



(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)



1-0048761

(51)^{2020.01} C09D 171/02

(13) B

(21) 1-2022-01303

(22) 05/08/2020

(86) PCT/US2020/044964 05/08/2020

(87) WO2021/026207 11/02/2021

(30) 62/883,375 06/08/2019 US; 16/984,505 04/08/2020 US

(45) 25/07/2025 448

(43) 27/06/2022 411A

(73) ILLINOIS TOOL WORKS INC. (US)

155 Harlem Avenue, Glenview, IL 60025, UNITED STATES OF AMERICA

(72) ESCOTO, John, Isidoro (US); PHANG, Tze-lee (US); FANG, Jiafu (US).

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

(54) CHẾ PHẨM TẠO LỚP PHỦ, BỘ DỤNG CỤ ĐỂ TẠO RA LỚP MÀNG KỶ
NƯỚC, VÀ QUY TRÌNH HOẠT HÓA CHẤT CHỐNG BÁM NƯỚC TRÊN KÍNH
CHẴN GIÓ

(21) 1-2022-01303

(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm tạo lớp phủ để truyền lớp màng kỵ nước lên bề mặt mục tiêu chứa silan amoni bậc bốn, polyalkylen glycol, và tùy ý chất bôi trơn rắn. Sáng chế cũng đề cập đến bộ dụng cụ bao gồm dụng cụ cấp có chứa chế phẩm nêu trên và bản hướng dẫn để đưa chế phẩm này vào phần lưới của thanh gạt kính chắn gió xe cộ để tạo ra lớp màng kỵ nước trên phần kính chắn gió xe cộ tiếp xúc với lưới gạt. Sáng chế còn đề cập đến quy trình hoạt hóa chất chống bám nước trên kính chắn gió.

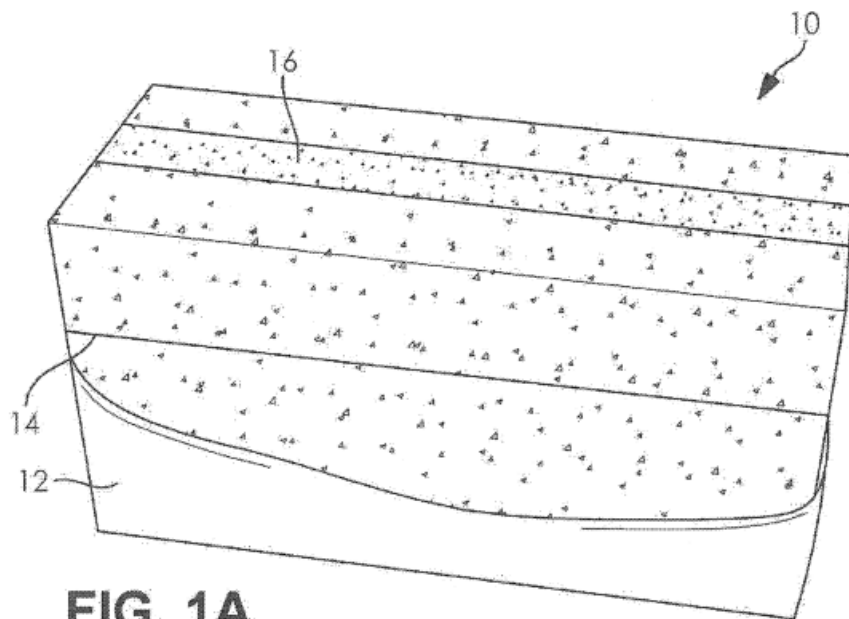


FIG. 1A

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế nói chung đề cập đến chế phẩm tạo lớp phủ kỵ nước dùng cho các lưỡi gạt để truyền lớp màng kỵ nước cho kính chắn gió mà nó tiếp xúc với khi hoạt động, và cụ thể là đề cập đến dụng cụ gạt để truyền chế phẩm tạo lớp phủ kỵ nước này vào bề mặt lưỡi gạt.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Mưa, băng và tuyết luôn gây ra vấn đề về tầm nhìn cho người điều khiển phương tiện. Trong khi chuyển động cơ học của lưỡi gạt ngang qua kính chắn gió có tác dụng phân nào như chiếc chổi gạt nước cơ học để đẩy nước và tuyết ra khỏi kính chắn gió, thì hoạt động của lưỡi gạt thông thường, bất kể được làm từ cao su nền cacbon hay silicon, chỉ có tác dụng hạn chế trong việc làm sạch nước và tuyết bám trên kính chắn gió. Lưỡi gạt chuyển động trên kính chắn gió để lại một màng nước mỏng làm giảm một phần tầm nhìn và tạo điều kiện cho nước lỏng hoặc tuyết bám dính thêm vào kính chắn gió. Ngoài ra, do lưỡi gạt thường bị xuống cấp do tiếp xúc với môi trường, nên mức độ tiếp xúc đồng đều của lưỡi gạt với kính chắn gió cũng bị suy giảm. Thêm vào đó, các chất bẩn thường bám vào kính chắn gió tạo ra các vùng mà lưỡi gạt không thể tiếp xúc với bề mặt kính chắn gió, dẫn đến tầm nhìn bị che khuất bởi các vệt mờ và các giọt nước nhỏ.

Để giải quyết các hạn chế của việc làm sạch kính chắn gió bằng chổi cơ học, các giải pháp xử lý để kính có tính kỵ nước đã được áp dụng cho kính chắn gió ô tô để cải thiện tầm nhìn của người lái xe trong điều kiện độ ẩm cao khi có mưa, băng hoặc tuyết. Các giải pháp xử lý kính như vậy đã được mô tả chi tiết trong các Patent Hoa Kỳ số 3.579.540, 5.688.864, và 6.432.181. Tuy các giải pháp xử lý kính như vậy có hiệu quả trong việc làm cho kính chắn gió có tính kỵ nước khiến cho nước tạo thành giọt và không tạo thành màng nước trên kính chắn gió, các sản phẩm nêu trên ít được chấp nhận do sử dụng nhiều lao động, và cần phải xử lý các

hóa chất tương đối độc hại để tạo ra bề mặt kính chắn gió kỵ nước. Ngoài ra, việc áp dụng các cách xử lý kính kỵ nước như vậy khi kính chắn gió đang chịu mưa hoặc các hiện tượng giáng thủy khác là không thực tế.

Do những hạn chế của việc xử lý kính kỵ nước thông thường, nhiều chế phẩm tạo lớp phủ đã được phát triển để dùng cho lưỡi gạt nước, chúng chứa sáp silicon, dầu silicon trong chất bôi trơn rắn trong đó sáp này hòa tan trong dầu silicon sao cho trong quá trình hoạt động của lưỡi gạt nước, các hợp phần của chế phẩm này được chuyển lên kính chắn gió tiếp xúc nhờ ma sát của lưỡi gạt với kính chắn gió. Chế phẩm như vậy đã được mô tả chi tiết trong Patent Hoa Kỳ số 8.258.219. Mặc dù lưỡi gạt có lớp phủ như vậy có hiệu quả trong việc cung cấp lớp phủ kỵ nước cho kính chắn gió khi lắp đặt lưỡi gạt nước, nhưng khả năng chuyển lớp phủ này sang kính chắn gió bị suy giảm nhanh chóng do khả năng chuyển các hợp phần của lớp phủ sang kính chắn gió giảm đáng kể trong khoảng thời gian từ khi sản xuất đến khi lắp đặt thực tế lưỡi gạt trên xe cộ. Ngoài ra, các lớp phủ được truyền cho kính chắn gió này xu hướng không đều và tạo ra tính kỵ nước có đốm.

Patent Hoa Kỳ số 9.540.552 của cùng chủ đơn này và được kết hợp vào bản mô tả này bằng cách viện dẫn bộc lộ chế phẩm tạo lớp phủ để tạo ra lớp màng kỵ nước trên bề mặt mục tiêu chứa hợp phần dầu là dầu silicon hoặc dầu flopolyme hoặc hỗn hợp của chúng, nhựa, và chất bôi trơn khô. Dung môi có mặt để tạo ra dung dịch chứa dầu và nhựa. Lớp phủ được truyền cho dụng cụ cấp, dụng cụ cấp có thể chuyển tiếp lớp phủ này thành lớp màng kỵ nước. Chế phẩm tạo lớp phủ này có tính ổn định và có thể tạo ra lớp màng kỵ nước ngay cả sau khi bảo quản trong vài tuần ở nhiệt độ cao. Chế phẩm tạo lớp phủ này có tác dụng như vậy là nhờ việc không sử dụng các loại sáp tổng hợp, nhất là sáp silicon. Patent này cũng bộc lộ bộ dụng cụ bao gồm lưỡi gạt có phủ chế phẩm tạo lớp phủ cùng với bản hướng dẫn cách cố định lưỡi gạt vào xe cộ để truyền lớp màng kỵ nước lên kính chắn gió tiếp xúc với lưỡi gạt.

Ngoài ra, một số tài liệu liên quan cũng bộc lộ các lưỡi gạt được xử lý bằng cách cắt tỉa hoặc loại bỏ các lớp khỏi lưỡi gạt hoặc trong một số trường hợp mài

mòn bề mặt của lưỡi gạt để làm mới bề mặt gạt nước, do đó được cho là cải thiện được tầm nhìn trong quá trình hoạt động của lưỡi gạt.

Với những tiến bộ trong việc tạo ra các chế phẩm tạo lớp phủ kỵ nước, tiếp tục có nhu cầu về các thiết bị và phương pháp cải tiến để áp dụng các chế phẩm này cho kính chắn gió của xe cộ. Ngoài ra, vẫn có nhu cầu về lớp phủ lưỡi gạt có thời hạn sử dụng lâu dài sau khi phủ lên lưỡi gạt, sao cho lưỡi gạt có lớp phủ này có thể truyền lớp màng kỵ nước vào khu vực tiếp xúc trên kính chắn gió một cách nhanh chóng trong quá trình hoạt động của lưỡi gạt, thậm chí là sau một thời gian bảo quản lâu dài chế phẩm tạo lớp phủ cho lưỡi gạt, và ngay cả ở nhiệt độ cao. Cũng có nhu cầu về quy trình phủ chế phẩm tạo lớp phủ theo sáng chế lên lưỡi gạt nước và chuyển tiếp các hợp phần của chế phẩm tạo lớp phủ này sang kính chắn gió tiếp xúc.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất chế phẩm tạo lớp phủ để truyền khả năng chống bám nước từ phần tử cao su của lưỡi gạt sang kính chắn gió ô tô, lớp phủ này chứa silan amoni bậc bốn, polyalkylen glycol có khối lượng phân tử từ 500 tới 5.000, và tùy ý chất bôi trơn rắn.

Sáng chế cũng đề xuất bộ dụng cụ để tạo ra lớp màng kỵ nước trên bề mặt, bộ dụng cụ này bao gồm dụng cụ cấp có bề mặt và lớp chất không bay hơi được tạo thành từ chế phẩm nêu trên, lớp chất không bay hơi này được làm cho bám dính vào bề mặt dụng cụ cấp hoặc được cấp từ ngăn chứa; và bản hướng dẫn cách cho dụng cụ cấp này tiếp xúc với phần lưỡi của thanh gạt kính chắn gió để truyền chế phẩm nêu trên sang lưỡi gạt nhằm tạo ra lớp màng kỵ nước có góc tiếp xúc nước lớn hơn hoặc bằng 60°C trên bề mặt.

Sáng chế còn đề xuất quy trình hoạt hóa kính chắn gió, bao gồm bước cho kính chắn gió tiếp xúc với lưỡi gạt được phủ bằng chế phẩm nêu trên, và bước lau dưới điều kiện ướt, khô, hoặc kết hợp các điều kiện ướt và khô, để hoạt hóa kính chắn gió trong vài phút hoặc 150 chu kỳ lau sao cho đạt được khả năng chống bám nước với góc tiếp xúc nước lớn hơn hoặc bằng 60° .

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dựa trên các hình vẽ sau đây. Các hình vẽ này chỉ để minh họa chứ không để giới hạn phạm vi của sáng chế.

Fig.1A là hình phối cảnh của dụng cụ cấp có chế phẩm tạo lớp phủ chống bám nước theo các phương án của sáng chế;

Fig.1B là hình vẽ minh họa việc sử dụng dụng cụ cấp trên Fig.1A để truyền chế phẩm tạo lớp phủ chống bám nước cho lưỡi gạt của thanh gạt kính chắn gió theo các phương án của sáng chế;

Các Fig.2A – Fig.2D là hình vẽ minh họa cấu hình dụng cụ cấp gồm hai bộ phận là phần đế và khối nền theo các phương án của sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ minh họa sự tương phản giữa phần kính chắn gió được xử lý bằng chế phẩm tạo lớp phủ chống bám nước theo sáng chế chuyển sang từ lưỡi gạt, và phần kính chắn gió không được xử lý;

Fig.4A là hình phối cảnh của dụng cụ cấp dạng hộp có công dụng làm sạch lưỡi gạt bằng một cạnh và phủ lớp phủ chống bám nước lên lưỡi gạt bằng một cạnh khác của dụng cụ cấp theo các phương án của sáng chế;

Fig.4B là hình vẽ minh họa việc sử dụng dụng cụ cấp trên Fig.4A để truyền chế phẩm tạo lớp phủ chống bám nước cho lưỡi gạt của thanh gạt kính chắn gió theo các phương án của sáng chế;

Các Fig.5A và Fig.5B là hình vẽ minh họa dụng cụ cấp chất chống bám nước kết hợp với bộ phận cọ rửa kính chắn gió theo các phương án của sáng chế;

Fig.6A là hình vẽ minh họa dụng cụ cấp chất chống bám nước có miếng bọt làm sạch kính chắn gió có thể tách ra theo một phương án của sáng chế;

Fig.6B là hình vẽ minh họa dụng cụ cấp trên Fig.6A sau khi đã tách miếng bọt làm sạch để lộ ra dụng cụ cấp đã được nạp sẵn chế phẩm tạo lớp phủ chống bám nước để truyền cho lưỡi gạt;

Các Fig.7A và Fig.7B là hình vẽ minh họa thiết bị ba-trong-một có công dụng làm sạch kính chắn gió, làm sạch lưỡi của thanh gạt kính chắn gió, và truyền

chế phẩm tạo lớp phủ chống bám nước cho lưới gạt theo các phương án của sáng chế;

Các Fig.8A-Fig.8D là hình vẽ minh họa dụng cụ cấp dạng hộp có công dụng làm sạch lưới gạt và truyền chế phẩm tạo lớp phủ chống bám nước cho lưới gạt theo các phương án của sáng chế;

Các Fig.9A-Fig.9C là hình vẽ minh họa dụng cụ cấp truyền chế phẩm tạo lớp phủ chống bám nước cho bề mặt theo một phương án của sáng chế;

Các Fig.10A-Fig.10C là hình vẽ minh họa dụng cụ cấp có đầu bôi để sử dụng với lọ, túi, hoặc chai dạng bóp để truyền chất chống bám nước cho lưới gạt theo các phương án của sáng chế;

Các Fig.11A-Fig.11E minh họa hình của các bộ dụng cụ cấp có bán trên thị trường, trong đó các Fig.11A-Fig.11D là hình của các bộ dụng cụ cấp thuộc tình trạng kỹ thuật;

Các Fig.12A-Fig.12D là hình minh họa các bộ dụng cụ cấp khác có bán trên thị trường để cấp dung dịch lỏng vào bề mặt mục tiêu trong đó các Fig.12A-Fig.12D là hình của các bộ dụng cụ cấp thuộc tình trạng kỹ thuật; và

Fig.13 là đồ thị thể hiện sự biến thiên góc tiếp xúc của kính chắn gió ô tô qua các thử nghiệm hoạt hóa theo sáng chế.

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế

Sáng chế đề cập tới dụng cụ cấp và phương pháp sử dụng dụng cụ cấp này trong việc cấp chế phẩm chống bám nước (water repellant, WR) cho lưới gạt của thanh gạt kính chắn gió xe cộ để truyền lớp màng kỵ nước cho bề mặt kính tiếp xúc. Mặc dù tài liệu này mô tả lớp phủ chống bám nước, nhưng các phương án của dụng cụ cấp theo sáng chế này cũng có thể được sử dụng để tạo các lớp phủ khác chẳng hạn như lớp phủ chống tia cực tím (ultra-violet, UV), chống lóa, chống tạo sọc, giảm ma sát, giảm tiếng ồn, chống tạo cặn và phân rã chất bám bẩn. Giải pháp theo sáng chế cải thiện được tầm nhìn của các lưới gạt hoạt động kém nhờ việc làm sạch chổi gạt và truyền chế phẩm WR lên bề mặt lưới gạt. Các phương án của chế phẩm tạo lớp phủ chống bám nước theo sáng chế tạo ra tính năng vượt trội trên cao

su silicon và các vật liệu không phải cao su silicon khác thường được sử dụng để sản xuất lưới gạt nước, bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, cao su tự nhiên, cao su tổng hợp như cao su CR (cao su clopren), cao su EPDM (etylen propylen dien terpolyme), hỗn hợp của cao su tự nhiên và cao su tổng hợp, cao su silicon, và hỗn hợp của cao su silicon và cao su không silicon. Các phương án của thiết bị cấp theo sáng chế này trợ giúp tốt cho việc chuyển khả năng chống bám nước sang lưới gạt và sau đó sang kính chắn gió để sử dụng ngay lập tức.

Cũng cần lưu ý rằng mặc dù chế phẩm tạo lớp phủ theo sáng chế được mô tả chủ yếu cho ứng dụng với kính chắn gió, nhưng nó cũng có thể áp dụng cho các bề mặt mục tiêu thích hợp khác như chổi gạt bằng tay, cửa sổ phía sau xe, bề mặt bên ngoài máy bay, và các bề mặt bên ngoài khác muốn có khả năng chống bám nước. Chế phẩm theo sáng chế có độ ổn định cất giữ lâu dài, và sau khi cất giữ vẫn duy trì được khả năng truyền lớp màng kỵ nước cho bề mặt tiếp xúc. Mặc dù sáng chế chủ yếu trình bày chi tiết chế phẩm tạo lớp phủ khi được đưa lên bề mặt thông qua lưới gạt, nhưng lưu ý rằng chế phẩm tạo lớp phủ này cũng có thể được đưa một cách dễ dàng lên bề mặt muốn có lớp màng kỵ nước bằng các dụng cụ cấp khác, chẳng hạn như miếng đệm hoặc khăn vải.

Sáng chế cũng đề cập tới bộ dụng cụ để tạo ra lớp màng kỵ nước trên bề mặt. Bộ dụng cụ này bao gồm dụng cụ cấp có lớp chất không bay hơi chứa chế phẩm tạo lớp phủ theo sáng chế được làm cho bám dính vào dụng cụ cấp này, hoặc chế phẩm tạo lớp phủ được đựng trong một chai riêng để người dùng đưa vào dụng cụ cấp này; cùng với bản hướng dẫn cách cho dụng cụ cấp có lớp phủ này tiếp xúc với bề mặt mục tiêu để tạo ra lớp màng kỵ nước trên bề mặt này với góc tiếp xúc giọt nước lớn hơn hoặc bằng 60° khi góc tiếp xúc này được đo bằng ASTM C813.

Như được thể hiện trong phần hình vẽ, Fig. 1A là hình phối cảnh của dụng cụ cấp 10 với tay cầm 12 và chế phẩm tạo lớp phủ chống bám nước được đưa trước vào rãnh hoặc khe 16 của khối nền 14. Khối nền 14 có thể được làm từ vật liệu dệt hoặc không dệt, chẳng hạn như bằng cách kéo sợi và phun nóng chảy. Theo một phương án ưu tiên, khối nền này được làm từ polyeste hoặc polypropylen. Theo các phương án khác, khối nền này cũng có thể được làm từ các vật liệu như silicon,

polyuretan, nylon, neoprene, xenluloza, PET, và bột gỗ. Vải không dệt là vật liệu giống như vải được làm từ các xơ ngắn và xơ dài, được liên kết với nhau bằng cách xử lý hóa học, cơ học, nhiệt hoặc dung môi, không dệt hoặc không dệt kim. Kéo sợi là phương pháp sản xuất sản phẩm không dệt sử dụng các tia nước để cuốn sợi và nhờ đó tạo ra tính toàn vẹn của vải. Phun nóng chảy là phương pháp sản xuất trong đó polyme nóng chảy được ép đùn qua các vòi phun nhỏ được bao quanh bởi khí được thổi với tốc độ cao. Các xơ lắng đọng ngẫu nhiên tạo thành sản phẩm không dệt.

Fig.1B là hình vẽ minh họa việc sử dụng dụng cụ cấp 10 trên Fig.1A để truyền chế phẩm tạo lớp phủ chống bám nước cho lưới gạt 18 của thanh gạt kính chắn gió. Người dùng đưa rãnh hoặc khe 16 của dụng cụ cấp 10 bao quanh lưới gạt 18 và dịch chuyển dụng cụ cấp 10 dọc theo chiều dài của lưới gạt 18 trong khi giữ áp lực ổn định để chuyển lớp phủ chống bám nước sang lưới gạt 18.

Các hình Fig.2A-Fig.2D minh họa một phương án của dụng cụ cấp theo sáng chế 20 gồm hai bộ phận là phần đế 22 và khối nền có thể di chuyển 14 với chế phẩm tạo lớp phủ chống bám nước có thể được đưa vào rãnh hoặc khe 16 của khối nền 14. Theo một phương án cụ thể, chế phẩm tạo lớp phủ chống bám nước có thể được nạp trước vào khe 16. Như đã nêu trên, khối nền 14 có thể được làm từ vật liệu dệt hoặc không dệt bằng phương pháp chẳng hạn như kéo sợi và phun nóng chảy. Như được thể hiện trong Fig.2C, phần đế 22 được làm tách rời với khối nền 14, và phần đế 22 có thể được tái sử dụng với các khối nền khác nhau. Phần đế 22 có thể được làm bằng các vật liệu như chất dẻo, polyme, kim loại, hoặc gỗ, và phần đế 22 có thể là mềm hoặc cứng. Fig.2D là hình vẽ minh họa việc sử dụng dụng cụ cấp 20 để truyền chế phẩm tạo lớp phủ chống bám nước cho lưới gạt 18 của thanh gạt kính chắn gió. Người dùng đặt rãnh hoặc khe 16 của dụng cụ cấp 20 bao quanh lưới gạt 18 và dịch chuyển dụng cụ cấp 20 dọc theo chiều dài của lưới gạt 18 trong khi giữ áp lực ổn định để chuyển lớp phủ chống bám nước sang lưới gạt 18.

Fig.3 là hình vẽ minh họa sự tương phản giữa phần kính chắn gió 24 trong vùng T được xử lý bằng chế phẩm tạo lớp phủ chống bám nước chuyển sang bằng lưới gạt, và phần kính chắn gió không được xử lý UT không có tính chống bám

nước. Dễ thấy rằng phần kính chắn gió được xử lý T có tầm nhìn được cải thiện với sự tạo hạt nước trên bề mặt của kính chắn gió 20.

Fig.4A là hình phối cảnh của dụng cụ cấp dạng hộp 30 có thể làm sạch lưới gạt trên một cạnh 32 và truyền chế phẩm tạo lớp phủ chống bám nước cho lưới gạt qua rãnh hoặc khe 34 trên một cạnh khác của dụng cụ cấp 30. Theo các phương án cụ thể của sáng chế, chế phẩm tạo lớp phủ chống bám nước được nạp trước vào rãnh hoặc khe 34 của dụng cụ cấp. Fig.4B là hình vẽ minh họa việc sử dụng dụng cụ cấp trên Fig.4A để truyền chế phẩm tạo lớp phủ chống bám nước cho lưới gạt của thanh gạt kính chắn gió. Người dùng đưa rãnh hoặc khe làm sạch 32 của dụng cụ cấp 30 bao quanh lưới gạt 18 và dịch chuyển dụng cụ cấp 30 dọc theo chiều dài của lưới gạt 18 trong khi giữ áp lực ổn định để làm sạch lưới gạt 18. Sau đó, người dùng chuyển chế phẩm tạo lớp phủ chống bám nước cho lưới gạt 18 bằng cách đưa rãnh hoặc khe 34 của dụng cụ cấp 30 bao quanh lưới gạt 18 và dịch chuyển dụng cụ cấp 30 dọc theo chiều dài của lưới gạt 18 trong khi giữ áp lực ổn định để chuyển chế phẩm tạo lớp phủ chống bám nước sang lưới gạt 18 (như được thể hiện trong Fig.4B).

Các hình Fig.5A và Fig.5B minh họa dụng cụ cấp chất chống bám nước 40 kết hợp với bộ phận cọ rửa kính chắn gió 44. Bộ phận cọ rửa 44 có thể được làm từ vật liệu dệt hoặc không dệt như đã mô tả với khối nền. Khi sử dụng, người dùng làm sạch kính chắn gió bằng bộ phận cọ rửa 44 và sau đó chuyển chế phẩm tạo lớp phủ chống bám nước sang lưới gạt 18 bằng cách đặt rãnh hoặc khe 42 của dụng cụ cấp 40 bao quanh lưới gạt 18, và dịch chuyển dụng cụ cấp 40 dọc theo chiều dài của lưới gạt 18 trong khi giữ áp lực ổn định để chuyển chế phẩm tạo lớp phủ chống bám nước sang cho lưới gạt 18.

Fig.6A là hình vẽ minh họa dụng cụ cấp chất chống bám nước 50 có tay cầm 54 và miếng bọt làm sạch kính chắn gió có thể tách ra 56 được bố trí nằm trên khối nền 52 đã được nạp trước chế phẩm tạo lớp phủ chống bám nước. Fig.6B là hình vẽ minh họa khi miếng bọt làm sạch của Fig.6A đã được tách ra để lộ khối nền 52 của dụng cụ cấp. Khi sử dụng, người dùng làm sạch kính chắn gió bằng miếng bọt làm sạch 56, bóc tách miếng bọt làm sạch 56 ra để lộ khối nền 52 của dụng cụ cấp, và

sau đó chuyển chế phẩm tạo lớp phủ chống bám nước cho lưỡi gạt 18 bằng cách đưa rãnh hoặc khe trên khối nền 52 của dụng cụ cấp 50 bao quanh lưỡi gạt 18 và dịch chuyển dụng cụ cấp 50 dọc theo chiều dài của lưỡi gạt 18 trong khi giữ áp lực ổn định để chuyển chế phẩm tạo lớp phủ chống bám nước sang cho lưỡi gạt 18.

Các Fig.7A và Fig.7B minh họa thiết bị ba-trong-một 60 có thể làm sạch kính chắn gió bằng cách sử dụng bộ phận cọ rửa 64, và cũng làm sạch lưỡi của thanh gạt kính chắn gió đồng thời chuyển chế phẩm tạo lớp phủ chống bám nước sang cho lưỡi gạt bằng cách sử dụng dụng cụ cấp 62.

Các Fig.8A-Fig.8D minh họa một phương án của sáng chế này dưới dạng dụng cụ cấp dạng hộp 70 để làm sạch lưỡi gạt và chuyển chế phẩm tạo lớp phủ chống bám nước sang lưỡi gạt. Như được thể hiện rõ nhất trong hình chiếu rời của dụng cụ cấp dạng hộp 70 trên Fig.8A và Fig.8B, bọc hoặc túi 72 bên trong vỏ hộp 76 của dụng cụ cấp dạng hộp 70 chứa chế phẩm tạo lớp phủ chống bám nước. Việc phá vỡ bọc hoặc túi 72 này sẽ giải phóng chế phẩm tạo lớp phủ chống bám nước vào khối nền 74 của dụng cụ cấp. Việc phá vỡ bọc hoặc túi 72 này có thể được thực hiện bằng cách ép hoặc làm thủng chúng qua việc tạo áp lực lên vỏ hộp 76 là phần thân của dụng cụ cấp dạng hộp 70. Fig.8C là hình vẽ minh họa dụng cụ cấp dạng hộp 70 ghép liền với các thanh dẫn cạnh 78 để dẫn lưỡi gạt vào khe 42 để chuyển chế phẩm tạo lớp phủ chống bám nước từ khối nền 74 của dụng cụ cấp này. Fig.8D là hình vẽ minh họa việc chuyển chế phẩm tạo lớp phủ chống bám nước cho lưỡi gạt 18 bằng cách đưa rãnh hoặc khe 42 của dụng cụ cấp 70 bao quanh lưỡi gạt 18 và dịch chuyển dụng cụ cấp 70 dọc theo chiều dài của lưỡi gạt 18 trong khi giữ áp lực ổn định để chuyển chế phẩm tạo lớp phủ chống bám nước cho cả hai mặt của lưỡi gạt 18.

Các Fig.9A-Fig.9C minh họa dụng cụ cấp 80 để truyền chế phẩm tạo lớp phủ chống bám nước lên bề mặt. Như được thể hiện rõ nhất trên Fig.9A trong hình vẽ cắt rời của dụng cụ cấp 80 trên Fig.9B, bọc 84 nằm khít trong khoang của tay cầm 82, và khối nền bọt 86 được nối dọc theo mép chu vi đáy hoặc mặt bích 88 của tay cầm 82. Như được minh họa cách sử dụng trên Fig.9C, việc tạo áp lực lên các

mặt bên của tay cầm 82 có tác dụng làm vỡ, xé rách, hoặc làm thủng bọc 84 bên trong tay cầm 82.

Các Fig.10A-Fig.10C minh họa một phương án của dụng cụ cấp có đầu bơi 90 để sử dụng với lọ, túi 92, hoặc chai dạng bóp để đưa chất chống bám nước vào lưới gạt. Fig.10B là hình vẽ minh họa việc chuyển chế phẩm tạo lớp phủ chống bám nước sang cho lưới gạt 18 bằng cách đưa đầu bơi 90 của dụng cụ cấp bao quanh lưới gạt 18 và dịch chuyển dụng cụ cấp có đầu bơi 90 này dọc theo chiều dài của lưới gạt 18 trong khi giữ áp lực ổn định để chuyển chế phẩm tạo lớp phủ chống bám nước sang lưới gạt 18. Fig.10C là hình vẽ minh họa túi có thể bóp 92 được gắn vào đầu bơi 90 của dụng cụ cấp.

Các Fig.11A-Fig.11E là hình của các bộ dụng cụ cấp 100 có bán trên thị trường. Như được thể hiện rõ nhất trên các Fig.11A và Fig.11B, hộp chứa 102 có nắp đậy lỗ 104, mà khi được ấn xuống sẽ mở hộp chứa 102 và cho phép các chất chứa bên trong hộp chứa 102 chảy ra ngoài. Fig.11C là hình chiếu của dụng cụ cấp 100 ở dạng tháo rời cho thấy hộp chứa 102 nằm trong phần vỏ 106, và khối nền bọt 108 giúp phân tán các chất bên trong hộp chứa 102 lên bề mặt mục tiêu. Fig.11D thể hiện dụng cụ cấp 100 đã được lắp ráp, trong đó tác động ấn xuống phần vỏ 106 sẽ khiến cho nắp đậy lỗ 104 xuyên thủng hộp chứa 102 và giải phóng các chất bên trong hộp chứa 102. Fig.11E minh họa việc sử dụng dụng cụ cấp 100 để chuyển chế phẩm tạo lớp phủ chống bám nước cho lưới gạt 18.

Các Fig.12A-Fig.12D là hình của các bộ dụng cụ cấp khác có bán trên thị trường để đưa dung dịch lỏng vào bề mặt mục tiêu. Fig.12A là hình que bôi có chụp, Fig.12B là dụng cụ cấp dạng con lăn được làm ướt bằng chai có thể bóp. Fig.12C là dụng cụ cấp có đầu bơi dạng bàn chải được nhúng/vặn vào. Fig.12D là dụng cụ cấp dạng ống nhựa chứa đầy chất lỏng có thể chảy vào và qua đầu miếng bọt biển.

Quy trình hoạt hóa kính chắn gió bằng cách sử dụng lưới gạt theo các phương án của sáng chế được thực hiện bằng cách lau kính chắn gió trong các điều kiện ướt, khô, hoặc kết hợp các điều kiện ướt và khô trong vòng vài phút hoặc 150 chu kỳ lau để có được khả năng chống bám nước với góc tiếp xúc nước lớn hơn

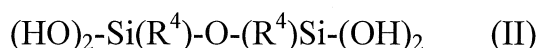
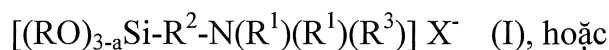
60°. Theo một phương án cụ thể, lớp phủ chống bám nước được hoạt hóa trong vài phút sau khi được chuyển từ lưỡi gạt sang kính chắn gió. Theo các phương án khác, khả năng chống bám nước này đạt được trong khi vẫn duy trì chất lượng lau nằm trong khoảng 90% hoặc cao hơn đối với lưỡi không được phủ hoặc bằng với lưỡi gạt này khi vẫn còn khả năng chống bám nước trên bề mặt kính chắn gió đã lau. Chất lượng lau thường được xếp loại từ thang điểm từ 1 đến 10, như được xác định, ví dụ, bởi Akron Rubber Development Laboratory (ARDL), Inc. Do vậy, sáng chế cải thiện được tầm nhìn của các lưỡi gạt vận hành kém nhờ việc làm sạch chổi gạt và truyền chế phẩm WR lên bề mặt lưỡi gạt.

Bảng 1 liệt kê các hợp phần chính của chế phẩm tạo lớp phủ WR theo các phương án của sáng chế này chống hấp thu vào vật liệu cao su.

Bảng 1. Chế phẩm chống bám nước

Hợp phần	% khối lượng
Silan amoni bậc bốn	5 tới 95,0
Polyalkylen glycol	còn lại
Tùy ý, chất bôi trơn rắn	0 tới 40,0
Tổng	100,0

Hợp chất silicon amoni bậc bốn được dùng trong sáng chế này có công thức như sau:



trong đó R trong mỗi lần xuất hiện độc lập là C₁-C₄ alkyl, R⁴, hoặc H; a là số nguyên bằng 0, 1, hoặc 2; R¹ và R² trong mỗi lần xuất hiện độc lập là C₁-C₈ alkyl hoặc nhóm alkenyl; R³ là nhóm C₁-C₂₂ alkyl; và X là anion, và bao gồm F⁻, Cl⁻, Br⁻, I⁻, các anion có hóa trị hai và hóa trị ba với điều kiện là có thể tạo muối với cation amoni bậc bốn; và

R^4 trong mỗi lần xuất hiện là $[N(R^1)(R^1)(R^3)] X^-$. Lưu ý rằng các gốc alkyl hoặc alkenyl có mặt trong công thức (I) có thể là mạch thẳng hoặc mạch nhánh. Cũng lưu ý rằng mọi nhóm alkyl có ít nhất C3 có thể còn chứa thêm nhóm bên dùng để cải biến độ tan và các đặc tính tạo màng. Các nhóm bên được dùng trong sáng chế này có thể là $-OH$, $-SO_4^{-2}$, hoặc $-SO_3^-$ chẳng hạn.

Ví dụ về hợp chất silicon amoni bậc bốn được dùng trong sáng chế này có thể chẳng hạn là: $(CH_3O)_3Si(CH_2)_3N^+(CH_3)_2C_{18}H_{37}Cl^-$, $(CH_3CH_2O)_3Si(CH_2)_3N^+(CH_3)_2C_{18}H_{37}Cl^-$, $(CH_3O)_3Si(CH_2)_3N^+(CH_3)_2C_{18}H_{37}Br^-$, $(CH_3O)_3Si(CH_2)_3N^+(C_{10}H_{21})_2CH_3Cl^-$, $(CH_3O)_3Si(CH_2)_3N^+(CH_3)_2C_{14}H_{29}Cl^-$, $(CH_3O)_3Si(CH_2)_3N^+(CH_3)_2C_{14}H_{29}Br^-$, $(CH_3O)_3Si(CH_2)_3N^+(CH_3)_2C_{16}H_{23}Cl^-$, và các hỗn hợp của chúng.

Polyalkylen glycol có khối lượng phân tử nằm trong khoảng từ 500 tới 5.000; không phụ thuộc vào mức độ phân nhánh. Theo một số phương án của sáng chế, polyalkylen glycol có khối lượng phân tử bằng 1600 ± 300 .

Khi được sử dụng trong bản mô tả này, “khối lượng phân tử” được dùng để chỉ khối lượng mol trung bình khối lượng, M_w .

Chế phẩm tạo lớp phủ theo sáng chế cũng tùy ý còn chứa chất bôi trơn dạng hạt. Chất bôi trơn dạng hạt theo một số phương án của sáng chế chứa nhiều hơn 90% số hạt có cỡ hạt nhỏ hơn 100 micro như được xác định bởi số chỉ dẫn kích thước (size guide number, SGN). Theo các phương án khác nữa của sáng chế, 100% số hạt này nhỏ hơn 100 micro. Theo các phương án khác của sáng chế, các hạt này có cỡ hạt trung bình nhỏ hơn 50 micro. Theo một số phương án của sáng chế, chế phẩm tạo lớp phủ ở dạng solvat chiếm từ 1% tới 10% tổng khối lượng chế phẩm chất bôi trơn dạng hạt. Chất bôi trơn dạng hạt dùng trong sáng chế này có thể là chẳng hạn như graphite, cacbon dạng turbostratic, bo nitrua, axit boric, và các hỗn hợp của chúng. Theo một số phương án, chất bôi trơn dạng hạt chỉ chứa graphite.

Sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn bằng các ví dụ không mang tính giới hạn sau đây. Các ví dụ này không được dự định để giới hạn phạm vi của sáng chế mà chỉ để làm nổi bật các đặc tính của các phương án theo sáng chế và các tính năng vượt trội của chúng so với các ví dụ đối chứng.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ 1

Bằng cách sử dụng vật phẩm như được mô tả trên Fig.2A và các phương pháp được thể hiện trên Fig.1B và Fig.2D, các chế phẩm tạo lớp phủ được đưa vào các chổi gạt làm bằng hỗn hợp cao su clopren-cao su tự nhiên (CR-NR) và các chổi gạt có lớp phủ này vẫn còn ướt khi chạm vào (ít nhất cho ví dụ này) trước khi tiến hành thử nghiệm hoạt hóa chống bám nước. Kết quả thử nghiệm được thể hiện trên Fig.13 cho 5 thử nghiệm lặp lại. Góc tiếp xúc nước trung bình trên kính chắn gió tăng từ mức thấp hơn 30° trước khi hoạt hóa lên tới mức lớn hơn 60° sau 150 chu kỳ lau khi dùng ASTM C813 để xác nhận phép đo. Các thử nghiệm này được tiến hành trong điều kiện ẩm ướt mô phỏng các điều kiện thời tiết khắc nghiệt.

Các patent và ấn phẩm được đề cập trong phần mô tả là chỉ dấu về trình độ của người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật của sáng chế này. Các patent và ấn phẩm đó được đưa vào trong bản mô tả này bằng cách viện dẫn ở mức độ giống như khi mỗi patent hoặc ấn phẩm này được kết hợp vào bản mô tả này bằng cách viện dẫn một cách cụ thể và riêng biệt.

Phần mô tả trên là để minh họa cho các phương án cụ thể của sáng chế chứ không nhằm giới hạn việc thực hiện chúng. Phần yêu cầu bảo hộ sau đây, bao gồm các phương án tương đương của chúng, được dự định để xác định phạm vi của sáng chế.

Các khoảng giá trị số trong bản mô tả này được dự định để bao gồm không những các giá trị biên của các khoảng như vậy mà còn cả các giá trị riêng biệt nằm trong khoảng này và thay đổi một đơn vị của số quan trọng cuối. Ví dụ, khoảng từ 0,1 tới 1,0 trong đơn vị tùy ý theo sáng chế cũng bao gồm các giá trị 0,2, 0,3, 0,4, 0,5, 0,6, 0,7, 0,8, và 0,9; mỗi giá trị độc lập là giá trị giới hạn trên và dưới của khoảng này.

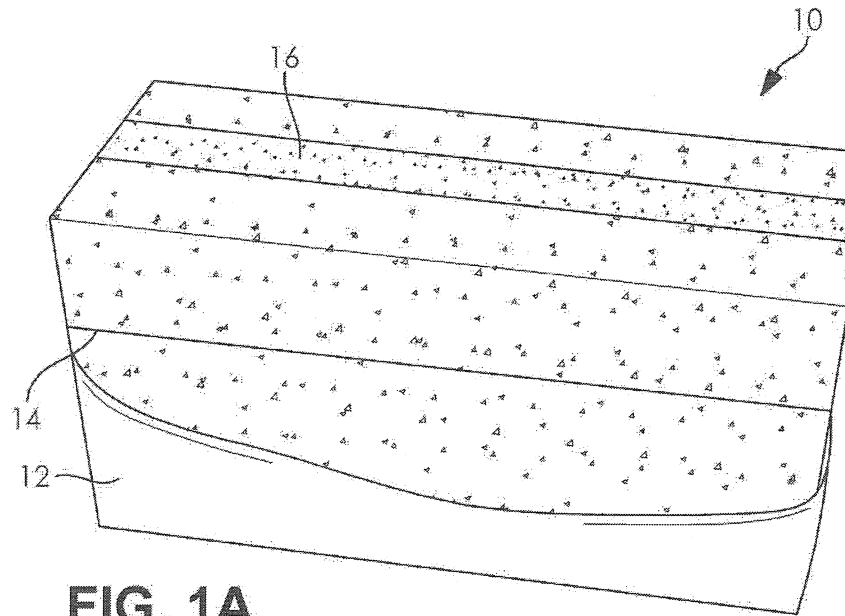
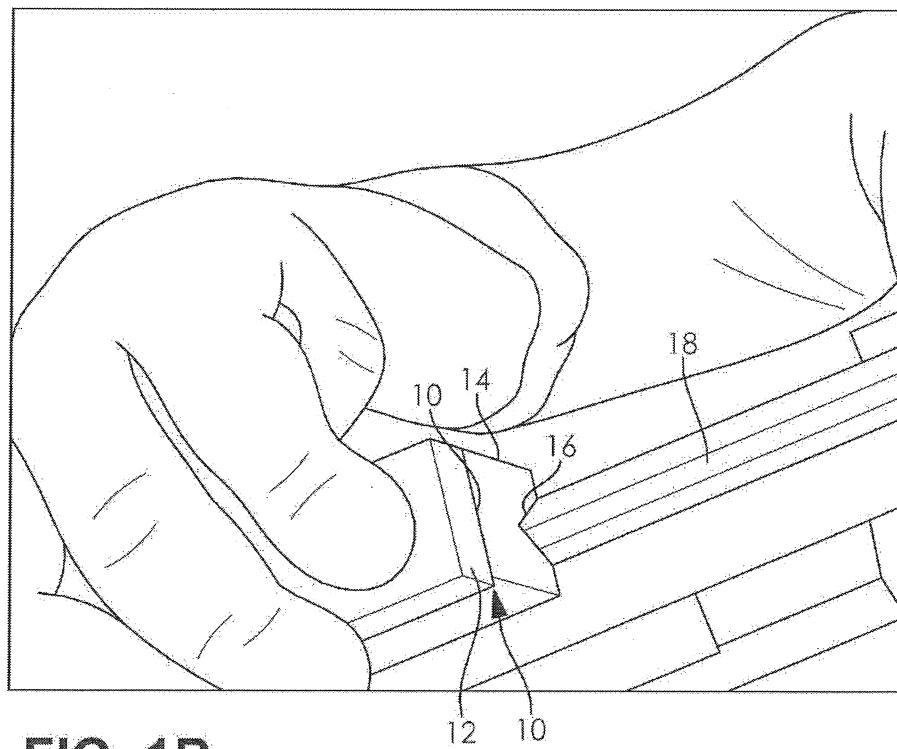
YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm tạo lớp phủ, bao gồm:
 - . silan amoni bậc bốn với hàm lượng chiếm từ 5% đến 95% trong tổng khối lượng chế phẩm; và
 - . polyalkylen glycol có khối lượng phân tử từ 500 đến 5.000,trong đó chế phẩm tạo lớp phủ này có thể được cấp cho phần tử cao su của lưỡi gạt kính chắn gió xe ô tô để tạo ra lớp phủ chống bám nước trên đó, và sau đó chuyển lớp phủ chống bám nước này sang kính chắn gió khi lau kính chắn gió bằng phần tử cao su của lưỡi gạt kính chắn gió xe ô tô trên đó có lớp phủ chống bám nước.
2. Chế phẩm tạo lớp phủ theo điểm 1, còn bao gồm chất bôi trơn rắn.
3. Chế phẩm tạo lớp phủ theo điểm 2, trong đó chất bôi trơn rắn có mặt với hàm lượng từ 0% đến 40% tổng khối lượng chế phẩm.
4. Chế phẩm tạo lớp phủ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó polyalkylen glycol có khối lượng phân tử bằng 1600 ± 300 và có mặt với hàm lượng từ 5% đến 95% trong tổng khối lượng chế phẩm.
5. Bộ dụng cụ để tạo ra lớp màng kỵ nước trên bề mặt vật thể tiếp xúc với phần lưỡi của thanh gạt kính chắn gió, bộ dụng cụ này bao gồm:
 - . dụng cụ cấp có bề mặt dụng cụ cấp trên khối nền và lớp chất không bay hơi được tạo thành từ chế phẩm tạo lớp phủ theo điểm 1 trên bề mặt dụng cụ cấp, lớp chất không bay hơi này được làm cho bám dính vào bề mặt dụng cụ cấp hoặc được cấp từ ngăn chứa;
 - . khe hoặc rãnh trong bề mặt dụng cụ cấp có khối nền, khe hoặc rãnh này được tạo cấu hình khớp với lưỡi của thanh gạt kính chắn gió để tạo ra lớp chất không bay hơi này trên phần lưỡi này; và

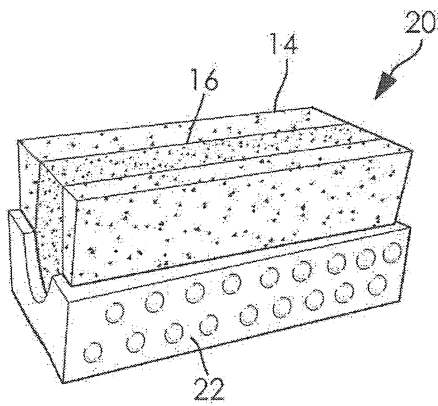
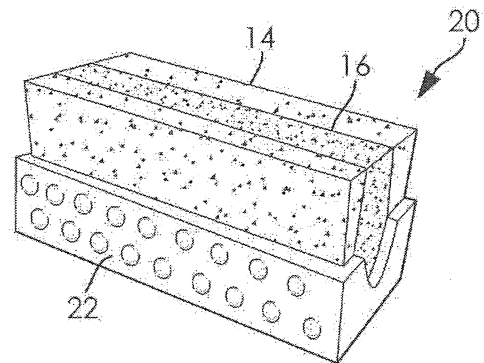
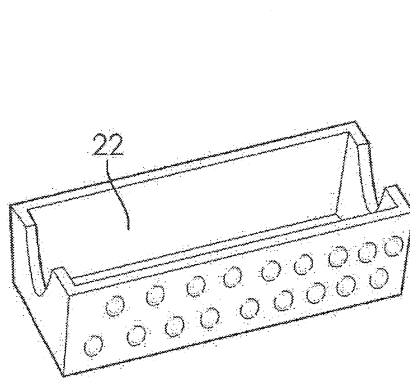
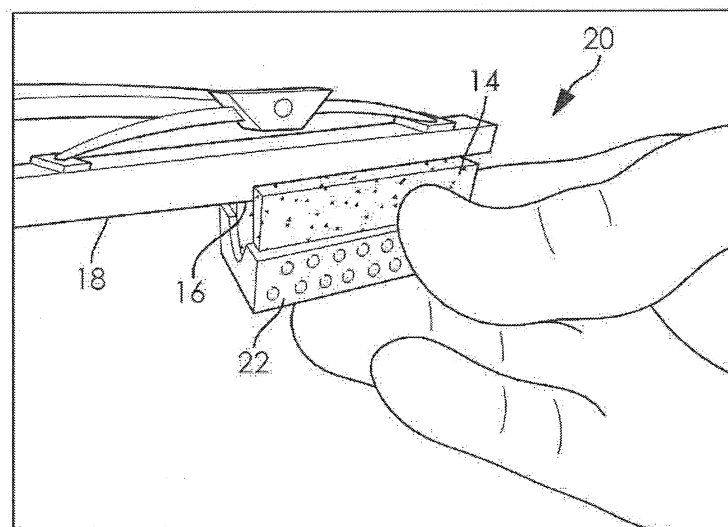
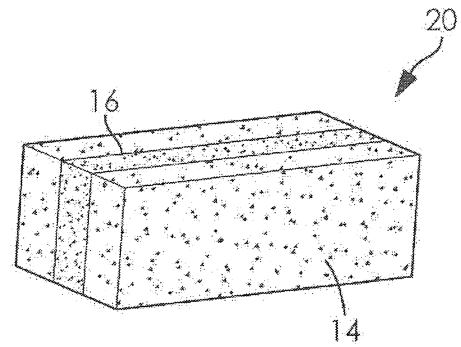
- . bản hướng dẫn cách cho bề mặt dụng cụ cấp tiếp xúc với phần lưới của thanh gạt để tạo ra lớp màng kỵ nước trên bề mặt vật thể có góc tiếp xúc nước lớn hơn hoặc bằng 60° .
6. Bộ dụng cụ theo điểm 5, trong đó dụng cụ cấp còn bao gồm khe hoặc rãnh làm sạch để làm sạch lưới của thanh gạt kính chắn gió.
 7. Bộ dụng cụ theo điểm 5, trong đó dụng cụ cấp còn bao gồm bộ phận cọ rửa để làm sạch bề mặt vật thể.
 8. Bộ dụng cụ theo điểm 5, trong đó lớp chất không bay hơi là lớp không bị khô và có thể được chuyển từ bề mặt dụng cụ cấp sang bề mặt tiếp xúc bằng cách lau.
 9. Bộ dụng cụ theo điểm 5, trong đó phần lưới có lớp phủ của thanh gạt kính chắn gió có thể làm cho bề mặt vật thể trở nên kỵ nước sau một số chu kỳ lau dưới điều kiện khô hoặc ướt, hoặc kết hợp điều kiện khô và ướt.
 10. Bộ dụng cụ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 5 đến 9, trong đó bề mặt vật thể là kính chắn gió.
 11. Bộ dụng cụ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 5 đến 9, trong đó khối nền được làm từ vật liệu dệt hoặc không dệt.
 12. Bộ dụng cụ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 5 đến 9, trong đó khối nền được tạo ra bằng cách kéo sợi hoặc phun nóng chảy.
 13. Bộ dụng cụ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 5 đến 9, trong đó khối nền được tạo ra từ polyeste hoặc polypropylen.
 14. Bộ dụng cụ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 5 đến 9, trong đó phần lưới của thanh gạt kính chắn gió được làm từ vật liệu cao su clopren, cao su tự nhiên, hoặc silicon hoặc tổ hợp bất kỳ của chúng.

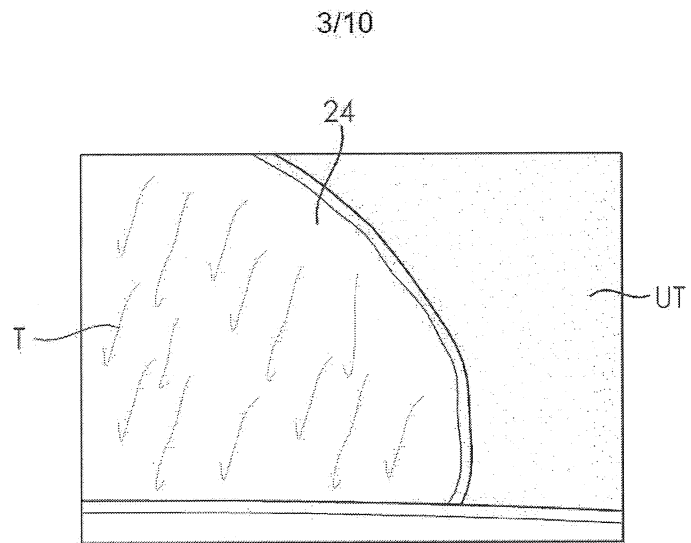
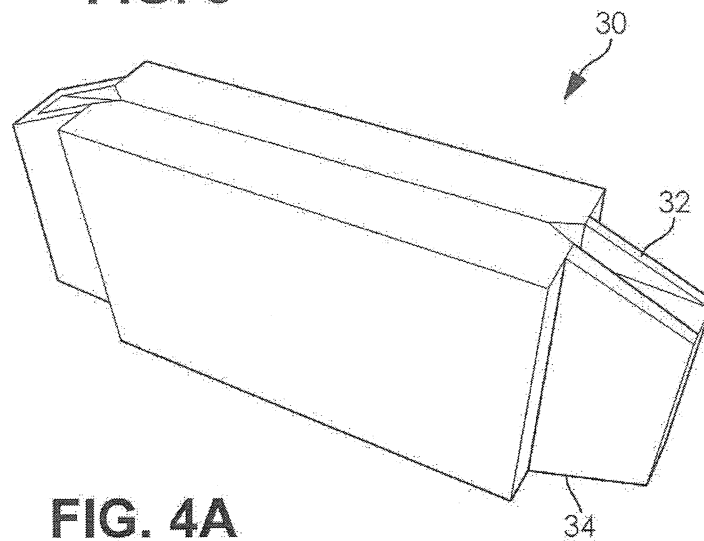
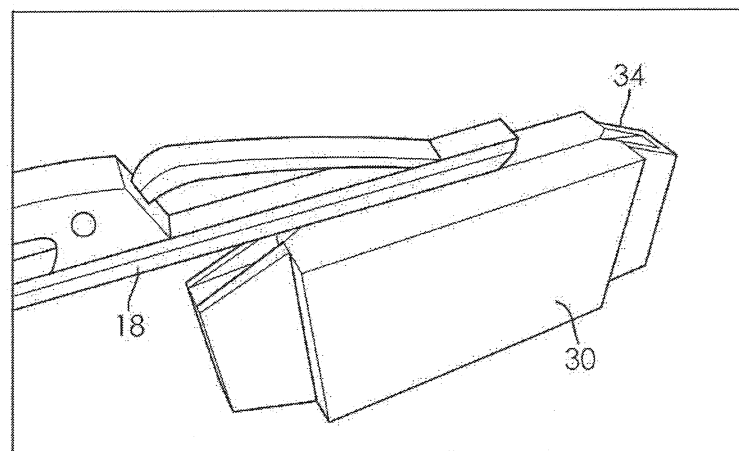
15. Quy trình hoạt hóa chất chống bám nước trên kính chắn gió, bao gồm các bước:
 - . cho phần lưới của thanh gạt kính chắn gió tiếp xúc với dụng cụ cấp chế phẩm tạo lớp phủ theo điểm 1; và
 - . lau dưới điều kiện ướt, khô, hoặc kết hợp các điều kiện ướt và khô trong vài phút hoặc 150 chu kỳ lau sao cho đạt được khả năng chống bám nước với góc tiếp xúc nước lớn hơn 60° để hoạt hóa kính chắn gió.
16. Quy trình theo điểm 15, trong đó bước cho tiếp xúc còn bao gồm việc:
 - . đặt rãnh hoặc khe của dụng cụ cấp quanh lưới gạt và dịch chuyển dụng cụ cấp dọc theo chiều dài của lưới gạt trong khi giữ áp lực ổn định để chuyển chế phẩm tạo lớp phủ sang lưới gạt.
17. Quy trình theo điểm 16, trong đó bước cho tiếp xúc còn bao gồm việc:
 - . đặt rãnh hoặc khe của dụng cụ cấp quanh lưới gạt và dịch chuyển dụng cụ cấp dọc theo chiều dài của lưới gạt trong khi giữ áp lực ổn định để chuyển chế phẩm tạo lớp phủ sang lưới gạt đồng thời lau sạch lưới gạt.
18. Quy trình theo điểm 17, trong đó dụng cụ cấp còn bao gồm bộ phận cọ rửa và trong đó quy trình này còn bao gồm bước làm sạch kính chắn gió bằng bộ phận cọ rửa này.

1/10

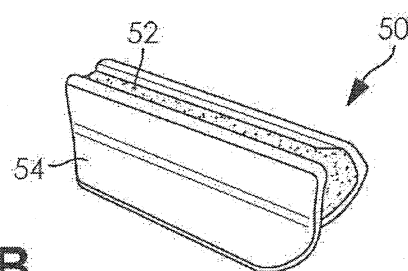
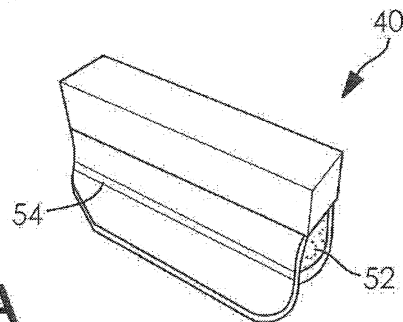
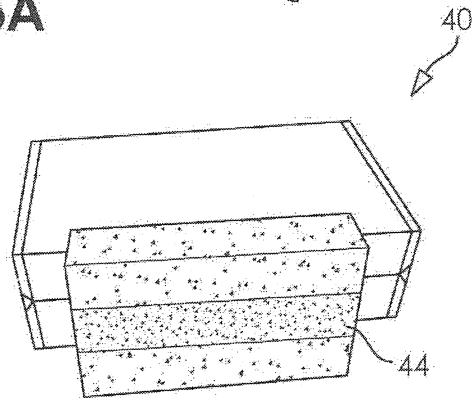
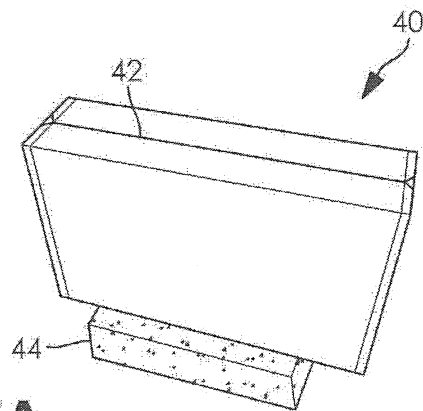
**FIG. 1A****FIG. 1B**

2/10

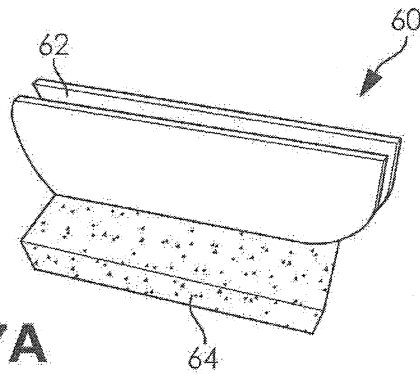
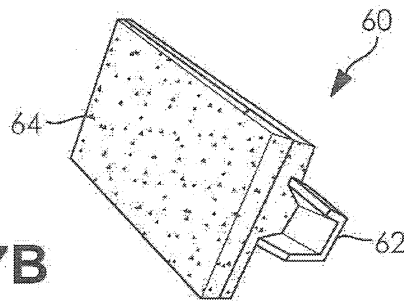
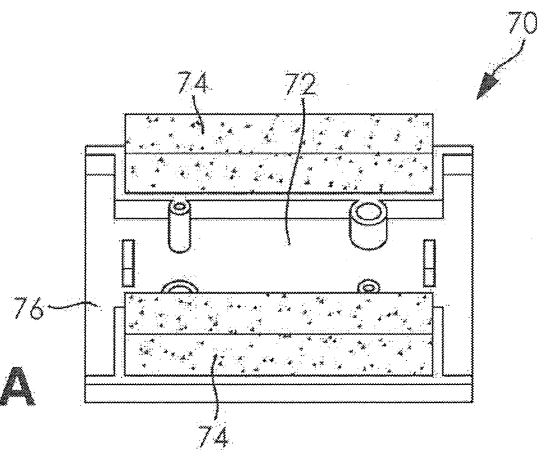
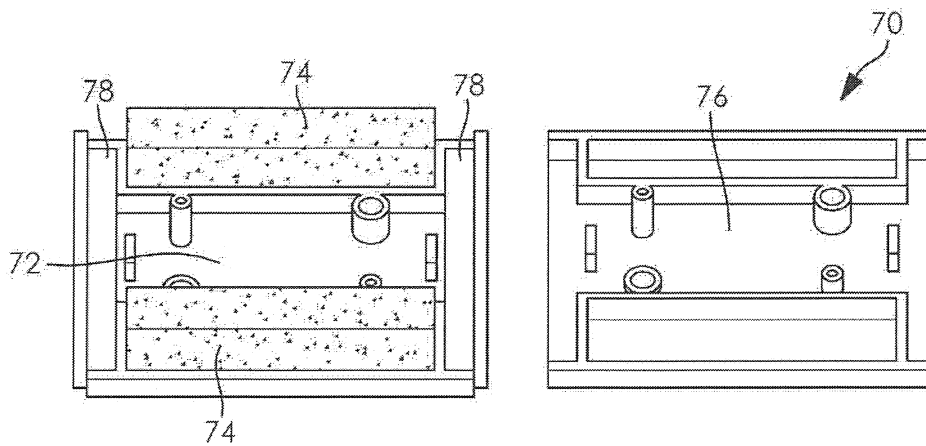
**FIG. 2A****FIG. 2B****FIG. 2C****FIG. 2D**

**FIG. 3****FIG. 4A****FIG. 4B**

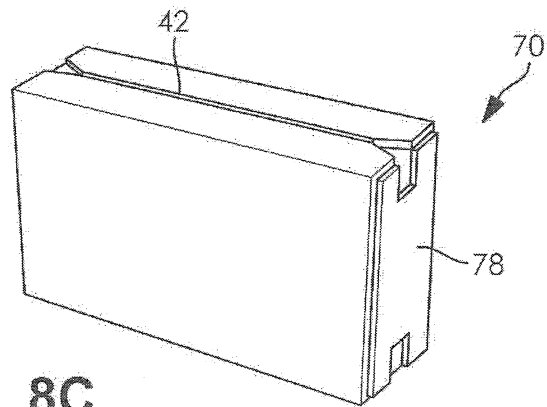
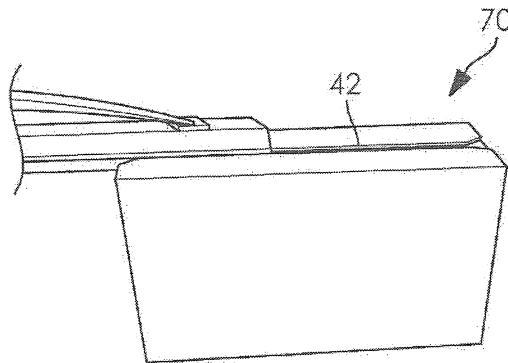
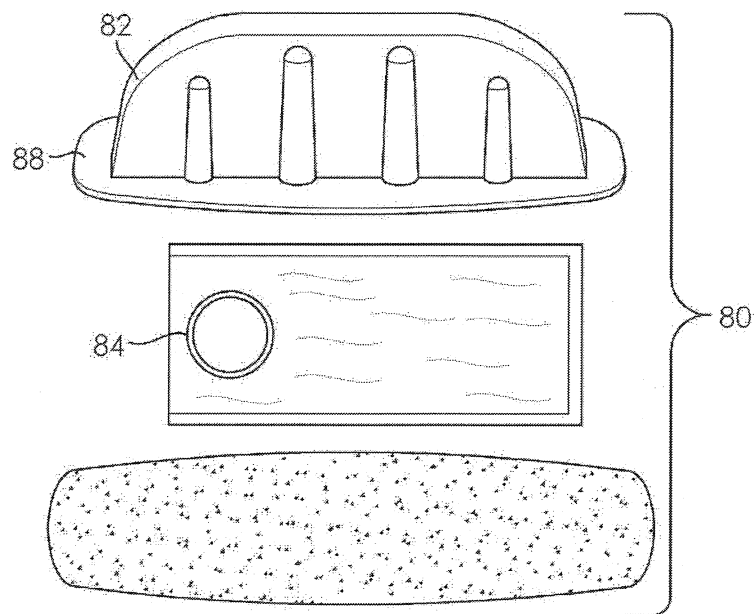
4/10



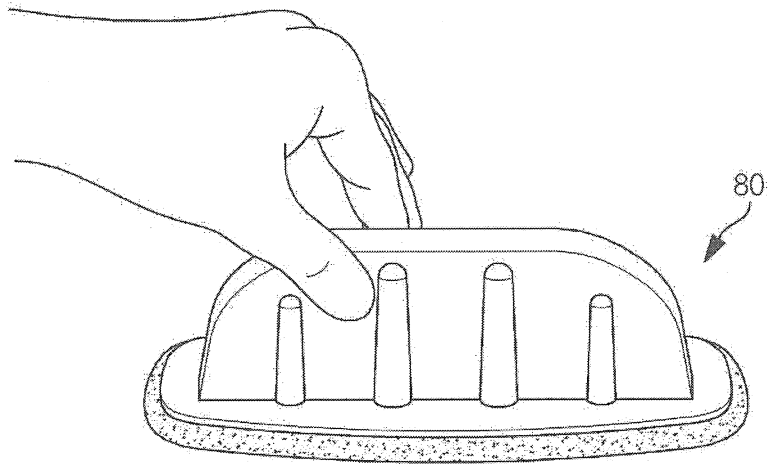
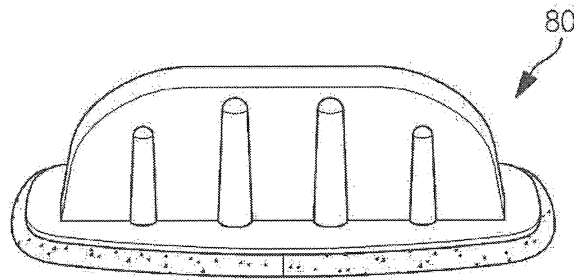
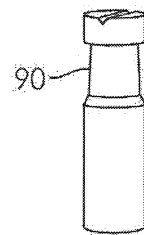
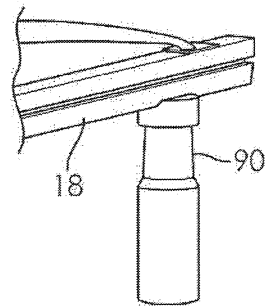
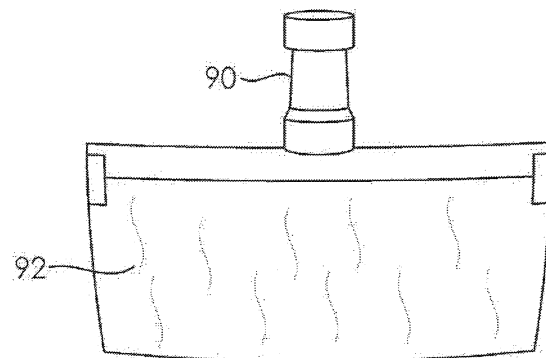
5/10

**FIG. 7A****FIG. 7B****FIG. 8A****FIG. 8B**

6/10

**FIG. 8C****FIG. 8D****FIG. 9A**

7/10

FIG. 9B**FIG. 9C****FIG. 10A****FIG. 10B****FIG. 10C**

8/10

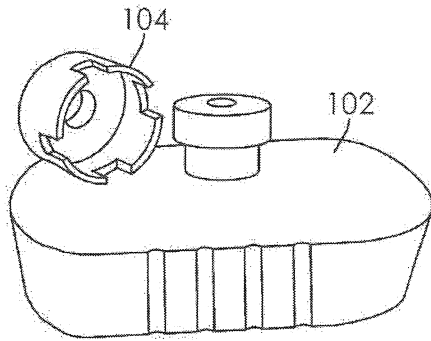


FIG. 11C
(TÌNH TRẠNG
KỸ THUẬT)

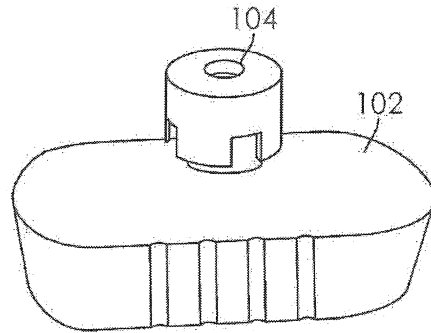


FIG. 11B
(TÌNH TRẠNG
KỸ THUẬT)

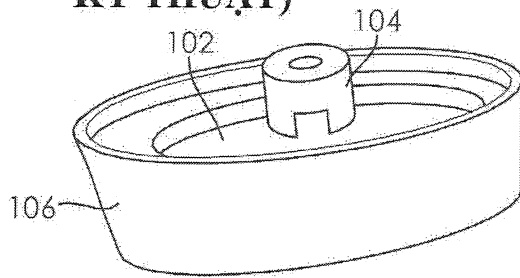


FIG. 11C
(TÌNH TRẠNG
KỸ THUẬT)

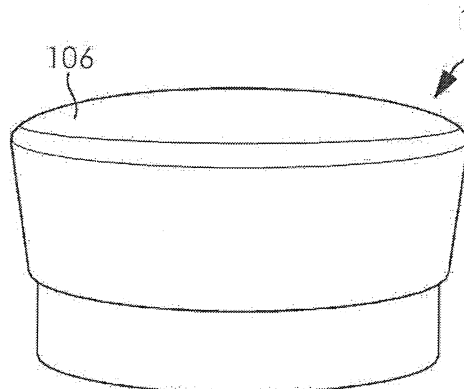
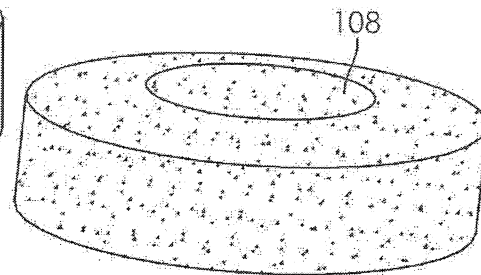


FIG. 11D

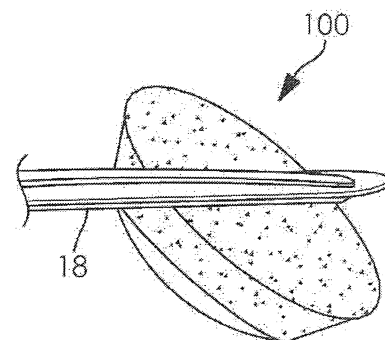


FIG. 11E

9/10

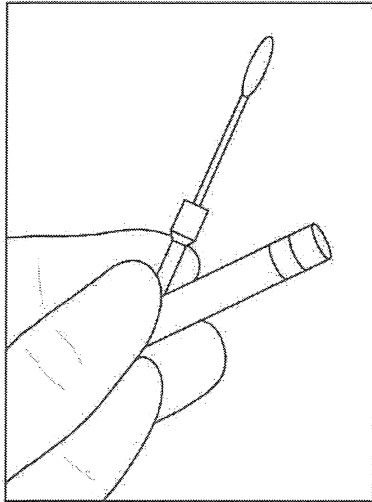


FIG. 12A
(TÌNH TRẠNG
KỸ THUẬT)

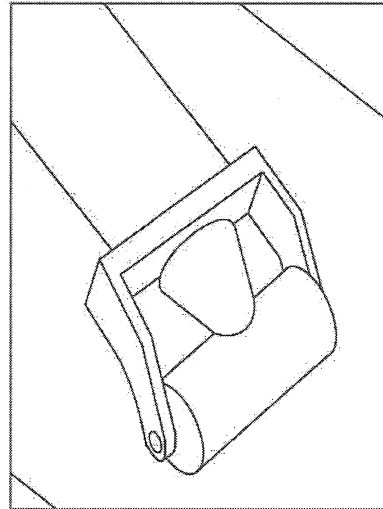


FIG. 12B
(TÌNH TRẠNG
KỸ THUẬT)

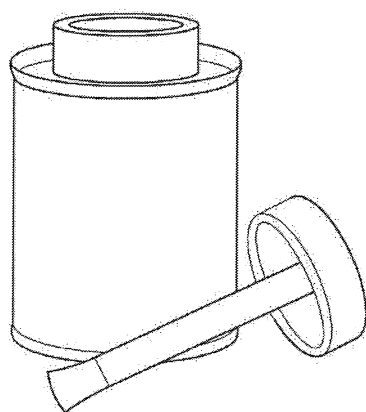


FIG. 12C
(TÌNH TRẠNG
KỸ THUẬT)

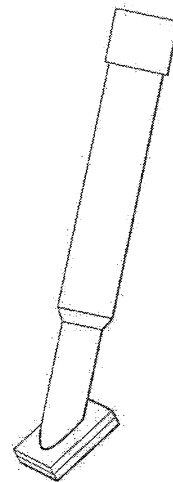
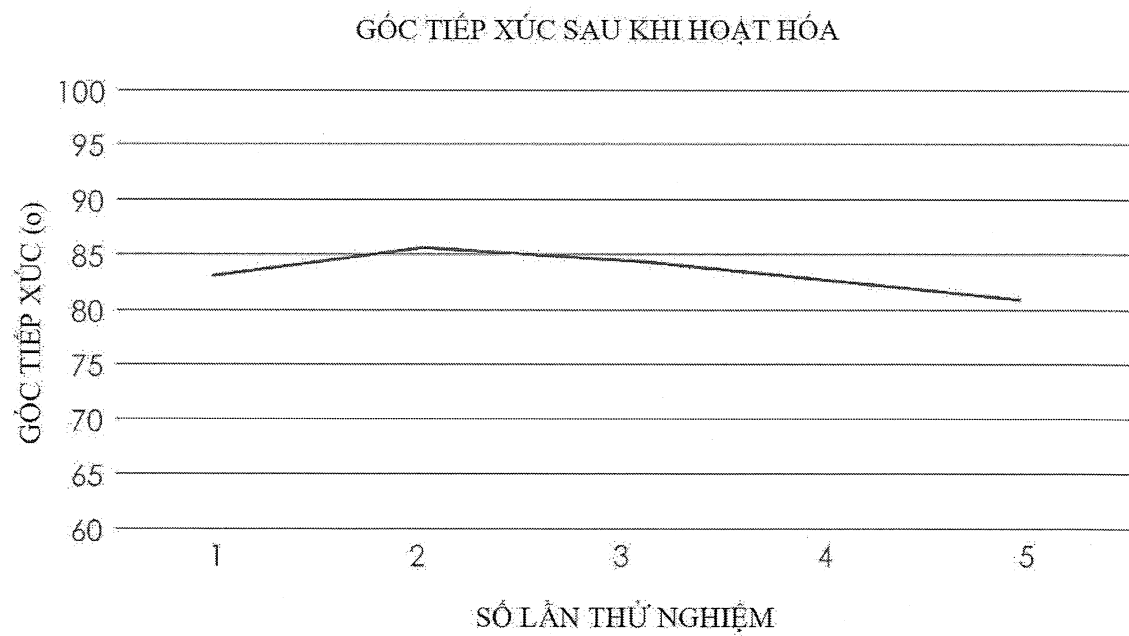


FIG. 12D
(TÌNH TRẠNG
KỸ THUẬT)

10/10

**FIG. 13**