



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108475087 B

(45)授权公告日 2020.04.10

(21)申请号 201780005151.8

(22)申请日 2017.09.25

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 108475087 A

(43)申请公布日 2018.08.31

(30)优先权数据  
102016118597.3 2016.09.30 DE

(85)PCT国际申请进入国家阶段日  
2018.06.25

(86)PCT国际申请的申请数据  
PCT/EP2017/074189 2017.09.25

(87)PCT国际申请的公布数据  
W02018/060122 DE 2018.04.05

(73)专利权人 MA照明技术有限公司  
地址 德国瓦尔德布特尔布鲁恩

(72)发明人 迈克尔·阿德瑙

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227  
代理人 丁永凡 张春水

(51)Int.Cl.  
G06F 1/16(2006.01)  
H05B 47/17(2020.01)

(56)对比文件  
US 2009/0140667 A1,2009.06.04,全文.  
CN 1627229 A,2005.06.15,全文.  
CN 102638592 A,2012.08.15,全文.  
CN 202884410 U,2013.04.17,全文.  
US 5646818 A,1997.07.08,全文.  
CN 104870064 A,2015.08.26,全文.

审查员 唐娜

权利要求书2页 说明书5页 附图7页

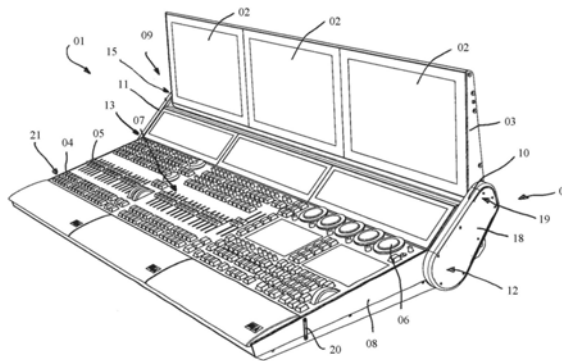
(54)发明名称

具有可调整地支承的屏幕壳体的光控制台

(57)摘要

本发明涉及一种用于控制照明设施的光控制台(01),其中在光控制台(01)中产生数字的控制指令,所述控制指令能够经由数据连接装置传递到照明设施的照明装置上,并且其中光控制台(01)包括至少一个数字处理器和至少一个数字存储器,用于产生、管理和存储控制指令,并且其中数字处理器和数字存储器设置在控制台壳体(08)中,并且其中在控制台壳体(08)的上侧上设有操作面板(07),所述操作面板具有至少一个操作元件,尤其键(04)和/或至少一个滑动调控器(05)和/或至少一个转动调控器(06),在所述操作元件上能够由用户输入操作指令,并且其中光控制台(01)包括至少一个屏幕(02),并且其中屏幕(02)设置在屏幕壳体(03)中,其中屏幕壳体(03)借助双枢转支承装置(09)可调整地支承在控制台壳体(08)上,其中双枢转支承装置(09)围绕第一枢转轴线(17)可旋转调整地与控制台壳体(08)连接,并且其中双枢转支承装置(09)围绕

第二枢转轴线(16)可旋转调整地与屏幕壳体(03)连接。



CN 108475087 B

1. 一种用于控制照明设施的光控制台(01),其中在所述光控制台(01)中产生数字的控制指令,所述控制指令能够经由数据连接装置传递到所述照明设施的照明装置上,并且其中所述光控制台(01)包括至少一个数字处理器和至少一个数字存储器,用于产生、管理和存储所述控制指令,并且其中所述数字处理器和所述数字存储器设置在控制台壳体(08)中,并且其中在所述控制台壳体(08)的上侧上设有操作面板(07),所述操作面板具有至少一个操作元件,在所述操作元件上能够由用户输入操作指令,并且其中所述光控制台(01)包括至少一个屏幕(02),并且其中所述屏幕(02)设置在屏幕壳体(03)中,

其特征在于,

所述屏幕壳体(03)借助双枢转支承装置(09)可调整地支承在所述控制台壳体(08)上,其中所述双枢转支承装置(09)围绕第一枢转轴线(17)可旋转调整地与所述控制台壳体(08)连接,并且其中所述双枢转支承装置(09)围绕第二枢转轴线(16)可旋转调整地与所述屏幕壳体(03)连接,并且其中在所述双枢转支承装置(09)上设有至少一个转矩制动器,所述转矩制动器以制动的方式抵抗所述屏幕壳体(03)相对于所述控制台壳体(08)的调整运动,并且其中所述转矩制动器以盘式制动器(33,34)的方式构成,并且其中所述双枢转支承装置(09)包括右侧的枢转臂(10)和左侧的枢转臂(11),并且其中所述盘式制动器(33,34)的制动盘(35,36)经由齿轮传动机构(38,39)通过相对于所述控制台壳体(08)调整所述右侧的枢转臂(10)和左侧的枢转臂(11)和/或调整所述屏幕壳体(03)来驱动。

2. 根据权利要求1所述的光控制台,

其特征在于,

在所述控制台壳体(08)的上侧上设有操作面板(07),所述操作面板具有至少一个键(04)和/或至少一个滑动调控器(05)和/或至少一个转动调控器(06)。

3. 根据权利要求1或2所述的光控制台,

其特征在于,

在所述屏幕壳体(03)的前侧上设置有至少一个操作元件,在所述操作元件上能够由用户输入操作指令。

4. 根据权利要求1或2所述的光控制台,

其特征在于,

所述右侧的枢转臂(10)借助下部的铰接件(12)围绕所述第一枢转轴线(17)可旋转调整地固定在所述控制台壳体(08)的右侧上,并且其中所述右侧的枢转臂(10)借助上部的铰接件(14)围绕所述第二枢转轴线(16)可旋转调整地固定在所述屏幕壳体(03)的右侧上,并且其中所述左侧的枢转臂(11)借助下部的铰接件(13)围绕所述第一枢转轴线(17)可旋转调整地固定在所述控制台壳体(08)的左侧上,并且其中所述左侧的枢转臂(11)借助上部的铰接件(15)围绕所述第二枢转轴线(16)可旋转调整地固定在所述屏幕壳体(03)的左侧上。

5. 根据权利要求4所述的光控制台,

其特征在于,

所述右侧的枢转臂(10)的上部的铰接件(14)和所述左侧的枢转臂(11)的上部的铰接件(15)与连接轴(22)抗扭地彼此连接,所述连接轴沿着所述第二枢转轴线(16)延伸穿过所述屏幕壳体(03)。

6. 根据权利要求4所述的光控制台,

其特征在于，

所述控制台壳体(08)和所述屏幕壳体(03)通过电子信号线路(23)彼此连接，其中所述信号线路(23)铺设在所述枢转臂中的一个枢转臂(10)上或铺设在所述枢转臂中的一个枢转臂(10)中。

7.根据权利要求6所述的光控制台，

其特征在于，

所述信号线路(23)沿着所述枢转轴线(16,17)在穿引部(24)中穿过相关联的所述枢转臂(10)的两个铰接件(12,14)伸展到所述控制台壳体(08)中和伸展到所述屏幕壳体(03)中。

8.根据权利要求1或2所述的光控制台，

其特征在于，

在所述双枢转支承装置(09)上设有至少一个端部止挡件(43)，所述端部止挡件将所述屏幕壳体(03)相对于所述控制台壳体(08)的调整运动的最大枢转角度限制为小于 $360^{\circ}$ 的值。

9.根据权利要求1或2所述的光控制台，

其特征在于，

在所述双枢转支承装置(09)上设有至少一个重量平衡弹簧(31)，所述重量平衡弹簧至少部分地补偿由所述屏幕壳体(03)的自重引起的转矩。

10.根据权利要求1或2所述的光控制台，

其特征在于，

在所述双枢转支承装置上设有至少一个驱动发动机，借助所述驱动发动机，能够将所述屏幕壳体相对于所述控制台壳体以发动机驱动的方式调整。

11.根据权利要求1或2所述的光控制台，

其特征在于，

所述屏幕壳体(03)的后侧以盖(19)的方式构成，其中所述屏幕壳体(03)能够设置在封闭位置中，在所述封闭位置中，将所述控制台壳体(08)的所述操作面板(07)向外覆盖。

12.根据权利要求11所述的光控制台，

其特征在于，

在所述光控制台(01)上设有至少一个锁定装置(20,21)，所述屏幕壳体(03)能够借助所述锁定装置固定在所述封闭位置中。

13.根据权利要求11所述的光控制台，

其特征在于，

在所述控制台壳体上和/或在所述屏幕壳体上设有间隔保持件，所述间隔保持件将所述屏幕壳体在所述封闭位置中以限定的间距保持在所述控制台壳体的所述操作面板上方。

14.根据权利要求1或2所述的光控制台，

其特征在于，

所述屏幕壳体中的所述屏幕以触敏的触摸屏的方式构成。

## 具有可调整地支承的屏幕壳体的光控制台

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种具有在控制台壳体上可调整地支承的屏幕壳体的光控制台。

### 背景技术

[0002] 这类光控制台用于控制照明设施,所述照明设施例如在剧场或音乐会舞台中使用。所述照明设施通常包括大量照明装置,例如舞台聚光灯,其中照明装置能够多样性地也还自主地在大量照明状态、例如不同颜色之间切换。分别连接于光控制台的照明装置的这些不同的照明状态能够通过光控制台的照明程序中的编程的参数来控制。在此,常规的照明设施能够包括直至数千个照明装置。为了能够控制复杂的照明设施,这类光控制台配设有数字处理器,所述数字处理器允许数字的数据和信号处理。为了存储控制数据通常设有数字存储器,所述数字存储器尤其能够实现,将照明程序存储或存档。为了保护光控制台的电器件和电子器件,相应的部件装入控制台壳体中,所述控制台壳体将光控制台的电部件和电子部件向外屏蔽。

[0003] 为了在照明程序的进程期间对照明程序进行编程或对照明程序进行控制,必须由操作者输入操作指令作为输入值。在此,例如能够为选择特定的照明装置或设定特定的参数。为了输入这些操作指令,在已知的光控制台上存在机械的操作元件,如键、转动调控器(编码器)或滑动调控器,所述操作元件设置在操作面板中的控制台壳体的上侧上。与各个操作元件相关联的操作指令在此能够通过适合的菜单切换来改变,以便能够相应地对复杂的照明程序编程和控制。

[0004] 在已知的光控制台中,还设有至少一个屏幕,以便通过显示相应的图像内容为操作者实现或简化光控制台的编程或控制。从US 7,821,781 B2中例如已知一种具有多个屏幕的光控制台。在此,光控制台的屏幕装入自身的屏幕壳体中。屏幕壳体借助铰接件可枢转地支承在控制台壳体上并且能够围绕铰接件枢转地相对于控制台壳体调整。因此,在所述光控制台中,用户通过将屏幕壳体相对于控制台壳体枢转具有设定到屏幕上的特定的视角的可能性。

[0005] 然而,已知的光控制台的缺点是,仅能够最小地并且在非常受限制的控制范围中根据分别调整的控制角度来调整一侧的屏幕和另一侧的操作者之间的间距。

### 发明内容

[0006] 因此,本发明的目的是,提出一种光控制台,其中屏幕壳体连同装入其中的屏幕能够以更高的灵活性相对于控制台壳体调整。尤其,目的为用户开启如下可能性:自由地改变在控制台壳体的上侧上的操作面板和屏幕壳体中的屏幕之间的间距。

[0007] 所述目的通过根据本发明的教导的光控制台来实现。

[0008] 本发明的有利的实施方式是下面描述的主题。

[0009] 根据本发明的光控制台基于如下基本构思:屏幕壳体借助双枢转支承装置可调整地支承在控制台壳体上。在此,对于双枢转支承装置而言特征性的是,双枢转支承装置围绕

第一枢转轴线可旋转调整地与控制台壳体连接。同时,双枢转支承装置围绕第二枢转轴线可旋转调整地与屏幕壳体连接。因此,结果是通过双枢转支承装置实现,在将屏幕壳体相对于控制台壳体调整时,实现附加的自由度,即附加的枢转轴线。屏幕壳体本身在此不再直接与控制台壳体连接。通过枢转双枢转支承装置,用户一方面能够根据其个人意愿来设定到屏幕壳体中的屏幕上的视角,其中在所述双枢转支承装置中,屏幕壳体或控制台壳体相对于双枢转支承装置围绕两个枢转轴线枢转。但是,同时能够改变在屏幕壳体和控制台壳体之间的空间关联关系,以便例如改变在控制台壳体上的操作面板和屏幕壳体中的屏幕之间的间距。

[0010] 这特别在如下情况下是非常有利的:在屏幕壳体的前侧上也设有操作元件,例如键、滑动调控器或转动调控器,因为用户于是能够个性化地设定其为了操作所述操作元件必须用其手克服的间距。操作元件也能够是触摸屏,所述触摸屏同时用作为用于显示输出数据的屏幕。

[0011] 对于用于将屏幕壳体支承在控制台壳体上的双枢转支承装置的结构上的设计方案存在完全不同的可能性。特别简单地,能够利用右侧的和左侧的枢转臂来实现双枢转支承装置。两个枢转臂分别借助下部的铰接件可旋转调整地固定在控制台壳体上并且借助上部的铰接件可旋转调整地固定在屏幕壳体上。因此结果是,两个枢转臂分别可枢转地与控制台壳体和屏幕壳体连接。因此,通过将枢转臂相对于控制台壳体枢转和通过将屏幕壳体相对于枢转臂枢转,一方面能够个性化地设定用户到屏幕壳体中的屏幕上的视角,并且同时能够设定屏幕壳体连同在其上可能设置的控制元件相对于控制台壳体的操作面的空间关联关系。

[0012] 如果双枢转支承装置利用两个枢转臂来实现,那么特别有利的是,两个枢转臂的控制运动彼此同步,使得两个枢转臂相对于控制台壳体或相对于屏幕壳体分别占据相同的枢转角度。两个枢转臂之间的所述同步能够以简单的方式通过如下方式实现:右侧的枢转臂的和左侧的枢转臂的两个下部的铰接件和/或右侧的枢转臂的和左侧的枢转臂的两个上部的铰接件借助于连接轴彼此连接。在此,连接轴分别沿着第一枢转轴线或沿着第二枢转轴线延伸。通过连接轴,一个枢转臂的枢转运动分别传递到另一枢转臂上,使得两个枢转臂仅还能够同步地彼此调整。特别简单地,这例如能够通过如下方式实现:连接轴的端部在铰接件的区域中与枢转臂的端部连接,例如焊接。

[0013] 对于屏幕壳体中的屏幕的运行而言必需的是,由光控制台的数字处理器产生图像信号,并且传递到屏幕控制装置上。为了能够实现所述信号传递,在控制台壳体和屏幕壳体之间的电子的信号线路是必需的。为了使屏幕壳体相对于控制台壳体的调整不受电子的信号线路妨碍,特别有利的是,信号线路固定在枢转臂中的一个枢转臂上并且以这种方式容易地参与调整运动。

[0014] 此外特别有利的是,信号线路沿着枢转轴线穿过相关联的枢转臂的两个铰接件伸展到控制台壳体和屏幕壳体中。作用于信号线路的扭力在此通常是小的,使得通过信号线路的弹性能够无问题地消除所述扭力,而在枢转轴线上不需要特殊的接触,例如滑动接触。

[0015] 为了避免由于两个壳体相对于彼此的过度枢转而引起的双枢转支承装置的损坏和尤其在控制台壳体和屏幕壳体之间的信号线路的损坏,特别有利的是,在双枢转支承装置上设有至少一个端部止挡件。通过端部止挡件或通过设置多个端部止挡件,能够将屏幕

壳体相对于控制台壳体的调整运动的最大的枢转路程限制为 $<360^\circ$ 的值。通过所述限制尤其排除：在屏幕壳体和控制台壳体之间的信号线路由于两个壳体中的一个壳体的过度转动而拧断。

[0016] 对于使用光控制台非常有意义的是，屏幕壳体在由用户设定之后保留在设定的位置中，并且尤其排除仅在作用到屏幕壳体上的重力的影响下调整屏幕壳体。因此，为了尤其在重力的影响下实现得到由用户设定的、在屏幕壳体和控制台壳体之间的控制角度，特别有利的是，在双枢转支承装置上设有至少一个转矩制动器，所述转矩制动器以制动的方式抵抗屏幕壳体相对于控制台壳体的调整运动。转矩制动器的制动力矩在此尤其能够选择为，使得由屏幕壳体的重力作用到双枢转支承装置上的转矩由制动作用消除，进而排除由用户无意地调整屏幕壳体。

[0017] 双枢转支承装置上的转矩制动器以何种结构方式构成原则上是任意的。特别简单地，所述功能能够通过多片式制动器来实现。在此，多片式制动器在壳体中具有多个摩擦片，所述摩擦片设置在摩擦片组中，其中摩擦片交替地与摩擦片壳体或与分别相关联的枢转轴线连接。在此，相应的摩擦力在各个摩擦片之间作用，使得根据各个摩擦片之间的接触压力，制止枢转轴线相对于多片式制动器的壳体的枢转。

[0018] 对多片式制动器替选地，转矩制动器也能够以盘式制动器的方式构成。盘式制动器的制动盘对此经由齿轮传动机构通过将屏幕壳体(03)相对于控制台壳体调整来驱动，以便提高制动盘相对于固定的制动衬片的相对速度，进而即使在控制运动小的情况下也相应地改善制动作用。

[0019] 为了在屏幕壳体相对于控制台壳体设定时提高对于用户的舒适度，根据一个优选的实施方式，能够在双枢转支承装置上设有至少一个驱动发动机，借助所述驱动发动机可将屏幕壳体相对于控制台壳体以发动机驱动的方式调整。驱动发动机例如能够与两个枢转臂之间的连接轴接合，使得通过以发动机驱动的方式调整连接轴，相应地枢转这两个枢转臂。

[0020] 附加的调整可能性从在控制台壳体和屏幕壳体之间根据本发明应用双枢转支承装置得出，通过所述附加的调整可能性此外可能的是，借助屏幕壳体实现用于保护光控制台的附加的功能。对此，屏幕壳体的后侧以盖的方式构成，其中屏幕壳体能够通过调整双枢转支承装置设置在封闭位置中，在所述封闭位置中，控制台壳体的操作面板向外由屏幕壳体覆盖。因此，如果屏幕壳体位于封闭位置中，那么所述屏幕壳体同时用作为盖，借助所述盖将光控制台的操作面板在控制台壳体的上侧上朝外进行保护。通过将屏幕壳体枢转离开封闭位置，光控制台于是能够置于其自身的运行位置中，在所述运行位置中能够对照明设施进行编程或控制。

[0021] 只要屏幕壳体附加地用作为光控制台的盖，那么在光控制台上应当设有至少一个锁定装置，屏幕壳体可借助所述锁定装置固定在封闭位置中，在所述封闭位置中，后侧用作为盖。以这种方式，在光控制台的运输期间也能够随时保证屏幕壳体设置在封闭位置中，以便在光控制台的运输期间可靠地排除屏幕壳体离开封闭位置的不期望的调整。

[0022] 只要屏幕壳体的后侧在屏幕壳体设置在其封闭位置中时也用作为盖，那么特别有利的是，在控制台壳体上和/或在屏幕壳体上设有间隔保持件。通过所述间隔保持件能够确保在屏幕壳体的前侧和控制台壳体的操作面板之间的限定的最小间距，以便排除通过在屏

幕壳体的前侧和控制台壳体的操作面板之间的不期望的接触引起的损坏。

[0023] 如果屏幕壳体中的屏幕以触敏的触摸屏的方式构成,那么具有双枢转支承装置的附加的调整可能性的根据本发明的光控制台提供特别大的优点。在此情况下,触摸屏不仅用作为显示装置,而且附加地也用作为输入元件,操作者能够在所述输入元件上将输入指令输入。在触摸屏一方面作为显示元件并且另一方面作为输入元件的这种双重功能的情况下,特别重要的是,除了最优的视角以外,也能够由操作者设定触摸屏相对于光控制台的操作面的最优的空间布置。

### 附图说明

[0024] 本发明的一个实施方式在附图中示意性地示出并且在下面示例性地阐述。

[0025] 附图示出:

[0026] 图1示出在控制台壳体和屏幕壳体之间具有双枢转支承装置的光控制台;

[0027] 图2示出在屏幕壳体设置在第一运行位置中时的根据图1的光控制台的侧视图;

[0028] 图3示出在屏幕壳体设置在第二运行位置中时的根据图2的光控制台的侧视图;

[0029] 图4示出在屏幕壳体设置在封闭位置中时的根据图2的光控制台的侧视图;

[0030] 图5示出根据图1的光控制台的右侧的枢转臂的从内部的立体图;

[0031] 图6示出根据图5的枢转臂在移除枢转臂壳体之后的从内部的立体图;

[0032] 图7示出根据图6的枢转臂的从外部的立体图;以及

[0033] 图8示出根据图7的枢转臂在安置夹紧弹簧板之后的从外部的立体图。

### 具体实施方式

[0034] 图1示出用于对照明设施进行编程和控制的根据本发明的光控制台01的立体图。光控制台01配设有三个屏幕02,所述屏幕用于为用户显示不同的菜单。屏幕02在其方面装入屏幕壳体03中。

[0035] 为了输入控制指令,在光控制台01上,大量键04、滑动调控器05和转动调控器(编码器)06设置在控制台壳体08的上侧上的操作面板07中。为了将屏幕壳体03可调整地支承在控制台壳体08上,使用双枢转支承装置09。在此,双枢转支承装置结构上由右侧的枢转臂10和左侧的枢转臂11构成,其中右侧的枢转臂10和左侧的枢转臂11分别借助于下部的铰接件12或13和上部的铰接件14或15固定在控制台壳体08上或固定在屏幕壳体03上。在枢转臂10和11的外侧上分别固定有覆盖件18,所述覆盖件保护位于内部的机械装置和在枢转臂10和11内部伸展的信号线路23。

[0036] 图2示出在屏幕壳体03相对于控制台壳体08的第一运行位置中的光控制台01。为了更好的理解,在图2至4中没有示出覆盖件18。屏幕壳体03和枢转臂10和11能够通过屏幕壳体03和控制台壳体08之间的双枢转支承装置09相对于两个枢转轴16和17旋转地调整,以便一方面能够个性化地设定用户到屏幕02上的视角,并且另一方面能够个性化地设定屏幕02的触敏的表面相对于操作面板07的相对位置。

[0037] 图3示出在屏幕壳体03相对于控制台壳体08设置在第二运行位置中时的光控制台01。在该运行位置中,屏幕壳体03从上方几乎完全地覆盖操作面板07,使得光控制台01的使用仅通过在触敏的屏幕02上输入操作指令来实现。

[0038] 图4示出在屏幕壳体03设置在封闭位置中时的光控制台01。屏幕壳体03的后侧对此以盖19的方式构成,使得屏幕壳体03,在设置在图4中示出的封闭位置中时,保护光控制台01的不同的操作元件免受损坏。通过锁定装置20和21能够将屏幕壳体03固定在图4中示出的封闭位置中,使得在光控制台01的运输中也随时确保对光控制台01的操作元件的保护。在封闭位置中,控制台壳体08的操作面板07和屏幕壳体03的前侧之间的最小间距通过双枢转支承装置09中的止挡件来固定,以便排除操作元件04、05和06的接触和损坏。

[0039] 图5示出光控制台01的双枢转支承装置09的右侧的枢转臂10从内部的立体图。右上部的铰接件14和在图5中未示出的左上部的铰接件15通过连接轴22刚性地彼此连接,使得右上部的铰接件14和左上部的铰接件15分别具有精确地相同的枢转角度。以这种方式达到在支承屏幕壳体03时的明显更大的稳定性。为了能够将在枢转臂10的外侧上伸展的信号线路23(参见图2至图4)铺设到控制台壳体08的内部或屏幕壳体03的内部,在铰接件12、13、14和15上分别设有穿引部24,所述穿引部允许信号线路23的线缆穿引。

[0040] 为了形成下部的铰接件12,使用与控制台壳体08固定的轴承栓25,在所述轴承栓上可枢转地支承有枢转臂10。在此,在轴承栓25上或在控制台壳体08上附加地固定有齿轮区段26,所述齿轮区段与盘式制动器的驱动小齿轮27连接。盘式制动器的功能随后根据图6至8更详细阐述。

[0041] 固定在屏幕壳体03中的轴承栓28还铰接地支承在枢转臂10中,其中齿轮区段29抗扭地固定在轴承栓28或屏幕壳体03上。因此结果是,枢转臂10通过如下方式实现双枢转支承装置09:枢转臂10一方面能够在轴承栓25上围绕下部的枢转轴线17枢转,并且另一方面轴承栓28能够围绕上部的枢转轴线16相对于枢转臂10枢转。

[0042] 齿轮区段29与驱动小齿轮30接合,所述驱动小齿轮同样驱动盘式制动器,如下面详细阐述那样。

[0043] 在轴承栓25上还设有重量平衡弹簧31,所述重量平衡弹簧至少部分地补偿由屏幕壳体的自重引起的转矩,所述转矩作用到枢转臂10上并且可能引起不期望的自发的调整。在枢转臂10的中立位置中,重量平衡弹簧31不引起进行补偿的转矩。如果枢转臂10越来越远地偏转进而由屏幕壳体的自重引起转矩,那么这通过重量平衡弹簧31的增加的预紧补偿,所述预紧同样通过枢转臂10的枢转引起。

[0044] 图6示出在移除壳体32之后的枢转臂10。可见两个盘式制动器33和34,所述盘式制动器安装在枢转臂10内部。驱动小齿轮27和30在将枢转臂10围绕枢转轴线16或17调整时分别驱动制动盘35或36(参见图7),所述制动盘以其内侧贴靠在固定支承的制动衬片37上。制动盘35和36的转速在此通过多级的齿轮传动机构38或39提高。

[0045] 图8示出弹簧夹紧板40,所述弹簧夹紧板固定在制动盘35和36的外侧上。弹簧夹紧板40为两个制动盘35和36分别包括四个弹性铰接的弹簧臂41。弹簧臂41按压在中间容纳在球容纳部42(参见图7)中的球,使得通过弹簧臂41的预紧引起在制动盘35或36和制动衬片37之间的足够的接触压力。

[0046] 在齿轮区段26或29上分别设有端部止挡件43,所述端部止挡件能够贴靠在枢转臂10的壳体32中的相应的贴靠面上,进而限制枢转臂10相对于控制台壳体09或屏幕壳体03相对于枢转臂10的调整。



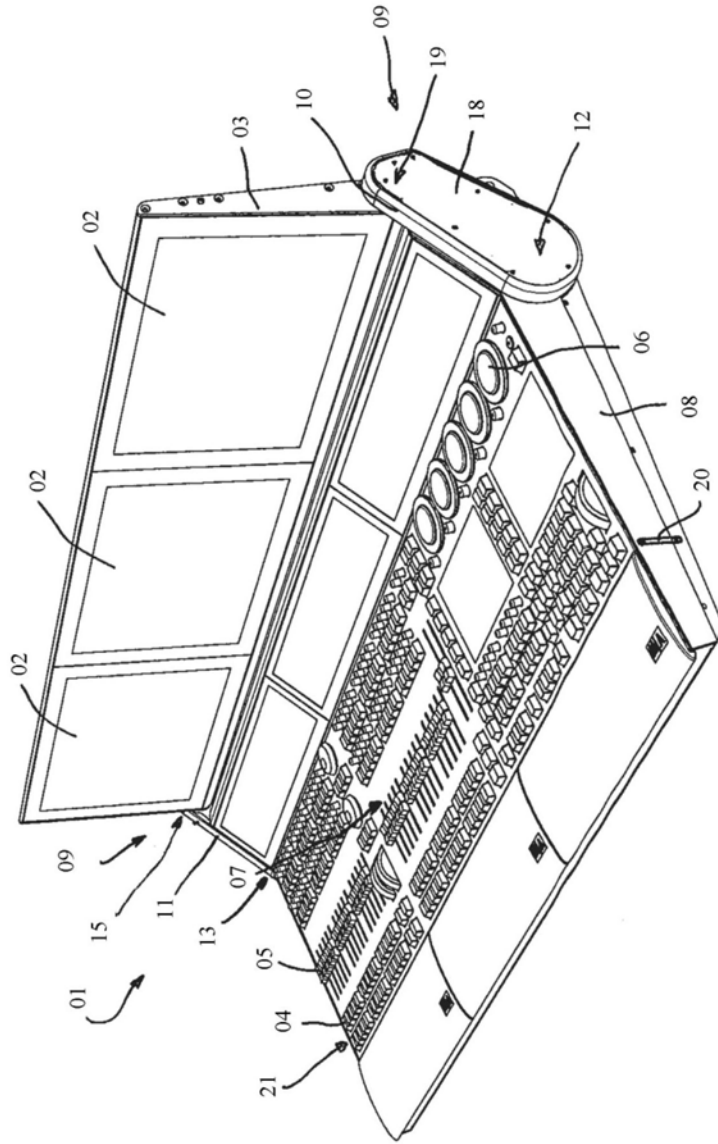


图1

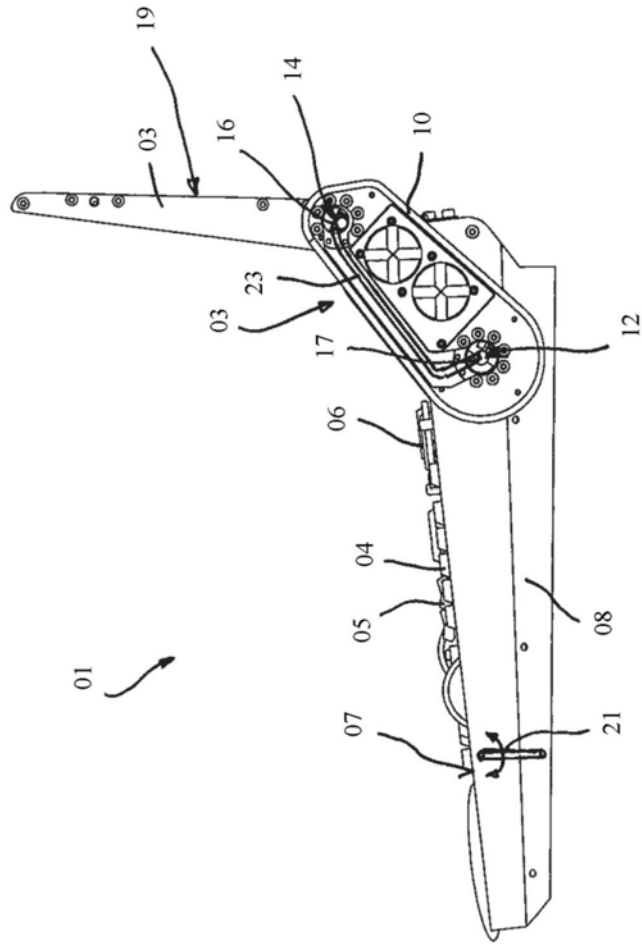


图2

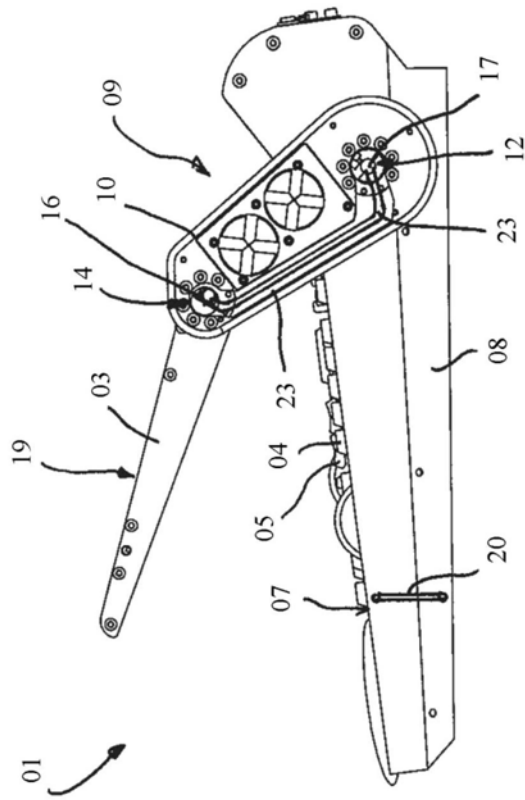


图3

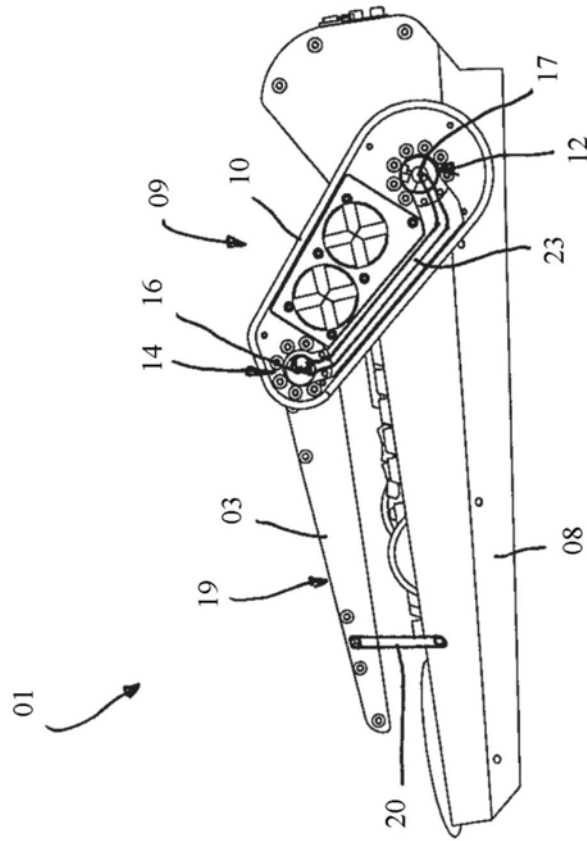


图4

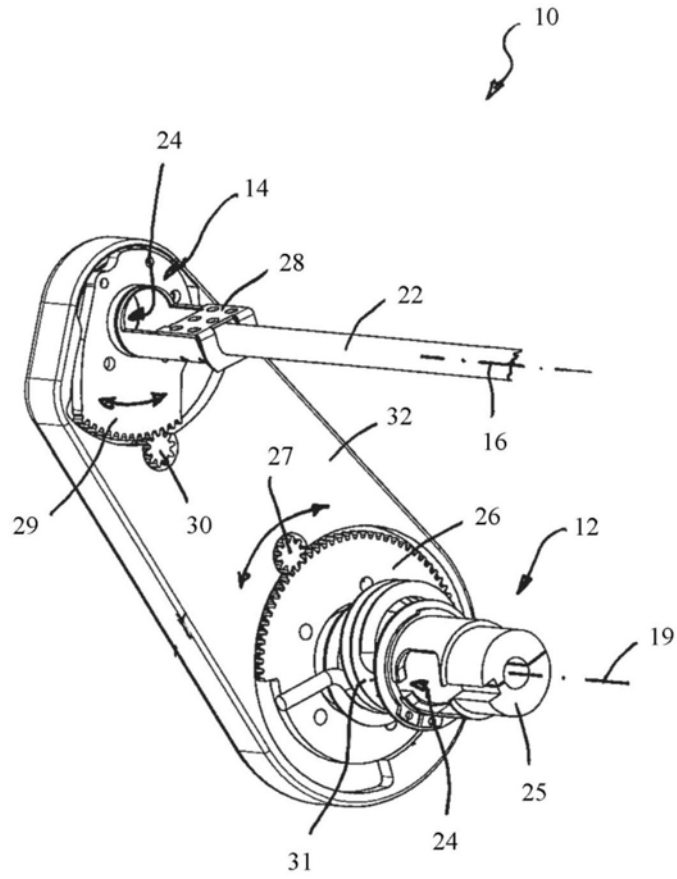


图5

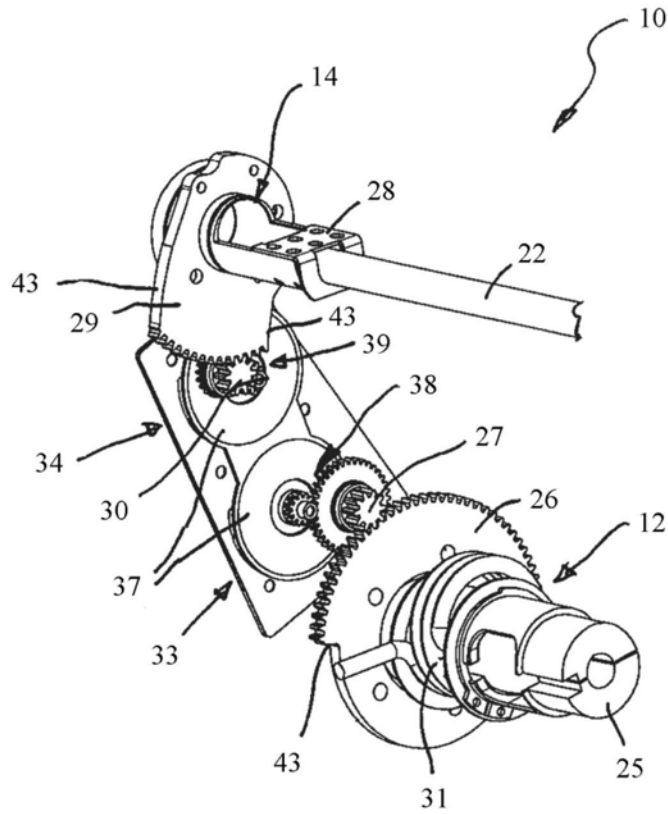


图6

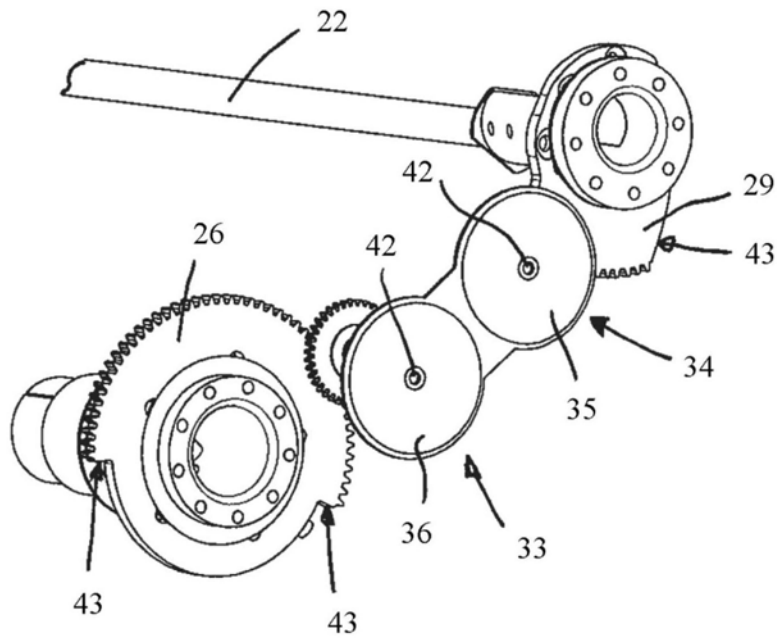


图7

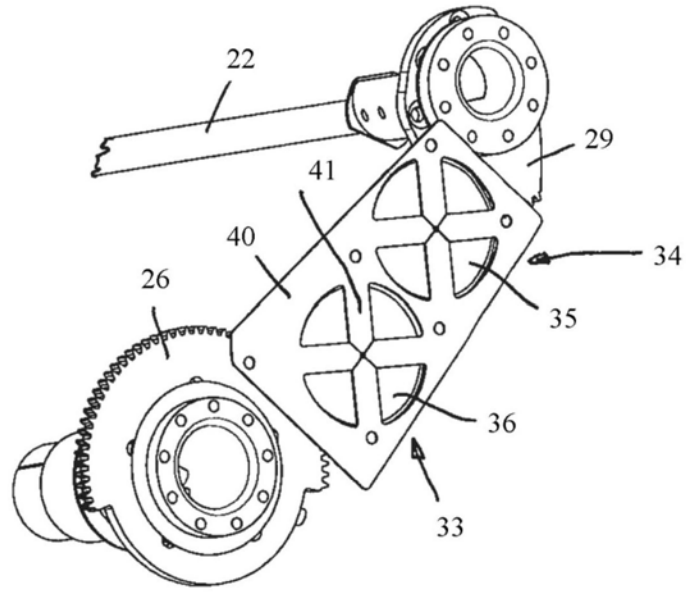


图8