



(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) 
1-0021120

(51)⁷ **B65B 1/30, 51/10, 9/20**

(13) **B**

(21) 1-2011-02536

(22) 24.02.2010

(86) PCT/US2010/025255 24.02.2010

(87) WO2010/099215 02.09.2010

(30) 61/155,045 24.02.2009 US

61/219,164 22.06.2009 US

(45) 25.06.2019 375

(43) 26.12.2011 285

(73) GALA INDUSTRIES, INC. (US)

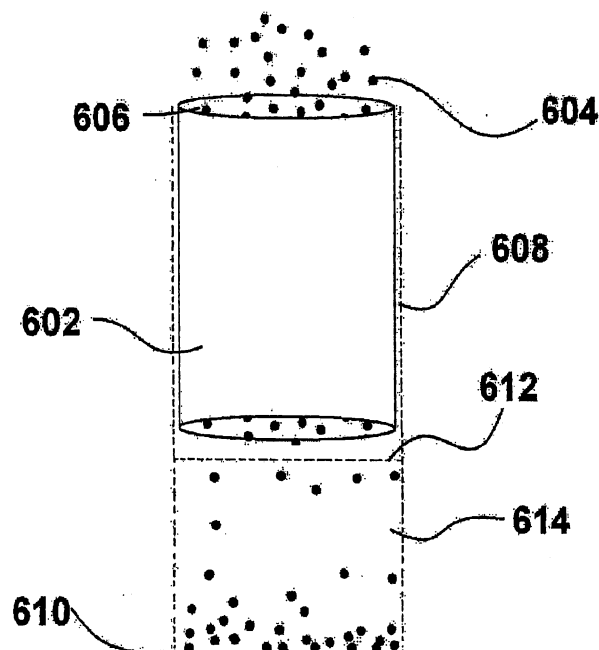
181 Pauley Street, Eagle Rock, VA 24085, United States of America

(72) FREE, Dwayne (US), BOOTHE, Duane (US), KAY, Melinda (US), ROSE, Jeff (US),
BECKNER, Ed (US)

(74) Công ty Luật TNHH AMBYS Hà Nội (AMBYS HANOI)

(54) **PHƯƠNG PHÁP VÀ HỆ THỐNG ĐÓNG BAO LIÊN TỤC**

(57) Sáng chế đề cập đến các quy trình đóng bao viên liên tục. Các viên được tạo thành từ chế phẩm dĩnh và/hoặc chứa polyme. Các phương án khác đề cập đến các hệ thống đóng bao viên liên tục. Các phương án khác nữa đề cập đến các thành phần của quy trình và hệ thống đóng bao viên liên tục.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Các phương án khác nhau của sáng chế nhìn chung đề cập đến các quy trình và hệ thống đóng bao viên. Cụ thể hơn, các phương án khác nhau của sáng chế đề cập đến những cải tiến trong quy trình ép đùn, tạo viên, làm khô và đóng bao polyme dễ nóng chảy và/hoặc dễ xử lý, đặc biệt là polyme có độ dính, vì vậy đề xuất các quy trình trong đó các polyme dễ nóng chảy và/hoặc dễ xử lý được ép đùn, tạo viên, làm khô và đóng bao liên tục.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các quy trình độc lập và thiết bị để sử dụng thông thường trong ép đùn, tạo viên, làm khô và đóng bao vật liệu polyme đã được biết đến và đã được sử dụng trong nhiều đơn. Qua thời gian, nhu cầu về các quy trình và thiết bị có khả năng ép đùn, tạo viên, làm khô và đóng bao hiệu quả các polyme dính (ví dụ, keo nóng chảy và keo nhạy áp) đã tăng lên. Tuy nhiên, tình trạng kỹ thuật vẫn chưa có quy trình mà trong đó các vật liệu loại này được ép đùn, tạo viên, làm khô và đóng bao liên tục (tức là, quy trình trong đó vật liệu được tạo viên và tiếp tục qua các bước của quy trình cho đến khi được đóng bao).

Bằng độc quyền sáng chế Đức DE 22 48 046 bộc lộ sự pha chế và đóng bao các chất kết dính nhiệt dẻo. Theo nội dung của sáng chế này, mà được sử dụng rộng rãi, keo nóng chảy được cắt theo kiểu ép thành các mảnh có hình ổ đỡ, các mảnh này sau đó được làm mát (và do đó được hóa rắn), tiếp đến được cho vào các bao, thùng các tông và các vật chứa tương tự để đóng bao. Để giảm xu hướng các ổ đỡ dính vào với nhau, có thể sử dụng chất chống dính (ví dụ sáp hoặc polyme) để phủ lên chúng, như được nêu trong bằng độc quyền sáng chế Đức DE 33 27 289. Phương pháp khác để đóng bao các thành phần kết dính bao gồm gói hoặc đặt các phần lớn hơn của keo trong vật liệu màng nhựa như polyetylen dày.

Các kỹ thuật đóng bao này có nhiều nhược điểm. Cụ thể, thành phần kết dính phải được loại bỏ ra khỏi vật liệu đóng bao trước khi sử dụng, do đó cần xử lý thêm vật liệu. Ngoài ra, phải thải vật liệu sau khi làm rỗng, điều này dẫn đến phế liệu và chi phí tiêu hủy vật liệu đóng bao đã sử dụng.

Các bằng độc quyền sáng chế Đức DE 31 38 22 và DE 32 34 065 bộc lộ sự phủ vòng bên ngoài của các phần nóng chảy kéo dài bằng màng polyolefin mỏng để ngăn các vấn đề kết dính khi cuộn các phần kiểu lò xo này vào với nhau. Tiếp đến, các phần này được cắt để tạo thành hộp nạp liệu hình xoắn ốc, từ đó màng ở lại trên vòng tròn và bị làm nóng chảy và kết hợp với keo.

Các tài liệu tham khảo đề cập ở trên đề cập đến khái niệm ngăn các phần hoặc các mảnh nóng chảy khỏi dính bằng cách phủ lên chúng màng polyme. Các quy trình như vậy không thực tế cho sự sản xuất khối lượng lớn chế phẩm dính nhiệt dẻo, do chúng rất tốn kém để thực hiện trên quy mô công nghiệp, chế phẩm dính mong muốn thường bị pha loãng rất nhiều với vật liệu màng phủ, và bước cắt ép không dẫn đến sự đóng kín hoàn toàn của các ổ đỡ theo màng.

Do đó, nảy sinh nhu cầu về phương pháp đóng bao một hoặc nhiều mảnh của chế phẩm dính mà sẽ làm giảm lượng xử lý keo. Phương pháp này được bộc lộ trong Bằng độc quyền sáng chế Mỹ tái phát hành số 36,177. Tài liệu tham khảo này bộc lộ vật liệu đóng bao có khả năng bị nóng chảy với thành phần kết dính mà không ảnh hưởng xấu đến đặc tính của thành phần kết dính. Tức là, thành phần đóng bao có thể trộn trong keo nóng chảy, và không làm hỏng keo sau khi được trộn trong đó. Tuy nhiên, Bằng độc quyền sáng chế Mỹ tái phát hành số 36,177 vẫn không đề cập đến bất kỳ điều kiện xử lý nào cần để đóng bao liên tục các thành phần đã tạo viên này.

Các phương pháp khác để đóng bao polyme dính đã được phát triển và phổ biến đối với người có trình độ trong lĩnh vực. Một phương pháp như vậy đòi hỏi vật liệu phải được rót vào trong vật chứa (ví dụ, túi nhựa hoặc hộp cactông được thiết kế đặc biệt) ở tình trạng nóng chảy. Phải làm mát vật liệu cho dù vật liệu nóng chảy có được cho vào trong túi hoặc hộp hay không. Để làm mát polyme nóng chảy, mà đã được đổ vào túi tương thích, polyme được đặt vào trong "bể" chứa chất lỏng làm mát. Các bể này có thể chiếm một khoảng không gian tương đối lớn và cần một lượng năng lượng lớn để hoạt động.

Để đóng bao polyme nóng chảy trong hộp, các phương pháp của tình trạng kỹ thuật đòi hỏi đổ vật liệu nóng chảy vào trong hộp có thiết kế đặc biệt như hộp cactông có các thành bên trong được phủ. Các hộp này có thể tốn kém và có thể chỉ được sử dụng một lần. Phương pháp đóng hộp cho vật liệu nóng chảy này không thực tế vì nhiều lý do, bao gồm vật liệu polyme bị phơi nhiễm với các chất gây ô nhiễm, phương pháp tổng thể

không thân thiện với môi trường, khó loại bỏ vật liệu polyme ra khỏi hộp, và có khả năng xảy ra vỡ và/hoặc dò rỉ trong hộp trong quá trình xử lý. Nhược điểm ngoài chi phí và tính không hiệu quả của các quy trình là cách làm mát vật liệu nóng chảy. Bằng cách đặt các hộp đã đổ đầy vật liệu lên trên các khay lăn và làm mát chúng trong các tủ lạnh lớn, các nhà sản xuất có thể làm mát vật liệu nóng chảy nhưng ở chi phí điện cao. Giấy chống dính đặc biệt và các khuôn nhựa cũng có thể được sử dụng để đóng bao vật liệu, tuy nhiên giấy có thể gây tổn kém và, trong một số trường hợp, có thể chỉ được sử dụng một lần do nó bị rách khi nhận vật liệu xung quanh nó. Bằng cách đóng bao vật liệu trong giấy chống dính đặc biệt, đầu tiên vật liệu phải được làm mát bằng phương pháp tủ lạnh thiếu hiệu quả đã mô tả ở trên. Ngoài ra, vật liệu polyme mà được đóng bao trong các khuôn nhựa cũng được làm mát theo cách tương tự.

Ngoài quy trình đóng bao và đóng bao, sự ép đùn, tạo viên và làm khô vật liệu polyme đã được mô tả.

Ví dụ, thiết bị làm khô đã được sử dụng bởi bên nhận chuyển nhượng của sáng chế trong nhiều năm như được thể hiện trong tình trạng kỹ thuật bao gồm, ví dụ đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Mỹ các số 3,458,045, 4,218,323, 4,447,325, 4,565,015, 4,896,435, 5,265,347, 5,638,606, 6,138,375, 6,237,244, 6,739,457, 6,807,748, 7,024,794, và 7,171,762; công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Mỹ số 2006/0130353; bằng độc quyền sáng chế và đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Đức DE 19 53 741, DE 28 19 443, DE 43 30 078, DE 93 20 744, và DE 197 08 988; và các bằng độc quyền sáng chế Châu Âu EP 1 033 545, EP 1 123 480, EP 1 602 888, EP 1 647 788, EP 1 650 516, và EP 1 830 963.

Tương tự, thiết bị tạo viên đã được sử dụng bởi bên nhận chuyển nhượng của sáng chế trong nhiều năm như được thể hiện trong tình trạng kỹ thuật bao gồm, ví dụ Bằng độc quyền sáng chế Mỹ các số 4,123,207, 4,251,198, 4,500,271, 4,728,276, 4,888,990, 5,059,103, 5,624,688, 6,332,765, 6,551,087, 6,793,473, 6,925,741, 7,033,152, 7,172,397, 7,267,540, và 7,318,719. Tương tự, thiết bị tạo khuôn và kiểu dáng đã được sử dụng bởi bên nhận chuyển nhượng của sáng chế trong nhiều năm như được thể hiện trong tình trạng kỹ thuật bao gồm, ví dụ Bằng độc quyền sáng chế Mỹ các số 4,621,996, 5,403,176, 6,824,371, và 7,402,034.

Tương tự, các phương pháp và thiết bị khác đã được phát triển và sử dụng bởi bên nhận chuyển nhượng của sáng chế trong nhiều năm như được thể hiện trong tình trạng kỹ

thuật bao gồm, ví dụ công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Mỹ các số 2007/132134, 2009/0110833, 2007/0284771, đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Mỹ số 12/029,963, công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế quốc tế các số WO 2007/064580 và WO 2007/103509, và đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế EP số EP 012 352.6. Tất cả các bằng độc quyền sáng chế và đơn tham khảo ở trên đều thuộc quyền sở hữu của bên nhận chuyển nhượng và được đưa vào đây để tham khảo.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Tóm lại, các phương án khác của sáng chế bao gồm một số cải tiến so với các quy trình và thiết bị hiện nay, dẫn đến các quy trình và hệ thống đóng bao liên tục hiệu quả.

Các quy trình và hệ thống đóng bao liên tục này có thể được sử dụng trên bất kỳ loại chế phẩm polyme. Các quy trình và hệ thống này cũng có thể được sử dụng trên loại chế phẩm dính bất kỳ. Cụ thể, sự sử dụng các quy trình và hệ thống này rất có ích đối với các chế phẩm chứa polyme dính. Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ "dính" khi chỉ chế phẩm, bao gồm các chế phẩm mà, khi ở dạng rắn (ví dụ, viên, viên, bột hoặc tương tự), mềm ra ở nhiệt độ xung quanh và có thể ít nhất kết dính một phần với các phần tử khác tiếp xúc với dạng rắn. Một vài ví dụ minh họa về các chế phẩm dính, dạng polyme hoặc không polyme, bao gồm các loại keo như keo nóng chảy (hot melt adhesive - HMA), keo nhạy áp (pressure sensitive adhesive - PSA), keo nhạy áp nóng chảy (hot melt pressure sensitive adhesive - HMPSA), và tương tự; các chế phẩm chứa bitumen hoặc tarmac bao gồm mà không giới hạn asphán, và tương tự, cao su tự nhiên hoặc tổng hợp; và các tiền chất của chế phẩm trước đó như polyeste, polyamit, và tương tự.

Nhờ độ dính của các chế phẩm dính dễ nóng chảy và dễ xử lý và/hoặc chứa polyme này, đã phát hiện ra rằng những khó khăn nảy sinh khi ép đùn, tạo viên, làm khô và đóng bao các chế phẩm này. Một khó khăn như vậy được thấy tồn tại ngay sau khi các viên ra khỏi thiết bị làm khô, như máy sấy ly tâm, từ cửa ra. Các viên đi ra bị xả ra với vận tốc cao mà, khi kết hợp với bản chất dính của chúng, chúng có xu hướng dính với nhiều phần tử tiếp xúc với chúng. Trong các hệ thống hiện nay, điểm tắc chính đối với các viên là một hoặc nhiều van rẽ dòng viên, mà được sử dụng để dẫn hướng cho dòng chảy của viên giữa các bộ phận thu gom khác nhau (ví dụ, vật chứa chất thải, bộ phận thu gom để đóng bao, hoặc tương tự).

Trong quá trình đóng bao các vật liệu dính và/hoặc chứa polyme (và, trong trường hợp này, sự đóng bao các vật liệu), luôn mong muốn điều tiết lượng vật liệu được đưa

vào đóng bao để đáp ứng thông số kỹ thuật và giảm thiểu phế liệu. Các quy trình đóng bao hiện nay là "không liên tục" trong đó vật liệu dính và/hoặc polyme, sau khi đi ra pha khử nước và/hoặc làm khô, hoặc là bị đứt quãng và/hoặc ngừng lại trước khi đóng bao để có thể tích tụ, ví dụ, trong phễu nạp cho đến tận khi thu được trọng lượng mong muốn. Sau khi đạt được trọng lượng mong muốn, vật liệu được giải phóng và đóng bao. Những phương pháp này, mặc dù hiệu quả đối với một số vật liệu, nhưng không thích hợp đối với các chế phẩm mà có độ dính cao. Nếu các phương pháp đề cập ở trên được sử dụng kết hợp với các chế phẩm có độ dính cao thì chế phẩm có thể không bao giờ được đóng bao bởi vì các viên có thể dính với nhau và tạo thành khối kết tụ bên trong phễu khiến không thể xử lý tiếp.

Theo đó, một khía cạnh của sáng chế bao gồm việc đề xuất quy trình liên tục trong đó các viên chảy tự do từ lúc chúng được tạo viên và đi ra thiết bị làm khô cho đến khi chúng được đưa vào trong túi và đóng bao.

Khía cạnh khác của sáng chế bao gồm việc đề xuất quy trình liên tục trong đó vật liệu nóng chảy được tạo viên, được làm mát, ít nhất được hóa rắn một phần, và được làm khô trước khi được đóng bao trong túi tương thích.

Khía cạnh khác của sáng chế bao gồm việc đề xuất quy trình liên tục trong đó vật liệu nóng chảy được tạo viên, được làm mát, ít nhất được hóa rắn một phần, được làm khô và đóng bao trong túi tương thích mà không hoặc sử dụng các lớp phủ.

Khía cạnh khác của sáng chế bao gồm việc đề xuất (tức là ít nhất một) van rẽ dòng có tác dụng giảm thiểu và/hoặc loại bỏ sự tích tụ của các viên ở trong đó bằng cách cung cấp góc nghỉ phù hợp. Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ "góc nghỉ" chỉ góc bù (tức là, tổng hai góc bằng 180 độ) của góc mà tại đó trục giữa của cửa xả van rẽ dòng viên nằm về phía trục giữa của cửa nạp van rẽ dòng viên.

Khía cạnh khác của sáng chế bao gồm việc đề xuất van rẽ dòng viên với vách chắn bên có thể tháo lắp cho phép dễ dàng tiếp cận phần bên trong của van rẽ dòng viên để dễ lau chùi và sửa chữa van. Ngoài ra, các bộ cảm ứng mức độ có thể tùy ý được lắp để cho phép chức năng báo động trong trường hợp phát hiện ra sự tích tụ trên (các) van rẽ dòng viên. Các bộ cảm ứng này có thể cảnh báo người vận hành thực hiện sai thao tác, có thể kích hoạt chức năng chuyển hướng, và/hoặc có thể bắt đầu trình tự dừng máy.

Khía cạnh khác của sáng chế bao gồm việc đề xuất quy trình đóng bao hiệu quả hơn trong đó làm giảm các điểm tắc của viên và các khối tích tụ viên nhờ sử dụng các lớp phủ/xử lý bề mặt trên thiết bị tạo viên, làm khô, chuyển hướng, ống dẫn và đóng bao.

Khía cạnh khác của sáng chế bao gồm việc đề xuất cơ cấu điều khiển điện tử đơn để điều khiển các thiết bị đóng bao khác nhau và (các) van rẽ dòng viên để tăng cường sự đóng bao liên tục cho vật liệu polyme.

Khía cạnh khác của sáng chế bao gồm việc đề xuất máy đóng bao dạng đứng mà đóng bao các chế phẩm dính và/hoặc chứa polyme bằng sự cung cấp bộ phận hàn đứng với bộ phận làm mát không khí và nhiệt ổn định. Bộ phận hàn kín đầu nằm ngang được cài sẵn trong các hàm của bộ kẹp và có khả năng cung cấp cả nhiệt cố định và xung, và có bộ phận làm mát không khí. Ngoài ra, máy đóng bao còn bao gồm bộ phận cắt cho phép lấy các túi ra dễ dàng, có hai mặt, và dao động cắt từ cả hai phía khiến lưỡi cắt có tuổi thọ cao hơn. Ngoài ra, máy đóng bao còn bao gồm ống tạo hình để định hình màng thành túi. Ống tạo hình có hai thành, có tác dụng giảm thiểu nhiệt từ các bộ phận hàn trên màng và có cổng chân không tùy ý hoặc cổng môi trường làm mát. Ngoài ra, máy đóng bao còn bao gồm thiết bị khử tĩnh để giảm và/hoặc loại bỏ tĩnh điện tạo ra do màng không quấn vào cuộn của nó và tĩnh điện tạo ra khi màng được di chuyển dọc theo ống tạo hình, cũng như tĩnh điện bất kỳ khác mà có thể được tạo ra.

Tuy nhiên, khía cạnh khác của sáng chế bao gồm việc đề xuất đóng bao các chế phẩm dính và/hoặc chứa polyme bằng cách sử dụng màng có độ dày nhỏ hơn 40 mil (tức là, một mil bằng 0,001 inch và 0,025 mm), mà có thể còn chứa chất chống bột và các thành phần khác trong công thức của nó. Trong một số trường hợp, màng có thể có độ dày rất nhỏ như 0,5mil.

Tuy nhiên, một khía cạnh khác của sáng chế cho phép sự phân bố vỏ bọc thân thiện môi trường xung quanh các thiết bị đóng bao và nhiều ống dẫn. Vỏ bọc này sẽ giúp duy trì và tối ưu hóa các điều kiện môi trường khí, liên quan đến các yếu tố như nhiệt độ, chất gây ô nhiễm và hơi ẩm.

Trong một phương án, van rẽ dòng viên có hình dạng chữ Y lật ngược với một cửa nạp, cửa xả thứ nhất và cửa xả thứ hai, và nắp gập rẽ dòng viên, trong đó van rẽ dòng viên có góc nghỉ nằm trong khoảng từ 15 độ đến khoảng 60 độ. Van rẽ dòng viên có thể bao gồm thêm vách chắn có thể tháo rời cho phép người sử dụng lau chùi và/hoặc sửa phần bên trong của van rẽ dòng viên. Vách chắn có thể tháo rời có thể được làm từ vật

liệu trong suốt cho phép người sử dụng theo dõi liên tục bên trong của van rẽ dòng viên. Bề mặt bên trong của van rẽ dòng viên bao gồm nắp gấp rẽ dòng viên, có thể được xử lý bề mặt để giảm sự mài mòn, ăn mòn, rỉ, hao mòn, sự kết dính và/hoặc co hẹp không mong muốn. Van rẽ dòng viên có thể được sử dụng để dẫn hướng cho dòng viên đi vào một hoặc nhiều máy đóng bao để đóng bao viên.

Hệ thống đóng bao viên liên tục có thể bao gồm các bước điều chế vật liệu như trộn và nóng chảy qua các quy trình như các bước được bộc lộ trong, nhưng không giới hạn ở, WO 2007/103509 và WO 2007/064580, (các) máy tạo viên, (các) thiết bị làm khô, (các) máy đóng bao và (các) van rẽ dòng viên. Ngoài ra, hệ thống có thể bao gồm bộ điều khiển, như bộ điều khiển lập trình được, để điều khiển một hoặc nhiều điều kiện của quy trình liên quan đến hoạt động của sự điều chế vật liệu, ép đùn, máy tạo viên, thiết bị làm khô, (các) van rẽ dòng viên hoặc (các) van rẽ dòng và (các) van của máy đóng bao.

Quy trình đóng bao viên liên tục có thể bao gồm tạo viên cho chế phẩm dính và/hoặc chứa polyme, làm khô các viên, rẽ dòng các viên tới một hoặc nhiều máy đóng bao bằng (các) van rẽ dòng viên và đóng bao các viên.

Theo một số phương án, hệ thống đóng bao liên tục vật liệu chứa chế phẩm dính và/hoặc chứa polyme có thể bao gồm bộ phận nạp liệu được tạo kết cấu để tiếp nhận chế phẩm dính và/hoặc chứa polyme; bộ phận trộn được tạo kết cấu để nhận chế phẩm dính và/hoặc chứa polyme từ bộ phận nạp liệu và trộn, làm nóng chảy, và/hoặc phối trộn chế phẩm dính và/hoặc chứa polyme; bộ phận tạo viên được tạo kết cấu để nhận chế phẩm dính và/hoặc chứa polyme từ bộ phận trộn và tạo viên cho chế phẩm dính và/hoặc chứa polyme; bộ phận làm khô được tạo kết cấu để tiếp nhận chế phẩm dính và/hoặc chứa polyme từ bộ phận tạo viên và làm khô chế phẩm dính và/hoặc chứa polyme đã tạo viên; van rẽ dòng viên bao gồm cửa nạp được tạo kết cấu để tiếp nhận dòng viên đi vào từ bộ phận làm khô và ít nhất cửa xả thứ nhất và thứ hai, mỗi chúng được tạo kết cấu để phân tán dòng viên đi ra; và ít nhất bộ phận đóng bao thứ nhất và thứ hai thông với ít nhất cửa xả thứ nhất và thứ hai, trong đó ít nhất bộ phận đóng bao thứ nhất và thứ hai tiếp nhận lượng viên cụ thể từ van rẽ dòng viên để cho phép sự đóng bao các viên liên tục.

Trong một số trường hợp, ít nhất bộ phận đóng bao thứ nhất và thứ hai mỗi bộ phận bao gồm ống tạo hình đứng có đầu vào được tạo kết cấu để tiếp nhận dòng viên đi vào và đầu ra được tạo kết cấu để phân tán dòng viên đi ra; vật liệu đóng bao được đặt xung quanh và ở dưới ống tạo hình, trong đó vật liệu đóng bao được tạo kết cấu để thu

gom lượng viên cụ thể; và cơ cấu hàn kín ngang được tạo kết cấu để hàn kín vật liệu đóng bao thành các túi chứa lượng viên cụ thể.

Hệ thống đóng bao liên tục cho chế phẩm dính và/hoặc chứa polyme còn có thể bao gồm bộ điều khiển lập trình được trong sự kết nối điện với ít nhất một van rẽ dòng viên hoặc ít nhất bộ phận đóng bao thứ nhất và thứ hai, trong đó lượng viên cụ thể được điều khiển bởi bộ điều khiển lập trình được.

Chế phẩm dính và/hoặc chứa polyme có thể là chế phẩm dính chứa polyme. Cụ thể, chế phẩm chứa polyme dính có thể là keo nóng chảy, keo nhạy áp, keo nhạy áp nóng chảy hoặc asphan.

Hệ thống đóng bao liên tục cho chế phẩm dính và/hoặc chứa polyme cũng có thể bao gồm sự phủ bề mặt bên trong, được bố trí trên một hoặc nhiều mặt của bộ phận cấp liệu, bộ phận trộn, bộ phận tạo viên, bộ phận làm khô, van rẽ dòng viên, hoặc các bộ phận đóng bao mà tiếp xúc với chế phẩm polyme dính, trong đó sự phủ bề mặt bên trong làm giảm sự bào mòn, rỉ và/hoặc kết dính của chế phẩm polyme dính vào một hoặc nhiều bề mặt.

Theo một số phương án của sáng chế, phương pháp đóng bao liên tục cho chế phẩm dính và/hoặc chứa polyme có thể bao gồm các bước: nạp chế phẩm dính và/hoặc chứa polyme vào trong bộ phận nạp liệu; trộn, làm nóng chảy và/hoặc phối trộn chế phẩm dính và/hoặc chứa polyme trong bộ phận trộn; tạo viên cho chế phẩm đã trộn, nóng chảy và/hoặc chế phẩm dính và/hoặc chứa polyme đã trộn trong bộ phận tạo viên; làm khô các viên của chế phẩm dính và/hoặc chứa polyme trong bộ phận làm khô; liên tục rẽ dòng lượng viên cụ thể qua một trong số cửa xả thứ nhất và thứ hai của van rẽ dòng viên; và thu gom lượng viên cụ thể vào trong túi sử dụng bộ phận đóng bao, trong đó bộ phận đóng bao được đặt tại các cửa xả thứ nhất hoặc thứ hai của van rẽ dòng viên.

Bộ phận đóng bao theo phương pháp có thể bao gồm ống tạo hình đứng có đầu vào được tạo kết cấu để tiếp nhận lượng viên cụ thể và đầu ra được tạo kết cấu để phân tán lượng viên cụ thể; vật liệu đóng bao được đặt xung quanh và ở dưới ống tạo hình, trong đó vật liệu đóng bao được tạo kết cấu để thu gom lượng viên cụ thể; và cơ cấu hàn ngang được tạo kết cấu để hàn vật liệu đóng bao vào các túi chứa lượng viên cụ thể.

Phương pháp đóng bao liên tục chế phẩm dính và/hoặc chứa polyme có thể bao gồm thêm điều khiển lượng viên cụ thể sử dụng bộ điều khiển lập trình được kết nối điện

với ít nhất một trong số các van rẽ dòng viên, bộ phận đóng bao thứ nhất hoặc bộ phận đóng bao thứ hai.

Với các hệ thống này, chế phẩm dính và/hoặc chứa polyme cũng có thể là chế phẩm chứa polyme dính. Trong một số trường hợp, chế phẩm polyme dính có thể là keo nóng chảy, keo nhạy áp, keo nhạy áp nóng chảy hoặc asphan.

Phương pháp đóng bao liên tục cho chế phẩm dính và/hoặc chế phẩm chứa polyme cũng có thể bao gồm phết lớp phủ bột lên viên chứa chế phẩm dính và/hoặc polyme sau khi làm khô.

Phương pháp đóng bao liên tục cho chế phẩm dính và/hoặc chế phẩm chứa polyme cũng có thể bao gồm sử dụng chân không cho túi để lấy hết không khí hoặc các vật liệu không mong muốn ra khỏi túi.

Phương pháp đóng bao liên tục chế phẩm dính và/hoặc chứa polyme cũng có thể bao gồm đục lỗ cho túi.

Theo các phương án khác của sáng chế, thiết bị đóng bao liên tục có thể bao gồm ống tạo hình đứng có đầu vào được tạo kết cấu để tiếp nhận lượng viên cụ thể và đầu ra được tạo kết cấu để phân tán lượng viên cụ thể; vật liệu đóng bao được đặt xung quanh và ở dưới ống tạo hình, trong đó vật liệu đóng bao được tạo kết cấu để thu gom lượng viên cụ thể; và cơ cấu hàn kín nằm ngang được tạo kết cấu để hàn kín vật liệu đóng bao thành các túi chứa lượng viên cụ thể.

Thiết bị đóng bao liên tục có thể còn bao gồm bộ phận hút chân không được tạo kết cấu để loại bỏ không khí hoặc các vật liệu không mong muốn ra khỏi các túi.

Ống tạo hình đứng còn có thể bao gồm lớp phủ bề mặt bên trong được tạo kết cấu để giảm sự kết dính của viên vào ống tạo hình, sự mài mòn của ống tạo hình, và/hoặc sự ăn mòn của ống tạo hình.

Nhiệt độ nóng chảy của vật liệu đóng bao có thể nhỏ hơn hoặc bằng khoảng nhiệt độ nóng chảy của viên.

Thiết bị đóng bao liên tục có thể còn bao gồm bộ điều khiển lập trình được được tạo kết cấu để điều khiển lượng viên cụ thể chứa trong các túi.

Thiết bị đóng bao liên tục còn có thể bao gồm bộ phận cắt được tạo kết cấu để lấy các túi ra khỏi thiết bị đóng bao.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ minh họa quy trình đóng bao liên tục theo một số phương án của sáng chế.

Fig.2 là sơ đồ minh họa thiết bị làm khô ly tâm theo một số phương án của sáng chế.

Fig.3 là sơ đồ minh họa máy gom kết tụ cho thiết bị làm khô ly tâm của Fig.2 theo một số phương án của sáng chế.

Fig.4 là sơ đồ minh họa thiết bị khử nước đứng cho thiết bị làm khô ly tâm của Fig.2 theo một số phương án của sáng chế.

Fig.5a và Fig.5c là sơ đồ minh họa van rẽ dòng viên theo một số phương án của sáng chế.

Fig.5b là sơ đồ minh họa van rẽ dòng viên của tình trạng kỹ thuật.

Fig.6 là sơ đồ minh họa phần đóng bao theo một số phương án của sáng chế.

Fig.7 là sơ đồ minh họa ống tạo hình hai lớp theo một số phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Bây giờ đề cập đến các hình vẽ, trong đó số tham chiếu giống nhau chỉ các bộ phận giống nhau trong toàn bộ các hình vẽ, các phương án ví dụ của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết. Qua bản mô tả này, nhiều bộ phận có thể được xác định có giá trị hoặc thông số cụ thể, tuy nhiên, các mục này được đề xuất là các phương án ví dụ. Trên thực tế, các phương án ví dụ không giới hạn các khía cạnh và khái niệm khác nhau của sáng chế do nhiều thông số, kích thước, khoảng và/hoặc giá trị so sánh có thể được thực hiện. Thuật ngữ "thứ nhất", "thứ hai" và tương tự, "sơ cấp", "thứ cấp" và tương tự không chỉ bất kỳ trình tự, số lượng hoặc tầm quan trọng nào mà được sử dụng để phân biệt thành phần này với thành phần kia. Ngoài ra, các thuật ngữ ở dạng số ít không xác định sự giới hạn về lượng, mà xác định sự có mặt của "ít nhất một" mục tham chiếu.

Hệ thống đóng bao liên tục ví dụ được thể hiện bằng sơ đồ trong Fig.1. Mặc dù các phương án khác nhau của sáng chế có thể bao gồm các chế phẩm dính, chế phẩm chứa polyme, chế phẩm chứa polyme dính, và tương tự, để thuận tiện, tham khảo thêm phương pháp sẽ được thực hiện với các chế phẩm chứa polyme dính. Trong một số trường hợp, các chế phẩm này sẽ được gọi là các vật liệu polyme. Người có trình độ trong lĩnh vực sẽ nhận ra qua sự bộc lộ này rằng các loại chế phẩm/vật liệu khác có thể được sử dụng thay thế cho chế phẩm chứa polyme dính trong bản mô tả ở dưới.

Quy trình đóng bao liên tục được thể hiện trong Fig.1 bao gồm (tức là, ít nhất một) bộ phận nạp liệu hoặc cấp liệu 2 đưa vật liệu polyme (mà, trong các phương án ví dụ, là vật liệu chứa polyme dính) vào trong bộ phận trộn, làm nóng chảy, và/hoặc phối trộn 4. Bộ phận trộn 4 ghép nối với bộ phận tạo viên 6 mà sau đó được kết nối qua hệ thống vận chuyển chứa (các) van rẽ dòng viên, với bộ phận khử nước và/hoặc thiết bị làm khô 8. Sau khi đi ra khỏi bộ phận làm khô 8, các viên được dẫn đến bộ phận rẽ dòng viên 10. Cuối cùng, các viên được nạp vào trong bộ phận 12 của thiết bị đóng bao.

Quy trình ví dụ để đóng bao liên tục chất phẩm chứa polyme dính thường bao gồm nạp vật liệu polyme dính từ bộ phận nạp liệu 2 vào bộ phận trộn, làm nóng chảy và/hoặc phối trộn 4. Tiếp đến, vật liệu polyme dính được trộn, được làm nóng chảy và/hoặc được phối trộn. Bước này có thể bao gồm ép đùn vật liệu polyme dính. Bước xử lý thêm bao gồm tạo viên cho vật liệu (tức là trong bộ phận tạo viên 6). Sau khi tạo viên, các viên được đưa tới thiết bị khử nước và/hoặc làm khô, thông qua hệ thống vận chuyển, nơi chúng được làm khô hoặc khử nước. Sau khi làm khô, các viên đi ra bộ phận làm khô 8 và đi vào bộ phận rẽ dòng viên 10. Cuối cùng, viên đã khô và rẽ dòng được đưa tới bộ phận đóng bao 12, nơi chúng được đóng bao để sử dụng sau đó.

Đề cập đến hệ thống đã thể hiện trong Fig.1, bộ phận nạp liệu 2 và bộ phận trộn, làm nóng chảy, và/hoặc phối trộn 4 có thể sử dụng bất kỳ thiết bị hoặc phương pháp nào đã biết bởi người có trình độ trong lĩnh vực. Tuy nhiên, để thuận tiện cho việc minh họa, tham khảo thêm bộ phận nạp liệu 2 và bộ phận trộn, làm nóng chảy và/hoặc đảo trộn 4 mà tiếp đến là bơm trợ lực, bơm nóng chảy, bộ thay đổi màn hình, bộ trao đổi nhiệt, và (các) van rẽ dòng polyme với các cửa xả ở bên. Công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế quốc tế các số WO 2007/123931 và WO 2007/064580 mô tả sự sử dụng các hệ thống này chi tiết hơn. Các tài liệu tham khảo này được đưa vào ở đây để tham khảo toàn bộ chúng. Tuy nhiên, sẽ rõ ràng và không khó khăn đối với người có trình độ trong lĩnh vực về cách các thành phần khác có thể được thay thế cho các thành phần được mô tả ở đây.

Ngoài ra, mặc dù các phương án khác nhau của sáng chế đề cập đến hệ thống được thể hiện trong Fig.1 dự định bao gồm cả các loại thiết bị hoặc phương pháp tạo viên, làm khô và đóng bao khác, nhưng để thuận tiện cho việc minh họa, các phương án này sẽ chỉ được mô tả là một phần của hệ thống bao gồm thiết bị tạo viên dưới nước, thiết bị làm khô ly tâm và máy đóng bao "nạp và hàn kín dạng đứng". Để ngắn gọn

(nghĩa là để giảm thiểu sự mô tả quá dài từng loại thiết bị và các bước của phương pháp tạo viên, làm khô và đóng bao, cũng như sự kết hợp của chúng, mà có thể được thực hiện thành các hệ thống và phương pháp đã mô tả ở đây), phải hiểu rằng, bằng sự mở rộng, bất kỳ sự đề cập nào đến các thiết bị tạo viên dưới nước, thiết bị làm khô ly tâm, và máy đóng bao đều ám chỉ bao gồm các loại thiết bị tạo viên, thiết bị làm khô và máy đóng bao khác tương ứng, cho dù được sử dụng thay thế cho, hoặc kết hợp với, các thiết bị đã mô tả đây. Sẽ rõ ràng và không khó khăn đối với người có trình độ trong lĩnh vực về cách các thành phần khác và các bước của quy trình có thể được thay thế cho các thành phần được mô tả ở đây.

Ngoài ra, mặc dù sự bộc lộ này có thể chỉ nêu bật được các thành phần nhất định của thiết bị tạo viên dưới nước, thiết bị làm khô ly tâm, và/hoặc máy đóng bao mà có thể được thực hiện trong hệ thống đóng bao liên tục và các quy trình của sáng chế, sự mô tả chi tiết hơn các thành phần cụ thể của thiết bị này, và các quy trình để sử dụng thiết bị này có thể được tìm thấy trong các bằng độc quyền sáng chế Mỹ và bằng độc quyền sáng chế nước ngoài và các đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế của bên nhận chuyển nhượng của sáng chế được liệt kê trong mục lĩnh vực kỹ thuật của sáng chế. Mỗi trong số các bằng độc quyền sáng chế và đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế này được đưa vào để tham khảo toàn bộ chúng.

Quay trở lại với hệ thống đóng bao liên tục trong Fig.1, bộ phận tạo viên 6 được gắn vừa khít với, và ở ngay sau của (các) van rẽ dòng polyme của bộ phận trộn, làm nóng chảy và/hoặc phối trộn 4. Để nói thêm một cách ngắn gọn, các loại thiết bị tạo viên khác mà có thể được sử dụng trong các hệ thống và quy trình đã mô tả ở đây bao gồm máy tạo khoáng, thiết bị tạo hình roto, thiết bị tạo viên mặt tiếp xúc với lửa, thiết bị tạo viên thành phần, thiết bị tạo viên vòng nước, và thiết bị tạo viên dưới nước.

Vòng rẽ dòng (không được chỉ ra) có thể được sử dụng là một chi tiết của bộ phận tạo viên 6. Chất lưu vận chuyển có thể thu được từ bình chứa (không được chỉ ra) hoặc các nguồn khác, và được vận chuyển về phía hộp chất lưu vận chuyển hoặc hộp nước (không được chỉ ra) qua bơm (không được chỉ ra) mà có thể có kiểu dáng và/hoặc cấu tạo để cung cấp dòng chất lưu đủ đi vào và qua bộ trao đổi nhiệt tùy ý (không được chỉ ra) và ống dẫn vận chuyển tới và đi vào vòng rẽ dòng. Bộ trao đổi nhiệt tương tự có thể có thiết kế với dung tích thích hợp để duy trì nhiệt độ của chất lưu vận chuyển ở mức thích hợp để duy trì nhiệt độ của các viên được tạo thành sao cho dạng hình học, sản lượng và

chất lượng viên đạt mục đích mà không thừa, và khi vật liệu nóng chảy bọc quanh máy cắt hoặc bề mặt cắt, có thể tránh được tối đa sự kết tụ của viên, sự tạo bọt và/hoặc sự tích tụ của viên trong hộp chất lưu vận chuyển hoặc hộp nước.

Nhiệt độ, lưu lượng và thành phần của chất lưu vận chuyển sẽ thay đổi theo vật liệu hoặc chế phẩm được xử lý. Môi trường vận chuyển/nhiệt độ chất lưu ưu tiên được duy trì ít nhất xấp xỉ 20 độ C dưới nhiệt độ nóng chảy của polyme. Đối với các polyme dính, môi trường vận chuyển và/hoặc chất lưu thường được duy trì ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 30°C đến xấp xỉ 250°C dưới nhiệt độ nóng chảy của polyme, mà thường sẽ ở dưới 10°C để giảm thiểu sự kết dính của các viên vào bề mặt của các bộ phận của hệ thống và/hoặc sự kết tụ của các viên với nhau. Trong một số trường hợp, nhiệt độ chất lưu vận chuyển được duy trì trong khoảng xấp xỉ từ -100°C đến xấp xỉ 90°C, và ngoài ra có thể được duy trì nằm trong khoảng từ -50°C đến khoảng 40°C, và thậm chí có thể được duy trì nằm trong khoảng từ -20°C đến xấp xỉ 10°C. Tùy thuộc vào nhiệt độ mong muốn của chất lưu/môi trường vận chuyển, chất lưu/môi trường vận chuyển có thể là nước, và rượu (bao gồm rượu mono-hydroxy, diol, triol, và rượu bậc cao hơn) và/hoặc chất lỏng khác mà có điểm đóng băng dưới điểm thích hợp để sử dụng cho quá trình xử lý. Hỗn hợp của các chất lỏng vận chuyển khác nhau cũng có thể được sử dụng. Ví dụ, trong các phương án nhất định, hỗn hợp của nước và glycol có thể được sử dụng làm chất lưu vận chuyển.

Ngoài ra, chất hỗ trợ xử lý, chất biến đổi dòng, chất biến đổi bề mặt, chất phủ, xử lý bề mặt (ví dụ, các chế phẩm chống tĩnh điện), và nhiều chất phụ gia khác đã biết đối với người có trình độ trong lĩnh vực có thể được chứa trong chất lưu vận chuyển. Các chất phụ gia tùy ý này có thể được sử dụng để làm giảm điểm đóng băng của chất lưu vận chuyển nhằm mở rộng khoảng nhiệt độ mà chế phẩm chất lưu vận chuyển cụ thể có thể được sử dụng. Bằng độc quyền sáng chế Mỹ các số 6,120,899, 6,238,732, 5,869,555, và 5,942,569; và Công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế quốc tế số WO 2007/0103509 mô tả chi tiết hơn sự sử dụng chất lưu vận chuyển khác nhau kết hợp với một số chất phụ gia này. Các tài liệu tham khảo này được đưa vào ở đây để tham khảo toàn bộ chúng.

Các bộ phận ống dẫn, van, và vòng rẽ dòng phải có cấu trúc thích hợp để chịu được nhiệt độ, thành phần hóa học, hoạt tính ăn mòn và/hoặc áp lực bất kỳ cần thiết cho sự vận chuyển phù hợp của hỗn hợp chất lưu vận chuyển viên. Áp lực cần thiết theo hệ

thống được xác định bằng khoảng cách vận chuyển dọc và/hoặc ngang, mức áp lực cần thiết để chặn sự bay hơi không mong muốn của các thành phần hoặc sự giãn nở sớm, huyền phù đặc chứa chất lưu vận chuyển viên chảy qua van, sàng lọc thô, quy trình phụ và/hoặc thiết bị theo dõi. Tỷ lệ giữa viên và chất lưu vận chuyển nên thay đổi để có hiệu quả thích hợp trong việc loại bỏ hoặc giảm nhẹ các trường hợp phức tạp đã mô tả ở trên (ví dụ, tích tụ viên, tắc nghẽn dòng chảy và kết tụ). Đường kính ống dẫn và các khoảng cách cần thiết được xác định bằng sản lượng vật liệu, do đó lưu lượng và tỷ lệ giữa viên và chất lưu vận chuyển và thời gian cần thiết để đạt được mức độ làm mát và/hoặc hóa rắn phù hợp của các viên để tránh sự bay hơi không mong muốn và/hoặc giãn nở sớm. Ví dụ, tăng đường kính ống dẫn và/hoặc khoảng cách giữa thiết bị tạo viên và thiết bị làm khô là một cơ chế để làm mát thêm cho các viên.

Van, máy đo, hoặc thiết bị xử lý và theo dõi khác phải có tỷ lệ dòng chảy và áp lực đủ cũng như có đường kính đủ để tránh sự tắc nghẽn quá mức hoặc thay đổi quy trình, dẫn đến sự tạo ra áp lực bổ sung và không thích hợp hoặc bít kín quy trình. Chất lưu vận chuyển và các chế phẩm bổ sung tùy ý phải tương thích với các thành phần của chế phẩm viên và tùy ý có thể được hấp thụ dễ dàng vào trong hoặc được hấp phụ lên trên các thành phần trong chế phẩm đó. Chất lưu vận chuyển quá mức và/hoặc chất phụ gia phải dễ dàng lấy ra khỏi các viên bằng các phương pháp như phun rửa, hút, bay hơi, khử nước, loại bỏ dung môi, lọc hoặc các kỹ thuật tương tự mà người có trình độ trong lĩnh vực biết rõ.

Xử lý bề mặt có thể được áp dụng cho thiết bị tạo viên được sử dụng trong bộ phận tạo viên 6 để giảm sự mài mòn, ăn mòn, rỉ, hao mòn, sự kết dính và/hoặc co hẹp không mong muốn. Ngoài ra, thiết bị tạo viên có thể được nitrua hóa, xianua hóa, kim loại hóa bằng sự nung kết và/hoặc mạ điện phân. Cũng có thể sử dụng các phương pháp xử lý bề mặt khác trên thiết bị tạo viên chứa bộ phận tạo viên 6 để cải thiện đặc tính bề mặt, tăng cường sự kháng mài mòn và ăn mòn, cải thiện sự hao mòn, và/hoặc giảm sự vón viên, kết tụ và/hoặc co hẹp. Lưu ý rằng các lớp phủ cũng có thể được phết lên các thành phần khác nhau của bộ phận làm khô, vận chuyển và đóng bao của hệ thống và quy trình được bộc lộ ở đây.

Sau khi tạo viên, môi trường vận chuyển vận chuyển viên đến bộ phận khử nước và/hoặc làm khô. Để mô tả thêm một cách ngắn gọn, các loại thiết bị khác mà có thể có trong bộ phận khử nước và/hoặc làm khô của hệ thống và quy trình được mô tả ở đây

bao gồm một hoặc nhiều thiết bị làm khô ly tâm, thiết bị làm khô tầng sôi, máy sấy quần áo và/hoặc thiết bị sấy hút nước. Bộ phận này có thiết kế như, nhưng không giới hạn, lớp mỏng, viên cầu, hình cầu, hình trụ hoặc các hình dạng khác để cung cấp mức hơi ẩm kiểm soát đối với vật liệu. Điều này có thể đạt được bằng cách, nhưng không giới hạn, lọc, lọc rung, sấy ly tâm, đối lưu không khí cưỡng ép hoặc gia nhiệt, sấy quay, sấy chân không hoặc tầng sôi. Lại một lần nữa tham khảo máy sấy ly tâm vì mục đích bộc lộ sáng chế. Máy sấy ly tâm ví dụ 200 được minh họa trong Fig.2.

Thiết bị tạo viên dưới nước của bộ phận 6, và tùy ý các quy trình ngược dòng khác, được ghép nối với máy sấy 200 qua ống dẫn vận chuyển 302, mà được thể hiện trong Fig.3. Ống dẫn vận chuyển 302 có thể kết nối với cả bộ phận tạo viên 6 và bộ gom kết tụ 300. Bộ gom kết tụ 300 trong Fig.3 được coi là một phần của máy sấy ly tâm 200 thể hiện trong Fig.2. Ống dẫn vận chuyển 302 xả viên và huyền phù đặc chứa chất lưu (hoặc huyền phù đặc được cô đặc) vào trong bộ gom kết tụ 300, mà sau đó bắt, loại bỏ và xả khối kết tụ viên qua máng xả 304. Bộ gom kết tụ 300 bao gồm lưới tròn có góc, tấm đục lỗ hoặc sàng 306 cho phép chất lỏng và viên đi qua nhưng thu gom các viên dính, viên kết khối hoặc kết tụ và dẫn hướng chúng về phía máng xả 304. Sau đó, viên và huyền phù đặc chứa chất lưu tùy ý, nhưng ưu tiên đi vào thiết bị khử nước 400 mà được thể hiện trong Fig.2 nhưng mô tả chi tiết trong Fig.4, bằng máng nạp 308, mà được thể hiện trong Fig.3. Thiết bị khử nước 400 bao gồm ít nhất một cái sàng có màng lỗ rộng dọc hoặc ngang chứa một hoặc nhiều tấm chắn 400 và/hoặc sàng có màng lỗ rộng 406 mà cho phép chất lưu đi về phía dưới vào trong sàng loại bỏ mạt (không được chỉ ra) và qua đó tới bể chứa (không được chỉ ra). Thiết bị khử 400 có thể được gắn với bộ gom kết tụ 300 theo nhiều cách, nhưng ưu tiên được gắn cố định vào đầu của máng nạp 308. Sau đó, các viên được xả từ thiết bị khử nước 400 vào trong đầu dưới của máy sấy ly tâm 200 bằng máng nạp viên 236 như được thể hiện trong Fig.2.

Máng nạp viên 236 nối với đầu của thiết bị khử nước 400. Nó có thể được gắn cố định hoặc có thể tháo rời. Mặc dù máng nạp viên 236 có thể có hình dạng bất kỳ (ví dụ, hình vuông, hình chữ nhật, hình tam giác, hình tròn, hình elip, hoặc tương tự) nhưng ưu tiên có hình vuông. Ngoài ra, các thành 238 của máng nạp viên 236 có thể có cấu trúc đặc hoặc đục lỗ. Ưu tiên, các thành 238 một phần có cấu trúc đặc và một phần có cấu trúc đục lỗ. Ưu tiên nhất, các thành 238 của máng nạp viên có cấu trúc đặc.

Như được minh họa trong Fig.2, máy sấy 200 bao gồm, nhưng không giới hạn, thân vỏ thường là hình vuông 202 có sàng hình trụ thường được định hướng thẳng đứng 204 được gắn trên giá đỡ sàng hình trụ 206 tại đế của sàng 204, và giá đỡ sàng hình trụ 208 tại đỉnh của sàng. Sàng 204 do đó được định vị đồng tâm bên trong thân vỏ 202 cách trục so với thành bên của thân vỏ.

Trong một số trường hợp, sàng đặc (ví dụ, kim loại lá không đục lỗ) (không được thể hiện) còn được đặt ở đáy của máy sấy 200. Sàng đặc có thể cung cấp cơ chế làm mát và giảm ma sát cho các viên do nó cho phép chất lưu vận chuyển lưu trên bề mặt của nó, từ đó tăng thời gian tiếp xúc của các viên với chất lưu vận chuyển lạnh hơn.

Roto đứng 210 được gắn để quay bên trong sàng 204 và được dẫn động kiểu quay bởi mô tơ 212 mà có thể được gắn tại và/hoặc nối với đế của máy sấy hoặc tại đỉnh của máy sấy và ưu tiên được gắn tại và hoặc được nối với đế của máy sấy 200. Mô tơ 212 được nối với roto 210 bằng puli dẫn động 214 và qua bạc lót 216 được nối với đầu dưới của thân vỏ. Đáy của máy sấy ở bên trong 218 đỡ roto 210 và dẫn hướng sự chuyển động quay của đầu dưới roto. Máng nạp viên 236 tiếp xúc với đầu dưới của sàng 204 và roto 210 qua bộ phận đỡ sàng dưới 220 tại điểm nối 222, và đầu trên của thân vỏ và roto tiếp xúc với máng xả viên 234, qua điểm nối (không được thể hiện) trong bộ phận đỡ sàng trên 208 tại đầu trên của thân vỏ.

Cấu trúc tự làm sạch tùy ý của máy sấy 200 bao gồm nhiều vòi phun hoặc bộ đầu phun 224 được đỡ giữa phần bên trong của thân vỏ 202 và phần bên ngoài của sàng 204 như được minh họa trong Fig.2. Bộ đầu phun là tùy ý, nhưng ưu tiên được đặt trong bộ gom kết tụ 300 (được thể hiện trong các Fig.2 và 3). Fig.2 và Fig.3 còn minh họa cách sắp xếp ví dụ của bộ đầu phun 224. Bộ đầu phun 224 của Fig.2 được đỡ tại đầu của ống phun 226 mở rộng lên phía trên qua tấm trên cùng 228 tại đầu trên của thân vỏ với các đầu trên (không được thể hiện) của ống phun 226 để lộ ra. Vòi phun hoặc đường ống (không được chỉ ra) nạp chất lưu áp lực cao (ví dụ nước) ở lưu lượng ít nhất xấp xỉ 40 gallon trên phút (gpm), và ưu tiên khoảng 60 gpm đến khoảng 80gpm và ưu tiên hơn ở lưu lượng xấp xỉ 80gpm hoặc cao hơn vào vòi phun 224. Vòi phun có thể tùy ý bao gồm ống góp đơn (không được thể hiện) được gắn trên thiết bị sấy 200.

Có thể sử dụng nhiều bộ roto và cấu trúc máy nâng khác nhau. Chúng bao gồm, nhưng không giới hạn, bộ roto phân đoạn, bộ roto đặc, và tương tự.

Sau khi các viên đi ra khỏi thiết bị làm khô ly tâm 200 tại đầu trên của nó (tại máng xả viên 234), chúng được đưa tới van rẽ dòng thông qua ống dẫn. Tùy ý, van rẽ dòng (không được chỉ ra) được ghép nối với máng xả viên để chuyển hướng các viên từ tiếp tục đi về phía trước tới bộ phận rẽ nhánh hạt 10 và bộ phận đóng bao 12. Sẽ xảy ra vấn đề với thiết bị trong bộ phận phân chia viên 10 và/hoặc bộ phận đóng bao 12, vật liệu đã tạo viên không đáp ứng thông số kỹ thuật, hoặc lý do khác khiến người vận hành không muốn vật liệu đã tạo viên tiếp tục được xử lý thêm, người vận hành có thể sử dụng van rẽ dòng để chuyển hướng các viên.

Van rẽ dòng viên ví dụ, theo một số phương án của sáng chế, được minh họa trong các Fig.5a và 5c. Van rẽ dòng viên 500 được phát triển, cụ thể để khắc phục nhiều vấn đề liên quan đến tạo viên và làm khô vật liệu polyme dính. Bằng phép so sánh, Fig.5b minh họa van rẽ dòng viên của tình trạng kỹ thuật 501. Khi làm chuyển hướng các viên polyme dính, phát hiện ra rằng thiết kế của (các) van rẽ dòng viên trong tình trạng kỹ thuật 501 không thích hợp để chuyển hướng các viên một cách hiệu quả và chắc chắn trong suốt điều kiện vận hành, do góc giữa tấm rẽ dòng viên 503 và các viên đi vào.

Trong suốt quy trình vận hành của van rẽ dòng viên 501 trong tình trạng kỹ thuật, các viên dính sẽ va vào tấm rẽ dòng 503 với vận tốc sao cho khiến chúng dính vào tấm rẽ dòng 503. Tiếp theo, các viên dính bổ sung sẽ tiếp tục tích tụ, gây ra sự chong chóng trong máng xả viên 234 (được chỉ ra trong Fig.2) và cuối cùng cần phải tắt hệ thống.

Bây giờ đề cập đến các Fig.5a và 5c, (các) van rẽ dòng viên 500 của sáng chế được thiết kế đặc biệt để vận hành với vật liệu polyme dính. Ngoài ra, các vật liệu polyme khác cũng có thể được xử lý (tức là, được làm chệch hướng) sử dụng van rẽ dòng viên 500. Trong suốt quá trình vận hành, các viên đi vào (các) van rẽ dòng viên 500 tại cửa nạp 502 mà được ghép nối trực tiếp hoặc gián tiếp (tức là thông qua thiết bị trung gian) với máng xả viên 234. Trong các phương án ví dụ, van rẽ dòng viên 500 được gắn theo kiểu có thể tháo rời với máng xả viên 234 thông qua ống dẫn giãn nở. Khi các viên đi vào van rẽ dòng viên 500, chúng sẽ tiếp tục chảy qua một trong số hai cửa xả của van rẽ dòng viên hoặc máng xả 504 hoặc 506. Cửa xả mà các viên sẽ chảy qua phụ thuộc vào vị trí của van rẽ dòng 508. Vị trí của van rẽ dòng 508 có thể được điều khiển bằng tay hoặc, ưu tiên bằng bộ điều khiển (ví dụ, PLC), (không được chỉ ra).

Sự chuyển động của van rẽ dòng 508 có thể được thực hiện theo nhiều cách bao gồm một hoặc nhiều trong số các cách: thủ công, bằng khí nén, bằng điện tử, tự động

hoặc bằng thủy lực; và van rẽ dòng 508 có thể tùy ý được điều khiển bằng PLC. Trong các phương án ví dụ, van rẽ dòng 508 được điều khiển bằng bộ dẫn động khí nén 514 mà được vận hành bằng van điện từ điều khiển 516, mà được điều khiển bằng PLC.

Trong một số trường hợp, khi PLC được sử dụng để điều khiển (các) van rẽ dòng viên 500, (các) van điện từ có thể bao gồm các van kim (không được thể hiện) mà có thể được sử dụng để điều khiển tốc độ của van rẽ dòng 508. Khi điều khiển tốc độ của van rẽ dòng 508, các van kim giảm thiểu khả năng giữ viên ở giữa van rẽ dòng 508 và các thành bên trong của (các) van rẽ dòng viên 500. Ngoài ra, van kim làm giảm tác dụng của sự va đập của van rẽ dòng 508 vào các thành này, từ đó làm giảm sự ăn mòn và tăng tuổi thọ của (các) van rẽ dòng viên 500.

Vách chắn 518 có thể tháo rời cho phép sự tiếp cận dễ dàng vào cơ cấu bên trong của van rẽ dòng viên 500. Chẳng hạn, tính có thể tháo rời của vách chắn 518 cho phép người vận hành kiểm tra, lau chùi, và/hoặc sửa chữa bất kỳ bề mặt bên trong nào của (các) van rẽ dòng viên 500 với thời gian nhanh nhất. Vách chắn tháo rời được 518 có thể được làm bằng kim loại hoặc hợp kim (ví dụ, thép không gỉ). Hoặc, vách chắn tháo rời được 518 có thể được làm từ vật liệu trong suốt mà cho phép người vận hành liên tục theo dõi và quan sát các điều kiện (ví dụ, dòng chảy của viên) ở bên trong (các) van rẽ dòng viên 500. Sẽ nhận ra rằng vách chắn tháo rời được 518 có thể được bố trí trên thành bên bất kỳ của (các) van rẽ dòng viên 500. Để giúp người vận hành quan sát phần bên trong của van rẽ dòng viên 500, vách chắn tháo rời được 518, hoặc bộ phận khác của phần bên trong hoặc phần bên ngoài của van rẽ dòng 500, có thể được trang bị nguồn ánh sáng tùy ý, như ánh sáng hoạt nghiệm, để chiếu sáng phần bên trong của van rẽ dòng viên 500 và/hoặc máy quay video để người vận hành có thể nhìn vào bên trong của van rẽ dòng viên 500 nhằm theo dõi các sự cố.

Phải hiểu rằng kích thước của van rẽ dòng viên 500 có thể thay đổi tùy theo công suất của thiết bị được sử dụng trong quy trình, quy mô của khâu sản xuất cụ thể, và các yếu tố tương tự khác. Ngoài ra, (các) van rẽ dòng viên 500 có thể được làm từ vật liệu bất kỳ mà có thể chịu được các điều kiện mà nó bị phơi nhiễm (ví dụ, vận tốc của viên va chạm vào các bề mặt bên trong, nhiệt độ của viên và tương tự). Trong các phương án ví dụ, (các) van rẽ dòng viên 500 được làm từ thép không gỉ.

(Các) van rẽ dòng 500 thường có thiết kế hình chữ "Y" ngược. Thiết kế này chứa góc nghiêng có tác dụng giảm và/hoặc loại bỏ vấn đề tích tụ của viên trên van rẽ dòng 508.

Đường chầm 520 chạy qua phần giữa của cửa nạp rẽ dòng viên 502 và là trục của các góc sau đây: các góc 522 và 524, độ lệch có thể nằm trong khoảng từ 0° đến khoảng 90° , ưu tiên từ khoảng 15° đến khoảng 60° , ưu tiên hơn từ khoảng 25° đến khoảng 45° , và ưu tiên nhất khoảng 30° .

Để tăng cường thêm tính hiệu quả (các) van rẽ dòng viên, lớp phủ bề mặt có thể được áp dụng cho tất cả các bề mặt bên trong mà có thể tiếp xúc với các viên để làm giảm và/hoặc loại bỏ sự mài mòn, hao mòn và/hoặc kết dính. Các lớp phủ này đã được mô tả ở trên. Ví dụ khác của các lớp phủ này được đề xuất trong chuỗi đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Mỹ số 11/932,067, mà được đưa vào đây để tham khảo.

Trong một số trường hợp, các viên có thể có đủ độ dính để đảm bảo lớp phủ bột. Trong các trường hợp khác, lớp phủ bột lên các viên có thể thích hợp. Bất chấp sự chuyển động, lớp phủ bột có thể được phết lên các viên sau khi thoát ra khỏi thiết bị làm khô từ máng xả 234 và trước khi đi vào (các) van rẽ dòng viên 500. Điều này có thể được thực hiện bằng cách ghép nối bộ nạp hoặc các bộ nạp (không được chỉ ra) như bộ nạp loại thể tích và/hoặc trọng lượng mà cung cấp bột tới máng xả 234 hoặc ống dẫn nằm giữa máng xả 234 và (các) van rẽ dòng (không được chỉ ra). Bộ nạp phân phối bột tới các viên khi chúng đi qua máng xả 234 hoặc ống dẫn giữa máng xả 234 và van rẽ dòng (không được chỉ ra). Van rẽ dòng viên này ưu tiên nhất được đặt ngay sau bộ nạp hoặc các bộ nạp.

Sau khi đi ra khỏi cửa xả 504 và/hoặc 506 của van rẽ dòng viên, các viên sẽ trải qua bước đóng bao trong bộ phận đóng bao ở Fig.1. Bộ phận đóng bao 12 có thể có một hoặc nhiều máy đóng bao để đóng bao các viên. Trong các phương án ví dụ, bộ phận đóng bao 12 sử dụng hai máy đóng bao riêng rẽ.

Lưu ý một điều quan trọng là hơn hai máy đóng bao có thể được sử dụng trong các quy trình và hệ thống được bộc lộ ở đây. Để được như vậy, cần thêm các cửa xả trên van rẽ dòng viên. Hoặc, các van rẽ dòng bổ sung này có thể được sử dụng sau các van rẽ dòng viên đã mô tả ở trên. Ví dụ, chuỗi ba van rẽ dòng viên có thể là vòng hoa cúc để tạo ra bốn cửa xả cho cửa nạp ban đầu. Bốn cửa xả này có thể nạp nhiên liệu cho bốn máy đóng bao. Trong ví dụ khác, bảy van rẽ dòng viên có thể được tạo vòng hoa cúc để tạo ra tám cửa xả cho cửa nạp ban đầu. Tám cửa xả này có thể nạp nhiên liệu cho tám máy đóng bao. Khái niệm tạo vòng hoa cúc này, có thể, theo lý thuyết, được mở rộng vô hạn nếu thể tích hoặc tốc độ sản xuất các viên yêu cầu.

Các cửa xả van rẽ dòng viên 504 và 506 có thể có kích thước khác nhau nếu muốn. Ưu tiên, chúng có cùng kích thước để khoảng cách mà các viên phải di chuyển, sau khi đi vào van rẽ dòng viên 500, tới máy đóng bao tương ứng là giống nhau. Ngoài ra, các cửa xả 504 và 506 có thể được ghép nối theo kiểu tháo rời được (hoặc là trực tiếp hoặc là gián tiếp) với các máy đóng bao tương ứng của chúng. Trong một số trường hợp, giữa các cửa xả 504 và 506 và các máy đóng bao tương ứng của chúng có thể có khe hở, là nơi các viên có thể chảy tự do từ các cửa xả 504 và 506, thông qua khe hở, và đi vào máy đóng bao tương ứng.

Chảy tự do từ cửa ra của thiết bị làm khô ly tâm, các viên chảy qua (các) van rẽ dòng viên 500 và vào trong ống tạo hình của máy đóng bao. Ống tạo hình, mà được thể hiện trong Fig.6 và có số tham chiếu 602, đóng vai trò là cái phễu đưa các viên vào trong túi, cũng như giữ túi ở trạng mở để các viên đi vào. Ống tạo hình 602 có thể được xử lý bề mặt để giảm và/hoặc loại bỏ sự mài mòn, hao mòn và/hoặc kết dính như đã mô tả ở trên đối với nhiều thành phần khác của quy trình và hệ thống theo sáng chế.

Nhiều yếu tố khác có thể xác định lượng vật liệu sẽ chảy vào trong van rẽ dòng viên 500 và chảy ra khỏi cửa xả 504 hoặc 506 của van rẽ dòng viên. Những yếu tố này bao gồm tốc độ sản xuất viên và khoảng thời gian mà nắp van rẽ dòng 508 ở vị trí 510 hoặc 512. Khoảng thời gian mà nắp van rẽ dòng 508 ở vị trí 510 hoặc 512 sẽ phụ thuộc một phần vào số lượng viên mong muốn trong một túi.

PLC đơn (không được chỉ ra) có thể điều khiển (các) van rẽ dòng viên 500 và mỗi máy đóng bao (không được thể hiện). PLC có thể có khả năng vận hành (các) van rẽ dòng viên 500 để nắp van rẽ dòng 508 ở vị trí 510 hoặc 512 trong khoảng thời gian tương đương hoặc khác nhau. Để sản xuất vật liệu đóng bao có kích cỡ khác nhau, PLC có thể cho phép nắp van rẽ dòng 508 ở trong hoặc là vị trí 510 hoặc 512 trong khoảng thời gian lâu hơn so với vị trí khác 512 hoặc 510, do đó cho phép một máy đóng bao, ví dụ, tạo ra các túi 1 pound trong khi máy đóng bao khác tạo ra các túi 2 pound. Tương tự, nếu hơn một van rẽ dòng viên 500 và/hoặc hai máy đóng bao được sử dụng, PLC cũng có thể điều khiển mỗi trong số các thành phần này.

Hoặc, một PLC có thể điều khiển mỗi thành phần của quy trình và hệ thống thông qua (các) van rẽ dòng, trong khi bộ phận đóng bao 12 có một PLC để điều khiển tất cả các máy đóng bao. Ngoài ra, mỗi máy đóng bao trong bộ phận đóng bao 12 cũng có thể có PLC riêng thay vì một PLC cho tất cả các máy đóng bao. Trong một trường hợp, các

PLC riêng có thể được sử dụng kết hợp để điều khiển bước đóng bao của quy trình và hệ thống. Ví dụ, một PLC có thể điều khiển khi các túi riêng được tạo ra bởi máy đóng bao, trong khi PLC khác có thể điều khiển các thông số khác của bước đóng bao (ví dụ, túi phải rộng bao nhiêu, khi nào phải hàn và hàn trong bao lâu, nhiệt độ hàn, v.v.).

Có thể có sự chênh lệch lớn trong kích thước của sản phẩm đóng bao cuối cùng do nhiều lựa chọn sẵn có đối với người vận hành như đã mô tả và còn do sai số trong tái sản xuất. Tức là các túi đã nạp vật liệu và hàn kín có thể thay đổi về trọng lượng, nặng hơn hoặc nhẹ hơn trọng lượng mong muốn. Để giảm bớt và bù lại sai số này trong khâu tái sản xuất và tác động có thể có của sai số này đối với tổng trọng lượng một lượng lớn túi đã nạp vật liệu, một thiết bị cân có thể, và ưu tiên nhất được lắp sau các máy đóng bao. Thiết bị cân có thể được sử dụng để xác nhận trọng lượng cuối cùng của mỗi túi và/hoặc lấy trọng lượng trung bình của một hoặc nhiều túi và chuyển tiếp thông tin trở lại PLC để thực hiện sự điều chỉnh cho thời gian di chuyển của nắp van rẽ dòng 508. Ưu tiên, thiết bị cân sẽ lấy trọng lượng trung bình của hai hoặc nhiều túi và chuyển tiếp thông tin trở lại PLC.

Ví dụ, nếu muốn sản xuất 50 túi có trọng lượng 1 pound, trọng lượng trung bình của ba túi đầu tiên trong quy trình là 1,02 pound mỗi túi, thiết bị cân có thể chuyển tiếp thông tin này tới PLC để có thể điều chỉnh thời gian của nắp van rẽ dòng 508. Trong ví dụ này, PLC sẽ tăng tốc độ của nắp van rẽ dòng 508 để thời gian mở ra đón dòng chảy của viên của các túi ít hơn, giảm tổng lượng viên đi vào các túi và do đó đạt được sát trọng lượng mong muốn để bù lại sai số về trọng lượng trước đó. Thiết bị cân được sử dụng theo sáng chế tùy ý có thể được lập trình để xác định túi nào đến từ người đóng bao nào. Lựa chọn này cho phép thiết bị cân chuyển tiếp tới PLC chính xác người đóng bao nào tạo ra các túi có trọng lượng dưới hoặc trên trọng lượng mong muốn.

Tùy ý, PLC sẽ tự động kích hoạt hệ thống báo động để báo cho người vận hành khi thực hiện điều chỉnh để bù lại sai số trong khâu tái sản xuất nhưng vẫn chưa sửa được sai số.

Ngoài ra, các máy đóng bao tùy ý có thể có khả năng tạo chân không để hút hết không khí ra khỏi bao. Khả năng tạo chân không cho phép loại bỏ không khí đối dòng để từ từ loại bỏ không khí ra khỏi túi sau khi các viên được đưa vào trong, nhưng trước khi túi được hàn kín, và để loại bỏ vật liệu không mong muốn như bột thừa, hơi ẩm, bụi và các mảnh vụn khác.

Bột thừa, bụi và các mảnh vụn khác có thể thu được trên bề mặt bên trong hoặc bề mặt bên ngoài của các túi, và có thể tạo ra vấn đề trong quá trình hàn kín. Chân không có thể được hút ra từ nhiều vị trí khác nhau trong bộ phận đóng bao 12. Ưu tiên nhất, chân không được hút ra từ dưới vòng tạo hình 701 ở ngoài ống tạo hình 602 (được chỉ ra trong Fig.7), do đó, rút không khí ngược dòng ra khỏi ống tạo hình. Lượng chân không được hút ra có thể điều chỉnh và thời gian hút chân không có thể điều chỉnh tùy ý hoặc liên tục. Khi thực hiện phết bột lên các viên, chân không ưu tiên nhất được sử dụng liên tục. Cấu trúc hai lớp được minh họa trong Fig.7 của ống tạo hình 602 có tác dụng tản nhiệt bị loại bỏ ra khỏi cơ cấu hàn kín và hoạt động như lớp cách nhiệt để giảm thiểu sự tích tụ do ngưng tụ.

Lớp bên trong 704 ưu tiên nhất được phủ để ngăn sự kết dính, bào mòn và mài mòn khi chúng tiếp xúc với các vật liệu kết viên. Ngoài ra, cấu trúc hai lớp của ống tạo hình 602 có hữu ích đối với khả năng tạo chân không đã đề cập trước đó. Lớp bên ngoài của ống tạo hình 602 được chỉ định bằng số 706. Cổng của cửa nạp/cửa xả 708 của ống tạo hình 602 có thể được đặt ở các vị trí khác nhau dọc theo thành ngoài 706 của ống định hình 602 và ưu tiên nhất được đặt trong bộ phận trên của ống tạo hình 602. Cũng có thể hút chân không và/hoặc các phần tử từ ống tạo hình 602 (được thể hiện bằng mũi tên trong Fig.7), cũng như thổi không khí vào ống tạo hình 602 (được thể hiện bằng mũi tên). Điều này có thể thích hợp khi các viên bắt đầu dính với nhau, dính vào thiết bị hoặc khi muốn làm mát vật liệu đã tạo viên và/hoặc thiết bị.

Trước khi màng được tạo thành túi, màng tùy ý có thể được đục lỗ. Bằng cách tạo các lỗ nhỏ trong màng, không khí và hơi ẩm có thể thoát ra ngoài túi. Đặc tính này đóng vai trò quan trọng do sự có mặt của thậm chí một lượng nhỏ hơi ẩm có túi cũng có thể gây ra vấn đề trong khâu xử lý viên sau đó (ví dụ, trong quá trình làm nóng chảy vật liệu đã đóng bao trong bình nóng chảy). Màng có thể được đục lỗ tại thời điểm bất kỳ, nhưng ưu tiên được đục lỗ ngay trước lúc nó đi qua vòng tạo hình 701. Số lượng lỗ trên mỗi túi có thể thay đổi. Nhìn chung, túi càng lớn thì càng nhiều lỗ. Ví dụ, trong các phương án ví dụ, có khoảng 64 lỗ cho mỗi 9,25 inch màng. Do đó, túi một pound có chiều dài 9,25 inch sẽ có khoảng 64 lỗ.

Kích thước của các lỗ có thể có đường kính khác nhau, nhưng ưu tiên nhỏ hơn khoảng 0,04 inch, và ưu tiên nhất nhỏ hơn khoảng 0,024 inch. Màng có thể được đục lỗ bằng nhiều cách đã được nhiều người có chuyên môn trong kỹ thuật biến đến. Ví dụ,

màng có thể được đục lỗ bằng máy cán chứa nhiều đầu nhọn sắc; các đầu nhọn này đục lỗ màng khi màng lăn qua máy cán tới vòng tạo hình 701.

Fig.6 minh họa một phần của (các) máy đóng bao của bộ phận đóng bao 12. Máy đóng bao có thể là loại máy đóng bao bất kỳ đã biết đối với người có trình độ trong lĩnh vực của sáng chế. Trong các phương án ví dụ, máy đóng bao được gọi là máy đóng bao "nạp liệu và hàn kín dạng đứng".

Sau khi chảy xuống dưới qua cửa nạp của ống tạo hình 606, các viên 604 tiếp tục chảy vào trong vật liệu đóng bao thích hợp 608 mà được đặt xung quanh và ở dưới ống tạo hình 602. Đường nét liền 610 thể hiện đáy của vật liệu đóng bao 608, mà được tạo ra bởi cơ chế hàn kín nằm ngang thích hợp (không được thể hiện). Đường hàn kín 610 được tạo ra bằng cách sử dụng phương pháp hàn kín bất kỳ đã biết, nhưng ưu tiên được tạo ra bằng cách nấu chảy vật liệu đóng bao 608 bằng bộ phận gia nhiệt dạng nằm ngang.

Đường nét đứt 612 thể hiện đỉnh của túi 614, và sẽ là đáy của túi tiếp theo trong quy trình sản xuất. Mỗi hàn kín tại đường nét đứt 612 có thể được tạo ra bởi cùng quy trình đã mô tả đối với đường nét liền 610.

Vật liệu đóng bao 608 có thể là vật liệu bất kỳ thích hợp cho việc lưu giữ viên. Ưu tiên làm từ thành phần có khả năng bị nóng chảy với các viên và có thể phối trộn vào trong thành phần viên đã nóng chảy, nhưng các vật liệu có sẵn trong thương mại dưới các tên Petrothane 421 và Lacquene. Thành phần và độ dày của vật liệu đóng bao 608 được chọn sao cho không ảnh hưởng xấu đến đặc tính mong muốn của chế phẩm chứa viên khi được trộn làm một. Nhiệt độ nóng chảy của vật liệu đóng bao 608 nên gần với, và ưu tiên ở dưới nhiệt độ của chế phẩm chứa viên. Nếu không, khi các viên bị nóng chảy, vật liệu đóng bao 608 sẽ đông tụ và có thể nổi lên và/hoặc gây ra sự tắc nghẽn trong thiết bị sử dụng. Trong một số trường hợp, độ dày của vật liệu đóng bao 608 có thể là khoảng 12mil (tức là, một mil bằng 0,001 inch và 0,025 millimet) đến khoảng 0,5 mil, ưu tiên từ khoảng 6mil đến khoảng 0,7mil, ưu tiên hơn từ khoảng 4,5 mil đến khoảng 0,75mil, và ưu tiên nhất từ khoảng 2mil đến khoảng 0,8mil, để giảm thiểu lượng vật liệu đóng bao 608 trong tổng hỗn hợp hoặc thành phần đã trộn (bao gồm vật liệu đóng bao và các viên). Chế phẩm chứa vật liệu đóng bao 608 có thể bao gồm các chất phụ gia khác (ví dụ, chất chống tạo bọt, chất chống oxy hóa, chất ổn định, và tương tự) trong công thức của nó để tạo điều kiện thuận lợi và tăng cường quá trình xử lý hỗn hợp hoặc thành phần đã trộn.

Chi tiết bổ sung liên quan đến các đặc tính này, và các đặc tính khác của vật liệu đóng bao 608 so với đặc tính của viên được mô tả trong bằng độc quyền sáng chế Mỹ tái phát hành số 36, 177, mà được đưa vào đây để tham khảo toàn bộ. Ngoài ra, những khó khăn có thể nảy sinh khi sử dụng các màng mỏng như vậy và người ta phải cân nhắc lượng nhiệt đối ưu để sử dụng trong hàn kín màng và tạo thành túi. Nếu sử dụng quá nhiều nhiệt, màng có thể cháy và không tạo ra mối hàn đủ kín. Nếu sử dụng quá ít nhiệt, có thể sẽ không tạo ra mối hàn đủ kín. Qua ví dụ, phát hiện ra rằng màng 1mil có thể được hàn kín hợp lý mà không bị cháy ở nhiệt độ khoảng 270 độ F.

Tuy nhiên, lưu ý rằng sử dụng các màng rất mỏng cũng mang lại lợi ích. Chi phí có thể giảm xuống nếu giảm tổng lượng màng sử dụng. Ngoài ra, trong trường hợp màng bị nóng chảy với các viên, khi sử dụng màng mỏng hơn, cuối cùng ít màng sẽ bị nóng chảy hơn và được phối trộn với chế phẩm chứa vật liệu, do đó làm giảm sự đông tụ, tạp chất, và khả năng tạo bọt hoặc các phản ứng không thích hợp khác.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống đóng bao liên tục cho chế phẩm dính và/hoặc chứa polyme, hệ thống này bao gồm:

bộ phận nạp liệu được tạo kết cấu để tiếp nhận chế phẩm dính và/hoặc chứa polyme;

bộ phận trộn được tạo kết cấu để tiếp nhận chế phẩm dính và/hoặc chứa polyme từ bộ phận nạp liệu và trộn, làm nóng chảy, và/hoặc phối trộn chế phẩm dính và/hoặc chứa polyme;

bộ phận tạo viên được tạo kết cấu để tiếp nhận chế phẩm dính và/hoặc chứa polyme từ bộ phận trộn và tạo viên cho chế phẩm dính và/hoặc chứa polyme;

bộ phận làm khô được tạo kết cấu để tiếp nhận chế phẩm dính và/hoặc chứa polyme từ bộ phận tạo viên và làm khô chế phẩm dính và/hoặc chứa polyme đã được tạo viên;

van rẽ dòng viên bao gồm:

cửa nạp được tạo kết cấu để tiếp nhận dòng viên đi vào từ bộ phận làm khô; và

ít nhất cửa xả thứ nhất và thứ hai, mỗi cửa xả được tạo kết cấu để phân tán dòng viên đi ra; và

ít nhất bộ phận đóng bao thứ nhất và bộ phận đóng bao thứ hai kết nối lần lượt với ít nhất cửa xả thứ nhất và cửa xả thứ hai của van rẽ dòng viên, trong đó ít nhất bộ phận đóng bao thứ nhất và bộ phận đóng bao thứ hai luân phiên tiếp nhận lượng viên cụ thể từ van rẽ dòng viên để cho phép sự đóng bao liên tục các viên này.

2. Hệ thống đóng bao liên tục cho chế phẩm dính và/hoặc chứa polyme theo điểm 1, trong đó ít nhất mỗi bộ phận đóng bao thứ nhất và bộ phận đóng bao thứ hai bao gồm:

ống tạo hình đứng có đầu vào được tạo kết cấu để tiếp nhận dòng viên đi vào và đầu ra được tạo kết cấu để phân tán dòng viên đi ra;

vật liệu đóng bao được đặt xung quanh và ở dưới ống tạo hình, trong đó vật liệu đóng bao được tạo kết cấu để thu gom lượng viên cụ thể; và

cơ cấu hàn kín được tạo kết cấu để hàn kín vật liệu đóng bao thành từng túi riêng biệt chứa lượng viên cụ thể.

3. Hệ thống đóng bao liên tục cho chế phẩm dính và/hoặc chứa polyme theo điểm 1 hoặc 2, bao gồm thêm bộ điều khiển lập trình được kết nối điện với van rẽ dòng viên hoặc ít nhất bộ phận đóng bao thứ nhất và bộ phận đóng bao thứ hai, trong đó lượng viên cụ thể được điều khiển bởi bộ điều khiển lập trình được.
4. Hệ thống đóng bao liên tục cho chế phẩm dính và/hoặc chứa polyme theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, còn bao gồm lớp phủ bề mặt bên trong, nằm trên một hoặc nhiều bề mặt của bộ phận nạp liệu, bộ phận trộn, bộ phận tạo viên, bộ phận làm khô, van rẽ dòng viên, hoặc các bộ phận đóng bao thứ nhất và thứ hai mà tiếp xúc với chế phẩm dính và/hoặc chứa polyme, trong đó lớp phủ bề mặt bên trong làm giảm sự ăn mòn, mài mòn và/hoặc kết dính của chế phẩm dính và/hoặc chứa polyme vào một hoặc nhiều bề mặt này.
5. Hệ thống đóng bao liên tục cho chế phẩm dính và/hoặc chứa polyme theo điểm 2, còn bao gồm bộ phận hút chân không được tạo kết cấu để loại bỏ không khí hoặc các vật liệu không mong muốn ra khỏi các túi riêng biệt.
6. Hệ thống đóng bao liên tục cho chế phẩm dính và/hoặc chứa polyme theo điểm 2, trong đó ống tạo hình đứng còn có thể bao gồm lớp phủ bề mặt bên trong được tạo kết cấu để giảm sự kết dính của viên vào ống tạo hình, sự ăn mòn ống tạo hình, và/hoặc sự mài mòn ống tạo hình.
7. Hệ thống đóng bao liên tục cho chế phẩm dính và/hoặc chứa polyme theo điểm 2, còn bao gồm bộ phận cắt được tạo kết cấu để lấy các túi riêng biệt ra khỏi bộ phận đóng bao thứ nhất và/hoặc thứ hai.
8. Hệ thống đóng bao liên tục cho chế phẩm dính và/hoặc chứa polyme theo điểm 3, trong đó bộ điều khiển lập trình được được tạo kết cấu để tính toán hoặc nhận biết khoảng thời gian ngừng thứ nhất đã định trước và bộ điều khiển này sẽ truyền tín hiệu để van rẽ dòng viên để dịch chuyển từ vị trí thứ nhất đến vị trí thứ hai dựa vào khoảng thời gian ngừng thứ nhất đã định trước.

9. Hệ thống đóng bao liên tục cho chế phẩm dính và/hoặc chứa polyme theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó chế phẩm dính và/hoặc chứa polyme là chế phẩm polyme dính.

10. Hệ thống đóng bao liên tục cho chế phẩm dính và/hoặc chứa polyme theo điểm 8, trong đó chế phẩm dính và/hoặc chứa polyme là keo nóng chảy, keo nhạy áp, keo nhạy áp nóng chảy hoặc asphan.

11. Hệ thống đóng bao liên tục cho chế phẩm dính và/hoặc chứa polyme theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 2 đến 4, trong đó nhiệt độ chảy của vật liệu đóng bao thấp hơn hoặc bằng nhiệt độ chảy của viên.

12. Hệ thống đóng bao liên tục cho chế phẩm dính và/hoặc chứa polyme theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 2 đến 4, trong đó bộ phận hàn sẽ hàn kín vật liệu đóng bao bằng cách sử dụng nhiệt không đổi.

13. Phương pháp đóng bao liên tục cho chế phẩm dính và/hoặc chứa polyme, phương pháp bao gồm:

 nạp chế phẩm dính và/hoặc chứa polyme vào trong bộ phận nạp liệu;

 trộn, làm nóng chảy, và/hoặc phối trộn chế phẩm dính và/hoặc chứa polyme trong bộ phận trộn;

 tạo viên chế phẩm dính và/hoặc chứa polyme đã trộn, nóng chảy và/hoặc phối trộn trong bộ phận tạo viên;

 làm khô các viên chứa chế phẩm dính và/hoặc chứa polyme trong bộ phận làm khô;

 liên tục chuyển hướng lượng viên cụ thể qua một trong số cửa xả thứ nhất và thứ hai của van rẽ dòng viên; và

 thu gom lượng viên cụ thể vào túi bằng cách sử dụng bộ phận đóng bao, trong đó bộ phận đóng bao được đặt tại cửa xả thứ nhất hoặc thứ hai của van rẽ dòng viên.

14. Phương pháp đóng bao liên tục cho chế phẩm dính và/hoặc chứa polyme theo điểm 13, trong đó bộ phận đóng bao bao gồm:

 ống tạo hình đứng có đầu vào được tạo kết cấu để tiếp nhận lượng viên cụ thể và đầu ra được tạo kết cấu để phân tán lượng viên cụ thể;

vật liệu đóng bao được đặt xung quanh và ở dưới ống tạo hình, trong đó vật liệu đóng bao được tạo kết cấu để thu gom lượng viên cụ thể; và

cơ cấu hàn kín được tạo kết cấu để hàn kín vật liệu đóng bao thành túi riêng biệt chứa lượng viên cụ thể.

15. Phương pháp đóng bao liên tục cho chế phẩm dính và/hoặc chứa polyme theo điểm 13 hoặc 14, bao gồm thêm việc điều khiển lượng viên cụ thể bằng cách sử dụng bộ điều khiển lập trình được kết nối điện với các van rẽ dòng viên hoặc bộ phận đóng bao.

16. Phương pháp đóng bao liên tục cho chế phẩm dính và/hoặc chứa polyme theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 13 đến 15, trong đó chế phẩm dính và/hoặc chứa polyme là chế phẩm polyme dính.

17. Phương pháp đóng bao liên tục cho chế phẩm dính và/hoặc chứa polyme theo điểm 16, trong đó chế phẩm polyme dính là keo nóng chảy, keo nhạy áp, keo nhạy áp nóng chảy hoặc asphan.

18. Phương pháp đóng bao liên tục cho chế phẩm dính và/hoặc chứa polyme theo điểm 16 khi điểm này theo điểm 13, còn bao gồm việc phủ lớp phủ bột lên viên chứa chế phẩm dính và/hoặc chứa polyme sau khi làm khô.

19. Phương pháp đóng bao liên tục cho chế phẩm dính và/hoặc chứa polyme theo điểm 15, còn bao gồm việc đưa chân không vào túi để loại bỏ không khí hoặc chất liệu không mong muốn ra khỏi túi.

20. Phương pháp đóng bao liên tục cho chế phẩm dính và/hoặc chứa polyme theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 13 đến 15, còn bao gồm việc đục lỗ cho túi.

21. Phương pháp đóng bao liên tục cho chế phẩm dính và/hoặc chứa polyme theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 13 đến 15, còn bao gồm việc thổi khí vào bộ phận đóng bao.

22. Phương pháp đóng bao liên tục cho chế phẩm dính và/hoặc chứa polyme theo điểm 14, trong đó nhiệt độ chảy của vật liệu đóng bao thấp hơn hoặc bằng nhiệt độ chảy của viên.

23. Phương pháp đóng bao liên tục cho chế phẩm dính và/hoặc chứa polyme theo điểm 14, còn bao gồm việc lấy các túi riêng biệt ra khỏi hệ thống đóng bao bằng cách sử dụng bộ phận cắt.
24. Phương pháp đóng bao liên tục cho chế phẩm dính và/hoặc chứa polyme theo điểm 14, trong đó bộ phận hàn sẽ hàn kín vật liệu đóng bao bằng cách sử dụng nhiệt không đổi.
25. Phương pháp đóng bao liên tục cho chế phẩm dính và/hoặc chứa polyme theo điểm 13, trong đó việc liên tục chuyển hướng một lượng viên cụ thể qua một trong các cửa xả thứ nhất và thứ hai của van chuyển hướng viên còn bao gồm việc liên tục chuyển hướng một lượng viên cụ thể qua một trong số các cửa xả thứ nhất và thứ hai của van chuyển hướng viên dựa trên khoảng thời gian ngừng định trước.
26. Phương pháp đóng bao liên tục cho chế phẩm dính và/hoặc chứa polyme theo điểm 14, trong đó ống tạo hình đứng còn có thể bao gồm lớp phủ bề mặt bên trong được tạo kết cấu để giảm sự kết dính của viên vào ống tạo hình, sự ăn mòn ống tạo hình, và/hoặc sự mài mòn ống tạo hình.

FIG. 1

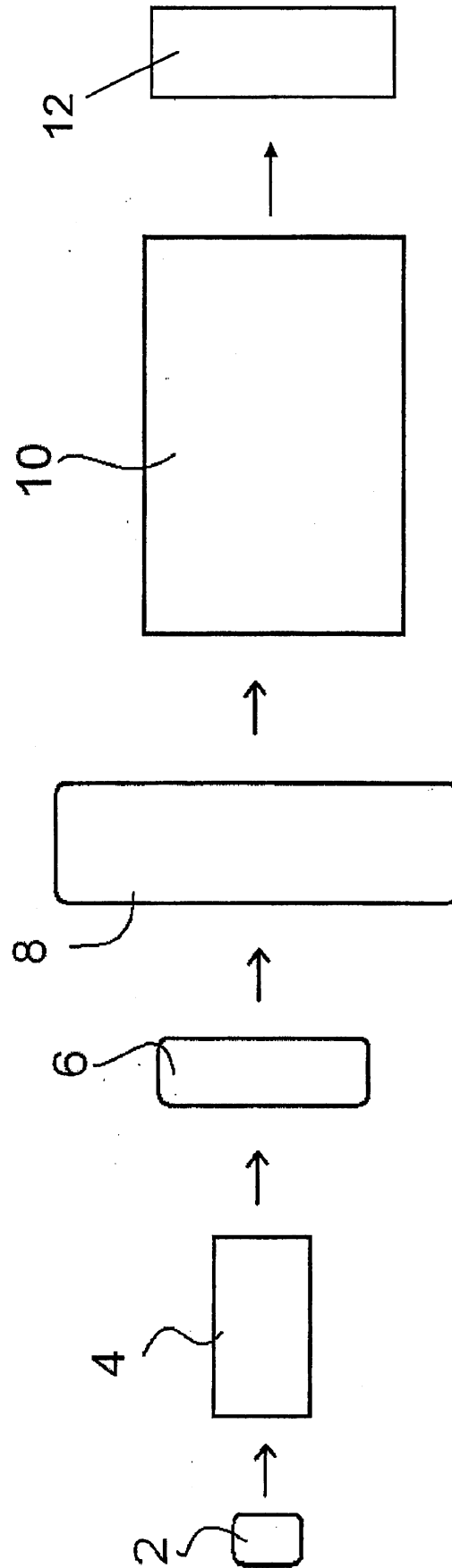
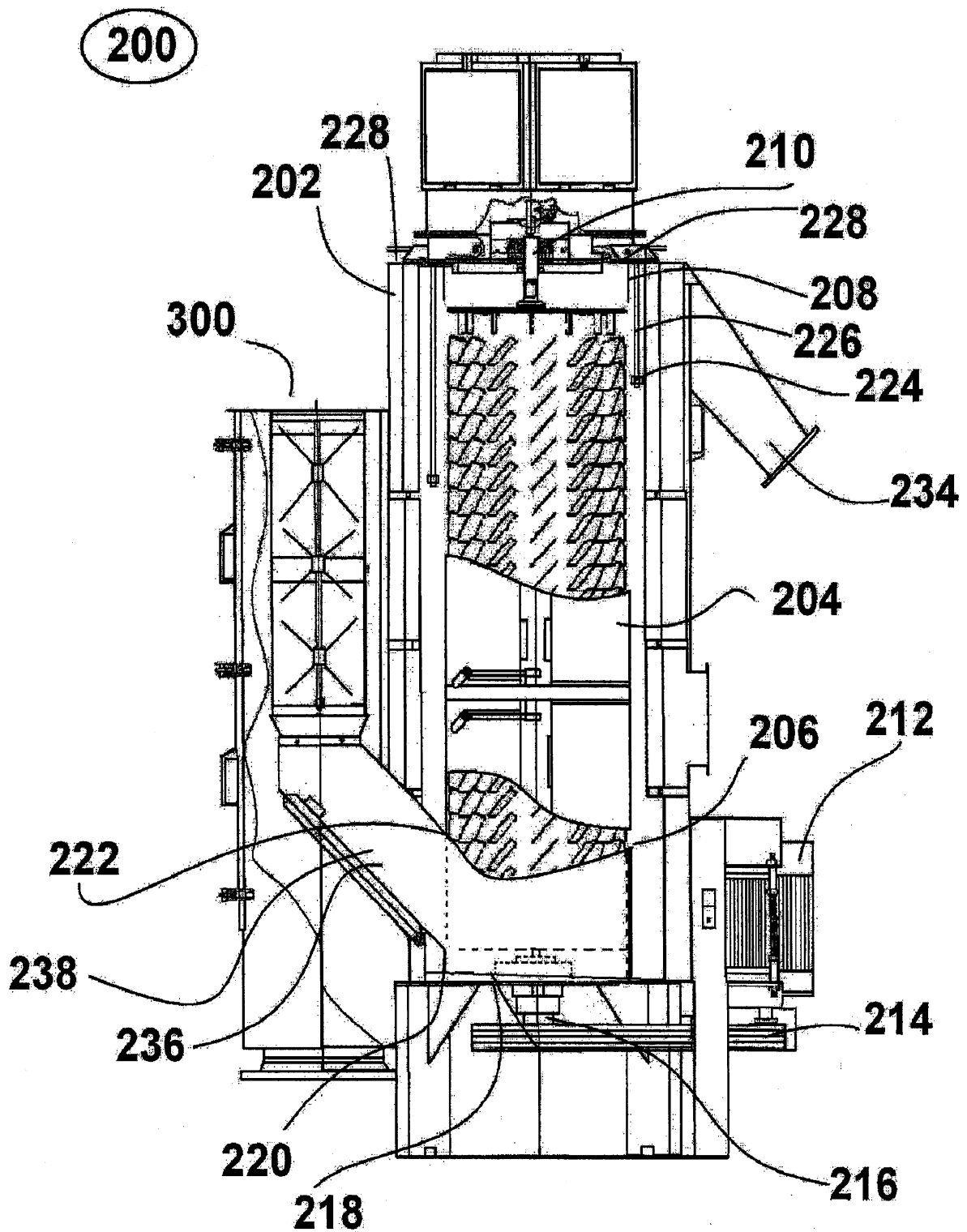


FIG. 2



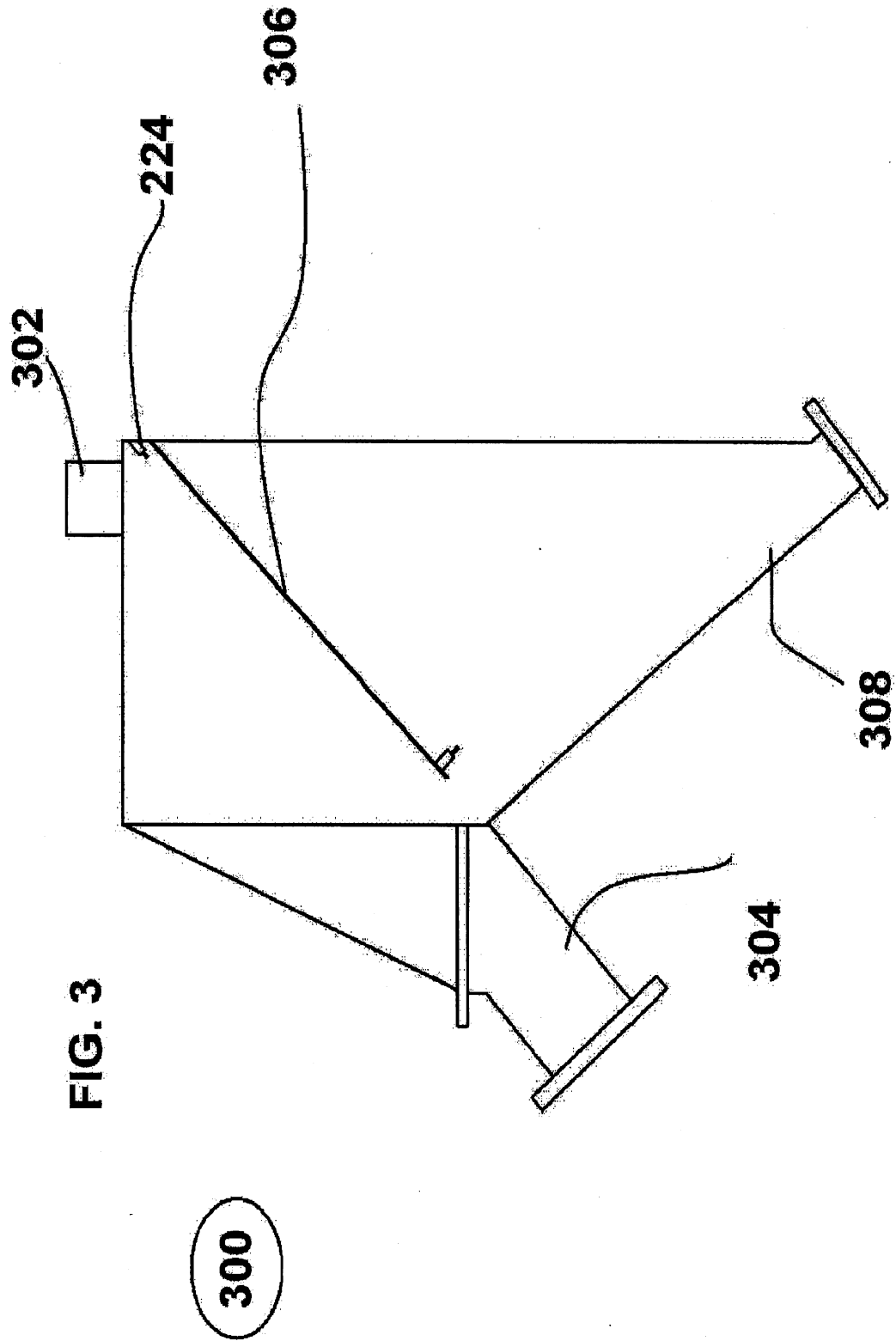


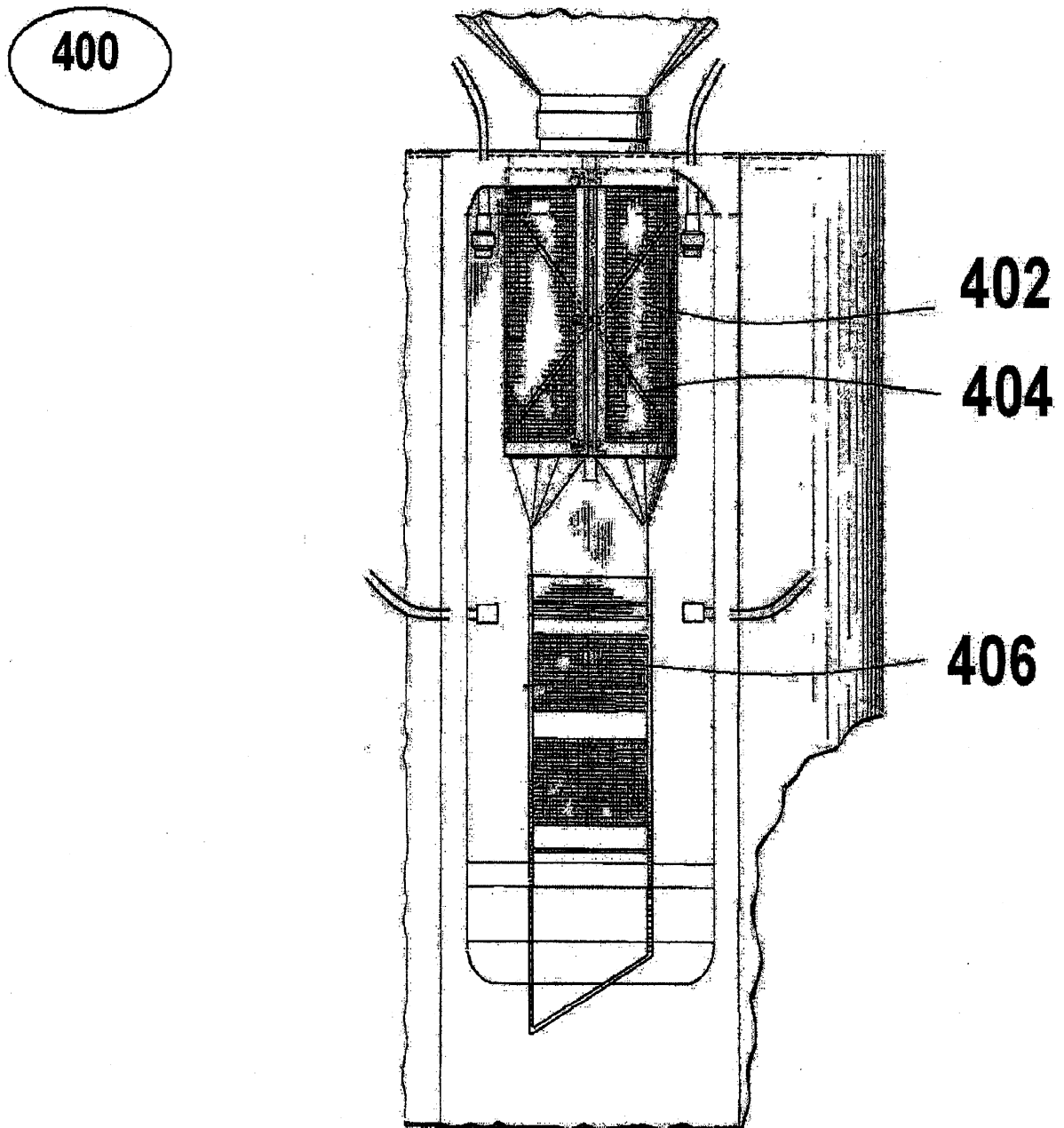
FIG. 4

FIG. 5a

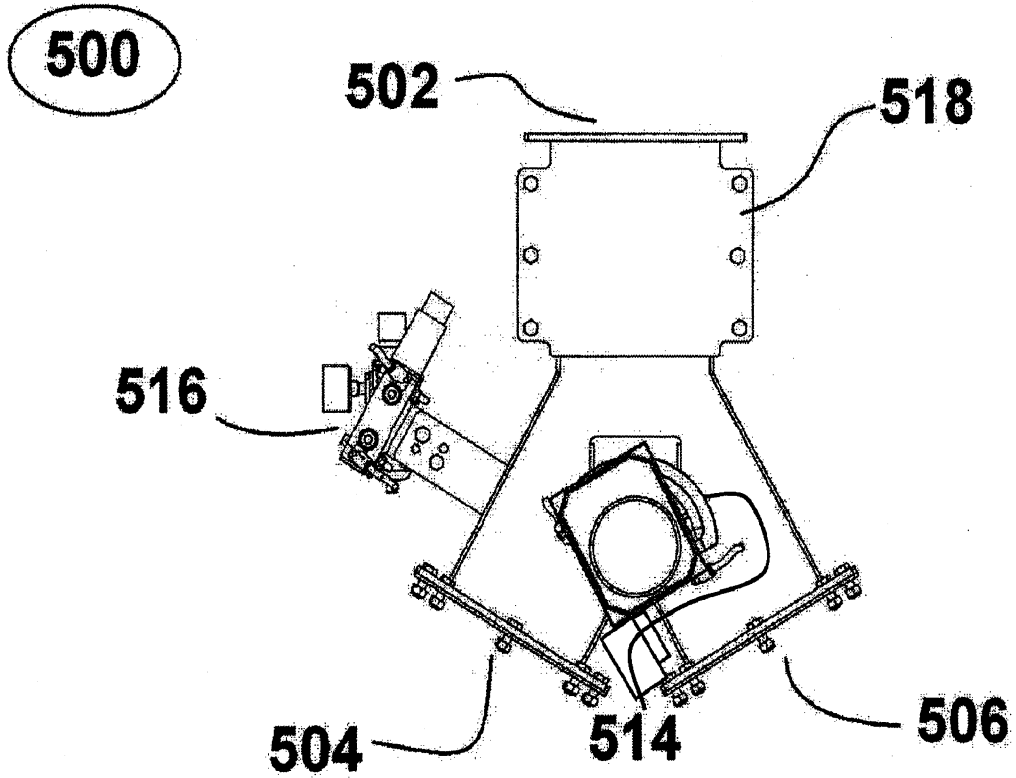


FIG. 5c

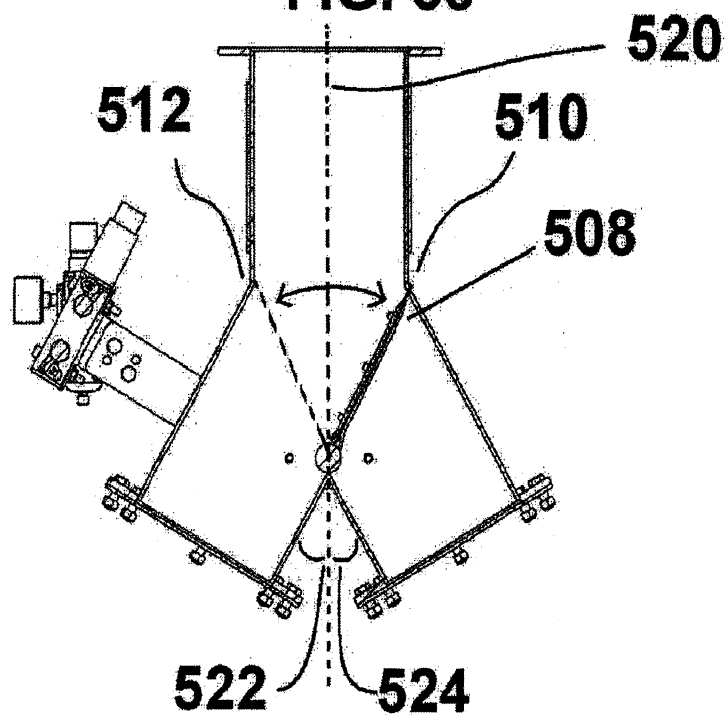


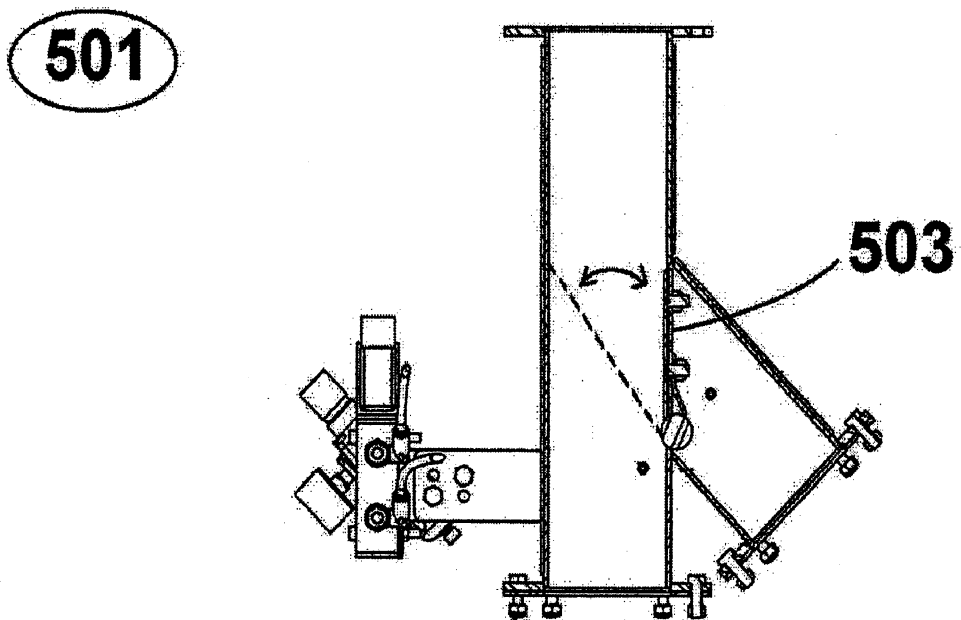
FIG. 5b

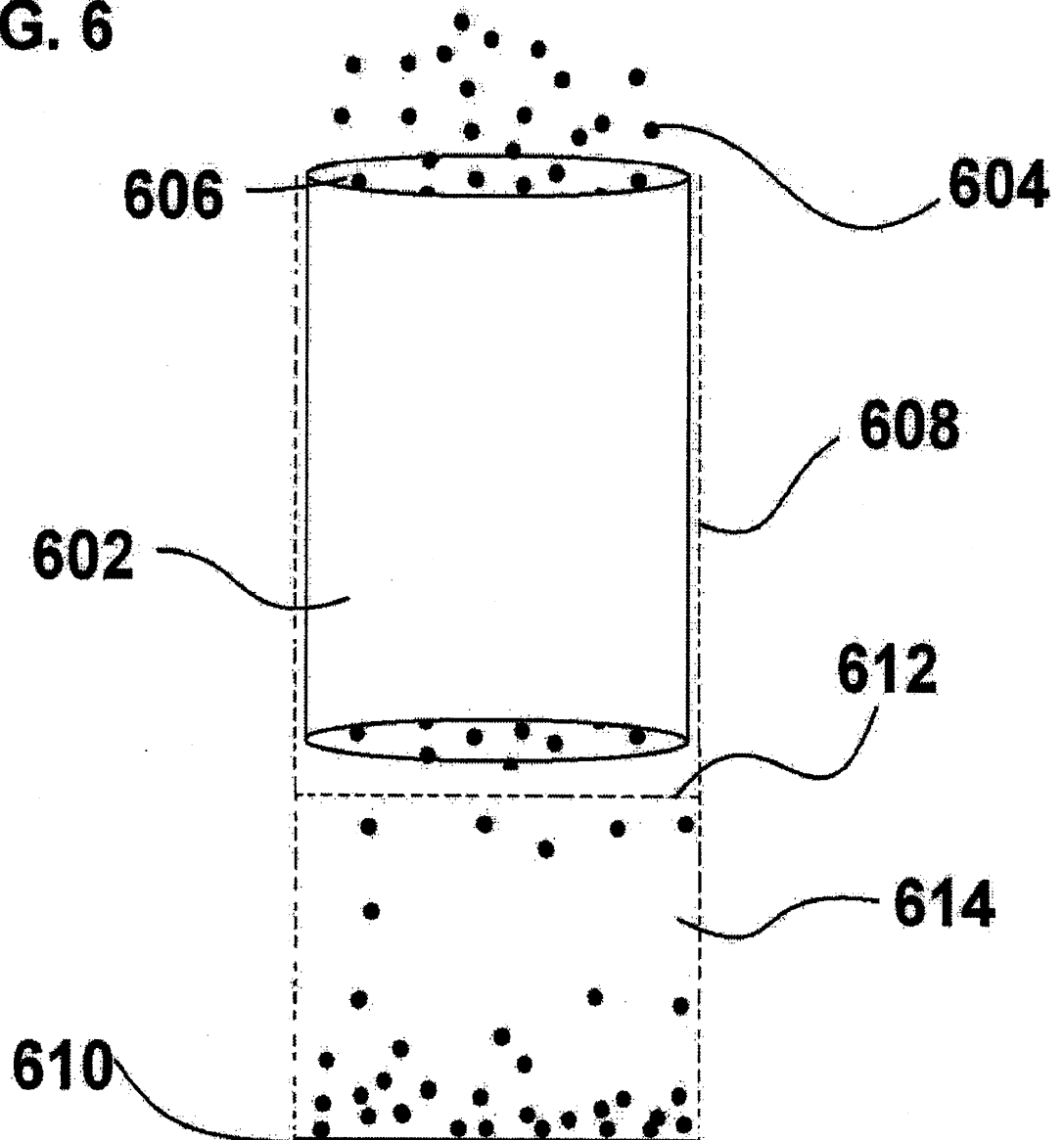
FIG. 6

FIG. 7

