



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1914034 B

(45) 授权公告日 2011.01.19

(21) 申请号 200580003275.X

(22) 申请日 2005.01.25

(30) 优先权数据  
102004003960.7 2004.01.27 DE

(85) PCT申请进入国家阶段日  
2006.07.27

(86) PCT申请的申请数据  
PCT/FR2005/050042 2005.01.25

(87) PCT申请的公布数据  
W02005/075780 FR 2005.08.18

(73) 专利权人 法国圣戈班玻璃厂  
地址 法国库伯瓦

(72) 发明人 C·埃克尔特 R·莱奥波尔德赛德

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001  
代理人 曹若 刘华联

(51) Int. Cl.  
B32B 17/10(2006.01)

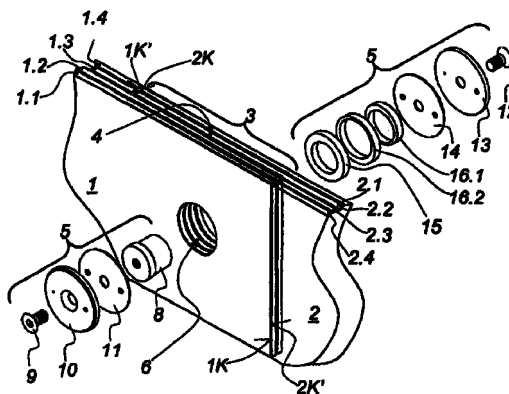
(56) 对比文件  
CN 1093687 A, 1994.10.29, 全文.  
CN 1452684 A, 2003.10.29, 全文.  
DE 10055983 C1, 2002.09.26, 全文.  
DE 10063547 C1, 2002.05.29, 全文.  
DE 19816099 A1, 1999.10.21, 全文.  
DE 1203924, 1965.10.28, 全文.  
CN 1266467 A, 2000.09.13, 全文.  
DE 19958372 C1, 2001.01.25, 全文.

审查员 魏珊珊

权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 2 页

(54) 发明名称  
用于层状玻璃板的组装设备

(57) 摘要  
本发明涉及一种用于至少两个层状玻璃板(1,2)的组装设备,每一个层状玻璃板包括多个单独硬玻璃板(1.1-1.4,2.1-2.4),利用粘结层将这些玻璃板一个组装在另一个的表面上,沿伸长方向地一个接一个,并在邻近的边缘区域中部分叠置,在玻璃板的表面上垂直伸出,这些玻璃板在边缘区域附近限定的叠置区域(3)中相互组装在一起,其特征在于只有部分硬玻璃板,即每个层状玻璃板(1,2)的至少一个单独玻璃板(1.1,1.2,2.1,2.2)在叠置区域(3)中延伸。这样就可以从一个层状玻璃板平滑地连续过渡到下一个层状玻璃板,具有非常透明的“纯玻璃门窗”的视觉效果。



1. 一种包括至少两个层状玻璃板 (1,2) 的组件, 每一个层状玻璃板包括多个硬的单独玻璃板 (1.1-1.4, 2.1-2.4), 利用粘结层将这些单独玻璃板彼此表面组装在一起, 其中所述层状玻璃板 (1,2) 在延伸方向上彼此连续, 并以在层状玻璃板的表面上成垂直突出的方式在邻近的边缘区域中部分叠置, 在边缘附近限定的叠置区 (3) 中相互组装在一起, 其特征在于, 只有其中一些单独玻璃板 (1.1-1.4, 2.1-2.4), 每个层状玻璃板 (1,2) 中的至少一个单独玻璃板 (1.1, 1.2, 2.1, 2.2) 延伸进入叠置区域 (3) 中。

2. 根据权利要求 1 的组件, 其特征在于, 由延伸进入叠置区域 (3) 中的单独玻璃板 (1.1, 1.2, 2.1, 2.2) 的厚度、或延伸进入叠置区域 (3) 中的单独玻璃板 (1.1, 1.2, 2.1, 2.2) 的厚度和至少一个中间层 (7) 的厚度限定的叠置区域 (3) 的厚度总体上不超过单个层状玻璃板 (1,2) 的厚度。

3. 根据权利要求 1 或 2 的组件, 其特征在于, 每个层状玻璃板 (1,2) 具有在叠置区域 (3) 中并排连接的棱边 (1K, 1K', 2K, 2K'), 这些棱边在延伸方向彼此岔开。

4. 根据权利要求 1 或 2 的组件, 其特征在于每个层状玻璃板 (1,2) 在所述边缘区域中包括至少一个具有突出棱边 (1K, 2K) 的超出的单独玻璃板和至少一个具有缩进棱边 (1K', 2K') 的单独玻璃板。

5. 根据权利要求 4 的组件, 其中一个突出棱边 (1K, 2K) 和一个缩进棱边 (1K', 2K') 共同属于表面彼此组装在一起的多个单独玻璃板 (1.1, 1.2; 2.1, 2.2; 1.3, 1.4; 2.3, 2.4)。

6. 根据权利要求 4 的组件, 其特征在于, 在朝延伸方向看时, 第二层状玻璃板的一个突出棱边 (1K, 2K) 每次跟随第一层状玻璃板的一个缩进棱边 (1K', 2K')。

7. 根据权利要求 4 的组件, 其中两个彼此岔开的棱边 (1K, 1K', 2K, 2K') 在层状玻璃板 (1,2) 的边缘附近形成阶梯。

8. 根据权利要求 4 的组件, 其中在一个层状玻璃板上配有至少两个突出棱边和至少一个在所述两个突出棱边之间的缩进棱边, 在另一个层状玻璃板上配有至少一个突出棱边和至少两个缩进棱边, 其中层状玻璃板包括至少三个单独玻璃板。

9. 根据权利要求 1 或 2 的组件, 其特征在于在叠置区域 (3) 中配有至少一个机械组装机构 (5), 该组装机构再将连续的层状玻璃板 (1,2) 进行连接。

10. 根据权利要求 1 或 2 的组件, 其特征在于在叠置区域 (3) 中配有一个中间粘结层, 该粘结层在连续的两个层状玻璃板的表面之间粘结。

11. 根据权利要求 1 或 2 的组件, 其特征在于在层状玻璃板 (1,2) 的叠置区域 (3) 中配有至少一个通过层状玻璃的通孔 (6), 从而插入和 / 或固定一个机械组装机构 (5)。

12. 根据权利要求 11 的组件, 其特征在于机械组装机构 (5) 包括用于将其纵轴对中的设备, 所述纵轴通过层状玻璃板的通孔。

13. 根据权利要求 12 的组件, 其特征在于机械组装机构 (5) 在第一层状玻璃板 (1) 的第一单独玻璃板 (1.2) 的孔轴上牢固对中, 该机械组装机构包括补偿设备 (16.1, 16.2), 其用于补偿第二层状玻璃板 (2) 的第二单独玻璃板 (2.2) 中的孔的轴线相对于所述第一单独玻璃板 (1.2) 中的孔的轴线的任何位置偏差。

14. 根据权利要求 13 的组件, 其特征在于机械组装机构包括能够进入通孔 (6) 的至少一个杆或套筒 (8), 通过精确调节围绕该杆或套筒且能够在所述第一单独玻璃板 (1.2) 的孔中被调节的中心环 (15), 并且所述补偿设备包括内部偏心环和外部偏心环 (16.1,

16.2),所述内部偏心环(16.1)的直径等于所述杆或套筒(8)的外径,而所述外偏心环(16.2)的外径等于所述第二单独玻璃板(2.2)的孔的内径。

15. 根据权利要求11的组件,其特征在于机械组装机构(5)包括用于挡住朝外通孔的端部垫片(10,13)。

16. 根据权利要求14的组件,其特征在于所述机械组装机构(5)包括用于挡住朝外通孔的端部垫片(10,13),其中端部垫片(10,13)可以与所述杆或套筒(8)一起被夹紧,且在夹紧两个端部垫片以后,杆或套筒(8)沿轴向被紧固在通孔中。

17. 根据权利要求15的组件,其特征在于端部垫片(10,13)平坦地与中间衬板(11,14)一起紧贴在层状玻璃板(1,2)的围绕通孔(6)的出口的外表面上。

18. 根据权利要求11的组件,其特征在于在将机械组装机构(5)引进或安装到通孔(6)中以后,用填料填满剩下的中空区域。

19. 根据权利要求18的组件,其特征在于所述机械组装机构(5)包括用于挡住朝外通孔的端部垫片(10,13),端部垫片(10,13)包括用于引进填料的孔(17)。

20. 根据权利要求19的组件,其特征在于端部垫片还包括用于将由引进填料时产生的移动的空气排出的孔(18)。

21. 根据权利要求1或2的组件,其特征在于至少在叠置区域中延伸的各单独玻璃板是由具有部分预应力的或预应力的玻璃构成。

22. 一种由被固定到一个骨架上的多个玻璃板组成的墙面,所述玻璃板处在一个平面中,通过至少一个根据任一前述权利要求所述的组件使该墙面在横向于该平面的方向上得到加强,克服作用的应力。

## 用于层状玻璃板的组装设备

[0001] 本发明涉及一种用于层状玻璃板的组装设备,所述层状玻璃板包括至少两个层状玻璃板,每一个层状玻璃板包括多个单块硬玻璃板,利用粘结层将这些玻璃板一个组装在另一个的表面上,沿伸长方向地一个接一个,并在邻近的边缘区域中部分叠置,在玻璃板的表面上垂直伸出,这些玻璃板在边缘区域附近限制的叠置区域中相互组装在一起。

[0002] 文献 DE-A1-19816099 描述过具有这种特性的组装设备,特别是用于层状玻璃板的组装设备,根据一个实施模式,其中在一个与另一个相隔一段距离平行设置的两个层状玻璃板之间,在它们的棱边附近,搭接地围住一个第三层状玻璃板。在搭接区利用通过这三个层状玻璃板的螺丝将三个层状玻璃板组装在一起。在这三个层状玻璃板中的相应的孔不一定非要轴向对齐,因为根据该已知的方案,包围所述螺丝的能变硬的密封体可以对这些孔的位置偏差完全进行补偿。在变硬以后,该密封体恢复施加在所述孔壁上的应力。该组装设备主要用于安装所谓的玻璃纵梁,也就是说由多个复合结构玻璃梁组成的伸长型加强元件,这些玻璃纵梁主要在被装玻璃的面板上。

[0003] 还知道在玻璃复合材料的外面使用用于将层状玻璃板并排进行组装的组装元件凸出于边侧。为此,文献 DE-PS 1203924 描述了一种层状安全玻璃,该玻璃由两块硬玻璃板和一个将这两块硬玻璃板组装在一起的粘结层构成。这两块硬玻璃板中的一块玻璃板的边明显超出另一块的边。粘结层以收缩在较小硬玻璃板的边的前方而结束。用弹性硅酮密封体填满存在的槽口,所述密封体还以伸长的棱边形状凸出于大硬玻璃板超出部分外,而且可以含有金属架。该槽口可以将层状玻璃板固定到一个框架或类似物上,不需要在硬玻璃板上(玻璃的)打孔。主要想用该组装设备来安装飞行器中的层状玻璃板。

[0004] 在层状玻璃板的另一种组装设备(DE-C1-19958372)中,内部(中心)玻璃板处在由至少三个比外玻璃板短的硬玻璃板组成的层状玻璃板的边缘区域内。在存在的槽口中引入一个硬度保持元件,例如钢板,其厚度等于所述中心玻璃板的厚度。因此在组装(热压方法或类似方法)过程中可以将该保持元件装到复合玻璃板中。为此,可以将热塑粘结膜用作组装元件,以任何方式将这些膜用在硬玻璃板之间。可以用超出的保持元件将这些层状玻璃板固定到硬玻璃板中的无孔骨架上。

[0005] 除了前面提到的在将螺丝或套筒固定到多层复合玻璃板(每一次都有两个外玻璃板和至少一个中心玻璃板)内的通孔中时用于补偿孔壁偏差的技术方案外,从文献 DE10055983C1 和 DE10063547C1 知道另一种方案。这两种方案都依据套筒与偏心套筒的定位,为此,在第一份文献中,中心玻璃板中的孔要比外玻璃板中的孔小,而在第二份文献中,中心玻璃板中的孔要比外玻璃板中的孔大。

[0006] 基于本发明的问题是提供另一种用于层状玻璃板的组装设备,该设备可以将层状玻璃板彼此轴向平滑对齐地(对于同一厚度)组装在一起。

[0007] 根据本发明,只要一部分硬玻璃板,即每个层状玻璃板的至少单个玻璃板在叠置区域中延伸就可解决该问题。

[0008] 从属权利要求的特征体现出本发明的优选实施形式。

[0009] 本发明对此问题的优点在于,在叠置区域中层状玻璃板的边上呈阶梯设置,或者

在任何情况下各个复合玻璃板的各单个玻璃板不全部延伸到该边上。由于每个层状玻璃板的只是部分硬玻璃板在叠置区域延伸,而各层状玻璃板之间的组装又是在该叠置区域实现的,所以能够使一系列层状玻璃板的外表面在延伸方向实现平滑过渡,在这些外表面上只有部分固定元件可以突起。特别是可以将设置在外部的金属舌片或类似物省略,在其他情况下这些舌片必然在两个玻璃板(玻璃的)对接区中。此处用“延伸方向”表示在组装接口上面定向的层状玻璃板的延伸方向。

[0010] 玻璃板彼此部分叠置的组装特性可以根据需要和就地安装的可能性进行选择。最好用现有技术中已经公知的那种螺丝组装(具有通孔)作为组装机构,并将其用作对层状玻璃板进行机械连接,为此还要讨论本发明的优选实施形式。

[0011] 然而,也可以用外面的夹具组装件进行操作,夹具只在叠置区域将一个玻璃板夹紧在另一个玻璃板上,采用夹具组装件时,最好应当在玻璃表面之间备有弹性中间层。

[0012] 最后,可以设想在叠置区域中用表面粘结剂组装玻璃板,同时将高粘接性能的可以硬化的或具有永久弹性的密封体引入到各个玻璃板之间的槽口/间隙中。如果需要的话,可以用底胶提高粘结性,可以用该底胶覆盖彼此相对着的玻璃面。这样的技术方案可以很明显地实现,并且给人以构件有连续玻璃带的感觉。

[0013] 显然,根据需要,上面所述的组装的可能性以及此处没有明确提出的其他组装观点也可以彼此间进行自由组合。

[0014] 原则上可以只让叠置区域中的层状玻璃板的各个硬玻璃板(特别坚硬)超出,为了根据本发明将一个与另一个进行组装,例如两个层状玻璃板均是由两个硬玻璃板(玻璃的)组成。在这种情况下,实现使两个玻璃板至少部分叠置,它们作为具有预应力的玻璃板,从而达到需要的机械阻力。

[0015] 如果每一个层状玻璃板均是至少由三个单个的玻璃板组成,则只让第一玻璃板的外玻璃板超出另两个玻璃板的边,而与需要组装的玻璃板对应的外玻璃板相对于另两个玻璃板在相应的范围内缩进,就可以实现本发明的组装。

[0016] 根据一个变型,也可以使三层复合玻璃板的中心玻璃板缩进,并且可以配备与超出的中心玻璃板相关的玻璃板。由此,通过挤压或通过销钉和在叠置区域中的榫孔将两个复合玻璃板进行初装。

[0017] 上面所述的所有结构都可用与层状玻璃板类似的方法实现,所述层状玻璃板包括三个以上硬玻璃板,在这些玻璃板中,超出的“单个玻璃板”可以重新形成部分层状玻璃板。这样就组成本发明的一个优选实施形式,这将借助附图作为例子进行描述。

[0018] 然而,其他可能性并不就此超出本发明的精神范围,这些可能性在权利要求的范围内。同样,例如可以准备将各单个玻璃板挤压到叠置区域中,同时一个接一个地使一个玻璃板交替凸出,再使一个玻璃板缩进。

[0019] 显然,叠置的各单个玻璃板或层状玻璃板之间可能出现的槽口或可能出现的过渡区总要用合适的材料(最好是透明的)填满,以便不应当使这些材料恢复由于夹紧或夹紧作用力而在内部产生的过分多的静力弯曲应力,所述夹紧或夹紧力来自组装元件。

[0020] 如果将接头元件用在层状玻璃板的彼此叠置区域的孔中,则在最佳情况下,这些元件可以被陷入到与表面处在同一水平上,或是在玻璃板的外表面上方稍微凸出。反之,就像已经描述过的那样,用本发明的方案,可以将处在外面的可以看得到的爪或轨道全部省

略,从而能够得到直观上很透明的“纯层状玻璃板”的效果。

[0021] 根据本发明,可以将需要组装的层状玻璃板中的孔之间的排列补偿限定在两个单独玻璃板中,即每个层状玻璃板中的一个单独玻璃板,即使这些单独玻璃板本身是叠置层状玻璃板的一部分的构件也是如此。根据一个优选实施形式,由于通过叠置区域中的层状玻璃板的组装机构的中心在第一单独玻璃板的孔轴上,而属于另一个层状玻璃板的第二单独玻璃板的孔的中心可能出现的偏差用合适的设备(例如文献 EP506522B1 的偏心环)补偿,从而实现所述的排列补偿。在这种情况下,最好使组装机构快速支撑在属于不同层状玻璃板的至少两个孔的壁上,从而能够使外部负载在这两个玻璃板之间没有损失地安全传输。

[0022] 本发明的其他细节和优点将通过实施例的附图和下面对附图的详细描述更加清楚。

[0023] 在这些没有特别比例的简化附图中:

[0024] 图 1 是具有本发明的组装设备的需要组装的两个层状玻璃板的叠置区域的透视图,其中相应组装机构被分解示出;和

[0025] 图 2 表示图 1 中的组装设备在叠置区域中的剖视图。

[0026] 在图 1 中示出了两个层状玻璃板 1 和 2 的一部分,每一个层状玻璃板由四个硬玻璃板 1.1,1.2,1.3,1.4 以及 2.1,2.2,2.3,2.4 构成,层状玻璃板并排地通过垂直棱边彼此联结在一起。通过中间热塑粘结膜(PVB)用传统方法将各单个玻璃板 1.1-1.4 和 2.1-2.4 的表面彼此一直组装在一起。对于下面的描述来讲,考虑的单个玻璃板是玻璃的。此处所述的组装设备用于玻璃-塑料复合材料或全部塑料的层状玻璃板,但不限于此。

[0027] 各单个玻璃板可以由标准浮选玻璃构成;它们可以是预应力的,或是部分预应力的。

[0028] 在层状玻璃板的上棱边上发现,各单个玻璃板 1.1 和 1.2 以及 2.1 和 2.2 延伸到各相关单个玻璃板 1.3 和 1.4 以及 2.3 和 2.4 的边外。已经指出的并排设置的棱边在外棱边(同时是玻璃板 1.1 和 1.2 以及 2.1 和 2.2 的前表面)上用 1K 和 2K 表示,1K' 和 2K' 表示收缩的阶梯状棱边(玻璃板 1.3 和 1.4 以及 2.3 和 2.4 的前表面)。特别是,最好调整两个层状玻璃板的各个超出部分,使其严格相等,从而在组装以后不会在它们的外表面上出现大的槽口。

[0029] 这些并排棱边之间限定出一个叠置区域 3。此处玻璃板 1.2 和 2.2 的部分表面相对。在叠置区域 3 中,槽口 4 形成在这些棱边之间。将厚度应当与粘结层厚度相同的中间层(看图 2)引入槽口中,所述粘结层每次都将所述两个玻璃板与连续的玻璃板 1.3 和 2.3 进行组装。这样,一方面在层状玻璃板平行地彼此朝向对方时,确保层状玻璃板 1 和 2 的两个外表面彼此对齐地保持平滑。另一方面各单个玻璃板的两个玻璃板的彼此相对的表面并不直接一个贴到另一个上。另外,比较软的中间层相对于两个层状玻璃板的纵向平行基准线可以有很小的偏差,而且可以有限度地进行动态变形,所述动态变形是因为外部施加的应力和力偶引起的。

[0030] 显然,原则上来讲上面所述的在槽口 4 内的中间层可以将两个层状玻璃板以表面粘接的方式一个装到另一个上,如果该中间层为强粘结的柔软形式,则根据本发明的一个优选实施形式可以在叠置区域 3 中配备至少一个组装或机械保持机构,该机构分成若干部

分,其元件总体上示于图 1 中,用叠置区域 3 两边的标号 5 表示。在描述图 2 时,引入这些元件的各个标号。

[0031] 当然,在需要的时候,如果负载的条件要求以及如果结构空间或叠置区域的表面设计得足够大的话,则可以在叠置区域中配备多个组装机构。

[0032] 为此,将各单个玻璃板 1.1,1.2,2.2 和 2.1 一起在叠置区域中通过。它们的至少基本在轴向排列的孔一起形成一个处在叠置区域的中心的通孔,然而由于各个孔的加工偏差(位置/测量偏差),所以该通孔可以具有阶梯状的壁。正如在前面对现有技术中的描述的那样,该问题通常与这一类的组装结构一起提出,这是因为在对各单个玻璃板打孔时和在组装过程中,可以将这些孔在精确的轴向位置上一个设置在另一个的上面,但成本不容忽略。然而在任何情况下,这些孔的标称直径可以用足够高的精度再现,从而可以保留调节元件将其填满。

[0033] 现在利用图 2 中的剖视图详细描述组装机构 5(已经介绍过)以及它们的作用。与图 1 的构件相同的构件重新用相同的标号表示。在图 1 的视图中从上往下看,剖面是通过通孔 6 的轴向水平平面剖开的。除了棱边 1K 和 2K 以外,我们只能看到相互叠置的两个层状玻璃板 1 和 2 的一部分(在大括弧 3 的范围内)。此外我们还重新知道已经描述过的处在玻璃板 1.2 和 2.2 之间的槽口 4 内的中间层 7。

[0034] 该组装机构的中心构件是金属或高阻抗塑料制成的套筒 8,其长度基本等于层状玻璃板 1 和 2 的总厚度,但其外径明显小于通孔 6 的直径。外面呈阶梯状的圆柱形套筒 8 具有连续内螺纹(一个塑料套筒带有一个有螺纹的金属插入件)。在两侧将带头螺丝 9 和 12 拧入,将每一个带头螺丝做成内六角的沉头螺丝的形状,使该螺丝分别穿过端部垫片 10,13,所述垫片挡住孔 6 朝外。将塑料衬板 11 和 14 分别插到端部垫片 10,13 和分别被这些垫片覆盖的环形玻璃表面之间,所述衬板防止垫片(金属)10,13 和棱边与玻璃表面之间直接接触。

[0035] 当然,对于很多负载情况来讲,端部垫片最好有对外表面进行支撑的大底,所述垫片支撑在外表面上,这正如此处所指出的那样。同时,相对于各单个玻璃板的孔中心的相对间隔来讲在外表面上的横向滑动补偿也是可以的。

[0036] 但是,也可以设想制成一个截锥形的端部垫片,将该垫片的至少一部分插入到外部玻璃板 1.1 和 2.1 的相应的锥形孔中。因此,可以 - 与上述不同的方法 - 在组装机构 5 的区域中得到非常平滑或几乎平滑的表面。这也可以通过实现一个粘结层形状的中间层 7 得到加强。但是,只有在外部玻璃板的至少两个孔可以非常精确地轴向定位的情况下才必须制造这种结构。

[0037] 利用调节元件将组装机构 5 沿径向支撑在通孔 6 的壁上,以便传递壁上的应力。在所述的结构中,调节元件由一个中心环 15 制成 - 最好是塑料 - 其内径等于套筒 8 的外径,其外径等于单个玻璃板 1.2 的孔的内径。中心环 15 支承在套筒 8 的环形台肩上。调整该中心环相对于端部垫片 10 在套筒 8 的纵向上的距离,以便在插入套筒 8 以后,一旦端部垫片 10 和其塑料衬板 11 分别紧贴在玻璃玻璃板的外表面上时,中心环 15 也尽可能精确地位于单个玻璃板 1.2 的孔中。

[0038] 中心环 15 限定组装机构 5 在通道 6 内的对中,并由此限定端部垫片 10 和 14 相对于外表面上的孔的中心的位置。为了对单个玻璃板 2.2 中的孔轴相对于单个玻璃板 1.2

中的孔轴可能出现的位置偏差进行补偿,利用类似领域(EP506522B1)中公知的将两个偏心环 16.1 和 16.2 组合的方式将该套筒保持在单个玻璃板 1.2 中,所述的两个偏心轴可以在轴向上直接支撑在中心环 15 上。内偏心环 16.1 的内径等于套筒 8 的外径,而外偏心环 16.2 的外径等于单个玻璃板 2.2 的孔的内径。同样,就像中心环 15 一样,偏心环 16.1 和 16.2 最好也是由高阻抗塑料制成,而且能耐老化。

[0039] 每次都发现在端部垫片 10 和 13 中备有大小不同(虚线表示)的两个孔 17 和 18。正如朝着孔的箭头表示的那样,在安装了组装机构 5 以后,每次比较大的孔 17 用以将填料引入到孔内所存在的中空区域中,而比较小的孔 18 不仅让移动空气排出(箭头朝外),而且在填料完全充满或至少是极可能填满所述中空区域以后,还用作填料的控制出口。

[0040] 为了安装该组装机构,用带头螺丝 9 将套筒 8 与端部垫片 10 和衬板 11 集中成一个单元。为了减少构件数量,也可以再将套筒和端部垫片 10 集中成单一一个构件(因而可以没有螺丝 9)。将中心环 15 啮合到套筒 8 上,直至台肩上,并在该套筒上定位。通过层状玻璃板 1 的外表面将具有啮合中心环 15 的单元引到孔中。通过对玻璃板 1.2 的孔的内径进行精确的调节,使中心环 15 在孔的中心准确定位。中心环可以分别再对作用在孔壁上的应力进行传递。稍微进行紧固调节或是在中心环的外周上涂覆粘结剂可以有助于安装,同时防止中心环掉到预装单元外。

[0041] 在将层状玻璃板 2 安放到层状玻璃板 1 的叠置区域 3 中以前,插入透明中间层 7。该中间层具有与通孔大小对应的凹槽。

[0042] 外偏心环 16.1 在套筒 8 上滑到任一位置,直至它紧贴在中心环 15 上。在安放层状玻璃板 2 以后,将外偏心环 16.2 引入到所示位置,在该位置时,一方面外偏心环可以围住内偏心环 16.1,另一方面它朝外地紧贴在单个玻璃板 2.2 的孔的侧表面上。为了补偿各孔中心之间的偏差,可以使这两个外偏心环 16.1 和 16.2 彼此相对。总的来说,除了补偿偏差之外,还可以在单个玻璃板 2.2 的孔中固定位置。发现只有层状玻璃板 1 和 2 的两个单独内玻璃板 1.2 和 2.2 处在中心,在通孔的壁上传输负载。

[0043] 与该描述不同的是,利用各单个外玻璃板 1.1 和 2.1 中的孔也可以配备一个等效中心。由于每个层状玻璃板的各单个玻璃板被抗剪力地彼此组装在一起,所以这两个玻璃板只有一个玻璃板中的负载传输(径向)完全满足规定的要求,这如本文指出的那样。

[0044] 为了最后将层状玻璃板 1 和 2 进行牢固的组装,现在就将螺丝 12 拧到具有端部垫片 13 和中间层 14 的套筒 8 中,从而关闭孔 6。撇开对用于固定螺丝 12 的拧紧力矩的精确估算,最好使套筒 8 的轴向长度适应于叠置区域 3 的总厚度,以便套筒形成一个能防止螺丝拧得太紧以及使端部垫片在外表面压得太厉害的安全限位块,从而能够避免层状玻璃板的损坏。

[0045] 通孔 6 的剩余中空区域被填满合适的填料(多组份的水泥砂浆,浇注树脂等)。在这种情况下,通过分别开在端部垫片 10 和 14 上的大孔 17 加压注入填料直至填料从小输出孔 18 出来。在填料硬化以后,确保在孔壁上均匀施加和传输应力。同时,组装机构 5 被完全包在通孔 6 中。中间层(透明的)7 防止填料进入叠置区域内的玻璃板 1.2 和 2.2 之间的槽口中。

[0046] 值得提醒的是,在碰到的应力需要时,可以在同一个叠置区域 3 中配备多个孔 6 和多个这种组装机构 5。在用于安装为了强化整体玻璃门面的玻璃纵梁或玻璃带的组装设备



的优选应用中,用一个纵向棱边将由至少先后两个层状玻璃板(这两个层状玻璃板又可以由两个,三个甚至更多个单个组合玻璃板构成)构成的结构模块放置在门面的表面上或组装在该表面上。

[0047] 因此层状玻璃板的外表面倾斜于门面的表面,该门面本身由多个被固定在骨架上的玻璃制成的玻璃板构成,这些玻璃板位于门面表面的平面中。因此,外应力(例如门面在风力作用下弯曲)将横向弯曲应力引入到模块中,这些应力被多个彼此并排设置的组装设备很好地回收传递。在这种情况下,主要负载以剪力的形式发生在叠置区域内的组装机构上。在这种情况下,组装机构可以呈直线放置,或者成多边形角度放置。

[0048] 层状玻璃板的各个梁的长度最多为6m,这相当于半成品的最大有效长度。因此,显然如果门面例如在多级上延伸,则所述模块也可以在多个与本发明的组装设备并排的组装设备上延伸。

[0049] 作为层状玻璃板的宽度,叠置区域在层状玻璃板延伸方向的总长度根据负载的情况通过叠置区域进行调节,如有必要,根据通孔数量以及需要放置的组装机构的数量进行调节。例如该叠置区域可以达到2m。

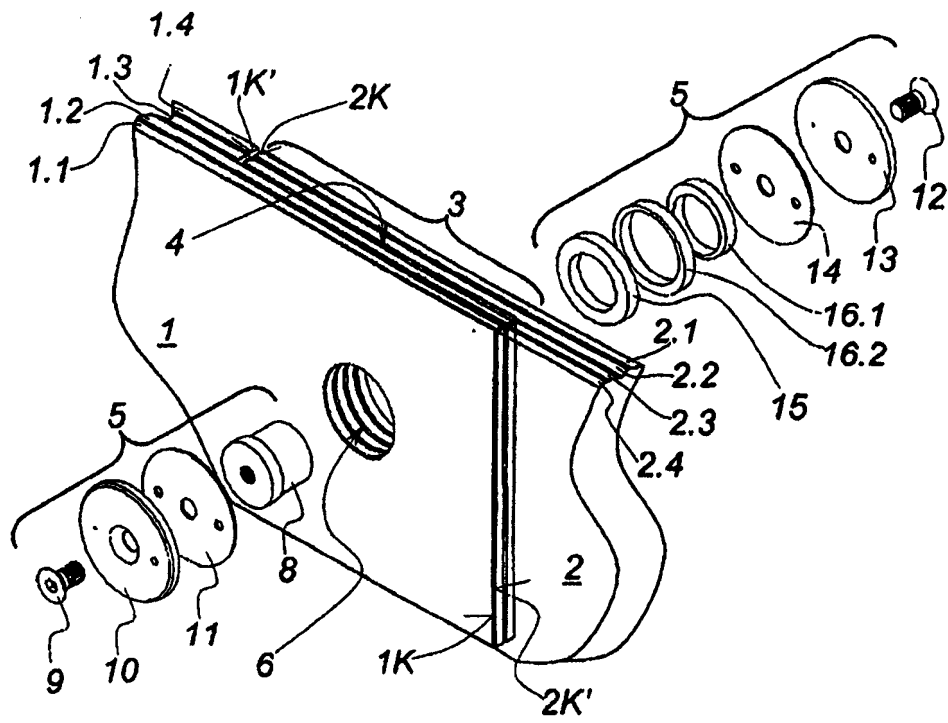


图 1

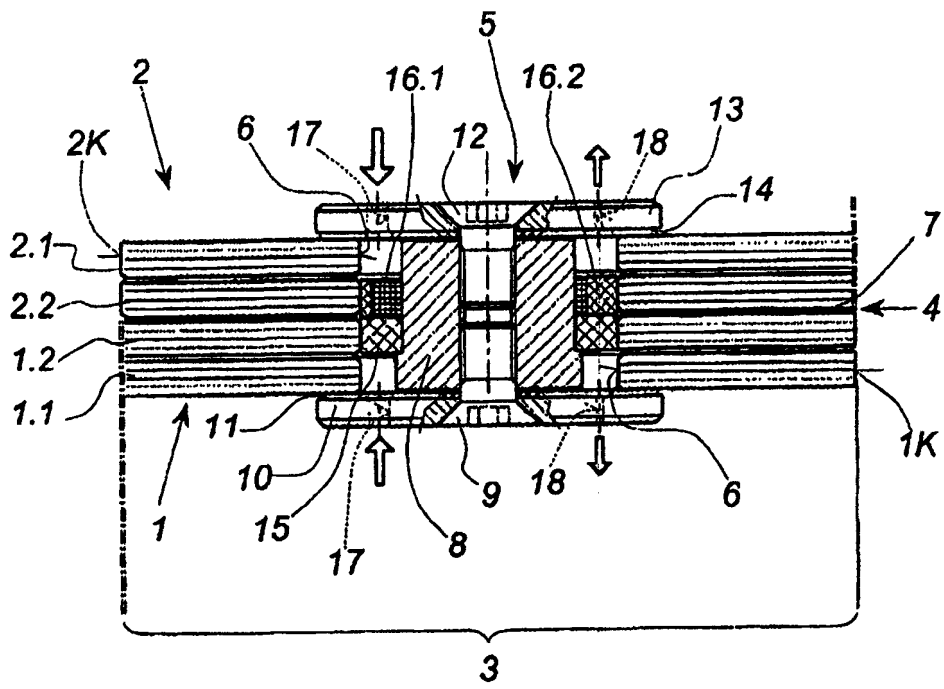


图 2