



(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)



1-0050358

(51)^{2020.01} A01N 37/06; B65D 33/00; B32B 37/02; (13) B
B32B 7/02; A23K 10/00; B32B 27/20

(21) 1-2022-01543

(22) 20/08/2020

(86) PCT/US2020/047224 20/08/2020

(87) WO2021/041157 04/03/2021

(30) 62/891,693 26/08/2019 US

(45) 25/08/2025 449

(43) 27/06/2022 411A

(73) PURINA ANIMAL NUTRITION LLC (US)

4001 Lexington Avenue North Arden Hills, Minnesota 55126, United States of America

(72) GABRIEL, Michael J. (US).

(74) Công ty Cổ phần Sở hữu công nghiệp INVESTIP (INVESTIP)

(54) PHƯƠNG PHÁP ỨC CHẾ SỰ PHÁT TRIỂN CỦA NẤM MỐC Ở TRONG TÚI
DÙNG CHO THỨC ĂN CHĂN NUÔI

(21) 1-2022-01543

(57) Sáng chế đề cập đến các phương pháp sản xuất túi dùng cho thức ăn chăn nuôi bao gồm bước tạo ra nền nhiều lớp, mà bao gồm một hoặc nhiều polyme. Phương pháp còn bao gồm bước ép đùn màng polyme lên trên bề mặt của nền để tạo ra tấm được kéo dài. Màng polyme có thể bao gồm chất ức chế nấm mốc. Phương pháp còn bao gồm bước cắt lát tấm được kéo dài thành nhỏ hơn, các tấm riêng và bước nối các cặp tấm riêng với nhau dọc theo ngoại biên của chúng để tạo ra túi được tạo kết cấu để nhận thức ăn chăn nuôi. Màng polyme có thể lót bề mặt bên trong của túi hoàn thiện. Sáng chế còn đề cập đến các phương pháp ức chế sự phát triển của nấm mốc trong túi dùng cho thức ăn chăn nuôi và túi dùng cho thức ăn chăn nuôi.

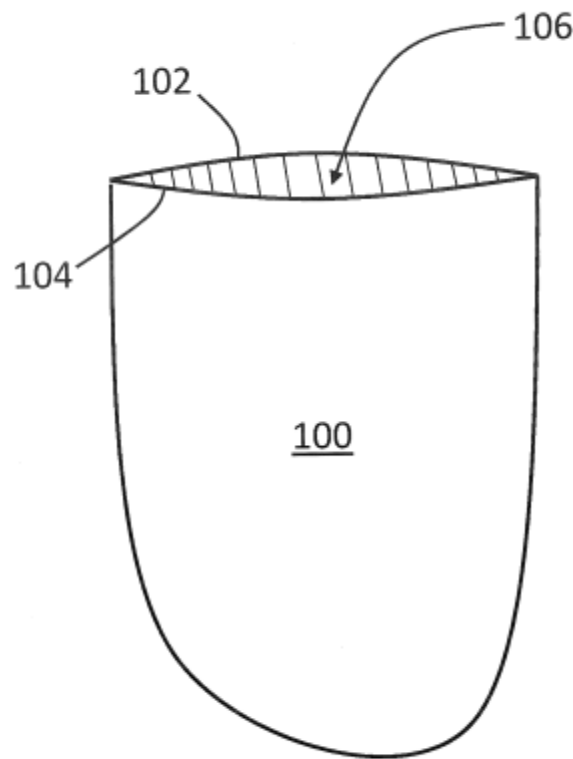


FIG. 1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến các vật liệu bao gói được tạo kết cấu để ức chế sự phát triển của nấm mốc và các phương pháp tạo ra và sử dụng chúng. Cụ thể là sáng chế đề xuất túi thức ăn chăn nuôi nhiều lớp bao gồm canxi propionat.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Sự phát triển của nấm mốc trên các thức ăn chăn nuôi khác nhau là vấn đề phổ biến đối với các nhà sản xuất và người tiêu dùng. Ngay cả các thức ăn chăn nuôi được bao gói đúng cách theo các tiêu chuẩn nghiêm ngặt của ngành cũng có thể dễ bị phát triển nấm mốc, đặc biệt là khi thức ăn chăn nuôi có độ ẩm từ trung bình đến cao. Để ngăn chặn sự phát triển của nấm mốc, các phương pháp hiện tại thường bao gồm việc kết hợp các chất ức chế nấm mốc khác nhau trực tiếp vào thức ăn chăn nuôi trong quá trình sản xuất. Tuy nhiên, các cách tiếp cận như vậy vẫn dễ bị nấm mốc phát triển do sự xâm nhập của hơi ẩm bên ngoài vào các túi dùng để chứa thức ăn và/hoặc do hơi ẩm thoát ra từ bên trong chính thức ăn, sau đó có thể bị giữ lại trong các túi sau khi niêm phong. Sự nhiễm bẩn trước khi đóng túi cũng có thể dẫn đến sự phát triển không mong muốn của nấm mốc. Do đó, các kỹ thuật cải tiến để ức chế sự phát triển của nấm mốc trên các thức ăn chăn nuôi và các vật tư tiêu hao khác là cần thiết.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất các phương pháp sản xuất túi dùng cho thức ăn chăn nuôi. Trong một số ví dụ, phương pháp bao gồm bước cung cấp nền nhiều lớp. Nền có thể bao gồm một hoặc nhiều polyme. Phương pháp còn có thể bao gồm bước ép đùn màng polyme lên trên bề mặt của nền để tạo ra tấm được kéo dài. Màng polyme có thể bao gồm chất ức chế nấm mốc. Phương pháp còn có thể bao gồm bước cắt lát tấm được kéo dài thành nhỏ hơn, các tấm riêng và bước nối các cặp tấm riêng với nhau dọc theo ngoại biên của chúng để tạo ra túi được tạo kết cấu để nhận thức ăn chăn nuôi. Màng polyme có thể lót bề mặt bên trong của túi hoàn thiện.

Trong một số ví dụ, nền nhiều lớp có thể bao gồm chất ép đùn màng và vải. Chất ép đùn tạo lớp có thể được bao gồm giữa chất ép đùn màng và vải. Theo một số phương

án, chất ép đùn màng bao gồm polypropylen định hướng hai chiều. Trong một số ví dụ, vải bao gồm polypropylen. Theo một số phương án, vải là vải dệt. Trong một số ví dụ, vải là vải không dệt. Theo một số phương án, màng polyme bao gồm hỗn hợp của polypropylen và polyetylen.

Trong một số ví dụ, phương pháp này còn bao gồm bước trộn hoàn toàn chất ức chế nấm mốc với vật liệu chứa màng polyme trước khi ép đùn màng polyme lên bề mặt của nền. Theo một số phương án, chất ức chế nấm mốc bao gồm canxi propionat dạng hạt hoặc lỏng. Trong một số ví dụ, phương pháp này cũng bao gồm bước cho chất ức chế nấm mốc lên trên bề mặt của màng polyme để tạo ra lớp phủ. Theo một số phương án, chất ức chế nấm mốc bao gồm axit propionic. Trong một số ví dụ, màng polyme chứa chất ức chế nấm mốc từ 0,1% theo trọng lượng đến 5% theo trọng lượng. Theo một số phương án, thức ăn chăn nuôi không bao gồm chất ức chế nấm mốc hoặc chất ức chế nấm mốc khác. Trong một số ví dụ, túi được tạo kết cấu để chứa khoảng 5 đến khoảng 22,68kg (50 lbs.) là thức ăn chăn nuôi. Theo một số phương án, nền nhiều lớp bao gồm vật liệu làm túi đã hoàn thiện thiếu các đặc tính ức chế nấm mốc. Trong một số ví dụ, thức ăn chăn nuôi bao gồm viên nén hoặc miếng nhỏ được ép dùng cho vật nuôi, ngựa, hươu hoặc vật nuôi trong nhà.

Theo các phương án của sáng chế, phương pháp ức chế sự phát triển của nấm mốc trong túi đựng thức ăn chăn nuôi có thể bao gồm việc thêm thức ăn chăn nuôi vào túi, nơi thức ăn chăn nuôi được thêm vào ở nhiệt độ được tăng và độ ẩm được tăng. Phương pháp này có thể còn bao gồm việc làm kín túi chứa thức ăn chăn nuôi ở nhiệt độ được tăng và độ ẩm được tăng. Phương pháp này cũng có thể bao gồm bước cho phép thức ăn chăn nuôi ngưng tụ và thoát hơi ẩm bên trong túi. Túi có thể bao gồm chất ức chế nấm mốc được nhúng bên trong hoặc được phủ vào lớp bên trong của nó. Theo phương pháp này, ít nhất ba tuần sau khi thêm thức ăn chăn nuôi vào túi, không quan sát thấy sự phát triển của nấm mốc trong túi.

Trong một số ví dụ, chất ức chế nấm mốc bao gồm canxi propionat. Theo một số phương án, nhiệt độ tăng cao có thể ở trong khoảng từ 26,67°C (80°F) đến khoảng 65,56°C (150°F). Trong một số ví dụ, độ ẩm nâng cao ở trong khoảng từ khoảng 11% theo trọng lượng đến khoảng 13% theo trọng lượng. Theo một số phương án, thức ăn chăn nuôi bao gồm viên nén hoặc miếng nhỏ được ép.

Theo các phương án của sáng chế, túi đựng thức ăn chăn nuôi có thể bao gồm vật liệu làm túi được tạo thành hai hoặc nhiều tấm ghép lại với nhau để tạo thành khoang được tạo kết cấu để nhận thức ăn chăn nuôi. Mỗi tấm có thể bao gồm nền nhiều lớp và màng polyme. Màng polyme có thể chứa canxi propionat và màng có thể lót bề mặt bên trong của khoang.

Trong một số ví dụ, canxi propionat có thể được nhúng trong màng polyme. Trong một số ví dụ, canxi propionat có thể bao gồm lớp phủ được dính trên bề mặt của màng polyme. Trong một số ví dụ, túi có thể bao gồm thêm chất kết dính hoặc chất mang được tạo kết cấu để giữ chặt lớp phủ với bề mặt của màng polyme. Theo một số phương án, màng polyme có thể bao gồm hỗn hợp ép của polypropylen và polyetylen. Trong một số ví dụ, nền nhiều lớp có thể bao gồm chất ép đùn màng bao gồm polypropylen định hướng hai chiều. Chất ép đùn màng có thể đóng vai trò là lớp ngoài cùng của vật liệu làm túi so với khoang. Nền nhiều lớp cũng có thể bao gồm vải chứa polypropylen dệt.

Trong một số ví dụ, túi còn bao gồm chất ép đùn tạo lớp kết dính được đặt giữa chất ép đùn màng và vải. Theo một số phương án, vật liệu làm túi thiếu chất ức chế nấm mốc. Trong một số ví dụ, màng polyme chứa canxi propionat từ 0,1% theo trọng lượng đến 5% theo trọng lượng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh của túi phù hợp với các nguyên tắc của sáng chế.

Fig.2 là hình chiếu mặt cắt ngang của phương án của vật liệu làm túi phù hợp với các nguyên tắc của sáng chế.

Fig.3 là hình chiếu mặt cắt ngang của phương án khác của vật liệu làm túi phù hợp với các nguyên tắc của sáng chế.

Fig. 4 là sơ đồ quy trình của phương pháp sản xuất vật liệu làm túi phù hợp với các nguyên tắc của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế đề xuất túi hoặc bao có đặc tính ức chế nấm mốc và phương pháp sản xuất và sử dụng chúng. Vật liệu bao gồm các túi có chứa chất ức chế nấm mốc hoặc chất chống nấm mốc, chẳng hạn như canxi propionat. Bằng cách thêm chất ức chế nấm mốc trực tiếp vào vật liệu làm túi, việc kết hợp chất ức chế vào bên trong túi, ví dụ, thức ăn chăn nuôi, có thể giảm hoặc thậm chí bị loại bỏ. Vật liệu làm túi có thể bao gồm nhiều lớp rời rạc, mỗi lớp bao gồm một hoặc nhiều polyme. Như được đề cập ở đây, chất ức

chế nấm mốc không có trong (các) polyme, nhưng được trộn toàn bộ với hoặc được phủ lên đó, ví dụ qua chất ép đùn màng. Bao gồm chất ức chế nấm mốc bên trong vật liệu làm túi thay vì hoặc ngoài hàm lượng được chứa trong đó có thể tăng cường đáng kể khả năng ức chế nấm mốc theo cách chưa được dự tính trước đây. Ví dụ, các phương pháp tiếp cận hiện có để ức chế sự phát triển của nấm mốc thường dựa vào việc kết hợp trực tiếp chất ức chế nấm mốc hoặc chất bảo quản trong thức ăn chăn nuôi, ví dụ, như chất phụ gia thức ăn chăn nuôi. Các cách tiếp cận như vậy có thể được sử dụng để cố gắng bảo vệ từng hạt thức ăn chăn nuôi khỏi sự phát triển của nấm mốc và có thể bắt nguồn từ sự hiểu biết chung rằng nấm mốc có thể được ức chế một cách hiệu quả chỉ bằng cách đưa trực tiếp chất ức chế nấm mốc vào trong thức ăn chăn nuôi. Các phương pháp tiếp cận được bộc lộ có thể đạt được mức độ ức chế nấm mốc tương tự hoặc thậm chí cao hơn mà không cần kết hợp chất ức chế nấm mốc trong thức ăn chăn nuôi, điều này có thể cải thiện độ ngon của thức ăn chăn nuôi và/hoặc cho phép nhiều loại thức ăn chăn nuôi được bao gồm trong các túi cùng loại hoặc tương tự, ví dụ, thức ăn chăn nuôi có chứa hoặc thiếu chất ức chế nấm mốc.

Các túi được mô tả ở đây có thể được tạo kết cấu để chứa lượng lớn thức ăn gia súc, ví dụ, > 9,07 kg (20 lbs.), nhưng không giới hạn đối với các ứng dụng như vậy. Ví dụ: thành phần trong túi có thể khác nhau và có thể bao gồm các thức ăn chăn nuôi dạng viên hoặc ép, các sản phẩm dùng cho người hoặc các sản phẩm phi thực phẩm dễ bị nấm mốc phát triển, chỉ cần nêu tên một số.

Chất ức chế nấm mốc cụ thể được kết hợp trong vật liệu làm túi cũng có thể thay đổi. Để dễ minh họa, canxi propionat được bộc lộ theo các ví dụ được mô tả ở đây. Ít nhất một chất ức chế nấm mốc bổ sung có thể được sử dụng, hoặc canxi propionat có thể đóng vai trò là chất ức chế nấm mốc duy nhất có trong vật liệu làm túi.

Thành phần túi

Các túi bộc lộ ở đây có thể bao gồm các tấm của vật liệu làm túi nhiều lớp bao gồm canxi propionat, có thể bị giữ lại hoặc nhúng vào, hoặc được phủ lên ít nhất một lớp của vật liệu làm túi. Một hoặc nhiều lớp có thể bao gồm vải dệt hoặc không dệt và mỗi lớp có thể bao gồm thành phần riêng biệt, mà có thể bao gồm sự kết hợp của một hoặc nhiều polyme. Một hoặc nhiều lớp phủ có thể lót phần trong cùng của vật liệu làm túi để ngăn sự thấm của các chất khác nhau có trên hoặc bên trong thành phần trong túi, ví dụ, mật đường, dầu hoặc nước. Vật liệu làm túi nhiều lớp có thể được sản xuất ở dạng

tấm hoặc màng phẳng. Như được hiển thị trong Fig.1, các tấm có kích thước bằng nhau 102, 104 có thể được ghép lại ở ngoại vi của chúng để tạo thành túi 100 xác định thể tích bên trong 106.

Lớp trong cùng của vật liệu làm túi, liên quan đến chất chứa bên trong túi, có thể bao gồm chất ép đùn màng được tạo thành từ nhựa polyme. Số lượng và loại polyme được bao gồm trong lớp trong cùng có thể thay đổi. Ví dụ, lớp trong cùng có thể bao gồm polypropylen, polyetylen hoặc hỗn hợp polypropylen và polyetylen. Các thành phần bổ sung, ví dụ như các chất phụ gia khác nhau, cũng có thể được bao gồm.

Lớp trong cùng có thể chứa hoặc kết hợp cùng với canxi propionat. Ví dụ, theo một số phương án, canxi propionat có thể được nhúng trong lớp trong cùng. Các dạng hạt của canxi propionat có thể vẫn ở dạng ban đầu, trong khi dạng lỏng của canxi propionat (axit propionic) có thể làm khô sau khi bao gồm trong lớp trong cùng. Bất kể ở dạng nào, canxi propionat có thể được trộn hoàn toàn với vật liệu bao gồm lớp trong cùng trong quá trình sản xuất, tức là trước khi vật liệu được ép và áp dụng cho các lớp vật liệu làm túi khác. Trong các ví dụ cụ thể, canxi propionat có thể được đưa vào hỗn hợp nhựa polyme trước khi phủ ép màng của vật liệu làm túi. Kết hợp canxi propionat với nhựa polyme được sử dụng để tạo thành chất ép đùn màng có thể đảm bảo sự trộn lẫn đồng nhất của hai thành phần, sao cho tất cả các phần của vật liệu làm túi đều có tác dụng ức chế nấm mốc nhất quán.

Ngoài ra hoặc theo cách khác, canxi propionat có thể được lắng đọng dưới dạng lớp phủ trên bề mặt bên trong của lớp trong cùng sau khi ép. Theo các ví dụ như vậy, có thể sử dụng canxi propionat dạng lỏng, ví dụ, axit propionic, có thể được áp dụng cho lớp trong cùng của chất ép đùn bằng cách phun hoặc lăn. Lớp phủ canxi propionat có thể cung cấp thêm chất làm kín để ngăn sự thấm của các chất lỏng khác nhau, ví dụ như dầu, từ chất trong túi vào các lớp còn lại của vật liệu làm túi, nơi các chất này có thể gây hư hỏng kết cấu của túi. Có thể sử dụng chất kết dính, chất mang và/hoặc chất liên kết để đảm bảo lớp phủ canxi propionat bám lâu hơn vào lớp trong cùng. Chất liên kết có thể được trộn hoàn toàn với canxi propionat lỏng trước khi áp dụng nó vào lớp trong cùng của vật liệu làm túi, hoặc chất liên kết có thể được áp dụng giữa lớp trong cùng và lớp phủ canxi propionat.

Lượng canxi propionat lắng đọng trên, hoặc nhúng bên trong lớp trong cùng có thể thay đổi, cùng với nồng độ của nguồn canxi propionat. Theo các phương án khác nhau,

nồng độ canxi propionat trong lớp trong cùng có thể ở trong khoảng từ khoảng 0,1 đến khoảng 5% theo trọng lượng, khoảng 0,2 đến khoảng 3% theo trọng lượng, khoảng 0,3 đến khoảng 2% theo trọng lượng, khoảng 0,4 đến khoảng 1% theo trọng lượng, khoảng 0,5 đến khoảng 0,9% theo trọng lượng, khoảng 0,6 đến khoảng 0,8% theo trọng lượng, hoặc khoảng 0,7% theo trọng lượng dựa trên trọng lượng của lớp trong cùng.

Lớp ngoài cùng của túi, một lần nữa so với phần chứa trong đó, có thể bao gồm chất ép đùn polypropylen, có thể được định hướng theo hai chiều. Để tạo điều kiện thuận lợi cho việc in các nhãn sản phẩm khác nhau trên đó, ví dụ như tên sản phẩm, thông tin dinh dưỡng và/hoặc hình ảnh, các phương án cụ thể của lớp ngoài cùng của túi có thể bao gồm chất ép đùn màng polypropylen (“BOPP”) uốn dẻo, in ngược, định hướng theo hai chiều. Thuật ngữ “định hướng theo hai chiều” như được sử dụng ở đây có thể đề cập đến vật liệu làm túi, ví dụ, polypropylen, đã được kéo dài hoặc định hướng kéo dài theo hai chiều ở nhiệt độ được tăng, sau đó được “đặt” ở kết cấu kéo dài bằng cách làm mát vật liệu trong khi về cơ bản giữ lại các kích thước kéo dài. Việc kéo căng vật liệu theo cách này có thể tạo ra bề mặt tương đối mỏng, phẳng, lý tưởng cho việc in ấn. Trong một số ví dụ, lớp ngoài cùng của túi cũng bao gồm canxi propionat, có thể được trộn với vật liệu ép trước khi ép, hoặc áp dụng cho vật liệu ép sau khi ép.

Lớp ngoài cùng của túi có thể được đặt liền kề với lớp vải, nằm giữa lớp ngoài cùng và trong cùng, có thể bao gồm polypropylen dệt hoặc không dệt theo các phương án khác nhau. Vải có thể bao gồm một hoặc nhiều vật liệu ngoài hoặc thay vì polypropylen. Ví dụ, vải có thể bao gồm polyetylen mật độ cao hoặc mật độ cực cao. Cùng với nhau, lớp ngoài cùng và vải có thể chống lại các lực mài mòn và đâm thủng thường tác dụng lên các túi được bộc lộ ở đây, ví dụ trong quá trình vận chuyển và xếp dỡ. Lớp vải dệt thoi có thể chắc và bền hơn lớp vải không dệt. Vải dệt thoi có thể bao gồm ít nhất hai sợi, sợi “dọc” và sợi “ngang”, được đan xen với nhau ở các góc vuông góc 90°. Số lượng sợi dọc và sợi ngang bao gồm trên mỗi lần dệt có thể khác nhau và có thể bằng nhau, do đó tạo ra mẫu hình vuông, sao cho vải dệt thoi bao gồm 4,9 sợi trên mỗi lần dệt, 5 sợi trên mỗi lần dệt, 7,5 sợi trên mỗi lần dệt hoặc 10 sợi trên mỗi lần dệt, ví dụ.

Trong một số ví dụ, lớp vải có thể bao gồm canxi propionat ngoài hoặc thay vì một hoặc nhiều lớp khác của túi. Theo các phương án như vậy, canxi propionat có thể có mặt dưới dạng lớp phủ bên trong và/hoặc bên ngoài, hoặc là thành phần liên khối của chỉ

vải. Canxi propionat có trong hoặc trong lớp vải có thể làm giảm lượng vi khuẩn có nguồn gốc từ hơi ẩm đi qua vải.

Trong một số ví dụ, lớp ngoài cùng có thể được dát mỏng trực tiếp vào lớp vải. Các ví dụ như vậy có thể bao gồm lớp bổ sung được kẹp giữa lớp ngoài cùng và lớp vải. Lớp bổ sung này, có thể được gọi là "lớp buộc", có thể bao gồm chất ép đùn tạo lớp kết dính được kết cấu để ngăn chặn sự tách lớp ngoài cùng khỏi vải. Lớp buộc có thể bao gồm một hoặc nhiều thành phần cũng bao gồm lớp ngoài cùng và/hoặc lớp vải. Trong một số ví dụ, có thể có thêm lớp buộc bổ sung giữa lớp vải và lớp trong cùng, do đó cung cấp thêm độ bám dính. Tổng số lớp buộc có thể tăng lên khi tăng lớp màng. Một hoặc nhiều lớp buộc cũng có thể bao gồm lượng canxi propionat để tăng cường đặc tính ức chế nấm mốc của túi.

Các ví dụ cũng có thể bao gồm một hoặc nhiều tác nhân trượt được kết hợp vào ít nhất một lớp của vật liệu làm túi. Tác nhân trượt có thể làm giảm ma sát giữa các lớp, có thể nâng cao tính liên khối của vật liệu làm túi trong và sau khi sản xuất. Các tác nhân gây trượt có thể bao gồm các chất tạo flo, silicat và/hoặc amit khác nhau.

Các phương án cụ thể của vật liệu làm túi có thể bao gồm hai, ba, bốn, năm, sáu hoặc nhiều lớp. Như đã mô tả ở trên, vật liệu làm túi có thể bao gồm các polyme được ép chặt khác nhau, bao gồm lớp ngoài cùng và lớp trong cùng (liên quan đến phần chứa của túi) và ít nhất một lớp được kẹp ở giữa.

Fig.2 là hình chiếu mặt cắt ngang của một ví dụ về vật liệu làm túi 200. Như được chỉ ra, phương án cụ thể này bao gồm bốn lớp. Lớp ngoài cùng 202 có thể bao gồm polypropylen định hướng theo hai chiều. Di chuyển vào bên trong, lớp thứ hai 204 có thể bao gồm chất ép đùn tạo lớp kết dính được kẹp giữa lớp ngoài cùng 202 và lớp vải 206. Lớp thứ hai 204 có thể được kết cấu để ghép lớp ngoài cùng 202 với lớp vải 206, ngăn ngừa sự phân tách của hai thành phần. Lớp vải 206 có thể bao gồm vải dệt thoi, có thể tạo ra phần lớn độ bền tổng thể cho vật liệu làm túi. Lớp thứ tư, trong cùng 208 có thể bao gồm màng hoặc chất ép đùn, có thể bao gồm hỗn hợp polypropylen và polyetylen. Như được thể hiện thêm, lớp trong cùng 208 có thể còn chứa canxi propionat 210 dạng hạt, kích thước của lớp này được phóng đại nhằm mục đích minh họa. Khi được bao gồm trong lớp trong cùng 208, canxi propionat có thể ở dạng hạt, như được minh họa trên Fig. 2. Canxi propionat cũng có thể được bao gồm hoặc cách khác dưới dạng nhựa nóng chảy hoặc dung dịch lỏng bên trong (các) vật liệu tạo thành lớp trong

cùng 208, sao cho canxi propionat không thể phân biệt được bằng mắt thường và/hoặc không thể tách rời với (các) vật liệu đó. Bất kể dạng vật chất của nó là gì, canxi propionat cũng có thể được kết hợp trong một hoặc nhiều lớp bổ sung, chẳng hạn như lớp 202, 204 và/hoặc 206. Ngoài ra hoặc theo cách khác, lớp trong cùng 208 có thể tạo giá đỡ hoặc chất nền cho canxi propionat, sao cho canxi propionat có thể bao gồm lớp phủ bên trong, riêng biệt 212. Canxi propionat 210 được nhúng có thể được bao gồm cùng với lớp phủ bên trong canxi propionat 212 để tối đa hóa khả năng ức chế nấm mốc. Ngoài ra, canxi propionat được nhúng hoặc phủ có thể đủ để ức chế sự phát triển của nấm mốc một cách hiệu quả. Sự sắp xếp nhiều lớp được thể hiện trong Fig.2 có thể được tạo kết cấu riêng để ngăn chặn sự thấm dầu, chất béo và các chất lỏng khác vào lớp vải dệt thoi 206, nơi các chất này có thể xâm nhập và giãn nở, do đó làm ảnh hưởng đến tính liên khối của lớp vải và toàn bộ vật liệu làm túi. Ví dụ, một hoặc nhiều lớp ngoài cùng 202, lớp thứ hai 204, lớp trong cùng 208 hoặc lớp phủ bên trong 212 có thể chống phân hủy bởi dầu, chất béo và các chất lỏng khác, do đó ngăn cản sự tiếp xúc của chúng với lớp vải.

Một hoặc nhiều lỗ đục 214 cũng có thể được bao gồm trong vật liệu làm túi. Do đó, vật liệu làm túi được bộc lộ ở đây có thể là liên tục, hoặc cách khác, có thể có những thay đổi về kết cấu như lỗ thủng, lỗ xuyên qua và/hoặc khe. Các lỗ đục tùy chọn có thể cải thiện khả năng thông thoáng của túi, ví dụ như bằng cách cung cấp đường thông khí để ngưng tụ tạo ra khi làm mát thức ăn chăn nuôi được làm kín trong túi. Bằng cách này, các lỗ thủng có thể thoát ra hơi ẩm bị mắc kẹt trong túi đồng thời đẩy nhanh quá trình làm mát và làm khô. Theo các phương án khác nhau, chỉ có thể xác định các lỗ thủng bằng lớp trong cùng của vật liệu làm túi. Theo một số phương án, các lỗ thủng có thể kéo dài qua từng lớp. Theo các phương án bổ sung, các lỗ thủng có thể kéo dài qua từng lớp ngoại trừ lớp vải. Theo các phương án như vậy, kim hoặc thiết bị tương tự được sử dụng để đục lỗ túi có thể đâm xuyên qua từng lớp túi, nhưng trượt giữa các sợi của lớp vải, do đó cải thiện độ thoáng khí của túi mà không ảnh hưởng đến tính liên khối của vải.

Trong một số ví dụ, số lượng và/hoặc kích thước của các lỗ có thể bị giảm do có chứa canxi propionat trong vật liệu làm túi. Theo các ví dụ như vậy, việc ức chế nấm mốc đạt được thông qua canxi propionat có thể giúp loại bỏ nhu cầu giảm độ ẩm của thức ăn chăn nuôi. Ngoài việc đơn giản hóa quy trình sản xuất túi, các ví dụ như vậy có

thể cho phép các thức ăn chăn nuôi có độ ẩm cao hơn được đưa vào trong túi và/hoặc có thể cho phép các thức ăn chăn nuôi được bảo quản trong túi trong thời gian dài hơn so với các túi hiện có thiếu canxi propionat. Số lượng lỗ thủng bao gồm trong các túi như vậy có thể giảm ít nhất 5%, 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90%, 95% hoặc nhiều hơn so với túi có sẵn thiếu canxi propionat.

Hiệu quả của canxi propionat cũng có thể được tăng cường bằng cách đục lỗ để giảm độ ẩm bên trong túi. Theo các phương án như vậy, tác dụng ức chế của canxi propionat có thể đạt được chủ yếu khi tiếp xúc trực tiếp với thức ăn chăn nuôi bên trong túi. Bằng cách ức chế sự phát triển của nấm mốc thông qua sự kết hợp của giảm độ ẩm và ức chế trực tiếp nấm mốc, các phương án như vậy cũng có thể cho phép nạp các thức ăn chăn nuôi có độ ẩm cao mà có thể không thích hợp để đưa vào các túi có sẵn thiếu canxi propionat. Các phương án như vậy cũng có thể cho phép các thức ăn chăn nuôi, ví dụ, các thức ăn chăn nuôi có độ ẩm thấp, trung bình và/hoặc cao, được chứa trong các túi trong thời gian dài hơn và/hoặc trong điều kiện ẩm hơn, ẩm hơn so với các túi hiện có thiếu canxi propionat.

Theo các phương án thay thế, việc có các lỗ thủng có thể làm giảm hiệu quả của canxi propionat. Theo các phương án như vậy, canxi propionat có thể tạo ra tác dụng ức chế nấm mốc bằng cách tạo ra môi trường khí quyển bên trong túi không có lợi cho sự phát triển của nấm mốc. Do đó, bằng cách cho phép không khí thoát ra, việc bao gồm các lỗ thủng trong các phương án như vậy có thể phá vỡ hoặc làm loãng môi trường chống nấm mốc bên trong túi. Phương thức hoạt động của canxi propionat có thể phụ thuộc vào các yếu tố khác nhau, bao gồm cả cách nó được sử dụng vào vật liệu làm túi và/hoặc nồng độ của nó trong vật liệu làm túi. Ví dụ, lớp phủ bên trong bằng canxi propionat có thể tạo ra đặc tính ức chế nấm mốc khi tiếp xúc trực tiếp với thức ăn chăn nuôi, trong khi canxi propionat được nhúng trong một hoặc nhiều lớp có thể tạo ra đặc tính ức chế nấm mốc bằng cách tạo ra môi trường khí quyển chống nấm mốc. Nồng độ canxi propionat từ trung bình đến cao có thể tạo ra đặc tính ức chế nấm mốc khi tiếp xúc trực tiếp và/hoặc bằng cách tạo ra môi trường khí quyển chống nấm mốc. Do đó, các túi được bộc lộ ở đây có thể không có lỗ thủng, giảm số lượng và/hoặc kích thước lỗ thủng, hoặc số lỗ tương tự so với túi không có chất ức chế nấm mốc. Theo ít nhất một hoặc tất cả các phương án, việc bao gồm canxi propionat có thể cải thiện đáng kể đặc tính ức chế nấm mốc của các túi được bộc lộ, cho phép nhiều loại thức ăn chăn nuôi hơn được đóng

gói trong các túi trong thời gian dài hơn và/hoặc dưới phạm vi rộng hơn phạm vi điều kiện môi trường.

Fig.3 là hình chiếu mặt cắt ngang của ví dụ khác về vật liệu làm túi 300, lần này bao gồm ba lớp riêng biệt. Cùng với nhau, các lớp được hiển thị trong Fig.3 có thể tạo thành màng poly-dát mỏng. Theo một số phương án, lớp ngoài cùng 302 có thể bao gồm polypropylen định hướng theo hai chiều và lớp thứ hai có thể bao gồm lớp vải không dệt 304. Lớp trong cùng 306 có thể cung cấp lớp làm kín bao gồm một hoặc nhiều polyme, chẳng hạn như etylen-vinyl axetat hoặc loại tương tự. Như đã trình bày, canxi propionat 308 có thể được kết hợp vào lớp trong cùng 306 hoặc lắng đọng dưới dạng lớp phủ 310 trên bề mặt bên trong của lớp trong cùng 306.

Các túi có thể được kết cấu để chứa các lượng chất làm đầy khác nhau. Ví dụ: túi có thể được tạo kết cấu để chứa các thức ăn chăn nuôi có trọng lượng từ khoảng 2,27kg (5lbs.) đến khoảng 34,02kg (75 lbs.), khoảng 4,54kg (10lbs.) đến khoảng 29,48kg (65 lbs.), khoảng 6,80kg (15lbs.) đến khoảng 24,95kg (55 lbs.), khoảng 9,07kg (20lbs.) đến khoảng 20,41kg (45 lbs.), hoặc khoảng 11,34kg (25lbs.) đến khoảng 15,88kg (35 lbs.) Tổng trọng lượng của vật chứa trong túi có thể quy định độ bền cần thiết của túi. Tổng độ bền của túi có thể khác nhau, từ khoảng 80 đến khoảng 150 gsm (gam trên mét vuông), khoảng 90 đến khoảng 140 gsm, hoặc khoảng 100 đến khoảng 130 gsm. Độ bền có thể thay đổi dựa trên số lớp bao gồm tấm vật liệu làm túi riêng lẻ và nội dung của mỗi lớp. Trong các ví dụ cụ thể, chỉ riêng độ bền của lớp vải dệt thoi, có thể ở trong khoảng từ 50 đến khoảng 80 gsm, khoảng 55 đến khoảng 75 gsm, hoặc khoảng 60 đến khoảng 70 gsm.

Phương pháp sản xuất

Vật liệu làm túi theo sáng chế có thể được sản xuất bằng cách ép đùn màng chứa canxi propionat trực tiếp lên chất nền. Ngoài ra hoặc theo cách khác, vật liệu làm túi có thể được sản xuất bằng cách làm lắng lớp phủ canxi propionat lỏng, có thể có hoặc không được phủ cùng với chất mang và/hoặc chất liên kết lên nền. Ngoài ra hoặc theo cách khác, vật liệu làm túi có thể được sản xuất bằng cách kết hợp canxi propionat bên trong hoặc trên chất nền. Chất nền có thể bao gồm một hoặc nhiều lớp polyme, vải, laminat, và/hoặc các chất phụ gia khác nhau (ví dụ, các lớp 202–206 của Fig. 2) có thể cùng nhau tạo thành vật liệu làm túi thành phẩm, mặc dù thiếu các đặc tính ức chế nấm mốc. Theo đó, các phương pháp sản xuất có thể liên quan đến việc chuyển đổi vật liệu

làm túi được tạo sẵn thành vật liệu làm túi chống nấm mốc bằng cách thêm chất ép đùn hoặc lớp phủ canxi propionat vào đó, hoặc sản xuất vật liệu làm túi bao gồm canxi propionat bên trong hoặc trên một hoặc nhiều lớp của chúng. Như đã mô tả ở trên, lớp canxi propionat có thể được thêm vào bên trong chất nền, liên quan đến các thành phần thức ăn chăn nuôi. Chất nền có thể được hình thành đồng thời với hoặc trước khi hình thành chất ép đùn và/hoặc lớp phủ canxi propionat.

Vật liệu làm túi, hoặc ít nhất là chất nền của nó, có thể được sản xuất bằng quy trình ép đùn đúc hoặc ép đùn thổi, có thể liên quan đến việc đầu nhựa polyme nóng chảy thành ống liên tục. Có thể phủ một hoặc nhiều lớp, chẳng hạn như lớp ép đùn tạo lớp kết dính (ví dụ: lớp 204) hoặc lớp trong cùng có chứa canxi propionat (ví dụ: 208) thông qua thiết bị cán. Trong một số ví dụ, nhiều máy ép đùn có thể được sử dụng cùng với thiết bị cán, do đó cho phép việc ép đùn tách rời của các lớp vật liệu làm túi riêng biệt. Các phương án cũng có thể liên quan đến việc ép nhiều lớp bằng cách sử dụng cùng một thiết bị máy ép đùn, lại kết hợp với thiết bị cán. Các phương pháp như vậy thường liên quan đến việc đưa nhựa và bất kỳ chất phụ gia nào, ví dụ, canxi propionat hoặc chất chống trượt, vào máy ép đùn, trong đó nhựa được làm nóng chảy bằng cách nung nóng và sau đó được chuyển đến khuôn ép đùn (hoặc ép) để tạo thành ống. Các phương án có thể liên quan đến việc ép đùn nhựa polyme có chứa canxi propionat trực tiếp lên chất nền nhiều lớp. Nhiệt độ của máy đùn và khuôn có thể phụ thuộc vào các thành phần cụ thể được sử dụng để tạo thành vật liệu làm túi.

Các thành phần có thể được điều chế từ quy trình hỗn hợp, bao gồm nấu chảy một hoặc nhiều polyme và kết hợp một hoặc nhiều thành phần bổ sung, bao gồm các chất phụ gia như canxi propionat. Dạng canxi propionat khi tạo thành hợp chất có thể khác nhau. Ví dụ, canxi propionat có thể được cung cấp ở dạng hạt hoặc dạng lỏng. Nồng độ của canxi propionat được thêm vào nhựa cũng có thể khác nhau. Ví dụ, việc bổ sung canxi propionat 2% theo trọng lượng vào hỗn hợp nhựa PP/PE có thể tạo ra lớp màng được ép đùn chứa khoảng 0,7% theo trọng lượng canxi propionat. Theo các phương án, nồng độ của canxi propionat trong nhựa được sử dụng để tạo ra chất ép đùn màng có thể ở trong khoảng từ 0,1 đến khoảng 5% theo trọng lượng, khoảng 0,2 đến khoảng 4% theo trọng lượng, khoảng 0,3 đến khoảng 3,5% theo trọng lượng, khoảng 0,4 đến khoảng 3 trọng lượng %, khoảng 0,5 đến khoảng 2,5 trọng lượng, khoảng 0,6 đến khoảng 2 trọng lượng, khoảng 0,7 đến khoảng 1,5 trọng lượng, khoảng 0,8 đến khoảng 1% theo trọng

lượng, khoảng 1,5 đến khoảng 2,5 trọng lượng, khoảng 1,8% theo trọng lượng đến khoảng 2,2 trọng lượng %, hoặc khoảng 1,9 đến khoảng 2,1% theo trọng lượng.

Fig. 4 minh họa sơ đồ quy trình của phương pháp ví dụ 400 để sản xuất chất ép đùn màng có chất ức chế nấm mốc, ví dụ, canxi propionat, được kết hợp trong đó, theo các cách triển khai nhất định. Như đã trình bày, một hoặc nhiều nhựa polyme, có thể ở dạng viên, có thể được đưa vào phễu của máy ép đùn 410. Viên nhựa được trộn hoặc bổ sung đồng thời với canxi propionat dạng hạt, axit propionic và/hoặc dung dịch nước canxi propionat, ví dụ, có thể được đưa vào phễu theo tỷ lệ đã chọn để đảm bảo tỷ lệ thành phần chính xác có mặt cho sản phẩm cuối cùng. Các viên được trộn để tạo ra hỗn hợp đồng nhất. Sau đó, hỗn hợp đồng nhất có thể được đun nóng thành nhựa nóng chảy (420). Sau đó, hỗn hợp có thể được đưa qua máy ép đùn, tại đó ma sát và nhiệt do máy ép đùn tạo ra làm cho các viên bị tan chảy và các chất nóng chảy được ép qua khuôn để tạo thành ống (430). Ví dụ, ống có thể được bơm phồng (440) để tăng đường kính của nó. Trong quá trình bơm phồng, ống có thể được rút ra khỏi khuôn, ví dụ, con lăn nip trên cùng. Ống, đôi khi được gọi là "bong bóng", có thể được tạo khe (450) và sau đó được mở ra. Sau đó, ống đã mở của vật liệu làm túi thổi có thể được làm phẳng (460) bằng cách làm xẹp khung. Màng có thể được kéo qua các cuộn nip, qua các cuộn chạy không tải và/hoặc được cung cấp cho máy cuộn để tạo ra cuộn thành phẩm của chất đùn canxi propionat, sau đó có thể được áp dụng cho bề mặt bên trong của chất nền. Kết hợp với nhau, chất ép đùn canxi propionat và chất nền có thể tạo thành vật liệu làm túi nhiều lớp được kết cấu để ức chế sự phát triển của nấm mốc.

Các ví dụ cũng có thể liên quan đến việc phun phủ và/hoặc lăn dung dịch hoặc nhựa canxi propionat và/hoặc axit propionic lên lớp bên trong của vật liệu làm túi. Lớp phủ bên trong kết quả có thể thay thế hoặc bổ sung canxi propionat được tích hợp trong một hoặc nhiều lớp của vật liệu làm túi. Các ví dụ bổ sung hoặc thay thế có thể liên quan đến việc viên hoặc phủ canxi propionat hoặc axit propionic trong các sợi chỉ được sử dụng để tạo thành một hoặc nhiều lớp vải của vật liệu làm túi, ví dụ, lớp vải 206 được thể hiện trên Fig. 2.

Các phương pháp sử dụng

Các túi theo sáng chế có thể được làm đầy và làm kín với nhiều phần chứa khác nhau, sau đó có thể được vận chuyển và bảo quản trong thời gian dài. Để dễ minh họa, thức ăn dùng cho động vật được bộc lộ theo các ví dụ được mô tả ở đây. Thức ăn dùng

cho động vật có thể bao gồm thức ăn công thức cho gia súc, ngựa, hươu, nai hoặc vật nuôi trong nhà, cùng các loại khác. Hình thức của thức ăn dùng cho động vật cũng có thể khác nhau, bao gồm dạng viên, dạng khối, dạng miếng nhỏ, v.v. và có thể là thức ăn chăn nuôi dùng cho động vật được ép đùn.

Thức ăn dùng cho động vật có thể được cho vào túi ngay sau khi sản xuất thức ăn hoặc sau một thời gian ngắn làm lạnh. Do đó, thức ăn có thể ấm hoặc thậm chí nóng tại thời điểm nó được làm lạnh trong mỗi túi. Ví dụ, theo một số phương án, nguồn cấp dữ liệu có thể ở nhiệt độ ở trong khoảng từ 120 đến khoảng 200°F, khoảng 130 đến khoảng 190°F, khoảng 140 đến khoảng 180°F hoặc khoảng 150 đến khoảng 170°F ngay sau đó sản xuất của nó. Trong ví dụ cụ thể, thức ăn ra khỏi máy nghiền hoặc máy ép đùn ở những nhiệt độ này và được làm lạnh vào túi. Thức ăn có thể được làm lạnh tùy ý trước khi cho vào từng túi. Tùy thuộc vào quy trình làm mát được sử dụng, ví dụ, làm mát tích cực hoặc đơn giản là làm khô bằng không khí, nhiệt độ thức ăn có thể giảm xuống khoảng 10 đến khoảng 15°F thấp hơn nhiệt độ môi trường của cơ sở đóng gói. Theo đó, thức ăn chăn nuôi được sản xuất trong điều kiện môi trường xung quanh khoảng 100°F có thể được làm mát đến nhiệt độ khoảng 85 đến khoảng 90°F trước khi đóng gói. Trong một số trường hợp, thời gian làm lạnh có thể khoảng 1-5 phút, và trong khi thức ăn chăn nuôi có thể nguội tự nhiên, nó vẫn tiếp tục ở nhiệt độ được tăng so với điều kiện xung quanh.

Thức ăn dùng cho động vật tại thời điểm cho vào túi cũng có thể chứa độ ẩm đáng kể, có thể thoát ra khi thức ăn nguội đi. Trong một số ví dụ, nguồn cấp dữ liệu có thể chứa mức độ ẩm tại thời điểm làm đầy ở trong khoảng từ 5 đến khoảng 20% theo trọng lượng, khoảng 7 đến khoảng 18% theo trọng lượng, khoảng 9 đến khoảng 16% theo trọng lượng hoặc khoảng 11 đến khoảng 13% theo trọng lượng. Độ ẩm khi nạp đầy có thể giảm theo thời gian khi thức ăn chăn nuôi nguội đi, ví dụ khoảng 1 đến khoảng 10% theo trọng lượng, hoặc bất kỳ mức nào giữa mức đó. Do đó, nước ngưng tụ có thể hình thành bên trong túi, làm tăng khả năng nấm mốc phát triển và hư hỏng. Tuy nhiên, các túi bọc lợ có thể ngăn ngừa hoặc ít nhất làm giảm sự phát triển của nấm mốc do có chứa canxi propionat bên trong hoặc tiếp giáp với lớp trong cùng của vật liệu bao gồm các túi. Ngoài việc tránh phải bao gồm chất ức chế nấm mốc bên trong hoặc trên chính thức ăn dùng cho động vật, do đó, các bao có thể làm tăng tốc độ sản xuất thức ăn dùng cho động vật bằng cách loại bỏ nhu cầu làm mát hoặc làm khô thức ăn trong thời gian dài

trước khi lắng đọng trong túi. Các túi được bọc lộ cũng có thể ức chế sự phát triển của nấm mốc hiệu quả hơn so với các túi thiếu canxi propionat, ngay cả khi chất ức chế nấm mốc được bao gồm trong hoặc trên thức ăn chăn nuôi. Theo đó, thức ăn dùng cho động vật có thể không có chất ức chế nấm mốc như canxi propionat hoặc axit propionic hoặc các thành phần này có thể có trong thức ăn dùng cho động vật với lượng hoặc ở dạng không đủ để dùng làm chất ức chế nấm mốc. Ví dụ, khi thành phần thức ăn chăn nuôi như chất dinh dưỡng, vitamin hoặc khoáng chất có trong thức ăn dùng cho động vật mà thành phần đó cũng có thể được coi là chất ức chế nấm mốc, thì thành phần thức ăn đó có mặt hoặc ở dạng không có vai trò là chất ức chế nấm mốc hoặc điều đó sẽ không hiệu quả đối với việc ức chế nấm mốc (ví dụ, có lượng không hiệu quả như chất ức chế nấm mốc).

Các túi được mô tả ở đây có thể đặc biệt thuận lợi để ngăn chặn sự phát triển của nấm mốc trên các thức ăn chăn nuôi lớn hơn, chẳng hạn như các khối hộp có đường kính lên đến khoảng 33337,50cm (1,3125 inch), có thể chứa nhiều ẩm hơn và mất nhiều thời gian để làm mát hơn và trên các thức ăn chăn nuôi được bảo quản ở nhiệt độ được tăng (ví dụ, $> 26,67^{\circ}\text{C}$ (80°F))) và/hoặc mức độ ẩm (ví dụ: $> 80\%$). Các điều kiện như vậy có thể đẩy nhanh hoặc tăng khả năng nấm mốc phát triển. Kích thước của các thức ăn chăn nuôi được đựng trong các bao được tiết lộ ở đây có thể khác nhau. Ví dụ, đường kính của viên hoặc khối thức ăn riêng lẻ có thể dao động từ khoảng 0,1 đến khoảng 3 inch, khoảng 0,64cm (0,25inch) đến khoảng 6,35cm (2,5 inch), khoảng 1,27cm (0,5inch) đến khoảng 5,08cm (2 inch), khoảng 1,91cm (0,75inch) đến khoảng 4,45cm (1,75 inch), khoảng 2,54cm (1inch) đến khoảng 3,81cm (1,5 inch), khoảng 3,18cm (1,25inch) đến khoảng 3,56cm (1,4 inch), hoặc khoảng 3,81cm (1,5 inch), khoảng 3,56cm (1,4 inch), khoảng 3,30cm (1,3 inch), khoảng 3,05cm (1,2 inch), khoảng 2,79cm (1,1 inch), khoảng 2,54cm (1inch), hoặc nhỏ hơn 2,54cm (1inch), hoặc lớn hơn 7,62cm (3 inch).

Ví dụ thực hiện sáng chế

Dùng thử sản phẩm 1

Thử nghiệm sản phẩm này được thực hiện để đánh giá các đặc tính ức chế nấm mốc của vật liệu làm túi được mô tả ở đây. Các túi nhỏ chứa vật liệu làm túi theo sáng chế đã được hình thành. Nhóm thứ nhất của túi thử nghiệm bao gồm vật liệu làm túi có lớp trong cùng bằng polypropylen/polyetylen và canxi propionat được nhúng. Nhóm thứ hai của túi thử nghiệm bao gồm vật liệu làm túi trong đó lớp phủ canxi propionat được

lắng đọng trên bề mặt bên trong của lớp trong cùng, lớp này lại bao gồm chất đùn polyetylen/polyetylen. Nhóm đối chứng của túi có cùng vật liệu làm túi như các nhóm thử nghiệm, nhưng không có canxi propionat được nhúng bên trong hoặc được phủ lên bề mặt của lớp trong cùng.

Thức ăn chăn nuôi dùng cho động vật bao gồm thức ăn gia súc dạng khối được nghiền nhỏ và lắng đọng trong từng túi. Tại thời điểm làm đầy, thức ăn chứa khoảng 90 đến khoảng 95% theo trọng lượng chất khô. Các túi được đầy sau đó được làm kín và đặt trong buồng chứa các điều kiện thuận lợi cho sự phát triển của nấm mốc nhanh chóng. Các điều kiện như vậy bao gồm nhiệt độ được tăng (32°C ($89,6^{\circ}\text{F}$)) và độ ẩm được tăng ($>80\%$).

Sau ba tuần trong buồng, tất cả các túi đối chứng đều có nấm mốc phát triển rõ ràng, trong khi không có túi thử nghiệm canxi propionat nào có nấm mốc phát triển rõ ràng. Theo đó, các túi thử nghiệm đã ức chế sự phát triển của nấm mốc một cách hiệu quả. Các điều kiện môi trường được duy trì trong buồng trong thời gian thử nghiệm có thể phản ánh các điều kiện môi trường xung quanh điển hình tại các nhà máy sản xuất và đóng gói thức ăn dùng cho động vật khác nhau.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ "khoảng" sửa đổi, ví dụ, số lượng của thành phần trong chế phẩm, nồng độ và phạm vi của chúng, được sử dụng để mô tả các phương án của sáng chế, đề cập đến sự thay đổi về số lượng có thể xảy ra, đối với ví dụ, thông qua các quy trình đo lường và xử lý điển hình được sử dụng để tạo ra các hợp chất, chế phẩm, chất cô đặc hoặc sử dụng các công thức; do lỗi vô ý trong các thủ tục này; thông qua sự khác biệt về sản xuất, nguồn gốc hoặc độ tinh khiết của nguyên liệu ban đầu hoặc các thành phần được sử dụng để thực hiện các phương pháp và giống như các cân nhắc gần đúng. Thuật ngữ "khoảng" cũng bao gồm các lượng khác nhau do sự già hóa của công thức có nồng độ hoặc hỗn hợp ban đầu cụ thể và các lượng khác nhau do trộn hoặc chế biến công thức với nồng độ hoặc hỗn hợp ban đầu cụ thể. Khi được sửa đổi bởi thuật ngữ "khoảng", các yêu cầu bảo hộ được thêm vào đây bao gồm các giá trị tương đương với các đại lượng này.

Tương tự, cần đánh giá cao rằng trong phần mô tả ở trên về các phương án ví dụ, các đặc điểm khác nhau đôi khi được nhóm lại với nhau trong một phương án duy nhất nhằm mục đích đơn giản hóa việc bộc lộ và hỗ trợ hiểu biết về một hoặc nhiều khía cạnh khác nhau. Tuy nhiên, các phương pháp tiết lộ này không được hiểu là phản ánh ý định

rằng các yêu cầu bảo hộ yêu cầu nhiều dấu hiệu hơn là được nêu rõ ràng trong mỗi yêu cầu bảo hộ. Thay vào đó, như các yêu cầu bảo hộ sau đây phản ánh, các khía cạnh sáng chế ở trong ít hơn tất cả các đặc điểm của phương án được bộc lộ ở trên và mỗi phương án được mô tả ở đây có thể chứa nhiều hơn một dấu hiệu sáng chế.

Mặc dù sáng chế đề cập đến các phương án được ưu tiên, nhưng những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ nhận ra rằng các thay đổi có thể được thực hiện về hình thức và chi tiết mà không rời khỏi tinh thần và phạm vi của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp ức chế sự phát triển của nấm mốc ở trong túi (100) dùng cho thức ăn chăn nuôi, phương pháp này bao gồm:

bước bổ sung thức ăn chăn nuôi vào túi (100), trong đó thức ăn chăn nuôi được bổ sung ở nhiệt độ được tăng và độ ẩm được tăng; trong đó nhiệt độ được tăng ở trong khoảng từ 26°C đến khoảng 66°C hoặc độ ẩm được tăng ở trong khoảng từ 11 % theo trọng lượng đến khoảng 13% theo trọng lượng

bước làm kín túi (100) chứa thức ăn chăn nuôi ở nhiệt độ cao và độ ẩm cao; và

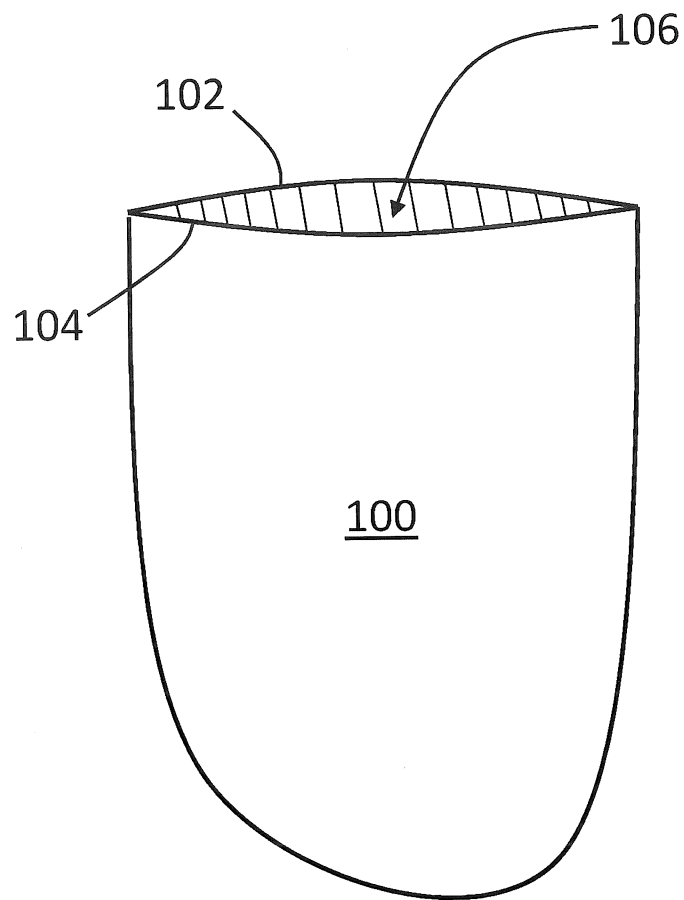
bước cho phép thức ăn chăn nuôi ngưng tụ và thoát hơi ẩm ở trong túi (100),

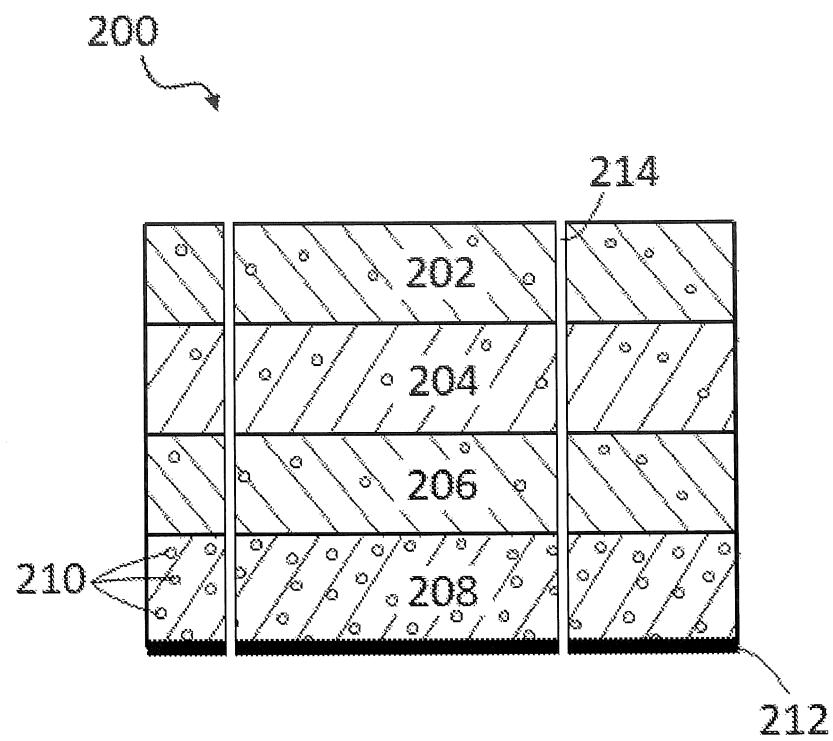
trong đó túi (100) bao gồm chất ức chế nấm mốc được nhúng bên trong hoặc được phủ với lớp bên trong của chúng,

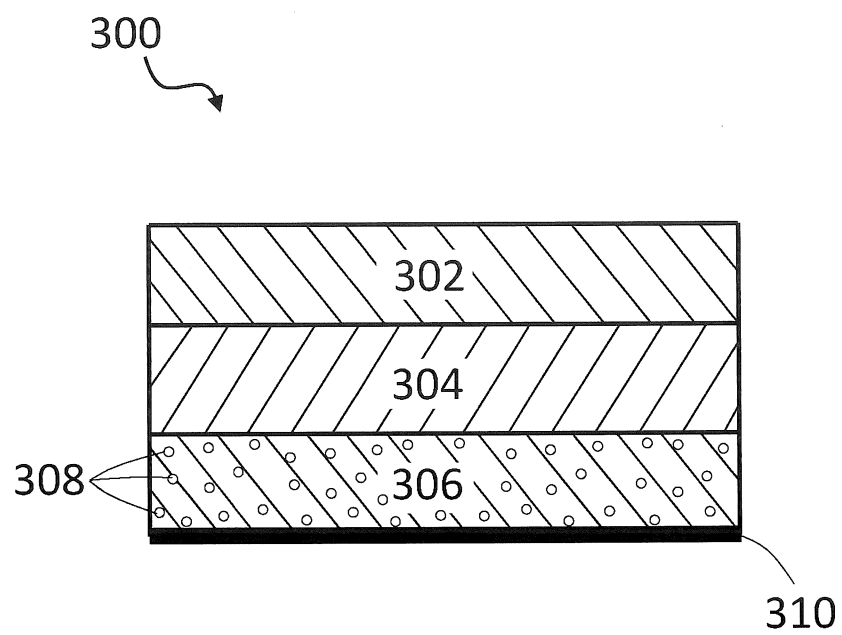
trong đó ít nhất khoảng ba tuần sau khi bổ sung thức ăn chăn nuôi vào túi, không quan sát được sự phát triển của nấm mốc ở trong túi (100).

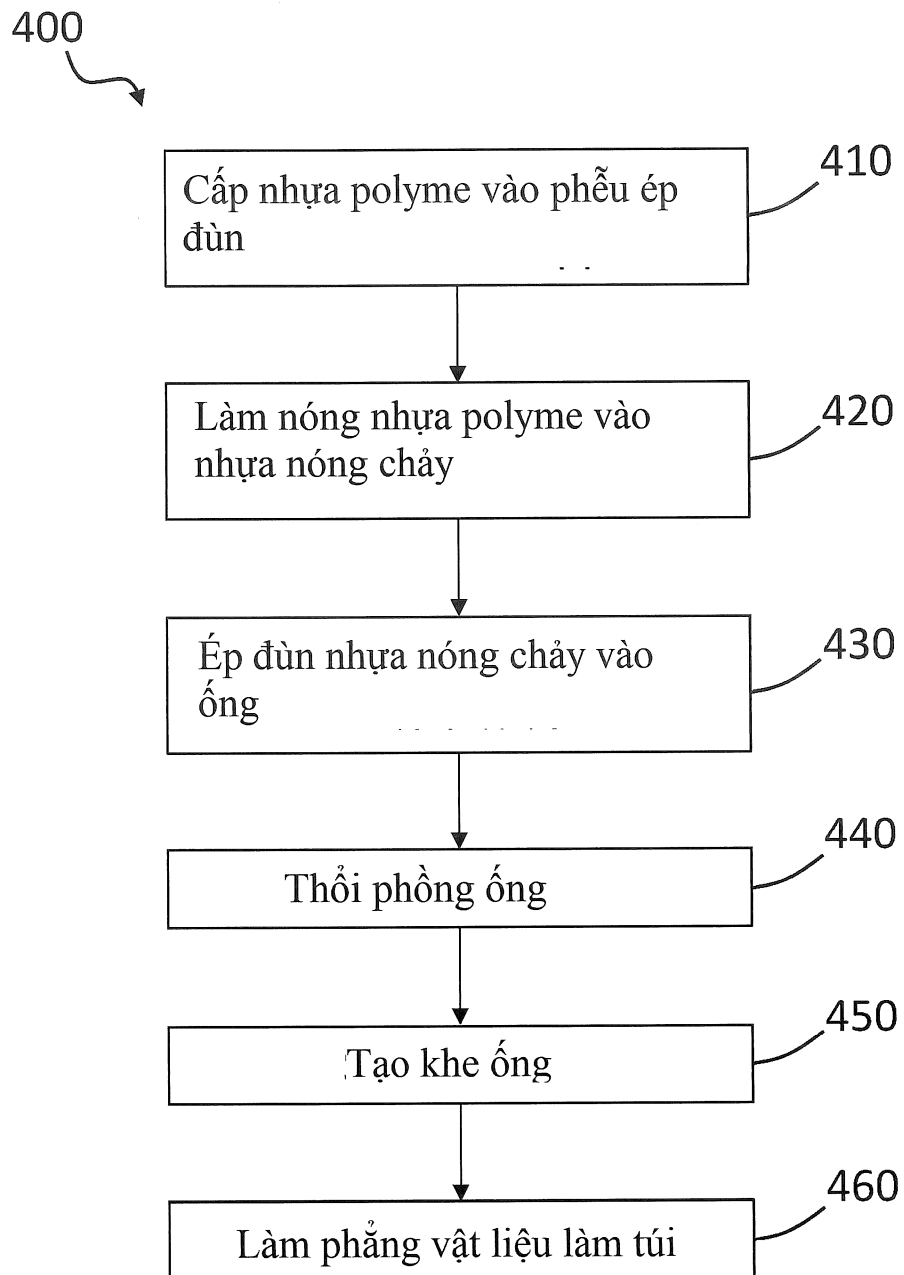
2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó chất ức chế nấm mốc bao gồm canxi propionat.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thức ăn chăn nuôi bao gồm các viên hoặc miếng nhỏ được ép.

**FIG. 1**

**FIG. 2**

**FIG. 3**

**FIG. 4**