



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

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

(11)



1-0033081

(51)^{2006.01} A43D 95/10; H05B 3/00

(13) B

(21) 1-2018-05706

(22) 19/06/2017

(86) PCT/US2017/038163 19/06/2017

(87) WO 2017/219031 21/12/2017

(30) 62/351,703 17/06/2016 US

(45) 25/08/2022 413

(43) 27/05/2019 374A

(73) NIKE INNOVATE C.V. (US)

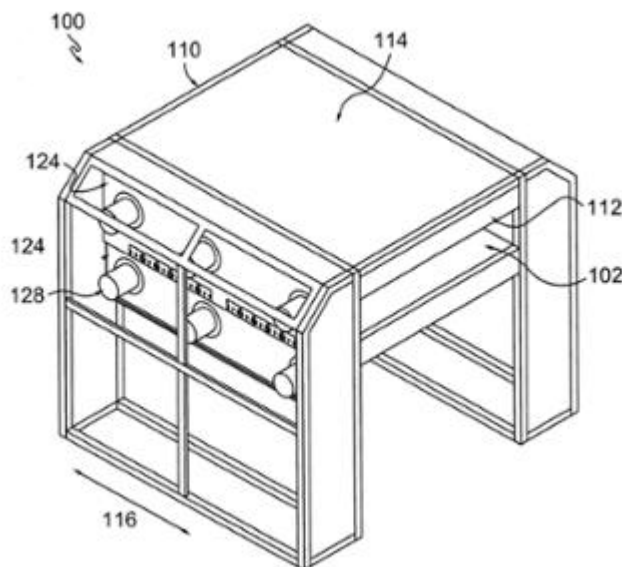
Dutch Partnership, One Bowerman Drive, Beaverton, Oregon 97005, United States of America

(72) REGAN, Patrick (US); WU, Shih-Yuan (TW); NICHOLS, Geoffrey (NZ); HSIAO, Yu-Shu (TW); CHANG, Min Chuan (TW); MIN-LI, Chang (TW).

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

(54) LÒ

(57) Sáng chế đề cập đến lò có thể thực hiện các quy trình gia nhiệt, hóa rắn và/hoặc sấy dùng cho các sản phẩm gia công như các bộ phận của giày bằng cách sử dụng nhiều nhóm nguồn hồng ngoại. Hiệu quả của lò đạt được nhờ đặc tính có tính toán của dòng không khí được thực hiện với cấu hình lỗ kéo dài qua tấm tuần hoàn. Sự tập trung lỗ cao hơn được tạo trên tấm tuần hoàn gần vùng trung tâm so với các vùng gần cửa vào và cửa ra của lò. Hơn nữa, hình dạng của các lỗ trên tấm tuần hoàn còn giúp cải thiện dòng không khí trong lò.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lò, cụ thể là đến lò hồng ngoại có dòng không khí lưu thông được sử dụng trong sản xuất.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Lò đã được sử dụng trong nhiều môi trường khác nhau, như trong ngành công nghiệp làm bánh. Ví dụ, patent Mỹ số 6.833.533B1 hướng đến một lò thực phẩm bao gồm ống dẫn không khí có nhiều cửa hút khí vào và ra. Các ống dẫn không khí này được kết nối với một loạt các ống dẫn được đặt ở trên và dưới một băng tải. Do sự nén không khí trong các ống dẫn, nên sự hạn chế kích thước và/hoặc phân đoạn của các cổng của ống dẫn ở đầu xa và sự tăng kích thước và/hoặc phân đoạn của các cổng của ống dẫn ở đầu gần khiến cho có thể kiểm soát được dòng không khí. Tuy nhiên, sự định khoảng cách và định kích thước của các cổng trong patent Mỹ số 6.833.533 tạo ra sự tập trung hoặc kích thước lớn hơn của các cổng ở đầu gần so với đầu xa. Sự gia tăng kích thước cổng và/hoặc phân đoạn này ở đầu gần là không hiệu quả để hạn chế sự tổng không khí không mong muốn ở cửa vào và/hoặc cửa ra của lò.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất lò có các điều kiện dòng không khí khả biến dựa vào một vùng nằm bên trong lò trong đó có dòng không khí xuất hiện.

Các khía cạnh của sáng chế có thể hữu dụng cho nhiều quy trình gia công các sản phẩm như giày ngoài hoặc thay cho việc hóa rắn keo dán hoặc xử lý kéo dán theo cách khác. Ví dụ, lò theo các khía cạnh của sáng chế có thể được sử dụng để sấy khô sơn hoặc thuốc nhuộm, để sấy khô giày hoặc các thành phần của giày sau khi giặt, để làm bay hơi dung môi dư hoặc các chất khác, v.v.. Trong khi thuật ngữ “hóa rắn” thường được sử dụng trong bản mô tả này để mô tả các quy trình được thực hiện bằng lò theo các khía cạnh của sáng chế, lò theo các khía cạnh của sáng chế có thể được sử dụng để hóa rắn, sấy khô và/hoặc gia nhiệt sản phẩm bất kỳ như giày và/hoặc các bộ phận của giày.

Cụ thể là, lò có thể bao gồm một hoặc nhiều phần tử phát xạ năng lượng hồng ngoại. Các phần tử hồng ngoại này có thể phát xạ trong khoảng giữa hồng ngoại như bước sóng nằm trong khoảng từ 3 đến 50 micromet. Ngoài phát xạ năng lượng hồng ngoại, dòng không khí có thể được điều chỉnh để tăng hiệu quả và/hoặc tốc độ làm việc

của lò. Cụ thể là, không khí được dự tính để được tái tuần hoàn trong lò để cho đặc tính của dòng không khí (ví dụ, mô hình dòng, vận tốc, góc, thể tích) có thể được điều chỉnh dựa vào các biến số xác định được (ví dụ, độ ẩm, nhiệt độ) dựa vào nguyên liệu và/hoặc dựa vào thiết kế lò. Ví dụ, lò có hệ thống vận chuyển cho phép xử lý liên tục với cửa vào và cửa ra, việc điều chỉnh đặc tính của dòng không khí gần cửa vào và/hoặc cửa ra có thể làm tăng hiệu quả vận hành của lò. Trong một ví dụ được đưa ra trong bản mô tả này thì vùng thứ nhất của lò gần cửa vào lò và vùng thứ ba của lò gần cửa ra của lò có thể có đặc tính dòng không khí khác so với vùng thứ hai nằm giữa vùng thứ nhất và thứ ba. Ví dụ, khoảng cách theo hướng dọc (hướng của dòng nguyên liệu đi qua lò) của các lỗ thông dòng không khí trong vùng thứ nhất và thứ ba có thể nhỏ hơn vùng thứ hai. Nói cách khác, sự tập trung lỗ cao hơn trong một phạm vi cho trước (ví dụ, m²) để thoát không khí có thể nằm trong vùng thứ hai so với trong vùng thứ nhất và/hoặc thứ ba. Sự tập trung giảm này có thể hạn chế sự thoát ra không chủ ý của không khí ở cửa vào và/hoặc cửa ra để có thể làm tăng hiệu quả của lò bằng cách hạn chế sự thoát ra không chủ ý của không khí. Ngoài ra, hai hoặc nhiều đường tải trong lò còn được dự tính là có thể kéo dài qua một lò thông thường. Mỗi đường tải trong lò có thể được tạo kết cấu khác nhau để chứa các nguyên liệu/thành phần đi qua đó. Ví dụ, đường tải thứ nhất có thể được sử dụng cho mũ giày dép và đường tải thứ hai có thể được sử dụng cho bộ đế giày dép (ví dụ, đế giày) cho phép đồng hóa rắn/sấy các thành phần dùng cho công đoạn kết hợp cuối cùng. Khái niệm phân lớp này có thể giảm không gian vận hành cần để hóa rắn các thành phần và cho phép dùng chung tài nguyên và/hoặc tăng hiệu quả.

Theo một khía cạnh ví dụ, lò tiết kiệm năng lượng bao gồm buồng có cửa vào trên mặt thứ nhất và cửa ra trên mặt thứ hai đối diện với đỉnh kéo dài giữa mặt thứ nhất và mặt thứ hai được đề xuất. Hướng dọc của lò được xác định là kéo dài giữa mặt thứ nhất và mặt thứ hai. Lò này cũng bao gồm hệ thống vận chuyển kéo dài trong buồng từ mặt thứ nhất đến mặt thứ hai. Hơn nữa, lò còn bao gồm tám tuần hoàn kéo dài giữa hệ thống vận chuyển và đỉnh buồng. Tám tuần hoàn bao gồm vùng thứ nhất gần mặt thứ nhất của buồng, vùng thứ hai và vùng thứ ba gần mặt thứ hai của buồng, vùng thứ hai ở giữa vùng thứ nhất và vùng thứ ba. Vùng thứ nhất của tám tuần hoàn bao gồm các lỗ vùng thứ nhất; vùng thứ hai của tám tuần hoàn bao gồm các lỗ vùng thứ hai; và vùng thứ ba của tám tuần hoàn bao gồm các lỗ vùng thứ ba. Khoảng cách thứ nhất kéo dài theo hướng dọc giữa hai lỗ liền kề theo hướng dọc trong số các lỗ vùng thứ nhất, khoảng cách thứ hai

kéo dài theo hướng dọc giữa hai lỗ liền kề theo hướng dọc trong số các lỗ vùng thứ hai và khoảng cách thứ ba kéo dài theo hướng dọc giữa hai lỗ liền kề theo hướng dọc trong số các lỗ vùng thứ ba. Khoảng cách thứ hai nhỏ hơn khoảng cách thứ nhất và khoảng cách thứ ba.

Theo một khía cạnh ví dụ khác, lò tiết kiệm năng lượng bao gồm buồng, hệ thống vận chuyển, nguồn hồng ngoại và tấm tuần hoàn. Tấm tuần hoàn kéo dài giữa giữa hệ thống vận chuyển và đỉnh buồng. Tấm tuần hoàn bao gồm vùng thứ nhất gần mặt thứ nhất của buồng, vùng thứ hai và vùng thứ ba gần mặt thứ hai của buồng. Vùng thứ hai ở giữa vùng thứ nhất và vùng thứ ba. Vùng thứ nhất bao gồm các lỗ vùng thứ nhất, vùng thứ hai gồm các lỗ vùng thứ hai và vùng thứ ba gồm các lỗ vùng thứ ba. Trong ví dụ này, có sự tập trung cao hơn của các lỗ vùng thứ hai so với sự tập trung của các lỗ vùng thứ nhất hoặc sự tập trung của các lỗ vùng thứ hai trong một khu vực xác định tương tự (ví dụ, m2). Trong một ví dụ thay thế, vùng thứ hai có số lượng lỗ lớn hơn nằm giữa hai nguồn hồng ngoại liền kề theo hướng dọc so với trong vùng thứ nhất hoặc thứ ba.

Phần bản chất kỹ thuật nêu trên được đưa ra để giới thiệu các khái niệm của sáng chế mà sẽ được phát triển đầy đủ hơn dưới đây và không nên được hiểu là để giới hạn sáng chế.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ giản lược minh họa của một ví dụ về lò tiết kiệm năng lượng theo các khía cạnh của sáng chế;

Fig.2 là hình chiếu cạnh của lò tiết kiệm năng lượng theo các khía cạnh của sáng chế;

Fig.3 là hình phối cảnh chếch từ dưới lên của lò tiết kiệm năng lượng theo các khía cạnh của sáng chế;

Fig.4 là hình vẽ phóng to tấm tuần hoàn trên Fig.3 ở vùng thứ nhất theo các khía cạnh của sáng chế;

Fig.5 là hình vẽ phóng to tấm tuần hoàn trên Fig.3 ở vùng thứ hai theo các khía cạnh của sáng chế;

Fig.6 là hình vẽ mặt cắt theo đường 6-6 trên Fig.2 của tấm tuần hoàn của lò tiết kiệm năng lượng theo các khía cạnh của sáng chế;

Fig.7 là hình vẽ mặt cắt từ phía bên của lò tiết kiệm năng lượng với các lỗ thông bên và lỗ thông đầu bị lộ ra theo các khía cạnh của sáng chế;

Fig.8 là hình phối cảnh chếch từ dưới lên của lò tiết kiệm năng lượng với các lỗ thông bên và lỗ thông đầu bị lộ ra theo các khía cạnh của sáng chế;

Fig.9 là hình vẽ phóng to của tấm tuần hoàn thứ hai liên quan đến các lỗ thông bên và lỗ thông đầu theo các khía cạnh của sáng chế; và

Fig.10 là hình vẽ mặt cắt từ phía bên của lò tiết kiệm năng lượng với các thành phần ví dụ đi qua đó theo các khía cạnh của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các khía cạnh của sáng chế đề cập đến lò hồng ngoại tiết kiệm năng lượng dùng trong các quy trình gia công. Trong khi ví dụ về các lò theo các khía cạnh của sáng chế được mô tả liên quan đến việc ứng dụng trong quy trình gia công giày thì nhiều sản phẩm gia công khác có thể yêu cầu hoặc hưởng lợi từ phương pháp gia nhiệt hồng ngoại. Ví dụ, việc gia công giày mà cụ thể là giày thể thao thường liên quan đến việc lắp ráp các thành phần khác nhau bằng cách sử dụng keo dán để liên kết các thành phần này với nhau hoặc vĩnh cửu hoặc cho đến khi các cơ chế liên kết khác như may có thể được sử dụng. Để thu được liên kết dán chắc chắn thích hợp cho việc sử dụng kéo dài bởi người mua và/hoặc đi (giày) sau cùng mà cụ thể là cho tập luyện thể thao đặt ra yêu cầu cao về độ bền liên kết và tuổi thọ liên kết, xử lý đúng các keo dán được sử dụng để lắp ráp giày cho phép quá trình gia công có hiệu quả. Tuy nhiên, việc sử dụng keo dán này có thể yêu cầu các quy trình phức tạp và rắc rối và sự kiểm soát chặt chẽ các thông số như nhiệt độ, độ ẩm môi trường và các nhân tố khác ảnh hưởng đến tính chất của các nguyên liệu được hóa rắn. Ví dụ, đặc tính và/hoặc hình thức vật lý của nguyên liệu được sử dụng để gia công giày hoặc bộ phận của giày có thể phụ thuộc vào khả năng kiểm soát chính xác các thông số môi trường được sử dụng để hóa rắn nguyên liệu. Nếu các thông số môi trường thích hợp không thể được cung cấp thì các phương pháp thay thế để đạt được mức đặc tính hoặc hình thức mong muốn có thể được sử dụng như sử dụng lượng chất môi hoặc keo dán phụ ngay cả khi lượng chất môi hoặc keo dán phụ này được sử dụng là “an toàn” trong trường hợp này thì vẫn có khả năng gây lãng phí hoặc thậm chí gây hại cho môi trường. Vì vậy, việc sử dụng lò theo các khía cạnh của sáng chế sẽ có thể cho phép gia công giày với chất lượng tương đương hoặc cao hơn chất lượng có thể thu được bằng các quy trình khác mà chúng không kiểm soát chính xác được các thông số môi trường khi hóa rắn trong khi trong một số trường hợp cũng giúp giảm chi phí cho nguyên liệu và ít ảnh hưởng hơn tới môi trường.

Ngoài chất lượng của thành phẩm và khả năng sử dụng nguyên liệu hiệu quả thì lò được sử dụng trong quy trình gia công cũng tiêu thụ năng lượng. Lò theo các khía cạnh của sáng chế có thể sử dụng nhiều nhóm hoặc nhiều nguồn hồng ngoại có khoảng quang phổ thông thường. Do đó, các nguyên công trên sản phẩm có thể được thực hiện hiệu quả mà không phải sử dụng năng lượng để phát xạ lượng bức xạ lớn ở các bước sóng không cần thiết. Hơn nữa, hiệu quả còn có thể đạt được bằng dòng không khí có kiểm soát trong lò. Ví dụ, dòng không khí có thể có tác dụng làm giảm nhiệt độ của các bộ phận đi qua lò nhưng dòng không khí có thể cũng làm cho năng lượng nhiệt bị đẩy ra ngoài từ cửa vào và/hoặc cửa ra của lò. Vì vậy, đặc tính phát xạ dòng không khí gần cửa vào và/hoặc cửa ra có thể khác với đặc tính phát xạ dòng không khí trong vùng giữa cửa vào và cửa ra. Nói cách khác, sự cân bằng giữa lợi ích của dòng không khí trong lò và sự giảm hiệu suất năng lượng tiềm tàng khi năng lượng nhiệt thoát ra ngoài lò có thể đạt được bằng đặc tính phát xạ dòng không khí thay đổi dọc chiều dài theo hướng dọc của lò.

Cụ thể là, trong khi các thách thức khi hóa rắn keo dán có thể có khi sản xuất giày thì các thách thức tương tự có thể phải đối mặt bởi quy trình gia công bất kỳ có sử dụng keo dán. Hơn nữa, lò hồng ngoại tiết kiệm năng lượng theo các khía cạnh của sáng chế còn có thể được sử dụng cho các quy trình khác quy trình hóa rắn keo dán. Việc gia nhiệt các sản phẩm gia công và/hoặc thành phần của các sản phẩm gia công bằng cách sử dụng lò tiết kiệm năng lượng có thể phục vụ mục đích bất kỳ.

Trong khi lò theo các khía cạnh của sáng chế không bị giới hạn ở việc sử dụng để hóa rắn keo dán và chất mồi được sử dụng để dán keo dán thì keo dán và chất mồi dùng cho keo dán là một ví dụ cụ thể về việc sử dụng lò và phương pháp theo các khía cạnh của sáng chế. Như nêu trên, đặc tính của các hợp chất được sử dụng trong quy trình dán keo có thể là quan trọng để tạo ra giày chất lượng cao sau cùng. Việc dán keo dán có thể là một quy trình nhiều bước với chất mồi được đưa lên một hoặc cả hai bộ phận cần được liên kết có thể với nhiều lớp. Các lớp khác nhau và/hoặc các chất mồi khác nhau và các keo dán khác nhau trên các bộ phận của giày khác nhau có thể yêu cầu việc hóa rắn hoặc kích hoạt độc lập. Lò và phương pháp theo các khía cạnh của sáng chế có thể được sử dụng cho một số hoặc tất cả các quy trình hóa rắn cần để gia công giày hoặc phần của giày.

Quy trình hóa rắn hoặc dùng cho chất mồi hoặc keo dán thường cần phải gia nhiệt bộ phận của giày với chất mồi và/hoặc keo dán được đưa lên nó lên một nhiệt độ hoặc

khoảng nhiệt độ chính xác và giữ bộ phận này ở nhiệt độ đó trong một khoảng thời gian định trước. Đôi khi, một chất môi hoặc keo dán cụ thể có thể hưởng lợi từ quy trình gia nhiệt nhiều giai đoạn với các nhiệt độ khác nhau đạt được và được duy trì theo trình tự. Hơn nữa, các thông số khác như độ ẩm tương đối trong không khí môi trường xung quanh bộ phận của giày, dòng không khí xung quanh bộ phận của giày và các nhân tố khác có thể ảnh hưởng đến chất lượng của việc liên kết dán đạt được sau cùng khi lắp ráp giày. Việc kiểm soát đầy đủ các thông số khác nhau mà có thể ảnh hưởng đến đặc tính liên kết và việc lắp ráp giày, đã tạo ra các thách thức cho qua trình gia công giày. Một cách giải quyết các khó khăn trong quản lý các thông số hóa rắn keo dán là phải thực hiện việc xác nhận kiểm soát chất lượng khắt khe trên giày được gia công hoàn chỉnh hoặc một phần để loại ra giày hoặc các thành phần của giày mà vì một lý do nào đó không đạt được độ bền liên kết tốt. Tuy nhiên, mặc dù việc kiểm soát chất lượng khắt khe có thể được duy trì, nhưng việc sử dụng lò và các phương pháp theo các khía cạnh của sáng chế có thể dẫn đến việc là số giày không qua được quá trình kiểm tra chất lượng do các quy trình cải tiến và kiểm soát quy trình khi hóa rắn keo dán là không đáng kể.

Các khía cạnh của sáng chế có thể hữu dụng cho nhiều quy trình gia công sản phẩm như giày ngoài hoặc thay cho việc hóa rắn keo dán hoặc xử lý keo dài theo cách khác. Ví dụ, lò theo các khía cạnh của sáng chế có thể được sử dụng để sấy khô sơn hoặc thuốc nhuộm để sấy khô giày hoặc các thành phần của giày sau khi giặt để làm bay hơi dung môi dư hoặc các chất khác, v.v.. Trong khi thuật ngữ “hóa rắn” thường được sử dụng trong bản mô tả này để mô tả các quy trình được thực hiện bằng lò theo các khía cạnh của sáng chế, nhưng lò theo các khía cạnh của sáng chế có thể còn được sử dụng để hóa rắn, sấy và/hoặc gia nhiệt sản phẩm bất kỳ như giày và/hoặc các bộ phận của giày.

Các khía cạnh của sáng chế cho phép thực hiện dán keo cải tiến bằng cách cho phép kiểm soát chặt chẽ các thông số hóa rắn dùng cho giày hoặc bộ phận của giày. Ví dụ, nhiệt độ, tốc độ thay đổi nhiệt độ, độ ẩm tương đối và/hoặc dòng không khí xung quanh giày hoặc bộ phận của giày có thể được kiểm soát chính xác bằng cách sử dụng lò và phương pháp theo các khía cạnh của sáng chế. Lò theo các khía cạnh của sáng chế có thể sử dụng nguồn hồng ngoại băng giữa. Ví dụ, giữa hồng ngoại (“mid-infrared: MIR”) có thể có bước sóng nằm trong khoảng từ 3 đến 50 micromet (nghĩa là, từ 3.000 nm đến 50.000 nm) như theo tiêu chuẩn ISO 20473 chẳng hạn. Hơn nữa, theo một khía cạnh ví dụ thì nguồn hồng ngoại phát xạ năng lượng có bước sóng nằm trong khoảng từ 2 đến 6

micromet. Trong một ví dụ khác nữa, một hoặc nhiều trong số các nguồn hồng ngoại phát xạ năng lượng có bước sóng nằm trong khoảng từ 3 đến 5 micromet. Tuy nhiên, như được đề cập trong bản mô tả này, được dự tính là khoảng MIR có thể điều chỉnh rộng hơn hoặc hẹp hơn dựa vào các thành phần sẽ được tiếp xúc với năng lượng hồng ngoại. Nhiều nguồn hồng ngoại khác nhau và/hoặc các vùng khác nhau của lò có thể vận hành với các thông số gia nhiệt khác nhau. Các thông số gia nhiệt có thể bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, công suất đầu ra, khoảng cách giữa một hoặc nhiều nguồn hồng ngoại và sản phẩm cần được gia nhiệt, mật độ nguồn hồng ngoại trong khu vực lò, hình dạng của nguồn hồng ngoại, bố trí của nguồn hồng ngoại so với sản phẩm cần được gia nhiệt và tốc độ dòng không khí xung quanh sản phẩm cần được gia nhiệt, mật độ của cổng dòng không khí trong các vùng khác nhau, đặc tính hướng của dòng không khí trong các vùng khác nhau, kích thước của bộ phát xạ/vòi phun dòng không khí trong một vùng cho trước, độ ẩm tương đối của không khí xung quanh sản phẩm cần được gia nhiệt, v.v..

Các vùng khác nhau và/hoặc các nguồn hồng ngoại khác nhau có thể dùng chung tất cả, một số hoặc không thông số gia nhiệt nào. Ví dụ, nhiều nguồn hồng ngoại khác nhau có thể được đặt cách ở các khoảng cách khác nhau so với sản phẩm như giấy hoặc bộ phận của giấy cần được hóa rắn và với mật độ khác nhau, nghĩa là, với số lượng nguồn lớn hơn trên một khoảng cách thẳng qua lò. Một thay đổi khác nữa là có thể bằng cách chọn hoặc điều khiển công suất đầu ra của mỗi nguồn hồng ngoại trong số nhiều nguồn hồng ngoại. Nhiều nguồn MIR thứ nhất có thể vận hành với mức điện năng tính bằng W thứ nhất, trong khi nhiều nguồn MIR thứ hai lại có thể vận hành với mức điện năng tính bằng W thứ hai. Tương tự, nhiều nguồn MIR thứ nhất có thể được định vị ở khoảng cách thứ nhất so với sản phẩm cần được hóa rắn với khoảng cách thẳng thứ nhất giữa hai nguồn riêng trong số nhiều nguồn hồng ngoại là nhiều nguồn giữa hồng ngoại trong khi nhiều nguồn MIR thứ hai có thể được định vị ở khoảng cách thứ hai so với sản phẩm cần được hóa rắn với khoảng cách thẳng thứ hai.

Bước sóng đỉnh của một hoặc nhiều nguồn hồng ngoại được sử dụng trong lò theo các khía cạnh của sáng chế có thể được chọn dựa vào giai đoạn của quy trình hóa rắn và/hoặc sấy sẽ được thực hiện bằng cách sử dụng các nguồn cho trước. Các giai đoạn hóa rắn và/hoặc sấy khác nhau có thể liên quan đến các thành phần khác nhau của sản phẩm cần được hóa rắn và/hoặc sấy. Ví dụ, một hoặc nhiều nguồn giữa hồng ngoại có thể được

sử dụng ở giai đoạn đầu của lò để sấy nhanh một bộ phận khi các phân tử nước dễ hấp thụ bức xạ giữa hồng ngoại, bằng cách này làm bay hơi các phân tử nước. Các loại nguyên liệu khác như polyetylen và PVC có thể ưu tiên hấp thụ bức xạ giữa hồng ngoại, bằng cách này cho phép các nguyên liệu này được gia nhiệt nhanh bằng cách sử dụng các nguồn giữa hồng ngoại. Các loại nguyên liệu khác có thể ưu tiên hấp thụ các bước sóng khác và các nguồn hồng ngoại phát xạ mạnh với các bước sóng này có thể được chọn để gia nhiệt các nguyên liệu này. Dựa vào quá trình gia nhiệt sẽ được thực hiện mà giới hạn năng lượng, giới hạn thời gian, nguyên liệu được sử dụng, v.v. mà các kiểu nguồn khác nhau với cách bố trí và số lượng/mật độ khác nhau có thể được sử dụng ở các giai đoạn khác nhau của lò theo các khía cạnh của sáng chế.

Các cảm biến trong lò có thể xác định linh hoạt nhiệt độ, độ ẩm, dòng không khí hoặc các tính chất khác trong lò hoặc trong một vùng cụ thể của lò, bằng cách này cho phép bộ logic kết nối vận hành điều chỉnh vận hành của lò để đạt được hoặc duy trì điều kiện vận hành mong muốn trong lò. Ví dụ, mức điện năng tính bằng W của nhiều nguồn hồng ngoại hoặc một nguồn hồng ngoại riêng trong nhiều nguồn hồng ngoại có thể được điều chỉnh đáp lại nhiệt độ đo được. Dựa vào số đọc của cảm biến và các thông số môi trường đích mà bộ logic có thể điều chỉnh dòng không khí bằng cách sử dụng quạt, kích hoạt hoặc giải kích hoạt các bộ ngưng tụ để tác động vào độ ẩm tương đối, v.v.. Bằng một ví dụ khác, các bộ phận của giày hoặc toàn bộ giày cần được hóa rắn có thể được vận chuyển qua lò trên băng tải hoặc cơ cấu vận chuyển khác và tốc độ chạy của băng đai có thể được điều chỉnh theo số đọc của cảm biến để thu được điều kiện hóa rắn và/hoặc sấy tối ưu dùng cho các bộ phận cần được hóa rắn và/hoặc được sấy.

Mặc dù lò và phương pháp theo các khía cạnh của sáng chế được mô tả trong bản mô tả này liên quan đến các ví dụ để hóa rắn chất môi và/hoặc keo dán, nhưng lò và phương pháp theo các khía cạnh của sáng chế vẫn có thể được sử dụng để hóa rắn sơn, thuốc nhuộm, nguyên liệu, v.v..

Các khía cạnh của sáng chế có thể hữu dụng cho nhiều quy trình gia công sản phẩm như giày ngoài hoặc thay cho việc hóa rắn keo dán hoặc xử lý keo dài theo cách khác. Ví dụ, lò theo các khía cạnh của sáng chế có thể được sử dụng để sấy khô sơn hoặc thuốc nhuộm, để sấy khô giày hoặc các thành phần của giày sau khi giặt để làm bay hơi dung môi dư hoặc các chất khác, v.v.. Trong khi thuật ngữ “hóa rắn” thường được sử dụng trong bản mô tả này để mô tả các quy trình được thực hiện bằng lò theo các khía

cạnh của sáng chế thì lò theo các khía cạnh của sáng chế vẫn có thể được sử dụng để hóa rắn, sấy và/hoặc gia nhiệt sản phẩm bất kỳ như giày và/hoặc các bộ phận của giày.

Cụ thể là, lò có thể gồm một hoặc nhiều phần tử phát xạ năng lượng hồng ngoại. Các phần tử hồng ngoại này có thể phát xạ trong khoảng MIR như bước sóng trong khoảng từ 3 đến 50 micromet. Ngoài phát xạ năng lượng hồng ngoại, dòng không khí cũng có thể được điều chỉnh để tăng hiệu quả và/hoặc tốc độ làm việc của lò. Cụ thể là, dự tính là không khí được tái tuần hoàn trong lò để cho đặc tính của dòng không khí (ví dụ, mô hình dòng, vận tốc, góc, thể tích) có thể được điều chỉnh dựa vào các biến số xác định được (ví dụ, độ ẩm, nhiệt độ) dựa vào nguyên liệu và/hoặc dựa vào thiết kế lò. Ví dụ, lò có hệ thống vận chuyển cho phép xử lý liên tục với cửa vào và cửa ra, việc điều chỉnh đặc tính của dòng không khí gần cửa vào và/hoặc cửa ra có thể làm tăng hiệu quả vận hành của lò. Trong một ví dụ được đưa ra trong bản mô tả này thì vùng thứ nhất của lò gần cửa vào lò và vùng thứ ba của lò gần cửa ra của lò có thể có đặc tính dòng không khí khác vùng thứ hai nằm giữa vùng thứ nhất và thứ ba. Ví dụ, khoảng cách theo hướng dọc (hướng của dòng nguyên liệu đi qua lò) của các lỗ thông dòng không khí (nghĩa là, các lỗ) trong vùng thứ nhất và thứ ba có thể nhỏ hơn vùng thứ hai. Nói cách khác, sự tập trung lỗ cao hơn trong một phạm vi cho trước (ví dụ, m²) để thoát không khí có thể nằm trong vùng thứ hai so với trong vùng thứ nhất và/hoặc thứ ba. Sự tập trung giảm này có thể hạn chế sự thoát ra không chủ ý của không khí ở cửa vào và/hoặc cửa ra để có thể làm tăng hiệu quả của lò bằng cách hạn chế sự thoát ra không chủ ý của không khí. Ngoài ra, còn được dự tính là hai hoặc nhiều đường tải trong lò có thể kéo dài qua một lò thông thường. Mỗi đường tải trong lò có thể được tạo kết cấu khác nhau để chứa các nguyên liệu/thành phần đi qua đó. Ví dụ, đường tải thứ nhất có thể được sử dụng cho mũ giày dép và đường tải thứ hai có thể được sử dụng cho bộ đế giày dép (ví dụ, đế giày) để cho phép đồng hóa rắn/sấy các thành phần dùng cho công đoạn kết hợp cuối cùng. Khái niệm phân lớp này có thể giảm không gian vận hành cần để hóa rắn các thành phần và cho phép chia sẻ tài nguyên và/hoặc tăng hiệu quả.

Theo một khía cạnh ví dụ, lò tiết kiệm năng lượng bao gồm buồng có cửa vào trên mặt thứ nhất và cửa ra trên mặt thứ hai đối diện với đỉnh kéo dài giữa mặt thứ nhất và mặt thứ hai được đề xuất. Hướng dọc của lò được xác định là kéo dài giữa mặt thứ nhất và mặt thứ hai. Lò này cũng bao gồm hệ thống vận chuyển kéo dài trong buồng từ mặt thứ nhất đến mặt thứ hai. Hơn nữa, lò còn bao gồm tấm tuần hoàn kéo dài giữa hệ thống

vận chuyển và đỉnh buồng. Tám tuần hoàn bao gồm vùng thứ nhất gần mặt thứ nhất của buồng, vùng thứ hai và vùng thứ ba gần mặt thứ hai của buồng, vùng thứ hai ở giữa vùng thứ nhất và vùng thứ ba. Vùng thứ nhất của tám tuần hoàn bao gồm các lỗ vùng thứ nhất; vùng thứ hai của tám tuần hoàn bao gồm các lỗ vùng thứ hai; và vùng thứ ba của tám tuần hoàn bao gồm các lỗ vùng thứ ba. Khoảng cách thứ nhất kéo dài theo hướng dọc giữa hai lỗ liền kề theo hướng dọc trong số các lỗ vùng thứ nhất, khoảng cách thứ hai kéo dài theo hướng dọc giữa hai lỗ liền kề theo hướng dọc trong số các lỗ vùng thứ hai và khoảng cách thứ ba kéo dài theo hướng dọc giữa hai lỗ liền kề theo hướng dọc trong số các lỗ vùng thứ ba. Khoảng cách thứ hai nhỏ hơn khoảng cách thứ nhất và khoảng cách thứ ba.

Theo một khía cạnh ví khác, lò tiết kiệm năng lượng bao gồm buồng, hệ thống vận chuyển, nguồn hồng ngoại và tám tuần hoàn. Tám tuần hoàn kéo dài giữa hệ thống vận chuyển và đỉnh buồng. Tám tuần hoàn bao gồm vùng thứ nhất gần mặt thứ nhất của buồng, vùng thứ hai và vùng thứ ba gần mặt thứ hai của buồng. Vùng thứ hai ở giữa vùng thứ nhất và vùng thứ ba. Vùng thứ nhất bao gồm các lỗ vùng thứ nhất, vùng thứ hai gồm các lỗ vùng thứ hai và vùng thứ ba gồm các lỗ vùng thứ ba. Trong ví dụ này, có sự tập trung cao hơn của các lỗ vùng thứ hai so với sự tập trung của các lỗ vùng thứ nhất hoặc sự tập trung của các lỗ vùng thứ hai trong một khu vực xác định tương tự (ví dụ, m²). Trong một ví dụ thay thế, vùng thứ hai có số lượng lỗ lớn hơn nằm giữa hai nguồn hồng ngoại so với trong vùng thứ nhất hoặc thứ ba.

Fig.1 minh họa lò 100 theo các khía cạnh của sáng chế. Như sẽ được mô tả sau đây, lò 100 được minh họa có hai đường tải kéo dài qua đó nhưng vẫn được dự tính là lò có thể có một đường hoặc nhiều đường riêng biệt được tạo thành tầng trong lò. Hơn nữa, (các) hệ thống vận chuyển đã được bỏ qua trên Fig.1 đến Fig.9 nhằm dễ theo dõi nhưng như được biểu thị trên Fig.10 thì hệ thống vận chuyển 104, 304 theo các khía cạnh khác nhau được đề xuất trong bản mô tả này. (Các) hệ thống vận chuyển có thể bao gồm băng tải, hệ thống xích hoặc cơ cấu vận chuyển khác bất kỳ để dịch chuyển các sản phẩm cần được hóa rắn như giấy hoặc các thành phần của giấy qua lò 100.

Lò 100 có thể gồm buồng 102, mặt thứ nhất 110, mặt thứ hai đối diện 112, đỉnh 114, buồng bên 124 và một hoặc nhiều quạt 128. Các phần tử phụ sẽ được biểu thị và mô tả kết hợp với các hình vẽ tiếp theo. Panen bên làm lộ buồng bên 124 đã được tháo ra trên Fig.1 nhằm minh họa rõ ràng hơn; tuy nhiên, dự tính là buồng bên 124 có thể có tác

dụng chuyển không khí của thể tích trong của lò 100 ở hệ thống vận chuyển bị đẩy ra ở vị trí bên trên thống vận chuyển với tám tuần hoàn qua nhiều vùng có nhiều lỗ kéo dài qua đó. Hơn nữa, còn dự tính là buồng bên 124 có thể nằm ở cả hai bên của lò 100 như được thể hiện trên các hình vẽ khác nhau được đưa ra trong bản mô tả này. Hơn nữa, còn được dự tính là buồng bên 124 có thể gồm nhiều thể tích riêng biệt để cô lập dòng không khí giữa phần lò thứ nhất và phần lò thứ hai (ví dụ, đỉnh và đáy, thứ nhất theo hướng dọc và thứ hai theo hướng dọc). Hướng dọc 116 kéo dài giữa giữa mặt thứ nhất 110 và mặt thứ hai 112 cũng song song với hướng dòng nguyên liệu qua lò 100. Như sẽ được mô tả, trong một số ví dụ thì hướng dọc liên quan đến việc định vị và đặc tính của các dấu hiệu của sự tuần hoàn không khí và/hoặc các nguồn hồng ngoại để tăng cường hiệu quả của lò 100. Ví dụ, đặc tính của dòng không khí (ví dụ, hướng, thể tích, vận tốc, khoảng cách/sự tập trung lỗ) được điều chỉnh ở gần cửa vào buồng gần mặt thứ nhất 110 và/hoặc ở gần cửa ra của buồng gần mặt thứ hai 112 so với vùng giữa của lò 100. Mật độ, cách định vị và khoảng cách tương đối của các nguồn hồng ngoại có thể cũng được điều chỉnh theo hướng dọc để tăng hiệu quả lò.

Fig.2 là hình chiếu cạnh của lò 100 theo các khía cạnh của sáng chế. Mặt thứ nhất 110 và mặt thứ hai 112 tạo thành hướng dọc 116 của lò 100. Fig.2 cũng biểu thị ván khuôn bên của lò 100 được tháo ra để minh họa nguồn hồng ngoại 108. Nguồn hồng ngoại 108 có thể phát xạ chủ yếu trong vùng MIR của quang phổ mặc dù các quang phổ phát xạ khác cũng có thể được sử dụng cho lò theo các khía cạnh của sáng chế. Bộ logic (không được thể hiện) có thể kiểm soát mức điện năng tính bằng W của một hoặc nhiều trong số các nguồn hồng ngoại 108. Theo cách khác, thay vì điều khiển linh hoạt công suất đầu ra của một hoặc nhiều trong số các nguồn hồng ngoại 108 thì công suất đầu ra của nhiều nguồn hồng ngoại thứ nhất 108 có thể được định trước.

Nguồn hồng ngoại 108 có thể có hình dạng và kích thước khác nhau và có thể được định hướng theo các cấu hình khác nhau so với nhau và so với hướng dọc 116. Trong ví dụ được minh họa trên Fig.2, nguồn hồng ngoại 108 có hình dạng tạo ra đường trục dọc và đường trục dọc này được định hướng gần như vuông góc với hướng dọc 116. Tuy nhiên, nguồn hồng ngoại được sử dụng theo các khía cạnh của sáng chế còn có thể được định hướng với đường trục dọc song song với hướng dọc 116 hoặc với góc khác bất kỳ so với hướng dọc 116. Nguồn hồng ngoại riêng 108 có thể có các hình dạng khác so với hình dạng được mô tả trong bản mô tả này như hình tròn, hình vuông, hình tam

giác, cong, v.v.. Các nguồn hồng ngoại khác nhau trong một hoặc nhiều nguồn hồng ngoại khác nhau có thể có các hình dạng khác nhau. Trong khi các hình vẽ trong bản mô tả này minh họa lò ví dụ 100 theo các khía cạnh của sáng chế trong đó các nguồn hồng ngoại riêng trong số nhiều nguồn hồng ngoại được phân bố theo hướng gần như vuông góc với hướng dọc 116, thì các nguồn hồng ngoại riêng có thể cũng/theo cách khác được phân bố theo hướng song song (hoặc theo hướng khác bất kỳ) với hướng dọc 116 và các nguồn hồng ngoại này không nhất thiết được phân bố theo kiểu đều nhau, lặp lại hoặc đồng nhất. Số lượng nguồn hồng ngoại bất kỳ cũng có thể được sử dụng trong lò theo các khía cạnh của sáng chế. Khoảng cách theo hướng dọc dọc lò 100 theo các khía cạnh của sáng chế có thể nằm trong khoảng từ 5 đến 40 cm đối với các nguồn hồng ngoại 108.

Kiểu chính xác, mức điện năng tính bằng W và số lượng nguồn hồng ngoại 108 được sử dụng cho lò theo các khía cạnh của sáng chế có thể thay đổi dựa vào loại nguyên công sẽ được thực hiện và nguyên liệu của sản phẩm cần được xử lý bằng cách sử dụng lò theo các khía cạnh của sáng chế. Ví dụ, lò ví dụ 100 có thể sử dụng các nguồn hồng ngoại MIR riêng để tạo điều kiện cho sự bay hơi nước từ giày hoặc bộ phận của giày. Tuy nhiên, các kiểu nguồn hồng ngoại khác cũng có thể được chọn, cụ thể là để thực hiện các nguyên công khác và/hoặc để xử lý các kiểu sản phẩm khác nhau.

Điều kiện bên trong lò 100 có thể được xác định hoặc định lượng bằng cách sử dụng một hoặc nhiều cảm biến như cảm biến độ ẩm và/hoặc nhiệt độ 125 trên Fig.3. Trong khi một cảm biến ví dụ được minh họa trong bản mô tả này thì số lượng cảm biến bất kỳ lớn hơn 0 có thể cũng được sử dụng theo các khía cạnh của sáng chế. Cảm biến có thể xác định các tính chất như nhiệt độ, độ ẩm, dòng không khí, v.v. theo cách bất kỳ. Ví dụ, cảm biến có thể bao gồm đồng hồ nhiệt độ hồng ngoại để đo nhiệt độ của bộ phận của giày ở một vị trí cho trước trong lò 100 trong khi cảm biến thứ hai có thể bao gồm đồng hồ nhiệt độ hồng ngoại thứ hai để đo nhiệt độ của bộ phận của giày ở vị trí thứ hai trong lò 100. Kết quả xác định thu được bằng các cảm biến có thể được sử dụng để theo dõi và nếu cần thì điều chỉnh nhiệt độ và/hoặc dòng không khí trong lò 100 và/hoặc mục đích kiểm soát chất lượng. Hơn nữa, các cảm biến khác nhau có thể phục vụ các mục đích khác nhau hoặc thậm chí nhiều mục đích. Như được mô tả tiếp trong bản mô tả này, các kiểu cảm biến khác như cảm biến độ ẩm và/hoặc nhiệt độ 125 có thể hữu dụng để xác định điều kiện bên trong lò 100 có thể được điều chỉnh linh hoạt để thu được chất lượng hóa rắn có lợi cho giày hoặc các bộ phận của giày đi qua lò 100. Ngay cả khi lò

như lò ví dụ 100 dựa vào số đọc của các cảm biến mã vẫn không thể kiểm soát tốt thì việc sử dụng cảm biến vẫn có thể có lợi cho mục đích kiểm soát chất lượng, cho mục đích tập trung dữ liệu để tối ưu hóa điều kiện hóa rắn hoặc cho các mục đích khác.

Trong lò 100, dòng không khí có thể giúp hóa rắn giấy hoặc các bộ phận của giấy chuyển động trên một hoặc nhiều hệ thống vận chuyển. Như sẽ được minh họa trong ví dụ trên Fig.9, dòng không khí thường có thể chuyển động theo hướng được ký hiệu bằng các mũi tên tương ứng với hướng vuông góc với hướng dọc 116 trong ví dụ theo sáng chế. Như được mô tả tiếp trong bản mô tả này, các hướng dòng không khí khác cũng có thể được sử dụng ngoài hoặc thay cho dòng không khí được minh họa trong sơ đồ ví dụ trên Fig.9. Dòng không khí có thể đạt được đơn giản bằng cách tạo các lỗ thùng, lỗ trên tấm tuần hoàn trong lò 100 nhờ việc sử dụng quạt, nhờ việc sử dụng lỗ thông, vách ngăn hoặc các cơ cấu khác hoặc cách khác bất kỳ trong đó dòng không khí có thể được quản lý, xử lý hoặc điều khiển để đạt được các tính chất và thông số hóa rắn mong muốn.

Ví dụ, đường tải trên bao gồm tấm tuần hoàn 106 nằm giữa đỉnh 114 và hệ thống vận chuyển như hệ thống vận chuyển 104 trên Fig.10. Tấm tuần hoàn 106 có thể phục vụ như một chi tiết liên kết dùng cho một hoặc nhiều nguồn hồng ngoại 108 để cho năng lượng hồng ngoại đi qua hoặc được phát xạ từ tấm tuần hoàn. Ví dụ, tấm tuần hoàn có thể bao gồm một hoặc nhiều lỗ thùng mà nguồn hồng ngoại 108 đi qua đó cho phép phân phát xạ của các nguồn hồng ngoại 108 được định vị ở một vị trí có hiệu quả để làm lộ một hoặc nhiều thành phần trước năng lượng hồng ngoại trong khi định vị thành phần của các nguồn hồng ngoại 108 bên trên tấm tuần hoàn 106.

Đường tải thứ cấp kéo dài qua lò 100 gồm tấm tuần hoàn thứ hai 306. Giống tấm tuần hoàn 106, tấm tuần hoàn thứ hai 306 có thể đỡ một hoặc nhiều nguồn hồng ngoại 108 và có thể có một hoặc nhiều lỗ kéo dài qua đó để quản lý và điều khiển dòng không khí theo một khía cạnh ví dụ. Tuy nhiên, như nêu trên, cấu hình của các lỗ và/hoặc nguồn hồng ngoại có thể thay đổi, như được biểu thị trên Fig.2, giữa tấm tuần hoàn 106 và tấm tuần hoàn thứ hai 306. Ví dụ, dựa vào loại thành phần đi qua mỗi đường tải tương ứng mà nguồn hồng ngoại và đặc tính của dòng không khí có thể thay đổi.

Fig.3 là hình phối cảnh chếch từ dưới lên của lò 100 theo các khía cạnh của sáng chế. Trong ví dụ này, tấm tuần hoàn thứ hai 306 được biểu thị khi hệ thống vận chuyển đã được tháo ra cho mục đích minh họa. Các tấm tuần hoàn của lò 100 gồm nhiều vùng được xác định bởi sự thay đổi của mật độ lỗ và/hoặc khoảng cách. Ví dụ, ít nhất ba vùng

được biểu thị. Vùng thứ nhất 318, vùng thứ hai 320 và vùng thứ ba 322. Khi đó là tám tuần hoàn thứ hai 306 thì các vùng có thể cũng được gọi là vùng thứ nhất, thứ hai và thứ ba “thứ cấp” cho đơn giản so với các vùng của tám tuần hoàn 106 như được minh họa trên Fig.6 sau đây.

Các vùng của tám tuần hoàn có thể được xác định như là vùng chuyển tiếp theo hướng dọc 116 của khoảng cách và/hoặc mật độ lỗ. Ví dụ, Fig.4 là hình vẽ phóng to của phần của vùng thứ nhất 318 và Fig.5 là hình vẽ phóng to của phần của vùng thứ hai 320 theo các khía cạnh của sáng chế. Mỗi vùng gồm nhiều lỗ. Ví dụ, trên tám tuần hoàn thứ hai 306 thì vùng thứ nhất 318 gồm các lỗ vùng thứ nhất 402 (như thấy một phần trên Fig.4), vùng thứ hai 320 gồm các lỗ vùng thứ hai 404 (như thấy một phần trên Fig.5) và vùng thứ ba gồm các lỗ vùng thứ ba 406 (như thấy trên Fig.3).

Lỗ kéo dài qua tám tuần hoàn có thể có hình dạng bất kỳ. Ví dụ, hình khe, tròn, ovan, elip, thẳng và hình tương tự đều có thể được thực hiện. Trong các ví dụ minh họa, hiệu quả kiểm soát dòng không khí có thể đạt được với hình elip có đường trục nhỏ 214 song song với hướng dọc của lò 116 và đường trục lớn 216 vuông góc với hướng dọc của lò 116 như được biểu thị trên Fig.4 và Fig.5.

Chênh lệch khoảng cách giữa hai lỗ liền kề theo hướng dọc (nghĩa là, các lỗ lân cận theo hướng dọc) có thể được sử dụng để phân biệt hai vùng. Ví dụ, vùng thứ nhất 318 có khoảng cách thứ nhất 408 giữa hai lỗ liền kề theo hướng dọc như được thể hiện trên Fig.4. Vùng thứ hai 320 có khoảng cách thứ hai 410 giữa hai lỗ liền kề theo hướng dọc như được thể hiện trên Fig.5. vùng thứ ba 322 có khoảng cách thứ ba 412 giữa hai lỗ liền kề theo hướng dọc như được thể hiện trên Fig.3. Trong các ví dụ này, khoảng cách thứ nhất 408 và khoảng cách thứ ba 412 có thể giống hoặc khác nhau. Hơn nữa, còn được dự tính là khoảng cách thứ hai 410 nhỏ hơn (ví dụ, ngắn hơn) khoảng cách thứ nhất 408 và/hoặc khoảng cách thứ ba 412. Nói cách khác, khoảng cách thứ hai xa hoặc cửa vào hoặc cửa ra của lò 100 có thể có sự tập trung lỗ lớn hơn kéo dài qua tám tuần hoàn ở vị trí xa cửa vào/cửa ra để giới hạn tổn thất năng lượng của thể tích trong của lò theo một khía cạnh ví dụ.

Theo một khía cạnh khác, vùng thứ hai 320 có sự tập trung lỗ cao hơn vùng thứ nhất 318 hoặc vùng thứ ba 322. Sự tập trung lỗ được xác định dựa vào kích thước bề mặt thông thường như m^2 . Trong ví dụ này, các lỗ vùng thứ hai 404 có kích thước giống các lỗ vùng thứ nhất 402 nhưng các lỗ vùng thứ hai được biểu diễn với sự tập trung cao hơn.

Ví dụ, một hoặc nhiều nguồn hồng ngoại nằm giữa hai lỗ liền kề theo hướng dọc trong vùng thứ nhất 318 trong khi có các lỗ liền kề theo hướng dọc trong vùng thứ hai 320 không bị phân tách bởi các nguồn hồng ngoại theo khía cạnh ví dụ này.

Trong khi vùng thứ nhất 318 và vùng thứ ba 322 được biểu thị với cấu hình tương tự nhau thì vẫn được dự tính là cấu hình bất kỳ cũng có thể được sử dụng mà chúng là giống hoặc khác nhau. Hơn nữa, trong khi kích thước và/hoặc hình dạng lỗ thông thường được biểu thị thì vẫn được dự tính là kết hợp bất kỳ của các kích thước và hình dạng lỗ cũng có thể được thực hiện.

Fig.6 là hình vẽ mặt cắt của lò 100 theo tấm tuần hoàn 106 từ đường 6-6 trên Fig.2 theo các khía cạnh của sáng chế. Giống tấm tuần hoàn thứ hai 306 trên Fig.3, tấm tuần hoàn 106 trên Fig.6 gồm nhiều vùng có các cấu hình lỗ khác nhau. Ví dụ, trong vùng thứ nhất 118 kéo dài giữa hai nguồn hồng ngoại 108 thì hai lỗ liền kề theo hướng dọc có khoảng cách thứ nhất là 208, trong vùng thứ hai 120 kéo dài giữa hai nguồn hồng ngoại 108 thì hai lỗ liền kề theo hướng dọc có khoảng cách thứ hai là 210 và trong vùng thứ ba 122 thì hai lỗ liền kề theo hướng dọc có khoảng cách thứ ba 212 giữa chúng. Khoảng cách thứ nhất 208 có thể lớn hơn khoảng cách thứ hai 210. Khoảng cách thứ ba 212 có thể lớn hơn khoảng cách thứ hai 210. Khoảng cách thứ nhất 208 có thể giống khoảng cách thứ ba 212. Khoảng cách thứ nhất 208 có thể gấp từ 2 đến 4 lần khoảng cách thứ hai 210. Khoảng cách thứ nhất 208 có thể nằm trong khoảng từ 4 đến 50 cm. Khoảng cách thứ hai 210 có thể nằm trong khoảng từ 1 đến 30 cm. Được dự tính là khoảng cách bất kỳ cũng có thể được sử dụng. Tuy nhiên, nói chung các khía cạnh dự tính sự tập trung cao hơn trong phần giữa theo hướng dọc 116 so với ở cửa vào hoặc cửa ra của lò để tăng hiệu quả của lò. Hơn nữa hoặc theo cách khác, còn được dự tính là một hoặc nhiều định hướng của lỗ có thể được sử dụng để không hướng dòng không khí vào cửa vào hoặc cửa ra mà về phía phần giữa của lò theo một khía cạnh ví dụ.

Ngược với Fig.3, Fig.6 là hình vẽ thể hiện tấm tuần hoàn 106 có khoảng cách nguồn hồng ngoại tương đối cố định theo hướng dọc 116. Trên Fig.3, sự tập trung lỗ cao hơn được tạo trong vùng thứ hai 320, một phần bằng cách đặt cách các nguồn hồng ngoại 108 để chứa các lỗ 404 có khoảng cách thứ hai 410. Như vậy, được dự tính là tấm tuần hoàn có thể được tạo kết cấu theo cách bất kỳ như bằng cách đặt cách, định vị và định hướng lỗ và/hoặc bằng cách đặt cách, định vị và định hướng nguồn hồng ngoại. Cấu hình của các lỗ và/hoặc nguồn hồng ngoại có thể thay đổi ở mức độ vùng hoặc trên toàn bộ

tắm tuần hoàn theo một khía cạnh ví dụ.

Fig.7 là hình chiếu cạnh của lò 100 với các lỗ thông bên 126 theo các khía cạnh của sáng chế. Các lỗ thông bên 126 như được biểu thị trên Fig.8 và Fig.9 tạo ra khả năng tái tuần hoàn của không khí trong buồng theo cách tạo điều kiện cho việc sử dụng năng lượng hiệu quả nhờ tổn thất nhiệt giảm. Ví dụ, Fig.8 là hình vẽ phối cảnh của lò 100 với các lỗ thông bên 126 và các lỗ thông đầu 127 được biểu thị theo các khía cạnh của sáng chế. Fig.9 là hình vẽ phóng to của tấm tuần hoàn thứ hai 306 liên quan đến các lỗ thông bên 126 và các lỗ thông đầu 127 theo các khía cạnh của sáng chế. Các lỗ thông bên 126 và các lỗ thông đầu 127 có thể được gọi chung là các lỗ thông tái tuần hoàn. Ví dụ, không khí được hút qua các lỗ thông bên 126 và các lỗ thông đầu 127 vào buồng bên 124 bằng một hoặc nhiều quạt 128. Buồng bên 124 nối lưu với tấm tuần hoàn như tấm tuần hoàn thứ hai 306 để cho phép không khí đi qua các lỗ của tấm tuần hoàn trở lại các lỗ thông bên 126 và/hoặc các lỗ thông đầu 127. Sự chuyển động không khí này tạo thành vòng tuần hoàn để tăng hiệu quả của lò. Ví dụ, khi không khí đi qua nguồn hồng ngoại và các thành phần được vận chuyển trên hệ thống vận chuyển thì độ ẩm và năng lượng nhiệt sẽ bị giữ lại và bị hút qua các lỗ thông tái tuần hoàn bằng các quạt để thông lưu với tấm tuần hoàn trong đó không khí lại đi qua các lỗ gần các nguồn hồng ngoại và thành phần theo chu trình. Vòng tuần hoàn này giúp bảo đảm điều kiện cố định trong lò khi các thành phần được hóa rắn.

Các lỗ thông đầu 127 như được thể hiện trên Fig.9 nằm gần tấm tuần hoàn hơn để giữ không khí nóng lại trước khi thoát ra ở cửa vào hoặc cửa ra. Điều này ngược với các lỗ thông bên 126 tạo ra khả năng giữ không khí gần hệ thống vận chuyển để vận chuyển các thành phần hơn. Như vậy, được dự tính là sự kết hợp của các lỗ thông bên 126 và các lỗ thông đầu 127 để cấp không khí vào buồng bên có thể tạo ra dòng không khí có tác dụng duy trì nhiệt độ lò trong khi vẫn giới hạn tổn thất năng lượng ở cửa vào và/hoặc cửa ra. Được dự tính là cấu hình bất kỳ của các lỗ thông (ví dụ, bên và/hoặc đầu) đều có thể được sử dụng trên panen bên tạo thành buồng bên 124. Ví dụ, các lỗ thông có thể có kích thước, hình dạng, mật độ, vị trí hoặc cấu hình bất kỳ. Hơn nữa, còn được dự tính là số lượng, kích thước, vị trí và/hoặc cấu hình bất kỳ của quạt đều có thể được sử dụng theo các khía cạnh của sáng chế để tuần hoàn không khí trong lò. Các lỗ thông tái tuần hoàn có thể nằm ở cả hai bên theo hướng dọc của lò 100. Hơn nữa, cả hai bên của lò song song với hướng dọc 116 còn có thể có các cấu hình ảnh gương hoặc các cấu hình khác

nhau của các lỗ thông tái tuần hoàn theo các khía cạnh ví dụ. Như được biểu thị, mỗi bên theo hướng dọc của lò 100 có thể có buồng bên để tái tuần hoàn không khí đến phần của (các) tấm tuần hoàn. Ví dụ, buồng bên ở bên phải của lò có thể cấp không khí cho phần bên phải của tấm tuần hoàn. Buồng bên ở bên trái của lò có thể cấp không khí cho phần bên trái của tấm tuần hoàn. Hơn nữa, buồng bên bên phải và bên trái còn có thể làm việc hài hòa với nhau để cung cấp không khí cho toàn bộ tấm tuần hoàn theo một khía cạnh ví dụ.

Fig.10 là hình vẽ mặt cắt từ phía bên của lò 100 có hai đường tải với các thành phần đi qua lò 100 theo các khía cạnh của sáng chế. Đường tải thứ nhất bao gồm hệ thống vận chuyển 104 đỡ nhiều thành phần 105 đi vào qua mặt thứ nhất 110 và đi qua lò đến mặt thứ hai 112 sau khi tiếp xúc với năng lượng từ nhiều nguồn hồng ngoại 108. Không khí được tuần hoàn qua tấm tuần hoàn và bị giữ bởi một hoặc nhiều lỗ thông như các lỗ thông bên 126 và/hoặc các lỗ thông đầu 127. Cũng trong lò 100, đường tải thứ hai gồm hệ thống vận chuyển thứ hai 304 đỡ và vận chuyển nhiều thành phần 305 đi vào qua mặt thứ nhất 110 và đi qua lò đến mặt thứ hai 112 sau khi tiếp xúc với năng lượng từ nhiều nguồn hồng ngoại 108. Không khí được tuần hoàn qua tấm tuần hoàn thứ hai và bị giữ bởi một hoặc nhiều lỗ thông như các lỗ thông bên 126 và/hoặc các lỗ thông đầu 127. Được dự tính là đường tải thứ nhất và đường tải thứ hai có thể được cô lập so với nhau để cho phép điều kiện không khí, độ ẩm và/hoặc nhiệt độ khác nhau sẽ được sử dụng cho mỗi đường. Ví dụ, được dự tính là buồng bên 124 được tạo kết cấu để cô lập như bằng thành chắn để phân tách buồng bên, không khí tái tuần hoàn của đường tải thứ nhất với không khí tái tuần hoàn của đường tải thứ hai. Ví dụ, buồng bên có thể có các thể tích riêng biệt để ngăn cản khả năng pha trộn của không khí của đường tải thứ nhất với không khí của đường tải thứ hai. Theo cách khác, điều kiện của hai đường có thể bị cô lập và thay vào đó được pha trộn để tạo ra thể tích không khí lớn hơn để tuần hoàn và hoạt động như một bộ đệm trước các thay đổi theo một khía cạnh ví dụ.

Dự tính là các yếu tố của đường tải thứ nhất (ví dụ, tốc độ quạt, nguồn hồng ngoại, tốc độ hệ thống vận chuyển, tấm tuần hoàn cấu hình) có thể vận hành độc lập với đường tải thứ hai. Hơn nữa, còn dự tính là số lượng đường tải bất kỳ cũng có thể có trong một lò ví dụ. Theo một xem xét nữa, dự tính là buồng bên cũng có thể có các thể tích riêng biệt theo hướng dọc. Vì vậy, không khí của phần lò gần cửa vào không pha trộn với không khí của phần lò gần đầu ra. Hơn nữa, còn được dự tính là các thể tích riêng biệt có

thể có theo cả hướng dọc lẫn hướng thẳng đứng để cho phép không khí cô lập được tuần hoàn giữa hai đường tải và các phần theo hướng dọc theo các khía cạnh ví dụ. Trong khi các ví dụ cụ thể về buồng bên 124 được biểu thị trong bản mô tả này thì vẫn được dự tính là buồng có thể được thực hiện để cho phép khả năng nối lưu của đường tải với tám tuần hoàn với cấu hình bất kỳ. Vì vậy, buồng bên có thể có cấu hình bất kỳ.

Các khía cạnh dự tính bao gồm các dấu hiệu sáng chế khác nhau như các dấu hiệu nằm trong các mục dưới đây.

Mục 1: Lò bao gồm: buồng, buồng này có cửa vào trên mặt thứ nhất và cửa ra trên mặt thứ hai đối diện, hướng dọc của lò được xác định là kéo dài giữa mặt thứ nhất và mặt thứ hai; hệ thống vận chuyển, hệ thống vận chuyển này kéo dài trong buồng từ mặt thứ nhất đến mặt thứ hai; nguồn hồng ngoại; và tám tuần hoàn, tám tuần hoàn này kéo dài giữa hệ thống vận chuyển và đỉnh buồng, trong đó tám tuần hoàn bao gồm vùng thứ nhất gần mặt thứ nhất của buồng, vùng thứ hai và vùng thứ ba gần mặt thứ hai của buồng, vùng thứ hai giữa vùng thứ nhất và vùng thứ ba; và vùng thứ nhất bao gồm các lỗ vùng thứ nhất, vùng thứ hai gồm các lỗ vùng thứ hai và vùng thứ ba gồm các lỗ vùng thứ ba, trong đó có sự tập trung cao hơn của các lỗ vùng thứ hai so với sự tập trung của các lỗ vùng thứ nhất hoặc sự tập trung của các lỗ vùng thứ hai.

Mục 2: Lò theo mục 1 còn bao gồm nguồn hồng ngoại, nguồn hồng ngoại này nằm trong buồng giữa hệ thống vận chuyển và tám tuần hoàn.

Mục 3: Lò theo mục 2, trong đó nguồn hồng ngoại phát xạ năng lượng với các bước sóng đỉnh trong quang phổ phát xạ của năng lượng hồng ngoại nằm trong khoảng từ 2 đến 6 micromet.

Mục 4: Lò theo mục 1, trong đó các lỗ vùng thứ hai có mặt cắt không tròn xuyên qua tám tuần hoàn không khí.

Mục 5: Lò theo mục 1, trong đó nguồn hồng ngoại nằm giữa các lỗ vùng thứ nhất và các lỗ vùng thứ hai.

Mục 6: Lò theo mục 1, trong đó sự tập trung lỗ vùng thứ nhất giống sự tập trung lỗ vùng thứ ba.

Mục 7: Lò theo mục 1 còn bao gồm buồng bên kéo dài giữa mặt thứ nhất và mặt thứ hai, buồng bên tạo ra khả năng nối lưu từ buồng giữa thể tích được xác định bởi hệ thống vận chuyển và tám tuần hoàn đến thể tích được tạo thành giữa tám tuần hoàn và đỉnh để cho không khí có thể được tái tuần hoàn qua các lỗ vùng thứ nhất, các lỗ vùng thứ hai và các

lỗ vùng thứ ba bằng buồng bên.

Mục 8: Lò theo mục 1, trong đó các lỗ vùng thứ hai có khoảng cách ngắn hơn theo hướng dọc so với theo hướng vuông góc.

Mục 9: Lò theo mục 1, trong đó các lỗ vùng thứ hai có dạng hình elip với đường trục nhỏ theo hướng dọc. Mục 10: Lò theo mục 1, trong đó các lỗ vùng thứ nhất không hướng không khí vào cửa vào và các lỗ vùng thứ ba không hướng không khí vào cửa ra

Mục 11: Lò theo mục 1 còn bao gồm nhiệt độ cảm biến, nhiệt độ cảm biến điều khiển quạt có tác dụng đưa không khí qua ít nhất các lỗ vùng thứ nhất, các lỗ vùng thứ hai hoặc các lỗ vùng thứ ba.

Mục 12: Lò theo mục 1, trong đó vùng thứ nhất bao gồm ít nhất một nguồn hồng ngoại có tác dụng phát xạ năng lượng với các bước sóng đỉnh trong quang phổ phát xạ của năng lượng hồng ngoại nằm trong khoảng từ 2 đến 6 micromet, trong đó vùng thứ hai gồm ít nhất một nguồn hồng ngoại có tác dụng phát xạ năng lượng với các bước sóng đỉnh trong quang phổ phát xạ của năng lượng hồng ngoại nằm trong khoảng từ 2 đến 6 micromet và trong đó vùng thứ ba gồm ít nhất một nguồn hồng ngoại có tác dụng phát xạ năng lượng với các bước sóng đỉnh trong quang phổ phát xạ của năng lượng hồng ngoại nằm trong khoảng từ 2 đến 6 micromet.

Mục 13: Lò theo mục 1, trong đó tấm tuần hoàn kéo dài trong mặt phẳng song song với hệ thống vận chuyển.

Mục 14: Lò theo mục 1 còn bao gồm: hệ thống vận chuyển thứ hai, hệ thống vận chuyển thứ hai này kéo dài trong buồng từ mặt thứ nhất đến mặt thứ hai; tấm tuần hoàn thứ hai, tấm tuần hoàn thứ hai này kéo dài giữa hệ thống vận chuyển thứ hai và hệ thống vận chuyển, trong đó tấm tuần hoàn thứ hai gồm vùng thứ nhất thứ cấp gần mặt thứ nhất của buồng, vùng thứ hai thứ cấp và vùng thứ ba thứ cấp gần mặt thứ hai của buồng, vùng thứ hai thứ cấp ở giữa vùng thứ nhất thứ cấp và vùng thứ ba thứ cấp; vùng thứ nhất thứ cấp của tấm tuần hoàn thứ hai gồm các lỗ vùng thứ nhất, vùng thứ hai thứ cấp của tấm tuần hoàn thứ hai gồm các lỗ vùng thứ hai và vùng thứ ba thứ cấp của tấm tuần hoàn thứ hai gồm các lỗ vùng thứ ba; và trong đó có sự tập trung lỗ cao hơn trong vùng thứ hai thứ cấp so với sự tập trung lỗ vùng thứ nhất thứ cấp hoặc sự tập trung lỗ trong vùng thứ ba thứ cấp.

Mục 15: Lò theo mục 14, trong đó sự tập trung lỗ vùng thứ nhất thứ cấp giống sự tập trung lỗ vùng thứ ba thứ cấp.

Mục 16: Lò theo mục 14, trong đó tám tuần hoàn và tám tuần hoàn thứ hai có các cấu hình lỗ khác nhau.

Mục 17: Lò theo mục 14, trong đó một hoặc nhiều nguồn hồng ngoại liên kết với tám tuần hoàn thứ hai.

Mục 18: Lò theo mục 14 còn bao gồm một hoặc nhiều lỗ thông tái tuần hoàn kéo dài qua thành bên, thành bên này kéo dài theo hướng dọc và trong mặt phẳng vuông góc với tám tuần hoàn.

Mục 19: Lò theo mục 18, trong đó các lỗ thông tái tuần hoàn gồm cả các lỗ thông bên lẫn lỗ thông đầu.

Mặc dù, sáng chế được minh họa trong bản mô tả này thông qua các ví dụ cụ thể nhưng các thay đổi vẫn có thể được tạo ra thuộc phạm vi của sáng chế. Ví dụ, nhiều hơn hai nguồn hồng ngoại có thể được sử dụng mà không trệch khỏi phạm vi của sáng chế trong khi ít hơn hai cũng có thể được sử dụng mà không trệch khỏi phạm vi của sáng chế. Số lượng nguồn hồng ngoại bất kỳ và khoảng cách tương đối của chúng có thể thay đổi. Hơn nữa, việc định vị một nguồn hồng ngoại bất kỳ hoặc nhiều nguồn hồng ngoại bất kỳ cũng có thể điều chỉnh được hoặc linh hoạt hoặc ở giữa các chu trình vận hành của lò để cho phép điều chỉnh tinh hơn bức xạ hồng ngoại được phân phối đến các phôi gia công. Ví dụ, các nguồn hồng ngoại có thể dịch chuyển đến gần hoặc xa cơ cấu vận chuyển hơn và có thể được đặt cách dày hoặc thưa hơn theo khoảng cách thẳng trong lò.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Lò bao gồm:

buồng, buồng này có cửa vào trên mặt thứ nhất và cửa ra trên mặt thứ hai đối diện với đỉnh kéo dài giữa mặt thứ nhất và mặt thứ hai, hướng dọc của lò được xác định là kéo dài giữa mặt thứ nhất và mặt thứ hai;

hệ thống vận chuyển, hệ thống vận chuyển này kéo dài trong buồng từ mặt thứ nhất đến mặt thứ hai;

tám tuần hoàn, tám tuần hoàn này kéo dài giữa hệ thống vận chuyển và đỉnh buồng, trong đó tám tuần hoàn bao gồm vùng thứ nhất gần mặt thứ nhất của buồng, vùng thứ hai và vùng thứ ba gần mặt thứ hai của buồng, vùng thứ hai ở giữa vùng thứ nhất và vùng thứ ba; vùng thứ nhất của tám tuần hoàn bao gồm các lỗ vùng thứ nhất, vùng thứ hai của tám tuần hoàn bao gồm các lỗ vùng thứ hai và

vùng thứ ba của tám tuần hoàn bao gồm các lỗ vùng thứ ba;

khoảng cách thứ nhất kéo dài theo hướng dọc giữa các lỗ liền kề theo hướng dọc trong số các lỗ vùng thứ nhất,

khoảng cách thứ hai kéo dài theo hướng dọc giữa các lỗ liền kề theo hướng dọc trong số các lỗ vùng thứ hai, và

khoảng cách thứ ba kéo dài theo hướng dọc giữa các lỗ liền kề theo hướng dọc trong số các lỗ vùng thứ ba, trong đó khoảng cách thứ hai nhỏ hơn khoảng cách thứ nhất và khoảng cách thứ ba;

nguồn hồng ngoại, nguồn hồng ngoại này nằm trong buồng giữa hệ thống vận chuyển và tám tuần hoàn;

hệ thống vận chuyển thứ hai, hệ thống vận chuyển thứ hai này kéo dài trong buồng từ mặt thứ nhất đến mặt thứ hai;

tám tuần hoàn thứ hai, tám tuần hoàn thứ hai này kéo dài giữa hệ thống vận chuyển thứ hai và hệ thống vận chuyển, trong đó tám tuần hoàn thứ hai gồm vùng thứ nhất thứ cấp gần mặt thứ nhất của buồng, vùng thứ hai thứ cấp và vùng thứ ba thứ cấp gần mặt thứ hai của buồng, vùng thứ hai thứ cấp ở giữa vùng thứ nhất thứ cấp và vùng thứ ba thứ cấp;

vùng thứ nhất thứ cấp của tám tuần hoàn thứ hai gồm các lỗ vùng thứ nhất,

vùng thứ hai thứ cấp của tám tuần hoàn thứ hai gồm các lỗ vùng thứ hai, và

vùng thứ ba thứ cấp của tám tuần hoàn thứ hai gồm các lỗ vùng thứ ba; và

khoảng cách thứ nhất thứ cấp kéo dài theo hướng dọc giữa các lỗ liền kề theo hướng dọc

của vùng thứ nhất thứ cấp, khoảng cách thứ hai thứ cấp kéo dài theo hướng dọc giữa các lỗ liền kề theo hướng dọc của vùng thứ hai thứ cấp, và khoảng cách thứ ba thứ cấp kéo dài theo hướng dọc giữa các lỗ liền kề theo hướng dọc của vùng thứ ba thứ cấp, trong đó khoảng cách thứ hai thứ cấp nhỏ hơn khoảng cách thứ nhất thứ cấp và khoảng cách thứ ba thứ cấp.

2. Lò theo điểm 1, trong đó nguồn hồng ngoại phát xạ năng lượng với các bước sóng đỉnh trong quang phổ phát xạ của năng lượng hồng ngoại nằm trong khoảng từ 2 đến 6 micromet.

3. Lò theo điểm 1, trong đó các lỗ vùng thứ hai có mặt cắt không tròn xuyên qua tấm tuần hoàn không khí.

4. Lò theo điểm 1, trong đó nguồn hồng ngoại nằm giữa các lỗ vùng thứ nhất và các lỗ vùng thứ hai.

5. Lò theo điểm 1, trong đó khoảng cách thứ nhất giống khoảng cách thứ ba.

6. Lò theo điểm 1, trong đó lò này còn bao gồm buồng bên kéo dài giữa mặt thứ nhất và mặt thứ hai, buồng bên tạo ra khả năng nổi lưu từ buồng giữa thể tích được xác định bởi hệ thống vận chuyển và tấm tuần hoàn đến thể tích được tạo thành giữa tấm tuần hoàn và đỉnh, để cho không khí có thể được tái tuần hoàn qua các lỗ vùng thứ nhất, các lỗ vùng thứ hai và các lỗ vùng thứ ba bằng buồng bên.

7. Lò theo điểm 1, trong đó các lỗ vùng thứ hai có khoảng cách ngắn hơn theo hướng dọc so với theo hướng vuông góc.

8. Lò theo điểm 1, trong đó các lỗ vùng thứ hai có dạng hình elip với đường trục nhỏ theo hướng dọc.

9. Lò theo điểm 1, trong đó các lỗ vùng thứ nhất không hướng không khí vào cửa vào và các lỗ vùng thứ ba không hướng không khí vào cửa ra.

10. Lò theo điểm 1, trong đó lò này còn bao gồm cảm biến độ ẩm, cảm biến độ ẩm này điều khiển quạt có tác dụng đưa không khí qua ít nhất các lỗ vùng thứ nhất, các lỗ vùng thứ hai hoặc các lỗ vùng thứ ba.

11. Lò theo điểm 1, trong đó vùng thứ nhất bao gồm ít nhất một nguồn hồng ngoại có tác dụng phát xạ năng lượng với các bước sóng đỉnh trong quang phổ phát xạ của năng lượng hồng ngoại nằm trong khoảng từ 2 đến 6 micromet, trong đó vùng thứ hai gồm ít nhất một nguồn hồng ngoại có tác dụng phát xạ năng lượng với các bước sóng đỉnh trong quang phổ phát xạ của năng lượng hồng ngoại nằm trong khoảng từ 2 đến 6 micromet và

trong đó vùng thứ nhất bao gồm ít nhất một nguồn hồng ngoại có tác dụng phát xạ năng lượng với các bước sóng đỉnh trong quang phổ phát xạ của năng lượng hồng ngoại nằm trong khoảng từ 2 đến 6 micromet.

12. Lò theo điểm 1, trong đó tấm tuần hoàn kéo dài trong mặt phẳng song song với hệ thống vận chuyển.

13. Lò theo điểm 1, trong đó khoảng cách thứ nhất và khoảng cách thứ nhất thứ cấp là khác nhau.

14. Lò theo điểm 1, trong đó tấm tuần hoàn và tấm tuần hoàn thứ hai có các cấu hình lỗ khác nhau.

15. Lò theo điểm 1, trong đó một hoặc nhiều nguồn hồng ngoại liên kết với tấm tuần hoàn thứ hai.

16. Lò theo điểm 1, trong đó lò này còn bao gồm một hoặc nhiều lỗ thông tái tuần hoàn kéo dài qua thành bên, thành bên này kéo dài theo hướng dọc và trong mặt phẳng vuông góc với tấm tuần hoàn.

17. Lò theo điểm 16, trong đó các lỗ thông tái tuần hoàn gồm cả các lỗ thông bên và các lỗ thông đầu.

18. Lò bao gồm:

buồng, buồng này có cửa vào trên mặt thứ nhất và cửa ra trên mặt thứ hai đối diện, hướng dọc của lò được xác định là kéo dài giữa mặt thứ nhất và mặt thứ hai;

hệ thống vận chuyển, hệ thống vận chuyển này kéo dài trong buồng từ mặt thứ nhất đến mặt thứ hai;

nguồn hồng ngoại;

tấm tuần hoàn, tấm tuần hoàn này kéo dài giữa hệ thống vận chuyển và đỉnh buồng, trong đó tấm tuần hoàn bao gồm vùng thứ nhất gần mặt thứ nhất của buồng, vùng thứ hai và vùng thứ ba gần mặt thứ hai của buồng, vùng thứ hai ở giữa vùng thứ nhất và vùng thứ ba;

vùng thứ nhất bao gồm các lỗ vùng thứ nhất, vùng thứ hai bao gồm các lỗ vùng thứ hai và vùng thứ ba bao gồm các lỗ vùng thứ ba; trong đó các lỗ vùng thứ hai có sự tập trung cao hơn sự tập trung của các lỗ vùng thứ nhất hoặc sự tập trung của các lỗ vùng thứ ba;

hệ thống vận chuyển thứ hai, hệ thống vận chuyển thứ hai này kéo dài trong buồng từ mặt thứ nhất đến mặt thứ hai; và

tám tuần hoàn thứ hai, tám tuần hoàn thứ hai này kéo dài giữa hệ thống vận chuyển thứ hai và hệ thống vận chuyển, trong đó tám tuần hoàn thứ hai gồm vùng thứ nhất thứ cấp gần mặt thứ nhất của buồng, vùng thứ hai thứ cấp và vùng thứ ba thứ cấp gần mặt thứ hai của buồng, vùng thứ hai thứ cấp ở giữa vùng thứ nhất thứ cấp và vùng thứ ba thứ cấp.

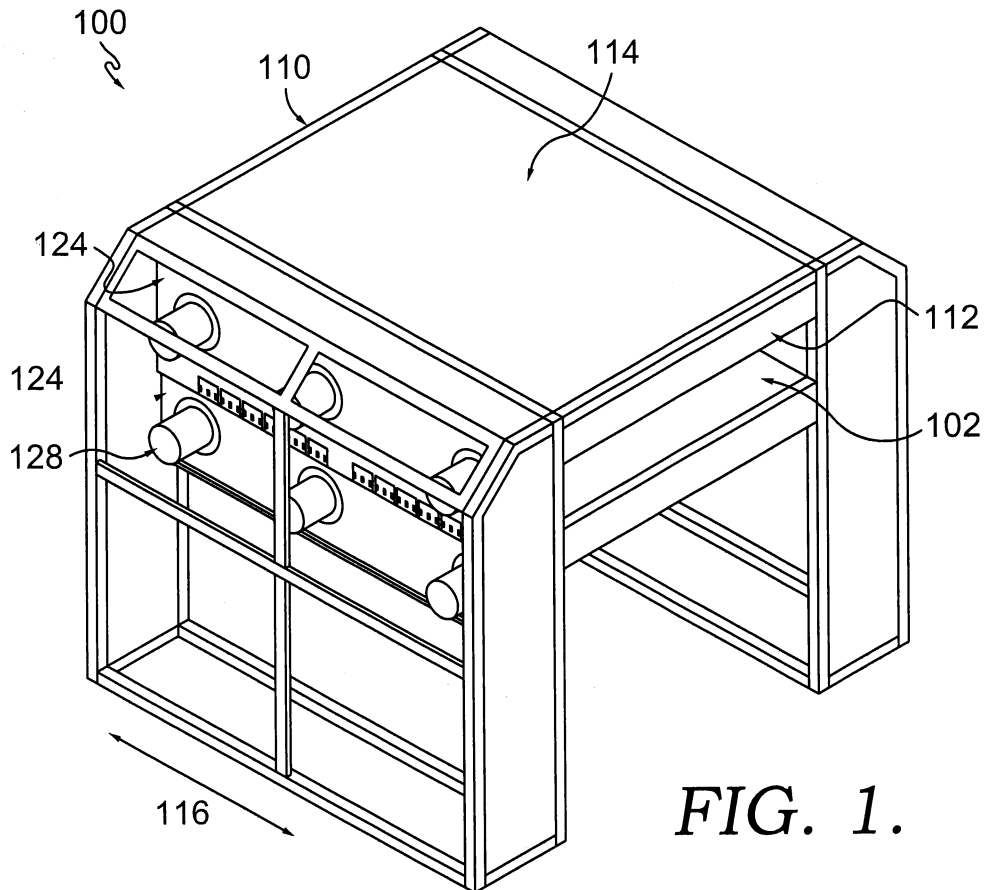


FIG. 1.

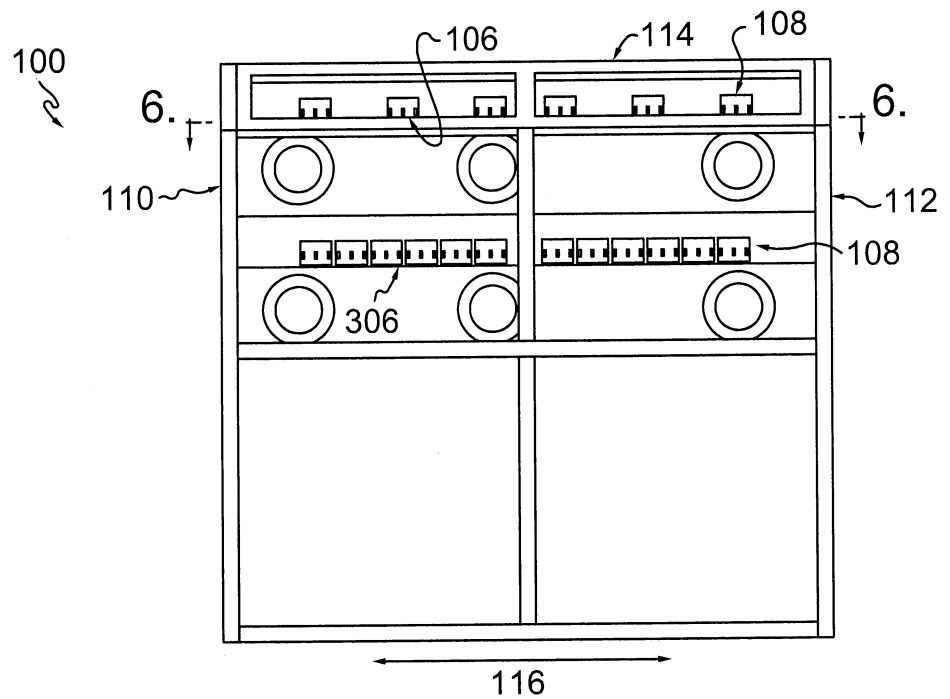
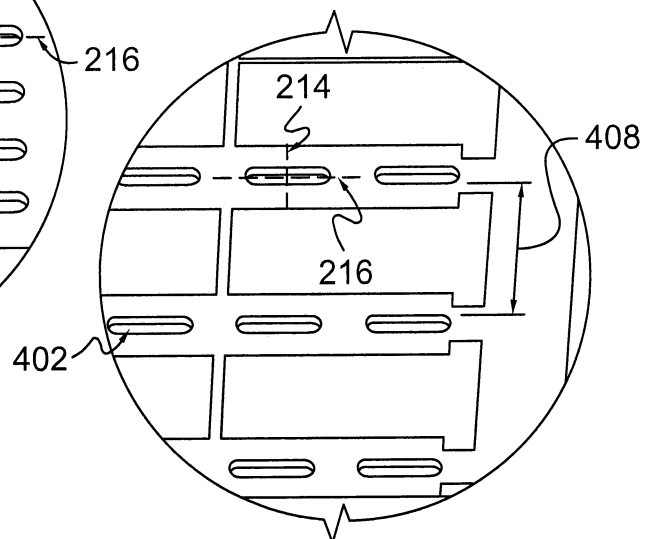
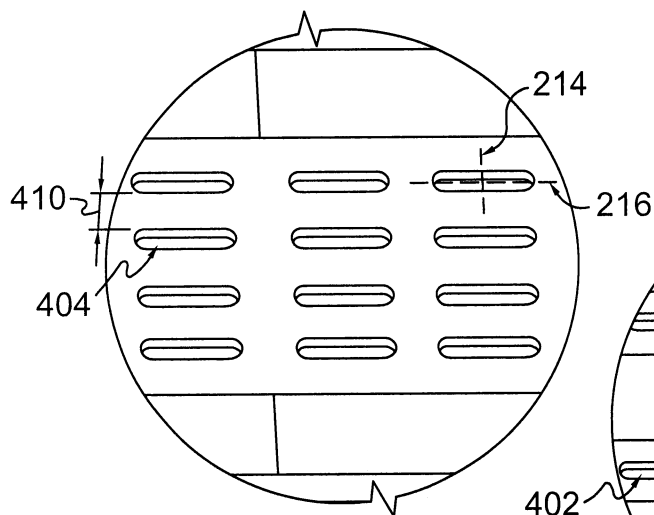
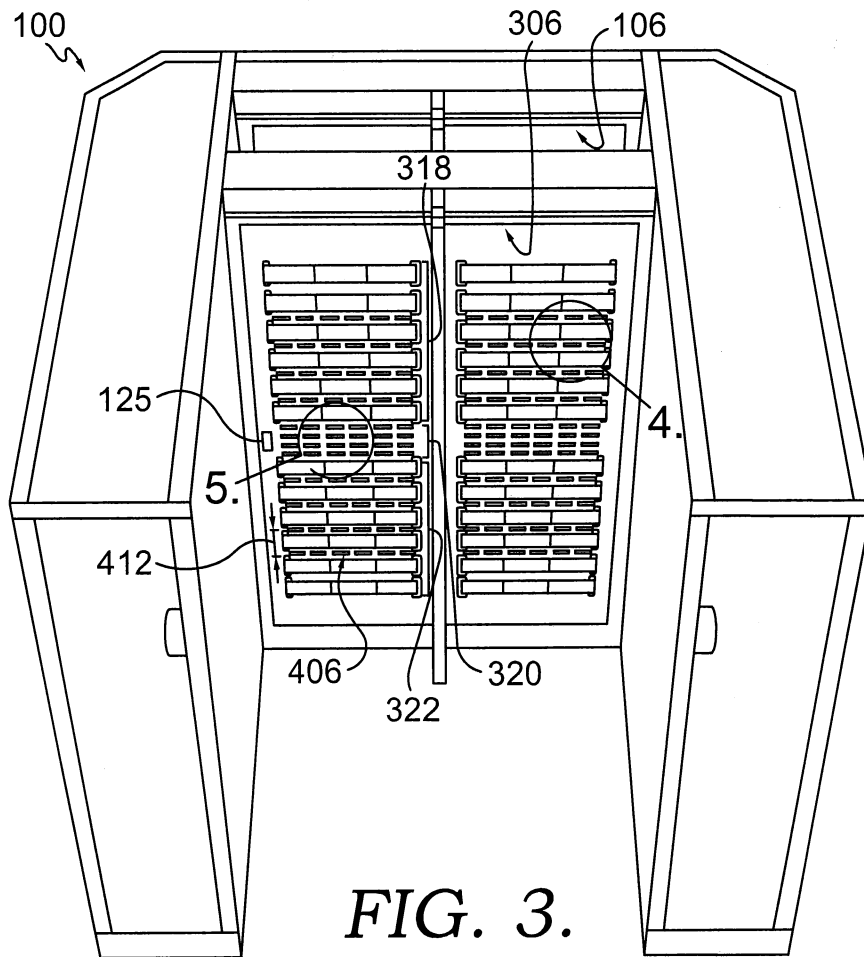


FIG. 2.



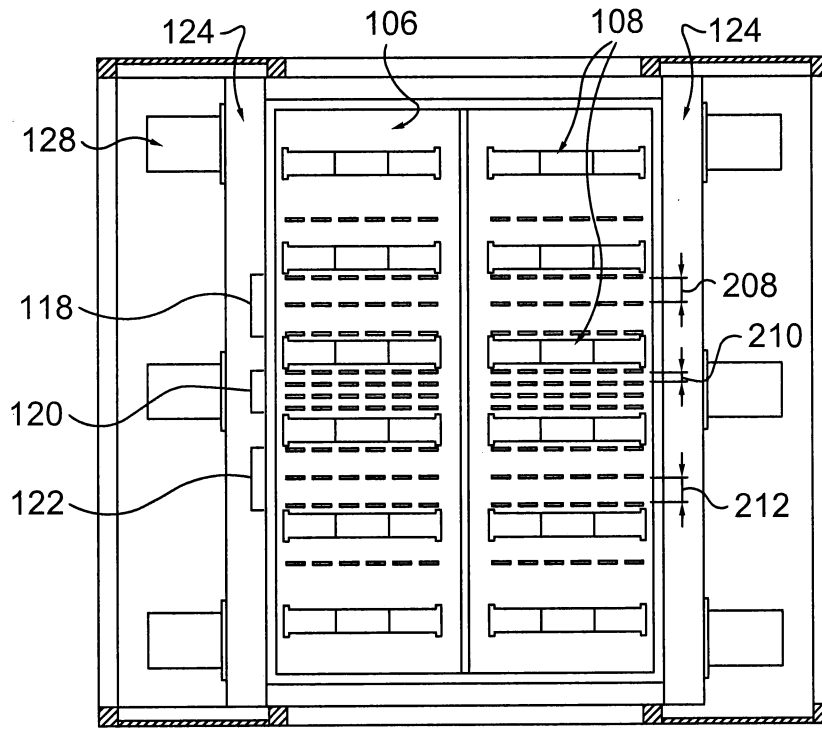


FIG. 6.

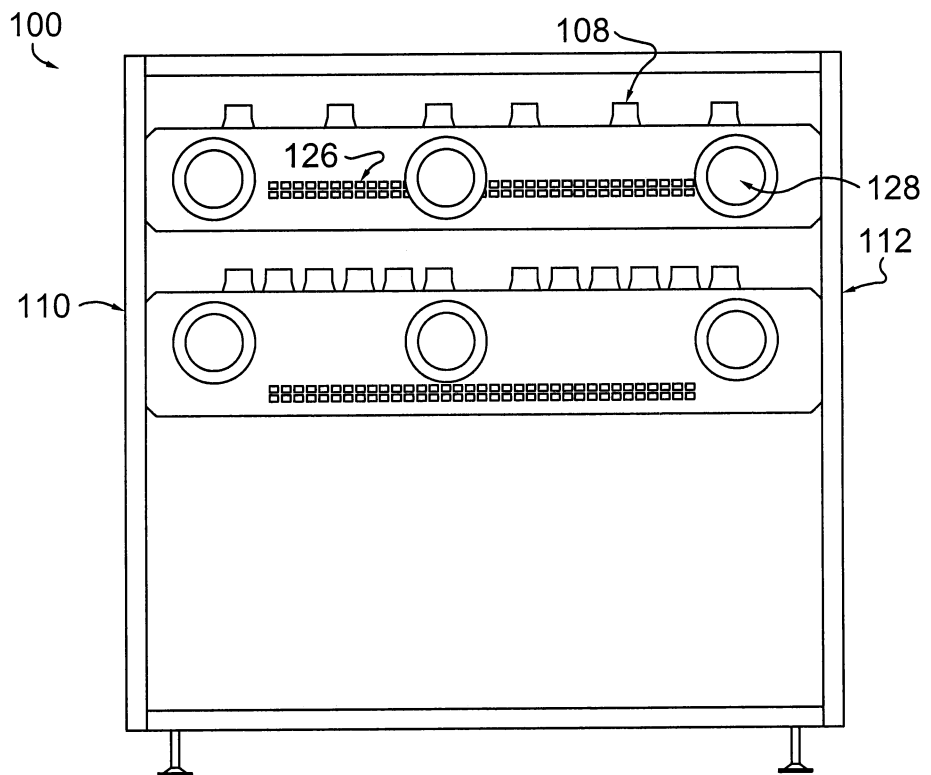


FIG. 7.

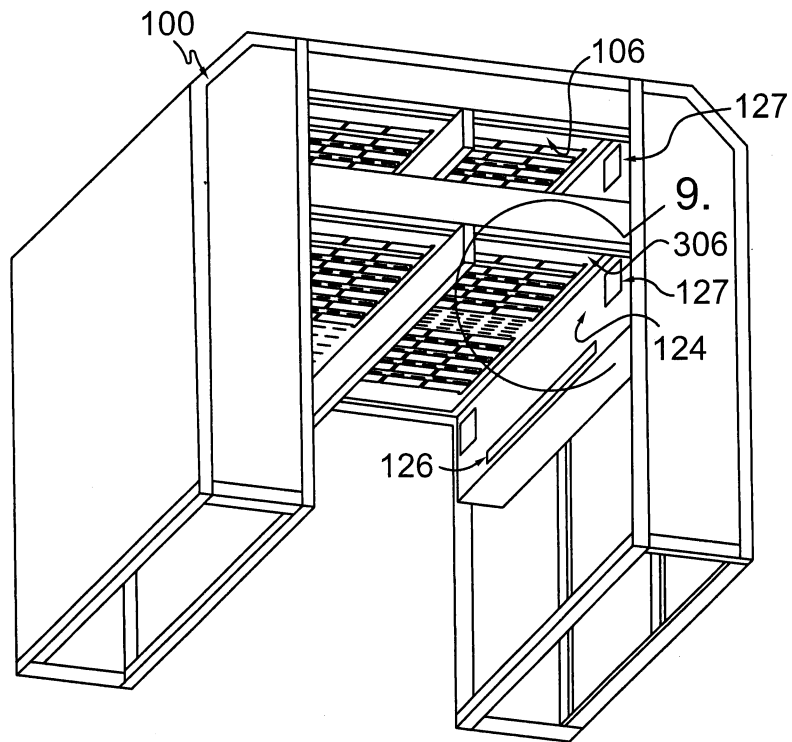


FIG. 8.

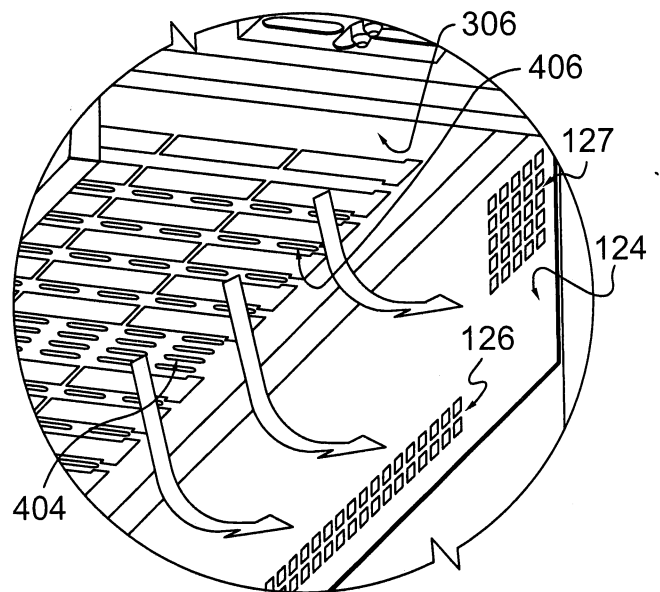


FIG. 9.

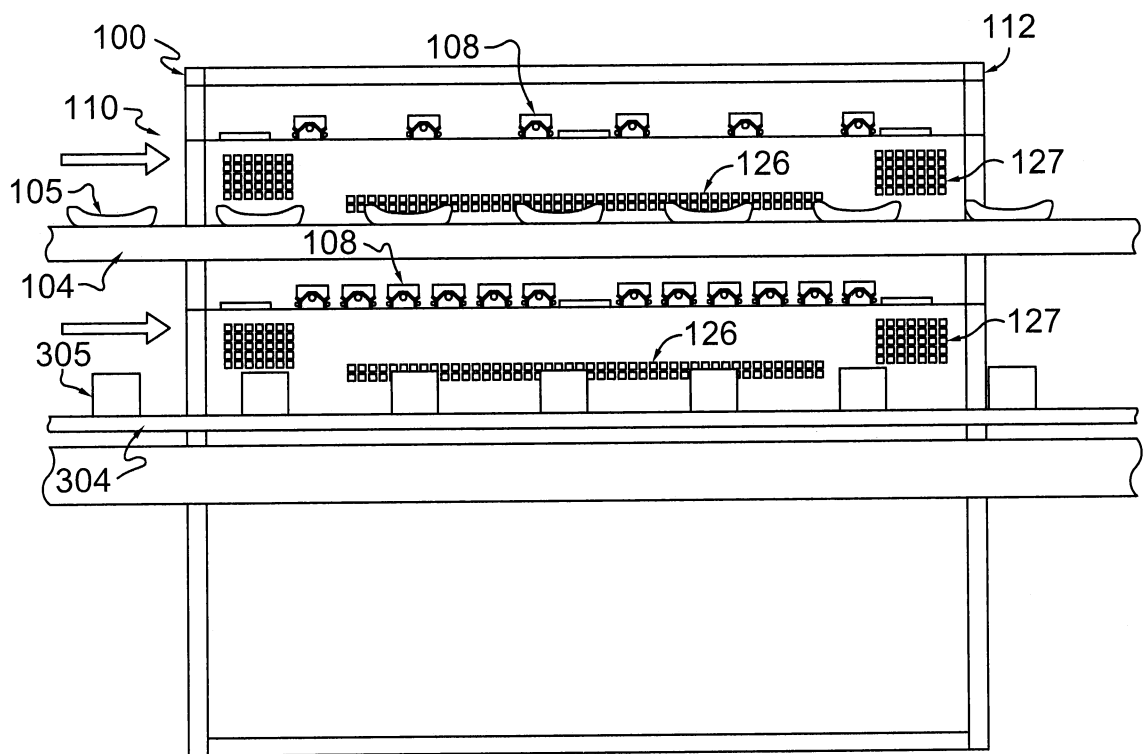


FIG. 10.