



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1882510 B

(45) 授权公告日 2010.04.28

(21) 申请号 200480033511.8  
 (22) 申请日 2004.11.05  
 (30) 优先权数据  
 0350827 2003.11.12 FR  
 (85) PCT申请进入国家阶段日  
 2006.05.12  
 (86) PCT申请的申请数据  
 PCT/FR2004/050568 2004.11.05  
 (87) PCT申请的公布数据  
 W02005/047198 FR 2005.05.26  
 (73) 专利权人 法国圣戈班玻璃厂  
 地址 法国库伯瓦  
 (72) 发明人 J·勒克莱尔 G·加尼耶  
 (74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司  
 72001  
 代理人 苏娟  
 (51) Int. Cl.  
 C03B 23/033(2006.01)  
 C03B 27/04(2006.01)  
 C03B 35/16(2006.01)  
 B65G 49/06(2006.01)

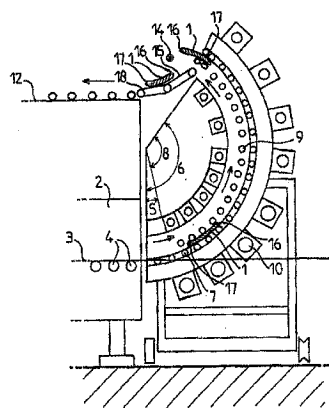
(56) 对比文件  
 CN 1081656 A, 1994.02.09, 说明书第4页第1段至第9页第3段、附图1-2.  
 US 4976762, 1990.12.11, 说明书第1栏第5行至第5栏第60行、附图1-9.  
 US 5735922 A, 1998.04.07, 说明书第2栏第58行至第6栏第30行、附图1-19.  
 US 4292065, 1981.09.29, 说明书第2栏第5行至第10行、附图1-3.  
 EP 0346198 A1, 1989.12.13, 说明书第1栏第5行至第10栏第31行、附图1-4.  
 CN 1285808 A, 2001.02.28, 说明书第2页第7段至第4页第9段、附图1-14.  
 EP 0593363 B1, 1998.08.26, 说明书第1栏第5行至第9栏第15行、附图1-3.  
 EP 0298426 B1, 1994.09.28, 说明书第1栏第5行至第10栏第50行、附图1-22.  
 EP 0133114 A1, 1985.02.13, 说明书第1页第10行至第9页第30行、附图1-2.  
 US 3973673, 1976.08.10, 说明书第1栏第55行至第5栏第55行、附图1-5.

审查员 詹远光

权利要求书 3 页 说明书 5 页 附图 3 页

(54) 发明名称  
 获得弯曲玻璃板的方法和设备

(57) 摘要  
 玻璃板(1)被处于它们的软化温度,然后使它们移动通过一个成型台(6),成型台(6)由使玻璃板前进的元件(7)组成,元件(7)沿着一个具有圆弧形轮廓的通道排列,玻璃板在进入成型台(6)并通过第一区(5),其被称为成型区,逐渐地呈现它们的形状,然后在成型台(6)的第二区(8)通过淬火或冷却将其硬化直到玻璃板离开,然后得到的弯曲玻璃板被回复。根据本发明,生产一个具有大于90°圆弧的轮廓的成型台(6),并且在离开成型台(6)时,硬化的玻璃板(1)沿着与喂入方向相反的方向被移动。



CN 1882510 B

1. 一种制造弯曲玻璃板的方法,其中使玻璃板(1)处于其软化温度,然后使它们移动通过一个成型台(6),成型台(6)由用来使玻璃板前进的元件(7)组成,元件(7)沿着一个具有圆弧轮廓的通道排列,玻璃板根据成型台的弯曲半径在向前穿过成型台的方向被弯曲,并且也能够根据所选择的前进元件的形状沿着横向于前述方向的方向被弯曲,玻璃板逐渐地呈现它们的形状,即进入成型台(6)并通过第一区(5),其被称为成型区,然后在成型台(6)的第二区(8)通过淬火或冷却将其硬化直到玻璃板离开,然后由此得到的弯曲玻璃板被回收,其特征在于,构造按照大于 $90^\circ$ 的圆弧轮廓延伸的成型台(6),在离开成型台(6)时,硬化的玻璃板(1)沿着与它们的喂入方向相反的方向移动。

2. 根据权利要求1的方法,其特征在于,玻璃板(1)被水平地送入成型台(6),它们也水平地被输送离开成型台(6)。

3. 根据权利要求1或2的方法,其特征在于,使玻璃板(1)沿着加热炉(2)中的一个平面轨道移动以使它们达到软化温度,然后沿着成型台(6)的曲面轨道移动,曲面轨道与上述的平面轨道相切。

4. 根据权利要求1或2的方法,其特征在于,在玻璃板(1)移动通过成型台(6)前,将在软化温度下的玻璃板预先通过凹陷进行弯曲。

5. 根据权利要求1或2的方法,其特征在于,玻璃板(1)沿着一个上升通道移动通过成型台(6),对应辊(9)在成型台的每个区域与成型台(6)的移动元件(7)相连,在这些区域中玻璃板(1)需要被保持,每块硬化的玻璃板(1)在从与成型台(6)连接的最后一对辊(7)/对应辊(9)上离开时回转,被这样回转的玻璃板被一个输送带(15)接收,然后被一个辊式输送机(12)接收以向出口输送。

6. 根据权利要求5的方法,其特征在于,通过在硬化的玻璃板(1)离开时在其速度作用下投出而使它的前端下边缘(16)抵靠一个惰辊(14)的上部,从而使其反转,惰辊(14)的轴与成型台(6)的移动元件(7)的轴平行,然后硬化的玻璃板(1)在重力的作用下绕与惰辊(14)接触的点倾卸,因此在回转状态下玻璃板落在接收输送带(15)上。

7. 根据权利要求5的方法,其特征在于,硬化的玻璃板(1)在离开时在其速度作用下投出而使它的下表面施加在一个辊(14a)上,从而使其反转,辊的轴与成型台(6)的前进元件(7)的轴平行,为了使硬化的玻璃板(1)绕所述辊(14a)倾卸,在玻璃板(1)与所述辊(14a)接触线的上游区域中,在玻璃板的下面喷出空气,以使围绕所述辊(14a)在反转状态下将玻璃板倾卸在接收输送带(15)上。

8. 根据权利要求1或2的方法,其特征在于,玻璃板(1)沿着一个下降通道移动通过成型台(6),一些对应辊(9)在成型台(6)的每个区域中与成型台(6)的移动元件(7)相连,在这些区域中,玻璃板(1)需要被保持,离开成型台时通过简单地放在输送带上,然后被一个辊式输送机(12)接收或直接放在一个辊式输送机上从而向出口输送,以便回收硬化的玻璃板(1)。

9. 根据权利要求5的方法,其特征在于,采用穿孔输送带或者多条输送带(15),以从下面吹送空气到被输送的玻璃板(1)的下表面使玻璃板冷却。

10. 根据权利要求1或2的方法,其特征在于,在具有对称轴且自身旋转的辊和对应弯曲成弧形元件中选择成型台(6)的前进元件(7),所述对应弯曲或者弧形元件围绕有管状旋转套筒,所述的前进元件的形状能够沿着成型台(6)的成型区变化。

11. 根据权利要求 1 或 2 的方法,其特征在于,弯曲通过成型台 (6) 的弯曲半径,即与移动方向平行的线的 1 到 2 米的弯曲半径的弯曲,和与移动方向垂直的线的 5 米到无穷大的弯曲半径进行弯曲。

12. 根据权利要求 1 或 2 的方法,其特征在于,具有其形状的玻璃板 (1) 在 600 到 700°C 下被移动。

13. 根据权利要求 1 或 2 的方法,其特征在于,通过将它们暴露在  $0.98 \times 10^4$  帕到  $2.94 \times 10^4$  帕的空气中,玻璃板 (1) 在成型台 (6) 的淬火区 (8) 被淬火。

14. 根据权利要求 1 或 2 的方法,其特征在于,在下述条件下空气连续喷射在已经开始成型且并在进入冷却区或淬火区 (8) 之前的玻璃板的至少一面:相对于没有经过上述喷射的玻璃板 (1) 的最终弯曲凹度不对称地影响弯曲玻璃板 (1) 的最终凹度。

15. 根据权利要求 1 或 2 的方法,其特征在于,弯曲操作在具有 1 到 6mm 厚度的玻璃板 (1) 上进行。

16. 根据权利要求 1 或 2 的方法,其特征在于,在成型台 (6) 上的玻璃板 (1) 之间的距离可以在 2 到 20cm 内调节。

17. 根据权利要求 1 或 2 的方法,其特征在于,能够至少每 4 秒生产一块硬化的弯曲玻璃板 (1)。

18. 根据权利要求 17 的方法,其特征在于,能够每秒生产一块硬化的弯曲玻璃板 (1)。

19. 一种制造弯曲玻璃板的设备,包括在成型台 (6) 上移动预先到达软化温度的玻璃板的装置,成型台 (6) 由使玻璃板前进的元件 (7) 组成,这些元件沿圆弧形轮廓的通道排列,其特征在于,成型台 (6) 延伸超过  $90^\circ$  的圆弧,提供一些在玻璃板 (1) 离开成型台 (6) 时,在与它们喂入方向相反的方向,接收弯曲玻璃板的装置。

20. 根据权利要求 19 的设备,其中玻璃板 (1) 的移动被设计为上升,其特征在于,接收玻璃板 (1) 的装置包括在将玻璃板回收到一个输送带 (15) 上之前回转玻璃板的回转装置 (14 ;14a)。

21. 根据权利要求 20 的设备,其特征在于,回转装置由轴与成型台 (6) 的移动元件 (7) 平行的惰辊 (14) 组成,所述惰辊安排的高度使从成型台 (6) 投出的玻璃板 (1) 的前端下边缘 (16) 抵靠所述辊 (14) 的上部。

22. 根据权利要求 20 的设备,其特征在于,反转装置包括一个辊 (14a),其轴与成型台 (6) 的移动元件 (7) 平行,该辊安排的高度使从成型台 (6) 投出的玻璃板 (1) 的下表面施加在所述辊 (14a) 上,提供一些装置使硬化的玻璃板 (1) 绕所述辊 (14a) 倾卸。

23. 根据权利要求 19 的设备,其中玻璃板的移动被设计为下降,其特征在于,接收玻璃板的装置包括通过输送带或辊式输送机 (12) 回收的回收装置。

24. 根据权利要求 20 至 23 的一个的设备,其特征在于,输送带 (12) 是穿孔输送带或者多条输送带。

25. 根据权利要求 19 的设备,其特征在于,成型台 (6) 的前进元件 (7) 选自具有对称轴的辊和对应弯曲元件或弧形元件,所述具有对称轴的辊自身旋转,所述对应弯曲或弧形元件围绕有旋转管状套筒,所述的前进元件 (7) 的形状能够沿着成型台 (6) 的成型区 (5) 变化。

26. 根据权利要求 19 的设备,其特征在于,对应辊 (9) 在成型台 (6) 的任何区中与成型

台的前进元件(7)相连,在所述任何区中需要保持玻璃板(1)。

27. 根据权利要求19的设备,其特征在于,包括一旦进行玻璃板成型就将它们淬火或冷却的装置,上述装置包括淬火吹箱,每个吹箱包括排成阵列并在成型台(6)的两个相邻前进元件(7)之间指向的喷嘴。

28. 根据权利要求19的设备,其特征在于,还包括至少一个连续吹送空气的喷嘴,布置在玻璃板(1)已经开始成型之后并在进入冷却或淬火区(8)之前的移动线路的一个位置上,这个或这些喷嘴布置使得空气不对称地喷射所述玻璃板(1)上,并且调节成使得空气的喷射,相对于没有经过上述喷射的玻璃板的最终弯曲凹度,影响弯曲玻璃板(1)的最终凹度。

## 获得弯曲玻璃板的方法和设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及获得弯曲玻璃板的技术。

[0002] 更具体地说,本发明涉及使玻璃板在由成型辊组成的成型台上移动的技术,例如转动元件沿着一个有曲线轮廓的通道沿玻璃板移动方向排列。

[0003] 本发明适用于例如汽车窗玻璃的例如侧窗玻璃的制造。

### 背景技术

[0004] 具体地,由于可以相隔仅几厘米移动玻璃板,因此目前此种弯曲技术以很高的生产量被采用。它们允许成品窗玻璃的良好的光学性能和形状的非常大的重复。

[0005] 弯曲方法和设备已被例如 EP-133113, EP-133114 和国际申请 PCTW099/12855 说明。在一个已知方法中,玻璃板处于它们的软化温度然后以上升的方式穿过一个成型台,成型台具有一个四分之一或少于四分之一圆周的轮廓,它们以切线方式水平进入成型台中,并且成型台将期望弯曲给予玻璃板。

[0006] 只要玻璃板已成型,它们被淬火或冷却以使之硬化,然后一个倾卸装置使它们能够在离开成型台时水平地放到一个输送器上,将玻璃板输送到第二冷却区,然后朝向出口区。

[0007] 这种弯曲方法有多种缺点。

[0008] 首先由于成型台长度有限,需要在生产率和玻璃性质特别是玻璃的光学性质之间找到一个折衷,为了生产率,提高通过成型台的速度,对于玻璃的性质来说,需要增加通过成型台的时间,用于将玻璃板成型或者将其硬化特别是淬火操作。

[0009] 第二,由于成型台的最后两对辊和对应辊必需夹持处于垂直位置的玻璃板的后端以借助于一个机械系统将其倾卸到输送机上直到水平位置,因此位于成型台出口的倾卸装置每次都必须精确调节以改变玻璃板的厚度。这种夹持会在玻璃板上留下痕迹。并且夹持辊会增加机械问题和磨损问题。EP346198 说明了此种夹持设备。

### 发明内容

[0010] 本发明提供了这些问题的一种解决方法。为此目的,发明者设想延长成型台并提供装置以使沿出口区方向布置在输送器上的玻璃板不用被夹持。

[0011] 因而,为了解决现有技术中的这两个主要缺点,沿着初始圆弧延伸成型台直到在超过 90° 的圆弧上伸展,从而允许硬化的玻璃板沿与它们到达的方向相反的方向反转。

[0012] 在离开成型台时,玻璃板不再被夹持而是倾卸或直接落在能够被输送器运往出口区方向的位置。

[0013] 另外,在离开成型台时,玻璃板沿着与进入输送器的方向相反的方向移动。此种安排还能够节约占地空间。

[0014] 本发明提供了附加的优点,通过设想从初始弯曲延长成型轮廓,改进有小于 90° 圆弧的成型轮廓的现有装置。

[0015] 因此本发明的目的,第一是一种生产弯曲玻璃板的方法,其中使玻璃板处于其软化温度,然后使它们穿过一个成型台,成型台由用来使玻璃板前进的元件组成,元件沿着一个具有圆弧形轮廓的通道排列,玻璃板根据成型台的弯曲半径在向前穿过成型台的方向被弯曲,并且也能够根据所选择的前进元件的形状沿着横向于前述方向的方向被弯曲,玻璃板逐渐地呈现它们的形状,进入成型台并通过第一区,其被称为成型区,然后在成型台的第二区通过淬火或冷却将其硬化直到玻璃板离开,然后由此得到的弯曲玻璃板被回收,其特征在于,提供一种圆弧大于 $90^\circ$ 延伸的轮廓的成型台,并且在成型台中,在离开成型台出口,硬化的玻璃板沿着相反于它们的喂入方向的方向移动。

[0016] 优选地,玻璃板被水平地送入成型台,也水平地被输送离开成型台。

[0017] 根据第一种改变,使玻璃板沿着加热炉中的一个平面轨道移动以使它们达到软化温度,然后沿着成型台的曲面轨道移动,曲面轨道与上述的平面轨道相切。

[0018] 根据第二种改变,在玻璃板移动通过成型台前,将玻璃板在软化温度凹陷而进行预弯曲。

[0019] 根据本发明的方法的第一实施例,玻璃板沿着一个上升通道移动通过成型台,对应辊在成型台的每个区域与成型台的移动元件相连,在这些区域玻璃板需要被保持,每块硬化的玻璃板在从与成型台连接的最后一对辊/对应辊上离开时回转,被这样回转的玻璃板被一个输送带接收,然后被一个辊式输送机接收从而向出口输送。

[0020] 因此通过在玻璃板离开时使玻璃板在其速度作用下投出而使它的前端下边缘抵靠一个惰辊的上部,而使一块硬化的玻璃板回转,惰辊的轴与成型台的移动元件的轴平行,然后硬化的玻璃板在重力的作用下绕与惰辊接触的线倾卸,因此在回转状态下玻璃板落在接收输送带上。

[0021] 通过在玻璃板离开时使玻璃板在其速度作用下投出而使它的下表面施加在一个辊尤其是惰辊上,从而使一块硬化的玻璃板回转,辊的轴与成型台的移动元件平行,为了使硬化的玻璃板绕所述辊倾卸,在玻璃板与所述辊接触的线的上游区域,在玻璃板的下面喷出空气,因此玻璃板在回转状态下落在接收输送带上。

[0022] 根据本发明的方法的第二实施例,玻璃板沿着一个下降通道移动通过成型台,对应辊在成型台的每个区域与成型台的移动元件相连,在这些区域玻璃板需要被保持,硬化的玻璃板通过简单地放在输送带上然后被一个辊式输送机接收或直接放在一个辊式输送机上而在成型台出口回收硬化的玻璃板,从而向出口输送。

[0023] 在前述的第一个实施例中,如果需要,在前述的第二个实施例中,有利地采用穿孔输送带或者多条输送带,以从下面吹送空气到被输送的玻璃板的下表面使玻璃板冷却。

[0024] 成型台的前进元件在具有对称轴的辊和对应弯曲或弧形元件中选择,所述辊例如圆柱形的、圆锥形的、和腰形-桶形的辊,它们自身旋转,所述元件围绕有管状套筒,所述的前进元件的形状能够沿着成型台的成型区变化。

[0025] 所有这些种类的成型台的前进元件均已在专利文献中描述。欧洲专利 EP-143691 和 EP-148043 记载了把手形式的曲面辊,EP-413619 描述了对应弯曲元件,EP-415826 描述了腰形-桶形的辊,EP-474531 描述了圆锥形辊。

[0026] 有利地通过成型台的弯曲半径,即与移动方向平行的线的 1 到 2 米的弯曲半径,和一个与移动方向垂直的线的 5 米到无穷大的弯曲半径实现所述弯曲。

- [0027] 优选地,具有其形状的玻璃板在 600 到 700℃被移动。
- [0028] 为了硬化弯曲玻璃板,通过将它们暴露在  $0.98 \times 10^4$  帕到  $2.94 \times 10^4$  帕(1000 到 3000mm 水柱)的空气中,使它们在成型台的淬火区被淬火。
- [0029] 根据以申请公司的名义在 2002 年 10 月 10 日申请的法国专利申请 0212577 所描述的可能,在下述条件下空气连续喷射在已经开始成型的玻璃板的至少一面上并且在玻璃板进入冷却区或淬火区之前进行;能够相对于在不进行所述喷射时所赋予的最终弯曲非对称地影响玻璃板的最终凹度。
- [0030] 根据本发明的方法允许实施特别是具有 1 到 6mm 厚度的玻璃板的弯曲。
- [0031] 在成型台上的玻璃板之间的距离可以在 2 到 20cm 内调节。
- [0032] 能够至少每 4 秒生产一块硬化的弯曲玻璃板,特别是每秒生产一块。
- [0033] 本发明的另一个目的是弯曲玻璃板的设备,包括使事先达到软化温度的玻璃板在成型台上移动的装置,成型台由使玻璃板前进的前进元件组成,这些元件沿具有圆弧形轮廓的通道排列,其特征在于,成型台在超过  $90^\circ$  的圆弧上延伸,设置一些用于在玻璃板离开成型台时,沿与它们喂入方向相反的方向,接收弯曲玻璃板的装置。
- [0034] 在上升移动玻璃板的情况下,接收玻璃板的装置包括它们在一个输送带上回收前使玻璃板反转的装置。
- [0035] 根据第一种改变,反转装置由轴与成型台的移动元件平行的惰辊组成,安排的高度使从成型台投出的玻璃板的前端下边缘抵靠所述惰辊的上部。
- [0036] 根据第二种改变,反转装置包括一个辊,特别是一个惰辊,其轴与成型台的移动元件平行,安排的高度使从成型台投出的玻璃板的下表面施加在所述辊上,提供一些装置,例如空气喷射装置,使硬化的玻璃板绕所述辊倾卸。
- [0037] 在移动玻璃板被设计为下降的情况下,接收玻璃板的装置包括由输送带或辊式输送机回收的回收装置。
- [0038] 输送带有利地是穿孔输送带或者多条输送带。
- [0039] 前进元件可以是任何形式,例如上述的例子。
- [0040] 对应辊有利地在成型台的任何区与前进元件相连,在所述任何区中需要保持玻璃板。
- [0041] 此外,根据本发明的设备有利地包括一旦玻璃板成型将它们淬火或冷却的装置,上述装置特别地包括淬火吹箱,每个吹箱包括排成阵列并在成型台的两个相邻移动元件之间指向的喷嘴。
- [0042] 此种吹箱在国际申请 W099/12855 中被描述。
- [0043] 根据本发明的设备有利地还包括至少一个连续吹送空气的喷嘴,布置在玻璃板已经开始成型之后并在进入冷却或淬火区之前的移动线路的一个位置上,这个或这些喷嘴布置使得空气不对称地喷射在所述玻璃板上,并且调节使得空气的喷射,相对玻璃板的最终弯曲没有经过上述喷射的凹度相比,影响弯曲玻璃板的最终凹度。
- [0044] 最后本发明涉及由上述方法得到或能够得到的弯曲玻璃板。

#### 附图说明

- [0045] 为了更好的说明本发明的方法和设备,现在将对照附图通过非限定性的例子,说

明若干具体的实施例,其中:

[0046] -附图 1 示意性的表示现有技术的弯曲/淬火设备的侧视图,其中玻璃板移动通过一个加热炉,然后通过一个上升的成型台,然后在离开成型台时,通过一个第二冷却区;

[0047] -附图 2 示意性的表示根据本发明的第一实施例的弯曲/淬火设备的侧视图,其中玻璃板通过一个上升的成型台;

[0048] -附图 3 至 7 示意性的表示根据本发明的第一实施例的第一种改变的弯曲玻璃板在离开上升的成型台时的轨道;

[0049] -附图 8 至 11 示意性的表示根据第一实施例的第二种改变的弯曲玻璃板在离开上升的成型台时的轨道;以及

[0050] -附图 12 示意性的表示根据本发明的第二实施例的弯曲/淬火设备的侧视图,其中玻璃板通过一个下降的成型台。

### 具体实施方式

[0051] 附图 1 表示根据现有技术将玻璃板送到一个将其弯曲的装置。

[0052] 玻璃板 1 首先通过一个加热区 2,在其中它在一个水平的输送机 3 上被输送,输送机 3 由一系列驱动辊 4 组成。在离开加热区 2 时,玻璃板 1 的温度高于或者等于它的弯曲温度。

[0053] 然后玻璃板 1 进入成型台 6 的成型区 5,在成型台中,辊 7 按照圆弧形的轮廓纵向安装。辊 7 形成一个上升的成型台,它沿着与输送机 3 相同的方向输送玻璃板 1。在成型区 5 中,玻璃板 1 根据在重力、上部对应辊、它们的速度或这些因素的组合的作用下得到的成型台的弯曲而获得到一个弯曲。

[0054] 成型区 5 后面跟着一个淬火或冷却区 8,在冷却区 8 中玻璃板 1 被硬化。在其中辊 7 按照相同的圆弧形轮廓排列。提供对应辊 9 以保持玻璃板 1。淬火或冷却元件由吹箱 10 组成,吹箱 10 安置在辊 7 或对应辊 9 的两侧,因此作用在玻璃板 1 的两个表面上,从而在它们穿过吹箱 10 并遵照所选择的吹送压力时,取决于其厚度的弯曲玻璃板 1,在弯曲位置被淬火或简单地被硬化。

[0055] 在退出成型台 6 时,弯曲玻璃板 1 被最后两对辊 7 和对应辊 9 夹持,并在与加热区 2 的输送机 3 相同的方向输送玻璃板的输送机 11 上倾卸。

[0056] 玻璃板 1 然后被一个穿过第二冷却区 13 的平的输送机 12 排出。

[0057] 附图 2 表示根据本发明的第一实施例,将玻璃板送到一个弯曲操作的装置中。

[0058] 退出加热区 2 的玻璃板进入成型区 5,然后是淬火或冷却区 8。成型台 6 形成一个大于 90° 的圆弧,因此容许一个更大的成型区 5,因此使玻璃板的光学性能更好,以及/或者更大的淬火或冷却区 8,在这里玻璃板 1 正确淬火。

[0059] 在离开淬火区 8 时,硬化的玻璃板被回转抵靠惰辊 14,惰辊 14 的轴与辊 7 和对应辊 9 平行,并绕惰辊 14 倾卸从而落在接收输送带 15 上。

[0060] 玻璃板在辊 14 上的接触到成型台的圆心的距离小于或者最多等于,玻璃板在对应辊 9 上的接触到所述圆心的距离。

[0061] 玻璃板 1 然后被输送机 12 输送,输送机 12 在与输送机 3 相反的方向输送玻璃板,并且在输送机 12 上玻璃板 1 被继续冷却。



[0062] 附图 3 至 7 表示附图 2 中根据本发明的实施例,倾卸弯曲玻璃板 1 的各个步骤。

[0063] 离开成型台的玻璃板 1 被最后两对辊 7 和对应辊 9 保持,同时保持在成型台 6 的延长部分内(附图 3)。

[0064] 接着玻璃板 1 在其速度的作用下被投出,它的前端 16 的下边缘抵靠辊 14 的上部(附图 4)。

[0065] 玻璃板 1 的后端 17 在其重力的作用下落在输送带 15 上,输送带 15 使玻璃板在辊 14 下通过(附图 5 和 6)。

[0066] 当后端 17 在前端 16 下通过时,玻璃板 1 倾卸并以反转状态落下,从而被接收输送带 15 输送,然后被一个接受输送带 18 朝输送机 12 输送(附图 7)。于是后端 17 位于输送机 12 上的玻璃板 1 的前面。

[0067] 根据另一种改变,离开上升的成型台的玻璃板 1 绕辊 14a 倾卸,如附图 8 到 11 所示。

[0068] 在离开最后的辊 7 和对应辊 9 时,玻璃板在其速度的作用下被投出并落在辊 14a 上(附图 8)。

[0069] 由于在玻璃板 1 与辊 14a 的接触线的上游区域,鼓风机向玻璃板施加一个向上的吹送 S,后端 17 升高同时前端 16 落下,使得玻璃板 1 绕辊 14a 倾卸(附图 9)。当前端 16 在后端 17 下通过时(附图 10),玻璃板 1 以反转状态落在输送带 15 上,并在输送机 12 上被驱动。

[0070] 于是前端 16 位于输送机 12 上的玻璃板 1 的后部。

[0071] 附图 12 示意性地显示了将一块玻璃板 1 送到一个弯曲设备中,弯曲设备的成型台具有下降的圆形轮廓。

[0072] 从这个附图可以看到离开成型台 6 的玻璃板 1,直接设置在输送机 12 上,输送机 12 在与输送机 3 相反的方向输送玻璃板,输送机 3 位于成型台的入口位置。

[0073] 同样地,对于根据本发明的具有上升成型台的弯曲设备来说,下降的成型台在大于 90° 的圆弧上延伸,因此允许一个更大的成型区 5,因此允许了更好的光学性能,和 / 或一个更大的淬火区 8,以便淬火可以准确进行,而不使玻璃板由于被夹持而毁坏。

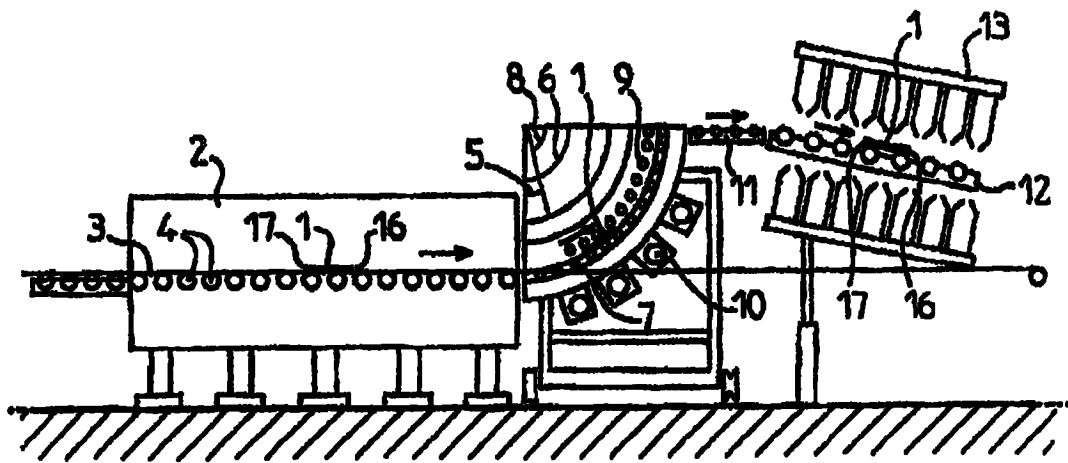


图 1 现有技术

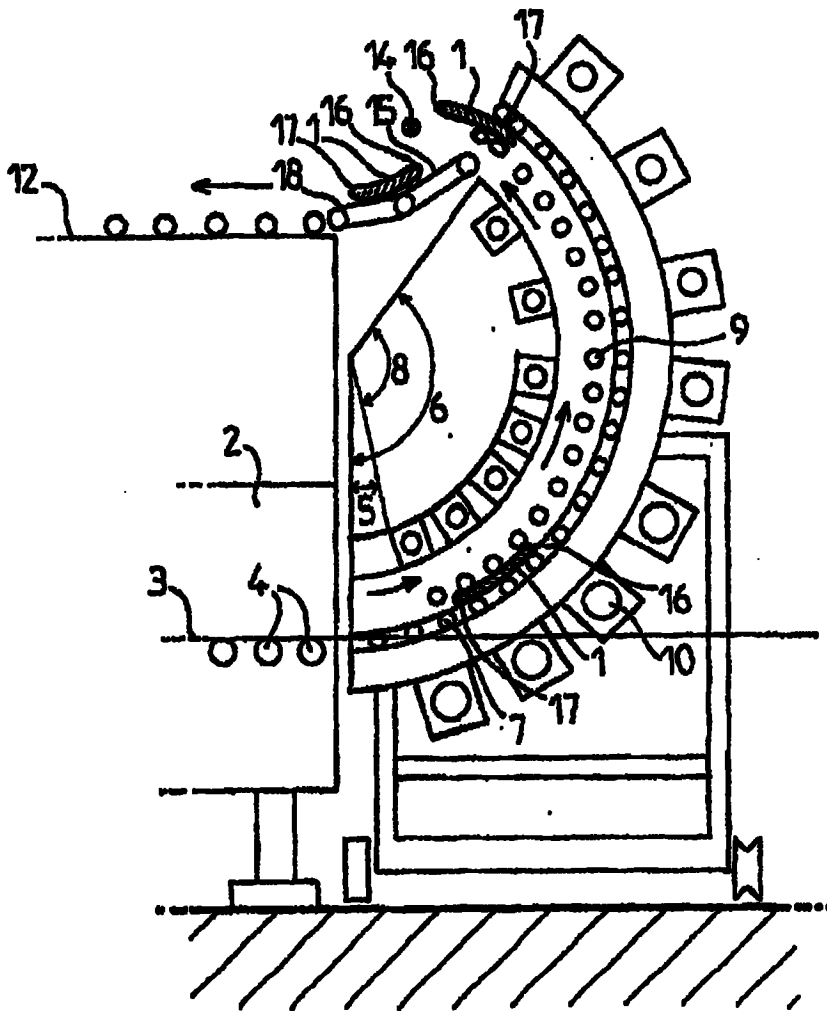


图 2

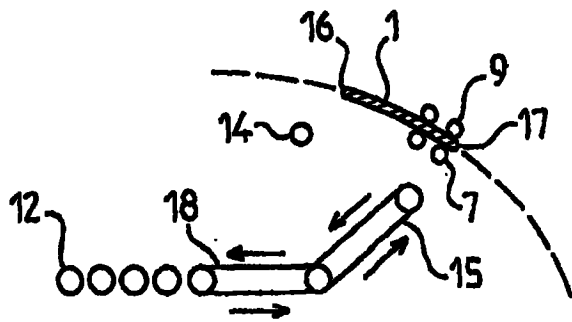


图 3

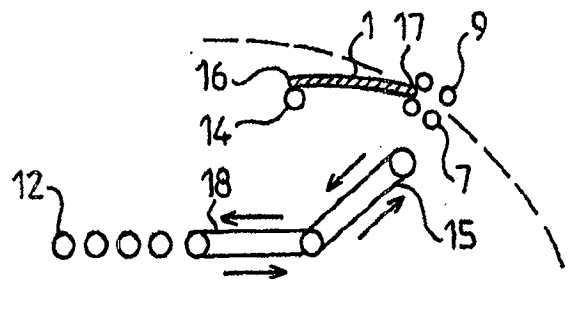


图 4

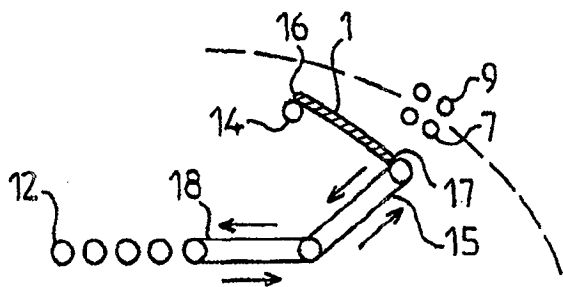


图 5

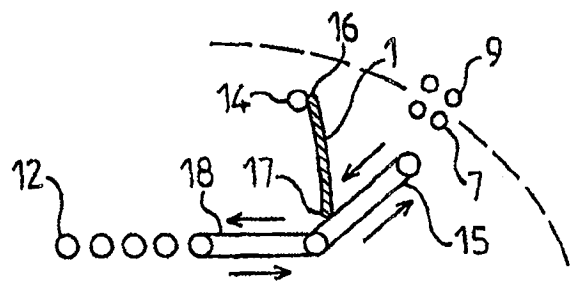


图 6

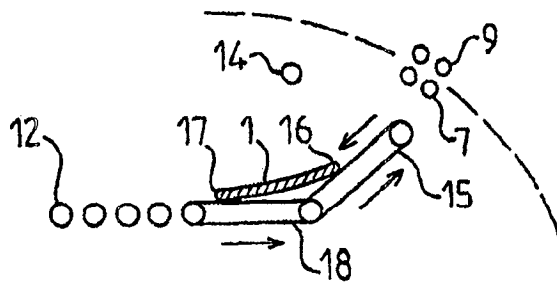


图 7

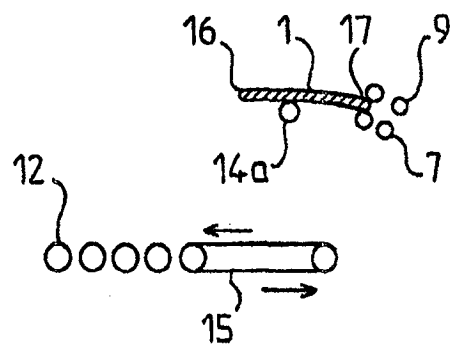


图 8

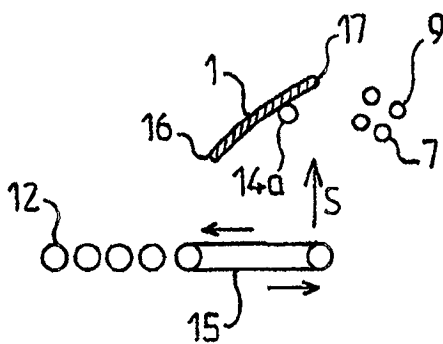


图 9

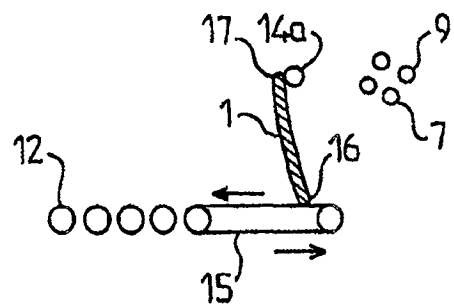


图 10

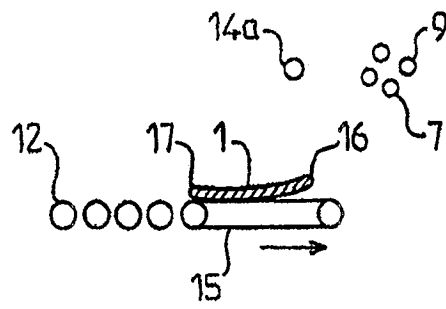


图 11

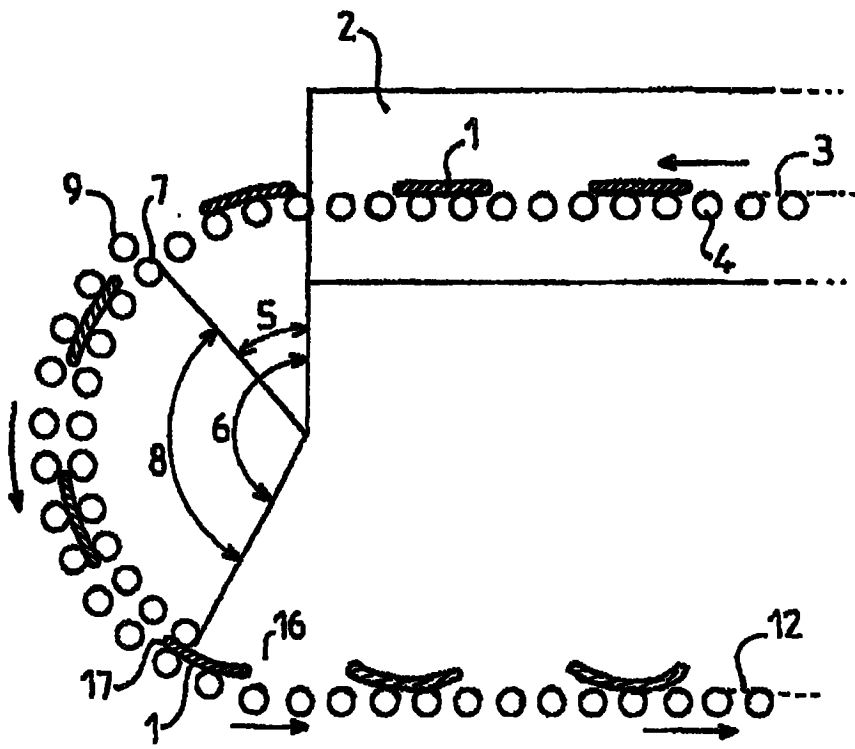


图 12