(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 101909999 B
(45)授权公告日 2014.09.24

(21)申请号 200880124290.3
(22)申请日 2008.11.28
(30)优先权数据
08/00265 2008.01.18 FR
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2010.07.08
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/FR2008/001659 2008.11.28
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2009/098402 FR 2009.08.13
(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 居·伯纳德·沃琪尔
让-菲利普·多盖 斯特凡·贝利拉
(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 葛强 张一军
(51)Int.Cl.
B64D 29/08(2006.01)
F02C 7/04(2006.01)
(56)对比文件
WO 2006033929 A2,2006.03.30,
FR 2757823 A1,1998.07.03,
EP 0890727 A1,1999.01.13,
US 6340135 B1,2002.01.22,
GB 2274490 A,1994.07.27,
审查员 张凯

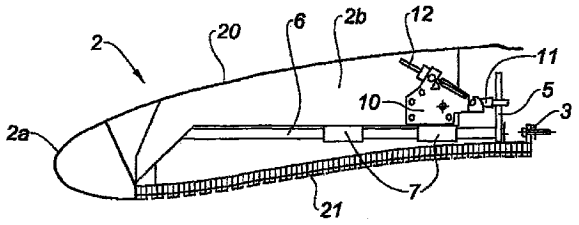
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

用于涡轮喷气发动机机舱的进气结构的锁定系统

(57)摘要

本发明涉及一种用于涡轮喷气发动机的机舱，该机舱包括能够将气流朝向涡轮喷气发动机的风扇引导的进气结构(2)，以及用于围绕所述风扇并且与进气结构相附接以提供空气动力连续性的中央结构，其中进气结构一方面包括至少一个内面板(21)，所述内面板附接到中央结构并与中央结构一起限定机舱固定结构，所述进气结构另一方面包括至少一个纵向外面板(20)，所述外面板以可拆卸的方式附接到固定结构上，并包括进气唇以限定可拆卸的进气结构，其特征在于，可拆卸的进气结构配置有包括至少一个电锁定件(10)的周边锁定装置，每个电锁定件能够与互补保持装置(11)相互作用。



CN 101909999 B

1. 一种用于涡轮喷气发动机的机舱，所述机舱包括能够将气流朝向涡轮喷气发动机的风扇引导的进气结构(2)，以及用于围绕所述风扇并且与所述进气结构相附接以提供空气动力连续性的中央结构，其中所述进气结构一方面包括至少一个内面板(21)，所述内面板附接到所述中央结构，并与所述中央结构一起限定机舱固定结构，所述进气结构在另一方面包括至少一个纵向外面板(20)，所述纵向外面板以可拆卸的方式附接到所述固定结构，并包括进气唇(2a)以限定可拆卸的进气结构，其特征在于，所述可拆卸的进气结构配置有包括至少一个电锁定件(10)的周边锁定装置，每个所述电锁定件能够与互补保持装置(11)相互作用，其中所述互补保持装置(11)附接到内面板(21)，而所述所述周边锁定装置附接到所述可拆卸的进气结构。

2. 如权利要求 1 所述的机舱，其特征在于，所述电锁定件(10)包括能够与相应的轭(11)配合的钩子。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的机舱，其特征在于，所述可拆卸的进气结构配备有安装在所述固定结构的部分上的轨道(6)/导轨(7)式引导系统。

4. 如权利要求 3 所述的机舱，其特征在于，所述各电锁定件(10)基本上位于轨道(6)的高度处。

5. 如权利要求 1 或 2 所述的机舱，其特征在于，所述电锁定件(10)与至少一个用于检测锁定和/或解锁状态的装置相关联。

6. 如权利要求 1 或 2 所述的机舱，其特征在于，所述机舱包括用于控制所述电锁定件(10)的构件。

7. 如权利要求 6 所述的机舱，其特征在于，所述用于控制所述电锁定件(10)的构件为手柄，所述手柄能够允许驱动所述进气结构使之移动。

8. 如权利要求 1 或 2 所述的机舱，其特征在于，各电锁定件(10)能够从所述机舱外侧手动地锁定和解锁。

9. 如权利要求 1 或 2 所述的机舱，其特征在于，所述电锁定件各自能够接收机械约束铆接件(15)，其中所述机械约束铆接件(15)设计成允许来阻塞相应电锁定件(10)。

10. 如权利要求 1 或 2 所述的机舱，其特征在于，各电锁定件(10)的所述互补保持装置(11)的预应力是能够进行调节的。

11. 如权利要求 10 所述的机舱，其特征在于，所述互补保持装置(11)的调节通过使用调节螺丝(44)来实现，所述调节螺丝能够移动具有倾斜表面的凸耳(43)，从而允许所述互补保持装置沿着保持方向的调节。

12. 如权利要求 10 所述的机舱，其特征在于，所述互补保持装置(11)的调节通过使用蜗杆(51)来实现，所述蜗杆能够与所述互补保持装置的螺纹区域(52)配合，从而允许所述保持装置沿着保持方向平移。

13. 如权利要求 10 所述的机舱，其特征在于，所述互补保持装置的调节能够从所述机舱的外侧进行。

14. 如权利要求 1 或 2 所述的机舱，其特征在于，所述互补保持装置(11)附接到所述固定结构，而所述电锁定件(10)附接到所述可拆卸的进气结构。

15. 如权利要求 7 所述的机舱，其特征在于，所述手柄为可伸缩的手柄。

16. 如权利要求 8 所述的机舱，其特征在于，各电锁定件(10)能够通过形成在所述进气结构的外壁(20)上的活门(13)而从所述机舱外侧手动地锁定和解锁。

用于涡轮喷气发动机机舱的进气结构的锁定系统

[0001] 本发明涉及一种用于装备在涡轮喷气发动机机舱内的可平移的进气结构的锁定装置。

[0002] 飞机由包括置于管状机舱内的涡轮喷气发动机的一个或多个推进组件驱动。每个推进组件通过通常位于机翼之下或位于机身处的挂架附接至飞机。

[0003] 机舱的结构通常包括发动机上游的进气口、用来围绕涡轮喷气发动机的风扇的中央区段、以及被设计成容纳推力反向装置并用来围绕涡轮喷气发动机的燃烧室的下游区段。

[0004] 进气口一方面包括进气唇，所述进气唇适用于朝着涡轮喷气发动机最佳地收集需要供应到涡轮喷气发动机的风扇和内部压缩机的空气，另一方面包括与唇相附接的下游结构，所述下游结构被设计成将空气适当地朝着风扇叶片引导，所述下游结构包括外罩和内部隔音面板。该组件附接在风扇壳体（其属于机舱的中央区段）的上游。

[0005] 中央结构围绕风扇并通常分成内壁和外壁，内壁形成所述风扇壳体，外壁采用可拆卸机罩的形式，该机罩围绕在机舱上部（在 12 点钟处）处形成铰链的纵向轴枢转安装，从而允许够到机舱的内侧。

[0006] 这些各种元件（机动机罩、壳体、进气唇、外罩、隔音面板）的组件形成许多空气动力中断，这是由于在这些元件连接到一起时它们之间存在偏置和间隙。此外，机动机罩被安装在铰链上，同样产生空气动力干扰。

[0007] 还未公开的法国专利申请第 06/08599 号和第 07/01256 号请求保护的是一种改善机舱外表面的空气动力连续性的解决方案。

[0008] 这个解决方案包括：将进气唇与外罩结合为一体从而形成单件结构，该外罩包括所有和部分的围绕风扇的机罩。由此形成的整个壁被安装成可平移运动。

[0009] 还未公开的法国专利申请第 07/03699 号描述一种所述进气结构的手动锁定系统以及用于平移的相关手动系统。

[0010] 在具有这种可平移结构的涡轮喷气发动机机舱中，当所述可平移结构处于闭合状态时，进气唇的内边缘与进气结构的内壁上游的区域相接触，内壁通常表现为隔音面板的形式。

[0011] 可平移结构被多个导轨引导和保持在固定结构上，该固定结构包括进气结构的内壁。

[0012] 界面由结合系统密封，并由配置在进气唇 / 隔音罩结合部的周边上的定位销系统加强，并可能使得抵抗径向移动的阻力增加。

[0013] 机动结构沿纵向上的保持主要通过将机动结构在靠近隔音罩在风扇壳体上的安装界面的区域内螺栓固定到固定结构上来实现。

[0014] 因此这种锁定系统需要大量的固定装置，其组装和拆卸时间长并且繁琐。

[0015] 同样公知的是一种手动锁定系统，其包括通过结构的操纵端的手柄来夹持机动结构的系统。这种方式使得通过螺栓连接进行保持的系统可能避免长时间和繁琐的组装 / 拆卸。但是，这种手动锁定系统不适用于机动结构的机动驱动，这是由于手动驱动系统和锁定

装置是联系起来的。还将注意到对于螺栓的夹持的调节也是长时间和繁琐的。

[0016] 由此，需要一种使得可以解决这种机动结构的这些问题中的所有问题或部分问题的锁定系统。

[0017] 为此，本发明涉及一种用于涡轮喷气发动机的机舱，该机舱包括能够将气流朝向涡轮喷气发动机的风扇引导的进气结构，以及用于围绕所述风扇并且与进气结构相附接以提供空气动力连续性的中央结构。所述进气结构一方面包括至少一个内面板，该内面板附接到中央结构并与中央结构一起限定机舱固定结构；所述进气结构另一方面包括至少一个纵向外面板，所述外面板以可拆卸的方式附接到固定结构上，并包括进气唇以限定可拆卸的进气结构，其特征在于，可拆卸的进气结构配置有包括至少一个电锁定件的周边锁定装置，每个电锁定件能够与互补保持装置相互作用。

[0018] 因此，通过为机舱配备电周边锁定装置，进气结构的锁定和解锁可以是很容易控制的，并且能够利用例如飞机控制器和 / 或机舱控制器的一个或多个中心控制器来远程致动。

[0019] 电锁定装置的应用还使得可以避免设置产生空气动力事故的手动外部锁定和解锁装置（手柄、缆线），同时还避免了螺栓系统的使用，该螺栓系统的配置和解锁时间长并且繁琐。

[0020] 有利地，电锁定件包括能够与相应的轭配合的钩子。

[0021] 优选地，可拆卸吸气结构装备有安装在固定结构的部分上的轨道 / 导轨型的引导系统。同样优选地，各电锁定件基本上配置在导轨的高度处。因此，锁定装置优选地位于应力区域的高度处，并因此可以更好地吸收这些应力。

[0022] 有利地，电锁定件与用来检测锁定和 / 或解锁状态的至少一个装置相关联。

[0023] 有利地，机舱包括用于控制锁定装置的构件。

[0024] 根据一个有利的可替代实施例，控制构件为手柄，优选为可伸缩的手柄，该手柄允许操纵进气结构使之移动。

[0025] 有利地，每个电锁定装置能够例如经由在进气结构的外壁上形成的活门从机舱外侧手动地锁定和解锁。

[0026] 同样有利地，各电锁定装置能够接收被设计成允许阻塞相应电锁定装置的机械约束铆钉。

[0027] 有利地，各锁定装置的互补保持装置的预应力能够调节。

[0028] 根据第一可替代实施例，互补保持装置的调节利用调节螺丝来实现，调节螺丝能够移动具有倾斜表面的凸耳，从而允许沿着保持方向调节互补保持装置。

[0029] 根据第二可替代实施例，互补保持装置的调节利用蜗杆来实现，蜗杆能够与所述保持装置的螺旋区域配合，从而允许沿着保持方向平移保持装置。

[0030] 优选地，互补保持装置附接到固定结构，同时电锁定件附接到可拆卸结构。

[0031] 利用下面提供的详细描述并参考附图将更好地理解本发明的应用，附图中：

[0032] 图 1 是根据本发明的机舱的进气结构的局部示意图，进气结构处于闭合状态。

[0033] 图 2 是图 1 的进气结构的局部示意图，进气结构处于打开状态。

[0034] 图 3 是图 1 和 2 的机舱所装备的锁定装置的第一实施例的放大局部示意图。

[0035] 图 4 是图 1 和 2 的机舱所装备的锁定装置的第二实施例的放大局部示意图。

[0036] 图 5 是图 1 和 2 的机舱所装备的锁定装置的第三实施例的放大局部示意图。

[0037] 图 6 是图 1 和 2 的机舱所装备的锁定装置的放大局部示意图，所述锁定装置被机械地约束。

[0038] 图 7 示出根据本发明的机舱所装备的锁定装置的预应力的第一实施例。

[0039] 图 8 示出根据本发明的机舱所装备的锁定装置的预应力的第二实施例。

[0040] 图 1 和 2 中局部示出的根据本发明的机舱构成涡轮喷气发动机（未示出）的管状壳体，该机舱用来通过限定获得最佳性能所需的内部和外部空气动力线来引导涡轮喷气发动机产生的气流。机舱还容纳涡轮喷气发动机操作所需的不同部件以及例如推力反向器的附接系统。

[0041] 机舱设计成通过挂架附接到飞机的固定结构，例如机翼上。

[0042] 更准确地说，机舱的结构包括形成进气口 2 的前部区段、围绕涡轮喷气发动机风扇（未示出）的中间区段（未示出），以及围绕涡轮喷气发动机并能够容纳推力反向器系统（未示出）的后部区段（未示出）。

[0043] 进气口 2 被分成两个区域，一方面为进气唇 2a，该进气唇用于朝着涡轮喷气发动机最佳地收集需要供应到涡轮喷气发动机的风扇和内部压缩机的空气；以及另一方面为下游结构 2b，该下游结构包括外面板 20 和通常为隔音的内面板 21。

[0044] 根据本发明可适用的现有技术的机舱，唇 2a 与外面板 20 成为一体，以形成单个可拆卸部件，内面板 21 通过分别与下游结构 2b 和壳体形成整体的紧固凸缘 3 附接到属于机舱中间区段的风扇壳体的上游。

[0045] 进气结构 2 能够是模块化的，并且包括分别限定相应的进气唇部分 2a 的多个外面板 20。

[0046] 内面板 21 由隔音罩制成，并经由凸缘 3 与中间区段的壳体连接。此内面板 21 因此构成进气结构 2 的固定部件，与进气唇 2a 形成整体的外面板 20 用于可拆卸地附接和固定在上述固定部件上。

[0047] 将注意到作为替代，外面板 20 也能够包括中间结构的所有和部分的外面板。

[0048] 为此，每个凸缘 3 还支承径向周边隔板 5。

[0049] 此隔板 5 能支承对中装置和垂直于所述隔板 5 朝着机舱上游延伸的次对中装置。

[0050] 还将注意到，进气结构 2 能经由其外面板 20 轴向延伸超出固定在内面板 21 上的凸缘，到达机舱 1 的固定结构，以便靠近属于机舱的下游区段的推力反向器结构的外部结构，并且可能覆盖机罩。接着能够提供螺栓系统，以便保持隔板 5 上的进气结构与壳体结构或在下游结构上游的结构成为一体。

[0051] 还将注意到，为了给进气结构 2 提供最大内部容积，径向周边隔板 5 能够被同一个 (même) 风扇壳体的结构来直接支承。

[0052] 根据现有技术，与进气唇 2a 形成整体的外面板 20 因此形成可拆卸部分，该可拆卸部分用来附接在固定部分上，更特别是附接在周边隔板 5 上。

[0053] 现有的内面板和外面板的内部加强件未示出，该内部加强件由本领域普通技术人员选择，使其具有所需刚度。

[0054] 更特别的是，可拆卸结构能够安装在例如轨道 6/ 导轨 7 滑动系统上，该滑动系统包括分布在进气结构 2 周边上的多个轨道 6/ 导轨 7。

[0055] 根据本发明，可拆卸结构使用锁定装置来保持，该锁定装置包括至少一个钩式电锁定件 10，各电锁定件能够与轭式的互补保持装置 11 配合。

[0056] 在这种情况下，互补保持装置 11 附接到固定结构，而电锁定件 10 附接到可拆卸结构。

[0057] 各锁定装置能配备有至少一个支承螺栓的刚性构件。在这种情况下，刚性构件与导轨 7 相关联，但是这并不是必须的。

[0058] 图 1 和 2 示出分别处于关闭和打开状态的可拆卸结构。

[0059] 对电锁定装置的锁定和解锁控制在机舱的外部控制装置的层级上和 / 或在飞机驾驶舱处被组合在一起。

[0060] 轭式保持装置 11 在确保最佳结构刚性的区域内定位在机舱的固定结构上，以避免该界面的任何偏移。

[0061] 有利地，可以使用公知类型的电锁定件，其中在关闭操作的结束处，驱动钩子的杆系统超过三点系统，以保证在飞行过程中对设备所承受的所有载荷的最佳的抗力。

[0062] 有利的是，每个锁定件具有用来驱动钩子的螺纹 12，该螺纹朝着机舱的外侧超出锁定件 10。

[0063] 对于每个锁定件，可以在外面板 20 中形成相应的活门 13，从而能够接近螺纹 12 的一端。

[0064] 通过打开活门 13，由此使得可能在螺纹 12 的端部上连接能够对螺纹进行手动驱动的工具 9。

[0065] 有利的是，可以通过在活门 13 的高度处固定在外面板 20 内侧的配件 14 来引导工具。

[0066] 如果必须阻挡马达的转子以允许所述驱动螺纹 12 穿过马达主体的移动，则可采用本领域普通技术人员公知的多种解决方案，例如在推荐的实例中，在配件 14 内形成第二孔 22，以允许将用来阻挡马达的轴 24 置于该第二孔中。

[0067] 此实施例在图 3 和 4 中描述。

[0068] 正常状态下，在配件 14 内的活门 13 内放置插塞，以便恢复外部空气动力线。

[0069] 手动驱动也能够通过与电锁定件 10 的驱动马达相连接的 MDU（手动驱动单元）类型的专用部件 30 来实现。此实施例在图 5 中描述。

[0070] 还可将具有附件 15a 的特殊插塞 15 插入活门 13，附件 15a 能够与螺纹 12 协作，从而阻塞螺纹 12。那么这种插塞将使得可以机械地约束电锁定件。这种构造在图 6 中描述。为了提示插塞的存在，插塞 15 可以具有从机舱外侧可看到的空气动力附件。

[0071] 锁定装置 10 的至少一部分各自与用于发送其锁定或解锁状态信号的装置相连，并且发送信号的装置的信息能够发送 (remontée) 给例如驾驶舱或者控制中心。

[0072] 这种信号装置能够采用接近度检测器的形式，其与钩子 10 的端部相对地定位在轭 11 上，以便获得“全或无”类型的信号，并确保钩子状态良好及确实准备好进行工作。

[0073] 信号装置优选地被放置在固定元件（例如轭）上，以便减小会降低系统可靠性的不连续界面。

[0074] 根据本发明的机舱所装备的锁定装置还具有预应力调节装置。

[0075] 目前，在机械锁定系统中调节预应力通常通过将弹簧秤定位在手柄端部处，钩子

与轭接触，随后通过拉动弹簧秤并核对所得到的牵引力数值来实现。

[0076] 当此数值不适当时，那么需要接近轭的固定系统，并调节该固定系统的轴向位置，接着再次进行检查，直到获得所需数值为止。

[0077] 如这里所使用的电锁定件的结构，预应力值能够用不同方式检查，例如通过在锁定过程中使用测力计(clé dynamométrique)通过手动驱动系统给予马达的应力来检查，通过安装在相接触并受到应力的机械部件（例如钩子或轭）之一上的应力传感器来检查，或者通过安装在相接触并受到应力的机械部件（例如钩子或轭）之一上的扭矩限制器来检查。

[0078] 这些不同的措施用来检查和监测应力。

[0079] 本发明的锁定装置还装备有调节装置，使得可以在可拆卸结构位于闭合状态时对预应力数值进行调节。

[0080] 图 7 示出了调节预应力的第一装置。

[0081] 在这种情况下，当所述可拆卸结构处于闭合状态时，配件 40 与要调节的元件（此处为轭 11）相对地定位在可拆卸的外部结构上。在配件内形成开口 41，从而使得例如键(clé)的调节工具经过。

[0082] 当然，出于空气动力连续性的原因，开口将尽可能做得很小。空气动力插塞可在使用过程中闭合开口。

[0083] 轭 11 被安装成可沿着锁定方向平移运动，并设置能够容纳凸耳 43 的腔 42，该凸耳具有小厚度的第一端部和较大厚度的第二端部。

[0084] 通过利用由于插入配件 41 中的工具而被操纵的调节螺丝 44 来移动凸耳 43，使得可以调节轭 11 的轴向位置，并因此调节锁定过程中钩子 10 内的应力。调节的准确性当然取决于凸耳 43 的斜度。

[0085] 当然，进入配件 40 可以被例如活门或者能接近调节螺丝的任何其它装置代替。

[0086] 图 8 示出用于调节预应力的第二装置。

[0087] 在这种情况下，在所述可拆卸结构处于闭合状态时，在可拆卸结构的与要被调节的元件（此处为轭 11）相对的外壁 20 内形成进入活门 50。如上所述的通过配件进入当然是可能的。

[0088] 用于调节预应力的装置包括与轭的螺纹端 52 配合的蜗杆 51，因此使得所述轭在蜗杆 51 转动时作轴向运动。

[0089] 为蜗杆添加锁定装置 53，从而随着时间变化确保抵抗调节的能力。

[0090] 为了减小干扰应力(efforts parasites)并可以在测力计上更加可靠地读取扭矩数值，能在固定支承件和调节螺母之间插入用于减小摩擦的特定止挡。

[0091] 还能在蜗杆的入口处添加扭矩限制器，由此确保轭内的应力的控制，而无需使用测力计。此外，为了通过连续的应力检查来保证相等的连续应力，这种系统能够是机动的。

[0092] 锁定件还能与靠近其闭合状态的可拆卸的上游结构的接近度检测器相连接，所述接近度检测还有权执行锁定，对于钩子对轭的抓握这可以保证适当的距离。如可拆卸结构中接近度检测器的应用一样，接近度检测器还可能用来启动自动锁定。

[0093] 尽管本发明通过实施例的一个特定实例进行了描述，但是当然绝不局限于此，并且本发明包括所描述的装置的属于本发明领域的所有技术等同物及其组合。

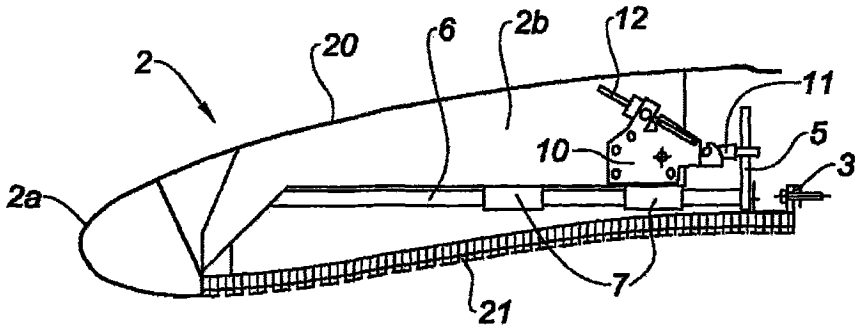

2
20
6
2b
12
11
10
5
3
2a
7
21

图 1

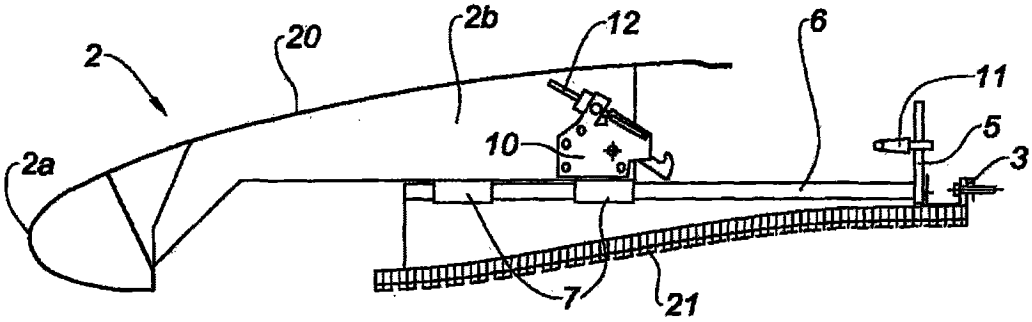

2
20
2b
12
6
11
10
5
3
2a
7
21

图 2

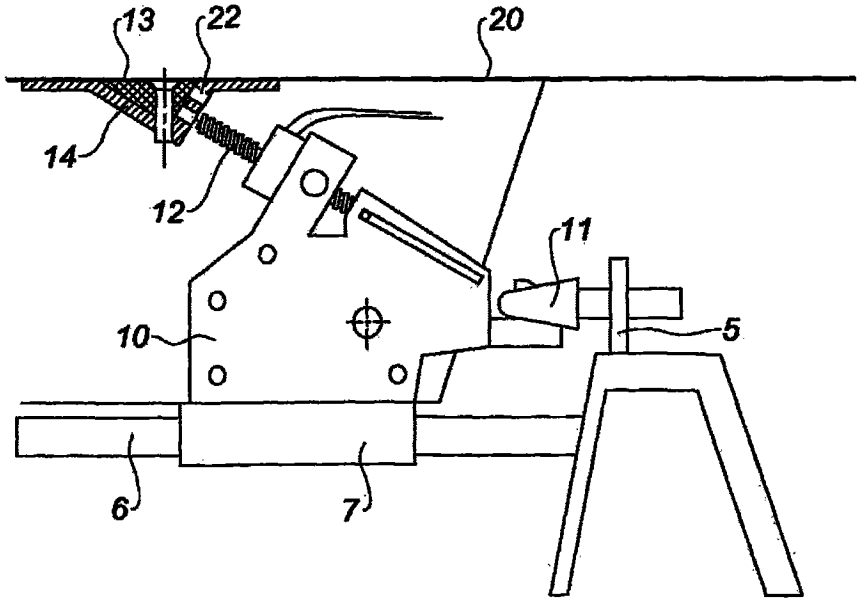

13
22
20
14
12
11
10
5
6
7

图 3

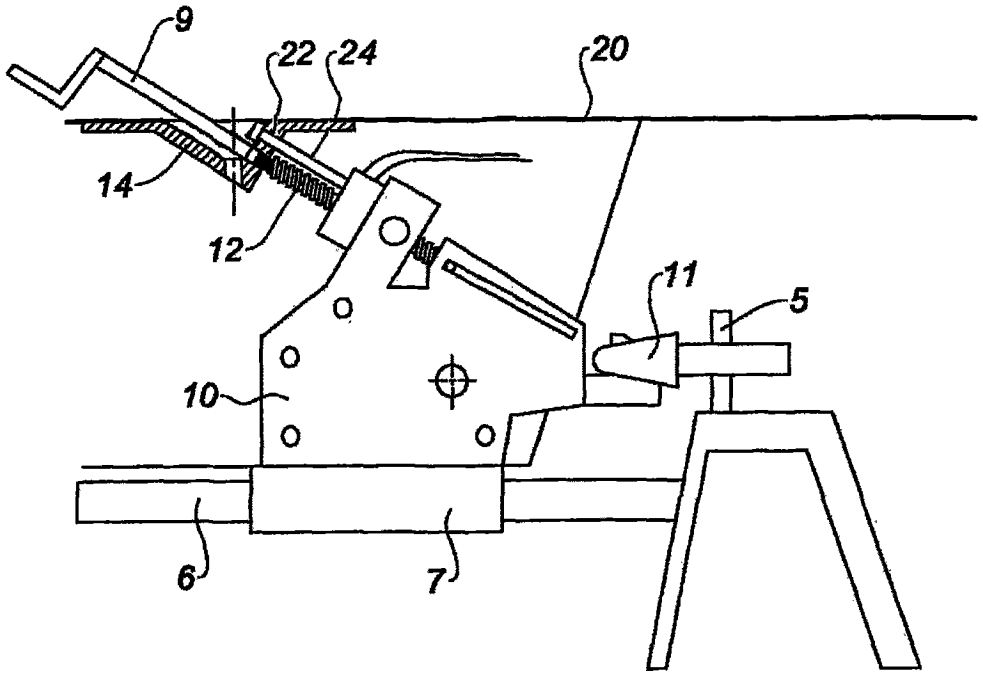


图 4

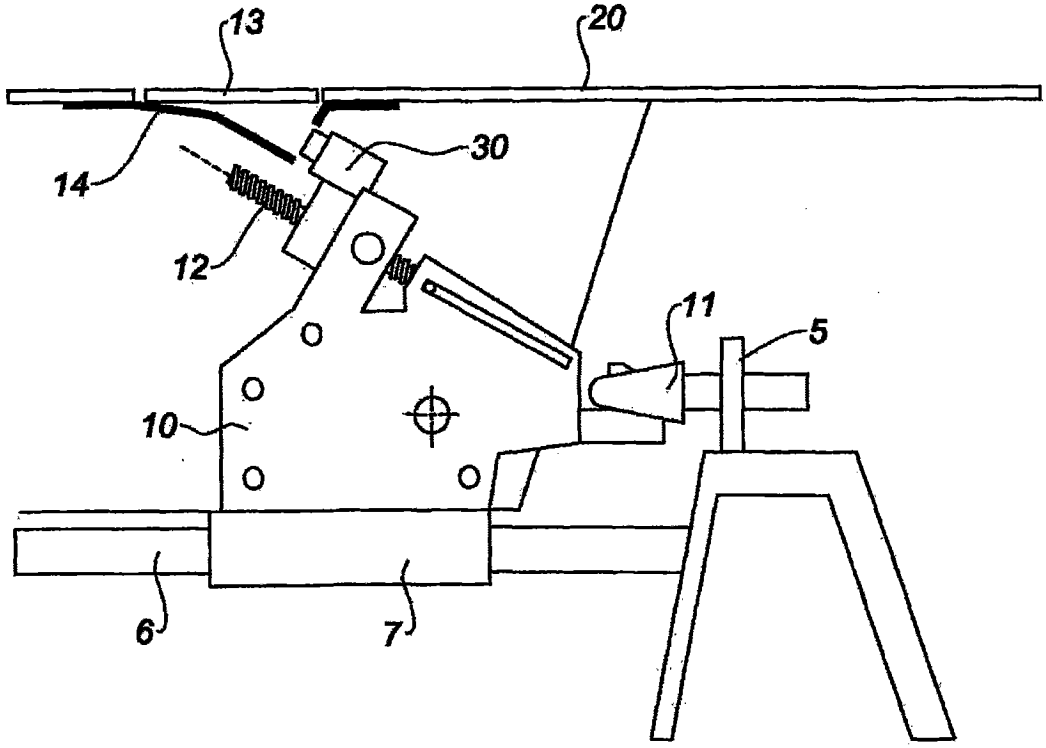


图 5

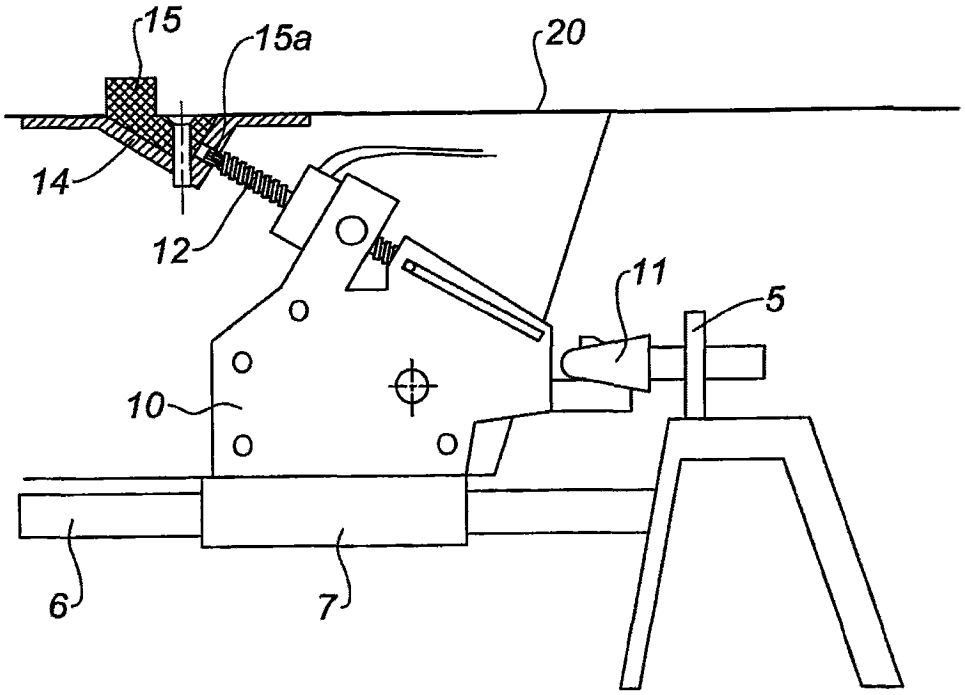


图 6

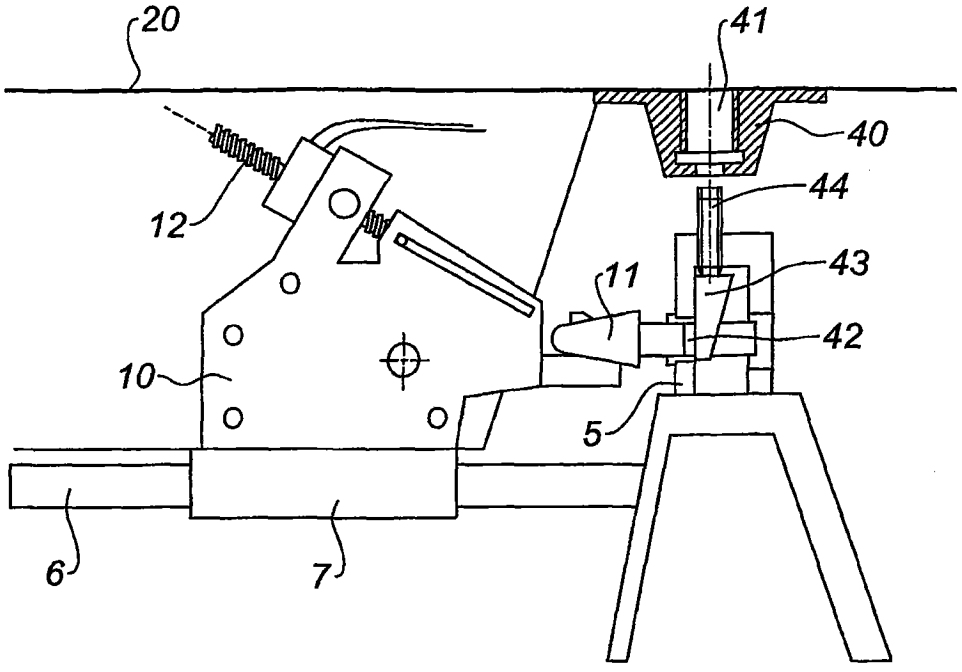


图 7

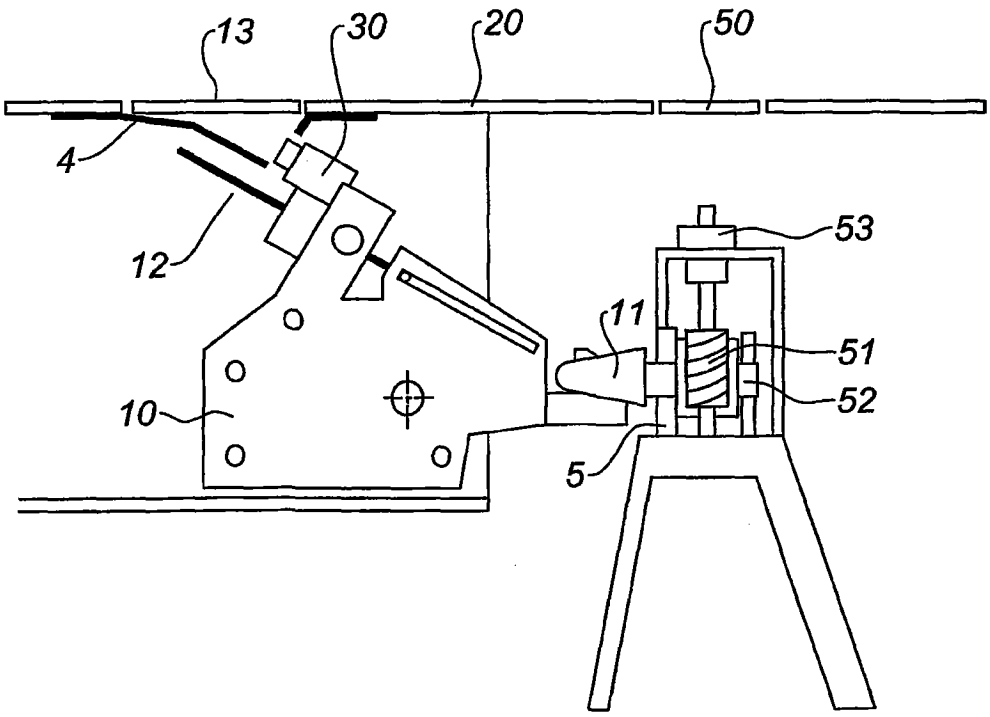


图 8