



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ



1-0033866

(51)⁷ A23K 10/00; A23K 40/35; A23K 40/30 (13) B

(21) 1-2018-05198

(22) 20/04/2017

(86) PCT/US2017/028580 20/04/2017

(87) WO 2017/189322 A1 02/11/2017

(30) 62/326,973 25/04/2016 US

(45) 25/11/2022 416

(43) 25/03/2019 372A

(73) CAN TECHNOLOGIES, INC. (US)

15407 McGinty Road West, Wayzata, Minnesota 55391, United States of America

(72) Nathan PIKE (US); Anna TAYLOR (US); Steve BACHMAN (US).

(74) Công ty TNHH Lê & Lê (LE & LE)

(54) PHƯƠNG PHÁP CHUẨN BỊ HỖN HỢP THỨC ĂN CHĂN NUÔI

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp chuẩn bị hỗn hợp thức ăn chăn nuôi và vật chứa thức ăn chăn nuôi tan được. Các thành phần được yêu cầu có mặt với các lượng rất nhỏ so với phần còn lại của các hợp phần trong thức ăn chăn nuôi, nghĩa là, các thành phần vi lượng, có thể được đo trước và hàn kín trong vật chứa thức ăn chăn nuôi tan được có thể được làm từ màng polyme tan trong nước, sau đó cho vào các thành phần thức ăn chăn nuôi khác khi thức ăn chăn nuôi hoàn chỉnh đang được chuẩn bị.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến vật chứa tan được chứa các thành phần vi lượng của thức ăn chăn nuôi, và phương pháp sử dụng vật chứa tan được này để chuẩn bị hỗn hợp thức ăn chăn nuôi.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thức ăn chăn nuôi, ví dụ thức ăn chăn nuôi dành cho vật nuôi như trâu bò, thường cần đến hỗn hợp các hợp phần ở các lượng tương đối lớn, như protein, tinh bột, và chất xơ, phối hợp với các hợp phần khác cần phải được sử dụng cho động vật ở các lượng nhỏ hơn nhiều. Ví dụ, một số chất phụ gia được sử dụng để cải thiện sự tăng trọng và hiệu quả của thức ăn chăn nuôi có thể được yêu cầu ở các lượng nhỏ như vài miligam trên mỗi tấn thức ăn chăn nuôi thành phẩm. Việc sử dụng các chất phụ gia này với nồng độ quá cao có thể gây ra các tác dụng phụ có hại ở động vật. Tuy nhiên, việc trộn lượng nhỏ của các chất phụ gia này vào trong thức ăn chăn nuôi sao cho các chất phụ gia này được phân tán đồng nhất trong thức ăn chăn nuôi thành phẩm có thể khó giải quyết. Thiết bị và các công nghệ hiện nay được sử dụng để trộn các chất phụ gia này vào trong thức ăn chăn nuôi có thể đắt, không chính xác, bất tiện, hoặc không đáng tin cậy.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất các phương pháp, chế phẩm, và thiết bị liên quan đến việc đóng gói kín các thành phần vi lượng trong vật chứa được làm từ màng tan trong nước với mục đích sử dụng các thành phần vi lượng này cho động vật. Theo một khía cạnh, các phương pháp có thể được sử dụng để chuẩn bị hỗn hợp thức ăn chăn nuôi chứa (các) thành phần vi lượng. Theo một khía cạnh, (các) thành phần vi lượng được phân tán gần như đồng

nhất trong toàn bộ hỗn hợp thức ăn chăn nuôi. Hỗn hợp thức ăn chăn nuôi có thể chủ yếu bao gồm các chất rắn, hoặc hỗn hợp thức ăn chăn nuôi có thể là dung dịch, huyền phù, hoặc huyền phù đặc. Hơn nữa, hỗn hợp thức ăn chăn nuôi có thể được sử dụng để nuôi loại động vật bất kỳ, bao gồm vật nuôi, gia cầm, thủy sản, và vật nuôi làm cảnh.

Theo một khía cạnh, phương pháp là phương pháp chuẩn bị hỗn hợp thức ăn chăn nuôi, bao gồm các bước: tạo ra vật chứa là màng tan trong nước, trong đó thành phần vi lượng được đóng gói kín trong vật chứa này, cho vật chứa vào thiết bị trộn thức ăn chăn nuôi hoặc thùng chứa thức ăn chăn nuôi cùng với một hoặc nhiều thành phần thức ăn chăn nuôi, trong đó một hoặc nhiều thành phần thức ăn chăn nuôi có hàm lượng ẩm thích hợp để hòa tan màng tan trong nước, và trộn vật chứa với một hoặc nhiều thành phần thức ăn chăn nuôi trong thiết bị trộn thức ăn chăn nuôi hoặc thùng chứa thức ăn chăn nuôi, trong đó ít nhất một phần của màng tan trong nước hòa tan trong quá trình trộn để giải phóng thành phần vi lượng, và thành phần vi lượng này được phối hợp với một hoặc nhiều thành phần thức ăn chăn nuôi để tạo ra hỗn hợp thức ăn chăn nuôi. Theo một số phương án, một hoặc nhiều thành phần vi lượng bổ sung được đóng gói kín trong vật chứa trước khi trộn. Theo một số phương án, phương pháp này còn bao gồm bước cho một hoặc nhiều vật chứa thành phần vi lượng bổ sung vào thiết bị trộn thức ăn chăn nuôi hoặc thùng chứa thức ăn chăn nuôi. Theo một số phương án như vậy, mỗi vật chứa thành phần vi lượng chứa một thành phần vi lượng khác nhau.

Theo một khía cạnh, phương pháp là phương pháp chuẩn bị hỗn hợp thức ăn chăn nuôi, bao gồm các bước: tạo ra vật chứa là màng tan trong nước, trong đó thành phần vi lượng được đóng gói kín trong vật chứa, và cho vật chứa và nước vào bể chứa hoặc thùng chứa thức ăn chăn nuôi dạng lỏng, trong đó ít nhất một phần của màng tan trong nước hòa tan trong bể chứa hoặc thùng chứa thức ăn chăn nuôi dạng lỏng để giải phóng thành phần vi lượng để

tạo ra hỗn hợp thức ăn chăn nuôi gần như đồng nhất chứa nước và thành phần vi lượng. Theo một số phương án, phương pháp này còn bao gồm bước bổ sung một hoặc nhiều thành phần thức ăn chăn nuôi vào bể chứa hoặc thùng chứa thức ăn chăn nuôi dạng lỏng. Theo một số phương án, phương pháp này còn bao gồm bước khuấy trộn hỗn hợp thức ăn chăn nuôi. Theo một số phương án, hỗn hợp thức ăn chăn nuôi là dung dịch của thành phần vi lượng trong nước. Theo một số phương án, hỗn hợp thức ăn chăn nuôi là sản phẩm thay thế sữa, sản phẩm bổ sung sữa, sản phẩm thay thế sữa non, hoặc sản phẩm bổ sung sữa non. Theo một số phương án, phương pháp theo sáng chế còn bao gồm bước phun hỗn hợp thức ăn chăn nuôi lên nguyên liệu thức ăn chăn nuôi hoặc phối hợp theo cách khác hỗn hợp thức ăn chăn nuôi với các nguyên liệu thức ăn chăn nuôi khác.

Các phương pháp và vật chứa theo sáng chế có thể được sử dụng phối hợp với loại thức ăn chăn nuôi bất kỳ. Theo một số phương án, một hoặc nhiều thành phần thức ăn chăn nuôi chứa protein, carbohydrat, chất béo, chất xơ, hoặc hỗn hợp của chúng. Theo một số phương án, hàm lượng ẩm của hỗn hợp thức ăn chăn nuôi nằm trong khoảng từ 20 đến 60%, hoặc nằm trong khoảng từ 20 đến 80%.

Theo một khía cạnh, phương pháp là phương pháp đóng gói thành phần vi lượng để sử dụng trong hỗn hợp thức ăn chăn nuôi, bao gồm các bước: đo lường đã định trước của một hoặc nhiều thành phần vi lượng, phân phối một hoặc nhiều thành phần vi lượng vào trong vật chứa tan được, và đóng gói kín vật chứa tan được này. Theo một số phương án, phương pháp này còn bao gồm bước trộn một hoặc nhiều thành phần vi lượng với chất mang hoặc tá dược trước khi phân phối một hoặc nhiều thành phần vi lượng vào trong vật chứa tan được. Theo một số phương án, một hoặc nhiều thành phần vi lượng được đo và/hoặc phân phối trong môi trường có hàm lượng ẩm thấp. Theo một số phương án, một hoặc nhiều thành phần vi lượng được đo

và/hoặc phân phối trong môi trường có hàm lượng oxy thấp. Theo một số phương án, phương pháp còn bao gồm bước chuyển vật chứa tan được đã được đóng gói kín vào vật chứa thứ hai.

Theo một khía cạnh, các phương pháp được mô tả ở đây còn bao gồm bước nuôi động vật bằng hỗn hợp thức ăn chăn nuôi. Theo một khía cạnh, phương pháp là phương pháp sử dụng thành phần vi lượng cho động vật, bao gồm bước: cho động vật ăn vật chứa tan được chứa thành phần vi lượng.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề cập đến vật chứa thức ăn chăn nuôi tan được, bao gồm: màng tan trong nước, trong đó màng này tạo ra khoang kín, và một hoặc nhiều thành phần vi lượng được chứa trong khoang kín này. Theo một số phương án, vật chứa tan được là màng tan trong nước. Theo một số phương án, màng tan trong nước chứa rượu polyvinyllic. Theo một số phương án, màng tan trong nước là thích hợp để cho động vật ăn. Theo một số phương án, vật chứa có nhiều khoang thích hợp để chứa một thành phần vi lượng khác hoặc hỗn hợp thành phần vi lượng khác trong mỗi khoang.

Dạng hoặc lượng thích hợp bất kỳ của thành phần vi lượng có thể được sử dụng cùng với các phương pháp và vật chứa được mô tả ở đây. Theo một số phương án, thành phần vi lượng là dược phẩm. Theo một số phương án, dược phẩm này được chọn từ nhóm bao gồm steroid, chất chủ vận beta, chất kháng sinh, và vaccin. Theo một số phương án, thành phần vi lượng là vi sinh vật. Theo một số phương án, vi sinh vật là vi khuẩn. Theo một số phương án, vi sinh vật là nấm men. Theo một số phương án, thành phần vi lượng là tinh dầu. Theo một số phương án, thành phần vi lượng là phân chiết thực vật. Theo một số phương án, thành phần vi lượng là ionophore. Theo một số phương án, thành phần vi lượng là vitamin. Theo một số phương án, một hoặc nhiều thành phần vi lượng có mặt với lượng thích hợp để nuôi nhiều động vật. Theo một số phương án, lượng thành phần vi lượng được đóng gói trong vật chứa

nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 1kg, nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 100g, nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 10g, hoặc nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 1g. Theo một số phương án, thành phần vi lượng là chất lỏng. Theo một số phương án, thành phần vi lượng là chất rắn.

Theo một khía cạnh, các nguyên liệu không phải là các thành phần vi lượng có thể được đóng gói trong vật chứa tan được được mô tả ở đây. Theo một số phương án, chất mang hoặc tá dược được trộn với thành phần vi lượng trước khi đóng gói kín trong vật chứa.

Theo một số phương án, tỷ lệ của thành phần vi lượng với tổng lượng hỗn hợp thức ăn chăn nuôi nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 1:100, nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 1:1000, hoặc nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 1:10000. Theo một số phương án, nồng độ của thành phần vi lượng nhỏ hơn khoảng 0,1%, nhỏ hơn khoảng 0,01%, nhỏ hơn khoảng 0,001%, hoặc nhỏ hơn khoảng 0,0001%.

Các yếu tố hoặc khía cạnh của phương án bất kỳ về các phương pháp, chế phẩm, hoặc thiết bị được mô tả trên đây có thể được áp dụng cho phương án bất kỳ khác, như sẽ được hiểu bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này.

Mô tả chi tiết sáng chế

Hiểu được rằng các con số và mô tả về sáng chế được cung cấp ở đây có thể được đơn giản hóa để minh họa các yếu tố có liên quan nhằm hiểu rõ hơn sáng chế, trong lúc đó loại trừ các yếu tố khác được phát hiện trong (các) lĩnh vực kỹ thuật có liên quan. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ nhận thấy rằng các yếu tố hoặc các bước khác có thể cần đến hoặc có thể được đòi hỏi trong quá trình thực hiện sáng chế. Tuy nhiên, do các yếu tố hoặc các bước này là đã biết rõ trong lĩnh vực này hoặc không tạo điều kiện

để hiểu sáng chế rõ hơn, thì việc thảo luận về các chi tiết hoặc các bước như vậy không được đưa ra ở đây

Trừ khi được xác định theo cách khác, tất cả các thuật ngữ kỹ thuật và khoa học được sử dụng ở đây có cùng nghĩa như thường được hiểu bởi người có tình độ trung bình trong lĩnh vực này. Như được sử dụng ở đây, mỗi thuật ngữ trong số các thuật ngữ dưới đây có nghĩa đi kèm với nó như được xác định trong phần này.

Thuật ngữ “thành phần vi lượng” như được sử dụng ở đây để chỉ thành phần thức ăn chăn nuôi thường được sử dụng với các lượng rất nhỏ so với thức ăn chăn nuôi hoàn chỉnh. Các thành phần vi lượng làm ví dụ bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở: hợp chất có dược tính, như chất chủ vận beta, steroid, chất kháng sinh, và ionophore; vaccin; vi sinh vật, chất cấy truyền vi khuẩn, thể thực khuẩn, và nấm men; enzym; phần chiết thực vật; khoáng chất vi lượng; vitamin; thuốc nhuộm hoặc chất đánh dấu; và phần chiết thực vật hoặc tinh dầu.

Thuật ngữ “thức ăn chăn nuôi”, “hỗn hợp thức ăn chăn nuôi”, “hỗn hợp thức ăn chăn nuôi”, “thức ăn chăn nuôi hoàn chỉnh” và thuật ngữ tương tự, được sử dụng thay thế cho nhau ở đây, và dùng để chỉ hỗn hợp của các hợp phần hoặc thành phần thức ăn chăn nuôi thích hợp để sử dụng cho động vật. Như được dự định ở đây, thức ăn chăn nuôi hoàn chỉnh bao gồm ít nhất một phần đáng kể, nếu không phải là tất cả, nhu cầu dinh dưỡng của động vật.

Trong toàn bộ bản mô tả này, các khía cạnh khác nhau của sáng chế có thể được thể hiện ở dạng khoảng. Nên hiểu rằng việc mô tả ở dạng khoảng này chỉ để thuận tiện và ngắn gọn và không nên được hiểu là giới hạn không thay đổi được trong phạm vi của sáng chế. Do đó, việc mô tả một khoảng nên được cân nhắc để bộc lộ rõ ràng tất cả các khoảng phụ có thể cũng như các giá trị số riêng rẽ trong khoảng đó. Ví dụ, việc mô tả khoảng như từ 1 đến 7

nên được tính đến để bộc lộ rõ ràng các khoảng phụ như từ 1 đến 3, từ 1 đến 4, từ 1 đến 6, từ 2 đến 5, từ 3 đến 5, v.v., cũng như các số riêng rẽ trong khoảng đó, ví dụ, 1, 2, 3, 3,6, 4, 5, 5,8, 6, 7, và toàn bộ hoặc một phần các số gia bất kỳ ở giữa. Điều này áp dụng mà không tính đến độ rộng của khoảng.

Phương pháp chuẩn bị thức ăn chăn nuôi

Được mô tả ở đây là vật chứa tan được dành cho các thành phần vi lượng của thức ăn chăn nuôi, và các phương pháp sử dụng vật chứa tan được này để chuẩn bị hỗn hợp thức ăn chăn nuôi. Các thành phần được yêu cầu ở các lượng rất nhỏ so với phần còn lại của các hợp phần trong thức ăn chăn nuôi, nghĩa là, các thành phần vi lượng, có thể được đo trước và đóng gói kín trong vật chứa tan được, mà có thể được làm từ màng polyme tan trong nước, sau đó thêm vào các thành phần thức ăn chăn nuôi khác khi thức ăn chăn nuôi hoàn chỉnh đang được chuẩn bị. Ví dụ, các vật chứa thành phần vi lượng đã được bao gói trước có thể được cho vào thiết bị trộn cùng với phần còn lại của các thành phần trong thức ăn chăn nuôi. Do các thành phần thức ăn chăn nuôi thích hợp để nuôi động vật thường bao gồm lượng âm đáng kể, nên màng tan trong nước của vật chứa thành phần vi lượng có thể dễ dàng hòa tan trong quá trình trộn. Kết quả là, các thành phần vi lượng được giải phóng vào trong các thành phần thức ăn chăn nuôi khác trong quá trình trộn, sao cho các thành phần vi lượng này được phân tán hoàn toàn trong toàn bộ thức ăn chăn nuôi. Theo một phương án, việc nhào trộn và nghiền gây ra bằng cách phối trộn các thành phần thức ăn chăn nuôi khác có thể giúp phá vỡ vật chứa tan được, dẫn đến sự giải phóng nhanh chóng các thành phần vi lượng này và hòa tan màng tan trong nước.

Các phương pháp được mô tả ở đây có thể loại bỏ nhu cầu về thiết bị đo và phân phối đắt tiền và không đáng tin cậy tại địa điểm mà ở đó thức ăn chăn nuôi được chuẩn bị và sử dụng. Hơn nữa, việc sử dụng vật chứa đã được

đóng gói trước có thể ngăn không cho các thành phần vi lượng này thoái biến hoặc bị nhiễm bẩn trước khi sử dụng bằng cách đóng gói kín các thành phần này trong màng tan trong nước.

Các hợp chất có dược tính, các chất gây truyền, và các nguyên liệu khác thường được yêu cầu ở các lượng nhỏ hơn nhiều so với các chất dinh dưỡng hoặc các thành phần khác cần thiết trong thức ăn chăn nuôi, như protein, chất xơ, và carbohydrat. Dự định ở đây là các thành phần có liều lượng thấp như vậy thường đòi hỏi phép đo có độ chính xác tương đối cao để thêm vào thức ăn chăn nuôi. Việc đo lường hoặc phân phối không chính xác các thành phần vi lượng này có thể dẫn đến các ảnh hưởng sức khỏe tiêu cực lên động vật tiêu thụ thức ăn chăn nuôi thu được, hoặc có thể tăng thêm các chi phí không cần thiết. Hơn nữa, các nguyên liệu thành phần vi lượng này cần được trộn kỹ với các thành phần thức ăn chăn nuôi chính để ngăn chặn sự chênh lệch về nồng độ cục bộ. Nồng độ cục bộ của các thành phần vi lượng có thể dẫn đến việc một số lượng nhỏ động vật tiêu thụ lượng không cân đối của thành phần vi lượng, nghĩa là, một số con vật sẽ nhận được liều lượng cao của thành phần trong khi đó các con vật khác có thể nhận liều lượng quá thấp, nếu có, của cùng thành phần đó. Vật chứa được mô tả ở đây có thể được sử dụng để đảm bảo các thành phần vi lượng được đo một cách chính xác và sau đó được trộn kỹ với phần còn lại của thức ăn chăn nuôi.

Hiện nay, trong một số trường hợp, các thành phần vi lượng được đo bằng cách sử dụng cân và/hoặc thiết bị phân phối đắt tiền. Ví dụ, các “máy móc cỡ nhỏ” thường được sử dụng để chuẩn bị thức ăn chăn nuôi ở cơ sở vỗ béo vật nuôi với số lượng lớn hơn hoặc bằng 10000 con. Các thiết bị này có vài thùng chứa thành phần vi lượng trong đó chứa các chất phụ gia thức ăn chăn nuôi khác nhau. Phần mềm định lượng được sử dụng để thông báo với thiết bị là chất phụ gia nào và lượng của chất phụ gia đó là bao nhiêu được yêu cầu trong mỗi mẻ thức ăn chăn nuôi. Sau đó, thiết bị cân lượng cần thiết

của mỗi chất phụ gia cần thiết đối với một mẻ, trộn các chất phụ gia này trong huyền phù đặc chứa nước, và bơm hỗn hợp huyền phù đặc chứa chất phụ gia vào trong khẩu phần hỗn hợp hoàn chỉnh (TMR: Total Mixed Ration). Tuy nhiên, các máy móc cỡ nhỏ thường rất đắt và do đó thường không được sử dụng ở trang trại vỗ béo vật nuôi có quy mô nhỏ hơn nơi mà không thể tận dụng được chi phí của các thiết bị so với số lượng của động vật ở cơ sở vỗ béo động vật này.

Trong các trường hợp khác, các thành phần vi lượng được đo bằng cách sử dụng các phương pháp tương đối không chính xác hoặc không đáng tin cậy, như đo các thành phần vi lượng này theo thể tích bằng cách sử dụng thìa đong. Ngoài ra, việc đo và phân phối các thành phần vi lượng có thể làm cho các thành phần vi lượng này tiếp xúc với không khí hoặc ẩm, có thể làm giảm thời hạn sử dụng của các thành phần vi lượng. Trong một số trường hợp, các phương pháp hiện đang được sử dụng để đo và phân phối các thành phần vi lượng thường có thể làm lãng phí các thành phần vi lượng do bị đổ. Ngoài ra, một số nguyên liệu thành phần vi lượng có thể có hại hoặc không lành mạnh cho bất kỳ ai thường xuyên xử lý các nguyên liệu như vậy, ví dụ do khả năng tiếp xúc với lượng tương đối lớn của các nguyên liệu này thông qua việc hít bụi.

Các phương pháp theo sáng chế có thể giải quyết các vấn đề này bằng cách đo và bao gói trước các thành phần vi lượng trong vật chứa kín. Vật chứa thành phần vi lượng kín có thể được sản xuất ở một cơ sở riêng rẽ từ đó động vật được cho ăn. Cơ sở này có thể sử dụng thiết bị đo có độ chính xác tương đối cao trong lúc làm giảm đến mức tối thiểu sự tiếp xúc của các thành phần vi lượng này với không khí, ẩm, và/hoặc các chất gây ô nhiễm thông qua việc kiểm soát môi trường. Các phương pháp này cũng có thể ngăn chặn hoặc làm giảm đến mức tối thiểu khả năng tiếp xúc của con người với các thành phần vi lượng như vậy. Sau đó, vật chứa sử dụng một lần được đóng gói trước

chứa các thành phần vi lượng có thể được giữ trong vật chứa thứ hai và vận chuyển đến khu vực chăn nuôi cho đến khi cần sử dụng. Vật chứa được đóng gói trước có thể loại trừ nhu cầu mua và duy trì thiết bị phân phối đắt tiền đối với các cơ sở chăn nuôi vật nuôi, có thể làm giảm khả năng mắc lỗi trong quá trình đo và sử dụng các thành phần vi lượng này, và có thể làm giảm hoặc loại bỏ sự lãng phí của các thành phần vi lượng bằng cách tạo ra môi trường lưu giữ được kiểm soát nhiều hơn.

Theo một số phương án, vật chứa tan được là túi nhỏ được làm bằng màng polyme tan trong nước tương đối mỏng. Vật chứa này có thể được nạp lượng đã xác định trước của thành phần vi lượng và sau đó được dán kín lại. Sau đó, vật chứa này có thể được cho vào thiết bị được sử dụng để chuẩn bị thức ăn chăn nuôi cho động vật. Ví dụ, vật chứa có thể được cho vào thiết bị trộn hoặc máy khoan xoay được sử dụng để chuẩn bị hỗn hợp thức ăn chăn nuôi cho động vật. Hỗn hợp thức ăn chăn nuôi này thường chứa lượng ẩm đáng kể, ví dụ lượng ẩm từ 20 đến 80%. Do đó, lượng ẩm có mặt trong một số hợp phần của hỗn hợp thức ăn chăn nuôi có thể đủ để hòa tan màng polyme tan trong nước của vật chứa thành phần vi lượng, có thể cho phép các lượng chứa có mặt trong vật chứa được giải phóng và phân phối trong hỗn hợp thức ăn chăn nuôi. Theo một số phương án, nước có thể được thêm vào hỗn hợp thức ăn chăn nuôi để tạo điều kiện thuận lợi hoặc thúc đẩy sự hòa tan của màng tan trong nước.

Trong một số trường hợp, các thành phần vi lượng được hòa tan hoặc phân phối trong nước và sau đó được phun lên hỗn hợp thức ăn chăn nuôi. Do đó, theo một số phương án, vật chứa thành phần vi lượng tan được có thể được cho vào bình phun, ở đó vật chứa thành phần vi lượng được phối hợp với nước để hòa tan màng, và sau đó dung dịch thành phần vi lượng tạo ra được phun lên hoặc đưa theo cách khác vào hỗn hợp thức ăn chăn nuôi.

Tuy nhiên, kỹ thuật bất kỳ để hòa tan màng tan trong nước của vật chứa thành phần vi lượng, và sau đó phối hợp các lượng chứa có mặt trong vật chứa thành phần vi lượng với hỗn hợp thức ăn chăn nuôi, có thể được sử dụng. Hơn nữa, dự định ở đây là không đòi hỏi sự hòa tan hoàn toàn của màng tan trong nước, và vật chứa thành phần vi lượng có thể chỉ được hòa tan một phần để giải phóng thích hợp các thành phần vi lượng này vào trong hỗn hợp thức ăn chăn nuôi.

Vật chứa được mô tả ở đây cũng có thể được sử dụng để phân phối các thành phần vi lượng trong các ứng dụng thức ăn chăn nuôi dạng lỏng, nghĩa là, các trường hợp trong đó các thành phần thức ăn chăn nuôi được sử dụng cho động vật là thức ăn chăn nuôi dạng lỏng thay vì thức ăn chăn nuôi dạng rắn. Theo một số phương án, các thành phần vi lượng, như thuốc, vitamin, chất chống đầy hơi, thuốc tẩy giun, v.v., có thể được thêm vào máng nước thông qua vật chứa được mô tả ở đây để sử dụng các thành phần vi lượng này cho động vật. Phương pháp sử dụng các thành phần vi lượng này có thể đặc biệt có ích đối với trâu bò thả rông/chăn thả hoặc trâu bò nuôi trên bãi rộng. Vật chứa cũng có thể được sử dụng để phân phối các chất phụ gia thức ăn chăn nuôi cho động vật, như vật nuôi làm cảnh hoặc ngựa, uống từ vật chứa. Theo một số phương án, vật chứa có thể được sử dụng để sử dụng các thành phần vi lượng hoặc các chất phụ gia khác trong sữa, sản phẩm thay thế sữa, sữa non, hoặc các nguyên liệu thức ăn chăn nuôi tương tự. Theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, các thành phần hoặc thành phần thức ăn chăn nuôi khác có thể được thêm vào thức ăn chăn nuôi dạng lỏng ngoài một hoặc nhiều thành phần vi lượng để tạo ra dung dịch thức ăn chăn nuôi đa hợp phần.

Theo một số phương án, các thành phần có thể được sử dụng để bao gói trong vật chứa được mô tả ở đây có thể là các thành phần nhạy với oxy, ẩm, ánh sáng, hoặc các điều kiện môi trường khác. Bằng cách đóng gói các thành

phần này trong vật chứa được mô tả ở đây, thời hạn sử dụng của các thành phần này có thể được tăng lên, hoặc có thể giảm đến mức tối thiểu hoặc tránh được việc cần thiết tạo ra các điều kiện bảo quản. Ngoài ra, các thành phần này có thể được đóng gói trước trong vật chứa tan được ở cơ sở có kiểm soát, do đó làm giảm cơ hội ô nhiễm hoặc thoái biến của các thành phần này có thể xuất hiện khi các thành phần được cân và phân phối trước khi cho ăn. Hơn nữa, vật chứa tan được được mô tả ở đây là cũng có thể được sử dụng đối với các thành phần không mong muốn để được xử lý trực tiếp bởi các nhà sản xuất thức ăn chăn nuôi, như các hợp chất có được tính mà có thể gây ra các vấn đề về sức khỏe ở người. Do đó, các thành phần không được coi là thành phần có liều lượng thấp cũng có thể được đóng gói trong vật chứa tan được này, ví dụ thành phần bất kỳ nhạy với không khí hoặc ẩm, hoặc thành phần bất kỳ có thể gây ra các tác dụng có hại cho sức khỏe ở người khi thường xuyên xử lý và/hoặc xử lý với các lượng lớn.

Sáng chế tạo ra các thuận lợi so với các phương pháp hiện đang được sử dụng. Ví dụ, các chất làm khô hoặc chất hút ẩm hiện nay thường được thêm vào một số thành phần vi lượng, như chất cấy truyền, để kéo dài thời hạn sử dụng của các thành phần vi lượng này. Các chất hút ẩm là không tan trong nước và sẽ lắng xuống tách ra khỏi dung dịch khi các thành phần vi lượng này được sử dụng trong bình phun dung dịch nước. Bằng cách đóng gói kín các thành phần vi lượng này trong vật chứa tan được được mô tả ở đây, có thể làm giảm hoặc loại bỏ được nhu cầu về chất hút ẩm, hoặc các nguyên liệu khác được sử dụng để gia tăng thời hạn sử dụng.

Một lợi ích khác là độ chính xác liều lượng được cải thiện bằng cách loại bỏ việc sử dụng thìa đo theo thể tích hoặc các phương pháp đo không chính xác khác. Tốt hơn, nếu việc đo các thành phần vi lượng được thực hiện theo khối lượng hoặc trọng lượng để loại bỏ sự thay đổi gây ra bởi các túi không khí hoặc các biến thiên về tỷ trọng ở các thành phần vi lượng này. Các

phương pháp hiện nay cho phép các thành phần vi lượng này được cân trước và được đóng gói bởi người nào đó không phải là nhà sản xuất vật nuôi, ví dụ nhà sản xuất thành phần vi lượng, bằng cách đó nhà sản xuất vật nuôi loại bỏ được nhu cầu sở hữu và duy trì thiết bị xác định trọng lượng, và/hoặc loại bỏ được việc sử dụng thìa đong theo thể tích không chính xác bởi nhà sản xuất vật nuôi.

Theo các phương pháp hiện đang được sử dụng khác, các sản phẩm bổ sung đã trộn trước được sử dụng để phân phối các chất phụ gia như các thành phần vi lượng vào khẩu phần thức ăn chăn nuôi. Thông thường, các sản phẩm bổ sung được sản xuất bởi các nhà sản xuất thức ăn chăn nuôi thứ ba. Các sản phẩm bổ sung này thường chứa vitamin, khoáng chất và protein. Các sản phẩm bổ sung được thêm vào TMR với lượng từ 2 đến 7% chất lẫn để làm cân bằng chế độ ăn. Các chất phụ gia thường được cho vào các sản phẩm bổ sung làm cơ chế phân phối tạo nên TMR. Phương pháp này hoạt động tốt ở tình trạng tại đó trâu bò trong một cơ sở là đồng đều và chất phụ gia được sử dụng cho tất cả trâu bò ở các mức như nhau. Tuy nhiên, khi các chất phụ gia khác nhau ở các nhóm trâu bò khác nhau trong một cơ sở, nhiều sản phẩm bổ sung được đòi hỏi. Việc này làm tăng chi phí tồn kho của quá trình hoạt động.

Một lợi thế khác nữa là ở chỗ vật chứa được mô tả ở đây có thể được sử dụng để cung cấp các lượng có ích, có thể kiểm soát được của các thành phần vi lượng đơn lẻ thay vì quá trình kỹ thuật thường được sử dụng để tạo ra “sản phẩm bổ sung khẩu phần” chứa nhiều thành phần vi lượng. Một sản phẩm bổ sung khẩu phần như vậy thường là hỗn hợp của protein, khoáng chất, và chất tương tự phối hợp với một hoặc nhiều thành phần vi lượng. Tuy nhiên, tỷ lệ bao gồm của thành phần đơn lẻ bất kỳ trong sản phẩm bổ sung khẩu phần được cố định, và do đó liều lượng của thành phần đơn lẻ bất kỳ trong sản phẩm bổ sung khẩu phần không thể được kiểm soát mà không làm thay đổi sự cân bằng toàn phần của tất cả các thành phần trong sản phẩm bổ sung khẩu

phần. Việc thay đổi sự cân bằng toàn phần của các thành phần trong thức ăn chăn nuôi có thể có các hậu quả không mong muốn. Hơn nữa, hầu hết các cơ sở có nhà kho có kích thước giới hạn dành cho các sản phẩm bổ sung thức ăn chăn nuôi, và do đó việc tích trữ nhiều loại sản phẩm bổ sung khẩu phần có thể gây rắc rối hoặc không thực tế. Do đó, các sản phẩm bổ sung khẩu phần hiện đang được sử dụng hạn chế rất lớn tính linh hoạt của các nhà cung cấp thức ăn chăn nuôi. Tuy nhiên, vật chứa theo sáng chế có thể cho phép nhà cung cấp thức ăn chăn nuôi duy trì được mức tồn kho của các lượng tương đối nhỏ của các thành phần vi lượng trong vật chứa riêng biệt. Điều này có thể cho phép nhà cung cấp thức ăn chăn nuôi lựa chọn lượng và dạng của mỗi thành phần vi lượng một cách riêng rẽ, có thể cải thiện rất lớn tính linh hoạt và sự thuận tiện trong việc lựa chọn hàm lượng của thức ăn chăn nuôi.

Các thành phần vi lượng

Vật chứa tan được có thể được sử dụng để bao gói nhiều thành phần khác nhau. Theo một số phương án, các thành phần vi lượng này có thể là thành phần bất kỳ thường được cung cấp với liều lượng thấp trên cơ sở mỗi con vật, và do đó các nhu cầu cần được cung cấp theo các lượng tương đối nhỏ so với các thành phần thức ăn chăn nuôi khác. Các ví dụ không làm giới hạn phạm vi của sáng chế về tỷ lệ của thành phần vi lượng với thức ăn chăn nuôi hoàn chỉnh bao gồm khoảng 1:10, 1:100, 1:1000 (1kg mỗi tấn hệ mét), 1:10000, 1:100000, hoặc 1:1000000 (1 phần triệu). Theo một số phương án, các thành phần có ích để bao gói trong vật chứa tan được là thành phần bất kỳ cần được bảo vệ khỏi ẩm, không khí, ánh sáng, chất gây ô nhiễm, và/hoặc sự tiếp xúc với con người, không tính đến lượng thành phần sẽ được cho vào hỗn hợp thức ăn chăn nuôi. Theo một số phương án, các thành phần có thể được đóng gói trong vật chứa tan được vì lý do thuận tiện. Do đó, theo một số phương án, các lượng tương đối lớn của thành phần có thể được đóng gói và được sử dụng trong vật chứa tan được, ví dụ, nhưng không bị giới hạn ở,

lượng tương ứng lớn hơn 1%, 2%, 5%, 10%, 15%, 20%, 25%, hoặc nhiều hơn của thức ăn chăn nuôi hoàn chỉnh. Các thành phần vi lượng này có thể được cung cấp dưới dạng chất lỏng, chất rắn, hoặc hỗn hợp của chúng, để đóng gói trong vật chứa tan được.

Các thành phần vi lượng có thể được thêm vào thức ăn chăn nuôi vì một số lý do, ví dụ, nhưng không bị giới hạn ở: điều trị và phòng ngừa bệnh, gia tăng sự tăng trọng, cải thiện hiệu quả của thức ăn chăn nuôi, ức chế thời kỳ động dục, và gia tăng lượng nạc. Các ví dụ không làm giới hạn phạm vi của sáng chế về các thành phần vi lượng có thể được đóng gói trong vật chứa tan được bao gồm: steroid và chất tương tự steroid, như melengestrol axetat (MGA); chất kháng vi sinh vật, như tilmicosin phosphat; chất kháng sinh, như clotetraxyclin hydroclorua hoặc tylosin phosphat; chất chủ vận beta, như ractopamin hydroclorua hoặc zilpaterol hydroclorua; và ionophore, như bambamycin, lasaloxit, monensin, hoặc laidlomycin propionat kali. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở các thành phần vi lượng, và các phương pháp và các chế phẩm có thể bao gồm các loại thành phần khác. Các ví dụ không làm giới hạn phạm vi của sáng chế về các thành phần khác có thể được đóng gói trong vật chứa tan được bao gồm: tinh dầu, thuốc nhuộm đánh dấu, tanin, pectin, chất đệm, chất liên kết với mycotoxin, vitamin, khoáng chất, chất cấy truyền, enzym, axit amino, hương liệu, prebiotic, probiotic, chất béo đi qua dạ cỏ, sản phẩm thay thế sữa, chất đệm dùng cho sữa, sữa non, axit hữu cơ, chất chống oxy hóa, chất điện giải, chất bảo quản, và chất ức chế mốc.

Theo một số phương án, vật chứa còn có thể bao gồm chất mang, thuốc nhuộm, tá dược, chất làm khô, chất bảo quản hoặc các nguyên liệu khác ngoài các thành phần vi lượng này. Mặc dù việc sử dụng vật chứa tan được có thể loại trừ nhu cầu về một số nguyên liệu như chất bảo quản hoặc chất làm khô bằng cách tạo ra rào chắn giữa các thành phần và môi trường, các nguyên liệu như vậy có thể được sử dụng theo một số phương án. Các chất mang hoặc tá

được này có thể có ích để cải thiện khả năng của các thành phần vi lượng này để được trộn và phân phối kỹ trong toàn bộ thức ăn chăn nuôi cuối cùng.

Dự định là vật chứa có thể bao gồm vài miligam hoặc gam các thành phần vi lượng và/hoặc các nguyên liệu khác lên tới 1kg, 10kg, hoặc nhiều hơn. Tuy nhiên, vật chứa có thể bao gồm lượng thích hợp bất kỳ của các thành phần vi lượng hoặc các nguyên liệu khác, và không bị giới hạn ở lượng cụ thể bất kỳ được mô tả ở đây. Lượng các thành phần vi lượng được đóng gói trong vật chứa đơn lẻ tan được có thể thay đổi phụ thuộc vào một số yếu tố. Như sẽ được hiểu bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này, các lượng thích hợp của các thành phần vi lượng có thể được đóng gói trong vật chứa tan được, dựa vào các yếu tố như số lượng động vật được cho ăn, lượng thức ăn chăn nuôi được chuẩn bị, và liều lượng cần thiết của thành phần vi lượng đã cho. Theo một số phương án, các thành phần vi lượng này có thể được đóng gói trong mỗi vật chứa với lượng tương ứng với số lượng cụ thể của động vật cần được cho ăn, ví dụ 100 con trâu bò. Sau đó, người sử dụng vật chứa thành phần vi lượng tan được có thể sử dụng nhiều vật chứa, nếu cần, để giải quyết số lượng cụ thể của động vật cần được cho ăn.

Vật chứa thành phần vi lượng được đóng gói trước

Được mô tả ở đây là các chế phẩm và các phương pháp liên quan đến việc phân phối các chất phụ gia hoặc các thành phần thức ăn chăn nuôi thông qua vật chứa hoặc gói tan được. Như đã được mô tả trước đây, các chất phụ gia hoặc các thành phần thức ăn chăn nuôi được đóng bao trong màng polyme tan trong nước có thể dễ dàng hòa tan khi tiếp xúc với ẩm, ví dụ khi vật chứa được cho vào thức ăn chăn nuôi chứa lượng ẩm đủ hoặc khi vật chứa được tiêu thụ bởi động vật.

Polyme tan trong nước làm ví dụ thích hợp đối với sáng chế là rượu polyvinyllic, nhưng polyme tan trong nước bất kỳ có thể được sử dụng, như sẽ

được hiểu bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này. Việc mô tả các polyme tan trong nước và việc sử dụng các polyme này ở dạng các túi nhỏ tan được được đề xuất trong Bằng độc quyền sáng chế của Verrall và các đồng tác giả (Bằng độc quyền sáng chế Mỹ số 7,022,656), được đưa vào đây bằng cách viện dẫn toàn bộ. Hơn nữa, các phương pháp đóng gói kín các thành phần bên trong màng tan trong nước là đã biết trong lĩnh vực này, ví dụ trong Bằng độc quyền sáng chế của Kumar và các đồng tác giả (Bằng độc quyền sáng chế Mỹ số 9,073,294), được đưa vào đây bằng cách viện dẫn toàn bộ.

Màng tan trong nước có thể có độ dày bất kỳ. Các ví dụ không làm giới hạn phạm vi của sáng chế bao gồm 0,5mm, 1mm, 1,5mm, hoặc 2mm. Như sẽ được hiểu bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này, độ dày của màng có thể được lựa chọn dựa vào các đặc tính của các nguyên liệu cần được đóng gói trong vật chứa và ứng dụng sử dụng cuối cùng. Do đó, vật chứa có thể tương đối mềm hoặc dẻo, nghĩa là, khi độ dày của màng là tương đối mỏng, hoặc vật chứa có thể cứng hơn, nghĩa là, khi màng có độ dày lớn hơn được sử dụng.

Vật chứa tan được còn có thể bao gồm các lớp phủ trên bề mặt bên trong hoặc bên ngoài của túi nhỏ. Các lớp bao này có thể bao gồm các chất phụ gia thực hiện một số chức năng bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở: bảo vệ các thành phần khỏi bức xạ cực tím (UV: ultraviolet) hoặc chất hoạt động bề mặt tạo điều kiện thuận lợi cho sự giải phóng và phân tán của các thành phần ra khỏi vật chứa.

Trong lúc dự định ở đây là hầu hết hoặc toàn bộ vật chứa tan được được làm bằng polyme tan trong nước, dự định ở đây là vật chứa có thể chứa các nguyên liệu khác, kể cả các nguyên liệu có thể không dễ tan trong nước. Theo phương án được ưu tiên, tất cả các nguyên liệu được sử dụng trong vật

chứa tan được sẽ có thể ăn được hoặc thích hợp theo cách khác để tiêu thụ bởi động vật.

Theo một số phương án, vật chứa tan được là túi nhỏ dạng màng mỏng tương đối mềm thường có hình cầu, hoặc bán cầu. Theo các phương án khác, vật chứa có thể có một số hình dạng khác, ví dụ nhưng không bị giới hạn ở, hình trụ hoặc hoặc hình lập phương.

Theo một số phương án, vật chứa tan được có khoang đơn lẻ để chứa các thành phần vi lượng. Theo một số phương án, vật chứa tan được có thể bao gồm nhiều khoang để chứa các thành phần vi lượng khác nhau hoặc các hỗn hợp thành phần vi lượng riêng rẽ. Theo một số phương án, vật chứa có thể bao gồm một hoặc nhiều khoang riêng rẽ chứa các hợp phần lỏng và một hoặc nhiều khoang riêng rẽ để chứa các hợp phần khô hoặc rắn. Như được dự tính ở đây, khi vật chứa được sử dụng để lưu giữ hợp phần lỏng, vật chứa này sẽ được thay đổi thích hợp để ngăn ngừa sự biến chất sớm của vật chứa. Ví dụ, nếu vật chứa được làm từ polyme tan trong nước và hợp phần lỏng chứa nước, thì phần bên trong của vật chứa có thể được phủ để ngăn chặn sự tiếp xúc giữa polyme tan trong nước và nước trong hợp phần lỏng. Do đó, có thể tránh được sự giải phóng của các lượng chứa có trong vật chứa trừ khi có sự thoái biến cơ học thích hợp của vật chứa, hoặc phối hợp của cả sự hòa tan của vật chứa lẫn lực cơ học.

Theo một số phương án, vật chứa có thể bao gồm các đặc điểm có thể hỗ trợ cải thiện sự thuận tiện trong sử dụng. Ví dụ, vật chứa có thể bao gồm phần thẽ, quai, hoặc vòng được làm bằng mảnh polyme tan trong nước tương đối dày. Phần thẽ hoặc vòng này có thể được sử dụng bởi thiết bị để nhấc lên và di chuyển vật chứa mà không cần đến thao tác bằng tay bởi người sử dụng.

Theo một số phương án, vật chứa có thể được đóng gói trong màng có thể không tan trong nước hoặc vật liệu mà có thể được loại bỏ trước khi sử

dụng. Ví dụ không làm giới hạn phạm vi của sáng chế về vật liệu không tan trong nước như vậy là loại lá kim loại bất kỳ. Các vật liệu không tan như vậy có thể được sử dụng để ngăn chặn sự thoái biến của vật chứa trước khi sử dụng. Theo một số phương án, nhiều vật chứa có thể được đóng gói trong một vật chứa không tan trong nước và/hoặc vật chứa thứ hai để vận chuyển hoặc lưu giữ.

Theo một số phương án, vật chứa có thể được làm bằng hỗn hợp của các nguyên liệu tan trong nước và không tan trong nước. Theo phương án này, vật chứa có thể được tạo ra bằng các nguyên liệu không tan trong nước để làm chậm lại sự giải phóng của các lượng chứa có trong vật chứa. Ví dụ, kiểu giải phóng chậm như vậy của vật chứa có thể có ích trong ứng dụng nuôi trồng thủy sản, trong đó các lượng chứa có trong vật chứa có thể được giải phóng trong khoảng thời gian kéo dài để làm giảm hoặc loại bỏ nhu cầu bổ sung thức ăn chăn nuôi vào bể nuôi trồng thủy sản nhiều lần một ngày. Theo một phương án khác, vật chứa giải phóng kéo dài có thể được thực hiện nhờ các phương pháp khác, ví dụ bằng cách gia tăng độ dày của vật chứa tan trong nước, hoặc bằng cách bổ sung các lớp bao cho vật chứa có tác dụng gây trở ngại cho sự hòa tan của polyme tan trong nước. Theo một khía cạnh, sáng chế đề cập đến việc đóng gói các thành phần vi lượng hoặc các nguyên liệu khác bên trong vật chứa tan được. Phương pháp làm ví dụ để đóng gói thành phần vi lượng theo phương án của vật chứa được mô tả ở đây bao gồm bằng cách sử dụng thiết bị “làm đầy và hàn kín” đã biết trong lĩnh vực này, ví dụ hệ thống được sản xuất bởi HayssenTM như hệ thống Ultima SV hoặc Simionato Logic S Flexible. Thiết bị làm đầy và hàn kín có thể được sử dụng để đóng gói và hàn kín một hoặc nhiều thành phần vi lượng và nguyên liệu cần thiết bất kỳ khác bên trong màng tan được, như màng VivosTM được sản xuất bởi MonosolTM. Do đó, theo một số phương án, vật chứa theo sáng chế là túi hoặc “bình” kín tương đối dẻo chứa ít nhất một thành phần vi lượng và các nguyên

liệu cần thiết bất kỳ khác. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở các phương pháp đóng gói cụ thể bất kỳ; việc sử dụng loại thiết bị làm đầy và hàn kín cụ thể bất kỳ hoặc hệ đóng gói khác; hoặc phương án cụ thể bất kỳ về vật chứa được mô tả ở đây, như sẽ được hiểu bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này.

Phương pháp cho động vật ăn

Sáng chế còn bao gồm phương pháp cho động vật ăn. Theo một số phương án, phương pháp này bao gồm các bước cung cấp phương án về vật chứa thành phần vi lượng như được mô tả ở đây, cho vật chứa thành phần vi lượng vào thiết bị trộn thức ăn chăn nuôi cùng với các thành phần thức ăn chăn nuôi khác, trộn vật chứa thành phần vi lượng với các thành phần thức ăn chăn nuôi khác sao cho các lượng chứa có trong vật chứa thành phần vi lượng được giải phóng và trộn kỹ với các thành phần thức ăn chăn nuôi khác, sau đó cho động vật ăn hỗn hợp đã trộn bao gồm các thành phần thức ăn chăn nuôi và thành phần vi lượng.

Theo một số phương án, vật chứa thành phần vi lượng có thể bao gồm nhiều hơn một thành phần vi lượng. Theo một số phương án, phương pháp cho ăn có thể bao gồm bước trộn nhiều vật chứa thành phần vi lượng với các thành phần thức ăn chăn nuôi khác. Như được dự tính ở đây, trong một số trường hợp có thể gây rắc rối khi phối hợp một số thành phần vi lượng, ví dụ do tính không tương hợp giữa các thành phần vi lượng. Do đó, các thành phần vi lượng khác nhau có thể được sản xuất trong các vật chứa riêng rẽ, nếu cần, và cho vào thiết bị trộn thức ăn chăn nuôi ngay trước khi cho động vật ăn.

Theo một số phương án, vật chứa thành phần vi lượng tan được có thể được cho động vật ăn trực tiếp thay vì hòa tan và trộn vật chứa với các thành phần khác. Theo các phương án này, vật chứa tan được thông qua việc tiếp xúc với ẩm trong hệ tiêu hóa của động vật. Như sẽ được hiểu bởi người có

hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này, theo các phương án này, vật chứa tan được sẽ được định cỡ và định hình để được dễ dàng tiêu thụ bởi động vật dự định mà không gây nguy hiểm cho động vật này.

Vật chứa tan được có thể được sử dụng để cho loại động vật bất kỳ ăn. Ví dụ, vật chứa tan được có thể được sử dụng để nuôi vật nuôi, như trâu bò và lợn; gia cầm, như gà và gà tây; động vật thủy sản, như cá hồi hoặc tôm; và động vật đồng hành như chó, mèo, và ngựa.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Tiếp theo, sáng chế được mô tả chi tiết bằng cách tham khảo các ví dụ dưới đây. Các ví dụ này được đưa ra với mục đích chỉ để minh họa, và không được dự định để làm giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế, trừ khi được quy định cụ thể khác. Do đó, sáng chế không được hiểu là bị giới hạn ở các ví dụ dưới đây, nhưng thay vào đó nên được hiểu là bao gồm biến thể bất kỳ và tất cả các biến thể sẽ trở nên rõ ràng nhờ những điều được cung cấp ở đây.

Ví dụ 1: Chuẩn bị thành phần thức ăn chăn nuôi khô

Các thành phần được nhận và phân phối đến nơi sản xuất. Đối với các cơ sở vỗ béo động vật và cơ sở sản xuất bơ sữa, các thành phần bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, ngô, lúa mì, milo, cỏ khô, thức ăn chăn nuôi dự trữ cho gia súc, cỏ ủ tươi, sản phẩm phụ của rượu ngô, và các sản phẩm bổ sung. Một số thành phần trong số các thành phần này có hàm lượng ẩm tương đối cao (ví dụ, cỏ ủ tươi, hạt ngũ cốc chung cất ẩm, thức ăn chăn nuôi gluten ngô ẩm, ngô dạng vảy mỏng hấp). Các thành phần này thường được lưu giữ trong các khoang hàng hóa. Các khoang hàng hóa là các cấu trúc tương đối lớn, được che phủ, có ba mặt. Các thành phần được vận chuyển từ khoang hàng hóa đến xe trộn bằng máy xúc lật. Xe trộn thường có các cảm biến tải trọng và cân hiện số ở mặt bên của thiết bị trộn để hỗ trợ việc xác định

lượng thích hợp của mỗi thành phần. Xe trộn thực hiện việc cắt và đảo để trộn hỗn hợp một cách kỹ lưỡng và phân bố các thành phần vào trong khẩu phần hỗn hợp hoàn chỉnh (TMR).

Các thành phần vi lượng được đóng gói trước trong vật chứa được làm từ màng tan được. Vật liệu màng là thích hợp để tiêu thụ bởi động vật. Lượng ẩm của các thành phần trong khẩu phần phối hợp với quá trình cắt tạo ra bởi thiết bị trộn hòa tan và/hoặc bào mòn màng vật chứa thành phần vi lượng, phân phối thành phần vi lượng trong toàn bộ TMR.

Trong ví dụ này, mẻ TMR có khối lượng 6000lb (2721,6kg) được chuẩn bị dưới dạng thức ăn chăn nuôi dành cho trâu bò. Monensin, thành phần vi lượng chất kháng sinh, cần thiết có mặt trong TMR ở nồng độ 35gam mỗi tấn Mỹ TMR. TMR làm ví dụ được làm từ: 2280lb (1034,2kg) ngô dạng vảy mỏng hấp (21% ẩm), 2220lb (1007kg) hạt ngũ cốc chung cất ẩm (64% ẩm), 870lb (394,6kg) thức ăn chăn nuôi gluten ngô ẩm (40% ẩm), 360lb (163,3kg) cỏ khô Alfalfa (12% ẩm), 240lb (108,9kg) chất béo động vật (0,3% ẩm) và 30lb (13,6kg) sản phẩm bổ sung (nghĩa là, vitamin và sản phẩm bổ sung vi khoáng) (9% ẩm).

Hạt ngũ cốc chung cất ẩm là thành phần đầu tiên được thêm vào thiết bị trộn. Vật chứa thành phần vi lượng chứa 105g monensin, được đóng gói trước theo phương án làm ví dụ của sáng chế, được cho vào trong thiết bị trộn tiếp sau hạt ngũ cốc chung cất ẩm. Sau đó, thức ăn chăn nuôi gluten ngô ẩm được cho vào thiết bị trộn và các lượng chứa trong thiết bị trộn được trộn trong một khoảng thời gian, ví dụ 15 phút. Lượng ẩm của các thành phần này phối hợp với tác dụng cắt của thiết bị trộn làm hỏng và/hoặc hòa tan màng của vật chứa thành phần vi lượng, giải phóng các lượng chứa (nghĩa là, monensin) vào trong hỗn hợp thành phần. Sau một thời gian trộn thích hợp, phần còn lại của các thành phần được thêm vào và trộn, tạo ra TMR có hàm lượng monensin

bằng 35g/tấn. Sau đó, thức ăn chăn nuôi được phân phối cho trâu bò để tiêu thụ.

Bản mô tả của mỗi bằng độc quyền sáng chế, đơn sáng chế hoặc tài liệu công bố được trích dẫn được đưa vào đây bằng cách viện dẫn toàn bộ. Mặc dù sáng chế được bộc lộ tham chiếu đến các phương án cụ thể, các phương án và biến thể khác của sáng chế có thể được đưa ra bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này mà không đi xa rời tinh thần và phạm vi thực của sáng chế. Các yêu cầu bảo hộ đính kèm theo đây được dự định để được hiểu là bao gồm tất cả các phương án và biến thể như vậy.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp chuẩn bị hỗn hợp thức ăn chăn nuôi bao gồm các bước:

cung cấp vật chứa là màng tan trong nước, trong đó thành phần vi lượng được đóng gói kín trong vật chứa này,

cho vật chứa vào thùng cùng với một hoặc nhiều thành phần thức ăn chăn nuôi, trong đó một hoặc nhiều thành phần thức ăn chăn nuôi có hàm lượng ẩm thích hợp để hòa tan màng tan trong nước, và

trộn vật chứa này với một hoặc nhiều thành phần thức ăn chăn nuôi trong thùng,

trong đó:

ít nhất một phần của màng tan trong nước hòa tan trong quá trình trộn để giải phóng thành phần vi lượng,

thành phần vi lượng được phối hợp với một hoặc nhiều thành phần thức ăn chăn nuôi để tạo ra hỗn hợp thức ăn chăn nuôi, và

tỷ lệ của thành phần vi lượng so với tổng lượng hỗn hợp thức ăn chăn nuôi nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 1:100.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó một hoặc nhiều thành phần vi lượng bổ sung được đóng gói kín trong vật chứa trước khi trộn.

3. Phương pháp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó chất mang hoặc tá dược được trộn với thành phần vi lượng trước khi đóng gói kín trong vật chứa.

4. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó một hoặc nhiều thành phần thức ăn chăn nuôi bao gồm protein, hydrat cacbon, chất béo, chất xơ, hoặc hỗn hợp của chúng.
5. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó tỷ lệ của thành phần vi lượng so với tổng lượng hỗn hợp thức ăn chăn nuôi nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 1:1000, hoặc nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 1:10000.
6. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó hỗn hợp thức ăn chăn nuôi gần như đồng nhất.
7. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, phương pháp này còn bao gồm bước cho một hoặc nhiều vật chứa thành phần vi lượng bổ sung vào thùng.
8. Phương pháp theo điểm 7, trong đó mỗi vật chứa thành phần vi lượng chứa thành phần vi lượng khác nhau.
9. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, trong đó hỗn hợp thức ăn chăn nuôi được chuẩn bị ở dạng dung dịch, huyền phù, hoặc huyền phù đặc.
10. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, trong đó hỗn hợp thức ăn chăn nuôi được chuẩn bị ở dạng gần như là rắn.
11. Phương pháp theo điểm 10, trong đó hàm lượng ẩm của hỗn hợp thức ăn chăn nuôi nằm trong khoảng từ 20 đến 80%.
12. Phương pháp chuẩn bị hỗn hợp thức ăn chăn nuôi bao gồm các bước:

cung cấp vật chứa là màng tan trong nước, trong đó thành phần vi lượng được đóng gói kín trong vật chứa, và

cho vật chứa và nước vào thùng,

trong đó:

ít nhất một phần của màng tan trong nước hòa tan trong thùng để giải phóng thành phần vi lượng để tạo ra hỗn hợp thức ăn chăn nuôi gần như đồng nhất bao gồm nước và thành phần vi lượng, và

nồng độ của thành phần vi lượng nhỏ hơn khoảng 0,1%.

13. Phương pháp theo điểm 12, phương pháp này còn bao gồm bước cho một hoặc nhiều thành phần thức ăn chăn nuôi vào thùng.

14. Phương pháp theo điểm 12 hoặc 13, phương pháp này còn bao gồm bước khuấy trộn hỗn hợp thức ăn chăn nuôi.

15. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 12 đến 14, trong đó hỗn hợp thức ăn chăn nuôi được chuẩn bị ở dạng dung dịch của thành phần vi lượng trong nước.

16. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 12 đến 15, trong đó hỗn hợp thức ăn chăn nuôi là sản phẩm thay thế sữa, sản phẩm bổ sung sữa, sản phẩm thay thế sữa non, hoặc sản phẩm bổ sung sữa non.

17. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 12 đến 16, trong đó nồng độ của thành phần vi lượng nhỏ hơn khoảng 0,01%, nhỏ hơn khoảng 0,001%, hoặc nhỏ hơn khoảng 0,0001%.

18. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 12 đến 16, phương pháp này còn bao gồm bước phun hỗn hợp thức ăn chăn nuôi lên nguyên liệu thức ăn chăn nuôi.
19. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 18, phương pháp này còn bao gồm bước nuôi động vật bằng hỗn hợp thức ăn chăn nuôi.
20. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 19, trong đó vật chứa tan được chứa màng tan trong nước.
21. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 20, trong đó màng tan trong nước chứa rượu polyvinyllic.
22. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 20, trong đó màng tan trong nước là thích hợp để cho động vật ăn.
23. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 22, trong đó thành phần vi lượng là dược phẩm.
24. Phương pháp theo điểm 23, trong đó dược phẩm được chọn từ nhóm bao gồm steroid, chất chủ vận beta, chất kháng sinh, và vacxin.
25. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 22, trong đó thành phần vi lượng là vi sinh vật.
26. Phương pháp theo điểm 25, trong đó vi sinh vật là vi khuẩn.
27. Phương pháp theo điểm 25, trong đó vi sinh vật là nấm men.
28. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 22, trong đó thành phần vi lượng là tinh dầu.

29. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 22, trong đó thành phần vi lượng là ionopho.

30. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 29, trong đó một hoặc nhiều thành phần vi lượng có mặt với lượng thích hợp để nuôi nhiều động vật.

31. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 30, trong đó lượng thành phần vi lượng nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 1kg, nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 100g, nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 10g, hoặc nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 1g.

32. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 31, trong đó vật chứa có nhiều khoang thích hợp để chứa một thành phần vi lượng khác hoặc hỗn hợp thành phần vi lượng trong mỗi khoang.

33. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 32, trong đó thành phần vi lượng là chất lỏng.

34. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 32, trong đó thành phần vi lượng là chất rắn.