



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104854335 B

(45) 授权公告日 2016. 04. 13

(21) 申请号 201380065045. 0

(22) 申请日 2013. 12. 10

(30) 优先权数据

12/61918 2012. 12. 12 FR

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2015. 06. 12

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/FR2013/053014 2013. 12. 10

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/091140 FR 2014. 06. 19

(73) 专利权人 埃尔塞乐公司

地址 法国贡夫勒维尔洛谢

(72) 发明人 皮埃尔·卡吕埃勒

(74) 专利代理机构 北京万慧达知识产权代理有限公司 11111

代理人 朱凤成 白华胜

(51) Int. Cl.

F02K 1/72(2006. 01)

B64D 29/08(2006. 01)

审查员 黄彬彬

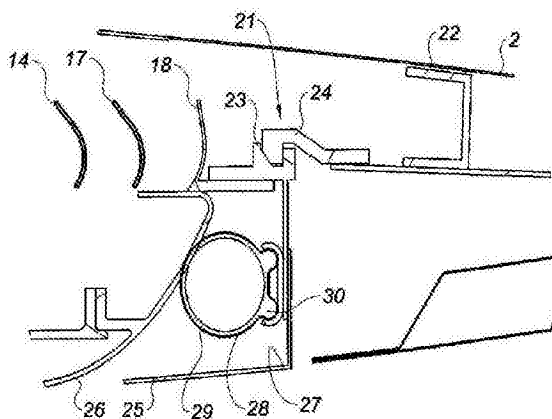
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

机舱推力反向器和装备有至少一个反向器的机舱

(57) 摘要

本发明涉及一种涡轮喷气发动机机舱的推力反向器,还涉及一种装备有至少一个如前所述的推力反向器的机舱,所述推力反向器包括:-至少一个外罩(2),被制成两个铰接在铰链(5)上的半罩(3),能够从被称为闭合位置的位置平移进入至少一个被称为打开的位置;-第一平移驱动装置(8),用于驱动所述下游机架(18)的平移;-第二旋转驱动装置(9),用于驱动每个半罩(3)的转动;-锁定/解锁装置(7),其将所述半罩(3)相对于彼此锁定/解锁;-推力反向装置(13),至少包括偏转叶栅叶片(14),所述叶栅叶片在其上游端(15)被上游机架(16)支撑以及在其下游端(17)被下游机架(18)支撑且由风扇外壳(20)和风扇罩(11)形成的护套(19)封闭;以及所述下游机架(18)和外罩(2)之间的连接装置(21)。



1. 一种用于涡轮喷气发动机机舱的推力反向器,包括:

-至少一个外罩(2),由两个铰接在铰链(5)上的半罩(3)制成,能够从被称为关闭位置的位置朝着至少一个被称为打开位置的位置平移,

-第一平移驱动装置(8),其用于平移地驱动下游机架(18);

-第二旋转驱动装置(9),其用于可旋转地驱动每一个半罩(3);

-锁定/解锁装置(7),其用于将所述半罩(3)锁定在一起或者解锁;

-推力反向装置(13),至少包括叶栅叶片(14),所述叶栅叶片(14)在其上游端(15)通过上游机架(16)支撑并在其下游端(17)通过下游机架(18)支撑且由风扇外壳(20)和风扇罩(11)形成的护套(19)封闭,

-所述下游机架(18)和所述外罩(2)之间的连接装置(21),

所述推力反向器特征在于:当驱动所述第一平移驱动装置(8)时,所述连接装置(21)允许将所述外罩(2)和下游机架(18)固定在一起,并在使所述半罩(3)解锁之后、驱动所述第二旋转驱动装置(9)时,将所述外罩(2)与所述下游机架(18)分离,以确保在一次单独的手工解锁作业中进入所述机舱(1)的内部。

2. 根据权利要求1所述的推力反向器,其中所述连接装置(21)包括被固定到所述下游机架(18)或者到所述外罩(2)的齿条(23),以及被分别固定到所述外罩(2)或者被固定到所述下游机架(18)的刀具(24),所述齿条(23)和所述刀具(24)协作,以在平移运动期间确保驱动所述下游机架(18)和所述外罩(2),以及在所述刀具(24)相对于所述齿条(23)的旋转移动期间确保所述下游机架(18)和所述外罩(2)的脱离。

3. 根据权利要求2所述的推力反向器,其中所述齿条(23)被固定到所述下游机架(18)而所述刀具(24)被固定到所述外罩(2)。

4. 根据权利要求3所述的推力反向器,其中所述下游机架(18)和所述齿条(23)形成单个部件。

5. 根据权利要求3所述的推力反向器,其中所述齿条(23)被固定到连接部件(25),确保与由所述风扇外壳(20)携带的偏转边缘(26)的空气动力学的连续性。

6. 根据权利要求5所述的推力反向器,其中所述连接部件(25)在其内表面(27)上带有密封衬垫(28),所述密封衬垫(28)与所述风扇外壳(20)的所述偏转边缘(26)相接触。

7. 根据权利要求6所述的推力反向器,其中所述密封衬垫(28)包括空心管状部(30),使所述密封衬垫(28)被挤压在所述偏转边缘(26)的壁上。

8. 根据权利要求3到7中任一项所述的推力反向器,其中所述刀具(24)被固定到面板间机架(22)上,所述面板间机架被固定于所述外罩(2)。

9. 根据权利要求1-7中任一项所述的推力反向器,其中所述第二旋转驱动装置(9)包括开放的控制气缸(31),所述控制气缸在一方面被附接至所述叶栅叶片(14)或者被附接至所述下游机架(18),且在另一方面被附接至所述外罩(2)。

10. 根据权利要求1-7中任一项所述的推力反向器,其中所述叶栅的端部与发动机挂架协作,允许所述叶栅沿着发动机挂架滑动,从而能够与位于所述叶栅叶片(14)的发动机悬挂系统协作。

11. 一种用于涡轮喷气发动机的机舱,其特征在于,它包括至少一个根据前述权利要求中任一项所述的推力反向器(12)。

机舱推力反向器和装备有至少一个反向器的机舱

技术领域

[0001] 本发明涉及一种涡轮喷气发动机机舱,其包括有推力反向器,以及一种用于集成了根据本发明的推力反向器的涡轮喷气飞机发动机。

背景技术

[0002] 在多发发动机飞行器中,各发动机均被安置在同时起到发动机的支撑物和导流罩作用的机舱中。

[0003] 一般地,该机舱直接或者经由挂架连接到机翼或者飞行器的机身。

[0004] 除了容纳涡轮喷气发动机以外,所述机舱还可以容纳不同的附加机械系统,以及特别地用于驱动所述推力反向器的机械系统。

[0005] 所述推力反向器是一种能够把由涡轮喷气发动机产生的气流向前引导,从而允许着陆距离缩短并限制着陆器刹车的应用的装置。

[0006] 一般地,机舱具有基本上管状的结构,带有涡轮喷气发动机的上游进气口,接着是用于包围涡轮喷气发动机风扇的中段,集成了所述推力反向器装置并同时包围所述涡轮喷气式发动机的燃烧室的下游段。

[0007] 所述机舱在其下游端进一步包括喷嘴,用于喷射离开所述涡轮喷气发动机的气流。

[0008] 大多数现代技术使用双路式涡轮喷气发动机;在这些涡轮喷气发动机中,经由风扇的扇叶产生了被称作主流的热气流和被称作次级流的冷气流。

[0009] 该被称作冷气流的第二气流在所述涡轮喷气发动机之外通过也被称作流道的环形通路循环,该流道形成于所述涡轮喷气发动机的罩与所述机舱的内壁之间。

[0010] 在这种类型的发动机中,所述推力反向器部分或完全阻碍冷气流流道,以使该气流被重定向为朝着所述机舱前部。

[0011] 有若干种不同的技术来实现这些推力反向器。

[0012] 一种因其减小了所述机舱的长度并因此限制了其重量及其阻力的特别有趣的技术在于:设计活动的叶栅式推力反向器,其中在所述机舱的直接喷射期间,所述叶栅被安置在风扇的外壳和罩之间。

[0013] 在这种类型的推力反向器中,反向是通过将所述外罩随着所述叶栅平移来实现的,由此脱离了它们的壳体并允许向前引导气流。

[0014] 本发明涉及这类活动的叶栅型推力反向器。

[0015] 而且,有两种主要类型的机舱结构,即第一类型,其中所述外罩是用两个基本上是半圆柱形状的半罩形成的,这两个半罩在基本上与所述外罩的平移方向相平行的铰链上的上部处铰接。

[0016] 所述两个半罩之间的连接是由被置于下部处的锁定器实现的。

[0017] 所述机舱的第二类型的结构被称作整体的或者O形结构且其中所述外罩由单个圆柱形零件形成。

[0018] 本发明涉及提到的第一类、通常被称为D形结构机舱的机舱领域。

[0019] 总之,本发明包括对所述D形结构机舱以及对所述活动的叶栅型推力反向器的改进。

[0020] 正如在所有类型的机舱中那样,要定期提供维护作业,并且为了做到这一点,需要能进入所述机舱的内部,例如涡轮喷气发动机或者附加设备的内部,且特别地是所述推力反向器的内部结构。

[0021] 在本发明落入的具体装置类型中,进入所述机舱的内部是通过在所述活动的叶栅和所述半罩之间事先进行解锁之后,对两个能够呈蝴蝶状打开的半罩处进行解锁实现的。

[0022] 一方面,理解这种双重解锁是特别不利的,所述活动叶栅的断开被进入断开系统的限制所复杂化,且另一方面,这种双重解锁系统以有害的方式增加了机舱的重量;最后,这种双重解锁系统还增加了所述机舱和相关罩的尺寸。

发明内容

[0023] 本发明的目标是通过提出带有推力反向器的机舱克服前面提到的缺陷,其中发动机的进入是由一个单独的手工解锁动作授权的。

[0024] 本发明的另一个目的是提出一种机舱,其中在所述外罩相应于间接喷射位置而向后平移或者相应于直接喷射位置而仍然向前时,可以适度地实现发动机的进入。

[0025] 本发明的另一个目的是提出一种机舱,其中在所述风扇罩被固定或被关闭时,可以实现进入发动机。

[0026] 本发明的另一个目的是提出一种机舱,其重量和尺寸相对于D形结构机舱有所改进,具有活动的叶栅型推力反向器,该推力反向器至今仍被普遍使用。

[0027] 为了这个目的,本发明涉及一种用于涡轮喷气发动机机舱的推力反向器,包括:

[0028] -至少一个外罩,由两个铰接在铰链上的半罩制成,能够从被称为关闭位置的位置朝着至少一个被称为打开位置的位置平移,

[0029] -第一平移驱动装置,用于平移地驱动下游机架;

[0030] -第二旋转驱动装置,用于可旋转地驱动每一个半罩;

[0031] -锁定/解锁装置,用于将所述半罩锁定在一起/解锁;

[0032] -推力反向装置,至少包括叶栅叶片,所述叶栅叶片由其上游端通过上游机架支撑并在其下游端通过下游机架支撑且由风扇外壳和风扇罩形成的护套封闭,

[0033] -所述下游机架和所述外罩之间的连接装置,以使得根据本发明,当驱动所述第一平移驱动装置时,所述推力反向器的连接装置允许将所述外罩和下游机架固定在一起,并在使所述半罩解锁之后、驱动第二旋转驱动装置时,将所述外罩与所述下游机架分离,以确保在一次单独的手工解锁作业中进入所述机舱的内部。

[0034] 本发明还涉及飞行器的机舱或涡轮喷气发动机,其包括至少一个根据本发明的推力反向器。

附图说明

[0035] 在阅读了下面的作为非限制性实例并参照附图给出的实施例的详细描述之后,本发明的其他特征、目的和优势将变得明显,其中:

- [0036] -图1表示根据本发明实现的涡轮喷气发动机机舱的示意性透视图；
- [0037] -图2是在图1中表示的且定心于所述活动叶栅处的机舱的中部上的机舱的截面图，
- [0038] -图3是像在图2中表示的那样的机舱的截面图，所述机舱被置于反向喷射模式，
- [0039] -图4表示以图2中的I代表的实施例细节的放大图，
- [0040] -图5以透视图的方式表示在断开位置中的连接装置。

具体实施方式

- [0041] 参考图1，其表示了涡轮喷气发动机(未示出)的机舱1，被置于维护配置中，带有以两个与机舱的上部4连接的半罩3实现的外罩2，该上部4未被表示在附图中，意在起到与发动机挂架的连接接口的作用。
- [0042] 在该图中可以看到它实际上是D形结构类型的机舱1，从而具有两个借助于铰链5铰接在其上部的半罩3并且在它们的下端6包括用于将所述半罩3锁定在一起/解锁的装置。
- [0043] 下游的机架可以借助于与其连接的第一驱动装置8进行向后的平移运动。
- [0044] 外罩2可以进行向后的平移运动，并且同样在所述外罩2被解锁时，第二驱动装置9使得每一个半罩3能够旋转移位。
- [0045] 在该图1中还可以看到风扇10和风扇罩11。
- [0046] 更特别地，现在参考图2和3，其中可以更详细地看到所述机舱1的不同部分，以及特别是推力反向器12，所述机舱1在图2中的直接喷射位置，而在图3中则在反向喷射位置。
- [0047] 如图2中表示的那样，所述推力反向器12包括带有叶栅叶片14的反向装置13。
- [0048] 这些叶栅叶片14在它们的上游端15被上游机架16支撑以及在它们的下游端17被下游机架18支撑。
- [0049] 在本发明的变体中，所述上游机架16允许简单地确保将所述叶栅叶片14连接在一起。
- [0050] 在直接喷射结构中可以看出：这些叶栅叶片14被由所述风扇外壳20和风扇罩11形成的护套19封闭。
- [0051] 所述推力反向器装置13进一步包括所述下游机架18和所述外罩2之间的连接装置21。
- [0052] 在主要参考图3时可以看出：在驱动所述第一驱动装置8时，所述连接装置21允许保持所述外罩2和所述下游机架18被固定在一起。
- [0053] 因此，可以在图3中看出：所述第一驱动装置8已经向后驱动所述下游机架18和固定至其的叶栅叶片14，并且该下游机架18的该向后平移已经造成了沿着所述外罩2的相同方向的位移。
- [0054] 更特别地，现在参考图4，在图2中用大写字母指示的部分被更详细地表示。
- [0055] 该细节允许使被固定到所述叶栅叶片14的所述下游机架18和所述外罩2之间经由所述面板间机架22的连接装置21更准确地可视化。
- [0056] 根据图1到4所示的优选实施例，所述连接装置21包括与刀具24协作的齿条23。
- [0057] 所述齿条23被固定到所述下游机架18，而所述刀具24被经由所述面板间机架22固定到所述外罩2。

[0058] 在此阶段,可能需要注意的是:在另一个实施例中,所述齿条23可被连接到所述外罩2,而所述刀具24可被固定到所述下游机架18。

[0059] 还可能创造其几何结构允许把它直接固定到所述外罩2的刀具24。

[0060] 最后,根据另一个变体,可能由同一单个零件实现所述下游机架18和所述齿条23。

[0061] 如图4所示,可以看出:所述刀具的端部24被啮合在所述齿条23中,以使得在所述第一驱动装置8被激活时,所述叶栅叶片14和所述下游机架18从图2所示的位置切换到图3所示的位置,也就是说,向后平移地移动,从而在与所述刀具24协作的同时反过来驱动所述齿条23,所述齿条还驱动并因此向后移动所述外罩2。

[0062] 为了返回所述直接喷射位置,也就是说,为了从图3所示的位置切换到图2所示的位置,当所述第一驱动装置8被激活时,以相同的方式进行驱动,也就是说,所述叶栅叶片14和所述下游机架18被朝着所述护套19内的风扇罩11向前驱动,从而使与所述刀具24协作的所述齿条23移位并使所述外罩2复位到其初始位置。

[0063] 再次参考图1,可以看出:所述两个半罩3被部分地升高,从而使得能够进入所述涡轮喷气发动机,而且可以看出:所述叶栅叶片14以及所述下游机架18不再连接至所述外罩2。

[0064] 为了这样做,在使所述半罩3被事先解锁之后,操作者使用所述锁定/解锁装置7驱动所述第二驱动装置9。

[0065] 半罩3的解锁允许它们绕着由它们各自的铰链5形成的轴线枢转。

[0066] 所述第二驱动装置9允许每个半罩3旋转,即为了在所述机舱1内的进入操作而使它们升高或者在执行维护操作时静止,以及为了将所述半罩3锁定在一起而使它们降低。

[0067] 应当注意的是,为了这个目的,所述第二旋转驱动装置9包括开放的控制气缸31,这些控制气缸31在一方面,在一侧被附接至所述叶栅叶片14或者在另一个变体中被附接至所述下游机架18,且在另一方面,在另一侧被附接至固定到所述外罩2的元件。

[0068] 当所述机舱将要被安放在小尺寸的发动机中时,可以手动地执行所述半罩3的旋转。为了这个目的,锁紧杆将被手动地延展和锁定,以在打开位置中确保组配的维护。

[0069] 现在参考图5,其表示在断开位置的连接装置21,应当理解的是:当所述外罩2或者更准确地当所述半罩3被旋转时,被固定到所述外罩的所述刀具24也被旋转,并且所述刀具24的刀头脱离所述齿条23。

[0070] 因此,由于所述连接装置21的特别结构,所述外罩2和所述下游机架18之间的断开是在驱动所述第二驱动装置9时自动实现的。

[0071] 因此,像现有技术中那样,不再需要执行两个手动解锁操作,即一个在所述叶栅叶片14处而第二个在所述半罩3处。

[0072] 因此,相比于带有活动叶栅的D形结构类型机舱的领域中已有的解决方案,所述连接装置21的该结构是特别有利的,因为它确保了在所述叶栅叶片14和所述外罩2之间的可靠平移驱动,同时在所述第二驱动装置9升高所述半罩3时确保了断开这些元件之间的连接。

[0073] 本结构的另一个优势在于:不论所述外罩2相对于所述风扇外壳20在什么位置,也就是说,当所述机舱1在直接喷射位置或者在反向喷射位置或者在这两个极端位置之间的任何中间位置静止时,所述刀具24都相对于所述齿条23分离。

[0074] 再次参考图4,可以看出:所述齿条23被连接到连接部件25。该连接部件25用于确保与所述风扇外壳20的偏转边缘26的空气动力学的连续性。

[0075] 有利地,可以看出:优选地具有基本上呈V形轮廓的该连接部件25在其内表面27上也携带有密封衬垫28。该密封衬垫28与所述风扇外壳的偏转边缘26相接触,从而当所述机舱1在直接喷射位置时,防止所述风扇外壳与襟翼之间产生二次流。有利地,所述密封衬垫28包括被附接至所述连接部件25的底部29,以及与所述偏转边缘26相接触的空心管状部30,所述空心管状部30允许所述衬垫被挤压在所述偏转边缘26的壁上,从而同样提高了该区域的密封。

[0076] 根据有利的实施例,还在所述叶栅叶片14的端部处提供了与所述机舱的发动机挂架的协作。所述叶栅14的端部允许所述叶栅沿着该发动机挂架滑动,允许与位于所述叶栅叶片14的发动机悬挂系统的协作。有利地,借助于U形轨道实现该合作,所述U形轨道允许被施加于所述叶栅的所述端部的垂直负荷。

[0077] 因为本发明,配置了配备有推力反向器12的机舱1,其中不需要配置安全性和锁定所述叶栅叶片14和所述机舱1的其他固定零件之间的元件,从而允许了进入所述发动机的更简单方式、所述机舱1的缩小的体积和重量,同时确保了从所述直接喷射模式到反向喷射模式的可靠切换,反之亦然。

[0078] 当然,本发明由所附的权利要求书限定的同时,本发明不限于该推力反向器和该机舱的所述实施例,对本领域技术人员而言,本发明的其他特征和优势将变得显而易见。

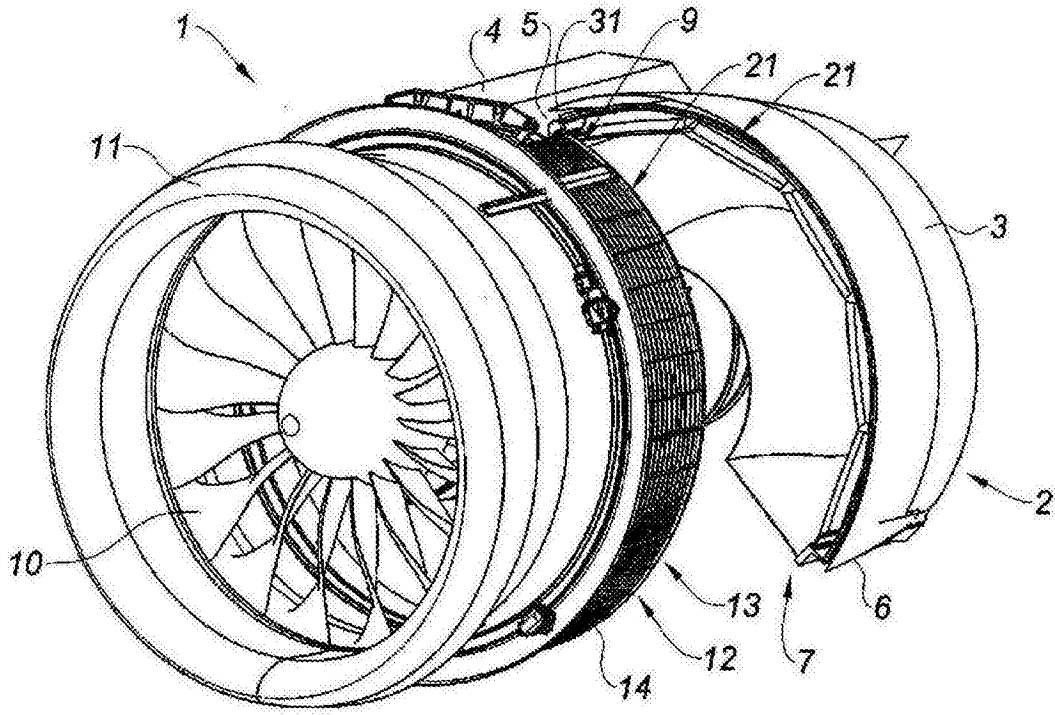


图1

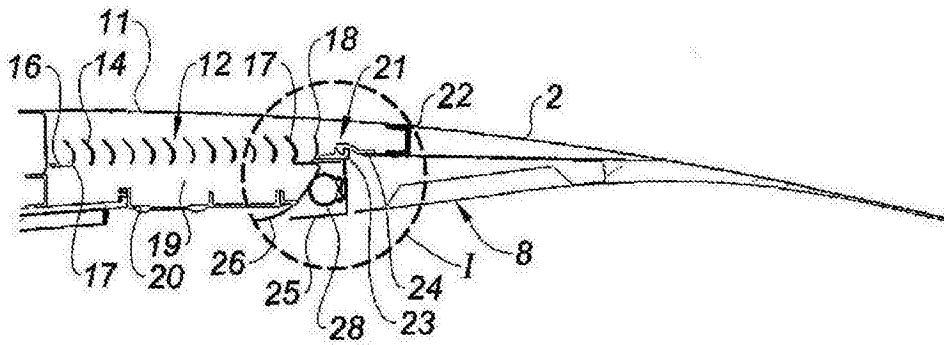


图2

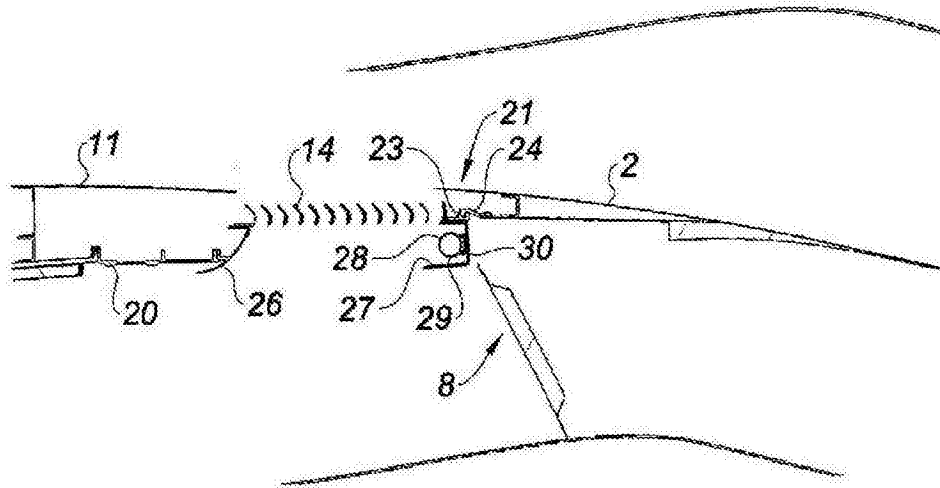


图3

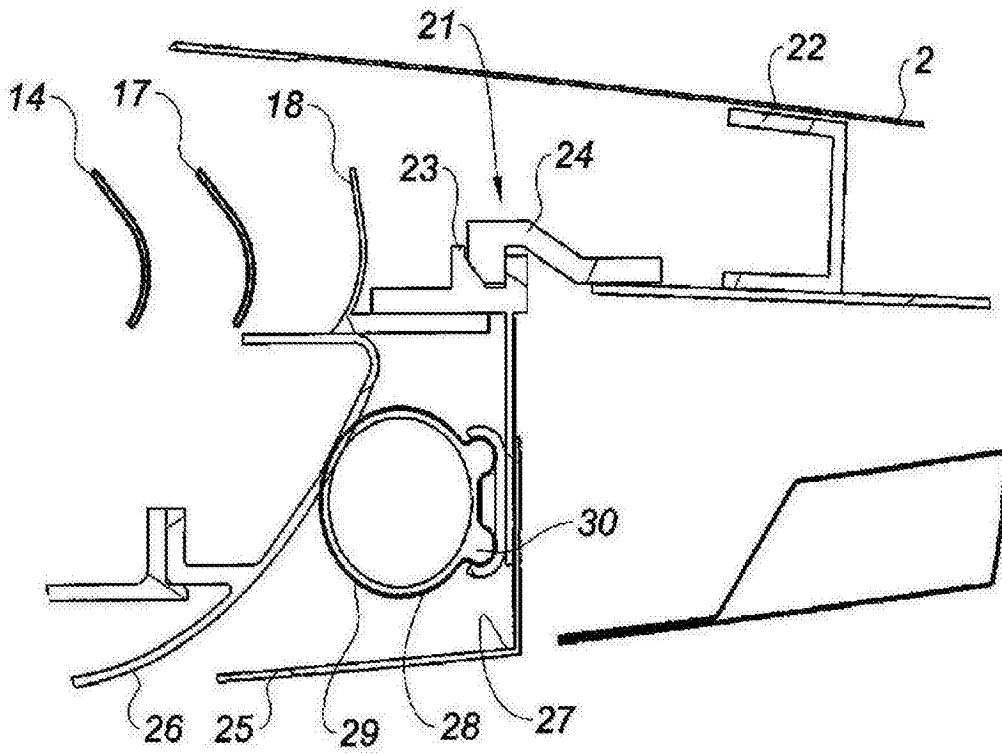


图4

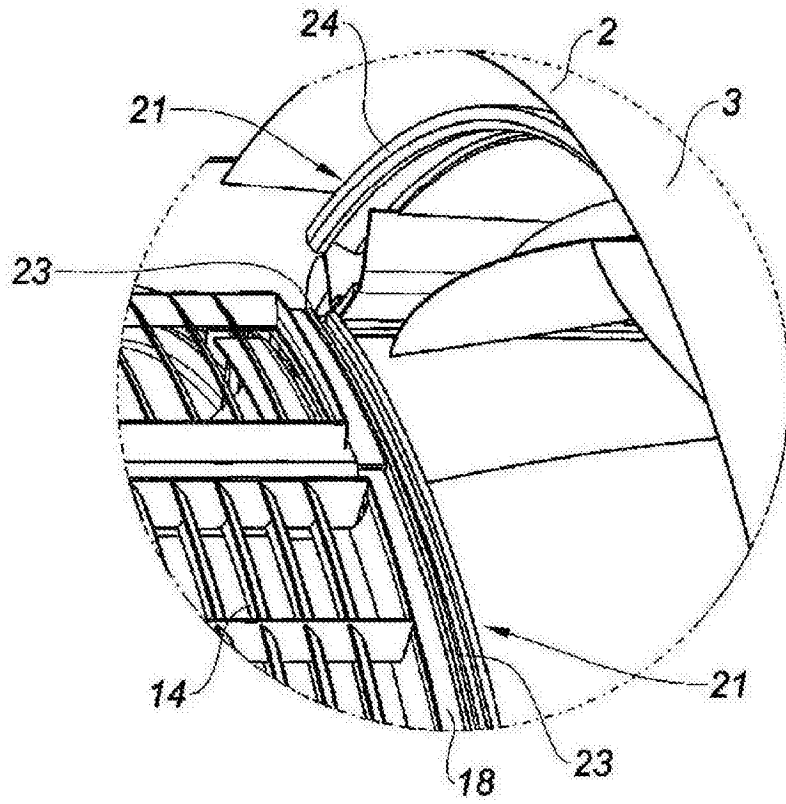


图5