



(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)



1-0040748

(51)⁷ B32B 27/08; C08J 5/18

(13) B

(21) 1-2018-00175

(22) 16/06/2016

(86) PCT/ES2016/070456 16/06/2016

(87) WO2016/203086 22/12/2016

(30) 15382320.8 16/06/2015 EP

(45) 26/08/2024 437

(43) 26/04/2018 361A

(73) ATARFIL, S.L. (ES)

Ctra. Cordoba, Km. 429 (complejo El Rey), 18230 Atarfe (Granada), Spain

(72) MARTÍN SEVILLA, Gabriel (ES); CARRERAS TORRES, Emilio (ES); HIDALGO BETANZOS, Joaquin (ES); GARMENDIA BARRENA, Maria Izascun (ES).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) MÀNG POLYME TỔNG HỢP CHỐNG THẤM NƯỚC TỰ ĐỠ VỚI ĐẶC TÍNH
TỰ PHỤC HỒI VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT MÀNG NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến màng polyme tổng hợp chống thấm nước tự đờ với đặc tính tự phục hồi liên quan đến màng tổng hợp chống thấm nước tự phục hồi, áp dụng được trong lĩnh vực xây dựng. Màng này có thể là màng một lớp hoặc nhiều lớp. Thành phần của các màng này chứa các polyme dẻo nhiệt, đất sét loại smectit và các polyme siêu thấm nước.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến màng polyme tổng hợp chống thấm nước tự đỡ với đặc tính tự phục hồi, màng tổng hợp áp dụng trong lĩnh vực xây dựng. Màng tự đỡ này có thể là màng một lớp hoặc nhiều lớp. Chế phẩm màng một lớp chứa các polyme dẻo nhiệt, các vật liệu đất sét loại sét tẩy bản và các polyme siêu thấm hút (superabsorbent polymer - SAP) và chế phẩm này tự đỡ, tức là không kèm theo lớp phụ trợ vải địa kỹ thuật, loại gia cường hoặc loại lưới thoát nước địa kỹ thuật tổng hợp, hoạt động dưới dạng tấm đỡ cho màng một lớp. Tương tự, màng một lớp đã mô tả có thể kèm theo các lớp phụ trợ địa kỹ thuật tổng hợp, để tạo ra màng nhiều lớp bao gồm ít nhất hai lớp, tốt hơn là ba lớp, các lớp ngoài có thành phần tương tự với lớp địa kỹ thuật tổng hợp hiện có, và lớp giữa có thành phần được chỉ ra trên đây và là đối tượng của sáng chế.

Sáng chế đề cập đến màng tổng hợp tự đỡ tự phục hồi, áp dụng được trong lĩnh vực xây dựng, trong việc chống thấm cho cấu trúc mái và cấu trúc ngầm (sàn, tường...) và, trong lĩnh vực dân dụng, trong việc bịt kín các bãi chôn lấp, kênh, hầm, thềm chứa nước, đường, tường, cầu...

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các vật liệu tổng hợp (các polyme) hiện được sử dụng để sản xuất màng chống thấm nước như: polyetylen (PE), polypropylen (PP), polyvinyl clorua (PVC), etylen propylen dien monome (EPDM), bitumen...và/hoặc tổ hợp của các vật liệu này mà được trộn với các chất phụ gia ở tỷ lệ thấp.

Tổ hợp của các vật liệu địa kỹ thuật tổng hợp khác nhau cũng được sử dụng, như trong trường hợp "tấm phủ bentonit" mà được tạo ra từ các composit địa kỹ thuật, tức là các sản phẩm được tạo ra từ tổ hợp các vật liệu địa kỹ thuật tổng hợp khác nhau, ví dụ vải địa kỹ thuật-bentonit-vải địa kỹ thuật, vải địa kỹ thuật-bentonit-màng dẻo, v.v., tất cả đều chứa bột bentonit giữa các lớp địa kỹ thuật tổng hợp khác, nhờ đó thu được hệ chống thấm nước nền bentonit cho việc xây dựng và kỹ thuật dân dụng.

Các vật liệu tổng hợp hoặc tự nhiên (PE, PP, PVC, EPDM, bitumen...) được sử dụng làm vật liệu thô để sản xuất màng chống thấm nước để lắp đặt ở các công trình mà

cần phải có các đặc tính sau: độ chịu nước cao, các đặc tính cơ học tuyệt vời và độ bền cao, trong số các đặc tính khác. Các màng chống thấm nước hiện có thể hiện khả năng hút nước rất thấp và, nhờ đặc tính này, chúng được dùng cho các ứng dụng này. Hơn nữa, chúng không có tác dụng hút nước bất kỳ, do đó, không trương nở khi tiếp xúc với nước.

Một trong số những hạn chế chính của màng chống thấm nước là hoàn toàn không thể duy trì khả năng chống thấm nước của chúng khi chúng bị hư hỏng, vì chúng không thể ngừng rò rỉ chất lỏng chứa trong đó khi đã bị hư hỏng.

Các dung dịch dựa trên bentonit khác cũng có thể được sử dụng làm lớp ngăn chống thấm nước cho cả các ứng dụng kỹ thuật dân dụng và công trình xây dựng, bên cạnh:

- Vữa hoặc hồ bentonit để ngăn sụt lún khi xây dựng đường hầm hoặc để trám vào các vết nứt.
- Các tấm phủ chống thấm nước trên cơ sở bentonit, chứa màng địa kỹ thuật (màng chống thấm nước, với chức năng chính là đỡ lớp bentonit đã thêm vào)
- Các composit địa kỹ thuật chứa bentonit được bọc giữa một hoặc hai lớp vải dệt địa kỹ thuật.

Các sản phẩm này đòi hỏi việc sản xuất các vật liệu địa kỹ thuật tổng hợp độc lập, mà sau đó được kết nối về mặt cơ học, chẳng hạn bằng cách hàn, may hoặc dán, ví dụ, để đỡ thành phần cách điện. Tương tự, các quy trình sản xuất này giới hạn kích cỡ của màng.

Trong lĩnh vực kỹ thuật này, natri bentonit hoặc montmorillonit đã biết là đất sét loại phyllosilicat ba lớp (Fig.1) thuộc nhóm smectit mà cấu trúc của nó được định hình bằng cách xếp chồng các đơn vị bát diện chủ yếu của nhôm ở dạng lưới, giữa hai mặt phẳng tứ diện silic (Si), mà bao gồm các cation bù đơn giản hoặc hydrat hóa.

Đặc điểm cấu trúc chính của đất sét loại smectit là ở chỗ cả nước và các phân tử phân cực khác, bao gồm các phân tử hữu cơ, có thể thâm nhập vào khoảng không gian giữa các lớp, gây ra sự giãn nở lưới. Hiện tượng này là do các tấm song song mà tạo ra nhóm đất sét này được kết nối bằng lực Van der Waals và các lực tĩnh điện khác. Kiểu dáng cấu trúc này làm cho chúng trở nên lý tưởng để làm lớp ngăn thủy lực. Cụ thể, họ

natri bentonit của đất sét là thích hợp nhất để ứng dụng vào việc này vì chúng có khả năng giãn nở thể tích của chúng vài lần khi chúng tiếp xúc với nước, mặc dù canxi bentonit hoặc hỗn hợp canxi và natri cũng được sử dụng.

Bentonit bao gồm montmorillonit với tỷ lệ phần trăm cao. Các loại bentonit khác nhau được phân nhóm theo các cation có mặt và tỷ lệ phần trăm của chúng. Trong các ứng dụng công nghiệp, đã thấy rằng hectorit trong một số trường hợp tốt hơn bentonit (chủ yếu là montmorillonit) vì khả năng trương nở và phân tán của nó. Điều này có được là nhờ cỡ hạt nhỏ hơn của nó.

Ngoài các smectit tự nhiên, còn có các tùy chọn tổng hợp khác như laponit (hectorit tổng hợp), các fluorohectorit hoặc florua muscovit mà có thể hút nước và trương nở theo cách tương tự với các smectit. Có các đất sét với khả năng hoạt hóa natri (canxi bentonit, để thu được natri bentonit).

Hạn chế chính của các lớp ngăn chống thấm nước mà chứa bột bentonit là ở chỗ chúng tạo ra các hệ chống thấm nước gồm các lớp địa kỹ thuật tổng hợp khác nhau trong đó bentonit cần phải được gắn vào, đỡ và/hoặc giữ giữa các lớp mà tạo nên hệ thống này, như: vải địa kỹ thuật, màng địa kỹ thuật, lưới địa kỹ thuật hoặc tổ hợp của chúng, nhờ đó đảm bảo sự cố kết của bột bentonit và ngăn sự dịch chuyển và/hoặc phân tán trong và sau quá trình lắp đặt.

Hơn nữa, các polyme siêu thấm hút (SAP), là các polyme mà có thể thấm hút và duy trì lượng chất lỏng vô cùng lớn so với khối lượng của bản thân chúng. Các polyme thấm hút nước, mà được phân loại là hydrogel khi chúng tạo thành các mắt lưới, thấm hút các dung dịch nước qua liên kết hydro với các phân tử nước. Khả năng thấm hút nước của SAP là hệ số của nồng độ ion của dung dịch nước.

Các SAP với khả năng tạo mắt lưới mật độ thấp thường có khả năng thấm hút cao hơn và trương nở ở mức độ lớn hơn. Những loại SAP này cũng tạo gel mềm và dính hơn. Các polyme với khả năng tạo mắt lưới mật độ cao thể hiện khả năng thấm hút thấp hơn và trương nở ít hơn, nhưng độ bền của gel là chắc chắn hơn và hình dạng của hạt có thể được duy trì, ngay cả ở áp lực vừa phải.

Ứng dụng chính của các SAP được tìm ra trong các sản phẩm vệ sinh dùng một lần, như tã trẻ em, đồ lót bảo vệ cho người lớn và băng vệ sinh. Các SAP cũng được sử dụng để ngăn nước thâm nhập vào đường dây cáp điện hoặc cáp thông tin ngầm, các

chất liệu giữ nước để trồng cây, kiểm soát chất lỏng tràn và chất thải, và dùng trong sản xuất tuyết nhân tạo.

Các polyme acrylic, hoặc polyme siêu thấm hút (SAP) ở trạng thái khô của chúng, giống như dạng cuộn xoắn (Fig. 2). Khi các phân tử này được đặt trong nước, các liên kết cầu hydro được thiết lập với HOH xung quanh làm cho chúng trở nên tháo xoắn và duỗi thẳng (Fig. 3).

Khi các phân tử này duỗi thẳng, chúng làm tăng độ nhớt của chất lỏng xung quanh. Hóa học siêu thấm hút đòi hỏi hai vấn đề: việc bổ sung các phân tử nhỏ mà nối các chuỗi polyme theo chiều ngang tạo ra lưới (mắt lưới) và trung hòa một phần các nhóm axit carboxyl ($-\text{COOH}$) dọc theo chuỗi polyme chính ($-\text{COO}^-\text{Na}^+$).

Các phân tử nước được thu hút về phía lưới nhờ gradien khuếch tán mà được tạo ra nhờ tác dụng trung hòa của natri trong chuỗi polyme chính. Các chuỗi polyme có xu hướng duỗi thẳng, nhưng bị hạn chế bởi mắt lưới. Do đó, các hạt giãn nở khi nước đi qua lưới (Fig. 4).

Các phân tử nước được gắn kết chắc chắn với các ion carboxylat của lưới polyme siêu thấm hút thông qua các liên kết cầu hydro. Nhiều kim loại hòa tan cũng có xu hướng trao đổi ion với natri dọc theo chuỗi polyme chính và được giữ lại, điều đó giải thích tại sao các polyacrylat có thể được sử dụng làm chất phụ gia cô lập hoặc tác nhân chelat hóa trong một số chất tẩy rửa để dùng trong nước cứng. Hình dạng bên ngoài của phân tử siêu thấm hút được mô tả chi tiết hơn trong Fig. 5, và, trên quy mô lớn hơn, hình dạng bên ngoài của lưới polyme siêu thấm hút có thể xem chi tiết trên Fig.6.

Tương tự, trong lĩnh vực kỹ thuật này, có thể có các màng mà thành phần của chúng chứa các polyme dẻo nhiệt, đất sét loại smectit và các polyme siêu thấm hút chứa chất dẻo hóa. Chất dẻo hóa là vật liệu mà được kết hợp vào chất dẻo để tạo thuận lợi cho việc xử lý nó và cải thiện độ dẻo. Việc sử dụng chất dẻo hóa làm giảm các thông số sau trong chế phẩm chứa nó:

- độ nhớt ở trạng thái chảy,
- mô đun đàn hồi, và
- nhiệt độ chuyển pha thủy tinh (T_g) của chất dẻo.

Do đó, các chất dẻo hóa được kết hợp vào chế phẩm chủ yếu để:

- tạo thuận lợi cho việc biến đổi vật liệu,
- tăng độ bền va đập,
- tăng độ dẻo,
- cải thiện độ dẻo dai và độ bền của các polyme, và
- giảm độ cứng và tính dễ vỡ.

Tuy nhiên, ngoài các ưu điểm nêu trên, việc sử dụng các chất dẻo hóa dẫn đến những vấn đề nhất định, như:

- Các vấn đề về độc tố: chẳng hạn, các biphenyl được clo hóa nhiều lần có độc tính cao không còn được sử dụng làm chất dẻo hóa. Các este của axit phtalic, như DOP, có thể được chiết từ máu bảo quản trong các túi và ống PVC được dẻo hóa. Các este thơm này cũng có thể giải phóng từ tấm bọc ghế ngồi ô tô PVC do nhiệt.
- Tồn thất chất dẻo hóa trong vật liệu dẻo biến nó thành vật liệu dễ hỏng không thích hợp cho các mục đích mà nó được sản xuất, vì nó rút ngắn thời gian hữu ích đi rất nhiều, và
- Một số chất dẻo hóa được sử dụng trong công nghiệp chất dẻo là nguy hại, như ví dụ các chất dẻo hóa “di-2-ethylhexyl phtalat”, mà gây ung thư ở động vật theo các thử nghiệm trong phòng thí nghiệm và sản phẩm này hiện được xem là có nguy cơ gây ung thư tiềm tàng.

Do đó, đối tượng của sáng chế màng tự đỡ một lớp mà thành phần của nó chứa các polyme dẻo nhiệt, đất sét loại smectit và các polyme siêu thấm hút mà không chứa chất dẻo hóa loại bất kỳ để tránh các nhược điểm liên quan đến chúng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Đặc tính tự phục hồi của màng chống thấm nước tự đỡ là đối tượng của sáng chế là nhờ phối trộn các polyme dẻo nhiệt, đất sét phyllosilicat loại smectit hoặc bentonit và polyme siêu thấm hút (SAP) với tỷ lệ phần trăm khác nhau.

Theo sáng chế đất sét phyllosilicat loại smectit là như sau: montmorillonit (bentonit), beidellit, nontronit, laponit, các fluorohectorit...

Các polyme dẻo nhiệt có thể là polyetylen, polypropylen, các copolyme EVA....

Tương tự, các polyme siêu thấm hút có thể là các nhựa ưa nước (trên cơ sở tính

bột, polyacrylat, rượu polyvinyllic, PVA, PVOH) v.v., và natri carboxymetyl xenloluza liên kết ngang, các polyme axit polyacrylic, rượu polyvinyllic liên kết ngang, canxi alginat, các copolyme tinh bột-g-natri acrylat.

Do đó, mục đích của sáng chế là trang bị các màng chống thấm nước tự đỡ với các đặc tính tự hàn gắn và do đó là khả năng tự phục hồi, cho mục đích đòi hỏi chúng phải có đặc tính trương nở và thấm hút nước tốt, mục đích này đạt được bằng cách bổ sung lượng đất sét bentonit khác nhau vào polyme (từ 1% đến 95% khối lượng) và đặc biệt bằng cách bổ sung polyme thấm hút, mà không cần sử dụng các lớp khác để kết nối, đỡ hoặc giữ bột bentonit như hiện nay và do đó thu được sản phẩm một lớp hoặc nhiều lớp được sản xuất theo quy trình đơn và liên tục để có được màng tự hàn gắn khi xảy ra hư hỏng trên đó (ngăn ẩm).

Đặc tính tự đỡ, nhờ thành phần của nó, mà không sử dụng vật liệu gia cường trong lớp mà tạo ra màng theo sáng chế, cho phép màng một lớp tự đỡ, tức là không cần vật liệu gia cường được đưa vào chế phẩm, như trong lĩnh vực kỹ thuật này trong đó các màng một lớp, không tự đỡ, sử dụng vải địa kỹ thuật hoặc composit địa kỹ thuật (geodrain) dẫn lưu, mà hoạt động dưới dạng lớp đỡ cho màng một lớp. Rõ ràng, màng một lớp theo sáng chế, theo ứng dụng của nó, có thể kèm theo các lớp địa kỹ thuật tổng hợp phụ trợ, chẳng hạn như màng địa kỹ thuật chống thấm nước, vải địa kỹ thuật hoặc composit địa kỹ thuật dẫn lưu (geodrain), mà hoạt động dưới dạng lớp đỡ cho màng một lớp. Rõ ràng, màng một lớp theo sáng chế, theo ứng dụng của nó, có thể kèm theo các lớp địa kỹ thuật tổng hợp phụ trợ, chẳng hạn như màng chống thấm nước, vải địa kỹ thuật hoặc composit địa kỹ thuật dẫn lưu (geodrain). Như đã nêu trên đây, các lớp phụ trợ này được kết hợp vào dung dịch hàn kín của màng một lớp theo sáng chế nhờ chức năng đặc biệt của nó là bảo vệ hoặc lọc (vải địa kỹ thuật) hoặc dẫn lưu (geodrain).

Những hư hỏng bất kỳ có thể xảy ra trên màng chống thấm nước làm cho chúng mất đi đặc tính chính của chúng là chống thấm nước. Những hư hỏng này có thể xảy ra trong khi lắp đặt, qua hoạt động của máy móc được sử dụng (máy đào, máy nâng, xe tải, v.v.), do địa hình không đồng đều (vật nhọn, đá, v.v.) và v.v., và ngay cả sau khi lắp đặt, qua hoạt động của động vật, thực vật, v.v..

Do đó, theo trên đây, đối tượng của sáng chế là màng chống thấm nước tự đỡ với đặc tính tự phục hồi theo yêu cầu bảo hộ đầu tiên. Màng này có thể có các kết cấu khác

nhau và có thể được tạo ra từ một lớp, tức là, màng một lớp; hoặc từ hai hoặc nhiều lớp, tức là màng nhiều lớp.

Màng một lớp tự đỡ bao gồm một lớp và thành phần của nó bao gồm việc trộn lượng khác nhau của các thành phần sau:

- Các polyme dẻo nhiệt polyolefin chứa: Polyetylen, polypropylen, copolyme EVA hoặc các hợp chất với đặc tính tương tự.
- Polyme siêu thấm hút (SAP), được chọn từ nhóm gồm: Các nhựa ưa nước (trên cơ sở tinh bột, polyacrylat, rượu polyvinyl, PVA, PVOH) v.v., và natri carboxymetyl xenluloza liên kết ngang, các polyme axit polyacrylic, rượu polyvinyl liên kết ngang, canxi alginat, các copolyme tinh bột-g-natri acrylat hoặc các hợp chất với đặc tính tương tự, và
- Các chất độn vô cơ hoặc tổ hợp của chúng như đất sét phyllosilicat loại smectit, Montmorillonit (bentonit), Beidellit, Nontronit, Laponit, các Fluorohectorit, ..., các chất màu vô cơ (muội than, titan oxit, v.v.).

Kết quả của việc trộn này là màng một lớp tự phục hồi mà hàn gắn chỗ hư hỏng (lỗ thủng, nứt,...) trên màng, nhờ đó ngăn chất lỏng (nước,...) chứa trong đó thoát ra ngoài.

Màng nhiều lớp cũng là màng tự phục hồi, được tạo ra trong trường hợp này bằng hai hoặc nhiều lớp, trong đó một trong số các lớp, thường là lớp trong cùng, được đưa vào như màng một lớp tự đỡ được mô tả trên đây và các lớp khác có thể được tạo ra theo cùng cách với các màng chống thấm nước hiện có, sao cho, nếu có hư hỏng dạng lỗ thủng hoặc vết nứt trong màng chống thấm nước, hư hỏng này có thể được hàn gắn nhờ đặc tính tự phục hồi của lớp bên trong do thành phần đặc biệt của nó, như đã nêu trên đây, bao gồm các polyme dẻo nhiệt (thermoplastic polymer - TPO), đất sét bentonit và các polyme siêu thấm hút (SAP), khi tiếp xúc với nước.

Ngoài ra, các màng theo sáng chế, một lớp tự đỡ theo điểm 1 yêu cầu bảo hộ hoặc nhiều lớp, mà bao gồm màng một lớp tự đỡ theo điểm 1 yêu cầu bảo hộ, có thể được kết nối với nhau, ví dụ, bằng cách hàn, để tạo ra các màng kết nối.

Các thành phần mà tạo ra màng một lớp tự phục hồi và màng nhiều lớp tự phục hồi bao gồm:

a) Các thành phần dẻo từ vật liệu dẻo nhiệt:

- i) Như polyolefin dẻo nhiệt mà bao gồm: polyetylen, polypropylen, copolyme EVA...
- ii) Các polyme siêu thấm hút (SAP), các nhựa ưa nước (trên cơ sở tinh bột, polyacrylat, rượu polyvinyllic, PVA, PVOH) v.v., và natri carboxymetyl xenluloza liên kết ngang, các polyme axit polyacrylic, rượu polyvinyllic liên kết ngang, canxi alginat, các copolyme tinh bột-g-natri acrylat.

b) Các thành phần vô cơ được tạo ra từ đất sét phyllosilicat loại smectit, mà bao gồm: Montmorillonit (bentonit), Beidellit, Nontronit, Laponit và các Fluorohectorit theo tỷ lệ phần trăm khối lượng của công thức tổng từ 1% đến 95%, hoặc được tạo ra từ hỗn hợp của natri bentonit với các chất độn vô cơ khác như carbonat, bicarbonat, sulphat, v.v.,

Cũng có thể bổ sung các hợp chất tương thích hóa với tỷ lệ phần trăm khác nhau vào hỗn hợp nêu trên để tạo ra các cầu hoặc liên kết giữa các thành phần khác nhau của hỗn hợp (chất dẻo và các chất độn vô cơ) để đạt được mức độ trộn lẫn tốt. Các chất này bao gồm chất ổn định, chất độn, các hợp chất lưu hóa, các chất xúc tiến cao su, chất tạo màu, các chất ngăn ngừa sự hình thành tĩnh điện, các chất trợ gia công, chất chống oxy hóa, chất hấp thụ ánh sáng UV, các hợp chất chống cháy, các chất tạo bột và các thành phần nhựa khác.

Màng một lớp, dù thiếu chất dẻo hóa trong thành phần của nó, có các đặc điểm về độ nhót, mô đun đàn hồi, nhiệt độ chuyển pha thủy tinh, độ bền va đập, độ dẻo, độ dẻo dai và độ bền, độ cứng, tính dễ vỡ..., tóm lại là tất cả các đặc tính mà có thể cải biến được bằng chất dẻo hóa, thậm chí tốt hơn so với chất dẻo có sử dụng chất dẻo hóa trong phối chế, mà không cần kết hợp chất dẻo hóa trong phối chế các màng này. Màng một lớp tự đỡ theo sáng chế thu được bằng quy trình ép đùn sau đó là cán tráng. Tương tự, việc sản xuất màng một lớp, ví dụ tạo ra từ một hoặc hai lớp ngoài, các màng địa kỹ thuật, kết hợp với màng một lớp theo điểm 1 yêu cầu bảo hộ để tạo ra composit địa kỹ thuật, cũng được sản xuất bằng quy trình ép đùn, mà không cần hậu xử lý hoặc thao tác tiếp theo bất kỳ.

Theo sơ đồ, thiết bị ép đùn-cán tráng này bao gồm:

- Thiết bị nạp ép đùn có khả năng áp dụng tải trọng lên chất dẻo từ 1% đến 95% khối lượng.
- Máy ép đùn.
- Thiết bị đồng ép đùn, có khả năng thu được cả màng một lớp và màng nhiều lớp mà kết hợp màng một lớp theo điểm 1 yêu cầu bảo hộ.
- Độ rộng vòi phun tối thiểu là 0,25 m.
- Cán tráng bằng một hoặc nhiều trục lăn.
- Máy cuộn.
- Băng tải.

Các màng được mô tả theo sáng chế, một lớp hoặc nhiều lớp (Fig.7), thu được theo quy trình đồng ép đùn, có thể có độ dày từ 0,01 mm đến 20 mm, tuy nhiên, độ dày phổ biến nhất của các màng này là từ 1,00 mm đến 5,00 mm.

Tương tự, màng một lớp tự đỡ theo sáng chế có thể đạt đến chiều dài 12 mét nhờ thành phần của nó và nhờ quy trình sản xuất màng này.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để bổ sung cho phần mô tả và để hỗ trợ hiểu rõ hơn về các đặc điểm của sáng chế, bản mô tả sáng chế kèm theo bộ hình vẽ dưới dạng một phần không thể thiếu của bản mô tả, trong đó các hình vẽ sau đây được đưa ra nhằm mục đích minh họa và không giới hạn phạm vi của sáng chế:

Fig.1 thể hiện sơ đồ cấu trúc đại diện của natri bentonit, hoặc Montmorillonit, mà được định hình bằng các đơn vị bát diện xếp chồng chủ yếu của nhôm ở dạng lưới, kẹp giữa hai mặt phẳng tứ diện silic (Si), mà bao gồm các cation bù đơn giản hoặc hydrat hóa.

Fig.2 thể hiện sơ đồ đại diện của polyme siêu thấm hút ở trạng thái khô, với hình dạng ống xoắn.

Fig.3 thể hiện sơ đồ quy trình trộn phân tử polyme siêu thấm hút ở trạng thái khô khi được đưa vào nước (H₂O).

Fig.4 thể hiện sơ đồ quy trình trộn lưới polyme siêu thấm hút trong nước (H₂O).

Fig.5 thể hiện sơ đồ đại diện của phân tử siêu thấm hút.

Fig.6 thể hiện sơ đồ đại diện của lưới polyme siêu thấm hút.

Fig.7 thể hiện màng nhiều lớp theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án ưu tiên để thực hiện mục đích của sáng chế sẽ được mô tả sau đây, mặc dù sáng chế không bị giới hạn ở các ví dụ cụ thể này.

Chế phẩm mà bao gồm các thành phần sau đây được sử dụng để sản xuất và thu được màng tự đỡ tự phục hồi:

- Các nhựa polyolefin dẻo nhiệt (TPO) với tỷ trọng từ 0,820 g/cm³ (g/cc) đến 0,940 g/cm³ (g/cc).
- Natri bentonit.
- Natri polyacrylat như SAP.
- Carbon Black Masterbatch và các chất phụ gia khác, không bao gồm các chất dẻo hóa và chất làm trơn.

Chế phẩm này đã được xử lý trong máy hai cuộn cùng quay (máy ép đùn) gắn với ống phun phẳng, và các chế phẩm màng 1 và màng 2 được thể hiện sau đây trong bảng (bảng 1 - màng 1 và bảng 2 - màng 2).

Bảng 1: Màng 1

Thành phần	Tỷ lệ phần trăm được sử dụng
TPO	45
Natri bentonit	50
Natri polyacrylat	5

Bảng 2: Màng 2

Thành phần	Tỷ lệ phần trăm được sử dụng
TPO	40
Natri bentonit	50
Natri polyacrylat	5
Muội than và các chất phụ gia khác	5

Vật liệu nóng chảy chảy ra ở dạng màng từ vòi phun của máy ép đùn. Màng nóng chảy này được tạo ra để đi qua các trục lăn của máy cán tráng tại đó màng được đưa vào quy trình làm mát thích hợp. Khi màng thu được đã được làm mát đủ nó sẽ được cuộn lên ống cuộn.

Kết quả thu được các cuộn với chiều dài và chiều rộng khác nhau không quá 12 mét.

Các màng thu được có độ dày nằm trong khoảng từ 1,00 mm đến 5,00 mm.

Fig.7 thể hiện ví dụ về màng nhiều lớp theo sáng chế, trong đó có lớp giữa tự đỡ (2), theo điểm 1 yêu cầu bảo hộ, với ít nhất một lớp ngoài kị nước (1) ở mỗi phía mà không có đất sét hoặc polyme thấm hút nước, và ứng với độ dày nằm trong khoảng từ 1% đến 75% tổng độ dày. Lớp giữa tự đỡ tốt hơn là có độ dày nằm trong khoảng từ 25% đến 99% tổng độ dày và, ngoài ra, các lớp ngoài (1) đóng vai trò là lớp gia cường. Lớp hoặc các lớp gia cường này có thể chứa ít nhất một lưới gia cường, mà có thể được tạo ra từ các vật liệu khác nhau như polyeste, sợi thủy tinh, polypropylen hoặc tổ hợp của chúng.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Màng polyme tổng hợp chống thấm nước, chứa:

lớp ép đùn đơn bao gồm chất độn vô cơ, hợp chất dẻo loại polyolefin dẻo nhiệt (TPO), và polyme siêu thấm nước (SAP),

trong đó chất độn vô cơ bao gồm đất sét phyllosilicat thuộc nhóm smectit;

trong đó lớp đơn này được tạo kết cấu để tự đỡ, nghĩa là không cần có một lớp khác để kết nối, đỡ hoặc giữ lớp đơn này;

trong đó lớp đơn không bao gồm vật liệu dẻo hóa;

trong đó lớp đơn này được tạo kết cấu để tự phục hồi;

trong đó hợp chất dẻo loại polyolefin dẻo nhiệt (TPO) chứa một hoặc nhiều thành phần được chọn từ nhóm gồm polyetylen, polypropylen, và copolyme EVA,

trong đó hợp chất dẻo loại polyolefin dẻo nhiệt (TPO) có tỷ trọng nằm trong khoảng từ 0,820 g/cm³ (g/cc) đến 0,940 g/cm³ (g/cc);

trong đó hàm lượng hợp chất dẻo loại polyolefin dẻo nhiệt (TPO) ít nhất là 40% khối lượng tính theo tổng khối lượng của lớp đơn; và

trong đó hàm lượng đất sét phyllosilicat ít nhất là 15% khối lượng tính theo tổng khối lượng của lớp đơn.

2. Màng theo điểm 1, trong đó màng này còn chứa thêm lớp bổ sung được bố trí trên bề mặt lớp đơn.

3. Màng theo điểm 1, trong đó chất độn vô cơ là hỗn hợp của bentonit và muối than.

4. Màng theo điểm 1, trong đó màng này còn chứa thêm lớp kỵ nước được bố trí trên bề mặt lớp đơn,

trong đó lớp kỵ nước không bao gồm đất sét hoặc các polyme thấm hút nước, và

độ dày của lớp kỵ nước là từ 1% đến 75% tổng độ dày được tạo ra bởi lớp đơn và lớp kỵ nước.

5. Màng theo điểm 4, trong đó độ dày của lớp đơn là từ 25% đến 99% tổng độ dày được tạo ra bởi lớp đơn và lớp kỵ nước.

6. Màng theo điểm 1, trong đó màng này còn chứa thêm lớp gia cường được bố trí trên bề mặt lớp đơn.
7. Màng theo điểm 6, trong đó lớp gia cường chứa ít nhất một lưới gia cường.
8. Màng theo điểm 7, trong đó lưới gia cường được tạo thành từ vật liệu được chọn từ polyeste, sợi thủy tinh, polypropylen hoặc tổ hợp của chúng.
9. Màng theo điểm 1, trong đó đất sét phyllosilicat thuộc nhóm smectit là ít nhất một đất sét được chọn từ nhóm gồm montmorillonit, beidellit, nontronit, laponit và các fluorohectorit.
10. Màng theo điểm 1, trong đó polyme siêu thấm nước là ít nhất một polyme được chọn từ nhóm gồm nhựa ưa nước, tinh bột, polyacrylat, rượu polyvinyllic, PVA, PVOH, natri carboxymetyl xenluloza liên kết ngang, các polyme axit polyacrylic, rượu polyvinyllic liên kết ngang, canxi alginat, và copolyme tinh bột-g-natri acrylat.
11. Màng theo điểm 1, trong đó lớp đơn bao gồm ít nhất 45% khối lượng hợp chất dẻo loại polyolefin dẻo nhiệt (TPO).
12. Màng theo điểm 1, trong đó lớp đơn bao gồm ít nhất 50% khối lượng chất độn vô cơ.
13. Màng theo điểm 1, trong đó lớp đơn bao gồm ít nhất 50% khối lượng đất sét phyllosilicat thuộc nhóm smectit.
14. Màng theo điểm 1, trong đó đất sét phyllosilicat thuộc nhóm smectit chứa bentonit.
15. Phương pháp sản xuất màng theo điểm 1, phương pháp này bao gồm các bước:
 - đưa vào máy ép đùn chế phẩm bao gồm chất độn vô cơ, hợp chất (TPO), và polyme siêu thấm nước (SAP),
 - làm nóng chảy chế phẩm này,
 - ép đùn chế phẩm nóng chảy thành hình dạng màng,
 - làm mát màng này bằng cách cán tráng, và
 - cuộn màng.

1/5

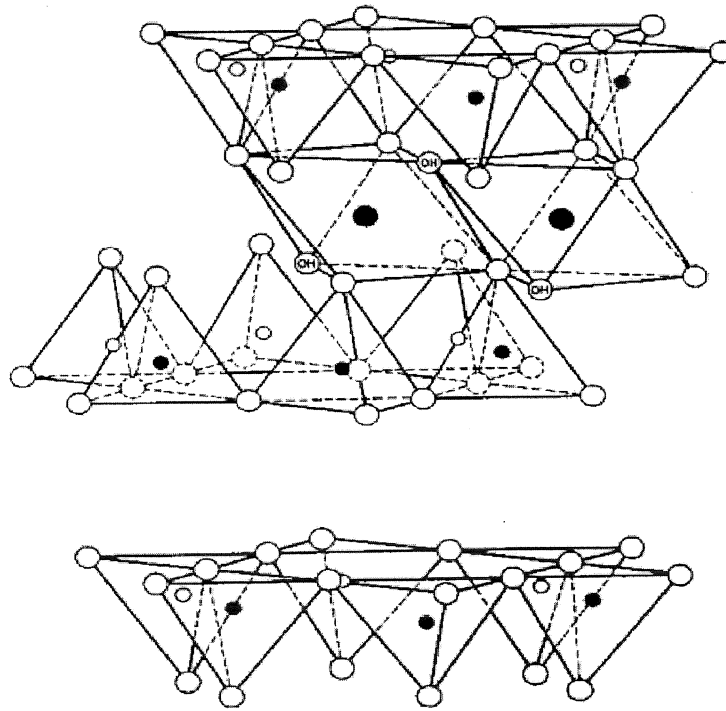


FIG. 1

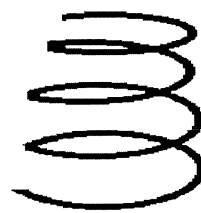


FIG. 2

2/5

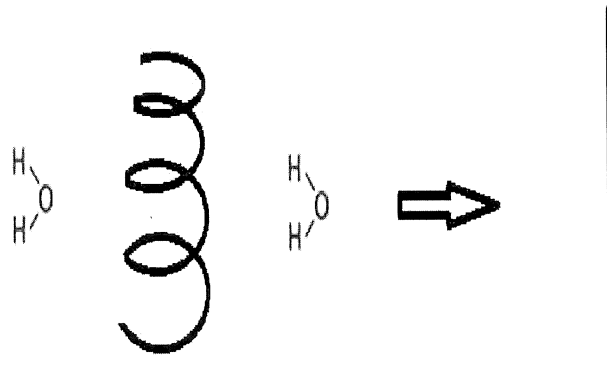


FIG. 3

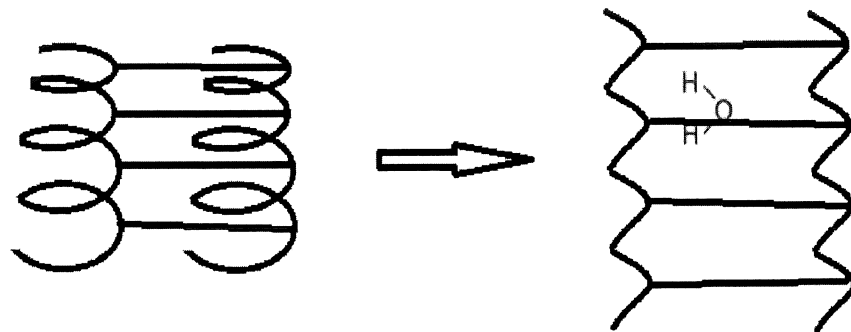


FIG. 4

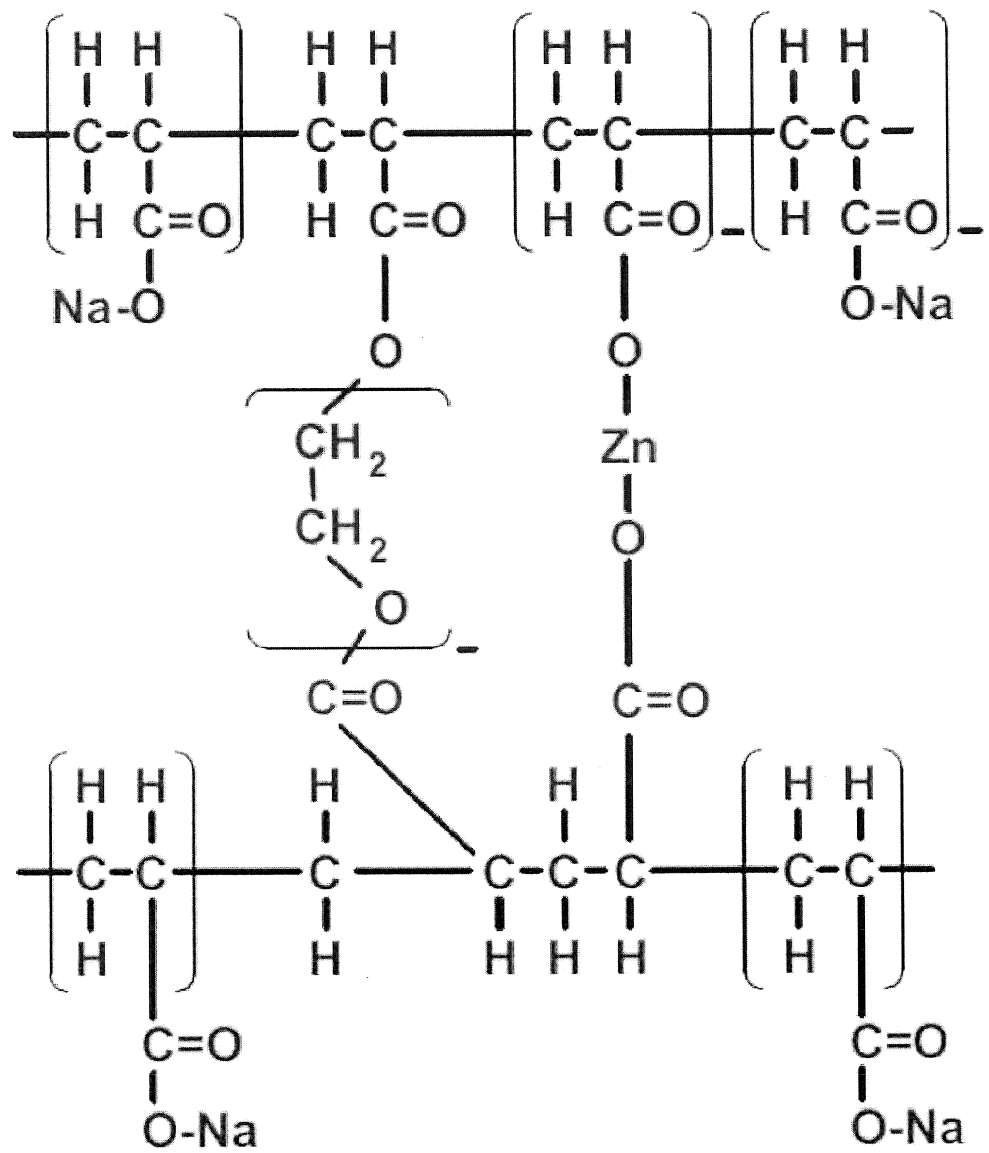


FIG. 5

4/5

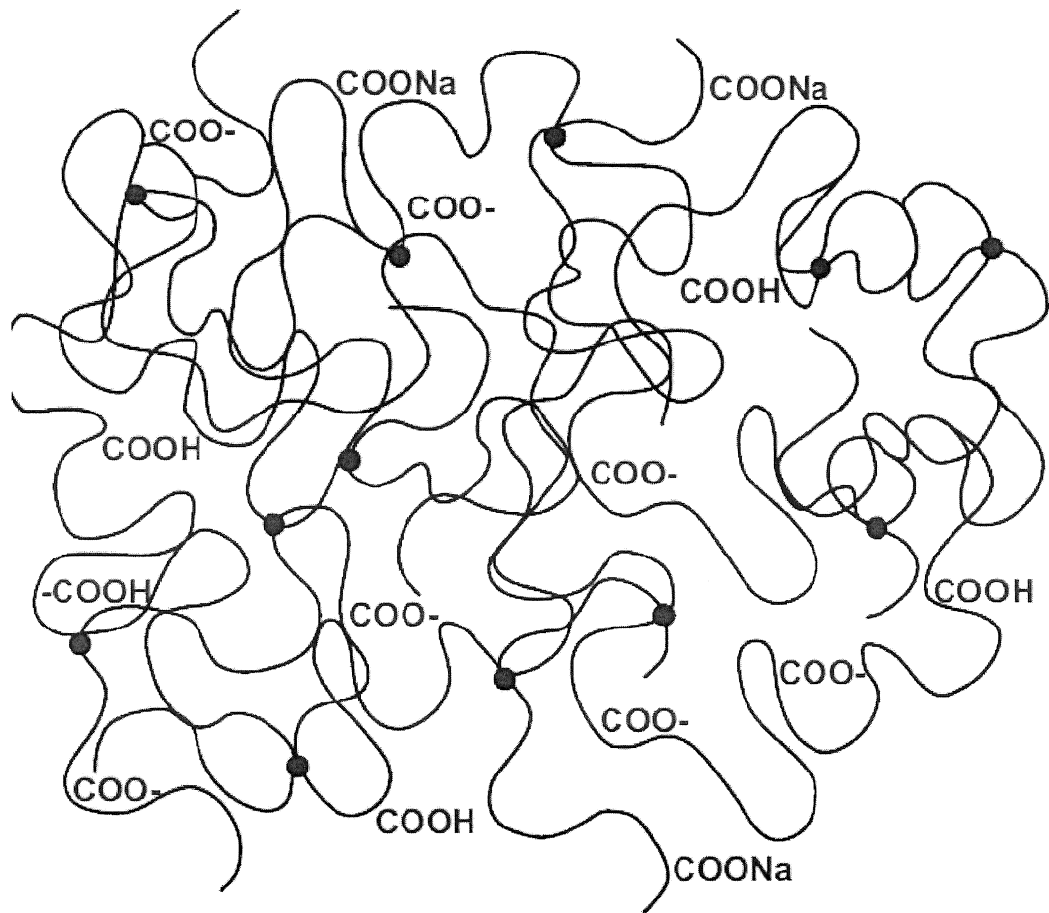


FIG. 6

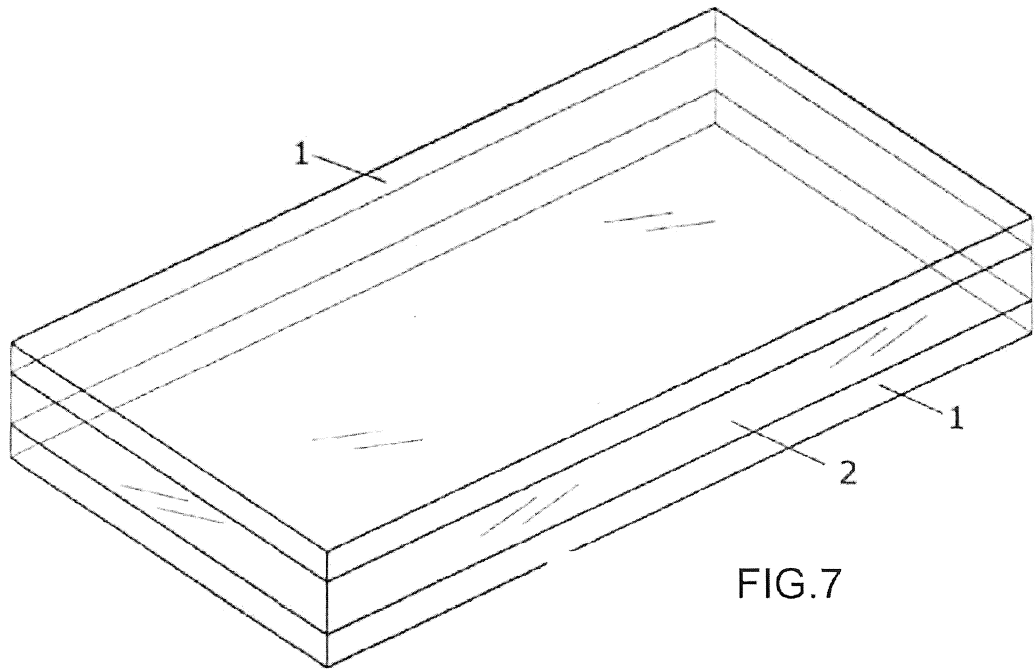


FIG. 7