



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

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ



1-0052345

(51)^{2020.01} **B01D 39/08**; B01D 39/16; A41D 13/11; (13) **B**
A62B 23/02

(21) 1-2021-06221

(22) 05/10/2021

(30) 20201325.6 12/10/2020 EP

(45) 27/10/2025 451

(43) 25/04/2022 409A

(73) TAL Apparel Limited (CN)

5/F, TAL Building, 49 Austin Road, Kowloon, Hong Kong

(72) LEE, Harry Nai Shee (CN); SIU, Tommy Yuk Yin (CN).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) KHẤU TRANG

(21) 1-2021-06221

(57) Sáng chế đề cập đến khẩu trang (1) bao gồm cấu trúc kết hợp (9) với lớp trong (2) và lớp kẹp (3), trong đó

lớp trong (2) được làm từ vật liệu lọc để lọc các hạt và mầm bệnh,

các lớp kẹp (3) được làm từ vật liệu dệt,

lớp trong (2) được kẹp bởi lớp kẹp (3), và

các lớp kẹp (3) được liên kết với lớp trong (2) ít nhất là ở các phần dọc theo chu vi của khẩu trang (1) và ở các phần trong vùng bên trong của khẩu trang (1).

Theo cách này, khẩu trang (1) có thể tái sử dụng với hiệu quả lọc được tăng cường được tạo ra.

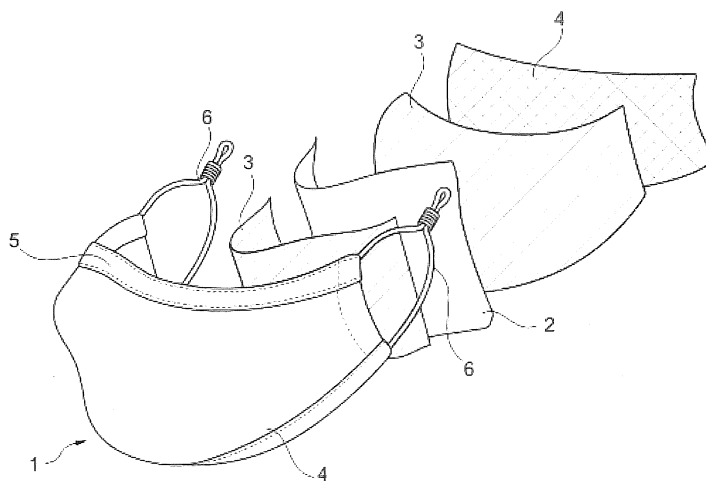


Fig. 1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến khẩu trang gồm lớp trong và hai lớp kẹp, trong đó lớp trong được làm từ vật liệu lọc để lọc các hạt và mầm bệnh, lớp kẹp được làm từ vật liệu dệt, và lớp trong được kẹp bởi các lớp kẹp.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các loại khẩu trang khác nhau đã được biết đến trong lĩnh vực kỹ thuật. Về cơ bản, khẩu trang có thể được chia thành khẩu trang y tế hay còn gọi là khẩu trang phẫu thuật, khẩu trang hô hấp hay còn gọi là khẩu trang phòng độc và khăn che mặt là thiết bị bảo vệ miệng - mũi đơn giản. Tất cả các loại khẩu trang đều có điểm chung là chúng có thể được đeo vào mặt của một người, tức là người đeo khẩu trang, trước miệng và mũi của người đeo, để bảo vệ người đeo khẩu trang và/hoặc những người khác.

Khẩu trang N95 hoặc khẩu trang phòng độc N95 là khẩu trang phòng độc lọc hạt đáp ứng được phân loại N95 của Viện Quốc gia Hoa Kỳ về An toàn và Sức khỏe Nghề nghiệp (NIOSH) về lọc không khí, có nghĩa là nó lọc được ít nhất 95 % các hạt trong không khí. Loại N95 là khẩu trang phòng độc lọc hạt phổ biến nhất ở Hoa Kỳ. Khẩu trang phòng độc N95 được coi là tương đương về mặt chức năng với một số khẩu trang phòng độc được quản lý theo các khu vực pháp lý không thuộc Hoa Kỳ, chẳng hạn như khẩu trang phòng độc FFP2 của Liên minh Châu Âu và khẩu trang phòng độc KN95 của Trung Quốc. Tuy nhiên, các tiêu chí hơi khác nhau được sử dụng để xác nhận tính năng của chúng, chẳng hạn như hiệu quả của bộ lọc, tác nhân thử nghiệm và tốc độ lưu thông, và độ giảm áp suất cho phép. Khẩu trang phòng độc N95 yêu cầu màng mịn từ sợi polyme tổng hợp, cụ thể là vải polypropylen không dệt. Nó thường được tạo ra bằng cách thổi nóng chảy và tạo thành lớp lọc bên trong để lọc ra các hạt độc hại.

Trái ngược với khẩu trang phòng độc, khẩu trang y tế là thiết bị dùng một lần, không ôm khít mà tạo ra rào cản vật lý giữa miệng và mũi của người đeo và các chất gây ô nhiễm tiềm ẩn trong môi trường xung quanh và không khí xung quanh. Ở Hoa Kỳ, khẩu trang y tế được quy định theo điều 21 CFR 878,4040. Khẩu trang y tế không được

dùng chung và có thể được dán nhãn là khẩu trang phẫu thuật, cách ly, nha khoa hoặc thủ thuật y tế. Khẩu trang y tế được làm với các độ dày khác nhau và có khả năng bảo vệ người đeo tránh tiếp xúc với chất lỏng. Những đặc tính này cũng có thể ảnh hưởng đến mức độ dễ thở của người đeo qua khẩu trang và cách mà khẩu trang y tế bảo vệ người đeo tốt đến mức độ nào. Nếu được đeo đúng cách, khẩu trang y tế có tác dụng giúp chặn các giọt hạt lớn, giọt bắn, bụi nước hoặc giọt bắn tung tóe có thể chứa mầm bệnh, ví dụ, virus và vi khuẩn, ngăn không cho chúng xâm nhập vào miệng và mũi của người đeo. Khẩu trang y tế cũng có thể giúp giảm sự tiếp xúc của nước bọt và chất tiết đường hô hấp của người đeo với người khác. Mặc dù khẩu trang y tế có thể có hiệu quả trong việc chặn các giọt bắn và các giọt hạt lớn, theo thiết kế, khẩu trang không lọc hoặc chặn các hạt rất nhỏ trong không khí mà có thể lây truyền qua ho, hắt hơi hoặc một số thủ thuật y tế nhất định. Khẩu trang y tế cũng không hoàn toàn cung cấp sự bảo vệ khỏi mầm bệnh và các chất ô nhiễm khác do việc không ôm khít giữa bề mặt của mặt nạ và khuôn mặt.

Cả khẩu trang phòng độc N95 lẫn khẩu trang y tế đều được dự định không được sử dụng nhiều lần. Việc chúng không thể tái sử dụng và phải vứt bỏ sau khi đeo trong một số giờ cố định dẫn đến khá lãng phí và không thân thiện với môi trường.

Ngoài ra, khăn che mặt cũng được biết đến. Khăn che mặt là một dụng cụ che mũi và miệng của người đeo một cách an toàn. Chúng có thể sử dụng ở dạng khăn che mặt tái sử dụng hoặc sử dụng một lần.

Khăn che mặt không được phân loại là thiết bị bảo vệ cá nhân được sử dụng trong một số môi trường hạn chế để bảo vệ người đeo tránh được các nguy cơ và rủi ro, chẳng hạn như khẩu trang y tế hoặc khẩu trang phòng độc được sử dụng trong các môi trường y tế và công nghiệp. Thay vào đó, khăn che mặt nhằm mục đích bảo vệ người khác, chứ không phải người đeo, chống lại sự lây nhiễm vì chúng che mũi và miệng, là những nguồn lây truyền chính của một số loại virus đã được xác nhận. Do đó, các loại khăn che mặt như vậy phù hợp để giảm phát tán các giọt đường hô hấp của một người đeo khăn, điều này có thể làm giảm nguy cơ lây nhiễm cho những người khác ở gần người đang đeo khăn. Như đã đề cập ở trên, khăn che mặt như vậy có thể giặt được và, vì thế, có thể

tái sử dụng. Tuy nhiên, chúng không cung cấp được chức năng bảo vệ giống như khẩu trang phòng độc theo các tiêu chuẩn N95, FFP2, hoặc KN95 được đề cập ở trên.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vì thế, mục đích của sáng chế là cung cấp khẩu trang có thể tái sử dụng với hiệu quả lọc tăng cường.

Mục đích này được giải quyết bởi đối tượng của điểm 1 yêu cầu bảo hộ. Các phương án ưu tiên được mô tả trong các điểm yêu cầu bảo hộ phụ thuộc.

Do đó, sáng chế đề xuất khẩu trang bao gồm cấu trúc kết hợp với lớp trong và hai lớp kẹp, trong đó

lớp trong được làm từ vật liệu lọc để lọc các hạt và mầm bệnh,

lớp kẹp được làm từ vật liệu dệt,

lớp trong được kẹp bởi các lớp kẹp, và

lớp kẹp được liên kết với lớp trong ít nhất là trong các phần dọc theo chu vi của khẩu trang và trong các phần trong vùng bên trong của khẩu trang.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig. 1 mô tả sơ lược hình phối cảnh tháo rời ba chiều của khẩu trang theo một phương án ưu tiên của sáng chế;

Các Fig. 2 a và b mô tả sơ lược cấu trúc của phần bên trong của khẩu trang theo một phương án ưu tiên của sáng chế trước và sau khi liên kết bằng nhiệt và áp suất;

Các Fig. 3 a và b mô tả sơ lược cấu trúc của phần bên trong của khẩu trang theo một phương án ưu tiên của sáng chế trước và sau khi liên kết siêu âm;

Các Fig. 4 a đến d mô tả sơ lược cấu trúc của các cặp hàng liên kết siêu âm chạy qua vùng bên trong của khẩu trang theo các phương án ưu tiên khác của sáng chế; và

Các Fig. 5 a đến c mô tả sơ lược cấu trúc của các hàng liên kết siêu âm đơn chạy qua vùng bên trong của khẩu trang theo các phương án ưu tiên khác của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Vùng bên trong của khẩu trang là vùng của khẩu trang được bao quanh bởi chu vi của khẩu trang này. Do thực tế, – trái với các khẩu trang thông thường – theo sáng chế thì lớp kẹp được liên kết với lớp trong không chỉ ít nhất là ở các phần dọc theo chu vi của khẩu trang mà cả ở các phần trong vùng bên trong của khẩu trang nên đạt được sản phẩm rất bền. Điều này là do lớp kẹp có thể hoạt động như “khung” cho lớp lọc bên trong, tức là bằng cách cung cấp độ ổn định và độ bền tốt hơn cho lớp trong. Theo cách này, khẩu trang có thể được cung cấp mà có thể giặt được bằng máy và có thể được sấy khô sau đó lên đến từ 50 đến 100 lần thậm chí nhiều hơn nếu không bị mất chức năng lọc chung của nó. Vì thế, có thể cung cấp khẩu trang có thể tái sử dụng và, vì vậy thân thiện với môi trường mà không phải vứt bỏ sau khi đeo khẩu trang một lần.

Theo một phương án ưu tiên của sáng chế vùng bên trong của khẩu trang bao gồm các phần của khẩu trang mà có khoảng cách tối thiểu từ chu vi của khẩu trang ít nhất là 3 cm, tốt hơn nữa là ít nhất là 2 cm, và còn tốt hơn nữa là ít nhất là 1 cm. Theo cách này có thể đạt được là lớp kẹp được liên kết với lớp trong ít nhất là ở các phần của vùng bên trong của khẩu trang mà che phủ mũi và khe miệng của một người khi người đó đeo khẩu trang. Tốt hơn là, lớp kẹp được liên kết với lớp trong nhiều hơn 50 % phần của khẩu trang mà được bao quanh bởi chu vi của nó, tốt hơn nữa là nhiều hơn 65 %, và tốt nhất là nhiều hơn 80 %. Ngoài ra, theo một phương án ưu tiên của sáng chế, lớp kẹp được liên kết với lớp trong trên ít nhất là 70 % bề mặt mà chúng nằm cạnh nhau, tốt hơn nữa là trên ít nhất là 80 %, còn tốt hơn nữa là trên ít nhất là 90 %, và tốt nhất là trên toàn bộ bề mặt mà chúng nằm cạnh nhau. Theo cách này, có thể đạt được thiết kế rất ổn định và bền.

Các khẩu trang thông thường thường được trang bị dụng cụ để giữ khẩu trang tại vị trí mong muốn, tức là ở mặt trước miệng và mũi của người đeo. Điều tương tự cũng áp dụng cho khẩu trang theo sáng chế. Một dụng cụ như vậy để giữ khẩu trang trước mặt người đeo có thể bao gồm vòng đeo qua tai và/hoặc dây đeo để cố định nó vào đầu của người đeo khẩu trang. Vòng đeo qua tai và/hoặc dây đeo có thể được làm từ vật liệu mềm dẻo hoặc từ vật liệu không kéo giãn. Trong trường hợp dây đeo, khẩu trang thường

được cố định vào đầu bằng cách buộc các đầu hở của dây với nhau. Việc liên kết của lớp kẹp với lớp trong ít nhất là trong các phần dọc theo chu vi của khẩu trang tốt hơn là thực hiện bằng cách hàn dính các lớp này lại với nhau.

Nói chung, sáng chế cho phép các khả năng khác nhau để liên kết các lớp kẹp với lớp bên trong là điều quan trọng đối với độ bền và tính năng của khẩu trang và giúp nó có thể tái sử dụng nhiều lần. Tuy nhiên, theo phương án ưu tiên của sáng chế, lớp kẹp được liên kết với lớp trong ở vùng bên trong của nó bằng cách xử lý nhiệt và áp suất. Bản thân người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực đã biết rõ cách liên kết vải bằng nhiệt và áp suất. Tốt hơn là phương pháp xử lý nhiệt và áp suất được thực hiện ở nhiệt độ trong khoảng từ 95 đến 130 °C và ở áp suất trong khoảng từ 1 đến 15 N/cm². Như đã được đề cập ở trên, cũng khi sử dụng liên kết bằng nhiệt và áp suất, theo một phương án ưu tiên của sáng chế, lớp kẹp được liên kết với lớp trong trên toàn bộ bề mặt mà chúng nằm cạnh nhau. Cách này tạo ra cấu trúc rất bền của khẩu trang.

Theo cách khác hoặc ngoài liên kết bằng nhiệt và áp suất như vậy, theo một phương án được ưu tiên của sáng chế, các lớp kẹp được liên kết với lớp bên trong ở vùng bên trong của chúng bằng liên kết siêu âm. Bản thân người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực đã biết rõ cách liên kết siêu âm đối với vải. Ví dụ, liên kết siêu âm thường được sử dụng trong lĩnh vực sản xuất khẩu trang khi gắn vòng đeo qua tai với thân chính của khẩu trang. Nếu quy trình liên kết siêu âm được bổ sung, tức là được sử dụng ngoài liên kết bằng nhiệt và áp suất thì độ bền giặt được cải thiện đáng kể.

Khi liên kết lớp kẹp với lớp trong trong vùng bên trong của nó bằng liên kết siêu âm, theo một phương án ưu tiên của sáng chế, ba lớp này được liên kết với nhau bằng nhiều liên kết siêu âm mà được áp dụng cho ba lớp khi chúng xếp chồng lên nhau theo cách lớp trong được kẹp bởi các lớp kẹp. Nói cách khác, theo phương án được ưu tiên này của sáng chế, liên kết siêu âm đơn tương ứng được áp dụng cho cả ba lớp cùng nhau.

Tốt hơn là, các liên kết siêu âm như vậy được cung cấp ở ít nhất là 80 % vùng trong đó lớp trong được kẹp bởi lớp kẹp, tốt hơn nữa là trong ít nhất là 90 % vùng này và tốt nhất là trong toàn bộ vùng trong đó lớp trong được kẹp bởi các lớp kẹp. Dấu hiệu mà các liên kết siêu âm được cung cấp trong ít nhất là 80 % vùng trong đó lớp trong

được kẹp bởi lớp kẹp không có nghĩa là 80 % vùng này được liên kết siêu âm với nhau mà trong 80 % vùng này, các liên kết siêu âm có thể được phát hiện, tức là trong 80 % vùng này có các liên kết siêu âm với khoảng cách tương ứng với nhau.

Việc sắp xếp các liên kết siêu âm tương đối với nhau có thể theo các thiết kế khác nhau. Đặc biệt, không nhất thiết phải sắp xếp các liên kết siêu âm theo một khuôn mẫu đều đặn. Thay vào đó, theo một phương án được ưu tiên, các liên kết siêu âm được sắp xếp theo một cách không đều, tức là không có dạng lặp lại và có khoảng cách khác nhau. Việc sắp xếp các liên kết siêu âm như vậy còn được gọi là “ngẫu nhiên” hoặc “kiểu ngẫu nhiên”. Theo cách khác, theo phương án ưu tiên của sáng chế, lớp kẹp được liên kết với lớp trong một cách đều đặn. Khẩu trang cũng bao gồm các vùng với các liên kết siêu âm không đều nhau và các vùng trong đó các liên kết siêu âm theo kiểu cụ thể, tương ứng.

Như đã đề cập ở trên, các hàng liên kết siêu âm có thể được sắp xếp theo cách khác nhau trong vùng bên trong của khẩu trang. Đặc biệt, các hàng liên kết siêu âm không phải tuân theo kiểu cụ thể. Tuy nhiên, theo một phương án ưu tiên của sáng chế, liên kết siêu âm có thể được sắp xếp dọc theo các hàng liên kết siêu âm mà chạy qua vùng bên trong của khẩu trang, tốt hơn là từ một điểm trên chu vi đến một điểm khác của chu vi. Trong ngữ cảnh này, thuật ngữ “các hàng liên kết siêu âm” đề cập đến các mối liên kết siêu âm trong các hàng đường chấm liên tục với khoảng cách bằng nhau hoặc khác nhau. Ngoài ra, trong khía cạnh này, các hàng liên kết siêu âm bao gồm các mối liên kết siêu âm của lớp kẹp với lớp trong, các mối liên kết này của một hàng liên kết siêu âm được sắp xếp cách xa nhau.

Ngoài ra, theo một phương án ưu tiên của sáng chế, các hàng liên kết siêu âm được sắp xếp theo cặp các hàng liên kết siêu âm song song với nhau và có khoảng cách giữa nhau nhỏ hơn khoảng cách của một hàng liên kết siêu âm của cặp các hàng liên kết siêu âm với hàng liên kết siêu âm tiếp theo gần hơn của cặp các hàng liên kết siêu âm khác. Theo khía cạnh này, cặp các hàng liên kết siêu âm này tốt hơn là chạy song song với cặp các hàng liên kết siêu âm lân cận của chúng. Khoảng cách giữa các hàng liên kết siêu âm có thể khác nhau. Tuy nhiên, theo một phương án ưu tiên của sáng chế, khoảng cách giữa một hàng liên kết siêu âm của một cặp các hàng liên kết siêu âm với

hàng liên kết siêu âm lân cận của hàng liên kết siêu âm lân cận nhỏ hơn 4 cm, tốt hơn là nhỏ hơn 2,54 cm, và tốt nhất là nhỏ hơn 1,27 cm. Ngoài ra, tốt hơn là khoảng cách của các hàng liên kết siêu âm của một cặp các hàng liên kết siêu âm nhỏ hơn 0,5 cm, tốt hơn là nhỏ hơn 0,4 cm, và tốt nhất là nhỏ hơn 0,25 cm. Theo một phương án ưu tiên khác của sáng chế, các hàng liên kết siêu âm không được sắp xếp thành cặp các hàng liên kết siêu âm song song với nhau mà là các hàng đơn lẻ chạy song song với các hàng lân cận của chúng và trong đó các hàng này tốt hơn là cách đều nhau. Tốt hơn là, khoảng cách từ một liên kết siêu âm với liên kết siêu âm bên cạnh, tức là liên kết siêu âm gần nhất, là 1,5 cm hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 1 cm hoặc nhỏ hơn.

Nói chung, có thể là các lớp kẹp chỉ che phủ một phần lớp trong. Tuy nhiên, theo một phương án ưu tiên của sáng chế, lớp kẹp che phủ toàn bộ lớp trong. Điều này làm cho khẩu trang bền hơn, đặc biệt là chịu được nhiều chu trình giặt và sấy tại nhà.

Lớp trong có thể, nói chung, được làm từ vật liệu lọc thích hợp bất kỳ. Tuy nhiên, theo một phương án ưu tiên của sáng chế, lớp trong được làm từ vật liệu không dẹt thối nóng chảy, tốt hơn là từ vật liệu không dẹt polypropylen thối nóng chảy.

Ngoài ra, theo một phương án ưu tiên của sáng chế, lớp trong được làm từ vật liệu thể hiện hiệu quả lọc hạt (PFE) là 95 % hoặc cao hơn, tốt hơn là bằng 97 % hoặc cao hơn, tốt nhất là bằng 99 % hoặc cao hơn, đối với hạt có kích thước hạt là 0,3 μm , trong đó PFE được xác định theo tiêu chuẩn ASTM F2299 và trong đó PFE đề cập đến bộ lọc của khẩu trang không giặt. Trong khía cạnh này, điều đáng nói là tiêu chuẩn ASTM F2299 đề cập đến kích thước hạt là 0,1 μm để thử nghiệm. Tuy nhiên, theo phương án ưu tiên này của sáng chế, kích thước hạt là 0,3 μm được sử dụng để xác định tính năng PFE nếu không thì quy trình thử nghiệm phải hoàn toàn tuân theo ASTM F2299. PFE của khẩu trang có thể giảm với mỗi chu trình giặt là và sấy khô tại nhà bổ sung nhưng có thể được giữ ở mức vẫn có thể chấp nhận được cho ít nhất là 50 chu trình giặt và sấy tại nhà như được giải thích chi tiết hơn bên dưới.

Ngoài ra, theo một phương án ưu tiên của sáng chế, lớp trong được làm từ vật liệu thể hiện hiệu quả lọc vi khuẩn (BFE) là 95 % hoặc cao hơn, tốt hơn là 97 % hoặc cao hơn, tốt nhất là 99 % hoặc cao hơn, đối với hạt có kích thước hạt là 3 μm ở tốc độ

chảy là 28,3 l/m, trong đó BFE được xác định theo tiêu chuẩn ASTM F2101 và trong đó BFE đề cập đến bộ lọc của khẩu trang không được giặt. BFE của khẩu trang có thể giảm với mỗi chu trình giặt và sấy tại nhà bổ sung nhưng vẫn có thể giữ được ở mức có thể chấp nhận được lên đến ít nhất là 50 chu trình giặt và sấy tại nhà như được giải thích chi tiết hơn dưới đây.

Theo một phương án ưu tiên của sáng chế, lớp trong được làm từ vật liệu thể hiện sự chênh lệch áp suất nhỏ hơn 5 mm H₂O ở lưu lượng không khí trung bình là 8 l/phút đối với diện tích thử nghiệm là 4,9 cm², trong đó sự chênh lệch áp suất được xác định theo tiêu chuẩn EN14683 (Annex C) và trong đó sự chênh lệch áp suất đề cập đến lớp trong của khẩu trang không giặt.

Lớp kẹp có thể được làm từ các vật liệu dệt khác nhau. Theo một phương án ưu tiên của sáng chế, lớp kẹp được làm từ vật liệu không dệt polypropylen kéo sợi kết dính nhiệt (spun bonded polypropylene non-woven material), tốt hơn là với khối lượng nằm trong khoảng từ 0,01 kg/m² đến 0,1 kg/m². Theo một phương án ưu tiên khác, lớp kẹp bao gồm sợi tự nhiên, tốt hơn là sợi tự nhiên được chọn từ ít nhất một trong các sợi sau đây: bông, xơ dừa, sisal, bông pina, thùa, chuối sợi, tre, lanh, gai dầu, lanh, đay, len và lụa. Ngoài ra, lớp kẹp cũng có thể bao gồm các sợi tổng hợp khác hoặc hỗn hợp của các sợi tự nhiên và sợi tổng hợp.

Điều cần thiết với sáng chế là khẩu trang bao gồm cấu trúc kết hợp với lớp trong được kẹp bởi hai lớp kẹp. Theo một phương án ưu tiên của sáng chế, khẩu trang này bao gồm hai lớp bổ sung, tức là hai lớp ngoài, trong đó cấu trúc kết hợp được kẹp giữa hai lớp ngoài này. Tốt hơn là, các lớp ngoài này được làm từ vật liệu dệt. Tốt hơn là, vật liệu dệt của các lớp ngoài được dệt hoặc dệt kim. Ngoài ra, vật liệu dệt của các lớp ngoài tốt hơn là được làm từ sợi tự nhiên hoặc sợi tổng hợp.

Theo một phương án ưu tiên của sáng chế, ít nhất một lớp bao gồm lớp phủ vải kháng khuẩn. Tốt hơn là, ít nhất một trong số lớp kẹp và/hoặc các lớp ngoài được cung cấp lớp phủ vải kháng khuẩn. Tốt hơn nữa là, cả hai lớp kẹp đều bao gồm lớp phủ vải kháng khuẩn.

Ngoài ra, theo một phương án ưu tiên của sáng chế, lớp ngoài mà che phủ mặt bên ngoài của khẩu trang, tức là lớp ngoài ở phía xa khuôn mặt của người đeo khẩu trang, bao gồm lớp phủ vải chống thấm nước, tốt hơn là lớp phủ vải chống thấm nước bền. Trong khía cạnh này “bền” có nghĩa là lớp hoàn thiện không thấm nước tồn tại ít nhất là 50 chu kỳ giặt và sấy tại nhà.

Lớp trong và hai lớp kẹp mà được gắn với lớp trong này được liên kết để tạo ra cấu trúc kết hợp mà có thể là phần không thể tháo rời hoặc có thể tháo rời của khẩu trang. Vì thế, theo một phương án của sáng chế, cấu trúc kết hợp này được gắn cố định với ít nhất một phần khác của khẩu trang, cụ thể là với một lớp khác của khẩu trang, và, vì thế, không thể tháo ra khỏi khẩu trang mà không cần tách nó ra và, vì thế, làm hỏng khẩu trang. Tuy nhiên, theo một phương án khác của sáng chế, cấu trúc kết hợp là phần có thể tháo rời của khẩu trang và, vì thế, được giữ chặt với khẩu trang theo cách có thể tháo rời, tốt hơn là bằng cách cung cấp túi trong khẩu trang để giữ cấu trúc kết hợp.

Các khía cạnh này và các khía cạnh khác của sáng chế sẽ hiển nhiên và được làm rõ dựa vào các phương án được mô tả sau đây. Phương án như vậy không nhất thiết thể hiện phạm vi đầy đủ của sáng chế, tuy nhiên, và vì thế việc viện dẫn được đưa ra với các yêu cầu bảo hộ và ở đây để hiểu phạm vi của sáng chế.

Từ Fig. 1 mô tả sơ lược hình tháo rời ba chiều của khẩu trang 1 theo một phương án ưu tiên của sáng chế, có thể thấy rằng khẩu trang này bao gồm cấu trúc 5 lớp: Khẩu trang 1 bao gồm cấu trúc kết hợp với lớp trong 2 và hai lớp kẹp 3. Trong khi lớp trong 2 được làm từ vật liệu lọc để lọc các hạt và mầm bệnh, thì lớp kẹp 3 được làm từ vật liệu dệt. Như được thể hiện trên Fig. 1, lớp trong 2 được kẹp bởi lớp kẹp 3. Ngoài ra, như được giải thích chi tiết hơn dưới đây, lớp kẹp 3 được khâu vào lớp trong 2 ở các phần dọc theo chu vi của khẩu trang 1. Ngoài ra, lớp kẹp 3 được liên kết với lớp trong 2 ở vùng bên trong của khẩu trang 1 bằng nhiệt và áp suất cũng như bằng liên kết siêu âm.

Cấu trúc này của lớp trong 2 mà được kẹp bởi lớp kẹp 3 được che phủ cả hai bên bởi các lớp ngoài 4 mà được làm từ vật liệu dệt. Vật liệu dệt của các lớp ngoài 4 này có thể được dệt hoặc dệt kim, và vật liệu dệt của các lớp ngoài có thể được làm từ sợi tự nhiên hoặc sợi tổng hợp. Ngoài ra, cả hai lớp kẹp 3 bao gồm lớp phủ vải kháng khuẩn,

và lớp ngoài 4 phủ bên ngoài khẩu trang 1 bao gồm lớp phủ vải chống thấm nước bên. Ngoài ra, để khẩu trang 1 vừa khít, thanh nẹp mũi mềm dẻo 5 được cung cấp. Để giữ khẩu trang 1 trên mặt của người đeo, vòng đeo qua tai 6 được làm từ vật liệu mềm dẻo được cung cấp.

Lớp trong 2 được thiết kế theo cách nó thể hiện hiệu quả lọc hạt (PFE) lớn hơn 99 % đối với hạt có kích thước hạt bằng 0,3 μm , trong đó PFE được xác định theo tiêu chuẩn ASTM F2299 và trong đó PFE đề cập đến lớp trong 2 của khẩu trang 1 không giặt. Như được đề cập ở trên, tiêu chuẩn ASTM F2299 đề cập đến kích thước hạt là 0,1 μm để thử nghiệm. Tuy nhiên, theo phương án ưu tiên này của sáng chế, kích thước hạt là 0,3 μm được sử dụng để xác định tính năng PFE nếu không thì quy trình thử nghiệm phải hoàn toàn tuân theo ASTM F2299.

Hơn nữa, vật liệu của lớp trong 2 thể hiện hiệu quả lọc vi khuẩn (BFE) lớn hơn 99 % đối với hạt có kích thước hạt là 3 μm ở tốc độ chảy là 28,3 l/m, trong đó BFE được xác định theo tiêu chuẩn ASTM F2101 và trong đó BFE đề cập đến bộ lọc của khẩu trang không giặt. Hơn nữa, vật liệu của lớp trong 2 thể hiện sự chênh lệch áp suất nhỏ hơn 5 mm H₂O ở lưu lượng không khí trung bình là 8 l/phút, trong đó sự chênh lệch áp suất được xác định theo tiêu chuẩn EN14683 (Annex C) và trong đó sự chênh lệch áp suất đề cập đến lớp trong 2 của khẩu trang 1 không giặt. Trong khía cạnh này, theo phương án ưu tiên của sáng chế được mô tả ở đây, lớp trong 2 được làm từ vật liệu không dệt polypropylen thổi nóng chảy. Theo phương án ưu tiên này của sáng chế, lớp kẹp 3 được làm từ vật liệu không dệt polypropylen kéo sợi kết dính nhiệt với khối lượng nhẹ, tức là với khối lượng nằm trong khoảng từ 0,01 kg/m² đến 0,1 kg/m².

Theo các phương án ưu tiên của sáng chế được mô tả ở đây, có hai phương pháp để liên kết lớp kẹp 3 với lớp trong 2 ở các phần dọc theo chu vi của khẩu trang 1 và ở các phần trong vùng bên trong của khẩu trang 1, cụ thể là

- a) liên kết lớp kẹp 3 với lớp trong 2 bằng cách xử lý nhiệt và áp suất, cụ thể là trên toàn bộ bề mặt mà chúng nằm cạnh nhau; và, theo cách khác, và

b) liên kết lớp kẹp 3 với lớp trong 2 bằng liên kết siêu âm, cụ thể là dọc theo các hàng liên kết siêu âm mà chạy qua vùng bên trong của khẩu trang từ một điểm trên chu vi với một điểm khác của chu vi.

Độ bền giặt rất cao đạt được khi hai phương pháp này được kết hợp.

Phương pháp a) được mô tả sơ lược trên các Fig. 2a và 2b, trong đó Fig. 2a thể hiện hình sơ lược mặt cắt của lớp trong 2 và lớp kẹp 3 trước khi liên kết, và Fig. 2b thể hiện hình sơ lược mặt cắt của lớp trong 2 và lớp kẹp 3 sau khi liên kết. Theo phương án ưu tiên của sáng chế được mô tả ở đây, quá trình liên kết này được thực hiện với nhiệt độ trong khoảng từ 95 đến 130 °C và áp suất trong khoảng từ 1 đến 15 N/cm². Như được mô tả sơ lược trên Fig. 2b, việc liên kết bằng nhiệt và áp suất dẫn đến các liên kết nhiệt và áp suất hai chiều liên tục 7 giữa lớp trong 2 và lớp kẹp 3, tương ứng.

Phương pháp b) được mô tả sơ lược trên các Fig. 3a và 3b, trong đó Fig. 3a thể hiện hình sơ lược mặt cắt của lớp trong 2 và lớp kẹp 3 trước khi liên kết siêu âm, và Fig. 3b thể hiện hình sơ lược mặt cắt của lớp trong 2 và lớp kẹp 3 sau khi liên kết siêu âm. Quá trình liên kết siêu âm này tương tự với phương pháp cố định vòng đeo qua tai đối với khẩu trang y tế thông thường. Theo cách này, các liên kết siêu âm 8 giữa lớp trong 2 và lớp kẹp 3, tương ứng, ở các điểm liên kết tương ứng đạt được để cố định lớp trong 2 và lớp kẹp 3 với nhau. Giữa các liên kết siêu âm 8 này, lớp trong 2, nói chung, có thể bị lỏng ra khỏi lớp kẹp 3. Tuy nhiên, như đã được đề cập ở trên, độ bền giặt rất cao của khẩu trang đạt được nếu kết hợp cả hai phương pháp a) và b). Sau đó, lớp trong 2 cũng được liên kết với lớp kẹp 3 trong các vùng giữa các liên kết siêu âm 8, tức là do liên kết nhiệt và áp suất.

Như mô tả sơ lược trên các Fig. 4a đến 4d, trong cấu trúc kẹp 9, mà bao gồm lớp kẹp 3 và lớp trong 2, lớp kẹp 3 được liên kết với lớp trong 2, dọc theo các hàng liên kết siêu âm 10, 11 mà chạy qua vùng bên trong của khẩu trang đến một điểm trên chu vi đến một điểm khác của chu vi của khẩu trang 1 lần lượt theo hướng ngang và dọc. Các Fig. 4a đến 4d, tương ứng, chỉ thể hiện phần của khẩu trang 1 hoàn chỉnh. Vì thế, chu vi của khẩu trang 1 không được mô tả trên các Fig. 4a đến 4d. Các Fig. Các hàng liên kết siêu âm 10, 11 được sắp xếp thành các cặp các hàng liên kết siêu âm 10, 11 mà song

song với nhau và có khoảng cách giữa nhau nhỏ hơn khoảng cách của một hàng liên kết siêu âm 10, 11 của cặp các hàng liên kết siêu âm 10, 11 với hàng liên kết siêu âm 10, 11 gần hơn của cặp các hàng liên kết siêu âm 10, 11 khác. Tất cả các hàng liên kết siêu âm 10, 11 chạy song song với cặp các hàng liên kết siêu âm 10, 11 lân cận của chúng. Các Fig. 4a đến 4d thể hiện cấu trúc kết hợp 9 trong đó khoảng cách giữa các hàng liên kết siêu âm lân cận lần lượt là khoảng 1,27 cm, 2,54 cm, 3,81 cm và 5,08 cm.

Ngoài ra, như được mô tả sơ lược trên các Fig. 5 đến c, các hàng liên kết siêu âm đơn lẻ chạy qua vùng bên trong của khẩu trang có thể được sử dụng theo các phương án ưu tiên khác nhau của sáng chế. Trong Fig. 5a, các hàng chạy theo the đường chéo qua cấu trúc kẹp 9 trong khi các Fig. 5b và 5c các hàng chạy theo chiều dọc và chiều ngang qua cấu trúc kẹp. Để rõ ràng, trong các Fig. 5a đến 5c tham chiếu các dấu hiệu cho các hàng liên kết siêu âm bị bỏ qua. Từ các Fig. 4a đến 4d và từ các Fig. 5a đến 5c, có thể thấy rằng các liên kết siêu âm được cung cấp gần như toàn bộ vùng của cấu trúc kẹp 9, tức là tại vùng trong đó lớp trong 2 được kẹp bởi lớp kẹp 3.

Tuy sáng chế đã được thể hiện và được mô tả chi tiết trên các hình vẽ và trong phần mô tả trên đây, nhưng phần thể hiện và phần mô tả đó cần được hiểu là nhằm mục đích minh họa hoặc nêu làm ví dụ chứ không nhằm mục đích giới hạn; sáng chế không bị giới hạn ở các phương án được bộc lộ. Các phương án biến thể khác của các phương án được bộc lộ nêu trên có thể được nhận thấy và được thực hiện bởi những người có kiến thức trung bình trong lĩnh vực khi thực hiện sáng chế, dựa vào các hình vẽ, phần bộc lộ, và các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo. Ở các điểm yêu cầu bảo hộ, thì từ "bao gồm" là không loại trừ các phần tử hoặc các bước khác, và từ ngữ ở dạng số ít là "một" là không loại trừ dạng số nhiều. Việc các dấu hiệu nhất định được nêu ở các điểm yêu cầu bảo hộ phụ thuộc khác nhau không có nghĩa là việc kết hợp các dấu hiệu này là không thể được sử dụng để có lợi thế. Các ký hiệu tham chiếu bất kỳ ở các điểm yêu cầu bảo hộ không được hiểu là nhằm giới hạn phạm vi. Ngoài ra, để rõ ràng, không phải tất cả các chi tiết trên các hình vẽ đều có thể cung cấp các ký hiệu tham chiếu.

Danh sách ký hiệu tham chiếu

Khẩu trang	1
Lớp trong	2
Lớp kẹp	3
Lớp ngoài	4
Thanh nẹp mũi mềm dẻo	5
Vòng đeo qua tai	6
Liên kết nhiệt và áp suất	7
Liên kết siêu âm	8
Cấu trúc kết hợp	9
Hàng liên kết siêu âm	10
Hàng liên kết siêu âm	11

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Khẩu trang (1) bao gồm cấu trúc kết hợp (9) với lớp trong (2) và hai lớp kẹp (3), trong đó

lớp trong (2) được làm từ vật liệu lọc để lọc các hạt và mầm bệnh,

các lớp kẹp (3) được làm từ vật liệu dệt,

lớp trong (2) được kẹp bởi lớp kẹp (3), và

các lớp kẹp (3) được liên kết với lớp trong (2) ít nhất là ở các phần dọc theo chu vi của khẩu trang (1) và ở các phần trong vùng bên trong của khẩu trang (1), trong đó các lớp kẹp (3) được liên kết với lớp trong (2) trong vùng bên trong của nó bằng cách xử lý nhiệt và áp suất,

các lớp kẹp (3) được liên kết với lớp trong (2) trên toàn bộ bề mặt mà chúng nằm cạnh nhau,

lớp trong (2) được làm từ vật liệu không dệt polypropylen thối nóng chảy, và

cấu trúc kết hợp được kẹp giữa hai lớp ngoài (4) được làm từ vật liệu dệt mà được dệt hoặc dệt kim và được làm từ sợi tự nhiên hoặc sợi tổng hợp, trong đó

các lớp kẹp (3) được liên kết với lớp trong (2) ở vùng bên trong của nó bằng liên kết siêu âm, liên kết siêu âm này được cung cấp ở ít nhất là 80% vùng trong đó lớp trong được kẹp bằng các lớp kẹp, và

các lớp kẹp (3) được liên kết với lớp trong (2) dọc theo các hàng liên kết siêu âm (10, 11) mà chạy qua vùng bên trong của khẩu trang (1) từ một điểm trên chu vi đến một điểm khác của chu vi, trong đó các hàng liên kết siêu âm này chạy qua vùng bên trong của khẩu trang.

2. Khẩu trang (1) theo điểm 1, trong đó các hàng liên kết siêu âm (10, 11) bao gồm các mối liên kết của các lớp kẹp (3) với các lớp trong (2), các mối liên kết siêu âm của một hàng liên kết siêu âm (10, 11) được sắp xếp ở một khoảng cách xa nhau.

3. Khẩu trang (1) theo điểm 1 hoặc 2, trong đó các hàng liên kết siêu âm (10, 11) được sắp xếp thành cặp các hàng liên kết siêu âm (10, 11) song song với nhau và có

khoảng cách giữa nhau nhỏ hơn khoảng cách của một hàng liên kết siêu âm (10, 11) của cặp các hàng liên kết siêu âm (10, 11) với hàng liên kết siêu âm (10, 11) gần hơn tiếp theo của cặp các hàng liên kết siêu âm (10, 11) khác.

4. Khẩu trang (1) theo điểm 3, trong đó các hàng liên kết siêu âm (10, 11) được sắp xếp thành các hàng liên kết siêu âm (10, 11) đơn chạy song song với nhau và được cách đều nhau.
5. Khẩu trang (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó các lớp kẹp (3) được làm từ vật liệu không dệt polypropylen kéo sợi kết dính nhiệt.
6. Khẩu trang (1) theo điểm 5, trong đó khối lượng của các lớp kẹp (3) nằm trong khoảng từ $0,01 \text{ kg/m}^2$ đến $0,1 \text{ kg/m}^2$.
7. Khẩu trang (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó ít nhất một lớp bao gồm lớp phủ vải kháng khuẩn.
8. Khẩu trang (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó lớp ngoài bao phủ khẩu trang (1) nằm bên ngoài bao gồm lớp phủ vải chống thấm nước.

1/5

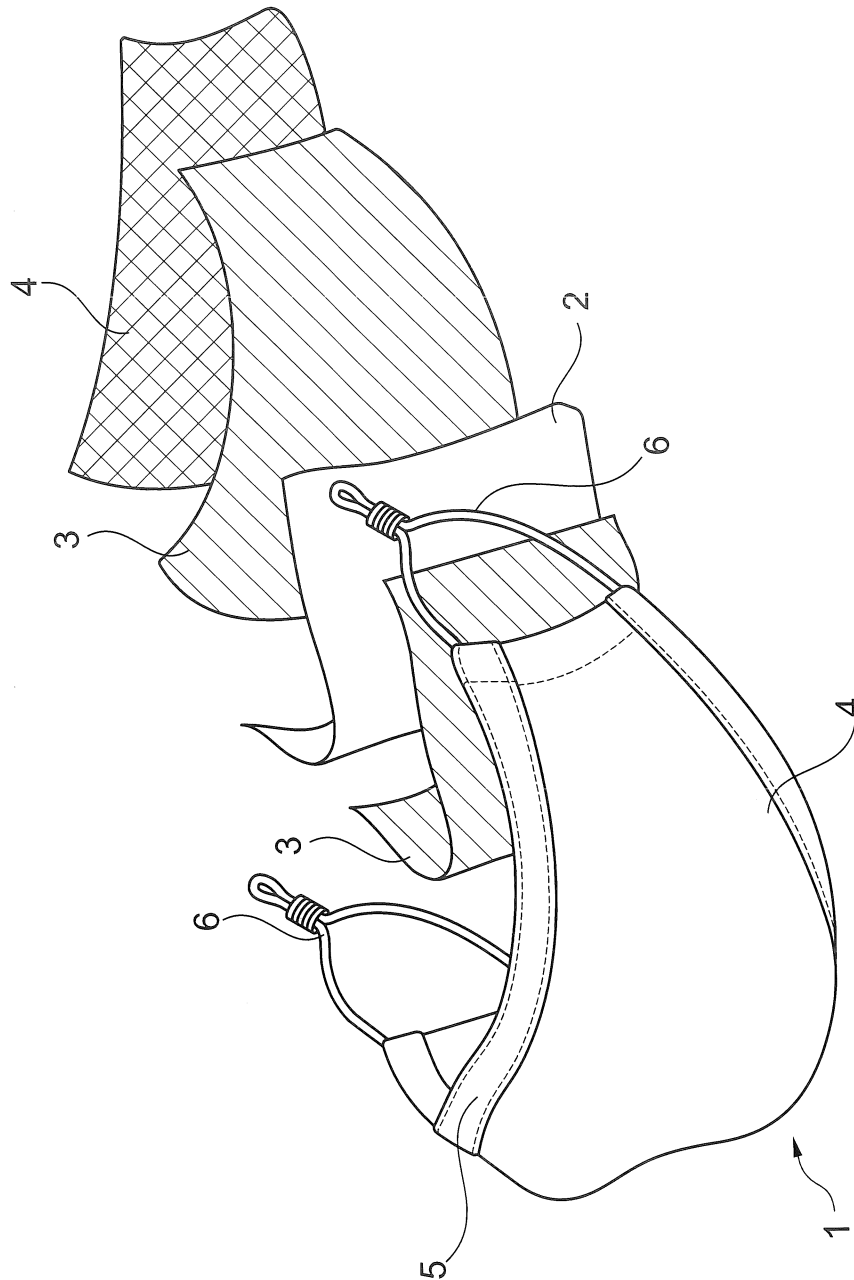


Fig. 1

2/5

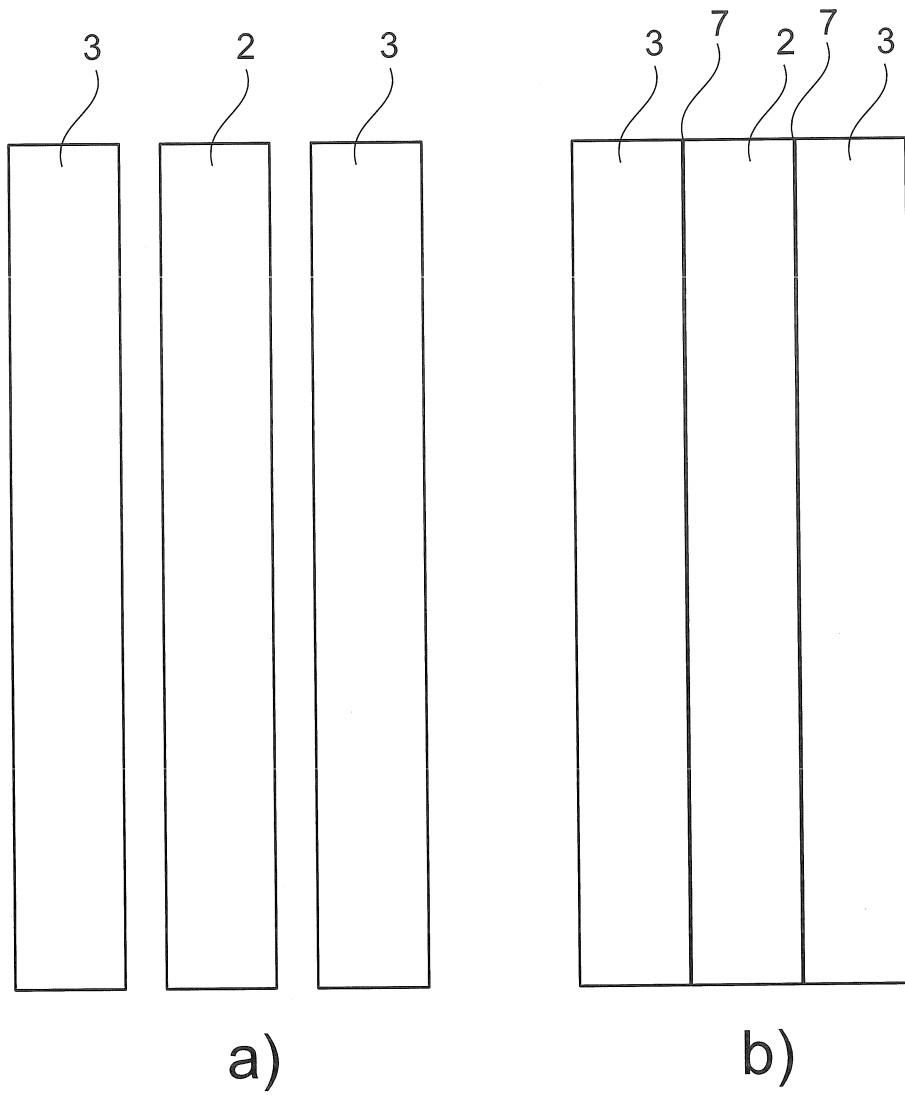


Fig. 2

3/5

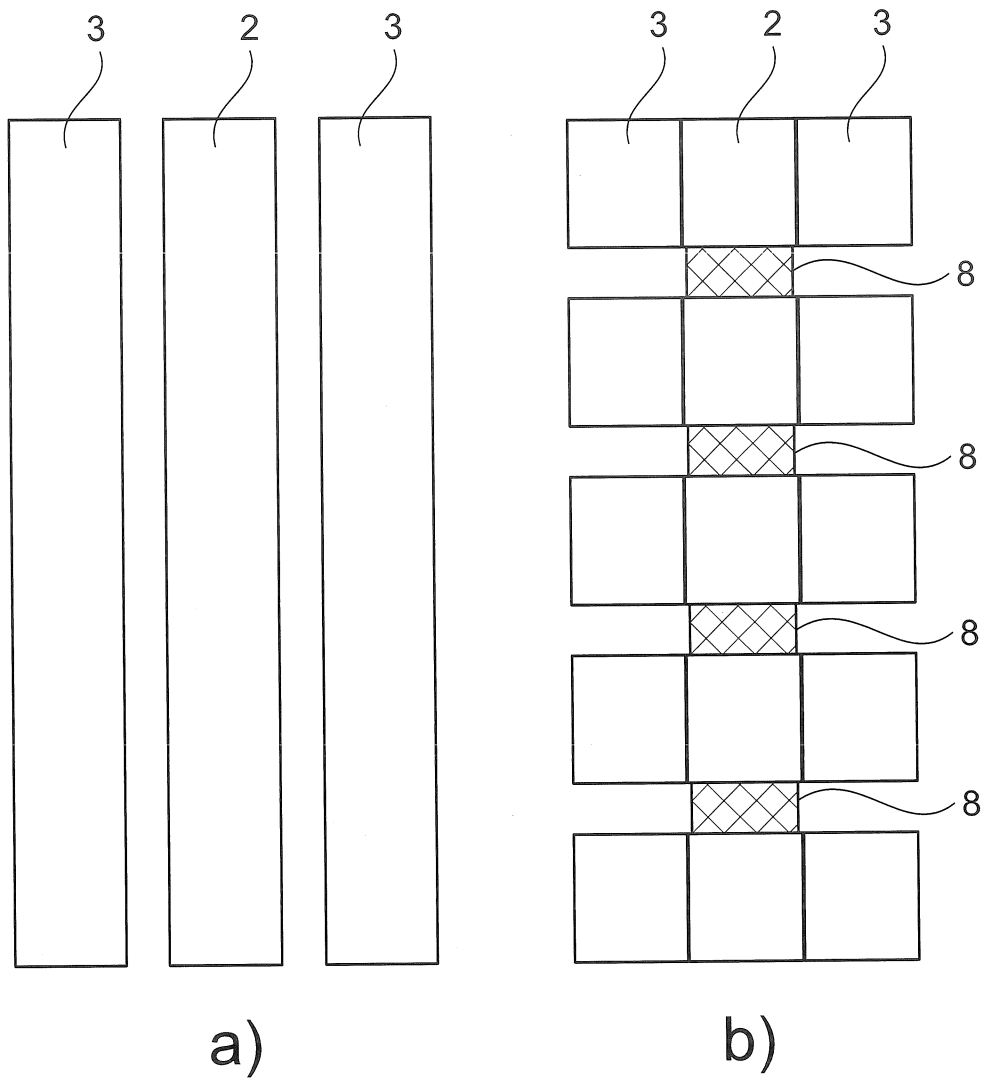


Fig. 3

4/5

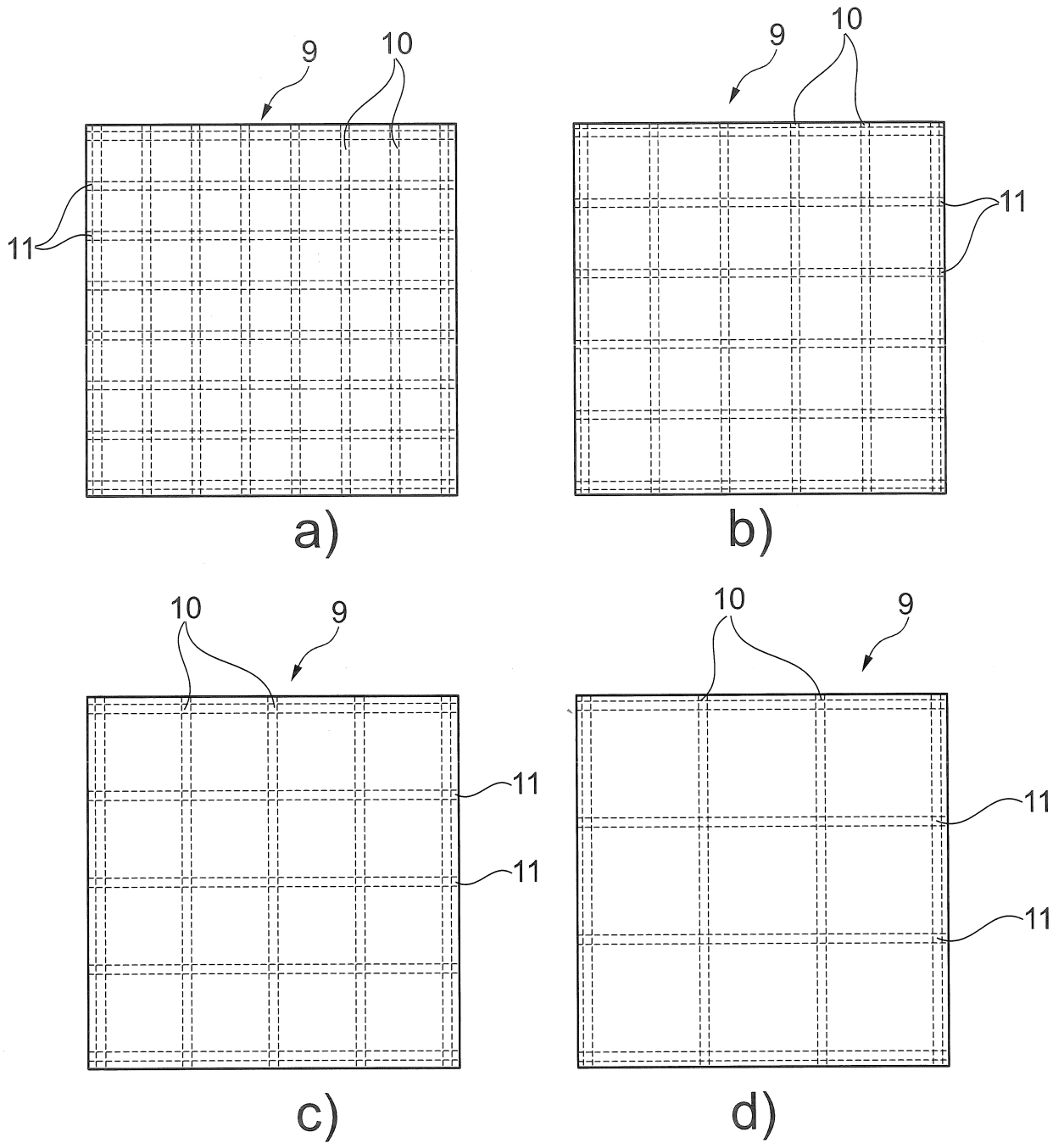


Fig. 4

5/5

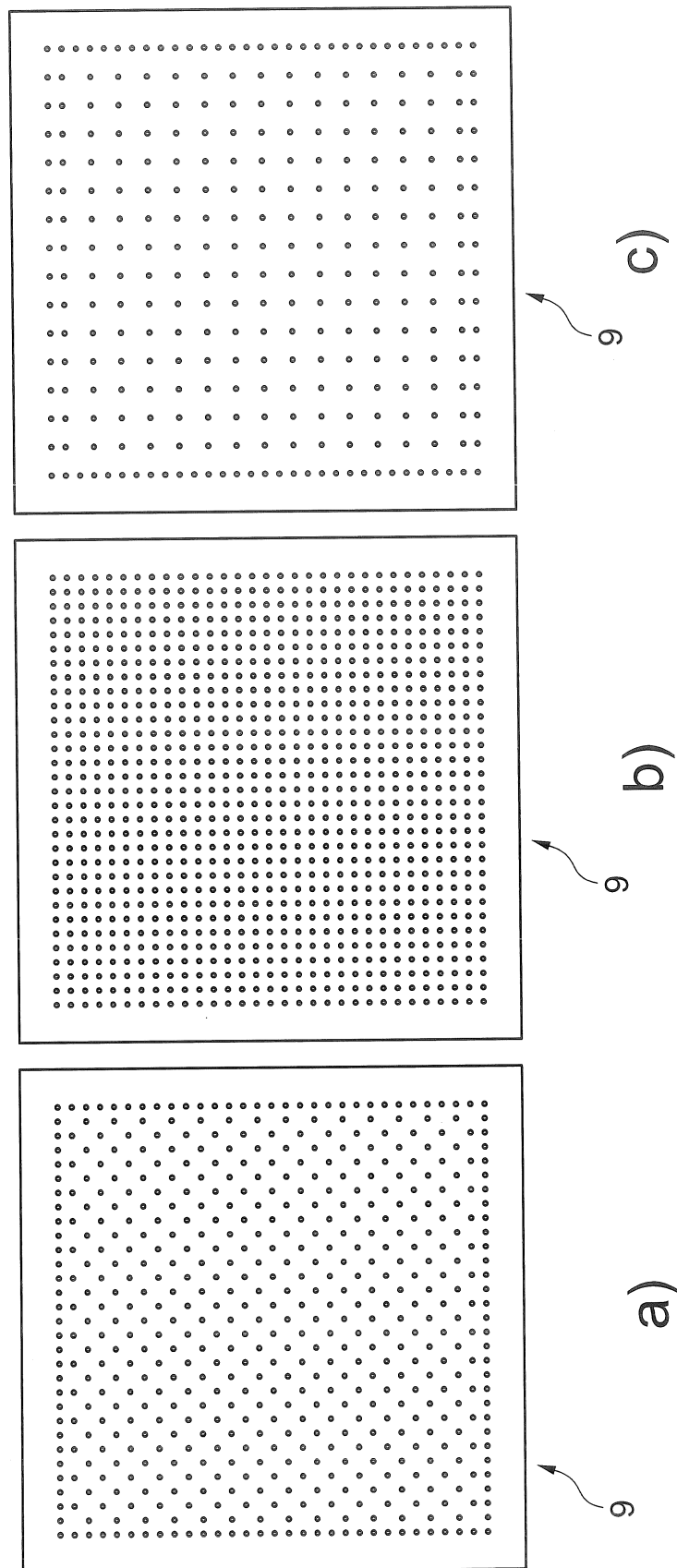


Fig. 5