



(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)



1-0032628

(51)⁷ B29D 35/12

(13) B

(21) 1-2018-05591

(22) 23/05/2017

(86) PCT/EP2017/062407 23/05/2017

(87) WO2017/202840 30/11/2017

(30) 10 2016 209 045.3 24/05/2016 DE

(45) 25/07/2022 412

(43) 25/04/2019 373A

(73) ADIDAS AG (DE)

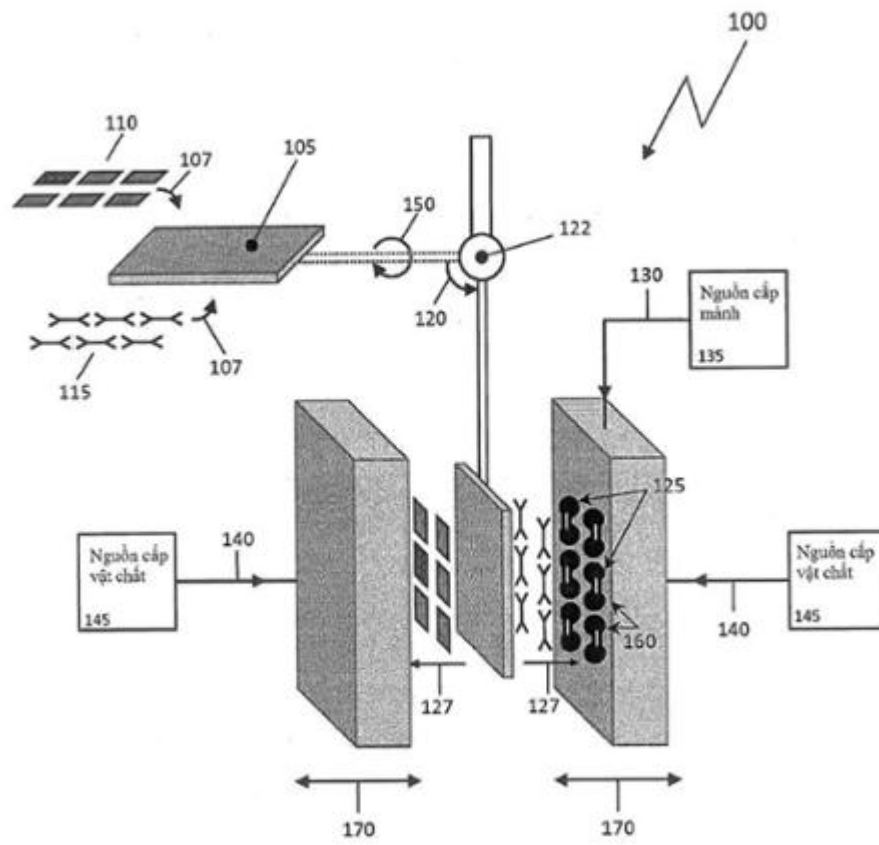
Adi-Dassler-Str. 1, 91074 Herzogenaurach, Germany

(72) LE, Tru Huu Minh (VN); LANDECK, Carsten (DE); HOLMES, Christopher Edward (GB); WARDLAW, Angus (GB); DYCKMANS, Christoph (DE); FATHI, Amir (IR); KEMMER, Constantin Joachim Nikolas (DE); ROMANOV, Victor (DE).

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ SẢN XUẤT ĐỂ GIÀY MỘT CÁCH TỰ ĐỘNG,
ĐỂ GIÀY VÀ GIÀY

(57) Sáng chế đề cập tới phương pháp và thiết bị để sản xuất các đế giày một cách tự động. Theo một khía cạnh của sáng chế, phương pháp sản xuất đế giày một cách tự động bao gồm các bước: (a) nạp tấm chuyển với ít nhất một chi tiết đế ngoài và ít nhất một chi tiết đỡ, (b) định vị tấm chuyển đã nạp liền kề với phần thứ nhất và phần thứ hai của khuôn đế giày, (c) chuyển ít nhất một chi tiết đế ngoài từ tấm chuyển tới phần thứ nhất và chuyển ít nhất một chi tiết đỡ từ tấm chuyển tới phần thứ hai của khuôn đế giày, (d) điền đầy khuôn đế giày bằng các mảnh riêng biệt, và (e) cấp vật chất để dính và/hoặc làm tan chảy các mảnh với nhau và với ít nhất một chi tiết đế ngoài.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới phương pháp và thiết bị sản xuất đế giày một cách tự động. Ngoài ra, sáng chế đề cập tới các đế giày và các giày được sản xuất bằng các phương pháp và các thiết bị này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Phương pháp sản xuất đế giày thông thường, cụ thể là đối với các giày thể thao, thường kéo theo quá trình xử lý nhiều chi tiết cấu thành dẻo. Tuy nhiên, quá trình xử lý các chất dẻo, ví dụ bằng cách đúc phun, có thể gây ra nguy hại cho vật chất và nguy hiểm cho các công nhân do việc sử dụng rộng rãi các dung môi và/hoặc các chất dính trong các bước sản xuất.

Một tùy chọn để tránh hoặc ít nhất giảm việc sử dụng các chất nguy hiểm này là tạo ra các đế giày từ các mảnh mà có thể được đúc với nhau bằng cách tác dụng hơi. Các phương pháp sản xuất đế giày từ các mảnh này được biết tới, ví dụ, từ EP 2 649 896 A2, WO 2005/066250 Ai, WO 2012/065926 Ai, DE 10 2011 108 744 Ai, và EP 2 984 956 Ai. Ngoài ra, giải pháp kỹ thuật đã biết trong lĩnh vực này được bộc lộ trong EP 2 767 181 Ai, WO 2007/082838 Ai WO 2008/087078 Ai.

Tuy nhiên, nhược điểm chung của các phương pháp sản xuất này đó là chúng vẫn rất phức tạp và cần nhiều nhân công.

Để khắc phục các nhược điểm nêu trên, chủ đơn đã bộc lộ trong EP 2 786 670 Ai phương pháp sản xuất phần đế giày từ các mảnh, trong đó các bước riêng biệt của phương pháp được thực hiện ở các trạm xử lý của thiết bị sản xuất một cách tự động. Mặc dù thiết bị đã bộc lộ hơi cải thiện năng suất sản xuất một cách tự động đế giày, nhưng lượng lớn các bước sản xuất một cách tự động vẫn đắt và khó thực hiện.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, mục đích của sáng chế là đề xuất các phương pháp và các thiết bị cải tiến để sản xuất đế giày một cách tự động từ các mảnh đế khắc phục ít nhất một phần các nhược điểm nêu trên của giải pháp kỹ thuật đã biết.

Vấn đề nêu trên được giải quyết ít nhất một phần bởi phương pháp và thiết bị theo các điểm yêu cầu bảo hộ độc lập. Theo một phương án thực hiện, phương pháp này bao gồm các bước (a) nạp tấm chuyển với ít nhất một chi tiết đế ngoài và ít nhất một chi tiết đỡ, (b) định vị tấm chuyển đã nạp liền kề với hoặc thậm chí giữa phần thứ nhất và phần thứ hai của khuôn đế giày, (c) chuyển ít nhất một chi tiết đế ngoài từ tấm chuyển tới phần thứ nhất và chuyển ít nhất một chi tiết đỡ từ tấm chuyển tới phần thứ hai của khuôn đế giày, (d) điền đầy khuôn đế giày bằng các mảnh riêng biệt và (e) cấp vật chất để dính và/hoặc làm nóng chảy các mảnh với nhau và với ít nhất một chi tiết đế ngoài.

Sáng chế đề xuất phương pháp hiệu quả cao và tự động hóa để sản xuất các đế giày từ các mảnh. Việc định vị tấm chuyển đã nạp bằng hai chi tiết chính cho để hoàn thiện, cụ thể là ít nhất một chi tiết đế ngoài và ít nhất một chi tiết đỡ, liền kề với phần thứ nhất và phần thứ hai của khuôn đế giày đơn giản hóa đáng kể toàn bộ quá trình sản xuất. Ngược lại với giải pháp kỹ thuật đã biết, hai chi tiết này không còn cần phải được bố trí bằng tay trong khuôn cho đế giày. Ngoài ra, không cần tới nhiều trạm sản xuất một cách tự động cho hai chi tiết này. Ngoài ra, hai chi tiết này có thể được kết hợp một cách tự động và/hoặc được ghép với mảnh đế đã đúc khi trong bước hoàn thành (e) vật chất, như hơi, được cấp. Mặt khác, chỉ một bước sản xuất được yêu cầu, vốn thay thế việc gắn riêng biệt đế ngoài và/hoặc việc kết hợp chi tiết đỡ trong các phương pháp sản xuất của giải pháp kỹ thuật đã biết. Kết quả là, thời gian chu trình toàn phần và chi phí nhân công được giảm đáng kể.

Bước nạp tấm chuyển có thể bao gồm các bước gắn ít nhất một chi tiết đế ngoài với mặt thứ nhất của tấm chuyển, quay tấm chuyển và gắn ít nhất một chi tiết đỡ với mặt thứ hai của tấm chuyển đối diện với mặt thứ nhất.

Việc gắn hai chi tiết có thể đơn giản hóa thêm nữa việc cấp chúng tới phần thứ nhất và thứ hai của khuôn, cụ thể là, nếu tấm chuyển được định vị giữa phần thứ nhất và phần thứ hai của khuôn. Ngoài ra, vết chân của thiết bị thực

hiện phương pháp đã mô tả có thể được giảm nhờ việc định vị của cả hai phần, chi tiết đế ngoài và chi tiết đỡ có thể được thực hiện theo cách ghép bằng một tấm chuyên.

Theo một phương án thực hiện, các bước gắn bao gồm hút ít nhất một chi tiết đế ngoài và/hoặc ít nhất một chi tiết đỡ. Ngược lại với cách gắn cơ học, vận hành hút có thể gần như độc lập với các thay đổi về các dung sai chế tạo sản phẩm của vật phẩm riêng biệt và thêm nữa, trong ngữ cảnh sản xuất giày, sự khác biệt về kích cỡ do yêu cầu với phạm vi kích cỡ giày khác nhau. Ưu điểm tạo điều kiện thuận lợi cho việc sản xuất đế giày một cách tự động.

Ngoài ra, việc vận hành hút có ưu điểm bổ sung là khả năng gắn các chi tiết cấu thành mềm được cải thiện, ví dụ, đế ngoài của giày cụ thể là khi chuyển các chi tiết cấu thành mềm vào trong phần tử chế tạo chính xác, ví dụ, khuôn giày. Ưu điểm này tạo điều kiện thuận lợi thêm nữa cho việc sản xuất đế giày một cách tự động, cụ thể là, các đế giày có các kích cỡ khác nhau.

Bước chuyển ít nhất một chi tiết đế ngoài có thể bao gồm đặt ít nhất một chi tiết đế ngoài vào trong ít nhất một hốc tạo dạng tương ứng tạo trong phần thứ nhất của khuôn. Ngoài ra, bước chuyển ít nhất một chi tiết đỡ có thể còn bao gồm đặt ít nhất một chi tiết đỡ trong chi tiết giữ tạo trong phần thứ hai của khuôn.

Hốc và chi tiết giữ cho phép định vị chắc chắn hai chi tiết cho chu trình đúc tiếp theo. Kết quả là, các bước (d) điền đầy khuôn và (e) cấp vật chất để dính và/hoặc làm nóng chảy các mảnh với nhau và với ít nhất một chi tiết đế ngoài giúp tạo ra đế giày có chi tiết đế ngoài gắn chính xác và chi tiết đỡ kết hợp chính xác, mà không cần tới các chất dính bất kỳ.

Theo một phương án thực hiện, phương pháp này còn bao gồm bước đẩy đế giày đã đúc ra khỏi khuôn bằng các cơ cấu đẩy kết hợp trong chi tiết giữ cho chi tiết đỡ. Phương tiện đẩy có thể hỗ trợ việc tự động hóa quá trình đúc, như đế giày đã tạo ra có thể được đẩy tự động sau khi đúc để xử lý thêm nữa. Việc kết hợp phương tiện đẩy vào chi tiết giữ đảm bảo rằng có khoảng trống với chi tiết giữ không còn bị kẹt với các mảnh trong khuôn đế giày. Ngoài ra, cơ cấu robot

không còn được yêu cầu trong phương án thực hiện này để tháo đế ra khỏi khuôn.

Phần thứ nhất và/hoặc phần thứ hai có thể được di chuyển để đóng khuôn trước bước điền đầy khuôn để giày bằng các mảnh riêng biệt. Theo đó, sau khi tạo ít nhất một chi tiết đế ngoài và ít nhất một chi tiết đỡ, phần thứ nhất và phần thứ hai của khuôn để giày có thể tạo thành theo cách ghép khuôn đóng mà các mảnh riêng biệt có thể được điền đầy vào trong đó. Tổn thất bất kỳ của các mảnh được tránh một cách tin cậy nhờ đó. Ngoài ra, vật chất sử dụng để dính/làm nóng chảy các mảnh có thể không thoát ra, khi được tác động vào các mảnh.

Phương pháp này có thể còn bao gồm bước làm nguội phần thứ nhất của khuôn để giày khi và/hoặc sau khi cấp vật chất.

Các tác giả sáng chế đã phát hiện ra rằng bước dính và/hoặc làm tan chảy các mảnh với nhau và với ít nhất một chi tiết đế ngoài có thể cần tới các nhiệt độ tăng cao, ví dụ bằng cách sử dụng hơi nóng làm vật chất. Tuy nhiên, nếu ít nhất một chi tiết đế ngoài trải qua các nhiệt độ cao hơn thì nó có thể bắt đầu biến dạng hoặc thậm chí nóng chảy, khiến cho các kết cấu mịn của, ví dụ, biên dạng của chi tiết đế ngoài có thể bị méo mó hoặc thậm chí mất hoàn toàn. Vấn đề này có thể được tránh hoặc ít nhất được giảm bằng cách làm nguội phần thứ nhất của đế trong đó ít nhất một chi tiết đế ngoài được đặt. Ngoài ra, việc làm nguội có thể cho phép rút ngắn thêm nữa thời gian chu trình toàn phần khiến cho cuối cùng, việc sản xuất thậm chí hiệu quả hơn có thể đạt được.

Phương pháp này có thể còn bao gồm các bước tháo các đế giày đã tạo và làm khô các đế giày đã tạo nhờ tác động nhiệt. Việc làm khô có thể được thực hiện bên ngoài khuôn vốn có ưu điểm là thời gian để làm khô có thể dài hơn đáng kể so với thời gian để đúc các đế giày. Do đó, chu trình đúc mới có thể bắt đầu từ lâu trước khi bước làm khô được hoàn thành.

Theo một phương án thực hiện, vật chất bao gồm hơi. Theo cách có lợi, hơi này không đất, tương đối dễ để xử lý và mang lại nhiệt độ cần thiết cho quá trình dính và/hoặc làm tan chảy các loại mảnh nhất định với nhau và với đế ngoài và/hoặc chi tiết đỡ.

Khía cạnh khác của sáng chế là đề xuất thiết bị sản xuất đế giày một cách tự động. Theo một phương án thực hiện, thiết bị này bao gồm tấm chuyển được làm thích ứng để được nạp bằng ít nhất một chi tiết đế ngoài và ít nhất một chi tiết đỡ, cơ cấu robot được làm thích ứng để định vị tấm chuyển đã nạp liền kề với hoặc thậm chí giữa phần thứ nhất và phần thứ hai của khuôn đế giày, trong đó cơ cấu robot còn được làm thích ứng để chuyển ít nhất một chi tiết đế ngoài từ tấm chuyển tới phần thứ nhất và chuyển ít nhất một chi tiết đỡ từ tấm chuyển tới phần thứ hai của khuôn đế giày, nguồn cấp mảnh được làm thích ứng để điền đầy khuôn đế giày bằng các mảnh riêng biệt và nguồn cấp vật chất, vật chất được làm thích ứng để dính và/hoặc làm nóng chảy các mảnh với nhau và với ít nhất một chi tiết đế ngoài.

Theo một phương án thực hiện, thiết bị bao gồm phần thứ nhất và phần thứ hai của khuôn đế giày, trong đó hai phần này di chuyển được bằng ít nhất một thanh dẫn hướng thẳng. Phương án thực hiện này cung cấp một cách rất tin cậy và đơn giản để đóng hai phần của khuôn đế giày. Ngoài ra, sự di chuyển đóng thẳng của hai phần này có thể được thực hiện bằng tốc độ tương đối cao với ít nhất một thanh dẫn hướng mang lại sự ổn định về hướng cao. Mặt khác, kết quả tổng thể là giảm thời gian chu trình cũng như tối thiểu nguy cơ gặp các vấn đề vận hành trong quá trình sản xuất đế giày một cách tự động.

Cuối cùng, theo khía cạnh khác, sáng chế đề xuất đế giày được sản xuất bằng một trong số các phương pháp và/hoặc các thiết bị nêu trên và tới giày bao gồm đế này.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các phương án thực hiện có thể có của sáng chế được mô tả thêm nữa trong phần mô tả chi tiết dưới đây, dựa vào các hình vẽ kèm theo:

Fig.1 thể hiện hình vẽ dạng sơ đồ của một phương án thực hiện sáng chế để sản xuất đế giày một cách tự động;

Fig.2a và Fig.2b thể hiện phần thứ nhất và phần thứ hai của khuôn đế giày cho thiết bị theo một phương án thực hiện sáng chế;

Fig.3 thể hiện hình chiếu cạnh của thiết bị để sản xuất đế giày một cách tự động theo sáng chế;

Fig.4a thể hiện hình vẽ dạng sơ đồ của một phương án thực hiện khác của sáng chế để sản xuất đế giày một cách tự động; và

Fig.4b thể hiện hình vẽ chi tiết của một phương án thực hiện theo khía cạnh khác của sáng chế đề xuất việc kiểm tra chất lượng tự động của đế giày đã tạo ra.

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế

Các phương án thực hiện sáng chế được mô tả trong phần mô tả chi tiết dưới đây. Tuy nhiên, việc nhấn mạnh được đặt trên thực tế rằng sáng chế không bị giới hạn ở các phương án thực hiện nêu trên. Phương pháp mô tả ở đây có thể được sử dụng để sản xuất các đế giày nói chung, như, ví dụ, cho các giày thể thao, các giày thường, các giày có dây buộc trên hoặc các giày ống như các giày ống lao động.

Cũng cần chú ý rằng các phương án thực hiện riêng biệt của sáng chế được mô tả chi tiết hơn bên dưới. Tuy nhiên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu rõ ràng rằng các khả năng thiết kế và các dấu hiệu tùy chọn mô tả liên quan tới các phương án thực hiện cụ thể có thể được biến đổi thêm nữa và được kết hợp với một phương án khác theo cách khác trong phạm vi của sáng chế và t các bước riêng biệt hoặc các dấu hiệu riêng biệt cũng có thể được bỏ qua ở đó sự xuất hiện của chúng là không cần thiết. Để tránh dư thừa, sự tham chiếu được thực hiện với các phần mô tả trong các phần trước, vốn cũng áp dụng với các phương án thực hiện của phần mô tả chi tiết dưới đây.

Fig.1 thể hiện hình vẽ dạng sơ đồ của một phương án thực hiện của thiết bị sản xuất 100 theo sáng chế để sản xuất đế giày một cách tự động, ví dụ giày thể thao. Trong phần mô tả dưới đây, sự vận hành của thiết bị 100 sẽ được mô tả. Quá trình này bắt đầu bằng bước nạp 107 tấm chuyển 105 với ít nhất một chi tiết đế ngoài 110 và ít nhất một chi tiết đế 115. Theo phương án thực hiện trên Fig.1, sáu mảnh của mỗi chi tiết 110 và 115 được nạp lên trên tấm chuyển 105. Hình dạng để bố trí các chi tiết 110 và 115 lên trên tấm chuyển 105 có thể được lựa

chọn tùy ý phụ thuộc vào khoảng trống có sẵn. Ngoài ra, bước nạp 107 có thể được thực hiện bằng tay bởi công nhân và/hoặc một cách tự động bằng máy, chẳng hạn, các robot.

Theo phương án thực hiện trên Fig.1, bước nạp 107 tấm chuyển 105 bao gồm bước gắn các chi tiết đế ngoài 110 vào mặt thứ nhất của tấm chuyển 105, bước quay 150 tấm chuyển 105 bằng tay robot 122 và gắn các chi tiết đỡ vào mặt thứ hai của tấm chuyển 105 đối diện với mặt thứ nhất. Nhờ đó, vết chân của thiết bị 100 có thể được giảm với chỉ một tấm chuyển 105 được yêu cầu cho bước nạp 107 hai loại chi tiết cho các đế giày cần được đúc.

Theo một phương án thực hiện (không được thể hiện trên hình vẽ), việc chuyển có thể được thực hiện không chỉ bởi tấm chuyển 105 mà còn bởi vật chuyển phức tạp hơn, chẳng hạn, hình lập phương có sáu mặt liền kề, để tăng số lượng đế ngoài và/hoặc các chi tiết đỡ mà có thể được chuyển tới các khuôn đế giày trong một lần di chuyển.

Theo một phương án thực hiện, bước gắn có thể còn bao gồm tấm chuyển 105 được làm thích ứng để hút các chi tiết đế ngoài 110 và/hoặc các chi tiết đỡ 115. Ngoài ra, ngược lại với cách gắn cơ học, vận hành hút có thể gần như không phụ thuộc vào các thay đổi về các dung sai chế tạo sản phẩm của vật phẩm riêng biệt và thêm nữa, trong việc sản xuất giày, sự khác biệt về kích cỡ do yêu cầu đối với phạm vi của các kích cỡ giày khác nhau. Ưu điểm này tạo điều kiện thuận lợi cho việc sản xuất đế giày một cách tự động và cụ thể là tạo điều kiện thuận lợi cho việc sản xuất các đế giày có các kích cỡ khác nhau.

Với bước tiếp theo, quá trình này bao gồm bước 120 là di chuyển tấm chuyển đã nạp 105 bằng cơ cấu robot 122 tới vị trí giữa các phần thứ nhất của các khuôn đế giày (không được thể hiện trên Fig.1) và các phần thứ hai 125 của khuôn đế giày. Các phần thứ nhất và các phần thứ hai được mô tả được mô tả chi tiết hơn dựa vào Fig.2a và Fig.2b. Mặc dù tấm chuyển 105 như đã mô tả trong phương án thực hiện nêu trên được di chuyển vào vị trí giữa các phần thứ nhất và thứ hai, nhưng cũng có thể bố trí các phần thứ nhất và thứ hai ban đầu trong kết cấu khác, ví dụ cạnh nhau, trước khi việc chuyển các chi tiết đế ngoài và các chi tiết đỡ từ tấm chuyển tới các phần đế giày thứ nhất và thứ hai diễn ra. Như có

thể thấy trên Fig.1, cơ cấu robot dạng sơ đồ 122 bao gồm tay quay được, mà cũng có thể di chuyển được theo các hướng khác để quay hoặc di chuyển tấm chuyển theo tất cả ba hướng trong không gian. Ngoài ra, cũng có thể nhận ra rằng cơ cấu robot 122 có thể bao gồm các chi tiết cấu thành khác như các tay bổ sung, ví dụ, để gắn các tấm chuyển 105.

Fig.1, cũng minh họa bước tiếp theo là chuyển 127 các chi tiết đế ngoài 110 từ tấm chuyển 105 tới các phần thứ nhất (không được thể hiện trên Fig.1) của các khuôn đế giày và chuyển 127 các chi tiết đỡ 115 tới các phần thứ hai 125 của các khuôn đế giày. Ví dụ, cơ cấu robot 122 có thể di chuyển vào vị trí giữa ở giữa hai phần. Giữa hai phần khuôn, cơ cấu robot có thể được tạo kết cấu sao cho tấm chuyển 105 di chuyển thẳng tương đối với các bề mặt khuôn. Tấm chuyển 105 sau đó có thể di chuyển lên tới các phần thứ nhất mà có thể được cố định và có thể đẩy các chi tiết đế ngoài 110 vào trong khoang. Khi cơ cấu robot 122 định vị tấm chuyển đã nạp 105 với sáu chi tiết đế ngoài 110 và sáu chi tiết đỡ 115 giữa các phần thứ nhất và thứ hai của khuôn đế giày, các chi tiết này có thể được chuyển trong thời gian ngắn vào các phần khuôn thứ nhất và/hoặc thứ hai tương ứng. Nhờ đó, thời gian chu trình của toàn bộ quá trình được giảm đáng kể.

Theo phương án thực hiện trên Fig.1, bước chuyển 127 ít nhất một chi tiết đế ngoài 110 còn bao gồm đặt các chi tiết đỡ 115 trong các chi tiết giữ tương ứng 160 (Fig.2b thể hiện một ví dụ của chi tiết giữ 220 này chi tiết hơn) tạo trong các phần thứ hai 125 của các khuôn. Các chi tiết đế ngoài 110 có thể được đặt vào các hốc tạo dạng tương ứng 235 (thể hiện trên Fig.2a) tạo trong các phần thứ nhất của các khuôn. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu rõ ràng rằng sự bố trí và chức năng của các phần thứ nhất và thứ hai của các khuôn đế giày cũng có thể được hoán đổi.

Các chi tiết giữ 160 và các hốc 235 cho phép định vị chắc chắn hai loại chi tiết đế đúc sau đó cho mỗi quá trình. Kết quả là, các bước gồm điền đầy 130 khuôn bằng các mảnh và phủ 140 vật liệu tạo ra đế giày hoàn thiện mà bao gồm cả, chi tiết đế ngoài gắn chính xác 110 và chi tiết đỡ kết hợp chính xác 115. Như

có thể thấy, toàn bộ quá trình có thể được thực hiện mà không cần tới các chất dính bất kỳ.

Các phần thứ nhất và thứ hai 125 di chuyển được bởi bước di chuyển 170 để đóng các khuôn đế giày trước bước 130 là điền đầy mỗi khuôn bằng các mảnh riêng biệt. Nói theo cách khác, các phần thứ nhất và thứ hai 125 của các khuôn đế giày tạo ra nhóm gồm sáu hốc khuôn mà các mảnh riêng biệt có thể được điền đầy vào trong đó. Theo cách có lợi, sự tổn thất bất kỳ của các mảnh được tránh một cách tin cậy nhờ đó. Theo cách lựa chọn, chỉ một phần của khuôn có thể di chuyển được. Trong bước điền đầy 130, số lượng lớn của các mảnh có thể được cấp trong thời gian ngắn khiến cho thời gian chu trình sản xuất được giảm thêm nữa.

Mỗi khuôn đế giày có thể bao gồm ít nhất một miệng thứ nhất 240 bố trí trong một hoặc trong cả hai phần của khuôn đế giày để cấp các mảnh này. Theo phương án thực hiện trên Fig.2b, miệng thứ nhất 240 được tạo trong phần thứ hai 210 của khuôn. Việc tạo nhiều hơn một miệng thứ nhất có thể đẩy mạnh thêm nữa việc cấp của các mảnh vào trong khuôn tương ứng. Ngoài ra hoặc theo cách lựa chọn, cũng có thể nhận ra rằng miệng thứ nhất 240 có thể được tạo một cách đơn giản bằng cách mở khoảng trống giữa hai phần của khuôn và điền đầy các mảnh qua khoảng trống này.

Theo một phương án thực hiện, thiết bị 100 có thể bao gồm các chốt di chuyển được để đẩy các đế giày đã đúc (không được thể hiện trên hình vẽ). Ví dụ, hai trong số các chốt di chuyển được này có thể được kết hợp vào trong ít nhất một miệng thứ nhất 240, theo cách lựa chọn hoặc ngoài ra hai trong số các chốt di chuyển được này có thể được kết hợp vào trong mỗi chi tiết giữ 160. Ở vị trí thứ nhất, các chốt không kéo dài quá bề mặt của hốc khuôn và ở vị trí thứ hai, các chốt di chuyển được có thể kéo dài ra khỏi ít nhất một miệng thứ nhất 240 hoặc chi tiết giữ 160 và nhờ đó đẩy đế giày đã tạo ra ra khỏi khuôn đế giày.

Theo cách lựa chọn hoặc ngoài ra, phương tiện khác có thể được tạo để tháo đế giày đã đúc ra khỏi khuôn như khí nén hoặc thậm chí sử dụng bộ kẹp tự động, ví dụ, phương tiện kẹp tĩnh điện, hoặc cơ học. Đã chứng minh được rằng,

phương tiện kẹp khác đã biết trong tình trạng kỹ thuật của các bộ kẹp tự động cũng có thể được sử dụng.

Theo một phương án thực hiện, các mảnh có thể, ví dụ, được làm bằng vật liệu giãn nở như các viên polyuretan dẻo nhiệt giãn nở (eTPU) hoặc các viên polyamit giãn nở (ePA) hoặc các viên polyetherblockamit giãn nở (ePEBA). Cũng có thể nhận ra rằng vật liệu phù hợp khác bất kỳ cho mục đích sản xuất để giữa giày có thể được sử dụng. Ngoài ra, các mảnh giãn nở có thể được bố trí ngẫu nhiên hoặc với mẫu hình cụ thể trong khuôn.

Như được thể hiện dưới dạng sơ đồ trên Fig.1, vật chất được cấp trong bước tiếp theo 140 bởi nguồn cấp vật chất 145 để dính và/hoặc làm tan chảy các mảnh này với nhau và với ít nhất một chi tiết đế ngoài 110. Ngược lại với giải pháp kỹ thuật đã biết, chỉ một bước sản xuất được yêu cầu, vốn thay thế việc gắn riêng biệt của mỗi chi tiết đế ngoài 110 sau khi sản xuất đế giữa. Ngoài ra, chi tiết đỡ 115 có thể đồng thời được kết hợp một cách tự động vào đế làm bằng các mảnh dính/tan chảy. Kết quả là, thời gian chu trình toàn phần và chi phí nhân công được giảm.

Mặc dù có thể sử dụng nhiều loại vật chất khác nhau, như các vật chất không trọng lượng hoặc vật chất hóa học đặc biệt như bức xạ điện từ, nhưng phương án thực hiện trên Fig.1 sử dụng hơi. Hơi có giá rẻ, dễ xử lý và tạo ra nhiệt độ cần thiết cho quá trình dính và/hoặc làm tan chảy các loại mảnh nhất định, cụ thể là các mảnh nêu trên từ polyuretan dẻo nhiệt giãn nở.

Như có thể thấy trên Fig.2a, các phần thứ nhất 200 bao gồm ít nhất một hốc 235 mà có thể được tạo dạng tương ứng với ít nhất một chi tiết đế ngoài 110. Theo phương án thực hiện này, các hốc 235 có thể được bố trí sao cho chúng có thể về cơ bản tạo thành âm bản của đế ngoài hoàn chỉnh. Các chi tiết đế ngoài 110 có thể được đặt bởi cơ cấu robot 122 trong các hốc của các phần thứ nhất của khuôn trước quá trình đúc bằng các mảnh.

Các chi tiết đế ngoài 110 có thể được sản xuất trước, ví dụ, bằng cách đúc phun, đúc ép, tạo hình nhiệt hoặc các phương pháp khác bất kỳ để biến đổi các thiết kế 2D thành các khuôn đúc 3D như đã biết bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này. Theo cách lựa chọn, các chi tiết đế ngoài 110

có thể được tạo hoặc được đúc ít nhất một phần trong phần thứ nhất 200 của khuôn. Ví dụ, dải thô của vật liệu làm đế ngoài có thể được định vị trong khuôn, mà sau đó được gia nhiệt trong quá trình đúc các mảnh và sau đó có dạng đế ngoài hoàn chỉnh và đồng thời nối với các mảnh đúc.

Theo phương án thực hiện trên Fig.2a, mỗi phần thứ nhất 200 của các khuôn bao gồm ít nhất hai miệng thứ hai 250. Các miệng thứ hai 250 có thể được bố trí liền kề với các hốc 235 để cấp đều vật chất nhằm dính và/hoặc làm tan chảy các mảnh với nhau để tạo thành đế giữa, trong đó đế giữa có thể được ghép đồng thời với chi tiết đế ngoài 110 định vị trong khuôn.

Theo phương án thực hiện trên Fig.2a, phần thứ nhất 200 bao gồm phương tiện 260 để làm nguội phần thứ nhất 200 của khuôn và/hoặc các chi tiết đế ngoài được bố trí trong đó. Phương tiện để làm nguội 260 có thể là các miệng nhỏ trên bề mặt của phần thứ nhất 200 mà có thể được nối với các rãnh cấp vật chất làm nguội như không khí lạnh hoặc chất lỏng phù hợp, ví dụ, nước. Nếu các chi tiết đế ngoài sản xuất trước 110 trải qua các nhiệt độ cao hơn trong quá trình đúc các mảnh, chúng có thể bắt đầu biến dạng hoặc thậm chí nóng chảy, khiến cho các kết cấu mịn, ví dụ, biên dạng của các chi tiết đế ngoài có thể bị méo mó hoặc thậm chí mất hoàn toàn. Vấn đề này có thể được tránh hoặc ít nhất được giảm bằng cách làm nguội phần thứ nhất 200 của khuôn để giày trong đó ít nhất một chi tiết đế ngoài 110 được đặt. Ngoài ra, điều này cũng có thể cho phép rút ngắn thêm nữa thời gian chu trình toàn phần.

Theo phương án thực hiện trên Fig.2b, phần thứ hai 210 của khuôn bao gồm các miệng thứ hai 250 trên bề mặt trong của phần thứ hai. Các miệng thứ hai 250 được bố trí theo mẫu hình gần như đều gồm các miệng kéo dài có chiều dài nhỏ hơn kích thước trung bình của các mảnh. Các miệng thứ hai 250 với kích cỡ này cho phép, một mặt, vật chất như hơi đi tới trên thực tế tất cả các mảnh của đế cần được đúc. Mặt khác, các mảnh riêng biệt hoặc thậm chí đa số chúng không bị để lại mà không được đỡ trong khuôn, khiến cho sự giãn nở không mong muốn của các mảnh này vào trong miệng thứ hai lớn hơn được tránh, vốn có thể gây ra bề mặt đế không đều. Ngoài ra, ít hoặc không có các mảnh có thể rời khỏi khuôn để giày qua các miệng thứ hai 250. Ngoài ra, mẫu

hình đều và dày đặc của các miệng thứ hai như thể hiện trên Fig.2b cũng có thể mang lại chất lượng cao cho các mảnh đúc với lượng năng lượng gần như tương đương tạo bởi hơi có thể được hấp thụ bởi các mảnh xuyên suốt vùng đế.

Fig.2b cũng thể hiện chi tiết giữ đế làm ví dụ 220 trong phần lòng bàn chân của đế hoàn thiện. Như đã nêu trên đây, chi tiết giữ cho phép định vị chắc chắn chi tiết đỡ 115 trong phần thứ hai. Theo phương án thực hiện trên Fig.2b, đạt được điều này nhờ hai chốt cố định, nhưng hơi đàn hồi 230. hai chốt cố định 230 được tạo phù hợp với hình dạng của phần giữa của chi tiết đỡ 115. Cũng có thể rằng chỉ một hoặc nhiều hơn hai chốt có thể được bố trí để cố định chi tiết đỡ ở vị trí định trước bên trong phần thứ hai của khuôn đế giày. Điều này có thể phụ thuộc vào hình dạng cụ thể của chi tiết đỡ 115. Trong trường hợp bất kỳ, không cần tới các chất dính để kết hợp chi tiết đỡ 115 trong đế đúc. Theo cách lựa chọn hoặc ngoài ra, chi tiết giữ 220 có thể được bố trí trong phần gót chân và/hoặc phần bàn chân trước của khuôn đế giày phụ thuộc vào các đặc tính chất lượng mong muốn cho đế. Ngoài ra, cũng có thể tạo nhiều chi tiết giữ 220 để tạo nhiều hơn một chi tiết đỡ 215 cho đế cần được sản xuất và nhờ đó tạo ra các đặc tính chất lượng cụ thể trong các phần nhất định của đế.

Fig.2a thể hiện rằng chi tiết giữ 220 của phần thứ hai của khuôn có thể có phần đối xứng tương ứng 265 trong phần thứ nhất của khuôn. Phần đối xứng 265 này, có thể góp phần định vị chắc chắn chi tiết đỡ 215, khi khuôn được đóng.

Theo một phương án thực hiện, phần thứ nhất 200 và/hoặc phần thứ hai 210 của khuôn có thể được sản xuất một phần hoặc thậm chí hoàn toàn bằng phương pháp sản xuất bổ sung. Theo một phương án thực hiện cụ thể hơn, phương pháp sản xuất bổ sung có thể bao gồm nung kết bằng laze. Tuy nhiên, các phương pháp sản xuất bổ sung khác như in 3D, phương pháp stereolithography (SLA), làm nóng chảy bằng laze theo cách lựa chọn (SLM) hoặc nung kết trực tiếp kim loại bằng laze (DMLS), nung kết bằng laze theo cách lựa chọn (SLS), mô hình hóa kết tủa nóng chảy (FDM), v.v. có thể được sử dụng thêm hoặc theo cách lựa chọn để tạo hai phần 200 và 210.

Phần thứ nhất 200 và/hoặc phần thứ hai 210 có thể bao gồm các hợp kim thép, các thép gia công nóng không gỉ, các thép không gỉ biến cứng phân tán, các

thép dụng cụ, các hợp kim nhôm, các hợp kim titan, titan sạch thương mại, các thép gia công nóng, các hợp kim đồng, các hợp kim trên cơ sở niken, các hợp kim trên cơ sở coban, cụ thể là, các hợp kim vonfam crôm coban, các hợp kim đồng, các hợp kim kim loại quý. Theo cách lựa chọn hoặc ngoài ra, vật liệu khác bất kỳ hoặc hỗn hợp của ít nhất hai vật liệu có thể được sử dụng làm (các) vật liệu có các đặc tính thích hợp như độ bền và/hoặc độ dẫn nhiệt. Theo cách lựa chọn hoặc ngoài ra, vật liệu khác bất kỳ hoặc hỗn hợp của ít nhất hai vật liệu có thể được sử dụng làm (các) vật liệu có các đặc tính thích hợp như độ bền và/hoặc độ dẫn nhiệt.

Fig.3 thể hiện hình chiếu cạnh của thiết bị 300 để sản xuất đế giày một cách tự động theo sáng chế. Thiết bị 300 có thể bao gồm một hoặc nhiều các dấu hiệu mô tả trên đây theo phương án thực hiện trên Fig.1 và Fig.2a - Fig.2b.

Như có thể thấy trên Fig.3, thiết bị 300 cũng bao gồm tám chuyển 305 nạp bằng các chi tiết đế ngoài 310 và các chi tiết đỡ 315 trên các phía đối diện của tám chuyển 305. Ngoài ra, thiết bị 300 bao gồm cơ cấu robot 317 được làm thích ứng để định vị trong bước 320 tám chuyển đã nạp 305 giữa giá mang thứ nhất 330 cho các phần thứ nhất của các khuôn đế giày và giá mang thứ hai 340 cho các phần thứ hai của các khuôn đế giày. Các phần thứ nhất trên giá mang thứ nhất 330 và các phần thứ hai trên giá mang thứ hai 340 di chuyển được trong bước 335 bằng các thanh dẫn hướng thẳng 350.

Phương án thực hiện này đề xuất cách rất tin cậy và đơn giản để đóng các khuôn đế giày. Nếu lượng lớn các phần thứ nhất và thứ hai của các khuôn đế giày được gắn vào hai giá mang để tạo ra lượng các đế giày lớn hơn trong mỗi chu trình sản xuất, các thanh dẫn hướng thẳng 350 có thể mang lại sự ổn định và độ chính xác tăng cho toàn bộ thiết bị 300.

Ngoài ra, sự di chuyển đồng thẳng của hai phần 330 và 340 có thể được thực hiện với tốc độ tương đối cao với ít nhất một thanh dẫn hướng 350 tạo ra sự ổn định về hướng cao. Mặt khác, điều này cho phép giảm thời gian chu trình và sản xuất các đế giày hiệu quả hơn.

Theo một phương án thực hiện, thiết bị 300 có thể còn bao gồm phương tiện để làm khô các đế giày đã tạo nhờ tác động nhiệt (không được thể hiện trên

hình vẽ). Ví dụ, sau khi đẩy bằng nêu trên các chốt đẩy, các đế giày đã đúc có thể rơi lên trên băng chuyền mà đưa các đế tới lò một cách tự động. Ở đây các đế có thể được làm khô, ví dụ trong một vài giờ ở nhiệt độ tăng cao hơn 60°C, tốt hơn là ở 70°C. Nhiệt có thể được cấp tới lò bằng nhiều phương tiện, ví dụ, các chi tiết gia nhiệt lò thông thường đã biết trong tình trạng kỹ thuật, bức xạ điện từ tần số cao (HF), bức xạ tần số vô tuyến (RF), bức xạ vi sóng (MW) hoặc bức xạ điện từ khác, hoặc các lĩnh vực điện từ nói chung, để cấp năng lượng nhiệt. Đồng thời thiết bị 300 có thể liên tục chạy qua một vài chu trình sản xuất bổ sung - mà có thể diễn ra chỉ trong vài giây - để đúc các đế giày khác nữa. Nói theo cách khác, việc tạo ra trạm làm khô riêng biệt tăng thêm nữa năng suất của quá trình đúc và thiết bị tương ứng.

Fig.4a thể hiện hình vẽ dạng sơ đồ của một phương án thực hiện khác của hệ thống sản xuất 400 để sản xuất đế giày một cách tự động, ví dụ giày thể thao, thực hiện phương pháp như đã nêu trên đây và bao gồm một hoặc nhiều trạm để xử lý một cách tự động. Hệ thống sản xuất 400 có thể bao gồm thiết bị 405 để sản xuất đế giày một cách tự động dựa trên một hoặc nhiều các dấu hiệu mô tả trên đây của các phương án thực hiện trên Fig.1, Fig.2a - Fig.2b và Fig.3.

Hệ thống sản xuất 400 có thể bao gồm bàn nạp di chuyển được 407 trên đó ít nhất một chi tiết đế ngoài và ít nhất một chi tiết đế có thể được bố trí cho bước nạp tấm chuyển của thiết bị 405, tương tự với tấm chuyển 305 trên Fig.3. Ví dụ, bàn nạp di chuyển được 407 có thể được nạp ở mức sàn và sau đó có thể được nâng theo phương thẳng đứng tới độ cao của tấm chuyển sao cho bước nạp tấm chuyển có thể được thực hiện. Ngoài ra, e bàn nạp di chuyển được 407 có thể di chuyển được theo các hướng khác, ví dụ theo hướng nằm ngang. Nhờ đó, quá trình sản xuất có thể được đơn giản hóa và tấm chuyển có thể được nạp nhanh hơn khiến cho thời gian chu trình có thể được giảm.

Theo một phương án thực hiện, hệ thống sản xuất 400 để sản xuất đế giày một cách tự động có thể bao gồm phương tiện để nhả (không được thể hiện trên hình vẽ trên Fig.4a) phần thứ nhất của khuôn bao gồm ít nhất một hốc như được mô tả trên đây, trong đó ít nhất một hốc có thể được tạo dạng tương ứng với ít

nhất một chi tiết đế ngoài. Phương tiện để nhả có thể được thiết kế để cho phép nhanh chóng nhả đế hỗ trợ việc thay đổi.

Thêm nữa, hoặc theo cách lựa chọn, phương tiện để nhả có thể được thiết kế theo cách sao cho tạo điều kiện thuận lợi cho việc thay đổi tự động phần thứ nhất của khuôn cho các kích cỡ giày khác khiến cho thời gian chu trình toàn phần để sản xuất các đế giày có thể được giảm.

Hệ thống sản xuất 400 có thể bao gồm phương tiện để tháo tự động các đế giày đã đúc ra khỏi các khuôn. Ví dụ, cơ cấu robot sử dụng phương tiện để kẹp, ví dụ, các kẹp chân không có các tấm lớn hơn các đế giày đã tạo ra, có thể tháo các đế giày đã đúc ra khỏi các khuôn. Cơ cấu robot có thể trượt theo phương thẳng đứng trên đường ở phía trước các khuôn. Thêm nữa hoặc theo cách lựa chọn, cơ cấu robot có thể trượt theo phương thẳng đứng và theo phương nằm ngang trên đường phía trước các khuôn. Ngoài ra, có thể có cử chặn cuối hoặc các cử chặn cuối trên đường này để đảm bảo, rằng khoảng cách cơ cấu robot có thể di chuyển, có thể được điều chỉnh.

Ngoài ra, phương tiện để tháo tự động các đế giày đã đúc ra khỏi các khuôn có thể bao gồm phương tiện để dò tự động các chi tiết cấu thành được giữ lại, ví dụ, chi tiết đế ngoài hoặc các mảnh, trong các khuôn. Ví dụ, hệ thống quan sát bao gồm ít nhất một camera có thể được sử dụng, trong đó hệ thống quan sát này có thể bao gồm phương tiện để so sánh ít nhất một ảnh của khuôn với ít nhất một ảnh tham chiếu. Ít nhất một ảnh tham chiếu có thể được cấp từ cơ sở dữ liệu. Hệ thống sản xuất 400 có thể bao gồm phương tiện để đo trọng lượng của đế giày đã tạo ra, ví dụ, thang đo trọng lượng nhỏ để trực tiếp đo trọng lượng này. Nếu trọng lượng nằm trong giới hạn cho phép, thì đế giày đã tạo ra có thể được đặt trên băng chuyền và có thể được vận chuyển tới trạm làm khô 410, ví dụ, lò. Trong ngữ cảnh này, việc đo trọng lượng của giày ở giai đoạn sớm có thể là hữu ích để đưa ra các chỉ báo sớm cho các vấn đề, ví dụ, các vấn đề về máy tạo bọt để tạo bọt các mảnh của đế giữa.

Như có thể thấy trên Fig.4a, hệ thống sản xuất 400 có thể bao gồm ít nhất một trạm làm khô 410 để làm khô các đế giày đã tạo ra, trong đó các đế giày đã tạo ra có thể được đặt lên trên khay (không được thể hiện trên hình vẽ trên

Fig.4a). Thêm nữa hoặc theo cách lựa chọn, khay có thể bao gồm phương tiện để theo dõi, ví dụ, hệ thống theo dõi. Sau bước làm khô, khay có thể được tháo ra khỏi ít nhất một trạm làm khô 410, ví dụ, bằng phương tiện để tháo tự động các đế giày đã đúc hoặc cơ cấu khác, và có thể được đặt trên băng chuyền khác để được đưa tới trạm kiểm tra chất lượng tự động 420 mà sẽ được mô tả trên Fig.4b. Thêm nữa hoặc theo cách lựa chọn, có thể có bộ đệm trên băng chuyền để chứa một hoặc nhiều các đế giày, nếu trạm kiểm tra chất lượng tự động 420 bị chiếm.

Sau khi kiểm tra chất lượng tự động, các đế giày hoàn thiện có thể được chứa trong ít nhất một trạm chứa 430.

Fig.4b thể hiện hình vẽ chi tiết của một phương án thực hiện theo khía cạnh khác của sáng chế đề xuất phương pháp để kiểm tra chất lượng tự động đế giày đã tạo ra.

Theo một phương án thực hiện, phương pháp này bao gồm các bước (a.) tạo ảnh quét ba chiều của đế giày và (b.) so sánh kết quả của ảnh quét ba chiều với dữ liệu thiết kế đã chứa. Bước quét ba chiều và bước so sánh mà có thể được thực hiện một cách tự động bởi một hoặc nhiều đối tượng, có thể giảm đáng kể thời gian chu trình toàn phần. Ưu điểm này tạo điều kiện thuận lợi cho việc sản xuất đế giày một cách tự động.

Theo một vài các phương án thực hiện, ảnh quét ba chiều có thể được tạo trong khi di chuyển đế giày. Thêm nữa hoặc theo cách lựa chọn, máy quét cũng có thể được di chuyển quanh đế giày. Cả hai tùy chọn này bám theo cùng ý tưởng rằng toàn bộ đế giày hoặc chi tiết cấu thành được tạo ảnh một cách cẩn thận. Ngoài ra, phương pháp này có thể còn bao gồm bước chụp ít nhất một ảnh của đế giày không di chuyển. Tất cả các tùy chọn này bám theo cùng ý tưởng là tiếp tục giảm đáng kể thời gian chu trình và giảm chi phí nhân công trong khi thực hiện việc kiểm tra chất lượng và tăng khả năng lặp lại, và độ chính xác.

Ngoài ra, bước so sánh có thể được đề xuất để xác định các lỗi nhìn thấy được và vật lý trên một hoặc nhiều vùng của đế giày, ví dụ, các mảnh chưa tan chảy hoặc tan chảy quá, bụi bẩn hoặc vật ngoại lai trong/trên đế giày v.v..

Theo một vài phương án thực hiện, phương pháp này có thể bao gồm bước đo trọng lượng của đế giày và/hoặc đo ít nhất một kích thước chính của đế giày. Nhờ đó, các đặc tính động như độ đàn hồi, độ cứng hoặc tính dễ uốn của đế giày đã tạo ra cũng có thể được kiểm tra tự động.

Theo một phương án thực hiện, phương pháp này còn bao gồm bước tạo phương tiện để theo dõi đế giày, tốt hơn là mã đáp ứng nhanh QR. Nhờ đó, thông tin khác nhau về đế giày (nghĩa là, các đặc tính vật liệu, hình dạng, mật độ, nhiệt độ nóng chảy, v.v.) có thể được thu lại bằng cách đọc mã QR. Cũng có thể nhận ra rằng mã khác bất kỳ có thể được sử dụng như mã UPC, mã siêu QR, mã QR an toàn, Secure QR iQR hoặc mã QR khung, v.v. hoặc phương tiện khác bất kỳ để theo dõi như các thẻ RFID, các bộ chuyển tiếp, v.v.

Theo một vài các phương án thực hiện, phương pháp này có thể còn bao gồm bước chứa một cách tự động đế giày đã so sánh trong trạm chứa. Chú ý rằng mỗi bước như đã nêu trong bản mô tả này có thể được tự động hóa hoặc được thực hiện một cách tự động. Thuật ngữ "được tự động hóa" hoặc "một cách tự động" biểu thị quá trình, mà xuất hiện với việc giảm, hoặc loại bỏ hoàn toàn, sự can thiệp của con người.

Theo khía cạnh khác, sáng chế đề xuất hệ thống để kiểm tra chất lượng tự động đế giày đã tạo ra thực hiện phương pháp theo một trong số các phương án thực hiện nêu trên. Ngoài ra, hệ thống để kiểm tra chất lượng tự động đế giày đã tạo ra có thể được kết hợp vào trong hệ thống để sản xuất đế giày một cách tự động. Ngoài ra, cả hai hệ thống này có thể được bố trí trong một bộ phận chung. Ví dụ, hệ thống kiểm tra chất lượng có thể được bố trí cạnh một hoặc nhiều trạm khác của hệ thống để sản xuất đế giày một cách tự động trong bộ phận chung này (mà có thể là nhà máy nhưng cũng có thể là không gian dự trữ trong cửa hàng bán lẻ). Thêm nữa hoặc theo cách lựa chọn, hệ thống để kiểm tra chất lượng tự động đế giày đã tạo ra có thể được bố trí trong bộ phận khác và các đế giày đã tạo ra và kiểm tra sau đó có thể được vận chuyển tới bộ phận ở đó hệ thống để sản xuất đế giày một cách tự động được đặt để thực hiện các bước xử lý thêm nữa.

Bây giờ dựa vào Fig.4b và như đã nêu trên đây, phương pháp để kiểm tra chất lượng tự động đế giày đã tạo ra bao gồm các mảnh bố trí ngẫu nhiên có thể được thực hiện bởi trạm kiểm tra chất lượng tự động 420 của hệ thống 400. Trong phần mô tả dưới đây, sự vận hành của trạm kiểm tra chất lượng tự động 420 của hệ thống 400 sẽ được mô tả.

Chú ý rằng có thể có sự bố trí khác bất kỳ của các phần khác nhau của trạm kiểm tra chất lượng tự động 420 mô tả trong phần mô tả dưới đây. Quá trình này bắt đầu khi đế giày 421 đi vào trạm kiểm tra chất lượng tự động 420 qua phương tiện vận chuyển.

Trong bước tiếp theo, đế giày 421 được chụp ảnh thiết bị chụp ảnh 423, ví dụ, camera. Thiết bị chụp ảnh có thể chụp một ảnh của đế giày, ví dụ, ảnh hai chiều. Tuy nhiên, cũng có thể rằng thiết bị chụp ảnh chụp nhiều ảnh và ngoài ra ít nhất một ảnh có thể bao gồm thông tin ba chiều, ví dụ, bằng cách sử dụng ít nhất hai camera để tạo thông tin đường bao của (các) bề mặt.

Sau khi chụp ít nhất một ảnh của đế giày 421, cơ cấu robot 424, trang bị phương tiện kẹp, ví dụ, các phần kẹp kim, gấp đế giày 421 để di chuyển đế giày tới vùng quét. Đế giày có thể được di chuyển trực tiếp tới vùng quét bởi robot hoặc robot có thể đặt đế giày lên trên phương tiện vận chuyển trung gian, ví dụ, phương tiện vận chuyển 425 như băng chuyền. Ảnh quét ba chiều được tạo ra bởi cụm quét 426. Điều này có thể được hoàn thành trong khi đế giày 421 được cố định hoặc khi đế giày được di chuyển trên vùng quét.

Theo một phương án thực hiện, cụm quét 426 cũng có thể bao gồm thiết bị chụp ảnh (tương tự với thiết bị chụp ảnh 423) và máy quét laze. Phương tiện khác để tạo các ảnh quét ba chiều của đế giày 421 đã biết trong giải pháp kỹ thuật đã biết cũng có thể được sử dụng.

Cụm quét 426 quét ảnh đế giày để kiểm tra bằng mắt và kiểm tra vật lý sản phẩm. Với mục đích này, kết quả của ảnh quét ba chiều được so sánh với dữ liệu thiết kế đã chứa. Ví dụ, dữ liệu thiết kế đã chứa có thể bao gồm tiêu chuẩn ảnh chuẩn chứa dưới dạng giá trị thiết lập trước trong trạm kiểm tra chất lượng tự động 420. Tiêu chuẩn ảnh chuẩn này được so sánh với ảnh quét ba chiều và/hoặc với ít nhất một ảnh từ (các) bề mặt của đế giày 421 để đưa ra một ý kiến

về chất lượng của đế giày 421 để kiểm tra xem đế giày 421 có lỗi hoặc không. Thêm nữa hoặc theo cách lựa chọn, trạm kiểm tra chất lượng tự động 420 có thể bao gồm cụm làm sạch máy (không được thể hiện trên hình vẽ) sao cho trạm 420 có thể được làm sạch và cải thiện các tiêu chuẩn ảnh hưởng của nó. Do đó, bước so sánh này có thể được cải thiện. Cụm làm sạch máy có thể sử dụng các mẫu hoặc các thuật toán tự làm sạch hoặc có thể sử dụng sự xác nhận/từ chối ý kiến của (các) bề mặt bởi chuyên gia bên ngoài về trạng thái đế giày 421 đã tạo có được chấp nhận hay không.

Trong bước tiếp theo, đế giày có thể được di chuyển trực tiếp tới vùng quét bởi robot 424 hoặc robot 424 có thể đặt đế giày lên trên phương tiện vận chuyển trung gian, ví dụ, phương tiện vận chuyển 425 như băng chuyền để vận chuyển đế giày tới cân và cụm cân bằng 427 để đo trọng lượng của đế giày 421 và/hoặc ít nhất một kích thước chính của đế giày, ví dụ, chiều dài của đế giày 421.

Theo một phương án thực hiện, phương tiện để theo dõi đế giày 421, ví dụ, mã QR như đã nêu trên đây, có thể được bố trí trên đế giày 421. Ví dụ, thông tin của mã QR có thể được tạo khi đế giày 421 đã được bố trí trong máy tạo bọt để tạo bọt các mảnh của đế giữa sao cho thông tin này có thể xác định đế giày 421 trong trạm kiểm tra chất lượng tự động 420 và trong toàn bộ hệ thống sản xuất 400.

Đế giày 421 có thể một cách tự động được chứa trong trạm chứa 430. Có thể rằng trạm kiểm tra chất lượng 420 kết thúc trong cụm chứa. Ngoài ra, cũng có thể rằng các đế giày có thể được di chuyển trực tiếp tới vùng chứa 430 bằng robot hoặc các đế giày được vận chuyển tới cụm chứa 430 bằng phương tiện vận chuyển trung gian, ví dụ, phương tiện vận chuyển 425 như băng chuyền. Sau đó đế giày 421 có thể được chứa theo thông tin của mã QR.

Theo một phương án thực hiện, ít nhất một trạm chứa 430 có thể bao gồm các hộp chứa (không được thể hiện trên hình vẽ) bao gồm linh kiện điện tử, ví dụ, các chip RFID, để chứa các chi tiết của đế giày 421. Mỗi hộp chứa có thể được trang bị hai đế giày 421 tương ứng với đôi giày đã hoàn thiện. Các hộp chứa có thể trượt ra khỏi trạm chứa 430 để được cất và chứa ở chỗ khác hoặc

trong hộp chứa khác 430. Ngoài ra, phương tiện để theo dõi có thể được sử dụng để lấy thông tin trong các bước hoặc các giai đoạn xử lý thêm nữa, ví dụ, bước tùy biến.

Trong phần mô tả dưới đây, các phương án thực hiện khác nữa được mô tả để tạo điều kiện thuận lợi cho việc hiểu rõ sáng chế:

1. Phương pháp sản xuất đế giày một cách tự động bao gồm các bước:
 - a. nạp tấm chuyển với ít nhất một chi tiết đế ngoài và ít nhất một chi tiết đỡ;
 - b. định vị tấm chuyển đã nạp liền kề với phần thứ nhất và phần thứ hai của khuôn đế giày;
 - c. chuyển ít nhất một chi tiết đế ngoài từ tấm chuyển tới phần thứ nhất và chuyển ít nhất một chi tiết đỡ từ tấm chuyển tới phần thứ hai của khuôn đế giày;
 - d. điền đầy khuôn đế giày bằng các mảnh riêng biệt; và
 - e. cấp vật chất để dính và/hoặc làm tan chảy các mảnh với nhau và với ít nhất một chi tiết đế ngoài.
2. Phương pháp theo phương án thực hiện 1, trong đó tấm chuyển trong bước b. được định vị giữa phần thứ nhất và phần thứ hai của khuôn đế giày.
3. Phương pháp theo các phương án thực hiện 1 hoặc 2 nêu trên, trong đó bước nạp tấm chuyển bao gồm các bước:

gắn ít nhất một chi tiết đế ngoài vào mặt thứ nhất của tấm chuyển; quay tấm chuyển; và

gắn ít nhất một chi tiết đỡ vào mặt thứ hai của tấm chuyển đối diện với mặt thứ nhất.
4. Phương pháp theo phương án thực hiện 3 nêu trên, trong đó các bước gắn bao gồm hút ít nhất một chi tiết đế ngoài và/hoặc ít nhất một chi tiết đỡ.
5. Phương pháp theo một trong số các phương án thực hiện từ 1 tới 4 nêu trên, trong đó bước chuyển ít nhất một chi tiết đế ngoài bao gồm đặt ít nhất một chi tiết đế ngoài vào trong ít nhất một hốc tạo dạng tương ứng tạo trong phần thứ nhất của khuôn.
6. Phương pháp theo một trong số các phương án thực hiện từ 1 tới 5 nêu trên, trong đó bước chuyển ít nhất một chi tiết đỡ bao gồm đặt ít nhất một chi tiết đỡ trong chi tiết giữ tạo trong phần thứ hai của khuôn.

7. Phương pháp theo một trong số các phương án thực hiện từ 1 tới 6 nêu trên, trong đó còn bao gồm bước đẩy đế giày đã đúc ra khỏi khuôn bằng các cơ cấu đẩy kết hợp trong chi tiết giữ cho chi tiết đỡ.
8. Phương pháp theo một trong số các phương án thực hiện từ 1 tới 7 nêu trên, trong đó phần thứ nhất và/hoặc phần thứ hai được di chuyển để đóng khuôn trước bước điền đầy khuôn để giày bằng các mảnh riêng biệt.
9. Phương pháp theo một trong số các phương án thực hiện từ 1 tới 8 nêu trên, trong đó còn bao gồm bước làm nguội phần thứ nhất của khuôn để giày khi và/hoặc sau khi cấp vật chất.
10. Phương pháp theo một trong số các phương án thực hiện từ 1 tới 9, nêu trên trong đó còn bao gồm các bước:
tháo các đế giày đã tạo; và
làm khô các đế giày đã tạo bằng tác động nhiệt.
11. Phương pháp theo một trong số các phương án thực hiện từ 1 tới 10 nêu trên, trong đó vật chất bao gồm hơi.
12. Thiết bị sản xuất đế giày một cách tự động, thiết bị này bao gồm:
 - a. tấm chuyển được làm thích ứng để được nạp bằng ít nhất một chi tiết đế ngoài và ít nhất một chi tiết đỡ;
 - b. cơ cấu robot được làm thích ứng để định vị tấm chuyển đã nạp liền kề với phần thứ nhất và phần thứ hai của khuôn đế giày;
 - c. trong đó cơ cấu robot còn được làm thích ứng để chuyển ít nhất một chi tiết đế ngoài từ tấm chuyển tới phần thứ nhất và được làm thích ứng để chuyển ít nhất một chi tiết đỡ từ tấm chuyển tới phần thứ hai của khuôn đế giày;
 - d. nguồn cấp mảnh được làm thích ứng để điền đầy khuôn đế giày bằng các mảnh riêng biệt; và
 - e. nguồn cấp vật chất, vật chất này được làm thích ứng để dính và/hoặc làm tan chảy các mảnh với nhau và với ít nhất một chi tiết đế ngoài.
13. Thiết bị theo phương án thực hiện 12 nêu trên, trong đó cơ cấu robot được làm thích ứng để định vị tấm chuyển đã nạp giữa phần thứ nhất và phần thứ hai của khuôn đế giày.

14. Thiết bị theo phương án thực hiện 12 hoặc 13, trong đó tấm chuyển được làm thích ứng để được nạp bằng ít nhất một chi tiết đế ngoài và ít nhất một chi tiết đỡ trên các phía đối diện của tấm chuyển.
15. Thiết bị theo một trong số các phương án thực hiện từ 12 tới 14 nêu trên, trong đó tấm chuyển được làm thích ứng để hút ít nhất một chi tiết đế ngoài và/hoặc ít nhất một chi tiết đỡ.
16. Thiết bị theo một trong số các phương án thực hiện từ 12 tới 15 nêu trên, trong đó cơ cấu robot được làm thích ứng để đặt ít nhất một chi tiết đế ngoài vào trong ít nhất một hốc tạo dạng tương ứng tạo trong phần thứ nhất của khuôn.
17. Thiết bị theo một trong số các phương án thực hiện từ 12 tới 16 nêu trên, trong đó cơ cấu robot được làm thích ứng để đặt ít nhất một chi tiết đỡ trong chi tiết giữ tạo trong phần thứ hai của khuôn.
18. Thiết bị theo một trong số các phương án thực hiện từ 12 tới 17 nêu trên, trong đó còn bao gồm phần thứ nhất và phần thứ hai của khuôn đế giày, trong đó phương tiện để đẩy các đế giày đã đúc được kết hợp vào chi tiết giữ của phần thứ hai.
19. Thiết bị theo một trong số các phương án thực hiện từ 12 tới 18 nêu trên, trong đó phần thứ nhất và/hoặc phần thứ hai di chuyển được để đóng khuôn trước khi điền đầy khuôn đế giày bằng các mảnh riêng biệt.
20. Thiết bị theo phương án thực hiện 19, trong đó phần thứ nhất và/hoặc phần thứ hai di chuyển được bằng ít nhất một thanh dẫn hướng thẳng.
21. Thiết bị theo một trong số các phương án thực hiện từ 12 tới 20 nêu trên, trong đó còn bao gồm phương tiện để làm nguội phần thứ nhất của khuôn đế giày.
22. Thiết bị theo một trong số các phương án thực hiện từ 12 tới 21 nêu trên, trong đó còn bao gồm phương tiện để làm khô các đế giày đã tạo bằng tác động nhiệt sau khi lấy ra khỏi khuôn đế giày.
23. Thiết bị theo một trong số các phương án thực hiện từ 12 tới 22 nêu trên, trong đó nguồn cấp vật chất được làm thích ứng để cấp hơi.
24. Đế giày được sản xuất bằng phương pháp theo một trong số các phương án thực hiện từ 1 tới 11 nêu trên.

25. Giày bao gồm đế giày theo phương án thực hiện 24.

Yêu cầu bảo hộ

1. Phương pháp sản xuất đế giày một cách tự động bao gồm các bước:
 - a. nạp tấm chuyển với ít nhất một chi tiết đế ngoài và ít nhất một chi tiết đỡ;
 - b. định vị tấm chuyển đã nạp liền kề với phần thứ nhất và phần thứ hai của khuôn đế giày;
 - c. chuyển ít nhất một chi tiết đế ngoài từ tấm chuyển tới phần thứ nhất và chuyển ít nhất một chi tiết đỡ từ tấm chuyển tới phần thứ hai của khuôn đế giày;
 - d. điền đầy khuôn đế giày bằng các mảnh riêng biệt; và
 - e. cấp vật chất để dính và/hoặc làm tan chảy các mảnh với nhau và với ít nhất một chi tiết đế ngoài
 trong đó bước nạp tấm chuyển bao gồm các bước:
 - f. gắn ít nhất một chi tiết đế ngoài với mặt thứ nhất của tấm chuyển;
 - g. quay tấm chuyển; và
 - h. gắn ít nhất một chi tiết đỡ với mặt thứ hai của tấm chuyển đối diện với mặt thứ nhất.
2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó tấm chuyển trong bước b. được định vị giữa phần thứ nhất và phần thứ hai của khuôn đế giày.
3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó các bước gắn bao gồm bước hút ít nhất một chi tiết đế ngoài và/hoặc ít nhất một chi tiết đỡ.
4. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 3, trong đó bước chuyển ít nhất một chi tiết đế ngoài bao gồm việc đặt ít nhất một chi tiết đế ngoài vào ít nhất một hốc tạo dạng tương ứng tạo trong phần thứ nhất của khuôn.
5. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 4, trong đó bước chuyển ít nhất một chi tiết đỡ bao gồm việc đặt ít nhất một chi tiết đỡ trong chi tiết giữ tạo trong phần thứ hai của khuôn.

6. Phương pháp theo điểm 5, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước đẩy đế giày đã đúc ra khỏi khuôn bằng các cơ cấu đẩy kết hợp trong chi tiết giữ cho chi tiết đỡ.

7. Thiết bị sản xuất đế giày một cách tự động bao gồm:

- a. tấm chuyển được làm thích ứng để được nạp bằng ít nhất một chi tiết đế ngoài và ít nhất một chi tiết đỡ;
- b. cơ cấu robot được làm thích ứng để định vị tấm chuyển đã nạp liền kề với phần thứ nhất và phần thứ hai của khuôn đế giày;
- c. trong đó cơ cấu robot còn được làm thích ứng để chuyển ít nhất một chi tiết đế ngoài từ tấm chuyển tới phần thứ nhất và được làm thích ứng để chuyển ít nhất một chi tiết đỡ từ tấm chuyển tới phần thứ hai của khuôn đế giày;
- d. nguồn cấp mảnh được làm thích ứng để điền đầy khuôn đế giày bằng các mảnh riêng biệt; và
- e. nguồn cấp vật chất, vật chất này được làm thích ứng để dính và/hoặc làm tan chảy các mảnh với nhau và ít nhất một chi tiết đế ngoài, trong đó tấm chuyển được làm thích ứng để được nạp bằng ít nhất một chi tiết đế ngoài và ít nhất một chi tiết đỡ trên các phía đối diện của tấm chuyển.

8. Thiết bị theo điểm 7, trong đó cơ cấu robot được làm thích ứng để định vị tấm chuyển đã nạp giữa phần thứ nhất và phần thứ hai của khuôn đế giày.

9. Thiết bị theo điểm 7 hoặc 8, trong đó tấm chuyển được làm thích ứng để hút ít nhất một chi tiết đế ngoài và/hoặc ít nhất một chi tiết đỡ.

10. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 7 tới 9, trong đó cơ cấu robot được làm thích ứng để đặt ít nhất một chi tiết đế ngoài vào ít nhất một hốc tạo dạng tương ứng tạo trong phần thứ nhất của khuôn.

11. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 7 tới 10, trong đó cơ cấu robot được làm thích ứng để đặt ít nhất một chi tiết đỡ trong chi tiết giữ tạo trong

phần thứ hai của khuôn.

12. Đế giày được sản xuất theo phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 6.

13. Giày bao gồm đế giày theo điểm 12.

FIG. 1

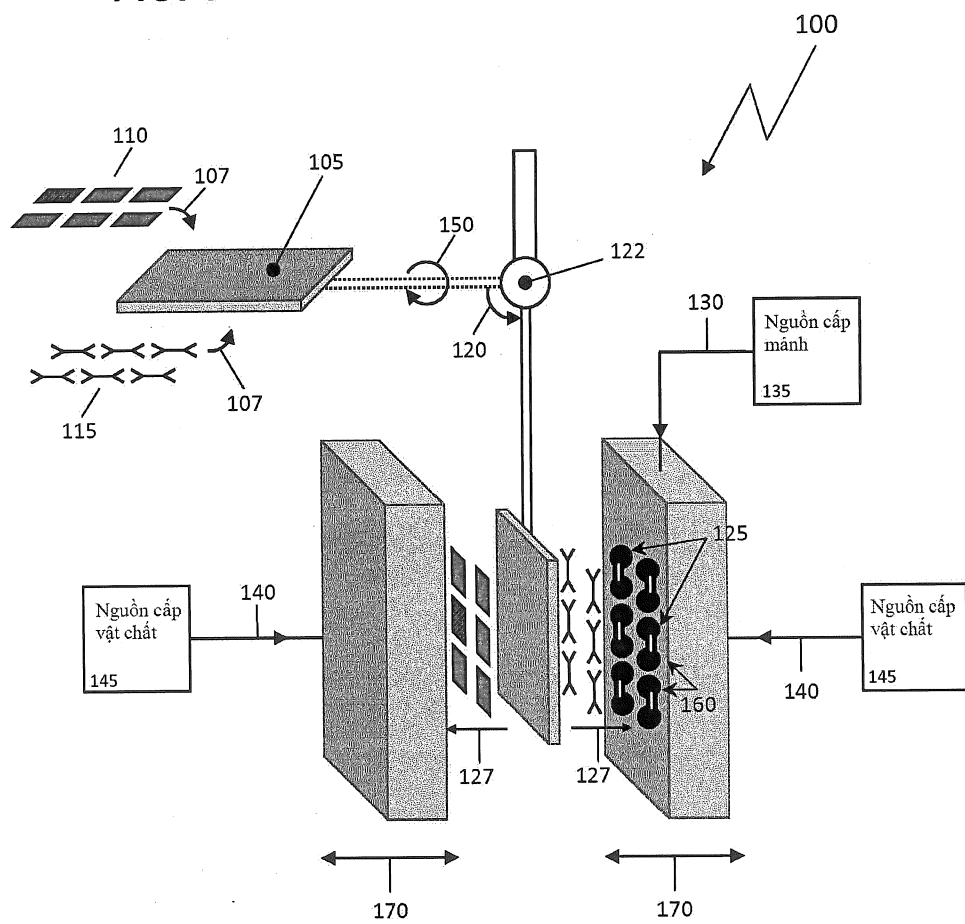


FIG 2a

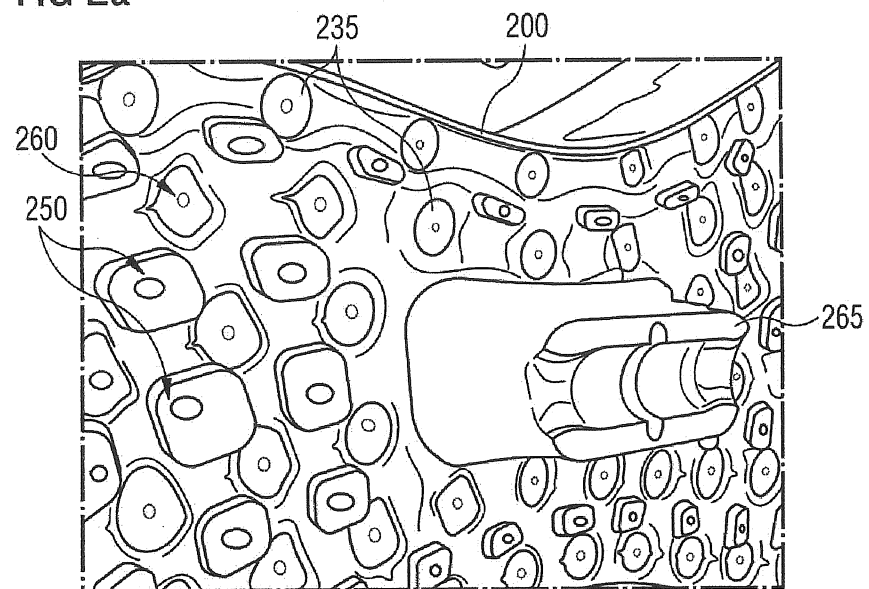


FIG 2b

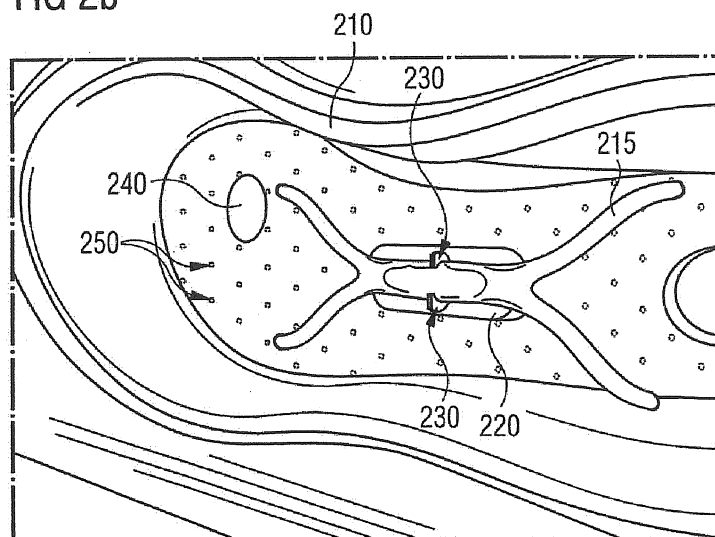
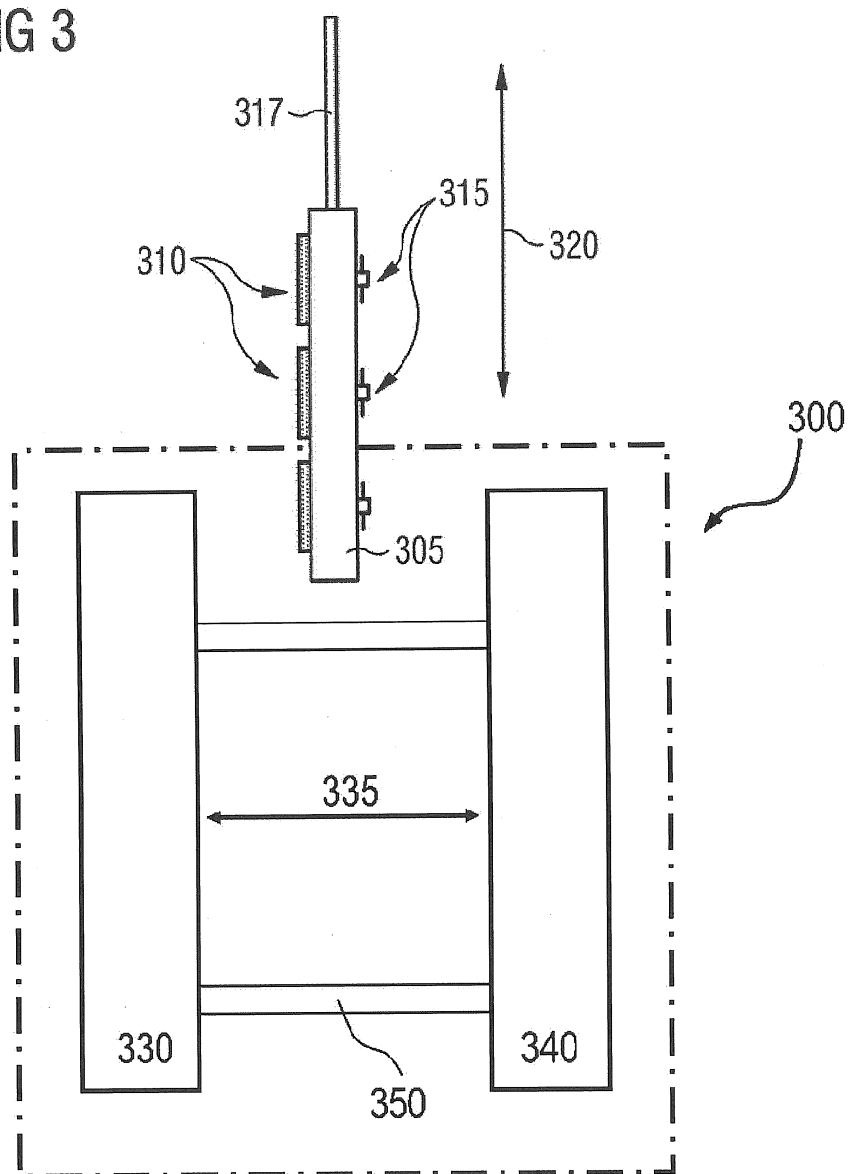


FIG 3



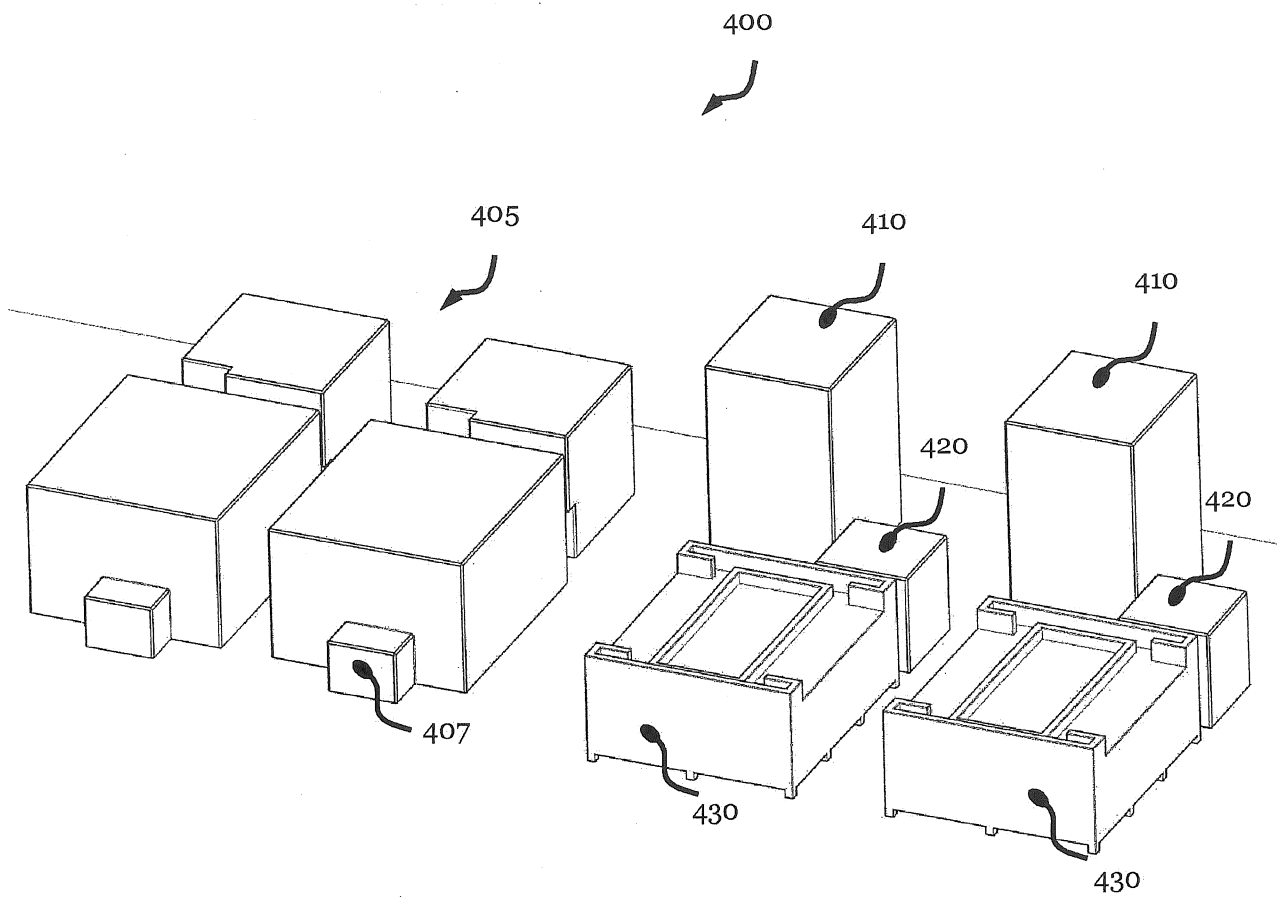


Fig. 4a

