



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03810371.0

[43] 公开日 2005年8月10日

[11] 公开号 CN 1653402A

[22] 申请日 2003.4.3 [21] 申请号 03810371.0

[30] 优先权

[32] 2002. 5. 8 [33] US [31] 60/378,364

[32] 2002. 11. 19 [33] US [31] 60/427,235

[86] 国际申请 PCT/US2003/010327 2003.4.3

[87] 国际公布 WO2003/095259 英 2003.11.20

[85] 进入国家阶段日期 2004.11.8

[71] 申请人 冯志德

地址 美利坚合众国密西根州

[72] 发明人 冯志德

[74] 专利代理机构 广州知友专利代理有限公司

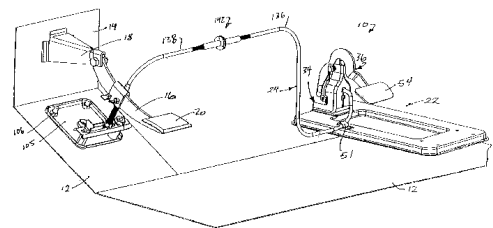
代理人 刘小敏

权利要求书5页 说明书11页 附图6页

[54] 发明名称 辅助刹车控制系统

[57] 摘要

一个容易安装的练习驾使用辅助刹车控制系统，该系统包含有辅助刹车启动器和由两个主要零件，即钢丝和外套管组成的钢丝组件。该钢丝组件将上述启动器和汽车的刹车臂连接在一起。上述启动器搁在副驾驶仓的地板上，而不必与地板固紧。当辅助刹车启动器被压下后，原刹车臂会由于相互同轴芯的钢丝和外套管的相对运动而被驱动。本系统比起现有技术的同类产品明显要便宜，更特别的是在安装方面，它的安装对汽车的损害减至最少。



1. 一个与装有动力源、车轮的汽车相配的辅助刹车控制系统，该汽车具有轮制动器，在驾驶员仓内装有为驾驶员控制的制动踏板，及推动该轮制动器的伺服系统，该制动踏板固紧于制动臂，该制动臂以铰接方式连接于一个设于汽车驾驶员仓中并位于地板之上的中介托架上，该辅助刹车控制系统至少包括下列要素：

一个用于放置在汽车副驾驶员一侧的辅助刹车启动器，该启动器含有一个基座和一个铰接于基座上的辅助刹车踏板；

一个钢丝组件，该组件包括一根外套管和一条套于该外套管中间的内端钢丝；

一个将上述外套管的远端与上述基座连接在一起的第一连接件；一个将外套管的近端与所述的制动臂连接在一起的第二连接件；一个将所述的内端钢丝的远端与所述辅助刹车踏板连接在一起的第三连接件；

一个将所述内端钢丝的近端与所述的车身地板连接在一起的第四连接件；

所述钢丝组件在第一连接件和第二连接件之间为无约束状态；

当辅助刹车踏板被压下时，所述钢丝组件的钢丝套将与钢丝绳作相对运动，而通过第二连接件作用于制动臂，从而启动该汽车的轮制动器。

2. 根据权利要求 1 所述的辅助刹车控制系统，其特征是该系统使用的钢丝组件是一个“博登钢丝”，该钢丝的内端钢丝是一条柔软的金属绳，而其外套管为缠绕式的柔软金属套，所述内端钢丝的两端伸出于外套管的两端之外。

3. 根据权利要求 2 所述的辅助刹车控制系统，其特征是所述基座相匹配地放置于上述副驾驶员仓内的地板上；有一个支撑结构件竖立于所述基座板并靠近基座板的一端；以铰接的方式将所述辅助刹车踏板的两端之间的某部位与所述支撑结构件相连接。

4. 根据权利要求 3 所述的辅助刹车控制系统，其特征是所述辅助刹车踏板的第一端包含有一个可令脚踏于其上的踏板垫；第三连接件相匹配地将所述内端钢丝的远端与辅助刹车踏板的第二端部连接在一起。

5. 根据权利要求 4 所述的辅助刹车控制系统，其特征是所述第一连接件相匹配的将外套管的远端与上述支撑结构件在位于所述铰接轴下方的位置连接在一起，这一连接可令所述内端钢丝穿过所述支撑结构件并伸出以固紧于所述辅助

刹车踏板的第二端。

6. 根据权利要求 2 所述的辅助刹车控制系统，其特征是所述第二连接件至少包括一个可被固紧于所述制动臂的安装支架和将所述外套管的近端定位于所述安装支架的连接结构。

7. 根据权利要求 6 所述的辅助刹车控制系统，其特征是所述第四连接件至少包括一个可拆除的第二支架，该支架被固紧于驾驶员仓里所述制动臂之下的地板上；和一个适用于连接所述内端钢丝近端和所述第二支架的五金连接件。

8. 根据权利要求 1 所述的辅助刹车控制系统，其特征是该系统包括安装于两个外部外套管相互连接的端部之间的调节器，该调节器用于调节外套管的长度以调整外套管近端相对于内部钢丝绳近端的原始相对位置。

9. 根据上述权利要求 8 所述的辅助刹车控制系统：其特征是所述外套管包括第一分支和第二分支，所述的第一连接件位于所述第一分支上的远端处，所述第二连接件位于所述第二分支上的近端处，所述调节器以螺纹形式将所述第一分支的近端和第二分支的远端连接在一起，调节器往一个方向的旋转使第一分支的远端与第二分支的近端之间的距离拉近以此来有效地缩短外套管的长度，而调节器往相反方向的旋转会使第一分支的远端与第二分支的近端之间的距离变长，从而有效地增长外套管的长度。

10. 根据权利要求 5 所述的辅助刹车控制系统，其特征是所述支撑结构件包括竖立的侧部板和前部板，所述第一连接件至少包括：至少一个位于前部板上的开孔，该开孔的尺寸适合让所述内端钢丝的远端通过；一个靠近所述外套管远端的圆形法兰，该法兰用于贴近所述开孔周围的前部板之前表面的位置上；一个属于所述外套管的圆筒部，该圆筒部穿过所述开孔；和一对自所述圆筒部上沿径向外伸的凸缘，该凸缘与所述前部板的后表面相抵触而令所述外套管远端与所述前部板相固紧。

11. 根据权利要求 10 所述的辅助刹车控制系统，其特征是所述第三连接件至少包括：一个固紧于所述辅助刹车踏板第二端的连接器，所述连接器至少含有一对当中开有横向开口的凸缘，至少一个凸缘从其上述开口到端缘开有一开放式的切槽；和一个横向地固紧于所述内端钢丝的远端的连接销，可将内端钢丝的远端穿过所述开放式的切槽而令所述连接销能够穿过所述横向开口，从而将所述内

端部钢丝的远端与所述辅助刹车踏板相连接。

12. 根据权利要求 6 所述的辅助刹车控制系统,其特征是所述安装支架包括有与所述制动臂相吻合的反向 U 型部分,该安装支架的一个侧壁带有与至少一个蝶形螺钉相配合以便将所述安装支架固紧于所述制动臂的螺纹孔,所述安装支架的另一个侧壁带有一个横向翻边,该翻边带有一个通孔和一个的由所述翻边向上伸展的空心柱管,所述外套管的近端可以套入所述空心柱管中,所述内端钢丝近端则可穿过所述翻边中的通孔。

13. 根据权利要求 7 所述的辅助刹车控制系统,其特征是所述第二连接件至少包括:一个通常是平状的挡板,该挡板带有一个沿长度方向伸展的通透的切槽,和一个位于挡板一端的开放式的开口,两个延展臂在该开口的两侧;一对用于支撑放于地板之上又在所述制动臂之下的所述挡板的支柱;一个在内端钢丝近端的与近端之端头有一定距离的螺母;和一个带螺纹的螺栓,该螺栓开有螺孔可与所述内端钢丝的近端之端头以螺纹连接,所述螺栓伸入所述挡板延长度方向伸展的切槽而与所述螺母螺纹连接,使内端钢丝近端与所述挡板固紧。

14. 根据权利要求 13 所述的辅助刹车控制系统,其特征是所述支柱的其中一个带有一个内螺纹通孔,而另一个在柱身上带有一个凹槽,所述凹槽用于将所述挡板延展臂插入其中,所述的内螺纹通孔用于将穿过所述沿长度方向伸展的切槽的螺纹连接件相配合。

15. 根据权利要求 14 所述的辅助刹车控制系统,其特征是所述延展臂相对于所述挡板的其余部分向上翘起。

16. 根据权利要求 15 所述的辅助刹车控制系统,其特征是它还带有一个套于内端钢丝近端的压缩弹簧,该弹簧位于所述挡板和所述安装支架之间。

17. 根据权利要求 3 所述的辅助刹车控制系统,其特征是它还包括一个套于所述用于连接辅助刹车踏板和支撑结构件的铰接轴上的扭力弹簧,该扭力弹簧的一端紧靠在上述辅助刹车踏板上,另一端紧靠在所述支撑结构件上,该扭力弹簧用于帮助上述辅助刹车踏板复位至未受作用时的状态。

18. 一个与装有动力源,车轮的汽车相配的辅助刹车控制系统,该汽车具有轮制动器,在驾驶员仓内装有为驾驶员控制的制动踏板,及推动该轮制动器的伺服系统,该制动踏板固紧于制动臂,该制动臂以铰接方式连接于一个设于汽车

驾驶员仓内并位于地板之上的支架，该辅助刹车控制系统至少包括下列要素：

一个用于放置在汽车副驾驶员仓内的辅助刹车启动器，该启动器含有一个基座，一个固定于基座的支撑结构件和一个辅助刹车踏板；该辅助刹车踏板在其两个端部之间的部分铰接于位于所述基座的支撑结构件；

一个钢丝组件，该组件包括一根外套管和一条套于该外套管中间的内端钢丝；

一个将所述外套管的远端与所述辅助刹车踏板之下的支撑结构件连接在一起的第一连接件；

一个将所述外套管的近端与制动臂连接在一起的可拆式的安装支架；

一个将所述内端钢丝的远端与所述辅助刹车踏板的一端连接在一起的第三连接件；

一个将所述内端钢丝的近端与第二支架连接在一起的第四连接件，该支架可拆式地连接于所述安装支架下方的车身地板上；

所述的钢丝组件在第一连接件和第二连接件之间至少有一段为无约束状态；

当所述辅助刹车踏板的第一端被压下时，所述钢丝组件的外套管与内端钢丝作相对运动，令第二连接件通过作用于安装支架而有效地作用于制动踏板，从而启动汽车的轮制动器。

19. 根据权利要求 18 所述的辅助刹车控制系统，其特征是所述外套管包括第一分支和第二分支，所述第一连接件位于该第一分支的远端，所述第二连接件位于第二分支的近端，还包括一个以螺纹连接第一分支近端与第二分支远端的调节器，当沿一个方向转动该调节器时，会缩短第一分支的远端和第二分支的近端的距离而令外套管的长度减少，当沿相反方向转动该调节器时，会加大第一分支的远端和第二分支的近端的距离而令外套管的长度增加。

20. 根据权利要求 19 所述的辅助刹车控制系统，其特征是所述钢丝组件的第一分支远端和第二分支近端配有螺纹端部，其中一个端部为右螺纹，另一个端部为左螺纹，所述调节器配有与所述端部螺纹配合的双向内螺纹。

21. 一个与装有动力源、车轮的汽车相配的辅助刹车控制系统，该汽车具有轮制动器，在驾驶员仓内装有为驾驶员控制的制动踏板，及推动该轮制动器的

伺服系统，该制动踏板固紧于制动臂，该制动臂以铰接方式连接于一个设于汽车驾驶员仓中并位于地板之上的中介托架，该辅助刹车控制系统至少包括下列要素：

一个用于放置在汽车副驾驶员仓内的辅助刹车启动器，该启动器含有一个基座和一个铰接于基座的辅助刹车踏板；

一个钢丝组件，该组件包括一条外套管和一条套于该钢丝套中间的内端钢丝；

一个将所述外套管远端与在所述基座和辅助刹车踏板中的任意一个连接在一起的第一连接件；

一个将外套管近端与在所述制动臂和所述地板中的任意一个连接在一起的第二连接件；

一个将自所述外套管远端伸出的内端钢丝的远端与在所述基座和辅助刹车踏板中不同于前述外套管远端连接的另一个连接在一起的第三连接件；

一个将所述内端钢丝的近端与在所述制动臂和所述地板中不同于前述外套管近端连接的另一个连接在一起的第四连接件；

所述钢丝组件在第一连接件和第二连接件之间为无约束状态；

当辅助刹车踏板被压下时，所述钢丝组件的外套管与内端钢丝作相对运动，通过有效地减少所述外套管远端伸出的内端钢丝的远端的距离，令制动臂运动，从而启动汽车的轮制动器。

辅助刹车控制系统

发明领域

本发明属于车辆的辅助刹车控制领域，具体地说是属于由车辆司机以外的其他人员制动车辆的辅助刹车控制系统。

5 背景技术

相关在先申请：本发明与2002年5月8日提交美国USPTO的专利US60/378,364（名称Co-Driver Braking System）和2002年11月19日提交美国USPTO的专利US60/427,235（名称Dual Brake Controller）的优先权相关。

10 用于练习驾驶的汽车通常都装有辅助刹车机构，当这一汽车的驾驶员通常是一个驾驶练习者，未能及时制动该汽车，坐在副驾驶位置的教练员可以启动该辅助刹车机构而避免一次碰撞事故或其它麻烦。这些机构可能有不同的形式，但通常被永久性地固紧于汽车。其中的一种形式是被称之为Bowden Cable，包括一柔软的外套管和套于其中又可滑动的一条柔软而有力的钢丝。该外套管的一端被固定于车辆一个与正刹车踏板相邻的位置，另一端被固定于车辆在副驾驶仓的位置或副驾驶仓里的辅助刹车系统的一个零件。该钢丝的一端通常被连接于正刹车踏板，而另一端被连接于副驾驶仓的辅助刹车踏板。当教练员用推动的形式操作
15 辅助刹车踏板，该钢丝被迫在外套管内滑动而导致钢丝拉动正刹车踏板并因此启动刹车。因为此机构的安装不应妨碍驾驶练习者对正刹车踏板的正常操作，同时考虑到钢丝对正刹车踏板的有效拉动，它需要复杂的路线走向。

20 现有技术中机动车辆辅助刹车控制系统的例子有：美国专利 Nos. 2,647,414 (Nafe et al); 2,677,976 (Berman); 2,710,547 (Davenport et al); 2,720,121 (Holum); 2,814,212 (Garver); 3,174,359 (Rose); and 3,435,703 (Allgaier); 还有瑞典专利 9500107-9 (Hakansson et al) published July 14, 1996 and in Swedish Patent No. 503,019 of March 11, 1996.

25 现有技术中辅助刹车控制系统的一个问题是它们通常是永久性或半永久性安装设计的。如果这些车辆稍后需进入二手车市场而又需拆除辅助刹车控制系统，那么，这种安装形式会减低这些车辆的返销市场价值。另外，这些系统对想使用普通家庭车辆给朋友或亲戚提供私人驾驶练习指导的用户是不实际的，在这一情况下，用户们通常是不愿意安装永久性辅助刹车控制系统的。用户们非常希望市场提供容易安装和拆除的辅助刹车控制系统，它们的安装和拆除应无需求助于专业人员，在拆除后不会对车辆造成永久性的伤害。这些系统应成

为商业市场的普通五金店和汽车零件零售店内的商品以利于潜在的用户随时购买。

发明内容

5 本发明克服了现有技术中同类产品的缺陷，提供了一个含零件数少，可由普通家庭工匠安装的辅助刹车控制系统，其安装利用了汽车现成的零件，不对汽车，或至少不对汽车的副驾驶仓作永久性地固定连接。

10 本发明使用由两个主要零件构成的钢丝组件，例如，该钢丝组件可采用博登钢丝（Bowden Cable），两个主要零件是一柔软的外套管和套于其中又可滑动的一条柔软而有力的钢丝，钢丝的两端伸出在外套管的两端之外；外套管的一端被紧固于可放置在副驾驶仓内而又方便教练员的脚操作的任何位置的基座上，该基座无需与车辆作任何的连接；外套管的另一端被可拆卸地连接于第一支架，例如，该第一支架可为实施例所述的安装支架，而该支架可被固紧于司机仓内的正刹车踏板上。

15 从外套管的端部伸出的内端钢丝的一端被连接于辅助刹车踏板的一端，该辅助刹车踏板被铰接于基座上，当辅助刹车踏板被压下而启动时，会产生一个从被固紧于基座的外套管中拉出内端钢丝的效果。伸出外套管的另一端之外的内端钢丝被固紧于第二支架上，该第二支架可通过汽车地板上现成的零件而固紧于正刹车踏板之下的地板。为了与不同公司各车型配套，或有需要给客户id提供不同种类的第二支架。

20 本发明所用的由两个主要零件构成的钢丝组件在外套管的两个端部之间的部分无需作夹紧或支撑等任何永久性约束。当钢丝总成的两端分别连接于副驾驶仓的基座和正驾驶仓的刹车踏板时，基座可以搁于地板或/和变速操作台上随意移动。虽然基座通常被置于汽车前部的副驾驶仓里，即车辆驾驶员旁边的座位前，但基座也可置于只要是钢丝总成的长度可及范围的任何地方。换句话说，如钢丝总成的长度足够，基座也可按需要置于后排座的位置处。

25 当本发明辅助刹车控制系统被安装于汽车上后，教练员可以在遇到紧急情况时按需要使用它。该教练员仅需踩下辅助刹车踏板就能启动正刹车踏板，从而使汽车的制动功能生效。当辅助刹车踏板被踩下后，其作用等于拉长内端钢丝或改变内端钢丝对外套管的相对位置。因为内端钢丝和外套管都既不能伸长也不能缩短，同时外套管的一端的空间位置已被固定于基座，也即固定于汽车上，教练员对辅助刹车踏板的操作意味着要试图缩短外套管的两个连接端部之间的距离，但根据上述内端钢丝和外套管都有既不能伸长也不能缩短的特性，该操作最后只能使外套管相对于内端钢丝移动，将外套管的另一端向同端的内端钢丝固定端移动，

从而压下正刹车踏板而启动汽车的制动器以使汽车减速或停止。因为钢丝组件的柔软性能，本辅助刹车控制系统的安装不会妨碍原刹车系统的正常操作。

总体上说，对于装有制动器，与制动器相配的伺服系统和在正驾驶仓装有刹车踏板，该踏板固定于刹车臂并一同铰接于正驾驶仓内立于地板之上的中介托架的车辆，本发明提供了
5 辅助刹车控制系统，该系统至少包括：一个在副驾驶仓内可随意放置的辅助刹车启动器，该启动器含有一个基座和一个与之铰接的辅助刹车踏板；一个细长而柔软的钢丝组件，它包括一个外套管和套于其中的内端钢丝；一个连接外套管的远端和基座与辅助刹车踏板两者之一的第一连接件；一个连接外套管的近端和刹车臂与地板两者之一的第二连接件；一个连接从外套管的远端口伸出的内端钢丝的远端和基座与辅助刹车踏板两者中不同于外套管连接的另一个的第三连接件；一个连接从外套管的近端伸出的内端钢丝的近端和刹车臂与地板两者中不同于外套管连接的另一个的第四连接件；钢丝组件在外套管的远端和近端之间的部分为无需约束的状态。当一个乘员踩下辅助刹车踏板，外套管产生对内端钢丝的相对运动而有效地减少外套管近端和从其伸出的内端钢丝近端的距离，并引起刹车臂产生有效的运动通过启动
10 伺服系统而使制动器生效。

本发明也可以说，对于装有制动器，与制动器相配的伺服系统和在正驾驶仓装有刹车踏板，该踏板固定于踏板臂并一同铰接于正驾驶仓内立于地板之上的中介托架的车辆，本发明提供了
15 辅助刹车控制系统。该系统至少包括：一个在副驾驶仓内可随意放置的辅助刹车启动器，该启动器含有一个基座和一个与之铰接的辅助刹车踏板；一个细长而柔软的钢丝组件，它包括一个外套管和套于其中的内端钢丝；一个连接外套管的远端和基座的第一连接件；一个连接
20 外套管的近端和刹车臂的第二连接件；一个连接内端钢丝的远端和辅助刹车踏板的第三连接件；一个连接内端钢丝近端和地板的第四连接件；钢丝组件在第一连接件和第二连接件之间的部分没有约束。当辅助刹车踏板被压下时，钢丝组件的外套管产生对内端钢丝的相对运动而令第二连接件对刹车臂产生作用而使制动器生效。

本发明以上功能及其它功能将通过下列图样作明述：

25 附图说明

图 1 是本发明应用于带轮汽车实施例之一的总图；

图 2 是本发明实施例之一的放于车辆副驾驶仓的辅助刹车启动器的立体图；

图 3 是本发明实施例之一的连接于基座的支撑结构件的立体图；

图 4 是本发明实施例之一的用于本发明的辅助刹车踏板的立体图；

图 5 是本发明实施例之一的连接于辅助刹车踏板一端的内端钢丝的连接件的放大立体图；

图 6 是外套管的一端部的放大图，此图显示了外套管与支撑结构件连接的结构；

图 7 是外端钢丝套管与支撑结构件连接关系的放大立体图；

5 图 8 是被用于连接辅助刹车踏板 ARM 和支撑结构件的 PIN 的立体图；

图 9 是辅助刹车踏板 ARM 与支撑结构件连接关系的放大立体图；

图 10 是可连接于 STANDARD 刹车臂的支架的立体图；

图 11 是表达了连接包括内端钢丝和外端钢丝套管的钢丝组件与 STANDARD 刹车臂和汽车正驾驶仓的地板的立体图；

10 图 12 是表达内端钢丝的近端与安装挡板的连接关系分解图；

图 13 是汽车内用于安装制动总泵的支架的立体图，它是汽车原装件，在这里同时被用于本发明；

图 14 是表达了用于连接内端钢丝的近端与汽车地板的支架总称的立体图；

图 15 是表达了调节外端钢丝套管的总长度的机构的局部立体图；

图 16 是显示本发明的原理图。

15 附图标号说明：

10 装置	12 地板
14 防火墙	16 刹车臂
18 中介托架	20 刹车踏板垫
22 辅助刹车启动器	24 钢丝组件
20 26 外套管	28 内端钢丝
30 基座	32 基座板
34 支撑结构件	36 辅助刹车踏板
38 底部板	40 侧部板
42 前部板	44 上开孔或下开孔
25 45 槽形开口	46 中部开孔
48 螺栓或螺钉	50 侧翼
51 卡座	52 踏板臂
54 踏板垫	56 上部
58 中部	60 下部

	62 横向开孔	64 孔
	66 销轴	66a 六角头
	66b 台肩	68 连接器
	70 侧平面	72, 72' 凸缘
5	74, 74' 开孔	75, 75' 切槽
	76 连接销	78 法兰
	80 圆筒部	82 延伸凸缘
	84slot 切槽	86 扭力弹簧
	86a, 86b 弹簧臂	86c, 86d 钩端
10	88 安装支架	90 反向 U 型件
	92 侧壁	94 侧壁
	96 弯曲部分	98 螺纹孔
	100 蝶型螺钉	100a 扁平部分
	100b 六角头	102 翻边
15	104 空心柱管	105 支架
	106 螺栓	108 支柱
	110 支柱	112 六角头
	114 凹槽	116 挡板
	118 切槽	120 U 型开口
20	120a 延伸臂	121 蝶型螺钉
	122 翻边	124 内部钢丝近端
	126 压缩弹簧	128 套管
	130 螺帽	132 垫片
	134 柱头螺栓	136 外套管第一分支
25	138 外套管第二分支	140, 140' 带螺纹的端部
	142 调节器	144 中部凸缘
	146, 146' 螺纹管	

具体实施方式

优选实施方案的详细说明：从图 1 至图 15

图 1 显示了本发明实施例之一的装置的总体布置的示意图。在此可以看到一辆带轮子的车辆（图无显示）包括一地板和一在汽车仪表板（图无显示）之下的防火墙。在通常情况下，汽车包括有一个铰接于中介托架的一端的刹车臂，它的另一端是刹车踏板垫 20，平常的操作是当汽车驾驶员感觉到要减速或停车时，通过踩下刹车踏板垫 20 而压低刹车臂 16 引起与之相连的伺服机构制动汽车，多数汽车带有动力制动装置以减轻刹停汽车所需的力。

5 装用本发明辅助刹车控制系统时，辅助刹车启动器 22 被放置于车辆的副驾驶仓内，钢丝组件 24 连接辅助刹车启动器 22 和刹车臂 16。钢丝组件 24 包括有如下两个主要零件：一帶有远端和近端的柔软而有力的外套管，和套于其中又可滑动的一条帶有远端和近侧端的柔软而有力的钢丝，钢丝的两端伸出在外套管的

10 两端之外。在如下描述中，钢丝组件中外套管 26 和内端钢丝 28 的远端均在副驾驶仓一侧，而其近侧端都在车辆的正驾驶仓一侧。由两个主要零件组成的钢丝组件可以在普通的商业市场购置，它的商业名称是博登钢丝（Bowden Cable），该钢丝使用内端的扭缠式钢丝和外端的螺线型外套管。以上两件零件在压缩和拉伸时特别强有力，但又足够柔软而令其从一端到另一端可不带

15 带纽结地圆顺弯曲，因而允许内端和外端产生沿其共有轴的相对运动。

图 2 显示了放置于副驾驶仓的辅助刹车启动器 22 背面取向时的立体图，辅助刹车启动器 22 包括有放置于但不必固紧于副驾驶仓的地板上的基座 30，因此基座 30 可随意放置在副驾驶仓的任何位置以备教练员随时按需要通过辅助刹车控制系统制动车辆。

基座 30 包括有一个通常是长方形的基座板 32 和一通过螺栓等与其一端固紧的竖立的支撑结构件 34，该支撑结构件 34 在其顶部以铰轴结构支撑辅助刹车踏板 36，该辅助刹车踏板 36 在其向着教练员的一端包括有踏板垫 54，支撑结构件 34 的详细情形可参看图 3，从其中可看出支撑结构件 34 包括一个底部板 38，一对竖立的而在上端向中间收窄的侧部板 40，和朝向前的前部板 42，前部板 42 包括有第一种尺寸直径的上开孔和下开孔 44，和第二种尺寸直径的位于上开孔和下开孔之间的中开孔 46，在上端的开孔 44 上方带有一个切槽，而在下端的开孔 44 下方也带有一个切槽，该两切槽的目的在后面作解释。底部板 38 配有适当的开孔以令螺栓或螺钉 48 穿过其中将支撑结构件 34 固紧于基座板 32，侧部板 40 的边缘可配有翻边 50 以加强支撑结构件的强度。一个螺钉将一个卡座 51 固紧于基座板 32 的上表面，以保持钢丝组件 24 在副驾驶仓内免于不必要的移动。

图 4 显示了辅助刹车踏板 36 的细节，由图可见辅助刹车踏板 36 包括一个踏板臂 52 及连

于其自由端的、通常是向着教练员的踏板垫 54，踏板臂 52 包括有一个上部 56、一个通常是 C 形的中部 58 和一个下部 60、一个位于中介部分的横向开孔 62 用于将踏板臂 52 铰接于支撑构件 34 上，铰接时将销轴 66 穿过横向开孔 62 和 64，销轴 66 可以由开边销钉确保其定位，或通过螺母与其开有螺纹的一端配合以防止 66 从横向开孔 62 和 64 脱出。图 8 显示了
5 66 的放大图，由图可见它有一个六角头 66a 和一个与之紧邻的直径较大的台肩 66b，台肩 66b 的直径大于孔 64 的直径而保证台肩 66b 紧贴侧部板结构 40 的外侧。

由图 4 所示，踏板臂下部 60 的下端部配有连接器 68，其放大图由图 5 表示。连接器 68 带有可由焊接等方式固紧于下部 60 的侧平面 70，它含有竖立而从属的凸缘 72、72' 和在其中横向贯通的开孔 74、74'。开孔 74 和 74' 的大小均适合将连接销 76 套在其中，而连接
10 销 76 横向地固紧于内端钢丝 28 的远端，通过连接销 76 和相配的开孔 74、74'，从而将内端钢丝 28 的露出外套管的端部与辅助刹车踏板 36 的踏板臂 52 的下部相连。在两个凸缘 72、72' 中的在其中一侧，或左侧或右侧，开有从开孔 74、74' 贯通到端缘的切槽 75、75'，该切槽 75、75' 令内端钢丝 28 的露出的端部在安装时可穿过凸缘，这样连接销 76 可移动至开
15 孔 74、74' 中，直到横跨在两个侧平面 70 的中间，如图 7 所示，这时内端钢丝 28 可以对侧平面 70 作相对的转动，从而稳固地将内端钢丝 28 的远端与连接件相连。内端钢丝 28 可与上竖的凸缘 72 或下垂的凸缘 72' 相连接，取决于本发明所安装的特定车型情况，以及推动刹车臂 16 所需的内端钢丝 28 和外套管 26 之间的相对位移。如与下垂的凸缘 72' 相连接，内端钢丝将比其与上竖的凸缘 72 相连接时有更大的位移。

如图 6 清晰地显示了外套管 26 的远端含有一个扩大了法兰 78，当外套管 26 的圆筒部
20 80 穿过前部板 42 上的开孔 44 的其中一个开口时，此法兰紧贴支撑构件 34 的前部板 42 上。从法兰 78 延伸出的圆筒部 80 有一对径向伸出的延伸凸缘 82，其与法兰的距离仅仅比支撑构件 34 的前部板 42 的厚度稍大，在圆筒部 80 塞进一个开孔 44 后，使其中一个延伸凸缘 82 穿过相应的切槽 45，而另一个延伸凸缘 82 则穿过连通中部开孔 46 与相应的开孔 44 之间的切槽 84，然后转动圆筒部 80 使延伸凸缘 82 与切槽 45 成一个 30° 至 150° 的角度 (参见图
25 7)，这一机构是将外套管 26 的远端固紧于支撑构件 34 上，从而将其固紧于基座 30 上。

当将钢丝组件 24 安装于基座 30 上时，应将内端钢丝 28 的远端上的连接销 76 穿过支撑构件上的一个开孔 44，然后通过连接件相应的开孔 74 连接于凸缘 72。如果连接销 76 穿过支撑构件上的开孔 44 有困难，它可先穿过中部开孔 46，再将内端钢丝 28 沿中部开孔 46 和开孔 44 之间的切槽 84 移动到开孔 44 中。此后，外套管 26 的远端和内端钢丝 28 的远端便

被连接并固紧于辅助刹车启动器 22 上了。图 7 显示了外套管 26 的远端和内端钢丝 28 的远端与支撑结构件 34 的装配状态。

图 9 显示了装于销轴 66 的台肩上的扭力弹簧 86 的立体图。在扭力弹簧 86 上有一对由弹簧的螺旋形中间部分延伸出的弹簧臂 86a 和 86b, 弹簧臂 86a 往上伸展至辅助刹车踏板 36 的中部 58 处, 它带有一个钩端 86c 伸展至中部 58 的弯状部分, 另一个钩端 86b 往下伸展至翻边 50 的前面。图 9 清楚地显示当辅助刹车踏板 36 被压下后按该图的顺时针方向旋转时, 扭力弹簧 86 会更为张紧, 这样可令辅助刹车踏板 36 在被松开时利用扭力弹簧 86 的张力帮助辅助刹车踏板 36 回复原来的位置以备下一次的操作。

图 10 显示了用于连接外套管 26 的近端和刹车臂 16 的安装支架 88 的立体图。安装支架 88 包括有通常是反向的 U 型的部分 90, 它有侧壁 92、94 和一个圆形的弯曲部分 96。侧壁 92 上的带有被用于与碟形螺钉 100 相配合将可装拆的安装支架连接于刹车臂上的螺纹孔 98。如图 11 所示, 碟形螺钉 100 通常带有可徒手操作的扁平部分 100a 和可由扳手拧动的六角头 100b。侧壁 94 带有一个横向的翻边 102 及其上焊有竖立的用于容纳外套管 26 的近端的空心柱管 104。虽然图 10 没有直接显示, 翻边 102 上也开有一个允许内端钢丝 28 近端通过但不允许外套管 26 近端通过的通孔。应注意到的是内端钢丝 28 近端没有象它的远端那样的横置连接销 76, 因此内端钢丝 28 近端穿过翻边 102 的孔时不会有障碍。

在刹车臂 16 的下方, 车辆通常装有一个现成的用于安装制动总泵 (BRAKE MASTER CYLINDER, 图里没显示) 的支架 105。通常这一支架带有与焊在车身地板 (VEHICLE FLOOR) 上的螺栓 106 连接的通孔。螺母拧紧后可将支架固紧于车身地板上。为了将内端钢丝 28 近端连接于刹车臂 16 下方的车身地板上, 通常需将靠近汽车驾驶员的两个螺母松开, 并代之以较长的带内螺纹的支柱 108、110 旋紧于螺栓 106 上(参见图 11 和图 14), 支柱 108 最好是六角型柱体, 并从它的顶部起开有完全贯通的内螺纹通孔(图里没显示)。支柱 110 可以是如图所示的一个圆柱体, 并在顶部带有一个六角头, 在圆柱体部分与六角头 112 之间开有凹槽 114。当支柱 108 和 110 完全固紧于螺栓 106 时, 支柱 108 的上平面和凹槽 114 的底边缘平齐, 且两者对地板 12 的高度相等。

由图 11 和图 12 和图 14 可见一个长型的、通常是长方形的挡板 116 开有切槽 118, 并在一端开有 U 型开口 120。U 型开口 120 的宽度应小于支柱 110 的直径, 但可以套入凹槽 114。切槽 118 的大小应允许用作与支柱 108 的螺纹孔相配合的碟形螺钉 121 穿过。碟形螺钉 121 的形状与碟形螺钉 100 相似。挡板 116 最好成反向的 U 型而令其长度方向带有翻边 122, 两

个翻边 122 之间的中间部分的宽度仅比支柱 108、110 的直径或宽度稍大, 构成 U 型开口 120 的两端的延展臂 120a 相对于挡板的其它部分往上作一点翘曲。在装配时, 延展臂 120a 插入到凹槽 114 而引起挡板的其它部分相对于支柱 108 翘起一个角度; 当碟形螺钉 121 旋入支柱 108 并拧紧后, 挡板 116 将对碟形螺钉 121 产生一个偏侧的压力, 万一碟形螺钉 121 因振动等产生松动的倾向, 它会减少其完全松开的可能性, 该偏侧的压力使碟形螺钉 121 长久处于受力状态。

如图 11、12 显示了内端钢丝 28 的近端与挡板 116 连接的方式。内端钢丝 28 的近端 124 以被压扁或焊接的形式与带外螺纹的套管 128 连在一起, 套管 128 穿过压缩弹簧 126 中间后, 再松动性地穿过螺母 130, 其端部穿过垫片 132 和挡板 116 的切槽 118, 与柱头螺栓 134 的内螺纹相配合, 柱头螺栓 134 外端以其平头部分穿过切槽 118 和垫片 132 后以外螺纹与螺母 130 相配合。

在将压缩弹簧 126 安装于内端钢丝 28 上之前, 应将安装支架 88 先安装于外套管 26 和内端钢丝 28 的近端上。安装时, 将套管 128 穿过空心柱管 104 和安装支架 88 的翻边上的开孔, 然后将外套管 26 的近端与安装支架 88 完全接合。

在连接挡板 116 和支柱 108、110 之前, 内端钢丝 28 的近端 124 和挡板 116 的装配可通过柱头螺栓 134 与螺母 130 的配合以及套管 128 与柱头螺栓 134 的配合来实施, 然后, 挡板被置于支柱 108 之上, 同时两个延展臂 120a 套进支柱 110 的凹槽 114 中, 碟形螺钉 121 穿过切槽 118 与支柱 108 的螺纹孔上部相配合, 拧紧碟形螺钉将挡板压下至固紧状态为止。如内端钢丝 28 的近端 124 相对于刹车臂 16 的沿汽车横向的位置不合适, 可松开螺母 130, 再将近端 124 及与之相连的套管 128、螺母 130、垫片 132、柱头螺栓 134 同时沿切槽 118 做横向的移动至合适位置, 之后再螺母 130 重新固紧。

图 15 显示了调整外套管 26 的长度以令本发明应用于不同车辆的机构, 或者更具体地说, 对于其刹车臂 16 的上表面和地板 12 有不同距离的车辆恰当地组合内端钢丝 28 和挡板 116 以及组合安装支架 88 和刹车臂 16 的机构。为保证该机构的正常工作, 外套管包含两个基本分支 136、138, 其中第一分支 136 包括将外套管 26 与位于副驾驶仓的辅助刹车启动器 22 连接的外套管的远端部分, 而第二分支 138 包括将外套管 26 与刹车臂 16 的连接的近端部分。在分支 136 和 138 相接的部分, 各自带有一个带螺纹的端部 140、140', 它们当中有一个带右螺纹, 而另一个带左螺纹, 以上两螺纹端由调节器 142 连接, 该调节器 142 包括中间法兰 144 和外展的螺纹管 146、146', 该螺纹管 146、146' 以内螺纹与外套管带螺纹的端部 140、

140' 相配合。如果调节器 142 往某一方向转动, 它会将外套管带螺纹的端部 140、140' 相互之间的距离拉近而将外套管 26 的有效总长度缩短; 如果调节器 142 往相反的方向转动, 它会将 140、140' 相互之间的距离扩展而使外端钢丝套管 26 的有效总长度增加。

5 为将安装支架 88 安装于刹车臂 16, 可利用调节器 142 首先将外套管 26 缩短而令反向 U 型件 90 移至足够高的位置并套于刹车臂 16 的上边缘, 第二步沿刹车臂 16 的上边缘移动安装支架 88 以调整外套管 26 的近端至最佳位置, 第三步反向转动调节器 142 令外套管 26 的总长增加至弯曲部分 96 的内侧贴于刹车臂 16 的上边缘, 第四步将蝶型螺钉 100 旋入反向 U 型件上的螺纹孔 98 直至其端部紧贴刹车臂 16。当安装支架 88 与刹车臂有最佳相对位置时, 内端钢丝相对于外套管 或 安装支架 88 不应咬死, 钢丝组件延伸至副驾驶仓的管线应顺畅。

10 原理和操作 参见 图 16

图 16 显示了本发明的操作原理。当本发明各零部件被安装于汽车上后, 在刹车臂 16 和辅助刹车启动器 22 之间钢丝组件 24 是没有约束的, 因此钢丝组件 24 连接辅助刹车启动器 22 和刹车臂 16 时, 它搁置在地板和/或副仪表台之上。如图 16 所示, 外套管 26 的远端 S_D 被固紧于辅助刹车启动器 22 的基座 30 上, 内端钢丝 28 的远端 C_D 被连接于辅助刹车踏板 36 15 的下端, 内端钢丝伸出外套管之外的长度是 L_1 , 在其对面的外套管的近端 S_P 通过安装支架 88 被定位于刹车臂 16, 而内端钢丝的近端 C_P 则被连接于汽车地板上, 内端钢丝伸出外套管的近端之外的长度是 L_2 , 当辅助刹车踏板被操作时, 其效果是要增加 L_1 的长度, 但是, 因外套管的远端 S_D 和内端钢丝的近端 C_P 均已被固定, 且内端钢丝不可能伸长, 或者说, $L_1 + L_2$ 是恒量, 即如果由于辅助刹车踏板的操作而增加 L_1 的长度时, 就必然减少 L_2 的相应长度, 20 又因为 L_2 是内端钢丝伸出外套管的近端之外的长度且内端钢丝的近端 C_P 是固定的, 因此, 其结果是外套管的近端 S_P 必须向地板移动, 此移动即意味着刹车臂 16 向地板移动, 最终结果是通过刹车臂 16 和车辆伺服机构而启动制动器。

当刹车臂 16 被压下时, 无论是通过本发明的辅助刹车控制系统, 还是车辆驾驶员的平常的制动, 位于安装支架 88 和螺母 130 之间的压缩弹簧 126 都会被适当压短。当制动结束, 25 无论是通过驾驶员从刹车踏板垫 20 上把脚挪开, 还是教练员从辅助刹车踏板 36 上把脚挪开, 压缩弹簧 126 都会帮助刹车臂 16 回复正常位置以备下一次操作。同样, 扭力弹簧 86 也可帮助制动操作后辅助刹车踏板回复正常位置。因此, 无论是辅助刹车踏板 36 和刹车臂 16 被同时操作, 还是仅仅是辅助刹车踏板 36 被操作, 弹簧 86 和 126 会在上述操作后帮助相应的踏

板回复正常位置。

5 因为外套管近端 S_p 并没有固定于安装支架 88 上，而可以在空心柱管 104 内作移动，所以，外套管将不会妨碍刹车臂 16 和制动系统(在没有启动辅助刹车启动器 22 的情况下)的正常操作，又因为扭力弹簧 86 将辅助刹车踏板保持在起始位置，因此，与此同时的外套管 26 和内端钢丝 28 并不作相对运动。

其它实施例的说明：

对于本发明的优先实施例，外套管 26 的远端被连接于基座 30，内端钢丝 28 的远端则被连接于辅助刹车踏板 36。

10 对于其它实施例，其连接关系可相反，即外套管 26 的远端被连接于辅助刹车踏板 36，内端钢丝 28 的远端则被连接于基座 30。

对于本发明的优先实施例，外套管 26 的近端被连接于刹车臂 16，内端钢丝 28 的近端则被连接于地板 12。

对于其它实施例，其连接关系可相反，即外套管 26 的近端被连接于地板 12，内端钢丝 28 的近端则被连接于刹车臂 16。

15 不同应用范围与结论：

本发明可应用于各种汽车，包括配有内燃机的汽车、电动车和混合动力汽车。

本发明并可以相同的原理应用于汽车的离合器或加速器。

20 根据上述说明和图样，我们得到的结论是本辅助刹车控制系统为驾驶练习提供了一种第二个制动装置，与现有技术相比，本装置零件较少，容易安装，因而明显减低价格，效率更高、更安全。同样地，也较容易从车辆上拆卸下来，并将安装对车辆的损害减至最低。

可以预测到一个普通技术人员根据本发明构思作各种改动，本发明的保护范围应根据权利要求及其相似性而限定。

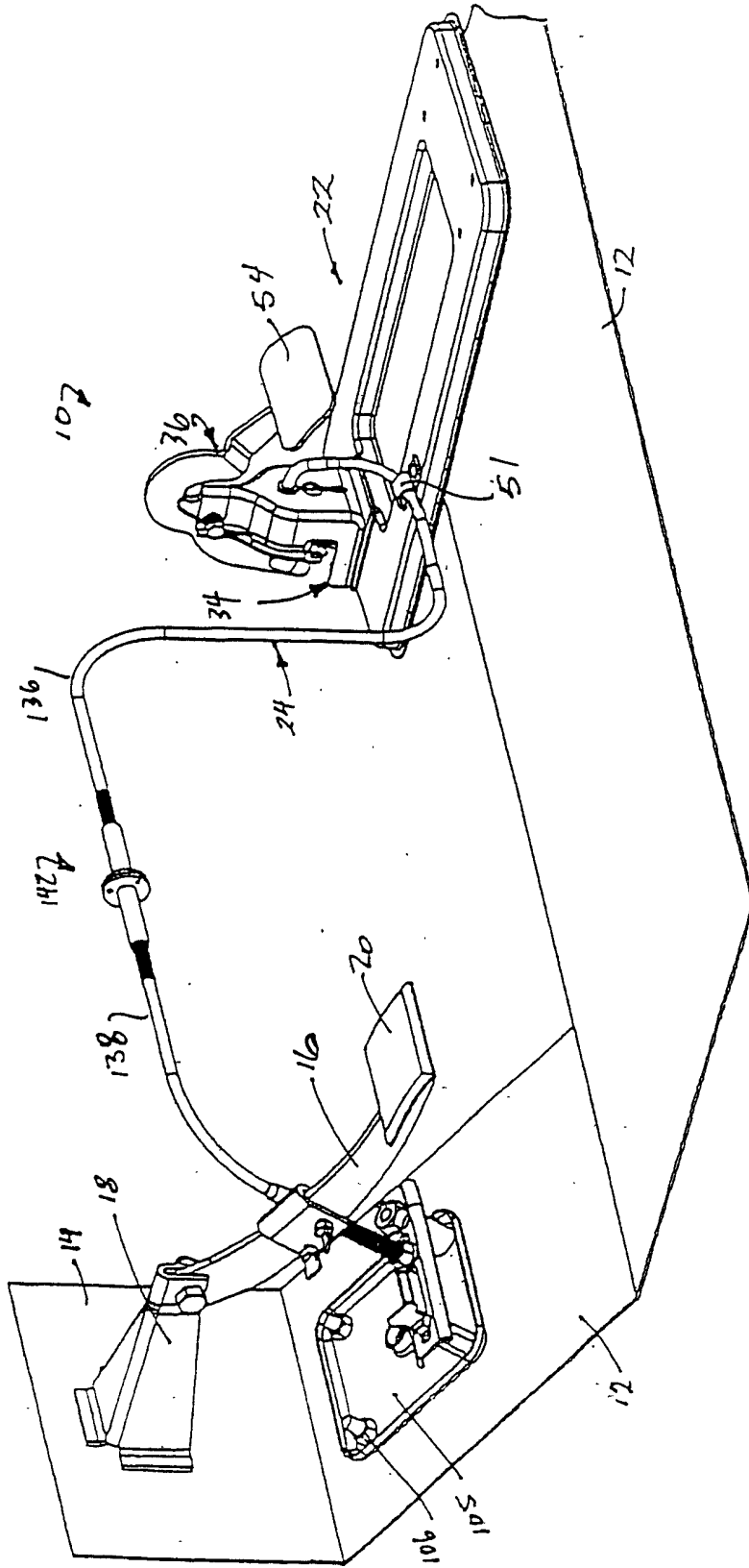


图 1

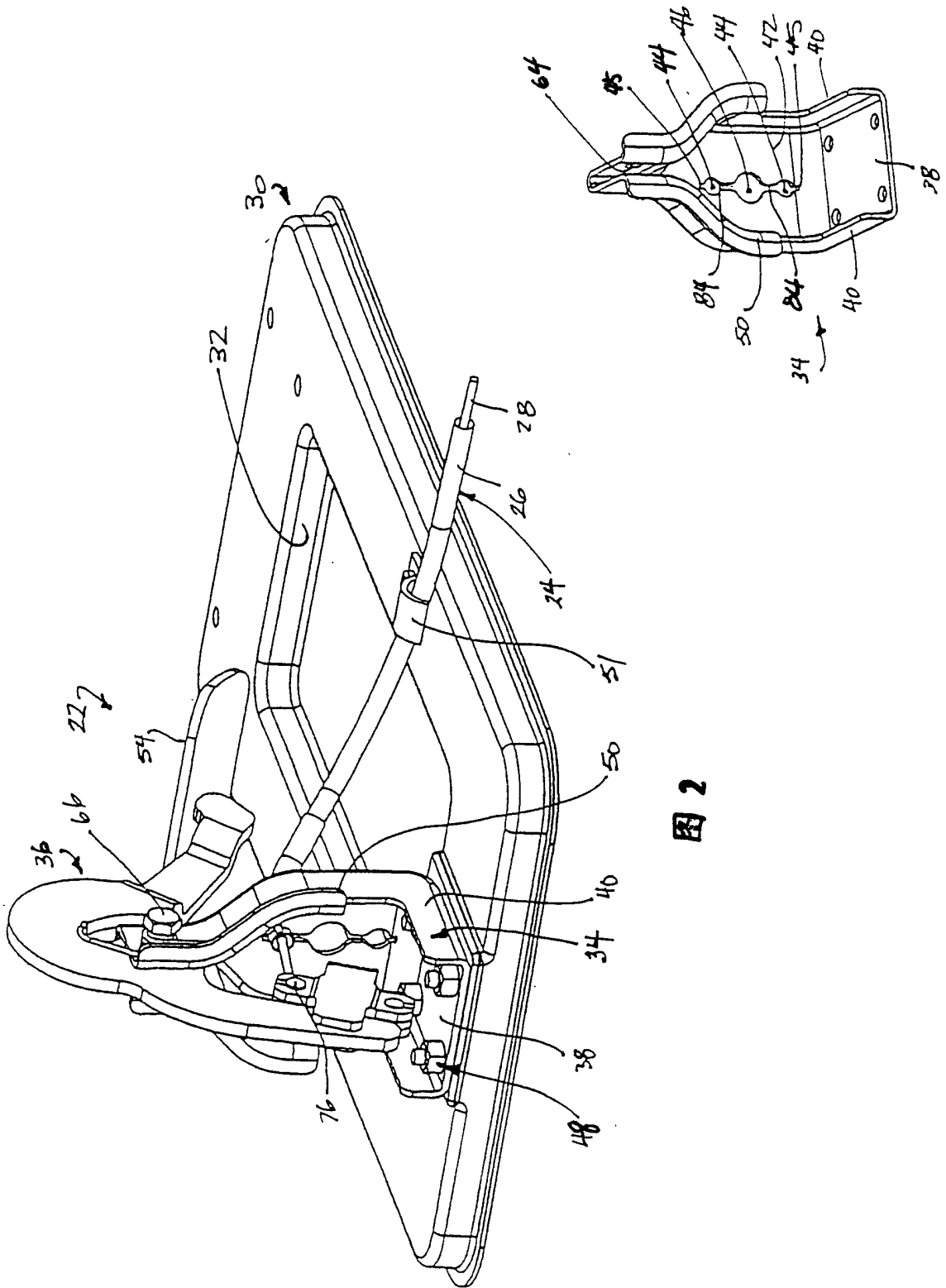
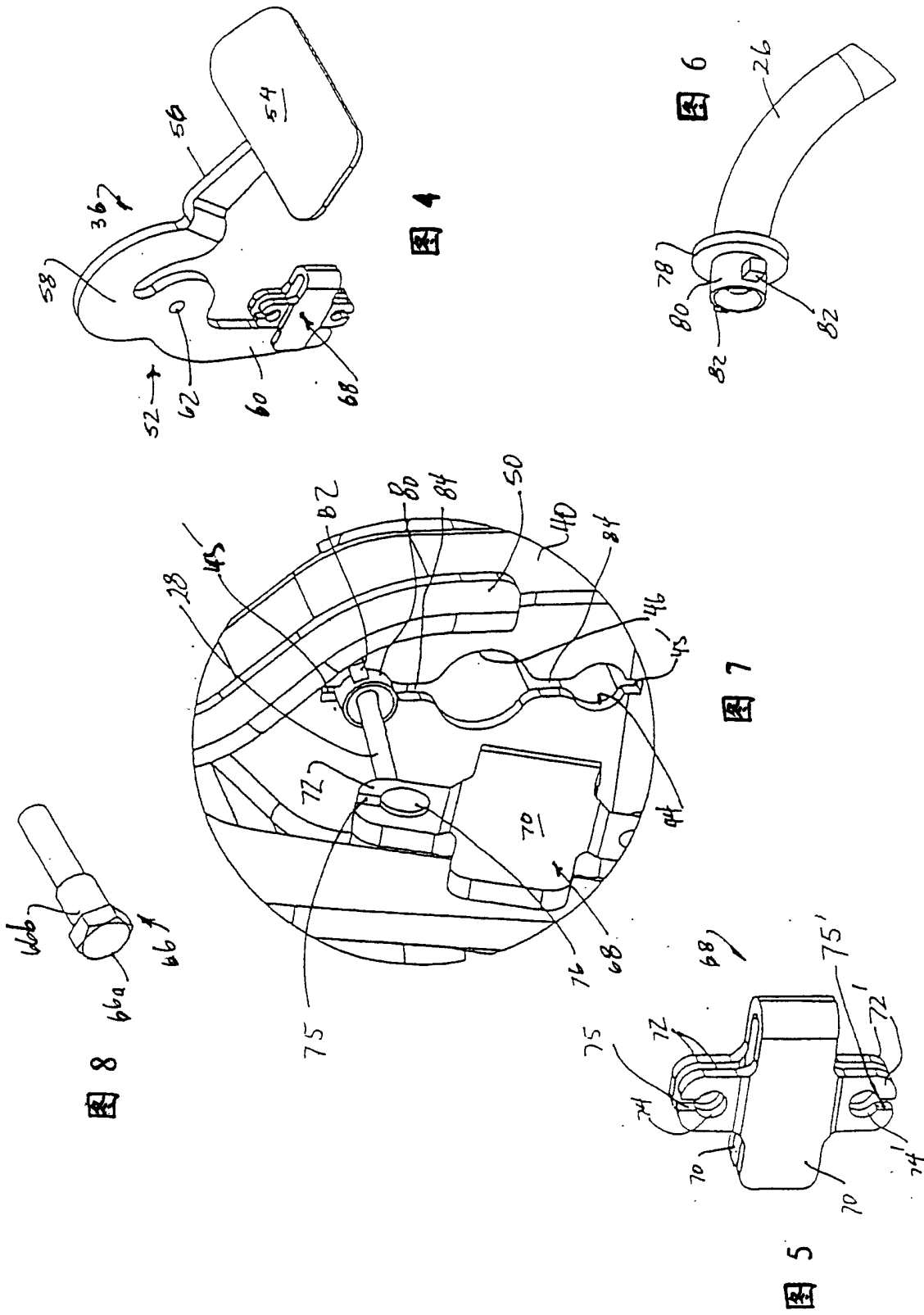


图 2

图 3



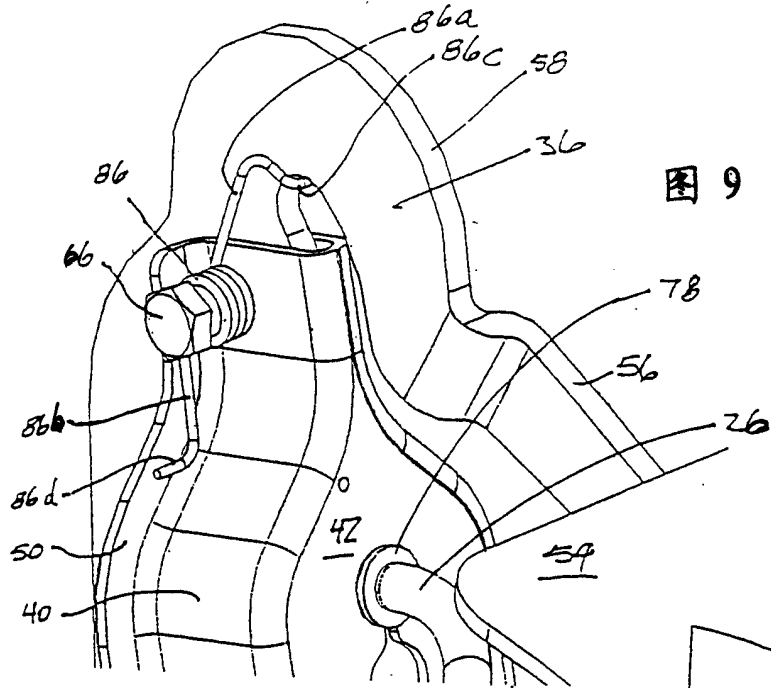


图 9

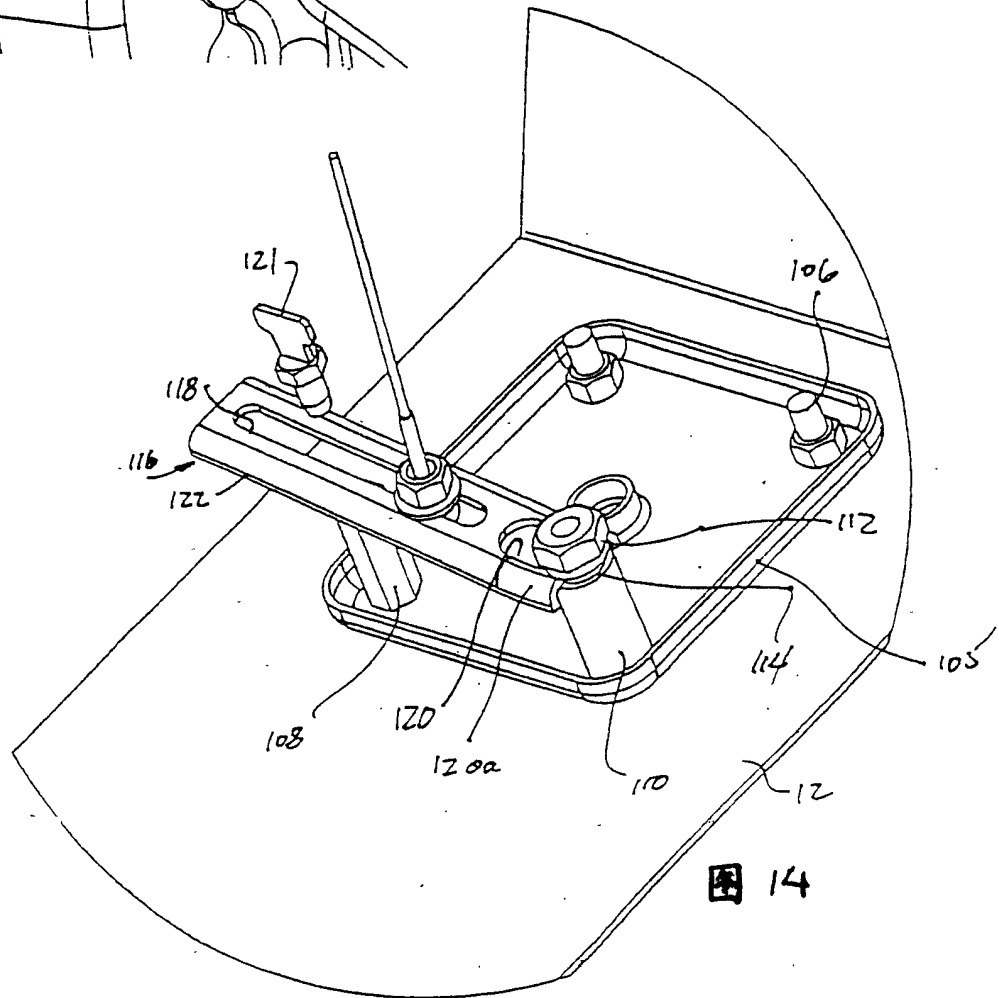


图 14

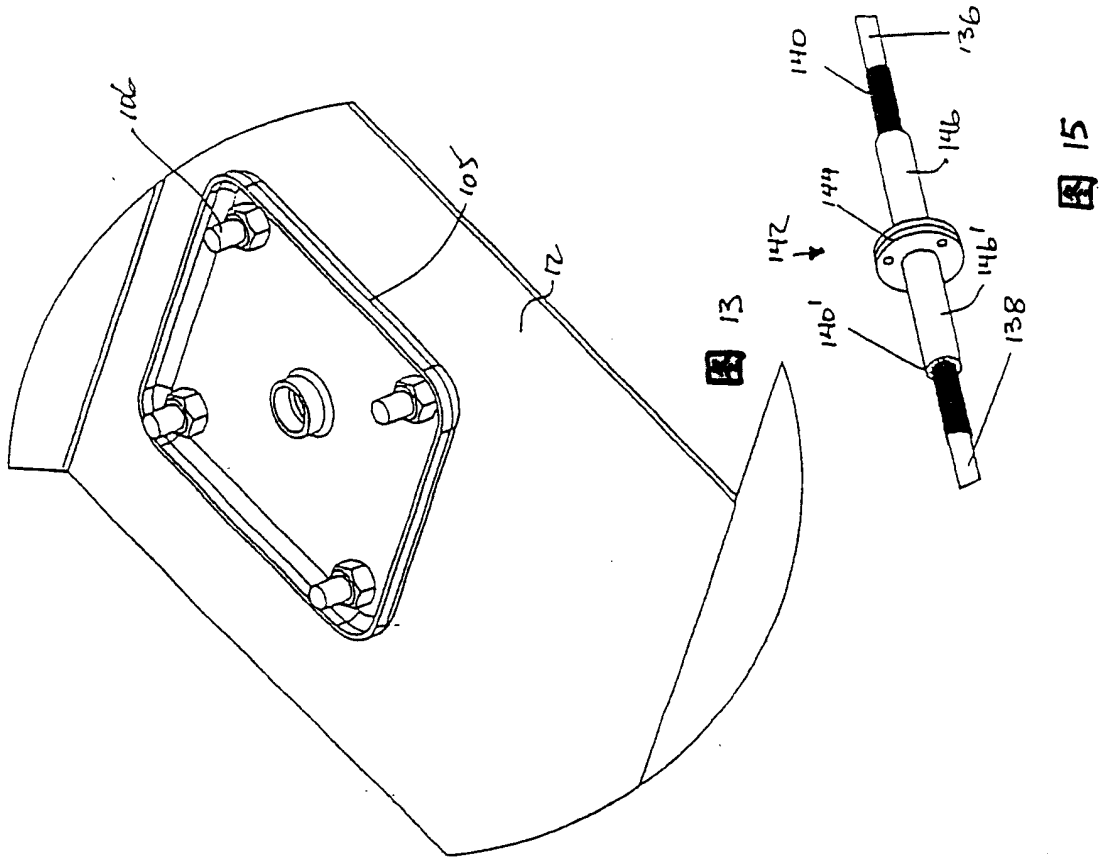


图 15

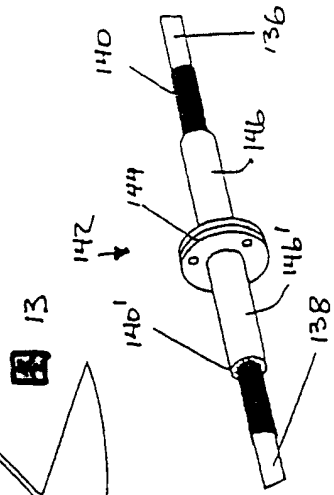


图 13

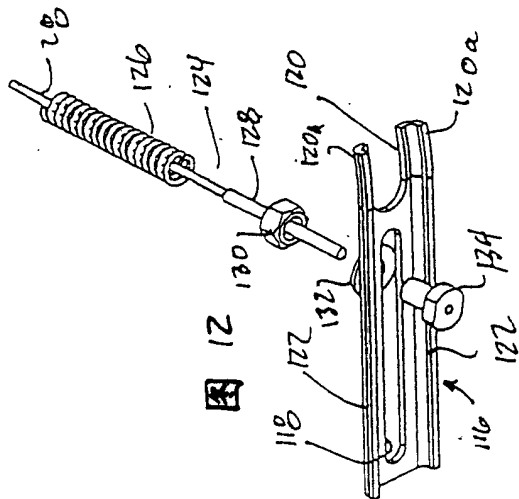


图 21

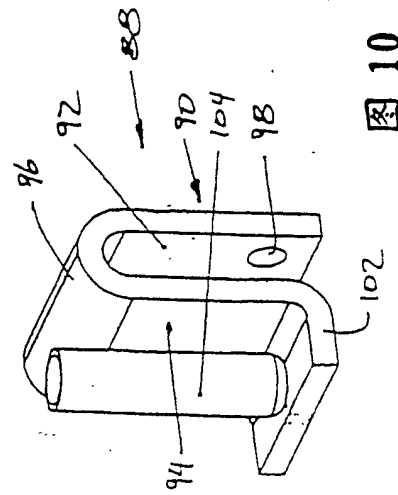


图 10

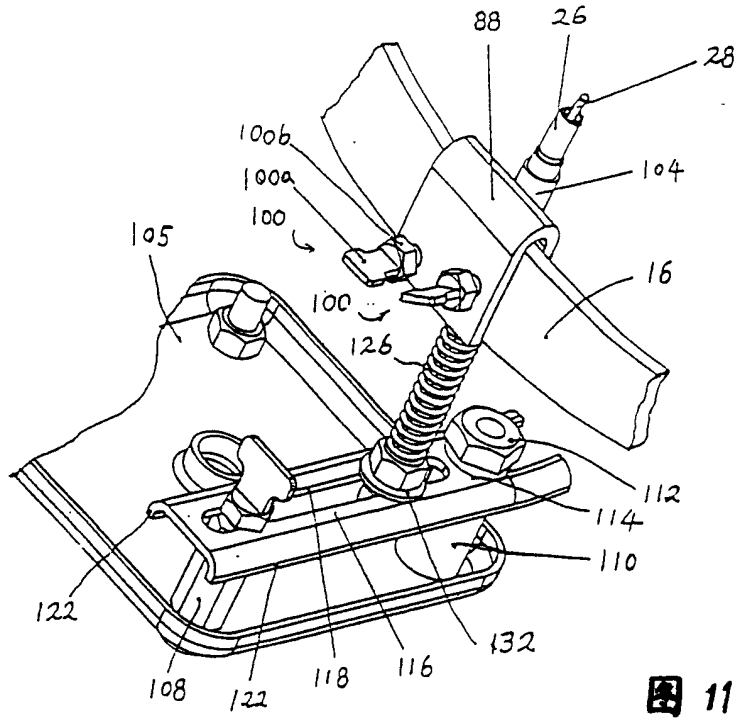


图 11

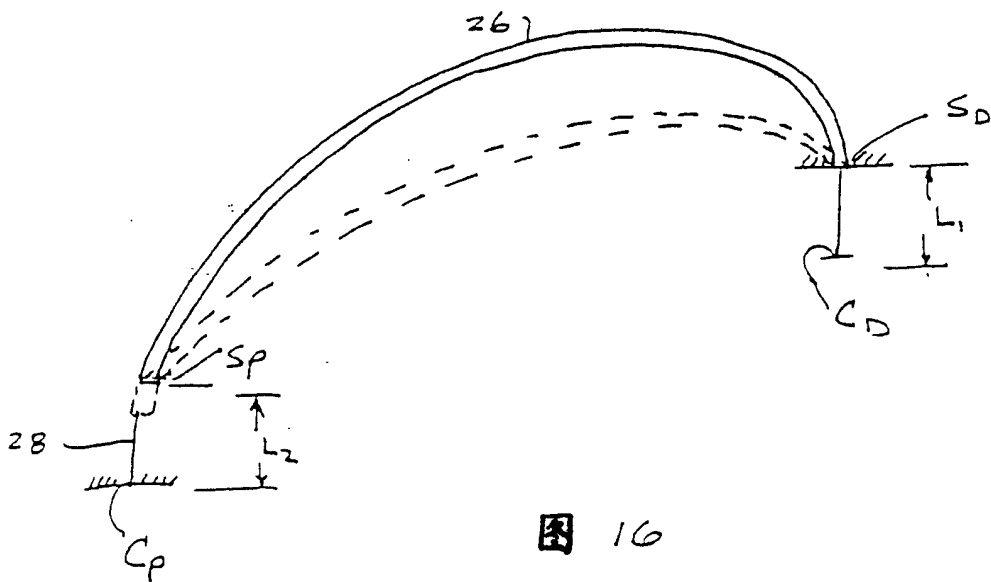


图 16