

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102209667 A

(43) 申请公布日 2011. 10. 05

(21) 申请号 200980144688. 8

丹尼·格卢瓦 斯特凡·贝利拉

(22) 申请日 2009. 08. 28

(74) 专利代理机构 北京万慧达知识产权代理有限公司 11111

(30) 优先权数据

08/06318 2008. 11. 13 FR

代理人 白华胜 葛强

(85) PCT申请进入国家阶段日

2011. 05. 09

(51) Int. Cl.

B64D 29/08 (2006. 01)

(86) PCT申请的申请数据

PCT/FR2009/001038 2009. 08. 28

(87) PCT申请的公布数据

W02010/055216 FR 2010. 05. 20

(71) 申请人 埃尔塞乐公司

地址 法国贡夫勒维尔洛谢

(72) 发明人 让-菲利普·若勒 居·沃琪尔

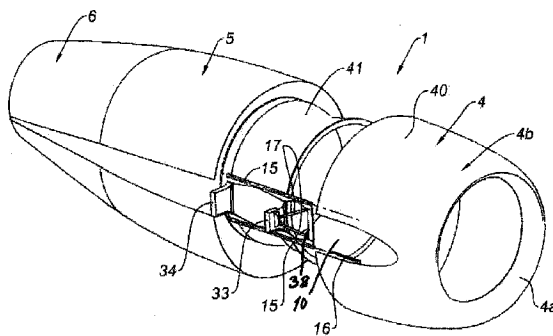
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 发明名称

具有可移动上游罩的涡轮喷气发动机机舱

(57) 摘要

涡轮喷气发动机 (1) 包括进气口结构 (4) 和中央结构 (5)。该进气口结构能够导向气流至涡轮喷气发动机的风扇, 该中央结构用于包围所述风扇, 并且进气口结构连接至中央结构以确保气动连续性, 该中央结构一方面包括用于围绕风扇的罩, 另一方面包括外部结构, 其特征在于, 所述进气口结构包括结合有进气口唇缘 (4a) 的纵向外板 (40), 所述纵向外板 (40) 可以延伸以成为中央区段的外部结构的至少一部分, 并且此外, 所述纵向外板可以在打开位置和维修位置之间平移活动, 在打开位置, 外板确保机舱 (1) 的外部的气动连续性, 在维修位置, 外板 (40) 远离中间区段的外部结构, 进气口唇缘 (4a) 远离进气口结构的内板, 其特征在于, 径向外板 (40) 与导轨 (15)/滑轨 (16) 类型的导向装置有关, 所述导向装置的至少一部分尽可能靠近吊架 (2) 的界面设置, 所述机舱附接至吊架。



1. 一种涡轮喷气发动机机舱 (1), 包括进气口结构 (4) 和中央结构 (5), 所述进气口结构 (4) 能够将气流朝所述涡轮喷气发动机的风扇引导, 所述中央结构用于围绕所述风扇, 并且所述进气口结构 (4) 被连接至所述中央结构 (5) 以确保气动连续性, 所述中央结构一方面包括用于围绕风扇的罩, 另一方面包括外部结构, 其特征在于, 所述进气口结构包括结合有进气口唇缘 (4a) 的纵向外板 (40), 并且所述纵向外板 (40) 可以延伸以成为中央区段的外部结构的至少一部分, 并且此外, 所述纵向外板能够在工作位置和维修位置之间进行平移活动, 在工作位置, 所述外板确保所述机舱外部的的气动连续性; 在维修位置, 所述外板设置成远离所述中央区段的外部结构, 且所述进气口唇缘设置成远离进气口结构的内板, 其特征在于, 所述纵向外板与导轨 (15)/ 滑轨 (16) 类型的导向装置相关联, 所述导向装置的至少部分被安置成尽可能靠近与连接吊架 (2) 的界面, 所述机舱被连接至所述连接吊架 (2)。

2. 根据权利要求 1 所述的机舱 (1), 其特征在于, 所述活动外板与所述连接吊架 (2) 的界面包括密封装置 (20)。

3. 根据权利要求 2 所述的机舱 (1), 其特征在于, 所述密封装置 (20) 被设置成具有斜面, 以在打开和关闭可移动结构 (40) 的操作过程中不会将该连接处压坏。

4. 根据权利要求 1-3 中任一项所述的机舱 (1), 其特征在于, 所述机舱 (1) 包括设置在与所述连接吊架的界面两侧上的至少两个导轨 / 滑轨类型的导向装置。

5. 根据权利要求 1-3 中任一项所述的机舱 (1), 其特征在于, 所述机舱包括连接到至少一个定心装置 (50) 的单个导轨 (15)/ 滑轨 (16) 类型的导向装置。

6. 根据权利要求 1-5 中任一项所述的机舱 (1), 其特征在于, 至少一个导轨 (15) 在所述导轨的上游部装配有加固连杆 (17), 所述加固连杆用于被连接至所述吊架 (2)。

7. 根据权利要求 1-6 中任一项所述的机舱 (1), 其特征在于, 至少两个导轨 (15) 之间的间隔是通过至少一个设置在所述导轨之间且固定于所述导轨中的每一个上的配件 (33, 34) 来保持。

8. 根据权利要求 1-7 中任一项所述的机舱 (1), 其特征在于, 所述活动结构装备有能够与互补的固定结构的定心与定位装置 (51) 相配合的定心与定位装置 (52)。

9. 根据权利要求 8 所述的机舱, 其特征在于, 所述定心与定位装置 (50) 包括至少一个变形限制器, 所述变形限制器包括安装在固定结构 (51) 或所述活动结构上的至少一个配件, 以使所述至少一个配件位于安装在所述活动结构或所述固定结构上的两个配件 (52) 之间, 当活动结构处于关闭位置时, 在安装于所述固定 (或活动) 结构的配件与安装于所述活动 (或固定) 结构的配件之间形成间隔。

10. 根据权利要求 9 所述的机舱 (1), 其特征在于, 所述变形限制器被设置成与所述吊架 (2) 的连接界面相对。

11. 根据权利要求 1-10 所述的机舱, 其特征在于, 所述导向装置 (15, 16) 与诸如剪切的附加恢复力装置相关联, 所述导向装置被设置靠近所述活动结构与所述吊架 (2) 的界面, 并且能够与固定元件 (的附加恢复力装置相配合, 特别是与所述吊架的附加恢复力装置相配合。

12. 根据权利要求 1-11 中任一项所述的机舱 (1), 其特征在于, 所述导向装置 (15, 16) 的至少一部分被容纳在所述中央结构 (5) 的纵向壳体中。

13. 根据权利要求 1-12 中任一项所述的机舱 (1), 其特征在于, 在所述机舱的后部区段的区域中, 所述导向装置的至少一部分具有位于导轨 (15) 或滑轨 (16) 下游的悬突出部。

14. 根据权利要求 1-13 中任一项所述的机舱 (1), 其特征在于, 所述机舱是用于飞行器机身的发动机机舱。

15. 根据权利要求 1-14 中任一项所述的机舱 (1), 其特征在于, 所述机舱被固定至大致水平的吊架 (2)。

具有可移动上游罩的涡轮喷气发动机机舱

[0001] 本发明涉及一种涡轮喷气发动机机舱,包括进气口结构和中央结构,该进气口结构能够将气流朝涡轮喷气发动机的风扇引导,该中央结构用于围绕所述风扇,并且该进气口结构附接在该中央结构上。

[0002] 飞机由一个或多个包括容纳于管状机舱中的涡轮喷气发动机的推进组件驱使。每个推进组件通过位于机翼下方或位于机身上的吊架附接至该飞机。

[0003] 机舱通常包括以下结构:进气口、中间区段和下游区段。该进气口位于发动机上游,该中间区段可围绕涡轮喷气发动机的风扇,以及该下游区段容纳推力反向器装置且可围绕涡轮喷气发动机的燃烧室。该机舱通常终止于排气喷嘴,该排气喷嘴的排气口位于涡轮喷气发动机的下游。

[0004] 进气口一方面包括进气口唇缘,另一方面包括下游结构。该进气口唇缘适用于将需要供给涡轮发动机的风扇和内部压缩机的空气最佳地汇集到涡轮喷气发动机,所述进气口唇缘连接到该下游结构上,并用于将空气适当朝风扇叶片引导。该组件被连接至围绕风扇的风扇罩的上游,该风扇罩属于机舱的中间区段。

[0005] 根据地面或飞行中的温度条件和相对湿度条件,在该唇缘的轮廓上、尤其是在其内轮廓处可能形成冰。冰的形成对于发动机的固定部件和旋转部件的机械运行是危险的,从而会导致性能的下降。因此,用于进气口唇缘的这部分的除冰系统已经被开发出来以解决这种问题。示例尤其包括文献US 4 688 757和EP 1 495 963,以及FR 06/02547下注册的申请。

[0006] 通常,在容纳于该进气口结构内的装置上进行维修操作需要为操作人员提供接近各种设备的舱口通道。尽管为优化舱口的布置以及为实现简便可行的通道做出了努力,但有时必须使用特定的工具(如内窥镜)才可达到所述装置,这在监视该设备方面不能完全令人满意。

[0007] 此外,如果需要更换内部装置的零件,通常需要取出整个进气口结构,这需要大量的工具并会引起推进组件进而是飞机的停滞。

[0008] 还应当注意的是,由于它们直接暴露在外部环境和任何抛射物中而具有较高的更换率,因此进气口的利用和维护需要独特的组件,诸如扇形模型唇缘以及易于拆卸的外板。这些约束条件显著地降低了进气口结构的整体气动线的完整性,舱口通道的存在进一步加重了这种影响。

[0009] 文献US 5 609 313和申请FR 06/08599中已经提出了解决方案。为了弥补上述缺陷,这些文件提出了一种包括进气口结构的涡轮喷气发动机机舱,该进气口结构能够向前移动,进而至少部分地暴露机舱内部。

[0010] 于是,通过将进气口唇缘整合到外板以形成单个可拆卸部件,进气口结构的拆卸以及局部的置换变得可行且更加容易。而且,拆卸方便也使得可以打开进气口结构以接近内部设备,而不需要大量复杂的手动操作或者长时间的停滞。

[0011] 这些活动罩通常安装在包括多个围绕机舱布置的导轨的导轨/滑轨系统上。申请FR 07/09105提出将这些导轨安装在风扇罩上。

[0012] 然而,大量导向装置的使用使得机舱变得笨重,因此需要对这种活动罩系统进行改进,使这种活动罩系统需要更少的导轨同时能保持结构的良好完整性。

[0013] 此外,在这些文献中描述的导向结构通常不适于布置在飞行器的机身的机舱以及吊架大致水平的机舱。

[0014] 为了弥补前述提到的缺陷,本发明涉及一种涡轮喷气发动机机舱,包括进气口结构和中央结构,该进气口结构能够将气流朝涡轮喷气发动机的风扇引导,该中央结构用于围绕所述风扇,并且进气口结构被连接至该中央结构以确保气动连续性。中央结构一方面包括用于围绕风扇的罩,另一方面包括外部结构,其特征在于,进气口结构包括结合有进气口唇缘的纵向外板,并且该纵向外板可以延伸以成为中央区段的外部结构的至少一部分,并且此外,所述纵向外板能够在工作位置与维修位置之间平移,在工作位置外板确保机舱的外部的的气动连续性,在维修位置外板被设置成远离中央区段的外部结构,并且进气口唇缘被设置成远离进气口结构的内板,其特征在于,纵向外板与导轨/滑轨类型的导向装置相关联,所述导向装置的至少部分被安置成尽可能靠近与吊架的界面,该机舱被连接至吊架。

[0015] 因此,通过将导向装置安置成尽可能靠近与连接吊架的界面,通过导向装置吊架的恢复与传递至吊架的压力被相当大地改善。由此可见,可以使用少量的导向装置,这使机舱组件变轻。而且,如果耐压胶管爆破,或者机舱内部过压,这种较好的恢复力使得可以极大地降低这种情况下的结构变形。

[0016] 有利地,活动外板与连接吊架的的界面包括密封装置。这些装置例如可以是纵向连接件。

[0017] 有利地,密封装置被设置成具有斜面,以在打开和关闭可移动结构的的操作过程中不会将该连接处压坏。

[0018] 根据本发明的第一实施例,所述机舱至少包括设置在与所述连接吊架的界面两侧上的至少两个导轨/滑轨类型的导向装置。这些元件被设置在固定的结构或活动的结构上,没有差别,反之亦然。

[0019] 根据本发明的第二实施例,所述机舱包括连接到至少一个定心装置的单个导轨/滑轨类型的导向装置。

[0020] 有利地,至少一个导轨在所述导轨的上游部分装备有加固连杆,该加固连杆被连接至吊架。当然,导向装置的上游部分相对于其固定装置是悬臂式的,因此支撑连杆可以实现该上游部分的最佳支撑。

[0021] 更有利地,至少两个导轨之间的间隔是由至少一个设置在所述导轨之间且固定于所述导轨中的每一个上的配件来保持。

[0022] 优选的是,活动结构装备有能够与互补的固定结构的定心与定位装置相配合的定心与定位装置。

[0023] 同样优选的是,定心与定位装置包括至少一个变形限制器,该变形限制器包括至少一个安装在固定结构或活动结构上的配件,以使所述至少一个配件位于安装在活动结构或固定结构上的两配件之间,当活动结构处于关闭位置时,在安装于固定(或活动)结构上的配件与安装在活动(或固定)结构上的配件之间形成间隔。

[0024] 因此,在关闭位置,安装在固定(或活动)结构上的配件与安装在活动(或固定)

结构上的配件相隔开,这可防止力的传递;反之在打开位置,例如在风的作用下,以及在活动结构变形的情况下,固定在固定(或活动)结构上的配件倚靠在安装在活动(或固定)结构上的一个或另一个配件上,这使得产生恢复力从而使所有结构松动。

[0025] 有利地,变形限制器被设置成与吊架的连接界面相对。

[0026] 又一有利地,导向装置与诸如抗剪销的附加恢复力装置相关联,该导向装置被设置靠近活动结构与吊架的界面并且能够配合固定元件(特别是所述吊架)的附加恢复力装置。

[0027] 这种添加在靠近导向装置的区域内的附加恢复切向力附加装置(抗剪销)使得可以帮助所述导向装置承受运行过程中的任何寄生力。支撑恢复力轴的配件安装在导轨的周围,该导轨围绕靠近外部罩开口的吊架。互补的接收配件彼此相对地安装在机舱的固定结构或吊架上。应当注意的是,附加装置安装在固定结构或活动结构上,无差别,反之亦然。

[0028] 在互补的方式中,导向装置的至少一部分容纳在定心结构的纵向壳体中。

[0029] 在又一互补方式中,在机舱的后部区段的区域,导向装置的至少一部分具有位于导轨下游的悬突出部。

[0030] 根据一优选实施例,机舱是用于飞行器机身的发动机机舱。

[0031] 有利地,该机舱被固定在大致水平的吊架。

[0032] 根据以下关于附图的详细说明,本发明将得到更好的理解,其中:

[0033] - 图 1 是根据本发明的机舱的透视示意图。

[0034] - 图 2 是类似与图 1 的视图,其中根据本发明设置有导轨。

[0035] - 图 3 是图 1 中的机舱的视图,示出了处于打开位置的活动结构。

[0036] - 图 4 是单独的活动结构的示意图。

[0037] - 图 5 是图 1 的机舱安装有变形限制器的横断面图。

[0038] 如图 1 所示,根据本发明的机舱 1 构成用于涡轮发动机 100 的管状壳体,该管状壳体用于引导气流,该气流通过对为获得最优性能所需的内部气动线和外部气动线进行限定而产生。

[0039] 更明确地说,图 1 所示的机舱用于装备商务类型飞机或观光类型飞机。这种飞机的推进组件通常通过大致水平的吊架 2 固定在它们的机身上。

[0040] 通常,机舱 1 具有以下结构:前部区段、中央区段 5 和后部区段 6。该前部区段形成进气口 4,该中央区段 5 围绕涡轮喷气发动机的风扇和压缩机机体(未示出),该后部区段 6 能够容纳推力反向器系统。

[0041] 进气口 4 被分为两个区域,也就是,一方面,进气口唇缘 4a,另一方面,下游结构 4b。该进气口唇缘 4a 适用于将需要供给涡轮发动机的风扇和内部压缩机的空气最佳地汇集到涡轮轴发动机 100,该下游结构 4b 包括外板 40 和内板 41,并且该唇缘 4a 固定在下游结构 4b 上。

[0042] 在与本发明相关的机舱 1 中,唇缘 4a 被整合至外板 40 中以形成单个可移动部件。内板被固定至风扇罩的上游。

[0043] 当然,本发明的机舱不限于所引用的实施例,该单个可移动部件尤其能够延伸以包含中央结构 5 的外板的至少一部分,甚至延伸至后部区段 6。在另一替换实施例中,内板 41 能够被整合至所述可移动结构而非固定结构。

[0044] 应当注意的是,所述可移动部件处于关闭位置时活动结构的外板具有绕过吊架 2 的剪口 (cutout) 10,从而使得可以容纳所述吊架 2 的前部。因此,该剪口形成与吊架 2 的界面并且能够包含外围密封环 20。

[0045] 有利的是,密封环 20 与吊架 2 的界面由斜面形成,该斜面在开启和关闭活动罩结构的过程中,不会将密封环压坏。

[0046] 活动结构可移动地安装在导向装置 (即设置在吊架 2 两侧的两个导轨系统 15/滑轨系统 16) 上,这两个导轨系统 15/滑轨系统 16 尽可能接近与所述吊架 2 的界面。

[0047] 导轨 15 固定在吊架 2 上,或者可固定在风扇罩上,而滑轨 16 固定在活动结构上。当然,相反的布置也是可以的。

[0048] 更确切地说,导轨 15 通过下游配件 34 和上游配件 33 固定至吊架 2 上,该下游配件 34 和上游配件 33 被引入且固定在吊架 2 上。

[0049] 这样,导轨系统 15/滑轨系统 16 使得可以通过吊架 2 实现更好的力的传递和力的恢复,从而大大地限制了该结构的变形,特别是在由于例如软管发生爆炸而引起内部压力过大的情况下。

[0050] 此外,两个导轨 15 具有相对于吊架 2 的上游部悬臂,因此这两个导轨 15 不直接通过该吊架 2 支撑。

[0051] 为了解决该问题,以及为了当活动罩处于维修位置时提高导轨 15 的强度,每个导轨 15 的未受支撑的上游部通过连杆 17 连接至吊架 2,该连杆 17 固定在前面的配件 33 上。

[0052] 此外,为了在所述未受支撑的上游部处保持导轨 15 的间隔,导轨 15 的上游端通过保持同一间隔的配件 38 互相连接。

[0053] 该组件由图 5 中所示的变形限制器 50 完善。

[0054] 变形限制器 50 大致与吊架 2 相对。

[0055] 它包括单配件 51 和双配件 52,该单配件固定在固定结构 (也就是内板 41) 上,该双配件固定在可移动的活动结构上,以使单配件 51 位于双配件 52 之间。提供间隙 J,以使当可移动结构处于关闭位置时,单配件不与双配件相接触。相反的装配也是可以的,即配件 51 安装在罩的活动结构上,配件 52 安装在固定结构上。

[0056] 变形限制器 50 也用作定心装置。

[0057] 在打开位置,例如,在风或其他因素的作用下,单配件 51 挤压双配件 52,这使得力相互作用。

[0058] 虽然采用一个具体实施例对本发明进行描述,但很明显本发明绝不限于此,而是包括与所描述的技术手段等同的所有技术手段以及在本发明的范围内的各种组合。

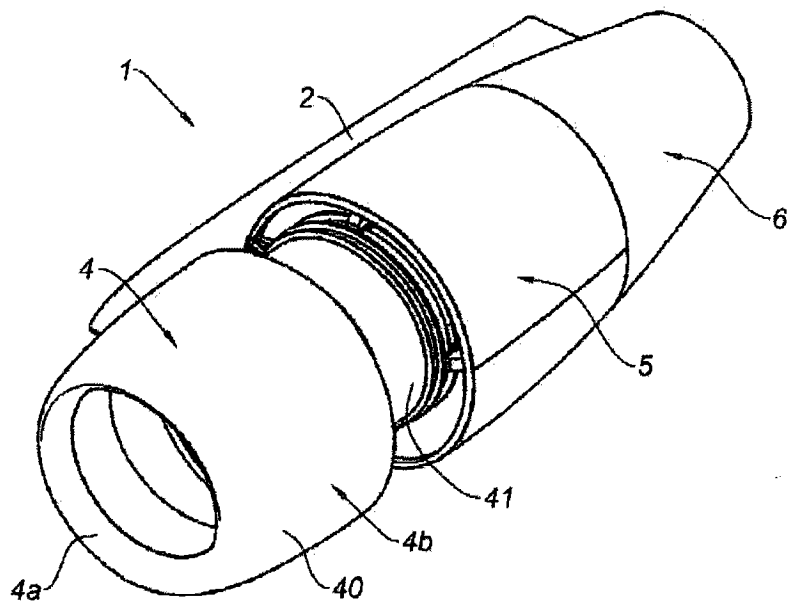


图 1

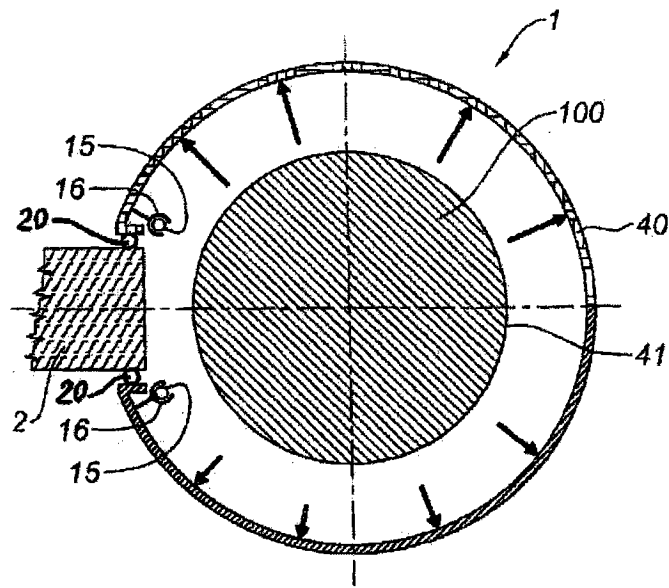


图 2

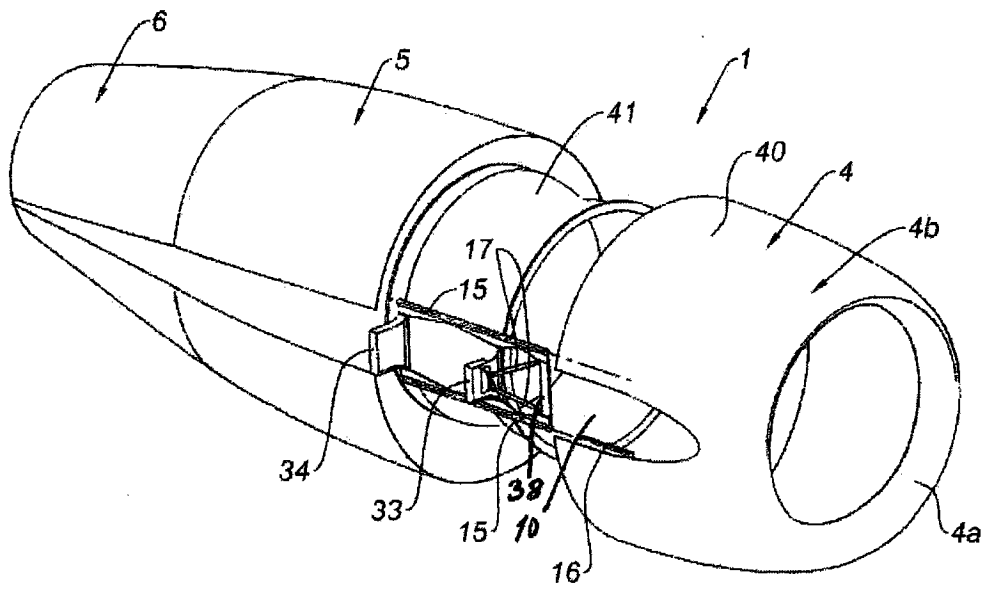


图 3

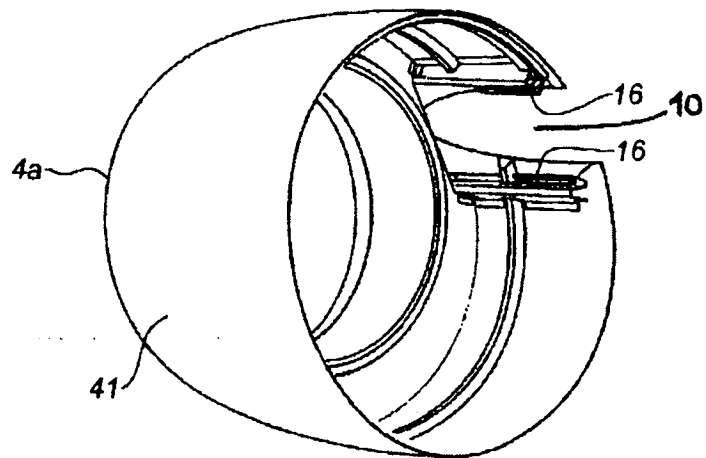


图 4

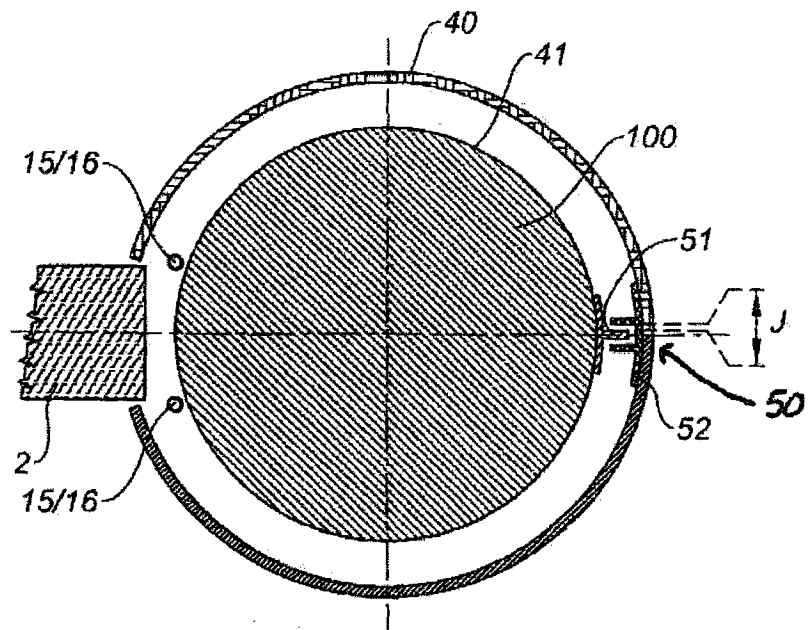


图 5