(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112830672 A
(43)申请公布日 2021.05.25

(21)申请号 202110210245.7
(22)申请日 2015.12.29
(30)优先权数据
1463433 2014.12.30 FR
(62)分案原申请数据
201580002520.9 2015.12.29
(71)申请人 法国圣戈班玻璃厂
地址 法国库伯瓦
(72)发明人 C.马许拉 J.戈班 H.泰利耶 L.克罗盖内克
(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001
代理人 杨忠
(51)Int.Cl.
C03B 27/044(2006.01)
C03B 40/00(2006.01)
C03B 35/20(2006.01)

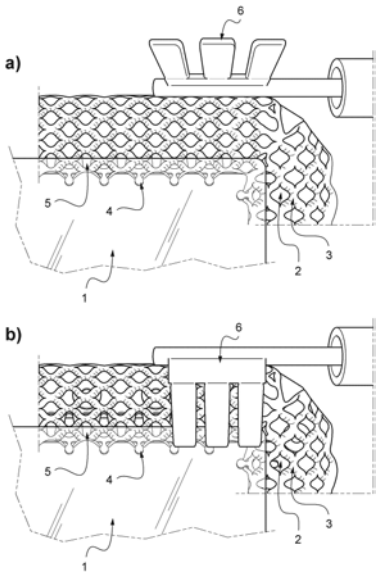
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

在冷却期间被保持的弯曲玻璃片材

(57)摘要

本发明涉及一种用于弯曲玻璃片材的冷却框架，其包括用于片材的支撑轨道和可移除的支承件，可移除的支承件能够在支承位置并且在所述片材通过空气吹送进行冷却期间支承在所述片材的顶面上和其周边处。根据本发明，在冷却操作期间，在冷却框架上进行冷却的弯曲片材保持与框架相接触，并且其形状更好地遵从所需的形状。



CN 112830672 A

1.一种用于冷却弯曲玻璃片材的装置,其包括冷却框架和用于将空气吹送向所述玻璃片材的两个主面的吹送系统,所述冷却框架包括用于在弯曲之后接收所述片材的支撑轨道和可移除的支承件,所述可移除的支承件能够在支承位置并且在所述片材通过空气吹送进行冷却期间支承在所述片材的顶面上和其周边处,

其中,所述支承件在所述片材上支承在其一个转角处,并且如果需要,支承在若干个转角处。

2.根据前述权利要求所述的装置,其特征在于,所述支承件可通过移动远离所述片材而传送到分离位置,从而当从上面看去时不会定位在所述片材的上面。

3.根据任一前述权利要求所述的装置,其特征在于,所述可移除的支承件围绕固定轴线旋转,从而从所述支承位置传送至所述分离位置,并且反之亦然。

4.根据任一前述权利要求所述的装置,其特征在于,所述支承件在缸体的作用下是可移除的。

5.根据任一前述权利要求所述的装置,其特征在于,所述支承件施加20g/cm²至1000g/cm²范围内的压力。

6.根据任一前述权利要求所述的装置,其特征在于,所述支承件支承在0.2至20cm²范围内的面积上。

7.根据任一前述权利要求所述的装置,其特征在于,所述支承件在所述片材的顶面上支承在所述玻璃的边缘和离所述玻璃的边缘的3厘米处之间的区域中。

8.根据任一前述权利要求所述的装置,其特征在于,所述支承件在所述片材的顶面上支承在所述玻璃的边缘和离所述玻璃的边缘的1厘米处之间的区域中。

9.根据任一前述权利要求所述的装置,其特征在于,其包括若干个支承件,尤其四个支承件,其各作用在所述玻璃片材的周边处的不同的位置上。

10.根据任一前述权利要求所述的装置,其特征在于,所述吹送系统包括空气吹送箱,所述空气吹送箱可将空气吹送到所述玻璃片材的两个主面上。

11.一种用于准备弯曲玻璃片材的方法,包括所述片材的热弯曲,然后通过空气吹送冷却所述片材,其特征在于,所述冷却是通过根据任一前述权利要求所述的装置来执行的,所述可移除的支承件在空气吹送的操作期间支承在所述片材的顶面上和其周边处。

12.根据任一前述权利要求所述的方法,其特征在于,在所述玻璃支托在所述冷却框架上的时刻和其已经固化的时刻之间,所述玻璃压缩超过1cm或超过2cm或甚至超过3cm。

13.根据任一前述权利要求所述的方法,其特征在于,所述支承件对所述玻璃片材施加压力,该压力足以使所述玻璃片材在空气吹送的操作期间不会局部地离开所述支撑轨道。

14.根据任一前述权利要求所述的方法,其特征在于,所述支承件在吹送冷却空气之前开始支承在所述片材的顶面上和其周边处。

15.根据任一前述权利要求所述的方法,其特征在于,为了冷却,支撑所述玻璃片材的冷却框架定位在吹送箱之间,然后所述吹送箱将空气吹送到所述玻璃片材的主面上。

16.根据任一前述权利要求所述的方法,其特征在于,其包括通过挤压在上边弯曲模具上进行弯曲,然后在所述冷却框架上接收所述片材,之后将携带所述片材的冷却框架定位在所述吹送箱之间,然后通过所述吹送箱吹送的空气而冷却所述片材。

17.根据任一前述权利要求所述的方法,其特征在于,通过挤压进行的弯曲是在炉中在

玻璃变形温度下执行的，然后通过所述冷却框架将所述玻璃收集在所述炉中，之后携带所述片材的冷却框架离开所述炉，以便定位在所述吹送箱之间，然后通过所述空气吹送操作冷却所述片材。

18.根据权利要求15至17中的任一权利要求所述的方法，其特征在于，所述吹送箱中的空气压力在500至4000mm水柱之间。

19.根据任一前述权利要求所述的方法，其特征在于，所述片材具有大于0.8m²的主面面积。

20.根据任一前述权利要求所述的方法，其特征在于，所述冷却是热半韧化操作或热韧化操作。

在冷却期间被保持的弯曲玻璃片材

[0001] 本发明涉及冷却弯曲玻璃片材的领域，尤其其韧化处理。

[0002] 玻璃片材的冷却尤其可通过空气吹送进行加速，其目的是带来内部应力、其硬化和改变其破裂性能。特别地，快速冷却被称为热韧化。韧化玻璃窗格的破裂是爆发地发生的，整个玻璃平面瞬时被转变成细小的钝的物件。硬化玻璃或韧化玻璃通常用于城市区域，并用作汽车玻璃窗，尤其侧门窗或后窗。半硬化或硬化的非韧化玻璃是已经经过快速冷却但没有热韧化那样快速冷却的玻璃。韧化玻璃是极强硬化的。

[0003] 弯曲玻璃片材的热硬化通常在其弯曲之后立即通过以下工艺来执行：

- 将平直的片材加热至热弯曲温度，加热至其塑料变形温度，通常在580至700°C之间，然后
- 使片材弯曲，然后
- 通过空气吹送使片材快速冷却。

[0004] 因而，通过冷却带来的热硬化处理受益于为了弯曲而必须加热片材的事实。对于这个冷却步骤，片材放置在韧化框架上，并定位在上吹送箱和下吹送箱之间。片材的两个主面(一个面向上，并且另一个面向下)遭遇冷却空气吹送操作。片材的弯曲可至少部分地在与后面用于冷却的框架同一框架上执行。

[0005] US5974834讲授了玻璃窗格的弯曲和韧化，其包括小孔，从而基本用作机动车后窗。

[0006] 对于通过空气吹送的冷却，玻璃片材支托在冷却框架上，处于水平位置。当其支托在冷却框架上时，弯曲玻璃片材通常具有向上的其最凹陷的面。事实上，弯曲玻璃片材可具有比一个面上完全凹陷且另一面上完全凸起更复杂的形状。玻璃片材可在一个方向上，在一个面上凹陷，并且在另一方向上，在同一面上凸起。WO2012/049433的图8a)显示了这种形状。片材还可在同一面上具有反相的曲率，即在所述面的一个区域中且在一个方向上是凹陷的，并且在所述面的另一区域中且相同方向上是凸起的(S形状)。

[0007] 冷却框架包括轨道，其能够保持玻璃片材的周边。这个轨道具有与玻璃片材的最终所需形状相对应的形状。已经发现即使冷却框架明显具有正确的形状，片材的最终形状也可能不与所需形状精确地相对应。片材的形状越复杂，形状上的差异甚至更高，尤其当其中一个面在给定的方向上包括反相曲率时。解决这个问题的一种途径是通过冷却框架上有意的形状偏差来补偿所观测到的形状上的偏差。然而，这种步骤可能需要在找到理想的形状之前生产和测试若干个冷却框架。此外，对于给定的冷却框架，用于实现冷却的热条件的变更同样具有影响片材最终形状的风险。

[0008] 现在已经找到用于在冷却框架上冷却玻璃片材，使得最终片材明显具有与冷却框架相同形状的方法。通过这种方法，现在不需要通过试错方法生产多个框架，而且用于实现冷却操作的热条件可能变化，而不会对最终形状具有很大的影响。经历空气吹送冷却的片材的性能观测已经显示片材的转角倾向于只是在吹送操作之前或期间轻微升高。因而我们设想通过在有问题的位置，即那些在冷却期间或甚至在冷却之前可能升高的位置支承在其顶面上而保持住片材的转角。这个动作已经使有效地解决上述问题成为可能。

[0009] 当片材的边缘，尤其其转角在冷却期间和通常类似地在重力弯曲期间倾向于升高时，本发明对于对玻璃片材的周边赋予冷却框架的精确形状是特别有用的，重力弯曲只是在冷却框架上进行冷却之前发生的。这个问题对于任何类型的形状，例如马鞍形状、S形状或甚至具有小曲线的形状都可能出现。这个问题尤其出现在当所选择的弯曲方法涉及上边弯曲模具时，其中玻璃片材被挤压在该模具上，然后通过根据本发明的冷却框架来接收片材。然后在这个冷却框架上继续弯曲和带来转角升高的倾向。在玻璃支托于冷却框架上的时刻至通过冷却固化玻璃从而终止其变形的时间点之间可观测到这种倾向。当挤压在上边模具上的操作是在内部到达弯曲温度的炉内执行时，这种特性甚至更强，然后根据本发明的冷却框架进入炉中，以便定位在上边弯曲模具之下，并接收刚才已经通过上边弯曲模具进行弯曲的片材。根据本发明的冷却框架然后携带着弯曲的片材离开炉，以便定位在韧化箱之间的冷却区域中，韧化箱将在玻璃片材的两个主面上吹送冷却空气。根据本发明的框架上的片材的冷却因而是在片材上执行的，其热量源自刚才发生的弯曲步骤。片材的温度仅在其与上边弯曲模具接触结束和吹送开始之间降低。

[0010] 在玻璃支托在冷却框架上的时刻和通过冷却固化玻璃的时刻之间可观测到通常大于1cm和甚至大于2cm或甚至大于3cm的高度压缩，在这两个时刻之间的时差可能大于1秒和甚至大于2秒。这种压缩的程度越高，更多的玻璃边缘，尤其转角倾向于升高。

[0011] 本发明还涉及包括根据本发明的冷却框架的装置，以及用于向玻璃片材的两个主面吹送空气的吹送系统。吹送系统包括吹送箱，其设置在片材的任一侧，面向两个主面，各个吹送箱设有用于向主面吹送空气的孔。支撑有待冷却的玻璃片材的冷却框架定位在箱之间，并且对两个主面的空气吹送引起片材的冷却。韧化涉及至少30°C/秒的玻璃表皮的冷却速率。半韧化包括至少15°C/秒的玻璃表皮的冷却速率。

[0012] 图1显示了放置在根据本发明的冷却框架上的玻璃片材的转角，支承件处于分离位置a)和支承位置b)。

[0013] 图2显示了用于冷却框架的支撑轨道，支撑轨道的四个转角均设有根据本发明的支承件，其通过旋转缸体来促动，所述支承件处于分离位置。

[0014] 本发明首先涉及用于弯曲片材的冷却框架，其包括用于玻璃片材的支撑轨道和可移除的支承件，支承件能够在支承位置支承在片材的顶面上和其周边处。支撑轨道具有与玻璃片材的最终所需形状相对应的形状。这个支撑轨道通常连接在更刚性的结构框架上。这种结构框架可定位在支撑轨道的下面。其还可包围支撑轨道。调整装置是在结构框架和支撑轨道之间的连接装置的一部分，这通过从固定的结构框架上移动支撑轨道的点而对支撑轨道的形状起作用成为可能。支承件可连接在支撑轨道或结构框架上。这个支承件是可移除的，因为其可通过移动远离片材而从支承于片材上的支承位置传送至分离位置，从而当从上面看去时不会定位在片材的上方。在分离位置，支承件不再接触片材。因而在玻璃片材支托于冷却框架的支撑轨道上之前以及在玻璃片材已经冷却至足够的程度之后，支承件都处于分离位置，使得不再存在改变片材形状的风险。这个分离位置可能在支撑轨道上方释放出足够的空间，以便在冷却之前将片材放置于支撑轨道上，并从而在冷却之后移走并因而从冷却框架上回收片材。具体地说，玻璃片材可通过从下面吹送空气的具有足够的功率以升高片材的操作，或者通过从上面经由吸杯夹具夹起片材而与冷却框架分离。

[0015] 具体地说，为了从支承位置传送至分离位置的支承件的运动可在缸体的作用下执

行，尤其气动缸体，特别是旋转式气动缸体。因而，可移除的支承件可围绕固定轴线旋转，从而从支承位置传送至分离位置，并且反之亦然。

[0016] 支承件经过定位，从而支承在玻璃的轮缘的位置处，轮缘在缺乏支承件的支承时会升高。冷却框架可包括若干个支承件，尤其四个支承件，其各作用在玻璃片材的周边的不同位置上，所述位置在缺乏支承件的情况下可能会升高。所述位置时常是片材的转角，但其还可定位在片材边缘的凹槽处。实际上，在没有支承件的情况下事先执行了冷却试验，以便观察适合冷却框架装备支承件的位置，其次，对于产生，冷却框架在其需要的位置装备支承件。具体地说，支承件可能于其中一个转角处，并且如果需要可在其若干个转角处支承于片材上。在片材包括若干个转角的情况下，冷却框架可装备若干个支承件，尤其与转角一样多的支承件。通常，玻璃片材包括四个转角，并且冷却框架包括四个支承件，其用于处理这些转角中的各个。

[0017] 支承件在玻璃片材上施加压力，该压力足以使玻璃片材在冷却期间局部地(即在支承件下面)不离开支撑轨道。通常，这个压力处于20g/cm²至1000g/cm²的范围内。

[0018] 支承件通常支承在0.2至20cm²范围内的面积上。这个面积与所使用的各个支承件相关。如果使用n个支承件，那么每个片材所使用的总的支承面积n倍的0.2至20cm²，其分布在n个位置。支承件是穿孔的，即其容许空气在所述支承件和玻璃之间的不同的接触区域之间穿过。为此，其可具有例如带三个手指的“手”的形状，如图1中可见。有利地，这个支承件由薄的钢板制成(例如“手”的各个手指是薄的钢板)，其弹性使其可能变软，并度量施加于玻璃上的压力，尤其在接触的时刻。优选地，支承件设有由耐火纤维制成的插件，其用于与玻璃发生接触。

[0019] 周边区域通常位于玻璃边缘和离玻璃边缘的3厘米处之间，在周边区域中，支承件支承于片材顶面上。这种支承优选在片材的顶面上，在玻璃边缘和离玻璃边缘的3厘米处之间处实现。

[0020] 本发明还涉及一种用于在冷却框架上通过吹送冷却空气冷却弯曲玻璃片材的方法，这种冷却是在根据本发明的冷却框架上实现的，在吹送冷却空气的操作期间，可移除的支承件支承于片材的顶面上和其周边处。支承件优选在起动吹送冷却空气的操作之前已经支承于片材上。支承件只是在弯曲片材已经放下到冷却框架的轨道上之后且优选在已经起动吹送之前支承于片材上。本发明对于冷却在同一面上的给定方向上具有反相曲率的片材是特别有用的。其在冷却大的片材的情况下，尤其主面的面积大于0.8m²的情况下也是特别有用的。

[0021] 对支托于根据本发明的冷却框架上的片材所执行的冷却具体地说是一种热半韧化操作或热韧化操作。为了执行半韧化或韧化处理，吹送箱中的空气压力在500至4000mm水柱之间，应该懂得压力越大，硬化效应(即韧化效应)越大。

[0022] 因而，本发明还涉及一种用于制造弯曲玻璃片材的方法，其包括片材的热弯曲，然后在根据本发明的冷却框架上通过冷却方法冷却片材。这种方法可包括在尤其处于玻璃的变形温度下的炉中通过压靠在上边弯曲模具，尤其固体弯曲模具上进行弯曲，然后在炉中的冷却框架上接收片材，之后从炉中除去携带片材的冷却框架，然后将携带片材的冷却框架定位在吹送箱之间，之后通过吹送箱将空气吹送到片材的两个主面上。具体地说，压制弯曲可通过上边模具上的吸力来执行，上边模具能够设有用于保持片材的吸力装置。冷却框

架可定位在通过吸力保持片材的弯曲模具的下面，然后停止吸力以容许片材脱离上边模具并被接收到冷却框架上。下边配对模具也使可以将片材挤压在上边弯曲模具上。

[0023] 图1显示了放置在根据本发明的冷却框架上的玻璃片材1的转角。在a)中，可看到被耐火纤维制成的针织物3所覆盖的金属轨道2，所述针织物通过凸部4保持在轨道上。轨道包括通孔5，其用于增加来自下面的冷却空气接近片材。“手”类型的支承件6处于分离位置，其包括由薄的钢板制成的三个手指。在b)中，可看到与a)中相同的元件，支承件6处于支承位置。由耐火纤维制成的织物或毛毡类型的插件(未显示)装备了支承件6，从而与玻璃发生接触。

[0024] 图2显示了根据本发明的冷却框架的支撑轨道21。支撑轨道21的四个转角均设有所示处于分离位置的支承件22,23,24,25(如图1a)所示)。各个支承件通过气动缸体26,27,28,29来旋转，以便通过简单的旋转将各个支承件从分离位置移动至支承位置。

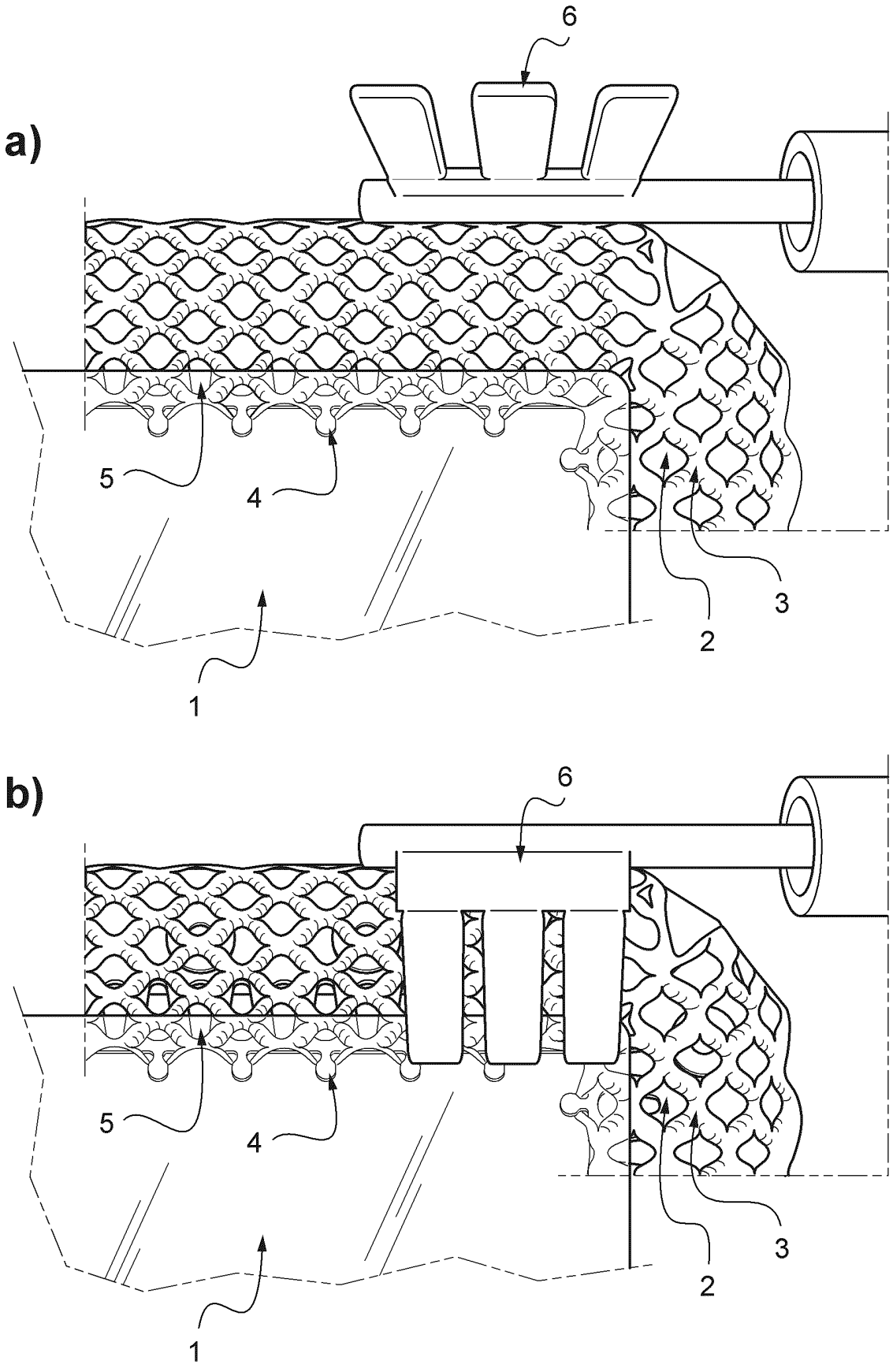


图 1

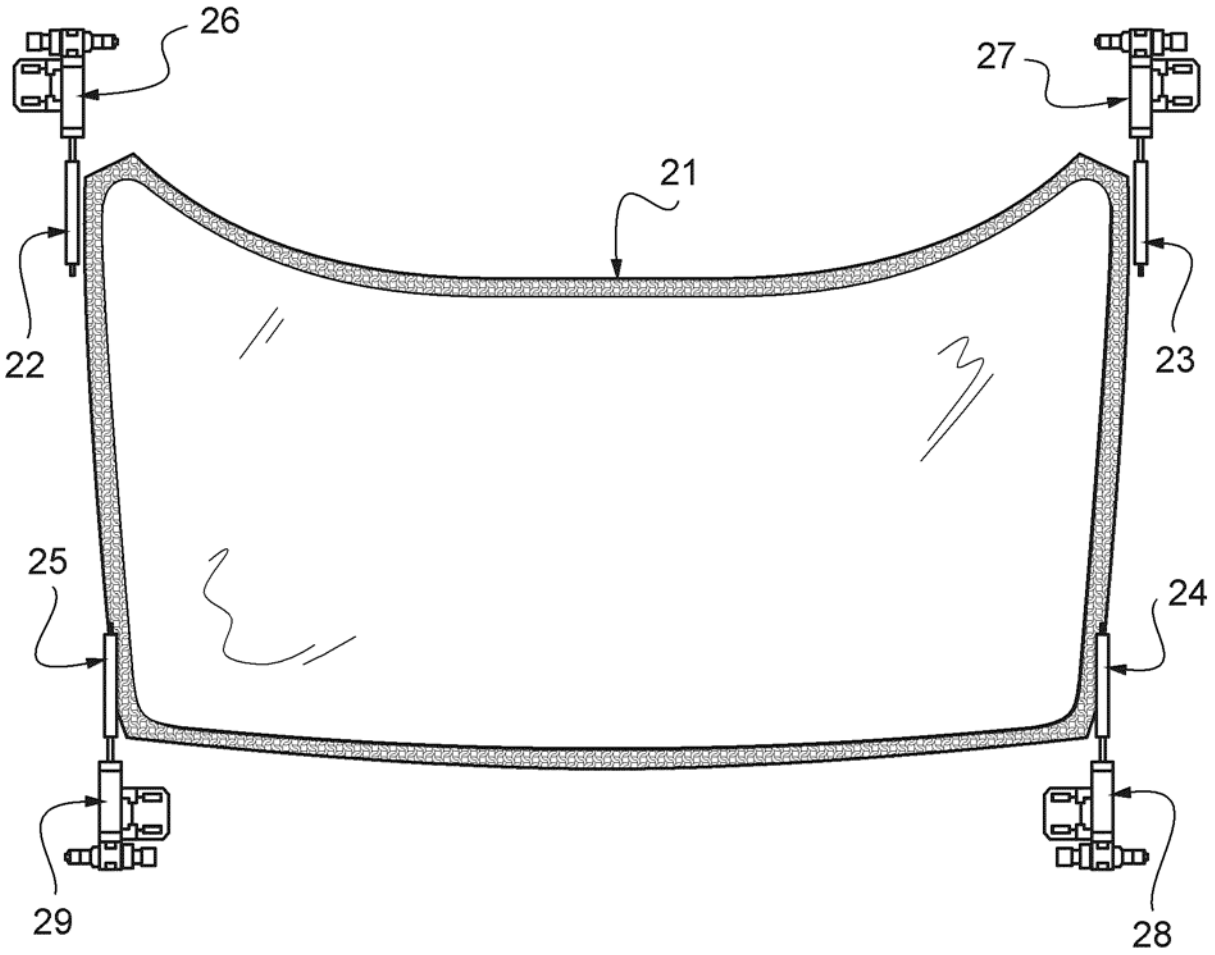


图 2