



(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)



1-0043234

(51)^{2016.01} A21C 11/24; A23L 7/109; A21C 9/08

(13) B

(21) 1-2022-01849

(22) 17/08/2020

(86) PCT/JP2020/031019 17/08/2020

(87) WO 2021/039473 A1 04/03/2021

(30) 2019-154782 27/08/2019 JP

(45) 25/02/2025 443

(43) 25/07/2022 412

(73) SANYO FOODS CO.,LTD. (JP)

5-2, Akasaka 3-chome, Minato-ku, Tokyo 107-0052, Japan

(72) NAGAYAMA, Yoshiaki (JP).

(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT SỢI MÌ CÓ MẶT CẮT NGANG DẠNG SÓNG

(21) 1-2022-01849

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất sợi mì nhờ đó có thể làm giảm hoặc ngăn ngừa sự dính của các sợi mì lớn với nhau. Phương pháp sản xuất sợi mì có mặt cắt ngang dạng sóng bao gồm các bước: chuẩn bị dải mì và cắt dải mì thành các sợi mì bằng cách sử dụng thiết bị cắt bằng lưỡi dao. Thiết bị cắt bằng lưỡi dao có một cặp trục lăn cắt. Mỗi trục lăn cắt có nhiều rãnh tròn và nhiều lưỡi dao được bố trí luân phiên dọc theo chiều dọc của các trục lăn cắt, và được bố trí để các rãnh tròn của một trục lăn cắt ăn khớp với các lưỡi dao của trục lăn cắt kia. Các rãnh tròn của trục lăn cắt có hai phần rãnh thứ nhất gần các lưỡi dao mà liền kề dọc theo chiều dọc của các trục lăn cắt và phần rãnh thứ hai giữa hai phần rãnh thứ nhất mà sâu hơn so với hai phần rãnh thứ nhất. Khi khoảng cách ngắn nhất giữa phần rãnh thứ nhất của một trục lăn cắt và lưỡi dao của trục lăn cắt kia mà hướng về phần rãnh thứ nhất là D_1 , độ dày của dải mì nằm trong khoảng từ 2,0 đến 2,7 lần D_1 .

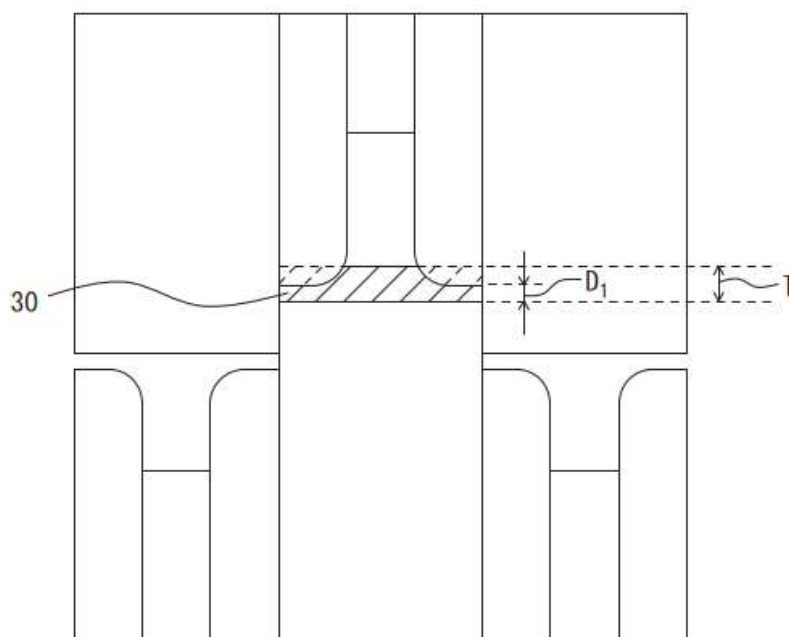


Fig.5

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất sợi mì có mặt cắt ngang dạng sóng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nói chung, phương pháp sản xuất mì ăn liền bao gồm bước trong đó các sợi mì đã cắt được hấp trước khi sấy khối mì, và bước trong đó khối sợi mì đã tạo dạng khối (khối mì) chứa trong bộ phận giữ được sấy. Khi các sợi mì dính với nhau trong các bước hấp, chứa, hoặc sấy, khả năng chế biến bị suy giảm. Sự dính giữa các sợi mì có thể có tác động bất lợi đáng kể đến chất lượng của sản phẩm, như sự gelatin hóa sợi mì không đủ trong quá trình hấp và sự tách ra kém của các sợi mì khi ăn. Nói chung, độ rộng của sợi mì trong mì ăn liền nằm trong khoảng từ 1,0 đến 2,5mm trong trường hợp mì ramen và từ 2,0 đến 4,3mm trong trường hợp mì udon. Sự dính giữa các sợi mì trở nên rõ ràng hơn khi độ rộng của các sợi mì tăng.

Tài liệu sáng chế 1 (JP 2016-049072 A) mô tả mì sợi lớn mà có bề mặt lớn nhưng không dễ dính với nhau khi nấu sôi, và thiết bị sản xuất mì và trục lăn cắt với đó các sợi mì lớn như vậy có thể được sản xuất (xem đoạn 0010 của phần mô tả).

Tài liệu sáng chế 2 (JP H10-155442 A) mô tả mì sợi lớn trong đó không có sự dính giữa các sợi mì khi các sợi mì được hoàn nguyên trong nước nấu, các sợi mì này có thể được hoàn nguyên đồng đều, mà là phẳng và đàn hồi đồng đều, và có các rãnh bề mặt và phần nhô ra, cũng như phương pháp sản xuất chúng (xem đoạn 0006 của phần mô tả).

Danh mục tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JP 2016-049072 A

Tài liệu sáng chế 2: JP H10-155442 A.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Dưới dạng mì sống hoặc mì sấy (mì đã được sấy ở nhiệt độ thấp trong khoảng thời gian dài mà không hấp mì sống), mì mà có sợi lớn hơn mì udon, v.v., như mì fettuccine (mì sợi dẹt) (độ rộng sợi mì từ khoảng 5,0 đến 7,5mm), là đã biết. Nói chung, trong các phương pháp sản xuất mì sấy, các sợi mì được cắt hoặc ép đùn thành hình dạng thẳng được sấy như vậy, và bởi vậy, sự dính giữa các sợi mì không là vấn đề đáng kể. Tuy nhiên, để sản xuất các mì sợi lớn như vậy dưới dạng mì ăn liền, cần làm giảm hơn nữa sự dính giữa các sợi mì.

Sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất sợi mì có cấu trúc tương tự với cấu trúc của các sợi mì lớn thông thường và với đó sự dính giữa các sợi mì lớn có thể được làm giảm hoặc ngăn ngừa.

Giải pháp để giải quyết vấn đề

Các tác giả sáng chế đã phát hiện ra rằng bằng cách sử dụng thiết bị cắt bao gồm một cặp trục lăn cắt có các rãnh hình khuyên được tạo dạng đặc biệt và các lưỡi dao và thiết lập quan hệ giữa khoảng cách giữa các rãnh hình khuyên và các lưỡi dao hướng về các rãnh này và độ dày của dải mì ở khoảng định trước, các sợi mì có mặt cắt ngang dạng sóng có thể được cắt, và các sợi mì có mặt cắt ngang dạng sóng như vậy có thể làm giảm hoặc ngăn chặn một cách hiệu quả sự dính giữa các sợi mì, và hoàn thành sáng chế.

Sáng chế bao gồm các phương án [1] đến [11] sau đây.

[1] Phương pháp sản xuất sợi mì có mặt cắt ngang dạng sóng, phương pháp này bao gồm các bước:

chuẩn bị dải mì, và

cắt dải mì thành các sợi mì bằng thiết bị cắt, trong đó

thiết bị cắt có một cặp trục lăn cắt, và mỗi trục lăn cắt có nhiều rãnh hình khuyên và nhiều lưỡi dao được bố trí luân phiên dọc theo chiều dọc của các trục lăn cắt,

các trục lăn cắt được bố trí để các rãnh hình khuyên của một trong số các trục lăn cắt ăn khớp với các lưỡi dao của trục lăn cắt kia,

mỗi rãnh hình khuyên của trục lăn cắt có hai rãnh thứ nhất nằm gần các lưỡi dao liền kề với chúng dọc theo chiều dọc của trục lăn cắt, và rãnh thứ hai sâu hơn hai rãnh

thứ nhất thì ở giữa hai rãnh thứ nhất này, và

khi khoảng cách ngắn nhất giữa các rãnh thứ nhất của một trong số các trục lăn cắt và các lưỡi dao của trục lăn cắt kia, mà hướng về các rãnh thứ nhất, được xác định là D_1 , thì độ dày của dải mì nằm trong khoảng từ 2,0 đến 2,7 lần D_1 .

[2] Phương pháp theo mục [1], trong đó độ dày của dải mì nằm trong khoảng từ 2,0 đến 2,5 lần D_1 .

[3] Phương pháp theo mục [1] hoặc [2], trong đó độ dày của dải mì nằm trong khoảng từ 0,6mm đến 4,0mm.

[4] Phương pháp theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [3], trong đó độ rộng của các rãnh hình khuyên nằm trong khoảng từ 2,0mm đến 30mm.

[5] Phương pháp theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [4], trong đó độ rộng của các rãnh thứ nhất nằm trong khoảng từ 0,5mm đến 11,3mm.

[6] Phương pháp theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [5], trong đó độ rộng của rãnh thứ hai nằm trong khoảng từ 0,5mm đến 15mm.

[7] Phương pháp theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [6], trong đó tỷ lệ giữa độ rộng của các rãnh thứ nhất với độ rộng của các rãnh thứ hai nằm trong khoảng từ 0,5:1 đến 1,5:1.

[8] Phương pháp theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [7], trong đó khi khoảng cách ngắn nhất giữa các rãnh thứ hai của một trong số các trục lăn cắt và các lưỡi dao của trục lăn cắt kia, mà hướng về các rãnh thứ hai, được xác định là D_2 , thì D_2 sẽ lớn hơn hoặc bằng 3,0mm.

[9] Phương pháp theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [8], trong đó diện tích mặt cắt ngang của sợi mì đi qua các không gian đơn vị được tạo ra bởi rãnh hình khuyên của một trong số các trục lăn cắt và lưỡi dao của trục lăn cắt kia nhỏ hơn hoặc bằng 90% diện tích mặt cắt ngang của không gian đơn vị.

[10] Phương pháp theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [9], trong đó sợi mì được sử dụng cho mì được chọn từ nhóm gồm mì Trun Quốc, mì pasta, mì udon, và mì soba.

[11] Phương pháp theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [10], còn bao gồm các bước:

hấp và gelatin hóa các sợi mì đã cắt, và

sấy các sợi mì đã gelatin hóa.

Hiệu quả đạt được bởi sáng chế

Theo sáng chế, sự dính giữa các sợi mì lớn có thể được giảm hoặc ngăn ngừa. Theo sáng chế, các sợi mì lớn và mì ăn liền, như mì udon và pasta, có thể được sản xuất với chất lượng cao và hiệu quả cao.

Phần mô tả ở trên sẽ không được cho rằng bộc lộ tất cả các phương án của sáng chế và tất cả các ưu điểm liên quan đến sáng chế.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt ngang sơ lược riêng phần dọc theo chiều dọc của trục lăn cắt theo một phương án.

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt ngang sơ lược riêng phần dọc theo chiều dọc của một cặp trục lăn cắt theo một phương án.

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt ngang sơ lược riêng phần dọc theo chiều dọc của trục lăn cắt theo một phương án khác.

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt ngang sơ lược riêng phần dọc theo chiều dọc của một cặp trục lăn cắt theo một phương án khác.

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt ngang sơ lược thể hiện mối quan hệ kích thước giữa các rãnh hình khuyên và các lưỡi dao của trục lăn cắt và dải mì.

Fig.6 là hình vẽ mặt cắt ngang sơ lược thể hiện cách lực được tác dụng khi dải mì được cắt thành các sợi mì.

Fig.7 là hình vẽ mặt cắt ngang sơ lược của sợi mì có mặt cắt ngang dạng sóng.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây dựa vào các hình vẽ để minh họa các phương án thông thường của sáng chế, nhưng sáng chế không chỉ giới hạn ở các

phương án này. Liên quan đến các số chỉ dẫn trên các hình vẽ, các chi tiết được gán các số chỉ dẫn tương tự trên các hình vẽ khác nhau biểu thị các chi tiết tương tự hoặc chi tiết tương ứng.

Như được sử dụng ở đây, “mì” nghĩa là thực phẩm chứa bột mì, tinh bột, bột gạo, bột kiều mạch, bột đậu, v.v., dưới dạng thành phần chính, mà được xử lý thành hình dạng dài, và có thể được ăn khi được nấu bằng cách nấu sôi, ninh nhỏ lửa, đảo chiên, nhúng chìm trong nước nóng, hoặc gia nhiệt trong lò vi sóng có hoặc không có nhúng chìm trong nước. Ví dụ về mì bao gồm mì udon, mì kishimen, mì Trung Quốc, mì soba, mì pasta, v.v.. Các ví dụ về trạng thái của mì trước khi nấu bao gồm mì sống, mì sấy, mì hấp, mì nấu sôi, mì đông lạnh, và mì ăn liền.

Như được sử dụng ở đây, “mì ăn liền” nghĩa là, trong số các mì, một thực phẩm mà có thể được bảo quản trong thời gian dài bằng cách gia nhiệt và sấy mì sống, mì hấp, hoặc mì nấu sôi, và loại bỏ hơi ẩm chứa trong mì đến khoảng từ 2 đến 10% khối lượng trong trường hợp sấy chiên, và đến khoảng từ 6 đến 14,5% khối lượng trong trường hợp sấy bằng không khí nóng. “Mì sấy” là mì không bao gồm bước gelatin hóa trong quá trình sản xuất và được sấy ở nhiệt độ phòng hoặc nhiệt độ thấp hơn trong khoảng thời gian dài. Theo sáng chế, mì sấy được phân biệt với mì ăn liền và được loại trừ khỏi mì ăn liền.

Như được sử dụng ở đây, “các sợi mì” nghĩa là mì được cắt cơ học từ dải mì bằng cách sử dụng thiết bị cắt. Hình dạng mặt cắt ngang của các sợi mì được sản xuất theo sáng chế là hình dạng có biên dạng sóng được tạo ra bằng cách kết hợp phần hình tròn, hình ovan, hình vuông, hình chữ nhật hoặc một phần của nó hoặc kết hợp các hình dạng như vậy có các độ dày khác nhau, và các góc của chúng có thể được làm vát cạnh.

Như được sử dụng ở đây, “bó sợi mì” nghĩa là một nhóm gồm nhiều sợi mì được cắt từ một trục lăn cắt có nhiều rãnh hình khuyên. Khi thiết bị cắt bao gồm một cặp trục lăn cắt được sử dụng, các bó sợi mì được đưa ra từ trục lăn cắt tương ứng. Hai bó sợi mì này thường được xếp chồng và được xử lý trong các quy trình tiếp theo.

Như được sử dụng ở đây, “cấu trúc tương tự với sợi mì thông thường” nghĩa là độ cứng của sợi mì được nhận thấy khi ăn sau khi nấu là “đồng đều” hoặc “gần như đồng đều” theo chiều rộng của sợi mì. Thuật ngữ “đồng đều” nghĩa là độ cứng gần như

giống nhau qua độ rộng của sợi mì. Thuật ngữ “gần như đồng đều” nghĩa là độ cứng không đều một chút và khác nhau theo chiều rộng của sợi mì, nhưng sự hoàn nguyên toàn bộ sợi mì là đủ để ăn.

Dải mì có thể được chuẩn bị bằng các phương pháp thông thường.

Ví dụ, bột nhào được tạo ra bằng cách đảo trộn thành phần chính và các thành phần phụ, như nước, muối, và nước muối. Bộ phận đảo trộn, bộ phận trộn kiểu hành tinh, v.v., có thể được sử dụng trong việc đảo trộn thành phần chính và các thành phần phụ. Nói chung, hình dạng của bột nhào là không đều, nhưng có thể được tạo ra thành hình dạng trụ, hình dạng ống vuông, v.v., bằng cách sử dụng bộ phận ép đùn hoặc thiết bị tương tự sau khi đảo trộn. Các ví dụ về thành phần chính bao gồm bột mì, tinh bột, bột gạo, bột kiều mạch, và bột đậu.

Sau đó, bột nhào được xử lý thành hình dạng dạng tấm có độ dày thích hợp để được cắt thành các sợi mì. Dưới dạng phương pháp xử lý, hai hoặc ba dải mì thô, mà là sản phẩm trung gian được tạo ra bằng cách cán, được xếp chồng bằng cách sử dụng máy phức hợp và tiếp đó được cán thêm giữa các trục lăn tiếp theo. Phương pháp xử lý khác là ép đùn bột nhào trực tiếp thành tấm bằng cách sử dụng bộ phận ép đùn.

Tiếp theo, dải mì được cắt thành các sợi mì bằng cách sử dụng thiết bị cắt.

Thiết bị cắt có một cặp trục lăn cắt. Thép không gỉ, sắt, v.v., có thể được sử dụng làm vật liệu của trục lăn cắt. Mỗi trục lăn cắt có nhiều rãnh hình khuyên và nhiều lưỡi dao được bố trí luân phiên dọc theo chiều dọc của các trục lăn cắt, và các trục lăn cắt được bố trí để các rãnh hình khuyên của một trong số các trục lăn cắt ăn khớp với các lưỡi dao của trục lăn cắt kia. Mỗi rãnh hình khuyên của trục lăn cắt có hai rãnh thứ nhất gần các lưỡi dao liền kề với chúng dọc theo chiều dọc của trục lăn cắt, và rãnh thứ hai sâu hơn hai rãnh thứ nhất và được bố trí giữa hai rãnh thứ nhất.

Fig.1 thể hiện hình vẽ mặt cắt ngang sơ lược riêng phần dọc theo chiều dọc của các trục lăn cắt theo một phương án. Nhiều rãnh hình khuyên 10 và nhiều lưỡi dao 20 được bố trí luân phiên trong một trục lăn cắt 100A dọc theo chiều dọc của nó. Mỗi rãnh hình khuyên 10 có hai rãnh thứ nhất 12 gần các lưỡi dao 20 liền kề với chúng dọc theo chiều dọc của trục lăn cắt 100A, và rãnh thứ hai 14 sâu hơn hai rãnh thứ nhất 12 giữa đó. Trên Fig.1, W_B là độ rộng của các lưỡi dao 20, W_G là độ rộng của các rãnh hình

khuyên 10, W_{G1} là độ rộng của các rãnh thứ nhất 12, và W_{G2} là độ rộng của rãnh thứ hai 14.

Độ rộng W_B của các lưỡi dao 20 và độ rộng W_G của các rãnh hình khuyên 10 thường bằng nhau, hoặc độ rộng W_G của các rãnh hình khuyên 10 có thể lớn hơn một chút so với độ rộng W_B của các lưỡi dao 20 và có thể, ví dụ, lớn hơn từ 10 μm đến 100 μm so với độ rộng W_B của các lưỡi dao 20.

Theo một phương án, độ rộng W_G của các rãnh hình khuyên nằm trong khoảng từ 2,0mm đến 30mm, tốt hơn nếu từ 2,3mm đến 15mm, và tốt hơn nữa nếu từ 3,2mm đến 10mm. Sáng chế là hiệu quả hơn đối với các sợi mì lớn được cắt bởi các rãnh hình khuyên có độ rộng tương đối lớn như vậy. Theo sáng chế, mì được tạo ra bởi trục lăn cắt có rãnh hình khuyên có độ rộng lớn hơn hoặc bằng 2,0mm được gọi là mì sợi lớn, và các ví dụ về mì sợi lớn bao gồm mì udon, mì pastas nào đó, như mì fettucine, mì địa phương cụ thể, như mì Sano ramen, Kitakata ramen, và Okinawa soba, cũng như mì kishimen, mì dẹt, v.v..

Theo một phương án, độ rộng W_{G1} của các rãnh thứ nhất nằm trong khoảng từ 0,5mm đến 11,3mm, tốt hơn nếu từ 0,6mm đến 5,6mm, và tốt hơn nữa nếu từ 0,8mm đến 3,8mm.

Theo một phương án, độ rộng W_{G2} của các rãnh thứ hai nằm trong khoảng từ 0,5mm đến 15mm, tốt hơn nếu từ 0,6mm đến 7,5mm, và tốt hơn nữa nếu từ 0,8mm đến 5,0mm.

Theo một phương án, tỷ lệ giữa độ rộng W_{G1} của các rãnh thứ nhất với độ rộng W_{G2} của các rãnh thứ hai nằm trong khoảng từ 0,5:1 đến 1,5:1, tốt hơn nếu từ 0,7:1 đến 1,3:1, và tốt hơn nữa nếu từ 0,9:1 đến 1,1:1. Bằng cách thiết lập tỷ lệ giữa độ rộng W_{G1} của các rãnh thứ nhất với độ rộng W_{G2} của các rãnh thứ hai ở giá trị lớn hơn hoặc bằng 0,5:1, vật liệu mì có thể được đẩy một cách hiệu quả vào các rãnh thứ hai. Bằng cách thiết lập tỷ lệ giữa độ rộng W_{G1} của các rãnh thứ nhất với độ rộng W_{G2} của các rãnh thứ hai ở giá trị nhỏ hơn hoặc bằng 1,5:1, có thể ngăn không cho hình dạng mặt cắt ngang của các sợi mì trở thành dạng chữ T (lồi). Các sợi mì có mặt cắt ngang dạng chữ T (lồi) được sử dụng khi muốn có cấu trúc có các độ cứng khác nhau trong các sợi mì khi hoàn nguyên, tức là, cấu trúc trong đó các phần lồi, mà dày và khó được hoàn nguyên, là cứng

và các phần khác là mềm. Tuy nhiên, các sợi mì như vậy là không ưu tiên trong sáng chế, vì chúng có cấu trúc khác với cấu trúc của các sợi mì thông thường.

Khi dải mì đi qua thiết bị cắt, để đẩy một cách hiệu quả vật liệu mì vào các rãnh thứ hai phối hợp với các lưỡi dao, tốt hơn là mặt cắt ngang của các rãnh thứ nhất có một phần phẳng. Theo một phương án, mặt cắt ngang của các rãnh thứ nhất là phẳng trong vùng lớn hơn hoặc bằng 5%, tốt hơn nếu lớn hơn hoặc bằng 10%, và tốt hơn nữa nếu lớn hơn hoặc bằng 20% độ rộng W_{G1} của các rãnh thứ nhất.

Hình dạng mặt cắt ngang của các rãnh thứ hai không bị giới hạn cụ thể. Mặt cắt ngang của các rãnh thứ hai có thể là bán tròn, bán elip, vuông, hình chữ nhật, hình tam giác, hoặc dạng kết hợp của một phần của các hình dạng này, và các góc của nó có thể được làm vát cạnh.

Fig.2 thể hiện hình vẽ mặt cắt ngang sơ lược riêng phần dọc theo chiều dọc của một cặp trục lăn cắt theo một phương án. Các trục lăn cắt 100A và 100B được bố trí để các rãnh hình khuyên của trục lăn cắt 100A ăn khớp với các lưỡi dao của trục lăn cắt 100B và các rãnh hình khuyên của trục lăn cắt 100B ăn khớp với các lưỡi dao của trục lăn cắt 100A. Trên Fig.2, D_1 là khoảng cách ngắn nhất giữa các rãnh thứ nhất 12 của trục lăn cắt 100A và các lưỡi dao 20 của trục lăn cắt 100B, và D_2 là khoảng cách ngắn nhất giữa các rãnh thứ hai 14 của trục lăn cắt 100A và các lưỡi dao 20 của trục lăn cắt 100B. D_1 và D_2 cũng lần lượt là khoảng cách ngắn nhất giữa các rãnh thứ nhất 12 và các rãnh thứ hai 14 của trục lăn cắt 100B và các lưỡi dao 20 của trục lăn cắt 100A.

Theo một phương án, D_1 nằm trong khoảng từ 0,3mm đến 1,5mm, tốt hơn nếu từ 0,4mm đến 1,0mm, và tốt hơn nữa nếu từ 0,5mm đến 0,8mm.

D_2 thay đổi phụ thuộc vào tỷ lệ giữa độ dày T của dải mì với D_1 của các rãnh thứ nhất và độ rộng W_{G2} của các rãnh thứ hai. Nói chung, D_2 được xác định để diện tích mặt cắt ngang của không gian đơn vị được tạo ra bởi rãnh hình khuyên và lưỡi dao trong mỗi rãnh của trục lăn cắt lớn hơn diện tích mặt cắt ngang của dải mì được cấp đến mỗi rãnh của trục lăn cắt. Vì dải mì bị làm biến dạng bởi ứng suất được tạo ra bằng cách nén khi vật liệu mì được ép đùn, ngay cả khi diện tích mặt cắt ngang của dải mì được cấp đến mỗi rãnh của trục lăn cắt và diện tích mặt cắt ngang của không gian đơn vị của mỗi rãnh của trục lăn cắt là giống nhau, dải mì có thể không lấp đầy hoàn toàn không gian

đơn vị. Ví dụ, khi độ dày T của dải mì là N lần D_1 và diện tích của các phần vát cạnh của các rãnh thứ nhất 12 liền kề với rãnh thứ hai 14 là S_C , $D_2 \geq D_1 + [(N - 1) \times D_1 \times W_G - S_C]/W_{G2}$. Khi không có phần vát cạnh, tức là, khi $S_C = 0$, công thức trên có thể được viết dưới dạng $D_2 \geq D_1 + [(N - 1) \times D_1 \times W_G]/W_{G2}$.

Khi vật liệu mì đi vào tiếp xúc với đáy (phần phẳng) của rãnh thứ hai, có nguy cơ là bề mặt của sợi mì có thể trở nên thô hoặc có thể khó loại bỏ sợi mì ra khỏi rãnh hình khuyên. Bởi vậy, ưu tiên là D_2 có kích thước (độ sâu) có biên thích hợp để vật liệu mì không đi vào tiếp xúc với đáy (phần phẳng) của rãnh thứ hai. Ví dụ, D_2 lớn hơn hoặc bằng 3,0mm, lớn hơn hoặc bằng 4,0mm, lớn hơn hoặc bằng 5,0mm, hoặc lớn hơn hoặc bằng 8,0mm. Ngay cả khi D_2 được tăng (làm sâu thêm), tác dụng ép đùn vật liệu mì trong rãnh thứ hai 14 không được loại bỏ. Tuy nhiên, khi xem xét đường kính trục lăn cắt thông thường chẳng hạn, thì D_2 nhỏ hơn hoặc bằng 10mm, nhỏ hơn hoặc bằng 15mm, hoặc nhỏ hơn hoặc bằng 20mm.

Các phần của các rãnh thứ nhất 12 liền kề với rãnh thứ hai 14 có thể được làm vát cạnh. Kết quả là, khi cắt dải mì, vật liệu mì có thể được đẩy suôn sẻ hơn ra khỏi các rãnh thứ nhất 12 vào rãnh thứ hai 14. Hơn nữa, có thể có hiệu quả hơn trong việc ngăn không cho hình dạng mặt cắt ngang của sợi mì bị cắt thành hình chữ T (lòi). Fig.3 và Fig.4 lần lượt thể hiện các hình vẽ mặt cắt ngang sơ lược riêng phần của trục lăn cắt 100A và một cặp trục lăn cắt 100A, 100B theo một phương án khác, trong đó các phần của các rãnh thứ nhất 12 liền kề với rãnh thứ hai 14 được làm vát cạnh.

Độ dày của dải mì đi qua thiết bị cắt nằm trong khoảng từ 2,0 đến 2,7 lần D_1 . Fig.5 thể hiện hình vẽ mặt cắt ngang sơ lược của mối quan hệ kích thước giữa các rãnh hình khuyên và các lưỡi dao của trục lăn cắt và dải mì. Độ dày T của dải mì 30 lớn hơn D_1 , và nằm trong khoảng từ 2,0 đến 2,7 lần D_1 . Trong trường hợp mà dải mì, dày hơn so với khoảng cách giữa các rãnh thứ nhất và lưỡi dao, đi qua thiết bị cắt, như được thể hiện trên Fig.6, khi dải mì được cắt thành các sợi mì, dải mì được ép bởi các rãnh thứ nhất đối nhau và lưỡi dao, và một phần vật liệu mì được đẩy ra khỏi các rãnh thứ nhất và di chuyển vào rãnh thứ hai. Kết quả là, sợi mì được cắt trong khi được làm biến dạng, nhờ đó các sợi mì 40 có mặt cắt ngang dạng sóng như được thể hiện trên Fig.7 có thể được tạo ra. Trong các sợi mì có mặt cắt ngang dạng sóng, diện tích tiếp xúc giữa các

sợi mì có thể được giảm và sự dính giữa sợi mì có thể được ngăn chặn hoặc ngăn ngừa một cách hiệu quả. Hơn nữa, bằng cách thiết lập độ dày của dải mì nằm trong khoảng từ 2,0 đến 2,7 lần D_1 , các sợi mì nhìn đẹp mắt và không có cấu trúc khác thường khi ăn có thể được tạo ra không có sự biến dạng quá mức của mặt cắt ngang của sợi mì. Sợi mì 40 có thể có ứng suất trong được tạo ra trong quá trình ép và cắt bởi các rãnh thứ nhất và các lưỡi dao. Trên Fig.7, các đầu bên trái và bên phải của sợi mì 40 được thể hiện là được làm biến dạng dọc theo phía trên, và biến dạng này được tạo ra bởi ứng suất trong tạo ra trong sợi mì do lực cắt trong quá trình ép và cắt bởi các rãnh thứ nhất và lưỡi dao.

Tốt hơn nếu độ dày T của dải mì nằm trong khoảng từ 2,0 đến 2,5 lần D_1 . Kết quả là, các sợi mì có cấu trúc đồng đều hơn có thể được tạo ra.

Theo một phương án, độ dày T của dải mì nằm trong khoảng từ 0,6mm đến 4,0mm, tốt hơn nếu từ 0,8mm đến 2,5mm, và tốt hơn nữa nếu từ 1,0mm đến 2,0mm.

Tốt hơn là độ dày T của dải mì được xác định để dải mì không lấp đầy hoàn toàn mỗi không gian đơn vị được tạo ra bởi rãnh hình khuyên và lưỡi dao. Fig.2 và Fig.4 thể hiện các mặt cắt ngang S của các không gian đơn vị được tạo ra bởi các rãnh hình khuyên và các lưỡi dao. Theo một phương án, diện tích mặt cắt ngang của dải mì đi qua không gian đơn vị nêu trên là nhỏ hơn hoặc bằng 90%, tốt hơn nếu nhỏ hơn hoặc bằng 85%, và tốt hơn nữa nếu nhỏ hơn hoặc bằng 80% diện tích mặt cắt ngang S của không gian đơn vị nêu trên.

Mỗi trục lăn cắt được liên kết với bộ phận dẫn động, như động cơ, qua cơ cấu truyền động, và bằng cách cho dải mì đi qua giữa các trục lăn cắt trong khi quay cặp trục lăn cắt theo hướng ngược với nhau, dải mì được cắt thành các sợi mì bởi các lưỡi dao của một trục lăn cắt và các rãnh hình khuyên của trục lăn cắt kia.

Sợi mì được tạo ra bởi cắt dải mì đi vào rãnh hình khuyên của trục lăn cắt. Sợi mì trong các rãnh hình khuyên có thể được cạo ra khỏi trục lăn cắt bởi dụng cụ cạo.

Theo một phương án, cặp trục lăn cắt được bố trí thẳng hàng theo phương ngang, và sợi mì được cạo bằng dụng cụ cạo di chuyển (roi) theo phương thẳng đứng. Theo một phương án khác, cặp trục lăn cắt được bố trí cạnh nhau ở góc lớn hơn 0° và nhỏ hơn hoặc bằng 90° so với phương ngang, và sợi mì được cạo bởi dụng cụ cạo roi trong khi di chuyển chéo xuống dưới.

Dụng cụ cạo đã biết bất kỳ mà có thể được sử dụng trong thiết bị cắt có thể được sử dụng làm dụng cụ cạo. Dụng cụ cạo có phần dạng tấm kéo dài dọc theo chiều dọc của trục lăn cắt, và nhiều phần nhô ra kéo dài trên phía dài của phần dạng tấm theo hướng gần như vuông góc với phía dài. Mỗi trong số các phần nhô ra ăn khớp với một rãnh tương ứng trong số các rãnh hình khuyên của trục lăn cắt, và các phần nhô ra cạo các sợi mì trong các rãnh hình khuyên ra khỏi trục lăn cắt. Các sợi mì cạo ra khỏi một trong số các trục lăn cắt tạo ra bó sợi mì bao gồm một nhóm gồm nhiều sợi mì bố trí thẳng hàng dọc theo chiều dọc của trục lăn cắt đó, và di chuyển theo phương thẳng đứng hoặc dọc theo phương nghiêng xuống dưới. Bởi vậy, hai bó sợi mì được tạo ra từ cặp trục lăn cắt. Dụng cụ cạo cũng có thể được gọi là kasuri. Trong các trường hợp hiếm gặp, phần còn lại của các sợi mì có thể vẫn còn lại trên trục lăn cắt. Để loại bỏ phần còn lại của sợi mì ra khỏi trục lăn cắt, dụng cụ cạo có thể có nhiều phần nhô ra tiếp xúc với các lưỡi dao.

Phần dạng tấm của dụng cụ cạo thực hiện chức năng dưới dạng chi tiết đỡ để giữ các phần nhô ra ở các vị trí định trước, và cũng có thể hấp thụ ứng suất tác dụng đến các phần nhô ra. Dụng cụ cạo có thể được gắn với vỏ bằng bu lông hoặc tương tự bằng cách sử dụng phần dạng tấm của dụng cụ cạo.

Các phần nhô ra của dụng cụ cạo có thể kéo dài thẳng và có thể bao gồm các phần uốn cong hoặc phần cong. Các góc của các phần nhô ra có thể được làm vát cạnh.

Dụng cụ cạo có thể thu được bằng cách tạo ra các rãnh dạng lược trên một phía của một tấm để tạo ra các phần nhô ra. Tấm có thể được uốn cong để có một hoặc nhiều góc tù và phần tương ứng với các phần nhô ra, phần tương ứng với biên giữa các phần nhô ra và phần dạng tấm, hoặc cả hai được uốn cong hoặc làm cong. Dưới dạng vật liệu dụng cụ cạo, đồng thau, đồng phospho, thép không gỉ hoặc tương tự có thể được sử dụng. Đồng thau và đồng phospho dễ được xử lý, và thép không gỉ có tính bền tốt.

Thiết bị cắt có thể còn có cơ cấu dẫn hướng mà tiếp nhận các sợi mì đã cắt khi cần. Cơ cấu dẫn hướng cũng có thể được gọi là ống dẫn, ống dẫn hướng, hoặc “hộp dạng sóng”. Trục lăn cắt, dụng cụ cạo, và cơ cấu dẫn hướng tùy ý có thể được gắn với vỏ dạng khung được tạo ra bởi thép không gỉ, sắt, hoặc tương tự.

Cơ cấu dẫn hướng bất kỳ mà có thể được sử dụng trong thiết bị cắt và có chức

năng tiếp nhận các sợi mì được cạo ra khỏi trục lăn cắt bởi dụng cụ cạo và sau đó hướng sợi mì lên băng tải có thể được sử dụng làm cơ cấu dẫn hướng. Cơ cấu dẫn hướng có thể còn có bộ chia tách mà chia tách bó sợi mì và được bố trí dọc theo chiều dọc của trục lăn cắt. Cơ cấu dẫn hướng thường được bố trí, ngay bên dưới hoặc chéo bên dưới cặp trục lăn cắt và giữa cặp trục lăn cắt và băng tải, theo phương thẳng đứng để sợi mì di chuyển theo phương thẳng đứng, hoặc được làm nghiêng để sợi mì di chuyển chéo xuống dưới.

Cơ cấu dẫn hướng thường có dạng máng, dạng tấm, hoặc dạng ống và có thể được tạo ra bằng cách sử dụng vật liệu, như thép không gỉ hoặc chất dẻo. Phía trên của cơ cấu dẫn hướng có thể là hở, hoặc nắp có thể được mở và đóng và có thể điều chỉnh chiều cao của lỗ có thể được bố trí trên phía trên của cơ cấu dẫn hướng. Nắp có thể được gắn với cơ cấu dẫn hướng, được tạo ra liền khối với cơ cấu dẫn hướng, hoặc được gắn với một phần tách biệt với cơ cấu dẫn hướng, như vỏ được trang bị trục lăn cắt. Cơ cấu dẫn hướng và nắp có thể được tạo ra bởi cùng một vật liệu hoặc có thể được tạo ra bởi các vật liệu khác nhau. Ví dụ, khi cơ cấu dẫn hướng được tạo ra bởi thép không gỉ, nắp có thể là tấm được tạo ra bởi chất dẻo mềm hoặc cao su silicon.

Băng tải có thể được bố trí ngay bên dưới trục lăn cắt hoặc bên dưới đầu ra của cơ cấu dẫn hướng. Băng tải không bị giới hạn cụ thể, và có thể là băng tải lưới sợi, băng tải lưới, băng tải đai, hoặc tương tự. Các sợi mì đã cắt được vận chuyển trên băng tải trực tiếp hoặc qua cơ cấu dẫn hướng. Hai bó sợi mì tạo ra bởi cặp trục lăn cắt được xếp chồng theo phương thẳng đứng trên băng tải hoặc cơ cấu dẫn hướng và được vận chuyển đến các quy trình tiếp theo để xử lý.

Tốc độ vận chuyển của băng tải bố trí ngay bên dưới thiết bị cắt thường nhỏ hơn tốc độ quay của trục lăn cắt, tức là, nhỏ hơn tốc độ cắt của các sợi mì. Các sợi mì được cạo ra khỏi trục lăn cắt bởi dụng cụ cạo, khi vận chuyển trên băng tải, hoặc trong khi di chuyển trên cơ cấu dẫn hướng, được làm xoắn do lực cản được tạo ra bởi khác biệt giữa tốc độ vận chuyển của băng tải và tốc độ cắt của các sợi mì. Trạng thái của các sợi mì xoắn như vậy có thể được gọi là “dạng sóng” từ hình dạng của nó. Khi dẫn hướng sợi mì trên băng tải qua cơ cấu dẫn hướng có nắp trên, vì sợi mì được làm xoắn trong không gian giới hạn hơn được xác định bởi cơ cấu dẫn hướng và nắp, mức độ xoắn của sợi mì,

tức là, mức độ của “độ sóng” có thể được tạo ra đồng đều hơn. Khi cơ cấu dẫn hướng có nắp trên không được sử dụng, tốt hơn là bố trí băng tải ngay bên dưới trục lăn cắt để tạo ra các chỗ quấn ở các sợi mì. Khi trục lăn cắt và băng tải được đặt cách ra, sợi mì không thể được tạo quấn. Vì khoảng cách giữa trục lăn cắt và băng tải để tạo ra các chỗ quấn ở các sợi mì phụ thuộc vào các nguyên liệu của sợi mì, điều kiện sản xuất, v.v., băng tải cần ở “ngay bên dưới” trục lăn cắt với mức độ mà sợi mì được tạo quấn. Việc bố trí băng tải và khoảng cách giữa trục lăn cắt và băng tải không bị giới hạn khi tạo ra các chỗ quấn ở các sợi mì bằng cách sử dụng cơ cấu dẫn hướng có nắp trên.

Khi hấp các sợi mì, băng tải mà có thể vận chuyển bó sợi mì ở tốc độ cao hơn một chút so với băng tải nêu trên có thể được bố trí ngay sau băng tải này hoặc trong quy trình tiếp theo. Khi hấp, nếu mật độ quấn quá cao, sợi mì có thể dính với nhau do sự gelatin hóa của các bề mặt sợi mì. Tuy nhiên, cho dù bó sợi mì, trong đó mật độ quấn là đủ thừa để ngăn ngừa sự dính giữa các sợi mì, được thử tạo ra chỉ bởi tốc độ cắt của trục lăn cắt và tốc độ vận chuyển của băng tải, thì có thể khó tạo ra chỗ quấn có hình dạng thích hợp. Bởi vậy, trên băng tải ngay sau thiết bị cắt, bó sợi mì có mật độ quấn dày đặc được tạo ra, và sau đó, bó sợi mì này có thể được vận chuyển đến băng tải mà vận chuyển bó sợi mì ở tốc độ cao hơn trước khi hấp, nhờ đó mật độ quấn có thể được giảm đến mức mà sợi mì không dính với nhau trong quá trình hấp. Nhờ tốc độ băng tải tăng, hiệu quả sản xuất của các quy trình tiếp theo cũng có thể được cải thiện. Vì sợi mì thu được bởi sáng chế có mặt cắt ngang dạng sóng, nên có thể làm giảm thêm sự dính giữa các sợi mì mà xuất hiện khi băng tải đi qua thiết bị hấp.

Thiết bị sản xuất mì theo một phương án bao gồm thiết bị cắt nêu trên. Thiết bị sản xuất mì có thể bao gồm bộ phận cấp thành phần chính và thành phần phụ, như phễu; bộ phận trộn để đảo trộn thành phần chính và các thành phần phụ, như bộ phận đảo trộn và bộ phận trộn kiểu hành tinh; bộ phận ép đùn; trục lăn cán và máy phức hợp để tạo ra dải mì từ bột nhào; băng tải mà vận chuyển các bó sợi mì; thiết bị hấp mà gelatin hóa tinh bột chứa trong sợi mì; máy cắt bó sợi mì theo chiều dài của một phần ăn; bộ phận sấy chiên hoặc bộ phận sấy bằng không khí nóng; máy đóng gói, v.v..

Theo một phương án, sợi mì được sử dụng trong mì được chọn từ nhóm gồm mì Trung Quốc, mì pasta, mì udon, và mì soba.

Theo một phương án, phương pháp sản xuất sợi mì có thể còn bao gồm bước hấp và gelatin hóa các sợi mì đã cắt, và sấy các sợi mì đã gelatin hóa. Việc hấp có thể được thực hiện bằng cách đun sôi sợi mì trong nước, hoặc bằng cách cho sợi mì tiếp xúc với hơi nước nhiệt độ cao ở, ví dụ, 99°C đến 100°C trong 1 đến 2 phút. Việc sấy có thể được thực hiện bằng các phương pháp khác nhau sử dụng việc sấy chiên, sấy bằng không khí nóng, sấy bằng bức xạ vi sóng, sấy đông lạnh, sấy lạnh, v.v..

Theo một phương án, sợi mì được sử dụng trong mì ăn liền. Mì ăn liền có thể là mì sấy chiên hoặc mì sấy bằng không khí nóng.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Các phương án cụ thể của sáng chế được thể hiện trong các ví dụ sau, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở đó. Tất cả các phần và phần trăm là theo khối lượng trừ khi có quy định khác.

(1) Thử nghiệm 1 (các ví dụ 1 đến 3 và các ví dụ so sánh 1 đến 5)

Các khác biệt về đặc tính của các sợi mì thu được khi khoảng cách ngắn nhất D_1 giữa các rãnh nông hơn của các rãnh hình khuyên của trục lăn cắt, tức là, các rãnh thứ nhất, và các lưỡi dao mà hướng về chúng được thiết lập ở 0,6mm, và độ dày của dải mì được thiết lập ở 0,9mm đến 1,9mm được đánh giá. Độ sâu D_2 của các rãnh thứ hai của các rãnh hình khuyên là 4,4mm.

Nguyên liệu mì gồm 10 kg bột mì (ASW), 100 g muối, 10 g natri cacbonat, và 3300 mL nước (lượng nước 33%) được đảo trộn để thu được bột nhào. Bột nhào thu được được kết hợp và cán để thu được các dải mì có độ dày được thể hiện trong Bảng 1. Các dải mì này với các độ dày khác nhau được cắt thành các sợi mì bởi trục lăn cắt. Độ rộng W_G của rãnh hình khuyên của trục lăn cắt là 6mm, tức là, cỡ số 5, khoảng cách ngắn nhất D_1 giữa các rãnh thứ nhất và các lưỡi dao là 0,6mm, độ rộng W_{G1} của mỗi rãnh thứ nhất là 2mm, độ rộng W_{G2} của các rãnh thứ hai là 2mm, và các phần của các rãnh thứ nhất liền kề với các rãnh thứ hai được làm vát cạnh với bán kính 1,5mm (vát cạnh tròn theo hình cung có bán kính 1,5mm).

Các mục đánh giá là như được mô tả dưới đây.

Độ dày dải mì

Các độ dày của các dải mì trước khi đi qua trục lăn cắt được đo.

Độ dày sợi mì

Phần giữa dày nhất được đo dưới dạng độ dày của các sợi mì sau khi cắt bằng cách sử dụng trục lăn cắt.

Hình dạng

Hình dạng mặt cắt ngang của các sợi mì thu được sau khi cắt bằng cách sử dụng trục lăn cắt được quan sát bằng mắt. Hình dạng gần như dẹt được đánh giá là A, hình dạng sóng được đánh giá là B, và hình dạng có phần giữa có mặt cắt ngang dạng chữ T (lồi) được đánh giá là C.

Tách ra

Sau khi hấp sợi mì trong 2 phút, việc có hoặc không có sự dính giữa các sợi mì được đánh giá.

Cấu trúc

Các sợi mì đã hấp được sấy ở 98°C trong 40 phút để thu được mì ăn liền (khối lượng: 80 g sau khi sấy). Mì ăn liền thu được được hoàn nguyên trong nước trong 5 phút, và cấu trúc (độ cứng theo chiều rộng) khi ăn mì được đánh giá. Mì trong đó độ cứng của sợi mì là gần như giống nhau theo hướng chiều rộng của sợi mì được đánh giá là “đồng đều”, mì trong đó độ cứng khác một chút theo chiều rộng của sợi mì, nhưng sự hoàn nguyên của toàn bộ các sợi mì là đủ để ăn được đánh giá là “gần như đồng đều”, và mì trong đó các phần có độ cứng khác nhau có thể được nhận thấy rõ ràng được đánh giá là “không đồng đều”. Các sợi mì có cấu trúc không đồng đều có hỗn hợp của các phần mà được hoàn nguyên đủ và có độ mềm vừa phải để ăn, và các phần mà không được hoàn nguyên đủ và có độ cứng không thích hợp để ăn.

Các kết quả đánh giá được thể hiện trên bảng 1.

Bảng 1

	Ví dụ so sánh 1	Ví dụ so sánh 2	Ví dụ 1	Ví dụ 2	Ví dụ 3	Ví dụ so sánh 3	Ví dụ so sánh 4	Ví dụ so sánh 5
Độ dày dải mì T (mm)	0,9	1,1	1,25	1,4	1,55	1,7	1,75	1,9
Độ dày sợi mì (mm)	0,9	1,1	1,3	1,45	1,7	1,75	1,9	2,1
Khoảng cách D_1 giữa các rãnh thứ nhất và các lưỡi dao (mm)	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
T/D_1	1,50	1,83	2,08	2,33	2,58	2,83	2,92	3,17
Hình dạng	A	A	B	B	B	C	C	C
Tách ra	Dính	Dính một ít	Không có	Không có	Không có	Không có	Không có	Không có
Cấu trúc	Đồng đều	Đồng đều	Đồng đều	Đồng đều	Gần như đồng đều	Không đồng đều	Không đồng đều	Không đồng đều

(2) Thử nghiệm 2 (Ví dụ 4)

Thử nghiệm này được thực hiện trong các điều kiện giống như ví dụ so sánh 2 của thử nghiệm 1, ngoại trừ rằng khoảng cách ngắn nhất D_1 giữa các rãnh thứ nhất và các lưỡi dao là 0,5mm.

Bảng 2

	Ví dụ so sánh 2	Ví dụ 4
Độ dày dải mì T (mm)	1,1	1,1
Độ dày sợi mì (mm)	1,1	1,2
Khoảng cách D_1 giữa các rãnh thứ nhất và các lưỡi dao (mm)	0,6	0,5
T/D_1	1,83	2,20
Hình dạng	A	B
Tách ra	Dính một ít	Không có
Cấu trúc	Đồng đều	Đồng đều

Từ thử nghiệm 2, có thể được hiểu rằng tác dụng của sáng chế không chỉ đơn giản do độ dày T của dải mì, mà đúng hơn, là do tỷ lệ T/D_1 giữa khoảng cách ngắn nhất D_1 giữa các rãnh thứ nhất và các lưỡi dao và độ dày T của dải mì.

Từ thử nghiệm 1 và thử nghiệm 2, có thể được hiểu rằng tác dụng của sáng chế đạt được khi độ dày T của dải mì nằm trong khoảng từ 2,0 đến 2,7 lần khoảng cách ngắn nhất D_1 giữa các rãnh thứ nhất và các lưỡi dao, và dải mì được đưa qua một cặp trục lăn cắt có hình dạng cụ thể của sáng chế.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ thấy rõ rằng các phương án và các ví dụ nêu trên có thể được cải biến theo các cách khác nhau mà không xa rời nguyên lý cơ bản của sáng chế. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cũng sẽ thấy rõ rằng các cải tiến và cải biến sáng chế khác nhau có thể được thực hiện mà không xa rời tinh thần và phạm vi của sáng chế.

Danh mục các ký hiệu chỉ dẫn

100A, 100B trục lăn cắt

10 rãnh hình khuyên

12 rãnh thứ nhất

14 rãnh thứ hai

20 lưỡi dao

30 dải mì

40 các sợi mì

W_B độ rộng lưỡi dao

W_G độ rộng rãnh hình khuyên

W_{G1} độ rộng rãnh thứ nhất

W_{G2} độ rộng rãnh thứ hai

D_1 khoảng cách ngắn nhất giữa rãnh thứ nhất và lưỡi dao

D_2 khoảng cách ngắn nhất giữa rãnh thứ hai và lưỡi dao

S mặt cắt ngang của không gian đơn vị

T độ dày dải mì

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp sản xuất sợi mì có mặt cắt ngang dạng sóng, phương pháp này bao gồm các bước:

chuẩn bị dải mì, và

cắt dải mì thành các sợi mì bằng thiết bị cắt, trong đó:

thiết bị cắt có một cặp trục lăn cắt, và mỗi trục lăn cắt có nhiều rãnh hình khuyên và nhiều lưỡi dao được bố trí luân phiên dọc theo chiều dọc của trục lăn cắt,

trục lăn cắt được bố trí để các rãnh hình khuyên của một trong số các trục lăn cắt ăn khớp với các lưỡi dao của trục lăn cắt kia,

mỗi rãnh hình khuyên của trục lăn cắt có hai rãnh thứ nhất nằm gần các lưỡi dao liền kề với chúng dọc theo chiều dọc của trục lăn cắt, và một rãnh thứ hai sâu hơn hai rãnh thứ nhất thì ở giữa hai rãnh thứ nhất này,

khi khoảng cách ngắn nhất giữa các rãnh thứ nhất của một trong số các trục lăn cắt và các lưỡi dao của trục lăn cắt kia, mà hướng về các rãnh thứ nhất, được xác định là D_1 , thì độ dày của dải mì nằm trong khoảng từ 2,0 đến 2,7 lần D_1 , và

các phần của các rãnh thứ nhất liền kề với rãnh thứ hai được làm vát cạnh.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó độ dày của dải mì nằm trong khoảng từ 2,0 đến 2,5 lần D_1 .

3. Phương pháp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó độ dày của dải mì nằm trong khoảng từ 0,6mm đến 4,0mm.

4. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó độ rộng của các rãnh hình khuyên nằm trong khoảng từ 2,0mm đến 30mm.

5. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó độ rộng của các rãnh thứ nhất nằm trong khoảng từ 0,5mm đến 11,3mm.

6. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó độ rộng của các rãnh thứ hai nằm trong khoảng từ 0,5mm đến 15mm.

7. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó tỷ lệ giữa độ rộng của các rãnh thứ nhất với độ rộng của các rãnh thứ hai nằm trong khoảng từ 0,5:1

đến 1,5:1.

8. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó khi khoảng cách ngắn nhất giữa các rãnh thứ hai của một trong số các trục lăn cắt và các lưỡi dao của trục lăn cắt kia, mà hướng về các rãnh thứ hai, được xác định là D_2 , thì D_2 sẽ lớn hơn hoặc bằng 3,0mm.

9. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, trong đó diện tích mặt cắt ngang của các sợi mì đi qua các không gian đơn vị được tạo ra bởi rãnh hình khuyên của một trong số các trục lăn cắt và lưỡi dao của trục lăn cắt kia là nhỏ hơn hoặc bằng 90% diện tích mặt cắt ngang của không gian đơn vị.

10. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9, trong đó các sợi mì được sử dụng cho mì được chọn từ nhóm gồm mì Trung Quốc, mì pasta, mì udon, và mì soba.

11. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 10, còn bao gồm các bước:

hấp và gelatin hóa các sợi mì đã cắt, và

sấy các sợi mì đã gelatin hóa.

$\frac{1}{4}$

FIG. 1

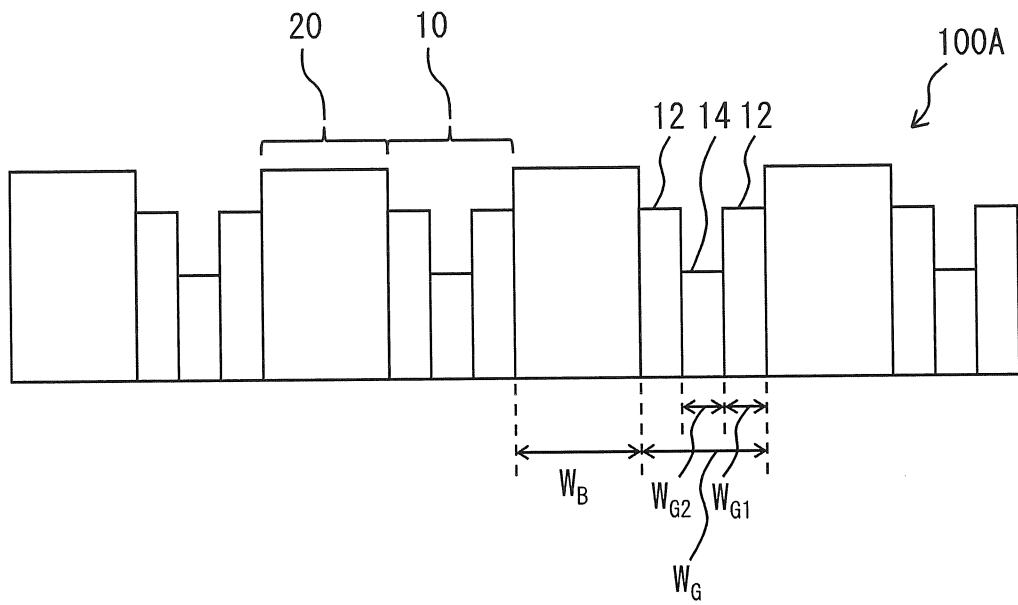
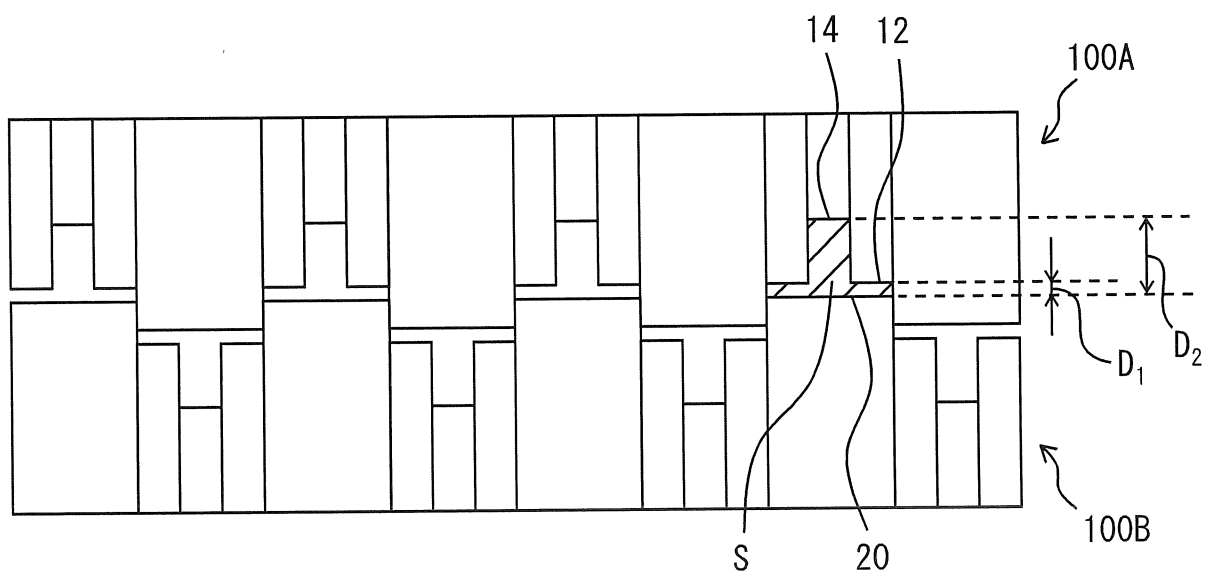


FIG. 2



$\frac{2}{4}$

FIG. 3

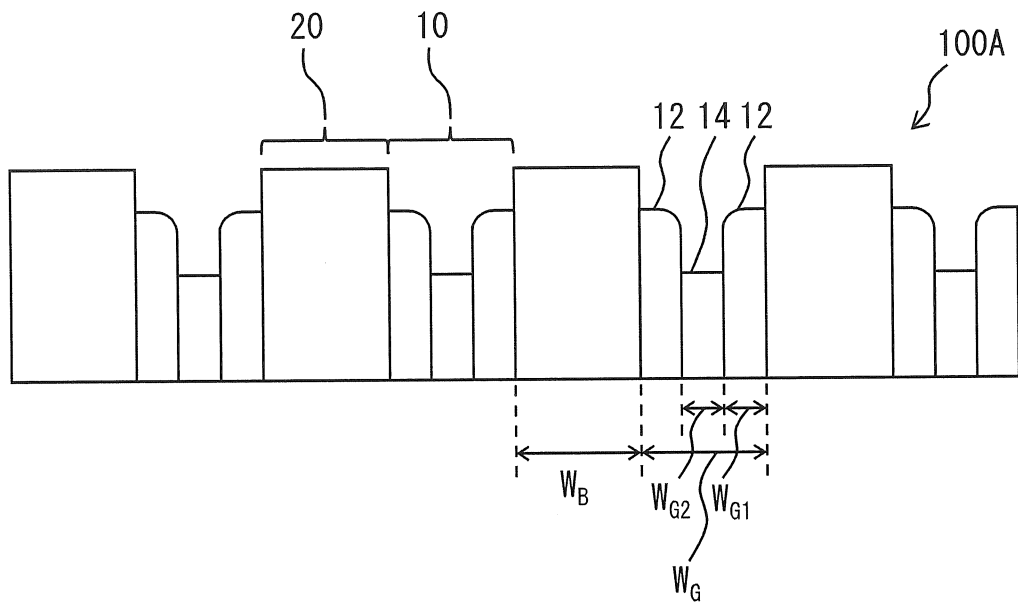
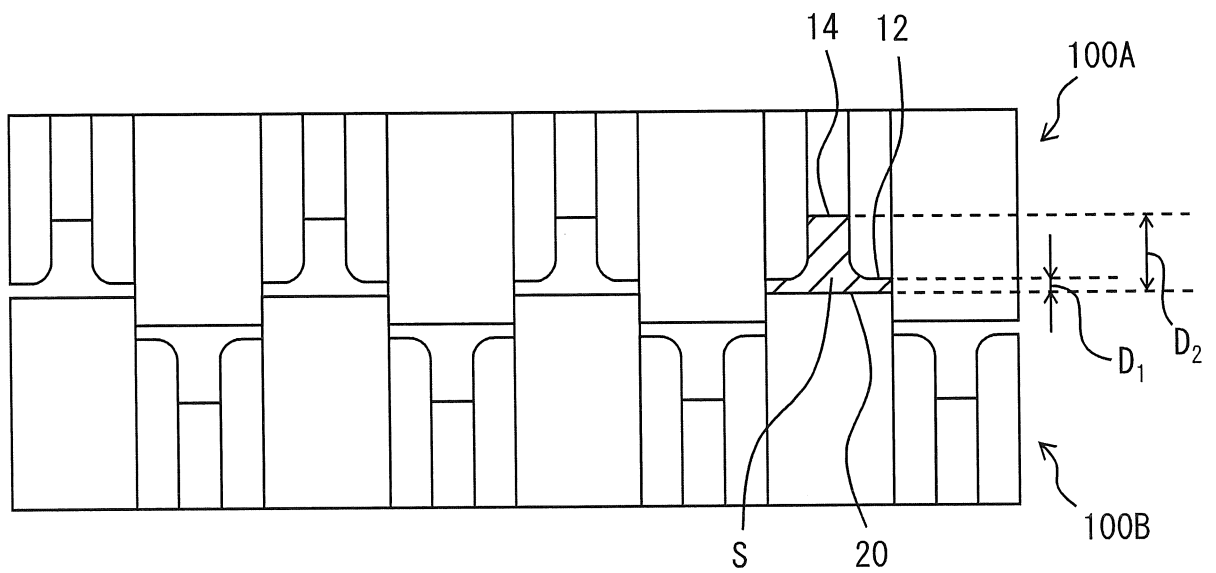
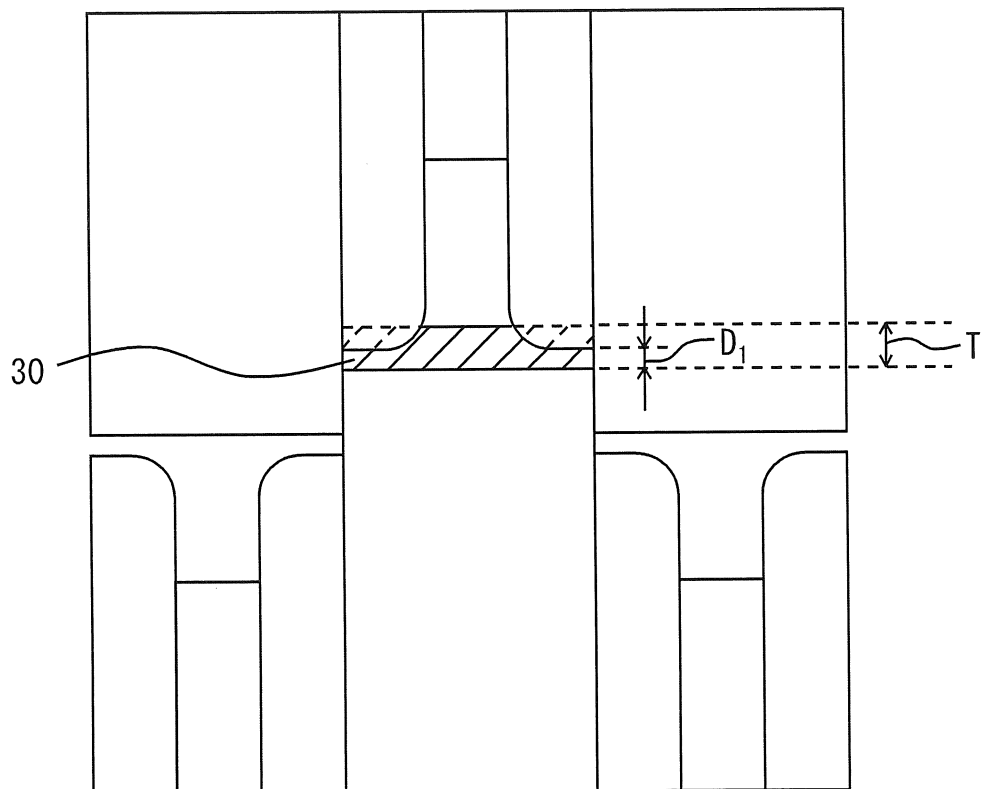


FIG. 4



$\frac{3}{4}$

FIG. 5



$\frac{4}{4}$

FIG. 6

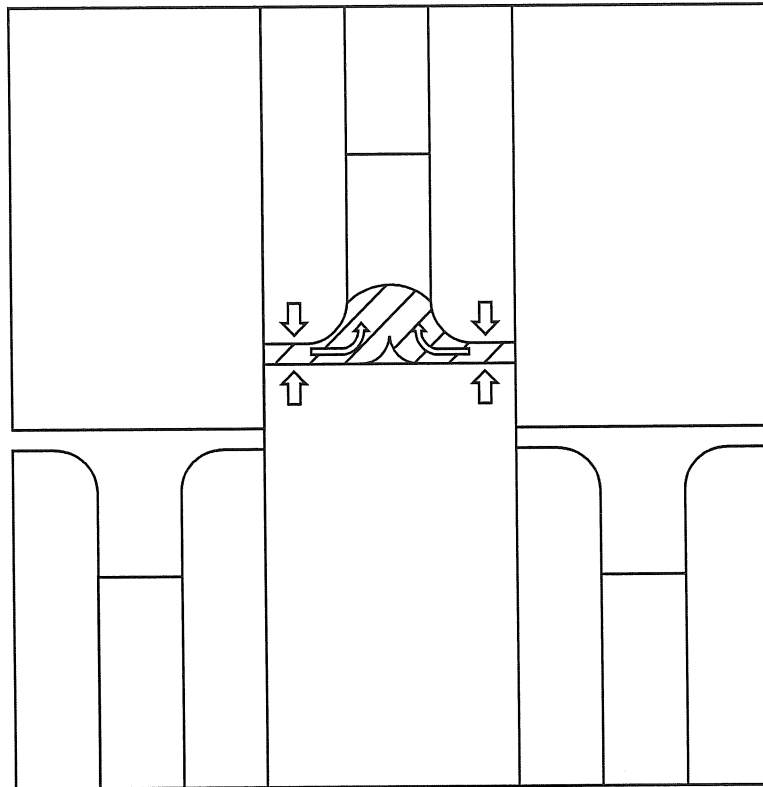


FIG. 7

