



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0041545

(51)⁷ C03B 23/03

(13) B

(21) 1-2019-06602

(22) 24/05/2018

(86) PCT/CN2018/088255 24/05/2018

(87) WO 2018/214945 29/11/2018

(30) 201710380364.0 25/05/2017 CN

(45) 25/10/2024 439

(43) 25/02/2020 383A

(73) 1. TUNGHSU TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. (CN)

1112, Floor 11, 101, Floor 1 to Floor 17, Building 4, Yard 2, Sihezhuang Road,
Fengtai District, Beijing 100070, China

2. TUNGHSU GROUP CO., LTD. (CN)

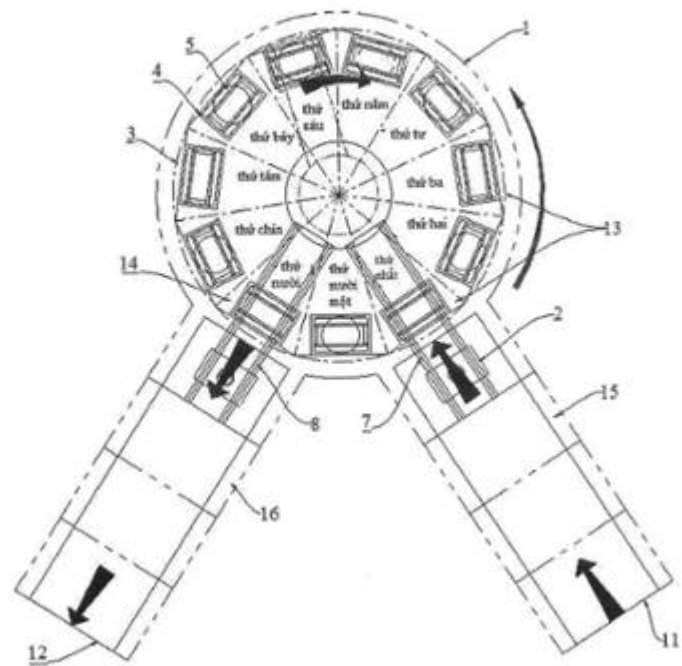
No. 369 Zhujiang Road, New & Hi-Tech Industrial Development Zone Shijiazhuang,
Hebei 050000, China

(72) LI, Qing (CN); LI, Qingwen (CN); JIN, Xianyou (CN); LI, Zhaoting (CN).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) THIẾT BỊ TẠO HÌNH NHIỆT KÍNH CONG VÀ PHƯƠNG PHÁP TẠO HÌNH
NHIỆT KÍNH CONG

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị tạo hình nhiệt kính cong và phương pháp tạo hình nhiệt kính cong. Thiết bị tạo hình nhiệt kính cong bao gồm thân lò có cổng cấp và cổng dỡ, trong đó thân lò bao gồm phân đoạn gia nhiệt, phân đoạn tạo hình và phân đoạn làm nguội, bàn quay có khả năng quay và được sử dụng để vận chuyển kính theo đường tròn đến phân đoạn gia nhiệt, phân đoạn tạo hình và phân đoạn làm nguội được bố trí theo trình tự trong thân lò, nhiều khuôn dưới để mang kính được bố trí trên bàn quay để kết hợp với khuôn trên trong phân đoạn tạo hình để thực hiện việc tạo hình bằng cách ép chặt lên kính, và kết cấu gia nhiệt có khả năng kết hợp với các khuôn dưới để thực hiện việc gia nhiệt cục bộ một cách trực tiếp trên phần tạo hình bề mặt cong yêu cầu của kính được bố trí trên phân đoạn gia nhiệt. Thông qua giải pháp kỹ thuật nêu trên, do việc gia nhiệt cục bộ được thực hiện trên phần tạo hình bề mặt cong yêu cầu của kính trong phân đoạn gia nhiệt nhờ kết cấu gia nhiệt, hiệu quả gia nhiệt của kính được cải thiện, do đó hiệu suất vận hành của việc tạo hình bề mặt cong của kính có thể được cải thiện hơn nữa.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị xử lý kính, và cụ thể là đề cập đến thiết bị tạo hình nhiệt kính cong và phương pháp tạo hình nhiệt kính cong.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hiện nay, nhu cầu sử dụng nền kính cong cho các thiết bị điện tử như điện thoại di động ngày càng tăng và các thiết bị tạo hình khác nhau để xử lý nền kính cong cũng được sử dụng rộng rãi, vì vậy, thiết bị tạo hình kính thường được sử dụng để thực hiện quy trình xử lý nền kính cong, nền kính cong cần được gia nhiệt trong quy trình tạo hình nhiệt của nền kính cong, sao cho nền kính cong được gia nhiệt đến điểm hoá mềm của kính, sau đó lực ép được tác dụng lên nền kính cong, sao cho kính được biến dạng thành nền kính có bề mặt cong được xác định trước, và sau đó việc tạo thành của nền kính cong được hoàn tất. Tuy nhiên, vấn đề về hiệu quả gia nhiệt thấp của nền kính thường xuất hiện trong tình trạng kỹ thuật.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật được giải quyết bởi sáng chế là đề xuất thiết bị tạo hình nhiệt kính cong để cải thiện hiệu quả gia nhiệt của kính và phương pháp tạo hình nhiệt kính cong được thực hiện bởi thiết bị tạo hình nhiệt kính cong.

Nhằm đạt được mục đích nêu trên, theo một khía cạnh của sáng chế, thiết bị tạo hình nhiệt kính cong được đề xuất, thiết bị này bao gồm thân lò có cổng cấp và cổng dỡ, trong đó thân lò bao gồm phân đoạn gia nhiệt, phân đoạn tạo hình và phân đoạn làm nguội, bàn quay có khả năng quay và được sử dụng để vận chuyển kính theo đường tròn đến phân đoạn gia nhiệt, phân đoạn tạo hình và phân đoạn làm nguội theo trình tự, được bố trí trong thân lò, nhiều khuôn dưới để mang kính được bố trí trên bàn quay để kết hợp với khuôn trên trong phân đoạn tạo hình để thực hiện việc tạo hình bằng cách ép chặt lên kính, và kết cấu gia nhiệt có khả năng kết hợp với các khuôn dưới để thực hiện việc gia nhiệt cục bộ một cách trực tiếp trên phần tạo hình bề mặt

cong yêu cầu của kính được bố trí trên phân đoạn gia nhiệt.

Một cách tùy chọn, kết cấu gia nhiệt được bố trí có khối gia nhiệt để gia nhiệt kính, khối gia nhiệt được tạo ra với bề mặt lõm và bề mặt lồi tương ứng với bề mặt gia nhiệt của kính, bề mặt lồi và bề mặt của phần tạo hình bề mặt cong yêu cầu của kính được bố trí tương ứng.

Một cách tùy chọn, một phần của thân lò tương ứng với bàn quay được tạo thành thân hình khuyên hoặc hình trụ, nhiều trạm được tạo ra theo phương theo chu vi của thân lò, và phân đoạn gia nhiệt, phân đoạn tạo hình và phân đoạn làm nguội được bố trí lần lượt trên các trạm.

Một cách tùy chọn, theo trình tự vận chuyển của bàn quay, phân đoạn gia nhiệt được bố trí trên trạm đầu tiên của thân lò và máy cấp kính tấm để cấp kính được bố trí trên phân đoạn gia nhiệt; phân đoạn làm nguội được bố trí trên trạm cuối cùng của thân lò và máy đỡ kính tấm được bố trí trên phân đoạn làm nguội, và các phân đoạn tạo hình được bố trí trên ít nhất hai trạm giữa trạm đầu tiên và trạm cuối cùng.

Một cách tùy chọn, phân đoạn tạo hình bao gồm khu vực đóng khuôn trên và khu vực tạo hình bề mặt cong; khuôn trên được bố trí trên khu vực đóng khuôn trên để có thể được đóng với khuôn dưới sau khi việc gia nhiệt cho kính (2) được hoàn tất bằng cách kết hợp với kết cấu gia nhiệt, và thiết bị ép được bố trí trên khu vực tạo hình bề mặt cong để tác dụng lực ép lên khuôn trên sau khi đóng khuôn để thực hiện tạo hình bề mặt cong cho kính.

Một cách tùy chọn, khuôn trên trong phân đoạn tạo hình được quay tới trạm ở phía trước của phân đoạn làm nguội cùng với khuôn dưới sau khi được đóng với khuôn trên.

Một cách tùy chọn, phân đoạn tạo hình còn bao gồm khu vực tách khuôn trên được đặt giữa khu vực tạo hình bề mặt cong và phân đoạn làm nguội và để tách khuôn trên khỏi khuôn dưới.

Một cách tùy chọn, khu vực tách khuôn trên và khu vực đóng khuôn trên dùng chung một khuôn trên.

Một cách tùy chọn, các khu vực tạo hình bề mặt cong được bố trí trên ít nhất

hai trạm của thân lò, và các khu vực tạo hình bề mặt cong được bố trí liên tiếp theo trình tự vận chuyển.

Một cách tùy chọn, thiết bị gia nhiệt để gia nhiệt khuôn dưới và khuôn trên được bố trí trong thân lò.

Một cách tùy chọn, thiết bị gia nhiệt bao gồm thiết bị gia nhiệt khuôn dưới được bố trí trên bề mặt của khuôn dưới mà hướng ra xa kính, và thiết bị gia nhiệt khuôn trên được bố trí trên bề mặt của khuôn trên mà hướng ra xa kính, và bộ điều khiển để điều khiển nhiệt độ gia nhiệt của thiết bị gia nhiệt khuôn dưới và thiết bị gia nhiệt khuôn trên được bố trí trên thiết bị gia nhiệt.

Một cách tùy chọn, thiết bị làm sạch để làm sạch khuôn trên được bố trí trên phân đoạn làm nguội.

Một cách tùy chọn, thân lò còn bao gồm phân đoạn cấp có cổng cấp và phân đoạn dỡ có cổng dỡ, và theo trình tự vận chuyển của bàn quay, phân đoạn cấp nối thông với phân đoạn gia nhiệt được đặt tại trạm đầu tiên, và phân đoạn dỡ nối thông với phân đoạn làm nguội được đặt tại trạm cuối cùng.

Một cách tùy chọn, thiết bị cấp khí để phun khí nitơ được bố trí trong thân lò, sao cho thân lò được nạp đầy khí nitơ với áp suất được thiết đặt trước trong quy trình tạo hình bề mặt cong của kính.

Một cách tùy chọn, nhiều lớp cửa một chiều để ngăn sự đi vào của không khí bên ngoài được bố trí lần lượt trên cổng cấp và cổng dỡ.

Một cách tùy chọn, số lượng lẻ các trạm bằng năm hoặc lớn hơn năm được tạo ra trên một phần của thân lò tương ứng với bàn quay dọc theo phương theo chu vi, bàn quay vận chuyển kính theo cách bước qua mỗi trạm khác, và thời gian vận chuyển được yêu cầu cho bàn quay để hoàn tất việc tạo hình bề mặt cong của kính là hai vòng.

Theo một khía cạnh khác của sáng chế, phương pháp tạo hình nhiệt kính cong được đề xuất, trong đó thiết bị tạo hình nhiệt kính cong được mô tả ở trên được sử dụng để tạo hình bề mặt cong cho kính.

Một cách tùy chọn, kính trước tiên được gia nhiệt sơ bộ đến khoảng từ 300 °C

đến 400 °C trước khi các kết cấu gia nhiệt gia nhiệt kính.

Một cách tùy chọn, trong phân đoạn gia nhiệt, sau khi khối gia nhiệt của kết cấu gia nhiệt được dịch chuyển theo phương chiều cao tới vị trí cách kính từ 0,2 mm đến 1 mm, phần tạo hình bề mặt cong yêu cầu của kính được gia nhiệt đến khoảng từ 700 °C đến 800 °C.

Một cách tùy chọn, kính được làm nguội đến khoảng từ 300 °C đến 400 °C trong phân đoạn làm nguội.

Nhờ giải pháp kỹ thuật nêu trên, tức là, trong quy trình tạo hình nhiệt kính cong, kính được vận chuyển bởi bàn quay, sao cho kính liên tiếp đi qua phân đoạn gia nhiệt, phân đoạn tạo hình và phân đoạn làm nguội được bố trí trong thân lò, trong đó khi kính được đặt trong phân đoạn gia nhiệt, việc gia nhiệt cục bộ được thực hiện trên phần tạo hình bề mặt cong yêu cầu của kính nhờ kết cấu gia nhiệt đến nhiệt độ thiết đặt trước, sao cho sau khi phần tạo hình bề mặt cong yêu cầu của kính được gia nhiệt nhanh đến điểm hoá mềm của kính, kính được vận chuyển đến phân đoạn tạo hình để tạo ra phần tạo hình bề mặt cong yêu cầu của kính, và sau đó việc làm nguội được thực hiện trong phân đoạn làm nguội để làm nguội và định kích thước kính và loại bỏ sự tập trung ứng suất cục bộ của kính tại cùng thời điểm, nhờ đó hoàn tất việc tạo hình bề mặt cong của kính. Như được mô tả ở trên, do việc gia nhiệt cục bộ được thực hiện trên phần tạo hình bề mặt cong yêu cầu của kính trong phân đoạn gia nhiệt nhờ kết cấu gia nhiệt, hiệu quả gia nhiệt của kính được cải thiện, do đó hiệu suất vận hành của việc tạo hình bề mặt cong của kính có thể được cải thiện hơn nữa.

Các dấu hiệu và ưu điểm khác của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết trong phần mô tả chi tiết sáng chế dưới đây.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các hình vẽ được sử dụng nhằm minh họa rõ hơn sáng chế và cấu thành một phần của bản mô tả. Các hình vẽ, cùng với các phương án cụ thể dưới đây, được sử dụng để minh họa sáng chế, nhưng không nhằm mục đích giới hạn phạm vi của sáng chế. Trong các hình vẽ này:

Fig. 1 là hình vẽ kết cấu sơ lược của thiết bị tạo hình nhiệt bề mặt cong theo

một phương án cụ thể của sáng chế;

Fig. 2 là hình vẽ kết cấu minh hoạ thiết bị gia nhiệt trong thiết bị tạo hình nhiệt bề mặt cong theo một phương án cụ thể của sáng chế;

Fig. 3 là hình vẽ minh hoạ trạng thái đóng khuôn của khuôn trên và khuôn dưới trong thiết bị tạo hình nhiệt bề mặt cong theo một phương án cụ thể của sáng chế;

Fig. 4 là hình vẽ minh hoạ trạng thái tách khuôn của khuôn trên và khuôn dưới trong thiết bị tạo hình nhiệt bề mặt cong theo một phương án cụ thể của sáng chế.

Các ký hiệu chỉ dẫn

1 thân lò	2 kính
3 bàn quay	4 khuôn dưới
5 khuôn trên	6 khối gia nhiệt
7 máy cấp kính tấm	8 máy đỡ kính tấm
9 thiết bị gia nhiệt	11 cổng cấp
12 cổng đỡ	13 phân đoạn gia nhiệt
14 phân đoạn làm nguội	15 phân đoạn cấp
16 phân đoạn đỡ	41 phần uốn cong
52 phần tác dụng lực ép	61 bề mặt lõm
62 bề mặt lồi	63, 93 các thanh gia nhiệt bằng điện
91 thiết bị gia nhiệt khuôn dưới	92 thiết bị gia nhiệt khuôn trên

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế

Các phương án cụ thể của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dưới đây có tham chiếu đến các hình vẽ. Cần hiểu rằng các phương án cụ thể được mô tả trong phần mô tả này chỉ được sử dụng để minh họa và giải thích sáng chế, thay vì giới hạn phạm vi của sáng chế.

Như được thể hiện trên Fig. 1, theo một khía cạnh của sáng chế, thiết bị tạo hình nhiệt kính cong được đề xuất, bao gồm thân lò 1 có cổng cấp 11 và cổng dỡ 12, trong đó thân lò 1 bao gồm phân đoạn gia nhiệt 13, phân đoạn tạo hình và phân đoạn làm nguội 14, bàn quay 3 có khả năng quay và được sử dụng để vận chuyển kính theo đường tròn đến phân đoạn gia nhiệt 13, phân đoạn tạo hình và phân đoạn làm nguội 14 được bố trí theo trình tự trong thân lò 1, nhiều khuôn dưới 4 để mang kính 2 được bố trí trên bàn quay 3 để kết hợp với khuôn trên 5 trong phân đoạn tạo hình để thực hiện việc tạo hình bằng cách ép chặt lên kính 2, và kết cấu gia nhiệt có khả năng kết hợp với các khuôn dưới 4 để thực hiện việc gia nhiệt cục bộ một cách trực tiếp trên phần tạo hình bề mặt cong yêu cầu của kính 2 được bố trí trên phân đoạn gia nhiệt 13. Tức là, trong quy trình tạo hình nhiệt kính cong, kính 2 được vận chuyển bởi bàn quay 3, sao cho kính 2 liên tiếp đi qua phân đoạn gia nhiệt 13, phân đoạn tạo hình và phân đoạn làm nguội 14 được bố trí trong thân lò 1, trong đó khi kính 2 được đặt trong phân đoạn gia nhiệt 13, việc gia nhiệt cục bộ được thực hiện trên phần tạo hình bề mặt cong yêu cầu của kính 2 nhờ kết cấu gia nhiệt đến nhiệt độ thiết đặt trước, sao cho sau khi phần tạo hình bề mặt cong yêu cầu của kính 2 được gia nhiệt nhanh đến điểm hoá mềm của kính, kính 2 được vận chuyển đến phân đoạn tạo hình để tạo thành phần tạo hình bề mặt cong yêu cầu của kính 2, và sau đó việc làm nguội được thực hiện trong phân đoạn làm nguội 14 để làm nguội và định kích thước kính 2 và loại bỏ sự tập trung ứng suất cục bộ của kính 2 tại cùng thời điểm, nhờ đó hoàn tất việc tạo hình về mặt cong của kính 2. Như được mô tả ở trên, do việc gia nhiệt cục bộ được thực hiện trên phần tạo hình bề mặt cong yêu cầu của kính 2 trong phân đoạn gia nhiệt 13 nhờ kết cấu gia nhiệt, hiệu quả gia nhiệt của kính 2 được cải thiện, do đó hiệu suất vận hành của việc tạo hình bề mặt cong của kính 2 có thể được cải thiện hơn nữa.

Ở đây, theo cách tùy chọn, như được thể hiện trên Fig. 2, kết cấu gia nhiệt được tạo ra với khối gia nhiệt 6 để gia nhiệt kính 2, khối gia nhiệt 6 được tạo ra với bề mặt lõm 61 và bề mặt lồi 62 tương ứng với bề mặt gia nhiệt của kính 2, bề mặt lồi 62 và bề mặt của phần tạo hình bề mặt cong yêu cầu của kính 2 được bố trí tương ứng. Khối gia nhiệt 6 có thể thực hiện việc gia nhiệt bằng điện, gia nhiệt cao tần hoặc gia nhiệt vi sóng và theo các cách khác, khối gia nhiệt 6 của kết cấu gia nhiệt trên Fig. 2 thực hiện việc gia nhiệt bằng điện trong đó thanh gia nhiệt bằng điện 63 được bố trí trong kết cấu gia nhiệt, khi khối gia nhiệt gia nhiệt kính 2, trong phân đoạn gia nhiệt 13, sau khi

khối gia nhiệt 6 của kết cấu gia nhiệt được dịch chuyển theo phương chiều cao tới vị trí cách kính 2 từ 0,2 mm đến 1 mm, thì phần tạo hình bề mặt cong yêu cầu của kính 2 được gia nhiệt. Ngoài ra, bề mặt lõi 62 của khối gia nhiệt 6 tương ứng với bề mặt của phần tạo hình bề mặt cong yêu cầu của kính 2, và bề mặt lõm 61 tương ứng với bề mặt của phần còn lại của kính 2 và được tách khỏi bề mặt của phần còn lại bằng khoảng cách định trước, nhờ đó, đảm bảo rằng phần tạo hình bề mặt cong yêu cầu của kính 2 được gia nhiệt đến nhiệt độ cao hơn điểm hoá mềm của kính, và trong khi đó, nhiệt độ của phần còn lại của kính 2 thấp hơn điểm hoá mềm của kính, nhờ vậy thực hiện biến dạng bề mặt cong một cách hiệu quả trên phần tạo hình bề mặt cong yêu cầu của kính 2, ngăn biến dạng nhiệt một cách hiệu quả phần còn lại của kính 2, và giảm thiểu khuyết tật tạo hình. Ở đây, theo cách tùy chọn, trong phân đoạn gia nhiệt 13, kính 2 trước tiên có thể được gia nhiệt sơ bộ đến khoảng từ 300 °C đến 400 °C trước khi kết cấu gia nhiệt gia nhiệt kính 2, sao cho cải thiện hiệu quả gia nhiệt của kính 2. Phần tạo hình bề mặt cong yêu cầu của kính 2 được gia nhiệt trực tiếp bởi khối gia nhiệt 6 như được mô tả ở trên, nhờ đó có thể được đảm bảo điều khiển chính xác nhiệt độ của kính 2, và thời gian gia nhiệt có thể được rút ngắn, nhờ đó cải thiện một cách hữu hiệu hiệu quả gia nhiệt của kính 2, và cũng có tác dụng tiết kiệm năng lượng. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó, kết cấu gia nhiệt cũng có thể có kết cấu khác, miễn là chức năng gia nhiệt phần tạo hình bề mặt cong yêu cầu của kính 2 có thể được thực hiện, ví dụ, bề mặt gia nhiệt của khối gia nhiệt 6 của kết cấu gia nhiệt cho kính 2 có thể được tạo ra dưới dạng mặt phẳng.

Một cách tùy chọn, một phần của thân lò 1 tương ứng với bàn quay 3 được tạo thành thân hình khuyên hoặc hình trụ, nhiều trạm được tạo ra theo phương theo chu vi của thân lò 1, và phân đoạn gia nhiệt 13, phân đoạn tạo hình và phân đoạn làm nguội 14 được bố trí lần lượt trên các trạm. Thân lò 1 có chức năng thực hiện việc cách nhiệt và duy trì nhiệt độ, và lắp cơ cấu gia nhiệt, cơ cấu dẫn động và các thiết bị phụ khác. Như được mô tả ở trên, kính 2 được bố trí trên các khuôn dưới 4 được dẫn động bởi bàn quay 3 để quay tròn để được vận chuyển đến phân đoạn gia nhiệt 13, phân đoạn tạo hình và phân đoạn làm nguội 14 để thực hiện các quy trình gia nhiệt, tạo hình và làm nguội, và cuối cùng quy trình tạo hình bề mặt cong của kính 2 có thể đạt được một cách liên tục và tuần hoàn, sao cho việc sản xuất liên tục có thể đạt được để đảm bảo các hiệu quả về hiệu suất sản xuất cao, tiết kiệm năng lượng và giảm chi phí.

Một cách tùy chọn, trong trình tự vận chuyển của bàn quay 3, phân đoạn gia nhiệt 13 được bố trí trên trạm đầu tiên của thân lò 1, máy cấp kính tấm 7 để cấp kính 2 được bố trí trên phân đoạn gia nhiệt 13, phân đoạn làm nguội 14 được bố trí trên trạm cuối cùng của thân lò 1, máy dỡ kính tấm 8 được bố trí trên phân đoạn làm nguội, và các phân đoạn tạo hình được bố trí trên ít nhất hai trạm giữa trạm đầu tiên và trạm cuối cùng. Ở đây, kính 2 được cấp lên các khuôn dưới 4 trên phân đoạn gia nhiệt 13 bởi máy cấp kính tấm 7, kính 2 và được vận chuyển lần lượt tới các phân đoạn tạo hình và phân đoạn làm nguội 14 bởi bàn quay 3 để thực hiện tạo hình bề mặt cong và làm nguội và định kích thước, và sau đó kính 2 được lấy ra từ phân đoạn làm nguội 14 bởi máy dỡ kính tấm 8, sao cho công phân đoạn tạo hình bề mặt cong có thể được thực hiện cho kính 2 nhanh và liên tục. Ngoài ra, do các phân đoạn tạo hình được bố trí trên ít nhất hai trạm giữa trạm đầu tiên và trạm cuối cùng, việc tạo hình bề mặt cong có thể được thực hiện cho kính 2 ổn định và đáng tin cậy, và chất lượng tạo hình bề mặt cong được cải thiện.

Một cách tùy chọn, như được thể hiện trên Fig. 3, phân đoạn tạo hình bao gồm khu vực đóng khuôn trên và khu vực tạo hình bề mặt cong, khuôn trên 5 được bố trí trên khu vực đóng khuôn trên sẽ được đóng với khuôn dưới 4 sau khi việc gia nhiệt kính 2 được hoàn tất bằng cách kết hợp với kết cấu gia nhiệt, và thiết bị ép được bố trí trên khu vực tạo hình bề mặt cong để tác dụng lực ép lên khuôn trên 5 sau khi đóng khuôn để tạo hình bề mặt cong cho kính 2. Ở đây, ví dụ, trong trường hợp việc tạo hình bề mặt cong cần được thực hiện trên cả hai mép bên của kính 2, như được thể hiện trên Fig. 4, một rãnh chứa để chứa kính 2 được tạo ra trong khuôn dưới 4, các phần uốn cong 41 uốn cong về phía hướng ra xa kính 2 được tạo ra trên cả hai phía của rãnh chứa, và các phần tác dụng lực ép 51 có hình dạng tương ứng với hình dạng của các phần uốn cong 41 được tạo lồi trên một phần của khuôn trên 5 tương ứng với các phần uốn cong 41. Nhờ đó, lực ép được tác dụng lên cả hai mép bên của kính 2 nhờ sự kết hợp của các phần tác dụng lực ép 51 của khuôn trên 5 và các phần uốn cong 41 của khuôn dưới 4, sao cho cả hai mép bên của kính 2 được biến dạng để tạo thành các bề mặt cong. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở kết cấu này, và các kết cấu của khuôn dưới 4 và khuôn trên 5 được thiết kế hợp lý theo phần tạo hình bề mặt cong yêu cầu thực tế của kính 2. Ngoài ra, khuôn dưới 4 và khuôn trên 5 có thể sử dụng các khuôn graphit, nhờ đó có ưu điểm về độ bền nhiệt cao, biến dạng giãn nở nhỏ và hiệu

suất ổn định. Ở đây, trong trường hợp mà các khuôn graphit đóng vai trò là khuôn dưới 4 và khuôn trên 5, thân lò 1 có thể được nạp đầy khí nitơ để ngăn các khuôn graphit bị oxy hoá, nhờ đó kéo dài tuổi thọ. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đặc điểm này, và ví dụ, khuôn dưới 4 và khuôn trên 5 cũng có thể áp dụng các khuôn bằng thép không gỉ.

Một cách tùy chọn, khuôn trên 5 trong phân đoạn tạo hình có thể được quay tới trạm phía trước phân đoạn làm nguội 14 cùng với khuôn dưới 4 sau khi được đóng với khuôn trên 4. Ở đây, thiết bị điều khiển để điều khiển lực ép tác dụng lên kính 2 cũng có thể được bố trí trong phân đoạn tạo hình, sao cho việc tạo hình bề mặt cong của kính 2 có thể được điều khiển chính xác. Như được mô tả ở trên, trong quy trình tạo hình bề mặt cong của kính 2, khuôn trên 5 luôn giữ trạng thái đóng khuôn với khuôn dưới 4 để dịch chuyển đến phía trước của phân đoạn làm nguội 14 cùng với khuôn dưới 4, sao cho việc tạo hình bề mặt cong của kính 2 có thể được thực hiện ổn định hơn, và biến dạng nhiệt của phần còn lại của kính 2 được loại trừ khỏi phân tạo hình bề mặt cong yêu cầu.

Một cách tùy chọn, như được thể hiện trên Fig. 4, phân đoạn tạo hình còn bao gồm khu vực tách khuôn trên nằm giữa khu vực tạo hình bề mặt cong và phân đoạn làm nguội 14 và để tách khuôn trên 5 khỏi khuôn dưới 4. Sau khi khuôn trên 5 được tách khỏi khuôn dưới 4 trong khu vực tách khuôn trên, bàn quay 3 sẽ dẫn động kính 2 trên khuôn dưới 4 để quay tới phân đoạn làm nguội 14 để làm nguội và định kích thước. Ở đây, kính 2 có thể được làm nguội theo cách tự nhiên hoặc cưỡng bức, ví dụ, khi thực hiện làm nguội cưỡng bức, việc làm nguội và định kích thước của kính 2 có thể đạt được bằng cách thổi không khí vào phân đoạn làm nguội 14 bởi quạt đối lưu.

Một cách tùy chọn, khu vực tách khuôn trên và khu vực đóng khuôn trên dùng chung một khuôn trên 5. Tức là, sau khi khuôn trên 5 được tách khỏi khuôn dưới 4 trong khu vực tách khuôn trên, khuôn trên 5 có thể dịch chuyển vào trong khu vực đóng khuôn trên bởi cơ cấu dẫn động chẳng hạn như cơ cấu quay, và được vận chuyển đến khuôn dưới 4 trong khu vực đóng khuôn trên để đóng khuôn. Nhờ đó, tài nguyên có thể được sử dụng một cách hiệu quả và chi phí sản xuất của thiết bị tạo hình nhiệt kính cong có thể giảm xuống. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó, và số lượng các khuôn trên 5 và các vị trí của các khuôn này trong thân lò 1 có thể được bố trí hợp

lý theo yêu cầu thực tế.

Một cách tùy chọn, các khu vực tạo hình bề mặt cong được bố trí trên ít nhất hai trạm của thân lò 1, và các khu vực tạo hình bề mặt cong được bố trí liên tiếp theo trình tự vận chuyển. Ở đây, trong trường hợp bàn quay 3 thực hiện theo cách quay bước, khi bàn quay 3 quay qua một trạm trong mỗi quy trình theo bước dọc theo phương theo chu vi của thân lò 1 theo trình tự vận chuyển, các khu vực tạo hình bề mặt cong trên ít nhất hai trạm được bố trí liền kề; khi bàn quay 3 quay qua hai trạm trong mỗi quy trình theo bước dọc theo phương theo chu vi của thân lò 1 theo trình tự vận chuyển, các khu vực tạo hình bề mặt cong trên ít nhất hai trạm được đặt cách nhau một trạm, sao cho khi bàn quay 3 quay từ khu vực tạo hình bề mặt cong ở trạm nhất định, bàn quay có thể di chuyển trên khu vực tạo hình bề mặt cong ở một trạm khác. Vì vậy, bằng cách bố trí ít nhất hai khu vực tạo hình bề mặt cong, chất lượng của việc tạo hình bề mặt cong của kính 2 được cải thiện thêm, và sau đó hiệu suất của quy trình được cải thiện.

Một cách tùy chọn, như được thể hiện trên Fig. 3 và Fig. 4, thiết bị gia nhiệt 9 để gia nhiệt khuôn dưới 4 và khuôn trên 5 được bố trí trong thân lò 1. Do đó, khoảng nhiệt độ yêu cầu cho kính 2 trên mỗi trạm có thể được đáp ứng bằng cách điều khiển nhiệt độ gia nhiệt của khuôn dưới 4 và khuôn trên 5 bởi thiết bị gia nhiệt 9. Ở đây, một cách tùy chọn, như được thể hiện trên Fig. 3 và Fig. 4, thiết bị gia nhiệt 9 có thể bao gồm thiết bị gia nhiệt khuôn dưới 91 được bố trí trên bề mặt của khuôn dưới 4 mà hướng ra xa kính 2, và thiết bị gia nhiệt khuôn trên 92 được bố trí trên bề mặt của khuôn trên 5 mà hướng ra xa kính 2, và bộ điều khiển để điều khiển nhiệt độ gia nhiệt của thiết bị gia nhiệt khuôn dưới 91 và thiết bị gia nhiệt khuôn trên 92 được bố trí trên thiết bị gia nhiệt 9. Thiết bị gia nhiệt khuôn dưới 91 và thiết bị gia nhiệt khuôn trên 92 có thể thực hiện việc gia nhiệt bằng điện nhờ thanh gia nhiệt bằng điện 93, và khuôn dưới 4 và khuôn trên 5 được gia nhiệt tương ứng bởi thiết bị gia nhiệt khuôn dưới 91 và thiết bị gia nhiệt khuôn trên 92, theo cách này, nhiệt được truyền gián tiếp bởi khuôn dưới 4 và/hoặc khuôn trên 5 tới kính 2 để điều khiển chính xác nhiệt độ của kính 2. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó, các cách khác cũng có thể được thực hiện, ví dụ, nhiệt độ của kính 2 có thể được điều khiển bằng cách điều khiển nhiệt độ của khí trong thân lò 1.

Một cách tùy chọn, thiết bị làm sạch để làm sạch khuôn trên 4 trên bàn quay 3 được bố trí trên phân đoạn làm nguội 14. Trong phân đoạn làm nguội 14, kính 2 có thể được làm nguội đến khoảng từ 300 °C đến 400 °C. Theo kết cấu như được mô tả ở trên, khuôn dưới 4 trên bàn quay 3 được làm sạch bởi thiết bị làm sạch trong phân đoạn làm nguội 14 được quay đến trạm tiếp theo, tức là, trạm đầu tiên, và sau đó chu trình tạo hình bề mặt cong tiếp theo được thực hiện lại.

Một cách tùy chọn, thân lò 1 còn bao gồm phân đoạn cấp 15 có cổng cấp 11 và phân đoạn dỡ 16 có cổng dỡ 12, và theo trình tự vận chuyển của bàn quay 3, phân đoạn cấp 15 nối thông với phân đoạn gia nhiệt 13 được đặt tại trạm đầu tiên, và phân đoạn dỡ 16 nối thông với phân đoạn làm nguội 14 được đặt tại trạm cuối cùng. Một cách tùy chọn, thiết bị cấp khí để phun khí nitơ được bố trí trong thân lò 1, sao cho thân lò 1 được nạp đầy khí nitơ với áp suất được thiết đặt trước trong quy trình tạo hình bề mặt cong của kính. Nhờ đó, toàn bộ quy trình tạo hình bề mặt cong của kính 2 được thực hiện trong môi trường nitơ, sao cho hiện tượng mà khuôn dưới 4 và khuôn trên 5 bị oxy hoá có thể được ngăn chặn một cách hiệu quả, nhờ đó kéo dài đáng kể tuổi thọ của khuôn.

Một cách tùy chọn, nhiều lớp của một chiều để ngăn sự xâm nhập của không khí bên ngoài được bố trí lần lượt trên cổng cấp 11 và cổng dỡ 12. Ở đây, một cách tùy chọn, áp suất của khí nitơ trong thân lò 1 lớn hơn áp suất không khí bên ngoài thân lò 1, nhờ đó ngăn chặn một cách hiệu quả dòng chảy vào của không khí bên ngoài trong quy trình cấp kính vào phân đoạn cấp 15 hoặc lấy kính 2 ra từ phân đoạn dỡ 16.

Một cách tùy chọn, số lượng lẻ các trạm có thể là năm hoặc nhiều hơn năm được tạo ra trên một phần của thân lò 1 tương ứng với bàn quay 3 dọc theo phương theo chu vi, bàn quay 3 vận chuyển kính 2 theo cách bước qua mỗi trạm khác, và khoảng thời gian vận chuyển đối với bàn quay 3 để hoàn tất việc tạo hình bề mặt cong của kính 2 là hai vòng. Ở đây, dựa vào các giải pháp kỹ thuật đã nêu, kết cấu của thiết bị tạo hình nhiệt kính cong theo một trong số các phương án cụ thể của sáng chế sau đây sẽ được mô tả chi tiết.

Như được thể hiện trên Fig. 1, mười một trạm được tạo ra trên phần thân lò 1 tương ứng với bàn quay 3 dọc theo phương theo chu vi, để thuận tiện cho việc minh họa kết cấu của thiết bị tạo hình nhiệt kính cong theo sáng chế, mười một trạm được

đặt tên liên tục từ trạm thứ nhất đến trạm thứ mười một theo chiều ngược chiều kim đồng hồ dọc theo phương theo chu vi, và hơn nữa, do bàn quay 3 vận chuyển kính 2 theo bước qua mỗi trạm khác, trình tự vận chuyển của bàn quay 3 là trạm thứ nhất, trạm thứ ba, trạm thứ năm, trạm thứ bảy, trạm thứ chín, trạm thứ mười một, trạm thứ hai, trạm thứ tư, trạm thứ sáu, trạm thứ tám và trạm thứ mười theo trình tự. Ở đây, trạm thứ nhất là trạm đầu tiên, và trạm thứ mười là trạm cuối cùng. Phân đoạn gia nhiệt 13 có thể bao gồm khu vực gia nhiệt sơ bộ và khu vực gia nhiệt, khu vực gia nhiệt sơ bộ có thể được bố trí trên trạm thứ nhất đóng vai trò là trạm đầu tiên và được bố trí với máy cấp kính tấm 7 như được mô tả ở trên, và khu vực gia nhiệt được bố trí trên trạm thứ ba và được tạo ra với kết cấu gia nhiệt như được mô tả ở trên. Khu vực đóng khuôn trên của phân đoạn tạo hình được bố trí trên trạm thứ năm, các khu vực tạo hình bề mặt cong của phân đoạn tạo hình có thể được bố trí lần lượt trên trạm thứ bảy, trạm thứ chín, trạm thứ mười một, trạm thứ hai và trạm thứ tư, hơn nữa các khuôn trên 5 trên nhiều trạm được bố trí trên các khu vực tạo hình bề mặt cong luôn luôn duy trì trạng thái đóng khuôn của các khuôn dưới 4, trong trạng thái này, lực ép có thể được tác dụng lên các khuôn trên 5 bởi xilanh dẫn động và các kết cấu khác, sao cho lực ép có thể tác dụng lên phần tạo hình bề mặt cong yêu cầu của kính 2 đủ để thực hiện biến dạng uốn đáng tin cậy của chúng, và hơn nữa, do các khuôn trên 5 luôn duy trì trạng thái đóng khuôn của các khuôn dưới 4 trong quy trình, biến dạng nhiệt của phần còn lại của kính 2 được ngăn chặn. Khu vực tách khuôn trên của phân đoạn tạo hình được bố trí trên trạm thứ sáu, và ở đây, trạm thứ năm và trạm thứ sáu có thể dùng chung một khuôn dưới 5 để sử dụng các nguồn tài nguyên hiệu quả và giảm chi phí sản xuất của thiết bị. Ở đây, khuôn trên 5 ở trạm thứ sáu di chuyển đến trạm thứ năm sau khi tách ra từ khuôn dưới 4 được đặt trên trạm thứ sáu để đóng với khuôn dưới 4 trên trạm thứ năm. Ngoài ra, phân đoạn làm nguội 14 có thể bao gồm khu vực làm nguội và khu vực đỡ, khu vực làm nguội được bố trí trên trạm thứ tám và thực hiện việc làm nguội tự nhiên hoặc cưỡng bức cho kính, khu vực đỡ được bố trí trên trạm thứ mười và được bố trí với máy đỡ kính tấm 8 như được mô tả ở trên, và việc làm nguội tự nhiên hoặc làm nguội cưỡng bức cũng có thể được tiếp tục cho kính trên khu vực đỡ.

Ở đây, quy trình làm việc của thiết bị tạo hình nhiệt kính cong có kết cấu như được mô tả ở trên sẽ được mô tả dựa vào các hình vẽ từ Fig. 1 đến Fig. 4. Kính 2 được

cấp từ phân đoạn cấp 15 nối thông với trạm thứ nhất, và kính 2 được đặt lên khuôn dưới 4 tương ứng với bàn quay 3 trên khu vực gia nhiệt sơ bộ của trạm thứ nhất thông qua máy cấp kính tấm 7. Ở đây, kính 2 có thể được gia nhiệt sơ bộ đến khoảng từ 300 °C đến 400 °C bằng cách gia nhiệt khuôn dưới 4 thông qua thiết bị gia nhiệt khuôn dưới 91. Sau đó, bàn quay 3 dẫn động khuôn dưới 4 mang kính đã gia nhiệt sơ bộ 2 để di chuyển tới khu vực gia nhiệt của trạm thứ ba, tại thời điểm này, khối gia nhiệt 6 của kết cấu gia nhiệt có thể di chuyển tới vị trí tương ứng với khuôn dưới 4 mà mang kính 2 đã gia nhiệt sơ bộ, sau khi khối gia nhiệt 6 được dịch chuyển theo phương chiều cao tới vị trí cách kính 2 từ 0,2 mm đến 1 mm, phần tạo hình bề mặt cong yêu cầu của kính 2 được gia nhiệt đến khoảng từ 700 °C đến 800 °C, và nhiệt độ của phần còn lại của kính 2 thấp hơn điểm hoá mềm từ 50 °C đến 100 °C và cao hơn điểm ủ của kính, để ngăn biến dạng nhiệt không cần thiết của phần còn lại của kính 2. Sau đó, khối gia nhiệt 6 được tách khỏi khuôn dưới 4 mà mang kính 2 đã gia nhiệt, và bàn quay 3 dẫn động khuôn dưới 4 mà mang kính 2 đã gia nhiệt để di chuyển đến khu vực đóng khuôn trên của trạm thứ năm, tại thời điểm này, khuôn trên 5 di chuyển tới vị trí tương ứng với khuôn dưới 4 mà mang kính 2 đã gia nhiệt thông qua cơ cấu dẫn động hoặc cơ cấu tương tự và được đóng với khuôn dưới 4, trong đó khuôn trên 5 có thể được gia nhiệt bởi thiết bị gia nhiệt khuôn trên 92 theo quy trình dịch chuyển khuôn trên 5 thông qua cơ cấu dẫn động hoặc cơ cấu tương tự. Sau đó, bàn quay 3 dẫn động khuôn dưới 4 và khuôn trên 5 sau khi đóng khuôn để di chuyển đến trạm thứ bảy, trạm thứ chín, trạm thứ mười một, trạm thứ hai và trạm thứ tư đóng vai trò làm các khu vực tạo hình bề mặt cong, trong đó lực ép được tác dụng lên khuôn trên 5 bởi thiết bị ép tại các trạm đã được đề cập để tạo hình bề mặt cong trên phần tạo hình bề mặt cong yêu cầu của kính 2, và nhiệt độ gia nhiệt của kính 2 cũng có thể được điều khiển bởi thiết bị gia nhiệt khuôn dưới 91 và thiết bị gia nhiệt khuôn trên 92. Trong quy trình tạo hình bề mặt cong của kính 2, khuôn trên 5 và khuôn dưới 4 luôn duy trì trạng thái đóng khuôn, và lực ép được thiết đặt trước được tác dụng lên phần tạo hình bề mặt cong của kính 2 bởi thiết bị ép, do đó, khi được vận chuyển đến trạm thứ tư, phần tạo hình bề mặt cong của kính 2 về cơ bản được tạo hình dạng. Sau đó, bàn quay 3 dẫn động khuôn dưới 4 và khuôn trên 5 mà mang kính 2 sau khi tạo hình bề mặt cong tới khu vực tách khuôn trên của trạm thứ sáu, tại thời điểm này, sau khi khuôn trên 5 được tách khỏi khuôn dưới 4 trên trạm thứ sáu nhờ cơ cấu dẫn động hoặc cơ cấu tương tự, khuôn

trên 5 di chuyển tới trạm thứ năm mà được đóng với khuôn dưới 4 trên trạm thứ năm. Sau đó, bàn quay 3 dẫn động khuôn dưới 4 sau khi tách khuôn để dịch chuyển đến khu vực làm nguội của trạm thứ tám, vị trí mà kính 2 được làm nguội đến khoảng từ 300 °C đến 400 °C bằng cách làm nguội tự nhiên hoặc làm nguội cưỡng bức, nhờ đó hoàn tất việc làm nguội và định kích thước kính 2. Sau đó, bàn quay 3 dẫn động khuôn dưới 4 mà mang kính 2 đã làm nguội và tạo hình dạng để dịch chuyển đến khu vực đỡ của trạm thứ mười, và tại thời điểm này, kính 2 được lấy ra từ khuôn dưới 4 bởi máy đỡ kính tám 8 và được lấy ra từ thân lò 1 bởi phân đoạn đỡ 16 nối thông với khu vực đỡ. Như được mô tả ở trên, trong phân đoạn gia nhiệt 13, do việc gia nhiệt cục bộ được thực hiện trên phần tạo hình bề mặt cong yêu cầu của kính 2 bởi kết cấu gia nhiệt, việc điều khiển chính xác nhiệt độ của kính 2 có thể được đảm bảo, và thời gian gia nhiệt có thể được rút ngắn, nhờ đó cải thiện hiệu quả gia nhiệt của kính 2, và cải thiện thêm hiệu suất vận hành của việc tạo hình bề mặt cong của kính 2. Ngoài ra, quy trình tạo hình bề mặt cong của toàn bộ kính 2 được thực hiện trong môi trường làm việc trong đó thân lò 1 được nạp đầy khí nitơ, sao cho khuôn dưới 4 và khuôn trên 5 có thể được ngăn chặn một cách hiệu quả để không bị oxy hoá dưới sự thay đổi nhiệt độ được lặp lại, do đó, tuổi thọ của khuôn được kéo dài, và sau đó chất lượng tạo hình bề mặt cong của kính 2 được đảm bảo một cách hiệu quả.

Theo một khía cạnh khác của sáng chế, phương pháp tạo hình nhiệt kính cong cũng được đề xuất, trong đó thiết bị tạo hình nhiệt kính cong được mô tả ở trên được sử dụng để thực hiện tạo hình bề mặt cong cho kính 2. Phương pháp tạo hình nhiệt kính cong có các hiệu quả tác động được đề cập ở trên do thiết bị tạo hình kính cong nói trên mang lại.

Các phương án được ưu tiên của sáng chế được mô tả chi tiết ở trên có tham chiếu đến các hình vẽ. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở các chi tiết cụ thể trong các phương án ở trên, các biến thể đơn giản khác nhau có thể được thực hiện cho các giải pháp kỹ thuật của sáng chế mà vẫn nằm trong phạm vi kỹ thuật của sáng chế, và tất cả các biến thể đơn giản này đều nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Cần lưu ý thêm rằng các dấu hiệu kỹ thuật cụ thể được mô tả trong các phương án cụ thể ở trên có thể được kết hợp theo cách thức phù hợp bất kỳ miễn là không có sự mâu thuẫn. Để tránh sự lặp lại không cần thiết, các sự kết hợp khác nhau có thể

không được minh họa thêm trong phần mô tả.

Ngoài ra, sự kết hợp bất kỳ của các phương án khác nhau của sáng chế có thể được thực hiện miễn là không mâu thuẫn với nguyên lý của sáng chế, và cũng cần được coi là được bộc lộ bởi sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị tạo hình nhiệt kính cong, trong đó thiết bị tạo hình nhiệt kính cong bao gồm thân lò (1) có cổng cấp (11) và cổng dỡ (12), thân lò (1) bao gồm phân đoạn gia nhiệt (13), phân đoạn tạo hình và phân đoạn làm nguội (14), bàn quay (3) có khả năng quay và được sử dụng để vận chuyển kính theo đường tròn đến phân đoạn gia nhiệt (13), phân đoạn tạo hình và phân đoạn làm nguội (14) theo trình tự được bố trí trong thân lò (1), nhiều khuôn dưới (4) để mang kính (2) được bố trí trên bàn quay (3) để kết hợp với khuôn trên (5) trong phân đoạn tạo hình để thực hiện việc tạo hình bằng cách ép chặt lên kính (2), và kết cấu gia nhiệt có khả năng kết hợp với các khuôn dưới (4) để thực hiện gia nhiệt cục bộ một cách trực tiếp lên phần tạo hình bề mặt cong yêu cầu của kính (2) được bố trí trên phân đoạn gia nhiệt (13);

trong đó phần thân lò (1) tương ứng với bàn quay (3) được tạo thành thân hình khuyên hoặc hình trụ, nhiều trạm được tạo thành theo phương chu vi của thân lò (1), và phân đoạn gia nhiệt (13), phân đoạn tạo hình và phân đoạn làm nguội (14) được bố trí tương ứng trên các trạm;

trong đó số lượng lẻ các trạm bằng năm hoặc nhiều hơn năm được tạo thành trên phần thân lò (1) tương ứng với bàn quay (3) dọc theo phương chu vi, bàn quay (3) vận chuyển kính (2) theo cách bước qua mỗi trạm khác, và khoảng thời gian vận chuyển cần thiết cho bàn quay (3) để hoàn tất việc tạo hình bề mặt cong của kính (2) là hai chu trình;

trong đó theo trình tự vận chuyển của bàn quay (3), phân đoạn gia nhiệt (13) được bố trí trên trạm thứ nhất của thân lò (1), phân đoạn làm nguội (14) được bố trí trên trạm cuối cùng của thân lò (1), và các phân đoạn tạo hình được bố trí trên ít nhất hai trạm giữa trạm thứ nhất và trạm cuối cùng;

trong đó phân đoạn tạo hình bao gồm khu vực đóng khuôn trên và khu vực tạo hình bề mặt cong nằm ở phía sau khu vực đóng khuôn trên theo trình tự vận chuyển, khuôn trên (5) được bố trí trên khu vực đóng khuôn trên để có khả năng được đóng lại với khuôn dưới (4) sau khi hoàn tất quá trình gia nhiệt kính (2) bằng cách kết hợp với kết cấu gia nhiệt, và thiết bị ép được bố trí trên khu vực tạo hình bề mặt cong để tác dụng lực ép lên khuôn trên (5) sau khi đóng khuôn để thực hiện tạo hình bề mặt cong

trên kính (2);

trong đó khuôn trên (5) trong phân đoạn tạo hình được quay từ khu vực đóng khuôn trên đến trạm ở phía trước phân đoạn làm nguội (14) cùng với khuôn dưới (4) sau khi được đóng lại với khuôn trên (4);

trong đó phân đoạn tạo hình còn bao gồm khu vực tách khuôn trên nằm giữa khu vực tạo hình bề mặt cong và phân đoạn làm nguội (14) theo trình tự vận chuyển và được sử dụng để tách khuôn trên (5) từ khuôn dưới (4);

trong đó trạm mà khu vực tách khuôn trên được bố trí trên đó và trạm mà khu vực đóng khuôn trên đó được bố trí nằm liền kề theo phương chu vi, khu vực tách khuôn trên và khu vực đóng khuôn trên dùng chung một khuôn trên (5) có thể di chuyển qua lại giữa trạm mà khu vực tách khuôn trên được bố trí trên đó và trạm mà khu vực đóng khuôn trên được bố trí trên đó.

2. Thiết bị tạo hình nhiệt kính cong theo điểm 1, trong đó kết cấu gia nhiệt được tạo ra có khối gia nhiệt (6) để gia nhiệt kính (2), khối gia nhiệt (6) này được tạo ra có bề mặt lõm (61) và bề mặt lồi (62) tương ứng với bề mặt gia nhiệt của kính (2), bề mặt lồi (62) và bề mặt của phần tạo hình bề mặt cong yêu cầu của kính (2) được bố trí tương ứng.

3. Thiết bị tạo hình nhiệt kính cong theo điểm 1, trong đó máy cấp kính tấm (7) để cấp kính (2) được bố trí trên phân đoạn gia nhiệt (13), máy dỡ kính tấm (8) được bố trí trên phân đoạn làm nguội (14).

4. Thiết bị tạo hình nhiệt kính cong theo điểm 1, trong đó các khu vực tạo hình bề mặt cong được bố trí trên ít nhất hai trạm của thân lò (1), và các khu vực tạo hình bề mặt cong được bố trí liên tiếp theo trình tự vận chuyển.

5. Thiết bị tạo hình nhiệt kính cong theo điểm 1, trong đó thiết bị gia nhiệt (9) để gia nhiệt khuôn dưới (4) và khuôn trên (5) được bố trí trong thân lò (1).

6. Thiết bị tạo hình nhiệt kính cong theo điểm 5, trong đó thiết bị gia nhiệt (9) bao gồm thiết bị gia nhiệt khuôn dưới (91) được bố trí trên bề mặt của khuôn dưới (4) hướng ra xa kính (2), và thiết bị gia nhiệt khuôn trên (92) được bố trí trên bề mặt của khuôn trên (5) hướng ra xa kính (2), và bộ điều khiển để điều khiển nhiệt độ gia nhiệt của thiết bị gia nhiệt khuôn dưới (91) và thiết bị gia nhiệt khuôn trên (92) được bố trí trên thiết bị

gia nhiệt (9).

7. Thiết bị tạo hình nhiệt kính cong theo điểm 1, trong đó thiết bị làm sạch để làm sạch khuôn trên (4) trên bàn quay (3) được bố trí trên phân đoạn làm nguội (14).

8. Thiết bị tạo hình nhiệt kính cong theo điểm 1, trong đó thân lò (1) còn bao gồm phân đoạn cấp (15) có cổng cấp (11) và phân đoạn dỡ (16) có cổng dỡ (12), và theo trình tự vận chuyển của bàn quay (3), phân đoạn cấp (15) nối thông với phân đoạn gia nhiệt (13) nằm ở trạm thứ nhất, và phân đoạn dỡ (16) nối thông với phân đoạn làm nguội (14) nằm ở trạm cuối cùng.

9. Thiết bị tạo hình nhiệt kính cong theo điểm 8, trong đó thiết bị cấp khí để bơm khí nitơ được bố trí trong thân lò (1), sao cho thân lò (1) được nạp đầy khí nitơ với áp suất được thiết đặt trước trong quy trình tạo hình bề mặt cong của kính (2).

10. Thiết bị tạo hình nhiệt kính cong theo điểm 8, trong đó nhiều lớp cửa một chiều để ngăn không khí bên ngoài đi vào được bố trí tương ứng trên cổng cấp (11) và cổng dỡ (12).

11. Phương pháp tạo hình nhiệt kính cong, trong đó thiết bị tạo hình nhiệt kính cong theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 10 được sử dụng để thực hiện tạo hình bề mặt cong trên kính (2).

12. Phương pháp tạo hình nhiệt kính cong theo điểm 11, trong đó kính (2) được gia nhiệt sơ bộ đến khoảng 300 °C đến 400 °C trước khi kết cấu gia nhiệt gia nhiệt kính (2).

13. Phương pháp tạo hình nhiệt kính cong theo điểm 11, trong đó trong phân đoạn gia nhiệt (13), sau khi khối gia nhiệt (6) của kết cấu gia nhiệt được di chuyển theo phương chiều cao đến vị trí cách kính (2) từ 0,2 mm đến 1 mm, phần tạo hình bề mặt cong yêu cầu của kính (2) được gia nhiệt đến khoảng 700 °C đến 800 °C.

14. Phương pháp tạo hình nhiệt kính cong theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 11 đến 13, trong đó kính (2) được làm nguội đến khoảng 300 °C đến 400 °C trong phân đoạn làm nguội (14).

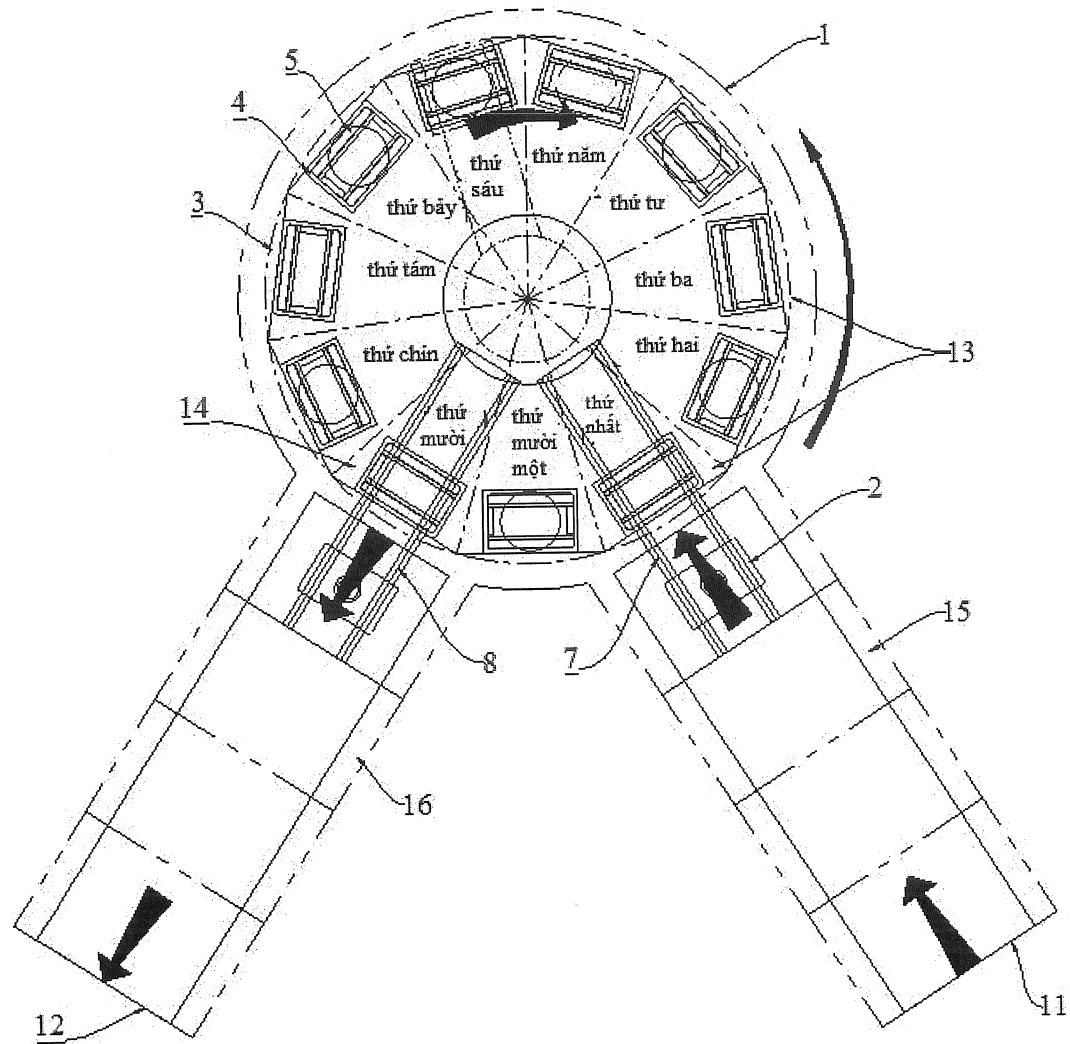


Fig. 1

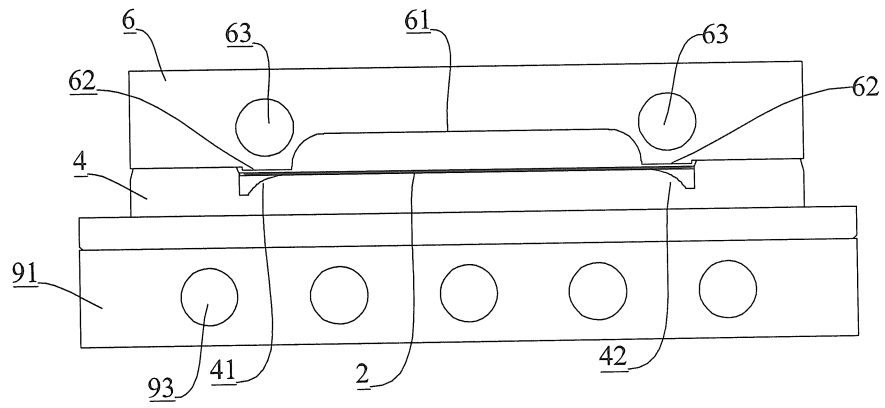


Fig. 2

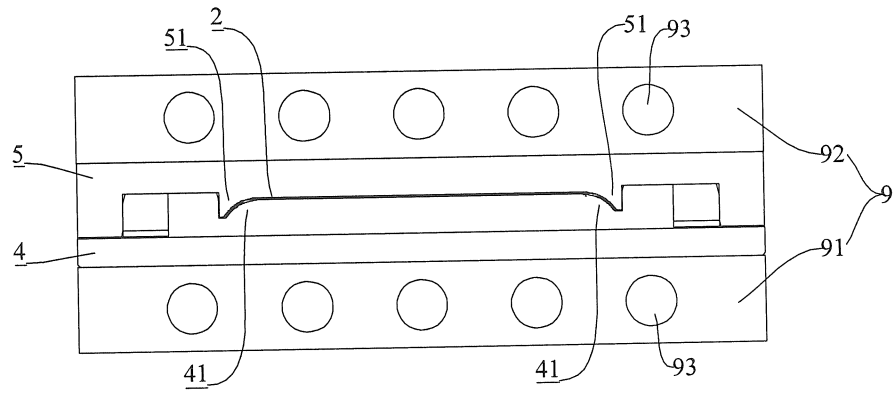


Fig. 3

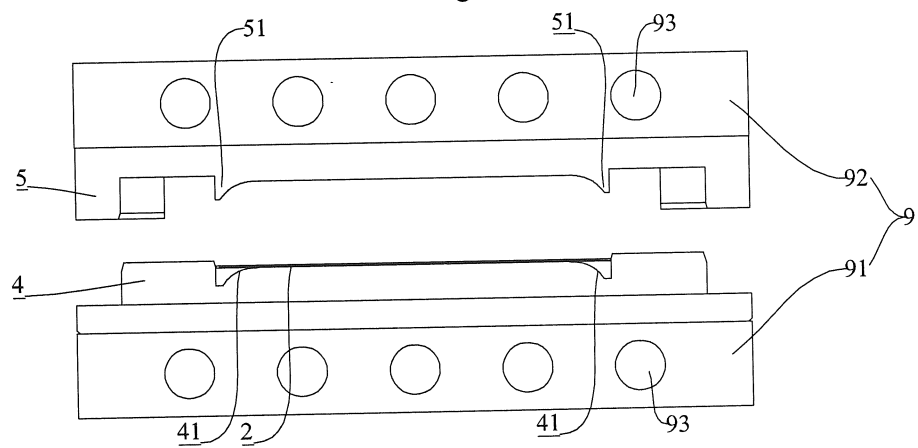


Fig. 4