



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117062749 A

(43) 申请公布日 2023. 11. 14

(21) 申请号 202280019424.5

(22) 申请日 2022.03.16

(30) 优先权数据

FR2102790 2021.03.19 FR

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2023.09.06

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2022/056883 2022.03.16

(87) PCT国际申请的公布数据

W02022/194963 FR 2022.09.22

(71) 申请人 爱尔系斯公司

地址 法国南特市

(72) 发明人 斯特凡纳·珍 尼古拉斯·范廷

(74) 专利代理机构 上海翼胜专利商标事务所

(普通合伙) 31218

专利代理师 翟羽

(51) Int.Cl.

B63H 9/072 (2006.01)

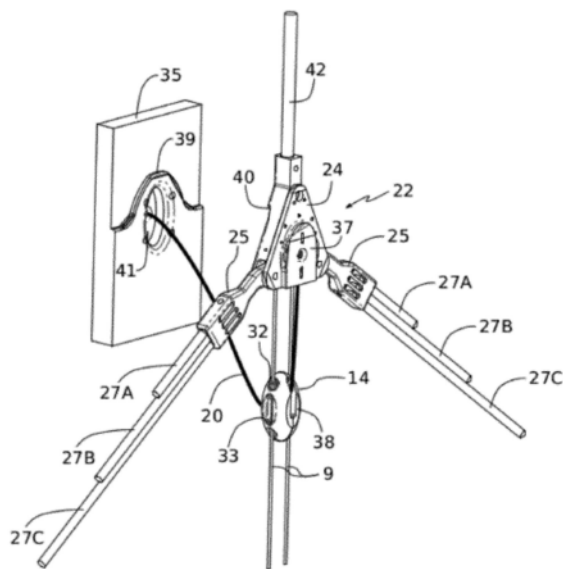
权利要求书3页 说明书12页 附图19页

(54) 发明名称

具有用于夹持折叠绳的系留翼牵引系统

(57) 摘要

一种系留翼牵引系统,包括:一牵引翼;一基础平台;一系泊桅杆;多条折叠绳;一折叠支架,适于沿着所述系泊桅杆滑动;一输入装置(22),附接至所述牵引翼的所述前缘并且具有一钩臂(25),所述钩臂(25)设置有一钩杆(27A、27B、27C),所述折叠绳中的一者突出至所述钩杆(27A、27B、27C)的延续部分中;所述折叠支架包括在一缩回位置及一夹持位置之间移动的一夹持钩部,其中所述夹持钩部围绕所述钩杆(27A、27B、27C)。



1. 一种系留翼牵引系统, 具有:

一牵引翼 (5), 被设计成在风的作用下产生一牵引力, 所述牵引翼 (5) 具有一前缘 (16) 及一后缘 (17);

一基础平台 (3), 所述牵引翼 (5) 经由一牵引绳 (8) 连接至所述基础平台 (3), 所述牵引翼 (5) 被设计成相对于所述基础平台 (3) 展开及折叠;

一系泊桅杆 (4), 用于所述牵引翼 (5) 并且设置在所述基础平台 (3) 上;

多条折叠绳 (10A、10B、10C), 每条所述折叠绳的一端固定到所述牵引翼 (5) 的所述前缘 (16), 所述端部沿着所述前缘 (16) 彼此间隔开;

所述系留翼牵引系统的特征在于其具有:

一折叠支架 (12C、12D、12E), 被设计成沿着所述系泊桅杆 (4) 滑动;

一捕获装置 (22), 附接至所述牵引翼 (5) 的所述前缘 (16) 并且具有一紧固臂 (25), 所述紧固臂 (25) 设置有一紧固杆 (27A、27B、27C), 所述折叠绳 (10A、10B、10C) 中的一者在所述紧固杆 (27A、27B、27C) 的延续部分中突出; 所述折叠支架 (12C、12D、12E) 具有一捕获钩部 (46A、46B、46C), 所述捕获钩部 (46A、46B、46C) 在一缩回位置及一捕获位置之间移动, 其中所述捕获钩部 (46A、46B、46C) 围绕所述紧固杆 (27A、27B、27C)。

2. 如权利要求1所述的牵引系统, 其特征在于: 所述牵引系统具有一系泊绳 (20), 所述系泊绳 (20) 将所述捕获装置 (22) 连接至所述基础平台 (3)。

3. 如前述权利要求任一项所述的牵引系统, 其特征在于:

所述捕获装置 (22) 附接至所述前缘 (16) 的一中间区域 (15);

每条所述折叠绳 (10A、10B、10C) 在所述前缘 (16) 的所述中间区域 (15) 及一侧部 (19) 之间延伸;

从所述紧固杆 (27A、27B、27C) 突出的所述折叠绳 (10A、10B、10C) 通过其相对端连接到所述侧部 (19) 中的一者。

4. 如前述权利要求任一项所述的牵引系统, 其特征在于: 所述捕获装置 (22) 具有一主体 (24), 所述紧固臂 (25) 安装在所述主体 (24) 上以便能够在飞行位置及一紧固位置之间枢转, 其中所述紧固杆 (27A、27B、27C) 基本上竖直地设置。

5. 如前述权利要求任一项所述的牵引系统, 其特征在于: 所述紧固杆 (27A、27B、27C) 具有一管, 所述折叠绳 (10A、10B、10C) 穿过所述管, 所述折叠绳 (10A、10B、10C) 通过其端部连接到所述紧固臂 (25)。

6. 如权利要求2至5任一项所述的牵引系统, 其特征在于: 所述牵引系统具有:

一引导绳 (9), 将所述捕获装置 (22) 连接至所述飞行轨迹控制装置 (7);

一往复件 (14), 沿着所述引导绳 (9) 滑动, 所述往复件 (14) 具有一引导装置 (63), 所述系泊绳 (20) 穿过所述引导装置 (63)。

7. 如权利要求6所述的牵引系统, 其特征在于: 所述捕获装置 (22) 具有用于所述往复件 (14) 的一接收部分 (36), 所述往复件 (14) 在一滑动配置及一系泊配置之间移动, 在所述滑动配置中, 所述往复件 (14) 沿着所述引导绳 (9) 滑动, 在所述系泊配置中, 所述往复件 (14) 设置在其接收部分 (36) 中。

8. 如权利要求7所述从属于权利要求4的的牵引系统, 其特征在于: 所述捕获装置 (22) 具有一杠杆 (28), 所述杠杆 (28) 控制所述紧固臂 (25) 向其紧固位置转动, 当所述往复件

(14) 返回其系泊配置时,所述杠杆(28)被设计成由所述往复件(14)驱动。

9.如前述权利要求任一项所述的牵引系统,其特征在于:所述牵引系统具有沿着所述系泊桅杆(4)滑动的一系泊支架(12B),所述系泊支架(12B)具有用于所述捕获装置(22)的一联锁接口(35)。

10.如权利要求9所述的牵引系统,其特征在于:所述系泊支架(12B)具有用于将所述捕获装置(22)固定在所述联锁接口(35)上的装置。

11.如权利要求10所述的牵引系统,其特征在于:所述固定装置具有一固定钩部(48、49),所述固定钩部(48、49)在一缩回位置及一固定位置之间移动,其中所述固定钩部(48、49)将所述紧固臂(25)锁定在所述联锁接口(35)上。

12.如权利要求10及11任一项从属于权利要求7的牵引系统,其特征在于:所述往复件(14)具有一凸形形状,所述凸形形状被设计成在所述往复件(14)处于所述系泊配置中时容纳在所述联锁接口(35)的一凹形形状中。

13.如权利要求12所述的牵引系统,其特征在于:所述往复件(14)呈长方形。

14.如前述权利要求任一项所述的牵引系统,其特征在于:

所述折叠绳(10A、10B、10C)成对设置,一对折叠绳将所述捕获装置(22)连接到所述前缘(16)上的位点,所述位点对称地位于所述捕获装置(22)的任一侧;

所述捕获装置具有两个紧固臂(25),每个所述紧固臂(25)设有与成对的所述折叠绳(10A、10B、10C)一样多的紧固杆(27A、27B、27C)。

15.如权利要求14所述的牵引系统,其特征在于:所述紧固杆(27A、27B、27C)以阶梯方式设置。

16.如权利要求14及15任一项所述的牵引系统,其特征在于:所述牵引系统具有与成对的所述折叠绳(10A、10B、10C)一样多的折叠支架(12C、12D、12E),每个所述折叠支架(10A、10B、10C)具有在一缩回位置及一捕获位置之间移动的一对捕获钩部(46A、46B、46C),其中成对的所述捕获钩部(46A、46B、46C)围绕两个所述紧固臂(25)的所述紧固杆(27A、27B、27C)。

17.如前述权利要求任一项所述的牵引系统,其特征在于:

所述牵引翼(5)具有被设计成收卷所述牵引翼(5)的一收卷绳(13);

所述捕获装置(22)具有一收卷杆(42),所述收卷绳(13)在所述收卷杆(42)的延续部分中突出;

所述牵引系统具有被设计成沿着所述系泊桅杆(4)滑动的一收卷支架(12A),所述收卷支架(12A)具有在一缩回位置及一捕获位置之间移动的收卷钩部(47),其中所述收卷钩部(47)围绕所述收卷杆(42)。

18.如权利要求2至17任一项所述的牵引系统,其特征在于:所述所述捕获装置(22)具有一夹紧装置(57),所述夹紧装置(57)被设计成占据一夹紧位置及一释放位置,在所述夹紧位置处,所述系泊绳(20)保持固定在所述捕获装置(22)上,在所述释放位置处,所述系泊绳(20)相对于所述捕获装置(20)自由滑动。

19.如权利要求18所述的牵引系统,其特征在于:所述系泊绳(20)通过附接到所述牵引翼(5)的一附加部分(62)而延续超过所述捕获装置(22),所述系泊绳(20)被设计成当所述夹紧装置(57)处于所述释放位置时在所述牵引翼(5)的形式上执行附加作用。

20. 如前述权利要求任一项所述的牵引系统, 其特征在于: 所述捕获钩部 (46A、46B、46C) 由另一个支架致动的一机构控制, 所述支架被设计成沿着所述系泊桅杆 (4) 滑动。

21. 一种展开或折叠权利要求1至20任一项所述牵引系统的牵引翼的方法, 其特征在于: 所述方法包括将所述捕获装置 (22) 相对于所述折叠支架 (12C、12D、12E) 固定在所述紧固杆 (27A、27B、27C) 面向所述捕获钩部 (46A、46B、46C) 的位置的步骤。

具有用于夹持折叠绳的系留翼牵引系统

技术领域

[0001] 本发明涉及系留翼牵引系统的领域,该系统被设计成相对于基础平台展开及折叠牵引翼,该牵引翼被设计成在风的作用下产生牵引力。

[0002] 因此,这种牵引系统能够展开用于推进交通工具的飞行牵引翼,特别是船舶(作为主推进力或支撑方式)、以及用于发电或任何受益于这种牵引力的应用。

背景技术

[0003] 法国专利申请案FR3082184描述一种系留翼牵引系统以及用于展开及折叠牵引翼的方法。所述牵引翼具有固定到其前缘的折叠绳,并且该系统具有用于拉动至少三条折叠绳的装置,以便使前缘在沿着桅杆的至少两个不同高度处抵靠所述桅杆。

[0004] 这种牵引系统得益于更高效、更可靠的展开及折叠方法。

发明内容

[0005] 本发明的目的是改进现有技术的系留翼牵引系统。

[0006] 为此,本发明涉及一种系留翼牵引系统,具有:

[0007] 一牵引翼,被设计成在风的作用下产生一牵引力,所述牵引翼具有一前缘及一后缘;

[0008] 一基础平台,所述牵引翼经由一牵引绳连接至所述基础平台,所述牵引翼被设计成相对于所述基础平台展开及折叠;

[0009] 一系泊桅杆,用于所述牵引翼并且设置在所述基础平台上;

[0010] 多条折叠绳,每条所述折叠绳的一端固定到所述牵引翼的所述前缘,所述端部沿着所述前缘彼此间隔开。

[0011] 所述系留翼牵引系统还具有:

[0012] 一折叠支架,被设计成沿着所述系泊桅杆滑动;

[0013] 一捕获装置,附接至所述牵引翼的所述前缘并且具有一紧固臂,所述紧固臂设置有一紧固杆,所述折叠绳中的一者在所述紧固杆的延续部分中突出;所述折叠支架具有一捕获钩部,所述捕获钩部在一缩回位置及一捕获位置之间移动,其中所述捕获钩部围绕所述紧固杆。

[0014] 根据另一个目的,本发明涉及一种展开或折叠这种牵引系统的牵引翼的流程,该流程包括:将所述捕获装置相对于所述折叠支架固定在所述紧固杆面向所述捕获钩部的位置的步骤。

[0015] 在全文中,“一个/一支架”、“一个/或一紧固臂”、“一根杆/一杆”及“一个钩部/一钩部”中的“一个”或“一”应理解为“至少一个”。

[0016] 这种系留式翼牵引系统受益于折叠绳的自动捕获,具有高水平的安全性,而与例如天气、交通工具或船舶的运动等相关的外部条件无关。

[0017] 这种系留翼牵引系统受益于折叠绳的自动捕获,所述折叠绳具有与例如天气、交

通工具或船舶的运动等相关的外部条件无关的高水平的安全性。

[0018] 因此,这样的牵引系统可以完全自动化。这样就不需要操作员的干预来展开或折叠它。具体来说,折叠绳的捕获是这种系统自动化的一个关键点,因为这些绳的固定是困难的,而且在现有技术中,通常需要人工干预来确保折叠绳的捕集,或者还需要复杂且突出的固定装置,该固定装置需要拉伸绳以便自动捕获绳。

[0019] 本发明显着地使得可以利用牵引翼的前缘系泊到系泊桅杆(在展开或折叠阶段期间),安全地实现折叠绳的捕获和引导,而不受折叠绳的位置影响,并且不会将折叠绳置于应力下。

[0020] 本发明使得可以通过简单地滑动一个或多个折叠支架,在折叠绳已经被捕获装置捕获之后,沿着系泊桅杆垂直地布置折叠绳来折叠牵引翼。

[0021] 用于捕获折叠绳的装置使得可以同时捕获多条折叠绳,同时仍然确保对这些折叠绳(或成对的折叠绳)的单独管理,并且在单个捕获操作之后使它们沿着桅杆依次移动。

[0022] 根据本发明的牵引系统可以单独地或组合地具有以下附加特征:

[0023] 所述系统具有一系泊绳,所述系泊绳将所述捕获装置连接至所述基础平台;

[0024] 所述捕获装置附接至所述前缘的一中间区域;每条所述折叠绳在所述前缘的所述中间区域及一侧部之间延伸;从所述紧固杆突出的所述折叠绳通过其相对端连接到所述侧部中的一者;

[0025] 所述捕获装置具有一主体,所述紧固臂安装在所述主体上以便能够在飞行位置及一紧固位置之间枢转,其中所述紧固杆基本上竖直地设置;

[0026] 所述紧固杆具有一管,所述折叠绳穿过所述管,所述折叠绳通过其端部连接到所述紧固臂;

[0027] 所述系统具有:一引导绳,将所述捕获装置连接至一飞行轨迹控制装置;一往复件,沿着所述引导绳滑动,所述往复件具有一引导装置,所述系泊绳穿过所述引导装置;

[0028] 所述捕获装置具有用于所述往复件的一接收部分,所述往复件在一滑动配置及一系泊配置之间移动,在所述滑动配置中,所述往复件沿着所述引导绳滑动,在所述系泊配置中,所述往复件设置在其接收部分中;

[0029] 所述捕获装置具有一杠杆,所述杠杆控制所述紧固臂向其紧固位置转动,当所述往复件返回其系泊配置时,所述杠杆被设计成由所述往复件驱动;

[0030] 所述系统具有沿着所述系泊桅杆滑动的一系泊支架,所述系泊支架具有用于所述捕获装置的一联锁接口;

[0031] 所述系泊支架具有用于将所述捕获装置固定在所述联锁接口上的装置;

[0032] 所述固定装置具有一固定钩部,所述固定钩部在一缩回位置及一固定位置之间移动,其中所述固定钩部将所述紧固臂锁定在所述联锁接口上;

[0033] 所述往复件具有一凸形形状,所述凸形形状被设计成在所述往复件处于所述系泊配置中时容纳在所述联锁接口的一凹形形状中;

[0034] 所述往复件呈长方形;

[0035] 所述折叠绳成对设置,一对折叠绳将所述捕获装置连接到所述前缘上的位点,所述位点对称地位于所述捕获装置的任一侧;所述捕获装置具有两个紧固臂,每个所述紧固臂设有与成对的所述折叠绳一样多的紧固杆;

[0036] 所述紧固杆以阶梯方式设置；

[0037] 所述系统具有与成对的所述折叠绳一样多的折叠支架，每个所述折叠支架具有在一缩回位置及一捕获位置之间移动的一对捕获钩部，其中成对的所述捕获钩部围绕两个所述紧固臂的所述紧固杆；

[0038] 所述牵引翼具有被设计成收卷所述牵引翼的一收卷绳；所述捕获装置具有一收卷杆，所述收卷绳在所述收卷杆的延续部分中突出；所述牵引系统具有被设计成沿着所述系泊桅杆滑动的一收卷支架，所述收卷支架具有在一缩回位置及一捕获位置之间移动的收卷钩部，其中所述收卷钩部围绕所述收卷杆；

[0039] 所述所述捕获装置具有一夹紧装置，所述夹紧装置被设计成占据一夹紧位置及一释放位置，在所述夹紧位置处，所述系泊绳保持固定在所述捕获装置上，在所述释放位置处，所述系留绳相对于所述捕获装置自由滑动；

[0040] 所述系泊绳通过附接到所述牵引翼的一附加部分而延续超过所述捕获装置，所述系泊绳被设计成当所述夹紧装置处于所述释放位置时在所述牵引翼的形式上执行附加作用；

[0041] 所述捕获钩部由另一个支架致动的一机构控制，所述支架被设计成沿着所述系泊桅杆滑动。

附图说明

[0042] 从以下参考附图的非限制性描述将示出本发明的其他特征及优点，其中：

[0043] 图1是根据本发明的牵引系统的立体图；

[0044] 图2绘示所述牵引系统的侧视图；

[0045] 图3显示图1及图2中所述牵引系统的牵引翼的正视图；

[0046] 图4显示所述牵引系统在折叠所述牵引翼的阶段的侧视图；

[0047] 图5是所述牵引翼折叠时的局部立体图。

[0048] 图6显示在折叠所述牵引翼的另一个阶段的所述牵引系统的侧视图；

[0049] 图7绘示沿着所述系泊桅杆折叠的所述牵引翼；

[0050] 图8是所述牵引翼的放大图，其示出连接到所述牵引翼的前缘的捕获装置；

[0051] 图9是图8的详细视图；

[0052] 图10及图11是所述捕获装置的立体图；

[0053] 图12是所述捕获装置的侧视图；

[0054] 图13是所述捕获装置的局部立体图；

[0055] 图14绘示所述折叠支架的联锁接口的变型；

[0056] 图15是图13的截面图；

[0057] 图16显示在折叠所述牵引翼的步骤中所述牵引系统的所述捕获装置及支架；

[0058] 图17显示在折叠所述牵引翼的另一个步骤中所述牵引系统的所述捕获装置及支架；

[0059] 图18是图17的元件的示意性侧视图；

[0060] 图19显示在折叠所述牵引翼的另一个步骤中所述牵引系统的所述捕获装置及支架；

- [0061] 图20是用于所述捕获设备的第二个实施例,其与图15类似;
- [0062] 图21是用于捕捉设备的第二个实施例,其与图18类似。
- [0063] 不同实施例的相似及共同的元件在附图中具有相同的附图标记。

具体实施方式

[0064] 图1绘示安装在船舶2上的系留翼牵引系统1,在本示例中,该船舶是一艘远洋货船(图1中仅显示船舶的前部)。

[0065] 在本示例中,系留翼牵引系统1安装在船舶2的船头上并且作为船舶的辅助推进装置而被致动,其能够节省燃料。在这种情况下,所述系留翼牵引系统1的尺寸根据待拖曳船舶的吨位而定,并且旨在自动展开及折叠。

[0066] 在一个变型中,该牵引系统1可用于任何其他应用,其中需要这种可自动折叠及可展开的牵引系统,例如用作船舶的主推进装置,用于推进任何其他运输工具,用于发电等。

[0067] 牵引系统1具有基础平台3,该基础平台在本示例中被固定在船舶2的甲板上的适当位置,并且系泊桅杆4安装在所述基础平台上,该系泊桅杆4设置用于系统的自动折叠及展开操作。

[0068] 所述牵引系统1还具有牵引翼5,该牵引翼被设计成在风的作用下产生牵引力。在本示例中,所述牵引翼5是滑翔伞类型的帆。替代地,可以采用被设计成在风的作用下产生牵引力的任何其他飞行设备,例如风筝、滑翔设备、风筝类型的帆等。所述牵引翼5通常具有用于暴露于环境风的前缘16及被称为后缘17的相对边缘。

[0069] 所述牵引翼5通过一组悬挂绳连接到飞行轨迹控制装置7,该飞行轨迹控制装置7被设计成作用在悬挂绳6上以操纵所述牵引翼5的飞行。

[0070] 所述牵引系统1还具有将所述飞行轨迹控制装置7连接到所述基础平台3的牵引绳8。由所述牵引翼5产生的牵引力通过所述牵引绳8传递到所述船舶2以用于推进所述船舶2,并且所述牵引绳的尺寸也相应地调整。在牵引远洋货船的情况下,所述牵引绳例如可以是直径高达几厘米的纺织缆绳。

[0071] 所述飞行轨迹控制装置7使得能够控制所述牵引翼5的飞行,以便对所述牵引翼进行定向及定位,并且可能使所述牵引翼5描绘飞行路径,从而使得船舶上的牵引力能够增加。在此,通过控制特定可移动的悬挂绳的长度来控制所述牵引翼5的轨迹,这是在飞行翼领域中的经典方式。该组悬挂绳6具体地具有固定悬挂绳(也就是说,在它们附接到牵引翼5及它们附接到飞行轨迹控制装置7之间具有固定长度的绳)以及其长度可以变化的移动悬挂绳。因此,所述飞行轨迹控制装置7被设计成拉动特定可移动的悬挂绳及/或松开其他可移动的悬挂绳,从而改变所述牵引翼5的空气动力学轮廓,以控制其升力、轨迹等。修改牵引翼的轮廓以控制其轨迹是以传统的方式进行,在此将不进行更详细的描述。

[0072] 所述牵引翼5还具有引导绳9及多条折叠绳10A、10B、10C,这些折叠绳都通过它们的至少一个端部而固定到所述前缘16。

[0073] 图2是如图1所示所述牵引系统1在船舶牵引阶段的侧视图。图2还示意性地示出了所述牵引系统1的组成元件。

[0074] 所述牵引绳8经由绞盘11连接到基础平台3,所述绞盘11由马达(例如电动马达或液压马达)控制,所述绞盘11被设计成松开所述牵引绳8以使所述牵引翼5能够获得高度,或

者相反地收卷该牵引绳8以使所述牵引翼5朝向所述基础平台3移动。

[0075] 图1及图2显示处于牵引配置的所述牵引系统1,所述牵引翼5正在展开及飞行,并且所述系统有助于推进船舶。

[0076] 所述牵引翼5具有一条收卷绳13,该收卷绳13被分成多条绳(如图2中虚线所示),其端部连接到所述翼5的后缘17。该收卷绳13可以被捕获在牵引翼5的后缘16处,并且为了将牵引翼5收起,在该收卷绳13上的牵引导致所述翼5通过压缩而收卷。

[0077] 所述牵引系统1具有支架12A、12B、12C、12D、12E,在本示例中为五个支架。这些支架滑动地固定在所述系泊桅杆4上,并且每个支架都具有驱动器,使得可以管理每个支架沿着所述系泊桅杆4的位置。这些支架用于在稍后描述的展开或折叠阶段期间捕获及引导所述折叠绳10A、10B、10C及收卷绳13。

[0078] 这些支架的设置如下:

[0079] 支架12A是收卷支架,并且被设计成捕获所述收卷绳13;

[0080] 支架12B是系泊支架,并且被设计成确保所述牵引翼5的所述前缘16的系泊;

[0081] 支架12C是第一折叠支架,并且被设计成捕获第一对折叠绳10A;

[0082] 支架12D是第二折叠支架,并且被设计成捕获第二对折叠绳10B;

[0083] 支架12E是第三折叠支架,并且被设计成捕获第三对折叠绳10C。

[0084] 在一个变型中,所述牵引系统1具有与捕获所述折叠绳或收卷绳所需的数量一样多的支架,其数量可以相对于所描述的示例而变化。

[0085] 所述折叠绳10A、10B、10C成对排列,如图3所示。在本说明书中,所述牵引翼5的前缘16被划分为中间区域15以及在该中间区域15的任一侧上延伸的两个侧边缘19,该两个侧边缘19在所述中间区域15与所述前缘16的每个侧端18之间。

[0086] 在该图3中,所述牵引翼5的前视图绘示所述折叠绳10A、10B、10C的路线及其相对于前缘16的布置方式:

[0087] 第一对折叠绳10A具有两条绳,每条绳具有第一端及第二端,所述第一端连接在所述前缘16的中间区域15处,所述第二端在所述前缘16的一个侧部19并且与所述中间区域15相距一定距离的位置处而直接连接到所述前缘16;

[0088] 第二对折叠绳10B具有两条绳,每条绳具有第一端及第二端,所述第一端连接在所述中间区域15处,所述第二端在一个侧部19处而直接连接到所述前缘16,并且在该示例中,大约位于每个侧部19的中间,也就是说,大约位于所述中间区域15与所述侧端18的中间;

[0089] 第三对折叠绳10C具有两条绳,每条绳将所述中间区域15连接到所述前缘16的位于所述侧端18附近的一部分。

[0090] 图3还绘示所述中间区域15与所述飞行轨迹控制装置7之间的引导绳9的路线。

[0091] 再次参考图2,所述牵引系统1具有系泊绳20,所述系泊绳20缠绕在安装于所述基础平台3上的系泊绞盘21上。所述系泊绳20离开所述绞盘21,然后通过一个或多个滑轮(或通过低摩擦元件,或使所述系泊绳20能够滑动地进入所述系泊支架12B的任何其他元件)被引导到所述系泊支架12B中。所述系泊绳20随后进入往复件14,所述往复件14可以沿着所述引导绳9滑动。

[0092] 以图1及图2的牵引配置为起点,所述牵引翼5可以根据以下描述的过程进行折叠。

[0093] 从图1及图2的位置,首先使所述绞盘11及21缩回所述牵引绳8及所述系泊绳20,使

得所述飞行轨迹控制装置7停靠在所述基础平台3上,同时随着所述牵引翼5的下降,所述往复件14沿着所述引导绳9上升。

[0094] 此操作一直持续到图4的位置,其中:

[0095] 所述飞行轨迹控制装置7停靠在所述基础平台3上,例如停靠在合适的支撑件上(未示出);

[0096] 所述往复件14已经在所述引导绳9的整体长度上向上滑动到其位于所述中间区域15附近的端部。

[0097] 所述系泊绳20进入所述系泊支架12B并且通过牵引将所述前缘16保持抵靠所述系泊支架12B。所述牵引翼5随后被锁定在该系泊位置(如稍后将描述的内容),所述系泊绳20上的张力不再是必要的,并且所述系泊绳可以被捕获。

[0098] 为了捕获所述绳(这些操作不一定按此顺序进行):

[0099] 所述收卷支架12A捕获所述收卷绳13;

[0100] 所述第一折叠支架12C捕获所述第一对折叠绳10A;

[0101] 所述第二折叠支架12D捕获所述第二对折叠绳10B;

[0102] 所述第三折叠支架12E捕获所述第三对折叠绳10C。

[0103] 所述绳通过所述支架上的钩部及捕获装置而被捕获,如下所示。

[0104] 所述折叠支架12C、12D、12E随后通过使它们的钩部沿着已经被捕获的绳滑动而开始沿着所述系泊桅杆4下降。

[0105] 图5是绘示所述折叠支架的下降操作的立体图。然后,所述折叠支架12C、12D、12E中的各者都将所述折叠绳逐渐地带到一配置,在该配置中,所述绳从所述中间区域15(其被系泊到所述系泊支架12B,其保持固定在适当位置)沿着所述系泊桅杆4垂直地伸展。该操作使所述侧部19能够沿着所述系泊桅杆4垂直地返回。

[0106] 图6(侧视图)及图7(立体图)绘示该折叠操作后的所述牵引翼5,也就是说,当所述折叠支架12C、12D、12E分别处于其各自的最低位置时。

[0107] 所述牵引翼5随后沿着所述系泊桅杆4折叠,也就是说,所述前缘16的两个侧部19沿着所述系泊桅杆垂直地延伸,同时所述中间区域15保持系泊到所述系泊支架12B。

[0108] 从图6及图7中的这个位置,所述翼5随后可以被收卷。然后,所述收卷支架12A(其已经捕获所述收卷绳13)沿着所述系泊桅杆4向上滑动,从而在所述收卷绳13上施加牵引,进而使所述牵引翼5被收卷。在本示例中,通过使所述后缘17移动靠近所述前缘16以通过压缩来完成收卷。

[0109] 参考图6,通过所述系泊绳20、所述系泊支架12B、所述往复件14及所述捕获装置22的相互作用,所述牵引翼5被系泊在所述系泊支架12B上。

[0110] 图8是图3的详细视图,其绘示所述牵引翼5的前视图,并示出所述中间区域15,以及所述折叠绳10A、10B、10C及所述收卷绳13经由所述捕获装置22连接到所述前缘16的所述中间区域15。

[0111] 所述捕获装置22在所述中间区域15中通过塔架23连接到所述牵引翼5的前缘16(特别是在图12的侧视图中可见)。因此,所述塔架23在航空术语中类似地被称为飞机的塔架,即发动机塔架。所述塔架23优选地由轻质且坚固的材料(例如,碳纤维复合材料)的肋件制成。所述塔架23固定到所述捕获装置22并且固定到缝合在所述牵引翼5的前缘16上的加

强件。

[0112] 在一个变型中,所述捕获装置22可以通过任何其他柔性或刚性装置连接到前缘16,例如织物纽带或任何其他能够在所述捕获装置22上产生牵引以驱动所述前缘16上的牵引的元件。

[0113] 所述捕获装置22具有主体24及安装在该主体24上的两个紧固臂25,使得每个紧固臂能够围绕一销栓26枢转。每个紧固臂25都具有一个第一紧固杆27A、一个较长的第二紧固杆27B及一个更长的第三紧固杆27C(在图8的截面图中可见所述紧固杆27A、27B、27C)。具有增加或减少的长度的并置的紧固杆的这种排列方式在这种情况下被称为“阶梯式(steped)”。

[0114] 在本示例中,所述紧固杆27A、27B、27C由管构成,所述管压入配合在设置在所述紧固臂25中的端部的孔中。

[0115] 所述紧固臂可相对于主体24在飞行位置(图8的位置)及紧固位置(图13的位置)之间移动,在该位置处,所述紧固杆27A、27B、27C基本垂直地设置(当所述牵引翼5处于其正常系泊位置时)。

[0116] 此外,每个紧固臂25具有杠杆28,即延伸超过所述销栓26并且能够在所述紧固臂25上作用以折叠所述紧固臂的部分。

[0117] 连接中间区域15的每条折叠绳10A、10B、10D、10C连接到紧固杆27A、27B、27C,以便在该紧固杆的连续部分中突出。换句话说,所述紧固杆的端部由折叠绳延续。

[0118] 在本示例中,所述紧固杆由管形成,所述折叠绳优选地插入所述管中,并完全穿过所述管直至所述紧固臂25的固定区域29。

[0119] 图9是固定区域29的详细视图。每条折叠绳10A、10B、10C穿过所述紧固杆27A、27B、27C的管以引导到所述固定区域29中。每条折叠绳10A、10B、10C的端部由穿过例如折叠绳10A、10B、10C的环眼结31的通销30而保持在适当位置。

[0120] 所述紧固臂25与所述主体24之间的枢转连接使所述紧固臂25能够在所述牵引翼5的飞行期间自然地处于图8所示的间隔开的位置,因此所述紧固臂25跟随由所述折叠绳10A、10B、10C所指示的开口,其进一步在连接到所述前缘16上的另一端的方向上延伸。所述捕获装置22还可以具有弹性元件(弹簧等),该弹性元件将所述紧固臂25推向图8中的飞行位置。

[0121] 所述紧固臂25的该飞行位置的功能是通过限制所述紧固臂25及所述紧固杆27A、27B、27C与诸如引导绳9及系泊绳10等其它绳缠结的风险来使得所述绳的自动紧固更加安全。

[0122] 所述往复件14也显示在图8的剖面图中。所述往复件14具有两个滑动孔口32,此处的滑动孔口呈长方形且具有两个侧向平面33。所述往复件14的长方形使得所述捕获装置22能够进行引导及角度定向(围绕水平轴线)。

[0123] 在这种情况下,所述引导绳9由在所述主体24与所述飞行轨迹控制装置7之间延伸的一对绳组成。在本示例中,一对引导绳9围绕所述主体24的止动件34形成回路。

[0124] 因此,所述引导绳9经由所述捕获装置22附接到所述中间区域15。

[0125] 所述系泊绳20穿过所述往复件14并且连接到所述主体24。所述往复件14具有引导装置,所述系泊绳穿过该引导装置并且使得所述系泊绳20能够自由滑动。在本示例中,该引

导装置由滑轮63形成(参见图15),并且在一个变型中可以由任何类型的引导装置形成,例如滑轮或低摩擦元件。所述系泊绳20因此从所述系泊支架12B延伸并且在主体24的方向上被引导而滑动穿过所述往复件14。

[0126] 图10及图11从两个不同的视角以透视画法绘示所述捕捉装置22。在图10中,所述捕捉装置22的可见面是面向所述牵引翼5的面(未显示塔架23)。

[0127] 在图11中,所述捕捉装置22的可见面是面向所述系泊支架12B的面。

[0128] 所述捕捉装置22被示出为面向联锁接口35,该联锁接口35固定到所述系泊支架12B(所述系泊支架12B的其余部分未示出)。

[0129] 图10及图11的位置绘示在折叠所述牵引翼5的过程中系泊所述牵引翼5的操作的一个中间位置。在该位置,所述牵引绳8沿着所述牵引翼5移动,使其前缘16面向所述系泊支架12B,并且所述系泊绳20正由其绞盘21缠绕,然后牵引被施加在所述系泊绳10上(如图11中的箭头所示)。

[0130] 该操作使得所述往复件14沿着所述引导绳9上升。所述引导绳9的折叠使得所述往复件14能够在不围绕垂直轴线枢转的情况下滑动。因此提供了滑动连接,而不是枢转滑动连接。

[0131] 所述捕捉装置22在所述主体124中具有用于接收所述往复件14的接收部分36。所述接收部分36由其侧壁与底壁37限定,所述侧壁与所述往复件14的两个平面33配合,所述底壁37本身与所述往复件14的另一个平面38配合。

[0132] 图12绘示图10及图11中的部件的剖面图。所述联锁接口35具有用于将所述捕捉装置22系泊在预定位置的元件。在本示例中,这些元件具有凹口39,该凹口39与所述主体24中的凹口40互补。所述往复件14也是这些定位元件的一部分,因为其适于接合在联锁接口35中的压痕41中。此外,所述凹口40在反作用力方面具有显着的优点,因为凹口39及40的相互作用使得可以反作用在折叠操作期间施加在所述捕捉装置22上的所有垂直力,这些力可能大于15kN。

[0133] 所述压痕41具有用于接收及定位所述往复件14的内壁。所述往复件14的卵圆形及所述压痕41的互补形状确保了当所述捕捉装置22系泊到所述联锁接口35时的预定定位。

[0134] 图12还绘示所述收卷绳13的布置。所述捕捉装置22具有在所述主体24上方垂直突出的收卷杆42。所述收卷绳13在所述收卷绳24的延续部分中突出。在本示例中,所述收卷绳42由装配在所述主体24中的管形成,所述收卷绳进入该管并且其端部固定到所述主体24。

[0135] 在其附接到所述收卷绳42及其朝向后缘17的路径之间,所述收卷绳13形成回路55并进入与所述管42成一体环43。所述环43例如是低摩擦环,或者可以由管或滑轮形成。因此,所述回路55上的牵引导致在收卷绳13上的牵引,并因此收卷所述牵引翼5。

[0136] 此外,在系泊所述牵引绳的阶段,所述系泊绳20上的牵引导致所述往复件14上升,并随着所述往复件14进入所述接收部分36而结束,如图13所示。所述往复件14随后通过尺寸配合的方式固定在所述接收部分36中,该尺寸配合的方式使得平面33、38的表面能够抵靠所述接收部分36的内表面。

[0137] 因此,所述往复件14可在滑动配置及系泊配置之间移动,在滑动配置中所述往复件14沿着所述引导绳9滑动,在系泊配置中,所述往复件14设置在其接收部分36中。

[0138] 所述往复件14进入所述接收部分36也启动杠杆28,这使得所述紧固臂25闭合,也

就是说所述紧固臂25被转移到垂直位置,并且通过所述往复件14的存在而被保持在该位置。

[0139] 当所述捕获装置22及所述往复件14处于图13所示的位置时,所述系泊绳20上的持续牵引导致所述捕获装置22向所述联锁接口35移动,直到这两个元件耦合。

[0140] 所述捕获装置22及所述联锁接口35通过凹口39、40的互锁以及通过所述往复件14在压痕41中的互锁而耦合在所需的预定位置。所述往复件14的卵圆形使得在系泊操作期间,即使所述系泊绳20被扭曲(也就是说即使在所述捕获装置22围绕所述系泊绳20旋转的情况下)也可以将所述捕获装置22带向该预定位置。因此,当所述往复件14处于装载配置时,所述往复件14的凸形形状被设计成容纳在所述联锁接口35的凹形形状中,由于所述往复件14为卵圆形以及由于所述系泊绳10的牵引,必要时所述往复件14带动由所述捕获装置22及所述往复件14形成的组件的旋转。

[0141] 图14绘示所述联锁接口35的一个变型实施例,其中所述联锁接口35具有与所述主体24互补的接收部分44及倾斜壁45,所述倾斜壁45用于在耦合所述捕获装置22及所述联锁接口35的阶段将所述捕获装置22的轨迹引导向该接收部分44。

[0142] 图15是所述捕获装置22(及所述往复件14)耦合到所述联锁接口35后的截面图。在该位置,所述牵引翼5的前缘16经由所述捕获装置22系泊到所述系泊支架12B。在所述系泊绳20上保持牵引力并且不再引起所述捕获装置22(其抵靠所述联锁接口)的位移,而是保持系泊。

[0143] 图16绘示因此系泊在所述系泊支架12B上的所述捕获装置22。该图还绘示其它支架12A、12C、12D、12E。每个支架可以通过致动器64A、64B、64C、64D、64E控制而沿着所述系泊桅杆4滑动。在本示例中,所述致动器64A、64B、64C、64D、64E是电动机,每个电动机控制小齿轮,该小齿轮与固定到所述系泊桅杆4的齿条啮合(附图中看不见小齿轮及齿条)。

[0144] 所述系泊支架12B具有一个上固定钩部48及一对下固定钩部49,它们可在缩回位置及固定位置之间移动,在该缩回位置,它们与所述捕获装置22间隔开,在该固定位置(如图16所示),它们分别将所述主体24及所述紧固臂25锁定在所述联锁接口35上。

[0145] 折叠支架12C、12D、12E中的各者都具有一对捕获钩部46A、46B、46C,这些成对的捕获钩部中的各者用于钩住对应的一对折叠绳10A、10B、10C。这些钩部12C、12D、12E处于图16中的缩回位置。

[0146] 所述收卷支架12A具有捕获钩部47,捕获钩部47用于通过所述回路55致动所述收卷绳13。所述捕获钩部47也在图16中缩回。

[0147] 所述钩部46A、46B、46C、47、48是能够在相应支架的整体枢转中旋转的钩部。

[0148] 在折叠牵引翼5的过程中,一旦所述捕获装置22耦合到所述联锁接口35,所述系泊支架12B的所述固定钩部48、49就被启动并朝向其固定位置,以将所述捕获装置22固定到所述联锁接口35,如图16所示。在该步骤之后,不再需要所述系泊绳20的牵引来维持系泊。

[0149] 所述上固定钩部48夹持所述主体24的上部,而所述下固定钩部49在固定区域29处夹持所述紧固臂25,即在所述紧固杆27A、27B、27C的上方。

[0150] 所述钩部48、49可以通过任何方式致动,例如由电动机控制的枢转装置或遥控的磁性致动装置。在本示例中,参考图17及18,所述钩部48、49借助于收卷支架12A的运动而被致动。图17以透明视图示出所述支架,以使机构可见。所述钩部48、49各自可旋转地安装在

所述支架上,并且由轴或小齿轮致动。控制轴50使得可以通过小齿轮的布置来致动该组三个钩部48、49的旋转。

[0151] 图18是显示这些元件的操作原理的示意图。控制轴50在其端部具有凸耳51,该凸耳51被设计成与螺旋凸轮52相互作用,该螺旋凸轮52与收卷支架12A成一体,使得所述收卷支架12靠近所述系泊支架12B的运动导致控制轴50旋转,并因此驱动所述钩部48、49朝向它们的缩回位置,并且所述收卷支架12A远离所述系泊支架12B的运动驱动所述钩部48、49朝向它们的固定位置。诸如扭转弹簧的弹性元件将所述钩部48、49推向它们的固定位置。

[0152] 如图18所绘示,在所述收卷支架12A继续远离所述系泊支架12B的情况下,凭借与所述螺旋凸轮54相互作用的控制轴53,相同类型的机构也可以将所述收卷钩部47驱动至其捕获位置。

[0153] 采用与之前相同的方式,所述折叠支架12C、12D、12E的所述捕获钩部46A、46B、46C也可以通过任何使它们闭合在所述紧固杆27A、27B、27C上的方式进行管理。在本示例中,凭借与上述相同类型的控制:具有控制轴、凸耳及螺旋凸轮,所述捕获钩部46A、46B、46C优选地通过使相应的折叠支架远离前一个支架移动而转移到它们的捕获位置。

[0154] 因此,参考图19,首先,所述收卷支架12A稍微远离所述系泊支架12B,这导致所述固定钩部48、49闭合,以及所述捕获装置22被固定。然后,所述收卷支架12A保持在该位置,所述钩部47处于缩回位置。

[0155] 然后,所述折叠支架12C、12D、12E各自开始沿着所述系泊桅杆4下降,同时彼此远离,使得成对的所述钩部46A、46B、46C闭合在所述紧固杆27A、27B、27C上方,如图19所示。

[0156] 所述第一折叠支架12C的每个钩部46A在三个紧固杆27A、27B、27C上闭合,也就是说刚好在所述第一紧固杆27A的端部上方闭合。

[0157] 所述第二折叠支架12D的每个钩部46B在两个紧固杆27B、27C上闭合,也就是说刚好在所述第二紧固杆27B的端部上方闭合。

[0158] 所述第三折叠支架12E的每个钩部46C仅在第三紧固杆27C上闭合,刚好在所述第三紧固杆27C的端部上方。

[0159] 在图19中的这个位置,成对的折叠钩部46A、46B、46C中的各者都刚好位于相应折叠绳10A、10B、10C的伸出部分的上方。

[0160] 从图19中的位置开始,所述折叠支架12C、12D、12E继续下降,使得:

[0161] 所述第三折叠绳10C由所述捕获钩部46C垂直拉伸,所述捕获钩部46C通过沿着这些折叠绳10C滑动而沿着所述系泊桅杆4下降;

[0162] 所述第二折叠绳10B由所述捕获钩部46B垂直地拉伸,所述捕获钩部通过沿着这些折叠绳10B滑动而沿着所述系泊桅杆4下降;

[0163] 所述第一折叠绳10A由所述捕获钩部46A垂直地拉伸,所述捕获钩部46A通过沿着这些折叠绳10A滑动而沿着所述系泊桅杆4下降,并且所述折叠绳10B、10C先前通过所述捕获钩部46B、46C而垂直地移动。

[0164] 当所述支架下降时,所述钩部46A、46B、46C因此在它们相应的折叠绳上滑动,使得该折叠绳沿着所述系泊桅杆4垂直移动。

[0165] 这种下降一直持续直到抵达图6及图7中的折叠位置。

[0166] 一旦抵达所述折叠位置,所述牵引翼5就可以被收卷。该操作由沿着所述系泊桅杆

4上升的收卷支架12A执行,这首先导致所述收卷钩部47在收卷杆42上闭合(参见图19)。然后,所述收卷支架12A的持续上升在回路55上引起牵引(在图12中可看见所述回路55,在其他图中则未显示)。

[0167] 因此,所述捕获装置22能够确保所述牵引翼5的前缘16快速且安全地系泊到所述系泊支架12B,并且还确保所述折叠绳10A、10B、10C及所述收卷绳13中的各者的自动且无故障地钩住。

[0168] 现在将参考图20及21,其描述关于所述系泊绳20的布置的第二实施例。根据该实施例,所述系泊绳20不是永久地附接到所述主体24并且使得其能够执行附加功能。

[0169] 图20对应于上文描述的图15,其具有该第二实施例的变型。所述系泊绳20穿过在所述主体24的底壁37中形成的孔口56,并且在所述牵引翼5的方向上附加部分62延续。所述系泊绳20在其从所述孔口56伸出时通过夹紧装置固定,该夹紧装置在这种情况下具有由弹性元件保持闭合的夹爪57。

[0170] 所述捕获装置22因此包括夹紧装置,所述夹紧装置被设计成占据夹紧位置及释放位置,在所述夹紧位置,所述系泊绳20保持固定到所述捕获装置22,在所述释放位置,所述系泊绳20相对于所述捕获装置10自由滑动。

[0171] 所述系泊绳20延伸超过所述夹爪57,使得所述装载绳10的该附加部分162能够在牵引翼5中提供附加功能。该功能可以例如涉及对所述牵引翼5的空气动力学轮廓的作用或者涉及闭合所述牵引翼5的后缘的作用。

[0172] 该附加功能是通过使夹爪57打开并在所述系泊绳20上施加牵引力来实现的,这在所述牵引绳20的该附加部分62上产生牵引力,从而实现该附加功能,例如通过改变所述后缘17的形状的牵引力。

[0173] 在所述捕获装置22已经被所述固定钩部48、49固定之后,所述夹爪57被打开,使得所述系泊绳20上的牵引不再用于维持所述系泊。

[0174] 图21绘示所述夹爪57及其控制的一个实施例(类似于图18的示意图)。所述夹爪57在这种情况下与打开的杠杆58相关联,其使得能够打开所述夹爪57。打开的杠杆及夹爪57在弹性元件的作用下,朝向与夹紧所述系泊绳20相对应的位置。

[0175] 所述打开的杠杆58由杆59致动,杆59与在其端部具有凸轮61的棒件60相互作用。当所述棒件60通过收卷支架12A朝向它的运动而被向下推动时,其意图是使杆59缩回(并因此使打开的杠杆58被释放),这导致夹爪57闭合。相反地,在已经固定所述捕获装置之后,继续使所述收卷支架12A远离所述系泊支架12B移动,导致夹爪57打开,从而释放所述系泊绳20的附加部分62。

[0176] 在一个变型中,所述夹爪57可以通过任何其他允许所述系泊绳20与所述捕获装置22分离的装置来控制,以便在所述牵引翼5内执行附加功能。

[0177] 在导致所述牵引翼被折叠(图6及图7)及收卷的这些操作结束后,继续进行所述牵引翼5的折叠过程,直到所述牵引翼5被存储,例如通过沿着所述桅杆滑动所述支架组,以便将所述牵引翼存储在一个合适的容器中。

[0178] 因此,完成了折叠所述牵引翼5的过程。

[0179] 在下一使用期间,采用与上述相同的操作执行用于展开所述牵引翼5的过程,但以相反的顺序执行。

[0180] 可以实现不同的实施例。例如,所述绳可以直接附接到紧固杆的端部或收卷杆的端部。支架、钩部及绳的数量当然可以根据特定的应用而变化。

[0181] 此外,在这种情况下,由夹爪57组成的夹紧装置也可以由任何其他用于防止绳的牵引的装置形成,例如由织物套筒锁定装置形成。

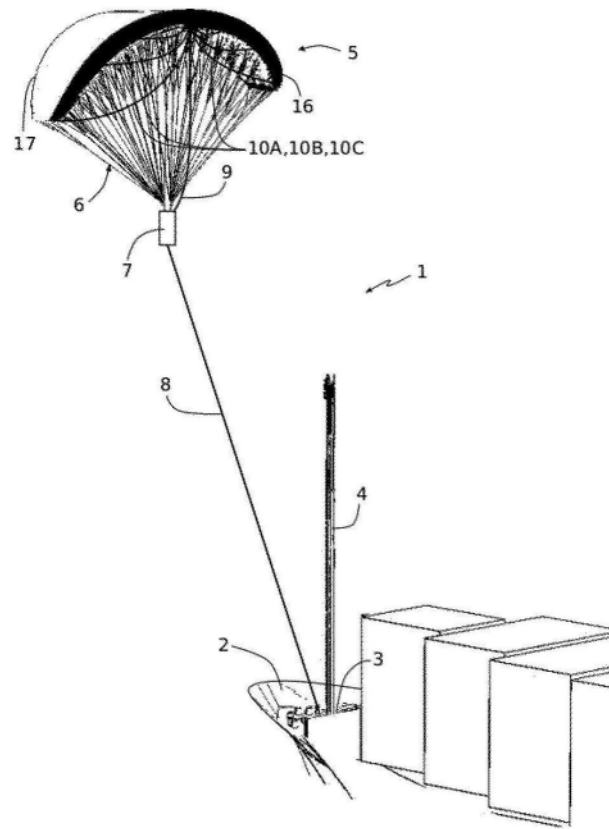


图1

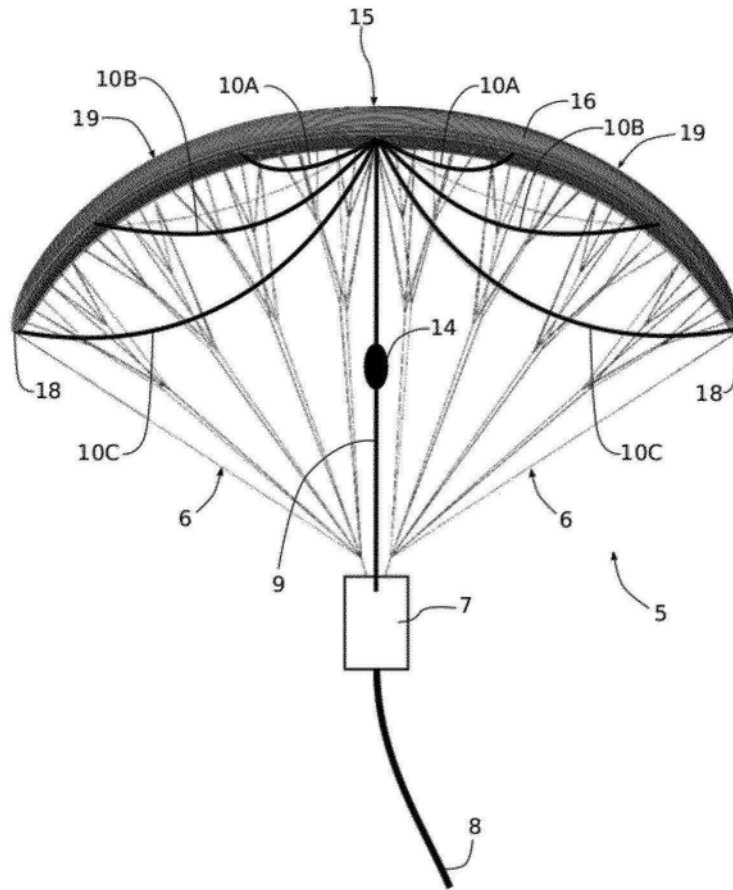


图3

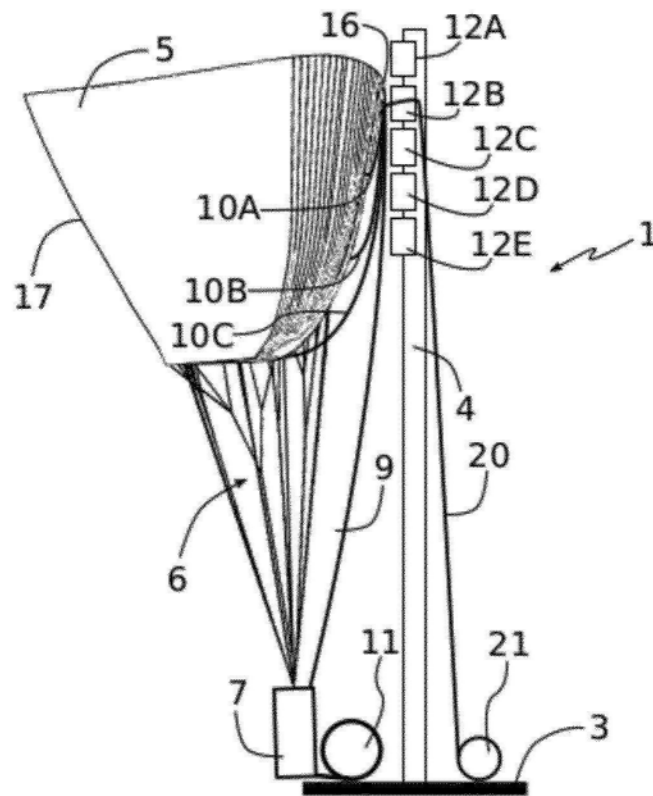


图4

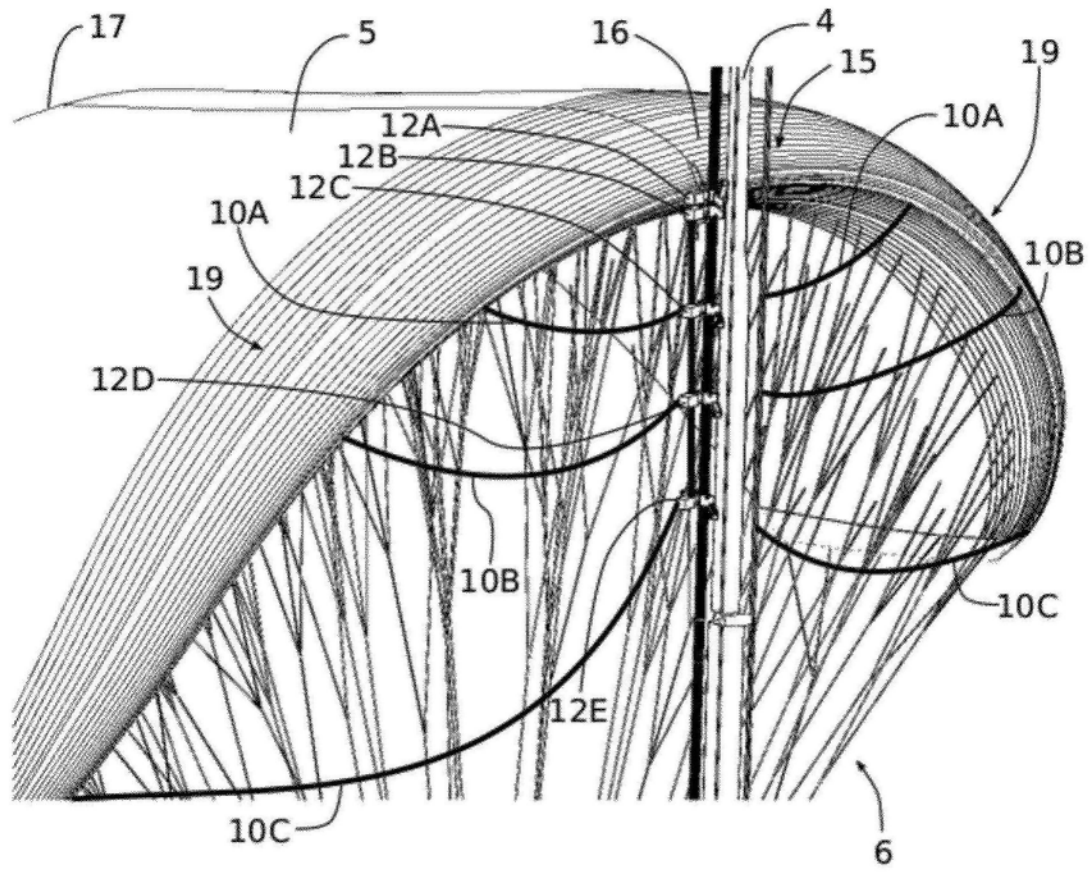


图5

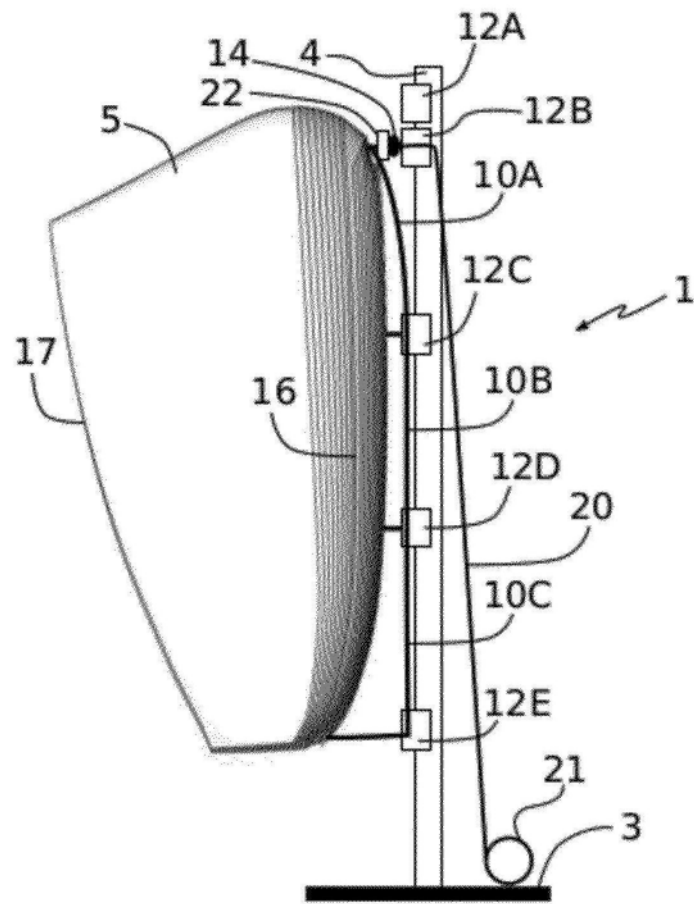


图6

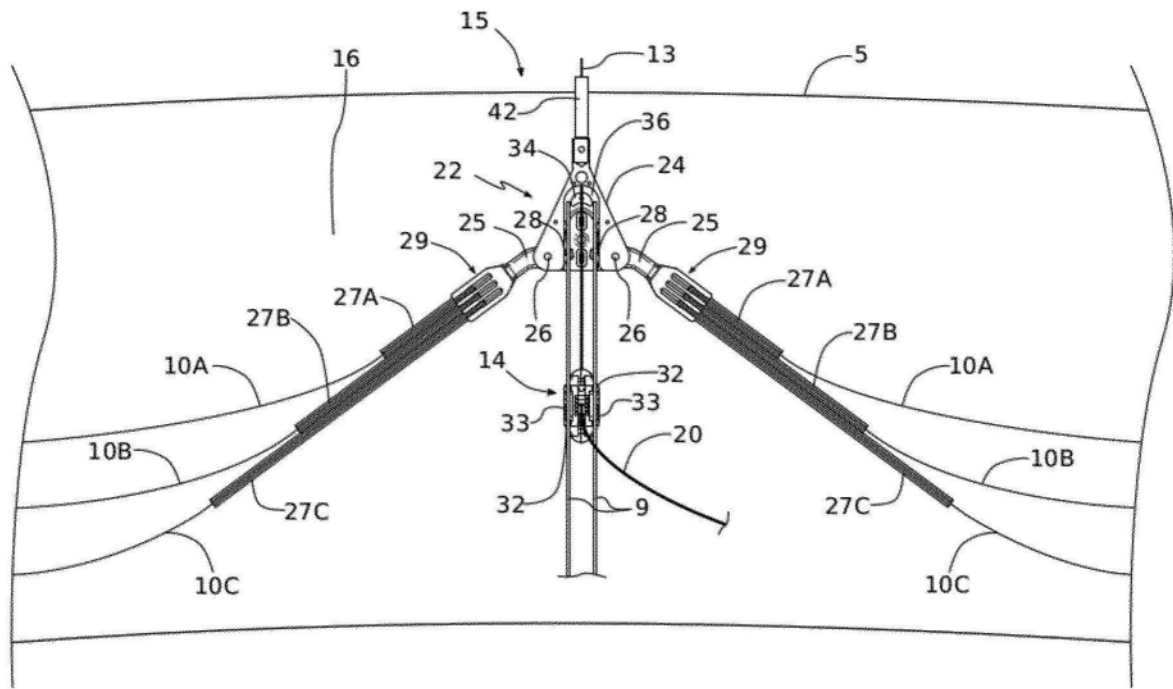


图8

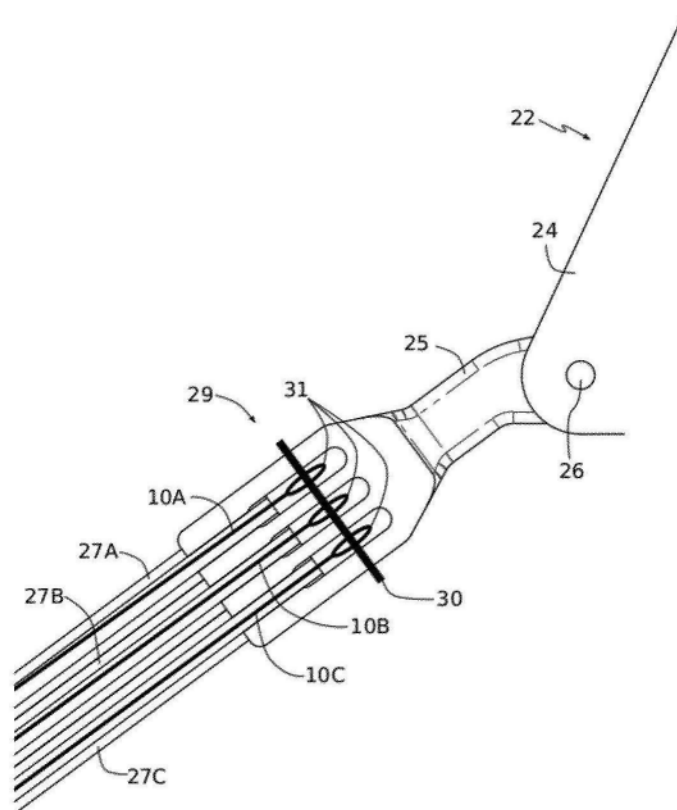


图9

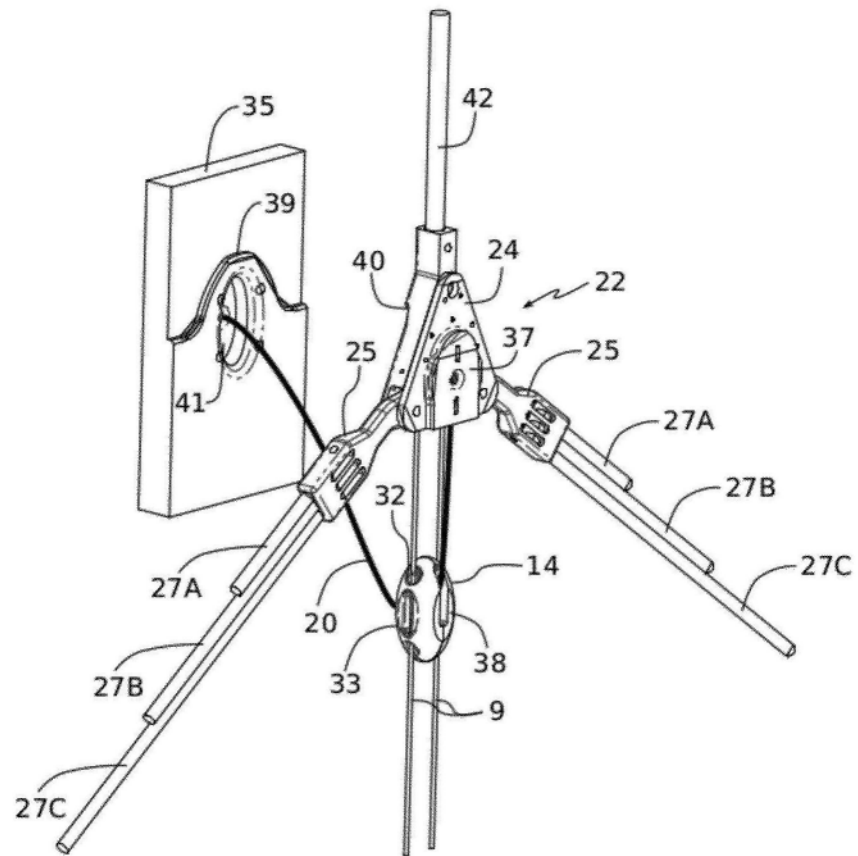


图10

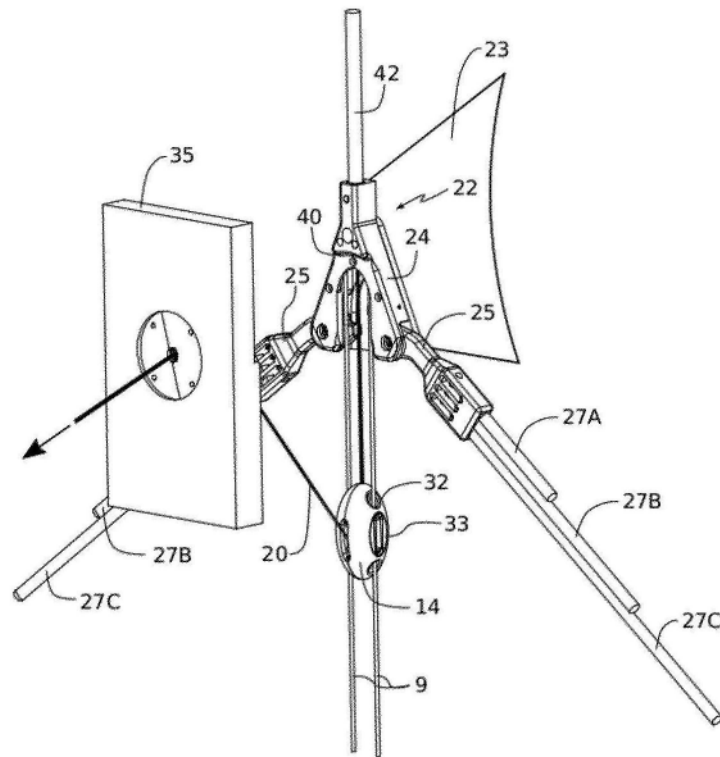


图11

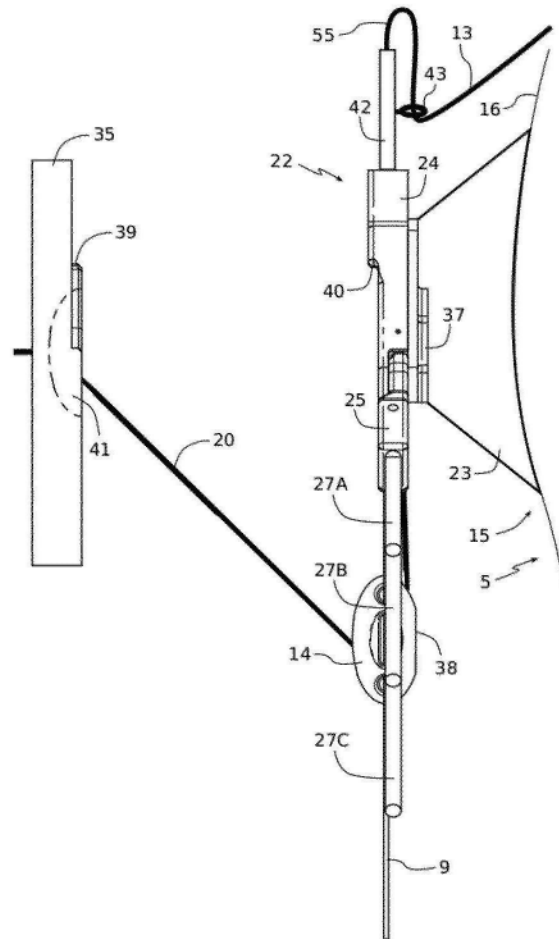


图12

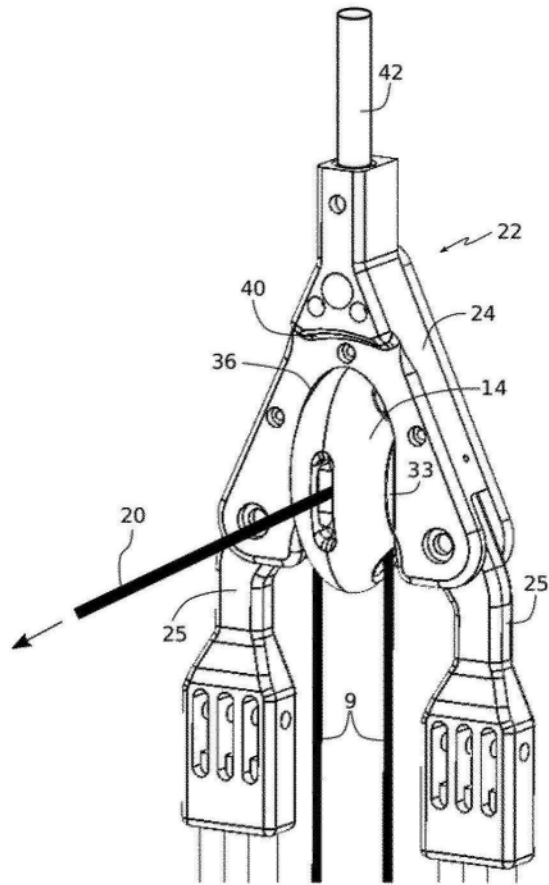


图13

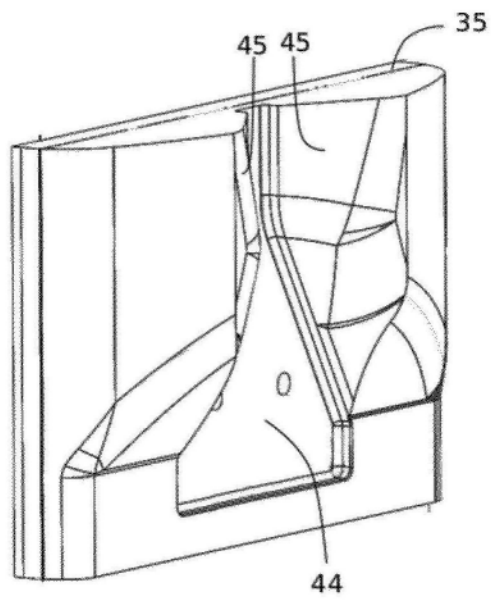


图14

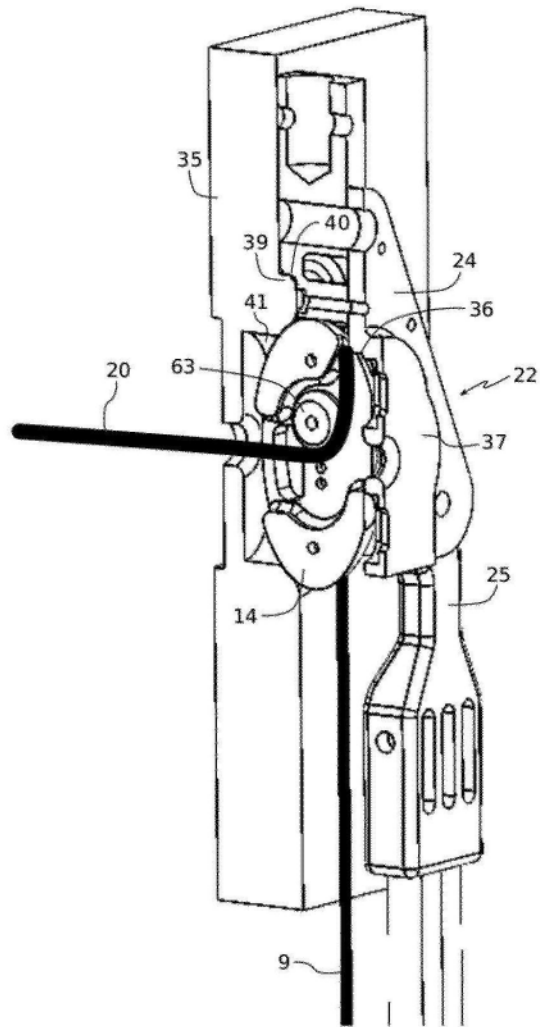


图15

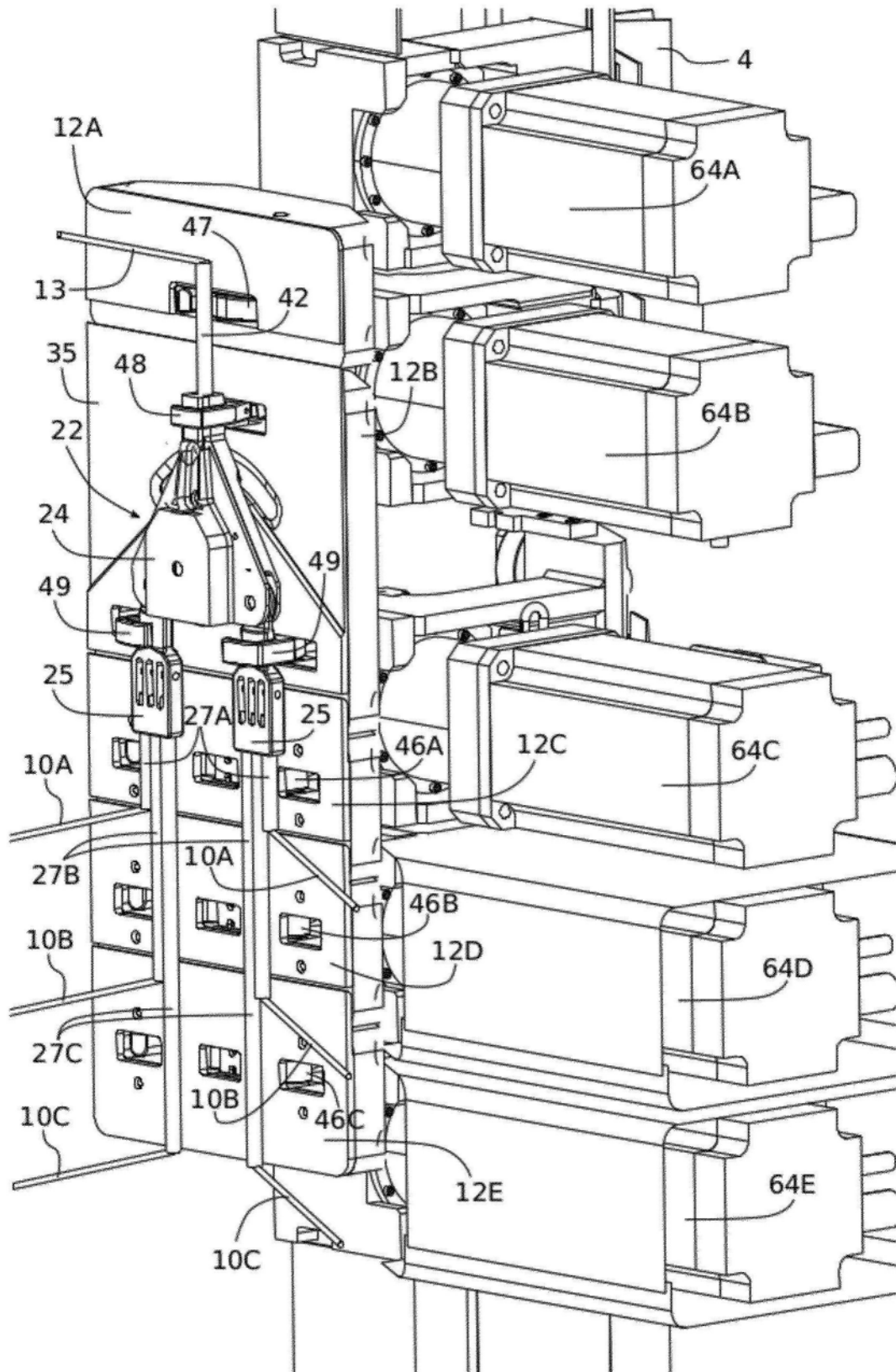


图16

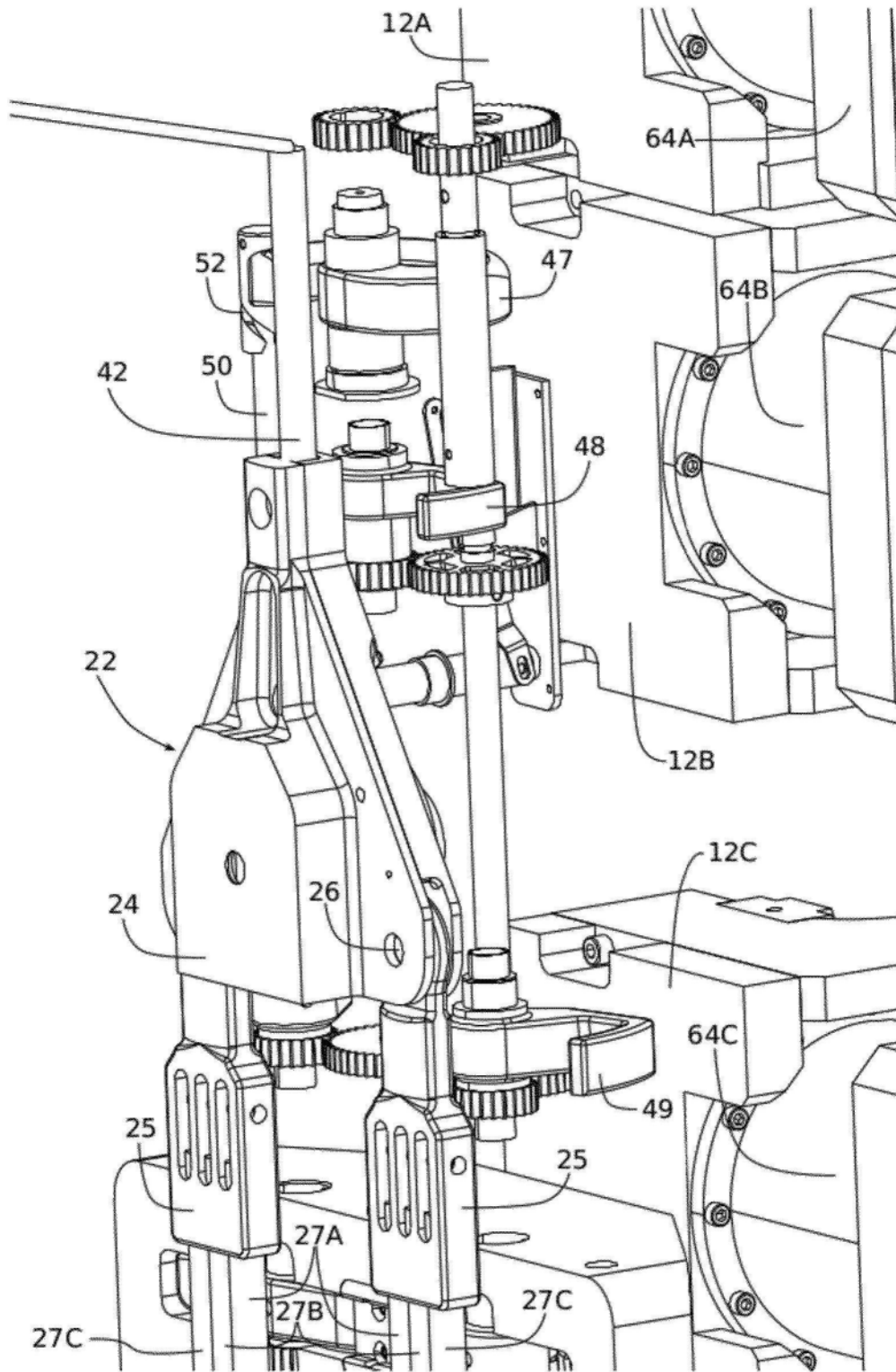


图17

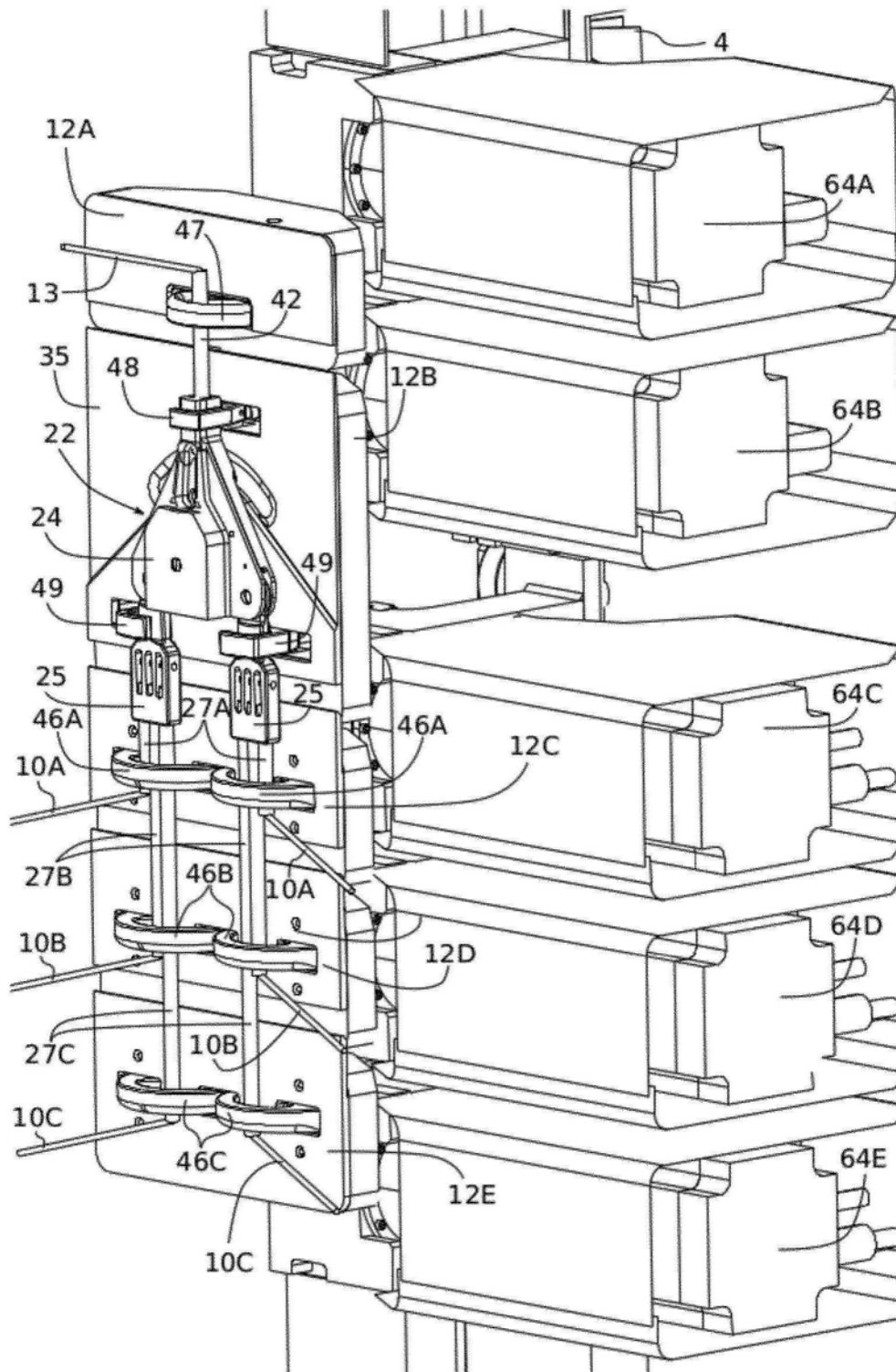


图19

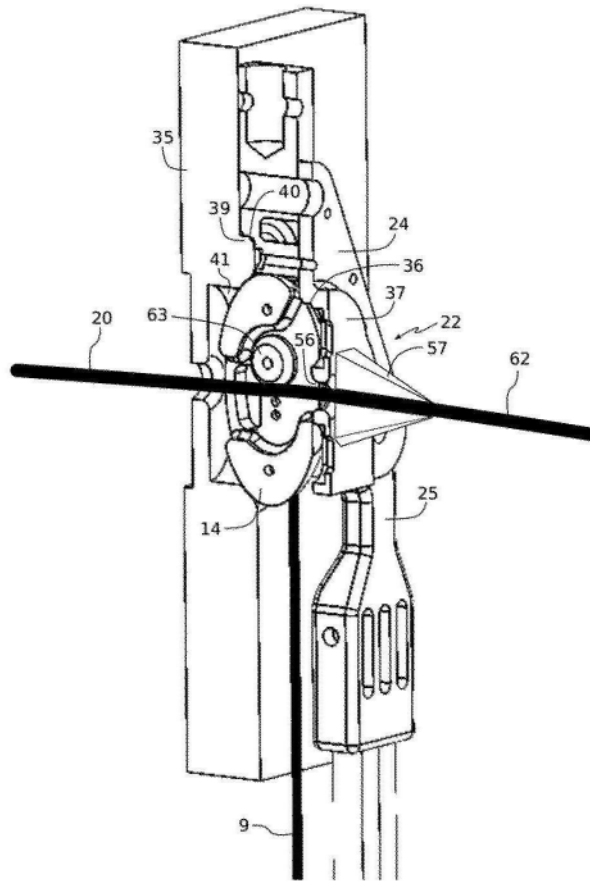


图20

