



(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)



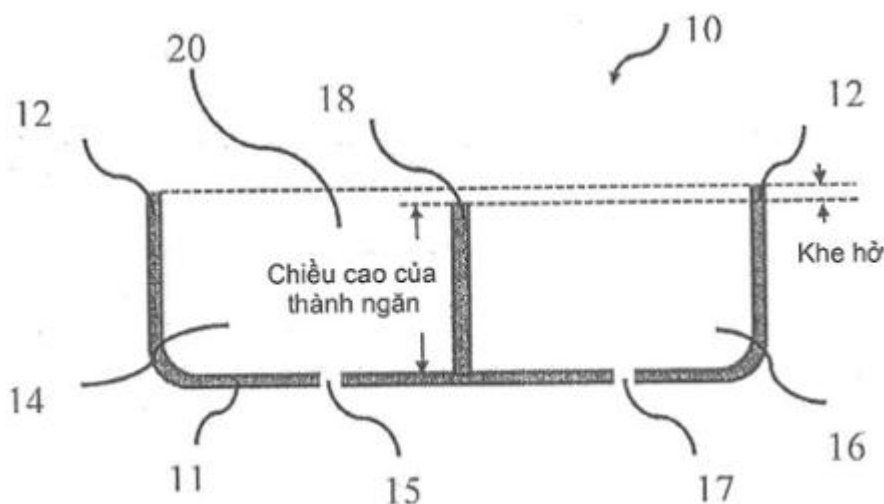
1-0037255

(51)^{2017.01} A61J 3/07; A61Q 19/00; A61K 9/48; (13) B
A61K 47/42; A61K 8/11

- (21) 1-2019-02821 (22) 22/12/2017
(86) PCT/US2017/068103 22/12/2017 (87) WO 2018/119353 A1 28/06/2018
(30) 62/438,808 23/12/2016 US
(45) 25/10/2023 427 (43) 25/09/2019 378A
(73) R.P. SCHERER TECHNOLOGIES, LLC (US)
2215 Renaissance Drive, Suite B, Las Vegas, NV 89119, United States of America
(72) MCKEE, Shawn, P. (US); WILLIAMS, David, G., Sr. (US); FULPER, Lester, David (US).
(74) Công ty Luật TNHH WINCO (WINCO LAW FIRM)

(54) KHUÔN ĐỂ TẠO RA VIÊN NANG GEL MỀM, CON LĂN KHUÔN, THIẾT BỊ BỌC KHUÔN QUAY, VIÊN NANG GEL MỀM, CẶP KHUÔN ĐỐI TIẾP VÀ THIẾT BỊ BAO GỒM CẶP CON LĂN KHUÔN

(57) Sáng chế đề cập đến khuôn (10, 100, 200) thích hợp để tạo ra viên nang gel mềm nhiều khoang. Khuôn này bao gồm hốc khuôn (20) được tạo ra bởi thành hốc khuôn (12) và bề mặt đáy (11). Khuôn này bao gồm một hoặc nhiều thành ngăn (18) phân chia hốc khuôn (20) thành hai hoặc nhiều khoang (14, 16). Đỉnh của dải dẫn hướng (39) của các thành ngăn (18) có điểm thấp nhất mà thấp hơn so với mặt phẳng được tạo ra bởi đỉnh của dải dẫn hướng (29) dọc theo chu vi của thành hốc khuôn (12) bởi khe hở. Sáng chế cũng đề cập đến con lăn khuôn bao gồm các khuôn, thiết bị bọc khuôn quay bao gồm con lăn khuôn, viên nang gel mềm được tạo ra bằng cách sử dụng khuôn, cặp khuôn đối tiếp và thiết bị bao gồm cặp con lăn khuôn.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Nói chung, sáng chế đề cập đến khuôn và quy trình sản xuất viên nang gel mềm. Cụ thể, sáng chế đề cập đến khuôn và quy trình sản xuất viên nang gel mềm có hai hoặc nhiều khoang trong đó mỗi khoang thích hợp để bọc một vật liệu nạp khác nhau.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong những năm gần đây, viên nang gel mềm đã trở thành dạng liều phổ biến cho chất điều trị bệnh và mỹ phẩm. Viên nang gel mềm thường được nạp với chất lỏng chứa chất điều trị bệnh hoặc chất dùng cho mỹ phẩm. Ngoài ra, các sản phẩm khác như chế phẩm bổ sung hoặc chế phẩm thú y cũng có thể được sử dụng trong vật liệu nạp của viên nang gel mềm. Do tính chất mềm dẻo của chúng, bệnh nhân thường thấy các viên nang này dễ nuốt hơn các viên nén hoặc viên nang gelatin cứng thông thường. Viên nang gel mềm cũng được ưu tiên để chứa chất lỏng vì chúng dễ vận chuyển và giúp bệnh nhân hoặc người sử dụng không cần định lượng một lượng chất lỏng theo quy định trước khi sử dụng.

Viên nang gel mềm thường được tạo ra bằng quy trình khuôn quay mà được tạo ra chi tiết trong tài liệu của Ebert, W. R., “Soft elastic gelatin Capsules: a unique dosage form”, Công nghệ dược, 10.1977; Stanley, J. P., “Soft Gelatin Capsules”, trong *The Theory and Practice of Industrial Pharmacy* (Lachman, Lieberman and Kanig, Editors), 3rd Ed., xuất bản bởi Lea & Febiger; và các bằng độc quyền sáng chế Mỹ số 1970396, 2288327 và 2318718, nội dung của tất cả các tài liệu này được kết hợp ở đây để tham khảo.

Thiết bị bọc khuôn quay thông thường để tạo ra viên nang gel mềm được thể hiện trên Fig.1. Có nhiều khuôn 5, 5' trên con lăn khuôn 3, 3'. Khi con lăn khuôn 3, 3' quay theo các hướng được thể hiện bởi các mũi tên trên Fig.1, hai dải gel 2, 2' được cấp vào con lăn khuôn 3, 3' trong đó dải gel 2, 2' lắng trong các hốc của khuôn 5, 5'. Dải gel lắng được mang đi cùng nhau trên con lăn khuôn 3, 3' để tạo ra viên nang 1.

Vật liệu nạp được nạp vào hốc nang 7 của viên nang tạo ra 1 qua rãnh nạp 4 của nôm nạp 6. Tiếp đó, viên nang đã nạp được được ngắt ra khỏi phần còn lại của dải gel 2, 2'.

Vỏ nang phải tương hợp với vật liệu nạp, đặc biệt là được chất hoặc chất dùng cho mỹ phẩm chứa trong chất mang lỏng. Ngoài các chất lỏng, bằng độc quyền sáng chế Mỹ số 4935243 đề xuất rằng vật liệu nạp cũng có thể có dạng bán rắn, rắn hoặc gel. Viên nén hoặc viên thông thường chứa hoạt chất là các ví dụ về vật liệu nạp rắn mà có thể được bọc trong viên nang gel mềm.

Viên nang gel mềm có thể chứa hai hoặc nhiều hoạt chất. Khả năng bọc hai hoặc nhiều hoạt chất trong một viên nang gel mềm tạo ra một số ưu điểm, bao gồm sự phân phối thuận tiện nhiều được phẩm/sản phẩm, tránh các lỗi tiềm năng do người dùng nếu một số được phẩm/sản phẩm được sử dụng đồng thời, sự tuân thủ của người dùng tăng, đạt được các tác dụng hiệp trợ có thể có và sự phân phối được kiểm soát có thể có. Tuy nhiên, trong một số trường hợp, hai hoặc nhiều hoạt chất trong viên nang gel mềm có thể không tương hợp về mặt hóa học. Ví dụ, các phản ứng hóa học có thể diễn ra giữa các hoạt chất hoặc giữa một hoạt chất và một chất mang trong vật liệu nạp.

Các nỗ lực đã được tiến hành để ngăn cách các hoạt chất không tương hợp trong cùng một viên nang gel mềm để tránh sự không tương hợp hóa học và duy trì tính nguyên vẹn hóa học của các hoạt chất. Các cơ cấu ngăn vật lý có thể được sử dụng trong viên nang gel mềm để ngăn cách các hoạt chất không tương hợp trong các khoang khác nhau. Ví dụ, vách ngăn có thể được sử dụng để chia viên nang gel mềm thành các khoang riêng biệt với mỗi khoang chứa một vật liệu nạp có hoạt chất khác nhau.

EP 0211079A1 mô tả viên nang gel mềm nhiều khoang và thiết bị sản xuất viên nang gel mềm. Viên nang gel mềm nhiều khoang bao gồm ít nhất một vách ngăn để chia không gian bên trong của nó thành nhiều khoang. Viên nang gel mềm nhiều khoang được sản xuất bằng cách cấp màng thứ nhất để tạo ra vỏ thứ nhất, màng thứ hai tạo ra vỏ thứ hai, và màng thứ ba được bố trí giữa màng thứ nhất và màng thứ hai để tạo ra vách ngăn, giữa một cặp con lăn khuôn trong thiết bị đúc viên nang. Vật liệu nạp riêng biệt được đưa vào khoảng không giữa vách ngăn và màng thứ nhất và khoảng không giữa vách ngăn và màng thứ hai. Tiếp đó, các màng này được liên kết bằng cách ép ba màng cùng nhau ngoại trừ ở các phần tạo viên nang của nó để tạo ra

viên nang gel mềm nhiều khoang chứa vật liệu nạp.

Bằng độc quyền sáng chế Mỹ số 7490456 mô tả thiết bị để tạo ra viên nang gel mềm hai khoang từ các màng bằng chất lỏng polyme. Thiết bị này bao gồm một cặp con lăn khuôn hàn quay tạo ra các rãnh, bộ phận để cấp các màng đến con lăn khuôn hàn để chúng được làm biến dạng tạo ra các rãnh, và bộ phận để nạp vật liệu nạp vào các rãnh thu được trong các màng, và bộ phận để áp dụng tín hiệu điện cao tần giữa các con lăn khuôn hàn để các màng được hàn bằng cách hàn điện môi để tạo ra nhiều khoang chứa vật liệu nạp, và bộ phận để cắt viên nang đã nạp ra khỏi các màng còn lại. Thiết bị cũng bao gồm con lăn chuyển và con lăn cắt nhẹ để cắt viên nang đã nạp giữa con lăn chuyển và con lăn cắt nhẹ. Khi ba màng được cấp đến thiết bị ở đó hai màng ngoài tạo ra các rãnh và màng giữa tạo ra cơ cấu phân chia giữa hai khoang.

US 2005/0191346 mô tả viên nang gel mềm có ít nhất hai khoang riêng biệt. Viên nang gel mềm bao gồm thành phân chia tách viên nang thành hai khoang. Thành phân chia được tạo ra bởi hai lớp của vật liệu thành dính cùng nhau. Thiết bị bọc để tạo ra các viên nang như vậy bao gồm bộ phận để cấp hai màng đến bộ phận bọc, bộ phận để làm biến dạng dẻo mỗi màng để tạo ra các phần viên nang được tạo dạng một cách thích hợp, bộ phận để cấp vật liệu nạp tương ứng cần được bọc đến các phần viên nang tương ứng, bộ phận để cấp màng của vật liệu thành phân chia đến mỗi phần viên nang đã nạp, và bộ phận để dính cùng nhau các phần viên nang và vật liệu thành phân chia để tạo ra viên nang có ít nhất hai khoang riêng biệt.

Bằng độc quyền sáng chế Mỹ số 8361497 mô tả viên nang nhiều khoang. Viên nang bao gồm khoang tiếp nhận thứ nhất chứa ít nhất một thành phần có trạng thái vật lý thứ nhất, có thành phần được chọn từ dược thực phẩm, vitamin, chế phẩm bổ sung và khoáng chất; và khoang tiếp nhận thứ hai chứa ít nhất một thành phần có trạng thái vật lý thứ hai, có thành phần khác được chọn từ dược thực phẩm, vitamin, chế phẩm bổ sung và khoáng chất. Thành phần trong khoang tiếp nhận thứ nhất khác với thành phần khác trong khoang tiếp nhận thứ hai. Trạng thái vật lý thứ nhất trong khoang tiếp nhận thứ nhất khác với trạng thái vật lý thứ hai trong khoang tiếp nhận thứ hai.

WO 00/28976 mô tả viên nang gel mềm nhiều khoang được ngăn cách bởi cơ cấu ngăn. Thiết bị để tạo ra viên nang gel mềm như vậy bao gồm bộ phận phân phối dải gel thứ nhất để phân phối dải gel thứ nhất giữa nệm thứ nhất và con lăn thứ nhất, bộ phận phân phối dải gel thứ hai để phân phối dải gel thứ hai giữa nệm thứ hai và con

lần thứ hai, ít nhất một bộ phận phân phối vật liệu ngăn để phân phối vật liệu ngăn giữa nệm thứ nhất và nệm thứ hai ở đó vật liệu ngăn tạo ra các cơ cấu ngăn để chia viên nang thành ít nhất hai khoang, và bộ phận phân phối hoạt chất để phân phối ít nhất một hoạt chất đến ít nhất một trong số các khoang. Vật liệu ngăn gần như không thấm với thành phần bất kỳ chứa trong các khoang.

Việc tạo ra các viên nang gel mềm nhiều khoang yêu cầu sự cải biến đáng kể thiết bị bọc khuôn quay mà đã được sử dụng để tạo ra viên nang gel mềm được nạp thông thường hoặc bước bổ sung trong việc dính hai khoang thành một viên nang gel mềm. Các cải biến này sẽ có chi phí đáng kể và bước dính bổ sung cũng sẽ có chi phí bổ sung với quy trình sản xuất.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất khuôn mới mà có thể được sử dụng trong thiết bị bọc khuôn quay thông thường với các cải biến nhỏ để tạo ra viên nang gel mềm nhiều khoang không có các bước bổ sung bất kỳ. Khuôn mới này cho phép tạo ra một cách hiệu quả viên nang gel mềm có nhiều vật liệu nạp/nhiều khoang với chi phí chấp nhận được.

Theo một phương án, sáng chế đề xuất khuôn thích hợp để tạo ra viên nang gel mềm nhiều khoang. Khuôn này bao gồm ít nhất:

hốc khuôn được tạo ra bởi thành hốc khuôn và bề mặt đáy; và

một hoặc nhiều thành ngăn phân chia hốc khuôn thành hai hoặc nhiều khoang và trong đó thành hốc khuôn và một hoặc nhiều thành ngăn có các phần đỉnh tương ứng của chúng được tạo ra dưới dạng các dải dẫn hướng,

đỉnh của dải dẫn hướng dọc theo chu vi của thành hốc khuôn nằm trong một mặt phẳng, và

điểm thấp nhất của đỉnh của dải dẫn hướng của một hoặc nhiều thành ngăn thấp hơn so với mặt phẳng này bởi một khe hở.

Theo phương án nêu trên, một hoặc nhiều thành ngăn của khuôn có thể vuông góc với mặt phẳng bao gồm đỉnh của dải dẫn hướng dọc theo chu vi của thành hốc khuôn.

Theo mỗi phương án nêu trên, ít nhất một dải dẫn hướng của một hoặc nhiều thành ngăn của khuôn có thể có rãnh ở đỉnh.

Theo mỗi phương án nêu trên, một hoặc nhiều thành ngăn của khuôn có thể là,

ví dụ, đường thẳng hoặc đường cong khi được nhìn theo hình chiếu từ trên xuống của khuôn.

Theo mỗi phương án nêu trên, ít nhất một trong số một hoặc nhiều thành ngăn có thể có độ dày giảm từ gần bề mặt đáy của khuôn đến dải dẫn hướng của ít nhất một thành ngăn.

Theo mỗi phương án nêu trên, ít nhất một trong số một hoặc nhiều thành ngăn có thể có độ dày tăng từ gần bề mặt đáy của khuôn đến đỉnh của dải dẫn hướng của ít nhất một thành ngăn.

Theo mỗi phương án nêu trên, kích cỡ của khe hở được tạo ra giữa điểm thấp nhất của đỉnh của các dải dẫn hướng của một hoặc nhiều thành ngăn và mặt phẳng của đỉnh của dải dẫn hướng của thành hốc khuôn có thể nằm trong khoảng từ 0,0508 mm (0,002 in) đến 2,54 mm (0,1 in), hoặc từ 0,508 mm (0,02 in) đến 2,032 mm (0,08 in), hoặc từ 0,508 mm (0,02 in) đến 1,524 mm (0,05 in), hoặc từ 0,762 mm (0,03 in) đến 1,27 mm (0,05 in).

Theo mỗi phương án nêu trên, khe hở có thể nhỏ hơn khoảng 95%, hoặc nhỏ hơn khoảng 90%, hoặc nhỏ hơn khoảng 85%, hoặc nhỏ hơn khoảng 80%, hoặc nhỏ hơn khoảng 75%, hoặc nhỏ hơn khoảng 70%, hoặc nhỏ hơn khoảng 65%, hoặc nhỏ hơn khoảng 50%, hoặc nhỏ hơn khoảng 45%, hoặc nhỏ hơn khoảng 40%, hoặc nhỏ hơn khoảng 30%, hoặc nhỏ hơn khoảng 20% độ dày của dải gel thích hợp để được sử dụng với khuôn.

Theo mỗi phương án nêu trên, ít nhất một trong số hai hoặc nhiều khoang có thể có kích cỡ khác với khoang khác trong số hai hoặc nhiều khoang.

Theo mỗi phương án nêu trên, khuôn có thể được chế tạo bằng một hoặc nhiều vật liệu có độ bền cao được chọn từ nhôm, đồng thau, thép đã tôi cứng, thép không gỉ, đồng đỏ, sắt, và kẽm đúc khuôn.

Theo mỗi phương án nêu trên, khuôn có thể được chế tạo bằng hợp kim có độ bền nóng và tính chịu mài mòn cao được chọn từ các hợp kim trên cơ sở Co, Ni, hoặc Mo.

Theo một phương án khác, con lăn khuôn có bề mặt bao gồm nhiều khuôn theo một phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên được mô tả.

Theo một phương án khác, thiết bị bọc khuôn quay bao gồm ít nhất một con lăn khuôn mà có nhiều khuôn theo một phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên

được mô tả.

Theo một phương án khác, viên nang gel mềm nhiều khoang được tạo ra bằng cách sử dụng khuôn theo một phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên được mô tả, trong đó viên nang gel mềm nhiều khoang có hai hoặc nhiều khoang được ngăn cách bởi một hoặc nhiều cơ cấu bịt kín ngăn.

Theo phương án nêu trên, viên nang gel mềm nhiều khoang có thể có vỏ nang chứa ít nhất một trong số gelatin, dẫn xuất xenluloza tan trong nước, polyme có nguồn gốc từ tảo biển, pectin, polyetylen oxit, rượu polyvinyllic, alginat, polycaprolacton, và vật liệu trên cơ sở tinh bột đã gelatin hóa.

Theo mỗi phương án nêu trên của viên nang nhiều khoang, viên nang gel mềm nhiều khoang có thể bọc ít nhất hai vật liệu nạp khác nhau được chọn từ các chế phẩm dược, chế phẩm bổ sung, mỹ phẩm và sản phẩm dùng cho các ứng dụng công nghiệp (ví dụ, hệ epoxy hai phần hoặc hệ polyuretan hai phần).

Theo mỗi phương án nêu trên của viên nang nhiều khoang, viên nang gel mềm nhiều khoang có thể bọc một cách riêng biệt ít nhất hai vật liệu khác nhau mà, khi sử dụng, kết hợp để tạo ra một sản phẩm.

Theo một phương án khác, sáng chế đề xuất cặp khuôn đối tiếp thích hợp để tạo ra viên nang gel mềm nhiều khoang, mỗi khuôn trong cặp khuôn (10) bao gồm:

hốc khuôn được tạo ra bởi thành hốc khuôn và bề mặt đáy; và

một hoặc nhiều thành ngăn phân chia hốc khuôn thành hai hoặc nhiều khoang và trong đó thành hốc khuôn và một hoặc nhiều thành ngăn có các phần đỉnh tương ứng của chúng được tạo ra dưới dạng các dải dẫn hướng, các thành ngăn của cặp khuôn đối tiếp có chiều cao sao cho có khe hở giữa (các) dải dẫn hướng của một hoặc nhiều thành ngăn của một trong số các khuôn và (các) dải dẫn hướng của một hoặc nhiều thành ngăn của khuôn kia.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ thể hiện thiết bị bọc khuôn quay theo giải pháp kỹ thuật đã biết thường được sử dụng trong quy trình khuôn quay thông thường để tạo ra viên nang gel mềm có một vật liệu nạp.

Fig.2 là hình vẽ sơ lược thể hiện hình chiếu từ trên xuống của khuôn để tạo ra viên nang gel mềm có nhiều vật liệu nạp.

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt ngang của khuôn trên Fig.2 khi được nhìn theo hình chiếu cạnh của khuôn ở mặt cắt ngang A-A trên Fig.2.

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt ngang khác của khuôn trên Fig.2 khi được nhìn theo hình chiếu cạnh của khuôn ở mặt cắt ngang A-A trên Fig.2.

Fig.5 là ảnh chụp khuôn trên Fig.4.

Fig.6 là hình vẽ sơ lược thể hiện hình chiếu từ trên xuống của khuôn để tạo ra viên nang gel mềm có nhiều vật liệu nạp có nắp vặn. Vị trí của mặt cắt ngang A-A được thể hiện.

Fig.7 là hình chiếu cạnh mặt cắt ngang của khuôn trên Fig.6 ở mặt cắt ngang A-A của khuôn, như được thể hiện trên Fig.6.

Fig.8 là hình vẽ sơ lược thể hiện hình chiếu từ trên xuống của cùng một khuôn trên Fig.6, thể hiện vị trí của mặt cắt ngang B-B gần nắp vặn.

Fig.9 là hình chiếu cạnh mặt cắt ngang của khuôn trên Fig.8 ở mặt cắt ngang B-B của khuôn như được thể hiện trên Fig.8.

Fig.10 là ảnh chụp khuôn trên Fig.6 và Fig.8.

Fig.11 là một loạt các hình vẽ sơ lược thể hiện các dấu hiệu khác nhau của khuôn trên Fig.6 trên các hình vẽ sơ lược riêng biệt.

Fig.12 là hình vẽ sơ lược của khuôn để tạo ra viên nang gel mềm có nhiều vật liệu nạp có vấu vặn.

Fig.13 là hình chiếu từ trên xuống của khuôn để tạo ra viên nang gel mềm có nhiều vật liệu nạp như được thể hiện trên hình chiếu cạnh.

Fig.14 là ảnh chụp khuôn trên Fig.1 trên con lăn khuôn để sử dụng trong thiết bị bọc khuôn quay.

Fig.15 là hình vẽ sơ lược của khuôn trên Fig.6 và Fig.8 trên con lăn khuôn để sử dụng trong thiết bị bọc khuôn quay.

Fig.16 là ảnh chụp viên nang gel mềm có nhiều vật liệu nạp được tạo ra bởi khuôn trên Fig.5 và Fig.14.

Fig.17 là ảnh chụp viên nang gel mềm có nhiều vật liệu nạp được tạo ra bởi khuôn trên Fig.6 đến Fig.8 và Fig.10.

Fig.18 là ảnh chụp viên nang gel mềm có nhiều vật liệu nạp trên Fig.17 và hai vật liệu nạp lỏng được phun trên một mảnh giấy.

Fig.19 là hình vẽ thể hiện hai viên nang gel mềm có nhiều vật liệu nạp khác mà

có thể được tạo ra bởi khuôn theo một số phương án của sáng chế.

Fig.20A và Fig.20B là các hình chiếu cạnh mặt cắt ngang của thành hốc khuôn với phần đỉnh của nó được gọi là dải dẫn hướng. Dải dẫn hướng này có thể có bề mặt trên nhẵn (Fig.20A) hoặc rãnh được tạo dạng hình lưỡi liềm ở bề mặt trên của nó (Fig.20B).

Fig.21A-Fig.21B là các hình chiếu cạnh mặt cắt ngang của thành ngăn với phần đỉnh của nó được gọi là dải dẫn hướng. Dải dẫn hướng này có thể có bề mặt trên nhẵn (Fig.21A) hoặc rãnh dạng hình lưỡi liềm ở bề mặt trên của nó (Fig.21B).

Mô tả chi tiết sáng chế

Đối với mục đích minh họa, các nguyên lý của sáng chế được mô tả dựa vào các phương án ví dụ khác nhau. Mặc dù các phương án nhất định của sáng chế được mô tả cụ thể ở đây, nhưng người có kiến thức trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ dễ dàng nhận thấy rằng các nguyên lý này có thể áp dụng tương đương với, và có thể được sử dụng trong, các hệ thống và phương pháp khác. Trước khi giải thích chi tiết các phương án thực hiện của sáng chế, cần hiểu rằng sáng chế không chỉ giới hạn ứng dụng của nó ở các chi tiết của một phương án cụ thể bất kỳ. Ngoài ra, thuật ngữ sử dụng ở đây là để mô tả và không nhằm giới hạn sáng chế. Hơn nữa, mặc dù các phương pháp nhất định được mô tả đối với các bước mà được thể hiện ở đây theo thứ tự nhất định, nhưng trong nhiều trường hợp các bước này có thể được thực hiện theo thứ tự bất kỳ như có thể được nhận thấy bởi người có kiến thức trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này; do đó phương pháp mới này không chỉ giới hạn ở sự bố trí cụ thể của các bước mô tả ở đây.

Cần lưu ý rằng như được sử dụng ở đây và trong yêu cầu bảo hộ kèm theo, dạng số ít “một” bao gồm cả dạng số nhiều trừ khi nội dung quy định rõ ràng theo cách khác. Hơn nữa, các thuật ngữ “một”, “một hoặc nhiều”, và “ít nhất một” có thể được sử dụng thay thế lẫn nhau ở đây. Các thuật ngữ “chứa”, “bao gồm”, “có” và “được cấu tạo từ” cũng có thể sử dụng thay thế lẫn nhau.

Cần hiểu rằng mỗi thành phần, hợp chất, thành phần thay thế hoặc thông số đề cập ở đây để được hiểu dưới dạng được đề cập cho việc sử dụng một mình hoặc kết hợp với một hoặc nhiều thành phần, hợp chất, thành phần thay thế hoặc thông số khác được đề cập ở đây.

Sáng chế đề xuất khuôn 10, 100, 200 để tạo ra viên nang gel mềm nhiều khoang. Khuôn 10, 100, 200 có hốc khuôn 20 của nó được tạo ra bởi thành hốc khuôn 12 và bề mặt đáy 11. Hốc khuôn 20 được chia thành nhiều khoang 14, 16 bởi một hoặc nhiều thành ngăn 18, như được thể hiện trên Fig.2, Fig.6 và Fig.8. Thành hốc khuôn 12 và một hoặc nhiều thành ngăn 18 có các phần đỉnh tương ứng của chúng được tạo ra dưới dạng các dải dẫn hướng 29, 39 (Fig.20A-Fig.20B và Fig.21A-Fig.21B). Đỉnh của dải dẫn hướng 29 dọc theo chu vi của thành hốc khuôn 12 ở trong cùng một mặt phẳng. Đỉnh của (các) dải dẫn hướng 39 của một hoặc nhiều thành ngăn 18 có điểm thấp nhất mà thấp hơn so với mặt phẳng này bởi một khe hở như được thể hiện trên hình chiếu cạnh trên Fig.3, Fig.4, Fig.7 và Fig.9. Một khác biệt giữa khuôn 10, 100, 200 theo sáng chế và khuôn 5, 5' trên Fig.1 đó là khuôn 10, 100, 200 theo sáng chế có nhiều khoang 14, 16 trong hốc khuôn 20, mà cho phép khuôn 10, 100, 200 tạo ra viên nang gel mềm nhiều khoang với nhiều khoang 14', 16' được ngăn cách bởi một hoặc nhiều cơ cấu bịt kín ngăn 18' (Fig.16-Fig.17).

Dải dẫn hướng 29 của thành hốc khuôn 12 được thể hiện trên Fig.20A-Fig.20B. Theo một phương án, bề mặt trên của dải dẫn hướng 29 là nhẵn (Fig.20A). Theo phương án khác, dải dẫn hướng 29 có rãnh 19 trên đỉnh của nó (Fig.20B). Theo các phương án khác nữa, rãnh 19 có hình dạng lưỡi liềm khi được nhìn theo hình chiếu cạnh (Fig.20B). Cần hiểu rằng đỉnh của các dải dẫn hướng 29 có thể có các hình dạng khác nhau như được bo tròn, phẳng, uốn cong, làm bằng hoặc chéo góc. Theo một phương án, đỉnh của dải dẫn hướng 29 có thể có rãnh tạo ra đường cong bán tròn có một bán kính.

Tương tự, các dải dẫn hướng của thành ngăn 18 được thể hiện trên Fig.21A-Fig.21B. Theo một phương án, bề mặt trên của dải dẫn hướng 39 là nhẵn (Fig.21A). Theo một phương án, dải dẫn hướng 39 có rãnh 19 trên đỉnh của nó (Fig.21B). Theo các phương án nhất định, rãnh 19 có hình dạng lưỡi liềm theo hình chiếu cạnh (Fig.21B). Cần hiểu rằng đỉnh của dải dẫn hướng 39 có hình dạng mà độc lập với hình dạng của dải dẫn hướng 29, và có thể được bo tròn, phẳng, uốn cong, làm bằng hoặc chéo góc. Theo một phương án khác, đỉnh của các dải dẫn hướng 39 có thể có rãnh tạo ra đường cong bán tròn có một bán kính.

Theo các phương án nhất định, dải dẫn hướng 29 và dải dẫn hướng 39 không là các chi tiết riêng biệt được đính lần lượt với thành hốc khuôn 12 và thành ngăn 18.

Đúng hơn, dải dẫn hướng 29 là một phần của thành hốc khuôn 12 và dải dẫn hướng 39 là một phần của thành ngăn 18.

Theo một phương án, đỉnh của dải dẫn hướng 39 của ít nhất một trong số một hoặc nhiều thành ngăn 18 được uốn cong khi được nhìn từ khoang 14, 16. Theo một phương án khác, đỉnh của dải dẫn hướng 39 của ít nhất một trong số một hoặc nhiều thành ngăn 18 là phẳng khi được nhìn từ khoang 14, 16. Theo một phương án khác nữa, đỉnh của dải dẫn hướng 39 của ít nhất một trong số một hoặc nhiều thành ngăn 18 có dạng răng cưa khi được nhìn từ khoang 14, 16.

Như được sử dụng ở đây, “viên nang gel mềm” đề cập đến viên nang mềm, như viên nang trên cơ sở gelatin, mà được tạo ra ở dạng sử dụng đơn lẻ. Theo một số ví dụ, viên nang gel mềm bao gồm vật liệu nạp lỏng, như dung dịch, huyền phù hoặc chất bán rắn, mà được bọc bởi hai nửa của vỏ nang để tạo ra một viên nang được bịt kín. Theo một số khía cạnh, vỏ nang có thể chứa gelatin, chất dẻo hóa, và nước. Vỏ nang cũng có thể chứa các thành phần khác như chất bảo quản, chất tạo màu, chất tạo mùi thơm, chất làm mờ, chất tạo ngọt, axit, muối, dược chất hoặc các chất khác để đạt được hiệu quả liều mong muốn. Vật liệu nạp có thể là chế phẩm dược, chế phẩm bổ sung, sản phẩm thú y, mỹ phẩm, hoặc sản phẩm dùng cho các ứng dụng công nghiệp (ví dụ, epoxy hoặc polyuretan hai phần). Các sản phẩm dùng cho ứng dụng công nghiệp có thể bao gồm hai vật liệu công nghiệp mà có thể được sử dụng ở thời điểm sử dụng để tạo ra sản phẩm công nghiệp mong muốn.

Theo một số khía cạnh, khuôn 10 theo sáng chế được thể hiện trên Fig.2, khuôn này có hốc khuôn 20 được phân chia bởi thành ngăn 18 thành hai khoang 14, 16. Hốc khuôn 20 được tạo ra bởi thành hốc khuôn 12 và bề mặt đáy 11, Đỉnh của dải dẫn hướng 29 của thành hốc khuôn 12 ở trong cùng một mặt phẳng. Trong mỗi khoang 14, 16, có một lỗ thông khí 15, 17 ở bề mặt đáy 11 để không khí đi ra khi dải gel che phủ khuôn 10 đang lắng vào trong khoang 14, 16 để tạo ra các rãnh tiếp nhận vật liệu nạp. Hai khoang 14, 16 bao gồm gần như toàn bộ thể tích của hốc khuôn 20 trên Fig.2. Như được thể hiện trên hình vẽ mặt cắt ngang của khuôn 10 trên Fig.3, đỉnh của dải dẫn hướng 39 của thành ngăn 18 thấp hơn so với mặt phẳng được tạo ra bởi đỉnh của dải dẫn hướng 29 của thành hốc khuôn 12, bởi khe hở.

Khi thực hiện theo một số khía cạnh, dải gel được cấp và được bố trí trên đỉnh của khuôn thứ nhất 10, với dải gel lắng trong các khoang 14, 16, ví dụ bằng cách hút

vào các khoang 14, 16 qua các lỗ thông khí 15, 17 hoặc bởi áp lực của vật liệu nạp. Dải gel đã lắng tạo ra các rãnh mà sẽ trở thành các nửa của mỗi khoang trong số hai khoang 14', 16' của viên nang gel mềm. Dải gel cũng tỳ lên dải dẫn hướng 39 của thành ngăn 18. Khuôn đối tiếp 10 cũng có dải gel lắng trong và tạo thành các rãnh đối tiếp. Sau khi hai khuôn đối tiếp 10, mỗi khuôn có dải gel lắng trong và tạo thành các nửa bổ sung của các khoang 14', 16', được ép tỳ vào nhau, dải gel được nóng chảy dưới tác dụng nhiệt dọc theo dải dẫn hướng 29 của thành hốc khuôn 12 và dải dẫn hướng 39 của thành ngăn 18 để tạo ra viên nang gel mềm có hai khoang 14', 16'. Vì dải dẫn hướng 39 của thành ngăn 18 thấp hơn so với dải dẫn hướng 29 của thành hốc khuôn 12, nên gel nóng chảy dọc theo dải dẫn hướng 39 của thành ngăn 18 sẽ tạo ra cơ cấu bịt kín ngăn 18' để ngăn cách hai khoang 14', 16' của viên nang gel mềm vẫn liên kết hai khoang 14', 16' cùng nhau. Mặt khác, các dải gel dọc theo dải dẫn hướng 29 của thành hốc khuôn 12 được ép chặt cùng nhau sao cho viên nang gel mềm tạo ra có thể được cắt dễ dàng ra khỏi dải gel còn lại. Hai khoang 14', 16' của viên nang gel mềm có thể được nạp với các vật liệu khác nhau, bởi vậy dẫn đến viên nang gel mềm có hai khoang 14', 16' được nạp với hai vật liệu nạp khác nhau.

Viên nang gel mềm tạo ra có thể được cắt ra khỏi các dải gel còn lại bằng cách đập. Theo cách khác, viên nang gel mềm có thể được đẩy dễ dàng ra khỏi các dải gel còn lại khi các khuôn đối tiếp 10 được ép đủ chặt cùng nhau dọc theo dải dẫn hướng 29 của thành hốc khuôn 12 để dải gel bao quanh mỗi viên nang đủ mỏng. Theo một khía cạnh, viên nang gel mềm có hai khoang được tạo ra từ khuôn 10 trên Fig.4 được thể hiện trên Fig.16.

Theo một số khía cạnh, bề mặt trên của dải dẫn hướng 39 của chính thành ngăn 18 có thể có rãnh 19 ở trên đỉnh dọc theo chiều dài của dải dẫn hướng 39 của thành ngăn 18, như được thể hiện trên Fig.4 và Fig.5. Rãnh 19 trên đỉnh của dải dẫn hướng 39 của thành ngăn 18 sẽ tạo ra vùng dày dọc theo cơ cấu bịt kín ngăn 18' giữa hai khoang 14', 16' của viên nang gel mềm. Vùng dày này có thể tăng bền cho cơ cấu bịt kín ngăn 18'. Ảnh của khuôn 10 trên Fig.4 được thể hiện trên Fig.5.

Theo một số khía cạnh khác, khuôn 100 có một vùng mà tạo ra nắp vặn 25 (Fig.6) như được thể hiện từ bên trên khuôn. Hai khoang 14, 16 của khuôn 100 này lần lượt mỗi khoang nối thông với một rãnh xả 22, 23. Hai khoang 14, 16 bao gồm phần lớn thể tích của hốc khuôn 20. Các rãnh xả 22, 23 và vùng nắp vặn 25 bao gồm một

phần nhỏ thể tích của hốc khuôn 20. Thành ngăn 18 kéo dài từ giữa các khoang 14, 16 đến giữa các rãnh xả 22, 23. Các rãnh xả 22, 23 được ngăn cách với nắp vận 25 bởi thành rãnh 13, mà nối với thành hốc khuôn 12 và thành ngăn 18. Hình vẽ mặt cắt ngang của khuôn 100 trên Fig.6 ở vị trí A-A được thể hiện trên Fig.7. Các khoang 14, 16 có hình dạng nửa tròn có các lỗ thông khí 15, 17 ở hoặc ở gần tâm của các khoang tương ứng 14, 16. Điểm thấp nhất của đỉnh của dải dẫn hướng 39 của thành ngăn 18 thấp hơn so với mặt phẳng có đỉnh của dải dẫn hướng 29 của thành hốc khuôn 12 bởi khe hở (Fig.7).

Fig.9 là hình vẽ mặt cắt ngang ở B-B của khuôn 10 như được thể hiện trên Fig.8, giúp nhìn tốt hơn nắp vận 25 và vùng lân cận của nó có hai rãnh xả 22, 23. Thành ngăn 18 kéo dài đến nắp vận 25 và ngăn cách một vùng nạp nhỏ và nông thành hai rãnh xả 22, 23. Rãnh xả 22, 23 nối thông với các khoang tương ứng 14, 16. Thành rãnh 13 và thành hốc khuôn 12 xác định khoảng trống nông để tạo ra nắp vận 25. Vùng nắp vận 25 sẽ được nạp bằng gel để tạo ra nắp vận 25' của viên nang gel mềm, mà không chứa vật liệu nạp bất kỳ.

Theo một khía cạnh, cả dải dẫn hướng 39 của thành ngăn 18 và thành rãnh 13 đều thấp hơn dải dẫn hướng 29 của thành hốc khuôn 12 (Fig.9). Cụ thể, dải dẫn hướng 39 của thành ngăn 18 có khe hở lớn hơn so với thành rãnh 13, cả trong sự so sánh với mặt phẳng có đỉnh của dải dẫn hướng 29 của thành hốc khuôn 12 (Fig.9). Khuôn 100 theo khía cạnh này tạo ra viên nang gel mềm (Fig.17) có các rãnh xả 22', 23' nối thông với các khoang 14', 16'. Nói cách khác, các rãnh xả 22', 23' có thể được nạp bằng cùng một vật liệu nạp dưới dạng các khoang 14', 16' được nối tương ứng của chúng. Cơ cấu bịt kín ngăn 18' (ngăn cách các khoang 14', 16' và các rãnh xả 22', 23') dày hơn so với cơ cấu bịt kín rãnh mà ngăn cách các rãnh 22', 23' với nắp vận 25'. Điều này là vì dải dẫn hướng 39 của thành ngăn 18 có khe hở lớn hơn so với thành rãnh 13, với mặt phẳng có đỉnh của dải dẫn hướng 29 của thành hốc khuôn 12. Sau khi nắp vận 25' của viên nang gel mềm như vậy được vận, cơ cấu bịt kín rãnh nối với nắp vận 25' bị đứt, làm lộ ra các rãnh xả 22', 23'. Tiếp đó, vật liệu nạp có thể được giải phóng/phun ra khỏi các khoang 14' và 16' qua các rãnh xả 22', 23'.

Ảnh của khuôn 100 trên Fig.6 và Fig.8 được thể hiện trên Fig.10. Thành rãnh 13 nối với thành ngăn 18 ở giữa và với thành hốc khuôn 12 ở cả hai phía gần vùng cổ của nắp vận 25. Các rãnh xả 22, 23 nối thông lần lượt với mỗi khoang 14, 16. Fig.11

thể hiện hình chiếu từ trên xuống của các dấu hiệu riêng biệt của khuôn 100 trên Fig.6 theo các hình vẽ sơ lược riêng biệt 1-5, với tất cả các dấu hiệu riêng biệt được kết hợp trong hình vẽ sơ lược 6. Cụ thể, hình vẽ sơ lược 1 trên Fig.11 thể hiện hai khoang 14, 16 và thành ngăn 18 mà ngăn cách chúng. Hình vẽ sơ lược 2 trên Fig.11 thể hiện hai lỗ thông khí 15, 17 trong hai khoang 14, 16. Hình vẽ sơ lược 3 trên Fig.11 thể hiện hai rãnh xả 22, 23, được ngăn cách bởi thành ngăn 18, và hốc khuôn 20. Hình vẽ sơ lược 4 trên Fig.11 thể hiện nắp vận 25 và hốc khuôn 20. Hình vẽ sơ lược 5 trên Fig.11 thể hiện vùng vai quanh thành ngăn 18 và các rãnh xả 22, 23. Hình vẽ sơ lược 6 trên Fig.11 thể hiện tất cả các dấu hiệu từ các hình vẽ sơ lược 1-5 cùng nhau trong cùng một hình vẽ sơ lược.

Khuôn 100 trên Fig.6 có thể tạo ra viên nang gel mềm hai khoang với nắp vận 25' và mỗi khoang 14', 16' của nó có thể chứa một vật liệu nạp khác nhau (Fig.17). Trước khi được sử dụng, nắp vận 25' của viên nang gel mềm có thể được vận và được tách ra khỏi thân chính của viên nang gel mềm (Fig.18). Sự tách nắp vận 25' làm lộ ra các rãnh xả 22', 23', cho phép giải phóng vật liệu nạp trong cả hai khoang 14', 16'. Viên nang gel mềm có thể được ép để phun hai vật liệu nạp trong mỗi khoang trong số các khoang 14', 16' qua các rãnh xả 22', 23' (Fig.18).

Theo một khía cạnh khác, một dạng của khuôn 100 trên Fig.6 được thể hiện trên Fig.12 với khuôn 200. Thành ngăn 18 theo khía cạnh này không là đường thẳng, thay vào đó là đường cong mà cũng ngăn cách hai khoang 14, 16. Hơn nữa, các lỗ thông khí 15, 17 có thể được bố trí ở các vị trí xa khỏi tâm của các khoang tương ứng 14, 16.

Fig.13 thể hiện một dạng khác của khuôn 100 trên Fig.6 với khuôn 200. Khuôn 200 theo dạng này có vấu vận 27 ở hình dạng thanh, ngăn cách ít nhất một phần hai rãnh xả 22, 23. Các rãnh xả 22, 23 nối thông lần lượt với hai khoang 14, 16.

Theo một số khía cạnh, bề mặt đáy 11 của hốc khuôn 20 có thể là phẳng. Theo một khía cạnh khác, bề mặt đáy phẳng 11 có các chỗ nổi bo tròn với thành hốc khuôn 12, thay vì chỗ nổi chéo góc. Theo một khía cạnh khác, bề mặt đáy 11 được uốn cong (thay vì phẳng) với phần sâu hơn của nó gần tâm của hốc khuôn 20. Theo một khía cạnh khác nữa, bề mặt đáy 11 là đường cong nối tiếp gần hoặc cho đến đỉnh của thành hốc khuôn 12, bởi vậy tạo thành hốc khuôn 20 mà là một nửa hoặc một phần của hình cầu, một nửa hoặc một phần của hình ovan, hoặc một phần của hình trái tim.

Theo một số khía cạnh, hốc khuôn 20 có thể có hình dạng tổng thể của một phần hình dạng được chọn từ các ví dụ không giới hạn gồm hình cầu, hình ovan, hình khối hoặc hình khối bo tròn, hình hộp phẳng hoặc hình hộp bo tròn, hình trái tim, hình giọt nước, hình động vật như cá hoặc gấu, hình tam giác hoặc hình quả lê.

Theo một số khía cạnh, hốc khuôn 20 có bề mặt đáy 11 mà là một điểm hoặc một đường (thẳng hoặc cong), với thành hốc khuôn 12 kéo dài vào hốc khuôn 20 và nổi ở điểm hoặc đường này. Ví dụ, hốc khuôn 20 có thể có dạng hình nón hoặc hình chóp với điểm mũi ở đáy của hốc khuôn 20 dưới dạng bề mặt đáy 11. Hình chóp có thể là hình chóp ba cạnh, bốn cạnh, năm cạnh, sáu cạnh, tám cạnh hoặc mười cạnh. Theo khía cạnh khác, hốc khuôn 20 có thể có hình dạng của chòm với mũi là một đường ở đáy của hốc khuôn 20, và trong đó đường này là bề mặt đáy 11.

Khuôn 10, 100, 200 của sáng chế có điểm thấp nhất của đỉnh của dải dẫn hướng 39 của thành ngăn 18 thấp hơn mặt phẳng của đỉnh của dải dẫn hướng 29 của chu vi thành hốc khuôn 12 bởi khe hở. Đỉnh của dải dẫn hướng 29 của thành hốc khuôn 12 nằm trong một mặt phẳng, cho phép tạo ra cơ cấu bịt kín ngăn 18' của viên nang gel mềm giữa hai khoang 14', 16' (Fig.3-Fig.4 và Fig.7). Theo một số khía cạnh, kích cỡ của khe hở nhỏ hơn độ dày của dải gel dùng để tạo ra viên nang gel mềm sao cho dải gel được ép chặt cùng nhau bởi các dải dẫn hướng 39 của các thành ngăn 18 của các khuôn đối tiếp 10 và nóng chảy dưới tác động của nhiệt để tạo ra cơ cấu bịt kín ngăn 18'. Theo một khía cạnh, khe hở nhỏ hơn khoảng 95%, hoặc nhỏ hơn khoảng 90%, hoặc nhỏ hơn khoảng 85%, hoặc nhỏ hơn khoảng 80%, hoặc nhỏ hơn khoảng 75%, hoặc nhỏ hơn khoảng 70%, hoặc nhỏ hơn khoảng 65%, hoặc nhỏ hơn khoảng 60%, hoặc nhỏ hơn khoảng 55%, hoặc nhỏ hơn khoảng 50%, hoặc nhỏ hơn khoảng 45%, hoặc nhỏ hơn khoảng 40%, hoặc nhỏ hơn khoảng 30%, hoặc nhỏ hơn khoảng 20% độ dày của dải gel. Do đó, theo khía cạnh này, khe hở có thể được điều chỉnh theo độ dày của dải gel để tạo ra viên nang gel mềm.

Theo một khía cạnh, kích cỡ của khe hở nằm trong khoảng từ 0,0508 mm (0,002 in) đến 2,54 mm (0,1 in), hoặc từ 0,508 mm (0,02 in) đến 2,032 mm (0,08 in), hoặc từ 0,508 mm (0,02 in) đến 1,524 mm (0,06 in), hoặc từ 0,762 mm (0,03 in) đến 1,27 mm (0,05 in), hoặc khoảng 1,016 mm (0,04 in).

Theo một số khía cạnh, thành ngăn 18 vuông góc với mặt phẳng đi qua đỉnh của thành hốc khuôn 12. Độ dày của thành ngăn 18 có thể nằm trong khoảng từ 0,254 mm

(0,01 inso) đến 2,54 mm (0,1 inso), hoặc từ 0,508 mm (0,02 inso) đến 2,032 mm (0,08 inso), hoặc từ 0,508 mm (0,02 inso) đến 1,524 mm (0,06 inso), hoặc từ 0,762 mm (0,03 inso) đến 1,27 mm (0,05 inso), hoặc từ 1,016 mm (0,04 inso). Theo một số khía cạnh khác, độ dày của thành ngăn 18 có thể lớn hơn 2,54 mm (0,1 inso), hoặc lớn hơn 5,08 mm (0,2 inso), hoặc lớn hơn 7.62 mm (0,3 inso).

Theo một số khía cạnh, thành ngăn 18 có độ dày khác ở một phần khác của thành ngăn 18. Theo một ví dụ, thành ngăn 18 có thể có độ dày lớn hơn ở phần gần bề mặt đáy 11, nhưng có độ dày nhỏ hơn ở phần gần đỉnh của thành ngăn 18. Theo một khía cạnh khác, thành ngăn 18 có độ dày mà giảm, tốt hơn nếu liên tục, từ gần bề mặt đáy 11 đến dải dẫn hướng thành ngăn 18 sao cho dễ tách thành ngăn 18 ra khỏi viên nang gel mềm được tạo ra.

Theo một số khía cạnh khác, khuôn 10, 100, 200 của sáng chế có hai hoặc nhiều khoang 14, 16. Theo một khía cạnh, khuôn 10 có thể có hai hoặc nhiều thành ngăn song song 18, bởi vậy phân chia hốc khuôn 20 thành ba hoặc nhiều khoang 14, 16 khi được nhìn theo hình chiếu từ trên xuống bên trên khuôn. Theo một khía cạnh khác, khuôn 10, 100, 200 có nhiều thành ngăn 18 giao nhau ở cùng một điểm và tạo ra hình ngôi sao, ví dụ tâm của ngôi sao là ở tâm của hốc khuôn 20. Ngôi sao có thể có ba cánh hoặc bốn cánh hoặc năm cánh hoặc sáu cánh hoặc lớn hơn sáu cánh, bởi vậy phân chia hốc khuôn 20 thành ba, hoặc bốn hoặc năm hoặc sáu hoặc lớn hơn sáu khoang 14, 16. Theo một khía cạnh khác nữa, khuôn 10, 100, 200 có thành ngăn 18 mà có dạng lưới, có thể chia hốc khuôn 20 thành nhiều khoang 14, 16. Theo một khía cạnh khác nữa, khuôn 10, 100, 200 có thành ngăn 18 mà là các đường cong giao nhau, cũng có thể chia hốc khuôn 20 thành nhiều khoang 14, 16. Người có kiến thức trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ nhận thấy rằng các dạng khác nhau của hốc khuôn 20 sẽ yêu cầu sự cải biến thích hợp với bơm phun.

Theo một số khía cạnh khác nữa, các khoang 14, 16 của khuôn 10, 100, 200 của sáng chế có các kích cỡ khác nhau mà có thể bọc các lượng vật liệu nạp khác nhau trong một hoặc nhiều khoang 14, 16. Ví dụ, khoang 14 này có thể lớn hơn khoang 16 kia, bởi vậy tạo ra viên nang gel có khoang lớn 14' và khoang nhỏ 16'. Khoang lớn 14' có thể chứa lượng vật liệu nạp này lớn hơn lượng vật liệu nạp kia trong khoang nhỏ 16'. Do đó, một viên nang gel mềm được tạo ra bởi khuôn 10, 100, 200 theo sáng chế có thể chứa hai chế phẩm được với các lượng khác nhau bằng cách thay đổi thể

tích của các khoang tương ứng, hoặc hai mỹ phẩm có thể được chứa với lượng khác nhau bằng cách thay đổi thể tích của các khoang tương ứng của chúng. Theo một số khía cạnh khác, lượng các thành phần trong mỗi khoang có thể thay đổi bằng cách sử dụng các nồng độ khác nhau trong vật liệu nạp tương ứng vì vậy thể tích của các khoang tương ứng của chúng không cần thay đổi.

Theo một khía cạnh, khuôn 10 trên Fig.4 có độ sâu nằm trong khoảng từ 2 đến 18 mm, hoặc từ 3 đến 15 mm, hoặc từ 4 đến 12 mm, hoặc từ 5 đến 10 mm, hoặc từ 6 đến 8 mm.

Theo một khía cạnh khác, rãnh 19 của khuôn 10 trên Fig.4 có độ dày nằm trong khoảng từ 0,4 đến 4 mm, hoặc từ 0,6 đến 3 mm, hoặc từ 0,8 đến 2 mm, hoặc từ 0,8 đến 1,5 mm.

Theo một khía cạnh, khuôn 10 trên Fig.4 có các khoang 14, 16 có độ sâu 6,604 mm (0,260 in). Khe hở giữa điểm thấp nhất của đỉnh của dải dẫn hướng 39 của thành ngăn 18 và mặt phẳng có đỉnh của dải dẫn hướng 29 của thành hốc khuôn 12 là 1,016 mm (0,040 in). Rãnh 19 ở trên đỉnh của thành ngăn 18 có độ dày 1,016 mm (0,04 in).

Theo một khía cạnh khác, khuôn 100 trên Fig.6 có các khoang 14, 16 có độ sâu 0,64 cm (0,25 in). Khe hở giữa điểm thấp nhất của đỉnh của dải dẫn hướng 39 của thành ngăn 18 và mặt phẳng được tạo ra bởi đỉnh của dải dẫn hướng 29 của chu vi của thành hốc khuôn 12 là 1,016 mm (0,040 in). Độ dày của thành ngăn 18 là 1,016 mm (0,04 in). Các rãnh xả 22, 23 có độ sâu 3,048 mm (0,12 in). Các lỗ thông khí 15, 17 có dạng hình tròn với đường kính 3,302 mm (0,13 in).

Theo một khía cạnh khác nữa, các lỗ thông khí 15, 17 có đường kính nằm trong khoảng từ 1 đến 5 mm, hoặc từ 1,5 đến 4 mm, hoặc từ 2 đến 4 mm, hoặc từ 3 đến 4 mm.

Theo các khía cạnh khác nữa, khuôn 10, 100, 200 theo sáng chế có thể có các hình dạng khác nhau để tạo ra các viên nang gel mềm có các hình dạng khác nhau (Fig.19). Theo hình vẽ sơ lược 1 trên Fig.19, viên nang gel mềm có hình dạng ovan tổng thể và hai khoang 14', 16' của nó được ngăn cách bởi cơ cấu bịt kín ngăn 18' ngang qua viên nang gần giữa viên nang gel mềm. Theo hình vẽ sơ lược 2 trên Fig.19, viên nang gel mềm có hai khoang dạng hình tròn hoặc hình ovan 14', 16' được liên kết bởi cơ cấu bịt kín ngăn 18'.

Theo một số khía cạnh, để tạo ra khuôn 100 trên Fig.6 có hai khoang 14, 16 và nắp vụn 25, quy trình năm bước có thể được sử dụng.

1. Thiết kế các khoang 14, 16 (vùng này chứa phần lớn vật liệu nạp).
2. Bố trí lỗ thông khí 15, 17 ở mỗi khoang 14, 16 (cho phép không khí đi vào hoặc đi ra khỏi các khoang 14, 16).
3. Tạo ra vùng nắp vụn 25 (vùng này được ngăn cách với các khoang 14, 16 và giảm dần độ dày. Vùng này có rãnh được thiết kế đặc biệt mà khiến cho dễ vụn nắp 25' và tạo ra đường kính lỗ chính xác để giải phóng vật liệu nạp của viên nang gel mềm).
4. Thiết kế thành rãnh 13 (điều này tạo ra thành để giữ không cho vật liệu nạp lọt ra vùng nắp vụn 25).
5. Tạo ra vùng vai (vùng này ở quanh thành ngăn 18 và vùng rãnh xả 22, 23, có thể có độ sâu 0,05 in (0,13cm), làm cho gel bị kín xuống dưới một cách thích hợp).

Theo một số khía cạnh, sáng chế đề xuất một cặp khuôn đối tiếp 10, 100, 200 thích hợp để tạo ra viên nang gel mềm nhiều khoang, mỗi khuôn trong cặp khuôn 10, 100, 200 bao gồm hốc khuôn 20 được tạo ra bởi thành hốc khuôn 12 và bề mặt đáy 11, và một hoặc nhiều thành ngăn 18 phân chia hốc khuôn 20 thành hai hoặc nhiều khoang 14, 16. Thành hốc khuôn 12 và một hoặc nhiều thành ngăn 18 có các phần đỉnh tương ứng của chúng được tạo ra dưới dạng các dải dẫn hướng 29, 39. Các thành ngăn 18 của cặp khuôn đối tiếp 10, 100, 200 có chiều cao sao cho khi cặp khuôn 10, 100, 200 được liên kết, có một khe hở giữa đỉnh của dải dẫn hướng 39 của mỗi trong số các thành ngăn 18 của cặp khuôn đối tiếp 10, 100, 200.

Theo một khía cạnh, kích cỡ của khe hở giữa đỉnh của dải dẫn hướng 39 của các thành ngăn 18 của cặp khuôn đối tiếp 10, 100, 200 nằm trong khoảng từ 0,508 mm (0,02 in) đến 5,08 mm (0,2 in), hoặc từ 1,016 mm (0,04 in) đến 4,064 mm (0,16 in), hoặc từ 1,016 mm (0,04 in) đến 3,048 mm (0,12 in), hoặc từ 1,524 mm (0,06 in) đến 2,54 mm (0,1 in).

Theo một khía cạnh khác, khe hở giữa đỉnh của dải dẫn hướng 39 của các thành ngăn 18 của cặp khuôn đối tiếp 10 nhỏ hơn khoảng 95%, hoặc nhỏ hơn khoảng 90%, hoặc nhỏ hơn khoảng 85%, hoặc nhỏ hơn khoảng 80%, hoặc nhỏ hơn khoảng 75%, hoặc nhỏ hơn khoảng 70%, hoặc nhỏ hơn khoảng 65%, hoặc nhỏ hơn khoảng 50%, hoặc nhỏ hơn khoảng 45%, hoặc nhỏ hơn khoảng 40%, hoặc nhỏ hơn khoảng 30%,

hoặc nhỏ hơn khoảng 20%, tổng độ dày của dải gel nằm giữa cặp khuôn đối tiếp 10.

Khuôn 10, 100, 200 theo sáng chế là thích hợp để tạo ra viên nang gel mềm mà bọc hai hoặc nhiều vật liệu nạp trong các khoang riêng biệt 14', 16'. Hai hoặc nhiều vật liệu nạp không được trộn lẫn trong viên nang gel mềm, bởi vậy ngăn chặn vấn đề không tương hợp bất kỳ giữa các vật liệu nạp. Ví dụ, viên nang gel mềm có thể được nạp hai mỹ phẩm trong hai khoang riêng biệt 14', 16' cho một sự sử dụng. Người dùng có thể vận nắp vận 25' và sử dụng mỹ phẩm được bọc, mà sau đó có thể được trộn lẫn sau khi giải phóng ra khỏi viên nang gel mềm.

Theo một số khía cạnh, các khuôn 10, 100, 200 theo sáng chế được bố trí trên con lăn khuôn 30 mà thích hợp để được sử dụng trong thiết bị bọc khuôn quay (Fig.14-Fig.15). Theo một ví dụ, các khuôn 10 trên Fig.2 nằm trên con lăn khuôn 30 (Fig.14). Theo một ví dụ khác, các khuôn 100 trên Fig.6 ở trên con lăn khuôn 30 (Fig.15).

Như được sử dụng ở đây, “con lăn khuôn” đề cập đến con lăn có các khuôn 10, 100, 200 trên bề mặt của con lăn mà thích hợp để tạo ra và nạp viên nang gel mềm trong thiết bị bọc khuôn quay mà liên kết các khuôn của con lăn khuôn này với các khuôn của con lăn khuôn kia. Mỗi con lăn khuôn 30 của cặp khuôn đối tiếp chứa trên bề mặt chu vi của nó một loạt các khuôn đối tiếp 10, 100, 200 để tạo ra viên nang gel mềm. Một loạt các khuôn 10, 100, 200 trên bề mặt của mỗi con lăn khuôn 30 được bố trí, ví dụ, theo dãy kéo dài dọc theo chiều dài dọc trục của con lăn khuôn 30, với một loạt dãy cũng kéo dài quanh con lăn khuôn 30. Trong các ví dụ nhất định, các dòng có thể được tạo kết cấu theo mẫu, như mẫu lệch, để tối đa hóa số khuôn 10, 100, 200 trên bề mặt của con lăn khuôn 30.

Về cơ bản con lăn khuôn 30 có thể có dạng hình trụ, và quay quanh trục cố định của con lăn khuôn 30. Theo cách khác, về cơ bản con lăn khuôn 30 có thể có mặt cắt ngang hình đa giác, ví dụ hình lục giác. Các trục của hai con lăn khuôn đối tiếp 30 có thể được chịu tải lò xo về phía nhau. Các con lăn khuôn 30 có thể được bố trí để tạo ra một viên nang gel mềm ở một thời điểm, bằng cách sử dụng các khuôn 10, 100, 200 liên tiếp khi các con lăn khuôn 30 quay. Theo cách khác, các khuôn 10, 100, 200 có thể được bố trí để tạo ra các viên nang gel mềm đồng thời, cạnh nhau ngang qua chiều rộng của dải gel. Theo các phương án nhất định, bộ phận gia nhiệt được kết hợp với các con lăn khuôn 30 để cấp nhiệt cho dải gel để làm mềm chúng sao cho chúng được biến dạng để lắng trong các khoang 14, 16 và các gel tiếp xúc được nóng chảy để tạo

ra viên nang gel mềm.

Con lăn khuôn 30 có thể có độ rộng thích hợp bất kỳ từ đầu đến cuối — cũng như đường kính thích hợp bất kỳ — mà có thể thích ứng và có thể được cấu tạo để sử dụng trong thiết bị bọc khuôn quay thông thường được biết trong lĩnh vực kỹ thuật này. Trong các ví dụ nhất định, độ rộng của con lăn khuôn 30 có thể là khoảng 25 cm, như từ 23 đến 27 cm, hoặc từ 24 đến 26 cm, hoặc từ 25 đến 26 cm. Theo một số ví dụ khác, đường kính của con lăn khuôn 30 có thể là khoảng 15 cm, như từ 13 đến 17 cm, hoặc từ 14 đến 16 cm, hoặc từ 15 đến 16 cm.

Theo một số khía cạnh, con lăn khuôn 30 có thể bao gồm từ 5 đến 30 dãy khuôn 10, 100, 200, với mỗi dãy bao gồm từ 25 đến 50 khuôn 10, 100, 200. Theo một ví dụ, con lăn khuôn 30 có thể bao gồm từ 7 đến 22 dãy khuôn 10, 100, 200, với mỗi dãy bao gồm từ 30 đến 46 khuôn 10, 100, 200. Theo một khía cạnh, hình dạng của khuôn 10, 100, 200 có thể quyết định cách bố trí hiệu quả nhất các khuôn 10, 100, 200 trên bề mặt của con lăn khuôn 30. Theo một ví dụ, các khuôn 10, 100, 200 được bố trí trên bề mặt để tối đa hóa số khuôn 10, 100, 200 trên con lăn khuôn 30. Điều này cho phép tạo ra số viên nang gel mềm tối đa bởi con lăn khuôn 30 đối với mỗi lần quay.

Một cặp con lăn khuôn đối tiếp 30 với dãy khuôn đối tiếp 10, 100, 200 trên các bề mặt của các con lăn khuôn 30 tương ứng có thể được sử dụng và/hoặc được làm thích ứng để sử dụng cùng với các thiết bị bọc gel mềm khác nhau. Theo một ví dụ, các con lăn khuôn 30 có thể được làm thích ứng để sử dụng trong thiết bị bọc khuôn quay thông thường được người có kiến thức trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này biết rõ. Hai con lăn khuôn đối tiếp 30 quay theo các hướng ngược nhau dưới dạng một phần của thiết bị bọc. Khi dải gel đi qua con lăn khuôn đối tiếp 30, con lăn khuôn đối tiếp 30 cắt và nạp vật liệu nạp vào các khoang 14', 16' của viên nang gel mềm. Thiết bị bọc khuôn quay có thể bao gồm các bộ phận khác bất kỳ để sử dụng trong việc sản xuất viên nang gel mềm, như nệm gia nhiệt, mỏ kẹp, bơm phun, máy ép màng gelatin, cơ cấu cấp liệu, con lăn dẫn hướng, và bộ phận tương tự.

Theo một số khía cạnh, khuôn 10, 100, 200 hoặc con lăn khuôn 30 theo sáng chế có thể được chế tạo với một hoặc nhiều vật liệu có độ bền cao. Một số ví dụ về vật liệu thích hợp bao gồm nhôm, đồng thau, thép đã tôi cứng, thép không gỉ, đồng đỏ, sắt, kẽm đúc khuôn v.v.. Thép không gỉ bao gồm các thép chứa crom đủ để tạo ra cùng một tính chịu mài mòn, thường ít nhất khoảng 10% crom theo khối lượng. Ví dụ, thép

không gỉ sử dụng có thể được chọn từ nhiều loại bao gồm loại 309, 414, 440 và 446.

Khuôn 10, 100, 200 hoặc con lăn khuôn 30 theo sáng chế cũng có thể được chế tạo bằng cách sử dụng hợp kim có độ bền nóng và tính chịu mài mòn cao, như các hợp kim trên cơ sở Co, Ni, hoặc Mo. Ví dụ bao gồm các hợp kim kẽm, magie, nhôm, đồng thau hoặc đồng đỏ mà có các tính chất vật lý rất tốt gồm độ cứng và độ bền kéo cao.

Theo một số khía cạnh khác, khuôn 10, 100, 200 theo sáng chế, đặc biệt là khi các khuôn 10, 100, 200 ở trên con lăn khuôn 30, là thích hợp để được sử dụng với bơm phun nhiều chất lưu và nệm nạp của đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Mỹ số 15/049,961, nộp ngày 22.02.2016, được kết hợp ở đây để tham khảo. Bơm phun nhiều chất lưu có thể được sử dụng để bơm các vật liệu nạp khác nhau vào các khoang 14', 16' khác nhau của cùng một viên nang gel mềm được tạo ra bởi khuôn 10, 100, 200 theo sáng chế.

Dải gel thích hợp để sử dụng với khuôn 10, 100, 200 để tạo ra viên nang gel mềm có thể được tạo ra từ geatin, hoặc dẫn xuất xenluloza tan trong nước, như hydroxypropyl methyl xenluloza hoặc hydroxypropyl xenluloza, mà được chấp nhận để sử dụng với dược phẩm và thực phẩm. Các vật liệu gel thích hợp khác cho dải gel bao gồm polyme ăn được có nguồn gốc từ tảo biển như natri alginat (E401), propylen glycol alginat (E405) hoặc aga (E406). Một số dẫn xuất xenluloza thích hợp khác là hydroxypropyl xenluloza (E463), và methyl etyl xenluloza (E465).

Các vật liệu gel thích hợp khác cho dải gel bao gồm pectin, polyetylen oxit, rượu polyvinyllic, alginat, polycaprolacton, và vật liệu trên cơ sở tinh bột đã gelatin hóa. Dải gel có thể được phủ bằng gồm arabic, pectin, alginat, hoặc natri alginat để làm biến đổi tính chất của chúng. Ví dụ, gồm arabic, pectin và alginat đều có tác dụng làm chậm một chút lên độ tan gel của dải gel (tức là, vỏ nang), mức độ của tác dụng thay đổi theo độ dày phủ. Hơn nữa, cả pectin và alginat đều có thể được liên kết ngang, ví dụ, với canxi, để khiến cho dải gel (tức là, vỏ nang) có độ pH nhạy sao cho sẽ không hòa tan trong miệng nhưng sẽ hòa tan trong dạ dày ở đó độ pH thấp hơn. Các ví dụ thêm nữa về vật liệu và vật liệu phủ thích hợp bất kỳ được nêu trong WO 97/35537 và WO 00/27367, các tài liệu này được kết hợp ở đây để tham khảo.

Theo một số khía cạnh, vật liệu bất kỳ thích hợp để tạo màng mà có thể được giải phóng bởi quy trình quay có thể được sử dụng trong sáng chế.

Khuôn 10, 100, 200 theo sáng chế thích hợp để tạo ra viên nang gel mềm với

hai hoặc nhiều chế phẩm được không tương hợp. Hoạt chất trong các chế phẩm được có thể không tương hợp với nhau, hoặc hoạt chất của một chế phẩm có thể không tương hợp với tá dược trong chế phẩm khác, các chế phẩm được có thể có các tá dược không tương hợp với nhau. Việc bọc hai hoặc nhiều chế phẩm được trong các khoang riêng biệt 14', 16' cho phép phân phối các chế phẩm được trong cùng một viên nang gel mềm.

Viên nang gel mềm nhiều khoang chứa hai hoặc nhiều chế phẩm được có thể tạo ra các tác dụng điều trị kết hợp hoặc thậm chí hiệp trợ. Việc ngăn cách các chế phẩm được tạo ra tính linh hoạt cần thiết trong việc bào chế rất nhiều hoạt chất, bất kể tính tương hợp của chúng. Hơn nữa, các tá dược không tương hợp có thể được sử dụng trong cùng một viên nang gel mềm. Điều này cũng tạo ra khả năng bọc các chế phẩm được có các profin giải phóng khác nhau trong cùng một viên nang gel mềm. Ví dụ, một chế phẩm được trong một khoang 14' của viên nang gel mềm có thể là chế phẩm giải phóng ngay lập tức trong khi chế phẩm được trong khoang 16' kia của cùng một viên nang gel mềm có thể là chế phẩm giải phóng chậm.

Theo một số khía cạnh, viên nang gel mềm nhiều khoang cho phép sử dụng nửa liều, đây là nhu cầu đáng kể trong việc chăm sóc sức khỏe động vật, vì động vật có thể thay đổi đột ngột về kích cỡ. Ví dụ, chó có thể cân nặng trên 100 pao, hoặc nhỏ chừng vài pao, và việc sử dụng nửa liều hoặc thậm chí sử dụng một phần tư liều là có thể thực hiện với viên nang gel mềm nhiều khoang được tạo ra bởi khuôn 10, 100, 200 theo sáng chế.

Ngoài các chế phẩm được, các khuôn 10, 100, 200 theo sáng chế cũng thích hợp để tạo ra viên nang gel mềm nhiều khoang chứa hai hoặc nhiều mỹ phẩm cho một sự sử dụng. Mỹ phẩm được bọc có thể ở dạng thuốc xức, kem hoặc bột nhão. Các sản phẩm này có thể ở dạng khan, dạng chứa nước hoặc dạng nhũ tương. Dạng nhũ tương có thể là nhũ tương dầu trong nước hoặc nước trong dầu.

Mỹ phẩm thường chứa tá dược hoặc chất mang mà là trơ, và hoạt chất hoặc thành phần có đặc tính. Lượng tá dược có thể nằm trong khoảng từ 5 đến 99%, hoặc từ 25 đến 80% theo khối lượng của tổng vật liệu nạp.

Các loại hoạt chất khác nhau có thể có mặt trong mỹ phẩm. Hoạt chất được xác định dưới dạng chất có lợi cho da hoặc tóc khác với thuốc làm mềm và các thành phần khác mà chỉ cải thiện các đặc tính vật lý của vật liệu nạp. Các ví dụ không giới hạn về

hoạt chất trong mỹ phẩm bao gồm chất chống nắng, chất tạo màu râm nắng, chất chống nhăn da, chất trị gàu, chất trị mụn, và chất kích thích phát triển tóc.

Chất chống nắng bao gồm các chất mà thường được sử dụng để chặn ánh sáng tử ngoại. Các hợp chất ví dụ bao gồm các dẫn xuất của axit 4-aminobenzoic (PABA), xinamat và salixylat. Một số ví dụ về octyl metoxyxinamat và 2-hydroxy-4-metoxi benzophenon (cũng được biết đến dưới dạng oxybenzon) có thể được sử dụng. Một lượng chính xác của chất chống nắng sử dụng trong sản phẩm chống nắng có thể thay đổi phụ thuộc vào mức bảo vệ mong muốn đối với bức xạ UV của mặt trời.

Chất tạo màu râm nắng là các chất mà có thể tạo màu da nhờ phản ứng hóa học; cụ thể, làm sẫm da vì vậy có thể giống tác dụng làm sẫm da đạt được bởi sự phơi da dưới tia mặt trời (tức là, màu nâu tự nhiên). Một số ví dụ về chất tạo màu râm nắng bao gồm dihydroxyaxeton (DHA), erytruloza, và các dẫn xuất của chúng. Tương tự, imidazol và các dẫn xuất của imidazol được ưu tiên và cũng có thể được sử dụng.

Chất chống nhăn có thể là 2-droxyalkanoic, prostaglandin, axit retinoic, xeromit, và dẫn xuất của chúng.

Chất trị gàu là các hóa chất mà hiệu quả trong việc điều trị gàu và/hoặc các triệu chứng có liên quan. Chất trị gàu là đã biết rõ trong lĩnh vực kỹ thuật này (ví dụ xem, đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Mỹ số 2004/0202636 (cụ thể, các đoạn 0041-0053); đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Mỹ số 2003/0003070 (cụ thể, đoạn 007); và bằng độc quyền sáng chế Mỹ số 6284234 (cụ thể, cột 13, dòng 14-33). Các chất trị gàu ví dụ bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở các muối pyridintion, như muối canxi, magie, bari, stronti, kẽm, và zirconi pyridintion; azol, như climbazol, ketoconazol, và itraconazol; pirocton olamin (octopirox); axit undexylenic; undexylenamidopropylbetain; than đá (Neutrogena T/gel); axit salisylic (Ionil T); seleni sulfua (Selsun Blue); dầu cây chè và các hỗn hợp của chúng.

Chất trị mụn là các hóa chất và/hoặc chất sinh học bất kỳ (tức là peptit kháng khuẩn) thường được sử dụng khu trú ở vị trí bị mụn, dẫn đến sự giảm trông thấy các triệu chứng liên quan đến trạng thái biểu mô bị mụn trứng cá. Các chất trị mụn ví dụ bao gồm axit salixylic, lưu huỳnh, glycolic, axit pyruvic, resorcinol, N-axetylxytein, axit picolinic, dẫn xuất của axit picolinic, chất tương tự axit picolinic, benzoyl peroxit, và retinoit như axit retinoic và dẫn xuất của nó (ví dụ, cis và trans, este).

Chất kích thích phát triển tóc có thể bao gồm benzalkoni clone, benzethomum

clonde, phenol, estradiol, diphenhydramine hydrochlorua, chlorpheniramine maleat, dẫn xuất chlorophyllin, cholesterol, axit salicylic, xysteme, methionine, cồn ốt đỏ, benzyl alcohol, D, L-menthol, dầu bạc hà, canxi pantothenat, pantenol, dầu thầu dầu, homocysteinol, prednisolone, resorcinol, monosaccharit và monosaccharit được este hóa, chất hoạt hóa hóa học của enzyme protein kinase C, chất ức chế hấp thụ tế bào mạch glycosaminoglycan, chất ức chế hoạt tính glycosidase, chất ức chế glycosaminoglycanase, este của axit pyroglutamic, axit hexosacarinic hoặc axit hexosacarinic được axylat hóa, etylen được thế bằng aryl, và axit amino được N-axylat hóa.

Vitamin cũng có thể được chứa trong mỹ phẩm, như vitamin A palmitat (retinyl palmitat) và vitamin E linoleat (tocopheryl linoleat). Các este khác của các vitamin A và E cũng có thể được sử dụng.

Nhiều mỹ phẩm, đặc biệt là các sản phẩm chứa nước, lý tưởng là có sự bảo vệ nào đó chống lại sự phát triển của các vi sinh vật có hại tiềm năng, thường bằng cách sử dụng chất bảo quản. Chất bảo quản thích hợp bao gồm este alkyl của axit p-hydroxybenzoic, dẫn xuất hydantoin, muối propionat, và các hợp chất amoni được thế bốn lần. Cụ thể, chất bảo quản là methyl paraben, propyl paraben, imidazolidinyl ure, natri dehydroxyacetat, và rượu benzylic.

Bột có thể được kết hợp trong mỹ phẩm được bọc trong viên nang gel mềm nhiều khoang. Bột ví dụ bao gồm đá phấn, bột talc, đất sét Fullers, cao lanh, tinh bột, đất sét smectit, magie nhôm silicat được cải biến hóa học, đất sét montmorillonit được cải biến hữu cơ, nhôm silicat được hydrat hóa, silic oxit khói, nhôm tinh bột octenyl succinat, và hỗn hợp của chúng.

Theo một số khía cạnh khác, khuôn 10 theo sáng chế có thể được sử dụng để tạo ra viên nang gel mềm nhiều khoang chứa chế phẩm được và chế phẩm bổ sung, hoặc hai chế phẩm bổ sung khác nhau, hoặc các hệ epoxy khác nhau, hoặc các hệ polyuretan nhiều thành phần khác nhau. Chế phẩm bổ sung có thể là vitamin, khoáng chất, chất xơ, axit béo, protein, axit amin, thảo dược, và chất bổ sung dinh dưỡng thể hình. Các ví dụ cụ thể về chế phẩm bổ sung bao gồm sắt, natri, canxi, magie, carbohydrate, protein, đường (glucoza), kẽm, molipden, đồng, kali, mangan, clorua, bicarbonat và cacbonat, nhôm, arsenic, brom, cadimi, crom, clo, coban, flo, iot, mangan, molipden niken, phospho, selen, silic, vanadi, kẽm, axit amin, vitamin A,

vitamin D, vitamin E, vitamin K, vitamin C, tổ hợp vitamin B, thiamin (vitamin 31), riboflavin (vitamin 132), niacin (vitamin b3), pyridoxin (vitamin B6), biotin, axit pantotenic và pantethin, axit folic, vitamin B12, vitamin B “không chính thức” bao gồm cholin và inositol, vitamin P (bioflavonoit), và chất dinh dưỡng cần thiết cho sự sống khác, ngoài các chất vi lượng đồng cân/chất thay thế khác.

Hệ epoxy được bọc trong các khoang khác nhau có thể được sử dụng trong các ứng dụng công nghiệp, trong đó các hệ epoxy được trộn lẫn và phản ứng sẽ diễn ra để tạo ra sản phẩm mong muốn. Ví dụ, hệ epoxy hai phần có thể được chứa trong viên nang gel mềm nhiều khoang bằng cách kết hợp nhựa epoxy trong một khoang và chất hóa cứng hoặc chất hóa rắn trong khoang thứ hai.

Theo một số phương án, nhựa epoxy bao gồm epoxit có thể hóa rắn, như este polyglycidyl lỏng của polyhydric phenol. Theo các phương án nhất định, nhựa epoxy bao gồm cả monoepoxit và polyepoxit. Ví dụ về monoepoxit bao gồm propylen oxit, ete alyl glycidyl, ete phenyl glycidyl, ete pentaclophenyl glycidyl, ete tetrabromophenyl glycidyl và glycidyl metacrylat. Polyepoxit có thể có trung bình lớn hơn 1,0 nhóm 1,2-epoxy/trọng lượng phân tử trung bình. Trong số các polyepoxit mà có thể được sử dụng ở đây là ete polyglycidyl của polyphenol, như Bisphenol A. Các chất này có thể đạt được, ví dụ, bằng cách este hóa polyphenol bằng epiclohydrin hoặc diclohydrin với sự có mặt của kiềm. Hợp chất phenol có thể là 2,2-bis(4-hydroxyphenyl)propan, 4,4'-dihydroxybenzophenon, 1,1-bis(4-hydroxyphenyl)etan, 2,2-bis(4-hydroxy-tertiarybutylphenyl)propan, bis(2-hydroxynaphtyl)metan hoặc 1,5-dihydroxynaphtalen. Polyphenol cũng có thể là nhựa novolac.

Theo một số phương án, chất hóa cứng hoặc chất hóa rắn là chất hóa cứng hoặc chất hóa rắn trên cơ sở amin, chúng là các hợp chất có nhóm chức amin bậc một hoặc bậc hai. Ví dụ về các chất hóa rắn thích hợp bao gồm diethylentriamin, triethylentetramin, isophorondiamin, diaminodiphenylmetan, diaminodiphenylsulfon, polyamit, dixyandiamit, hexahydrophthalic anhydrua, metyltetrahydrophthalic anhydrua, metyl nadic anhydrua, amin bậc ba, imidazol, và phức chất amin của bo triflorua.

Tuy nhiên, cần hiểu rằng mặc dù nhiều đặc tính và ưu điểm của sáng chế đã được nêu trong phần mô tả nêu trên, cùng với các chi tiết về kết cấu và chức năng của sáng chế, nhưng phần mô tả này chỉ để minh họa, và các thay đổi có thể được tiến hành về chi tiết, đặc biệt là về vấn đề hình dạng, kích cỡ và cách bố trí các bộ phận

theo nguyên lý của sáng chế với toàn bộ phạm vi được thể hiện bởi nghĩa chung rộng của các thuật ngữ mà yêu cầu bảo hộ được diễn đạt theo đó.

Các ví dụ sau là để minh họa, mà không nhằm giới hạn, viên nang khối gel mềm được tạo ra bởi quy trình theo sáng chế. Các cải biến và làm thích ứng thích hợp khác của các điều kiện và các thông số khác nhau thường gặp trong lĩnh vực kỹ thuật này, và là hiển nhiên với người có kiến thức trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này, đều nằm trong phạm vi của sáng chế.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ 1

Khuôn 10 trên Fig.5 được tạo ra và được sử dụng để tạo ra viên nang gelatin mềm hai khoang bọc các chế phẩm kết hợp Peg 400/Peg 400, với mỗi chế phẩm có sự ngăn cách nhìn thấy giữa hai vật liệu nạp (Fig.16). Viên nang gel mềm ưa nước/ưa béo được tạo ra không có bất cứ vấn đề gì. Viên nang gel mềm được sấy trong khoảng 4 ngày và cả hai phía của viên nang có trị số độ cứng trong khoảng 9N. Không nhận thấy có vấn đề gì xuất hiện đối với viên nang gel mềm sau khi sấy. Ví dụ, không thấy sự rò rỉ đối với viên nang gel mềm. Ngoài ra cũng không có sự rò rỉ giữa các khoang, sự kiểm chứng cơ cấu bịt kín ngăn được thực hiện như dự tính. Toàn bộ viên nang gel mềm có tất cả các tính chất thông thường của viên nang gel mềm được tạo ra “theo cách thông thường”.

Ví dụ 2

Khuôn 10 được sử dụng để tạo ra viên nang gel mềm hai khoang với một khoang 14', 16' chứa chế phẩm lỏng của Labrasol® (chất hoạt động bề mặt) và khoang 14', 16' kia chứa chế phẩm bán rắn của Gelucire®. Việc bọc hai chế phẩm bằng cách sử dụng khuôn 10 là thành công không có vấn đề nào được nhận thấy. Ví dụ này thể hiện ưu điểm là có thể tạo ra sự bọc gel mềm gelatin với chế phẩm lỏng và chế phẩm bán rắn trong các khoang riêng biệt của cùng một viên nang. Sự bọc thành công hai chế phẩm cho thấy rằng dạng kết hợp bất kỳ của các hoạt chất hoặc các tá dược có thể được bọc trong viên nang gel mềm nhiều khoang bằng cách sử dụng khuôn 10 theo sáng chế, các ví dụ bao gồm sản phẩm ăn kiêng, sản phẩm dinh dưỡng, sản phẩm dùng cho sức khỏe động vật, mỹ phẩm.

Ví dụ 3

Khuôn 100 trên Fig.10 được tạo ra và được dùng để tạo ra viên nang gel mềm

với nắp vận 25' để sử dụng trong ngành mỹ phẩm. Viên nang gel mềm được tạo ra thành công (Fig.17). Nắp vận 25' và việc sử dụng chất chứa trong hai khoang 14', 16' được thử nghiệm (Fig.18). Khuôn 100 theo sáng chế đáp ứng yêu cầu của ngành mỹ phẩm để tạo ra viên nang gel mềm sử dụng đơn lẻ chứa hai hoặc nhiều mỹ phẩm.

Ví dụ 4

Khuôn 100 theo sáng chế được sử dụng để tạo ra viên nang gel mềm có hai khoang, bọc lần lượt retinol và vitamin C. Retinol và vitamin C được biết là các thành phần không tương hợp.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Khuôn (10, 100, 200) để tạo ra viên nang gel mềm nhiều khoang, khuôn (10, 100, 200) bao gồm:

hốc khuôn (20) được tạo ra bởi thành hốc khuôn (12) và bề mặt đáy (11);

và

một hoặc nhiều thành ngăn (18) phân chia hốc khuôn (20) thành hai hoặc nhiều khoang (14, 16), trong đó

thành hốc khuôn (12) và một hoặc nhiều thành ngăn (18) có các phần đỉnh tương ứng của chúng được tạo ra dưới dạng các dải dẫn hướng (29, 39),

đỉnh của dải dẫn hướng (29) của chu vi thành hốc khuôn (12) nằm trong một mặt phẳng, và

điểm thấp nhất của đỉnh của dải dẫn hướng (39) của một hoặc nhiều thành ngăn (18) thấp hơn so với mặt phẳng này bởi một khe hở,

khác biệt ở chỗ ít nhất một trong số một hoặc nhiều thành ngăn (18) có rãnh ở đỉnh của dải dẫn hướng (39) của nó.

2. Khuôn (10, 100, 200) theo điểm 1, trong đó đỉnh của ít nhất một trong số các dải dẫn hướng (29, 39) có hình dạng được chọn từ phẳng, tròn, cong, bằng và chéo góc.

3. Khuôn (10, 100, 200) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 2, trong đó khuôn còn bao gồm ít nhất một lỗ thông khí (15, 17) trong mỗi khoang (14, 16).

4. Khuôn (10, 100, 200) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 2 đến 3, trong đó một hoặc nhiều thành ngăn (18) vuông góc với mặt phẳng.

5. Khuôn (10, 100, 200) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó khuôn (10, 100, 200) bao gồm thành rãnh (13) mà kết nối ở các đầu của nó với thành hốc khuôn (12) và ở các phần giữa của nó với thành ngăn (18), và thành rãnh (13) và thành hốc khuôn (12) của khuôn (10, 100, 200) định ra khoảng nông để tạo ra nắp vụn (25).

6. Khuôn (10, 100, 200) theo điểm 5, trong đó khuôn còn bao gồm một rãnh xả (22, 23) nối thông với mỗi khoang (14, 16).
7. Khuôn (10, 100, 200) theo điểm 6, trong đó các rãnh xả (22, 23) được ngăn cách với nắp vận (25) bởi thành rãnh (13).
8. Khuôn (10, 100, 200) theo điểm 7, trong đó chiều cao của thành rãnh (13) thấp hơn so với chiều cao của điểm cao nhất của thành hốc khuôn (12), và cao hơn so với chiều cao của một hoặc nhiều thành ngăn (18).
9. Khuôn (10, 100, 200) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, trong đó mỗi trong số một hoặc nhiều thành ngăn (18) có hình dạng được chọn từ đường thẳng và đường cong khi được nhìn từ bên trên khuôn (10, 100, 200).
10. Khuôn (10, 100, 200) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9, có hai hoặc nhiều thành ngăn (18) được cấu tạo song song với nhau.
11. Khuôn (10, 100, 200) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9, có hai hoặc nhiều thành ngăn (18) giao với nhau để tạo ra bốn hoặc nhiều khoang (14, 16).
12. Khuôn (10, 100, 200) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 11, trong đó một hoặc nhiều thành ngăn (18) có độ dày nằm trong khoảng từ 0,254 mm đến 2,54 mm, hoặc từ 0,508 mm đến 2,032 mm, hoặc từ 0,508 mm đến 1,524 mm, hoặc từ 0,762 mm đến 1,27 mm.
13. Khuôn (10, 100, 200) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 12, trong đó ít nhất một trong số một hoặc nhiều thành ngăn (18) có độ dày giảm từ phần gần với bề mặt đáy (11) đến dải dẫn hướng của ít nhất một thành ngăn (18).
14. Khuôn (10, 100, 200) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 13, bao gồm các thành ngăn (18) giao nhau để tạo ra hình dạng ngôi sao hoặc lưới khi được nhìn từ bên trên.

15. Khuôn (10, 100, 200) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 14, trong đó kích cỡ của khe hở nằm trong khoảng từ 0,254 mm đến 2,54 mm, hoặc từ 0,508 mm đến 2,032 mm, hoặc từ 0,508 mm đến 1,524 mm, hoặc từ 0,762 mm đến 1,27 mm.

16. Khuôn (10, 100, 200) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 15, trong đó khe hở nhỏ hơn khoảng 95%, hoặc nhỏ hơn khoảng 90%, hoặc nhỏ hơn khoảng 85%, hoặc nhỏ hơn khoảng 80%, hoặc nhỏ hơn khoảng 75%, hoặc nhỏ hơn khoảng 70%, hoặc nhỏ hơn khoảng 65%, hoặc nhỏ hơn khoảng 50%, hoặc nhỏ hơn khoảng 45%, hoặc nhỏ hơn khoảng 40%, hoặc nhỏ hơn khoảng 30%, hoặc nhỏ hơn khoảng 20% độ dày của dải gel thích hợp để được sử dụng với khuôn (10, 100, 200).

17. Khuôn (10, 100, 200) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 16, trong đó hốc khuôn (20) có hình dạng của một nửa hoặc một phần của hình cầu, hình ovan, hình hộp phẳng, hình khối, hình hộp phẳng bo tròn, hình khối bo tròn, hình trái tim, hình giọt nước, hình động vật như cá hoặc gấu, hoặc hình quả lê.

18. Khuôn (10, 100, 200) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 16, trong đó hốc khuôn (20) có hình dạng của một trong số hình nón hoặc hình chóp, và hình chóp được chọn từ hình chóp có ba cạnh, bốn cạnh, năm cạnh và sáu cạnh, tám cạnh và mười cạnh.

19. Khuôn (10, 100, 200) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 18, trong đó ít nhất một trong số hai hoặc nhiều khoang (14, 16) có kích cỡ khác với khoang kia trong số hai hoặc nhiều khoang (14, 16).

20. Khuôn (10, 100, 200) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 19, trong đó rãnh (19) nằm trên đỉnh của dải dẫn hướng (39) của thành ngăn (18) có rãnh mà có hình dạng lưới liềm khi được nhìn theo hình chiếu cạnh.

21. Khuôn (10, 100, 200) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 20 được chế tạo bằng một hoặc nhiều vật liệu có độ bền cao được chọn từ nhôm, đồng

thau, thép đã tôi cứng, thép không gỉ, đồng đỏ, sắt, và kẽm đúc khuôn.

22. Khuôn (10, 100, 200) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 20 được chế tạo bằng hợp kim có độ bền nóng và tính chịu mài mòn cao được chọn từ các hợp kim trên cơ sở Co, Ni, hoặc Mo.

23. Con lăn khuôn (30) có bề mặt bao gồm các khuôn (10, 100, 200) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 22.

24. Con lăn khuôn (30) theo điểm 23, trong đó các khuôn (10, 100, 200) được bố trí trong một hoặc nhiều dãy trên bề mặt.

25. Con lăn khuôn (30) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 23 đến 24, trong đó các khuôn (10, 100, 200) được bố trí trong khoảng từ 5 đến 30 dãy, hoặc từ 7 đến 22 dãy.

26. Thiết bị bọc khuôn quay bao gồm ít nhất một con lăn khuôn (30) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 23 đến 25.

27. Thiết bị bọc khuôn quay theo điểm 26 bao gồm hai hoặc nhiều con lăn khuôn (30) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 23 đến 25.

28. Viên nang gel mềm nhiều khoang được tạo ra bằng cách sử dụng khuôn (10, 100, 200) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 22, trong đó viên nang gel mềm nhiều khoang có hai hoặc nhiều khoang (14', 16') được ngăn cách bởi một hoặc nhiều cơ cấu bịt kín ngăn (18').

29. Viên nang gel mềm nhiều khoang theo điểm 28, trong đó ít nhất một trong số hai hoặc nhiều khoang (14' 16') có kích cỡ nhỏ hơn so với khoang kia trong số hai hoặc nhiều khoang (14' 16').

30. Viên nang gel mềm nhiều khoang theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 28 đến 29, trong đó vỏ nang của viên nang gel mềm nhiều khoang chứa ít nhất một trong số gelatin, dẫn xuất xenluloza tan trong nước, polyme có nguồn gốc từ tảo

biển, pectin, polyetylen oxit, rượu polyvinyllic, alginat, polycaprolacton, và vật liệu trên cơ sở tinh bột đã gelatin hóa.

31. Viên nang gel mềm nhiều khoang theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 28 đến 30, trong đó hai hoặc nhiều khoang (14', 16') bọc ít nhất hai vật liệu nạp khác nhau.

32. Viên nang gel mềm nhiều khoang theo điểm 31, trong đó vật liệu nạp được chọn từ các chế phẩm dược, chế phẩm bổ sung, mỹ phẩm, hệ epoxy, hệ polyuretan, và vật liệu công nghiệp.

33. Viên nang gel mềm nhiều khoang theo điểm 32, trong đó vật liệu nạp chứa hai mỹ phẩm khác nhau.

34. Cặp khuôn đối tiếp (10, 100, 200) để tạo ra viên nang gel mềm nhiều khoang, trong đó mỗi khuôn của cặp khuôn đối tiếp (10, 100, 200) bao gồm:

hốc khuôn (20) được tạo ra bởi thành hốc khuôn (12) và bề mặt đáy (11); và

một hoặc nhiều thành ngăn (18) phân chia hốc khuôn (20) thành hai hoặc nhiều khoang (14, 16),

trong đó thành hốc khuôn (12) và một hoặc nhiều thành ngăn (18) có các phần đỉnh tương ứng của chúng được tạo ra dưới dạng các dải dẫn hướng (29, 39),

các thành ngăn (18) của cặp khuôn đối tiếp (10, 100, 200) có chiều cao sao cho có khe hở giữa đỉnh của dải dẫn hướng (39) của một thành ngăn (18) của một trong số các khuôn (10, 100, 200) và đỉnh của dải dẫn hướng (39) của ít nhất một trong số các thành ngăn (18) của khuôn kia (10, 100, 200), và

ít nhất một trong một hoặc nhiều thành ngăn (18) của cặp khuôn đối tiếp (10, 100, 200) có rãnh 19 nằm ở đỉnh của dải dẫn hướng (39) của nó.

35. Cặp khuôn đối tiếp (10, 100, 200) theo điểm 34, trong đó kích cỡ của khe hở giữa đỉnh của dải dẫn hướng (39) của các thành ngăn (18) của cặp khuôn đối tiếp

(10, 100, 200) nằm trong khoảng từ 0,508 mm đến 5,08 mm, hoặc từ 1,016 mm đến 4,064 mm, hoặc từ 1,016 mm đến 3,048 mm, hoặc từ 1,524 mm đến 2,54 mm.

36. Cặp khuôn đối tiếp (10, 100, 200) theo điểm 34, trong đó khe hở giữa đỉnh của dải dẫn hướng (39) của các thành ngăn (18) của cặp khuôn đối tiếp (10, 100, 200) nhỏ hơn khoảng 95%, hoặc nhỏ hơn khoảng 90%, hoặc nhỏ hơn khoảng 85%, hoặc nhỏ hơn khoảng 80%, hoặc nhỏ hơn khoảng 75%, hoặc nhỏ hơn khoảng 70%, hoặc nhỏ hơn khoảng 65%, hoặc nhỏ hơn khoảng 50%, hoặc nhỏ hơn khoảng 45%, hoặc nhỏ hơn khoảng 40%, hoặc nhỏ hơn khoảng 30%, hoặc nhỏ hơn khoảng 20% tổng độ dày của dải gel nằm giữa cặp khuôn đối tiếp (10, 100, 200).

37. Thiết bị bao gồm một cặp con lăn khuôn (30) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 23 đến 25, trong đó thiết bị này được cấu tạo để quay cặp con lăn khuôn (30) để đưa ít nhất một khuôn (10, 100, 200) của con lăn khuôn thứ nhất (30) vào tiếp xúc đối tiếp với ít nhất một khuôn (10, 100, 200) của con lăn khuôn thứ hai (30).

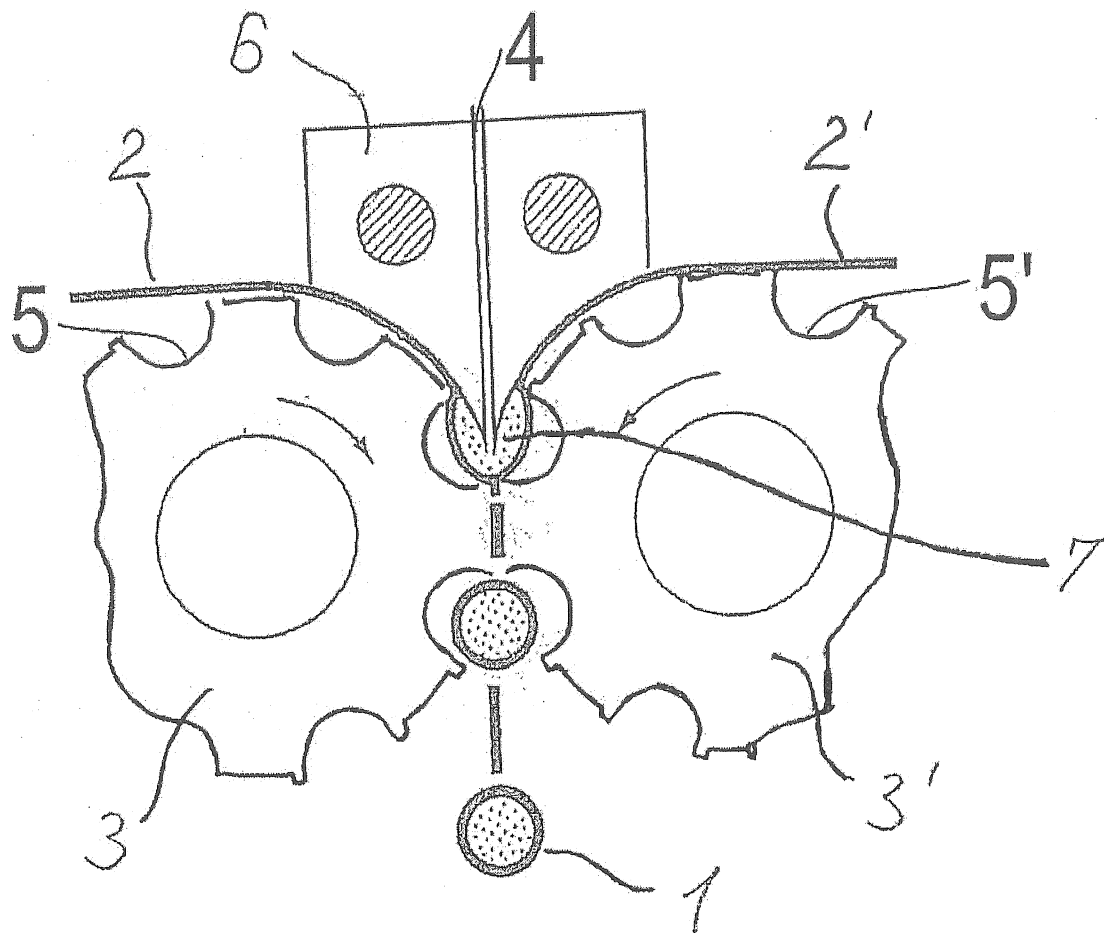


FIG. 1

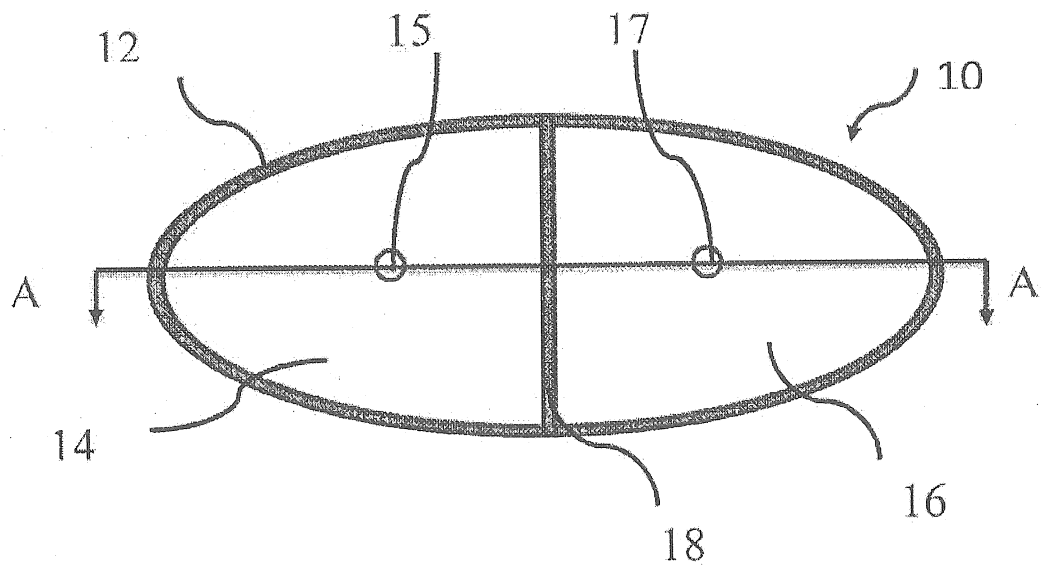


FIG. 2

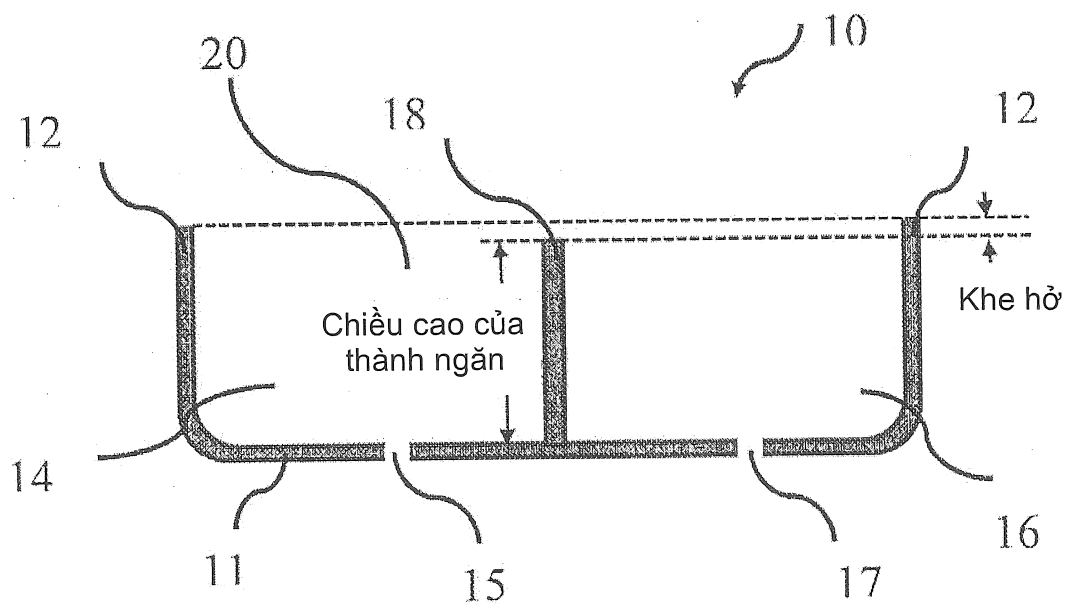


FIG. 3

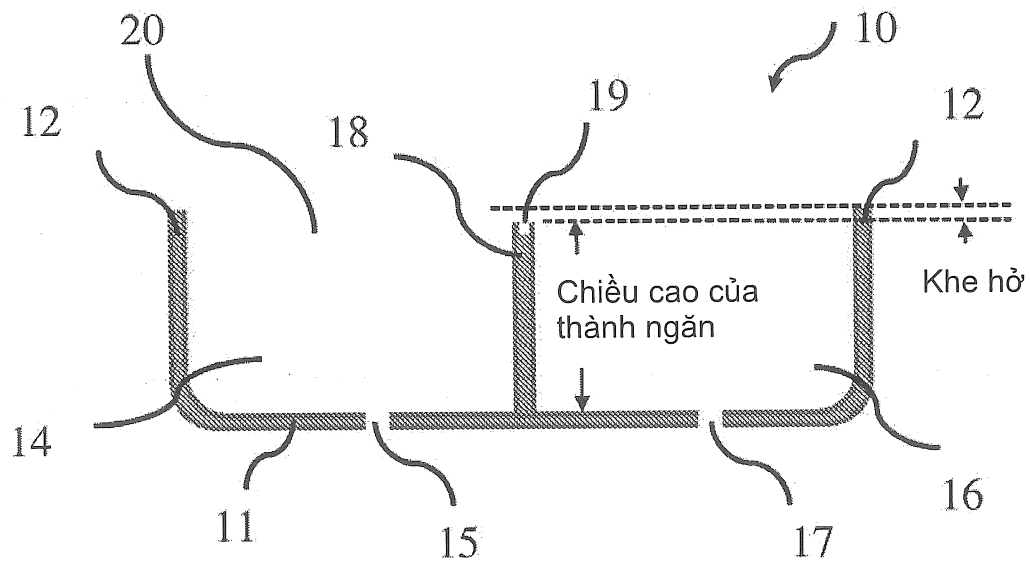


FIG. 4

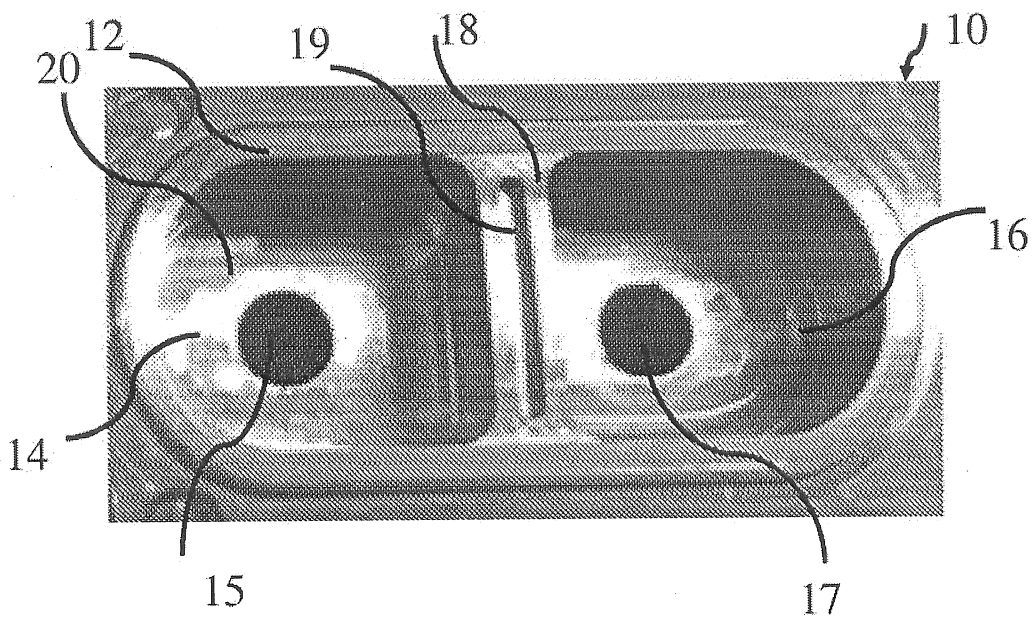


FIG. 5

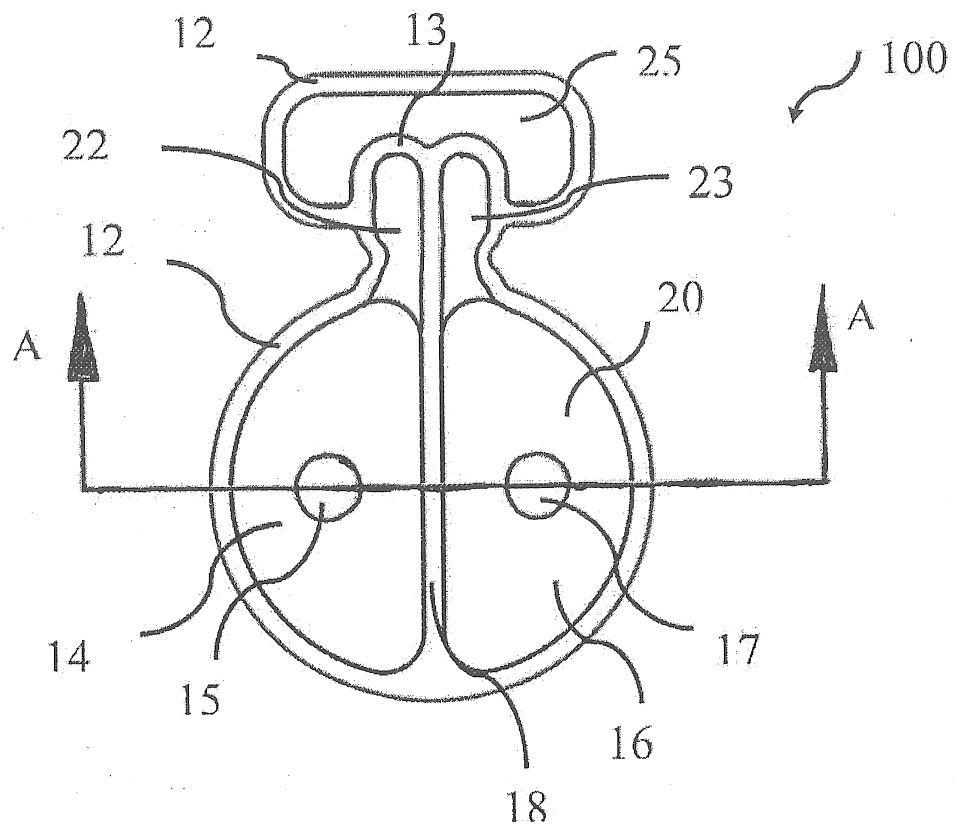


FIG. 6

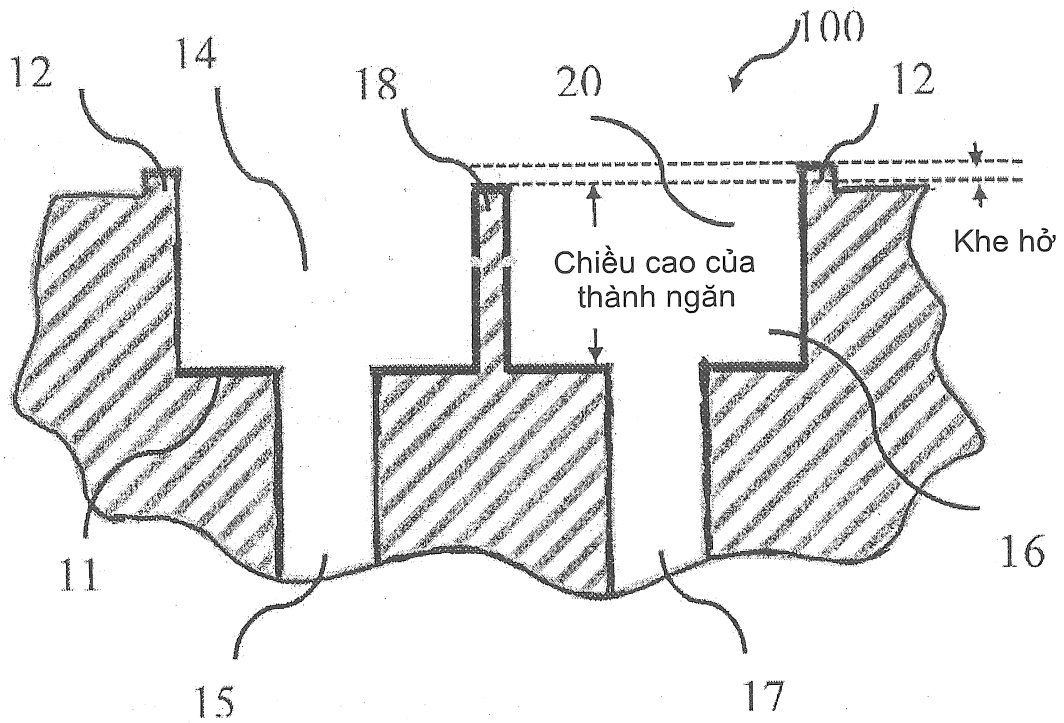


FIG. 7

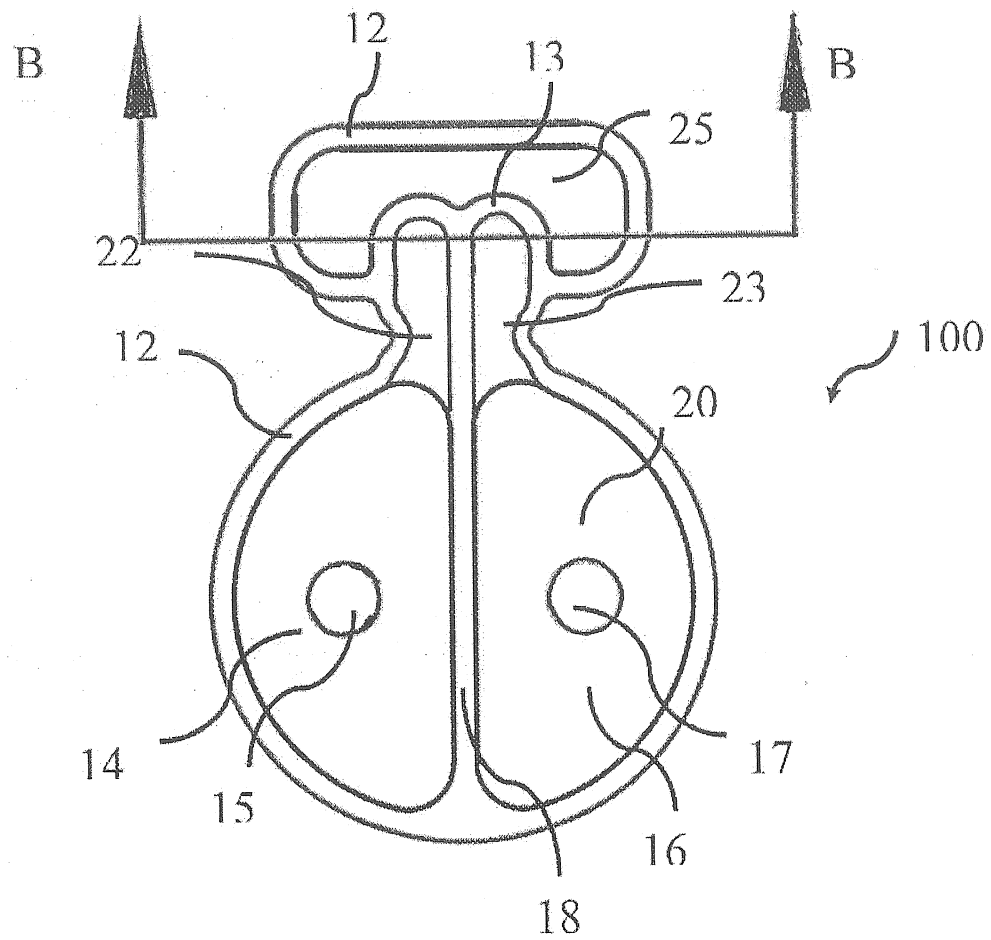


FIG. 8

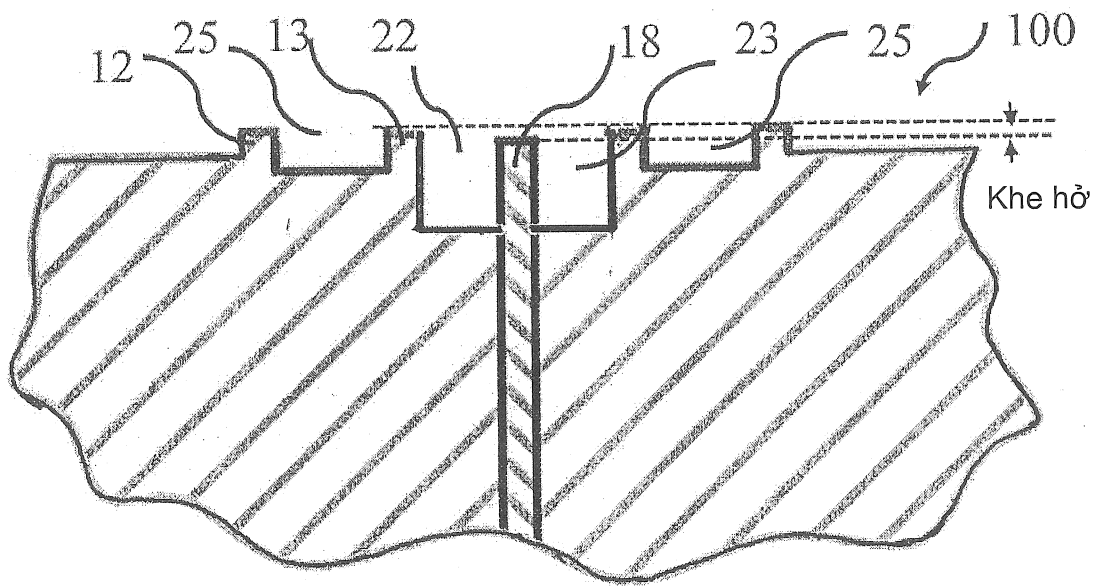


FIG. 9

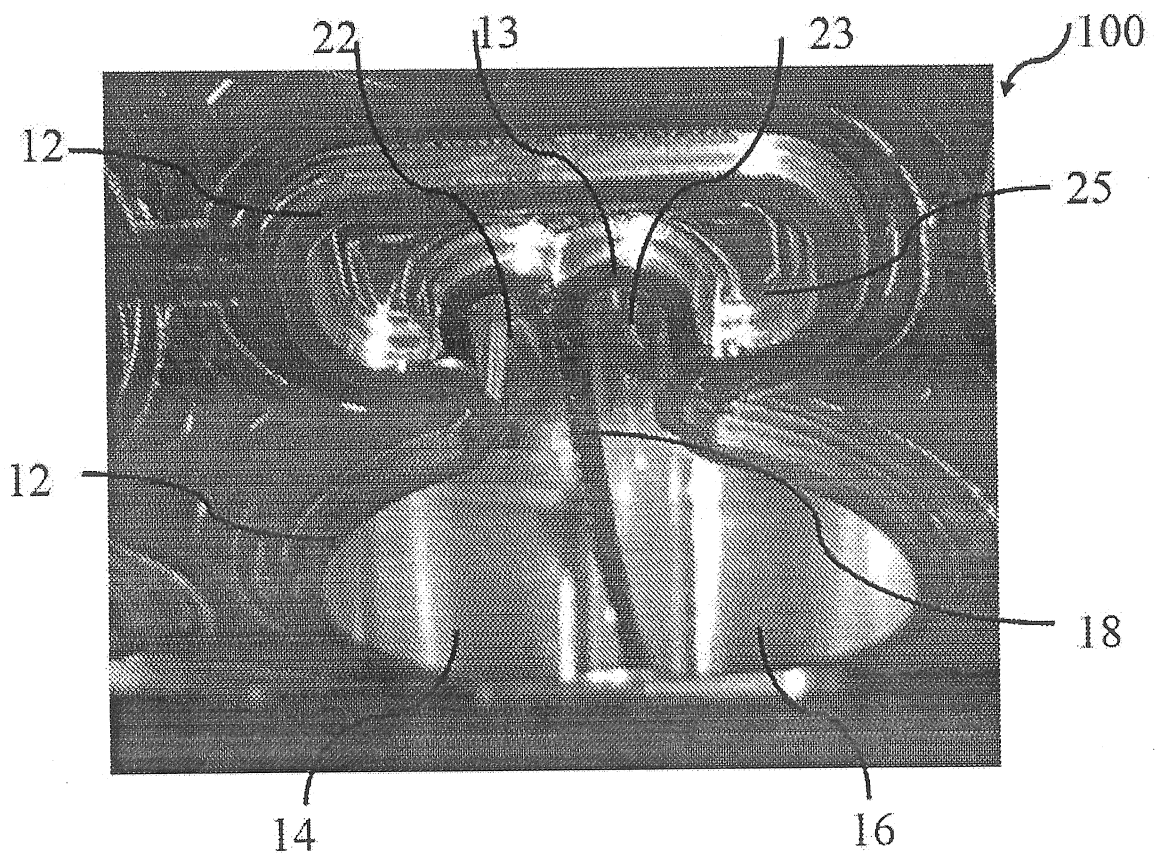


FIG. 10

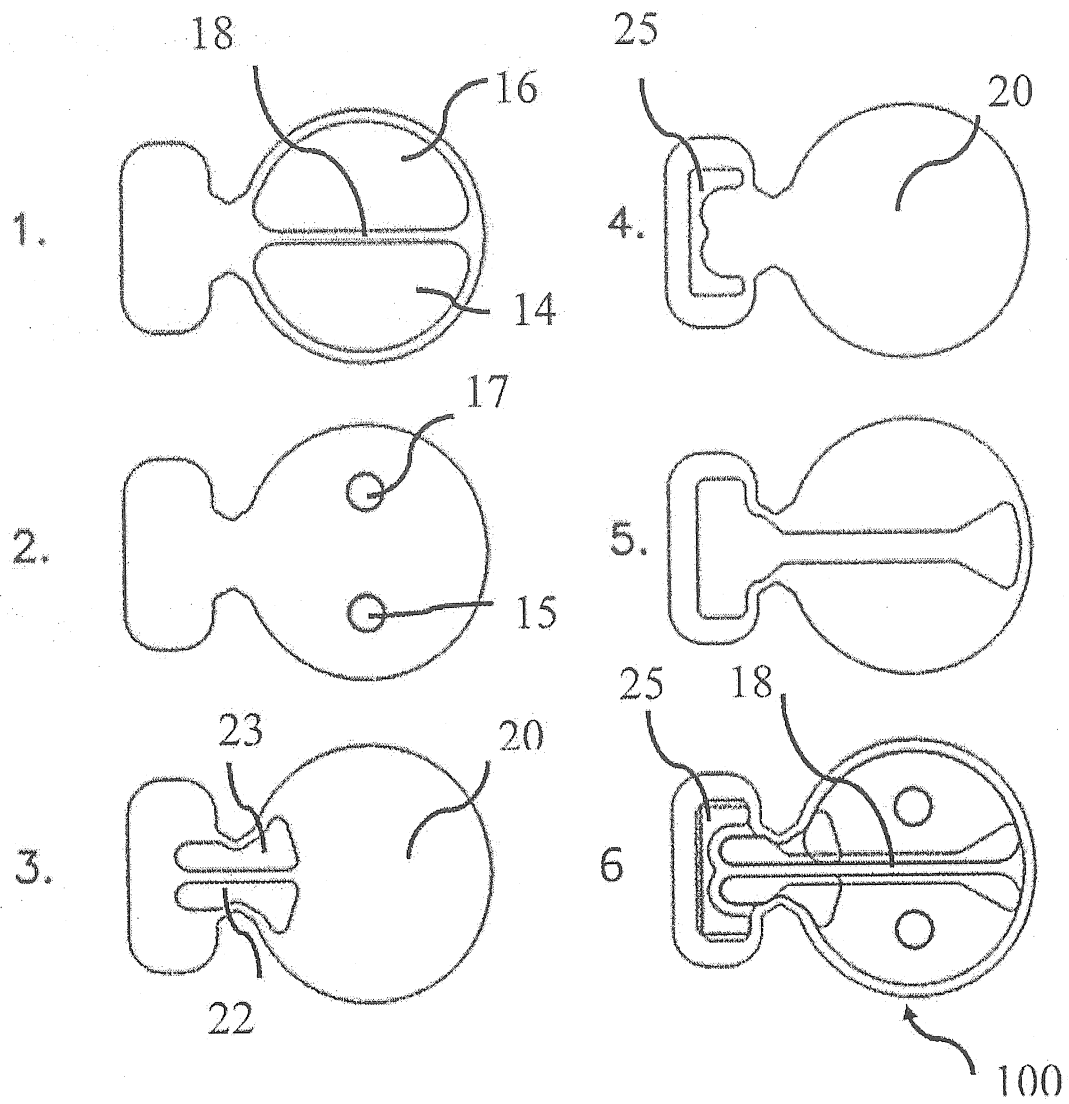


FIG. 11

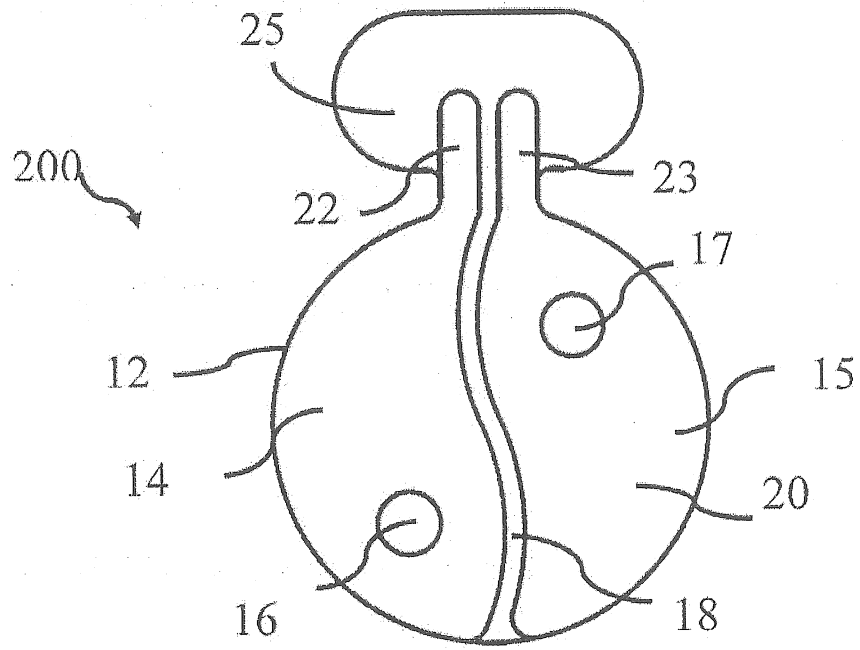


FIG. 12

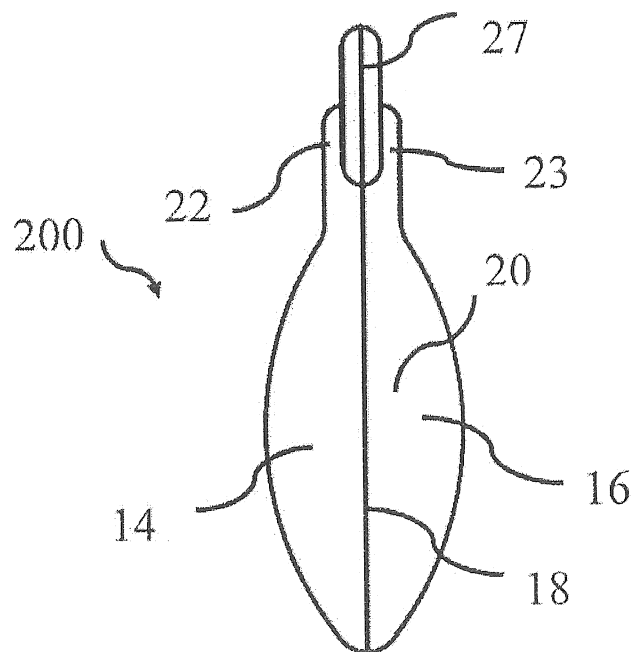


FIG. 13

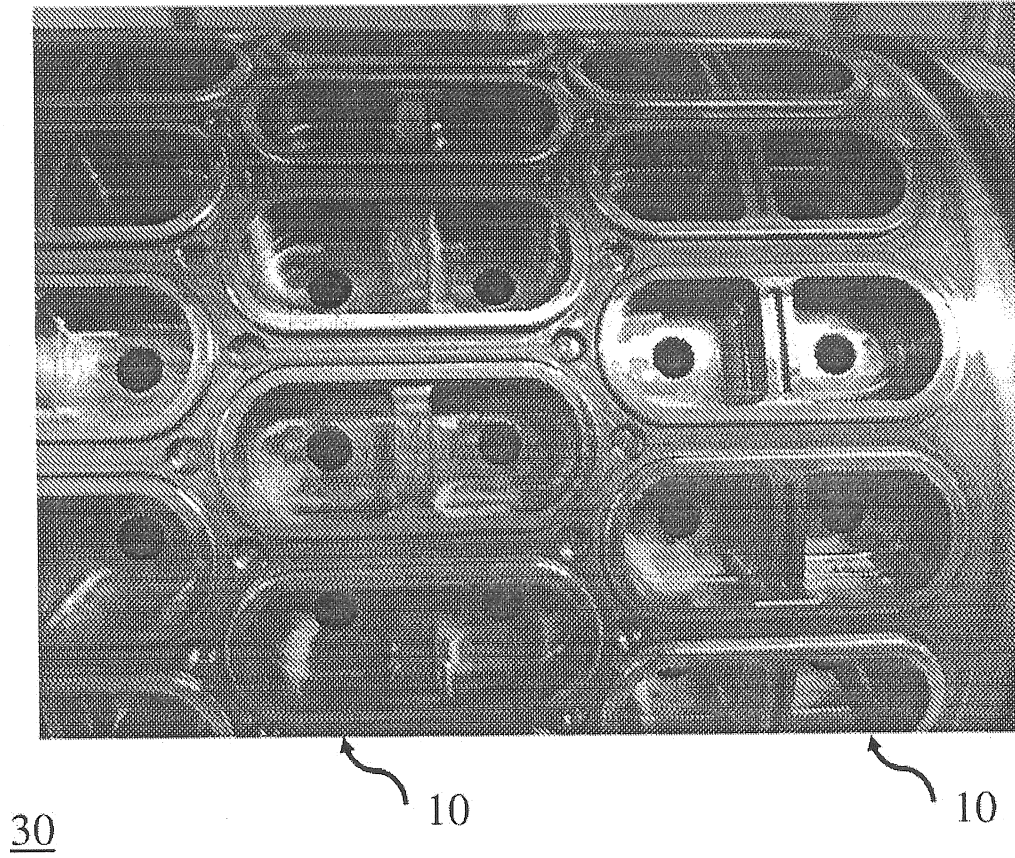


FIG. 14

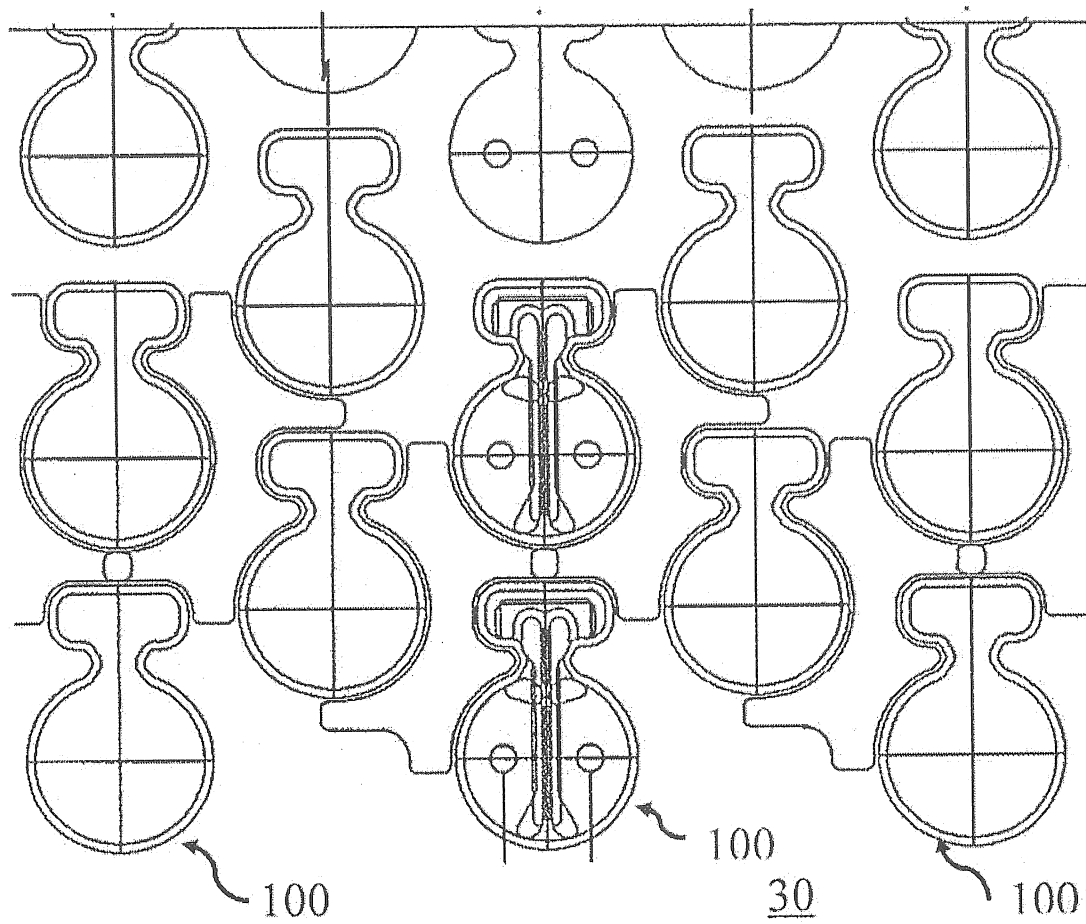


FIG. 15

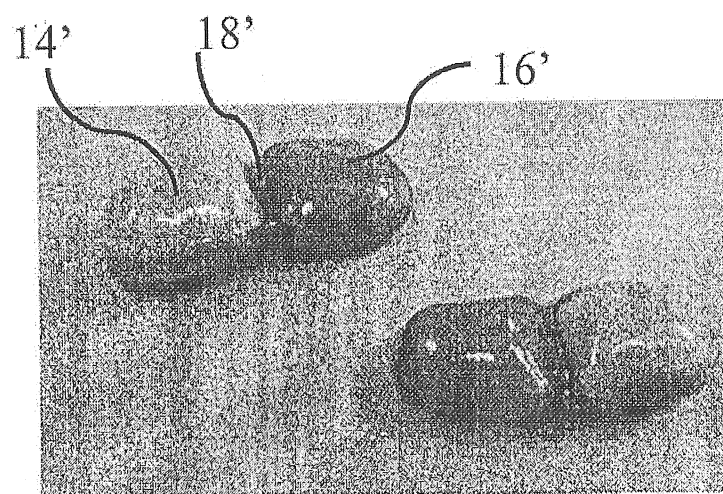


FIG. 16

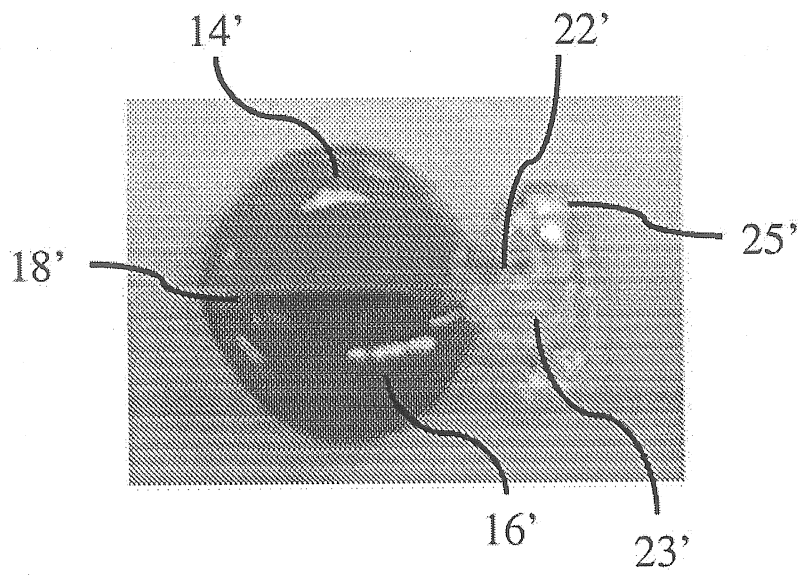


FIG. 17

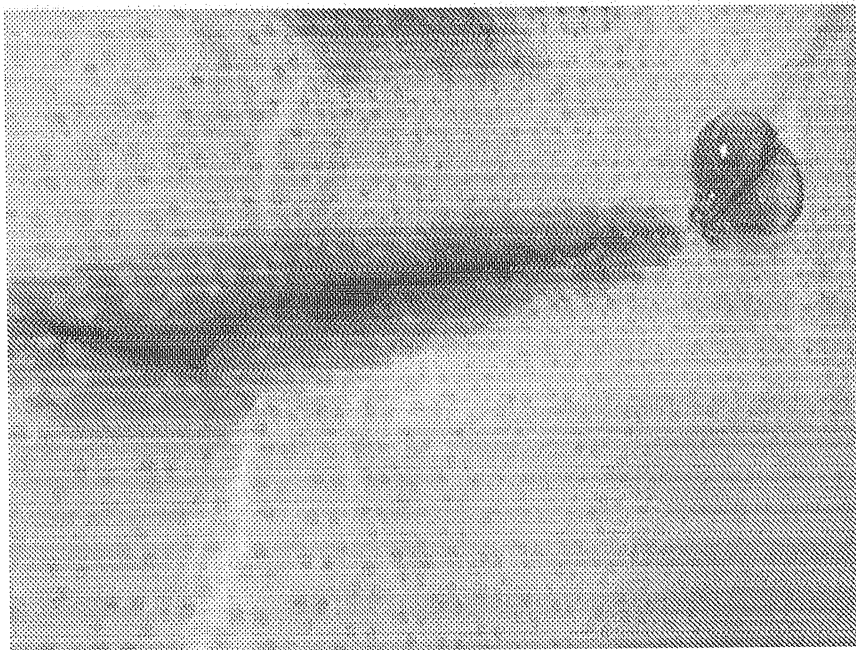


FIG. 18

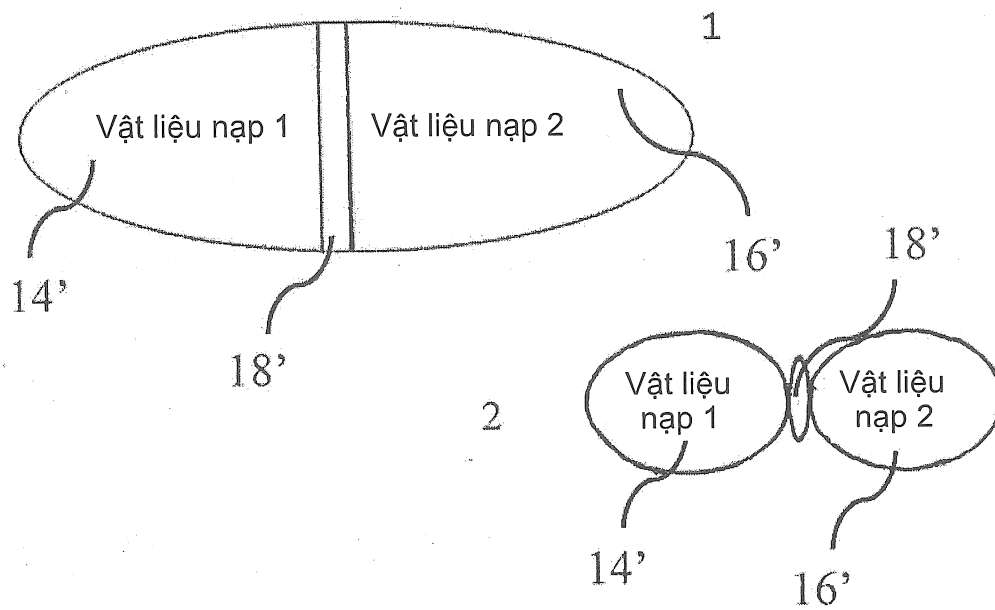


FIG. 19

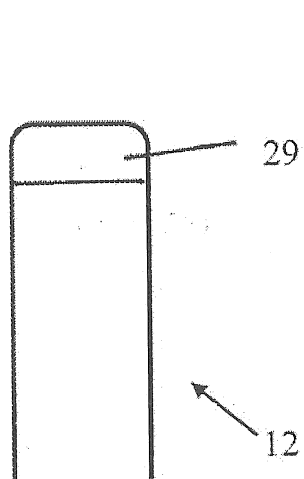


FIG. 20A

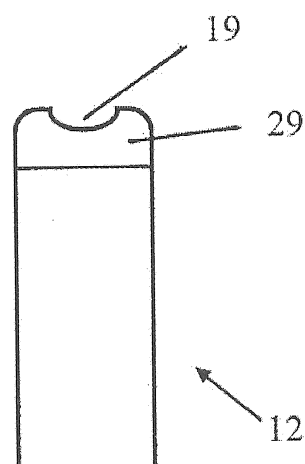


FIG. 20B

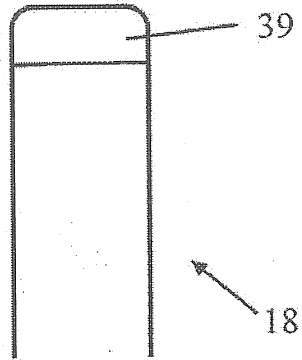


FIG. 21A

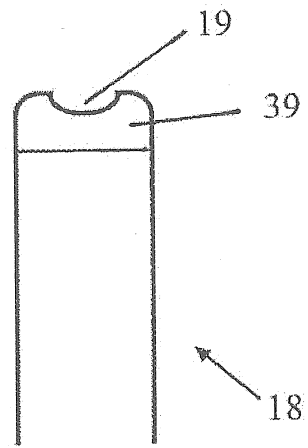


FIG. 21B