



(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)



1-0053835

(51)^{2019.01} B05B 1/20; B05C 13/02; B05C 9/10;
C04B 41/61; B05D 3/12; B29C 39/20;
C04B 41/45; B05B 12/02; B05D 1/02

(13) B

(21) 1-2020-00948

(22) 31/01/2019

(86) PCT/US2019/016113 31/01/2019

(87) WO 2019/136493 11/07/2019

(30) 15/860,328 02/01/2018 US; 16/131,103 14/09/2018 US; 16/259,816 28/01/2019 US

(45) 25/11/2025 452

(43) 25/11/2020 392A

(76) ALEX XIE (US)

22 Le Parc Ct., West Windsor, NJ 08550, United States of America

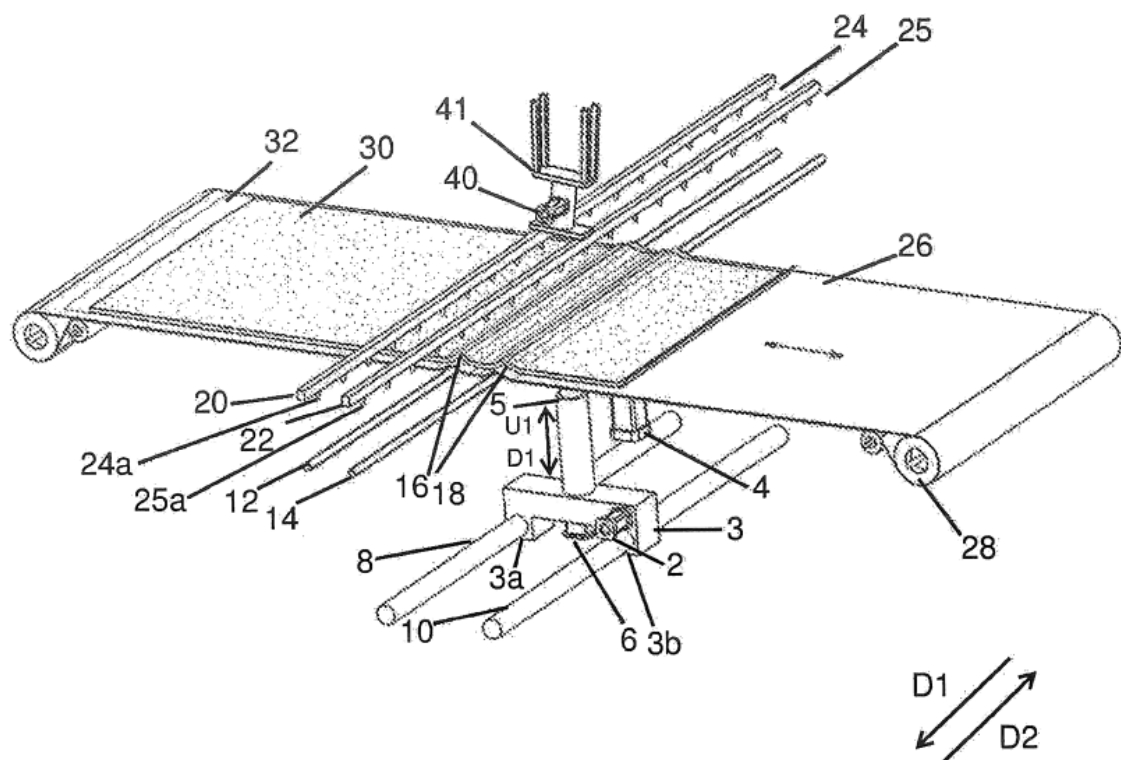
(74) Công ty cổ phần tư vấn Trung Thực (TRUNG THUC.,JSC)

(54) THIẾT BỊ VÀ PHƯƠNG PHÁP PHUN MÀU VÀO TRONG CÁC VẾT NÚT CỦA
TẤM PHÔI THẠCH ANH ĐƯỢC TẠO HÌNH ĐANG DỊCH CHUYỂN ĐỂ TẠO
RA CÁC VÂN ĐÁ TRONG ĐÁ NHÂN TẠO

(21) 1-2020-00948

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị phun màu bao gồm cơ cấu thứ nhất dịch chuyển phần thứ nhất của tấm phôi nén nhẹ, ẩm, mềm lệch với phần lớn tấm phôi và do đó tạo ra vết nứt thứ nhất trong tấm phôi; và cơ cấu để phun vật liệu màu thứ nhất vào trong vết nứt thứ nhất của tấm phôi. Cơ cấu thứ nhất dịch chuyển phần thứ nhất của tấm phôi lệch với phần còn lại của tấm phôi có thể có trục lăn thứ nhất. Cơ cấu để phun vật liệu màu thứ nhất trong vết nứt thứ nhất của tấm phôi có thể có thiết bị robot. Theo ít nhất một phương án, thiết bị có thể còn có cơ cấu thứ hai dịch chuyển phần thứ hai của tấm phôi lệch với phần lớn tấm phôi và nhờ đó tạo ra vết nứt thứ hai trong tấm phôi.

Fig. 1



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới phương pháp và thiết bị xử lý phun màu các tấm phôi thạch anh.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thạch anh là khoáng vật nhiều thứ hai trong vỏ Trái đất và là một trong những vật liệu cứng nhất trong tự nhiên. Một trong số rất nhiều ứng dụng của vật liệu này là “đá nhân tạo”. Đá nhân tạo, chứa thạch anh, trở thành lựa chọn mặt quầy hàng và bề mặt thông thường tại nhiều nước trên thế giới. Các ứng dụng của loại vật liệu này bao gồm mặt bàn bếp, bàn nhà tắm, các loại bàn và các mặt bàn giấy, gạch lát sàn, khu vực dịch vụ thực phẩm, tấm ốp tường, và các ứng dụng theo phương ngang và thẳng đứng khác.

Nói chung, việc sản xuất đá nhân tạo liên quan đến các vật liệu cụ thể như đá thạch anh trong đất, thủy tinh nghiền, các loại đá, sỏi, cát, vỏ, silic, và các vật liệu vô cơ khác kết hợp với các polyme, các chất kết dính, các loại nhựa, các thuốc màu, các thuốc nhuộm, v.v. Các vật liệu cụ thể có thể có cỡ thay đổi nằm trong khoảng từ cỡ hạt hàng trăm mesh đến cỡ hạt bốn mesh với nhiều vật liệu khác nhau được sử dụng đồng thời. Polyme có thể có các tác nhân như chất kết dính, chất tăng cứng, chất khơi mào, hoặc hỗn hợp các chất này. Sau đó, các vật liệu cụ thể và các polyme, các chất kết dính, các loại nhựa, các thuốc màu, các thuốc nhuộm, v.v. được trộn để tạo ra hỗn hợp hơi ướt. Hỗn hợp ban đầu này có thể được xử lý qua máy nghiền để giảm cỡ của các hạt kết hợp. Hỗn hợp mịn hơn thu được có thể được rót vào trong khuôn đỡ, khay, hoặc cấu trúc đỡ thích hợp khác. Sau đó, khuôn hoặc khay chứa hỗn hợp ẩm được dịch chuyển trên băng tải có tấm lót, sau đó “tấm phôi” ẩm đã xử lý được di chuyển vào máy ép chân không để ép vật liệu. Sau đó, vật liệu đã ép được đưa vào trong máy hóa rắn để được làm nóng thành phiến thạch anh cứng. Sau khi sấy, nói chung tấm phôi cứng được di chuyển đến máy mài để được mài thành độ dày mong muốn, tiếp đó đến máy đánh bóng để hoàn thiện sản phẩm.

Đá trên cơ sở thạch anh có nhiều ưu điểm so với đá tự nhiên như cẩm thạch và granit. So với các loại đá tự nhiên này, thạch anh là cứng hơn, chắc chắn hơn, hấp thụ nước

ít hơn, và chịu hãm màu, cào xước, gãy, hóa chất, và nhiệt tốt hơn. Một trong số các nhược điểm là thạch anh không có cảm giác tự nhiên, hiếm khi nhìn thấy vân và các mẫu hình màu so với các đá tự nhiên.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp sản xuất tấm phôi trên cơ sở thạch anh có một mẫu hình màu hoặc nhiều mẫu hình màu và/hoặc các vân đá.

Theo ít nhất một phương án, sáng chế đề xuất thiết bị bao gồm cơ cấu mà dịch chuyển phần thứ nhất của tấm phôi lệch với phần lớn tấm phôi và nhờ đó tạo ra vết nứt thứ nhất trong tấm phôi; và cơ cấu để phun vật liệu màu thứ nhất vào trong vết nứt thứ nhất của tấm phôi. Thông thường, tấm phôi ở trạng thái mềm, ẩm, hơi bị ép khi phần thứ nhất của tấm phôi bị dịch chuyển lệch với phần lớn tấm phôi.

Theo ít nhất một phương án, cơ cấu mà dịch chuyển phần thứ nhất của tấm phôi lệch với phần còn lại của tấm phôi có đòn nâng thứ nhất. Cơ cấu để phun vật liệu màu thứ nhất trong vết nứt thứ nhất của tấm phôi có thể có thanh phun thứ nhất có các vòi phun lắp cố định vào thanh này, với các vòi phun của thanh phun thứ nhất bố trí theo đường gần như theo đường thẳng.

Theo ít nhất một phương án, thiết bị có thể có cơ cấu mà dịch chuyển phần thứ hai của tấm phôi lệch với phần lớn tấm phôi và nhờ đó tạo ra vết nứt thứ hai trong tấm phôi, trong khi phần thứ nhất của tấm phôi nằm lệch với phần lớn tấm phôi để đáp lại cơ cấu mà dịch chuyển phần thứ nhất của tấm phôi lệch với phần lớn tấm phôi. Thiết bị có thể có cơ cấu để phun vật liệu màu thứ hai vào trong vết nứt thứ hai của tấm phôi, khác với cơ cấu để phun vật liệu màu thứ nhất vào trong vết nứt thứ nhất của tấm phôi, khiến cho vật liệu màu thứ nhất được tạo cấu hình để phun được vào trong vết nứt thứ nhất của tấm phôi trong khi vật liệu màu thứ hai được phun vào trong vết nứt thứ hai của tấm phôi.

Theo ít nhất một phương án, thiết bị có thể còn có cơ cấu băng chuyền; trong đó cơ cấu băng chuyền được tạo kết cấu để dịch chuyển tấm phôi trên ít nhất một phần của cơ cấu mà dịch chuyển phần thứ nhất của tấm phôi lệch với phần lớn tấm phôi.

Cơ cấu băng chuyền có thể được tạo kết cấu để dịch chuyển tấm phôi trên ít nhất một phần của cơ cấu mà dịch chuyển phần thứ hai của tấm phôi lệch với phần lớn tấm phôi.

Cơ cấu để phun vật liệu màu thứ nhất trong vết nứt thứ nhất của tấm phôi có thể có

thanh phun thứ nhất có các vòi phun lắp cố định vào thanh này, với các vòi phun của thanh phun thứ nhất bố trí theo đường gần như thẳng. Cơ cấu để phun vật liệu màu thứ hai trong vết nứt thứ hai của tấm phôi có thể có thanh phun thứ hai có các vòi phun lắp cố định vào thanh này, với các vòi phun của thanh phun thứ hai bố trí theo đường gần như thẳng.

Cơ cấu mà dịch chuyển phần thứ nhất của tấm phôi lệch với phần lớn tấm phôi có thể có đòn nâng thứ nhất; và cơ cấu mà dịch chuyển phần thứ hai của tấm phôi lệch với phần lớn tấm phôi có thể có đòn nâng thứ hai.

Theo ít nhất một phương án, thiết bị có thể có bộ xử lý máy tính; và bộ nhớ máy tính; trong đó bộ xử lý máy tính được lập trình bằng phần mềm trong bộ nhớ máy tính để điều khiển cơ cấu mà dịch chuyển phần thứ nhất của tấm phôi lệch với phần lớn tấm phôi và nhờ đó tạo ra vết nứt thứ nhất trong tấm phôi; và cơ cấu để phun vật liệu màu thứ nhất vào trong vết nứt thứ nhất của tấm phôi.

Theo ít nhất một phương án, sáng chế đề xuất phương pháp có thể bao gồm bước dịch chuyển phần thứ nhất của tấm phôi lệch với phần lớn tấm phôi và nhờ tạo ra vết nứt thứ nhất trong tấm phôi; và phun vật liệu màu thứ nhất vào trong vết nứt thứ nhất của tấm phôi. Phương pháp có thể còn bao gồm bước dịch chuyển phần thứ hai của tấm phôi lệch với phần lớn tấm phôi và nhờ tạo ra vết nứt thứ hai trong tấm phôi; và phun vật liệu màu thứ hai vào trong vết nứt thứ hai của tấm phôi; và trong đó phần thứ hai của tấm phôi bị dịch chuyển lệch với phần lớn tấm phôi trong khi phần thứ nhất của tấm phôi bị dịch chuyển lệch với phần lớn tấm phôi.

Phương pháp có thể còn có các bước khác, và có thể sử dụng kết cấu nêu trên và nêu trong bản mô tả này.

Theo ít nhất một phương án, sáng chế đề xuất thiết bị bao gồm cơ cấu thứ nhất được tạo kết cấu để làm cho phần thứ nhất của tấm phôi dịch chuyển lệch hàng theo chiều dọc với vùng của tấm phôi bao quanh phần thứ nhất của tấm phôi và nhờ đó tạo ra vết nứt thứ nhất trong phần thứ nhất của tấm phôi, trong đó cơ cấu thứ nhất có kết cấu để đặt được giữa phần thứ nhất và mặt đất, khi vết nứt thứ nhất được tạo ra; và cơ cấu phun vật liệu có màu được tạo kết cấu để phun vật liệu có màu thứ nhất vào trong vết nứt thứ nhất của tấm phôi, khiến cho vết nứt thứ nhất được phun bằng vật liệu thứ nhất trở thành vân có màu của vật liệu thứ nhất.

Thiết bị có thể còn có cơ cấu băng chuyển được tạo kết cấu để dịch chuyển theo

chiều thứ nhất; và trong đó cơ cấu băng chuyển được tạo kết cấu để dịch chuyển tấm phôi trên ít nhất một phần cơ cấu thứ nhất.

Thiết bị có thể còn có cơ cấu thứ hai được tạo kết cấu để làm cho phần thứ hai của tấm phôi dịch chuyển lệch hàng theo chiều dọc với vùng của tấm phôi bao quanh phần thứ hai của tấm phôi và nhờ đó tạo ra vết nứt thứ hai trong phần thứ hai của tấm phôi, trong đó cơ cấu thứ hai có kết cấu để đặt được giữa phần thứ hai và mặt đất, khi vết nứt thứ hai được tạo ra; và trong đó cơ cấu phun vật liệu có màu được tạo kết cấu để phun vật liệu có màu thứ hai vào trong vết nứt thứ hai của tấm phôi, khiến cho vết nứt thứ hai được phun bằng vật liệu thứ hai trở thành vân có màu của vật liệu thứ hai.

Thiết bị có thể còn có các cơ cấu khác được tạo kết cấu để làm cho các phần khác tương ứng của tấm phôi được dịch chuyển lệch hàng theo chiều dọc với các vùng tương ứng của tấm phôi bao quanh các phần khác tương ứng của tấm phôi này và nhờ đó tạo ra các vết nứt khác tương ứng trong các phần khác của tấm phôi, trong đó mỗi cơ cấu có kết cấu để đặt được giữa phần tương ứng của nó và mặt đất, khi vết nứt tương ứng được tạo ra; và trong đó cơ cấu phun vật liệu có màu được tạo kết cấu để phun vật liệu có màu vào trong các vết nứt khác của tấm phôi, khiến cho các vết nứt khác của tấm phôi trở thành các vân đá có màu của vật liệu phun tương ứng.

Cơ cấu thứ nhất và các cơ cấu khác có thể được bố trí theo mạng có các hàng và các cột.

Mỗi cơ cấu trong số cơ cấu thứ nhất, cơ cấu thứ hai, và các cơ cấu khác có thể là các trục lăn.

Bộ xử lý máy tính có thể được trang bị để điều khiển cơ cấu thứ nhất, cơ cấu thứ hai, các cơ cấu khác, và cơ cấu phun.

Theo ít nhất một phương án, sáng chế đề xuất phương pháp phun màu có thể bao gồm các bước làm cho phần thứ nhất của tấm phôi dịch chuyển lệch hàng theo chiều dọc với vùng của tấm phôi bao quanh phần thứ nhất của tấm phôi và nhờ đó tạo ra vết nứt thứ nhất trong phần thứ nhất của tấm phôi bằng cách sử dụng cơ cấu thứ nhất nằm giữa phần thứ nhất và mặt đất để khiến cho lực tác dụng được lên phần thứ nhất của tấm phôi; và phun vật liệu có màu thứ nhất vào trong vết nứt thứ nhất của tấm phôi, khiến cho vết nứt thứ nhất được phun bằng vật liệu thứ nhất trở thành vân có màu của vật liệu thứ nhất.

Phương pháp có thể còn bao gồm bước dịch chuyển tấm phôi trên ít nhất một phần

cơ cấu thứ nhất trước khi làm cho phần thứ nhất của tấm phôi được dịch chuyển lệch hàng theo chiều dọc.

Phương pháp có thể còn bao gồm bước làm cho phần thứ hai của tấm phôi dịch chuyển lệch hàng theo chiều dọc với vùng của tấm phôi bao quanh phần thứ hai của tấm phôi và nhờ tạo ra vết nứt thứ hai trong phần thứ hai của tấm phôi bằng cách sử dụng cơ cấu thứ hai nằm giữa phần thứ hai và mặt đất để khiến cho lực tác dụng được lên phần thứ hai của tấm phôi; và phun vật liệu có màu thứ hai vào trong vết nứt thứ hai của tấm phôi, khiến cho vết nứt thứ hai được phun bằng vật liệu thứ hai trở thành vân có màu của vật liệu thứ hai.

Vật liệu thứ nhất và thứ hai có thể là giống hoặc gần giống nhau.

Phương pháp có thể còn bao gồm bước làm cho các phần khác của tấm phôi được dịch chuyển lệch hàng theo chiều dọc với các vùng tương ứng của tấm phôi bao quanh các phần khác tương ứng của tấm phôi và nhờ tạo ra các vết nứt khác tương ứng trong các phần khác của tấm phôi bằng cách sử dụng các cơ cấu khác mỗi cơ cấu nằm giữa mỗi phần tương ứng và mặt đất; và phun vật liệu có màu vào trong các vết nứt khác của tấm phôi, khiến cho các vết nứt khác của tấm phôi trở thành các vân đá có màu của vật liệu được phun.

Cơ cấu thứ nhất và các cơ cấu khác có thể được bố trí thành mạng có các hàng và các cột.

Mỗi cơ cấu trong số cơ cấu thứ nhất, cơ cấu thứ hai, và các cơ cấu khác có thể là trực lẫn.

Bộ xử lý máy tính có thể điều khiển các bước làm cho phần thứ nhất của tấm phôi dịch chuyển lệch hàng theo chiều dọc với vùng của tấm phôi; và phun vật liệu có màu thứ nhất vào trong vết nứt thứ nhất của tấm phôi.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 thể hiện hình vẽ phối cảnh nhìn từ phía trước, bên trái, từ trên xuống của thiết bị theo phương án của sáng chế, thiết bị này được thể hiện trên Fig.1, ở trạng thái thứ nhất;

Fig.2 thể hiện hình vẽ phối cảnh nhìn gần từ phía trước, bên trái, từ trên xuống của phần của thiết bị được thể hiện trên Fig.1, có phần thiết bị được thể hiện trên Fig.1 thấy được trên Fig.2, song không thấy được trên Fig.1, với thiết bị được thể hiện trên Fig.1 ở trạng thái thứ nhất;

Fig.3 là hình chiếu cạnh nhìn gần thể hiện phần của thiết bị được thể hiện trên Fig.1, với thiết bị được thể hiện trên Fig.1 ở trạng thái thứ nhất;

Fig.4 là hình vẽ phối cảnh thể hiện thiết bị được thể hiện trên Fig.1, với thiết bị được thể hiện trên Fig.1 ở trạng thái thứ hai;

Fig.5 thể hiện hàng bánh xe nhỏ có thể được dùng thay cho đòn nâng trong thiết bị được thể hiện trên Fig.1;

Fig.6 là hình ảnh của tấm phôi có vết nứt được tạo ra theo phương án của sáng chế;

Fig.7 là hình chiếu cạnh thể hiện trong đó một số bộ phận của thiết bị được thể hiện trên Fig.1, đã được thay thế;

Fig.8 thể hiện sơ đồ khối được đơn giản hóa của bộ xử lý máy tính và các bộ phận mà truyền thông với và/hoặc được điều khiển bởi bộ xử lý máy tính; và

Fig.9 là hình vẽ phối cảnh thể hiện thiết bị robot, cơ cấu phun, tấm có mạng lỗ theo phương án của sáng chế, mạng bao gồm các trục lăn và các lỗ, và thiết bị để vận chuyển tấm phôi, song không có tấm phôi được thể hiện;

Fig.10 là hình vẽ phối cảnh thể hiện thiết bị robot, cơ cấu phun, tấm phôi, tấm, bản bị che bởi tấm phôi, và thiết bị để vận chuyển tấm phôi;

Fig.11 là hình vẽ nhìn từ phía trước thể hiện thiết bị robot, cơ cấu phun, tấm phôi, tấm, bản bị che bởi tấm phôi, và thiết bị để vận chuyển tấm phôi, có tất cả các trục lăn ở các vị trí bên dưới của chúng;

Fig.12 là hình vẽ nhìn từ phía trước thể hiện thiết bị robot, cơ cấu phun, tấm phôi, tấm, bản bị che bởi tấm phôi, và thiết bị để vận chuyển tấm phôi có một trục lăn nhô cao, khiến cho một hoặc nhiều vết nứt được tạo ra trong tấm phôi nằm trên;

Fig.13 là hình vẽ phối cảnh thể hiện thiết bị robot, cơ cấu phun, và bản có mạng lỗ theo phương án của sáng chế, với các lỗ riêng của bản được thể hiện màu tối nhằm biểu thị các trục lăn nhô cao và các lỗ khác không được thể hiện màu tối nhằm biểu thị các trục lăn dưới ở trạng thái thứ nhất đối với các trục lăn;

Fig.14 là hình vẽ phối cảnh thể hiện thiết bị robot, cơ cấu phun, và bản, có các lỗ khác nhau được thể hiện màu tối nhằm biểu thị các trục lăn nhô cao và các lỗ khác không được thể hiện màu tối nhằm biểu thị các trục lăn dưới, ở trạng thái thứ hai dành cho các trục lăn, khác với Fig.13;

Fig.15 là hình vẽ phối cảnh thể hiện thiết bị robot, cơ cấu phun, và bản, có các lỗ

khác nhau được thể hiện màu tối nhằm biểu thị các trục lăn nhô cao và các lỗ khác không được thể hiện màu tối nhằm biểu thị các trục lăn dưới ở tu thể thứ ba dành cho các trục lăn, khác với Fig.13 và Fig.14;

Fig.16 là hình vẽ phối cảnh thể hiện thiết bị robot, cơ cấu phun, tấm phôi đã được xử lý qua ba trạng thái đầu tiên trên các hình vẽ từ Fig.13 đến Fig.15 để trạng thái thứ tư và cuối cùng, tấm, bản bị che bởi tấm phôi, và phần của thiết bị để vận chuyển tấm phôi;

Fig.17 thể hiện sơ đồ khối được đơn giản hóa của bộ xử lý máy tính và các bộ phận mà truyền thông với và/hoặc được điều khiển bởi bộ xử lý máy tính; và

Fig.18 là hình vẽ nhìn từ phía trước thể hiện thiết bị robot, cơ cấu phun, tấm phôi, tấm, bản bị che bởi tấm phôi, và phần của thiết bị để vận chuyển tấm phôi, có tất cả các trục lăn ngoại trừ một trục lăn, kéo dài bên trên bản, khiến cho tấm phôi tỳ lên các trục lăn và không tỳ lên bản, và các vết nứt được tạo ra do một trục lăn bị hạ thấp.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig.1 thể hiện hình vẽ phối cảnh nhìn từ phía trước, bên trái, từ trên xuống của thiết bị 1 theo phương án của sáng chế, với thiết bị được thể hiện trên Fig.1, ở trạng thái thứ nhất. Thiết bị 1 bao gồm động cơ trợ lực 2, động cơ trợ lực 4, động cơ trợ lực 6, các thanh hoặc các ray 8 và 10, các đòn nâng 12 và 14, các đòn phun 20 và 22, các vòi phun 24, các vòi phun 25, kết cấu đòn phun 41, động cơ trợ lực 40 quay đòn phun, băng tải 26, con lăn 28, tấm phôi thạch anh được tạo ra 30, và tấm lót 32. Tấm phôi thạch anh được tạo ra 30 trên Fig.1, được thể hiện ở dạng mềm hoặc ẩm.

Thiết bị 1 còn có chi tiết 3 hình chữ U, trụ 5, chi tiết 7, chi tiết 9, chi tiết 11, bánh răng 13, và bánh răng 15. Chi tiết 3 hình chữ U có thể có các lỗ 3a và 3b mà các thanh hoặc các ray 8 và 10 được lắp qua đó.

Khi vận hành, chi tiết 3 hình chữ U có thể được dịch chuyển nhờ động cơ trợ lực 2 để làm cho chi tiết 3 hình chữ U trượt theo các chiều D1 hoặc D2, trên các thanh hoặc các ray 8 và 10, trong khi các thanh hoặc các ray 8 và 10 vẫn đứng yên.

Ngoài ra, các đòn nâng 12 và 14 và các đòn phun 20 và 22 có thể được quay cùng nhau để thay đổi chiều của chúng so với băng tải 26, so với chi tiết 3 hình chữ U, và so với chiều dài băng tải. Ví dụ, trên Fig.1, băng tải 26 được thể hiện vuông góc hoặc gần như vuông góc với các thanh hoặc các ray 8 và 10, và so với các mũi tên theo chiều hoặc các

chiều D1 và D2, song các đòn nâng 12 và 14 và các đòn phun 20 và 22 có thể được quay (trong khi băng tải 26 vẫn đứng yên) đạt đến góc khác so với các thanh hoặc các ray 8 và 10, và so với các mũi tên theo chiều hoặc các chiều D1 và D2, và so với băng tải 26 hoặc quay để song song với các thanh hoặc các ray 8 và 10, và song song với các mũi tên theo chiều hoặc các chiều D1 và D2.

Ngoài ra, động cơ trợ lực 6 có thể dẫn động các đòn nâng 12 và 14 lên và xuống theo các chiều U1 và D1, được thể hiện trên Fig.3, bằng cách dẫn động các chi tiết 7, 11, và 17 lên và xuống để làm cho các chi tiết 19 và 21 đi lên và xuống, và các đòn nâng 12 và 14 gắn kèm đi lên và xuống theo các chiều U1 và D1, được thể hiện trên Fig.3. Động cơ trợ lực 4 có thể dẫn động các đòn nâng 12 và 14 và động cơ trợ lực 40 có thể dẫn động các đòn phun 20 và 22 từ trong khoảng từ không độ đến một trăm tám mươi độ, so với băng tải 26. Ví dụ, trên Fig.1, các đòn nâng 12 và 14 và các đòn phun 20 và 22 tạo góc chín mươi độ so với chiều dài của băng tải 26. Động cơ trợ lực 4 có thể dẫn động các đòn nâng 12 và 14, động cơ trợ lực 40 có thể dẫn động các đòn phun 20 và 22, để định hướng các bộ phận 12, 14, 20, và 22, song song với băng tải 26 (quay chín mươi độ so với trên Fig.1), hoặc theo góc khác, hoặc quay một trăm tám mươi độ mà làm cho các đầu 20a và 20b đảo vị trí và các đầu 22a và 22b đảo vị trí.

Theo ít nhất một phương án, thuốc màu được phun lên trên bề mặt, và/hoặc trong các vết nứt của bề mặt, như các vết nứt 16 và 18 được thể hiện trên Fig.1, của tấm phôi 30 qua một hoặc nhiều vòi phun 24 và 25.

Băng tải 26 và con lăn 28 có thể là một phần của toàn bộ cơ cấu băng chuyên, và băng tải 26 và con lăn 28 có thể được dẫn động bằng động cơ không được thể hiện trên Fig.1.

Fig.2 là hình vẽ phối cảnh nhìn gần từ phía trước, bên trái, từ trên xuống thể hiện phần của thiết bị 1 được thể hiện trên Fig.1, có phần của thiết bị 1 được thể hiện trên Fig.1 thấy được trên Fig.2, song không thấy được trên Fig.1, với thiết bị 1 được thể hiện trên Fig.1 ở trạng thái thứ nhất.

Fig.3 là hình chiếu cạnh nhìn gần thể hiện phần của thiết bị 1 được thể hiện trên Fig.1, với thiết bị 1 được thể hiện trên Fig.1 ở trạng thái thứ nhất.

Fig.4 là hình vẽ phối cảnh thể hiện thiết bị 1 được thể hiện trên Fig.1, với thiết bị 1 được thể hiện trên Fig.1 ở trạng thái thứ hai, trong đó các đòn nâng 12 và 14, cùng với các

đòn phun 20 và 22 được dẫn động để nằm ở góc gần như theo chiều dọc so với băng tải 26 nhờ động cơ trợ lực 4 và động cơ trợ lực 40.

Fig.5 thể hiện hàng bánh xe nhỏ có thể được dùng thay cho đòn nâng trong thiết bị được thể hiện trên Fig.1.

Fig.6 là ảnh thể hiện tấm phôi 130 mềm hoặc ẩm (mà có thể là tương tự như hoặc đồng nhất với tấm phôi 30 được thể hiện trên Fig.1) có vết nứt 130a được tạo ra theo một hoặc nhiều phương án của sáng chế.

Fig.7 là hình chiếu cạnh thể hiện các bộ phận 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 19, và 21 được loại bỏ và thay thế bởi thiết bị 100 bao gồm bộ phận 114 mà có thể được điều chỉnh lên trên theo chiều U2 hoặc xuống dưới theo chiều D2 để đặt ở các cao độ khác nhau so với cao độ bề mặt của băng tải 26. Điều này cũng có thể làm bề mặt 30a' của tấm phôi thạch anh đang dịch chuyển bị nứt ở các điểm cao khác nhau, song các đường nứt nói chung chỉ xuất hiện theo chiều vuông góc với chiều dịch chuyển của băng tải. Trên Fig.7, tấm phôi được biểu thị như tấm phôi 30', bề mặt tấm phôi 30a', các vết nứt 16' và 18', bởi vì các vết nứt 16' và 18' sẽ hơi khác so với các vết nứt 16 và 18, và do đó tấm phôi 30' và bề mặt tấm phôi 30a' sẽ hơi khác so với tấm phôi 30 và bề mặt 30a mềm và/hoặc ẩm và/hoặc ướt được thể hiện trên Fig.1.

Theo ít nhất một phương án, các đòn nâng dài 12 và 14 có thể được dẫn động lên theo chiều U1, được thể hiện trên Fig.3, bằng động cơ trợ lực 6 để đẩy lên đoạn của băng tải 26 trong khi tấm phôi thạch anh 30 mềm và ẩm tạo ra đi qua trên băng tải 26, làm cho bề mặt tấm phôi thạch anh tại các điểm 16 và 18, bên trên các đòn nâng 12 và 14, lần lượt bị nứt dọc theo chiều dài của các đòn nâng 12 và 14.

Mỗi đòn phun 20 và 22 lần lượt chứa dây vòi phun, 24 và 25, nằm bên trên tấm phôi thạch anh 30 đang đi qua trên băng tải 26, được điều khiển bởi bộ xử lý máy tính 202, và sẽ bắn thuốc màu 27 và 29, được thể hiện trên Fig.3, lên trên các vết nứt 16 và 18 của tấm phôi thạch anh 30.

Theo ít nhất một phương án, các đòn phun 20 và 22 luôn luôn ở theo hướng cố định so với các đòn nâng 12 và 14 khiến cho đòn phun 20 luôn nằm ngay trên đòn nâng 12 và đòn phun 22 luôn nằm ngay trên đòn 14 còn lại, được dẫn động với động cơ trợ lực 4 và 40, được điều khiển bởi bộ xử lý máy tính 202.

Nói chung, theo ít nhất một phương án, nếu các đòn nâng 12 và 14 được quay đến

mức độ nhất định bởi động cơ trợ lực 4, động cơ trợ lực 40 được lập trình để quay các đòn phun 22 và 24 theo cùng góc một cách chính xác để xếp hàng các bộ phận 12, 14 với các đòn phun 22, 24, như được thể hiện, ví dụ, trên Fig.4, khiến cho theo cách này, khi thực hiện bước phun, màu có thể lọt vào trong các vết nứt, như các vết nứt 16 và 18 như được thể hiện trên Fig.3. Nói chung, quan trọng là ở chỗ theo ít nhất một phương án, các bộ phận 12, 14 và 22, 24 được điều khiển, như bởi bộ xử lý máy tính 202 để nằm theo cùng hướng, như được thể hiện trên Fig.4, để định vị đòn phun 20 ngay bên trên và thẳng hàng với đòn nâng 12, và đòn phun 22 ngay bên trên và thẳng hàng với đòn nâng 14, khiến cho dây vòi phun 24 nằm ngay bên trên đòn nâng 12, và dây vòi phun 25 nằm ngay bên trên đòn nâng 14 có thể phun xuống vật liệu màu, trong các vết nứt do các đòn nâng 12 và 14 tạo ra. Nếu đòn phun 20 không thẳng hàng với đòn nâng 12 và đòn phun 22 không thẳng hàng với đòn nâng 14, hầu hết vật liệu màu sẽ bị phun ra ngoài các vết nứt.

Ngoài ra, nói chung như được thể hiện trên Fig.3, các vết nứt 16 và 18 thông thường xuất hiện, theo ít nhất một phương án, khi một phần của tấm phôi 30 đi qua các cao độ khác nhau, như ví dụ được đo từ bánh răng hoặc bộ phận 13. Do đòn nâng 12, phần thứ nhất của tấm phôi 30 bị dịch chuyển lên trên lệch với phần lớn tấm phôi 30. Do đòn nâng 14, phần thứ hai của tấm phôi 30 được dịch chuyển lên trên lệch với phần lớn tấm phôi 30, đồng thời phần thứ nhất của tấm phôi 30 bị dịch chuyển lệch với phần lớn tấm phôi 30. Sau khi phần này của tấm phôi 30 đi qua các cao độ khác nhau này, ví dụ sau khi phần của tấm phôi 30 đi qua đòn nâng 12, vết nứt 16 sẽ khép lại. Tương tự, sau khi phần của tấm phôi 30 đi qua đòn nâng 14, vết nứt 18 sẽ khép lại. Nói chung, bước phun vật liệu màu vào trong các vết nứt 16 và 18, được lập trình để thực hiện khi xuất hiện các vết nứt 16 và 18, chứ không phải sau khi.

Theo ít nhất một phương án của sáng chế, các cao độ khác nhau khiến cho một phần của bề mặt 30a của tấm phôi thạch anh tạo vết nứt tại điểm có cao độ khác nhau, trong khi vết nứt tồn tại, vật liệu màu được phun vào trong các vết nứt, như 16 và 18. Bước phun vật liệu màu có thể do con người thực hiện bằng súng phun, hoặc bằng một đòn phun hoặc các đòn phun, như 20 và 22, như được mô tả trong bản mô tả này, hoặc bằng robot có phương pháp dò vùng nứt và phun vào trong các vết nứt.

Ngoài ra, theo một hoặc nhiều phương án của sáng chế hướng của các đường nứt, như các đường 16 và 18 có thể được điều khiển bởi các đòn nâng quay được 12 và 14.

Các đòn nâng 12 và 14 đang nằm trên đỉnh của các chi tiết 19 và 21, được nối với bánh răng 13, và có thể làm cho các đòn nâng 12 và 14 quay được theo chiều nhất định nếu muốn, từ trong khoảng từ không độ đến một trăm tám mươi độ, được dẫn động bởi động cơ trợ lực 4 và được điều khiển bởi máy tính 202. Các đòn nâng 12 và 14 có thể được nhô lên khi cần có các vết nứt trong vùng bề mặt nhất định của tấm phôi thạch anh đang dịch chuyển trên băng tải, và đồng thời khi các vết nứt xuất hiện, thuốc màu được phun vào trong các vết nứt, như được thể hiện đối với các vết nứt 16 và 18, bằng thuốc màu 27 và 29 được thể hiện trên Fig.3, được điều khiển bởi bộ xử lý máy tính 200.

Nói chung, các đòn nâng 12 và 14 càng nhô cao, các vết nứt 16 và 18 trên bề mặt 30a của tấm phôi thạch anh đang dịch chuyển 30 sẽ càng rộng, và do đó khi phun, thuốc màu 27 và 29 sẽ ngấm sâu hơn trên các thành trong, như 16a và 18a của các vết nứt 16 và 18, và thuốc màu 27 và 29 trên các thành, như 16a và 18a của các vết nứt 16 và 18 sẽ đậm hơn. Cụ thể là thấm càng nhiều thì các vân đá nứt càng sẫm và càng sâu.

Khi cần các vân đá nứt gần như theo chiều dọc (theo chiều dài của tấm phôi 30) trong tấm phôi thạch anh, các đòn 12 và 14 được quay theo hướng này, như được thể hiện trên Fig.4, và cấu trúc đòn, kể cả các đòn 12 và 14, có thể được dịch chuyển trên các ray hoặc các thanh 8 và 10, nên có thể được dịch chuyển vào và ra bên dưới băng tải 26 để được định vị tại vùng mong muốn. Nếu cần nhiều đường nứt theo chiều dọc, băng tải 26 có thể được dừng lại, để đáp lại bộ xử lý máy tính 202, và cấu trúc đòn nâng, kể cả các đòn 12 và 14, có thể tiếp tục dịch chuyển trên các ray 8 và 10 đến vùng mong muốn và thuốc màu có thể phun vào trong các vết nứt bên trên các đòn nâng theo cách nêu trên.

Các đòn nâng 12 và 14 có thể được trang bị các ổ đỡ, nên nó có thể có độ cản thấp khi nhô sát băng tải 26 đang dịch chuyển. Ví dụ, trên Fig.5, hàng bánh xe nhỏ 52 có thể được sử dụng làm đòn nâng, thay cho đòn nâng 12, để đạt được cùng kết quả. Theo phương án này, mặt cắt ngang hình tròn của bánh xe nhỏ 52a trong hàng bánh xe nhỏ 52 có thể được thay thế như phương án thay thế trên Fig.3 đối với mặt cắt ngang hình tròn của tay đòn 12.

Fig.7 thể hiện thiết bị 100 mà thay thế các bộ phận được thể hiện trên Fig.3. Thiết bị 100 có thể có tấm nối 114, cấu trúc băng tải thứ nhất bao gồm băng tải 104 và các con lăn 102 và 106, và cấu trúc băng tải thứ hai bao gồm băng tải 110, và các con lăn 108 và 112. Bằng cách điều chỉnh tấm nối 114, lên và xuống theo các chiều U2 và D2 giữa hai cấu trúc

băng tải riêng biệt có các cao độ khác nhau so với cao độ bề mặt của băng tải 26 đang dịch chuyển, theo ít nhất một phương án, điều này có thể làm cho bề mặt 30a tạo thành đang di chuyển của tấm phôi thạch anh bên trên vùng tấm nổi 114 bị nứt, song các đường nứt gần như chỉ theo chiều ngang của các băng tải 104 và 110 đang dịch chuyển hoặc tấm phôi thạch anh 30 đang dịch chuyển. Sự chênh lệch chiều cao bất kỳ có thể làm cho bề mặt của tấm phôi 30 đang di chuyển bị nứt ở các điểm cao khác nhau, và thuốc màu có thể được phun vào trong các vết nứt 16' và 18' đồng thời.

Fig.4 thể hiện các đòn nâng 12 và 14 và các đòn phun 20 và 22 nằm theo hướng vuông góc so với chiều dài của băng tải 26, trong đó băng tải 26 có chiều rộng nhỏ hơn đáng kể so với chiều dài.

Một khi toàn bộ tấm phôi thạch anh tạo ra đã đi qua vùng đòn nâng và vùng mong muốn có các đường nứt được tạo ra và thuốc màu phun vào trong đoạn mong muốn của các vết nứt (việc bật-tắt toàn bộ vòi phun trên các đòn phun 20 và 22 có thể được điều khiển một cách riêng biệt nếu cần), tấm phôi thạch anh 30 được vận chuyển đến máy ép chân không. Khi máy ép được hạ xuống trên vật liệu hỗn hợp thạch anh 30, các vết nứt 16 và 18 (hoặc 16' và 18') được phun bằng thuốc màu sẽ trở thành các đường của thuốc màu trên tấm phôi thạch anh mô phỏng các vân đá trong đá tự nhiên trên bề mặt của tấm phôi sau khi tấm phôi 30 đã được sấy khô, mài, và đánh bóng.

Fig.8 thể hiện sơ đồ khối được đơn giản hóa 200 bao gồm bộ xử lý máy tính 202 và các bộ phận truyền thông với và/hoặc được điều khiển bởi bộ xử lý máy tính 202.

Theo Fig.8, sơ đồ 200, thể hiện bộ xử lý máy tính 202, bộ nhớ máy tính 204, màn hình máy tính 206, cơ cấu tương tác máy tính 208 (như chuột máy tính, màn hình chạm, hoặc bàn phím máy tính), và ở dạng sơ đồ khối được đơn giản, động cơ của cơ cấu băng chuyền dùng cho băng tải 26, động cơ trợ lực thứ nhất 2, động cơ trợ lực thứ hai 4, động cơ trợ lực thứ ba 6, các vòi phun 24, và các vòi phun 25. Bộ xử lý máy tính truyền thông với và điều khiển các bộ phận 26, 2, 4, 6, 24, và 25, cũng như các bộ phận 204, 206, và 208.

Khi vận hành, bộ xử lý máy tính 202 được lập trình bởi phần mềm máy tính lưu trong bộ nhớ máy tính 204, và/hoặc được điều khiển bởi cơ cấu tương tác máy tính 208 để điều khiển các bộ phận 26, 2, 4, 6, 24, 25, 24a, và 25a.

Theo một hoặc nhiều phương án, các đòn phun 20 và 22 có thể được thay bằng người vận hành có súng phun, để bổ sung một cách ngẫu nhiên ở một số vùng nứt bỏ sót,

trong đó việc bổ sung một cách ngẫu nhiên có thể được mong muốn. Theo các phương án khác, thiết bị phun bằng robot có cảm biến ảnh có thể thay thế các đèn phun 20 và 22, trong đó cảm biến ảnh được sử dụng để tìm ra hoặc phát hiện các vết nứt và phun trong các vết nứt nếu muốn. Có thể có các phương pháp khác để phun vào trong các vết nứt.

Ngay cả khi chuyển động quay của các đèn nâng 12 và 14 được thể hiện theo một hoặc nhiều phương án, như được dẫn động bởi động cơ trợ lực 4 và được điều khiển bởi bộ xử lý máy tính 202, theo các phương án khác, chuyển động quay của các đèn nâng 12 và 14 có thể thực hiện bằng tay.

Ngay cả khi dịch chuyển lên và xuống được thể hiện trên Fig.1, của chi tiết 7 trên Fig.2 được dẫn động bởi động cơ trợ lực 6 và được điều khiển bởi bộ xử lý máy tính 202 theo một hoặc nhiều phương án, theo các phương án khác, dịch chuyển lên và xuống của chi tiết 7 có thể được thực hiện một cách thủ công, như bằng tay và thiết bị nâng.

Ngay cả khi cơ cấu có chi tiết 3, dịch chuyển theo các chiều D1 và D2, theo ít nhất một phương án, được dẫn động bởi động cơ trợ lực 2 và được điều khiển bởi máy tính 202, như được thể hiện trên Fig.1, chi tiết 3, và các bộ phận lắp cố định vào thanh này có thể được lăn theo các chiều D1 và D2, được thể hiện trên Fig.1, dùng tay theo các phương án khác.

Fig.9 là hình vẽ phối cảnh thể hiện thiết bị robot 400, cơ cấu làm kết tủa hoặc phun vật liệu 402 và một phần của thiết bị băng chuyền 300, có các con lăn 302, 303, 308 và 309. Thiết bị băng chuyền 300 có các băng tải 306a-306i, được thể hiện trên Fig.16, mỗi băng tải này có thể song song với tất cả các băng tải khác trong số từ 306a-i. Các con lăn 302 và 309 có rãnh để giữ các băng tải thẳng hàng trong khi dịch chuyển. Fig.9 còn thể hiện tấm 450, có các lỗ 452. Một số lỗ 452, như lỗ 452e, được thể hiện trên Fig.9, được thể hiện có trục lăn nhô cao, và các lỗ khác, như lỗ 452f, được thể hiện không có trục lăn nhô cao.

Fig.17 thể hiện sơ đồ khối được đơn giản hóa 500 của bộ xử lý máy tính 502 và các bộ phận mà truyền thông với và/hoặc được điều khiển bởi bộ xử lý máy tính 502. Bộ xử lý máy tính 502, bộ nhớ máy tính 504, màn hình máy tính 506, và cơ cấu tương tác máy tính 508 có thể là tương tự hoặc đồng nhất với các bộ phận 202, 204, 206, và 208 nêu trước đó có dựa vào Fig.8, ngoại trừ như được mô tả trong bản mô tả này.

Bộ xử lý máy tính 502 có thể điều khiển thiết bị băng chuyền 300, thiết bị robot 400 (có thể có cơ cấu phun 402), và các trục lăn 330. Các trục lăn 330 có thể có mạng trục lăn

trương ứng với và thẳng hàng với mạng lỗ 452. Các trục lăn 330 có thể có các trục lăn 330a-p được thể hiện trên Fig.12.

Thiết bị robot 400 có thể là thiết bị robot đã biết bất kỳ mà được điều khiển bởi bộ xử lý máy tính 502, theo chương trình máy tính lưu trong bộ nhớ máy tính 504 để dịch chuyển cơ cấu phun 502 đến vị trí bất kỳ bên trên bản 450 và một cách đồng thời nằm bên trong ngoại vi của bản 450, được thể hiện trên Fig.10, và do vậy nằm bên trên tấm phôi 350 và bên trong ngoại vi của tấm phôi 350 khi tấm phôi 350 chồng lên bản 450 như được thể hiện trên Fig.10.

Thiết bị băng chuyền 300 có thể được điều khiển bởi bộ xử lý máy tính 502, do được lập trình bởi phần mềm máy tính lưu trong bộ nhớ máy tính 504. Các trục lăn, và cụ thể là dịch chuyển của các trục lăn lên và xuống, chiều cao của các trục lăn hoặc khoảng cách, và/hoặc có hay không việc trục lăn cụ thể, như trục lăn 330f, nhô qua và nằm trên lỗ của bản 450, được điều khiển bởi bộ xử lý máy tính 502 do được lập trình bởi phần mềm máy tính lưu trong bộ nhớ máy tính 504.

Mỗi trục lăn 330a-p có thể là trục lăn rắn. Trên Fig.12, ngoại trừ trục lăn 330f, các trục lăn 330a-p khác không nhô bên trên các bề mặt trên của các băng tải 306a-306i, như bề mặt trên 307a của băng tải 306a. Thông thường, các bề mặt trên của các băng tải 306b-i, có cùng cao độ hoặc khoảng cách bên trên bề mặt trên 450a của bản 450.

Nếu tất cả trục lăn 330a-p đều nằm dưới bề mặt trên 307a (và các bề mặt trên khác của các băng tải 306b-i) thì tấm phôi 350 đi qua trên khu vực của bản 450, không có thêm các vết nứt bất kỳ được tạo ra.

Tuy nhiên, khi trục lăn 330f nhô bên trên bề mặt trên 307a của băng tải 306a (và do đó bên trên các bề mặt trên của các băng tải 306b-306i), tấm phôi 350 bị đẩy lên trên theo chiều U1, được thể hiện trên Fig.12, ở vị trí đó, để làm cho một hoặc nhiều vết nứt xuất hiện trong tấm phôi 350. Như được thể hiện trên Fig.9, có các khe hở giữa các băng tải liên kề trong số các băng tải 306a-306i, mà cho phép một hoặc nhiều trục lăn 452 được nhô qua các khe hở giữa các băng tải liên kề, và do đó đẩy lên tấm phôi 350 theo chiều U1, ở các vị trí cụ thể.

Theo ít nhất một phương án, tốt hơn là các băng tải 306a-i song song với với nhau và tốt hơn là các khe hở giữa các băng tải liên kề trong số các băng tải 306a-i, có cùng chiều rộng, W1 được thể hiện trên Fig.10.

Theo ít nhất một phương án, các lỗ 452 được thể hiện trên Fig.14 được bố trí thành mạng có các hàng và cột. Khoảng cách giữa các hàng liền kề của các lỗ 452 gần bằng chiều rộng W2 của một trong số các băng tải 306a-306i, trong đó mỗi băng tải 306a-i, thông thường có cùng chiều rộng W2. Fig.10 là hình vẽ phối cảnh thể hiện thiết bị robot 400, cơ cấu phun 402, và thiết bị băng chuyền 300 đã nêu trên, cũng như tấm phôi 350 và tấm 311 đã được di chuyển vào vị trí để được xử lý ở mặt trên của bản 450.

Fig.11 là hình vẽ nhìn từ phía trước thể hiện thiết bị robot 400, cơ cấu phun 402, cơ cấu băng chuyền hoặc thiết bị 300, tấm phôi 350 và tấm 311 ở vị trí cần được xử lý trên mặt trên của bản 450. Fig.11 thể hiện các trục lăn 330a-330p, tất cả đều ở tư thế hạ thấp.

Fig.12 là hình vẽ nhìn từ phía trước thể hiện thiết bị robot 400, cơ cấu phun 402, cơ cấu băng chuyền hoặc thiết bị 300, tấm phôi 350 và tấm 311 ở vị trí cần được xử lý trên mặt trên của bản 450. Fig.12 thể hiện các trục lăn 330a, 330b, 330c, 330d, 330e, 330f, 330g, 330h, 330i, 330j, 330k, 330l, 330m, 330n, 330o, và 330p, chỉ có một trục lăn 330f nhô cao khiến cho mép dẫn trên của nó hoặc bề mặt trên nằm bên trên bề mặt trên 307a của băng tải 306a, và các bề mặt trên tương ứng của các băng tải 306b-306i. Điều này khiến cho tấm 311 và tấm phôi 350 cũng nhô lên ở vị trí của trục lăn 330f, làm cho các vết nứt và các vết rạn tạo ra trên bề mặt trên của tấm phôi 350 bên trên và quanh trục lăn 330f.

Fig.13 là hình vẽ phối cảnh thể hiện thiết bị robot 400, cơ cấu phun 402 và bản 450. Bản 450 có các lỗ 452. Một số lỗ 452, như lỗ 452a được thể hiện sẫm để biểu thị trục lăn nhô cao, trong số các trục lăn 330a-p, bên trên bề mặt trên 307a của băng tải 306a và bên trên các bề mặt trên của các băng tải 306b-i khác tương tự hoặc đồng nhất với trục lăn 330f được thể hiện trên Fig.12, và một số lỗ 452, như lỗ 452b không được thể hiện màu tối để biểu thị trục lăn hạ thấp, tương tự hoặc đồng nhất với phần được thể hiện đối với các trục lăn 330a-i ngoại trừ 330f, trên Fig.12, mà nằm dưới bề mặt trên 307a của băng tải 306a và dưới các bề mặt trên của các băng tải 306b-306i khác. Mặc dù không được thể hiện trên Fig.13, nói chung cơ cấu băng chuyền hoặc thiết bị 300, tấm 311 và tấm phôi 350 cũng sẽ nằm trên mặt trên của bản 450. Ở tư thế thứ nhất này của các trục lăn 330a-p, các trục lăn nhô cao là do bộ xử lý máy tính 502 để tạo ra các vết nứt hoặc các vết rạn trong tấm phôi 350 theo thiết kế thành phẩm mong muốn. Một khi các vết nứt hoặc các vết rạn được tạo ra, cơ cấu phun 402 lắp vào cánh tay robot của thiết bị robot 400 được điều khiển bởi bộ xử lý máy tính 502, do được lập trình bởi phần mềm máy tính lưu trong bộ nhớ 504 để kết tủa

thuốc nhuộm hoặc vật liệu tạo màu trên mặt trên của vùng nứt hoặc rạn được tạo ra. Sau khi thuốc nhuộm hoặc vật liệu tạo màu được kết tủa, tất cả các trục lăn 330a-p được điều khiển bởi bộ xử lý máy tính 502 trở lại tư thế hạ thấp, nằm dưới các bề mặt trên của các băng tải 306a-i.

Theo ít nhất một phương án, mạng bao gồm các trục lăn tương ứng, tương tự hoặc đồng nhất với các trục lăn 330a-p xếp hàng với mạng lỗ 452. Ví dụ, nếu mạng hình chữ nhật có tám hàng và mười sáu cột bao gồm các lỗ 452, thì, theo ít nhất một phương án, sẽ có mạng hình chữ nhật có tám hàng và mười sáu cột bao gồm các trục lăn, mỗi trục lăn tương tự hoặc đồng nhất với trục lăn 330a.

Fig.14 là hình vẽ phối cảnh thể hiện thiết bị robot 400, cơ cấu phun 402, và bản 450 được thể hiện trên Fig.13. Fig.14 khác với Fig.13, ở chỗ các trục lăn khác nhau được nhô cao, và do đó được thể hiện sẫm. Ví dụ, trục lăn tương ứng với lỗ 452c được nhô cao, qua lỗ 452 và nhô bên trên bề mặt 307a của băng tải 306a, và bên trên bề mặt của các băng tải khác 306b-i, và trục lăn tương ứng với lỗ 452d không được nhô cao bên trên bề mặt 307a. Ở tư thế thứ hai, các trục lăn khác nhau nhô cao so với tư thế thứ nhất được thể hiện trên Fig.13, là do bộ xử lý máy tính 502, để tạo ra thêm các vết nứt hoặc các vết rạn khác, trong tấm phôi 350 theo thiết kế mong muốn. Một khi các vết nứt hoặc các vết rạn được tạo ra, cơ cấu phun 402 lắp vào cánh tay robot thiết bị 400, được điều khiển bởi bộ xử lý máy tính 502 để kết tủa thuốc nhuộm hoặc vật liệu tạo màu trên mặt trên của vùng nứt hoặc rạn được tạo ra. Sau khi thuốc nhuộm hoặc vật liệu tạo màu được kết tủa, tất cả các trục lăn từ 330a-p, hoặc các trục lăn tương tự hoặc đồng nhất được trở lại tư thế hạ thấp bởi bộ xử lý máy tính 502 bên dưới bề mặt trên 307a của băng tải 306a và các bề mặt trên tương ứng của các băng tải 306b-i.

Fig.15 là hình vẽ phối cảnh thể hiện thiết bị robot 400, cơ cấu phun 402, và bản 450 được thể hiện trên Fig.13. Fig.15 khác với Fig.13 và Fig.14, ở chỗ các trục lăn khác nhau, trong số các trục lăn 330a-p được nhô cao, được thể hiện sẫm. Ví dụ, trục lăn tương ứng với lỗ 452e được nhô cao, bên trên bề mặt trên 307a của băng tải 306a, và bên trên các bề mặt trên của các băng tải 306b-i và trục lăn tương ứng với lỗ 452f không được nhô cao bên trên bề mặt trên 307a của băng tải 306a. Ở tư thế thứ ba được thể hiện trên Fig.15, các trục lăn khác nhau nhô cao trong số các trục lăn 330a-p so với tư thế thứ nhất và thứ hai, là do bộ xử lý máy tính 502 để tạo ra thêm các vết nứt hoặc các vết rạn khác trong tấm phôi 350 theo

thiết kế thành phẩm mong muốn. Một khi các vết nứt hoặc các vết rạn được tạo ra, bộ xử lý máy tính 502 được lập trình để làm cho cơ cấu phun 402 lắp vào cánh tay robot thiết bị 400 để kết tủa thuốc nhuộm hoặc vật liệu tạo màu trên mặt trên của vùng nứt hoặc rạn được tạo ra. Sau khi thuốc nhuộm hoặc vật liệu tạo màu được kết tủa, tất cả các trục lăn, như 330a-p được trở lại tư thế hạ thấp, khiến cho các trục lăn này không nhô bên trên bề mặt trên 307a của băng tải 306a hoặc bề mặt bất kỳ trong số các bề mặt trên của các băng tải 306b-i.

Fig.16 là hình vẽ phối cảnh thể hiện thiết bị robot 400, cơ cấu phun 402, tấm phôi 350, tấm 311, và cơ cấu băng chuyền 300. Tấm phôi 350 đã được xử lý qua các tư thế thứ nhất, thứ hai và thứ ba nêu trên của các trục lăn. Các đường hoặc các vân đá 360, 361 và 362 lần lượt được tạo ra theo các tư thế thứ nhất, thứ hai và thứ ba của các trục lăn.

Trong phương pháp theo một hoặc nhiều phương án của sáng chế, thạch anh dạng hạt, nhựa và các chất chất phụ gia khác được trộn thành hỗn hợp ẩm và phân bố đều trong khay đúc có hoặc không có khung viền. Hỗn hợp ẩm được kết tủa trên mặt trên của tấm 311 dạng giấy. Chiều dài và chiều rộng của tạo hình hỗn hợp này hoặc tấm phôi 350, có thể thay đổi.

Tạo hình hỗn hợp ẩm hoặc tấm phôi 350 được ép nhẹ trên mặt trên nhờ con lăn hoặc nhờ tấm phẳng. Bước này nén nhẹ tạo hình hỗn hợp thành thể thống nhất tương tự như đất ẩm.

Tạo hình hỗn hợp ép nhẹ hoặc tấm phôi 350 được vận chuyển qua thiết bị băng chuyền 300, như bằng các băng tải 306a-i dịch chuyển do con lăn 302 trên Fig.9, đến khi tấm phôi 350 nằm chồng lên bản 450, và nói chung nằm toàn bộ bên trong và/hoặc bị bao trùm bởi ngoại vi của bản 450. Bản 450 có dàn lỗ hoặc các lỗ 452. Thao tác vận chuyển này có thể được hoàn tất theo nhiều phương pháp khác nhau không được thể hiện các hình vẽ như cơ cấu kẹp tấm 311 và kéo tấm lên trên bản 450, và ra khỏi bản 450 sau khi tấm đã được xử lý. Qua các lỗ này 452, các trục lăn, như các trục lăn 330a-p, mà có thể là loại không khí, thủy lực, điện từ, hoặc loại trục lăn khác, hoặc loại tương tự có thể được điều khiển để nhô lên hoặc hạ xuống vuông góc với mặt phẳng chứa tấm phôi 350. Các trục lăn 330a-p này được điều khiển bởi bộ xử lý máy tính 502, được thể hiện trên Fig.17, và có thể được nhô cao một cách độc lập, với các lực khác nhau và thay đổi các khoảng cách. Mặc dù chỉ một hàng trục lăn 330a-p được thể hiện trên Fig.12, theo ít nhất một phương án, thông thường sẽ có mạng bao gồm các hàng theo các cột, khiến cho cứ một trục lăn có một lỗ

trong số các lỗ 452 của bản 450.

Bằng cách điều khiển sự nhô lên của trục lăn hoặc các trục lăn nhất định (hoặc nhóm trục lăn thứ nhất) trong số các trục lăn 330a-p hoặc các trục lăn tương tự để tương ứng với mạng lỗ 452, qua các lỗ 452 của bản 450, mỗi trục lăn đẩy lên mặt dưới của của tấm phôi 350 qua tấm 311. Điều này khiến cho bề mặt trên của tạo hình hỗn hợp bên trên các trục lăn 330a-p hoặc các trục lăn tương tự bị nứt và rạn. Do các trục lăn 330a-p, và các trục lăn tương tự, được điều khiển bởi bộ xử lý máy tính 502, theo chương trình máy tính lưu trong bộ nhớ máy tính 504, các vết nứt và các vết rạn thu được sẽ có mức ngẫu nhiên được kiểm soát. Mức ngẫu nhiên có kiểm soát này được mong muốn theo thiết kế.

Một khi tạo ra mẫu hình các vết nứt và các vết rạn, màu khác của thuốc nhuộm hoặc hỗn hợp thạch anh và nhựa ở dạng lỏng, dạng bột, hoặc dạng hạt nhỏ có thể được đưa vào, được kết tủa, được phun, hoặc theo cách kết hợp, lên trên bề mặt của tạo hình hỗn hợp bên trên các vùng nứt nhờ cơ cấu phun 402 của thiết bị robot 400. màu khác của thuốc nhuộm hoặc hỗn hợp thạch anh và nhựa ở dạng lỏng, dạng bột, hoặc dạng hạt nhỏ có thể được đưa vào, được kết tủa, được phun, hoặc theo cách kết hợp, lên trên bề mặt của tạo hình hỗn hợp theo mẫu hình thứ hai của các vùng nứt qua sự điều khiển của bộ xử lý máy tính 502. Tại thời điểm này, nhóm trục lăn thứ nhất mà tạo ra mẫu hình thứ nhất bao gồm các vết nứt và các vết rạn có thể bị rơi xuống hoặc hạ thấp cao độ qua sự điều khiển của bộ xử lý máy tính 502.

Tại thời điểm này, nhóm trục lăn thứ hai hoặc các trục lăn trong số trục lăn 330a-p hoặc các trục lăn tương tự của mạng có thể được nhô cao qua sự điều khiển của bộ xử lý máy tính 502, và cụm vết nứt và rạn thứ hai tương ứng trên bề mặt của tạo hình hỗn hợp sẽ xuất hiện. Sau đó, màu khác của thuốc nhuộm hoặc hỗn hợp thạch anh và nhựa ở dạng lỏng, dạng bột, hoặc dạng hạt nhỏ được kết tủa nhờ cơ cấu phun 402.

Bước xử lý nêu trên có thể được lặp lại đến khi mẫu hình thiết kế thành phẩm được tạo ra.

Màu thứ hai của thuốc nhuộm hoặc hỗn hợp thạch anh và nhựa, mà có thể khác với tấm phôi 350 và khác với màu thứ nhất của vật liệu làm đầy có thể được sử dụng nếu cần. Cơ cấu phun 402 có thể được cung cấp bằng vật liệu khí, lỏng hoặc rắn tùy theo thẩm mỹ mong muốn. Các phương pháp khác nhau để cung cấp cơ cấu phun 402 hiện có, bao gồm nhưng không bị giới hạn ở dây dẫn không khí, hệ ống không khí, hoặc các bình chứa không

khí.

Chiều rộng của các vết nứt và các vết rạn có thể được điều khiển một phần bằng cách nâng các trục lăn 330a-p và các trục lăn tương tự của mạng đến các cao độ thay đổi, và bằng cách kết tủa lượng thuốc nhuộm hoặc vật liệu tạo màu khác nhau trên các vùng nứt. Điều này cho phép kiểm soát chiều rộng và chiều sâu của các vân đá thu được.

Một khi hoàn thành, toàn bộ tấm phôi 350, khi đã biến đổi, được dịch chuyển bởi thiết bị băng chuyển 300, vào máy ép hạng nặng trong chân không. Một khi được ép, tấm phôi 350 bị dịch chuyển đến máy hóa rắn. Sau khi hóa rắn, tấm phôi được tĩa và mài xuống đến cỡ mong muốn, sau đó được đánh bóng để thu được tấm phôi có mẫu hình vân thành phẩm.

Theo ít nhất một phương án, thiết bị theo sáng chế có thể nâng các điểm nhất định của tấm phôi 350 qua dàn trục lăn 330a-p và các trục lăn tương tự của mạng. Thiết bị robot 400 điều khiển cơ cấu phun 402 kết tủa hoặc phun thuốc màu ở dạng lỏng, dạng bột hoặc hỗn hợp thạch anh và nhựa ở dạng hạt, ở vùng bất kỳ trong mặt phẳng theo sự phối hợp với nhóm trục lăn nhô cao bao gồm các trục lăn 330a-p.

Các trục lăn 330 này hoặc kết hợp với bản 450 và/hoặc kết hợp với các bộ phận khác có thể được xem như cơ cấu dịch chuyển phần thứ nhất của tấm phôi lệch với phần lớn tấm phôi và nhờ đó tạo ra vết nứt thứ nhất trong tấm phôi. Các trục lăn 330 và bản 450 có thể được thay thế bởi các cấu trúc vật lý có hình dạng khác, ví dụ các trục lăn 330 có thể được thay thế bởi các vật cứng hình chữ nhật. Các trục lăn 330 có thể được xem như cơ cấu tác động áp lực lên tấm phôi ở một hoặc nhiều vị trí. Mỗi lỗ 452 của bản 452, theo ít nhất một phương án, là hình tròn và có đường kính gần bằng, hoặc hơi lớn hơn so với đường kính của mỗi trục lăn 330, để cho phép mỗi trục lăn được dịch chuyển lên trên theo chiều U1 qua lỗ tương ứng của trục đó trong số các lỗ 452 và sau đó dịch chuyển xuống dưới ngược chiều U1, khi trục lăn cụ thể trong số các trục lăn 330 thu lại. Các phương pháp khác nhau có thể được sử dụng để điều khiển dịch chuyển của cơ cấu phun 402. Trong phương án được mô tả, sáu cánh tay robot theo đường trục được sử dụng, tuy nhiên có nhiều phương pháp khác bao gồm nhưng không bị giới hạn ở các cơ cấu có cấu trúc cần trục có thiết bị phun hoặc cơ cấu phân phối 402 được điều khiển bởi bộ xử lý máy tính.

Theo ít nhất một phương án của sáng chế, các trục lăn 330 có thể được nhô cao toàn bộ vượt quá bề mặt trên 307a của băng tải 306a, ngoại trừ trục lăn 330o (hoặc một số trục

lăn khác), mà có thể thấp hơn các trục lăn còn lại trong số các trục lăn 330 như được thể hiện trên Fig.18, trước khi tấm phôi 350 được đặt trên các trục lăn 330. Sau khi các trục lăn 330 được đặt theo cấu hình được thể hiện trên Fig.18, sau đó tấm phôi 350, có thể được đặt lên trên mặt trên của các trục lăn 330, bằng cách thả đơn giản tấm phôi 350 lên trên các trục lăn (nghĩa là thiết bị băng chuyền 300 có thể không được sử dụng, hoặc một số thiết bị vận chuyển khác có thể được sử dụng). Khi tấm phôi 350 được thả lên trên các trục lăn 330, với các trục lăn được bố trí như trên Fig.18, các vết nứt C1 và C2 sẽ được tạo ra ở vị trí mà trục lăn 330 bị hạ thấp. Đầu tiên, toàn bộ trục lăn 330 có thể nằm ở cao độ cao nhất của chúng, so với mặt đất 490. Sau khi tấm phôi 350 được hạ xuống trên các trục lăn 330, một hoặc nhiều trục lăn 330 có thể được hạ thấp một cách có lựa chọn bởi bộ xử lý máy tính 502 để tạo ra các vết nứt vào trong tấm phôi 350, tương tự hoặc đồng nhất với các vết nứt C1 và C2 được thể hiện trên Fig.18.

Mặt đất 490 được thể hiện trên các Fig.11, Fig.12, và Fig.18.

Mặc dù sáng chế đã được mô tả có dựa vào các phương án minh họa cụ thể, song các thay đổi và biến thể của sáng chế có thể là hiển nhiên đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này mà không tách rời khỏi phạm vi của sáng chế. Do đó, tất cả các thay đổi và biến thể đều được dự tính nằm trong phạm vi của sáng chế do các thay đổi và biến thể này có thể được bao hàm một cách chính xác và hợp lý trong phạm vi đóng góp của sáng chế cho lĩnh vực kỹ thuật này.

Viện dẫn chéo đến các đơn có liên quan

Đơn đăng ký sáng chế quốc tế này xin hưởng quyền ưu tiên của đơn đăng ký sáng chế Mỹ số 16/259,816, có tên “Thiết bị và phương pháp phun màu vào trong các vết nứt của tấm phôi thạch anh được tạo hình đang dịch chuyển để tạo ra các vân đá trong đá nhân tạo”, nộp ngày 28 tháng 1 năm 2019, vốn là đơn tiếp theo một phần và xin hưởng quyền ưu tiên của đơn đăng ký sáng chế Mỹ số 16/131,103, có tên “thiết bị và phương pháp phun màu vào trong các vết nứt của tấm phôi thạch anh được tạo hình đang dịch chuyển để tạo ra các vân đá trong đá nhân tạo”, nộp ngày 14 tháng 9 năm 2018 là đơn tách và xin hưởng quyền ưu tiên của đơn đăng ký sáng chế Mỹ số 15/860,328, có tên “Thiết bị và phương pháp phun màu vào trong các vết nứt của tấm phôi thạch anh được tạo hình đang dịch chuyển để tạo ra các vân đá trong đá nhân tạo”, nộp ngày 2 tháng 1 năm 2018.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị phun màu bao gồm:

cơ cấu thứ nhất được tạo kết cấu để làm cho phần thứ nhất của tấm phôi dịch chuyển lệch hàng theo chiều dọc với vùng của tấm phôi bao quanh phần thứ nhất của tấm phôi bằng cách tác dụng lực thứ nhất lên phần thứ nhất của tấm phôi để làm cho phần thứ nhất của tấm phôi dịch chuyển theo hướng mà theo hướng này phần thứ nhất của tấm phôi nhô lên vuông góc so với vị trí ban đầu và nhờ đó tạo ra vết nứt thứ nhất trong phần thứ nhất của tấm phôi, trong đó cơ cấu thứ nhất có kết cấu để đặt được giữa phần thứ nhất và mặt đất, khi vết nứt thứ nhất được tạo ra; và

cơ cấu phun vật liệu có màu được tạo kết cấu để phun vật liệu có màu thứ nhất vào trong vết nứt thứ nhất của tấm phôi, trong khi phần thứ nhất của tấm phôi lệch hàng theo chiều dọc với vùng của tấm phôi;

trong đó cơ cấu thứ nhất được tạo kết cấu để loại bỏ lực thứ nhất sau khi vật liệu thứ nhất được kết tủa vào trong vết nứt thứ nhất của tấm phôi, trong đó việc loại bỏ lực thứ nhất làm cho vết nứt thứ nhất được khép lại;

thiết bị này còn bao gồm máy ép được tạo kết cấu để ép tấm phôi sau khi loại bỏ lực thứ nhất;

máy hóa rắn được tạo kết cấu để hóa rắn tấm phôi sau khi tấm phôi được ép;

máy mài được tạo kết cấu để mài tấm phôi xuống đến cỡ mong muốn sau khi tấm phôi được hóa rắn, để thu được tấm phôi có mẫu hình vân thành phẩm có mẫu hình vân, trong đó mẫu hình vân dựa trên ít nhất một phần vật liệu thứ nhất được kết tủa vào trong vết nứt thứ nhất của tấm phôi.

2. Thiết bị theo điểm 1, trong đó thiết bị này còn bao gồm:

cơ cấu băng chuyền được tạo kết cấu để dịch chuyển theo chiều thứ nhất; và

và trong đó cơ cấu băng chuyền được tạo kết cấu để dịch chuyển tấm phôi trên ít nhất một phần cơ cấu thứ nhất.

3. Thiết bị theo điểm 1, trong đó thiết bị này còn bao gồm:

cơ cấu thứ hai được tạo kết cấu để làm cho phần thứ hai của tấm phôi dịch chuyển lệch hàng theo chiều dọc với vùng của tấm phôi bao quanh phần thứ hai của tấm phôi bằng

cách tác dụng lực thứ nhất lên phần thứ nhất của tấm phôi để làm cho phần thứ nhất của tấm phôi dịch chuyển theo hướng mà theo hướng này phần thứ nhất của tấm phôi nhô lên vuông góc so với vị trí ban đầu và nhờ đó tạo ra vết nứt thứ hai trong phần thứ hai của tấm phôi, trong đó cơ cấu thứ hai có kết cấu để đặt được giữa phần thứ hai và mặt đất, khi vết nứt thứ hai được tạo ra; và

trong đó cơ cấu phun vật liệu có màu được tạo kết cấu để phun vật liệu có màu thứ hai vào trong vết nứt thứ hai của tấm phôi;

trong đó cơ cấu thứ nhất được tạo kết cấu để loại bỏ lực thứ hai sau khi vật liệu thứ hai được kết tủa vào trong vết nứt thứ hai của tấm phôi, trong đó việc loại bỏ lực thứ hai làm cho vết nứt thứ hai khép lại;

trong đó máy ép được tạo kết cấu để ép tấm phôi sau khi loại bỏ lực thứ hai; và

trong đó mẫu hình vân dựa trên ít nhất một phần vật liệu thứ hai được kết tủa vào trong vết nứt thứ hai của tấm phôi.

4. Thiết bị theo điểm 1, trong đó thiết bị này còn bao gồm:

các cơ cấu khác được tạo kết cấu để làm cho các phần khác tương ứng của tấm phôi được dịch chuyển lệch hàng theo chiều dọc với các vùng tương ứng của tấm phôi bao quanh các phần khác tương ứng của tấm phôi bằng cách tác dụng các lực khác lên các phần khác tương ứng của tấm phôi để làm cho các phần khác của tấm phôi dịch chuyển theo hướng mà theo hướng này các phần khác của tấm phôi nhô lên vuông góc so với các vị trí ban đầu khác và nhờ đó tạo ra các vết nứt khác tương ứng ở các phần khác của tấm phôi, trong đó mỗi cơ cấu có kết cấu để đặt được giữa phần tương ứng của nó và mặt đất, khi vết nứt tương ứng được tạo ra; và

trong đó cơ cấu phun vật liệu có màu được tạo kết cấu để kết tủa vật liệu có màu vào trong các vết nứt khác của tấm phôi;

trong đó các cơ cấu khác được tạo kết cấu để loại bỏ các lực khác tương ứng sau khi kết tủa vật liệu có màu vào trong các vết nứt khác tương ứng của tấm phôi, trong đó việc loại bỏ các lực khác làm cho các vết nứt khác tương ứng khép lại;

trong đó máy ép được tạo kết cấu để ép tấm phôi sau khi loại bỏ các lực khác; và

trong đó mẫu hình vân dựa trên ít nhất một phần vật liệu được kết tủa vào trong các vết nứt khác của tấm phôi.

5. Thiết bị theo điểm 4 trong đó:
cơ cấu thứ nhất và các cơ cấu khác được bố trí thành mạng có các hàng và các cột.
6. Thiết bị theo điểm 1, trong đó
cơ cấu thứ nhất là trục lăn.
7. Thiết bị theo điểm 3, trong đó:
cơ cấu thứ nhất là trục lăn thứ nhất; và
cơ cấu thứ hai trục lăn thứ hai.
8. Thiết bị theo điểm 4, trong đó:
mỗi cơ cấu trong số cơ cấu thứ nhất và các cơ cấu khác là trục lăn.
9. Thiết bị theo điểm 1, trong đó thiết bị này còn bao gồm:
bộ xử lý máy tính điều khiển sự dịch chuyển của cơ cấu thứ nhất và cơ cấu làm kết
tủa.
10. Phương pháp phun màu bao gồm các bước:
làm cho phần thứ nhất của tấm phôi dịch chuyển lệch hàng theo chiều dọc với vùng
của tấm phôi bao quanh phần thứ nhất của tấm phôi và nhờ đó tạo ra vết nứt thứ nhất trong
phần thứ nhất của tấm phôi bằng cách sử dụng cơ cấu thứ nhất nằm giữa phần thứ nhất và
mặt đất để khiến cho lực thứ nhất tác dụng lên phần thứ nhất của tấm phôi để làm cho phần
thứ nhất của tấm phôi dịch chuyển theo hướng mà theo hướng này tấm phôi nhô lên vuông
góc so với vị trí ban đầu; và
kết tủa vật liệu có màu thứ nhất vào trong vết nứt thứ nhất của tấm phôi trong khi
phần thứ nhất của tấm phôi lệch hàng theo chiều dọc với vùng của tấm phôi;
loại bỏ lực thứ nhất sau khi vật liệu thứ nhất được kết tủa vào trong vết nứt thứ nhất
của tấm phôi trong đó việc loại bỏ lực thứ nhất làm cho vết nứt thứ nhất khép lại;
sau khi loại bỏ lực thứ nhất, ép tấm phôi;
sau khi ép tấm phôi, hóa rắn tấm phôi;
sau khi hóa rắn tấm phôi, mài tấm phôi xuống đến cỡ mong muốn; để thu được tấm
phôi có mẫu hình vân thành phẩm có mẫu hình vân, trong đó mẫu hình vân dựa trên ít nhất

một phần vật liệu thứ nhất được kết tủa vào trong vết nứt thứ nhất của tấm phôi.

11. Phương pháp theo điểm 10, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước:

dịch chuyển tấm phôi trên ít nhất một phần cơ cấu thứ nhất trước khi làm cho phần thứ nhất của tấm phôi được dịch chuyển lệch hàng theo chiều dọc.

12. Phương pháp theo điểm 10, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước:

làm cho phần thứ hai của tấm phôi dịch chuyển lệch hàng theo chiều dọc với vùng của tấm phôi bao quanh phần thứ hai của tấm phôi và nhờ tạo ra vết nứt thứ hai trong phần thứ hai của tấm phôi bằng cách sử dụng cơ cấu thứ hai nằm giữa phần thứ hai và mặt đất để khiến cho lực thứ hai tác dụng lên phần thứ hai của tấm phôi để làm cho phần thứ hai của tấm phôi dịch chuyển theo hướng mà theo hướng này phần thứ hai của tấm phôi nhô lên vuông góc so với vị trí ban đầu; và

kết tủa vật liệu có màu thứ hai vào trong vết nứt thứ hai của tấm phôi;

loại bỏ lực thứ hai sau khi vật liệu thứ hai được kết tủa vào trong vết nứt thứ hai của tấm phôi, trong đó việc loại bỏ lực thứ hai làm cho vết nứt thứ hai khép lại; và

trong đó bước ép tấm phôi xuất hiện sau khi loại bỏ lực thứ hai; và

trong đó mẫu hình vân dựa trên ít nhất một phần vật liệu thứ hai được kết tủa vào trong vết nứt thứ hai của tấm phôi.

13. Phương pháp theo điểm 10, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước:

làm cho các phần khác của tấm phôi được dịch chuyển lệch hàng theo chiều dọc với các vùng tương ứng của tấm phôi bao quanh các phần khác tương ứng của tấm phôi bằng cách tác dụng các lực khác lên các phần khác của tấm phôi để làm cho các phần khác của tấm phôi dịch chuyển theo hướng mà theo hướng này các phần khác của tấm phôi nhô lên vuông góc so với các vị trí ban đầu và nhờ đó tạo ra các vết nứt khác tương ứng ở các phần khác của tấm phôi bằng cách sử dụng các cơ cấu khác mỗi nằm giữa mỗi phần tương ứng và mặt đất;

kết tủa vật liệu có màu vào trong các vết nứt khác của tấm phôi;

loại bỏ các lực khác sau khi vật liệu có màu được kết tủa bên trong các vết nứt khác của tấm phôi, trong đó việc loại bỏ các lực khác làm cho các vết nứt khác tương ứng khép lại;

trong đó bước ép tấm phôi xuất hiện sau khi loại bỏ các lực khác; và
 trong đó mẫu hình vân dựa trên ít nhất một phần vật liệu thứ hai được kết tủa bên trong các vết nứt khác của tấm phôi.

14. Phương pháp theo điểm 13, trong đó:
 cơ cấu thứ nhất và các cơ cấu khác được bố trí thành mạng có các hàng và các cột.
15. Phương pháp theo điểm 10, trong đó:
 cơ cấu thứ nhất là trục lăn.
16. Phương pháp theo điểm 12, trong đó:
 cơ cấu thứ nhất là trục lăn thứ nhất; và
 cơ cấu thứ hai trục lăn thứ hai.
17. Phương pháp theo điểm 13 trong đó:
 mỗi cơ cấu trong số cơ cấu thứ nhất và các cơ cấu khác là trục lăn.
18. Phương pháp theo điểm 10, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước:
 bộ xử lý máy tính điều khiển bước làm cho phần thứ nhất của tấm phôi dịch chuyển lệch hàng theo chiều dọc với vùng của tấm phôi; và kết tủa vật liệu có màu thứ nhất vào trong vết nứt thứ nhất của tấm phôi.
19. Thiết bị phun màu bao gồm:
 cơ cấu thứ nhất được tạo kết cấu để làm cho phần thứ nhất của tấm phôi dịch chuyển, cách khỏi mặt đất, và lệch hàng theo chiều dọc với vùng của tấm phôi bao quanh phần thứ nhất của tấm phôi bằng cách tác dụng lực thứ nhất lên phần thứ nhất của tấm phôi để làm cho phần thứ nhất của tấm phôi dịch chuyển theo hướng mà theo hướng này phần thứ nhất của tấm phôi nhô lên vuông góc so với vị trí ban đầu và nhờ đó tạo ra vết nứt thứ nhất trong phần thứ nhất của tấm phôi, trong đó cơ cấu thứ nhất có kết cấu để đặt được giữa phần thứ nhất và mặt đất, khi vết nứt thứ nhất được tạo ra; và
 cơ cấu làm kết tủa vật liệu có màu được tạo kết cấu để kết tủa vật liệu có màu thứ nhất vào trong vết nứt thứ nhất của tấm phôi trong khi phần thứ nhất của tấm phôi lệch hàng theo chiều dọc với vùng của tấm phôi;

trong đó cơ cấu thứ nhất được tạo kết cấu để loại bỏ lực thứ nhất sau khi vật liệu thứ nhất được kết tủa vào trong vết nứt thứ nhất của tấm phôi, trong đó việc loại bỏ lực thứ nhất làm cho vết nứt thứ nhất được khép lại;

thiết bị này còn bao gồm:

máy ép được tạo kết cấu để ép tấm phôi sau khi loại bỏ lực thứ nhất;

máy hóa rắn được tạo kết cấu để hóa rắn tấm phôi sau khi tấm phôi được ép;

máy mài được tạo kết cấu để mài tấm phôi xuống đến cỡ mong muốn sau khi tấm phôi được hóa rắn, để thu được tấm phôi có mẫu hình vân thành phẩm có mẫu hình vân, trong đó mẫu hình vân dựa trên ít nhất một phần vật liệu thứ nhất được kết tủa vào trong vết nứt thứ nhất của tấm phôi.

20. Phương pháp phun màu bao gồm các bước:

làm cho phần thứ nhất của tấm phôi dịch chuyển, cách khỏi mặt đất, lệch hàng theo chiều dọc với vùng của tấm phôi bao quanh phần thứ nhất của tấm phôi và nhờ đó tạo ra vết nứt thứ nhất trong phần thứ nhất của tấm phôi bằng cách sử dụng cơ cấu thứ nhất nằm giữa phần thứ nhất và mặt đất để khiến cho lực thứ nhất tác dụng lên phần thứ nhất của tấm phôi để làm cho phần thứ nhất của tấm phôi dịch chuyển theo hướng mà theo hướng này tấm phôi nhô lên vuông góc so với vị trí ban đầu; và

kết tủa vật liệu có màu thứ nhất vào trong vết nứt thứ nhất của tấm phôi;

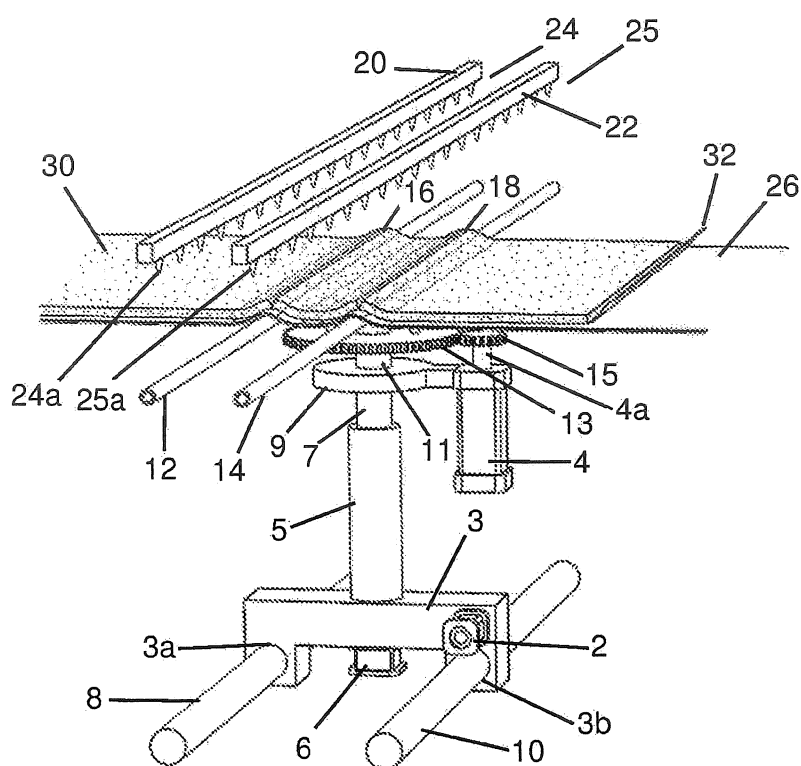
loại bỏ lực thứ nhất sau khi vật liệu thứ nhất được kết tủa vào trong vết nứt thứ nhất của tấm phôi trong đó việc loại bỏ lực thứ nhất làm cho vết nứt thứ nhất khép lại;

sau khi loại bỏ lực thứ nhất, ép tấm phôi;

sau khi ép tấm phôi, hóa rắn tấm phôi;

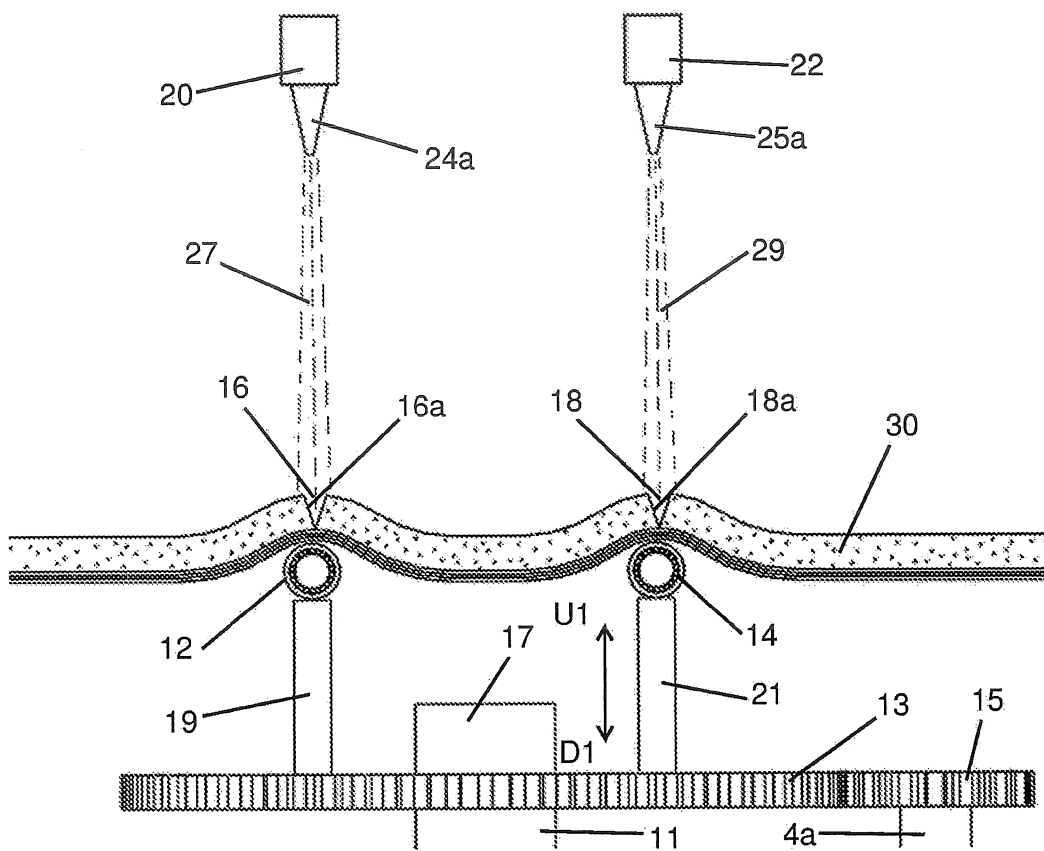
sau khi hóa rắn tấm phôi, mài tấm phôi xuống đến cỡ mong muốn; để thu được tấm phôi có mẫu hình vân thành phẩm có mẫu hình vân, trong đó mẫu hình vân dựa trên ít nhất một phần vật liệu thứ nhất được kết tủa vào trong vết nứt thứ nhất của tấm phôi.

Fig. 2



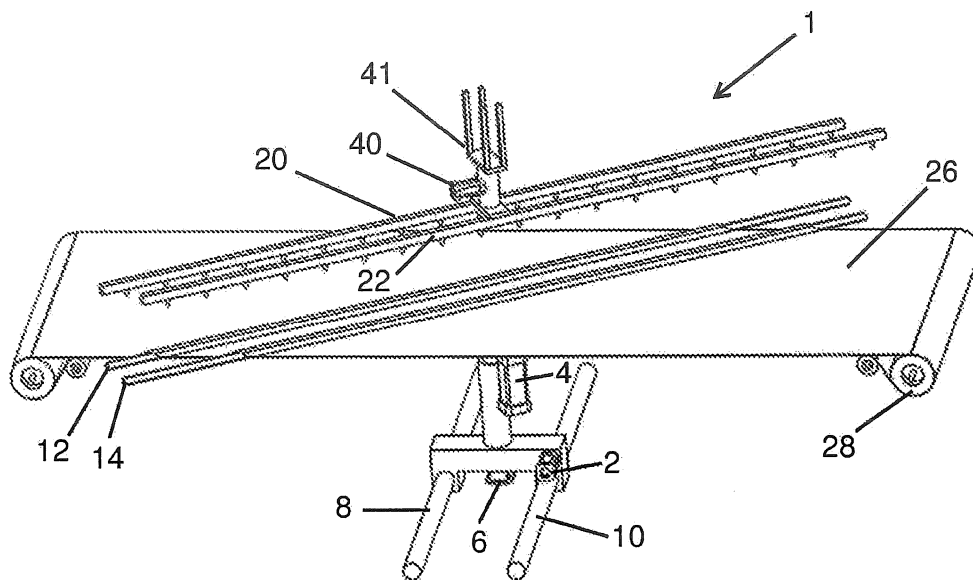
3/18

Fig. 3



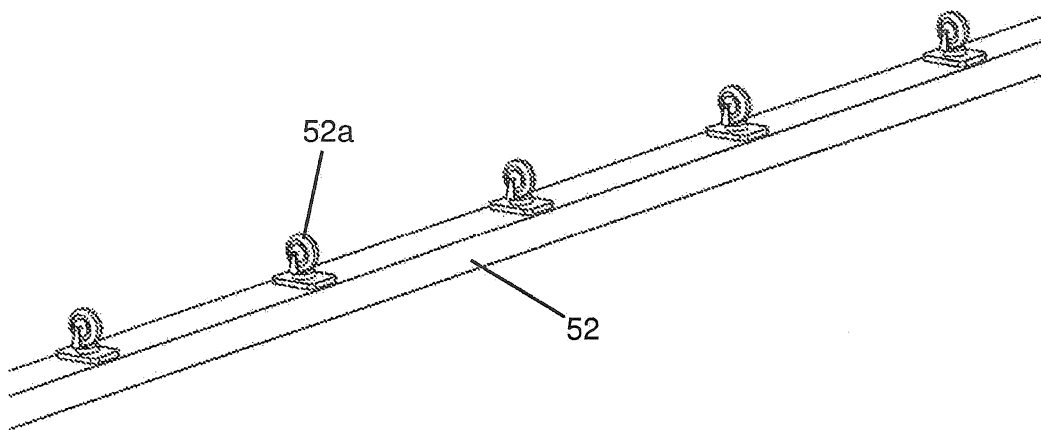
4/18

Fig. 4



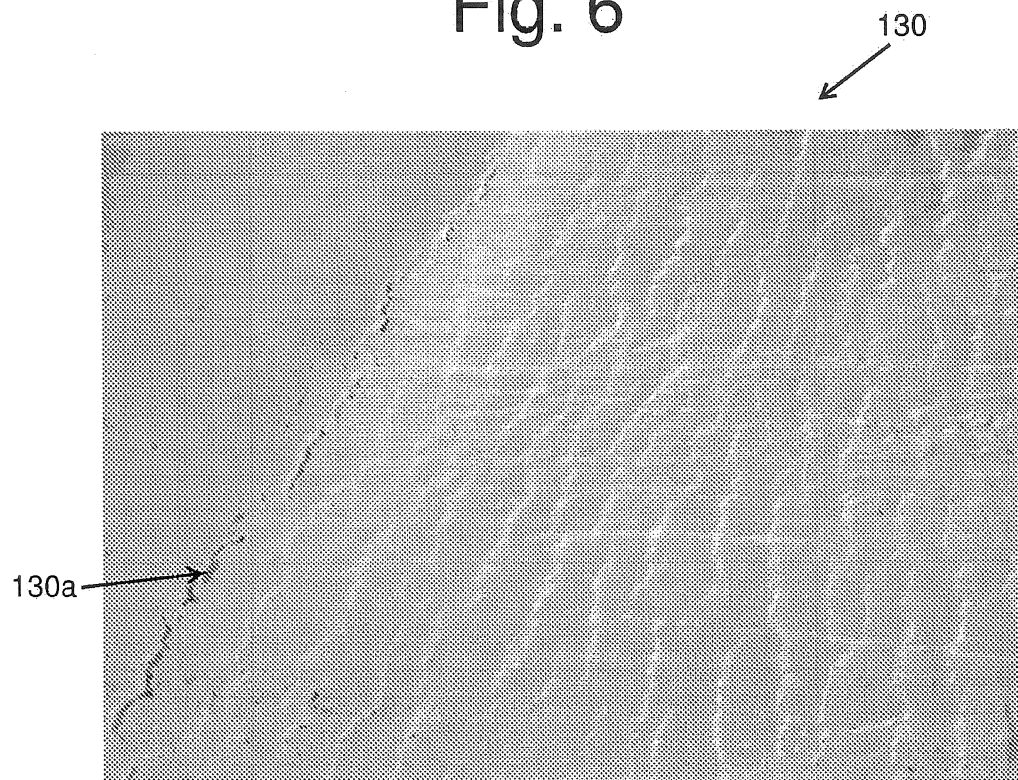
5/18

Fig. 5



6/18

Fig. 6



7/18

Fig. 7

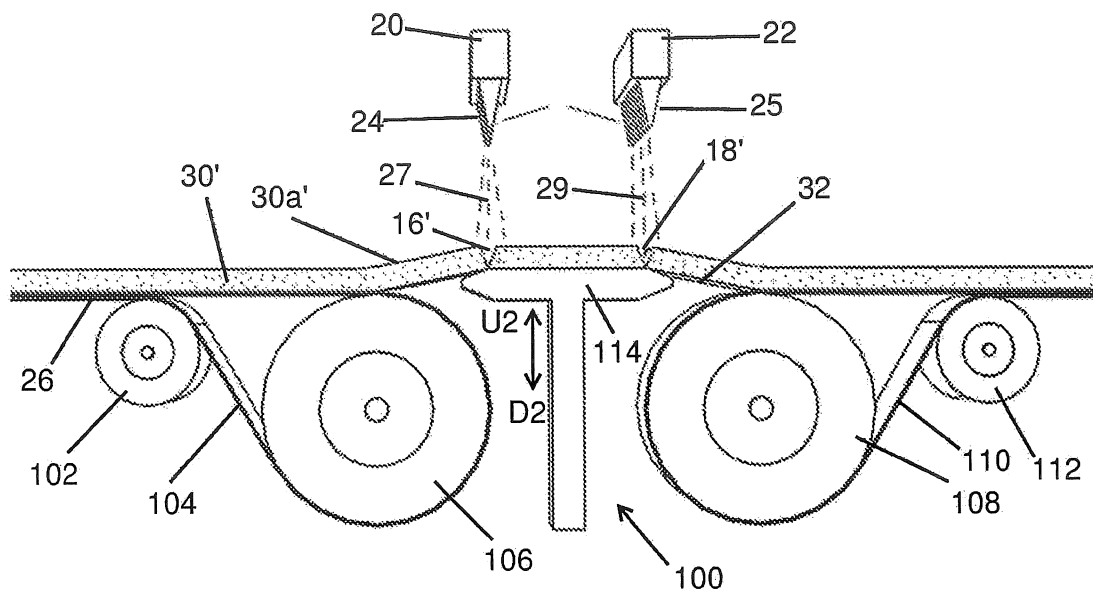
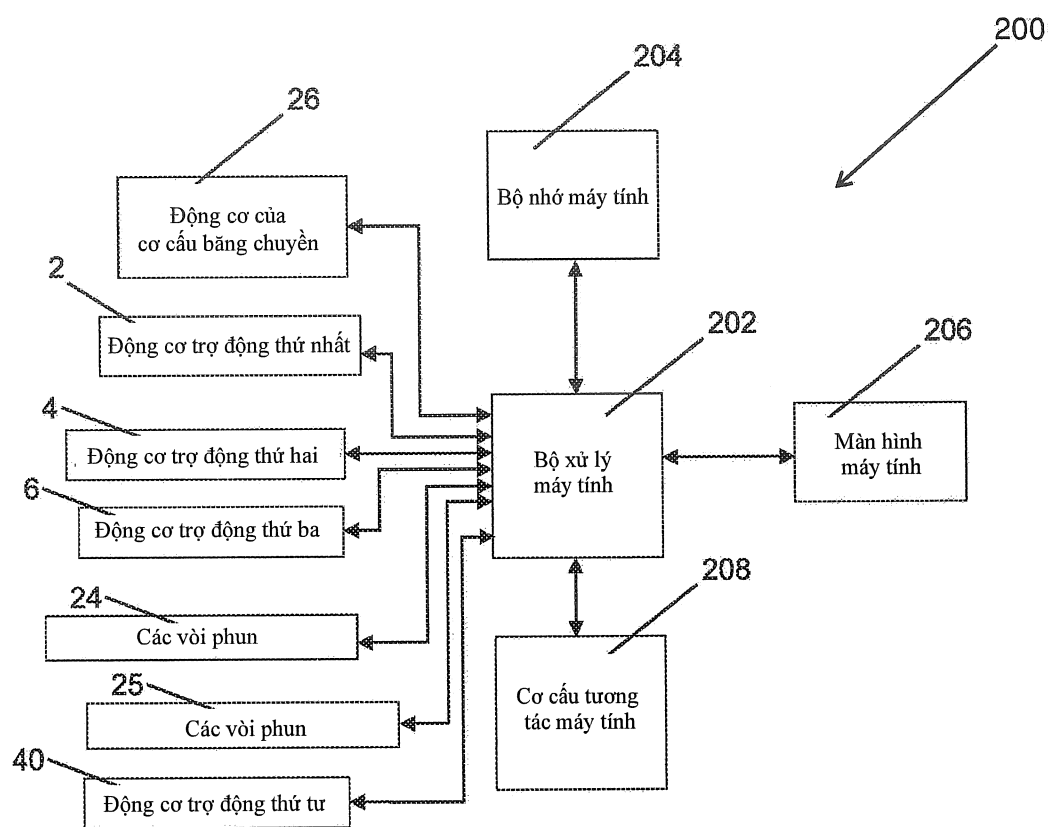
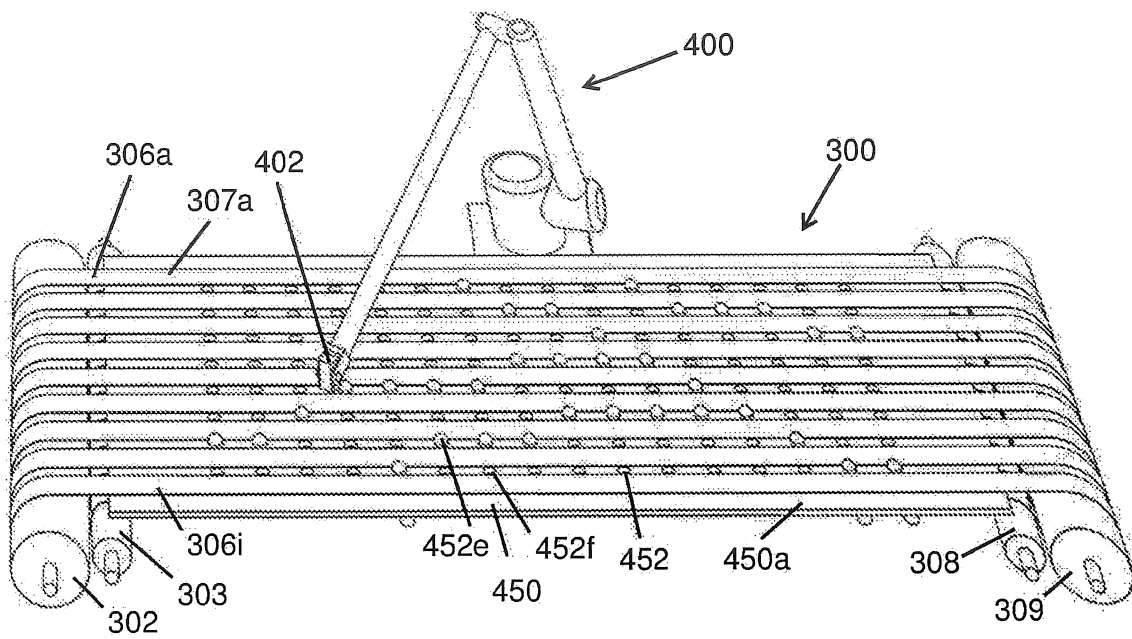


Fig. 8



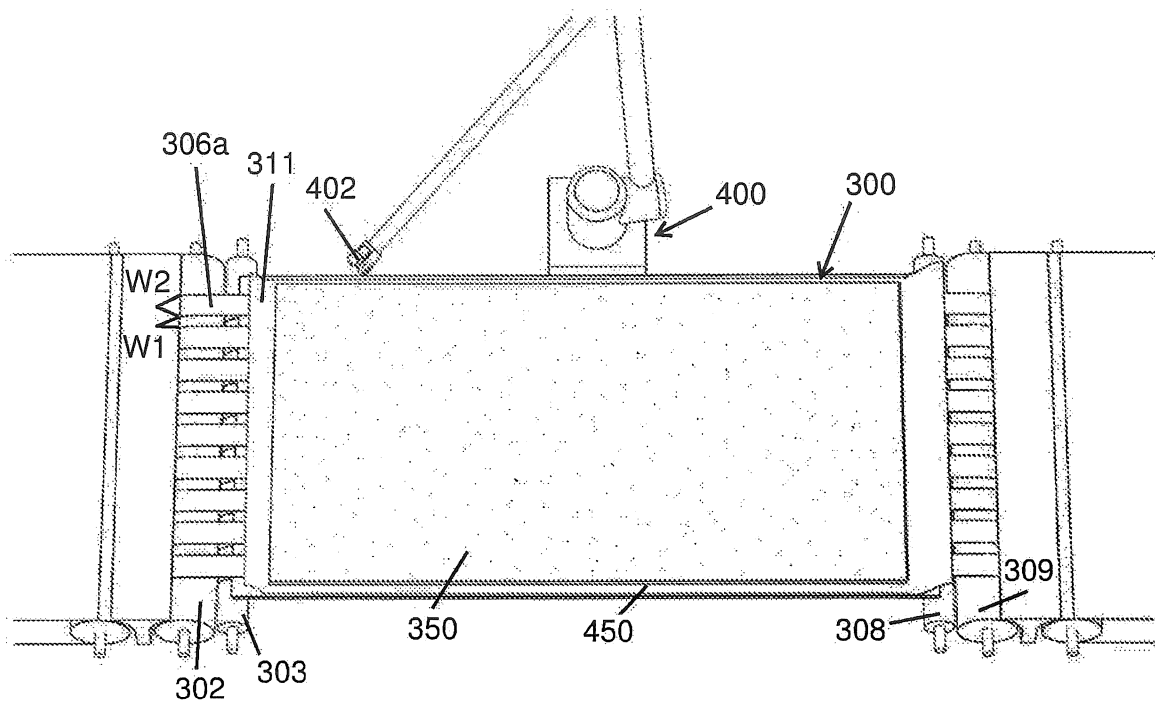
9/18

Fig. 9



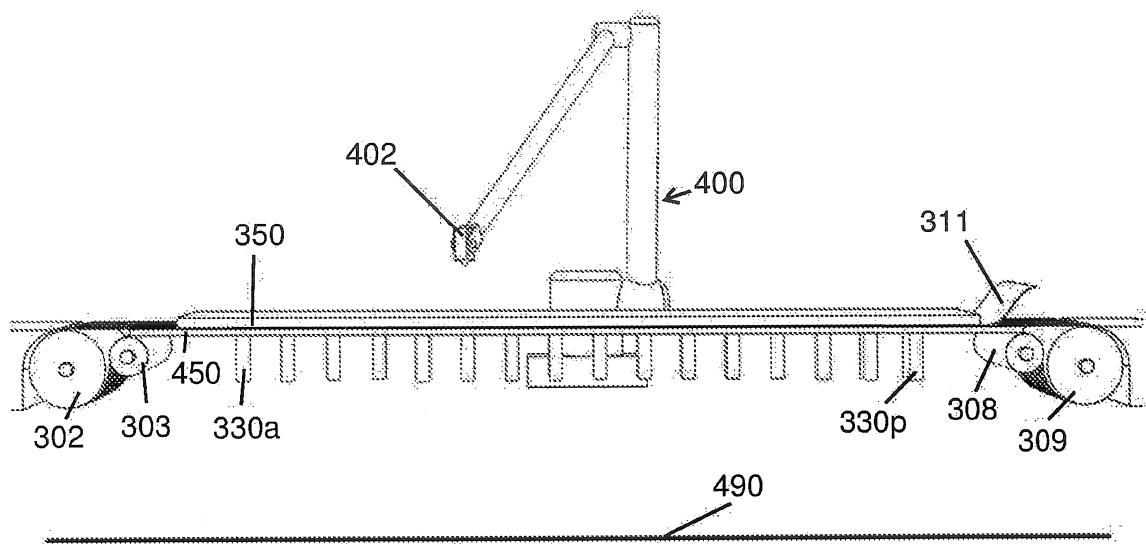
10/18

Fig. 10



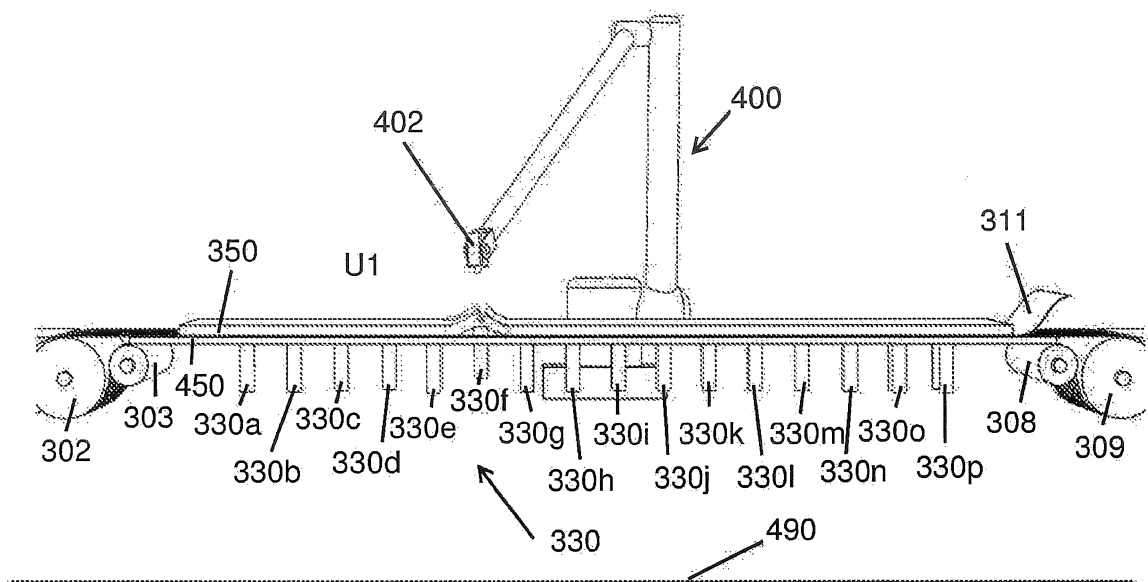
11/18

Fig. 11



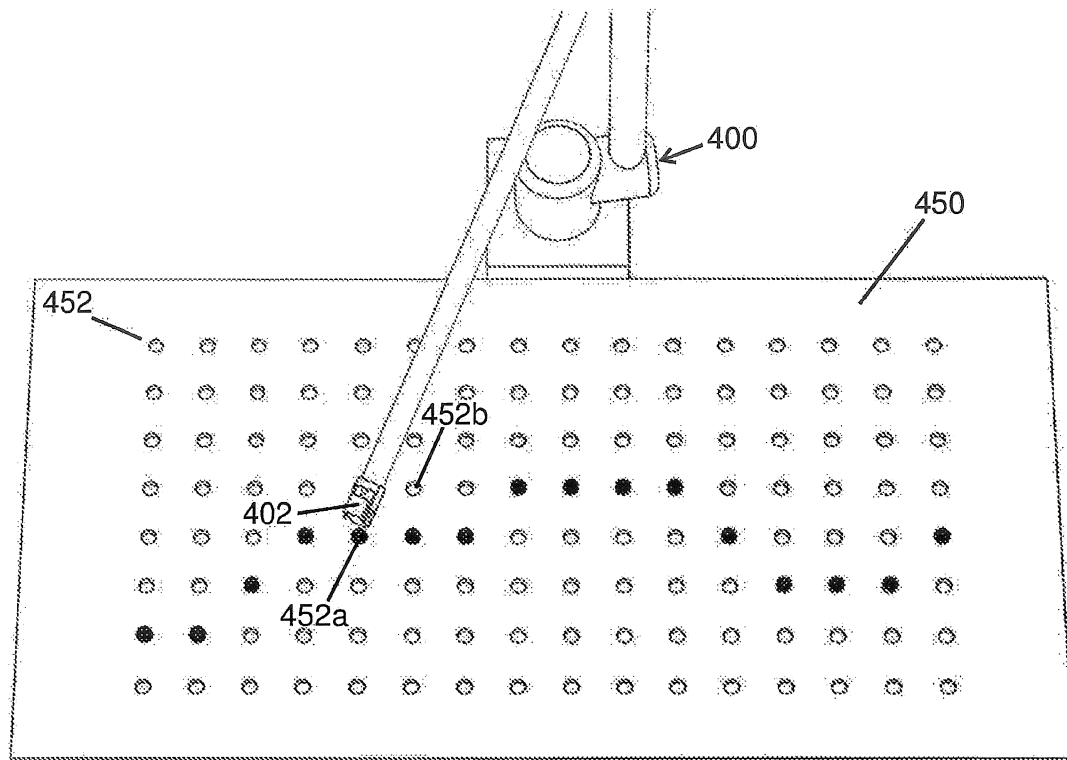
12/18

Fig. 12



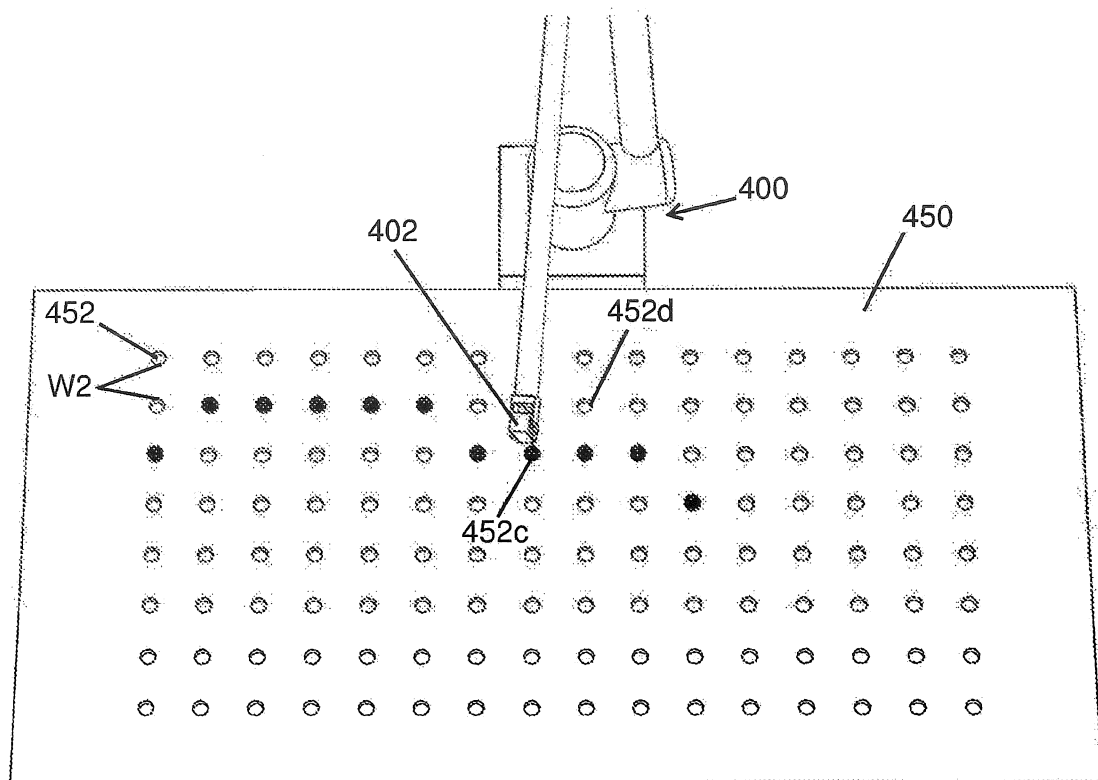
13/18

Fig. 13



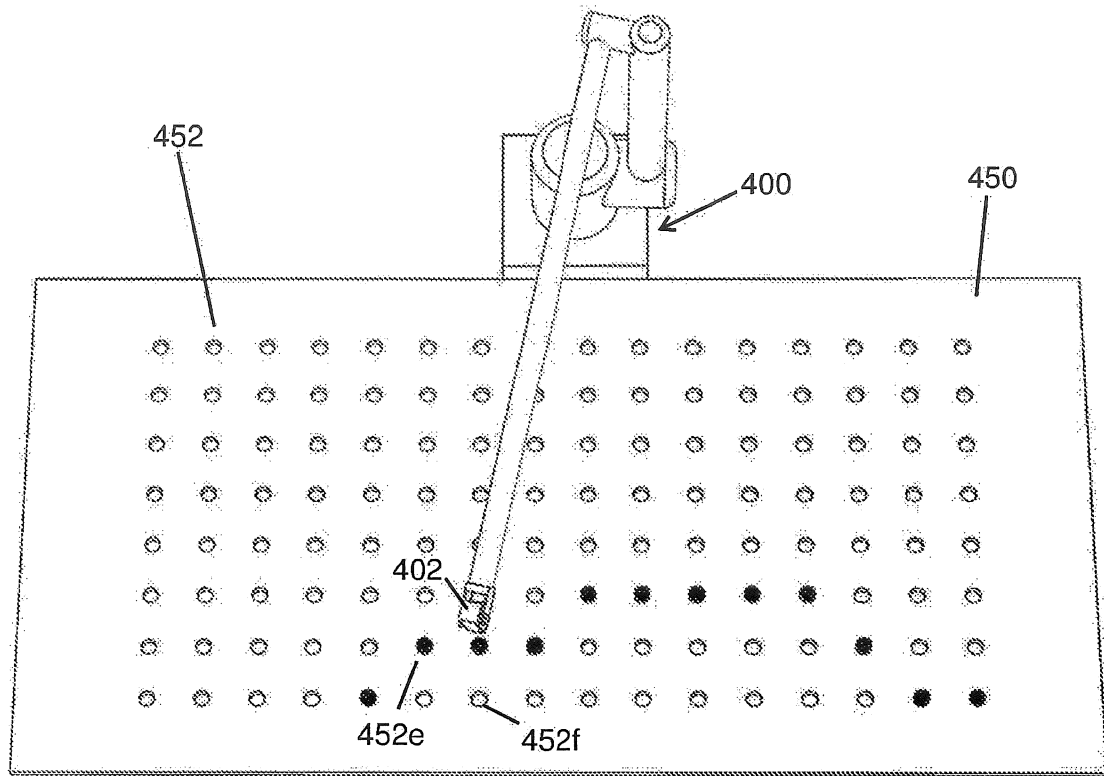
14/18

Fig. 14



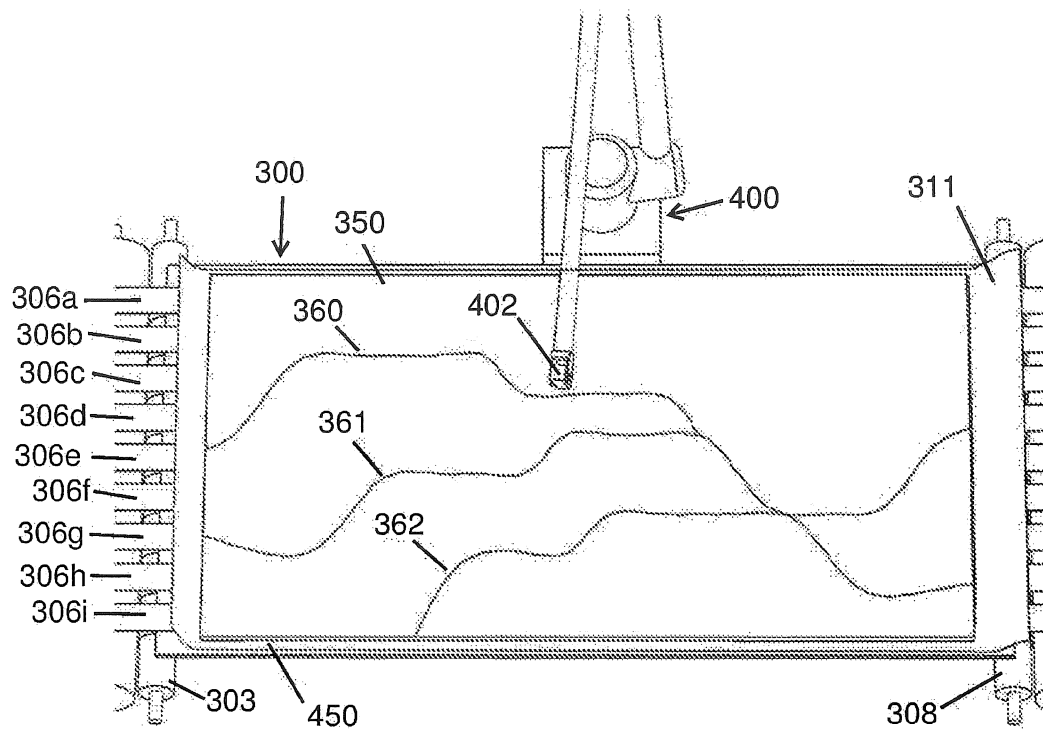
15/18

Fig. 15



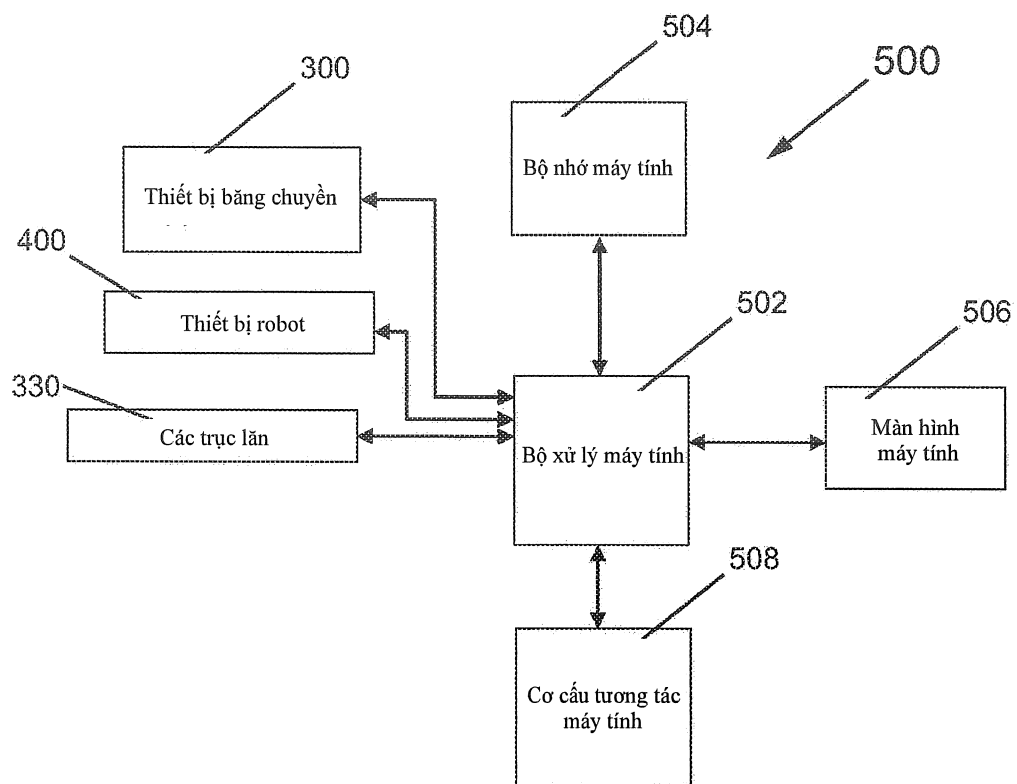
16/18

Fig. 16



17/18

Fig. 17



18/18

Fig. 18

