



(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



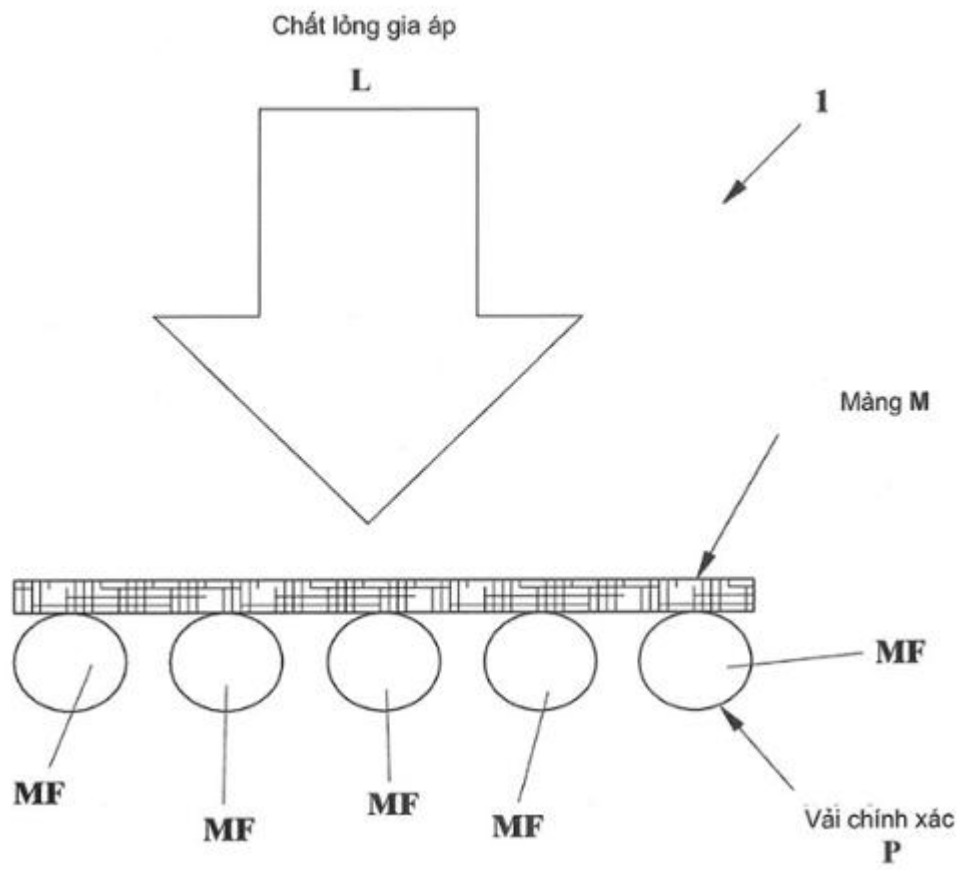
1-0039294

(51)⁷ H04R 1/02; H04R 25/00; H04R 1/08 (13) B

-
- (21) 1-2018-03286 (22) 24/05/2016
(86) PCT/IB2016/000707 24/05/2016 (87) WO2017/134479 10/08/2017
(30) 102016000011757 04/02/2016 IT
(45) 25/04/2024 433 (43) 25/10/2018 367A
(73) SAATI S.p.A. (IT)
Via Milano, 14, 22070 Appiano Gentile (CO), Italy
(72) LUCIGNANO, Carmine (IT); MUZYCZUK, Anna (PL); GRIMOLDI, Elisa (IT);
MIETTA, Marco (IT); CANONICO, Paolo (IT).
(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ Thảo Thọ Quyển (INVENCO.,LTD)
-

(54) VẬT LIỆU LỌC CÓ CẤU TRÚC COMPOSIT NHIỀU LỚP ĐỂ DỪNG LÀM CHI TIẾT PHỤ TRONG SẢN PHẨM ĐIỆN TỬ VÀ ÂM THANH

(57) Sáng chế đề cập đến vật liệu lọc có cấu trúc composit nhiều lớp để dùng trong các ứng dụng lọc cần có hiệu quả lọc cao đối với các hạt có kích thước cỡ micromet và độ thâm cao của môi trường lọc, và để dùng làm chi tiết phụ trong sản phẩm âm thanh và điện tử, cụ thể là micrô và loa, bao gồm ít nhất lớp thứ nhất là màng polyme có lỗ xốp cỡ nanomet và ít nhất lớp thứ hai là vải chính xác sợi đơn tổng hợp, lớp màng polyme có lỗ xốp cỡ nanomet thứ nhất được ghép nối với lớp vải chính xác thứ hai, do đó tạo thành môi trường lọc liên khối thích hợp để ngăn ngừa sự đi qua của các hạt ngay cả có kích thước 1-2µm và chất lỏng gia áp.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến vật liệu lọc có cấu trúc composit nhiều lớp để sử dụng cụ thể là trong sản phẩm điện tử và âm thanh nói chung và không chỉ bao gồm ứng dụng này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Như đã biết, trong các ứng dụng âm thanh, âm thanh được truyền đi hoặc là nhờ không khí đi qua bề mặt xốp, hoặc là nhờ sự rung của vật liệu rất mỏng như màng hoặc màng mỏng.

Nói chung, sự truyền âm thanh bằng cách cho không khí đi qua xảy ra thông qua vật liệu bằng vải được thiết kế để bảo vệ micrô hoặc loa, hoặc thiết bị điện tử nói chung khỏi các hạt chất rắn không mong muốn, nhưng không bảo vệ được chúng khỏi nước hoặc chất lỏng khác.

Sự truyền âm thanh bằng cách rung là sự truyền âm thanh thông thường trong loa hoặc thiết bị điện tử nói chung, và các thiết bị này cũng cần được thiết kế để bảo vệ chống lại sự xâm nhập của nước và chất lỏng.

Cũng đã biết rằng sự truyền âm thanh bằng cách cho không khí đi qua là tốt hơn so với sự truyền âm thanh bằng cách rung, do đó môi trường lọc âm thanh lý tưởng cần có đặc tính âm thanh của vải và đặc tính bảo vệ của màng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, mục đích của sáng chế là đề xuất vật liệu lọc có cấu trúc composit có các đặc tính âm thanh rất tốt cũng như đặc tính bảo vệ tốt nhất cho thiết bị điện tử mà vật liệu lọc có cấu trúc composit này được sử dụng.

Trong phạm vi mục đích nêu trên, mục đích chính của sáng chế là đề xuất vật liệu lọc có cấu trúc nêu trên cho phép lọc rất chính xác và chọn lọc, cùng với khả năng chống lại sự thâm nhập hoặc thấm chất lỏng rất tốt.

Một mục đích khác của sáng chế là đề xuất vật liệu lọc có cấu trúc nêu trên

có tuổi thọ rất dài, thậm chí là bằng với tuổi thọ của bộ phận âm thanh mà vật liệu này được sử dụng.

Một mục đích khác nữa của sáng chế là đề xuất vật liệu có cấu trúc composit thuộc loại nêu trên, ngoài đặc tính bảo vệ tốt chống lại sự xâm nhập của hạt chất rắn và chất lỏng, nó còn có trở kháng âm thanh thấp hơn so với trở kháng âm thanh của các vật liệu được sử dụng hiện nay, để được sử dụng không chỉ trong các ứng dụng âm thanh, mà còn sử dụng trong các ứng dụng trong đó vật liệu này cần bảo vệ các thiết bị liên quan chống lại các hạt ngày càng nhỏ, và môi trường hoặc vải bảo vệ các thiết bị này cần có lỗ lưới ngày càng nhỏ tương ứng.

Một mục đích khác nữa của sáng chế là đề xuất vật liệu có cấu trúc composit thuộc loại nêu trên có thể được xử lý và gia công theo cách rất đơn giản, để tạo ra các chi tiết có kích thước nhỏ thường là cần thiết đối với các ứng dụng mong muốn.

Một mục đích khác nữa của sáng chế là đề xuất vật liệu có cấu trúc composit thuộc loại nêu trên, mà các thành phần có đặc tính lọc riêng biệt của chúng có thể được tạo ra dễ dàng, các thành phần này lại có thể được dễ dàng gắn phương tiện ghép nối để ghép nối chúng với các thành phần có đặc tính âm thanh và lớp bao ngoài của chúng.

Theo một khía cạnh của sáng chế, mục tiêu và các mục đích nêu trên, cũng như các mục đích khác nữa sẽ trở nên rõ ràng hơn sau đây đã đạt được bằng vật liệu lọc có cấu trúc composit theo điểm yêu cầu bảo hộ 1.

Các đặc tính khác của vật liệu lọc có cấu trúc composit theo sáng chế được xác định trong các điểm yêu cầu bảo hộ phụ thuộc.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sau đây, thông tin chi tiết hơn và ưu điểm của vật liệu lọc có cấu trúc composit theo sáng chế sẽ trở nên rõ ràng hơn từ phần mô tả chi tiết phương án được ưu tiên của nó, phương án này được thể hiện bằng ví dụ minh họa nhưng không làm giới hạn phạm vi sáng chế dựa vào các hình vẽ dạng lược đồ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt ngang dạng lược đồ thể hiện phương án được ưu tiên của vật liệu lọc có cấu trúc composit theo sáng chế;

Fig.2 là biểu đồ thể hiện đặc tính âm thanh của vật liệu được ghép nối hoặc ghép lớp bao gồm vải và màng theo khía cạnh chính của vật liệu lọc có cấu trúc composit theo sáng chế;

Fig.3 là một biểu đồ khác thể hiện kết quả của thử nghiệm được gọi là “thử nghiệm xâm nhập nước”; và

Fig.4 thể hiện ảnh chụp bằng kính hiển vi điện tử quét (Scanning Electron Microscope: SEM) của mẫu vật liệu lọc có cấu trúc composit theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dựa vào các hình vẽ nêu trên, vật liệu lọc có cấu trúc composit theo sáng chế bao gồm thành phần chính thứ nhất là vải chính xác T có các “mắt lưới” hoặc lỗ lưới đều (ví dụ được làm bằng sợi đơn tổng hợp và có kiểu mắt lưới vuông).

Cấu trúc có lỗ lưới rất đều, không thay đổi trong toàn bộ vải, cùng với độ bền cơ học cao và khả năng gia công của nó, làm cho vật liệu vải đơn sợi chính xác T này trở thành giải pháp lý tưởng để làm vật liệu nền có đặc tính lọc.

Vật liệu vải rất đều này có các đặc tính liên quan đến trọng lượng và độ dày của chúng, đặc tính bề mặt, và đặc tính nhiệt độ ổn định hơn so với vải đa sợi thông thường.

Tính đều đặn đặc trưng này được duy trì không đổi dọc theo toàn bộ cuộn vải, từ cuộn này sang cuộn khác.

Ngoài ra, vải T theo sáng chế được tạo ra với dung sai chế tạo rất hẹp, do đó tạo ra môi trường lọc có hiệu quả lọc ổn định và độ thấm dòng không khí đặc trưng.

Các đặc tính không thay đổi và ổn định này chỉ là kết quả của lỗ hoặc kích thước lỗ đều của vật liệu đơn sợi dùng để dệt vải.

Ngoài ra, vật liệu vải chính xác này có độ bền rất tốt đối với các chất trong môi trường, nước và hơi ẩm và có thể được sản xuất trên quy mô công nghiệp với chất lượng rất ổn định và lặp lại.

Cụ thể hơn, vải chính xác sử dụng trong sáng chế được tạo ra bằng cách bắt đầu từ sợi có môđun đàn hồi rất cao, do đó vải chính xác T sẽ là vật liệu có khả năng biến dạng kém, điều này là rất quan trọng đối với các ứng dụng âm thanh được dự định của sáng chế.

Tương tự, đặc tính đặc trưng của các vải này là có “độ dãn” rất thấp hoặc “độ chùng ứng suất” rất thấp, khác với hầu hết các vật liệu tạo thành vật liệu lọc có cấu trúc có bán trên thị trường, đặc tính này là rất quan trọng đối với các ứng dụng của sáng chế.

Khía cạnh chính của sáng chế là sáng chế đề xuất vật liệu lọc có cấu trúc composit bao gồm hai hoặc nhiều lớp vật liệu được ghép nối hoặc ghép lớp, trong số đó ít nhất một lớp được làm bằng vải chính xác sợi đơn tổng hợp có lỗ hoặc mắt lưới vuông MF và ít nhất một lớp khác, hoặc thành phần chính thứ hai, bao gồm màng thấm không khí có lỗ xốp cỡ micromet hoặc nanomet M.

Màng M này cho phép không khí đi qua chúng trong khi ngăn cản các hạt không mong muốn bất kỳ, trong khi vải T tạo ra màng có lỗ xốp cỡ nanomet M có độ bền kết cấu mong muốn và có chức năng lọc rất tốt.

Từ các thử nghiệm được thực hiện bởi chủ đơn sáng chế, đã phát hiện được rằng đối với các ứng dụng cụ thể của vật liệu lọc có cấu trúc composit theo sáng chế trong lĩnh vực âm thanh, màng M (hoặc màng xốp) cần có độ thấm không khí nằm trong khoảng từ 5 đến 150 l/m² giây ở độ giảm áp suất bằng 200Pa; độ dày nằm trong khoảng từ 2 đến 60µm và kích thước lỗ thông thường nằm trong khoảng từ 150 nanomet đến 3µm.

Theo sáng chế, màng M được ghép với vải đơn sợi T bằng một số phương pháp ghép nối hoặc ghép lớp, như phương pháp ghép nối bằng polyuretan (polyurethane: PU) hoạt tính, phương pháp ghép lớp bằng siêu âm (ultrasound: US) và phương pháp ghép nối khác, do đó làm cho màng M và vải đỡ T trở thành bộ phận liền khối, để tạo ra vật liệu có cấu trúc composit hoặc môi trường duy nhất có chức năng lọc theo một khía cạnh chính khác của sáng chế.

Như đã nêu, vải T tạo ra màng M có độ bền kết cấu cần thiết, trong khi có cả chức năng lọc.

Theo một khía cạnh khác của sáng chế, cũng có thể bố trí lớp màng M trên cả hai phía hoặc hai mặt của vải T và/hoặc có thể ghép lớp hoặc ghép nối màng này với vải T khác, do đó tạo thành cấu trúc “nhiều lớp” của vải T có màng M nằm trong đó.

Theo Fig.1, vật liệu có cấu trúc composit được thể hiện bao gồm hai lớp là lớp dưới làm bằng vải chính xác đơn sợi tổng hợp T, tốt hơn là làm bằng polyeste,

và lớp trên làm bằng màng có lỗ xốp cỡ nanomet M, có độ thấm không khí cao, tốt hơn là làm bằng vật liệu PTFE, ví dụ được tạo ra bằng phương pháp kéo căng trong đó màng ban đầu được kéo căng thích hợp, hoặc làm bằng vật liệu PVDF được tạo ra bằng phương pháp giống như trên hoặc phương pháp kéo sợi bằng lực tĩnh điện.

Theo phương án được ưu tiên của sáng chế, để tối ưu hoá đặc tính cơ học của vải T, màng M được bố trí bên ngoài, tức là tiếp xúc với chất lỏng gia áp L (Fig.1), trong khi vải T được bố trí bên trong, do đó tạo ra lực tác dụng lại bằng và ngược chiều với lực tác dụng của chất lỏng gia áp L, cụ thể là tác dụng lên sợi đơn MF của chính vải T.

Về mặt này cần thấy rõ là bằng cách giảm kích thước mắt lưới của vải T, có thể tăng độ cứng của màng M, do đó làm giảm khả năng biến dạng của màng này trong quá trình sử dụng. Tuy nhiên, về mặt này, cần lưu ý rằng đối với số lượng sợi đơn MF lớn hơn, vải T sẽ làm tăng trọng lượng của vật liệu có cấu trúc composit nếu đường kính của sợi đơn MF được định trước.

Do mục đích cơ bản của sáng chế là tạo ra sự truyền âm thanh tối ưu bằng hai cơ chế truyền âm thanh nêu trên, tức là nhờ không khí đi qua và sự rung của môi trường, sự tăng trọng lượng của vải T sẽ dẫn tới tính năng âm thanh giảm đi.

Như đã nêu, Fig.2 là đồ thị thể hiện đặc tính âm thanh của vật liệu nhiều lớp vải + màng theo sáng chế.

Cụ thể, đồ thị này thể hiện đáp ứng với tần số của micrô được sử dụng để xác định đặc tính (đường gốc) của chính micrô này, và của phần “cất theo khuôn” của vật liệu có cấu trúc composit trong điều kiện khô, và của phần cất theo khuôn của vật liệu có cấu trúc composit sau khi thực hiện thử nghiệm xâm nhập nước thích hợp.

Trong cả ba trường hợp nêu trên, cùng một loa được sử dụng để phát ra âm thanh có mức áp suất âm thanh cho trước, trong trường hợp này là 94dB.

Từ giá trị Δ (delta) giữa “đường gốc” và đường cong thứ hai, có thể xác định mức độ suy giảm âm thanh, hoặc mức độ tổn hao do chèn, do bố trí vật liệu có cấu trúc composit theo sáng chế giữa micrô và loa.

Fig.2 cũng cho thấy rằng hai đường cong này có dạng khá giống nhau, và mức độ suy giảm âm thanh là rất thấp và thường là thấp hơn 1,5dB.

Tương tự, bằng cách so sánh các đường cong thứ hai và thứ ba, có thể xác định mức độ suy giảm thêm do các cải biến có thể thực hiện đối với vật liệu nhờ kết quả của thử nghiệm xâm nhập nước nêu trên.

Trong trường hợp cụ thể này, có thể thấy rằng delta gần bằng 0, giá trị này tương ứng với tính năng và độ chống thấm nước tốt nhất, trong đó nước được ép lên bề mặt màng (mẫu có đường kính nằm trong khoảng từ 1 đến 6mm) với áp suất nước là 300mbar (3×10^4 Pa) trong 30 phút.

Như đã nêu, Fig.3 là biểu đồ thể hiện kết quả của thử nghiệm xâm nhập nước, trong đó các mẫu vật liệu có cấu trúc composit có đường kính nằm trong khoảng từ 1 đến 6mm được thử nghiệm xâm nhập nước ở áp suất 200 mbar (2×10^4 Pa) trong 30 phút.

Khi kết thúc thử nghiệm, bề mặt mẫu được quan sát để phát hiện sự có mặt có thể có của các giọt nước nhỏ có thể đi qua vật liệu có cấu trúc composit theo sáng chế.

Như được thể hiện bằng biểu đồ trên Fig.3, không thử nghiệm nào bị ngừng trước 30 phút do không trường hợp nào có thể phát hiện nước.

Theo Fig.4, ảnh SEM của mẫu vật liệu có cấu trúc composit theo sáng chế được thể hiện, có thể thấy màng có lỗ xốp cỡ nanomet M làm bằng PTFE nằm trên vải chính xác bằng polyeste T.

Các điểm tựa của màng trên vải có thể thấy rõ dưới dạng các vùng có tông màu sáng hơn.

Theo sáng chế, polyme hữu cơ tạo thành màng có thể được chọn từ PTFE hoặc dẫn xuất của nó, PVDF, PA 6, PA 6/12, polyaramit, PUR, PES, PVA, PVAC, PAN, PEO, PS, cũng như các polyme dẫn điện (polythiophen), polyme flo hoá, polyme sinh học v.v..

Polyme sinh học có thể bao gồm kitosan, keratin, collagen, peptit v.v..

Việc chọn vải nền T theo mắt lưới, mật độ, độ dày và độ thấm không khí của màng M, độ dày của lớp ghép và polyme tạo thành màng M, chắc chắn sẽ được thực hiện dựa trên các đặc tính cần thiết đối với ứng dụng cụ thể được dự định.

Cụ thể, khi nghiên cứu vật liệu lọc có cấu trúc nhiều lớp gồm vải/màng, việc chọn vải bởi SAATI (tức là chủ đơn của đơn này) và việc chọn polyme để sử dụng

cho màng M được thực hiện.

Màng và lớp phụ để ghép lớp được nghiên cứu để đạt được hiệu quả lọc cao nhất với mức độ suy giảm áp suất và độ thấm không khí sao cho tạo ra mức tổn hao âm thanh nhỏ tính theo db cả ở trạng thái khô và trạng thái ướt.

Như đã nêu, màng có thể sử dụng cho ứng dụng này có thể được tạo ra bằng các phương pháp khác nhau, như phương pháp đảo pha, phương pháp kéo sợi nano bằng lực tĩnh điện và kéo căng màng polyme bằng phương pháp cơ nhiệt.

Theo phương án được ưu tiên của sáng chế, màng ePTFE, tức là màng làm bằng PTFE và được tạo ra bằng cách kéo căng màng PTFE bằng phương pháp cơ nhiệt được sử dụng.

Trong trường hợp bất kỳ, khía cạnh chính là đặc tính vật lý-hình học của vật liệu có cấu trúc composit theo sáng chế, vật liệu này cần có độ thấm không khí nằm trong khoảng từ 5 đến 150 l/m² giây đối với độ giảm áp suất bằng 200 Pa, và độ dày nằm trong khoảng từ 2 đến 60µm, và kích thước lỗ thông thường nằm trong khoảng từ 150 nanomet đến 3µm.

Đặc tính của màng bao gồm tỷ lệ âm lượng bề mặt cụ thể/âm lượng bề mặt lớn là cao hơn, kích thước lỗ nhỏ hơn, độ xốp cao, đặc tính ba chiều, độ thấm cao/trở kháng thấp đối với không khí đi qua, khả năng ngăn cách hạt tốt, khả năng ngăn giữ bụi cao, đặc tính cơ lý được cải thiện, và đặc tính chức năng cụ thể để tạo ra “sự tăng”rõ rệt vùng hoạt động của sợi, đặc tính lọc được cải thiện và các ưu điểm rõ rệt về dòng.

Do đó, vải có tính năng được cải thiện và thiết thực đối với các ứng dụng cụ thể được tạo ra.

Các thông số của quá trình ghép nối hoặc ghép lớp vải với màng có thể được thay đổi để tạo ra hệ lọc có đặc tính lọc khác nhau.

Trong các thử nghiệm thực tế được thực hiện theo sáng chế, các thông số quan trọng nhất đã được phát hiện, và các thử nghiệm liên quan được thực hiện nhiều lần trong khi thay đổi giá trị của các thông số nêu trên cho tới khi tối ưu hoá sản phẩm cuối, để đạt được sợi đồng nhất về mặt hình dạng, kích thước và cấu trúc để tạo ra sự phân bố đồng nhất kích thước lỗ có khả năng lọc các hạt có kích thước cỡ micromet với hiệu quả lọc cao, trong khi duy trì khả năng thấm cao có kiểm soát

bằng cách điều chỉnh độ dày của lớp và kích thước trung bình của lỗ xốp của màng.

Các mẫu thử nghiệm được xác định các thông số sau:

- trở kháng dòng của vật liệu nhiều lớp thu được bằng cách đo độ thấm không khí;

- mức độ cản trở âm thanh đi qua thu được bằng cách đo trở kháng âm thanh;

- mức độ cản trở sự thâm nhập của nước trong điều kiện cho trước;

- mức độ cản trở âm thanh đi qua sau khi thử nghiệm xâm nhập nước.

Một số mẫu vải polyeste được phủ màng polyme PTFE được tạo ra và xác định tính chất.

Các kết quả quan trọng nhất được thể hiện dưới đây:

Vải polyeste được phủ màng ePTFE

Các thông số đặc trưng của vải nền:

Mắt lưới = $85\mu\text{m}$

Diện tích lỗ trống 60%

Mật độ cho một xentimet: 90 sợi chỉ/cm

Đường kính sợi chỉ $24\mu\text{m}$

Độ thấm không khí $> 10000 \text{ l/m}^2$ giây ở 200Pa

Góc tiếp xúc Fibrodat $> 100^\circ$

Đặc tính của màng ban đầu:

Độ dày: $8\mu\text{m}$

Độ thấm không khí: 30 l/m^2 giây ở 200Pa

Kích thước lỗ xốp 0,3-0,5 μm

Như nêu trên, Fig.2 thể hiện đặc tính âm thanh của vật liệu nhiều lớp hoặc ghép nối vải + màng. Từ giá trị delta của ba đường cong này, có thể xác định mức tổn hao âm thanh dB do bố trí vật liệu có cấu trúc composit giữa loa và micrô, và mức tổn hao âm thanh dB của nó khi thực hiện thử nghiệm xâm nhập nước.

Ưu điểm rất quan trọng là vật liệu có cấu trúc composit theo sáng chế cho phép đạt được độ thấm cao so với màng thông thường.

Ngoài ra, cấu trúc theo sáng chế cho phép tạo ra môi trường lọc có hiệu quả lọc 99% đối với các hạt có kích thước tối đa $2\mu\text{m}$ và do đó có hiệu quả lọc cao đối với các hạt có kích thước $< 5\mu\text{m}$ (đây là giới hạn hiện nay của vải lọc chính xác).

Ngoài ra, vật liệu lọc có cấu trúc composit theo sáng chế có khả năng ngăn giữ chất lỏng trên vải lọc được cải thiện.

Đã phát hiện được rằng sáng chế hoàn toàn đạt được mục đích và mục tiêu đã định.

Trên thực tế, vật liệu có cấu trúc composit theo sáng chế có đặc tính lọc chính xác và tính chọn lọc thông thường của vải chính xác kết hợp với khả năng ngăn giữ chất lỏng tốt.

Vật liệu có cấu trúc composit này có trở kháng âm thanh thấp hơn so với của riêng màng (đặc tính chính đối với các ứng dụng âm thanh trong đó vải có chức năng bảo vệ các bộ phận bên trong của điện thoại di động khỏi bụi và chất lỏng, do đó cần có lỗ lưới ngày càng nhỏ cùng với trở kháng thấp để không làm giảm âm thanh đi qua).

Ngoài ra, vật liệu có cấu trúc composit theo sáng chế cho phép khắc phục được các nhược điểm khi sử dụng của màng thông thường do độ bền cơ học kém của các vật liệu này, nếu không được đỡ thích hợp bằng vải chính xác sợi đơn nó sẽ không bền khi các dòng thông thường của hệ thống lọc đi qua.

Một ưu điểm khác nữa của vật liệu có cấu trúc composit theo sáng chế là nó có thể dễ dàng được gia công bằng máy, ví dụ “cắt theo khuôn”, để tạo ra các đơn vị mô đun có chức năng lọc để có thể dễ dàng gắn các dải polyme có hai đường keo được tạo viền và có cấu trúc thích hợp với nó và ghép nối với mỗi đơn vị mô đun có chức năng lọc đã được cắt theo khuôn, bằng cách đó tạo ra đặc tính đổ mồ hôi của vật liệu có cấu trúc composit ở phần hoạt động của nó trong khi cho phép liên kết/lắp ghép mỗi mô đun có chức năng lọc, có các lớp đệm thích hợp bố trí xen giữa, với các bộ phận âm thanh cần bảo vệ, và với lớp bao ngoài hoặc vỏ ngoài của thiết bị điện tử liên quan, ví dụ điện thoại di động, máy tính bảng hoặc máy tính.

Ngoài ra, mặc dù trong phần mô tả nêu trên, các giá trị cụ thể của các thông số chính của vật liệu lọc có cấu trúc composit theo sáng chế đã được nêu ra, các giá trị này cần được cho là có thể thay đổi bởi thuật ngữ “khoảng”.

Để tạo ra vật liệu lọc có cấu trúc composit theo sáng chế, các vật liệu được sử dụng cũng như kích thước và hình dạng ngẫu nhiên có thể là bất kỳ theo yêu cầu.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Vật liệu lọc có cấu trúc composit nhiều lớp để dùng trong các ứng dụng lọc cần có hiệu quả lọc cao đối với các hạt có kích thước cỡ micromet và độ thấm cao của môi trường lọc, và để dùng làm chi tiết phụ trong sản phẩm âm thanh và điện tử, cụ thể là micrô và loa, khác biệt ở chỗ, vật liệu có cấu trúc nhiều lớp này bao gồm ít nhất lớp thứ nhất là màng polyme có lỗ xốp cỡ nanomet và ít nhất lớp thứ hai là vải chính xác sợi đơn tổng hợp, lớp màng polyme có lỗ xốp cỡ nanomet thứ nhất được ghép nối với lớp vải chính xác thứ hai bằng phương pháp ghép lớp, nhờ đó tạo thành môi trường lọc liên khối thích hợp để ngăn ngừa sự đi qua của các hạt ngay cả có kích thước 1-2 μ m và chất lỏng gia áp.
2. Vật liệu lọc có cấu trúc composit theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, ít nhất lớp màng polyme có lỗ xốp cỡ nanomet thứ nhất và ít nhất lớp vải đơn sợi tổng hợp thứ hai được ghép nối với nhau bằng phương pháp ghép nối được chọn từ phương pháp ghép lớp, phương pháp ghép lớp sử dụng polyuretan (polyurethane: PU) hoạt tính, phương pháp siêu âm (ultrasound :US), và các phương pháp ghép lớp thông thường khác.
3. Vật liệu lọc có cấu trúc composit theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, vật liệu có cấu trúc composit này được ghép lớp với hai dải polyme có hai đường keo được tạo viền thích hợp để duy trì đặc tính đỡ mồ hôi của vật liệu có cấu trúc composit ở vùng hoạt động của nó trong khi cho phép vật liệu có cấu trúc composit này liên kết/lắp ghép qua các lớp đệm với bộ phận âm thanh cần bảo vệ và với vỏ ngoài của thiết bị điện tử, như điện thoại di động, máy tính bảng, máy tính.
4. Vật liệu có cấu trúc composit theo điểm 1 hoặc điểm 2, khác biệt ở chỗ, trong vật liệu có cấu trúc composit này, màng nêu trên được ghép nối để phủ phía đi vào của chất lỏng gia áp.
5. Vật liệu lọc có cấu trúc composit theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, lớp màng có lỗ

xốp cỡ nanomet được ghép nối với vải đơn sợi tổng hợp trên cả hai mặt của vải này.

6. Vật liệu lọc có cấu trúc composit theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, lớp màng có lỗ xốp cỡ nanomet được ghép lớp giữa hai lớp vải đơn sợi tổng hợp.

7. Vật liệu lọc có cấu trúc composit theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, vải chính xác đơn sợi tổng hợp là vải chính xác có lỗ hoặc mắt lưới vuông làm bằng vật liệu được chọn từ polyeste, polyamit, polypropylen, polyphenylensulfua, PEEK, PVDF, PTFE, có kích thước lỗ nằm trong khoảng từ 2000 μm đến 5 μm .

8. Vật liệu lọc có cấu trúc composit theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, lớp màng thứ nhất có lỗ xốp cỡ nanomet bao gồm vật liệu polyme được chọn từ PTFE và dẫn xuất của chúng, PVDF, PA6, PA6/12, polyaramit, PUR, PES, PVA, PVAC, PAN, PEO, PS, các polyme dẫn điện và/hoặc polyme sinh học được chọn từ kitosan, keratin, collagen, peptit, v.v.. có mắt lưới nằm trong khoảng từ 100nm đến 3 μm .

9. Vật liệu lọc có cấu trúc composit theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, lớp màng thứ nhất có lỗ xốp cỡ nanomet được tạo ra bằng phương pháp nhúng được chọn từ phương pháp đảo pha, phương pháp kéo sợi bằng lực tĩnh điện, phương pháp kéo căng cơ điện tử.

10. Vật liệu lọc có cấu trúc composit theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, phương pháp ghép nối được chọn từ phương pháp ghép nối nóng chảy nóng phản ứng, phương pháp ghép lớp chất dẻo nhiệt, phương pháp ghép lớp nóng, phương pháp ghép lớp bằng siêu âm.

11. Vật liệu lọc có cấu trúc composit theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, trong vật liệu có cấu trúc composit này, vải là vải polyeste được phủ màng ePTFE, vải này có mắt lưới bằng 85 μm ; diện tích lỗ trống là 60%; mật độ cho một xentimet là 90 sợi chi/cm; đường kính sợi chỉ 24 μm , độ thấm không khí <10000 l/m² giây ở 200Pa; góc tiếp xúc Fibrodat > 100°, màng ePTFE này có độ dày 8 μm , độ thấm không khí

30 l/m² giây ở 200Pa, và kích thước lỗ xốp nằm trong khoảng từ 0,3 đến 0,5μm.

12. Vật liệu lọc có cấu trúc composit theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, vật liệu có cấu trúc composit này có mức độ suy giảm hoặc tổn hao âm thanh do hiện tượng tổn hao do chèn là thấp hơn 1,5dB khi được bố trí giữa micrô thông thường và loa thông thường của điện thoại di động.

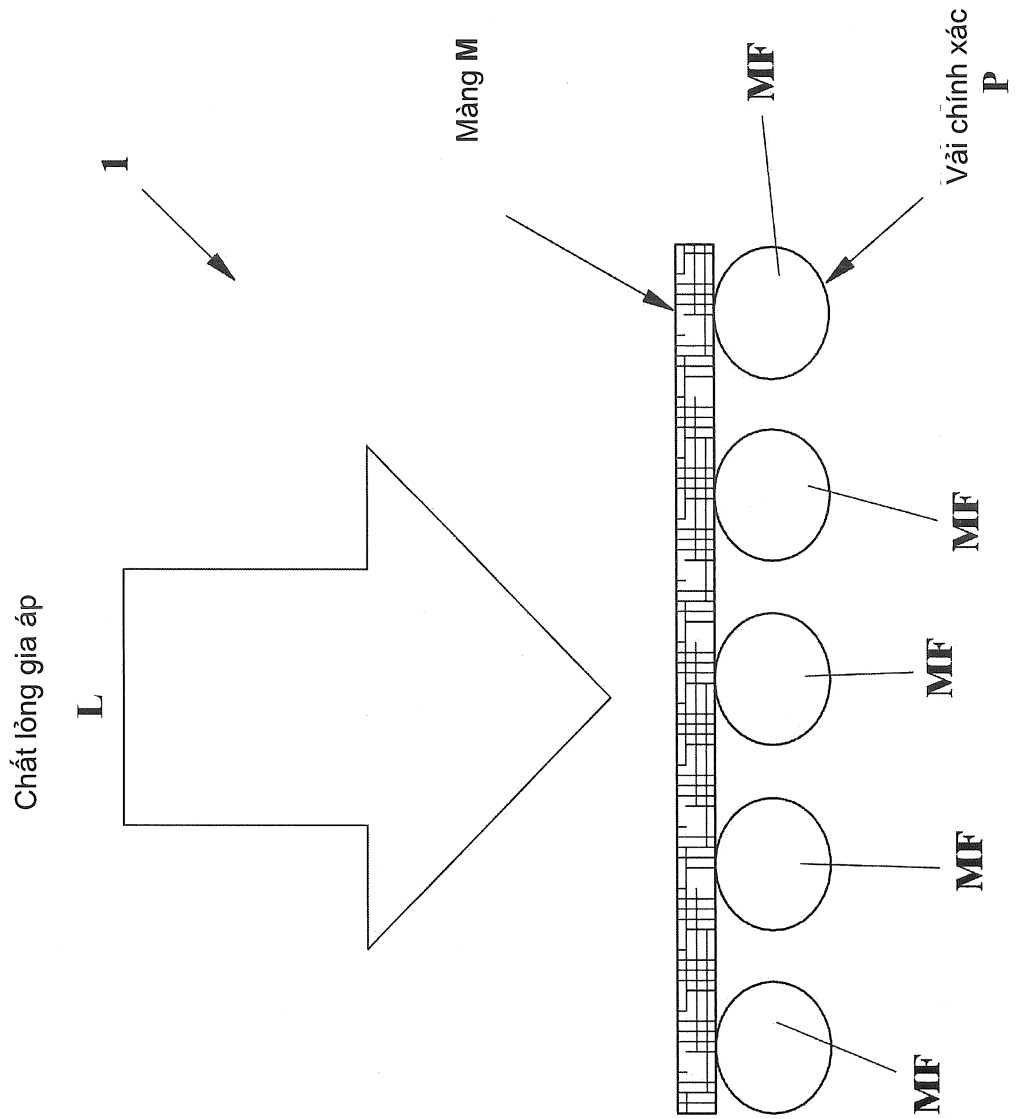
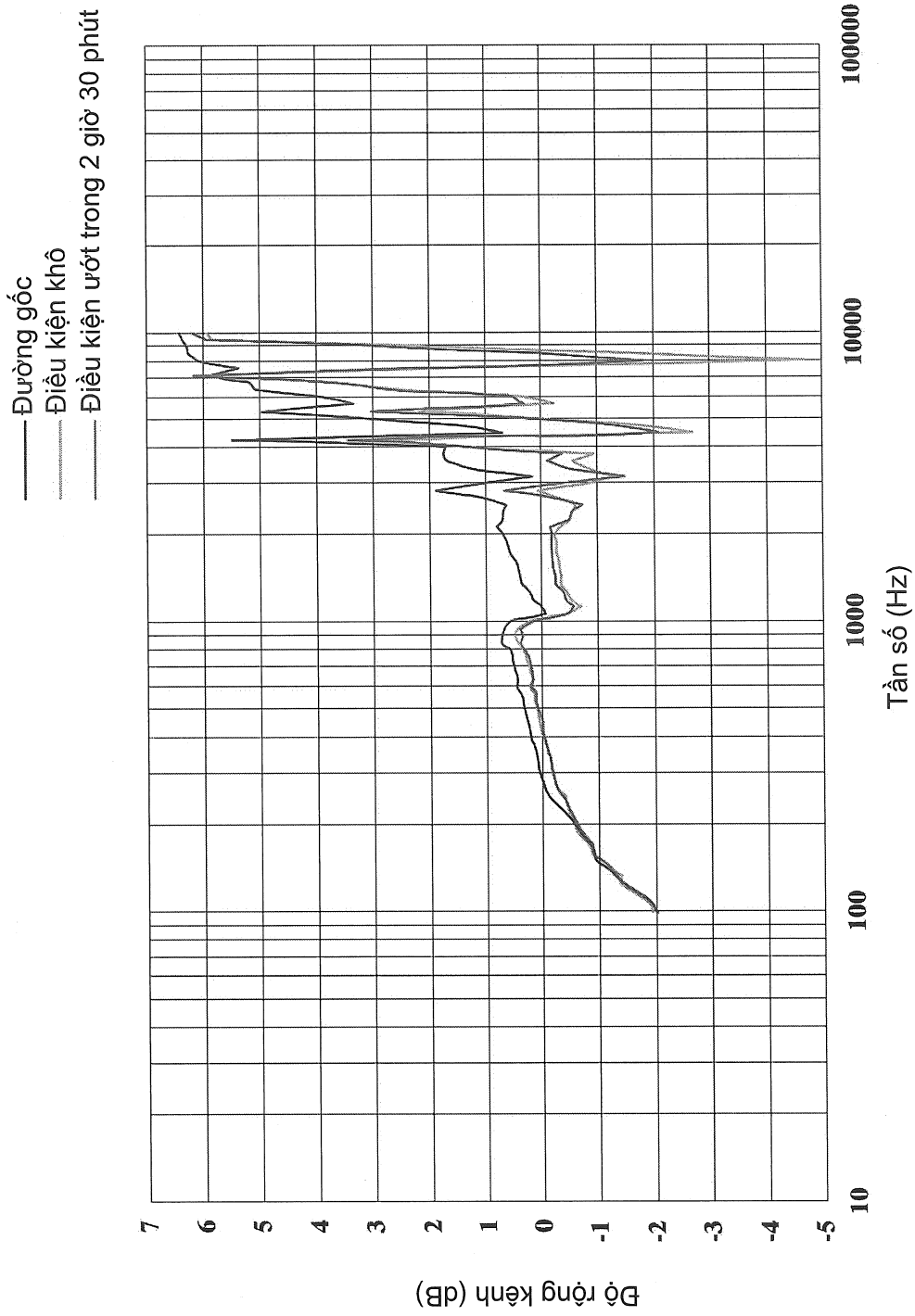


FIG.1

**FIG.2**

Nguyên mẫu 101,6mm 5608/5612 @2m

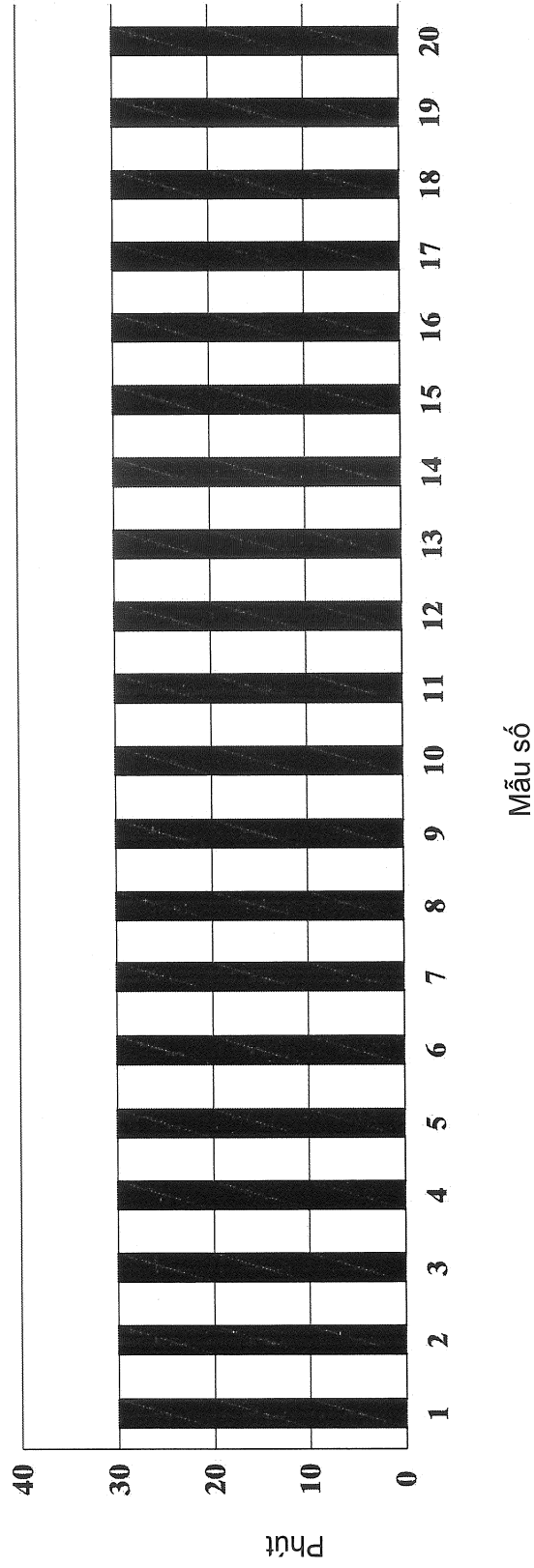


FIG.3



FIG.4