



(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)



1-0050316

(51)^{2020.01} A61C 5/64; A61M 5/31; A61M 5/28; (13) B
A61J 1/06; A61M 5/24

(21) 1-2022-00996

(22) 17/07/2020

(86) PCT/EP2020/070358 17/07/2020

(87) WO2021/013752 28/01/2021

(30) 19187180.5 19/07/2019 EP

(45) 25/08/2025 449

(43) 25/05/2022 410A

(73) SEPTODONT OU SEPTODONT SAS OU SPECIALITES SEPTODONT (FR)
58 rue du Pont de Créteil, 94100 Saint-Maur-des-Fossés, France

(72) MARIE, Olivier (FR); RICHARD, Gilles (FR); CO, Clémence (FR); ARTAUD,
Laurent (FR); CHABRIER, Olivier (FR).

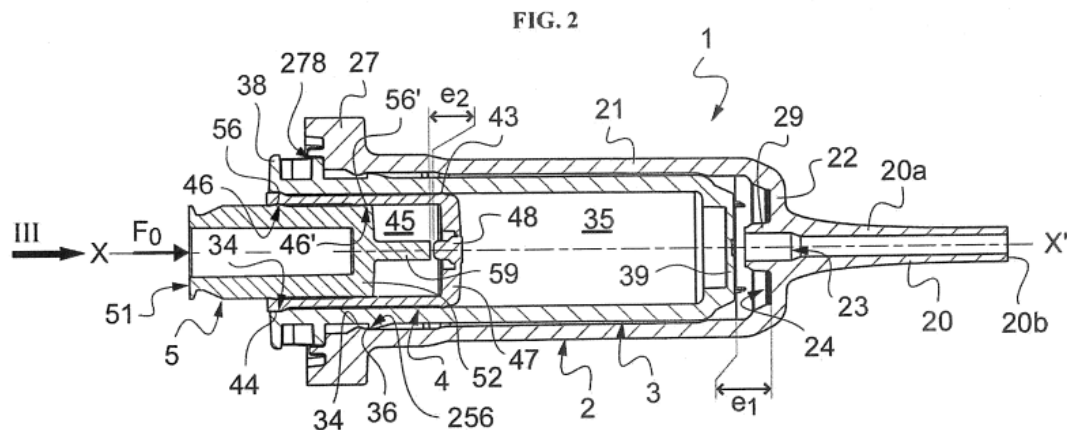
(74) Công ty TNHH Quốc tế D & N (D&N INTERNATIONAL CO.,LTD.)

(54) ỐNG PHÂN PHỐI VẬT LIỆU ĐỂ PHÂN PHỐI VẬT LIỆU

(21) 1-2022-00996

(57) Sáng chế đề cập đến ống phân phối vật liệu để phân phối vật liệu. Ống phân phối vật liệu bao gồm:

- ống bọc (2) có trục dọc (X-X') và bao gồm thành phía đầu xa (22) được tạo lỗ phân phối (23);
- ống thân trụ (3) định ra ngăn chứa (35) được cấu tạo để chứa vật liệu, ống thân trụ (3) bao gồm đầu mở gần và thành phía đầu xa dễ vỡ (39) ở đầu xa của nó, ống thân trụ (3) được cấu tạo để dịch chuyển trong ống bọc (2) dọc theo trục dọc (X-X') giữa vị trí thứ nhất, trong đó thành phía đầu xa (39) của ống thân trụ (3) cách một khoảng (e_1) với thành phía đầu xa (22) của ống bọc (2), và vị trí thứ hai, trong đó phần bịt kín của thành phía đầu xa (39) của ống thân trụ (3) tiếp xúc với bề mặt bên trong của thành phía đầu xa (22) của ống bọc (2);
- pittông (4, 5) được cấu tạo để bịt kín ngăn chứa (35) của ống thân trụ (3), pittông (4, 5) bao gồm tấm (47) được cấu tạo để dịch chuyển trong khớp bịt kín trong ngăn chứa (35) của ống thân trụ (3).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến ống phân phối vật liệu để phân phối vật liệu. Vật liệu cần phân phối có thể là vật liệu một thành phần hoặc vật liệu hệ nhiều thành phần, ví dụ vật liệu hệ hai thành phần bao gồm thành phần bột và thành phần lỏng. Trong trường hợp vật liệu hệ nhiều thành phần, ống phân phối vật liệu theo sáng chế có lợi là phù hợp đối với cả việc trộn và phân phối vật liệu. Ống phân phối vật liệu theo sáng chế có thể được dùng, cụ thể là, để phân phối vật liệu nha khoa.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các ống phân phối vật liệu phù hợp để trộn và phân phối vật liệu đang được quan tâm đặc biệt đối với các ứng dụng phục hồi răng, để trộn vật liệu phục hồi răng nhiều thành phần và phân phối vật liệu này lên răng của đối tượng. Vật liệu phục hồi răng theo cách cổ điển bao gồm thành phần bột và thành phần lỏng, được trộn để tạo xi măng nha khoa. Các bước cân từng thành phần và trộn hai thành phần này rất tẻ nhạt, nguy hiểm và tốn thời gian. Để khắc phục vấn đề này, các ống phân phối vật liệu đã được phát triển đối với các ứng dụng phục hồi răng, trong đó các lượng nhất định của thành phần bột và thành phần lỏng được cân trước và chứa trong các ngăn riêng biệt để ngăn chặn bất kỳ việc trộn ngẫu nhiên hai thành phần này. Trong các ống này, các thành phần có thể được giải phóng từ các ngăn cách ly tại thời điểm mong muốn và trộn cơ học với nhau để tạo xi măng nha khoa được phân phối từ ống này.

Ví dụ, US 6,386,872 B1 bộc lộ ống phân phối vật liệu dùng với vật liệu phục hồi răng, bao gồm lần lượt bộ phận hình ống thứ nhất, bộ phận hình ống thứ hai và pittông được bố trí theo kiểu ống nọ nằm trong ống kia, trong đó bộ phận hình ống thứ nhất chứa thành phần bột và bộ phận hình ống thứ hai chứa thành phần lỏng, vòi phân phối được nối vào bộ phận hình ống thứ nhất. Vách ngang thứ nhất tách biệt bộ phận hình ống thứ nhất và bộ phận hình ống thứ hai, trong khi đó vách ngang thứ hai tách biệt bộ phận hình ống thứ nhất và vòi phân phối. Khi tác dụng lực lên pittông, lỗ được xuyên thủng trong phần có thể bị thủng của vách ngang thứ nhất, do đó trộn hai thành phần để tạo vật liệu phục hồi răng. Khi nó được dịch chuyển tiếp về phía vòi, pittông làm thủng phần có thể bị thủng của vách ngang thứ hai, và vật liệu phục hồi răng được phân phối từ vòi. Trong ống như vậy, có nguy cơ là các miếng nhỏ của các phần có thể bị thủng di chuyển vào vật liệu trong quá

trình phân phối, do đó làm nhiễm bẩn vật liệu. Hơn nữa, các miếng nhỏ của các phần có thể bị thùng có thể làm tắc vòi phân phối và gây cản trở việc phân phối vật liệu. Ống phân phối vật liệu này cũng phải được xử lý cẩn thận để tránh phân phối vật liệu một cách không kiểm soát được

EP 2 692 308 A1 bộc lộ ống để trộn và phân phối vật liệu, bao gồm thân chứa ngăn chính, vòi phân phối, ngăn chứa chất lỏng và pittông có phần nhô sắc nhọn nhô về phía trước. Khi pittông bị lõm, phần nhô sắc nhọn làm thủng màng của phần phía trước của ngăn chứa chất lỏng, do đó đẩy chất lỏng ra khỏi ngăn chứa chất lỏng bằng thủy lực vào ngăn chính của thân để tạo thành hỗn hợp với bột chứa trong ngăn chính này. Phần phía trước của ngăn chứa chất lỏng được cấu tạo để có thể tháo ra từ phần còn lại của ngăn chứa chất lỏng nhờ sự tiếp tục lõm xuống của pittông, sao cho pittông có thể đi ngang qua toàn bộ chiều dài của ngăn chính để làm thủng màng ở đầu xa của ngăn chính và phân phối hỗn hợp từ ngăn chính vào vòi phân phối. Ống này bao gồm các màng có thể làm thủng để tách biệt ngăn chứa chất lỏng với ngăn chính và ngăn chính với vòi không cho phép kiểm soát tinh vi độ ẩm trong mỗi ngăn. Trong trường hợp bột rất nhạy với độ ẩm, điều này sẽ hạn chế thời hạn sử dụng của ống, vì bột trong ngăn chính không được bảo vệ thích hợp chống độ ẩm. Ngoài ra, có nguy cơ các miếng nhỏ của các màng bị thùng di chuyển vào vật liệu trong quá trình phân phối, do đó làm nhiễm bẩn vật liệu, hoặc làm tắc vòi phân phối và gây cản trở quá trình phân phối vật liệu. Ở đây, một lần nữa, ống này cũng phải được xử lý cẩn thận để tránh việc phân phối vật liệu một cách không kiểm soát được.

Theo cách tương tự, các vấn đề về ô nhiễm vật liệu và tắc nghẽn vòi phân phối có thể phát sinh trong các ống thích hợp cho việc phân phối các vật liệu một thành phần, cũng phải chịu các ràng buộc về việc bị bịt kín và duy trì mức độ ẩm không đổi bên trong ngăn chứa của ống trong trường hợp các vật liệu rất nhạy với độ ẩm.

Chính những nhược điểm này mà sáng chế dự định khắc phục cụ thể hơn bằng cách đề xuất ống để phân phối vật liệu mà dễ dàng thao tác trong khi tạo sự phân phối vật liệu an toàn hơn, cụ thể là bằng cách hạn chế các nguy cơ làm bẩn vật liệu hoặc tắc nghẽn vòi phân phối, ống này cũng có lợi là cho phép kiểm soát độ ẩm trong ống, do đó tương thích với việc bảo quản lâu dài các vật liệu nhạy với độ ẩm. Có nhu cầu cung cấp ống để phân phối vật liệu có các đặc tính bịt kín tốt, đặc biệt là khi phân phối vật liệu.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để đạt được mục đích này, đối tượng của sáng chế là ống để phân phối vật liệu, bao gồm:

- ống bọc có trục dọc và bao gồm thành phía đầu xa được tạo lỗ phân phối;
- ống thân trụ (barrel) xác định ngăn chứa được cấu tạo để chứa vật liệu, ống thân trụ này bao gồm đầu mở gần và thành phía đầu xa dễ vỡ ở đầu xa của nó, ống thân trụ này được cấu tạo để dịch chuyển trong ống bọc dọc theo trục dọc giữa vị trí thứ nhất, trong đó thành phía đầu xa của ống thân trụ cách xa một khoảng với thành phía đầu xa của ống bọc, và vị trí thứ hai, trong đó phần bịt kín của thành phía đầu xa của ống thân trụ tiếp xúc với bề mặt trong của thành phía đầu xa của ống bọc;
- pittông được cấu tạo để bịt kín ngăn chứa của ống thân trụ, pittông bao gồm tấm được cấu tạo để dịch chuyển theo khớp kín trong ngăn chứa của ống thân trụ;

trong đó ống bọc bao gồm chi tiết đâm xuyên bên trong ở vùng lân cận của lỗ phân phối, chi tiết đâm xuyên này được cấu tạo để làm vỡ thành phía đầu xa của ống thân trụ khi di chuyển ống thân trụ từ vị trí thứ nhất đến vị trí thứ hai. Theo một phương án, chi tiết đâm xuyên này không là kim hoặc không bao gồm kim.

Theo cách thông thường, trong phạm vi của sáng chế, thuật ngữ “gần” và “xa” chỉ vị trí của các bộ phận của ống so với người sử dụng (ví dụ, nha sĩ), tức là thuật ngữ “gần” chỉ vị trí gần với người sử dụng hơn của ống, trong khi thuật ngữ “xa” chỉ vị trí xa hơn từ người sử dụng.

Trong ống theo sáng chế, thành phía đầu xa của ống thân trụ bị vỡ bởi các phương tiện là chi tiết đâm xuyên bên trong khi ống thân trụ di chuyển từ vị trí thứ nhất đến vị trí thứ hai, tương ứng với sự biến đổi của ống thành cấu hình phân phối. Nhờ sự bố trí đặc thù này của chi tiết đâm xuyên trong vùng lân cận của lỗ phân phối, lực tác dụng bởi chi tiết đâm xuyên lên thành phía đầu xa của ống thân trụ được định hướng theo hướng cách xa từ vòi phân phối được kết nối với lỗ phân phối, do đó các phần vỡ ra của thành phía đầu xa của ống thân trụ bị đẩy ra khỏi vòi. Theo cách này, các nguy cơ làm nhiễm bẩn vật liệu cần phân phối hoặc làm tắc nghẽn vòi được giảm một cách hiệu quả. Ống theo sáng chế còn cho phép kiểm soát độ ẩm trong ngăn chứa của ống thân trụ, được bịt kín mít bởi pittông, do đó tương thích với việc bảo quản các vật liệu nhạy với độ ẩm. Các ví dụ của các vật liệu nhạy với độ ẩm cần được giữ trong môi trường được kiểm soát có độ ẩm thấp bao gồm, theo cách không giới hạn: các thành phần bột của các vật liệu phục hồi răng nhiều thành

phần, dự tính được bảo quản riêng biệt và được trộn theo cách tùy ứng với chất lỏng; các vật liệu một thành phần như xi măng gốc canxi sulfat hoặc xi măng gốc canxi silicat.

Theo một phương án, chi tiết đâm xuyên là chi tiết hình ống nhô vào bên trong từ thành phía đầu xa của ống bọc, chi tiết đâm xuyên này nối thông chất lỏng với lỗ phân tán. Nhờ cách bố trí này, khi thành phía đầu xa của ống thân trụ bị vỡ, chi tiết đâm xuyên hình ống tạo đường thông ưu tiên dẫn vật liệu từ ống thân trụ trực tiếp đến lỗ phân phối, điều này làm hạn chế thất thoát vật liệu ở khoảng trống giữa ống thân trụ và ống bọc.

Theo một phương án, đường kính trong của chi tiết đâm xuyên lớn hơn hoặc bằng đường kính của lỗ phân phối. Theo cách này, lỗ được tạo ra ở thành phía đầu xa của ống thân trụ dưới tác động của chi tiết đâm xuyên có kích thước phù hợp để đảm bảo phân phối dòng vật liệu phù hợp, điều này là đặc biệt quan trọng đối với việc phân phối vật liệu nhão.

Theo một phương án, ống bọc bao gồm khoang hình khuyên bao quanh chi tiết đâm xuyên, khoang hình khuyên này được định giới hạn ngoại vi bởi bề mặt bên trong vát bỏ khuyết với bề mặt bên ngoài vát tương ứng của ống thân trụ. Các bề mặt vát bỏ khuyết cung cấp sự kín khít hữu hiệu tại bề mặt chung giữa ống thân trụ và ống bọc, gần chi tiết đâm xuyên và lỗ phân phối, giúp hạn chế sự di chuyển của vật liệu vào khoảng trống giữa ống thân trụ và ống bọc, do đó đảm bảo kiểm soát sự phân phối tối ưu.

Theo một phương án, thành phía đầu xa của ống thân trụ bao gồm phần dễ vỡ ở giữa được bao quanh bởi phần bịt kín, tỷ lệ diện tích bề mặt của phần dễ vỡ so với diện tích bề mặt của phần bịt kín sao cho, sau khi mở, các rìa của phần dễ vỡ mở để hở hoàn toàn lỗ phân phối của ống bọc, trong khi bề mặt chịu lực của phần bịt kín đủ mỏng để hạn chế diện tích tiếp xúc. Theo cách này, để đạt được sự bịt kín hơn nhờ thành phía đầu xa của ống bọc và áp lực tiếp xúc được tăng đến mức cao nhất để đảm bảo độ kín trong quá trình phân phối vật liệu. Cụ thể, các kích thước tương đối của phần dễ vỡ và phần bịt kín được cấu tạo theo cách có lợi để đảm bảo phân phối dòng vật liệu phù hợp trong khi hạn chế sự thất thoát vật liệu.

Theo một phương án, thành phía đầu xa của ống thân trụ bao gồm ít nhất một phần được làm yếu có độ dày nhỏ hơn độ dày của phần còn lại của thành phía đầu xa. Tốt hơn, thành phía đầu xa của ống thân trụ bao gồm nhiều phần được làm yếu phân bố trên phần dễ vỡ, để dẫn hướng sự biến dạng đặc thù của thành phía đầu xa của ống thân trụ khi nó chịu tác động của chi tiết đâm xuyên. Theo một phương án, các phần được làm yếu là các

đường được làm yếu phân bố xung quanh phần trung tâm của thành phía đầu xa của ống thân trụ, để dẫn hướng sự biến dạng của thành phía đầu xa theo hình tràng hoa được định hướng ra xa với phân phối nối với lỗ phân phối. Theo một phương án cụ thể, các phần được làm yếu bao gồm các đường được làm yếu phân bố tỏa tròn bắt đầu từ phần trung tâm của thành phía đầu xa của ống thân trụ, lưu ý là theo hình ngôi sao.

Có lợi là thành phía đầu xa của ống thân trụ bị vỡ dưới tác động của chi tiết đâm xuyên mà không làm tách ra các miếng nhỏ có thể gây nhiễm bẩn vật liệu hoặc làm tắc vòi nối với lỗ phân phối. Cụ thể hơn, thành phía đầu xa của ống thân trụ được cấu tạo sao cho lực đẩy tác dụng bởi chi tiết đâm xuyên làm mở thành phía đầu xa tại các phần được làm yếu và làm biến dạng các phần của thành phía đầu xa bao quanh các lỗ được tạo ra theo cách đó.

Theo một phương án, ống thân trụ được làm bằng vật liệu có tốc độ truyền hơi nước (Water Vapor Transfer Rate - WVTR) ở 23°C và độ ẩm tương đối 85% (Relative Humidity - RH), đối với màng có độ dày 100 μm , là nhỏ hơn 0,5 g/(m²-ngày), tốt hơn là nhỏ hơn 0,4 g/(m²-ngày), như copolyme olefin vòng (Cyclic Olefin Copolymer - COC), polyme olefin vòng (Cyclic Olefin Polymer - COP), polypropylen (PP), polyetylen tỷ trọng cao (High-Density Polyethylene - HDPE). Ống thân trụ được làm bằng vật liệu có WVTR thấp có thể duy trì mức độ ẩm ổn định trong ngăn chứa, cụ thể là mức độ ẩm phù hợp để bảo vệ vật liệu nhạy độ ẩm chứa trong ngăn chứa, chẳng hạn thành phần bột nhạy độ ẩm của vật liệu phục hồi răng nhiều thành phần, hoặc vật liệu một thành phần nhạy độ ẩm.

Theo một phương án, ống thân trụ bao gồm ít nhất một vấu gắn đầu gần của nó được cấu tạo để phối hợp với hõm tương ứng của ống bọc để khóa ống thân trụ ở vị trí thứ nhất so với ống bọc. Theo cách này, ống bao gồm hệ thống khóa đảm bảo rằng thành phía đầu xa của ống thân trụ có thể bị vỡ chỉ khi vấu hoặc từng vấu của ống thân trụ bị tách rời khỏi hõm tương ứng của ống bọc. Do đó, theo cấu hình bị khóa, ống có thể được thao tác mà không có bất kỳ nguy cơ phân phối vật liệu không mong muốn, điều này là đặc biệt hữu dụng khi cần có bước trộn trước bước phân phối, như trong trường hợp ống được dự tính để phân phối vật liệu hệ nhiều thành phần.

Theo một phương án, ống thân trụ bao gồm ít nhất một chi tiết tỏa tròn bên ngoài được cấu tạo để phối hợp với ít nhất một chi tiết tỏa tròn bên trong của ống bọc để giữ ống thân trụ ở vị trí thứ nhất so với ống bọc, ngay cả khi vấu hoặc từng vấu của ống thân trụ bị

tách rời khỏi hõm tương ứng của ống bọc. Các chi tiết tủa tròn phối hợp như vậy giữa ống thân trụ và ống bọc có thể đảm bảo ống theo cấu hình lưu trữ ngay cả khi hệ thống khóa không được kích hoạt. Theo một phương án, ống thân trụ bao gồm ít nhất hai chi tiết tủa tròn bên ngoài được cấu tạo để phối hợp với ít nhất hai chi tiết tủa tròn bên trong của ống bọc để giữ ống thân trụ ở vị trí thứ nhất so với ống bọc.

Theo một phương án, ống bọc bao gồm ít nhất một, hai, ba hoặc bốn (rãnh) dọc gần đầu gần được cấu tạo để dẫn hướng dịch chuyển của vấu ống thân trụ khi ống thân trụ được dịch chuyển từ vị trí thứ nhất đến vị trí thứ hai. Rãnh hoặc từng rãnh dọc này dẫn hướng ống thân trụ về phía chi tiết đâm xuyên và cải thiện độ ổn định dịch chuyển của ống thân trụ để đạt cấu hình phân tán của ống.

Theo một phương án, ống thân trụ bao gồm ít nhất một, hai, ba hoặc bốn chi tiết tủa tròn bên trong được cấu tạo để phối hợp với ít nhất một, hai, ba hoặc bốn chi tiết tủa tròn bên ngoài của pittông để giữ cho tâm của pittông cách xa một khoảng với thành phía đầu xa của ống thân trụ trước khi pittông được dịch chuyển về phía thành phía đầu xa của ống thân trụ để phân phối vật liệu. Các chi tiết tủa tròn phối hợp như vậy giữa ống thân trụ và pittông làm nó có thể có sự chuyển tiếp hai bước của ống về phía cấu hình phân phối, thu được nhờ tác dụng một hoặc cùng một lực đẩy mạnh lên đầu gần của pittông, tức là bao gồm: bước thứ nhất là bắt đầu phân phối vật liệu, trong đó ống thân trụ được dịch chuyển so với ống bọc từ vị trí thứ nhất đến vị trí thứ hai, cho đến khi thành phía đầu xa của ống thân trụ tiếp xúc với thành phía đầu xa của ống bọc và bị vỡ gãy ra bởi chi tiết đâm xuyên, các chi tiết tủa tròn giữa ống thân trụ và pittông được gài khớp lẫn nhau trong bước thứ nhất này sao cho ống thân trụ và pittông dịch chuyển nguyên khối với nhau; và bước thứ hai là phân phối vật liệu qua vòi phân phối, trong đó pittông được dịch chuyển so với ống thân trụ, các chi tiết tủa tròn giữa ống thân trụ và pittông được tách rời lẫn nhau trong bước thứ hai này. Sự chuyển tiếp từ bước thứ nhất sang bước thứ hai xảy ra một cách tự động dưới tác động của lực đẩy, do sự phối hợp giữa các chi tiết tủa tròn bên trong của ống thân trụ và các chi tiết tủa tròn bên ngoài của pittông được giải phóng khi thành phía đầu xa của ống thân trụ tiếp xúc với thành phía đầu xa của ống bọc. Theo một phương án, lực đẩy nằm trong khoảng từ 50N đến từ hơn 50 đến 400N, tốt hơn là từ 200N đến 400N.

Theo một đặc điểm, ống bao gồm vòi phân phối nối với lỗ phân phối. Vòi phân phối có thể được tạo liền khối với ống bọc của ống, hoặc vòi phân phối có thể được lắp với ống bọc của ống bởi cơ cấu phù hợp bất kỳ, ví dụ bằng đầu nối Luer Lock. Theo một phương

án, ống bao gồm vòi phân phối biến dạng được nối với lỗ phân phối, trong đó độ dày của thành của vòi phân phối giảm từ lỗ phân phối về phía đầu tự do của vòi phân phối. Theo một phương án, độ dày thành của vòi phân phối nằm trong khoảng từ 0,1mm đến 2mm, tốt hơn là từ 0,6mm đến 1,6mm. Hình dạng như vậy của vòi phân phối, kết hợp với việc lựa chọn vật liệu phù hợp để làm vòi phân phối, làm cho nó có thể có vòi định hướng được có đường kính trong không đổi, ngay cả khi bị uốn cong. Các ví dụ về vật liệu phù hợp để làm vòi phân phối bao gồm các polyeste, polycarbonat, polyamit, polypropylen, polyetylen tỷ trọng cao. Theo một phương án, các vật liệu phù hợp để làm vòi phân phối bao gồm hoặc gồm có các polyeste, polycarbonat, polyamit, polypropylen, polyetylen tỷ trọng cao hoặc các copolyme của nó

Theo một phương án, pittông bao gồm thanh phía đầu xa được cấu tạo để được thu vào trong thể tích bên trong của chi tiết đâm xuyên khi ống ở trong cấu hình kết thúc phân phối vật liệu. Thanh phía đầu xa được cấu tạo để đi vào chi tiết đâm xuyên hình ống có thể đẩy vật liệu cần phân phối càng xa càng tốt về phía lỗ phân phối và vòi, do đó hạn chế các thất thoát vật liệu.

Theo một phương án, pittông bao gồm sự kết hợp của phần chứa và pittông, phần chứa định ra ngăn chứa và bao gồm đầu mở gần và thành phía đầu xa mở được, pittông dịch chuyển được trong ngăn của phần chứa và bao gồm thanh phía đầu xa được cấu tạo để tác dụng lực lên thành phía đầu xa mở được. Ống bao gồm pittông hai phần phù hợp để phân phối vật liệu hai thành phần, cụ thể là vật liệu bao gồm thành phần bột thu được ban đầu kín mít trong ngăn chứa của ống thân trụ và thành phần lỏng thu được ban đầu kín mít trong ngăn chứa của phần chứa, các thành phần này được trộn với nhau tại thời điểm mong muốn để tạo vật liệu cần phân phối, bằng cách mở thành phía đầu xa mở được của phần chứa nhờ tác dụng lực ép lên bởi thanh phía đầu xa của pittông.

Theo một phương án, thanh phía đầu xa mở được của phần chứa bao gồm phần có thể tháo rời được lắp vào phần còn lại của thành phía đầu xa bởi phần nổi hình khuyên có phần cứng chắc kéo dài trên một góc trong khoảng từ 30° đến 90°, tốt hơn là trong khoảng từ 40° đến 80°, tốt hơn nữa là khoảng 60°, và phần yếu có độ dày nhỏ hơn độ dày của phần cứng chắc, để tạo bản lề. Cách bố trí này có thể làm mở thành phía đầu xa của phần chứa bằng cách chỉ đâm thủng phần được làm yếu của phần nổi hình khuyên, trong khi phần có thể tách được vẫn được nối vào phần còn lại của thành phía đầu xa của phần chứa qua phần cứng chắc, phần này đóng vai trò làm bản lề. Theo cách này, phần có thể

tách được vẫn được lắp vào phần còn lại của thành phía đầu xa của phần chứa trong cấu hình mở của thành phía đầu xa, tức là thành phía đầu xa của phần chứa có thể được mở dưới tác động của thanh phía đầu xa của pittông mà không tách các miếng nhỏ ra có thể làm nhiễm bẩn vật liệu cần phân phối hoặc làm tắc nghẽn vòi phân phối nối với lỗ phân phối của ống.

Theo một phương án, phần chứa bao gồm ít nhất một chi tiết tỏa tròn bên trong được cấu tạo để phối hợp với ít nhất một chi tiết tỏa tròn bên ngoài của pittông để giữ pittông cách xa một khoảng với thành phía đầu xa mở được của phần chứa trong cấu hình lưu trữ của ống, sự phối hợp giữa chi tiết tỏa tròn bên trong và chi tiết tỏa tròn bên ngoài của pittông có thể nhả ra được dưới tác dụng của lực đẩy tác dụng lên đầu gần của pittông. Các chi tiết tỏa tròn phối hợp như vậy giữa phần chứa và pittông có thể đảm bảo ống chứa vật liệu hai thành phần trong cấu hình lưu trữ trong đó hai thành phần này được ngăn cách, một thành phần được chứa trong ngăn chứa của ống thân trụ trong khi thành phần kia được chứa trong ngăn chứa của phần chứa, mà không có nguy cơ trộn lẫn ngẫu nhiên hai thành phần.

Một mục đích khác của sáng chế là phương pháp phân phối vật liệu bằng ống được mô tả trên đây, bao gồm các bước trong đó:

- trong bước thứ nhất là bắt đầu phân phối vật liệu, dưới tác động của lực đẩy tác dụng lên đầu gần của pittông, ống thân trụ được dịch chuyển so với ống bọc từ vị trí thứ nhất đến vị trí thứ hai, cho đến khi thành phía đầu xa của ống thân trụ tiếp xúc với thành phía đầu xa của ống bọc và bị vỡ bởi chi tiết đâm xuyên, ống thân trụ và pittông được dịch chuyển nguyên khối với nhau trong bước thứ nhất này;
- trong bước thứ hai là phân phối vật liệu qua vòi phân phối, dưới tác động của lực đẩy tác dụng lên đầu gần của pittông, pittông được dịch chuyển so với ống thân trụ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các dấu hiệu và các ưu điểm của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng hơn từ phần mô tả các phương án sau đây của ống theo sáng chế, phần mô tả này được đưa ra chỉ bằng ví dụ và với sự tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo trong đó:

Fig.1 là hình phối cảnh tách ống theo phương án thứ nhất của sáng chế, thích hợp để trộn và phân phối vật liệu hệ hai thành phần bao gồm thành phần bột và thành phần lỏng;

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt dọc thể hiện ống trên Fig.1, cấu hình lưu trữ ban đầu của ống;

Fig.3 là hình vẽ nhìn theo hướng mũi tên III trên Fig.2;

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt dọc tương tự Fig.2, theo cấu hình được kích hoạt thứ nhất của ống;

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt dọc tương tự Fig.2, theo cấu hình được kích hoạt thứ hai của ống;

Fig.6 là hình vẽ nhìn theo hướng mũi tên VI trên Fig.5;

Fig.7 là hình vẽ mặt cắt dọc tương tự Fig.2, theo cấu hình phân phối thứ nhất của ống tương ứng với thời điểm bắt đầu phân phối vật liệu;

Fig.8 là hình vẽ mặt cắt dọc tương tự Fig.2, theo cấu hình phân phối thứ hai của ống tương ứng với thời điểm kết thúc phân phối vật liệu;

Fig.9 là hình vẽ mặt cắt dọc ống bọc của ống trên Fig.1;

Fig.10 là hình vẽ mặt cắt dọc ống thân trụ của ống trên Fig.1;

Fig.11 là hình vẽ nhìn theo hướng mũi tên XI trên Fig.10;

Fig.12 là hình vẽ mặt cắt dọc của phần chứa chất lỏng của ống trên Fig.1;

Fig.13 là hình vẽ nhìn theo hướng mũi tên XIII trên Fig.12;

Fig.14 là hình vẽ mặt cắt dọc pittông của ống trên Fig.1;

Fig.15 là hình vẽ mặt cắt dọc tương tự Fig.5 đối với ống theo phương án thứ hai của sáng chế, thích hợp để phân phối vật liệu một thành phần; và

Fig.16 là hình vẽ mặt cắt dọc tương tự Fig.5 đối với ống theo phương án thứ ba của sáng chế, thích hợp để phân phối vật liệu một thành phần.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig.1 thể hiện hình vẽ phối cảnh tách các bộ phận của ống phân phối vật liệu 1 theo phương án thứ nhất của sáng chế, thích hợp cho cả việc trộn và phân phối vật liệu phục hồi răng hai thành phần bao gồm thành phần bột và thành phần lỏng. Như có thể thấy trên Fig.1, ống phân phối vật liệu 1 bao gồm các bộ phận hình ống kế tiếp có các mặt cắt ngang dạng hình tròn, được cấu tạo để được lồng vào bên trong nhau trong khi được căn chỉnh

theo trục dọc X-X' của chúng. Theo phương án thứ nhất này, các bộ phận hình ống của ống phân phối vật liệu 1 bao gồm, đi từ chi tiết ngoài cùng đến chi tiết trong cùng, ống bọc ngoài 2, ống thân trụ 3, phần chứa chất lỏng 4 và pittông 5.

Ống bọc 2 bao gồm thân 21 bao gồm đầu mở gần 211 và đầu xa 212 được định ra bởi thành phía đầu xa 22 của ống bọc. Thành phía đầu xa 22 được tạo lỗ phân phối 23, từ đó kéo dài vòi phân phối hình ống 20 được tạo liền khối với thân 21 của ống bọc. Như có thể được thấy trên mặt cắt dọc trên Fig.9, độ dày t_{20} của thành ngoại vi 20a của vòi phân phối 20 giảm từ lỗ phân phối 23 về phía đầu tự do 20b của vòi phân phối. Nhờ hình dạng đặc thù này kết hợp với vật liệu cấu tạo của vòi phân phối 20, là polyme, tốt hơn là polyme trong suốt như copolyeste vô định hình trong suốt trong ví dụ này, vòi phân phối 20 có thể biến dạng trong khi có khả năng giữ đường kính bên trong không đổi ngay cả khi nó bị uốn cong. Theo cách này, vòi phân phối 20 có thể lái được trong khi có đường kính không đổi để phân phối vật liệu.

Thành phía đầu xa 22 của ống bọc 2 bao gồm chi tiết đâm xuyên bên trong 29 được căn chỉnh với lỗ phân phối 23, được dự định phá vỡ thành phía đầu xa dễ vỡ 39 của ống thân trụ 3. Bộ phận đâm xuyên 29 là chi tiết hình ống nhô vào bên trong từ thành phía đầu xa 22 của ống bọc để được nối thông chất lỏng với lỗ phân phối 23. Nhờ cách bố trí này, khi thành phía đầu xa 39 của ống thân trụ 3 bị vỡ, chi tiết đâm xuyên hình ống 29 tạo đường thông ưu tiên 29 dẫn chất lỏng chứa trong ống thân trụ 3 trực tiếp đến lỗ phân phối 23, điều này làm hạn các chế thất thoát vật liệu trong khoảng trống giữa ống thân trụ 3 và ống bọc 2.

Như được thể hiện trên Fig.9, đường kính trong d_{29} của chi tiết đâm xuyên 29 lớn hơn một chút so với đường kính d_{23} của lỗ phân phối 23. Theo cách này, lỗ được tạo ra trên thành phía đầu xa 39 của ống thân trụ 3 dưới tác động của chi tiết đâm xuyên 29 có kích thước phù hợp để đảm bảo phân phối dòng vật liệu phù hợp. Xung quanh chi tiết đâm xuyên 29, ống bọc 2 bao gồm khoang hình khuyên (hoặc hình tròn) 24 mà đáy của nó được tạo bởi bề mặt trong 221 của thành phía đầu xa 22, trong khi thành trung tâm của vòng được tạo bởi thành ngoại vi của chi tiết đâm xuyên hình ống 29 và thành ngoài của vòng được tạo bởi bề mặt bên trong vát 241 bổ khuyết với bề mặt bên ngoài vát tương ứng 33 của ống thân trụ 3. Các bề mặt vát bổ khuyết 241, 33 được thiết kế để mang lại sự kín khít hữu hiệu tại bề mặt chung giữa ống bọc 2 và ống thân trụ 3 liền kề chi tiết đâm xuyên 29

và lỗ phân phối 23, để hạn chế sự di chuyển của vật liệu vào khoảng trống giữa ống thân trụ 3 và ống bọc 2.

Như có thể thấy trên Fig.10 và Fig.11, ống thân trụ 3 của ống phân phối vật liệu 1 bao gồm đầu mở gần 31 và đầu xa 32 được định ra bởi thành phía đầu xa dễ vỡ 39. Thân ống trụ 3 định ranh giới ngăn chứa 35 được cấu tạo để chứa thành phần bột của vật liệu phục hồi răng hai thành phần. Vật liệu cấu tạo của ống thân trụ 3 được chọn để có tốc độ truyền hơi nước (Water Vapor Transfer Rate - WVTR) ở 23°C và 85% RH, đối với màng có độ dày 100 μm , là nhỏ hơn 0,5 g/(m²-ngày), để duy trì mức độ ẩm không đổi trong ngăn chứa 35 thích hợp để bảo vệ thành phần bột nhạy với độ ẩm. Cụ thể là, trong ví dụ này, ống thân trụ 3 được làm bằng copolyme olefin vòng (cyclic olefin copolymer - COC) có WVTR ở 23°C và 85% RH, đối với màng có độ dày 100 μm , khoảng 0,4 g/(m²-ngày). Theo một phương án khác, vật liệu cấu tạo của ống thân trụ 3 được chọn để có tốc độ truyền dẫn hơi nước (WVTR) ở 23°C và 85% RH, đối với màng có độ dày 100 μm , cao hơn 0,5 g/(m²-ngày).

Như có thể thấy rõ trên Fig.11, thành phía đầu xa 39 của ống thân trụ 3 bao gồm phần dễ vỡ ở giữa 390 được bao quanh bởi phần bịt kín 391 được cấu tạo để phối hợp với bề mặt bên trong 221 của thành phía đầu xa 22 của ống bọc. Có lợi là, tỷ lệ diện tích bề mặt của phần dễ vỡ 390 trên diện tích bề mặt của phần bịt kín 391 sao cho, sau khi mở, các mảnh của phần dễ vỡ 390 mở để hở hoàn toàn lỗ phân phối 23 của ống bọc, trong khi bề mặt chịu lực của phần bịt kín 391 là vòng đủ mỏng để hạn chế diện tích tiếp xúc. Theo cách này, dễ dàng đạt được sự bịt kín hơn nhờ thành phía đầu xa 22 của ống bọc và áp lực tiếp xúc được tăng đến mức cao nhất để đảm bảo độ kín khít trong quá trình phân phối vật liệu. Các bố trí này đảm bảo phân phối dòng vật liệu phù hợp trong khi hạn chế các thất thoát vật liệu.

Các đường kính của phần dễ vỡ 390 và chi tiết đâm xuyên 29 cũng được điều chỉnh để tối đa hiệu quả đâm thủng của chi tiết đâm xuyên 29. Ví dụ, trong ví dụ minh họa, đường kính d_{29} của chi tiết đâm xuyên 29 bằng khoảng một nửa đường kính d_{390} của phần dễ vỡ 390. Như được thể hiện trên Fig.11, phần dễ vỡ 390 bao gồm sáu đường được làm yếu 392 được phân bố tỏa tròn thành hình ngôi sao, bắt đầu từ phần giữa của thành phía đầu xa 39. Mỗi đường được làm yếu 392 có độ dày t_{392} thấp hơn độ dày t_{39} của phần còn lại của thành phía đầu xa 39. Phần tâm của ngôi sao giúp tập trung áp lực để sự phá vỡ bắt đầu ở tâm của ngôi sao này.

Cách bố trí này của các đường được làm yếu 392 được cấu tạo để dẫn hướng sự biến dạng của thành phía đầu xa 39 của ống thân trụ, khi nó chịu tác dụng của chi tiết đâm xuyên 29, theo hình tràng hoa hướng ra xa từ vôi phân phối 20. Cụ thể là, việc làm thủng thành phía đầu xa 39 thu được nhờ sự dịch chuyển của ống thân trụ 3 trong ống bọc 2 dọc theo trục dọc X-X' giữa vị trí thứ nhất, có thể thấy được trên các hình vẽ Fig.2, Fig.4, Fig.5, trong đó thành phía đầu xa 39 của ống thân trụ cách xa một khoảng e_1 từ thành phía đầu xa 22 của ống bọc, và vị trí thứ hai, có thể thấy được trên các hình vẽ Fig.7, Fig.8, trong đó phần bịt kín 391 của thành phía đầu xa 39 của ống thân trụ tiếp xúc với bề mặt bên trong 221 của thành phía đầu xa 22 của ống bọc và các bề mặt vát bổ khuyết 241, 33 phối hợp, do đó tạo ra sự kín khít giữa ống bọc 2 và ống thân trụ 3.

Thân ống trụ 3 còn bao gồm hai vấu đối ngược 38 qua đường kính gần với đầu gần 31 của nó. Mỗi vấu 38 được cấu tạo để được chứa trong hõm tương ứng 278 được xác định bởi cánh khóa 27 của ống bọc 2 được bố trí gần đầu gần 21, để khóa ống thân trụ 3 ở vị trí thứ nhất so với ống bọc 2. Cấu hình được khóa của ống phân phối vật liệu 1 đảm bảo rằng thành phía đầu xa 39 của ống thân trụ 3 vẫn ở khoảng cách e_1 từ thành phía đầu xa 22 của ống bọc, do đó ống phân phối vật liệu 1 có thể được thao tác mà không có nguy cơ bất kỳ thành phía đầu xa 39 bị đâm thủng bởi chi tiết đâm xuyên 29, điều này có thể cho phép triển khai bước trộn trước bước phân phối.

Ngoài ra, ống thân trụ 3 bao gồm vòng đệm hướng tâm bên ngoài 36 được cấu tạo để phối hợp với các hốc hướng tâm bên trong 256 được tạo bởi sáu chi tiết cắt 25 được phân bố theo chu vi bên trong thân 21 của ống bọc 2. Sự phối hợp giữa vòng đệm hướng tâm bên ngoài 36 và các hốc hướng tâm bên trong 256 có thể giữ ống thân trụ 3 ở vị trí thứ nhất so với ống bọc 2 ngay cả khi các vấu 38 được tháo ra khỏi các hõm 278, do đó cho phép ống phân phối vật liệu 1 được bảo đảm trong cấu hình lưu trữ ngay cả khi hệ thống khóa 38/278 không hoạt động.

Như có thể được thấy cụ thể là trên Fig.5, thân 21 của ống bọc 2 còn bao gồm hai đường rãnh dọc đối ngược 28 qua đường kính gần đầu gần của nó 211, được cấu tạo để dẫn hướng sự dịch chuyển của các vấu 38 của ống thân trụ 3 khi ống thân trụ được dịch chuyển từ vị trí thứ nhất đến vị trí thứ hai. Các đường rãnh dọc 28 đảm bảo sự dẫn hướng của ống thân trụ 3 gần đầu gần 211, trong chuyển động của nó hướng đến chi tiết đâm xuyên 29, trong khi dẫn hướng khác được đảm bảo gần đầu gần 212 bởi sáu gờ dẫn hướng 26 được phân bố theo chu vi bên trong thân 21 của ống bọc. Các phương tiện dẫn hướng

26 và 28 này làm tăng độ ổn định khi dịch chuyển ống thân trụ 3 để đạt cấu hình phân tán của ống phân phối vật liệu 1.

Ngăn chứa 35 của ống thân trụ 3 được bịt kín bởi pittông được tạo bởi sự kết hợp của phần chứa chất lỏng 4 và pittông 5. Theo ví dụ minh họa này, phần chứa 4 được làm bằng polyetylen tỷ trọng thấp (low-density polyethylene - LDPE) và pittông 5 được làm bằng acrylonitril butadien styren (acrylonitrile butadiene styrene - ABS). Như được thể hiện trên Fig.12, phần chứa 4 bao gồm đầu mở gần 41 và đầu xa 42 được định ra bởi thành phía đầu xa mở được 47. Phần chứa 4 định ranh giới ngăn chứa 45 được cấu tạo để chứa thành phần lỏng của vật liệu phục hồi răng hai thành phần. Thành phía đầu xa 47 của phần chứa 4 bao gồm phần tháo rời được 48 được lắp vào phần còn lại của thành phía đầu xa bởi phần nối hình khuyên 49. Như được thấy rõ nhất trên Fig.13, phần nối hình khuyên 49 bao gồm phần cứng chắc 491 kéo dài trên góc α khoảng 60° , và phần yếu 492 có độ dày t_{492} nhỏ hơn độ dày t_{491} của phần cứng chắc 491, để tạo bản lề. Cách bố trí này có thể mở thành phía đầu xa 47 của phần chứa 4 bằng cách chỉ đâm thủng phần được làm yếu 492, để phần tháo rời được 48 lật ra khỏi phần chứa 4 trong khi vẫn được nối với thành phía đầu xa 47 của phần chứa 4 qua bản lề được tạo bởi phần cứng chắc 491.

Phần chứa 4 được cấu tạo để dịch chuyển khớp bịt kín trong ngăn chứa 35 của ống thân trụ 3. Với mục đích này, phần chứa 4 được tạo bên ngoài gờ bịt kín ngoại vi 43 được cấu tạo để ngăn chặn đường dẫn của thành phần lỏng, ban đầu được chứa trong ngăn chứa 45 của phần chứa 4, đến khoảng trống giữa ống thân trụ 3 và phần chứa 4, khi thành phía đầu xa 47 của phần chứa được mở ra và phần chứa 4 được dịch chuyển về phía thành phía đầu xa 39 của ống thân trụ.

Thực tế, việc mở lỗ thành phía đầu xa 47 của phần chứa 4 thu được nhờ thanh 59 kéo dài về phía xa từ thành phía đầu xa 52 của pittông 5. Chính xác hơn, ngăn chứa 45 của phần chứa 4 được bịt kín bởi pittông 5, pittông này di chuyển được vào ngăn chứa 45 và thanh phía đầu xa 59 của nó được cấu tạo để tác dụng lực lên phần tháo rời được 48 của thành phía đầu xa 47 của phần chứa. Trước khi mở lỗ của thành phía đầu xa 47, thành phần bột được chứa kín trong ngăn chứa 35 của ống thân trụ 5 và thành phần lỏng được chứa kín trong ngăn chứa 45 của phần chứa 4. Hai thành phần này sau đó có thể được trộn dễ dàng với nhau tại thời điểm mong muốn, để tạo vật liệu cần phân phối, bằng cách mở lỗ thành phía đầu xa mở được 47 của phần chứa thông qua việc tác dụng lực nén lên phần

tháo ra được 48 bằng thanh phía đầu xa 59 của pittông và tác dụng rung động lên ống phân phối vật liệu 1 trong cấu hình được kích hoạt này, bằng tay hoặc bằng máy trộn kiểu rung.

Phần chứa 4 bao gồm hai rãnh ngoại vi bên trong 46, 46' được cấu tạo để phối hợp với hai gờ ngoại vi bên ngoài tương ứng 56, 56' của pittông 5 để giữ pittông 5 cách một khoảng e_2 với thành phía đầu xa mở được 47 của phần chứa 4 theo cấu hình lưu trữ của ống phân phối vật liệu 1. Sự phối hợp giữa các rãnh ngoại vi bên trong 46, 46' và các gờ ngoại vi bên ngoài 56, 56' là nhả ra được dưới tác dụng của lực đẩy F_0 tác dụng lên đầu gần 51 của pittông 5, ví dụ nhờ máy kích hoạt. Các chi tiết tủa tròn phối hợp 46, 56 và 46', 56' giữa phần chứa 4 và pittông 5 có thể đảm bảo ống phân phối vật liệu 1 theo cấu hình lưu trữ trong đó thành phần bột và thành phần lỏng tách riêng, thành phần bột được chứa trong ngăn chứa 35 của ống thân trụ trong khi thành phần lỏng được chứa trong ngăn chứa 45 của phần chứa, mà không có nguy cơ trộn ngẫu nhiên hai thành phần này.

Thân ống trụ 3 còn bao gồm rãnh ngoại vi bên trong 34 gần đầu gần của nó 31, được cấu tạo để phối hợp với gờ ngoại vi bên ngoài 44 của phần chứa 4 để giữ thành phía đầu xa 47 của phần chứa 4 cách một khoảng với thành phía đầu xa 39 của ống thân trụ 3 trước khi pittông được tạo bởi sự kết hợp của phần chứa 4 và pittông 5 được di chuyển hướng về phía thành phía đầu xa 39 của ống thân trụ để phân phối vật liệu. Các chi tiết tủa tròn phối hợp 34, 44 giữa ống thân trụ 3 và phần chứa 4 khiến nó có thể có sự chuyển tiếp hai bước của ống phân phối vật liệu 1 về phía cấu hình phân phối, thu được nhờ tác dụng lực đẩy F_1 lên đầu gần 51 của pittông 5, ví dụ nhờ thiết bị phân phối.

Cụ thể hơn, trong bước thứ nhất là bắt đầu phân phối vật liệu, ống thân trụ 3 được dịch chuyển so với ống bọc 2 từ vị trí thứ nhất đến vị trí thứ hai, cho đến khi thành phía đầu xa 39 của ống thân trụ tiếp xúc với thành phía đầu xa 22 của ống bọc và bị vỡ bởi chi tiết đâm xuyên 29. Trong bước thứ nhất này, các chi tiết tủa tròn 34, 44 giữa ống thân trụ 3 và phần chứa 4 được gắn khớp tương hỗ sao cho ống thân trụ 3, phần chứa 4 và pittông 5 dịch chuyển liên khối với nhau. Trong bước thứ hai phân phối vật liệu qua vòi phân phối, pittông được tạo bởi sự kết hợp của phần chứa 4 và pittông 5 được dịch chuyển so với ống thân trụ 3, các chi tiết tủa tròn 34, 44 giữa ống thân trụ 3 và phần chứa 4 được nhả khớp tương hỗ trong bước thứ hai này.

Phương pháp phân phối vật liệu hai thành phần bằng ống phân phối vật liệu 1 theo sáng chế, trong đó vật liệu hai thành phần bao gồm thành phần bột, ban đầu được chứa

trong ngăn chứa 35 của ống thân trụ 3, và thành phần lỏng, ban đầu được chứa trong ngăn chứa 45 của phần chứa 4, bao gồm các bước được mô tả dưới đây.

Ban đầu, ống phân phối vật liệu 1 ở cấu hình lưu trữ được thể hiện trên Fig.2 và Fig.3, trong đó pittông 5 được giữ cách một khoảng e_2 với thành phía đầu xa mở được 47 của phần chứa 4 nhờ sự phối hợp giữa các rãnh bên trong 46, 46' của phần chứa 4 và các gờ bên ngoài 56, 56' của pittông 5. Trong cấu hình lưu trữ này, thành phần bột được chứa kín trong ngăn chứa 35 của ống thân trụ 5 và thành phần lỏng được chứa kín trong ngăn chứa 45 của phần chứa 4. Bắt đầu từ cấu hình này, cụm bao gồm ống thân trụ 3, phần chứa 4 và pittông 5 được nối quay, được quay so với ống bọc 2 để giải các vấu 38 của ống thân trụ trong các hõm 278 của các cánh khóa 27 của ống bọc, do đó đạt được cấu hình khóa được thể hiện trên Fig.2 và Fig.3, trong đó thành phía đầu xa 39 của ống thân trụ 3 được giữ cách xa một khoảng e_1 với thành phía đầu xa 22 của ống bọc 2.

Khi đó, lực đẩy F_0 được tác dụng lên đầu gần 51 của pittông 5, ví dụ nhờ máy kích hoạt, sao cho thanh phía đầu xa 59 của pittông 5 tác dụng lực ép lên phần tháo ra được 48 của thành phía đầu xa 47 của phần chứa 4, do đó đạt được cấu hình kích hoạt được thể hiện trên Fig.4. Hai thành phần này khi đó được trộn với nhau để tạo vật liệu cần phân phối, bằng cách tác dụng rung động lên ống phân phối vật liệu 1, bằng tay hoặc bằng máy trộn kiểu rung. Có lợi là, trong cấu hình kích hoạt được thể hiện trên Fig.4, ống phân phối vật liệu 1 có thể được rung mà không có nguy cơ bất kỳ thành phía đầu xa 39 của ống thân trụ 3 bị đâm thủng bởi chi tiết đâm xuyên 29, nhờ sự phối hợp giữa các vấu 38 và các cánh khóa 27.

Khi hai thành phần đã được trộn với nhau, cụm bao gồm ống thân trụ 3, phần chứa 4 và pittông 5, được nối quay, được quay so với ống bọc 2 theo hướng của mũi tên R trên Fig.4 để rút các vấu 38 của ống thân trụ ra khỏi các hõm 278 của ống bọc, do đó đạt được cấu hình không khóa được thể hiện trên Fig.5. Theo cấu hình không khóa này, lực đẩy F_1 được tác dụng lên đầu gần 51 của pittông 5, ví dụ nhờ thiết bị phân phối. Trong bước thứ nhất bắt đầu phân phối vật liệu, dưới tác động của lực đẩy F_1 , ống thân trụ 3 được dịch chuyển so với ống bọc 2 từ vị trí thứ nhất đến vị trí thứ hai, cho đến khi thành phía đầu xa 39 của ống thân trụ tiếp xúc với thành phía đầu xa 22 của ống bọc và bị vỡ bởi chi tiết đâm xuyên 29 như được thể hiện trên Fig.7. Trong bước thứ nhất này, ống thân trụ 3, phần chứa 4 và pittông 5 dịch chuyển liền khối với nhau nhờ sự phối hợp của các chi tiết tủa tròn 34, 44.

Trong bước thứ hai phân phối vật liệu qua vòi phân phối, dưới tác động của lực đẩy F_1 , các chi tiết tủa tròn 34, 44 giữa ống thân trụ 3 và phần chứa 4 được tháo tương hỗ, và pittông được tạo bởi sự kết hợp của phần chứa 4 và pittông 5 được dịch chuyển so với ống thân trụ 3. Sự chuyển tiếp từ bước thứ nhất sang bước thứ hai xảy ra một cách tự động dưới tác động của lực đẩy F_1 , sự phối hợp giữa các chi tiết tủa tròn 34, 44 được nhả ngay khi thành phía đầu xa 39 của ống thân trụ 3 tiếp xúc với thành phía đầu xa 22 của ống bọc 2. Theo cấu hình cuối của sự phân phối vật liệu, có thể thấy trên Fig.8, thanh phía đầu xa 59 của pittông 5 được chứa trong thể tích bên trong của chi tiết đâm xuyên 29, cho phép đẩy vật liệu cần phân phối càng xa càng tốt về phía lỗ phân phối 23 và vòi phân phối 20, do đó hạn chế sự các thất thoát vật liệu.

Theo phương án thứ hai được thể hiện trên Fig.15, các bộ phận tương tự với các bộ phận của phương án thứ nhất mang các số chỉ dẫn giống nhau. Ống phân phối vật liệu 101 của phương án thứ hai khác với phương án thứ nhất ở chỗ là nó phù hợp để phân phối vật liệu một thành phần, pittông hai bộ phận 4, 5 của phương án thứ nhất được thay thế bởi pittông một khối 105. Theo phương án thứ hai này, pittông 105 bao gồm đĩa xa 153 và được cấu tạo để dịch chuyển theo khớp kín trong ngăn chứa 35 của ống thân trụ 3. Cụ thể là, sự bịt kín được đảm bảo nhờ gờ bịt kín ngoại vi 155 của pittông 105. Rãnh ngoại vi bên trong 34 của ống thân trụ 3 được cấu tạo để phối hợp với gờ ngoại vi bên ngoài 154 của pittông 105 để giữ đĩa xa 153 cách một khoảng với thành phía đầu xa 39 của ống thân trụ 3 trước khi pittông 105 được di chuyển về phía thành phía đầu xa 39 để phân phối vật liệu. Sự phối hợp giữa rãnh 34 của ống thân trụ 3 và gờ 154 của pittông 105 được nhả ra khi tác dụng lực đẩy F_1 lên đầu gần 151 của pittông 105, ví dụ nhờ thiết bị phân phối.

Theo phương án thứ ba được thể hiện trên Fig.16, các bộ phận tương tự với các bộ phận của phương án thứ nhất mang các số chỉ dẫn giống nhau. Ống phân phối vật liệu 201 của phương án thứ ba chỉ khác với phương án thứ hai ở chỗ pittông 205 bao gồm thanh phía đầu xa 259 kéo dài về phía xa từ đĩa xa 253. Thanh phía đầu xa 259 được cấu tạo để đi vào chi tiết đâm xuyên hình ống 29 của ống bọc 2 để đẩy vật liệu cần phân phối càng xa càng tốt về phía lỗ phân phối 23 và vòi phân phối 20, do đó hạn chế các thất thoát vật liệu. Mặt khác, pittông 205 là giống với pittông 105 của phương án thứ hai. Cụ thể là, pittông 205 bao gồm gờ bịt kín ngoại vi 255 đảm bảo để pittông 205 dịch chuyển trong sự ăn khớp kín trong ngăn chứa 35 của ống thân trụ 3. Pittông 205 còn bao gồm gờ ngoại vi bên ngoài 254 được cấu tạo để phối hợp với rãnh ngoại vi bên trong 34 của ống thân trụ 3, sự phối

hợp của chúng được nhả ra nhờ sự tác dụng của lực đẩy F_1 lên đầu gần 251 của pittông 205, ví dụ nhờ thiết bị phân phối.

Phương pháp phân phối vật liệu bằng các ống phân phối vật liệu 101 hoặc 201 là tương tự như phương pháp được mô tả trên đối với ống phân phối vật liệu 1, chỉ bỏ qua các bước trộn hai thành phần. Thực vậy, theo các phương án thứ hai và thứ ba, vật liệu cần phân phối, được chứa trong ngăn chứa 35 của ống thân trụ 3, là sẵn để dùng ngay. Ban đầu, các ống phân phối vật liệu 101 hoặc 201 ở cấu hình được thể hiện trên Fig.15 và Fig.16, trong đó thành phía đầu xa 39 của ống thân trụ 3 được giữ cách một khoảng e_1 với thành phía đầu xa 22 của ống bọc 2. Cấu hình này có thể được khóa và không khóa, theo cách tương tự với phương án thứ nhất, bằng cách xoay cụm bao gồm ống thân trụ 3 và pittông 105 hoặc 205, được nối quay, so với ống bọc 2 để gài hoặc rút các vấu 38 của ống thân trụ vào hoặc ra khỏi hõm của các cánh khóa 27 của ống bọc. Để phân phối vật liệu, bắt đầu từ cấu hình không khóa được thể hiện trên Fig.15 và Fig.16, lực đẩy F_1 được tác dụng lên đầu gần 151 hoặc 251 của pittông 105 hoặc 205, ví dụ nhờ thiết bị phân phối.

Trong bước thứ nhất bắt đầu phân phối vật liệu, dưới tác động của lực đẩy F_1 , ống thân trụ 3 được dịch chuyển so với ống bọc 2 từ vị trí thứ nhất đến vị trí thứ hai, cho đến khi thành phía đầu xa 39 của ống thân trụ tiếp xúc với thành phía đầu xa 22 của ống bọc và bị vỡ bởi chi tiết đâm xuyên 29. Trong bước thứ nhất này, ống thân trụ 3 và pittông 105 hoặc 205 dịch chuyển liên khối với nhau nhờ sự phối hợp của các chi tiết tỏa tròn 34 và 154, 254. Trong bước thứ hai phân phối vật liệu qua vòi phân phối, dưới tác động của lực đẩy F_1 , các chi tiết tỏa tròn 34 và 154, 254 được tháo ra tương hỗ, và pittông 105 hoặc 205 được dịch chuyển so với ống thân trụ 3. Sự chuyển tiếp từ bước thứ nhất sang bước thứ hai xảy ra một cách tự động dưới tác động của lực đẩy F_1 , sự phối hợp giữa các chi tiết tỏa tròn 34 và 154, 254 được nhả ra một khi thành phía đầu xa 39 của ống thân trụ 3 tiếp xúc với thành phía đầu xa 22 của ống bọc 2.

Sáng chế không bị giới hạn bởi các ví dụ được mô tả và được thể hiện. Cụ thể là, các vật liệu và các hình dạng khác được mô tả trên đây có thể được xem xét đối với các phần tử cấu thành ống phân phối vật liệu theo sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Ống phân phối vật liệu (1; 101; 201) để phân phối vật liệu, ống này gồm bao gồm:
 - ống bọc (2) có trục dọc (X-X') và bao gồm thành phía đầu xa (22) được tạo lỗ phân phối (23);
 - ống thân trụ (3) định ra ngăn chứa (35) được cấu tạo để chứa vật liệu, ống thân trụ (3) bao gồm đầu mở gần (31) và thành phía đầu xa dễ vỡ (39) tại đầu xa của nó (32), ống thân trụ (3) được cấu tạo để dịch chuyển trong ống bọc (2) dọc theo trục dọc (X-X') giữa vị trí thứ nhất, trong đó thành phía đầu xa (39) của ống thân trụ (3) cách một khoảng (e_1) với thành phía đầu xa (22) của ống bọc (2), và vị trí thứ hai, trong đó phần bịt kín (391) của thành phía đầu xa (39) của ống thân trụ (3) tiếp xúc với bề mặt trong (221) của thành phía đầu xa (22) của ống bọc (2);
 - pittông (4, 5; 105; 205) được cấu tạo để bịt kín ngăn chứa (35) của ống thân trụ (3), pittông (4, 5; 105; 205) bao gồm tấm (47; 153; 253) được cấu tạo để dịch chuyển theo khớp kín trong ngăn chứa (35) của ống thân trụ (3);
 - trong đó ống bọc (2) bao gồm chi tiết đâm xuyên bên trong (29) trong vùng lân cận của lỗ phân phối (23), chi tiết đâm xuyên (29) được cấu tạo để làm vỡ thành phía đầu xa (39) của ống thân trụ (3) khi chuyển tiếp ống thân trụ (3) từ vị trí thứ nhất đến vị trí thứ hai; và
 - ống bọc (2) bao gồm khoang hình khuyên (24) bao quanh chi tiết đâm xuyên (29), khoang hình khuyên (24) này được định giới hạn ngoại vi bởi bề mặt bên trong vát (241) bỏ khuyết với bề mặt bên ngoài vát tương ứng (33) của ống thân trụ (3).
2. Ống phân phối vật liệu theo điểm 1, trong đó chi tiết đâm xuyên (29) là chi tiết hình ống nhô vào bên trong từ thành phía đầu xa (22) của ống bọc (2), chi tiết đâm xuyên (29) này nối thông chất lỏng với lỗ phân phối (23).
3. Ống phân phối vật liệu theo điểm 2, trong đó đường kính trong (d_{29}) của chi tiết đâm xuyên (29) lớn hơn hoặc bằng đường kính (d_{23}) của lỗ phân phối (23).
4. Ống phân phối vật liệu theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó thành phía đầu xa (39) của ống thân trụ (3) bao gồm ít nhất một phần được làm yếu (392) có độ dày (t_{392}) nhỏ hơn độ dày (t_{39}) của phần còn lại của thành phía đầu xa (39).

5. Ống phân phối vật liệu theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó ống thân trụ (3) được làm bằng vật liệu có tốc độ truyền dẫn hơi nước (Water Vapor Transfer Rate - WVTR) ở 23°C và 85% RH, đối với màng có độ dày 100 μ m, là nhỏ hơn 0,5 g/(m²-ngày), tốt hơn là nhỏ hơn 0,4 g/(m²-ngày).
6. Ống phân phối vật liệu theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó ống thân trụ (3) bao gồm ít nhất một vấu (38) gần đầu gần (31) được cấu tạo để phối hợp với hõm tương ứng (278) của ống bọc (2) để khóa ống thân trụ (3) ở vị trí thứ nhất so với ống bọc (2).
7. Ống phân phối vật liệu theo điểm 6, trong đó ống thân trụ (3) bao gồm ít nhất một chi tiết tỏa tròn bên ngoài (36) được cấu tạo để phối hợp với ít nhất một chi tiết tỏa tròn bên trong (256) của ống bọc (2) để giữ ống thân trụ (3) ở vị trí thứ nhất so với ống bọc (2), ngay cả khi vấu hoặc từng vấu (38) của ống thân trụ được tháo khớp khỏi hõm tương ứng (278) của ống bọc.
8. Ống phân phối vật liệu theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó ống bọc (2) bao gồm ít nhất một rãnh dọc (28) gần đầu gần (21) được cấu tạo để dẫn hướng sự dịch chuyển của vấu (38) của ống thân trụ (3) khi ống thân trụ (3) được dịch chuyển từ vị trí thứ nhất đến vị trí thứ hai.
9. Ống phân phối vật liệu theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó ống thân trụ (3) bao gồm ít nhất một chi tiết tỏa tròn bên trong (34) được cấu tạo để phối hợp với ít nhất một chi tiết tỏa tròn bên ngoài (44; 154; 254) của pittông (4, 5; 105; 205) để giữ cho các tấm (47; 153; 253) của pittông cách một khoảng với thành phía đầu xa (39) của ống thân trụ (3) trước khi pittông được dịch chuyển về phía thành phía đầu xa (39) của ống thân trụ (3) để phân phối vật liệu.
10. Ống phân phối vật liệu theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, bao gồm vòi phân phối biến dạng được (20) nối với lỗ phân phối (23), trong đó độ dày (t_{20}) của thành (20a) của vòi phân phối (20) giảm từ lỗ phân phối (23) về phía đầu tự do (20b) của vòi phân phối (20).
11. Ống phân phối vật liệu theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó pittông (4, 5; 105; 205) bao gồm các thanh phía đầu xa (59; 259) được cấu tạo để được chứa trong thể tích bên trong của chi tiết đâm xuyên (29) khi ống phân phối vật liệu (1) ở cấu hình kết thúc sự phân phối vật liệu.

12. Ống phân phối vật liệu theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó pittông bao gồm sự kết hợp của phần chứa (4) và pittông (5), phần chứa (4) định ra ngăn chứa (45) và bao gồm đầu mở gần (41) và thành phía đầu xa mở được (47), pittông (5) dịch chuyển được trong ngăn (45) của phần chứa (4) và bao gồm thanh phía đầu xa (59) được cấu tạo để tác dụng lực ép lên thành phía đầu xa mở được (47).
13. Ống phân phối vật liệu theo điểm 12, trong đó thành phía đầu xa mở được (47) của phần chứa (4) bao gồm phần tháo rời được (48) được gắn vào phần còn lại của thành phía đầu xa (47) bởi phần nối hình khuyên (49) có phần cứng chắc (491) kéo dài trên góc (α) trong khoảng từ 30° đến 90° , tốt hơn là khoảng 60° , và phần yếu (492) có độ dày (t_{492}) nhỏ hơn độ dày (t_{491}) của phần cứng chắc (491), để tạo bản lề.
14. Ống phân phối vật liệu theo điểm 12 hoặc điểm 13, trong đó phần chứa (4) bao gồm ít nhất một chi tiết tỏa tròn bên trong (46, 46') được cấu tạo để phối hợp với ít nhất một chi tiết tỏa tròn bên ngoài (56, 56') của pittông (5) để giữ pittông (5) cách một khoảng (e_2) với thành phía đầu xa mở được (47) của phần chứa (4) theo cấu hình lưu trữ của ống phân phối vật liệu (1), sự phối hợp giữa các chi tiết tỏa tròn bên trong (46, 46') và các chi tiết tỏa tròn bên ngoài (56, 56') của pittông (5) nhả ra được dưới tác dụng của lực đẩy mạnh (F_0) tác dụng lên đầu gần (51) của pittông (5).

1/6

FIG. 1

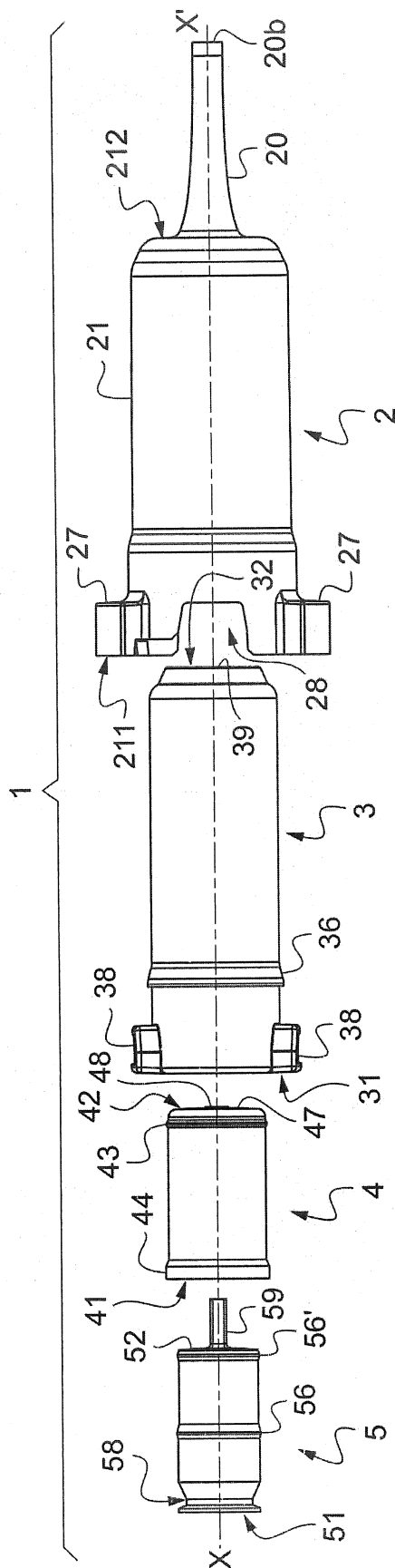


FIG. 2

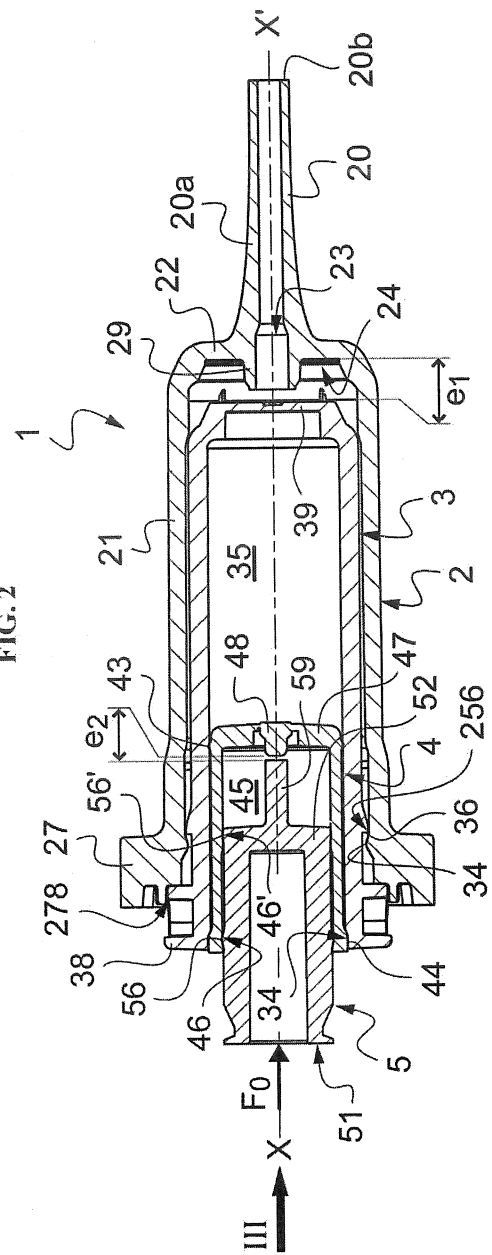
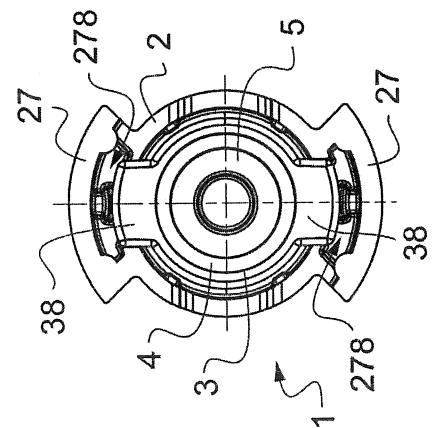
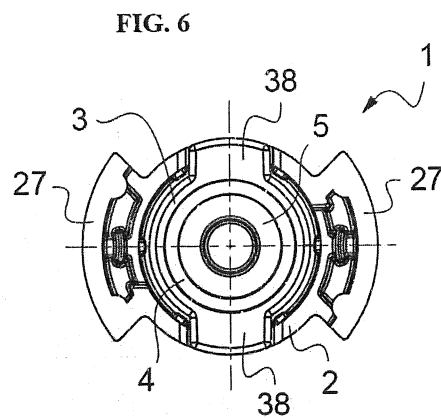
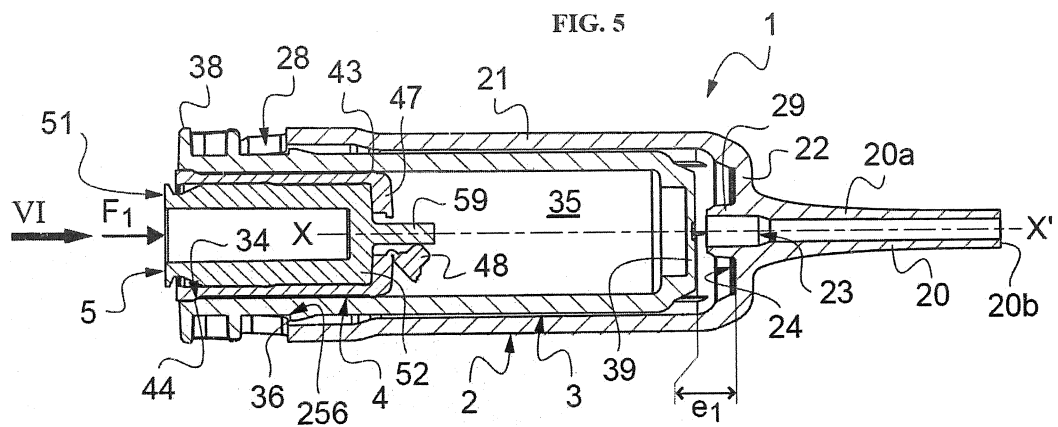
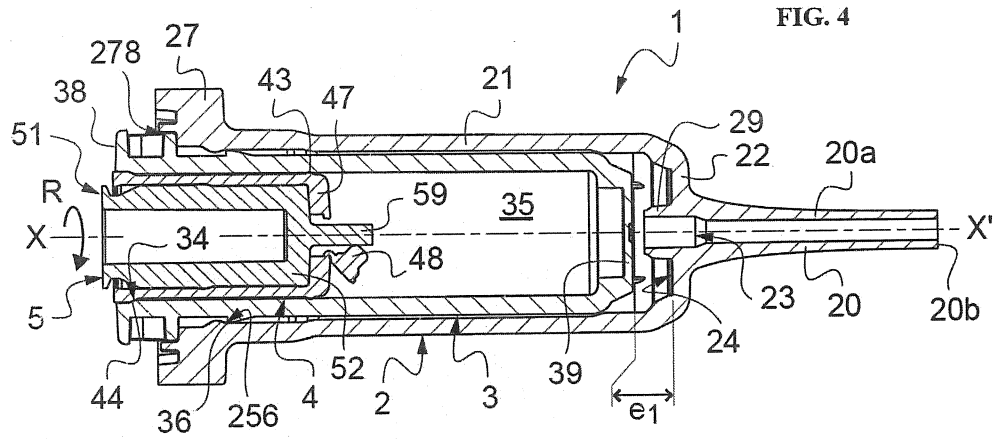


FIG. 3



2/6



3/6

FIG. 7

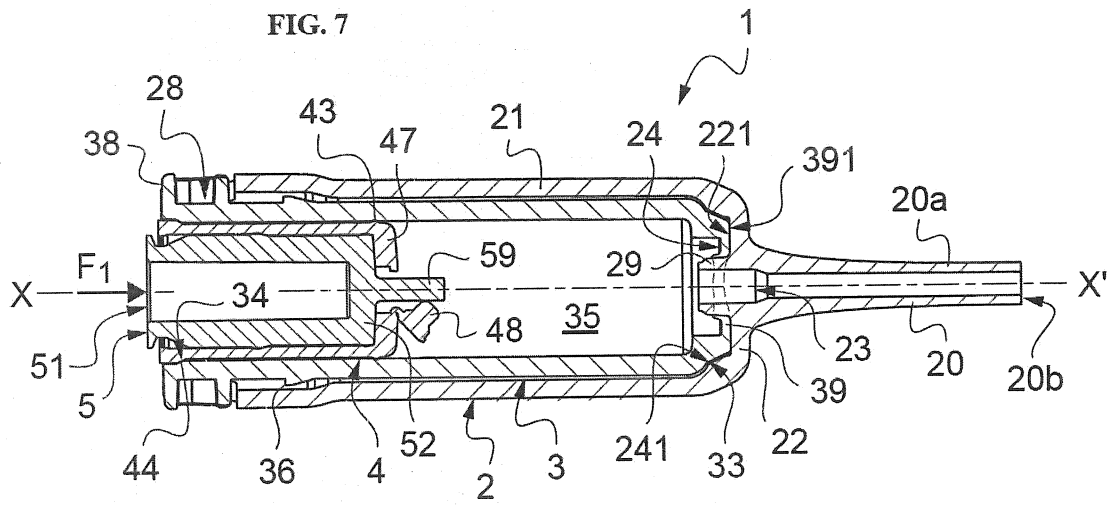
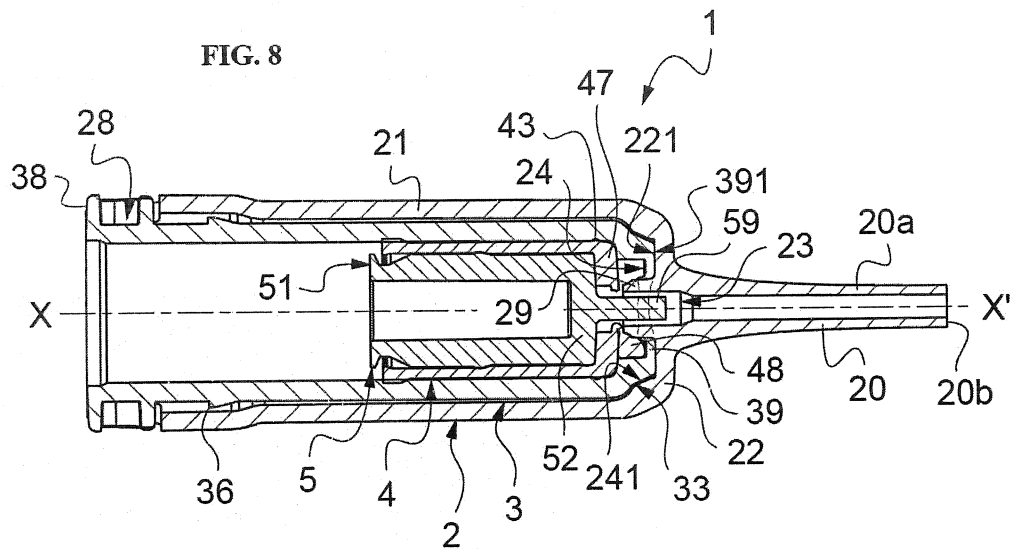


FIG. 8



4/6

FIG. 9

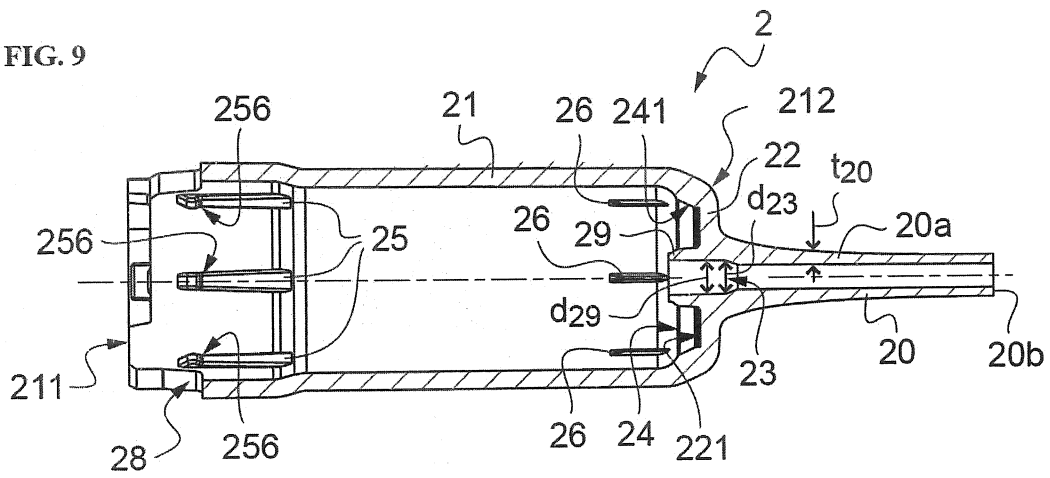


FIG. 10

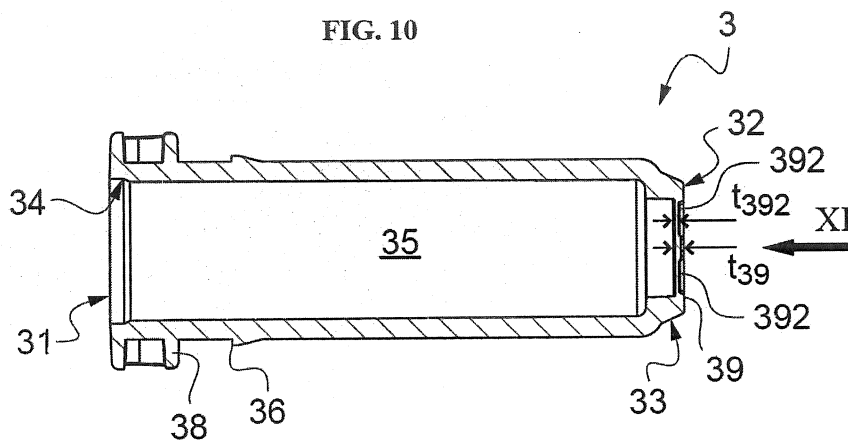
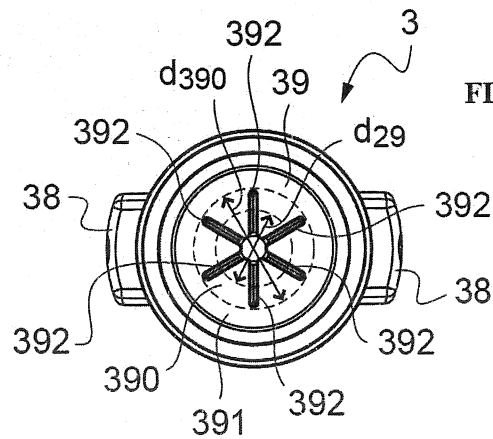


FIG. 11



5/6

FIG. 12

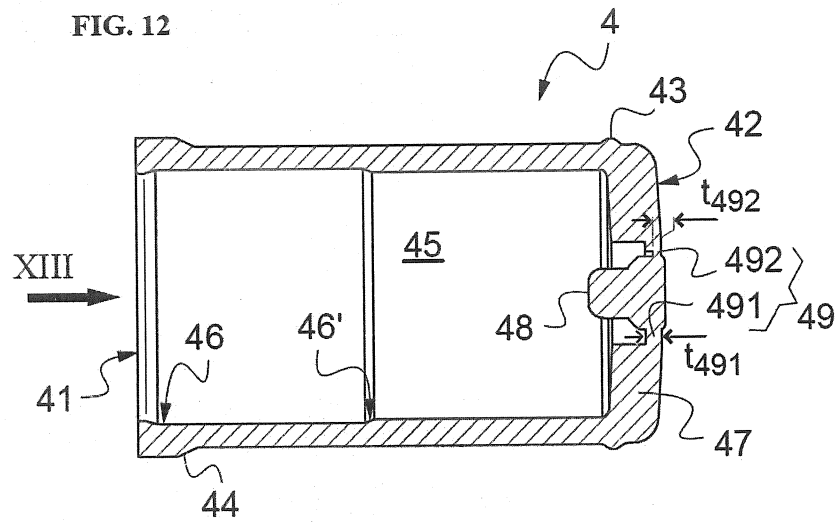


FIG. 13

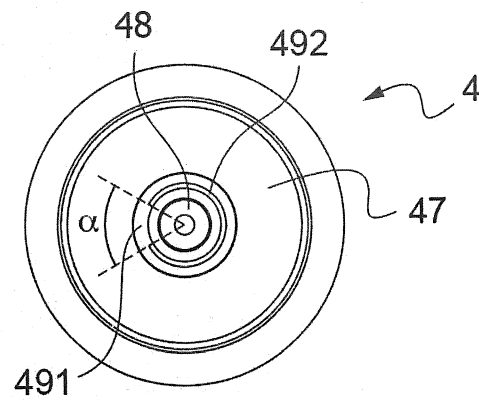
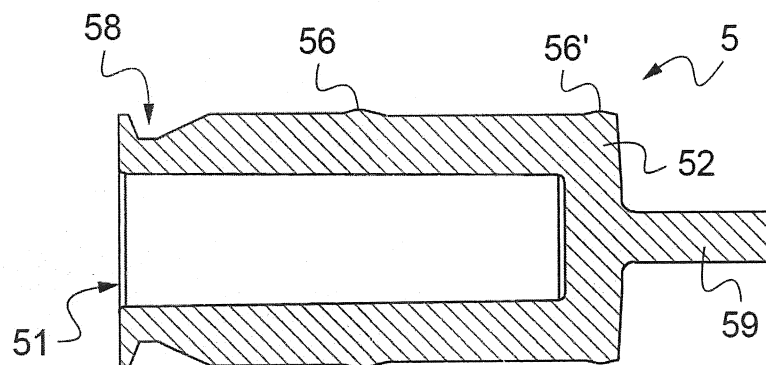


FIG. 14



6/6

FIG. 15

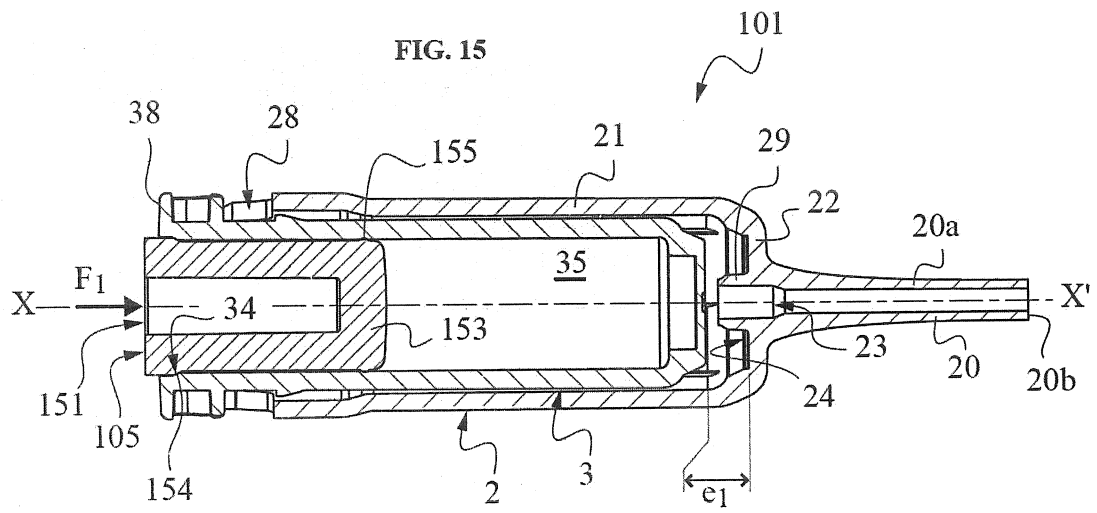


FIG. 16

