



(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) 
1-0020049

(51)⁷ **F25D 3/11, 13/00, A23L 3/36, 3/375,**
A23B 4/06, 4/09, F25D 13/06

(13) **B**

(21) 1-2012-00139

(22) 17.06.2010

(86) PCT/JP2010/004055 17.06.2010

(87) WO2010/150497 29.12.2010

(30) 2009-004401U 26.06.2009 JP
2009-004669U 06.07.2009 JP

(45) 26.11.2018 368

(43) 25.06.2012 291

(73) TECHNICAL CO., LTD. (JP)

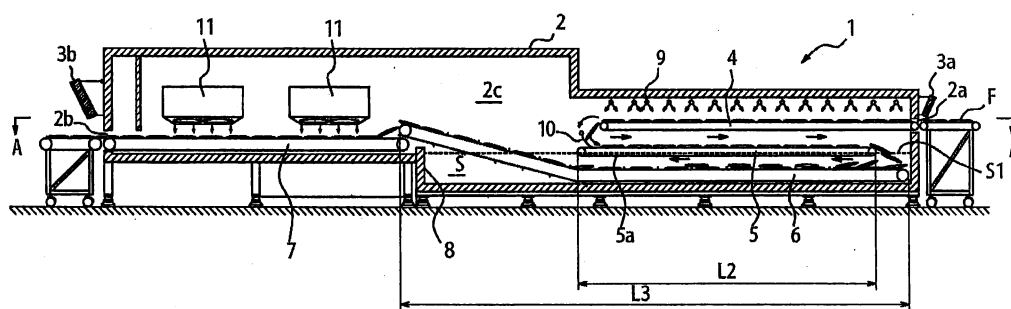
3-1-16, Chigasaki-minami, Tsuzuki-ku, Yokohama-shi, Kanagawa 2240037, Japan

(72) YAMADA Yoshio (JP)

(74) Văn phòng luật sư Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) THIẾT BỊ VÀ PHƯƠNG PHÁP KẾT ĐÔNG LIÊN TỤC THỰC PHẨM

(57) Sáng chế đề xuất thiết bị và phương pháp kết đông thực phẩm với chất lượng cao mà không làm giảm năng suất của quá trình kết đông. Thiết bị kết đông liên tục thực phẩm (1) để làm kết đông thực phẩm (F) là các sản phẩm cần được kết đông được cấp liên tục từ phần cấp (2a) trong khi vận chuyển chúng về phía phần xả (2b), và có băng chuyền thứ nhất (4) dạng lưới có một đầu của nó nằm ở phần cấp (2a) và vận chuyển thực phẩm (F) theo hướng thứ nhất từ đầu này tới đầu kia, băng chuyền thứ hai (5) chạy dài ngay bên dưới dọc theo băng chuyền thứ nhất (4) và vận chuyển thực phẩm rơi từ đầu kia của băng chuyền thứ nhất (4) theo hướng thứ hai ngược với hướng thứ nhất, bể chứa chất làm lạnh (8) nằm ngay bên dưới băng chuyền thứ hai (5) và chứa chất làm lạnh (S) để làm kết đông thực phẩm (F) rơi từ băng chuyền thứ hai (5), băng chuyền thứ ba (6) có ít nhất một phần của nó ngâm trong chất làm lạnh (S) trong bể chứa chất làm lạnh (8) và vận chuyển thực phẩm (F) rơi từ băng chuyền thứ hai (5) trong khi ngâm chúng trong chất làm lạnh (S) trong bể chứa chất làm lạnh (8), và phương tiện phun chất làm lạnh (9) nằm ngay bên trên băng chuyền thứ nhất (4) và phun chất làm lạnh về phía băng chuyền thứ nhất (4) này.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến kỹ thuật làm kết đông thực phẩm là các sản phẩm cần được kết đông trong chất lỏng (kết đông trong nước biển), và cụ thể hơn đến thiết bị và phương pháp mà nhờ đó thực phẩm có thể được kết đông với chất lượng cao.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Những năm gần đây, với phương tiện làm kết đông thực phẩm, thì việc kết đông trong chất lỏng với chất lỏng (nước biển) làm môi chất kết đông được sử dụng ngày càng nhiều, và với việc kết đông trong chất lỏng như vậy, khoảng nhiệt độ của việc tạo hình tinh thể nước đá lớn nhất (xấp xỉ từ 0 đến -5°C) mà trong đó các tinh thể nước đá được tạo ra có thể được trải qua càng nhanh càng tốt nhờ ngâm thực phẩm trong chất lỏng (dung dịch etanol và tương tự) ở nhiệt độ nằm trong khoảng, chẳng hạn, từ -20 đến -35°C , và nhờ đó thực phẩm có thể được kết đông với sự phá hủy tế bào là ít nhất bởi các tinh thể nước đá khi kết đông.

Với thiết bị kết đông lựa chọn cho việc kết đông trong chất lỏng này, chẳng hạn, tài liệu sáng chế 1 bộc lộ thiết bị kết đông kiểu băng chuyên bao gồm bể kết đông được nạp chất lỏng ở các nhiệt độ thấp hơn 0°C , băng chuyên để đưa thực phẩm ra ngoài môi trường khí quyển sau khi thực phẩm được ngâm và kết đông trong bể kết đông và quạt thổi được bố trí ở phía đầu ra băng chuyên và loại bỏ còn lại trên thực phẩm đã được ngâm trong còn ở trong bể kết đông.

Tài liệu sáng chế 1: JP2007267688 (A)

Tuy nhiên, với thiết bị kết đông kiểu băng chuyên đã biết nêu trên, trong quá trình vận chuyển bởi băng chuyên, cụ thể là khi thực phẩm được cấp vào trong bể kết đông, thực phẩm được xếp chồng hoặc tiếp xúc với nhau, theo cách này khiến cho chúng bị dính khi kết đông, kết đông không đều, làm tăng thời gian kết đông và vấn đề tương tự. Để giải quyết vấn đề này, có thể làm tăng khoảng cách giữa thực phẩm trên băng chuyên để ngăn không cho chúng tiếp xúc với nhau trong quá trình vận chuyển. Tuy nhiên, trong trường hợp này, việc giảm năng suất

kết đông thực phẩm theo đơn vị thời gian có thể khiến làm giảm đáng kể năng suất của quá trình kết đông.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do vậy, mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị và phương pháp mà nhờ đó thực phẩm có thể được kết đông với chất lượng cao mà không làm giảm năng suất của quá trình kết đông.

Sáng chế được đề xuất để giải quyết vấn đề nêu trên. Thiết bị kết đông liên tục thực phẩm theo sáng chế, khác biệt ở chỗ thiết bị kết đông liên tục dùng cho thực phẩm để làm kết đông thực phẩm là các sản phẩm cần được kết đông được cấp liên tục từ phân cấp trong khi vận chuyển chúng về phía phân xả, trong đó thiết bị này bao gồm: băng chuyền thứ nhất dạng lưới có một đầu của nó nằm ở phân cấp và vận chuyển thực phẩm theo hướng thứ nhất từ đầu này tới đầu kia; băng chuyền thứ hai chạy dài dọc theo băng chuyền thứ nhất ngay bên dưới băng chuyền thứ nhất này và vận chuyển thực phẩm rơi từ đầu kia của băng chuyền thứ nhất theo hướng thứ hai ngược với hướng thứ nhất; bể chứa chất làm lạnh nằm ngay bên dưới băng chuyền thứ hai và chứa chất làm lạnh sẽ làm kết đông thực phẩm rơi từ băng chuyền thứ hai; băng chuyền thứ ba có ít nhất một phần của nó ngâm trong chất làm lạnh ở bể chứa chất làm lạnh và vận chuyển thực phẩm rơi từ băng chuyền thứ hai trong khi ngâm chúng trong chất làm lạnh ở bể chứa chất làm lạnh này; và phương tiện phun chất làm lạnh nằm ngay bên trên băng chuyền thứ nhất và phun chất làm lạnh về phía băng chuyền thứ nhất. Chú ý rằng “dạng lưới” có nghĩa là hình dạng có các lỗ mà chất làm lạnh được phun bởi phương tiện phun chất làm lạnh chảy xuống qua đó, và không bị giới hạn ở chính từ “lưới”. Hơn nữa, “chảy xuống” có nghĩa là chảy xuống dưới do trọng lực.

Trong thiết bị kết đông liên tục dùng cho thực phẩm nêu trên, thực phẩm cấp liên tục từ phân cấp được vận chuyển tới bể chứa chất làm lạnh thông qua các băng chuyền thứ nhất và thứ hai. Đồng thời, chất làm lạnh cấp ra từ phương tiện phun chất làm lạnh nằm ngay bên trên băng chuyền thứ nhất được phun không chỉ vào thực phẩm trên băng chuyền thứ nhất mà còn vào thực phẩm trên băng chuyền thứ hai, và nhờ đó mỗi bề mặt của các thực phẩm này được kết đông sớm hơn. Sau

đó, thực phẩm được rơi vào trong bể chứa chất làm lạnh từ băng chuyển thứ hai và được ngâm trực tiếp trong dung dịch còn trong bể chứa chất làm lạnh. Sau đó, thực phẩm được làm lạnh nhanh bởi dung dịch còn và kết đông hoàn toàn trong khi được vận chuyển bởi băng chuyển thứ ba.

Do đó, theo thiết bị kết đông liên tục dùng cho thực phẩm theo sáng chế, mỗi bề mặt của thực phẩm có thể được kết đông trước khi chúng được cấp vào trong chất làm lạnh ở bể chứa chất làm lạnh. Vì vậy, thậm chí nếu thực phẩm được xếp chồng với nhau trong quá trình vận chuyển, cụ thể là khi thực phẩm được cấp vào trong bể chứa chất làm lạnh, hiện tượng dính khi kết đông thực phẩm sẽ không xảy ra. Do đó, sự thay đổi hình dạng và sự kết đông không đều do xếp chồng không thể xảy ra. Hơn nữa, một phần thực phẩm có thể được kết đông trước khi nó được kết đông trong bể chứa chất làm lạnh, nhờ vậy đạt được việc giảm kích thước bể chứa chất làm lạnh và lượng dung dịch còn sẽ được sử dụng. Hơn nữa, băng chuyển thứ nhất và băng chuyển thứ hai được vận hành theo các hướng ngược với nhau, theo cách này đạt được việc giảm chiều dài tổng cộng của thiết bị. Hơn thế nữa, sáng chế không yêu cầu thời gian dừng máy để làm tan đông, vốn cần thiết bởi thiết bị kết đông kiểu thổi khí đã biết, và khi so sánh với thiết bị kết đông kiểu thổi khí, chiều dài của thiết bị kết đông có thể được giảm một nửa.

Trong thiết bị kết đông liên tục dùng cho thực phẩm theo sáng chế, tốt hơn là, thiết bị có phương tiện đảo hướng nằm giữa đầu kia của băng chuyển thứ nhất và băng chuyển thứ hai và dẫn thực phẩm rơi từ băng chuyển thứ nhất tới băng chuyển thứ hai bằng cách đảo hướng chúng.

Hơn nữa, trong thiết bị kết đông liên tục dùng cho thực phẩm theo sáng chế, tốt hơn là, phần vận chuyển về của băng chuyển thứ hai được bố trí ở chiều cao chất lỏng của chất làm lạnh ở bể chứa chất làm lạnh hoặc thấp hơn chiều cao chất lỏng này.

Hơn nữa, trong thiết bị kết đông liên tục dùng cho thực phẩm theo sáng chế, tốt hơn là, thiết bị có phương tiện thổi không khí làm lạnh nằm giữa bể chứa chất làm lạnh và phần xả, và thổi không khí làm lạnh lên thực phẩm được lấy ra khỏi chất làm lạnh ở bể chứa chất làm lạnh.

Hơn thế nữa, trong thiết bị kết đông liên tục dùng cho thực phẩm theo sáng chế, tốt hơn là, phương tiện thổi không khí làm lạnh được tạo kết cấu để cho phép thổi không khí làm lạnh ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ -35 đến -45°C .

Hơn nữa, trong thiết bị kết đông liên tục dùng cho thực phẩm theo sáng chế, tốt hơn là, phương tiện phun chất làm lạnh sử dụng chất làm lạnh ở bể chứa chất làm lạnh làm nguồn cấp.

Hơn nữa, trong thiết bị kết đông liên tục dùng cho thực phẩm theo sáng chế, tốt hơn là, ít nhất một phân băng chuyên thứ ba được bố trí ngay bên dưới băng chuyên thứ hai.

Để giải quyết các vấn đề nêu trên, phương pháp kết đông liên tục dùng cho thực phẩm theo sáng chế, khác biệt ở chỗ theo phương pháp kết đông liên tục dùng cho thực phẩm cần kết đông, thực phẩm được cấp liên tục từ phần cấp trong khi vận chuyển chúng về phía phân xả, trong đó phương pháp này bao gồm các bước: vận chuyển thực phẩm cấp từ phần cấp theo hướng thứ nhất bởi băng chuyên thứ nhất dạng lưới; vận chuyển thực phẩm rơi từ băng chuyên thứ nhất theo hướng thứ hai ngược với hướng thứ nhất bởi băng chuyên thứ hai chạy dài dọc theo băng chuyên thứ nhất ngay bên dưới băng chuyên thứ nhất; và vận chuyển thực phẩm rơi từ băng chuyên thứ hai bởi băng chuyên thứ ba trong khi ngâm thực phẩm trong chất làm lạnh ở bể chứa chất làm lạnh chạy dài ngay bên dưới băng chuyên thứ hai, trong đó trong quá trình vận chuyển thực phẩm bởi các băng chuyên thứ nhất và thứ hai, chất làm lạnh được phun vào thực phẩm trên các băng chuyên thứ nhất và thứ hai bởi phương tiện phun chất làm lạnh nằm ngay bên trên các băng chuyên thứ nhất và thứ hai này.

Theo phương pháp kết đông liên tục dùng cho thực phẩm theo sáng chế, tốt hơn là, thực phẩm rơi từ băng chuyên thứ nhất được đảo hướng trước khi chúng được vận chuyển theo hướng thứ hai bởi băng chuyên thứ hai.

Theo phương pháp kết đông liên tục dùng cho thực phẩm theo sáng chế, tốt hơn là, giữa bể chứa chất làm lạnh và phân xả, không khí làm lạnh được phun vào thực phẩm được lấy ra khỏi chất làm lạnh ở bể chứa chất làm lạnh.

Theo phương pháp kết đông liên tục dùng cho thực phẩm theo sáng chế, tốt hơn là, giữa bể chứa chất làm lạnh và phân xả, không khí làm lạnh ở nhiệt độ nằm

trong khoảng từ -35 đến -45°C được phun vào thực phẩm được lấy ra khỏi bể chứa chất làm lạnh.

Theo sáng chế, thực phẩm có thể được kết đông với chất lượng cao mà không làm giảm năng suất của quá trình kết đông.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt theo B-B trên Fig.2 thể hiện thiết bị kết đông liên tục dùng cho thực phẩm theo một phương án thực hiện sáng chế; và

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt theo A-A trên Fig.1.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần mô tả chi tiết sáng chế sẽ được nêu dưới đây có dựa vào các phương án ưu tiên được thể hiện trên các hình vẽ. Chú ý rằng số chỉ dẫn 1 biểu thị thiết bị kết đông liên tục dùng cho thực phẩm theo sáng chế (dưới đây chỉ gọi là “thiết bị kết đông”).

Như được thể hiện trên Fig.1, thiết bị kết đông liên tục thực phẩm 1 bắt đầu phân cấp 2a ở một đầu mà từ đó các sản phẩm sẽ được kết đông, đó là thực phẩm F như thịt và thịt cá, được cấp, và bắt đầu ở phần xả 2b ở đầu kia mà thực phẩm F được xả ra từ đó. Thiết bị có thành 2 trong đó để ngăn và tạo thành buồng kết đông 2c, và bên trong buồng kết đông 2c được duy trì ở nhiệt độ thấp hơn 0°C, ở đây là nhiệt độ -40°C nhờ thiết bị điều chỉnh nhiệt độ đã biết (không được thể hiện trên hình vẽ). Hơn nữa, thành 2 có các thân che 3a và 3b để lần lượt mở và đóng phần cấp 2a và phần xả 2b. Khi thiết bị kết đông liên tục thực phẩm 1 không được sử dụng, các thân che 3a và 3b này được đóng để bịt kín buồng kết đông 2c.

Hơn nữa, thiết bị kết đông liên tục thực phẩm 1 có các băng chuyển từ thứ nhất 4 đến thứ tư 7 để vận chuyển thực phẩm F cấp liên tục từ phần cấp 2a về phía phần xả 2b và bể chứa chất làm lạnh 8 được nạp đầy, chẳng hạn, dung dịch cồn (etanol) S (trong phần mô tả này, ở nhiệt độ xấp xỉ từ -30°C) như chất làm lạnh mà thực phẩm F được ngâm trong đó.

Cụ thể hơn, băng chuyển thứ nhất 4 có một đầu (đầu ở phía đi vào) được bố trí tiếp cận được từ phần cấp 2a và sẽ vận chuyển thực phẩm F theo hướng thứ nhất

(từ phải sang trái trên Fig.1) từ một đầu này tới đầu kia (đầu ở phía đầu ra). Băng chuyền thứ hai 5, nằm ngay bên dưới băng chuyền thứ nhất 4 và chạy dài dọc theo băng chuyền thứ nhất, sẽ vận chuyển thực phẩm F rơi từ đầu kia của băng chuyền thứ nhất 4 theo hướng thứ hai (từ trái sang phải trên Fig.1) ngược với hướng thứ nhất. Băng chuyền thứ nhất 4 và băng chuyền thứ hai 5 là các băng chuyền đai có đai được làm bằng kim loại hoặc nhựa chế tạo theo kết cấu lưới, như được thể hiện trên Fig.2. Trong phần mô tả này, phần trở lại 5a của băng chuyền thứ hai 5 được bố trí ở chiều cao chất lỏng S1 của dung dịch cồn S trong bể chứa chất làm lạnh 8 hoặc thấp hơn (trong chất lỏng) của nó (xem Fig.1).

Với băng chuyền thứ ba 6, một phần của nó được bố trí ngay bên dưới băng chuyền thứ hai 5 và ngâm ngập dưới dung dịch cồn S trong bể chứa chất làm lạnh 8, và phần kia (đầu ở phía đầu ra) uốn lên ở giữa theo hướng phía trước để nổi lên từ dung dịch cồn S trong bể chứa chất làm lạnh 8. Hướng vận chuyển của băng chuyền thứ ba 6 là cùng với hướng của băng chuyền thứ nhất 4 (hướng thứ nhất). Tốc độ vận chuyển và khoảng cách vận chuyển của băng chuyền thứ ba có thể được điều chỉnh sao dùng cho thực phẩm F được kết đông hoàn toàn trong bể chứa chất làm lạnh 8 hoặc chỉ lớp bề mặt của mỗi thực phẩm F được kết đông.

Với băng chuyền thứ tư 7, nó có một đầu của nó (đầu ở phía đi vào) nằm ở điểm mà ở đó thực phẩm F được rơi từ băng chuyền thứ ba 6 và đầu kia của nó (đầu ở phía đầu ra) nằm ở phần xả 2b, và sẽ vận chuyển thực phẩm từ điểm rơi tới phần xả 2b. Chú ý rằng, băng chuyền thứ ba 6 và băng chuyền thứ tư 7 có thể là băng chuyền đai được làm bằng kim loại hoặc nhựa chế tạo theo kết cấu lưới như ở trường hợp băng chuyền thứ nhất 4 và băng chuyền thứ hai 5, mà nhờ đó việc loại bỏ và gom dung dịch cồn S từ thực phẩm sau khi được lấy ra khỏi bể chứa chất làm lạnh 8 có thể được tạo điều kiện thuận lợi.

Thiết bị kết đông liên tục thực phẩm 1 nằm ngay bên trên băng chuyền thứ nhất 4 và còn có các vòi phun 9 như phương tiện phun chất làm lạnh để phun dung dịch cồn S về phía băng chuyền thứ nhất 4. Trong phần mô tả này, vòi phun 9 sử dụng dung dịch cồn S (nhiệt độ xấp xỉ bằng -30°C) trong bể chứa chất làm lạnh 8 làm nguồn cấp và được tạo kết cấu để hút lên dung dịch cồn S và phun nó về

phía băng chuyển thứ nhất 4. Tuy nhiên, nguồn cấp dung dịch còn phun ra khỏi vòi phun 9 có thể được trang bị riêng biệt từ bể chứa chất làm lạnh 8.

Thiết bị kết đông liên tục thực phẩm 1 còn có, giữa đầu kia của băng chuyển thứ nhất 4 và băng chuyển thứ hai 5, tấm đảo hướng dạng cung cong 10 như phương tiện đảo hướng để đảo hướng, nói theo cách khác, đảo thực phẩm F rơi từ băng chuyển thứ nhất 4 và dẫn chúng tới băng chuyển thứ hai 5.

Thiết bị kết đông liên tục thực phẩm 1 còn có, giữa bể chứa chất làm lạnh 8 và phần xả 2b, hai khối làm lạnh 11 như phương tiện thổi không khí làm lạnh mà theo đó không khí làm lạnh thấp hơn 0°C , tốt hơn là trong khoảng từ -35 đến -45°C , ở đây nhiệt độ -45°C (không khí khô) có thể được thổi lên lên thực phẩm F lấy ra khỏi dung dịch còn S trong bể chứa chất làm lạnh 8.

Chú ý rằng số chỉ dẫn 13 trên Fig.2 biểu thị bộ phân khuấy để khuấy trộn chất làm lạnh, và số chỉ dẫn 14 biểu thị giàn lạnh để làm mát chất làm lạnh. Cả hai bộ phận này đều là đã biết rõ và do vậy chúng không được mô tả chi tiết.

Dưới đây, quy trình vận hành thiết bị kết đông liên tục thực phẩm 1 làm kết đông thực phẩm F được mô tả.

Trước hết, thực phẩm F như các sản phẩm cần được kết đông được cấp liên tục từ phần cấp 2a và được cấp trên băng chuyển thứ nhất dạng lưới 4, nhờ đó thực phẩm F được vận chuyển theo hướng thứ nhất nêu trên bởi băng chuyển thứ nhất 4. Đồng thời, dung dịch còn S ở nhiệt độ xấp xỉ bằng -30°C được phun từ các vòi phun 9 nằm ngay bên trên băng chuyển thứ nhất 4, vì vậy mỗi mặt trên (mặt quay lên) của thực phẩm F trên băng chuyển thứ nhất 4 được làm lạnh và kết đông. Tiếp đó, thực phẩm F được rơi từ phần đầu ở phía đầu ra của băng chuyển thứ nhất 4, sau đó được đảo hướng bởi tấm đảo hướng 10 và sau đó được dẫn tới băng chuyển thứ hai 5. Với thực phẩm F trên băng chuyển thứ hai 5, mỗi mặt ở phía sau (mặt quay lên) của nó được làm lạnh bởi dung dịch còn S đi qua và rơi từ băng chuyển dạng lưới 4 và kết đông. Sau đó, thực phẩm F được rơi từ băng chuyển thứ hai 5 vào trong bể chứa chất làm lạnh 8 và được ngâm trực tiếp trong dung dịch còn S trong bể chứa chất làm lạnh 8 này. Thực phẩm F được làm lạnh nhanh bởi dung dịch còn S đồng thời được vận chuyển bởi băng chuyển thứ ba 6 và được kết đông hoàn toàn.

Tiếp đó, thực phẩm F được lấy ra khỏi dung dịch cồn S bởi băng chuyên thứ ba 6. Thực phẩm F rơi từ phần đầu ở phía đầu ra của băng chuyên thứ ba 6 được vận chuyển tới phần xả 2b. Lúc này, dung dịch cồn S còn lại trên thực phẩm F được loại bỏ khi không khí khô ở nhiệt độ bằng -45°C , chẳng hạn, được thổi lên chúng bởi khối làm lạnh 11, và hiệu quả làm lạnh hơn nữa được mang lại nhờ sự bay hơi của các thành phần chất lỏng còn lại.

Theo thiết bị kết đông liên tục thực phẩm 1 có kết cấu nêu trên, mỗi bề mặt của thực phẩm F có thể được kết đông trước khi chúng được cấp vào trong dung dịch cồn S trong bể chứa chất làm lạnh 8. Vì vậy, trong quá trình vận chuyển, cụ thể là khi thực phẩm F được cấp vào trong bể chứa chất làm lạnh 8, thậm chí nếu thực phẩm F được xếp chồng với nhau, chúng có thể không dính với nhau khi kết đông mà cũng không kết đông không đều. Hơn nữa, lớp bề mặt của mỗi thực phẩm F có thể được kết đông trước khi chúng được kết đông trong bể chứa chất làm lạnh 8, nhờ vậy làm giảm tải làm lạnh trong bể chứa chất làm lạnh 8 và đạt được giảm kích cỡ ở bể chứa chất làm lạnh 8 và tiết kiệm lượng dung dịch cồn sẽ được sử dụng. Hơn nữa, băng chuyên thứ nhất 4 và băng chuyên thứ hai 5 được vận hành theo hướng ngược với nhau, theo cách này làm giảm chiều dài tổng cộng của thiết bị kết đông liên tục thực phẩm 1 và cho phép phun dung dịch cồn S vào thực phẩm F trên băng chuyên thứ hai 5 cũng như bởi vòi phun 9 nằm ngay bên trên băng chuyên thứ nhất 4. Hơn thế nữa, thời gian dừng máy để làm tan đông, vốn cần thiết với thiết bị kết đông kiểu thổi khí đã biết, là không cần thiết, và so sánh với thiết bị kết đông kiểu thổi khí, thì chiều dài của thiết bị kết đông có thể được giảm một nửa.

Hơn nữa, theo thiết bị kết đông liên tục thực phẩm 1, tấm đảo hướng 10 để đảo hướng thực phẩm F rơi từ băng chuyên thứ nhất 4 và dẫn chúng tới băng chuyên thứ hai 5 được bố trí giữa đầu kia của băng chuyên thứ nhất 4 và băng chuyên thứ hai 5. Vì vậy, đảm bảo rằng cả mặt phía trên lẫn mặt phía dưới của thực phẩm F được kết đông nhờ kết cấu đơn giản.

Hơn nữa, theo thiết bị kết đông liên tục thực phẩm 1, phần trở lại 5a của băng chuyên thứ hai 5 được bố trí ở chiều cao chất lỏng S1 của dung dịch cồn S trong bể chứa chất làm lạnh 8 hoặc thấp hơn nó, vì vậy thực phẩm F nổi bên

trong bể chứa chất làm lạnh 8 có thể được giữ bởi phần trở lại 5a, và việc kết đông đồng đều thực phẩm F có thể đạt được.

Hơn thế nữa, theo thiết bị kết đông liên tục thực phẩm 1, khối làm lạnh 11 thổi không khí làm lạnh lên thực phẩm F lấy ra khỏi bể chứa chất làm lạnh 8 được bố trí giữa bể chứa chất làm lạnh 8 và phần xả 2b, vì vậy dung dịch còn S còn lại trên thực phẩm F có thể được loại bỏ và thực phẩm F có thể được kết đông thêm, điều này cho phép giảm tải làm lạnh trong bể chứa chất làm lạnh 8, và nhờ đó bể chứa chất làm lạnh 8 có thể được giảm kích cỡ và lượng dung dịch còn S cần sử dụng có thể được giảm.

Hơn nữa, theo thiết bị kết đông liên tục thực phẩm 1, thiết bị này có kết cấu để hút lên dung dịch còn S trong bể chứa chất làm lạnh 8 và phun nó về phía băng chuyền thứ nhất 4 bởi vòi phun 9. Vì vậy, dung dịch còn S có thể được phân chia và giảm kích cỡ toàn bộ thiết bị và việc tiết kiệm năng lượng có thể được thực hiện.

Hơn thế nữa, theo thiết bị kết đông liên tục thực phẩm 1, băng chuyền thứ ba 6 nằm thấp hơn băng chuyền thứ nhất 4 và băng chuyền thứ hai 5. Vì vậy chiều dài tổng cộng của thiết bị kết đông liên tục thực phẩm 1 có thể được giảm hơn nữa và dung dịch còn S phun ra khỏi vòi phun 9 có thể được đưa trả lại tin cậy tới bể chứa chất làm lạnh 8.

Chú ý rằng, khi thực phẩm được kết đông nhờ sử dụng thiết bị kết đông liên tục thực phẩm 1, tốc độ vận chuyển và khoảng cách vận chuyển của băng chuyền thứ nhất 4 và băng chuyền thứ hai 5 và lượng phun dung dịch còn S có thể được điều chỉnh sao cho xấp xỉ bằng 30% phần thực phẩm nằm dưới bề mặt của nó được kết đông bởi vòi phun 9 và phần chưa kết đông quanh phần giữa thực phẩm F được kết đông trong bể chứa chất làm lạnh 8. Vì vậy, thời gian cần để làm kết đông thực phẩm F có thể được giảm và việc giảm kích cỡ bể chứa chất làm lạnh 8 cũng có thể đạt được. Cụ thể hơn, thời gian làm lạnh trong bể chứa chất làm lạnh 8 có thể được giảm tới xấp xỉ 50% và bể chứa chất làm lạnh 8 có thể được giảm kích cỡ tới xấp xỉ 30%.

Theo cách lựa chọn, việc điều chỉnh có thể được thực hiện sao dùng cho thực phẩm F có thể được kết đông xuống tới chiều sâu xấp xỉ bằng 80% thấp hơn bề

mặt của nó bởi vòi phun 9 và trong bể chứa 8, và thực phẩm F lấy ra khỏi bể chứa chất làm lạnh 8 có thể được thổi không khí làm lạnh (không khí khô) ở nhiệt độ bằng -45°C , chẳng hạn, bởi khối làm lạnh 11 để làm kết đông phần chưa kết đông quanh phần giữa thực phẩm F. Vì vậy, việc kết đông thực phẩm F và loại bỏ của dung dịch còn S còn lại trên thực phẩm F có thể đạt được đồng thời bằng cách thổi không khí làm lạnh, và nhờ đó thời gian cần để làm kết đông thực phẩm F có thể được giảm và việc giảm kích cỡ bể chứa chất làm lạnh 8 có thể đạt được. Cụ thể hơn, thời gian làm lạnh trong bể chứa chất làm lạnh 8 có thể được giảm tới xấp xỉ bằng 75% và bể chứa chất làm lạnh 8 cũng có thể được giảm kích cỡ tới gần 50%.

Trên đây, phần mô tả được thực hiện dựa trên các ví dụ thể hiện trên các hình vẽ. Tuy nhiên, sáng chế không bị hạn chế ở các ví dụ nêu trên, và có thể được thay đổi tùy ý trong nội dung phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ. Chẳng hạn, băng chuyển thứ tư và cụm làm lạnh có thể được bỏ qua và phần đầu ở phía đầu ra của băng chuyển thứ ba có thể được bố trí ở phân xả. Hơn nữa, theo phần mô tả trên đây, thực phẩm như sản phẩm cần kết đông được cho tiếp xúc trực tiếp với chất làm lạnh. Tuy nhiên, thực phẩm có thể được xử lý bằng cách quấn, bao gói, v.v trước khi được ngâm trong chất làm lạnh.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Tiếp theo, việc giải thích các đánh giá khác nhau có sử dụng các loại thiết bị kết đông khác nhau để xác nhận hiệu quả của sáng chế được nêu dưới đây. Cả thiết bị kết đông theo Ví dụ 1 lẫn mỗi thiết bị kết đông theo các ví dụ so sánh từ 1 đến 3 thuộc kiểu kết đông trong chất lỏng có sử dụng dung dịch còn ở nhiệt độ bằng -30°C , trong khi đó thiết bị kết đông theo Ví dụ đã biết 1 thuộc kiểu kết đông thổi không khí (thiết bị kết đông kiểu đường hầm). Chú ý rằng, theo thử nghiệm này, lượng thực phẩm sẽ được kết đông bởi mỗi thiết bị kết đông là giống nhau (xấp xỉ bằng 60 kg).

Trong phần mô tả này, thiết bị kết đông theo Ví dụ 1 có kết cấu thể hiện trên Fig.1 và Fig.2, ở đó băng chuyển thứ nhất có chiều rộng (W1) 1200mm và chiều dài (L1) 6000mm, băng chuyển thứ hai có chiều rộng (W2) 1200mm và chiều dài

(L2) 6000mm, và băng chuyên thứ ba có chiều rộng (W3) 1500mm và chiều dài (L3) 10000mm.

Thiết bị kết đông theo Ví dụ so sánh 1 có bể kết đông được nạp đầy dung dịch côn, băng chuyên để đưa thực phẩm ra ngoài môi trường khí quyển sau khi thực phẩm được ngâm trong bể kết đông và hai khối làm lạnh được bố trí ở phía đầu ra của băng chuyên. Thiết bị này khác với thiết bị kết đông theo Ví dụ 1 ở chỗ không có băng chuyên thứ nhất, băng chuyên thứ hai, tấm đảo hướng và vòi phun.

Thiết bị kết đông theo Ví dụ so sánh 2 khác với thiết bị kết đông theo Ví dụ so sánh 1 ở chỗ sử dụng quây lạnh thay cho băng chuyên để vận chuyển thực phẩm. Thiết bị kết đông theo Ví dụ so sánh 3 là thiết bị kiểu từng mẻ.

Các đánh giá được tiến hành ở ba mức như tốt, chấp nhận được và xấu. Trong Bảng 1, tốt được biểu thị bằng “A”, chấp nhận được được biểu thị bằng “B” và xấu được biểu thị bằng “C”. Hơn nữa, để đánh giá hình dạng thực phẩm sau khi được kết đông, khi tỷ lệ thực phẩm bị hư hại/biến dạng (bao gồm dính khi kết đông) với tổng số thực phẩm kết đông nhỏ hơn 1%, nó được đánh giá là tốt, khi nằm trong khoảng từ 1 đến 10%, nó được đánh giá là chấp nhận được, và khi lớn hơn 10%, nó được đánh giá là xấu. Đối với việc kết đông không đều, khi tỷ lệ kết đông không đều với tổng số thực phẩm kết đông nhỏ hơn 1%, nó được đánh giá là tốt, khi nằm trong khoảng từ 1 đến 5%, nó được đánh giá là chấp nhận được, và khi lớn hơn 5%, nó được đánh giá là xấu. Đối với việc thu hồi và thay đổi nồng độ của dung dịch côn, thì khi tỷ lệ thay đổi thể tích và nồng độ trước và sau khi sử dụng thiết bị nhỏ hơn 1%, nó được đánh giá là tốt, khi nằm trong khoảng từ 1 đến 5%, nó được đánh giá là chấp nhận được, và khi lớn hơn 5%, nó được đánh giá là xấu. Hơn nữa, trong Bảng 1, khoảng trống lắp đặt là khoảng trống lắp đặt cho toàn bộ thiết bị. Khoảng trống lắp đặt nhỏ hơn, thì kích cỡ thiết bị cần thiết để làm kết đông cùng lượng sản phẩm cần kết đông sẽ nhỏ hơn.

Bảng 1

	Ví dụ 1	Ví dụ so sánh 1	Ví dụ so sánh 2	Ví dụ so sánh 3	đã biết Ví dụ 1
Khả năng vận hành liên tục	A	B	B	B	C
Thời gian kết đông	A	B	A	A	C
Nhỏ giọt, sự thay đổi màu sắc	A	A	A	A	C
Hình dạng thực phẩm sau khi kết đông (bao gồm dính khi kết đông)	A	B	B	B	A
Kết đông không đều	A	A	B	B	B
Khoảng trống lấp đặt	A	B	B	A	C
Rút/sự thay đổi nồng độ của dung dịch cần	A	B	B	B	-

Như được thấy rõ từ các kết quả được thể hiện trên Bảng 1, nhờ áp dụng sáng chế, thực phẩm có thể được kết đông với chất lượng cao mà không gây dính kết khi kết đông (sự thay đổi hình dạng thực phẩm) và sự kết đông không đều. Hơn nữa, với khả năng vận hành liên tục, thiết bị đã biết có thể vận hành chỉ khoảng 8 giờ mỗi ngày, trong khi đó thiết bị theo sáng chế có thể vận hành trong thời gian 24 giờ. Hơn nữa, với thời gian kết đông, thiết bị theo sáng chế có thể làm kết đông nhanh hơn thiết bị đã biết 20 lần.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Vì vậy, sáng chế có thể tạo ra thiết bị và đề xuất phương pháp làm kết đông thực phẩm với chất lượng cao mà không làm giảm năng suất của quá trình kết đông.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị kết đông liên tục thực phẩm (1) để làm kết đông thực phẩm (F) là các sản phẩm cần được kết đông được cấp liên tục từ phần cấp (2a) trong khi vận chuyển chúng về phía phần xả (2b), trong đó thiết bị này bao gồm:

băng chuyền thứ nhất (4) dạng lưới có một đầu của nó nằm ở phần cấp (2a) và vận chuyển thực phẩm (F) theo hướng thứ nhất từ đầu này tới đầu kia; băng chuyền thứ hai (5) chạy dài ngay bên dưới băng chuyền thứ nhất (4) dọc theo băng chuyền thứ nhất (4) và vận chuyển thực phẩm (F) rơi từ đầu kia của băng chuyền thứ nhất (4) theo hướng thứ hai ngược với hướng thứ nhất;

bể chứa chất làm lạnh (8) nằm ngay bên dưới băng chuyền thứ hai (5) và chứa chất làm lạnh để làm kết đông thực phẩm (F) rơi từ băng chuyền thứ hai (5);

băng chuyền thứ ba (6) có ít nhất một phần của nó ngâm trong chất làm lạnh ở bể chứa chất làm lạnh (8) và vận chuyển thực phẩm (F) rơi từ băng chuyền thứ hai (5) trong khi ngâm chúng trong chất làm lạnh ở bể chứa chất làm lạnh (8); và

phương tiện phun chất làm lạnh (9) nằm ngay bên trên băng chuyền thứ nhất (4) và phun chất làm lạnh về phía băng chuyền thứ nhất (4).

2. Thiết bị kết đông liên tục thực phẩm (1) theo điểm 1, trong đó thiết bị này còn bao gồm phương tiện đảo hướng (10) nằm giữa đầu kia của băng chuyền thứ nhất (4) và băng chuyền thứ hai (5) và dẫn thực phẩm (F) rơi từ băng chuyền thứ nhất (4) xuống băng chuyền thứ hai (5) bằng cách đảo hướng chúng.

3. Thiết bị kết đông liên tục thực phẩm (1) theo điểm 1 hoặc 2, trong đó phần vận chuyển về của băng chuyền thứ hai (5) được bố trí ở chiều cao chất lỏng (S1) của chất làm lạnh ở bể chứa chất làm lạnh (8) hoặc thấp hơn chiều cao chất lỏng này.

4. Thiết bị kết đông liên tục thực phẩm (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó thiết bị này còn bao gồm phương tiện thổi không khí làm lạnh (11) nằm giữa bể chứa chất làm lạnh (8) và phần xả (2b) và thổi không khí làm lạnh lên thực phẩm (F) được lấy ra khỏi chất làm lạnh ở bể chứa chất làm lạnh (8).

5. Thiết bị kết đông liên tục thực phẩm (1) theo điểm 4, trong đó phương tiện thổi không khí làm lạnh (11) được tạo kết cấu để có thể thổi không khí làm lạnh ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ -35 đến -45°C.

6. Thiết bị kết đông liên tục thực phẩm (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó phương tiện phun chất làm lạnh (9) sử dụng chất làm lạnh ở bể chứa chất làm lạnh (8) làm nguồn cấp.

7. Thiết bị kết đông liên tục thực phẩm (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó băng chuyền thứ ba (6) có ít nhất một phần của nó nằm ngay bên dưới băng chuyền thứ hai (5).

8. Phương pháp kết đông liên tục thực phẩm (F) để làm kết đông thực phẩm (F) được cấp liên tục từ phần cấp (2a) trong khi vận chuyển chúng tới phần xả (2b), trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

vận chuyển thực phẩm (F) được cấp từ phần cấp (2a) theo hướng thứ nhất bởi băng chuyền thứ nhất (4) dạng lưới;

vận chuyển thực phẩm (F) rơi từ băng chuyền thứ nhất (4) theo hướng thứ hai ngược với hướng thứ nhất bởi băng chuyền thứ hai (5) chạy dài ngay bên dưới băng chuyền thứ nhất (4) dọc theo băng chuyền thứ nhất (4); và

vận chuyển thực phẩm (F) rơi từ băng chuyền thứ hai (5) bởi băng chuyền thứ ba (6) trong khi ngâm thực phẩm (F) trong chất làm lạnh ở bể chứa chất làm lạnh (8) chạy dài ngay bên dưới băng chuyền thứ hai (5);

trong đó trong quá trình vận chuyển thực phẩm (F) bởi các băng chuyền thứ nhất (4) và băng chuyền thứ hai (5), chất làm lạnh được phun vào thực phẩm (F) trên các băng chuyền thứ nhất (4) và băng chuyền thứ hai (5) bởi phương tiện phun chất làm lạnh (9) nằm ngay bên trên băng chuyền thứ nhất (4).

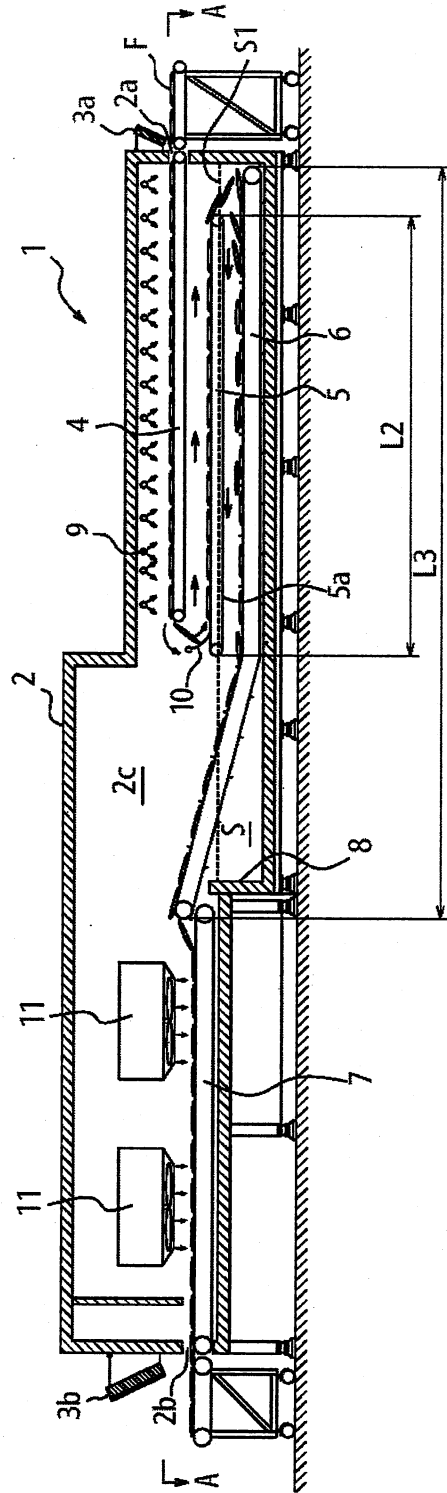
9. Phương pháp kết đông liên tục thực phẩm (F) theo điểm 8, trong đó thực phẩm (F) rơi từ băng chuyền thứ nhất (4) được đảo hướng trước khi chúng được vận chuyển theo hướng thứ hai bởi băng chuyền thứ hai (5).

10. Phương pháp kết đông liên tục thực phẩm (F) theo điểm 8 hoặc 9, trong đó giữa bể chứa chất làm lạnh (8) và phần xả (2b), không khí làm lạnh được thổi lên thực phẩm (F) được lấy ra khỏi chất làm lạnh ở bể chứa chất làm lạnh (8).

11. Phương pháp kết đông liên tục thực phẩm (F) theo điểm 10, trong đó giữa bể chứa chất làm lạnh (8) và phần xả (2b), không khí làm lạnh ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ -35 đến -45°C được thổi lên thực phẩm (F) được lấy ra khỏi chất làm lạnh ở bể chứa chất làm lạnh (8).

1/2

FIG. 1



2/2

FIG. 2

