

# [12]发明专利说明书

[21] ZL 专利号 95101506.0

[45]授权公告日 1999年10月13日

[11]授权公告号 CN 1045695C

[22]申请日 95.2.13 [24]颁证日 99.7.30  
 [21]申请号 95101506.0  
 [30]优先权  
     [32]94.2.14 [33]US[31]196,311  
     [32]94.8.2 [33]US[31]285,021  
 [73]专利权人 迈索德电子公司  
     地址 美国伊利诺斯  
 [72]发明人 帕垂克 A·伯伦  
 [56]参考文献  
     US4,722,690 1988. 2. 2 H01R35/00  
     审查员 郑鸿飞

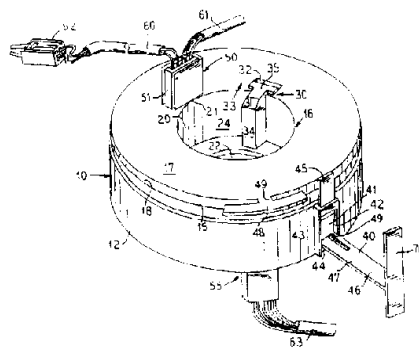
[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事  
 务所  
 代理人 杨国旭

权利要求书 2 页 说明书 23 页 附图页数 7 页

## [54]发明名称 具有限动装置的两件型钟簧式转接器

### [57]摘要

本发明提出了一种只由转动盖和外壳这两个主要部件装配而成的钟簧式转接器。围绕转动盖盘绕在外壳围成的腔内的扁电缆的两端分别接到安装在从转动盖和外壳凸出的两个接线架上。有一个自动松锁装置,在钟簧式转接器装在方向盘杆上时自动松锁,使转动盖可以转动。还有一个一次性限动装置,在钟簧式转接器装到方向盘杆上后限制转动盖的转动不能超过一定角度。一次性限动装置在驾驶组件的进一步组装调整完成后可用手除去,不能再装上。



ISSN 1008-4274

## 权 利 要 求 书

---

1. 一种钟簧式转接器, 包括: 一个限定一个腔的外壳和一个安装在所述外壳上的转动盖;

其特征在于还包括:

一条盘缠在所述腔内的扁电缆, 所述扁电缆具有一个接到所述转动盖的第一端和一个接到所述外壳的第二端; 以及

一个防止转动盖转动超过  $180^\circ$  的一次性限动装置, 所述限动装置具有一个在所述限动装置被取下后仍留在所述钟簧式转接器的一个槽内的固定片。

2. 权利要求 1 所提出的钟簧式转接器, 其特征是其中所述一次性限动装置安装在所述转动盖上。

3. 权利要求 2 所提出的钟簧式转接器, 其特征是所述转接器还包括:

一个从所述外壳伸出的凸缘;

一个从所述外壳伸出的、离所述凸缘一定距离的突起; 以及

一个在所述一次性限动装置上的止动片, 所述止动片在朝一个第一方向转动时会被所述凸缘挡住, 而在朝一个第二方向转动时会被所述突起挡住。

4. 权利要求 3 所提出的钟簧式转接器, 其特征是所述转接器



还包括一个附属所述一次性限动装置的把手。

5. 权利要求 4 所提出的钟簧式转接器,其特征是其中所述把手、止动片和固定片是连成一体的。

6. 权利要求 1 所提出的钟簧式转接器,其特征是其中所述固定片有一个使所述固定片容易从所述一次性限动装置上断离的装置。

7. 权利要求 6 所提出的钟簧式转接器,其特征是其中所述易断装置包括一个可使所述一次性限动装置容易从所述固定片上撕下的缺齿。

8. 权利要求 1 所述的钟簧式转接器,其特征是其中所述转动盖在所述一次性限动装置取下后可以转动的角度超过  $180^{\circ}$ 。

# 说 明 书

---

## 具有限动装置的两件型钟簧式转接器

本发明与一种装有一条导电电缆的钟簧式转接器有关。这种钟簧式转接器将一个可转动的电装置与一个静止的电装置电连接起来。

越来越多的汽车装上了气袋避撞系统。通常，气袋装在正对驾驶员的方向盘上。气袋必需一直与安装在车体上的传感器保持电连接。在汽车遭到猛烈撞击时，传感器就向气袋避撞组件发出一个电信号，使气袋立即充气膨胀。

因此，在安装在方向盘上的气袋组件的可转动部分与安装在车体的不动部分的气袋组件的其他部分之间必需有电连接。转动部件与不动部件之间的电连接方式是众所周知的。典型的是通过将电刷压在导电环上(电刷或导电环是转动的)来提供这种转动的电连接。然而，这种连接方式不是非常可靠，特别是在发生撞车事故时，万一这个瞬间电刷与导电环接触不好，整个气袋避撞系统就起不了作用。

因此，以前开发了一种钟簧式转接器，这种转接器有一个外壳，一个转动件和一些封住和连接各构件的中介外壳件。外壳和转动件在一组支承表面上相互连接，可以转动。在互连器内装有一条“钟

簧”。这条钟簧是一条扁电缆，其两端分别电连接到伸出转接器的导线上，将气袋与传感装置连成一体。转接器安装在方向盘杆上，而方向盘可以左右转动。通过钟簧式转接器，在气袋和传感器之间提供了不间断的可靠电连接。

虽然现有技术的钟簧式转接器有效地实现了转动杆上的气袋或其他装置与不动的电路部分之间必需的不间断电连接，可是这些现有技术的系统有时在装置安装前会完全缠紧，以致使装上的装置起不了作用。这个问题通过采用一种带有一个使钟簧式转接器在安装前不能转动的装置的钟簧组件得到局部解决。

在美国专利 No. 4,722,690 中揭示了这样一种锁定机构。这个专利所揭示的钟簧式转接器有一个凸块，它卡在转动件的一个非圆孔内，使转动件不能转动。这个凸块可以用手伸到钟簧式转接器的这个中心孔加以除去。这种设计的缺点是需要一个非圆中心孔，而钟簧式转接器的这个中心孔必需是暴露的，这样操作人员才能抓住凸块加以除去。在钟簧式转接器与方向盘和方向盘杆的组装过程中，有时这种锁定凸块会被方向盘的外罩或方向盘杆的外罩遮住而不能除去。因此，要求有一种可以除去的外锁定装置，这种装置在钟簧式转接器与方向盘外罩和方向盘杆外罩组装后仍能露出。这些现有技术的锁定机构还需要有一个在安装钟簧式转接器前锁住方向盘杆组件的额外锁定机构加以配合。这种经改进的在组装后仍能暴露的外锁定装置还能省去这个额外的方向盘杆锁定机构部分。

美国专利 No. 5, 171, 157 揭示了一种钟簧式转接器, 它的转动件的内轂盘上有一些装有弹簧的锁栓。这些锁栓只有在从上面啮合直接受到垂直的力时才可以被压下。这种设计要求插入这种钟簧式转接器中心的杆有一些与插入路径垂直的凸出部分, 以提供在垂直方向与锁栓啮合的各表面。这种系统的缺点是插入这种钟簧式转接器的轂盘必需是特殊设计的, 使得轂盘的凸出部分可以与锁栓啮合, 同时仍可以完全与驾驶组件相配地将杆插入钟簧式转接器。因此, 希望有一种不需要一根特殊设计的杆就可以啮合的锁定装置。

美国专利 No. 5, 059, 134 揭示了一种连接部, 扁电缆的各导线在连接部通过将各连接导线的无绝缘的端部与一个夹持体对准接合而和连接导线串接。夹持体的外周有一个通过在夹持体周围进行注模形成的保护套。这种结构对于组装来说既困难, 成本也高。为了将夹持体与各连接导线对准, 再在夹持体周围用注模形成保护套, 要求这种操作在扁电缆装在钟簧式转接器的外壳内以前独立进行。因此, 希望有一种改进的结构, 使得外导线与扁电缆导线的连接简单、迅速, 成本也低, 从而在连接外导线之前可以进行钟簧式转接器的全部组装。

通常, 现在所知的各种钟簧式转接器都是由至少三个组件组装而成的。美国专利 No. 4, 607, 898 揭示了一种由两个部件用一块平板组装起来的钟簧式转接器。由三个或更多个部件组装起来的钟簧式转接器的缺点是需要制造和装配多个部件。这既费时间, 成本也

高,而且增加了产生噪声的支承面。因此,希望有一种只有两个部件和单一个支承面、组装简捷的钟簧式转接器。无论在整体钟簧式转接器或是各组件的构件中如果都采用本发明提出的结构就能够实现具有上述种种优点的钟簧式转接器。

本发明的一个目的是通过采用一种能迅速和廉价进行装配的钟簧式转接器的结构克服现有技术的钟簧式转接器的所有缺点。

本发明的另一个目的是提供一种在安装到标准的方向盘杆上以前不能转动的钟簧式转接器。

本发明的第三个目的是提供一种一旦从标准方向盘杆上卸下就不能转动的钟簧式转接器。

本发明的第四个目的是提供一种在安装到方向盘杆上以后仍然保持不能转动的钟簧式转接器,但在不从驾驶组件外罩内和方向盘上卸下钟簧式转接器对方向盘杆进行了一些调整以后,可以使这种钟簧式转接器能够转动。

本发明的第五个目的是提供一种可以迅速和方便地进行组装的两件型钟簧式转接器。

本发明的第六个目的是提供一种可以在连接外电缆前完成组装的钟簧式转接器的结构。

本发明的第七个目的是提供一种在本身装配结束后可迅速和方便地连接外电缆的钟簧式转接器。

能达到上述目的、具有上述优点的钟簧式转接器具有一个围定

一个腔的外壳和一个安装在这个外壳上的转动盖。一条扁电缆围绕转动盖盘缠在腔内。扁电缆的第一端接到转动盖上的第一连接部，而第二端接到外壳上的第二连接部。

转动盖的中心孔有一个顶开口和一个底开口。中心孔的外径有一些从转动盖伸出的整体法兰，与底开口相邻。外壳有一个在外径上有一个轮缘的中心孔。每个法兰都有一个可滑过轮缘的斜面和卡在轮缘上的凸面，这样就可以将转动盖固定到外壳上。

扁电缆的第一端和第二端都有一个容纳扁电缆端部的接线架。一个接线架在第一连接部从转动盖上凸出，而另一个接线架则在第二连接部从外壳上凸出。接线架上有一些使扁电缆的各导线定位的凹槽。接线架凹槽由一些棱和定位棱隔开。棱用来隔开扁电缆的导线，而定位棱用来隔开具有无绝缘的端部的绝缘导线。定位棱在绝缘部卡住这些导线。分别被压在定位棱之间卡住的导线与扁电缆的导线相应对准。定位棱受到足够的加热后发生形变，包住了在凹槽内的导线。导线的无绝缘的端部焊接到扁电缆的导线后，就可将一个接线架套装到接线架上。接线架上有一条横贯各凹槽的间隙，而接线架套上有一条棱。当接线架套装到其中插有绝缘导线的接线架上时，这条棱就卡住导线的绝缘部，将导线推入间隙。一个穿过接线架套和接线架的铆钉将接线架套与接线架固定在一起。

在转动盖中有一个自动松锁装置。这个松锁装置有一个被压下的松锁位置和一个未被压下的锁定位置。松锁装置有一个压缩弹

簧,它迫使锁定件上的一个卡销卡住一个沿外壳的轮缘所开的凹口。当钟簧式转接器安装到方向盘杆上时,松锁装置被压下,使得锁定件的卡销脱离外壳的凹口,从而使转动盖可以转动。

所提供的限动装置具有一个卡在外壳上的一个凹槽内的闩体。从闩体上伸出的是一个挡头。挡头可以挡住转动盖上的一个止动翼。止动翼的一个窄颈部可以使转动盖在 $350^{\circ}$ 的范围内转动。由于挡头会挡住止动翼的颈部,因此阻止了转动盖转一整圈。与闩体相连的一个拉片与外壳侧壁垂直地向外伸出。拉片的臂的长度足以保证当钟簧式转接器安装在方向盘外罩和方向盘杆外罩内时仍能被拉住。以足够强的力拉动拉片,使闩体脱离外壳的凹槽,除去挡头,止动翼和转动盖就能自由转动了。

本发明的另一个实施例有一个阻止转动盖转动超过 $180^{\circ}$ 的一次性限动装置。这个一次性限动装置有一个固定片,它在一性限动装置被拉掉后仍卡在钟簧式转接器的一个槽内。一次性限动装置安装在转动盖上。钟簧或转接器有一个从外壳突出的凸缘。从外壳还突出一个突起,它离凸缘有一定距离。一个止动片接到一次性限动装置上。这个止动片当朝第一方向转动时会被凸缘挡住,当朝第二方向转动时会被突起挡住。钟簧式转接器还有一个接到一次性限动装置上的把手。把手、止动片和固定片连成一个整体。固定片上有一个用来使固定片脱离一次性限动装置的装置。这个使固定片容易脱离的装置是一个缺齿,它使一次性限动装置容易被撕离固定片。

除去了一次性限动装置后,转动盖转动的范围就超过  $180^{\circ}$ 。

本发明的这些特点和其他一些特点将在以下对所推荐的优选实施例的详细说明中可以清楚地看到。

在本说明的附图中:

图 1 为一种钟簧式转接器的透视图;

图 2 为图 1 的侧视图;

图 3 为图 1 的顶视图;

图 4 为图 3 的沿 A—A 线切割所得到的侧视图;

图 5 为图 1 的底视图;

图 6 为图 5 的沿 B—B 线切割所得到的侧视图;

图 7 为接线架套的端视图;

图 8 为接线架套的侧视图;

图 9 为接线架的顶视图;

图 10 为组装好的接线架的端视图;

图 11 为组装好的接线架的放大顶视图;

图 12 为图 3 的沿 D—D 线切割所得到的侧视图;

图 13 为图 3 的沿 C—C 线切割所得到的侧视图;

图 14 为图 3 的沿 C—C 线切割所得到的侧视图;

图 15 为钟簧式转接器的另一种实施例的顶视图;以及

图 16 为图 15 的沿 E—E 线切割所得到的放大侧视图。

参照示出所推荐的钟簧式转接器各部分的图 1 至图 14 可以对

本发明所提出的钟簧式转接器有更深入的了解。由图1可见,这种钟簧式转接器10包括一个具有侧壁14的外壳12。盖在这个外壳12的顶部的是一个转动盖16。这个转动盖16将现有技术所采用的转动件和盖板的各分立构件组合成一个单独的整体构件。转动盖16上有一些可以使转动盖16卡在外壳12上的法兰(未示出)。因此,这种钟簧式转接器10的主构件只有转动盖10和外壳12这两个构件,不需要用其他构件来盖住外壳12的腔18,也不需要用其他部件将钟簧式转接器10安装成一体。这种两件型的结构由于只有两个主要构件,因此大大降低了成本。这两个主要构件组装起来既方便又迅速,无论在劳力、存储还是在加工工具方面都相当节约。这种独特的结构只是在法兰连接处有一个唯一的支承面,即为转动盖16的顶部17与外壳12之间有一个间隙15将它们隔开,在这个区域相互并不接触。

转动盖16上开有一个具有顶开口21和底开口22的孔20。这个孔有一个内壁24。在转动盖内壁24上装有一个可以松开转动盖16使它能在外壳12上自由转动的自动松锁装置30。自动松锁装置30安装在槽32内。它有一个具有滑移面31的扣块35。图1所示的是钟簧式转接器10尚未安装到驾驶组件上、扣块35处在未被压下的锁定位置的情况。当装到驾驶组件上时,一段方向盘插入到转动盖16的孔20,由于方向盘压在滑移面31上,迫使扣块35朝箭头33所示方向,亦即与方向盘插入方向垂直的方向上横向运动。这样,扣块

35 就被压入槽 32 内,其正面 34 与孔 20 的内壁 24 齐平。由于扣块 35 朝箭头 33 方向运动,还使得扣块 35 上的一个卡销(未示出)脱离了外壳 12 上的一个凹口,从而转动盖就可以相对外壳 12 自由转动了。

这种自动松锁装置 30 的结构使得钟簧式转接器在发运时处于锁定状态,从而防止了在运输期间外壳 12 的腔 18 内的扁电缆被松开,并且使转动盖 16 与外壳 12 保持对准。在钟簧式转接器装上驾驶组件后,它应该保证无论向左或向右都可以转至少两圈半。因此,在将钟簧式转接器安装在驾驶机构上时必需是同心的。这保证了可以转足够的圈数来满足钟簧式转接器正常工作的需要。如果装上的不是一个不是正确同心的钟簧式转接器,那么转动盖或许就不能松锁或者在一个方向转动过度时使其中的扁电缆拉断。在本优选实施例中,松锁装置 30 可以在与方向盘组件插入的方向垂直的方向上通过横向滑移进行锁定和松锁。松锁装置 30 还可以使钟簧式转接器从要修理的驾驶组件上卸下时保证钟簧式转接器的转动盖 16 不会相对外壳 12 转动而松簧,或失去同心。因此,修理人员可以直接从驾驶组件上拆下钟簧式转接器 10,这时扣块 35 会从槽 32 退出,从而其卡销将卡在外壳 12 的凹口内。这种自动松锁装置 30 保证了在钟簧式转接器 10 卸下后转动盖 16 始终与外壳 12 同心。

除了自动松锁装置 30 提供了一种永久性的阻止转动的装置外,还有一种更为暂时性的机构,即限动装置 40。这种限动装置 40 必需

由人来除去，它在钟簧式转接器 10 即使安装在驾驶组件（此时松锁装置 30 已被压入，锁松开）后仍然对钟簧式转接器 10 的转动加以限制。然而，这个限动装置 40 的作用与自动松锁装置 30 不同，在下面的说明中（除非另有说明）总是假设这两个装置的作用是相互独立的。限动装置 40 有一个闩体 41，它安装在开在外壳 12 的外壁 14 上的一条凹槽 42 内。通过闩体 41 的底部 43 的摩擦啮合，使限动装置 40 卡在凹槽 42 内，与凹槽 42 的底面 44 贴合。与闩体 41 连成一体的挡头 45 伸过转动盖 16 的平面。挡头 45 处在可与和转动盖 16 连成一体的止动翼 48 啮合的位置上。止动翼 48 有一个锁部 49。当转动盖 16 逆时针转动时，止动翼 48 的颈部 49 将靠到限动装置 40 的挡头上。转动盖 16 也可以顺时针转动。然而，不能将转动盖 16 转一整圈，因为挡头 45 的另一侧将挡住止动翼 48 的颈部 49，而不能继续转动。在本发明的一个优选实施例中，颈部 49 的宽度做成只能使转角最大为  $350^\circ$ 。增大颈部 49 的宽度可以减小允许转动盖 16 转动的角度。相反，减小止动翼 48 的颈部 49 将增大允许转动盖 16 转动的角度。例如，在本发明的另一个实施例中，颈部 49 可能宽到占转动盖 16 的一半圆周。这样，转动盖 16 最多只能转  $180^\circ$ ，止动翼 48 的颈部 49 就会被挡住。

所需的转动量取决于装配工序的要求。在一个优选实施例中，钟簧式转接器 10 安装到驾驶组件上，其转动盖 16 就被围在方向盘的外罩内，而外壳 12 的下部被围在方向盘杆的外罩内。然而，即使在

钟簧式转接器 10 安装到驾驶组件上以后,在有些情况下还要进一步需要将方向盘杆与驱动机构组装起来。这种组装要转动方向盘杆,也要转动方向盘组件。为了安装方向盘杆的一系列部件,可能需要转动相当大的角度,这样安装起来更为方便一些。然而,在此安装期间,仍然十分重要的是要保持钟簧式互连器 10 的同心。在安装方向盘杆期间,如果没有适当的限动机构,就可能使钟簧式转接器不同心,或者朝某一方向转得过多,这样在方向盘杆机构最终全部装好后,钟簧式转接器可能就会失去对准。此外,如果钟簧式转接器 10 有一个自动松锁装置 30,如上所述,装上后将使自动松锁装置 30 松锁,从而转动盖 16 就可以在外壳 12 上充分转动了。在这种情况下,当装配完毕对方向盘进行操作时,可能出现朝一个方向转动会拉断扁电缆、而朝另一个方向转动却可以超过两圈半的情况。因此,防止转动盖 16 的转动超过  $360^\circ$  的这种挡头 45 挡住止动翼 48 的颈部 49 的结构确实可以限制钟簧式转接器 10 和它所装上的驾驶组件的运动,以便正确地安装方向盘杆。这样安装好以后,将方向盘转到其中心位置,再将限动装置 40 除去。对于一个既有限动装置 40 又有自动松锁装置 30 的钟簧式转接器的限动装置 40 来说,只有在要先将钟簧式转接器装到方向盘杆上后再安装驾驶机构的情况下才体现出上述优点。

与外壳 12 的侧壁 14 垂直向外伸出的是拉片 46。由于拉片 12 与侧壁 14 垂直,因此在装上后,它从夹缝中伸出,上面是所装的方向

盘的外罩，下面是所装的方向盘杆的外罩。拉片 46 的臂 47 的长度取决于方向盘外罩和方向盘杆外罩突出在钟簧式转换器 10 外的情况。拉片 46 有一个把手部 78，这样就可以很容易拉动拉片 46，使限动装置 40 脱离凹槽 42。突指 49 用来将限动装置 40 的闩体 41 保持在凹槽 42 内。拉动拉片 46，闩体底部 43 就会被拉过突指 49 而脱离凹槽 42。当拉拉片 46 时，挡头 45 将沿外壳侧壁 14 下滑，随着拉片通过方向盘外罩和方向盘杆外罩之间的夹缝被拉出。拉出限动装置 40 后，钟簧式转换器 10 就能自由转动了。一旦限动装置 40 脱离，它不能再安到凹槽 42 内，因此只提供一次性的限动作用。

外壳 12 围定的腔 18 用来容纳扁电缆。扁电缆缠在转动盖 16 的内壁 24 的周围。扁电缆有一个第一端和一个第二端。在一个优选实施例中，第一端在第一连接部 50 与转动盖 16 连接。第一连接部 50 有一个接线架 51，它塞在通路 58 内，突出在转动盖 16 的顶面之上。第一连接部 50 将扁电缆的芯线固定在接线架 51 上的可及部位。在钟簧式转换器 10 组装好以后，可以将外电缆 60、61 很方便地接到接线架 51 上。外电缆 60、61 可以接到方向盘的控制器上或接到与启动气袋的点火器连接的电点火管接头 62 上。扁电缆的第二端连到结构与第一连接部类似的第二连接部 55 上。装在第二连接部 55 上的外导线 63 可以接到传感装置或汽车发动机部分的电源上。

图 2 示出了图 1 这种钟簧式转换器 10 的侧视图。由图 2 可见，顶部的转动盖 16 安装在外壳 12 上，在外壳 12 和转动盖 16 之间留

有一个间隙15。由于有了这个间隙15,使得转动盖16可以在外壳12上转动,而不会有可能产生过多噪声和粘滞力的摩擦表面。间隙15的存在大大减少了支承表面的数量,从而使钟簧式转接器10的转动非常灵便。第一连接部50的接线架51外围有一个接线架套52,导线53从第一连接部50引出。与转动盖16整体形成的凸缘54提供了可容接线架套52插入的表面,从而将接线架51固定在接线架套52内。图2还示出了具有闩体41和挡头45的限动装置40,以及接着扁电缆的第二端的第二连接部55。与外壳12整体形成的卡腿11用来将外壳12卡装到方向盘杆的外罩上。定位销13也有助于将外壳12安装到方向盘杆的外罩上。

图3示出了钟簧式转接器10的顶视图。由图可见,转动盖16开有孔20。在转动盖16上形成了第一连接部50和自动松锁装置30。限动装置40安装在外壳12上。止动翼48与转动盖16整体成形,可以卡在挡头45上。

图4示出了沿图3A—A线切剖的侧视图。在这个优选实施例中,转动盖16直接安装在外壳12上。外壳12有一个容纳扁电缆(未示出)的腔18。转动盖16上开有一个孔20。孔20有一个顶开口21和一个底开口22。转动盖16有一个整体形成的顶盖17和内壁24。内壁24的外表面围定了孔20,而钟簧则缠在内壁24的内表面周围。在内壁24上整体形成了一些法兰25。

外壳12有一个中心孔26,转动盖16的内壁和孔20插在这个

中心孔 26 内。从外壳中心孔 26 凸出的是一个轮缘 27。通过将转动盖 16 的法兰 25 与外壳 12 的轮缘 27 啮合,就可以将转动盖 16 装到外壳 12 上。法兰 25 各有一个斜面 28 和一个凸面 29。转动盖 16 用一种既硬又有弹性的聚合材料制成。这些法兰插入外壳中心孔 26 后,转动盖 16 的法兰 25 的斜面 28 就靠在轮缘 27 的上表面上。这些法兰受到压力向内弯曲,滑过轮缘 27。当这些法兰完全插入到外壳中心孔 26 时,它们的凸面 29 就卡在轮缘 27 的下面。在一个优选实施例中,转动盖 16 的底开口 22 周围有 8 个法兰,从而与外壳 12 的轮缘 27 形成每隔 45°有一个啮合点。这种装配方式使转动盖 16 可永久性地与外壳 12 连接在一起,也使转动盖 16 可在外壳 12 上平稳转动。当然,法兰数也可以少到只有四个。转动盖 16 的台肩 31 用来提供一种紧配合,使得转动盖 16 不会在外壳 12 上晃动。转动盖 16 的台肩 31 和外壳 12 的轮缘 27 是本发明的仅有支承面,因此转动盖 16 在外壳 12 上转动时噪声很小。

在外壳 12 的腔 18 内垫有一层绝缘材料 70。这层绝缘材料 70 为扁电缆提供了一个摩擦表面。这将减小在转动转动盖 16 使扁电缆运动时,扁电缆转动所产生的摩擦和噪声。在一个优选实施例中,这层绝缘材料是一个具有多孔、柔软的聚氯乙烯( $\text{CH}_2-\text{CHCl}$ )<sub>n</sub> 泡沫成分的垫形聚氯乙烯泡沫绝缘带,由北美五大湖带标公司(Great lakes Tape & Label, Inc.)出品。这个聚氯乙烯泡沫带在一侧涂有聚丙烯粘合剂,以便将它很方便地粘到外壳 12 上。转动

盖 16 的下侧面 71 上也可以粘一层这样的绝缘材料。由于与扁电缆摩擦的这层绝缘材料 70 的表面凹凸不平,也吸收了部分的摩擦声。此外,图中也示出了第一连接部 50 和第二连接部 55。

图 5 示出了图 1 这种钟簧式转接器 10 的底视图。由图可以看到外壳 12 的中心孔 26。转动盖的孔 20 的底开口 22 周围的法兰 25 卡在外壳 12 的轮缘 27 上。图中也示出了第二连接部 55。

图 6 为沿图 5 的 B—B 线对第二连接部局部切剖的侧视图。图 6 至 11 示出了与扁电缆端连接的配线连接器的一个优选实施例。利用这个连接器可以既方便又迅速地将外电缆安装在连接部。图 6 至 11 所示情况和第二连接部 55 的结构也可用于第一连接部 50, 这种结构对于这两个连接部来说是可以互换的。第二连接部 55 位于外壳 12 的底部,与侧壁 14 相邻。转动盖 16 的顶部 17 盖在外壳 12 的上方。外壳 12 形成为腔 18 中容纳了缠在转动盖 16 内壁周围的扁电缆。扁电缆的第一端接在转动盖上的第一连接部,而第二端则接在外壳 12 上的第二连接部。

第二连接部 55 有一个接线架 51。在一个优选实施例中,接线架 51 有一个第一侧面 63 和一个第二侧面 64。在接线架 51 的第一侧面 63 容纳了扁电缆的第二端部 65。扁电缆的这个端部 65 是从横向够到接线架 51 上的,在经过第一侧面 63 后绕着接线架 51 弯折到接线架 51 的第二侧面 64 上。然后,扁电缆 56 顺纵向弯折大致 90°,使得其端部 56 顺着接线架 51 的方向铺设。

从扁电缆端部 56 伸出的是无胶液涂层的不绝缘裸导线 57。这些导线 57 分别安置在接线架 51 的各凹槽内。接线架上有一些定位针,用来卡住扁电缆,使它得到定位。在装配钟簧式转接器 10 期间,要将扁电缆固定在接线架上,以端接扁电缆。这种装配所需要的只是如上所述将扁电缆端接到接线架上后再将接线架插入外壳的通道 58 内,工序十分简便。不需要先将外电缆接上,就可以进行钟簧式转接器 10 的进一步组装。这样,由于没有妨碍在装配线上快速处理的附加外导线和配线的拖累,可以方便和迅速地对钟簧式转接器 10 进行运送和装配处理。装配外接配线是一道比较复杂而需及时的工序,与钟簧式转接器分开单独进行是有利的,因为配线上不接钟簧式转接器,没有拖累,安装这些配线既方便又能及时。简单地将扁电缆端接到接线架 51 上,使接线架 51 从外壳 12 上突出,暴露以后要与外电缆连接的导线 57,这种装配方法大大地节约了成本。

钟簧式转接器 10 装配好、转动盖 16 装上外壳 12 后,就可以接外电缆了。将绝缘导线 53 安入接线架 51 的各凹槽内,使扁电缆的暴露导线 57 分别与相应外电缆相连,非常简便。凹槽之间的棱用来将各导线 53 的绝缘部分导入凹槽内。无绝缘导线 62 安置成与导线 57 相邻接。然后将导线 53 固定到接线架 51 上,再将无绝缘导线 62 焊到导线 57 上,这在下面将要详细说明。接线架 51 上包上接线架套 52,以保护端接导线 57 和所接上的导线 53。接线架套 52 还有一条与绝缘导线 53 在点 81 处啮合的棱 66。棱 66 将绝缘导线 53 压入间

隙 76,使绝缘导线 53 弯了四个  $90^\circ$  的弯。棱 66 卡住绝缘导线,构成了一个应力消除机构,从而防止绝缘导线 53 被从接线架 51 中拉出。

图 7 示出了具有棱 66 的接线架套 52。接线架套 52 夹到接线架 51 上后,棱 66 就压住了绝缘导线,构成了应力消除机构。图 8 是具有棱 66 的接线架套 52 的侧视图。

图 9 示出了露出其第二侧面 64 的接线架 51。扁电缆的端部 65 在接线架 51 的第一侧面 63 处插入。扁电缆在第一侧面 63 是与接线架 51 长度方向垂直地横放在接线架 51 上的。扁电缆 65 围着接线架 51 在第一折曲 67 处折到第二侧面 64 上。扁电缆 65 在第二折曲 68 处折叠后转向  $90^\circ$ ,使得其端部 56 顺着接线架 51 的长度方向。

在接线架 51 的第二侧面 64 上模压了一些凹槽 71。扁电缆 56 的导线 57 塞在这些凹槽 71 内。从接线架一些侧面伸出的卡销 73 将扁电缆卡在接线架 51 上,使扁电缆 56、65 得到定位。由于扁电缆 56、65 卡在接线架 51 的卡销 63 下得到定位,而且扁电缆在第一折曲 67 处和第二折曲 68 处经过折叠,因此扁电缆被牢固地固定在接线架 51 上。对于组装钟簧本身来说,将扁电缆端这样装到接线架上就完成了。然后,组装好的接线架 51 可以插入外壳 12 的通道 58 内。采用这种接线架 51 可以不必立即将外电缆接到扁电缆上,因此扁电缆 56、65 的终端安装非常简便。本发明允许转动盖、外壳、内径连接器、外径连接器和扁电缆的局部组装都不带最后要接上的配线。从而,钟簧式转接器 10 可以在不先接上拖累的外部电缆和配线的

情况下连续进行装配。

接线架 51 上的凹槽 71 由棱 75 隔开。在接线架 51 上还模压了一条槽 76, 使得在装上接线架套时绝缘导线可以被压入这条槽 76 内。接线架 51 的端部还有一些定位棱 77, 其宽度足以使各绝缘导线(未示出)可以分别嵌在各定位棱 77 之间。这些定位棱 77 用烙铁熔化后就将插入的导线固定在凹槽 71 内。

图 10 示出了一个完全组装好的、具有与无绝缘导线 62 相连的导线 57 的接线架 51 的端视图。图 11 为一个完全组装好的接线架 51 的顶视图。由图可见, 从接线架 51 上的扁电缆 56 伸出的无绝缘导线 57 安置在凹槽 71 内。在钟簧式转接器完全装配完毕后, 就可以通过将各绝缘导线 53 分别对准插入凹槽 71 内, 将外配线 60 接到钟簧式转接器上。绝缘导线 53 插在各棱 75 和各定位棱 77 之间, 而无绝缘导线 80 与扁电缆 56 的导线 57 对准。绝缘导线 55 分别挤嵌在各定位棱 77 之间, 在接线架 51 上定位。然后, 用烙铁熔化定位棱 77, 在绝缘导线 53 上形成一层均匀的层, 封住了绝缘层线 53 上方各相邻定位棱 77 之间的开口, 从而将这些绝缘导线 53 固定在各凹槽 71 内。

在一种将导线 53 接到扁电缆 56 的导线 57 的优选方法中, 无绝缘导线 80 用超声焊接焊到导线 57 上。然后在接线架 51 上套上接线架套 52, 保护各导线的终端和连接端。接线架套 52 有一条棱 66, 紧靠区域 81 处的绝缘导线 53, 将这些导线压入槽 76, 使绝缘导

线 53 发生形变,如图 6 所示。因为棱 66 是在导线 53 的绝缘区卡住导线 53 的,因此起到了消除应力的作用。接线架套 52 可用各种措施来固定到接线架 51 上。在一个优选实施例中,用一个铆钉来固定接线架套。可以理解,在此所说明的具体终端连接装置和方法只是示例性的,本发明也包括其他各具体装置和方法。

图 12 示出了沿图 3 的 *D-D* 线切割所取的侧视图。钟簧式转接器 10 包括转动盖 16 和外壳 12。由图可见,限动装置 40 从安装在方向盘外罩 85 和方向盘杆外罩 86 中的钟簧式转接器 10 伸出。限动装置 40 的拉片 46 在外壳 12 的侧壁 14 上一个位置低于方向盘外罩 85 而高于方向盘杆外罩 86 的点 87 从外壳 12 垂直伸出。钟簧式转接器装在外罩 85、86 内后,拉片 46 通过所形成的间隙 90 伸出。与拉片 46 连成一体的门体 41 嵌在凹槽 42 内。与门体 41 连成一体的挡头 45 向上突出,超过转动盖 16 的平面。挡头 45 挡住止动翼 48,使转动盖 16 的转动被限制在  $350^\circ$  的范围内。

图 13 示出了自动松锁装置 30。所示的松锁装置 30 处在尚未受压的锁定位置。图 13 是沿图 3C-C 线切割所取的侧视图。扣块 35 上有一个滑移面 31 和一个卡销 36。扣块 35 与转动盖 16 的底开口 22 邻接,安置在槽 32 内。U 形弹簧件 38 对扣块 35 施加了一个朝向钟簧式转接器 10 中心线 39 的力。弹簧件 38 紧靠着将弹簧件 38 和扣块 35 挡在槽 32 内的挡片 91。在锁定位置,卡销 36 被推入外壳 12 的一个凹口 37 内。卡销 36 的侧面卡住了凹口 37 的内壁,使得转

动盖 16 不能相对外壳 12 转动。在一个优选实施例中,卡销 36 有着与凹口 37 的相应加工成倾斜的内壁啮合的楔形边缘。这些楔形边缘保证卡销 36 不会从凹口 37 脱出。此外,凹口 37 也可以宽一些,使得卡销 36 的两侧尚留一些间隙,这样即使卡销 36 是卡在凹口 37 内,转动盖 16 尚能转动  $10^{\circ}$ (左、右各  $5^{\circ}$ )。

图 14 示出了扣块 35 已被压入处在松锁位置的情况。当将钟簧式转接器 10 装入驾驶组件时,一段方向盘(未示出)要沿箭头 90 所示方向插入转动盖 16 的顶开口 21 内。紧靠在扣块 35 的滑移面 31 上。随着方向盘进一步插入,迫使扣块 35 朝离开中心线 39 方向运动,而这段方向盘将沿扣块 35 的正面 34 滑动,压迫弹簧件 38,迫使扣块 35 进入槽 32 内,从而使卡销 36 脱离外壳 12 的凹口 37。由于卡销 36 脱离凹口 37,使得转动盖 16 可以在外壳 12 上自由转动。因此,钟簧式转接器装到驾驶组件上时,自动松锁装置就自动松锁,使得钟簧式转接器可以自由转动。

图 15 示出了本发明的另一个实施例的顶视图。转动盖 116 有一个孔 120。转动盖 116 上装有一个第一连接部 150。一次性限动器 100 包括把手 101、固定片 102 和止动片 103。在一个优选实施例中,一次性限动器 100 是用诸如敏龙或海雷尔(*minlon or hytrel*)那样的聚合材料制成的。固定片 102 插在转动盖 116 上的插槽 105 内。钟簧式转接器的这个实施例还包括一个外壳 120,它是静止不动的。外壳 120 有凸缘 121 和突起 122。当转动转动盖 116 时,由于一

一次性限动器 100 是装在转动盖 116 上的,因此随着转动盖 116 一起转动。如果从图 15 所示位置逆时针转动了  $90^\circ$  左右,止动片 103 就会被外壳 120 的凸缘 121 挡住,从而使转动盖 116 不能再朝逆时针方向继续转动。如果转动盖 116 从图 15 所示位置顺时针转动了  $90^\circ$  左右,止动片 103 就会被突起 122 挡住,从而使转动盖 116 不能再朝顺时针方向继续转动。

与图 12 所示的限动装置 40 一样,一次性限动器 100 提供了一个暂时性的限动装置,它限制了转动盖 116 的转动,既能保证钟簧式转接器在与驾驶组件组装的最后阶段所必需的转动量,又能防止钟簧式转接器脱离同心。在一个优选实施例中,凸缘 121 和突起 122 的位置定在能使转动盖 116 转动  $180^\circ$  左右的位置上,这样既容易实施钟簧式转接器与方向盘杆的最终组装,同时又保证了钟簧式转接器仍然保持同心。在一个优选实施例中,采用了其它锁定装置,这些锁定装置在初步组装前禁止钟簧式转接器转动,而在钟簧式转接器装到方向盘杆上时就不起作用了(见美国专利 No. 5,171,157),留下这一次性限动器来限制钟簧式转接器装到方向盘杆上时的转动,但仍能允许在驾驶组件最终装配期间对方向盘杆进行一些附加调整。在钟簧式转接器与驾驶组件的最终组装完成以后,可以抓住把手 101 很容易地从钟簧式转接器上拉掉一次性限动器 100。把手 101 将与固定片 102 断离,不能再装上。

图 16 示出了沿图 15 的 E—E 线切割所取的局部剖视图。由图

16 可见,一次性限动器 100 安装在转动盖 116 上。固定片 102 插在槽 105 内,依靠摩擦配合卡在其中。槽 105 有一个斜壁 105a,这使固定片 102 在完全插入槽 105 时受到挤压。止动片 103 在固定片 102 的对侧从一次性限动器 100 伸出。止动片 103 与外壳 120 的侧壁 114 平行。外壳 120 和转动盖 116 围成的腔 118 用来容纳钟簧式转接器的扁电缆。

槽 105 是与转动盖 116 一起整体模压而成的,上面有一个斜口 106,以便固定片 102 可以很方便地插入槽 105 内。一次性限动器 100 还有一个扣钮 108,它依靠摩擦配合安装在转动盖 116 上的一个缺口 109 内。扣钮 108 为一次性限动器 100 提供了第二个安装点,使得一次性限动器 100 不会垂下,也不会固定在固定片 102 的轴上前后晃动。应该注意的是固定片 102 与槽 105 的摩擦配合要比扣钮 108 与缺口 109 的摩擦配合强得多。

在运送装有一次性限动器 100 的钟簧式转接器时,可以将钟簧式转接器与驾驶组件组装在一起。然而,这种组装最终还可能需转动转动盖 116。如上所述,在一个优选实施例中,由于采用了一次性限动器 100,可以转动 180°。在转动期间,外壳 120 是静止的,转动的是转动盖 116。这种转动传到一次性限动器 100,止动片 103 将在转动方向上沿壁 114 运动,直至在一个转动极限被凸缘 121 挡住或在另一个转动极限被突起 122 拉住。一旦完全将钟簧式转接器与驾驶组件组装好了,就可以除去一次性限动器 100。拉住一次性限动器

100 的把手 101, 按箭头 110 所示方向拉起一次性限动器 100, 再弯向钟簧式转接器的中心, 使得扣钮 108 脱离缺口 109。固定片 102 有一个缺齿 111, 它形成了一个转动支点 113。一次性限动器 100 将以支点 113 为轴转动, 被弯向钟簧式转接器的孔 120, 使得把手 101 从图 16 所示的初始位置转动了  $90^\circ$ , 成为与转动盖 116 的顶面垂直。一旦转到这个位置, 就可以在支点 113 处撕裂聚合材料, 从钟簧式转接器上取下一次性限动器 100, 而将固定片 102 的底部留在槽 105 内。由于固定片 102 被分为两段, 因此在这个钟簧式转接器上再也不能重新装上一次性限动器 100 了。这种将一次性限动器 100 装在钟簧式转接器的顶面的方法很容易使检验员看到一次性限动器 100 已经被取下了。这表示钟簧式转接器与驾驶组件的组装已经完成。如果在钟簧式转接器与方向盘杆初始装配前发现没有一次性限动器 100, 那就说明这个钟簧式转接器可能不同心, 应该扔掉。

上面的说明只是示例性的, 并不对所附权利要求规定的本发明所要求的保护范围有所限制。



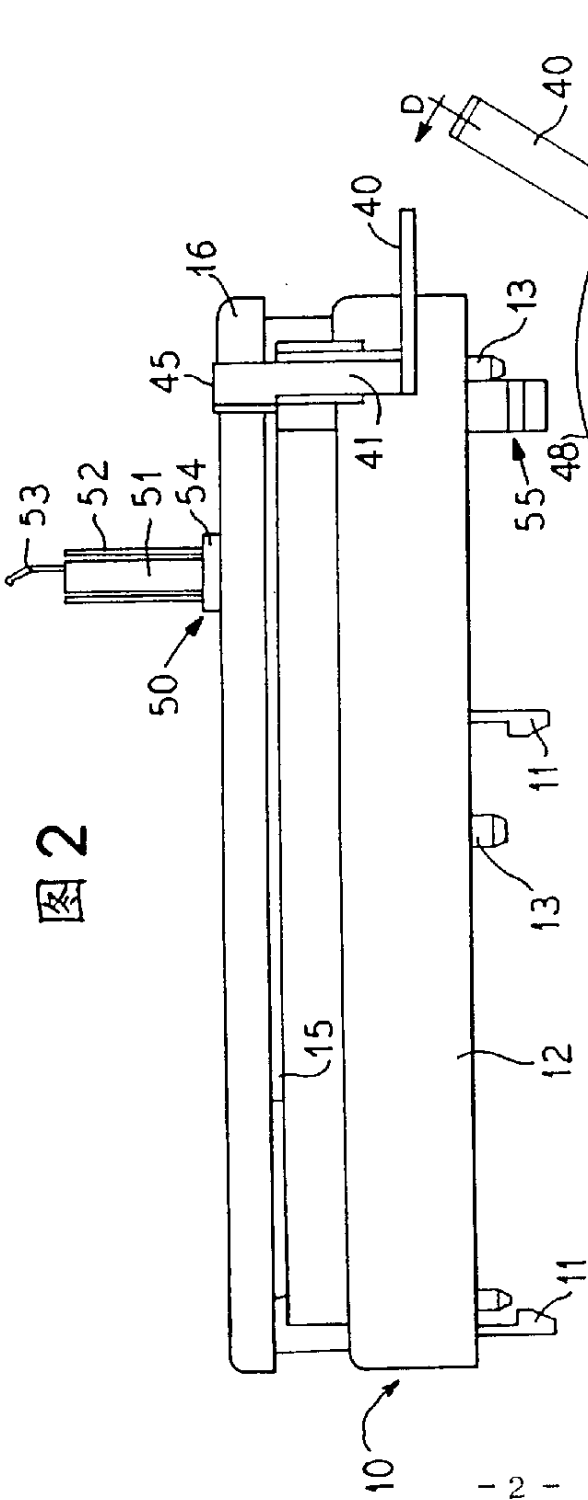


图 2

- 2 -

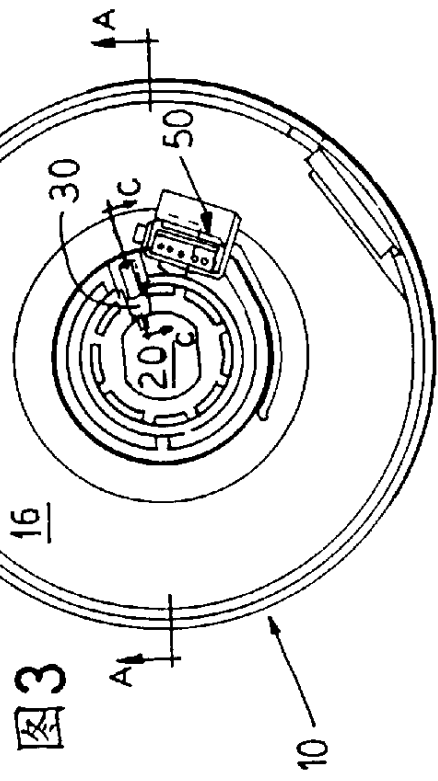


图 3

10

图4

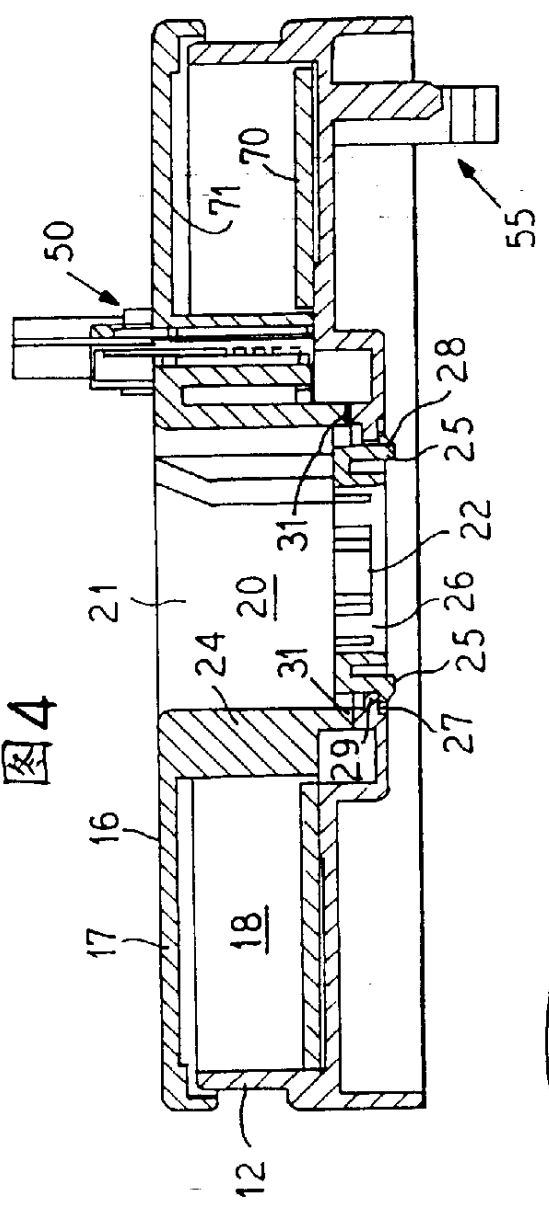
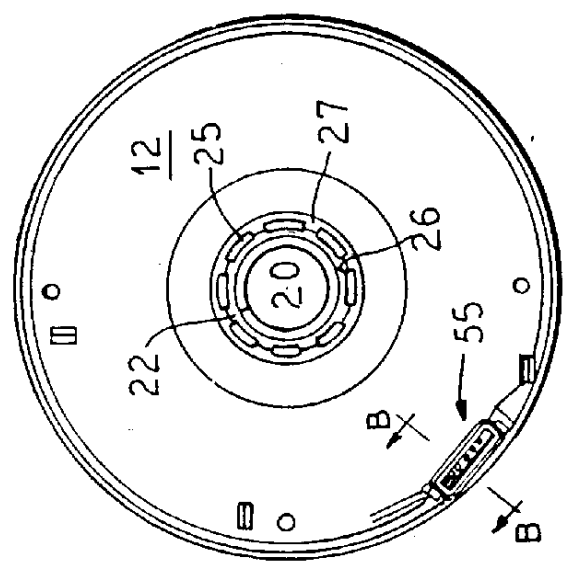


图5



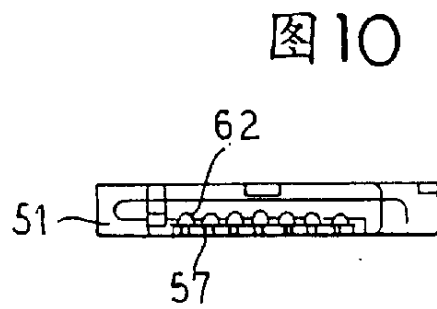
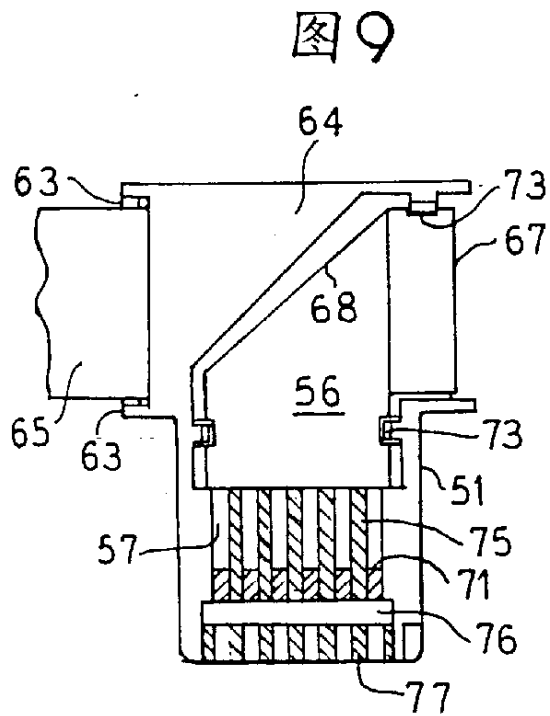
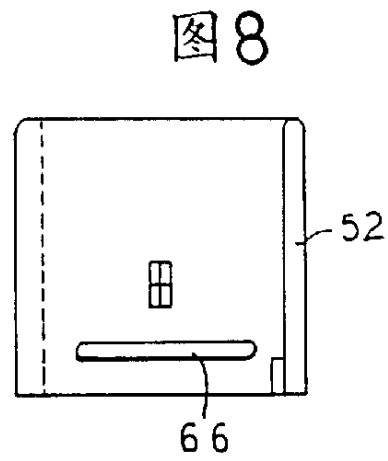
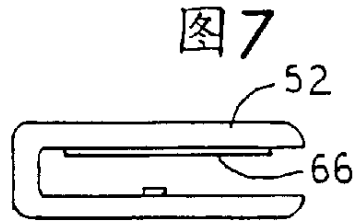
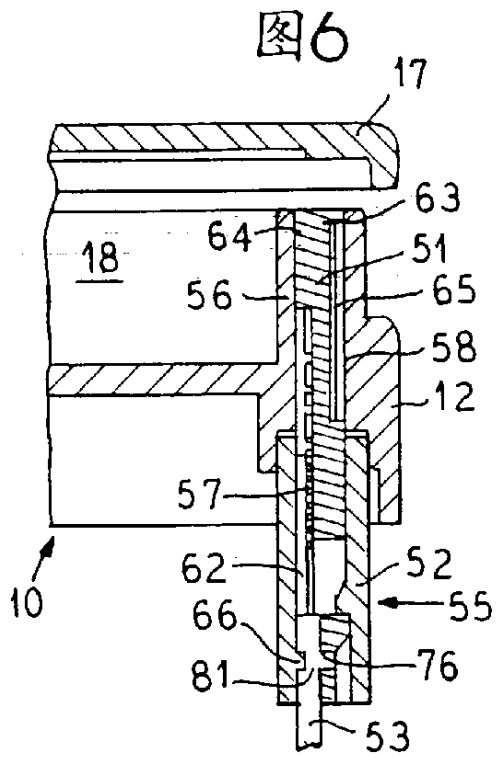


图11

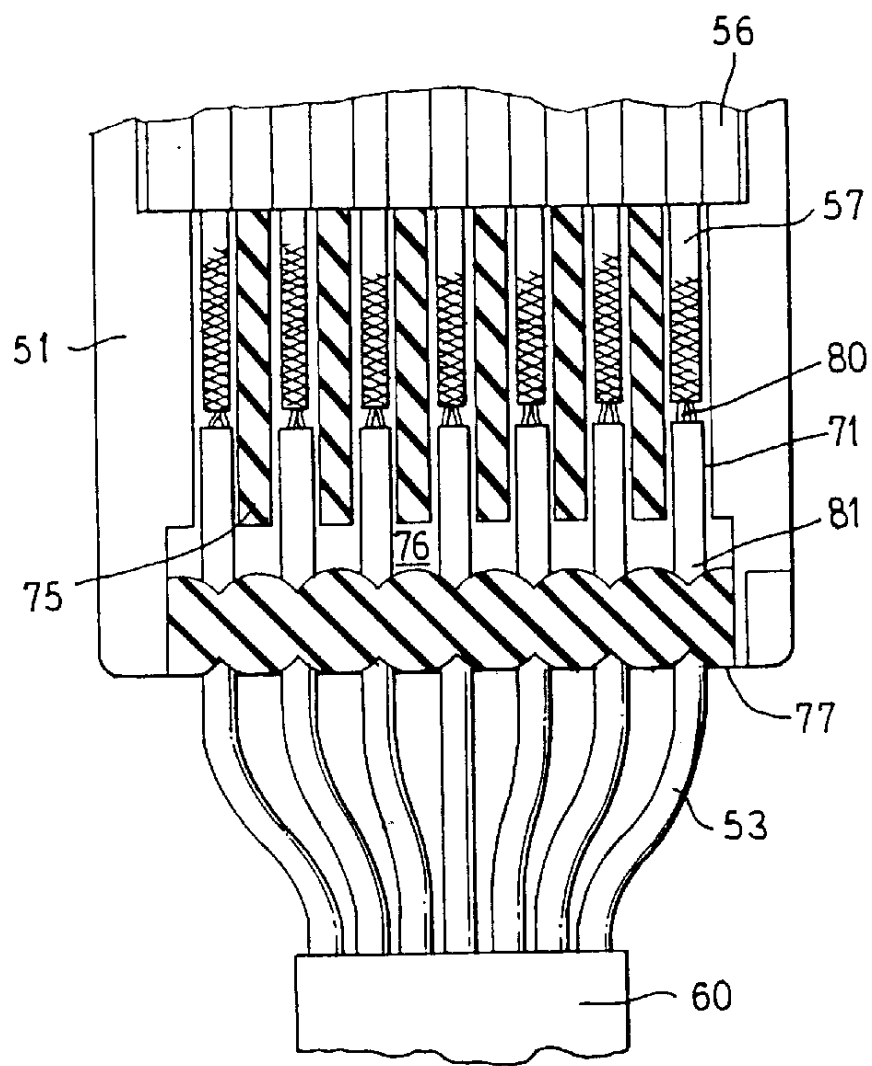


图12

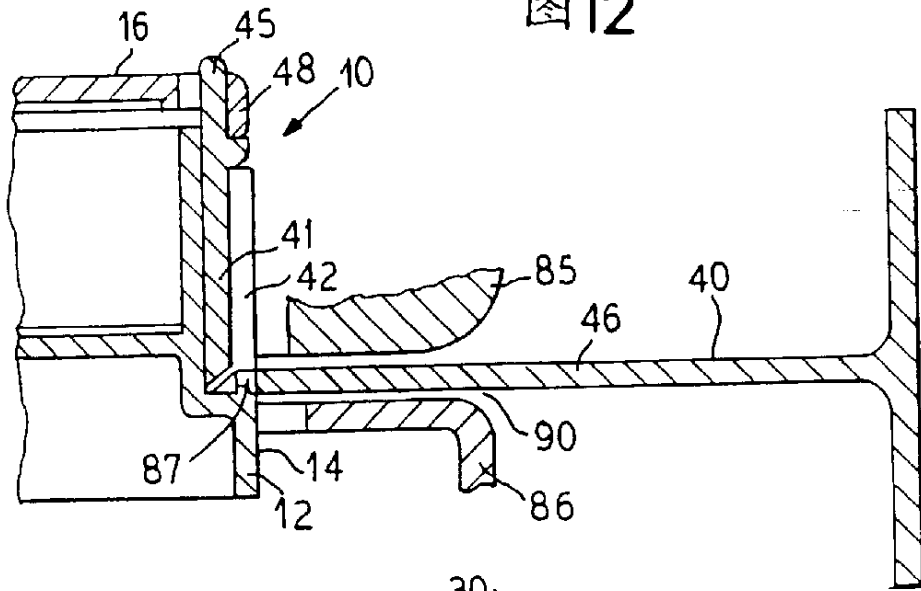


图13

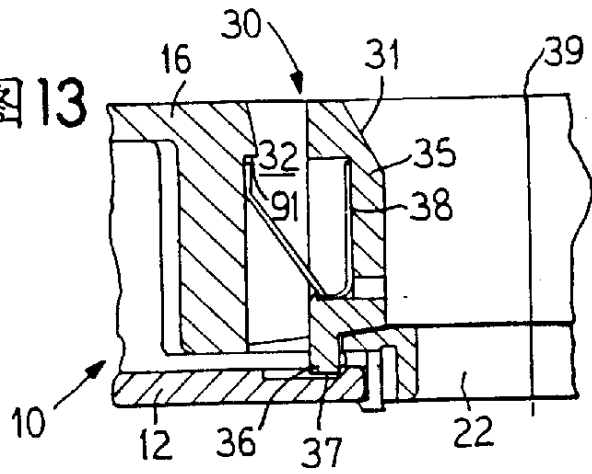


图14

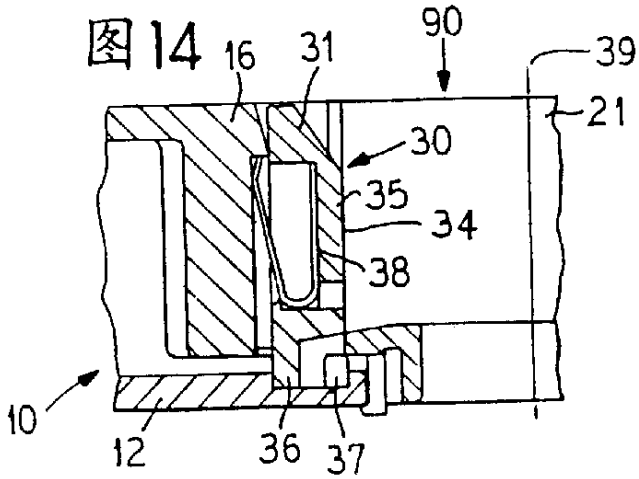


图15

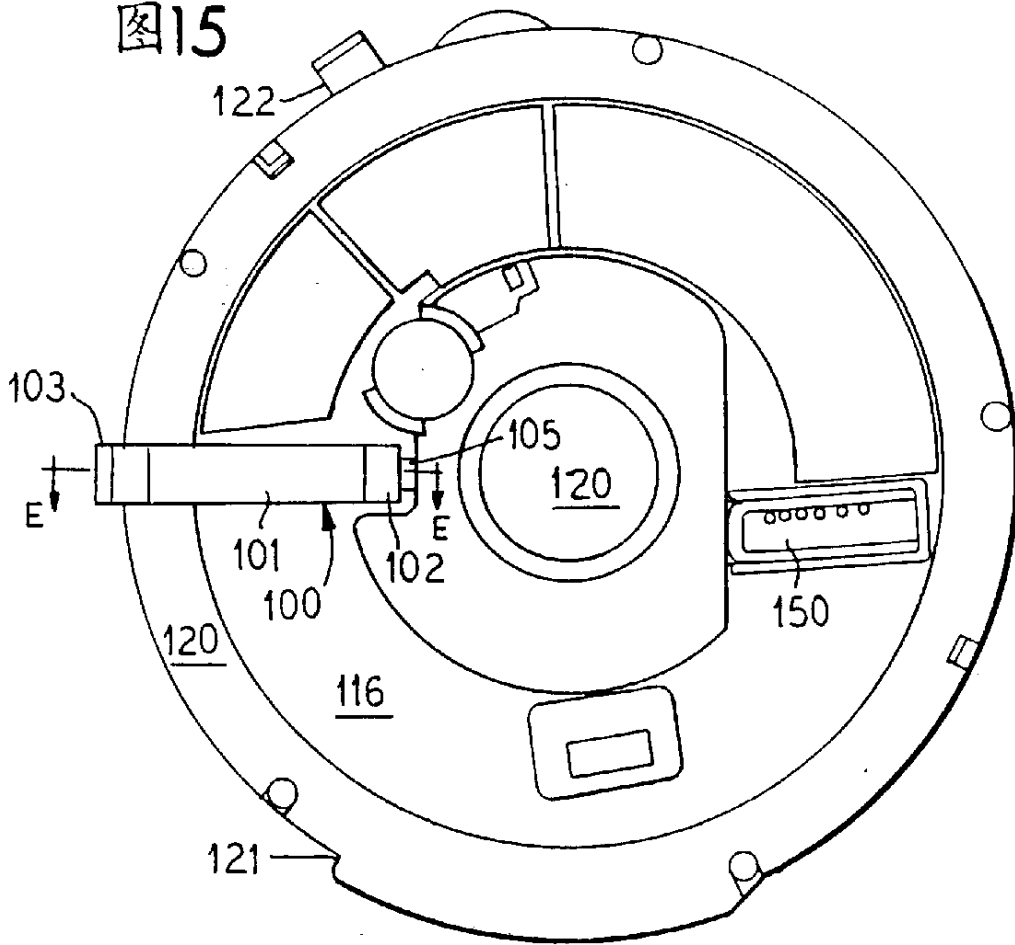


图16

