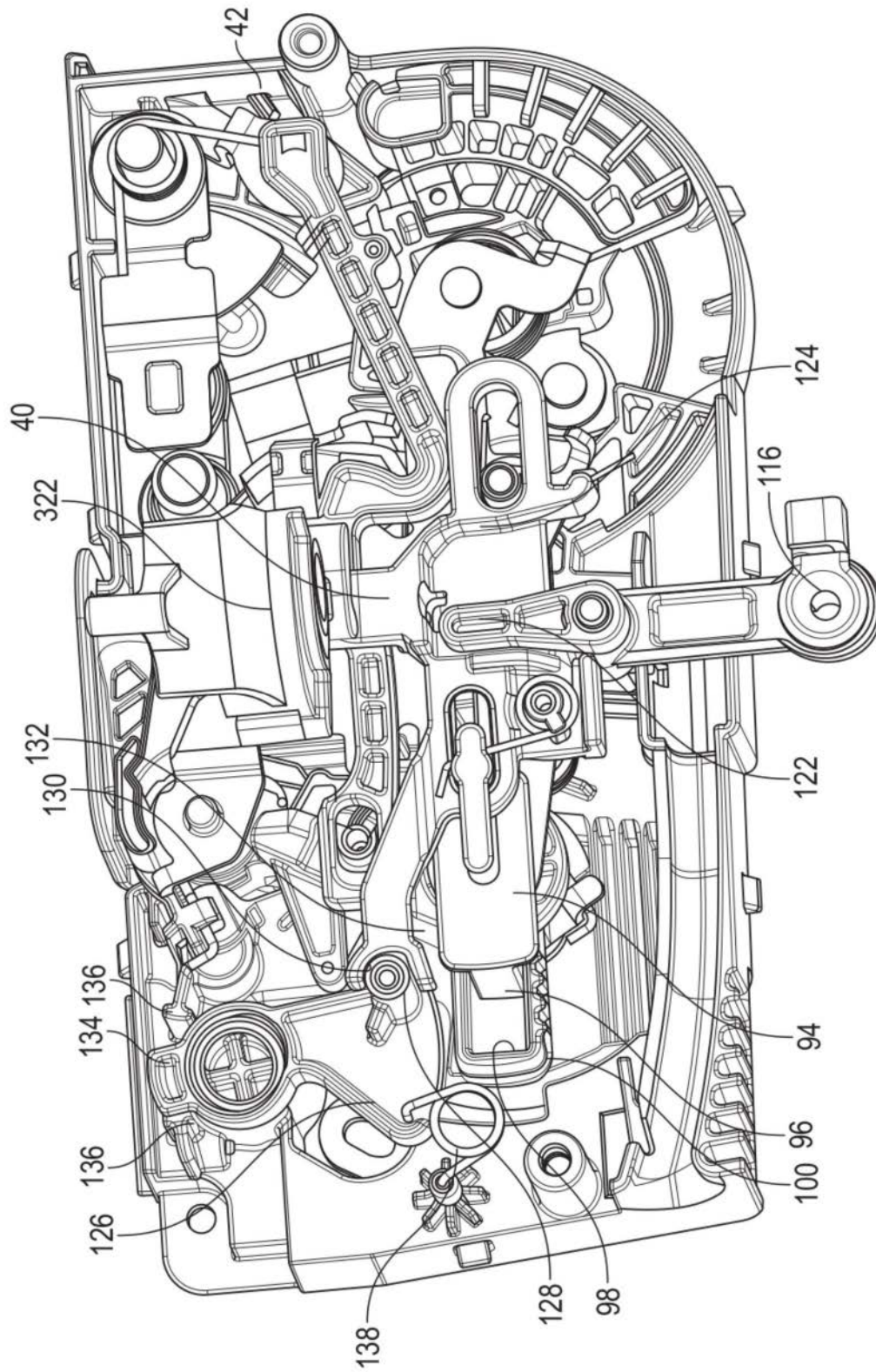


图28

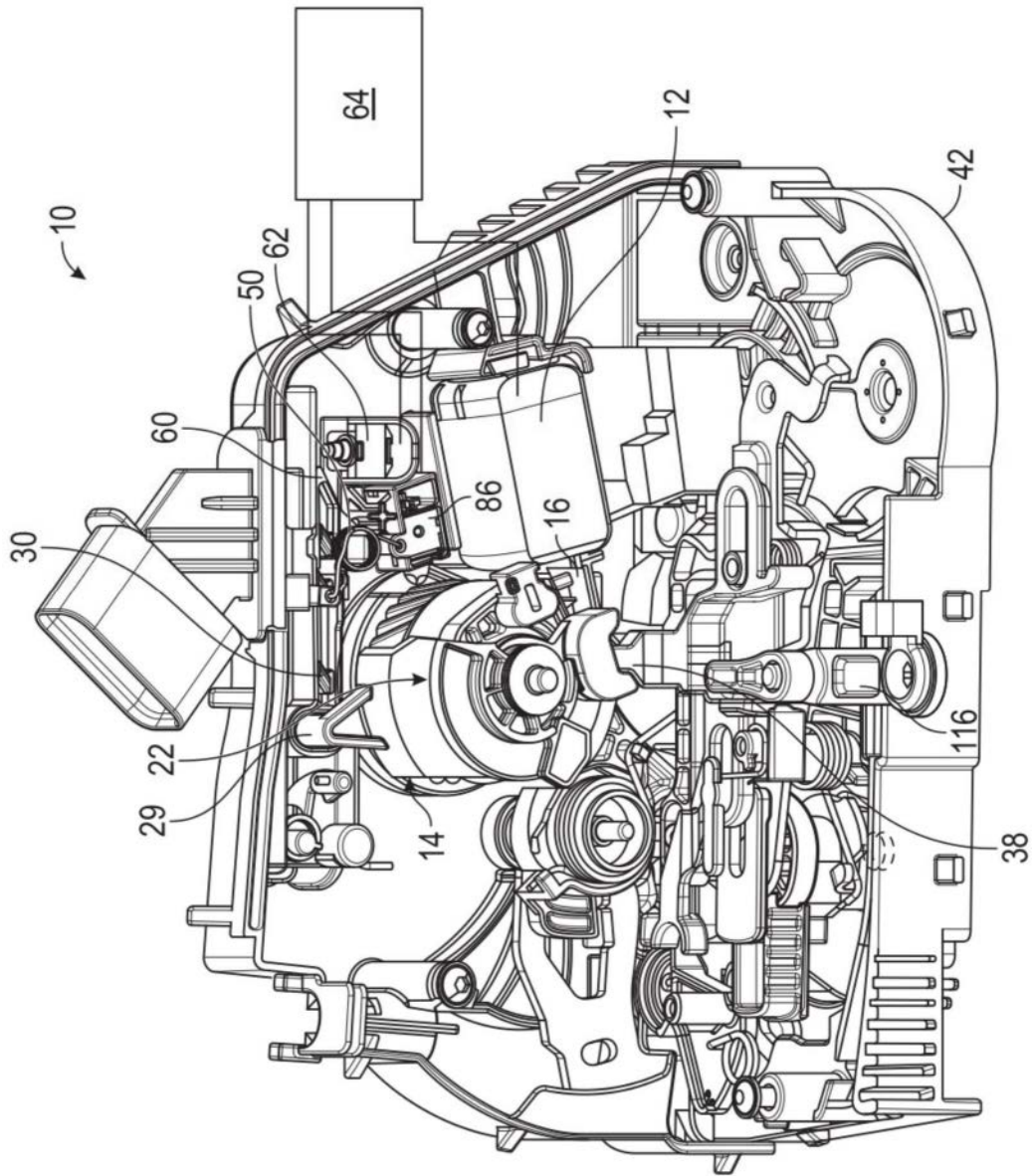


图29

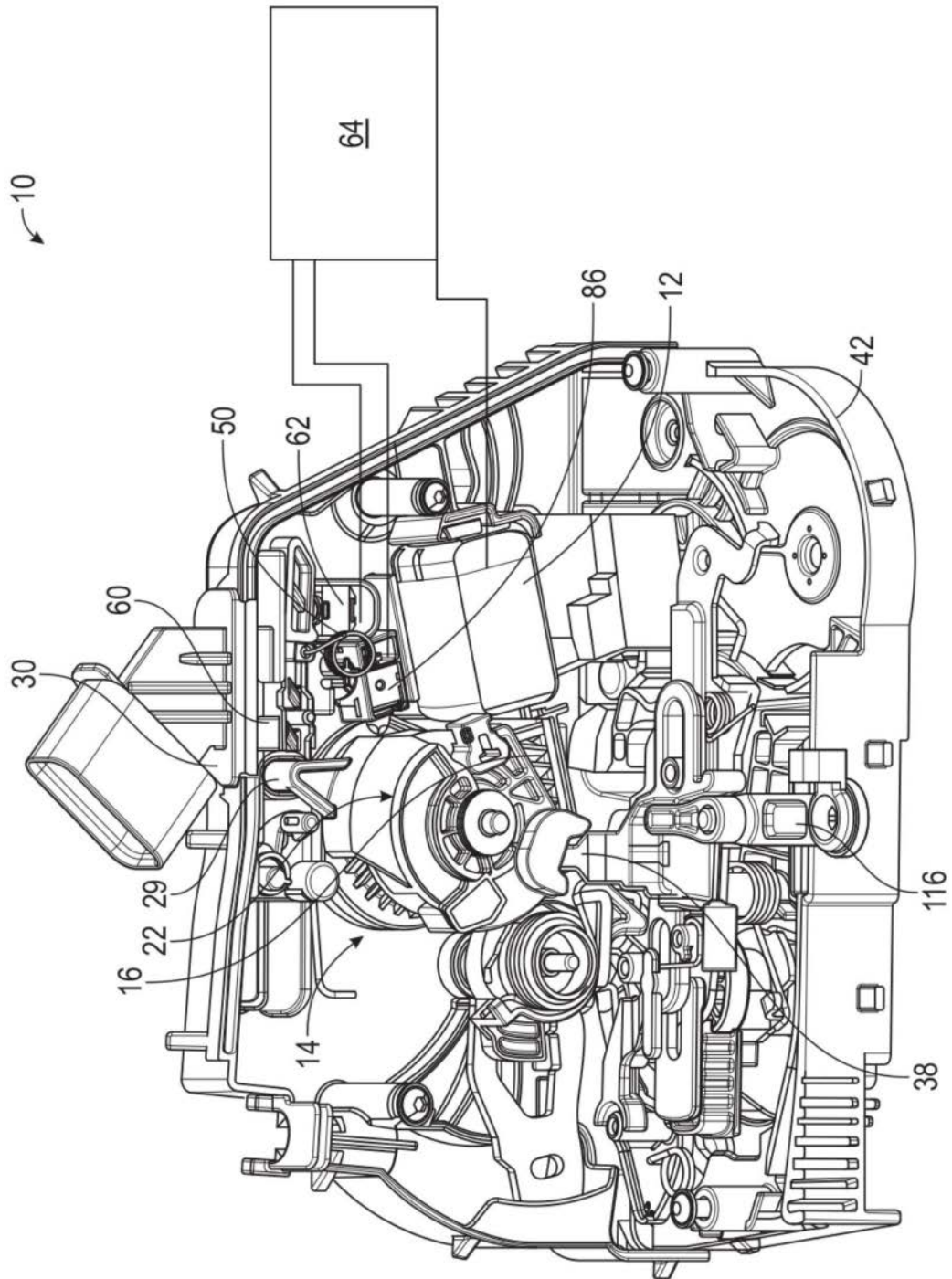


图30

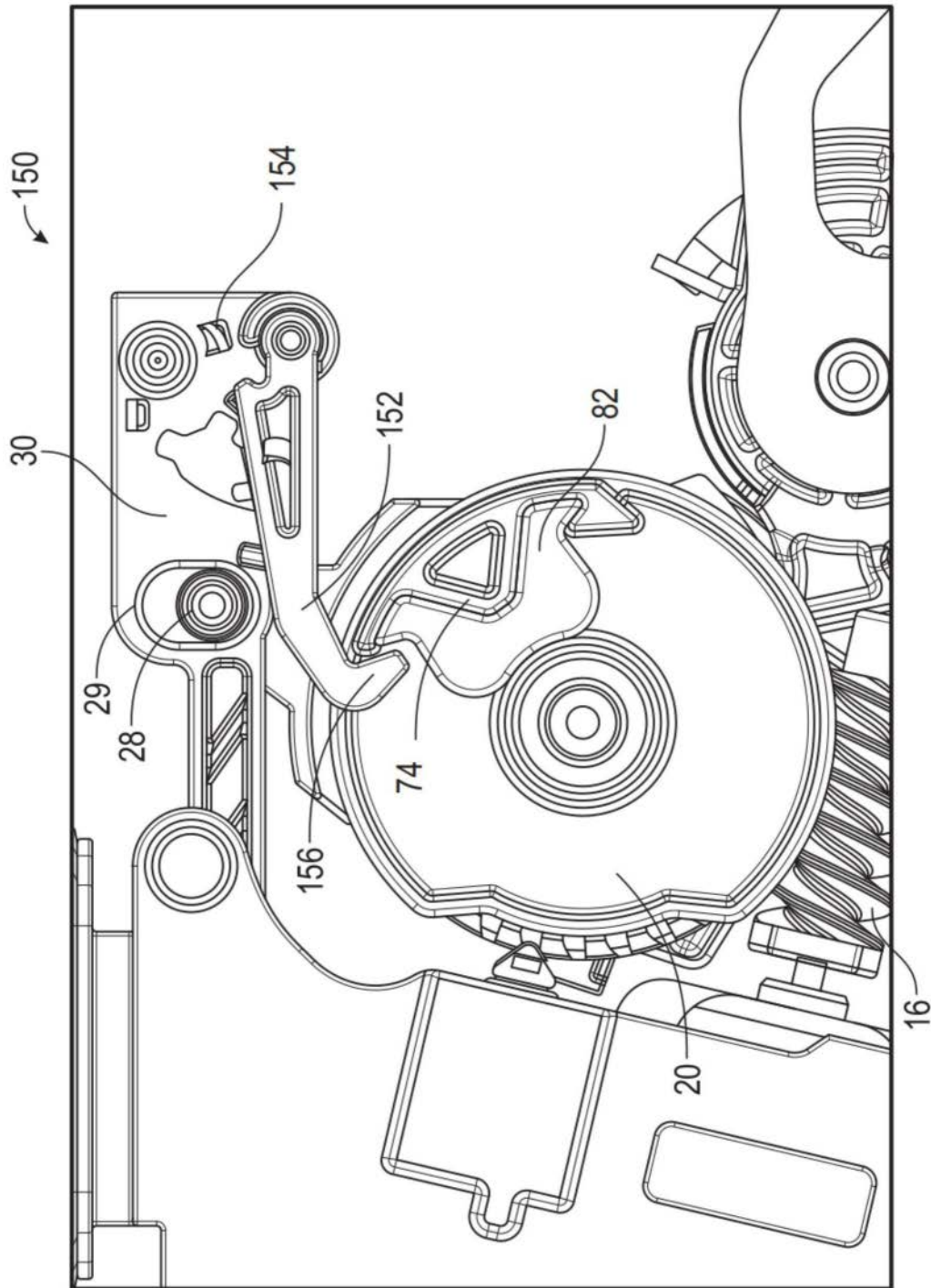


图31

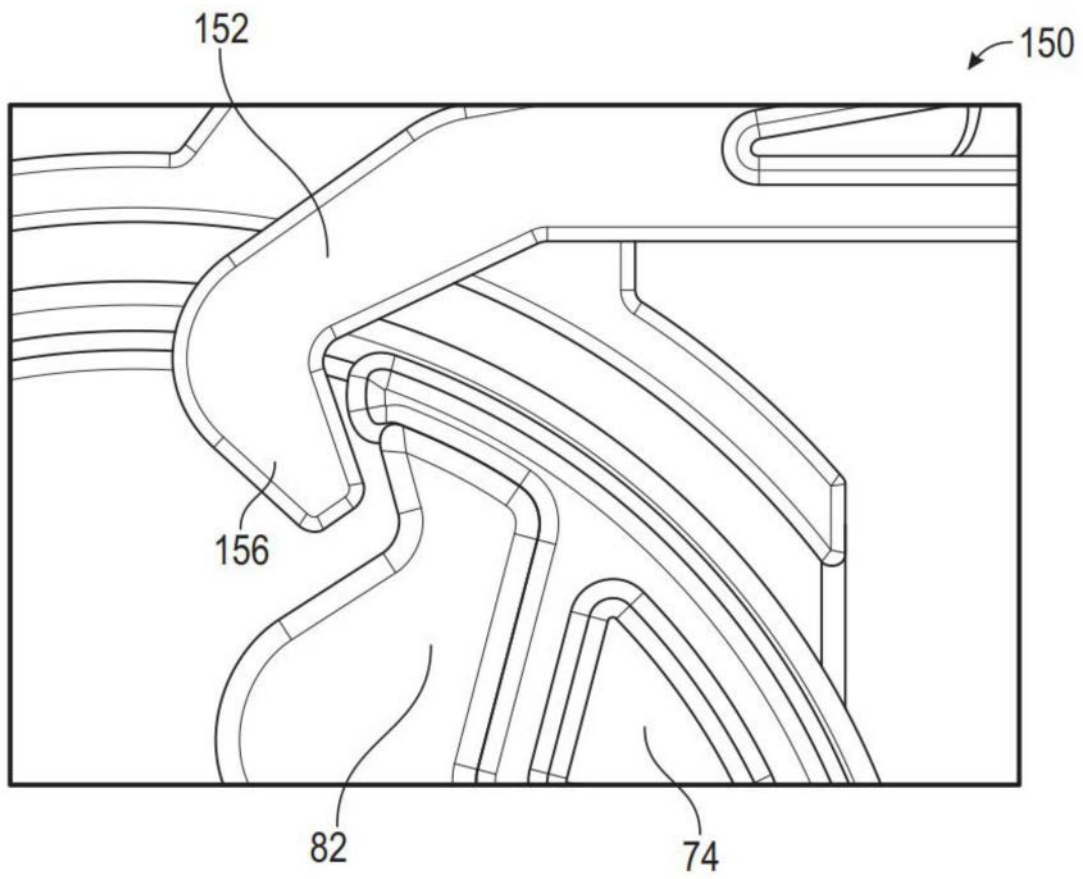


图32

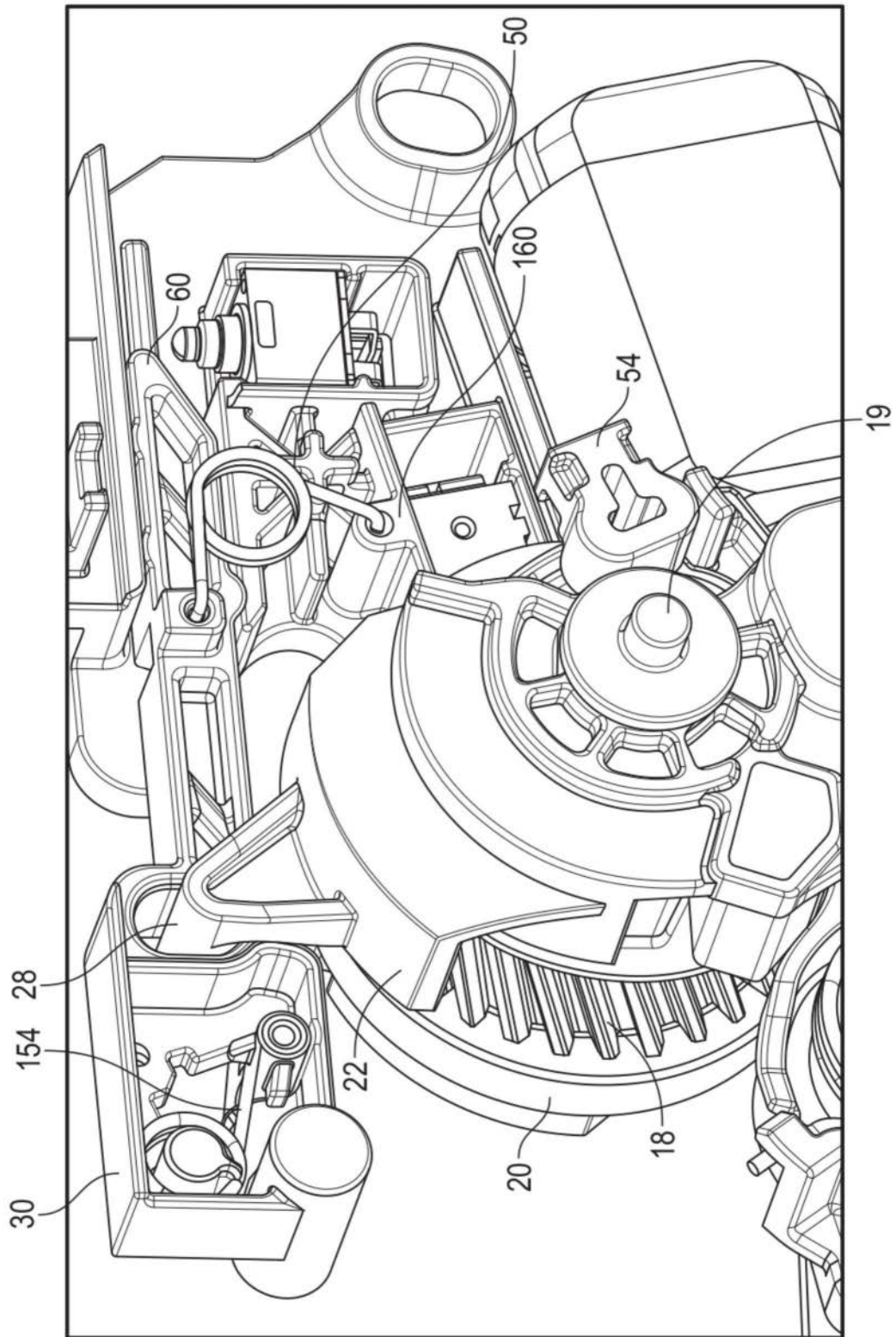


图33

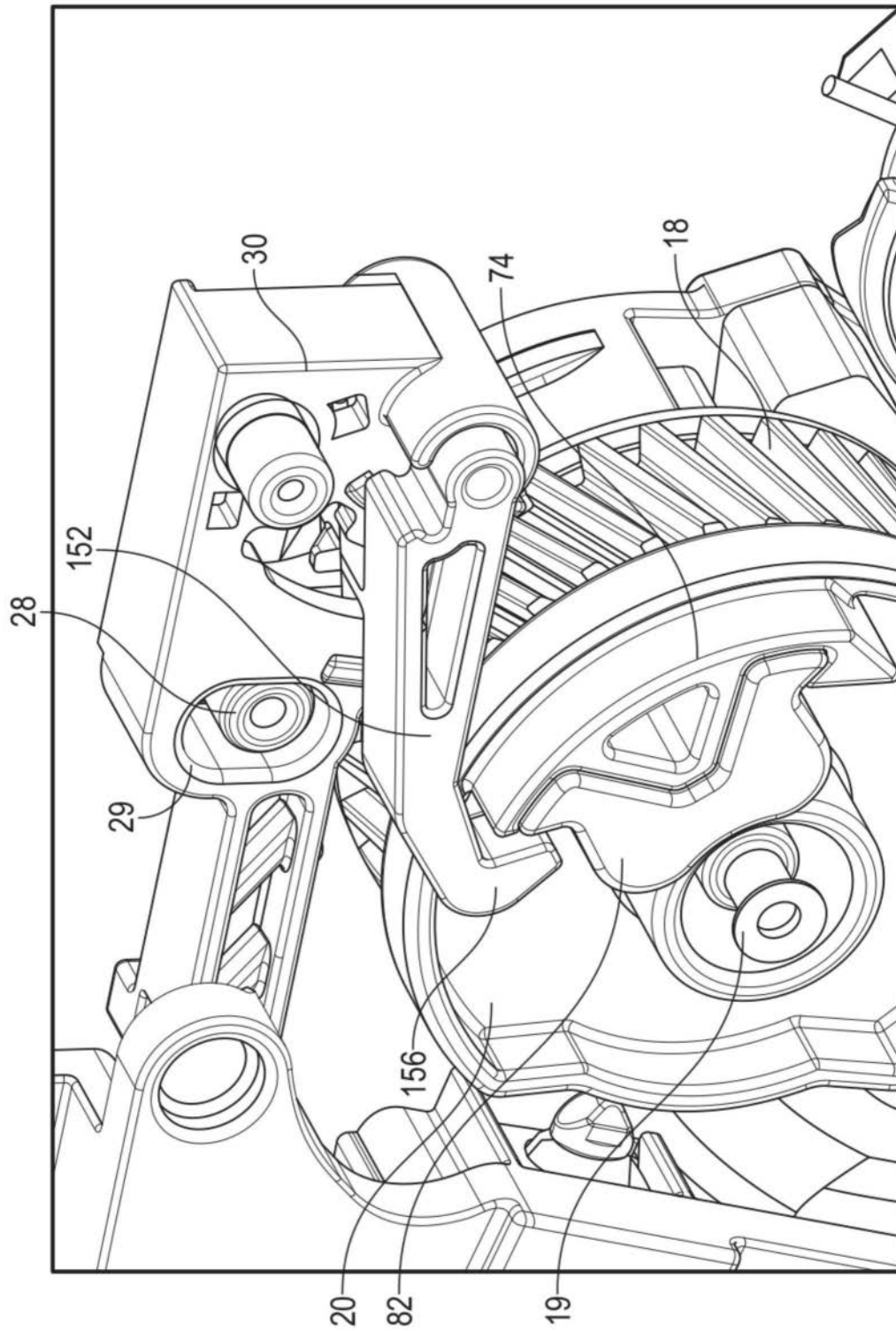


图34

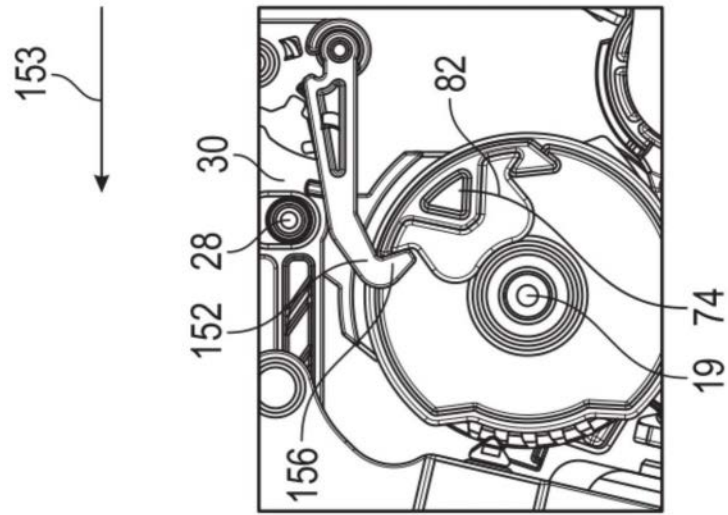


图35A

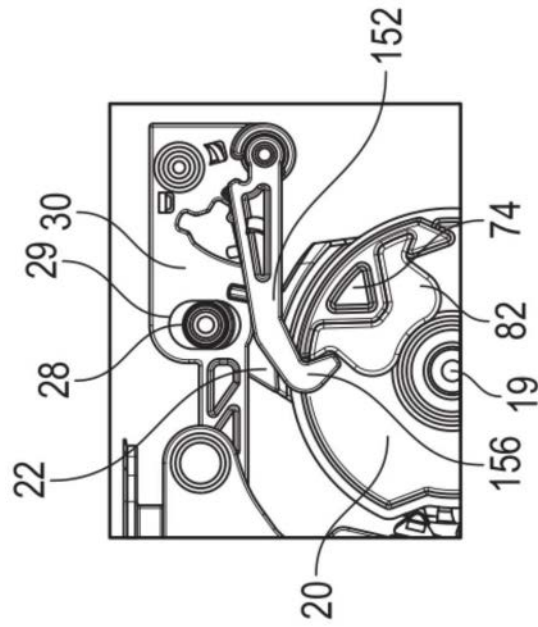


图35B

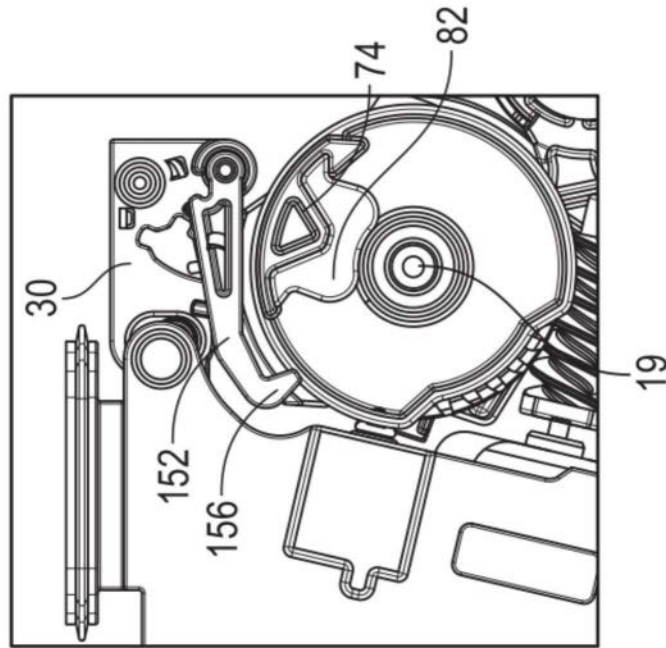


图35C

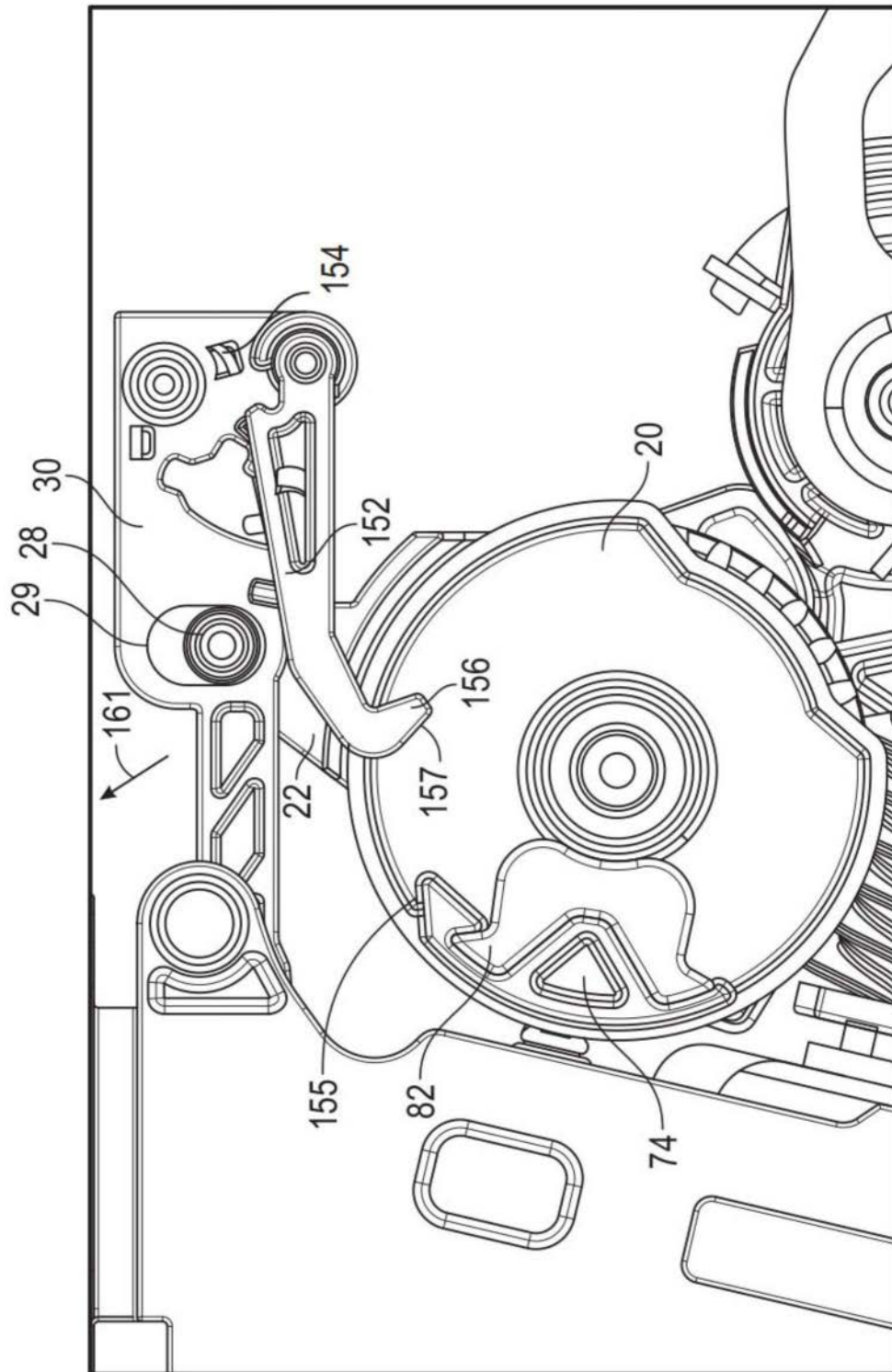


图35D

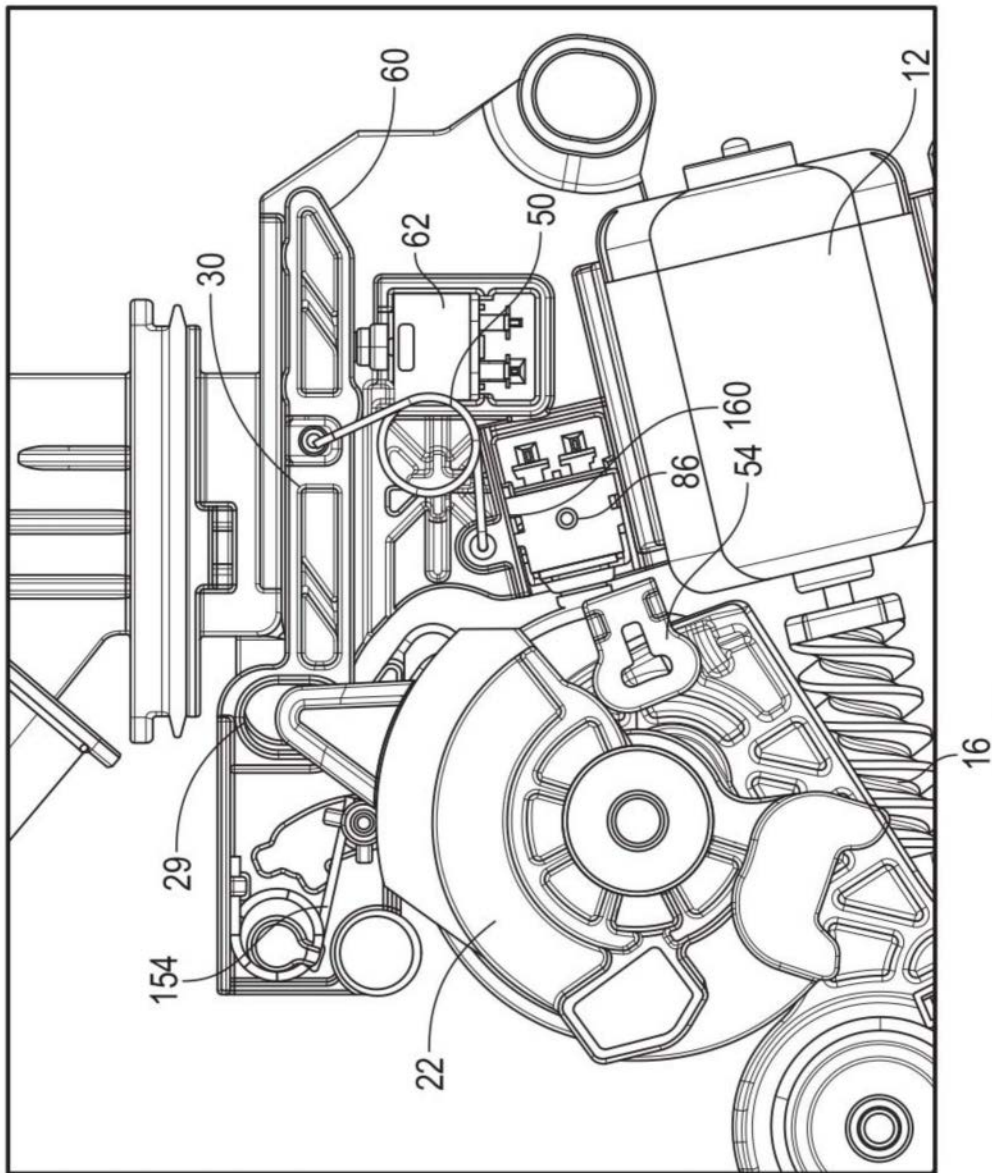


图36

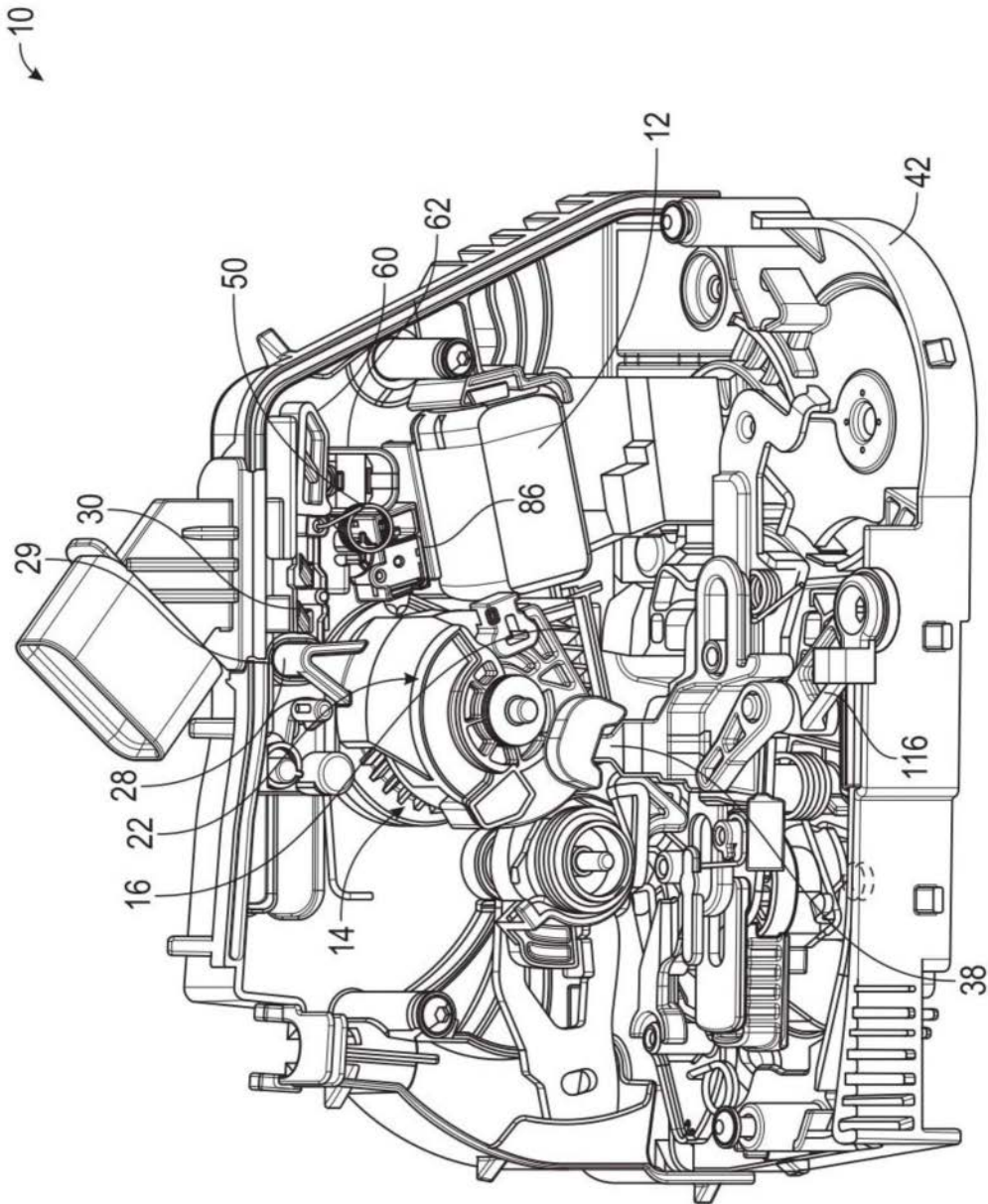


图37

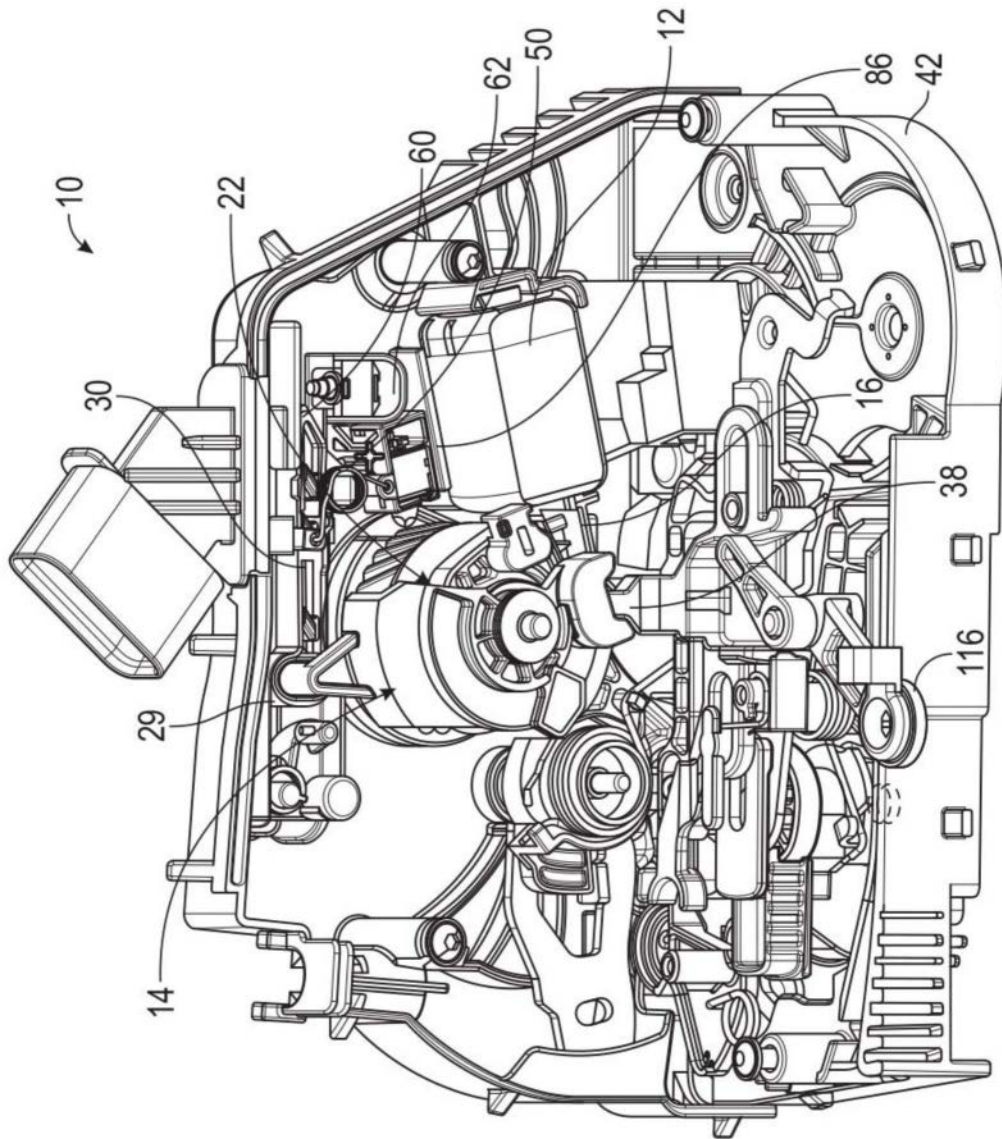


图38