



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1846037 B

(45) 授权公告日 2010.09.01

(21) 申请号 200480025611.6

E05B 65/12(2006.01)

(22) 申请日 2004.09.08

(56) 对比文件

(30) 优先权数据

2, 439, 780 2003.09.08 CA

US 20020167177 A1, 2002.11.14, 说明书第 18、22、41-55、65、67、70-77 段, 图 1-3.

(85) PCT 申请进入国家阶段日

2006.03.07

US 5106133 A, 1992.04.21, 说明书第 5 栏第 60-66 行、第 7 栏 30-56 行, 图 10、12、14.

(86) PCT 申请的申请数据

PCT/CA2004/001596 2004.09.08

US 4624491, 1986.11.25, 全文.

CN 2290671 Y, 1998.09.09, 全文.

(87) PCT 申请的公布数据

W02005/024161 EN 2005.03.17

US 5684281 A, 1997.11.04, 说明书第 19 栏第 19 至第 20 栏第 10 行, 图 8、图 13.

审查员 李子文

(73) 专利权人 英提尔汽车覆盖件有限公司

地址 加拿大安大略

(72) 发明人 斯科特·J·R·米切尔

伊万·D·伊莱亚

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

公司 11227

代理人 王艳江 杨生平

(51) Int. Cl.

E05B 47/00(2006.01)

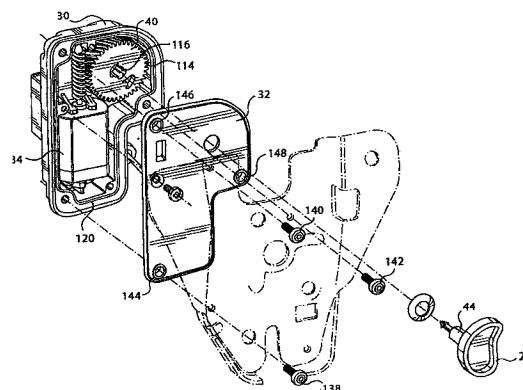
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 10 页

(54) 发明名称

用于释放门锁的装置

(57) 摘要

本发明公开了一种用于释放门锁的装置,也就是一种用于汽车车门门锁的动力致动器。所述致动器包括一个安装在壳体内部的电动马达。一个蜗杆可运转地耦联到马达上,用于驱动蜗杆绕一轴线而沿第一转动方向转动。一个与所述蜗杆啮合的蜗轮安装在壳体内,用于绕一个与所述蜗杆轴线大致垂直的轴线转动。一个凸轮轴安装到蜗轮上,并具有与所述蜗轮轴线相重合的轴线。一个输出臂固定到所述凸轮轴的远端,用于接合门锁的杠杆。所述动力致动器采用了减少数目的部件。



1. 一种用于释放闩锁的装置,包括:

壳体;

安装在所述壳体内部的电动马达;

运转地耦联到所述马达上的蜗杆,所述马达用于驱动所述蜗杆绕一轴线沿第一转动方向转动;

与所述蜗杆啮合的蜗轮,其安装在所述壳体内用于绕一大致垂直于所述蜗杆轴线的轴线转动;

凸轮轴,其安装在所述蜗轮上,并具有与所述蜗轮轴线相重合的转动轴线,所述凸轮轴的远端延伸到壳体的外部;

固定在所述凸轮轴的外端上的凸轮,其表面用于接合所述闩锁,用于在马达的控制下,随着所述蜗轮沿第一方向从第一位置转动到第二位置而将所述闩锁从关闭位置移动到释放位置;并且其中

所述蜗轮受到一个弹簧的偏置而抵抗从第一位置到第二位置的转动;所述弹簧连接在所述蜗轮和壳体之间,从而随着所述蜗轮在所述马达的控制下从所述第一位置转动到所述第二位置,能量从所述马达传递到所述弹簧,并且当所述马达断电时,所述弹簧所存储的能量使得所述蜗轮沿与第一方向相反的第二方向转动而从第二位置转动到第一位置;并且

所述壳体包括一第一止动件和一第二止动件,且所述蜗轮包括一第一止动件和一第二止动件,其中当所述蜗轮处于第一位置时,所述壳体的第一止动件和所述蜗轮的第一止动件相互邻接,以阻止所述蜗轮沿第二方向转动,而当蜗轮处于第二位置时,所述壳体的第二止动件和所述蜗轮的第二止动件相互邻接,以阻止蜗轮沿第一方向转动。

2. 如权利要求1所述的装置,其中所述蜗轮包括一可转动地安装到所述壳体上的轴杆、以及与所述轴杆间隔开的外轮缘,所述外轮缘支承与所述蜗杆进行啮合的齿,而所述弹簧是一个位于所述轴杆和轮缘的内表面之间的大致环形空间中的螺旋弹簧。

3. 如权利要求1所述的装置,其中所述壳体包括一个延伸到所述壳体内部中的注塑管状安装件,且所述蜗轮可转动地安装在该注塑管状安装件上。

4. 如权利要求3所述的装置,其中所述壳体的第一和第二止动件与所述壳体一体地模制。

5. 如权利要求4所述的装置,其中所述装置进一步包括一个注塑封闭板,而所述壳体包括一个中空部分,所述壳体和所述板具有相对的壁,并且所述相对的壁构形为当所述中空部分和所述板固定在一起时邻接马达的壳体,并且所述板进一步包括突出部,所述突出部延伸到壳体内部中以邻接马达壳体的侧面,用来阻止马达来回移动。

6. 如权利要求5所述的装置,其中所述中空部分包括与所述壳体整体模制的直立周边脊,所述直立周边脊构形为邻接所述板的内表面,而所述壳体的板包括与之整体模制的直立周边脊,该直立周边脊构形为邻接所述壳体的内表面,以防止水流入所述壳体的内部,并且其中所述脊设置成绕其外周提供一个水流通道路。

7. 如权利要求6所述的装置,其中所述壳体的管状安装件具有开放端,所述蜗轮借助于从蜗轮伸出且容置在该开放端中的轴杆而可转动地安装在该开放端中,所述蜗轮包括与所述轴杆间隔开的轮缘,并且所述弹簧位于所述轮缘和所述壳体的管状安装件之间。

8. 如权利要求7所述的装置,其中所述壳体板包含一个与所述蜗轮的中心孔相通的

孔,以允许所述凸轮轴从中穿过,并且其中所述凸轮轴的远端包括至少一个弹性指状件,所述弹性指状件穿过所述相通的孔,并且其具有与所述蜗轮的相对表面邻接接触的表面,以阻止所述凸轮轴从所述蜗轮孔中轴向抽出。

9. 如权利要求 8 所述的装置,其中用于接合所述门锁的所述凸轮表面取向成:随着所述蜗轮沿所述第一方向转动,使所述门锁沿一个方向移动,且该方向具有与蜗轮轴杆的转动方向不平行的矢量部分。

10. 如权利要求 5 所述的装置,进一步包括随着所述壳体的模制而嵌入在所述壳体内部的导电接触件,所述导电接触件与所述马达电接触,并延伸到所述壳体的外部以连接到供电电源。

11. 如权利要求 5 所述的装置,其中所述壳体和封闭板包括多个彼此相通的孔,所述孔设置成允许同时将所述壳体和封闭板紧固在一起以及将邻近所述门锁的所述装置和与其可操作邻近的凸轮紧固起来。

## 用于释放门锁的装置

### 技术领域

[0001] 本发明总体上涉及一种用于释放门锁的装置,也就是一种用于汽车门锁的动力致动器,例如用于释放行李箱门锁的动力致动器或者用于使锁杆在锁定和解锁位置之间移动的动力致动器。

### [0002] 背景技术

[0003] 成本是制造例如电动门锁释放装置之类汽车附件时所考虑的一个重要因素。构成动力致动器的部件的数目对产品成本有影响。因此,公知的用于汽车关闭门锁的动力致动器具有较多部件,因此具有比本发明更高的成本。

### [0004] 发明内容

[0005] 根据本发明优选实施例的一种用于汽车关闭件门锁的动力致动器与市场上现有的同类装置相比具有更少数目的部件。

[0006] 根据本发明的一个实施例,提供了一种动力致动器,该动力致动器包括:一个壳体;一个安装在所述壳体内的电动马达;一个运转地耦联到所述马达上的蜗杆,所述马达用于驱动所述蜗杆绕一轴线沿第一转动方向转动;一个与所述蜗杆啮合的蜗轮,其安装在壳体内以绕大致垂直于所述蜗杆轴线的轴线转动;一个凸轮轴,其安装在蜗轮上,并具有与蜗轮轴线相重合的转动轴线,所述凸轮轴具有一个远端;以及一个固定在凸轮轴远端上的输出臂。

[0007] 所述动力致动器可用作门锁释放装置。根据该实施例,所述门锁释放装置包括:一个壳体;一个安装在所述壳体内的电动马达;一个运转地耦联到所述马达上的蜗杆,所述马达用于驱动所述蜗杆绕一轴线沿第一转动方向转动;一个与所述蜗杆啮合的蜗轮,其安装在壳体内以绕大致垂直于所述蜗杆轴线的轴线转动;一个凸轮轴,其安装在蜗轮上,并具有与蜗轮轴线相重合的转动轴线,所述凸轮轴具有一个延伸到壳体外部的远端;以及一个固定在凸轮轴外端处的凸轮,其表面用于接合所述门锁,用于在马达驱动下,随着蜗轮沿第一方向而从第一位置转动到第二位置而将门锁从关闭位置移动到释放位置。

[0008] 在所述释放装置的优选实施例中,所述蜗杆具有有利于所述装置总尺寸的小直径。输出凸轮与蜗轮减速系统的结合还导致高的总输出力。

[0009] 在所述门锁释放装置的优选实施例中,蜗轮被偏置而抵抗从第一位置到第二位置的转动。提供一种偏置复位弹簧可以提供可重复的单向输出力,而在没有这种弹簧的情况下,则提供了双向转矩/力输出。

[0010] 在一个具体实施例中,所述装置包括导电接触件,所述导电接触件随着壳体由塑料树脂模制而嵌入到壳体中,以与马达电接触,同时延伸到壳体的外部,以连接到供电电源。电连接件的一体化是借助于在此描述的本发明在无需附加部件或复杂性的情况下获得进一步功能的另一例子。

[0011] 所述门锁释放装置的壳体可包括一个注塑封闭板,其中所述壳体的中空部分以及所述板具有相对壁,所述相对壁构形为当所述中空部分和所述板固定在一起时邻接马达的壳体,并且所述板进一步包括突出部,所述突出部延伸到壳体内部以邻接马达壳体的侧面,

用来阻止马达来回移动。

[0012] 在另一优选方面,封闭板和所述壳体包括多个彼此相通的孔,所述孔设置成允许同时将壳体和封闭板紧固在一起,以及将邻近所述闩锁的所述装置和与这些装置可操作邻近的凸轮紧固起来。这种技术方案允许利用相同紧固件来将所述单元安装到主闩锁或机构上以及将所述装置的壳体部件结合在一起。因此所述优选实施例提供了用于动力释放或锁定的多用途的、可定制的、紧凑的、低成本的机构。

## 附图说明

[0013] 下面参照附图对本发明的实施例进行详细描述,在所述附图中:

[0014] 图 1a 是安装在汽车上且处于关闭位置的本发明电动闩锁释放装置的立体视图;

[0015] 图 1b 类似于图 1a,其中,所述电动闩锁释放装置处于打开位置;

[0016] 图 2 是从与以上附图类似的有利位置截取的部分分解视图,闩锁释放装置的盖板被移除并且部分分解以显示所述机构的电动马达以及蜗轮结构;

[0017] 图 3 是从与以上附图类似的有利位置截取的更充分的分解视图,以显示内壳体、蜗轮以及用于将所述蜗轮朝关闭位置偏置的弹簧、以及马达的放置区域;

[0018] 图 4 是所述蜗轮处于关闭位置的情况下壳体、弹簧以及蜗轮的平面型视图,其中蜗轮处在关闭位置;

[0019] 图 5 类似于图 4,但蜗轮完全转动到图 1 中示出的打开位置。

[0020] 图 6 是壳体与图 1 所示相对侧的外部的立体视图;

[0021] 图 7 是从与图 6 类似的有利位置的立体视图,其部分分解以显示马达和盖板;

[0022] 图 8 是所述装置如图 1 中取向时的俯视图;

[0023] 图 9 是所述装置如图 1 中取向时的仰视图;

[0024] 图 10 是所述装置如图 1 中取向时右端正视图;

[0025] 图 11 是所述装置如图 1 中取向时的左端正视图;

[0026] 图 12 是所述装置如图 1 中取向时的后正视图;

[0027] 图 13 是从图 7 的左侧观察到的蜗轮平面图;

[0028] 图 14 是蜗轮的截面视图,其示出与蜗轮一起安装的凸轮。

## 具体实施方式

[0029] 参见附图,图 1a 和图 1b 中大致示出本发明的电动闩锁释放装置 20。图中,所述装置示出安装在一个机动车上,以允许驾驶者释放远程控制的行李箱。如图 1a 中所示,行李箱处于关闭和锁定的位置。闩锁 22——常规的行李箱锁定机构的一部分——沿顺时针方向偏置。一般而言,通过输出凸轮 28 从图 1a 中示出的关闭位置转动到图 1b 中示出的打开位置,装置 20 进行操作。这个顺时针转动(如图 1a 和图 1b 中所见)迫使闩锁 22 从其关闭位置向右运动到如图 1b 中的闩锁所处位置所示的释放位置。输出凸轮 28 在达到完全打开位置后自动转回到图 1a 的关闭位置。下面对装置 20 及其操作进行详细描述。

[0030] 如图 2 和图 3 中所示,所述装置包括一个中空壳体 30 以及一个封闭板 32。这些构件均在单步工序中作为单个的塑料构件注塑而成。下面进一步描述的插座整体模制成壳体的一部分并固定在塑料构件中,用于将所述装置的电动马达 34 连接到外部电源上。所述壳

体和封闭板由适当的塑料制成,在该例子中,由玻璃和矿物强化的尼龙树脂构成。通常选择聚合物来获得高强度和高硬度、尺寸稳定性以及耐高温性能。

[0031] 如图 2 和图 3 中所见,电动马达 34 包括一个输出轴杆 36,输出轴杆 36 驱动安装到该轴杆外端上的蜗杆 38。所述装置包括一个与该蜗杆啮合的蜗轮 40、一个螺旋弹簧 42、以及一个凸轮轴 44,输出凸轮 28 安装在所述凸轮轴 44 上。如下面详细描述的,这些部件设置成:所述弹簧使所述蜗轮偏置,进而使所述输出凸轮沿逆时针方向(从图 1 和图 3 中看)朝关闭位置偏置。所述马达运转,通过所述蜗杆驱动所述蜗轮沿顺时针方向转动,即朝图 1b 中所示的打开位置转动。

[0032] 电动马达 34 是高输出转矩、低齿隙转矩的 200 系列马达,其具有一体化的热保护件、EMC 防护件以及滚花轴杆(knurled shaft)。这样的马达例如可从万宝至马达有限公司(Mabuchi Motor Co., Ltd)或北美约翰逊电子公司(Johnson Electric North American, Inc)购买到。该马达安装在壳体 30 内的固定位置,通过与壳体和封闭板的表面正邻接(positive abutment)而保持在适当位置。该马达的圆柱形柱脚 48 安装在壳体的凹面 46 上。马达壳体直接邻接于第一和第二表面 50、52。封闭板 32 的内侧上是两排三角形突出部 54,所述三角形突出部 54 的端面 56 设置和取向成和所述板的内表面区域 58 一起与马达的壳体邻接。圆柱形柱脚 60 容纳在所述装置的内壳体的直立构件 62、64 之间,每个构件的侧表面邻接以帮助将马达的轴杆端保持在如图 1 中的取向而不左右移动。所述马达包括第一和第二开口 66、68,所述开口中设置有电接线端。接线柱 70、72 模制到所述壳体内,并容纳在马达的开口 66、68 内,各接线柱与马达的接线端电接触。

[0033] 所述壳体包括一个具有第一和第二插脚 75a、75b 的插座 74,所述第一和第二插脚 75a、75b 其在外模制成所述壳体后部(如图 1 中取向)的一部分。所述插脚各由一嵌入导线电连接到支柱 70、72。优选地,所述插座和插脚设计成容纳一个标准的插头,用于对所述门锁释放装置的马达提供电力。然而,任何适当形式的电连接件都是满足要求的。

[0034] 转回到所述装置的驱动机构,轴杆 36 的驱动端延伸超出圆柱体 60 的端部之外大约 1.5cm,而轴杆 36 适当安装在圆柱体 60 上。所述轴杆的自由端具有平行于所述轴杆的纵向轴线的纹脊(knurled ridge)(未示出),所述纹脊压入轴杆大约 7mm 长度。蜗杆 38 是管状的,其内直径稍小于轴杆 36 的外直径,从而蜗杆容纳在轴杆上导致足够紧的滑配合(snugfit)用于所述装置的期望寿命中都。在将蜗杆组装到轴杆上的过程中,轴杆上的脊稍微径向向内变形,并且所述脊有助于确保所述蜗杆刚性固定到轴杆上,以便在所述装置的运转过程中不相对于所述轴杆转动。

[0035] 蜗轮 40 优选地通过均聚物乙缩醛(homopolymer acetal)的单个步骤注塑而成,选择均聚物乙缩醛是由于其具有低摩擦系数、高耐磨性以及尺寸稳定性。也可以用其它材料替换。蜗轮被模制成包括一个管状安装轴杆 80(见图 7)。轴杆 80 容纳到圆柱形安装件 82 的开放端中,该圆柱形安装件 82 整体地模制在壳体 30 中。轴杆 80 的外直径为大约 1cm。轴杆 80 的外直径和圆柱安装件 82 的内直径彼此尺寸接近,从而两个构件之间只有很小的游隙,但同时蜗轮可以相对于圆柱安装件 82 自由转动。邻接表面非常光滑,且具有圆形截面,并对蜗轮绕所述轴杆中心轴线转动呈现最小的摩擦阻力。

[0036] 在所示实施例中,蜗轮 40 的外直径大约为 2.7cm,同时轮缘的宽度即所述轮的齿接触部分大约为 1.1cm,而轮轴 80 的总高度为大约 1.6cm。一止动件 84 模制成蜗轮的一部

分。止动件 84 从齿形轮缘突出大约 4mm,并绕轮缘的圆周延伸大约为 45 度。在期望输出转动角度为满 360 度的情况下,这个止动件 84 可省去。模制成壳体的一部分的止动件 86 与安装件 82 径向间隔开的距离比蜗轮止动件 84 和轴杆 80 的中心之间的径向距离稍小。壳体止动件 86 与轮止动件 84 一起调整转动(角度)距离,允许蜗轮在关闭位置(图 1a)和打开位置(图 1b)之间运动,转动距离为大约 270°。壳体止动件 86 所处的弧形长度大约为 45°,并且蜗轮止动件 84 所处的弧形长度大约为 45°,从而这两个止动件沿其共同所处的公共圆周总共延伸了大约 90°。当蜗轮 40 适当地安装并且处在关闭位置时,所述轮止动件的邻接表面 90 以及壳体止动件的邻接表面 92 彼此邻接,以阻止蜗轮的顺时针转动。当所述蜗轮逆时针转动到极限打开位置时(见图 1b),所述蜗轮止动件和壳体止动件的邻接表面 94、96 相应地彼此邻接,以便阻止蜗轮的进一步逆时针运动。由于两个止动件在公共圆周上的结合距离是 90°,蜗轮在关闭位置和打开位置之间的转动总计 270°。如从下面可进一步理解的,这是凸轮 28 在所述装置释放所述门锁的操作过程中行进的转动(角度)距离。

[0037] 蜗轮 40 由螺旋弹簧 42 朝关闭位置偏置。弹簧 42 安装在轮缘的内表面 98、蜗轮轴杆 80 的外表面以及蜗轮壁 102 的内表面 100 之间所设置的大致环形空间内。位于所述环形空间内的是突出部 104,突出部 104 从蜗轮壁突出并用作弹簧钩状端部 106 的掣子。突出部 104 包括外伸部 108。通过阻止弹簧钩状部分的轴向运动(如在平行于轮中心轴线并远离内壁 102 的方向上的运动),外伸部 108 有助于在所述装置组装过程中安装弹簧,并有助于确保在所述装置运转的过程中所述弹簧的钩状部分 106 不会滑脱所述掣子。弹簧端部 110 是钩状的,以扣在壳体表面 96 上。在此应注意到蜗轮止动件 84 通常大致位于弹簧 42 的径向外侧并与其间隔开,但钩部 110 从弹簧的其余部分径向向外突出而扣在表面 96 上,该表面 96 在径向上设置成邻接蜗轮止动件的表面 94。通过将钩部设置于凹部 112 中,提供了用于止动件 84 在蜗轮转动到关闭位置时行进通过钩部 110 的间隙,如图 3 中所示,凹部 112 包围圆柱形安装件 82 并在止动件 86 的周围径向向外延伸。因此钩部 110 与止动件 84 轴向间隔开(朝所述壳体的底部),以允许止动件 84 通过钩部 110。

[0038] 弹簧 42 安装成处于恒定张紧,并优选地由弹簧钢丝和不锈钢制成。这导致在蜗轮上恒定地施加一个朝关闭位置即沿例图 1a 和图 1b 中的顺时针方向的偏置力。随着蜗轮在由马达通过蜗杆所提供的力的作用下转动(如下面更详细地描述),弹簧上的张力增大。

[0039] 马达 34 的原动力通过蜗杆 38 而传递到蜗轮 40。蜗杆的螺纹 76 接合齿 114,并且所述齿 114 的轴向节距与螺距设计成与蜗杆螺纹的轴向节距与螺距啮合。因此马达 34 的致动导致蜗杆 38 顺时针转动(从图 1a 中的左侧看),这又导致蜗轮 40 沿逆时针方向转动——图 1a 中看。通过施加适当的电流来致动马达 34 能够通过由操作者操作适当接线的按钮、或者通过在远程控制下致动电路等实现。在图 4 的位置,由弹簧作用在蜗轮上的转矩为大约 330Nmm,而当蜗轮处于图 5 所示的位置时,来自弹簧的转矩为大约 380Nmm。

[0040] 如前所描述的,当蜗轮转过大约 270° 的角度而转动到完全打开的位置时,蜗轮 40 的转动最终将通过止挡表面 94、96 的邻接而停止。蜗轮停止转动,阻止了蜗杆转动,因此使得马达 34 停转。对马达供应的动力切断,并且卷簧中存储的能量使得蜗轮转回到关闭位置。

[0041] 蜗轮 40 具有一个中心孔 116,中心孔 116 容纳一个安装到凸轮 28 上的轴杆 44。所

述凸轮和轴杆注塑成单个构件,其由与蜗轮相同的塑料构成。轴杆 44 的截面的外部轮廓与蜗轮的中心孔 116 的截面相配合,并且所述截面是非圆形的。因此容纳在所述孔中的轴杆 44 是固定而抵抗相对于蜗轮的轴线转动的。被安装的轴杆 44 也以蜗轮的中心轴线为中心,从而当蜗轮绕轴线转动时,凸轮轴杆也绕该轴线转动。需要进一步指出的是轴杆 44 与所述孔的表面之间的接合用于将凸轮定向,以在关闭和打开位置之间进行运转。

[0042] 如下面进一步描述的,在封闭板和壳体组装之后,凸轮 28 安装成所述装置的一部分。这是通过轴杆 44 的自由端上的调整片 150 完成的。每个调整片位于指状件 152 的一端,所述指状件在轴杆 44 的中心轴线的相对侧上彼此径向间隔开。每个调整片包括邻接表面 154,所述邻接表面 154 相对并邻接于围绕蜗轮 40 中心孔的表面 156。与调整片表面 154 相对的是轴杆 44 的表面 158,而表面 158 与蜗轮的表面 160 邻接。因此,为了安装,凸轮轴 44 穿过孔 162 并插入蜗轮孔 116 中。调整片的倒角前表面 164 抵靠孔 116 的较窄部分 117 的内表面,所述调整片在穿过狭窄通道时较窄部分 117 的内表面时将所述弹性指状件挤压在一起,所述弹性指状件最终弹回到图 14 中所示的安装位置,在该安装位置表面 154、156 彼此邻接,并且表面 158、160 彼此邻接,以将凸轮固定而使之抵抗相对于蜗轮的轴向运动。

[0043] 凸轮表面的截面轮廓是翼形的。凸轮轴 44 的转动通过凸轮表面而将门锁 22 从关闭位置运动到释放位置,如图 1a 和图 1b 所示。随着轴杆 44 转动,大体上标明为 118 的凸轮表面区域接触门锁 22。随着此转动发生,凸轮表面的与门锁接触的接触部分(从轴杆的中心)的径向距离增加,导致门锁从关闭位置朝释放位置进行强制运动。如上所述,蜗轮和固定凸轮一直转动,直到达到完全打开的位置 28a(图 1b),且马达 34 停转,该停转导致凸轮最终返回到关闭位置。

[0044] 凸轮轮廓将输出转矩转换成线性力,该线性力推压可移动杆、板和其它人们希望对其施加力的部件。这个凸轮起到系统进一步的蜗轮传动比的作用,其中通过凸轮的完全转动而推动的较小距离可以理解成由凸轮施加了的更大的力。

[0045] 由于当行李箱在暴雨等情况下打开时,所安装的装置可能偶尔会暴露于少量的水。为了减少这些暴露带来损害的可能性,绕板的封闭边缘的周边设置用于这些液体流动的通道。因此模制成壳体 30 的一部分的脊 120 以及模制成封闭板 32 的一部分的脊 122 塑形成邻接(分别邻接封闭板和壳体的)相对表面,以对水的进入提供有限的密封。此外,所述脊从极限周边稍微向内间隔开,从而绕所述脊的周边形成一液体流动通道 124。

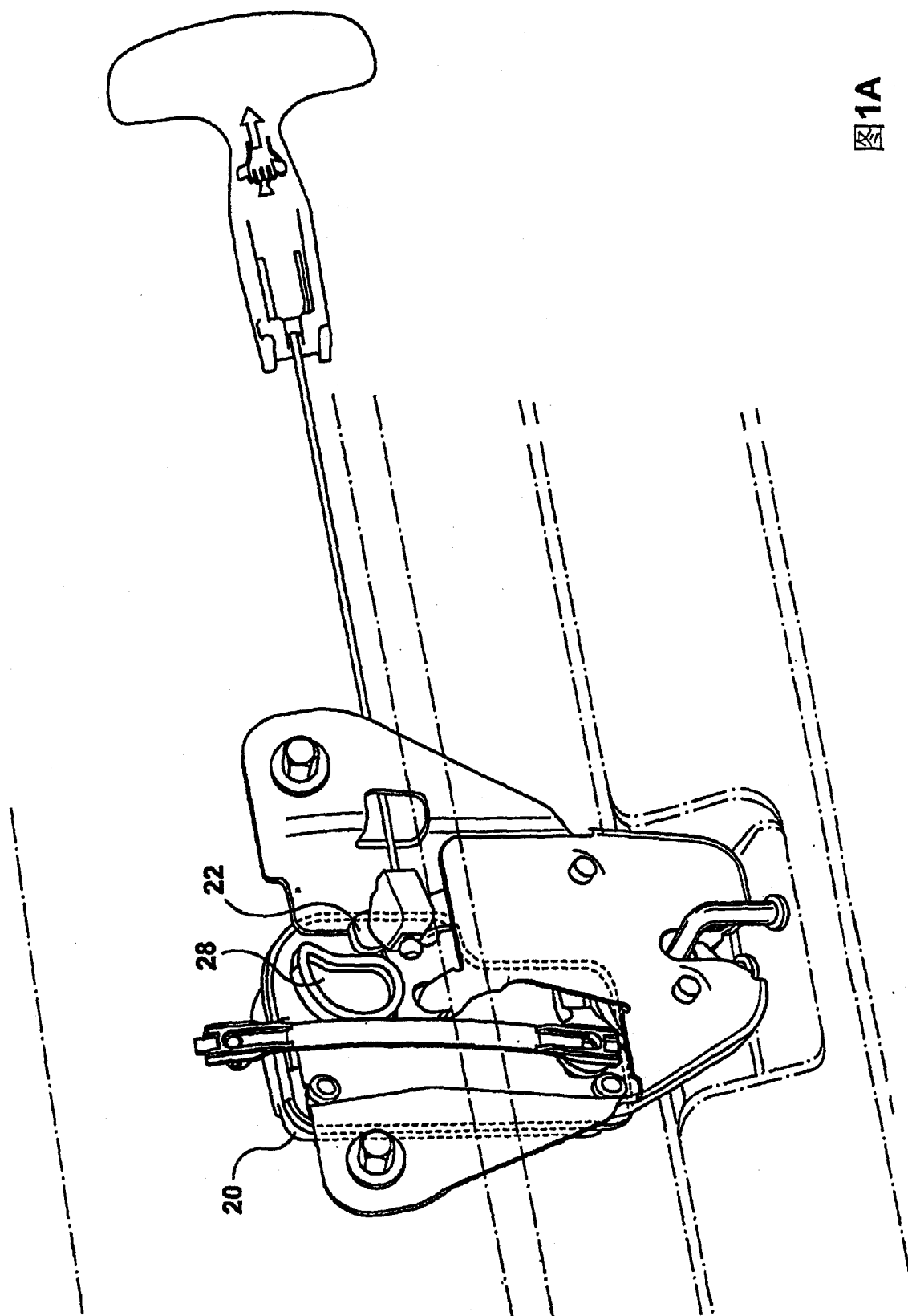
[0046] 在装置 20 的制造过程中,通过单个穿过板孔 128 的装配螺钉 126,壳体 30 和封闭板 32 方便地组装在一起,而螺钉杆容纳在壳体孔 130 中。孔 130 的截面比螺钉杆的截面小,从而在组装过程中螺钉的螺纹嵌入在壳体的塑料壁中。

[0047] 所述壳体和板具有另外三对相通的孔 132、134、136。这些孔在所述装置通过紧固件 138、140、142 安装到自动门锁上的过程中使用。当安装时,外板表面上围绕这些孔的区域 144、146、148 与汽车的表面正邻接接触。(这能够同样地用于壳体围绕所述孔的外部区域。)这样,当所述装置与门锁的其余部分安装时,通过壳体和封闭件被夹在紧固件 138、140、142 的头部与汽车表面之间,压力进一步施加在壳体和封闭板上,且壳体和封闭件的板区域 144、146、148 与汽车表面正邻接接触。

[0048] 所示装置的弹簧 42 可以不要,这当然使蜗轮不再受到偏置力。在这种情况下,所述装置的控制电路可改变,以沿第一方向和第二方向驱动马达,从而分别将凸轮从图 1a 和

图 1b 中所示的第一位置移动到第二位置（名义上的从打开位置移动到关闭位置），以及将凸轮从第二位置移动到第一位置。因此所述装置可选地例如用于将门锁在第一和第二位置之间适当地移动，例如锁杆可在锁定和解锁位置之间移动。可以理解凸轮或其它输出臂可具有用于不同用途的不同轮廓。

[0049] 已经为了描述的目的对所示出的实施例进行了具体描述。本领域的普通技术人员能够理解可以对在此描述的实施例进行多种改动而不会背离本发明的精神。



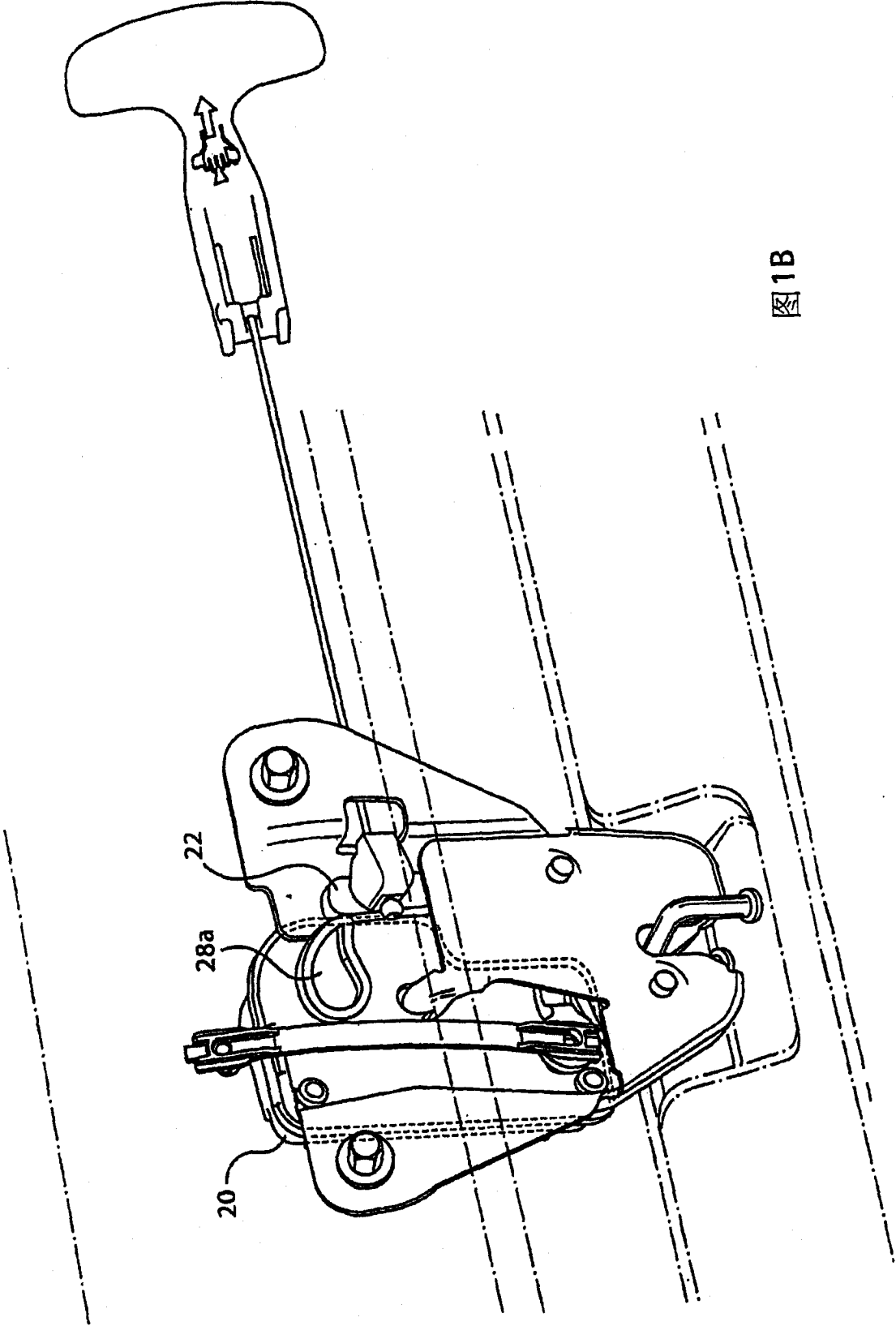


图1B

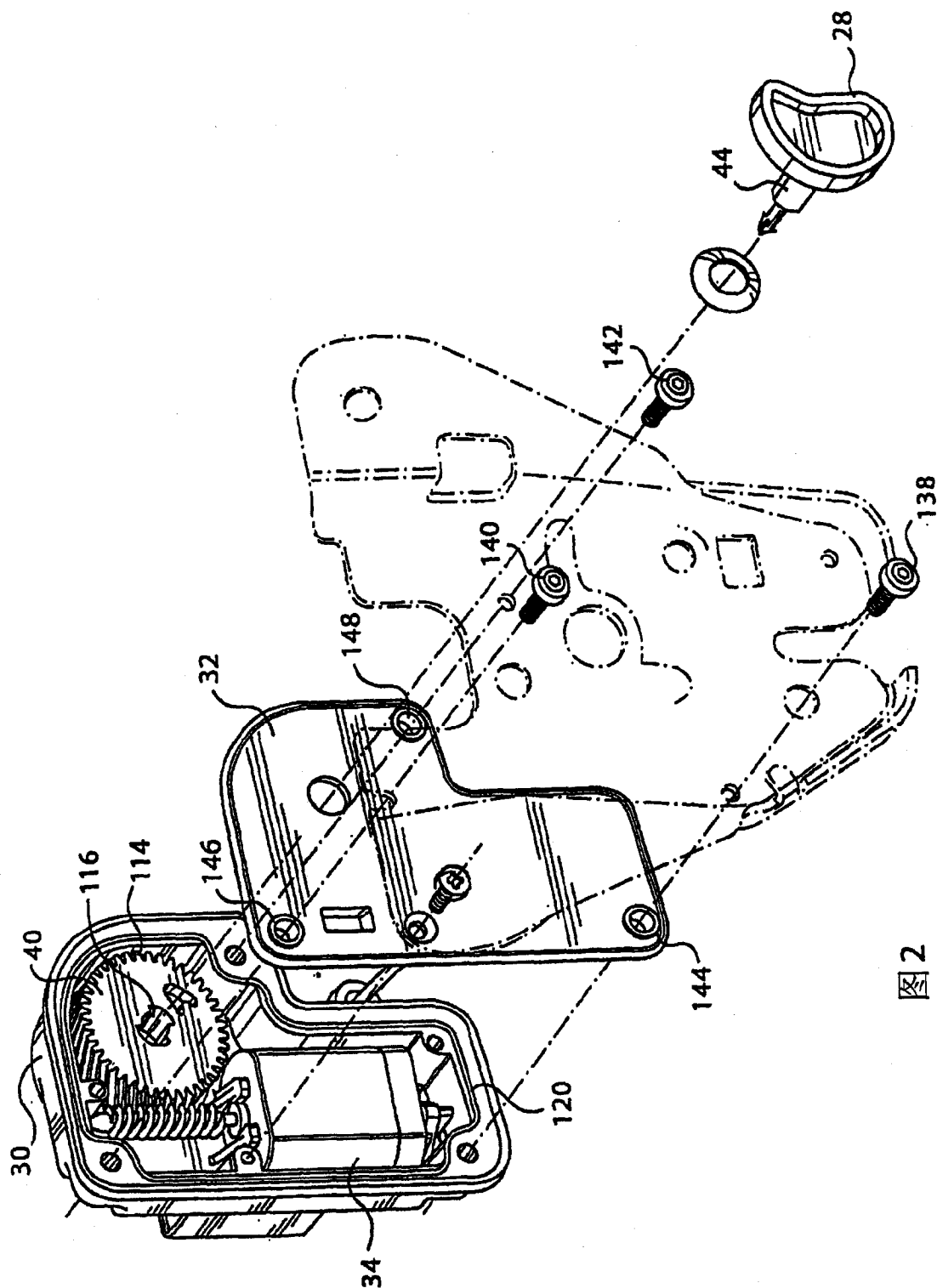
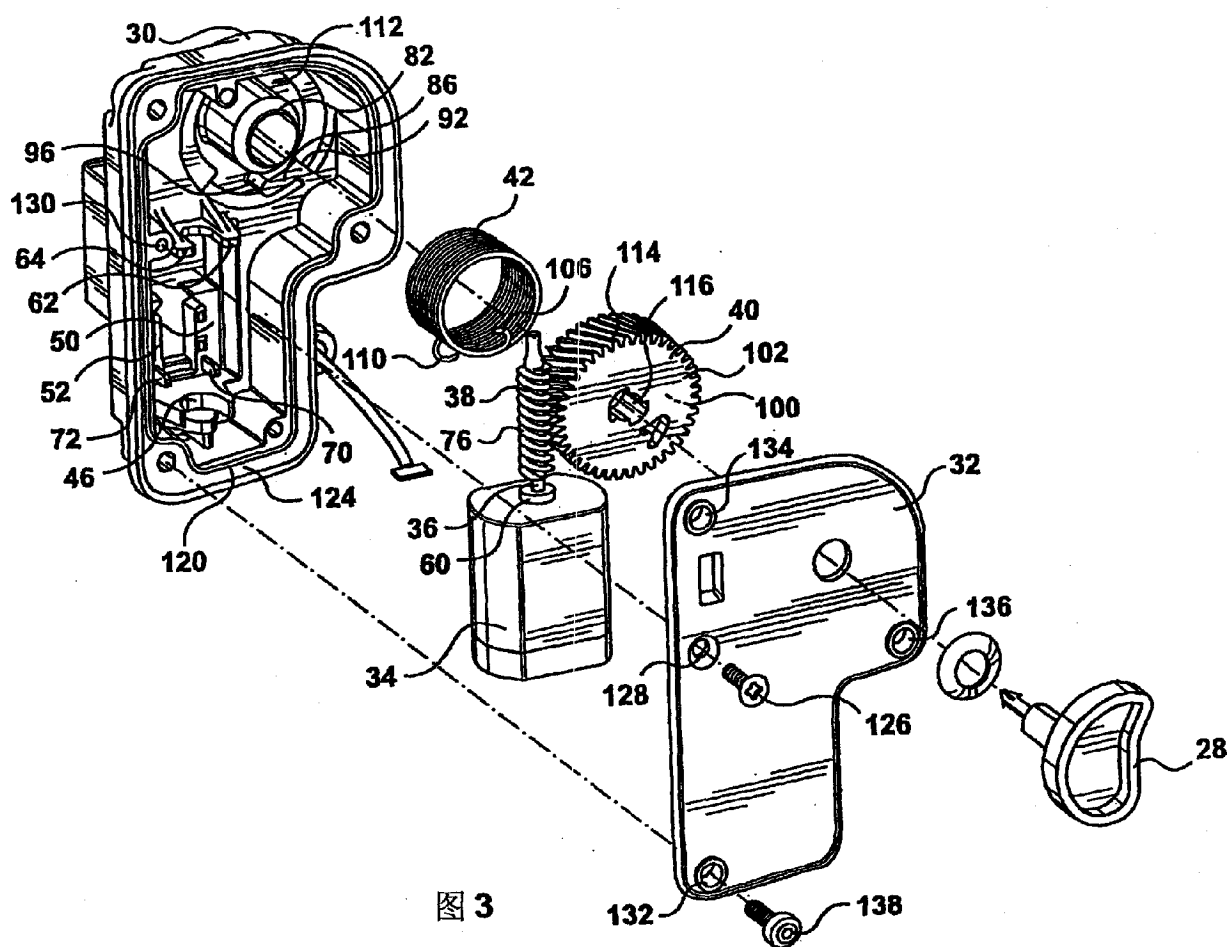
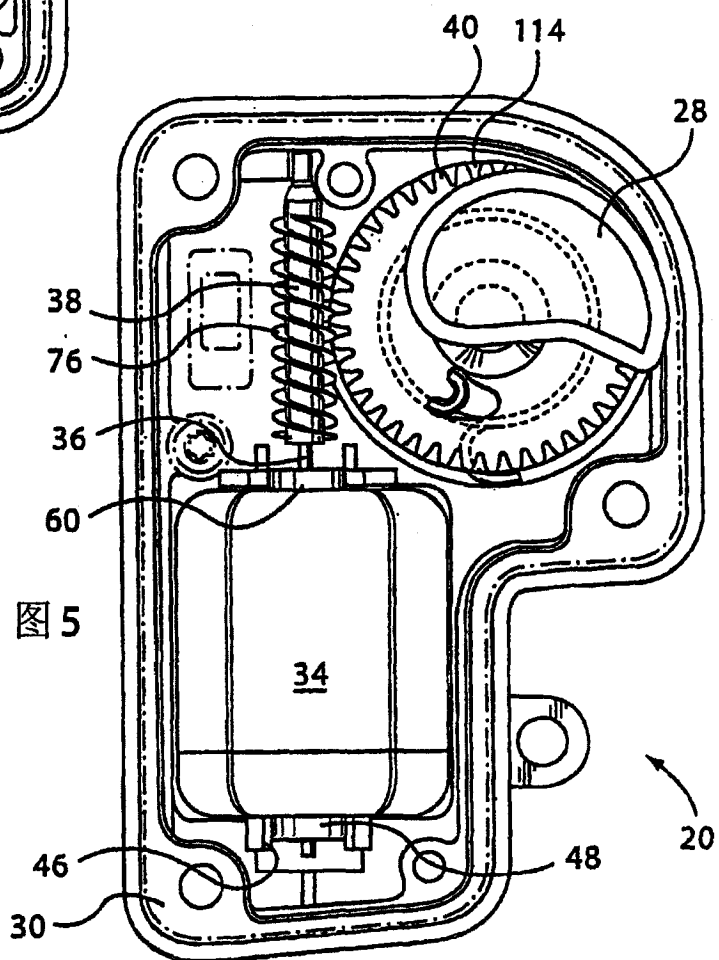
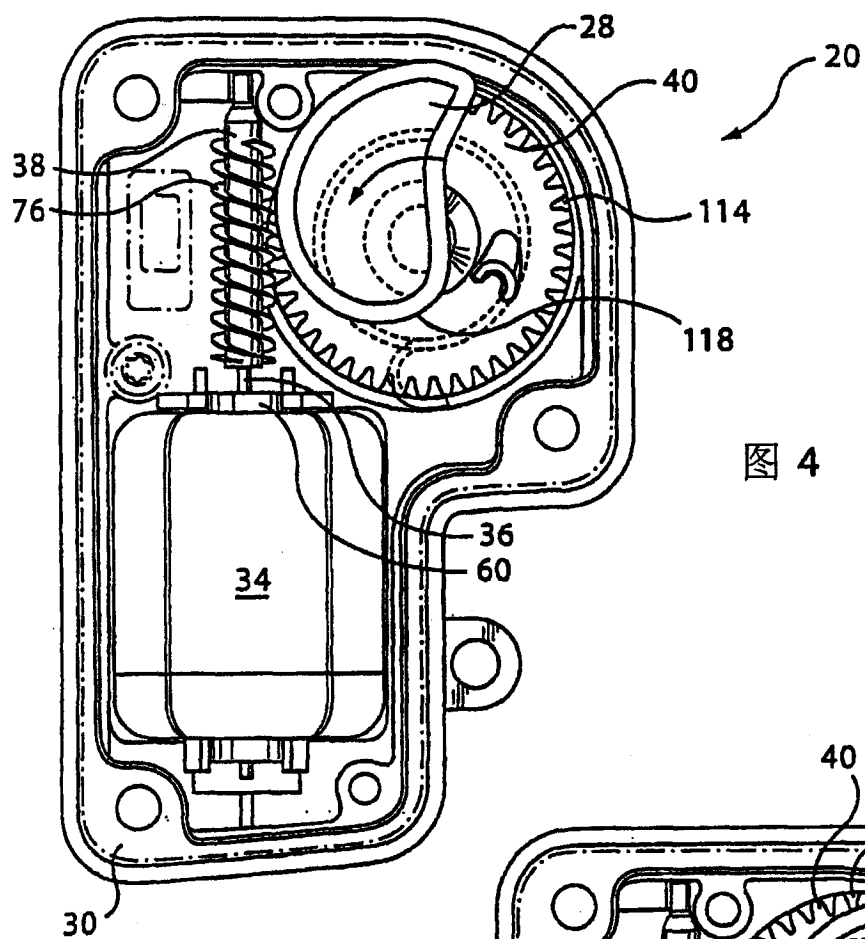


图 2





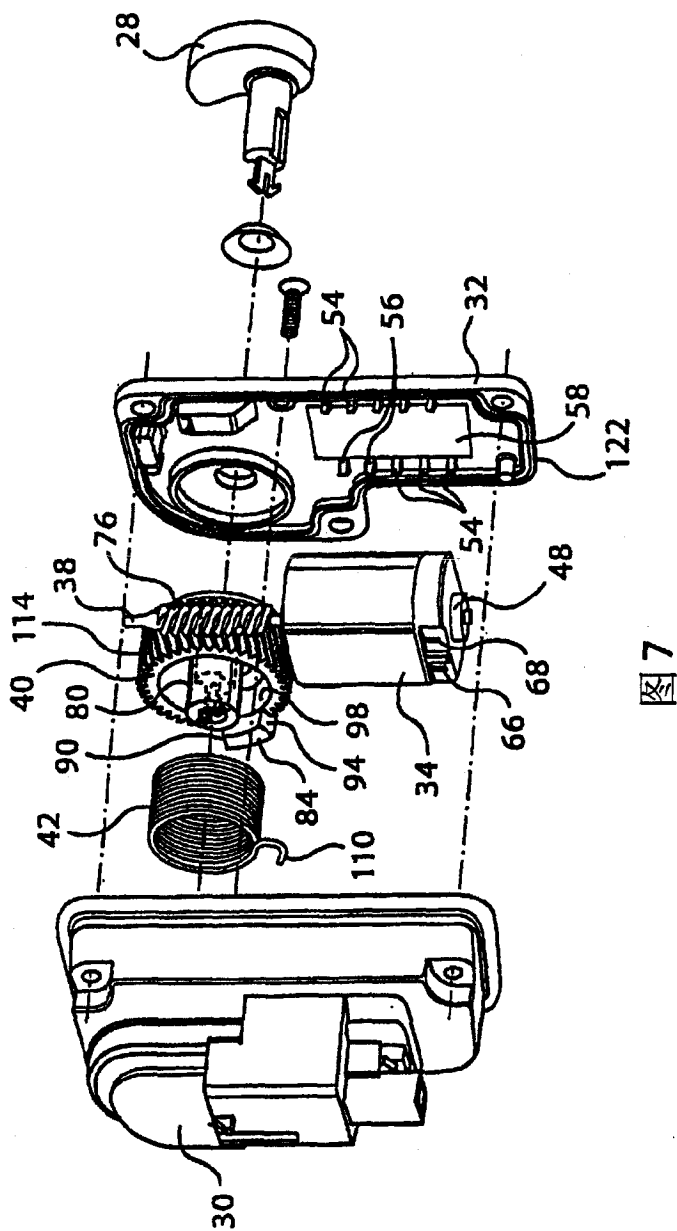


图 7

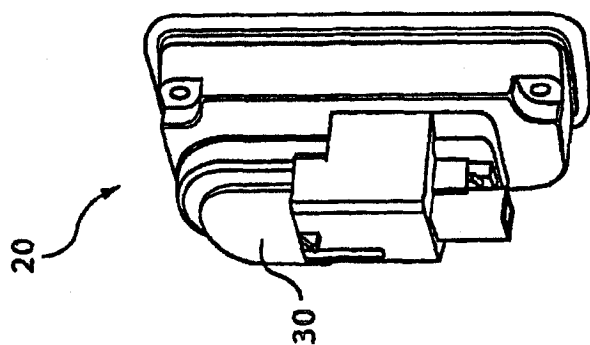


图 6

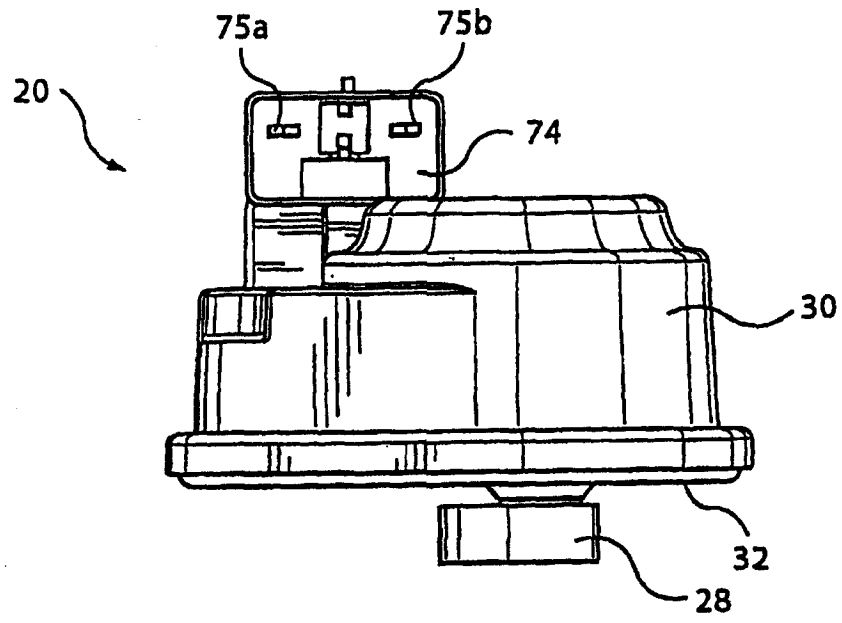


图 8

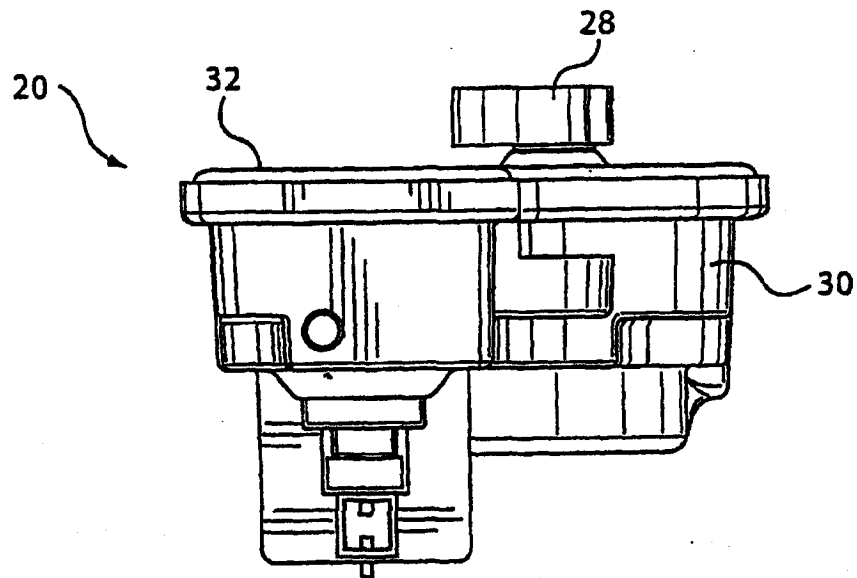


图 9

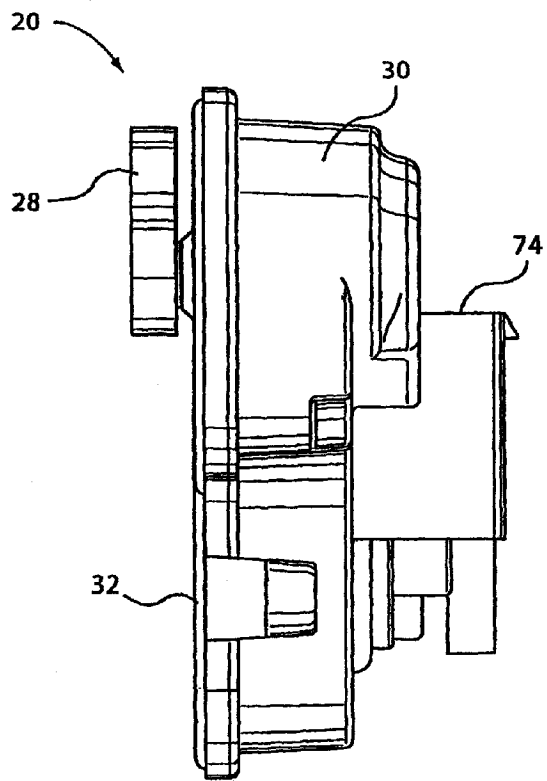


图 10

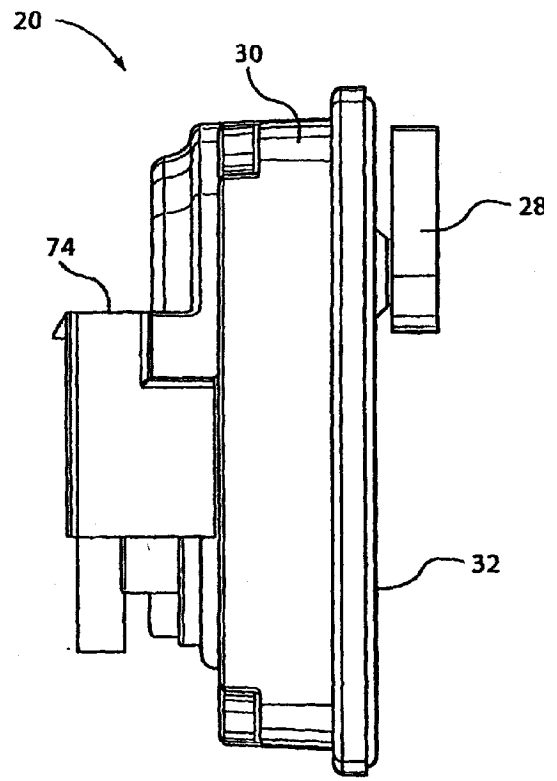


图 11

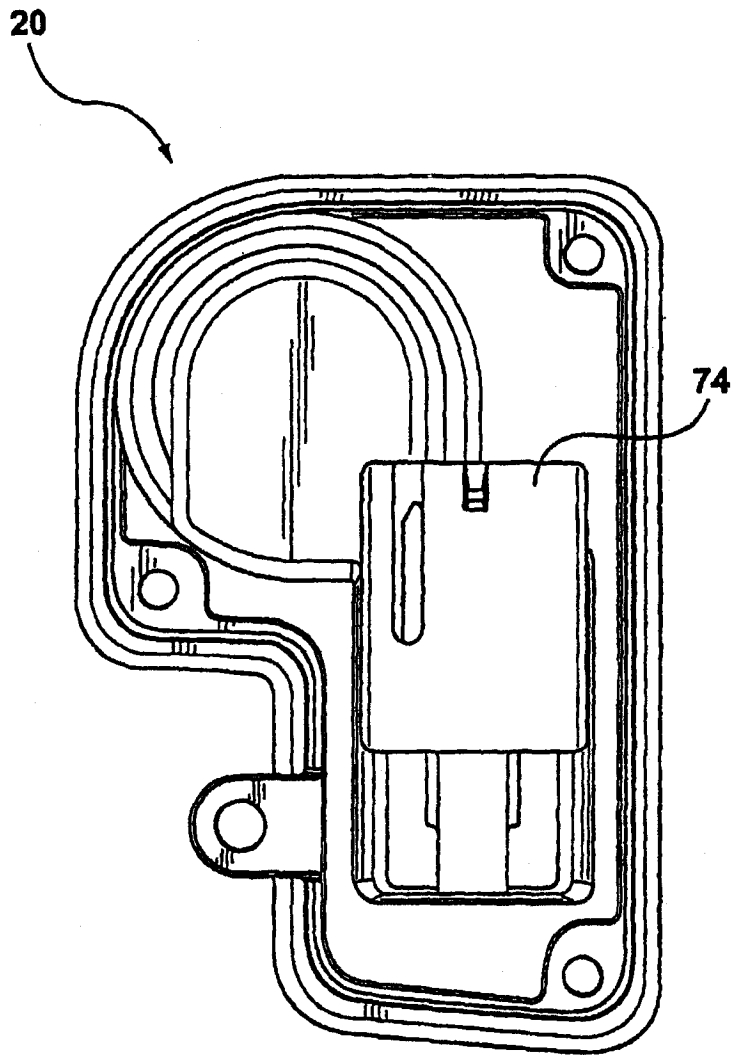


图 12

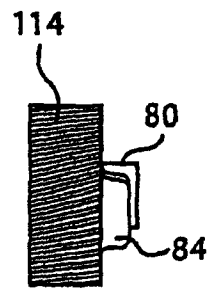


图13

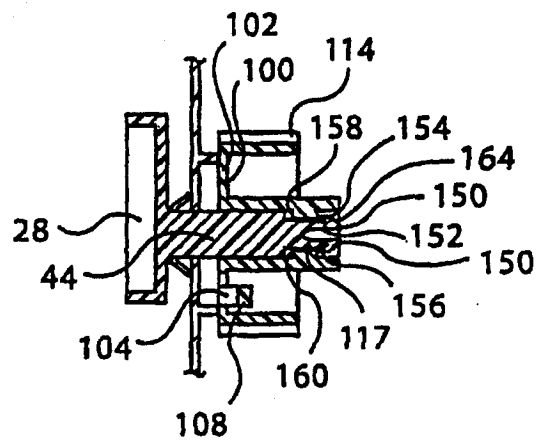


图14