



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.

A23P 1/12 (2006.01)

(45) 공고일자

2007년07월06일

(11) 등록번호

10-0735138

(24) 등록일자

2007년06월27일

(21) 출원번호	10-2001-7013090	(65) 공개번호	10-2002-0002427
(22) 출원일자	2001년10월13일	(43) 공개일자	2002년01월09일
심사청구일자	2005년03월11일		
번역문 제출일자	2001년10월13일		
(86) 국제출원번호	PCT/EP2000/003713	(87) 국제공개번호	WO 2000/60959
국제출원일자	2000년04월13일	국제공개일자	2000년10월19일

(81) 지정국

국내특허 : 아랍에미리트, 안티구와바부다, 알바니아, 아르메니아, 오스트리아, 오스트레일리아, 아제르바이잔, 보스니아 헤르체고비나, 바베이도스, 불가리아, 브라질, 벨라루스, 캐나다, 스위스, 중국, 코스타리카, 쿠바, 체코, 독일, 덴마크, 도미니카, 알제리, 에스토니아, 스페인, 핀란드, 영국, 그라나다, 그루지야, 가나, 감비아, 크로아티아, 헝가리, 인도네시아, 이스라엘, 인도, 아이슬랜드, 일본, 캐냐, 키르키즈스탄, 북한, 대한민국, 카자흐스탄, 세인트루시아, 스리랑카, 리베이라, 레소토, 리투아니아, 룩셈부르크, 라트비아, 모로코, 몰도바, 마다가스카르, 마케도니아공화국, 몽고, 말라위, 멕시코, 노르웨이, 뉴질랜드, 폴란드, 포르투칼, 루마니아, 러시아, 수단, 스웨덴, 싱가포르, 슬로베니아, 슬로바키아, 시에라리온, 타지키스탄, 투르크멘, 터키, 트리니아드토바고, 탄자니아, 우크라이나, 우간다, 미국, 우즈베키스탄, 베트남, 세르비아 앤 몬테네그로, 남아프리카, 짐바브웨,

AP ARIPO특허 : 가나, 감비아, 캐냐, 레소토, 말라위, 수단, 시에라리온, 스와질랜드, 탄자니아, 우간다, 짐바브웨,

EA 유라시아특허 : 아르메니아, 아제르바이잔, 벨라루스, 키르키즈스탄, 카자흐스탄, 몰도바, 러시아, 타지키스탄, 투르크멘,

EP 유럽특허 : 오스트리아, 벨기에, 스위스, 사이프러스, 독일, 덴마크, 스페인, 핀란드, 프랑스, 영국, 그리스, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크, 모나코, 네덜란드, 포르투칼, 스웨덴,

OA OAPI특허 : 부르키나파소, 베닌, 중앙아프리카, 콩고, 코트디브와르, 카메룬, 가봉, 기니, 기니 비사우, 말리, 모리타니, 나제르, 세네갈, 차드, 토고,

(30) 우선권주장

9908444.4

1999년04월13일

영국(GB)

9912565.0

1999년05월28일

영국(GB)

(73) 특허권자

라스무센 올레-벤트

스위스 발크빌 체하-6318 사젠스트라쎄 12

(72) 발명자

라스무센 올레-벤트

스위스 발크빌 체하-6318 사젠스트라쎄 12

(74) 대리인

김정옥

박종혁

정삼영

(56) 선행기술조사문현

EP 0853888 A

GB 1077072 A

심사관 : 정진우

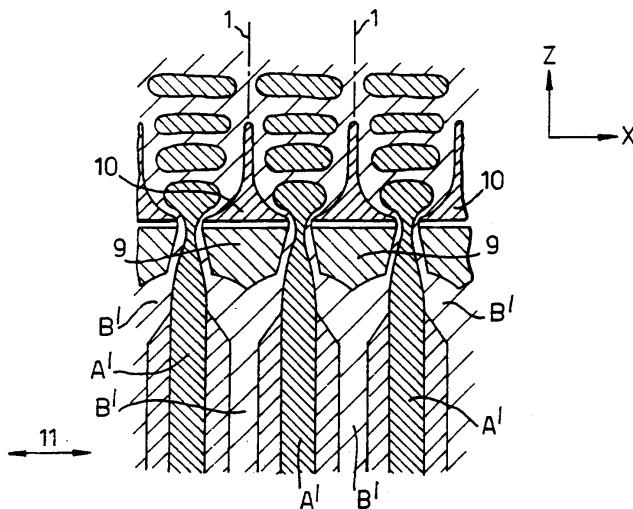
전체 청구항 수 : 총 98 항

(54) 몇 가지 성분의 공-압출에 의해 인위적으로 셀-모양 구조를 갖는 식품, 그리고 그러한 식품의 제조 방법 및 장치

(57) 요약

2개 이상의 상이한 재료, 특히 식품 재료가 압출기의 인접한 구멍을 통해 공-압출된다. 두 재료의 흐름은 흐름을 가로지른 방향으로 절단되어 이 흐름의 세그먼트를 형성한다. 이들 세그먼트는 제2 재료의 세그먼트가 제1 재료의 각 세그먼트의 상류 및 하류에서 연결되도록 틈틈이 끼워 넣어진다. 일반적으로 2개 열의 연결된 세그먼트 흐름이 나란히 압출된다. 바람직하게는 두 열 사이에 경계 셀 벽이 형성되는데, 이것은 보통 압출 후에 단단한 물질로 변형된다. 단단한 재료로 된 셀 벽이 부드러운 또는 밀포 재료로 된 셀을 2-차원 또는 3-차원적으로 둘러쌀 수 있다. 공-압출은, 흐름을 분절하는 분할 부재가 각 구멍을 통과한 물질에 대한 압출 압력의 부과에 따른 리듬으로 압출기 구멍을 가로질러 이동하는 방법에 의해 수행된다. 분할 부재는 구멍과 연관되어 왕복운동하거나 회전할 수 있다. 바람직하게는 분할 부재가 고정되고 구멍이 이동한다. 이 경우, 물질은 고정된 다이 구성요소에 있는 각 저장소로부터 이동성 부분으로 공급된다. 본 방법 및 장치는, 예를 들면 쿠컬릿, 마지팬, 또는 가루반죽 재료로 형성된 과자류 식품을 제조하는데 특히 유용하다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1.

z 방향으로 연장되고, 공-압출되어 서로 틈틈이 끼워져 있는 2개의 성분을 포함하며, A 성분의 하나 이상의 셀이 A 성분을 둘러싸는 셀 벽(2,4)을 형성하는 하나 이상의 B 성분에 의해 xz 평면에서 둘러싸여 있는 3-차원 식품에 있어서, 각 B 성분은 20°C에서 점탄성 고체를 포함하는 고체이고, A 성분의 셀들은 z 방향으로 연장되는 2개 이상의 서로 분리된 열(3)로서 배열되고, A 셀의 상기 열은 각각 z 방향으로 연속적인 B 성분의 경계 셀 벽(2)에 의해 인접한 열과 분리되며, a) A는 20°C에서 압축 항복점을 가지지 않는 유체이거나, b) A는 20°C에서 소성, 위소성 또는 점탄성 점조도를 가지며 20°C에서 A의 압축 항복점 Y_{PA20} 이 20°C에서 B의 압축 항복점(Y_{PB20}) $\times 0.5$ 보다 작은 고체이거나, 또는 c) A는 기체를 50부피% 이상 함유하는 팽창된 물질인 것을 특징으로 하는 3-차원 식품.

청구항 2.

제 1 항에 있어서, A의 각 셀은 식품의 한 xz 면에 있는 지점이나 인접 지점에서 나머지 xz 면에 있는 지점이나 인접 지점 까지 y 방향으로 연장되는 것을 특징으로 하는 식품.

청구항 3.

제 1 항에 있어서, 경계 셀 벽(2)은 B1 성분으로 형성되며, 식품은 상기 경계 셀 벽으로부터 분기하여 인접한 경계 셀 벽(2)을 향해 x 방향으로 연장된 브릿지 셀 벽(4)을 가지고, 브릿지 셀 벽(4)은 부분적으로 B1과는 상이한 B 성분인 B2 성분으로 형성되는 것을 특징으로 하는 식품.

청구항 4.

제 1 항에 있어서, 경계 셀 벽(2)은 2개의 상이한 성분인 B1 및 B2로 형성되며, 식품은 상기 경계 셀 벽으로부터 분기하여 인접한 경계 셀 벽(2)을 향해 x 방향으로 연장된 브릿지 셀 벽(4)을 가지고, 브릿지 셀 벽(4)은 부분적으로 B1과는 상이한 B 성분인 B2 성분으로 형성되는 것을 특징으로 하는 식품.

청구항 5.

제 3 항 또는 제 4 항에 있어서, 성분 B1 및 B2는 20°C에서 상이한 항복점을 가지는 것을 특징으로 하는 식품.

청구항 6.

제 1 항에 있어서, A 셀은 각각 두 xz 면 사이에서 부분적으로 연장되고, 2개 이상의 셀이 함께 두 xz 면 사이의 거리에 걸쳐 있으면서 y 방향으로는 서로 분리되어 있고, y 방향으로 서로 분리되어 있는 인접한 A 셀들 사이에 B 성분의 일부분이 배열되어 각 A 셀 주변에 셀 벽(5)을 형성함으로써 A 셀이 B 셀 벽에 의해 둘러싸여 있는 것을 특징으로 하는 식품.

청구항 7.

제 4 항 또는 제 6 항에 있어서, y 방향으로 분리된 인접한 A 셀들 사이의 B 성분(5)이 B1 성분을 포함하는 것을 특징으로 하는 식품.

청구항 8.

제 1 항에 있어서, B성분은 단일 성분으로 형성되며, 경계 셀 벽으로부터 분기하여, 각 A 셀의 주변에서 인접한 경계 셀 벽을 향해 x 방향으로 연장된 브릿지 셀 벽(4,5)이 있는 것을 특징으로 하는 식품.

청구항 9.

제 1 항에 있어서, 경계 셀 벽(들) 이외의 벽인 브릿지 셀 벽이 경계 셀 벽의 근처에서 가늘어질 때, 가늘어진 벽(6)의 국소적 두께는 상기 벽의 가장 두꺼운 부분(8)의 1/15 이상인 것을 특징으로 하는 식품.

청구항 10.

제 8 항에 있어서, B 성분의 상기 경계 셀 벽은 yz 방향으로 연장된 면 주위에서 물결 또는 지그재그 방식으로 연장되는 것을 특징으로 하는 식품.

청구항 11.

제 3 항, 제 4 항 및 제 8 항 중 어느 한 항에 있어서, 경계 셀 벽(2)으로부터 분기한 브릿지 셀 벽(4)은, xz 면에서 봤을 때, 분기점에서 경계 셀 벽에 대해 수직으로 분기하는 것을 특징으로 하는 식품.

청구항 12.

제 1 항에 있어서, 식품의 각 yz 면에 인접하여 또는 각 yz 면을 따라 z 방향으로 연속적으로 연장되는 B의 가장자리 경계 셀 벽을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 식품.

청구항 13.

제 1 항에 있어서, 각 경계 셀 벽(2)은 yz 평면에 놓인 평면인 것을 특징으로 하는 식품.

청구항 14.

제 1 항에 있어서, xz 평면에서 A 셀의 단면은 z 방향으로 0.5-10mm 범위의 평균 치수를 갖는 것을 특징으로 하는 식품.

청구항 15.

제 1 항에 있어서, xz 평면에서 A 셀의 평균 단면적은 0.5-100mm² 범위인 것을 특징으로 하는 식품.

청구항 16.

제 1 항에 있어서, 평균 열 간격은 1-25mm 범위인 것을 특징으로 하는 식품.

청구항 17.

제 16 항에 있어서, 경계 셀 벽(2)은 x 방향에서 평균 열 간격의 5-50% 범위의 최소 두께를 갖는 것을 특징으로 하는 식품.

청구항 18.

제 3 항, 제 4 항 및 제 8 항 중 어느 한 항에 있어서, 브릿지 셀 벽(4,15)(경계 셀 벽 이외의 A 셀들 사이에 있는 셀 벽)은 0.1mm의 최소 두께를 갖는 것을 특징으로 하는 식품.

청구항 19.

제 1 항에 있어서, 20°C에서 식품의 최종 형태에서 A는 유체인 것을 특징으로 하는 식품.

청구항 20.

제 1 항에 있어서, 20°C에서 식품의 최종 형태에서 A는, 압축 항복점 AP_A 가 1000g cm^{-2} 미만인 소성, 위소성 또는 점탄성 물질인 것을 특징으로 하는 식품.

청구항 21.

제 20 항에 있어서, A는 단섬유, 견과-, 곡물- 또는 껍질-조각, 얇은 막-조각 또는 플레이크와, 물 기체 용액 또는 젤의 혼합물로 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 식품.

청구항 22.

제 20 항에 있어서, A는 단섬유, 견과-, 곡물- 또는 껍질-조각, 얇은 막-조각 또는 플레이크와 오일의 혼합물로 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 식품.

청구항 23.

제 1 항에 있어서, B는 젤인 것을 특징으로 하는 식품.

청구항 24.

제 1 항에 있어서, B는 200g cm^{-2} 이상의 항복점 $YP_{B(20)}$ 를 갖는 것을 특징으로 하는 식품.

청구항 25.

제 1 항에 있어서, B는 맛을 위한 첨가제를 갖는 지방, 오일, 또는 밀랍을 기제로 하는 것을 특징으로 하는 식품.

청구항 26.

제 1 항에 있어서, B는 단백질 기제인 것을 특징으로 하는 식품.

청구항 27.

제 1 항에 있어서, B는 공극 내에 물을 함유하는 미세다공성 입자 덩어리이며, 상기 입자는 단섬유 또는 곡물-, 껍질- 또는 얇은 막-조각 또는 플레이크로 구성되고, 입자들은 중합성 미세-가닥에 의해 함께 결합되는 것을 특징으로 하는 식품.

청구항 28.

제 1 항에 있어서, B는 펙틴 기제 젤을 함유하는 것을 특징으로 하는 식품.

청구항 29.

제 1 항에 있어서, B는 고분자를 포함하며, z 방향으로 연장되는 B의 경계 셀 벽은 z 방향으로 분자적으로 배향되는 것을 특징으로 하는 식품.

청구항 30.

제 1 항에 있어서, A는 즙이며, A는 용해된 설탕을 함유하는 것을 특징으로 하는 식품.

청구항 31.

제 30 항에 있어서, A는 즙이며, A는 고기에 비교할 만한 맛과 영양적 가치를 제공하는 가수분해된 단백질을 함유하는 것을 특징으로 하는 식품.

청구항 32.

제 1 항에 있어서, A는 단백질 단섬유 또는 단백질의 얇은 막의 조각들의 결쪽한 형태인 것을 특징으로 하는 식품.

청구항 33.

제 1 항에 있어서, A는 배양된 유제품인 것을 특징으로 하는 식품.

청구항 34.

제 1 항에 있어서, A는 마지팬인 것을 특징으로 하는 식품.

청구항 35.

제 1 항에 있어서, A는 고기 기제 페이스트인 것을 특징으로 하는 식품.

청구항 36.

제 1 항에 있어서, A 성분은 기체를 함유하는 것을 특징으로 하는 식품.

청구항 37.

제 36 항에 있어서, A는 팽창되어 구워진 전분을 기제로 하고, B는 단백질을 기제로 하는 것을 특징으로 하는 빵 또는 케이크인 식품.

청구항 38.

제 36 항에 있어서, B는 치즈를 포함하는 것을 특징으로 하는 식품.

청구항 39.

제 1 항에 있어서, 2개의 상이한 A 성분인 A1과 A2를 함유하는 것을 특징으로 하는 식품.

청구항 40.

제 39 항에 있어서, A1은 고체 입자를 위한 매트릭스로서, 물 기체 용액 또는 젤이거나, 그러한 용액 또는 젤을 함유하고, A2는 고체 입자를 위한 매트릭스로서, 지방- 또는 오일-기체이거나, 지방 또는 오일을 함유하는 것을 특징으로 하는 식품.

청구항 41.

A의 세그먼트와 B의 세그먼트가 공압출되어 서로 틈틈이 끼워진 상이한 시각적 외관을 갖는 적어도 2개의 성분을 포함하고, z 방향으로 연장된, 점탄성 고체를 포함하는 3-차원 고형 식품에 있어서, 각 B 성분은 20°C에서 점탄성 고체를 포함하는 고체이고, 각 A 성분은 20°C에서 점탄성 고체를 포함하는 고체이며, A의 세그먼트는 z 방향으로 연장되는 2개 이상의 서로 분리된 열로서 배열되고, xz 평면으로 연장되는 식품의 표면에 A와 틈틈이 끼워진 B의 열들이 보이는 것을 특징으로 하는 식품.

청구항 42.

압출다이에서의 공-압출에 의한 셀-모양 압출 식품의 제조 방법으로서, 성분들은 압출다이로부터 z 방향으로 압출되며, 소성의 유동성을 나타내는 하나 이상의 압출가능한 성분 A'는 압출하는 동안 채널을 통과하는 흐름을 형성하고, 압출가능한 성분 B'도 채널을 통과하는 흐름을 형성하며, B'의 흐름은 x 방향으로 A'의 흐름과 인접하여 있고, x는 z를 가로지르는 방향이고, A'와 B'의 흐름이 출구를 통해 채널로부터 배출된 후, A'와 B'의 흐름을 분할 부재(10)에 x 방향으로 규칙적으로 분할하여, x 방향으로 분리된 2개 이상의 열로 만들고, A' 및 B' 흐름의 열을 각각 z 방향으로 분절하여, 각 열에서, B' 흐름의 세그먼트가 A' 흐름의 각 세그먼트의 상류 및 하류에서 연결되게 함으로써, B' 세그먼트가 인접한 A' 세그먼트들 사이에 z 방향으로 틈틈이 끼워 넣어져, 각 열이 z 방향으로 연속적인 2개의 B' 성분의 경계 셀 벽을 가지게 됨으로써, A'의 각 세그먼트가 z 및 x 방향의 면에서 B'에 의해 둘러싸인 셀이 되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 43.

제 42 항에 있어서, A' 및 B'의 흐름을 x 방향으로 분리된 3개 이상의 열로 만드는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 44.

제 42 항 또는 제 43 항에 있어서, A' 및 B'는 식품 성분이고, 인접한 분절된 열은 yz 면을 따라 서로 연결되며, 분절된 흐름들이 연결된 후에, B'가 점탄성 고체를 포함하는 고체 물질 B로 변형되거나, 또는 B'가 이미 점탄성 고체인 경우에는, B'가 B'의 압축 항복점의 2배 이상의 압축 항복점을 갖는 물질 B로 변형되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 45.

제 44 항에 있어서, 상기 연결 후에, 물질 A'는 A' 부피의 2배 이상 팽창되거나, 또는 A'의 항복점보다 2배 이상 낮은 항복점을 갖는 물질 A 또는 유체로 변형되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 46.

제 44 항에 있어서, 압출은 승온에서 수행되고, B'의 변형은 냉각에 의해서 일어나는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 47.

제 44 항에 있어서, B'의 상기 변형은 응고 또는 겔 형성에 의해서 일어나는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 48.

제 47 항에 있어서, 응고 또는 겔 형성은 가열에 의해 확립되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 49.

제 47 항에 있어서, B'는 공-압출 공정 전에 연속적인 단단한 겔 구조의 파괴에 의해 압출가능한 물질로 형성되며, 공-압출이 끝난 후에 가열한 다음 냉각함으로써 이 겔의 연속적인 단단한 구조가 재확립되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 50.

삭제

청구항 51.

제 47 항에 있어서, 겔 형성이 충분히 느려질 수 있을 때, 공-압출 공정 전에 겔화 시약 또는 응고제를 B'에 혼입하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 52.

제 51 항에 있어서, 시약 또는 응고제를 혼탁된 고체 입자로 B'에 혼입하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 53.

제 47 항에 있어서, 겔 형성 또는 응고는 단백질 분해 효소를 포함하는 효소에 의한 것임을 특징으로 하는 방법.

청구항 54.

제 47 항에 있어서, 겔 형성 또는 응고는 A' 안에 반응물을 포함시킴으로써 확립되며, 이 반응물은 성분들이 공-압출다이에서 함께 합쳐졌을 때 점차 B' 성분으로 이동하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 55.

제 54 항에 있어서, 변형은 부분적으로 A' 안의 이온과 B' 안의 이온 간 반응에 의해 형성된 무기염이 B' 안에 침전됨으로써 일어나는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 56.

삭제

청구항 57.

제 42 항 또는 제 43 항에 있어서, 압출하는 동안 B'는 주로 물에 혼탁된 입자 형태의 단단한 물질의 형태이며, 압출이 끝난 후에, 이를 입자의 일부 또는 전부를 먼저 용해하고, 그 다음 이 물질을 점착성으로 변형시키는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 58.

제 42 항 또는 제 43 항에 있어서, 적합한 압출가능한 상태의 A'를 사용하여 압출 공정을 수행하고, 최종 식품에서는 A'를 더 유동성 있는 점조도 또는 더 낮은 항복점을 갖는 A로 만들기 위해서, 압출 전에는 A'를 부분적으로 충분히 냉각시켜 A' 안의 물질의 대부분을 고화시켜 미립자 혼탁 고체를 만들고, 압출 후에는 미립자 고체를 용융 또는 재용해시키는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 59.

제 42 항 또는 제 43 항에 있어서, 적합한 압출가능한 형태의 A'를 사용하여 압출 공정을 수행하고, 최종 식품에서는 A'를 더 유동성 있는 점조도 또는 더 낮은 항복점을 갖는 A로 만들기 위해서, 용해 또는 혼탁된 미립자 형태의 고분자를 A'에 포함시킴으로써 A'를 압출가능한 형태로 압출 공정에 적용하고, 압출 공정이 끝난 후에 고분자를 전부 또는 일부 해중합하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 60.

제 59 항에 있어서, 해중합 공정은 효소에 의한 것임을 특징으로 하는 방법.

청구항 61.

제 42 항 또는 제 43 항에 있어서, A'는 x 방향으로 서로 분리된 2개 이상의 흐름으로 형성되고, B'도 x 방향으로 서로 분리된 2개 이상의 흐름으로 형성되며, B'의 흐름이 A'의 인접한 흐름의 부분 사이에 틈틈이 끼워 넣어지는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 62.

제 42 항에 있어서, 성분 A'는 A'의 저장소로부터 공급되고, 성분 B'는 B'의 저장소로부터 공급되며; 분할 부재(10)는 제1 위치에서 제2 위치까지 전체 채널 출구를 가로질러 채널 출구에 연관되어 움직이고, 압출 채널로부터의 A' 및 B'의 흐름은 모두 간헐적인데, 이것은 각 채널 근처나 채널 내부에 A' 및 B'의 흐름을 간헐적으로 내보내는 램(35,53,54,55)을 제공하거나, 또는 각 압출 채널의 입구와 압력 하에 성분을 공급하는 저장소 사이의 밸브(46,48)를 개방함으로써 제어되며, 램의 움직임이나 밸브의 개방이 구획 부재와 채널 출구 사이에서의 상대적 이동(11)과 조화됨으로써, 상대적 이동이 상기 제1 및 제2 위치에서 멈추어 있는 동안에는 물질이 출구를 통해 빠져나오고, 위치가 변하는 동안에는 물질이 출구를 통해 빠져나오지 않는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 63.

제 62 항에 있어서, 각 램(35,53,54,55)은 몇 번의 전진 단계로 구성되는 일련의 단계에 걸쳐 작동되고, 일련의 전진 단계 후에는 램이 뒤로 후퇴하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 64.

제 62 항 또는 제 63 항에 있어서, A'는 각 저장소로부터 A'를 각 채널로 공급하는 공급 슬롯으로 공급되고, B'는 각 저장소로부터 B'를 각 채널로 공급하는 공급 슬롯(27,28,29)으로 공급되고, 1개의 램(35)이 공급 슬롯으로 이동하여 슬롯을 통해 물질을 내보내며, 이 램은 일련의 전진 단계를 거쳐 이동하고, 일련의 전진 단계 후에 램은 뒤로 후퇴하고, 공급 슬롯은 각 저장소로부터의 압출 가능한 물질로 채워지는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 65.

제 62 항 또는 제 63 항에 있어서, B' 흐름의 세그먼트는 A' 흐름의 각 세그먼트의 상류 및 하류에서 연결되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 66.

제 65 항에 있어서, A' 세그먼트와 B' 세그먼트의 x 방향으로 인접한 2개 이상의 z 방향으로 연장된 열이 zy 면을 따라 서로 연결되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 67.

제 42 항 또는 제 66 항에 있어서, 상기 열은 수집 챔버에서 연결되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 68.

제 42 항, 제 43 항, 제 62 항 및 제 63 항 중 어느 한 항에 있어서, 채널 출구로부터 배출된 후에, B'가 A' 세그먼트 주변에 마들링됨으로써, A' 세그먼트가 xz 평면에서 완전히 둘러싸이는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 69.

제 68 항에 있어서, 상기 마들링은 마들링 조건하에서 유체이거나 또는 A'의 압축 항복점보다 2배 이상 낮은 압축 항복점을 가지는 B'을 선택함으로써 행해지는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 70.

제 42 항, 제 43 항, 제 62 항 및 제 63 항 중 어느 한 항에 있어서, 성분 A'의 세그먼트 주변에 성분 B'의 마들링을 확립하거나 그것을 조장하기 위해서, A'의 각 흐름이 채널 출구에 도달하기 전에, 성분 B'의 흐름이 A'의 각 흐름과 융합되며, 이러한 융합은 A'의 x 방향의 양면에서 이루어져 B'A'B' 형상의 복합물 흐름이 형성되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 71.

제 70 항에 있어서, 복합물 흐름 B'A'B'는 x 방향으로 몇 개로 분리되고, 그러한 복합물 B'A'B' 스트림이 압출되는 출구는 순수한 B 성분이 압출되는 출구와 x 방향을 따라 교대로 있어서, 분할 후 즉시 분절된 스트림이 B'A'B' 세그먼트와 B' 세그먼트가 교대로 있는 가로지른 열을 구성하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 72.

제 69 항에 있어서, 2개의 B' 성분 B1'과 B2'가 A'의 각 세그먼트 주변에 함께 마들링되어 있으며, B1'은 A'와 융합되어 A'의 xy 단면에서 봤을 때 복합물 흐름 B1'-A'-B1'를 형성하고, B1'은 B2'와 융합되어 B2'의 xy 단면에서 봤을 때 복합물 흐름 B1'-B2'-B1'를 형성하며, 복합물 흐름 B1'-A'-B1'의 구멍이 복합물 흐름 B1'-B2'-B1'의 출구와 x 방향으로 교대로 있어서, 분할 후 즉시 분절된 스트림이 B1'-A'-B1' 세그먼트와 B1'-B2'-B1' 세그먼트가 교대로 있는 가로지른 열을 구성하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 73.

제 70 항에 있어서, 상기 융합은 A'의 xy 단면에서 복합물 스트림을 봤을 때 B'A'B' 형상을 형성하도록 수행되거나, 또는 B' 세그먼트와 A' 세그먼트가 교대로 있으면서 B'가 연쇄의 시작과 끝에 있는 긴 연쇄 형상을 형성하도록 수행되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 74.

제 42 항에 있어서, 각 분할 부재(10)는 각 출구와 연관되어 왕복운동하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 75.

제 74 항에 있어서, 분할 부재(10)는 평면에서 이동하거나, 또는 환상의 원통형 표면에서 이동하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 76.

제 75 항에 있어서, x는 수직 방향이고, y는 수평 방향이며, 왕복운동은 xy 평면인 수직면에서 일어나거나, 또는 수평축 주위에서 일어나는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 77.

제 42 항에 있어서, 분할 부재(10)는 고정된 다이 부분에 설치되며, 채널과 구멍의 조립체가 이동하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 78.

제 42 항에 있어서, 구멍이 고정된 다이 부분에 설치되며, 분할 부재(10)가 왕복운동 또는 회전하는 다이 부분에 설치되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 79.

제 42 항에 있어서, 각 구멍이 각 분할 부재(10)에 아주 근접하여 또는 직접 접촉하여 배열됨으로써, 출구 벽(9)과 분할 부재(10) 사이의 전단에 의해 분할되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 80.

제 79 항에 있어서, 각 흐름을 세그먼트로 분할하는 것은 절단 작용에 의해서 수행되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 81.

삭제

청구항 82.

삭제

청구항 83.

삭제

청구항 84.

제 62 항에 있어서, 각 저장소 내의 압력이 램(35,53,54,55)의 움직임과 조화되어 제어됨으로써, 램이 뒤로 후퇴할 때는 압출 가능한 물질이 저장소로부터 빠져나오고, 램이 채널을 통해 물질을 내보낼 때는 물질이 저장소로부터 빠져나오지 않는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 85.

제 84 항에 있어서, 각 저장소와 각 채널 사이에 채널-저장소 방향으로 물질이 되돌아 가는 것을 방지하기 위한 비-리턴 밸브(43)가 있는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 86.

제 85 항에 있어서, 비-리턴 밸브는 각 채널로의 입구에 있는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 87.

제 42 항 또는 제 62 항에 있어서, A'의 채널 사이의 분할과 분할 부재(10) 사이의 분할은 서로 조정되며, 성분 A'는, 성분 A'의 각 구멍이 한 쌍의 분할 분재 사이에 형성된 채널과 일직선으로 배열되는 있는 동안, 성분 A'에 대한 최대 추진력을 일으키는 방식으로, 구멍과 분할 부재 사이의 상대적 왕복운동 또는 회전(11)과 동시적인 리듬으로 압출되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 88.

제 77 항에 있어서, 채널과 구멍의 조립체는, 압출 가능한 물질로 채널을 다시 채우는 동안 공급 슬롯(27,28,29)을 포함하는 고정 조립체에 대해서 압착되고, 이동 가능한 조립체가 이동(11)하는 동안 압력이 완전히 또는 부분적으로 풀리는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 89.

제 62 항에 있어서, 분할 부재는, 출구를 통해 재료가 빠져나가는 동안 출구가 형성되어 있는 출구 부분(44)에 대해서 압착되지만, 상기 상대적 이동 동안에는 함께 압착되지 않는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 90.

제 42 항 또는 제 62 항에 있어서, 분할 공정에서 식품의 각 xz 면에는 B'의 층이 형성되며, 이것은 B'가 흐르는 각 구멍이 A'가 흐르는 내부 구멍을 넘어 y 방향으로 연장되도록 만듦으로써, 구멍을 통해 압출된 B'를 전단하면 상기 층이 형성되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 91.

제 42 항, 제 43 항 및 제 62 항 중 어느 한 항에 있어서, 분할 공정에서 또한 y 방향으로 서로 분리된 인접한 A' 세그먼트들 사이에 B'의 층이 1개 이상 틈틈이 끼워 넣어지며, 이것은 B'의 구멍은 끊지 않으면서 y 축을 따라 하나 이상의 위치에서 A'의 각 내부 구멍을 끊음으로써, 이 전단에 의해 틈틈이 끼워 넣어지는 것과 xz 평면으로 연장된 B'의 층 또는 층들의 형성이 확립되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 92.

제 91 항에 있어서, A'의 각 구멍에 x 방향으로 출구를 가로질러 연장된 립(14)이 제공되어 상기 전단을 수행하고, B'는 각 립과 동일한 xz 평면에 있도록 각각이 일직선으로 배열된 리브(17)의 제공에 의해 A' 세그먼트의 표면 위에서 전단되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 93.

제 72 항에 있어서, B2가 분할 공정을 향해 흘러가는 동안 B2는 부분적으로 젤을 형성하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 94.

제 62 항에 있어서, 상기 각 램(35,53,54,55) 주변에, 램 장치에 의한 작용을 받는 압출가능한 성분에도 묻을 만큼 충분한 양으로 윤활제가 주입되며, 이로써 또한 성분이 압출되는 각 채널의 벽도 미끄럽게 되어 채널을 통한 압출에 의해 생기는 배압이 감소하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 95.

제 70 항에 있어서, B'는 A'보다 낮은 걸보기 점도를 가지고, A'와 B' 흐름의 융합은, A'가 흐르는 중앙 채널과 중앙 채널의 각 x 방향 측면에 있는 각각 B'가 흐르는 주변 채널들을 포함하는 내부 다이에서 일어나며, 중앙 채널은 A'가 B'를 위한 상기 주변 채널로 흐르는 것을 피하게 하기 위한 탄성막(13)을 가지며, B'는 A'의 압출을 위한 각 박동보다 짧은 박동으로 상기 탄성막을 통해 A' 위에서 주입되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 96.

제 95 항에 있어서, 상기 탄성막(13)은 중앙 채널의 각 측면을 따라 연장된 탄성 날개를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 97.

2개 성분 A와 B를 포함하며, B의 세그먼트와 A의 세그먼트는 표면끼리 맞붙어 있는 시트, 리본 또는 가닥 형태의 식품의 공-압출에 의한 제조 방법으로서, 소성의 유동성을 각각 갖는 A' 및 B'의 흐름이 압출다이의 A' 및 B'의 구멍으로부터 각각 공-압출되고, A' 및 B'의 흐름은 연결되고 세그먼트로 분할되며, 압출 후, B'는 점탄성 고체를 포함하는 고체 물질 B로 변형되거나, 또는 B'가 이미 점탄성인 경우에는, B'의 압축 항복점의 2배 이상의 압축 항복점을 갖는 물질 B로 변형되며, B'는 A'에 혼입된 응고제 또는 겔화 시약에 의해 개시되는 응고 또는 겔 형성에 의해 변형되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 98.

제 97 항에 있어서, 응고제 또는 겔화 시약은 단백질 분해 효소를 포함하는 효소인 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 99.

제 98 항에 있어서, B'는 단백질을 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 100.

제 42 항에 따른 방법을 수행하는데 적합한 장치로서, 2개의 상이한 압출가능한 물질의 흐름을 위한 채널 및 x 방향으로 서로 분리되어 있는 채널로부터 물질을 배출하기 위한 z 방향으로 있는 구멍을 갖는 압출다이를 포함하고, 구멍을 가로질러 이동하여 x 방향으로 흐름을 분할함으로써 압출물의 흐름을 2개 이상의 열로 만들 수 있는 분할 부재(10)를 더 포함하고, 식품의 성분을 부드러운 물질에서 단단한 물질로 변형할 수 있는 조건을 식품에 적용하는 수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 101.

제 62 항에 따른 방법을 수행하는데 적합한 장치로서, 2개 이상의 상이한 물질이 흐를 수 있는 채널, 채널을 통과하여 x 방향으로 서로 분리되어 있는 구멍으로 나오는 물질을 분할하는 수단, 및 구멍을 가로질러 이동하여 구멍을 통과한 압출물의 흐름을 x 방향으로 분할할 수 있는 분할 부재(10)을 포함하며, 여기서 분할 부재의 이동 및 채널을 통과한 물질의 분할은, 분할 부재와 구멍 사이의 상대적 이동이 멈추어 있는 동안 물질이 구멍을 통해 빠져나오도록 제어되는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 102.

제 27 항에 있어서, 중합성 미세-가닥은 응고된 글루텐 또는 라텍스의 응고에 의해 제조되는 천연 또는 합성 고무로 구성되는 것을 특징으로 하는 식품.

청구항 103.

제 30 항에 있어서, 융은 소프트 겔의 형태이거나, 또는 유동성이며 중점제를 갖는 것을 특징으로 하는 식품.

청구항 104.

삭제

청구항 105.

삭제

명세서

기술분야

본 발명은 공-압출되어 서로 틈틈이 끼워 넣어지고, 열-구조를 형성하는, 적어도 2개의 성분으로 구성되는 시트, 리본 또는 가닥 형태의 식품, 및 그러한 식품을 제조하는 방법 및 장치에 관한 것이다.

배경기술

"식품"이라는 용어에 있어서, 본 출원인은 동물용 사료, 과자, 그리고 의료용 식품을 포함하도록 의도한다. 본 출원인의 두 (만기된) 특허 US-A-4,115,502호와 US-A-4,436,568호는 그러한 식품을 개시한다.

전자는:

- a) 끈적한 설탕 용액을 반죽으로 된 가닥에 틈틈이 끼워 넣는다; 이어서 공-압출된 시트 형태의 식품을 굽는다 - 그리고;
- b) 매우 점성인 용해되거나 팽창된 단백질과 끈적한 설탕 용액, 카라멜 및/또는 반죽으로 된 가닥을 공-압출된 시트 형태의 식품으로 고화시킨다.(이 특허의 컬럼 6의 65째 줄부터 컬럼 7의 5째 줄 참조)

위에서 언급된 나머지 특허는 유사한 식품, 즉 실시예 4를 제조하는 것에 대한 작업예를 포함한다. 여기에서, 콩 단백질의 알카리성 용액이 (맛과 향을 위해) 카라멜이 첨가된 카르복시-메틸-셀룰로스 용액과 함께 틈틈이 끼워 넣어지는 식으로 나란히 공-압출된다. 규칙적인 구조를 얻기 위해서 두 용액은 동일한 점도를 가진다.

공-압출된 시트 형태의 식품은 폴리에스테르 컨베이어 필름 위에 수집되고(나중에 식품 포장에 이용될 수 있다), 그 위에서 NaCl-락트산 용액으로 행구는 것에 의해서 고화된다. 이것은 단백질을 응고시킨다.

위에서 언급된 각 예들에서 틈틈이 끼워진 각 가닥은 연속되는 가닥이다. 특히 US-A-4,436,568호에서 이것은 이 특허가 언급하는 도면과 함께 검토했을 때 이 예에 관하여 명백히 드러난다. 특히 US-A-4,115,502호에서는 틈틈이 끼워진 공-압출물에 대해 개시된 유일한 장치/방법 - 도 4 및 관련된 설명 참조 - 은 항상 연속되는 가닥을 만든다. EP-A-0653285와 WO-A-9934695는 총총이 여러 층으로 식품 성분을 공-압출하는 상이한 방법에 관한 것이며, 각 특허는 그러한 구조를 위한 적합한 성분의 예들을 제공한다.

발명의 상세한 설명

본 발명에 따른 식품은 청구항 1에서 정의된 바를 특징으로 한다.

바람직하게는, 정의된 셀 구조는 일반적으로 식품 전체에 걸쳐 연장된다.

압축에 의한 변형에 대한 저항성의 측정은 식품 산업에서, 특히 겔의 특성화를 위해 통상 사용되는 것이다.

그러나, 본 출원인의 지식으로는, 식품제조 기업들에서 내부적으로 이용되는 규격표 및 설명서 외에는, 그러한 측정을 위한 표준 절차와, 그리고 무엇이 "부드러운"이고 무엇이 "단단한" 것인지에 대한 설명서는 존재하지 않는다.

더욱이, 잘 알려진 대로, 유동 또는 파쇄 형태의 영구변형에 필요한 압력("항복점")은 절대값으로 나타낼 수 없고, 측정이 행해진 시간-스케일 및 사용된 방법과 장치에 의존한다. 입 안에서의 "느낌"에 대해서는, 약 0.1초의 시간-스케일이 적당하다고 일반적으로 여겨지지만, 본 출원인은 훨씬 더 엄격한 요건인 10초 시간-스케일 측정을 이용하기로 했다.

도 13에 관한 설명은 출원인이 압축 항복점의 측정을 위해서 구성한 장치 및 그에 따른 과정을 설명한다. 본 특허 명세서에서는, 10초 이내에 적어도 10% 압축(순간 탄성 변형을 초과하는)을 제공하는 최소 압력을 항복값이라고 본다. 그러나, 만일 B가 미세다공성이라면, 재료를 압착하기 전에 변형은 무시되어야 한다. 주관적인 느낌과 객관적인 값을 상관시키기 위해서 만든 다음 표가 여러 가지 일반적인 식품에 대한 전형적인 압축 항복값을 나타낸다.

디저트(예를 들면, 크림 카라멜)..... 약 3 g cm^{-2}

마지팬..... 약 400 g cm^{-2}

얇은 달걀 흰자..... 약 900 g cm^{-2}

에멘탈 치즈..... 약 3 kg cm^{-2}

사과....., , , , , 약 3 kg cm^{-2}

당근..... 약 20 kg cm^{-2}

다크 쵸콜릿..... 약 50 kg cm^{-2}

신선한 소나무 재목, 갈라지기 쉬운 방향에서.... 약 80 kg cm^{-2}

본 발명에서, B 성분 또는 각 B 성분의 항복점은 보통 200 g cm^{-2} 이상, 더 바람직하게는 500 g cm^{-2} 이상이어야 하지만, 바람직하게는 150 kg cm^{-2} 보다 높아서는 안 된다.

1개 재료로 이루어진 분리된 입자 또는 상들이 다른 성분의 매트릭스에 규칙적으로 분포되어 있는 압출된 식품 구조가, 예를 들어 CH-A-0538814(치즈), US-A-4697505(쿠키 칩), US-A-3671268과, US-A-22313060(아이스크림), EP-A-0258037 및 US-A-4358468(고기), EP-A-0775448(카라멜/쵸콜릿)에 공지되어 있다. 그러나, 하기 설명된 방법의 특별한 특징들에 의해 얻어진, 본 발명의 식품의 잘 정돈된 구조는 "입안-느낌" 및 맛의 개선된 "맞춤-제작(taylor-making)"을 가능하게 한다.

또한, 개별 포장된 식품 품목 또는 한 줄의 또는 가닥 형태의 포장된 식품 품목을 제조하는 것은, 예를 들면 EP-A-0246667, US-A-4,828,780, 칼럼 9의 43-58줄, 및 US-A-4,469,475를 참조한다. 그러나, 그러한 식품의 특성은 본 발명에 의해 얻어지는 것과 매우 상이하다.

식품의 최종 형태에서 A는 20°C 에서 액체 상태일 수 있다. 또는, A는 소성 또는 점탄성 특성을 가질 수 있는데, 예를 들면 소프트 젤 형태이다. 액체 또는 젤은, 액체 또는 젤 연속상, 예를 들면 수성 용액 또는 젤, 또는 오일에 단섬유, 견과, 곡물 또는 껌질-조각, 얇은 막-조각 또는 플레이크와 같은 고체가 분산된 것을 포함할 수 있다. 액체 A는 용해된 증점제를 포함할 수 있다. A의 다른 구체에는 압출된 재료에서 팽창제의 존재에 의해 형성된 것과 같은, 팽창된 재료를 포함한다. B 성분 또는 B 성분들은 바람직하게는 아래의 세 가지 재료군 중 하나에 속해야 한다.

a) 단단한 젤, 선택적으로 미리 형성된 미세한 고체 입자를 포함함.

b) 서로-결합된 미리 형성된 고체 입자,

c) 쵸콜릿과 같은 지방-기체 재료.

바람직하게는, 20°C에서 B의 압축 항복점 YP_{B20} 은 적어도 500 g cm^{-2} , 예를 들면 500 g cm^{-2} 내지 80 kg cm^{-2} 의 범위이며, 일반적으로는 60 kg cm^{-2} 이하이다.

식품 A는 바람직하게는 유체이거나, 또는 20°C에서 압축 항복점 YP_{A20} 이 1000 g cm^{-2} 미만, 더 바람직하게는 500 g cm^{-2} 미만인 젤 또는 소성 또는 위소성 재료이다.

본 발명에서 젤은, 화학결합 또는 결정립에 의해, 또는 어떤 다른 종류의 접합에 의해 연결되었는지에 관계없이, 유체라기보다는 액체에 의해 팽창된 중합성 성분으로 형성된 3-차원 망상조직으로 이해되며, 이것은 일반적으로, 예를 들어 평평한 표면에 놓여졌을 때 스스로 지탱된다.

본 발명은, 대체로 고체로 이루어지며 기계적으로 안정한 점조도를 가지지만기분 좋게 씹을 수 있고, 모든 면에서 입안에서 자연적인 느낌을 내며, 고기의 대용품, 충진 쇠컬릿, 다른 종류의 과자류, 스낵, 스낵을 입힌 약품, 또는 식품 원료들의 완전히 새로운 조합인, 식품을 달성하는 새로운 개념을 제공한다는 것이 즉시 이해될 수 있다. A는 예를 들어 납작한 판이나 덩어리 각각의 안에 들어 있는 소성 특성의 연속적인 소프트 젤일 수 있고, B도 또한 연속적인 젤일 수 있지만, 이 경우에는 단단한 젤일 것이 필수적이다.

본 명세서의 후반에서 A 및 B의 가능한 조성이 더 설명될 것이다.

A 및 B 성분의 성질의 구체적인 예가 청구항 25 내지 38에 제공된다.

A 및 B 성분에 관하여 일부 청구항들에 강화 단섬유 또는 곡물-, 껌질- 또는 엷은 막-조각이 미리 결정되어 있으며, 바람직하게는 반드시 소화될 필요는 없거나, 또는 예를 들어 단백질 단섬유처럼 소화할 가치를 가지기도 한다.

적용가능한 껌질-조각(또는 깍지)의 중요한 예는 밀기울이다. 이들은 흡수된 향미료를 함유할 수 있거나, 또는 섬유 또는 엷은 막-조각으로 사용된 단백질이 탄수화물과 반응하여 카라멜 관련 화합물을 형성할 수 있다.

위로부터 이해할 수 있듯이, B는 "셀-벽"을 형성하고, A는 "셀-내용물"을 형성한다. 전형적으로, 셀의 최대 평균 치수는 약 1-30mm이고, 최소 치수는 약 0.1-3mm이다. 압축 공정의 특성으로 인해, 셀은 거의 항상 곡선 모양을 가지지만, 그러한 모양의 과장은 피할 수 있으며, 바람직하게는 피해야 한다. 최대 크기의 표시는 셀의 곡선 표면을 따라 측정한 것을 말한다.

xz 평면에서 A 셀의 단면은 일반적으로 z 방향으로 0.5 내지 10mm 범위, 바람직하게는 1 내지 5mm 범위의 평균 치수를 가진다. 일반적으로, A 셀은 xz 평면에서 0.5 내지 100mm² 범위, 바람직하게는 1 내지 25mm² 범위의 평균 단면적을 가진다.

대부분의 셀에서, 셀 벽의 두께는 바람직하게 어떤 곳에서도 각 셀에 함유되는 덩어리나 납작한 판의 평균 두께의 2% 이상이어야 하는데, 그렇지 않으면 기계적 안정성이 불충분할 수 있기 때문이다. 더 바람직하게는 상기 평균두께의 5% 이상, 더욱더 바람직하게는 10% 이상이어야 한다.

본 발명에서, 평균 열 간격은 바람직하게는 1 내지 25mm, 더 바람직하게는 3 내지 15mm, 예를 들면 5 내지 10mm의 범위이다. 일반적으로, 경계 셀 벽은 x 방향으로 평균 열 간격의 5 내지 50% 범위, 바람직하게는 10% 이상의 최소 두께를 가진다.

경계 셀 벽 이외의 B 셀 벽인, A 셀들 사이의 브릿지 셀 벽은 0.1mm의 최소 두께, 바람직하게는 0.5mm의 최소 두께를 가진다.

한편, 식품에 적합한 점조도를 제공하기 위해, 대부분의 셀에서 평균 벽 두께는 보통 A 셀의 평균 두께를 초과하지 않아야 한다.

A가 유체인 대부분의 경우에서, B 안에 A를 집어 넣은 것은 바람직하게 납작한 판이나 덩어리의 적어도 대부분으로 3-차원적으로 완전히 감싸야 한다. A가 더 유체일수록 이것은 더 유리하다.

가장 유리한 열-형성 셀 구조는 경계 셀 벽과 일반적으로 x 방향으로 그로부터 분기한 브릿지 셀 벽을 갖는 복합 구조이며, 이것은 예를 들면 청구항 3에 기재되고 도 1a에 예시된다. 이 도면에서, 2개의 B 성분 B1과 B2가 도시되지만(2개의 B 성분을 사용하는 이유는 아래에 제공될 것이다), 그러나 B1과 B2는 하나이며 동일한 성분일 수 있음이 이해되어야 한다.

이런 구조를 만들기 위한 공-압출 방법은, 셀 벽이 분기하는 위치에 가까이 있는 A와 B를 다소 가늘게 만들 수 있는데, 이것은 도 3을 참조한다. 압출 동안의 조건을 적합하게 선택함으로써, 바람직하게는, 분기하는 위치에서 측정된 분기 및 경계 셀 벽 모두의 두께가 일반적으로 분기의 최대 두께의 1/15 이상이도록 그러한 가늘어짐이 제한되어야 한다. 더 바람직하게는 상기 최대 두께의 1/10 이상이고, 더욱더 바람직하게는 1/5 이상이다.

식품을 씹는 것을 쉽게 하고 입안에서 가장 자연스러운 느낌을 만들기 위해, B는 A에 대한 부착력보다 응집력이 더 강한 것을 선택할 수 있다. 이런 효과는 미끄러짐을 촉진하는 물질을 B에 첨가함으로써 달성될 수 있는데, 예를 들면 친수성 B 물질에 지방을 첨가하는 것이다.

반대로, A와 B 사이의 결합을 강화시킬 필요가 있을 수 있는데, 이것은 B의 경계 셀 벽을 일반적으로 zy 평면 주위에서 물결 또는 지그재그 방식으로 연장함으로써 달성될 수 있다.

B의 경계 셀 벽을 갖는 식품 안에서, A의 각 셀은 경계 셀 벽들 사이에 완전히 결쳐 있을 수 있다. 이것이 도 1a에 도시되는데, 많은 경우 식품의 최상의 점조도를 제공할 것이다. 그러나, A 셀은 또한 제조 방법 및 도 2에 도시된 대로 포함되는 이후의 처리 과정에 의존할 수 있거나, 또는 A 셀은 덜 정돈된 방식이지만 여전히 열 구조를 나타내고 있을 수 있다.

청구항 6 및 8에 기재된 부가적인 셀 벽은 B 안에 A가 넣어진 것을 완성하는 역할을 하며, 이것은 도 1b, 1c 및 1d에 예시된다.

사실상, A 및 B는 각각 1개 이상의 성분을 포함할 수 있다. 2개 성분 B1 및 B2(서로 점착되어 맞붙어 있는)를 포함하는 B의 매우 유리한 예들이 청구항 3 및 4에 기재되고, 도 1a 및 1b, 6a 및 6b에 도시되며, 이것은 바람직하게는 B1의 압축 항복점의 적어도 2배의 압축 항복점을 나타낸다.

더 바람직하게, 20°C에서 B1의 항복점 $YP_{B1 20}$ 은 20°C에서 B2의 항복점 $YP_{B2 20}$ 의 0.1 내지 0.5의 범위이다. 따라서, 제조 방법 및 이후의 처리 과정에 따라서 B2는 예를 들어 B1보다 질길 수 있고(식품의 최종 상태에서), 이로써 B1은 씹는 것에 대해서 쉽게 파괴되어(맛있는) A를 방출하게 되고, 한편 B2의 소진은 더 많은 씹는 작업을 요하는데, 이것은 좋은 조합으로서 느껴진다. 더욱이, 공-압출 공정에서 분할되는 도중과 그 직후의 상태에서 B2'가 B1'보다 덜 변형될 때, B2'는 가장 규칙적인 셀 구조를 달성하는 것을 돋는다(본 명세서에서 최종 식품의 A를 만드는데 사용된 압출 가능한 재료는 공정 동안 A'로서 언급되고, 마찬가지로 압출 가능한 B'는 공정 후 B를 형성하며, B1'는 B1을 형성하고, B2'는 B2를 형성하는 등이다).

이들 양태는 방법 항과 관련하여 다뤄진다.

한 구체예에서, B1은 A 셀 주변에 트위스트된다. 이를 위한 압출 조건이 A' 세그먼트가 회전하도록 선택될 때만 흐름에 의해 트위스트 현상이 일어날 수 있다. 이것은 도 7a, b 및 c와 관련하여 더 설명된다.

일반적으로 z-방향으로 연장된 B의 경계 셀 벽은 일반적으로 z-방향으로 분자적으로 배향될 수 있다. 이것은 적합한 압출 방법 및 장치를 사용하여 달성된다. 이 배향은 씹었을 때의 식품의 느낌을 고기처럼 만드는데 도움이 된다.

A에 단백질 단섬유나 단백질의 얇은 막의 조각들로 된 결쪽한 것을 혼입하는 것이 배향과 유사한 목적을 가지며, 또한 맛 및 영양적 가치와 관련된 목적을 가진다. 또는 달리, 성분 A는 다른 단섬유 또는 얇은 막 조각들 또는 견과-, 곡물-, 또는 껍질-조각들, 또는 플레이크로 구성될 수 있다. 또한, 이와 관련하여 곡물이 매우 적합할 수 있다. A가 배양된 유제품일 때, 과자류나 디저트와 같은 제품에서 사용되는 감미료와 향미료가 제공될 수 있거나, 또는 1차 과정 또는 주 과정에서 사용되는 식품용 "처트니"로 조미될 수 있다.

A 셀에 기체를 혼입하는 것은 보통 제빵시에 반죽을 팽창시키는 것이나, 종래의 고기 대용품의 압출 공정에서 물을 증발시키면서 식물성 단백질을 팽창시키는 것과 마찬가지로, 팽창제를 사용하여 달성된다.

빵이나 케이크에서, 단백질 기제의 B 성분(셀-벽)은 셀의 내용물이 매우 취약하거나(2등급 가루나 많은 양의 곡물) 식품이 매우 팽창되는 때조차도 식품에 양호한 기계적 안정성을 제공하는 작용을 한다. 셀 벽으로 치즈를 이용하는 것이 기계적으로 적합하며 흥미로운 맛의 조합을 제공한다.

한 구체예에서, B는 공극에 물을 함유하는 미세다공성 입자 덩어리이며, 상기 입자는 단섬유 또는 곡물-, 껍질- 또는 얇은 막-조각 또는 플레이크로 구성되고, 입자들은 중합성 미세-가닥에 의해 서로 결합되는데, 중합성 미세-가닥은, 예를 들어 응고된 글루텐 또는 라텍스의 응고에 의해 제조되는 천연 또는 합성 고무로 구성된다.

고기의 대용품일 수 있는 다른 구체예에서, A는 2개의 분리된 성분을 포함한다:

A1) 반-고체 지방 또는 오일을 함유하는 지방/오일 가용성 맛 성분, 및

A2) 즙을 함유하는 수용성 맛 성분,

B) 씹기 적합한 성분

첫 번째 방법 독립항에서, 새로운 식품을 제조하는 적합한 방법이 정의된다(그리나 그것에 한정되지 않는다). 이 방법에서, 압출 가능한 재료 A'를 압출하여 A 셀을 형성하고, 압출 가능한 성분 B'를 공-압출하여 D를 형성하며, 이 방법에서 A' 및 B'의 흐름은 분할 부재에 의해 흐름 방향을 일반적으로 가로질러 규칙적으로 분할되어, z 방향으로 분절된 A' 및 B'의 흐름을 형성하고, B' 흐름의 세그먼트는 A 흐름의 세그먼트와 상류 및 하류에서 연결되며, 이 방법은 압출 후 B'가 항복점이 적어도 20 g cm^{-2} 인 더 단단한 물질 B로 변형되는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 제 1 양태의 방법에서, 압출기로부터 배출된 후, B'는 A' 세그먼트 주변에 마들링되며, 이로써 A' 세그먼트는 xz 평면에서 실질적으로 완전히 둘러싸이게 된다. 더욱이, 바람직하게 A'는 적어도 2개의 흐름을 형성하는데, A의 세그먼트의 2개 열은 B의 경계 셀 벽에 의해 분리되어 새로운 식품을 형성한다.

청구범위에는 본 발명의 제 2 양태의 방법이 정의된다. 이 양태는 두 번째 방법 독립항, 즉 청구항 65에 정의된다. 바람직하게, 성분 A'의 몇 개 흐름에 B'의 흐름이 틈틈이 끼워 넣어지도록 형성된다. A' 주변에 B'가 마들링되는 동안, 분할 부재가 압출기 출구와 연관되어 왕복운동하거나 회전하여 분절된 스트립을 형성한다.

본 발명의 제 2 양태의 방법은 식품을 압출하는데 사용될 수 있거나, 또는 달리 열가소성 플라스틱 재료와 같은 다른 압출 가능한 재료를 압출하는데 유용할 수 있다. 이 방법이 식품을 압출하는데 사용될 때, 바람직하게 B'는 본 발명의 제 1 양태의 방법과 마찬가지로 압출 후에 더 높은 항복점을 갖는 물질로 변형된다.

분할 부재(들)와 압출 출구 사이의 상대적 이동을 제공하는 몇 가지 방법이 있다.

본 발명의 한 바람직한 방법에서, 상대적 이동은 채널과 출구를 포함하는 압출기 구성요소는 고정시키고 분할 부재를 이동 시킴으로써 제공된다. 예를 들면, x방향은 실질적으로 수직으로 배열될 수 있는데, 이때는 1개 이상의 A'의 흐름의 위 아래에 B'의 흐름이 있게 되고, 실질적으로 수평의 접근로를 갖는 환형 원통형 표면에 압출기 출구가 제공된다. 분할 부재가 상기 수평 접근로 주위를 선회하며, 이로써 분할 부재는 상기 환형 원통형 표면 위에서 왕복운동하게 된다. 이 구체예의 효과가 나타나는 적합한 압출기가 도 11a 및 11b에 도시된다.

본 발명의 제 2 양태의 방법을 수행하는 다른 방식은, x 방향을 실질적으로 수평에 두고, A' 및 B'의 흐름을 수평으로 배열하는 것인데, 이때는 A'의 흐름 사이에 B'의 흐름이 있게 되고, 분할 부재는 일반적으로 수평 방향으로 왕복운동하거나 회전한다.

성분 A' 및 B'의 압출 방향은 일반적으로 z 방향이며, z 방향으로 이동하는 성분을 가져야 한다는 것이 이해되어야 한다. 그러나, 추가로, x 또는 y 방향으로 이동하는 성분을 가질 수도 있다. 더욱이, 성분 A' 및 B'는 동일한 또는 상이한 x 또는 y 방향으로 이동하는 성분을 갖는 방향으로 이동할 수 있다.

본 발명은 x, y 및 z 축에 기초하는 직교좌표 시스템을 참조하여 정의된 성분 및 방향을 갖는 종래의 평면 다이를 기초하여 설명되었고, 이후의 설명도 이것에 기초하여 설명되지만, 다이는 원형일 수도 있으며, 이 경우 좌표는 r, θ, 및 z로 치환될

수 있다. 압출기 출구로부터 A' 및 B'의 흐름의 방향인 압출 방향은 z 방향, r 방향(안쪽, 바깥쪽 방향 모두), 또는 실질적으로 Θ 방향일 수 있다. 압출이 일반적으로 z 방향이거나, 또는 일반적으로 r 방향인 경우, 분할 부재는 바람직하게 Θ 방향으로 회전하거나 왕복운동한다. 압출기로부터 재료가 r 방향 또는 Θ 방향으로 배출되는 경우, 분할 부재를 z 방향으로 왕복운동시키는 것이 가능할 수도 있다. 모두 원형 다이에 기초한 것인 US-A-3,511,742 또는 US 3,565,744호 설명된 본 출원인의 초기 장치로부터 적합하게 된 장치가 그러한 구체예에 이용될 수 있다.

이런 종류의 공-압출은 본 출원인이 과거에 "판 압출"이라는 이름으로 소개한 것의 "일족"에 속한다. 이것은, 먼저 2개 이상의 압출가능한 성분이 시트 모양으로 배열되어 흐르면서 서로 틈틈이 끼워 넣어지고, 그 다음 연속적이거나 불연속적인 얇은 판의 시트를 만드는 방식으로 다이 부분을 가로질러 이동하는 수단에 의해 전단되는 공-압출 방법을 의미하는데, 상기 수단은 시트의 주 표면에 대해 각을 이루어 위치한다.

본 출원인의 지식으로는, 이 "일족" 내의 유일하게 공개된 발명은 Dow Chemical Limited에 의해 발표된 프랑스 특허 제 1,573,188호와, 본 명세서의 도입부에서 언급된 2개의 미국 특허를 포함하는 본 발명의 출원인에 의해 특허된 것들이며, 그리고 미국 특허 제3,505,162; 3,511,742; 3,553,069; 3,565,744; 3,673,291; 3,6 77,873; 3,690,982; 3,788,922; 4,143,195; 4,294,638; 4,422,837; 및 4,465,724호에 언급되어 있다.

본 출원인에 의해 본 명세서의 도입부에서 언급된 2개의 특허만이 식품의 제조를 위한 판 압출의 사용을 개시하며, 언급된 대로, 이들 명세서에 따르면 성분들이 세그먼트로 형성되지 않는다. 다른 특허 명세서는 텍스타일 또는 텍스타일 유사 재료와, 일부 경우에 강화판자 재료의 제조와 관련된 합성 중합체에 제한된다. 한 성분이 다른 성분의 세그먼트 주변에 마들링되는 것은 개시되지 않으며, 어디에서도 본 발명에서 다루는 셀 구조와 비슷한 셀 구조를 갖는 이들 합성 제품을 형성하는 것은 개시되지 않는다.

본 명세서에서 앞서 언급된 EP-A-653285는 위에 언급된 US-A-3,511,742와 위에 언급된 나머지 특허 명세서 중 몇 개에 개시된 점재 방법을 이용하여 시트 또는 플레이트 형태의 다층 식품을 제조한다. 이 층은 "판"은 아니며 시트/플레이트의 주 표면과 평행하고 세그먼트로 나눠지지 않는다.

본 발명에 따른 셀 구조를 확립하기 위해서는, B 세그먼트가 A 세그먼트의 주변에 마들링되는 것이 필수적이다. 마들링을 달성하는 한 방식은, 공정 조건 하에서, B'가 A'보다 상당히 낮은 점도와, 만약 있다면, A'보다 상당히 낮은 항복점을 갖는 것을 필요로 한다. 바람직하게, 점도 및/또는 항복점은, 경우에 따라서, 공정 조건 하에서 A'의 점도 또는 항복점의 1/2 미만이다. A'에 오일이나 지방을 혼입하여 분할 부재에 A'가 부착하는 것을 최소화함으로써 더 이상의 개선이 달성된다.

A' 주변에 B'를 마들링하는 또 다른 방식 또는 보충적 방식은, 압출기 출구 전에 각 측면에서 (x 방향으로) A'의 흐름과 B'의 흐름을 융합하는 것이다. 이 구체예는 아래에 더욱 상세히 설명될 것이다.

분할시에 A'는 바람직하게는 액체여서는 안되며, 소성, 위소성, 겔 형상, 건조 분말일 수 있거나, 다른 방식에서는 미립자 재료일 수 있다. 각 경우에 이것은, 매우 일반적으로 말해서, 다이에서의 조건 하에서 영구 변형을 일으키는데 어떤 최소 전단력이 필요하다는 것을 의미한다.

한편, 이 공정 단계에서 B'(또는 B1'), 2개의 B 성분이 도 1a 및 6a에 도시된 대로 배열되어 있는 경우)는 유체 내지는 소성 점조도를 가져야 하며, 일반적으로 영구 변형에 대해 낮은 저항을 나타내야 한다. 바람직하게는, 압출되는 제품이 다이를 떠나면서 스스로 지탱하도록 만들기 위해서 소성 점조도를 가져야 한다.

성분들을 서로 틈틈이 끼워 넣고 A'와 B'의 흐름을 분할하는 이동을 수행하는 방식은 상기 열거된 판 압출에 대한 특허를 기초로 할 수 있다.

한편으로는 채널과 구멍 사이에서 다른 한편으로는 채널과 분할 부재 사이에서 상대적 왕복운동을 수행하는 것뿐만 아니라, 분할 부재의 열과 출구 챔버 사이의 상대적 왕복운동이나 회전을 제공하는 것이 유리할 수 있다(이것은 언급된 특허들에 이미 공지되어 있다). 이것은 최종 제품에서 일반적으로 횡단 방향으로 (만일 이것을 원한다면) 가닥을 배열하고 및/또는 가닥들 간의 결합을 증가시키는 작용을 한다.

분할 공정에서 세그먼트 모양을 최적화하기 위해서, 이것은 바람직하게는 서로 틈틈이 끼워져 있는 좁은 흐름이 압출되는 내부 구멍과 분할 부재 열 사이를 전단함으로써, 가장 좋게는 절단 작용(청구항 82 및 83 참조)에 의해서 일어나야 한다.

절단을 실현하는 다른 방식은 청구항 84-86에 명시된다. 절단 작용을 위한 칼의 모양과 위치의 예가 도 7a 및 9에 도시된다. 청구항 86에 명시된 절단 작용 및/또는 "미세톱질"에 의해서, 성분이 걸쭉한 것이나 섬유를 함유할 때조차도 성분을 매우 미세한 슬라이스로 형성하는 것이 가능하다.

좁은 흐름을 세그먼트로 분할하는 것은 바람직하게는, 셔터(즉, 구멍을 완전히 막을 수 있는 폭을 갖는)로 작용하는 분할 부재의 리드미컬한 작동에 의해 수행되며, 더욱이 적어도 A' 재료는, A'의 구멍이 개방되어 있는 동안 채널을 통과하는 A' 재료에 최대의 추진력이 부여되도록 하는 박동으로 압출된다. 박동은 각 성분의 좁은 흐름을 위한 램에 의해 생길 수 있고, 램은 좁은 흐름의 챔버 입구에 위치하고 – 도 8a, b 및 c 참조 – 선택적으로는 챔버 내부까지 연장된다. 흐름이 주로 선택적으로 단속적 작동형 밸브와 조합된 종래의 급송 수단(예를 들어 펌프 또는 압출기)에 기인하는지, 또는 상기 언급된 램에 기인하는지의 여부는 세부 공정 및 성분 선택에 의존한다.

판 압출과 관련하여 단속적 압출의 사용은 위에 언급된 미국 특허 제3,788,922호 칼럼 2의 51-64줄, 칼럼 3의 4-13줄, 칼럼 4의 45-53줄, 실시예 1 및 실시예 2에 다른 목적으로 공지되었다. 이 특허는 단속적 압출을 달성하기 위한 셔터의 사용을 개시하지만, 분할 파티션이 셔터로서 사용될 수 있는 것은 개시하지 않는다. 더욱이, 그것은 진동 피스톤을 사용하여 박동을 일으키는 것을 개시하지만, 이것은 다이 자체에 설치된 각 좁은 흐름을 위한 1개의 램(피스톤)(본 발명의 구체예에서처럼) 대신에, 압출기와 다이 사이에 있는 피스톤이다.

A' 세그먼트 주변에 B'를 마들링하는 매우 유리한 방식이 청구항 73에 기술되며, 바람직한 구체예가 청구항 74에 기술된다. 일반적으로 말해서, A'의 각 세그먼트에서 2개의 일반적인 *yz* 표면은 분할 전에 A'과 연결된 B' 부분에 의해 대부분 덮이고, A' 세그먼트의 2개의 *xy* 표면은 B' 성분만 운반하는 내부 구멍으로부터 나온 B'로 대부분 덮인다. 이것은 분할 부재와 접촉하는 B' 층의 두께를 제어하는데 대한 개선된 가능성을 제공한다.

본 방법의 이 구체예에서 변형은 2개의 B' 성분 B1'과 B2'의 사용을 포함한다. 이것은 청구항 75에 명시되며, 도 6a 및 6b에 그 원리가 도시되고, 다른 도면에 전체 압출이 더 상세히 설명되는데, 이것은 도면의 상세한 설명으로부터 분명하다.

식품 설명과 관련하여 이 변형의 이점이 이미 논의되었으며, 분할 도중과 분할 직후의 상태에서 B2'가 B1'보다 덜 변형된다면, B2'는 가장 규칙적인 구조를 달성하는 것을 돋는다라고 언급되었다. 이것은 B1'가 A'보다 더 쉽게 유동하여야 한다는 것으로 이해되어야 한다. 그러나, 더 높은 유동성은, 배압(back pressure)에 의해 분할 부재의 벽을 향해 B1'이 압착되는 경향이 있다는 것을 의미하며, 때문에 "경계 셀 벽"은 원하는 것보다 두꺼워 질 수 있고, "브릿지 셀 벽"은 원하는 것보다 얇아질 수 있다. B1'보다 유동 저항성이 더 높은 B2' 성분을 사용하여 이 문제를 완전히 해결할 수 있다. 또한, 원한다면 B2'는 B1'과 완전히 동일한 조성을 가질 수 있으며, 저온에서 압출 장치에 공급하여, B2'에 더 높은 변형 저항성을 제공할 수 있는데, 예를 들어 B2'는 반-냉동될 수 있다.

많은 경우 B' 안에 A'의 세그먼트를 집어넣은 것은 완전히 감싸는 것이 가장 유리하다는 것이 이미 언급되었다. 본 발명의 방법은 그러한 구조를 달성하기 위한 두 가지의 대안적인 구체예(이것은 조합될 수 있다)를 포함하는데, 하나가 청구항 93 및 94에 기술되고, 도 7b 및 11b에 도시된다. 여기서는 연장되거나 가로막힌 내부 구멍의 사용을 다루는데, 이것은 판 압출에 관한 본 출원인의 이전 특허에 공지되어 있기는 하지만, 식품의 제조나 본 발명의 기하구조와 비슷한 어떤 셀 구조의 제조를 위한 것은 아니다.

압출 공정 후, B' 성분 또는 성분들은 단단한 응집된 형태로 변형되어야 하고(선택적으로 이 변형은 분할 공정 전에 이미 시작될 수 있다), A' 성분은 분할 공정 동안 일반적으로 그대로 유지되거나, 또는 더 "유체"로 되거나 팽창되도록 변형될 수 있다.

B'의 변형에 대한 대안적인 옵션(이것은 어떤 경우 조합될 수 있다)이 청구항 46-58에 기술된다.

본 방법의 바람직한 구체예에서, B'는 통상 용융-압출 후 냉각에 의해 더 단단한 B로 변형된다. 예는 쿠컬릿, 팽창된 콩 단백질 또는 겔이다. 어떤 경우, 공정이 충분히 느릴 때, 예를 들면 겔 형성 중에 있을 때는, 상대적으로 고온에서, 예를 들어 약 100°C에서 형성된 유체 또는 소성 용액의 냉각을 압출 전에 수행할 수 있고, 그 다음에 이것을 정상 주변 온도, 또는 저온에서 확고히 할 수 있다. 예는 적합한 강도의 젤라틴 콜로이드 용액, 카라게닌 또는 Ca-펙티네이트이다. 콜로이드 용액의 가열에 의해 행해지는 고화의 예는, 난 알부민 또는 글루텐(또는 글루텐-강화 반죽)의 적합한 강도의 콜로이드 용액이다. 이미 파괴된 겔에서 연속성을 다시 확립하는 예는, 칼륨 이온을 첨가한 카라게닌의 틱소트로픽 콜로이드 용액(단시간의 저장에 의해 재확립), 카세인 또는 콩 단백질 또는 전분의 파괴된 겔의 가열/냉각이다.

B'의 B로의 변형은, 공-압출 전에 (B' 안에서) 반응물들이 혼합되도록 허용하는 충분히 느린 화학적 반응에 의해서 단단한 젤의 형성이 가능할 수 있다. 예로서, Ca-이온과 고분자를 점진적으로 탈메틸화하는 효소를 첨가한 페틴 콜로이드 용액이 적합한데, 여기서는 Ca-염이 젤로서 침전된다.

더 단단한 B로 변형시키는 다른 방식은 B' 성분과 A' 성분 안의 반응물들 간의 화학적 반응에 의한 단단한 젤의 형성인데, 여기서는 예를 들면 A' 안의 반응물이 B'로 점점 이동한다.

탈메틸화된 페틴이나 알긴산의 콜로이드 용액인 B' 성분을 젤화하기 위해서, Ca 또는 Al 이온이 A 성분 안의 반응물로서 사용될 수 있다. 또한, pH의 변화에 의한 응고도 사용될 수 있다. 그러한 젤 형성에 의해서 내부 구멍이 차단되지 않도록 확실히 하기 위한 예방조치로서, 젤 형성은 pH 변화와 그러한 금속 이온의 도입을 동시에 요하는 방식으로 적합하게 될 수 있다. 그러한 경우에, 성분 A'을 위해 2개의 채널 시스템이 사용되는데, 하나는 상기 금속 이온을 운반하여 그것을 B'-'셀 벽"으로 도입하는 것이고, 나머지 하나는 B'-'셀 벽"의 pH를 변화시키는 것이다.

압출 공정의 세부 변수들에 의존하여, 콜로이드 용액 형태의 B' 성분은, 그것이 내부 구멍을 향해서 훌러 구멍을 통과하여 흐르고 분할 부재의 벽을 따라 나아가는 동안 분자적으로 배향될 수 있다. A' 성분으로부터의 반응물을 사용하는 젤 형성이 충분히 빠른 경우, 이런 배향은 "고정(frozen)"될 수 있다. 따라서, B 재료는 주로 경계 젤 벽에서 일반적으로 z 방향으로 배향된다. "고정"된 배향은 씹었을 때 고기 느낌이 나는 식품을 제조하는데 도움이 된다.

B'를 더 단단한 재료인 B로 변형시키는 다른 수단으로서, 미리 형성된 고체 입자가 단단한 연속성 물질로 응고되는데, Ca 이온을 함유하는 용액에 콩 단백질의 입자가 미세 분산된 것에서 그러하다. 입자는 단섬유, 특히 납작한 판처럼 매우 짧은 평평한 섬유일 수 있다. 경제적 이유 때문에, 팽창된, 배향된, 가는 섬유로 된 단백질의 얇은 막으로부터의 평평한 섬유나 납작한 판이 바람직하다. 이것은 도 8에 도시된 장치에 의해 만들어진, 도 1a 및 1b, 6a 및 6b에 도시된 구조에서의 B2' 성분에 특히 유용하다. 섬유가 형성되는 단백질을 승온에서 탄수화물과 반응시켜서 카라멜-관련 화합물을 형성할 수 있다. 2개의 B 성분 B1'과 B2'가 앞서 설명한 것처럼 배열되었을 때, 분할(절단) 공정 전에 B2'에 원하는 점조도를 제공하는 한 방법은, B2'가 분할(절단) 공정을 향해 좁은 흐름으로 나아가는 동안에 적어도 부분적으로 B2'를 젤로 형성하는 것이다. 이것은 어떤 경우에는, B2'가 좁은 흐름을 위한 채널에 도달하기 바로 전에 반응물을 혼합함으로써 행해질 수 있고, 어떤 다른 경우에는, B2'가 내부 구멍 배열을 향해 좁은 흐름으로 나아가는 동안 고주파 가열함으로써 행해질 수 있다.

최종 식품에서 A는 더 유동성이거나 기체를 함유해야 한다는 것을 유념하면, 어떤 경우에는 A가 분할 및 마들링 공정 동안의 상태(A')와 동일한 일반적인 소성, 위소성 또는 점탄성 상태로 유지될 수 있지만, 대부분의 경우 그것은 더욱 유동성 있는 형태로 변형되어야 한다. 특히, 씹어서 "셀 벽"이 파괴되었을 때 입안에 많은 즙이 있는 것을 원할 때 그러하다.

A'가 물을 많이 함유할 때, 분할(절단) 및 마들링 공정 단계 동안에는 A'를 적합한 반고체 내지는 고체로 만들고, 이후에 더 유동성 있게 만드는 두 가지 방식이 있다. 한 방식은 충분한 물 부분을 얼리고, 나중에 녹이거나, 또는 물에 용해된 설탕 및 /또는 다른 물질을 결정화하고, 나중에 다시 용해하거나 녹이는 것이다. 다른 방식은 압출 공정 후에 해중합(가수분해)하는 것인데, 이것은 바람직하게는 단백질 분해효소와 같은 효소에 의한다. A'가 압출 도중 언 상태이거나 또는 바람직하게는 부분적으로 언 상태일 때, B는 통상 얼리지 않아야 하며, 단 B' 성분들 또는 B' 성분 중 하나가 어느점 이하 또는 근처로 냉각되어야 하는 경우에는, 바람직하게는 압출 전에 B'가 거의 어느점까지 냉각되어야 하고, 압출 공정은 실제로 가능한 빨리 수행되어야 한다. 그러한 경우, 좁은 흐름을 위한 챔버 및 분할 부재의 열은 보통 금속으로 만들어져야 하며, 그래서 B'의 어느점 근처의 온도에서 유지되어야 한다. 다이를 통해 통과하는 동안 A'로부터 얇은 막이 녹는 것은, 압출 속도가 충분히 높아서 이 얇은 막이 얇은 경우에는 그것이 윤활 효과를 제공하기 때문에 해롭기보다는 오히려 유리하다.

얼음 결정들이 충분한 소성 점조도로 서로 결합된 채로 유지되기 위해서, 바람직하게는 어떤 양의 설탕이나 수용성 고분자 (예를 들면, 구아검 또는 부분적으로 해중합된 단백질)가 A' 성분에 혼합되어야 하며, 분산된 단섬유가 또한 이런 결합을 도울 수 있다.

다이를 떠나, 식품은 보통 컨베이어 벨트에 공급되거나, 트레이에 직접 수집될 것이고, 수집되거나 벨트 위에 놓이기 전에, 적합한 조각으로 절단될 수 있다. 절단된 면("손상")은 원하거나 필요한 경우 종래의 수단에 의해 밀폐(유체 A의 누출을 방지하기 위해서)될 수 있다. 선택적으로, 전체 조각에, 예를 들면 얇은 쿠컬릿 막을 입힐 수 있다.

B'의 단단한 형태 B로의 변형이 열처리에 의해 수행된다면, 이 처리는 식품이 컨베이어 벨트 위에 있거나 위에 언급된 트레이에 있는 동안 행해지는 것이 가장 좋으며, 마이크로파, 고주파 가열, 접촉-가열 또는 뜨거운 공기에 의해 행해질 수 있다.

연속하여 압출되는 식품을 세로방향 세그먼트로 분할하는 것이 합리적일 수 있다. 예를 들면, A' 성분의 압출은, 순수한 B 성분의 가로방향 띠를 만들기에 충분히 긴 시간 간격 동안 중단될 수 있으며, 이것을 통해 식품은 "손상" 없이 절단될 수 있다. 또는 달리, B'의 압출이 순수한 A 성분의 가로방향 띠를 만들기에 충분히 긴 시간 간격 동안 중단될 수 있으며, 이것을 통해 연속되는 식품은 어떤 절단도 필요 없이 세로방향 세그먼트로 분리될 수 있고, 그 다음 "손상" 부분에서 A 성분(이것은 재순환될 수 있다)이 깨끗이 세척될 수 있다.

최종 형태에서 A가 단단하거나 반고체라면(예를 들면, 쿠컬릿으로 쌈 마지막이나 파일 페이스트), 이 경우에는 단순한 절단으로도 충분히 만족스러울 수 있으므로 그러한 예방조치는 통상 불필요하다.

본 발명에 따른 상이한 종류의 식품의 예.

I): 과자류

1) A: 분쇄된 단단한 카라멜 및/또는 미분된 견과, 압출 공정에서 "소결"

B: 압출 공정 동안 반 녹은 쿠컬릿.

2) A: 마지막, 또는 가용성 단백질로 증점된 설탕을 넣은 파일-덩어리

B: I) 1) 참조

3) A: 아이스크림, 예를 들면 쿠컬릿 아이스크림, 또는 감미료를 넣은 얼린 요구르트, 압출 공정 후에 녹임.

B: 단단한 펙틴 겔, 압출 공정 동안에는 파쇄된 분산 상태이고, 그 후 가열 및 냉각에 의해 재생됨.

A가 유지방 대신 식물성 지방을 사용한 쿠컬릿 아이스크림를 기제로 할 때, 3)은 지방산을 사용하지 않고 만들어진 쿠컬릿 바의 적합한 대용물일 수 있다.

II) 과자류와 단백질 식품류 사이의 "혼성물"

작제

1) A: 소성 상태로 압출된 치즈.

B: I) 1) 참조

2) A: I) 1) 참조

B: 콩 단백질 또는 카제인의 단단한 겔을 파쇄하고, 가열 및 냉각하여 재생.

III) 식물성 단백질 기제의 고기 유사 식품류

1) A: 소량의 증점제를 첨가한 허브와 향신료("처트니")를 넣은 진한 스프, 또는 요구르트; 압출 공정 동안 냉동 반죽과 같은 상태임.

B: II) 2) 참조.

2) A: 압출 도중: 부분적으로 가수분해된 콩 단백질로 증점된 물에 분산된 콩가루, 단백질 가수분해 효소를 첨가하는 것에 대해서 향신료와 다른 향미료 물질도 넣음, 압출 후: 단백질 가수분해 효소에 의해 가수분해됨.

B: I) 3) 참조

IV) 소세지 같은 내용물을 넣은 셀 모양 식품.

A: 소세지에 통상 사용되는 페이스트, 선택적으로 증점제로서 부분적으로 가수분해된 콩 단백질을 첨가.

B: II) 2) 또는 I) 3) 참조, 또는 단단한 전분 겔, 압출 전에 파쇄되고, 가열 및 냉각에 의해 재생됨.

이것은 예를 들면 도살로부터의 2등급 식재료를 이용하는 새롭고 유리한 방법이다.

V) 빵 또는 케익 유사 식품.

A: 팽창 보조제를 사용한 종래의 반죽

B: II) 2) 참조

이 식품은 구어지며, 이로써 셀 구조가 미세하고 고른 팽창을 획득하는 것을 돋는다.

본 발명은 이제 도면을 참조하여 더 상세히 설명될 것이다. 몇몇 도면에서는 x, y, z 좌표 시스템이 도시된다. 이들 좌표는 청구범위 및 상세한 설명에 나타낸 것에 상응한다.

도 1a, b는, 특히 본 발명에 따른 규칙적으로 배열된 열 구조를 x-z, x-y 단면에서 각각 도시하며, 여기서 A는 "셀"이고 B는 "셀 벽"이다.

도 1c, d는 도 1a, b에 도시한 배열의 2가지 상이한 변형을 x-y 단면으로 도시한다.

도 2는 조금 덜 규칙적으로 배열된 열의 A/B "셀 구조"를 x-z 단면으로 도시하며, 이것도 여전히 식품 발명의 범위 내에 들어간다.

도 3은 일반적으로는 피해야 하지만, 시각적인 효과가 가장 중요한 경우 유용할 수 있는 타입의 A/B 구조를 x-z 단면으로 도시한다.

도 4는 주로 유동학적 수단에 의한 성분 A'의 각 세그먼트 주변에 성분 B'를 마들링하는 것을 x-z 단면으로 도시한다.

도 5는 A' 주변에 B'를 마들링하는 다른 방법을 x-z 단면으로 도시하며, 여기서는 먼저 B'와 A'가 함께 접합된 B'-A'-B' 흐름으로 공-압출되고, 마들링은 주로 기계적이다.

도 6a, b는 도 4, 5에 도시한 방법의 조합으로, 각각 x-z, y-z 단면으로 도시하며, 이에 의하면 마들링은 순수하게 기계적일 수 있다.

도 7a, b는 접합된 B'-A'-B' 스트림을 형성하는 공-압출 배열의 변형을 x-z, y-z 단면으로 도시하며, 이 변형은 성분 B'의 항복점이 성분 A'의 항복점보다 반드시 낮을 것을 허용한다. 동시에, 도면은 B 성분의 "셀 벽"이 어떻게 형성될 수 있는지를 x-z 평면으로 보여준다.

도 7c는 도 7a, b에 상응하며, 출구 부분이 제거되었을 때의 내부 구멍을 보여준다. 그것은 x-y 평면으로 도시된다.

도 8a, b, c는 도 1a, b에 도시된 식품을 제조하는데 적합한 평평한 공-압출 다이를 각각 x-z 단면 및 y-z 단면에서 투시하여 도시하며, 여기서는 각 성분의 압출은 흐름을 가로방향으로 분할하는 움직임과 조화된 박동 램 압출이다. 8b는 8a, c를 2배 정도 확대한 것이다.

도 8d는 도 8a, b, c의 변형을 서로 이동하는 부분과 함께 투시하여 도시하며, 이에 의해서 스트림을 가로방향으로 분할하는 움직임과 조화되어 개방 및 폐쇄되는 멀티-밸브에 의해 각 흐름의 박동이 확립된다.

도 9는 도 8a, b의 장치의 다른 변형, 즉 내부 구멍의 배열과 분할 부재 열의 변형을 x-z 단면으로 도시하며, 이에 의해서 흐름을 분할하는 실제 절단 작용이 얻어진다.

도 10은 본 발명에 따른 방법 및 장치의 구체예를 부분적 단면으로 투시하여 도시하며, 여기서는 가로방향 움직임과 램-압출의 배열이 도 8a, b, c에 도시된 것과는 본질적으로 다르지만, 유사한 식품을 제조하는데는 적합하다. 도면에는 전체 압출 장치가 도시되지는 않는다.

도 11a, b는 동일한 종류의 제품을 제조하는데 적합한 방법 및 장치의 다른 구체예를 각각 x-z, y-z 단면으로 도시한다. 이 구체예에서, 분할하는 움직임과 x 방향은 일반적으로 수직 방향이고, y 방향은 일반적으로 수평 방향이다.

도 12는 도 8a, b, c의 장치에서 분할을 일으키는 왕복 움직임 사이의 4개의 상이한 위치를 상세히 도시한다. 도면은 상이한 움직임 및 정지의 조화를 위한 프로그램의 설명을 뒷받침한다.

도 13은 압축 항복점의 측정을 위한 시험 장치를 나타낸다.

도 1a와 b에 도시된 본 발명의 전형적인 셀-모양 구조는, 분절된 "가닥" 구조(예를 들어 도 4 및 5 참조)로서 먼저 형성되고, 그 다음 몇 개의 그러한 "가닥"이 "리본" 또는 "시트" 형태로 연결된다. 점선(1)은 가닥들 사이의 경계를 나타내는데, 결합은 그 가닥이 입안에서 서로 쉽게 분리될 정도로 매우 약할 수 있다. 이것이 유리할 수도 있으며, 또한 식품에서 경계선을 거의 찾을 수 없을 정도로 2개의 이웃한 가닥으로부터 B 물질이 가깝게 연결될 수도 있다.

청구항에서의 용어에 관해서, (2)는 경계 셀 벽, (3)은 A 셀의 열, (4)는 일반적으로 zy 평면 및 xy 평면으로 연장되는 브릿지 B 셀 벽, (5)는 일반적으로 xz 평면으로 연장되는 브릿지 B 셀 벽이다.

도면들은 2개의 B 성분, B1과 B2의 존재를 보여주는데, 여기서 B1은 주로 경계 셀 벽(2)과 일반적으로 zy 평면과 xy 평면으로 연장되는 브릿지 셀 벽(5)을 차지하고, B2는 주로 일반적으로 zy 평면과 xy 평면으로 연장되는 브릿지 셀 벽(4)를 차지한다. 그러나, 장치의 구성에 따라(후술 참조), 또한 경계 셀 벽(2)과 브릿지 셀 벽(5)은 각각 부분적으로 B1일 수 있고 부분적으로 B2일 수 있다. 2개의 B 성분을 사용하는 다른 이유가 있다. 하나는 제조 공정에 관한 것으로 이후에 논의될 것인데, 상대적으로 부드럽거나 취약한 경계 셀 벽(2)이 입안에서 유체인(맛있는) A 성분을 빨리 방출하고, 상대적으로 질긴 브릿지 셀 벽(4)은 맛있는 성분이 방출된 후에도 더 씹을 수 있게 하도록 하기 위해서이다. 이들 효과는 모두 입안에서 좋게 느껴진다.

그러나, 계속 도 1a와 b에 관하여, B1은 B2와 동일할 수 있는데, 예를 들면 단지 1개의 B-성분만이 있을 것이다. 그것은 이들 상이한 식품이 어떻게 제조될 수 있는지에 대한 관련된 설명과 함께 도시한 장치로부터 명백하게 될 것이다.

도 1c와 d에서 A 셀의 열은 2가지 다른 방식으로 서로 치환될 수 있다. 이들 구조의 제조는 도 7a+b+c 및 11a+b에 대한 설명에서 각각 간단하게 언급되었다.

압출 동안의 성분들의 유동성, A' 세그먼트 절단물의 길이, 및 압출 공정에서의 다른 세부사항에 의존하여, 최종 식품의 구조는 도 1a 내지 d에 도시된 규칙성에서 상당히 벗어날 수 있지만, 그래도 여전히 본 발명에 따른 식품의 목적을 충족한다. 도 2는 그러한 덜 규칙적인 구조의 예이다. A'의 작은 둉어리를 각각 공-압출 다이의 출구 부분에서 회전시킴으로써, 셀은 또한 거의 구형으로 만들어질 수 있다는 것이 언급되어야 한다. 이것은 도 7a, b, c와 관련하여 더 설명된다.

도 2에서 셀은 비교적 뚜렷한 곡선 모양(압출 방향으로 강조)을 갖는데, 이것은 압출 동안 빠빠했던 결과이다. 도 1a의 가장 이상적인 구조에서 조차, 약간의 뒤틀림이 나타난다. 그러한 구조 모양 또는 "변형"은 보통 의도되진 않지만, 분절된 스트립이 분할 부재 사이를 통과하는 동안의 마찰로 인해 거의 불가피하다(그리고 이 식품은 공-압출 식품이라는 것을 나타낸). 그러나, 그러한 변형이 도 3에 도시된 대로 지나치다면 그것은 좋지 않을 것이다. 이것은 하나 이상의 성분에 대한 유동성을 불충분하게 선택하거나 및/또는 A' 세그먼트 주변의 B'의 마들링이 불충분할 때 일어날 수 있다. 식품 청구항 중 하나는 B 구조에서의 "변형"에 대한 바람직한 제한을 기술한다. 이 청구항에서 두께에 대한 언급은 도 3에 도시되는데 다음과 같다:

분기점 근처의 분기의 최소 국소 두께를 화살표(6)으로 나타내고, 동일한 부근에서 경계 셀-벽의 최소 두께를 화살표(7)로 나타내고, B 분기의 최대 두께를 화살표(8)로 나타낸다.

분기의 최대 두께는 다음과 같이 정의된다:

볼록한 표면의 한 점에서 오목한 표면상의 각 점까지의 거리를 측정하고, 그렇게 찾아진 최소 거리가 기록된다. 이것을 볼록 표면상의 모든 점에 대해 반복한다. (무한히 많은) 기록된 최소값을 비교하고, 그렇게 찾아진 가장 큰 값이 분기의 최대 두께이다.

과자제조 산업에서 B의 보호 효과가 필수적이지 않은 특별한 경우가 있으며, 성분들이 상이한 색을 가지거나, 다크/화이트 일 때, 상이한 세그먼트의 패턴에 유리한 심미적 가치가 있을 수 있고, 그리고 도 3과 같은 "추상적인" 패턴이 적지 않게 흥미로울 수 있는 경우가 있다는 것에 주목해야 한다. 그러한 경우에 식품은 바람직하게는 가능한 잘 분절된 구조를 노출하도록 "수평으로" 쪼개져야(절단)한다. 이런 매우 특수한 경우에, A' 주변에 B'를 마들링하는 것은 생략될 수 있으며, 그러므로 B'의 어떤 경계 셀-벽이 형성되지 않을 것이지만, 각 세그먼트는 경계에서 "무한히" 가늘어질 수 있다.

예들: 다크 쿠컬릿/화이트 쿠컬릿, 다크 쿠컬릿/마지팬, 화이트 쿠컬릿/카라멜, 2가지 상이한 색의 껌.

기계적인 관점에서 봤을 때, 성분 A'의 작은 덩어리 주변에 성분 B'을 마들링하는 가장 간단한 방식은 도 4에 도시된 방법이다. 이것은 구성요소(9)에 의해 한정된 내부 구멍을 가진 왕복운동을 하는 "삽입" 부분과, 여기서 각각 "이중 칼"로 도시된 분할 부재(10)를 갖는 고정된 출구 부분(44)의 마지막 부분의 단면을 도시한다. 또한, 도면은 별도의 A'와 별도의 B' 흐름이 분절된 A'/B' 흐름으로 전환되고, 그 다음 이들이 연결되어 도 1a에 보이는 구조를 형성하는 것을 도시한다(그러나 오직 1개의 B' 성분을 가진다).

왕복운동은 이중 화살표(11)로 나타낸다. 도면은 구성요소(9)에 의해 한정된 A'를 위한 내부 구멍이 분할 부재(10)에 의해 한정된 개구와 짹을 이를 때, 즉 A' 세그먼트를 절단하기 바로 전의 순간을 보여준다. A'는 분할 부재(10)의 표면을 따르기 시작한다. 그러나, 이들 표면에 의해 한정된 채널이 확장되고, B'가 A'보다 쉽게 흐르고 및/또는 A'가 달라붙으려는 경향이 더 적을 때, A'는 화살표(7)의 표면으로부터 미끄러져 떨어지려는 경향이 있게 되고, B'에 의해 둘러싸이게 될 것이다.

일반적으로, 성분 A'는 소성이어야 하며, 실제 액체의 특성을 갖지 않는다. B'는 점성 액체일 수 있거나 소성의 특성이어야 더 좋지만, 바람직하게 A'보다 더 유체여야 한다(예를 들면, 이전에 규정된 대로 더 낮은 압축 항복점을 나타낸다). 그러나, 이에 의하여 출구 부분에서의 배압이 분할 부재의 표면을 향해 B'를 압착할 것이고, 그러므로 도면에 도시된 대로, A'의 세그먼트들은 z 방향으로 줄어드는 것과 동시에 서로 더 밀착된다. A' 세그먼트 사이에서 B' 층이 가늘어지는 것은 A'의 항복 점과 비교하여 B'의 항복점이 얼마나 낮을 수 있는가의 한계를 설정한다.

도 5에 도시된 채널과 흐름의 배열에서, 성분 A'와 B'는 분할(절단) 전에 접합된 B'A'B' 흐름으로 공-압출된다. 이러한 방식에서, 도면에 나타낸 대로 성분 B'는, A'의 분할이 시작되기 전에 분할 부재의 에지에 밸라지거나 그것을 "미끄럽게" 할 것이고, 따라서 A'가 분할 부재(10)에 부착될 위험이 본질적으로 감소된다.

구성요소(9)에 의해 한정된 내부 구멍으로부터 분할 부재(10)에 의해 한정된 채널로 곧게 압출되는 접합된 B'A'B' 흐름을 얻기 위해서, 구성요소(9) 열의 치수와 분할 부재(10) 열의 치수는 서로 적합하게 조정되어야 하고, 또한 성분 A'와 B'의 송달이 왕복운동(11)과 조화되어야 하며, 이에 의해서 적어도 필수적으로 구성요소(9)의 열은 A'와 B'가 박동으로 송달될 때는 정지하고, 이 열이 움직이는 동안에는 A'와 B'의 흐름이 정지된다. 도 4에 예시된 배열에 대해서는 조정이 필요하지 않지만, 아래에 설명될 도 6a+ b 및 7a+ b+ c에 대해서는 유사하다.

도 6a 및 6b에 도시된 채널과 흐름의 배열은 도 4 및 도 5의 조합을 나타낸다.

이와 관련하여, 분할 부재가 칼 형태의 에지 없이 도시된 것은 중요하지 않으며, 칼 형태는 보통 반드시 도시되는 것은 아니다(바람직하기는 하다). 더 이상의 설명 없이, 이 배열이, 말하자면 기계적인 방식으로, A'의 각 세그먼트 주변에 B1'와 B2'를 전체적으로 마들링할 수 있다는 것이 도 6a와 6b로부터 명백할 것이다.

분할 전에, B'가 A'의 각 측면에서 접합된 B1'A'B1' 흐름으로 공-압출되는 것과 같이, B2'의 각 측면에서도 접합된 B1'B2'B1' 흐름으로 공-압출될 수 있다. 이 경우, 경계 셀 벽(2)은 도 1a에 도시된 대로 순수한 B1으로 구성될 것이다. 그렇지 않으면, 이들 경계 셀 벽은 도 6a에 도시된 대로 B1과 B2의 조합으로 구성될 것이다.

도 6a+ b에 도시된 것과 같이, 2개의 B' 성분 B1'과 B2'의 사용은, 오직 1개의 B' 성분만 있는 경우 본래 존재하는 기술적 딜레마, 즉 B' 성분이 A'보다 필수적으로 더 유체라면(더 낮은 압축 항복점을 가진다면) A'가 규칙적인 "셀"로 최대한 곧게 형성될 수 있지만, 한편으로 B' 성분이 분할 부재(10)의 벽을 향해 압착되려는 경향이 있는 것에 대한 해답을 제시한다. 이런 경향은 도 4와 관련하여 이미 언급되었다. 이제 2개의 B' 성분을 사용하면, B2'는 A'와 동일하거나 거의 동일한 항복점

을 갖도록 선택될 수 있고, B1'은 낮은 항복점을 가진다(또는 유체일 수 있다). B1'와 B2'에 대해 상이한 항복점의 선택은 상이한 조성물을 선택하는 문제일 수 있거나, 또는 이들 2개 성분에 대해 상이한 압출 온도를 사용하면 되는 간단한 문제일 수 있다. 그 결과, 아이스크림과 같이 B' 성분 안에 하나 이상의 성분의 부분적 얼림 및/또는 부분적 침전에 주로 의존된다 - 실시예 참조.

최종 식품에서 B2가 B1보다 높은 항복점을 나타내도록 B1' 및 B2'의 조성이 선택된다면, 도 1a+b와 관련하여 설명된 식품의 이점을 얻을 수 있다. 그러나, 도 6a와 6b에 나타낸 장치는 B2'와 B1'이 모든 면에서, 또한 압출 도중의 온도에 대해서도 동일할 경우에도 이용될 수 있다.

계속 도 6a+b에 관하여, B1'의 항복점은 필수적으로 A'의 항복점보다 낮아야 한다는 것이 위에 언급되었다. 그러나, 다시, 비교적 소량이 압출되고, 동시에 겉보기 점도에 큰 차이가 있다면, B1'가 내부 구멍(12) 각각의 폭에 걸쳐 매우 고르지 않게 분포되기 때문에, 구조에 교란을 일으키지 않으면서 B1'가 얼마나 더 유체일 수 있는가에 한계가 있다. 이런 현상은 모든 종류의 압출에서 잘 알려져 있다.

그러나, 본 발명에 따르면, 이 문제는, 도 7a에 도시된 대로, B1'의 압력이 A'의 압력보다 적당히 높지 않을 경우, B1의 내부 구멍(12)을 A'의 채널 벽을 향해 막고, A'가 B1'의 채널로 절대로 흐르지 않게 확실히 하는 탄성막(13)을 사용함에 의해 해결될 수 있다(B2'와 B1'의 공-압출에 대해서도 유사하다). 이 시스템은 A'의 압출에 대한 각 박동보다 짧은 박동으로, 그리고 적당히 높은 압력에서, B1'이 A'로 주입되는 방식으로 작동된다. 그 다음, B1'은 우선 A' 안에 "주머니"를 형성하고, 이들 "주머니"는 흐름이 계속되는 동안에 평평하게 될 것이다(B1'B2'B1' 공-압출에도 유사하게 적용된다).

상대적으로 낮은 항복점과 낮은 겉보기 점도의 B1' 성분을 사용할 때, 여기에 설명된 대로 B1'을 A' 및 B2'로 주입하는 효과는 아래와 같다:

- 1) A' 및 B2' 세그먼트의 특히 곧은 분할(절단),
- 2) 압출다이의 출구 부분을 통해 통과하는 동안 세그먼트 뒤틀림의 경향 감소, 및
- 3) 낮은 배압과 그러므로 인한 더 높은 재료처리량의 가능성.

이들 중요한 효과는 모두 상이한 챔버 벽들 상의 B1' 성분을 갖는 윤활제로 인한 것이다 때문이다. 이 "마들링" 배열에서 A'와 B2'는 일반적으로 동일한 항복점을 나타내야 하며, 그렇지 않으면 B1'는 최저 항복점을 나타내는 것과만 공-압출 될 수 있다는 것에 주목한다.

탄성막의 기능은 그들이 A'의 통로를 막도록 최대한 이용될 수 있으며, 이로써 A'의 각 흐름은 위치(12)에서 이미 B1'의 세그먼트에 의해서, 즉 왕복하는 분할 작용 없이 중단된다. 이 경우, 출구 부분(44)은 구성요소(9)를 갖는 부분에 만들어질 수 있거나, 또는 오직 1개의 분절된 흐름이나 몇 개의 분리된 분절된 흐름을 원하는 경우, "출구 부분"은 생략될 수 있고, 구성요소(9)가 압출 장치의 말단에 있을 수 있다.

도 7a, 7b+c는 도 1b의 브릿지 셀 벽(5)에 의해 나타낸 대로, 일반적으로 xz 평면으로 연장되는 브릿지 B 셀 벽을 어떻게 형성하는지를 나타낸다. B1'A'B1' 및 B1'B2'B1' 흐름을 위한 내부 구멍의 끝에 리브가 있다. 그것은 도 7b에서 리브(14)와 같이 측면도로 도시되고, 도 7c에서는 리브(15)와 같이 하단부를 향해 도시되고, 도 7a에서는 상단부가 점선(16)으로 도시된다. 도 7b에서 나타낸 대로, 리브는 가장자리가 날카롭지 않고 하단부가 평평하다. 이에 상응하여, 출구 부분(44)에 리브가 있는데, 이것은 도 7b의 리브(17)와 같이 측면도로서 도시된다. 이 리브는 양 말단이 날카롭고, 날카로운 가장자리는 도 7a에서 점선(18,19)으로 도시된다. 내부 구멍의 열과 출구 부분의 리브가, 어떻게 식품 내부에서 브릿지 B1 셀 벽을 형성하는지 아래에 설명될 것이다. 유사하게, 내부 구멍의 말단에는 "융기부(20)"가 있고, 출구 부분의 입구에는 상응하는 "골짜기"(21)(도 7b를 참조)가 있는데, 이들은 최종 식품의 양쪽 표면에 B1의 층을 형성한다.

B1'에 대한 각 채널은, 한 편에서는 A' 채널로 공급하고, 다른 편에서는 B2' 채널로 공급하도록 분기하고, 이것은 또한 4개의 슬롯(도 7에서 부재번호 21)에서 끝나는 출구 부분으로 곧바로 공급하도록 직선으로 더 진행되고, x 방향에서 슬롯의 길이는 출구 부분의 각 개구와 상응하며, y 수준의 위치는, 경우에 따라서, 리브(17) 또는 "골짜기"(21)와 상응한다.

왕복 움직임이 B1' 성분이 출구 부분에 있는 각 챔버로 직접 공급되는 위치에서 멈출 때, B1'-A'-B1' 흐름 및 B1'-B2'-B1' 흐름을 위한 내부 구멍은 분할 부재(10)에 의해 차단되며, 그 동안 "골짜기"가 B1' 성분으로 채워지게 되고, 유사하게 리브(17)의 상부는 B1'으로 완전히 덮이게 될 것이다. 다음의 왕복운동 단계 후에, B1'-A'-B1' 흐름 및 B1'-B2'-B1' 흐름

은 (경우에 따라서) 출구 부분에 있는 챔버로 공급되지만(직접적 B1' 압출을 위한 내부 구멍이 차단됨), 리브(14,17)와 "용기부"/"골짜기"(20,21)의 기하학적 특성으로 인해, 이들 흐름은 결코 접촉하지 않으며, 리브(17)나 출구 부분에 있는 챔버의 xz 표면과도 접촉하지 않을 것이다. 이들 리브와 챔버 표면은 항상 B1'으로 덮일 것이고, 따라서 최종 식품에서 B1'의 "브릿지 셀 벽"을 형성할 것이다.

서로 다른 길이의 인접한 분할 부재(10) 및/또는 인접한 리브(17)를 만들고, 동시에 흐름을 절단하는 길이를 적합하게 조정함에 의해서, A'의 세그먼트를 회전시켜, 일반적으로 원통형 또는 구형 모양을 획득하는 것이 가능하다

도 7a, 7b+ c는 복잡하게는 보이지만, 일반적으로 흐름을 처리하는 가장 좋은 방법이다. 그러나, 여기에 제시된 각 특성은 물론 다른 조합에서도 이용될 수 있다. 그러므로, 탄성막(13)과 리브 등의 이용은 필수적으로 조합되지 않는 2가지의 다른 특징이다. 그리고 또한, A'와 B2'가 실제로 동일한 항복점을 가질 것을 요하는 B2' 흐름에 B1'를 공-압출하는 것과, 출구 부분에 있는 채널로 B1'을 직접 압출하는 것이 모두 생략될 수 있다. 이 경우, B2' 채널에는 어떤 리브(14)와 용기부(20)도 없어야 하고, 따라서 리브(17)와 출구 부분에 있는 챔버의 xz 표면과 리브(17)를 덮는 것은 B2'가 될 것이다.

최종적으로, 도 7b는 압출된 식품을 싣고 가는 운반 벨트(22)를 도시하는데, 일반적으로 그곳에서는 다른 작업이 수행된다. 또한, 도면은 조정식 플랩(23)을 도시한다. 이것은 필수적이지는 않지만, 한편으로 압출된 식품 안에 공동이 발생하는 것과, 출구 부분(44)에서 분절된 흐름들이 나누어져 흐르는 것을 피하고, 다른 한편으로 A' 성분 세그먼트가 과도한 압착으로 평평하게 되는 것을 피하도록, 배암을 조정하는 것을 도울 수 있다.

도 7a+ b에 도시된 분할 부재(10)의 변형에 의해, 도 1c에 나타낸 구조를 제조하도록 장치를 만들 수 있다. 이 목적을 위해, 분할 부재(10)의 상부 에지는 계속 직선이고, 일반적으로는 흐름의 배열에 의해 한정되는 평면에 수직이어야 하며, 분할 후에는 분절된 흐름의 상이한 "수준들"이 점진적으로 파상배치되어야 한다("수준"은 2개의 인접한 리브(17) 또는 "골짜기"(21)와 인접 리브(17) 사이의 공간을 의미한다). 각 분할 부재(10)의 하부 에지는 식품에서 원하는 것에 상응하는 파상배치된 모양을 가져야 하며, 분할 부재(10)의 측면은 점점 이 모양으로 개조될 것이다. 일반적으로, 파상배치된 구성은 장치 및 식품의 전체 x 방향에 걸쳐 연장되어서는 안 되며, 장치의 측면 및 식품의 x 방향 경계에서 영이어야 한다.

도 7a+ b는 또한 2개의 다른 일련의 "셀", A1 및 A2와, "셀 벽"을 위한 단지 1개의 성분 B를 갖는 식품의 제조를 예시하는데, 다시 말하면 도면에서 A', B1' 및 B2'라는 지정은 각각 A1', B1' 및 A2'로 치환되어야 한다. 그러나, 이 경우, 도 8c에 도시된 구멍의 열에 있는 B를 위한 각 내부 구멍은 이 도면에서처럼 가로막히면 안 된다. 2개의 A 성분 중의 하나는, 예를 들면 물 기제이고, 다른 하나는 지방/오일 기제이며, 최종 식품에서 B는 통상 겔화된 조성물이어야 한다.

도 8a, 8b+ c에 의해 나타낸 전체적인 공-압출 다이는 정지된 입구 부분(24), 벽(26)에 의해 한정되고 구성요소(9)에 의해 한정되는 내부 구멍의 배열에서 끝나는 교차된 좁은 흐름을 위한 챔버를 갖는 왕복하는 "삽입 부분"(25), 분할 부재 (10)로 공급하는 고정된 출구 부분으로 구성된다. "삽입 부분"(25)은 고정된 기판 (101)에서 트랙(102)에 의해 안내된다. 왕복운동은 이중 화살표(11)로 나타내지만, 이 왕복운동을 위한 수단은 도시하지 않았다. 장치는 일반적으로, 도 8b에 도시된 단면이 실제 수평 방향이게 또는 거의 수평 방향이게 하는 방식으로 설치된다. 3개의 성분 A'("셀"), B1' 및 B2'(모두 "셀 벽")는, 종래의 수단에 의해, 즉 펌프작용이나 압출에 의해, 입구 부분(24)으로부터 비교적 길고 좁은 3개의 구멍(A'는 27, B2'는 28, 그리고 B1'는 29)을 통과해 압출된다. 이것을 위한 장치는 도시하지 않았다. 입구 부분(24)은 도 8b에 도시된 단면의 외부에 있지만, 이 부분에서 A'-챔버, B2'-챔버, 및 B1'-챔버에 대한 벽의 위치는 각각 점선(30,30a,31,31a)으로 표시된다. 종래의 펌프작용이나 압출 전에, 또는 이들과 관련하여, 각 성분은 잘 혼합되고, 일반적으로 반-녹이거나 반-고화하는 것에 의해서 적합한 소성 상태로 된다(후자는 아이스크림 제조에서와 같아). 그러한 반-용융 상태나 반-고화 상태에서는 유동학적 성질이 온도에 매우 결정적으로 의존할 수 있으므로, 온도-제어가 불충분할 경우, 겉보기 점도의 계속 측정하는 것이 피드백 제어를 위해서 필요하다. 3개 성분 각각의 온도는 - 온도는 다를 수 있다 - 순환하는 가열/냉각 액체에 의해 입구 부분(24)을 통과하는 동안 그대로 유지된다. 이것을 위한 시스템은 도시하지 않았다. 삽입 부분(25)과 출구 부분에서도 유사하게 적합한 온도가 유지되며, 이것을 위한 가열/냉각 수단도 도시하지 않는다.

정지된 입구 부분(24)으로부터 각각의 3개 출구를 통해 성분이 흐르는 것은 연속적이지 않고, 압력변화 장치, 예를 들면 각 흐름과 연결된 수력 실린더(33)(도면에는 1개만 도시됨)에 의해 단속적으로 이루어진다. 각 성분에 대해서, 최소 압력은 0에 가까운 한편, 최대 압력은 수백 바일 수 있다. 최대 압력이 각 스트로크에서 거의 동일하게 되도록 확실히 하기 위해서, 펌프/압출기로의 피드백을 사용하여 각 성분에서의 압력을 지속적으로 측정한다(장치는 도시하지 않음). 압력은 삽입 부분(25)에 있는 챔버가 채워지는 동안 상승한다. 그 기간 동안 삽입 부분(25)의 왕복운동이 중단되며, 2개의 클램프(예를 들어, 수력 클램프)(이 중 하나를 도 8a에 부재번호 34로 나타낸다)가, 입구 부분(24)의 3개의 출구 슬롯과 삽입 부분 (25) 위의 입구판(24a)에 있는 상응하는 개구들의 열 사이에 타이트한 밀폐를 확보해 준다. 3개 성분에서 압력의 감소가 거의 0으

로 된 후에, 입구 부분(24)과 삽입 부분(25) 사이의 밀폐가 풀리고 – 이를 위해 클램프(34)가 mm 분에 1 정도 이동해야 한다 –, 삽입 부분(25)의 왕복을 포함하는 "마들링" 공정이 시작된다. 이들 공정은 아래에 더 설명된다. 이후 확고한 밀폐가 다시 확립되고, 삽입 부분(25)에 있는 채널에 공급하도록 압력이 가해진다.

"왕복하는" 삽입 부분(25)에 각각 A', B1' 및 B2'를 위한 다수의 좁은 채널들이 있다. 도 8b에 각 성분에 대한 각 채널이 적혀 있다.

출구와 상기 언급된 고정된 입구 부분(24)에 있는 상응하는 구멍을 향해 입구판(24a)에 있는 개구의 열을 제외하고 채널은 닫혀 있다. 따라서, 도 8c가 왕복 부분에 있는 A'-채널 중 하나의 단면을 도시하므로, 이 채널은 입구 부분(24)에 있는 A'-채널을 향해 개방되어 있고, 입구 부분에 있는 B1' 및 B2' 채널을 향해서는 개방되지 않는다.

출구 반대편에서, 왕복하는 "삽입 부분"에 있는 각 채널은, 입구 부분(24)으로부터 채널이 채워지는 동안, 와이어(36)를 통해 앞으로, 압출 성분의 압력에 의해 뒤로 이동하는 램(35)에 의해 닫힌다. 이 기능은 아래에 더 설명된다. A1'을 위한 모든 램은, 연결 로드(40a)를 통해 작동기(40)에 의해 구동되는 하나의 동일한 연결 막대(37)에 램을 앞으로 이동시키는 와이어를 고정함으로써 동시에 작동된다 – 이 배열은 도 8에 연결 막대(37)의 안내선 없이 매우 도식적으로 표현된다. 유사하게, 공-압출 장치의 측면에 가장 가까운 B2' 흐름을 제외한, B2' 흐름을 위한 모든 램은 하나의 연결 막대에 모두 고정되고, 연결 로드(41a)를 통해 작동기(41)에 의해 구동되며, 장치의 측면에 가장 가까운 것들을 제외한, B1' 흐름을 위한 모든 램은 연결 막대(39)에 고정되고 연결 로드(42a)를 통해 작동기(42)에 의해 구동된다. 일반적으로, 이들 도면에는 3개 이상의 A' 흐름, 4개 이상의 B2' 흐름, 8개 이상의 B1' 흐름이 도시된다. 도 12에 관한 설명에서 드러날 이유 때문에, 장치의 측면에 있는 4개의 램은 개별 작동기에 의해 각각 따로 구동된다.

작동기(40,41,42)는 편리하게는 수력학적으로 작동하지만 반드시 그런 것은 아니다. 공-압출 및 "마들링" 공정은 도 7a, 7b+c에 관한 설명과 마찬가지로 일어난다. 바람직하게는, 램 압출은 램의 계속적인 왕복에 의해 확립되는 것이 아니라, 각 박동 사이에서 삽입 부분(25)의 위치가 변화함에 따라 앞으로 내보내는 일련의 박동(예를 들어, 5~20 박동)으로 확립되는데, 각 일련의 박동 후 각 램은 그것의 출발 위치까지 한번에 뒤로 이동하고, 캠버가 입구 부분(24)으로부터 다시 채워진다. 이것은 도 12와 관련하여 상세히 설명된다.

램의 각 "킥"(또는 박동) 중에, 압력은 100바를 초과할 수 있고, 흐름을 "절단"하고 다음 위치로 "삽입 부분"(25)을 가져가 새로운 "킥"을 준비하기까지의 시간을 포함해서, 각 "킥"은 바람직하게는 0.1초 미만으로 지속되어야 한다.

왕복하는 삽입 부분(25)에 있는 채널의 3개의 입구 각각에서, 즉 입구 부분(24)에 있는 출구(27,28,29)에 바로 이어서, 도 8c의 단면으로 도시된 비-리턴 밸브 밸브(43)가 설치된다. x 방향에서 봤을 때, 이들 3개의 밸브는 출구(27,28,29)의 전 길이에 걸쳐져 있다. 이들은 클램프(34)가 부분적으로 입구 부분(24)과 삽입 부분(25) 사이의 밀폐를 제거했을 때 역류에 의한(이것은 다른 식으로 발생할 수도 있다) 재료의 실질적인 손실을 방지한다. 마찬가지로, 왕복하는 "삽입 부분"(25)과 분할 부재(10)을 갖는 출구 부분(44) 사이의 연결의 밀폐는 이 연결을 통해 압출되는 동안과 충전 기간 중에 램이 뒤로 이동하는 동안 단단해야 한다. 그러나, 이 밀폐는 삽입 부분(25)이 이동하는 동안은 훨씬 더 느슨해야 한다. 그렇지 않으면 마찰이 문제될 수 있다. 수력 클램프(45)는 단지 mm 분의 1 정도로만 움직여 이 밀폐의 타이트함과 느슨함을 관리한다. 이중화살표(11)로 나타낸 삽입 부분(25)의 돌연한 왕복 움직임이, 캠(도시하지 않음)에 의해 완전히 기계적인 방법으로 확립될 수 있는데, 이것은 편리하기는 하지만 필수적인 것은 아니다. 이것은 도 12와 관련하여 더 설명된다.

성분 A', B1' 및 B2'에 더하여, 램의 윤활을 위해 성분 C가 소량으로 사용된다. 이것은 종래 방식에서는 압력하에 적용되며, 이것을 위한 수단은 도시하지 않았다. C 성분은 물론 다른 성분과 상용성인 것이 편리한데, 즉 최종식품의 기계적 안정성을 손상해서는 안 되고, 식품 용도에 적합해야 한다(실시예 참조).

도 7b와 관련하여 이미 언급된 컨베이어 벨트(22)는 바람직하게는, 삽입 부분(25)에 있는 채널이 입구 부분(24)으로부터 재료를 수용하는 짧은 기간(예를 들면 0.5초)에 상응해서는 갑자기 멈추면서 전진한다. 압출 장치가 식품을 컨베이어 벨트로 나르는 위치에 식품을 편리한 길이로 절단하는 칼이 있을 수 있고(도시하지 않음), 또한 예를 들어 식품의 열처리를 위한, 컨베이어 벨트에 연결된 다른 장치가 있을 수 있다.

많은 경우 식품의 포장이 이 컨베이어 벨트에서 일어날 수 있고, 그렇게 하기 위해서, 포장 필름이 컨베이어 벨트가 절단된 식품 조각을 수용하기 전에 벨트 위에 놓일 수 있다. 이 필름으로 각 조각이 자동으로 감싸지는데, 각 절단 작용 후 짧은 순간 벨트가 가속되어 조각들을 서로 분리시킨다면 4면 모두에서 감싸질 수 있다. 포장 필름이 알루미늄 필름이면, 이것은 B' 성분 또는 성분들의 고화 동안(가열이나 단순히 저장에 의한 고화) 식품을 충분히 지지할 수 있다.

컨베이어 벨트의 입구에서 절단하는 것과 조화되어, A' 성분의 압출은 B' 성분 또는 성분들이 계속 압출되는 동안에도 짧은 기간 동안 중단될 수 있으며, 이로써 절단이 B' 만을 가로질러 일어나도록 확실하게 한다.

또는 달리, 식품 조각의 끝에서 A 성분이 빠져나오는 것은, 절단면 또는 식품이 냉동되는 동안에는 바람직하게는 식품 전체를 종래대로 코팅(예를 들어, 쿠커릿이나 유사한 것으로)으로써 피할 수 있다.

컨베이어 벨트의 사용이 항상 필요하지 않다는 것이 언급되어야 한다. 더욱이, 수력 클램프(34,45)(또는 유사한 비-수력 클램프)와 비-리턴 벨브(43)도 필요 불가결하지 않지만 처리량을 높이는 데는 매우 유용하다.

램에 의해 박동식 압출하는 대신, 도 8d에 도시된 것과 같은 벨브 배열을 사용하여 압출을 행할 수도 있다. 고정된 입구 부분(24)과 왕복하는 "삽입 부분"(25) 사이에 셔터판(46)이 삽입될 수 있으며, 이것은 이중 화살표(11)로 나타낸 삽입 부분(25)의 움직임에 포개져 이 움직임을 따르고, 셔터판(46)은 삽입 부분(25)에 고정된 작동기(도시하지 않음)에 의해 삽입 부분(25)과 연관되어 앞뒤로 이동한다 - 이중 화살표(47) 참조. 덮개판(48)이 삽입 부분(25)과 단단히 연결된다. 셔터판(46)과 덮개판(48)은 모두 3열의 슬롯을 가지는데, A' 성분에 대한 슬롯(49), B2' 성분에 대한 슬롯(50), 그리고 B1' 성분에 대한 슬롯(51)이다. 덮개판(48)에 있는 슬롯은 삽입 부분(25)에 있는 각 채널에 정확히 상응하고, 셔터판(46)에 있는 슬롯은 셔터가 "개방" 위치에 있을 때 덮개판(48)에 있는 슬롯과 정확히 일치되고, "폐쇄" 위치에 있을 때는 덮개판(48)에 있는 슬롯을 완전히 덮는다. 이런 셔터 배열 앞에는 압출 압력으로 박동을 생기게 하는 어떤 장치도 설치되지 않는다. 이 시스템은 램 압출보다 기계적으로 더 간단하지만, 마찰 문제로 인해 더 느리다.

1개의 셔터판이 3개 성분 모두에 이용된다면, 그들은 물론 동일한 리듬으로 압출될 것이며, 각 성분에 대해 1개씩의 셔터판을 이용하는 것도 가능하다.

도 9에 도시된 변형에 의하면, 흐름의 분할은 매우 효과적인 "절단 작용"에 의해 일어나며, 약 2mm 이상의 섬유를 함유하는 흐름을 분할하는 것도 가능할 것이다. 장치의 z 방향에서 봤을 때 출구 부분에 있는 채널은 기울어져 있으므로, 컨베이어 벨트에 의해 장치로부터 식품이 나오는 것도 유사하게 기울어질 것이다.

이 도면은 도 4에 도시된 단순한 "마들링"의 변형을 나타내지만, 이런 타입의 "절단 작용"은 더욱 복합한 "마들링" 방법에도 적용될 수 있고, 심지어 도 7a, 7b+c에 도시된 방법에도 적용될 수 있다.

도 10에 나타난 구체예에는 램 압출을 위한 분리된 "램-부분"(52)이 있으며, 이 부분에는 각 성분 A', B1' 및 B2'를 위한 1개씩의 램이 있는데, 즉 램(53), 램(54) 및 램(55)이 그것이다. 이 "램-부분"은 "입구 부분"(24)와 같은 고정된 부분이고, A'의 슬롯(56), B1'의 슬롯(57), 및 B2'의 슬롯(58)을 통해 급송된다. B1'이 "램-부분"의 중앙 챔버를 지나가게 하기 위해서, 램(55)에 슬롯(59)이나 슬롯의 열이 공급된다.

여기에 도시되는 않지만, "입구 부분"(24)은 도 8a+b의 수력 실린더(33,27)와 같은 수력식 압력변화 장치 및 비-리턴 벨브를 포함하지만, "램-부분"(52)이 움직이지 않으므로 클램프(34)와 같은 수력 클램프는 없다.

"램-부분"(52) 위에서 미끄러지듯 움직이는 왕복하는 "삽입 부분"(25) - 왕복은 이중 화살표(11)로 나타낸다 - 은 3개 성분을 서로 교차시키고 수렴 채널(59')에 의해 그들을 배열시킨다.

도면은 흐름이 정열되는 곳에서 끝나지만, 사실 이 구체예는 또한 흐름을 분할하고 "마들링"하는 장치를 포함하고 "삽입 부분"(25)이, 예를 들면, 도 4, 5, 6a+b 또는 7a, 7b+c에 도시된 구성과 마찬가지로 종결될 수 있고, 다른 도면에 도시된 대로, 공-압출 장치의 가장 끝에는 "분할 부재"(10)를 갖는 "출구 부분"(44)이 있을 수 있다. 또, 압출된 식품을 수용하는 컨베이어 벨트가 있을 수 있다.

더욱이, 도 8a 및 8b의 클램프(45)와 같은 하나 이상의 수력 클램프가 있을 수 있다. 본 발명의 이 구체예에서, 이들은 "삽입 부분"(25)과 "출구 부분" 사이의 연결뿐만 아니라 "램-부분"(52)과 "삽입 부분" 사이의 연결을 밀폐 및 느슨하게 하는 작용을 한다.

다른 양태로서, 본 발명의 이 구체예는 일반적으로 도 8a, 8b+c에 도시된 것 및 이들 도면과 관련하여 설명된 것과.

도 11a+b의 장치는 "입구 부분"(도시되지 않지만, 도 10에 관해 설명된 것처럼 구성됨)과 4개의 램, 즉 A'용 램(53), B2'용 램(55), B1'용 2개의 램(54)을 갖는 고정된 "램 부분"으로 구성된다. 수평으로 왕복하는 "삽입 부분"은 없지만, "램 부분"에

바로 이어서 분할 부재(10)를 갖는 "출구 부분"이 있다. 본 발명의 이 구체예에서, 출구 부분은 정지해 있지만, 이중 화살표(11)로 나타난 대로, 축(60) 주변을 선회하여 움직이면서 위아래로 왕복한다. 이 축은 식품이 송달되는 컨베이어 벨트(22) 위의 레벨을 통과한다. 출구 부분이 수평으로 움직인다면, 식품은 분명히 찢어질 것이나(만일 컨베이어 벨트가 유사하게 이동되지 않는다면 이것은 매우 비실용적일 것이다), 이들 도면에 나타난 선회운동은 진폭이 충분히 적고 및/또는 출구 부분이 충분히 길다면 이런 방식에서 식품을 손상시키지 않을 것이다.

"마들링" 공정은 일반적으로 도 7a, 7b+c에 도시된 것과 유사하며, x 방향은 일반적으로 수직 방향이고, y 방향은 일반적으로 수평 방향이라는 것에 주지한다. 여기에 도시된 특징과 도 7a, 7b+c에 도시된 것들의 다른 차이점은 다음과 같다:

- a) 오직 1개의 A'-흐름, 2개의 B1'-흐름, 2개의 B2'-흐름(몇 개 더 있을 수 있다).
- b) 2세트의 리브(14,17) 대신 9개의 리브가 수직 "셀 벽"을 형성한다(이 숫자는 물론 변할 수 있다).
- c) B1'는 A'와만 접합된 흐름을 형성하고, 출구 부분을 직접 통과하지 않는다(이것은 이 구체예에서 필수적이지 않다).

발명의 다른 구체예들과 마찬가지로, 클램프(45)가 있는데, 즉 수력 클램프(45)가 효과적인 밀폐가 필요할 때는 앞 부분을 향해 출구 부분을 단단히 압착하도록 조정되고, 부분들 간의 상대적 움직임 동안에는 연결을 느슨하게 하도록 조정된다.

도 1d에 도시된 구조는 적합하게 변형된 본 발명의 장치의 구체예를 사용하여 제조될 수 있다. 출구 부분(44)의 리브(17)는 기계 방향을 바로 향해서는 안 되며, "상부 레벨"에서는 예를 들어 오른쪽을 향하고, "하부 레벨"에서는 왼쪽을 향해야 한다. 이것이 셀의 두 열을 서로 치환된 형태로 만든다. 도 1d에 도시된 것과 같은 셀의 세 열이 서로 치환되도록 하기 위해, 출구 부분은 도시된 2개의 입구 대신에 3개의 입구를 가져야 한다. 압출된 식품의 왼쪽과 오른쪽 가장자리 근처에서는 치환이 거의 0이어야 한다.

아래에 도 8a, b 및 c에 도시된 장치가 사용될 때, 공-압출 및 "마들링" 공정을 작동하기 위한 프로그램을 상세하게 설명할 것이다. 도 12는 고정된 "출구 부분"(44)과 연관되어 왕복하는 "삽입 부분"(25)의 상이한 정지-위치들을 보여준다. 4개의 그러한 정지 위치가 있다, 즉;

위치 I: 여기서는 수력 클램프(45)에 의해 2개의 장치 부분인 삽입 부분(25)과 출구 부분(44)이 단단히 밀폐된 경우, 분할 부재(10)의 상단부가 구성요소(9)에 의해 한정되는 내부 구멍의 전체 열을 덮게 되고, 따라서 (B1'A'B1'), B' 그리고 (B1'B2'B1')의 3세트의 흐름이 각각 중단되어, 출구 부분에 있는 채널로부터 재료가 뒤로 물려나는 것이 방지된다.

위치 II: 대칭 위치, 여기서는 계속 단단히 밀폐되어 있는 경우, 모든 순수한 B1' 흐름은 출구 부분(44)으로 자유롭게 통과하고, (B1'A'B1') 및 (B1'B2'B1') 흐름은 모두 차단된다.

위치 III: 여기서는 계속 단단히 밀폐되어 있는 경우, 가장 왼쪽에 삽입 부분(25)이 위치하고, 가장 먼 오른쪽의 (B1'A1'B1') 흐름(따라서 램에 의한 작용을 받지 않아야 하는)을 제외한 모든 접합된 (B1'A'B1') 및 (B1'B2'B1') 흐름이 출구 부분(44)으로 자유롭게 통과하고, 모든 순수한 B1' 흐름은 차단된다.

위치 IV: 여기서는 계속 단단히 밀폐되어 있는 경우, 가장 오른쪽에 삽입 부분(25)이 위치하고, 가장 먼 왼쪽 (B1'B2'B1') 흐름(따라서 램에 의한 작용을 받지 않아야 하는)을 제외한 모든 접합된 (B1'A1'B1') 및 (B1'B2'B1') 흐름이 출구 부분(44)으로 자유롭게 통과하고, 모든 순수한 B1' 흐름은 차단된다.

출구 부분(44)에 있는 어떤 주어진 챔버에서, 위치 III에서 정지해 있는 동안 압출작용으로 (B1'A'B1') 흐름의 일부가 주입되고, 그 다음 위치 IV에 정지해 있는 동안 동일한 챔버에 (B1'B2'B1') 흐름의 일부가 주입될 것이다(반대도 성립).

수력식 압력변화 장치(33)에 의해 조절되는 것과 마찬가지로, 다음 프로그램이 시작하는 상황은, 삽입 부분(25)이 위치 I로 오고, 수력 클램프(45)와 수력 클램프(34)는 모두 압력에 의해, "입구 부분"(24)과 "삽입 부분"(25) 사이와, 그리고 삽입 부분(25)과 출구 부분(44) 사이를 단단히 밀폐하고, 또한 각 램(35)이 그들의 맨 앞쪽 위치에 있는 상황으로, 그동안 입구 부분(24)에서 3개 성분 각각의 압력은 거의 0이다.

제 1 단계: 압력변화 장치(33)로 입구 부분(24)에서 각 성분을 압력을 증가시켜 각 성분을 삽입 부분(25)의 채널로 주입하고, 각 램(35)을 가장 뒤쪽 위치로 이동시킨다. 램이 실제로 뒤로 잡아당기도록 개조되었다면(그것은 도 8a와 8c에 도시된 구성에는 없다), 이 손잡이를 또 활성화하여야 하며, 그것은 가장 먼 위치에 도달했을 때 중단해야 한다. 압력변화 장치

(33)가 입구 부분에서 각 성분의 압력을 거의 영까지 줄인 후, 수력 클램프(34,45)가 두 밀폐 압력을 풀어서 삽입 부분(25)을 이동시키는데, 이후 삽입 부분(25)은 위치 Ⅱ까지 이동한다. 마지막으로, 클램프(45)를 활성화하여 삽입 부분(25)과 출구 부분(44) 사이를 단단히 밀폐한다(그러나 클램프(34)는 활성화하지 않는다).

제 2 단계: B1'의 압출을 위한 모든 램은 작동기(42)에 의해 한 단계 앞으로 밀고, 그 후 삽입 부분(25)과 출구 부분(44) 사이의 밀폐를 풀어서, 삽입 부분(25)을 위치 Ⅲ까지 이동시키고 삽입 부분(25)과 출구 부분(44) 사이를 다시 단단히 밀폐한다.

제 3 단계: 가장 왼쪽에 있는 것을 제외한 B1'을 위한 모든 램을, B1'을 A' 및 B2' 흐름으로 고르게 주입할 수 있는 특별히 높은 속도로 한 단계 앞으로 민다. 그 다음에, 가장 멀리 있거나 왼쪽에 있는 B2' 램을 제외한 A' 및 B2'를 위한 모든 램을 한 단계 앞으로 밀고, 그 후 삽입 부분(25)과 출구 부분(44) 사이의 밀폐를 풀어서, 삽입 부분(25)을 위치 Ⅱ까지 이동시키고, 삽입 부분(25)과 출구 부분(44) 사이를 다시 단단히 밀폐한다.

제 4 단계: 이 순서가 끝날 때쯤 삽입 부분(25)이 위치 Ⅳ까지 이동하는 것을 제외하고는 제 2 단계와 동일하다.

제 5 단계: 가장 오른쪽에 있는 B1' 및 B2' 램을 활성화하지 않는다는 것을 제외하고는 제 3 단계와 동일하다.

제 2 단계에서 제 5 단계가, 예를 들어 4-9회 반복된다. 그러나, 이 과정의 가장 마지막에서 삽입 부분(25)은 위치 Ⅱ까지가 아니라 위치 Ⅰ까지 이동하고, 그 후 삽입 부분(25)과 출구 부분(44) 사이뿐만 아니라, "입구 부분"(24)과 삽입 부분(25) 사이가 단단히 밀폐된다. 이제 전체 순서가 종료된다 – 이것은 바람직하게는 약 1초 이상 걸려서는 안 된다 – 삽입 부분(25)에 있는 채널이 다시 채워지고, 상기 설명된 모든 단계가 "제 1 단계"에서 시작하여 계속된다.

위의 프로그램은 가장 복잡하지만 일반적으로 가장 유리한 "마들링" 공정인데, 여기서 B1'은 분할 전에 다른 두 성분들과 공-압출되고, 분리된 세트의 구멍을 통해 출구 부분(44)으로 직접 나아간다. 예로서, 2세트의 흐름이 삽입 부분(25)에서 압출된다면, 즉 접합된 B1'A'B1' 흐름과 순수한 B2' 흐름만 있다면, 도 12에 도시된 위치는 단지 3개의 위치로 대체되고, 위치 Ⅱ는 생략될 것이다(위치 Ⅰ이 편리하게 대칭 위치가 될 것이다). 위의 프로그램으로부터 드러난 원리에 기초하여, "마들링"이 수행될 수 있는 상이한 공정을 위한 유사 프로그램이 용이하게 설정될 것이다.

화살표(11)에 의해 나타낸, 왕복운동이라고도 하는 삽입 부분(25)의 상이한 위치 사이에서의 변화는 가장 편리하게 회전 캡에 의해 순수히 기계적으로 수행된다는 것이 이미 언급되었다(다른 방법이 물론 적용될 수도 있다). 다음에, 캡 샤프트의 1회 순환은 바람직하게, 삽입 부분(25)의 채널을 충전하기 시작할 때부터 다시 장치가 충전을 새로 시작할 준비가 될 때까지의 전체 단계에 해당한다. 캡의 기계적 이동은 다른 작동이 시작될 때를 편리하게 결정할 수 있으며, 전기 타이머나 작동 기의 위치를 기록하는 것에 의해서 다른 작동이 중단될 때를 편리하게 결정한다. 램을 위한 작동기는 바람직하게는 수력식 이거나, 또는 스픬들과 결합된 단계식-모터이며, 수력 클램프라고도 하는 클램프도 또한, 예를 들어 완전히 기계식일 수 있다.

많은 경우 비-리턴 벨브(43)를 사용하지 않을 수 있지만, 이것은 제조를 느리게 할 것이다.

도 8b 및 도 12에 관하여, 삽입 부분(25)에 있는 각 채널의 폭 – 이 다이 부분의 끝에서 B1'과 A' 및 B2'가 융합되기 전에 – 은, 적합한 예로서 2mm일 수 있고, 채널 벽(26)의 폭은 1mm일 수 있다. 이것은 하부 에지에서 측정했을 때 인접한 분할 부재(10) 사이의 거리가 $2 + 1 + 2 + 1 = 6\text{mm}$ 일 것이라는 의미이다. 또한, 이 예에서, 편리하게는, 삽입 부분(25)에 있는 각 구성요소(9)의 폭은 분할 부재(10)의 인접한 상부 에지들 사이의 거리와 동일한데, 이것은 1mm일 수 있다. 각 분할 부재에서, 결과적으로 분할 부재에 셔터 효과를 제공하는 표면은 x 방향으로 5mm에 이를 것이다.

본 발명에 따른 방법은 또한 원형 확장시에도 적용될 수 있을 것이다. 이 경우, 도 10에 도시된 구체예가 가장 적합하며, 회전에 알맞게 변형된다. 재료가 원형 세그먼트로서 압출 장치로부터 나올 수 있고, 그 다음 이들의 2개 주 표면상의 벨트에 의해 이송될 수 있다.

도 12에서, 삽입 부분(25)은 계속 왕복운동할 수 있으며, 바람직하게는 4개 위치 Ⅰ, Ⅱ, Ⅲ, 및 Ⅳ에서 멈추면서 한 방향으로만 회전한다. 이것은, 구동이 미끄러짐이나 스프링 결합을 통해 확립되기 때문에, 모터나 다른 무거운 구동수단을 멈추어야 할 필요가 없다는 의미이며, 삽입 부분(25)의 회전이 잠깐 멈추는 것은 수력 클램프(45) 및 추가로 브레이크 장치에 의해 확립된다.

본 발명의 압출 방법 및 장치는, 박동식 압출과 다이 부분들의 상대적 이동의 적합한 조화에 의해, A' 주변에 B'를 "마들링" 한 셀 모양 식품 구조를 공-압출하려는 관점에서 개발되었지만, 셀-형성 고분자 제품이나 세라믹 제품의 압출과 관련해서도 다른 중요한 용도를 찾을 수 있다. 그러한 경우, B에 A를 집어 넣는 것은 보통 단지 2-차원적일 수 있는데, 다시 말해서 A는 제품의 한 주 표면에서 다른 주 표면까지 연장되어야 한다. 셀 구조는, A와 B가 상이한 광학적 특성을 갖거나, 압출 후에 A가 완전히 또는 부분적으로 제거될 수 있다면, 장식적인 목적으로 사용될 수 있다. A는 예를 들면 거를 수 있는 페이스 트일 수 있다. 셀 구조는 또 실제적인 기술적 기능을 가질 수 있는데, 예를 들어 촉매 제품의 제조에서 그러한데, 이 경우 A는 촉매를 함유하는 세라믹 재료와 같은 다공성 재료일 수 있고, B는, 예를 들어 B도 세라믹 재료인데, 3-차원에서 모두 강화제로서 작용할 수 있다.

이 명세서의 도입부에 언급된 것처럼, 발명자의 지식으로는, 압축 항복점을 측정하는 아무런 공식적인 기준이 존재하지 않는다. 본 발명의 최종 제품을 절단한 B "셀-벽" 스택에 대한 측정을 위해 실제로 약 1g 또는 수 g의 측정 샘플이 필요할 때, 그러한 측정을 위한 상업적 장치는 없다. 따라서, 시험 장치를 만들어 시험 조건의 결정하는 것이 필요하다.

도 13은 그러한 장치를 나타낸다. 반-냉동 또는 반-용융된 A' 및 B' 성분의 시험을 위한 냉각/가열 및 온도제어 수단이 장착된 금속 기부(62)에 샘플(61)이 놓여진다. 장치는 정사각형 발(63)(치수는 아래 참조)을 가지며, 공기에 의해 작동되는 피스톤에 의해 샘플을 압착하는데, 이것의 압력은 한정된 웰 및 샘플에 대해 다양한 압력을 제공하도록 정확히 조정될 수 있다. 발(63)의 샘플로의 침투는, 랙과 피니언(66)에 의해 구동되는 인디케이터(65)에 의해 보여진다. 여기서 인디케이터는 단순한 방식으로 도시되지만, 바람직하게는 압착/시간 다이아그램을 작성할 수 있는 펜이 있다.

이 장치를 사용하여 반-냉동 또는 반-용융된 재료를 시험할 때, 발(63)은 처음에 그것에 조정된 온도를 제공할 만큼 충분히 긴 시간 동안 기부(62)에서 아래로 압착되고, 반-냉동 또는 반-용융 샘플을 혼합 장치로부터 취하여 매우 빠르게 형태를 절단해서 시험한다.

최종 식품로부터 B 셀을 시험할 때, 이들은 조각으로 절단되는데, 이것은 가능한 평면이어야 한다. 다음에, 이들 조각은 홀더나 "몰드"를 사용하여 알맞은 모양(아래 참조)으로 어셈블리(61)로 적층된다. 어떤 유동을 일으키지 않으면서 컴팩트한 스택을 만들기 위해 발(63)에는 저압이 적용되고, 홀더가 개방되고 제거된다. 압력은 분당 10% 압착을 초과하는 영속적인 흐름이 관찰될 때까지 점진적으로 증가된다. 정확한 측정을 위해서, 대략의 값을 위한 첫 번째 범위를 찾는 시험 후에 시험을 여러 번 반복해야 한다.

발(63)과 샘플(61)의 크기:

발은 정사각형 모양이며, 200g cm^{-2} 이하의 항복값의 측정에 대해서 $20\text{mm} \times 20\text{mm}$ 을 측정하고, 200 내지 10,000g cm^{-2} 의 항복값에 대해서 $10\text{mm} \times 10\text{mm}$ 을 측정하고, 더 높은 항복값의 측정에 대해서 $5\text{mm} \times 5\text{mm}$ 를 측정한다.

또한, 샘플의 수평 표면은 발의 치수의 2배의 가로세로 변을 갖는 정사각형이다. 예를 들어, 각각 40mm, 20mm 그리고 10mm이다.

샘플의 높이는 그것의 길이와 폭의 반인데, 즉 각각 20mm, 10mm 그리고 5mm이다.

다음 실시예는 발명을 예시한다.

실시예

실시예에 관한 일반적인 정보:

장치: 실험실 압출 장치는 일반적으로 도 10에 도시된 장치와 유사하나, 어떤 연속적으로 작동되는 펌프나 압출기 없이 – 이것은 압출이 각 성분을 1kg 미만으로 포함하므로 필수적이지 않다 – 입구 부분에 있는 3개의 챔버에 공급되며, 도 8a 및 8c의 수력 실린더(33)로 나타낸 것과 같은 단속적으로 작동되는 스템프를 가진다.

흐름의 결합: 도 6a와 6b에 도시된 대로, 모든 실시예에서 접합된 B1'A'B1' 흐름, 그러나 B2' 흐름의 측면에서는 공압출이 아님. 실시예 2와 5를 제외하고, 도 7a에 도시된 탄성막(13)을 사용, 이 경우 B1'의 항복점은 낮지만 A'의 항복점에 비교적 가깝다(다른 실시예에서는 그 차이가 훨씬 크다).

실시예 준비시의 실험: 이들 실험의 목적은 성분 A', B1', 및 B2' 각각에 대한 최선의 항복점, 즉 가장 규칙적인 셀 모양 구조를 제공하는 항복점을 간단한 방법으로 선택하는 것이다. A'과 B'에 대해서는 상이한 물 함량을 갖는 점토를 시험하였고, B1'에 대해서는 상이한 물 함량을 갖는 밀가루로 만든 반죽을 시험하였다. 많은 조합이 시험되었다.

공-압출된 샘플을 뜨거운 공기로 건조한 다음, 면도칼로 얇게 자르고, 확대 사진을 찍었다(3개 성분에 대해 상이한 색소를 첨가했다).

가장 적합한 것으로 선택된 것은:

A': 항복점 1.6kg cm^{-2} (20°C)를 나타낸 26% 물 함량을 갖는 점토.

B2': A'과 동일.

B1': 항복점 25g cm^{-2} (20°C)를 나타낸 1.5중량부 물에 대해 1중량부 밀가루를 사용한 반죽.

따라서, 이것이 아마도 불가능한 실시예 1과 2를 제외한 각 실시예에서 이들 항복점을 목표로 할 것이 결정되었다.

[실시예1]

성분 A: 마지팬

성분 B1: 다크 쿠컬릿

성분 B2: 동일한 다크 쿠컬릿

램의 윤활제: 해바라기 기름

마지팬은 400g/sq.cm의 항복점을 가지고 있는 것으로 밝혀졌다. B2' 성분에 대해 원하는 항복점을 쿠컬릿에서 달성하기 위해서는 쿠컬릿의 온도가 29.5°C여야 한다는 것을 알아냈다. B1' 성분에 대해 원하는 항복점 25g cm^{-2} 를 쿠컬릿에서 달성하기 위해서는 온도가 31°C여야 한다는 것을 알아냈다.

압출 장치의 온도: 35°C. 압출다이의 입구에서 마지팬의 온도가 20°C이도록 선택.

쿠컬릿 판으로부터 잘라낸 샘플에 대해 측정했을 때, 20°C에서 쿠컬릿(A 성분)의 항복점은 56kg cm^{-2} 이다.

[실시예2]

성분 B1'과 B2': 분말 파마산 치즈. 20°C에서 덩어리의 항복점은 1.3kg cm^{-2} 로 측정된다.

성분 A': 밀기울을 혼합하여 대략 동일한 항복점을 나타내도록 조정된 반죽, 밀 글루텐 3중량부, 귀리 밀기울 15중량부, 물 18중량부 그리고 소량의 베이킹파우더.

램의 윤활제: 달걀 흰자.

20°C에서 압출.

후처리: 약 100°C에서 가열하여 치즈를 녹이고 반죽을 굽는다. 이에 의해서 반죽은 또한 팽창된다. 20°C에서 고화된 치즈의 항복점: 20kg cm^{-2} .

[실시예3]

성분 A': 꿀, 20°C에서 끈적한 유체. 대략 -15°C에서 압출에 바람직한 항복점 1.6kg cm^{-2} 이 얻어지므로, -15°C를 이 성분에 대한 압출 온도로 선택한다.

성분 B1'과 B2': 동일 조성, 즉 달걀 흰자 분말 60중량부 + 귀리 밀가루 150중량부 + 물 180중량부. 이것은 -1.5°C에서 대략 항복점 25g cm^{-2} 를 나타내므로, 이 온도를 B1'에 대해 선택한다. 이것은 -3.0°C에서 대략 항복점 1.6kg cm^{-2} 를 나타내므로 이 온도를 B2'에 대해 선택한다.

램의 윤활제 : 달걀 흰자.

압출 장치를 위해 선택된 온도: + 1°C

압출된 식품을 80°C에서 가열하여 달걀 흰자를 겔로 만든다.

고화된 성분 B의 항복점: 6.6kg cm^{-2}

[실시예4]

성분 A': 전유 요구르트 470중량부 + 설탕가루 25중량부 + 카르복시메틸셀룰로오스 나트륨염(증점제) 2.5중량부 + 칼슘락테이트 10중량부. 후자는 B1'와 B2' 성분에 있는 펩틴과 반응하여 이들을 고화시키기 위해 혼합된다. 용해 과정을 용이하게 하기 위해서 증점제를 설탕과 미리 혼합한다.

이 성분은 -5°C에서 대략 항복점 1.6kg cm^{-2} 를 획득하므로, 이 온도를 이 성분의 압출을 위해 선택한다.

성분 B1'과 B2': 동일 조성, 즉 펩틴 40중량부(50% 가수분해 등급) + 설탕가루 20중량부(펩틴과 건식 혼합) + 광물질이 제거된 물 360중량부. 이것은 -1°C에서 대략 항복점 25g cm^{-2} 를 나타내므로, 이 온도를 B1'을 위해 선택한다. 이것은 -1.3°C에서 대략 항복점 1.6kg cm^{-2} 을 나타내므로, 이 온도를 B2'을 위해 선택한다.

램의 윤활제: 크림.

압출 장치를 위해 선택된 온도: + 1°C

2일간 저장하여 B1'과 B2'를 고화시킴, 이에 의하여 칼슘 이온이 A' 성분으로 이동하여 그것을 겔로 변형시킨다. 후자의 항복점은 1.2kg cm^{-2} 이다.

[실시예5]

성분 A': 버터 8중량부 + 참기름 9중량부

이것은 -14°C에서 대략 항복점 1.6kg cm^{-2} 을 나타내므로, 이 온도를 A'의 압출을 위해 선택한다.

성분 B1'과 B2': 동일 조성, 즉 귀리 밀가루 15중량부 + 밀 글루텐 3중량부 + 물 18중량부.

이것은 + 1°C에서 대략 항복점 1kg cm^{-2} 을 나타내므로, 이 온도를 B1'와 B2'을 위해 선택한다.

압출 장치의 온도: + 1°C

램의 윤활제: 참기름.

100°C에서 잠시 동안 저장하여 B'를 고화시킴.

고체 B의 항복점: 1.0kg cm^{-2} . 고체 B는 미세다공성이다.

도면의 간단한 설명

도 1a, b는, 특히 본 발명에 따른 규칙적으로 배열된 열 구조를 x-z, x-y 단면에서 각각 도시하며, 여기서 A는 "셀"이고 B는 "셀 벽"이다.

도 1c, d는 도 1a, b에 도시한 배열의 2가지 상이한 변형을 x-y 단면으로 도시한다.

도 2는 조금 덜 규칙적으로 배열된 열의 A/B "셀 구조"를 x-z 단면으로 도시하며, 이것도 여전히 식품 발명의 범위 내에 들어간다.

도 3은 일반적으로는 피해야 하지만, 시각적인 효과가 가장 중요한 경우 유용할 수 있는 타입의 A/B 구조를 x-z 단면으로 도시한다.

도 4는 주로 유동학적 수단에 의한 성분 A'의 각 세그먼트 주변에 성분 B'를 마들링하는 것을 x-z 단면으로 도시한다.

도 5는 A' 주변에 B'를 마들링하는 다른 방법을 x-z 단면으로 도시하며, 여기서는 먼저 B'와 A'가 함께 접합된 B'-A'-B' 흐름으로 공-압출되고, 마들링은 주로 기계적이다.

도 6a, b는 도 4, 5에 도시한 방법의 조합으로, 각각 x-z, y-z 단면으로 도시하며, 이에 의하면 마들링은 순수하게 기계적일 수 있다.

도 7a, b는 접합된 B'-A'-B' 스트림을 형성하는 공-압출 배열의 변형을 x-z, y-z 단면으로 도시하며, 이 변형은 성분 B'의 항복점이 성분 A'의 항복점보다 반드시 낮을 것을 허용한다. 동시에, 도면은 B 성분의 "셀 벽"이 어떻게 형성될 수 있는지를 x-z 평면으로 보여준다.

도 7c는 도 7a, b에 상응하며, 출구 부분이 제거되었을 때의 내부 구멍을 보여준다. 그것은 x-y 평면으로 도시된다.

도 8a, b, c는 도 1a, b에 도시된 식품을 제조하는데 적합한 평평한 공-압출 다이를 각각 x-z 단면 및 y-z 단면에서 투시하여 도시하며, 여기서는 각 성분의 압출은 흐름을 가로방향으로 분할하는 움직임과 조화된 박동 램 압출이다. 8b는 8a, c를 2배 정도 확대한 것이다.

도 8d는 도 8a, b, c의 변형을 서로 이동하는 부분과 함께 투시하여 도시하며, 이에 의해서 스트림을 가로방향으로 분할하는 움직임과 조화되어 개방 및 폐쇄되는 멀티-밸브에 의해 각 흐름의 박동이 확립된다.

도 9는 도 8a, b의 장치의 다른 변형, 즉 내부 구멍의 배열과 분할 부재 열의 변형을 x-z 단면으로 도시하며, 이에 의해서 흐름을 분할하는 실제 절단 작용이 얻어진다.

도 10은 본 발명에 따른 방법 및 장치의 구체예를 부분적 단면으로 투시하여 도시하며, 여기서는 가로방향 움직임과 램-압출의 배열이 도 8a, b, c에 도시된 것과는 본질적으로 다르지만, 유사한 식품을 제조하는데는 적합하다. 도면에는 전체 압출 장치가 도시되지는 않는다.

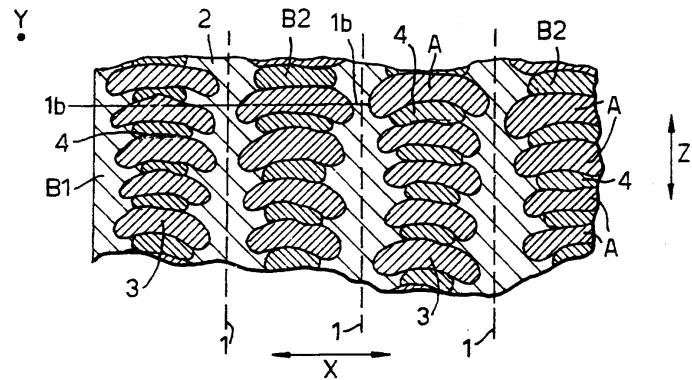
도 11a, b는 동일한 종류의 제품을 제조하는데 적합한 방법 및 장치의 다른 구체예를 각각 x-z, y-z 단면으로 도시한다. 이 구체예에서, 분할하는 움직임과 x 방향은 일반적으로 수직 방향이고, y 방향은 일반적으로 수평 방향이다.

도 12는 도 8a, b, c의 장치에서 분할을 일으키는 왕복 움직임 사이의 4개의 상이한 위치를 상세히 도시한다. 도면은 상이한 움직임 및 정지의 조화를 위한 프로그램의 설명을 뒷받침한다.

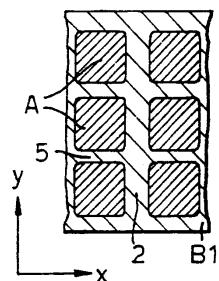
도 13은 압축 항복점의 측정을 위한 시험 장치를 나타낸다.

도면

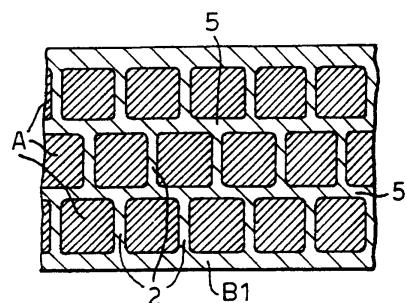
도면1a



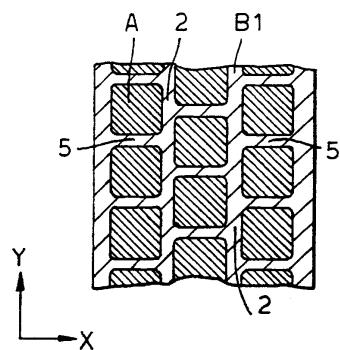
도면1b



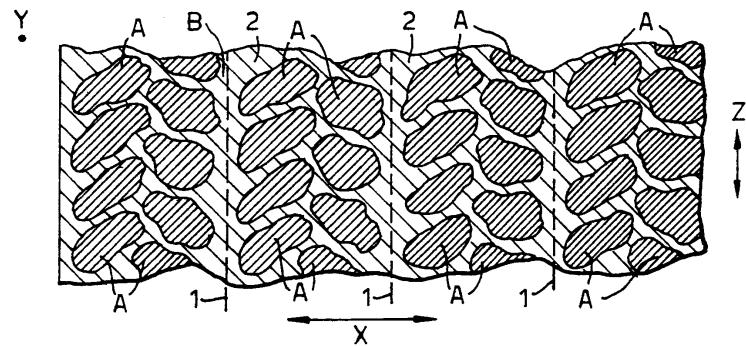
도면1c



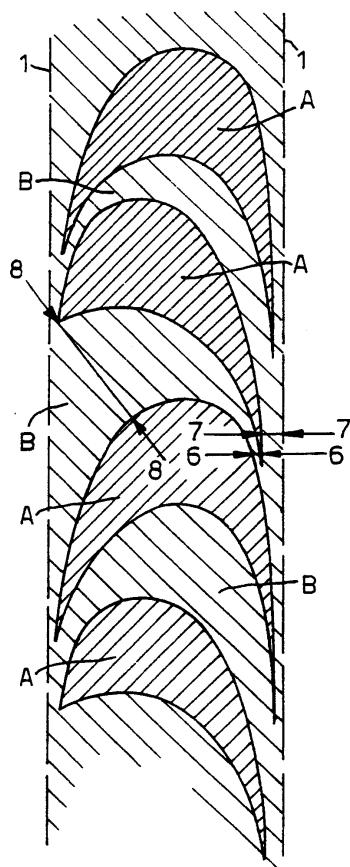
도면1d



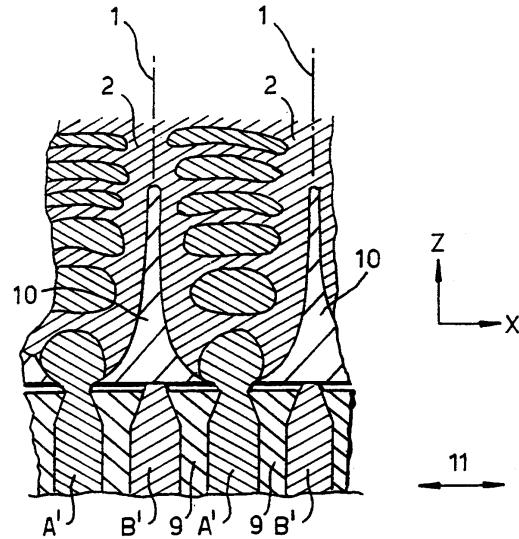
도면2



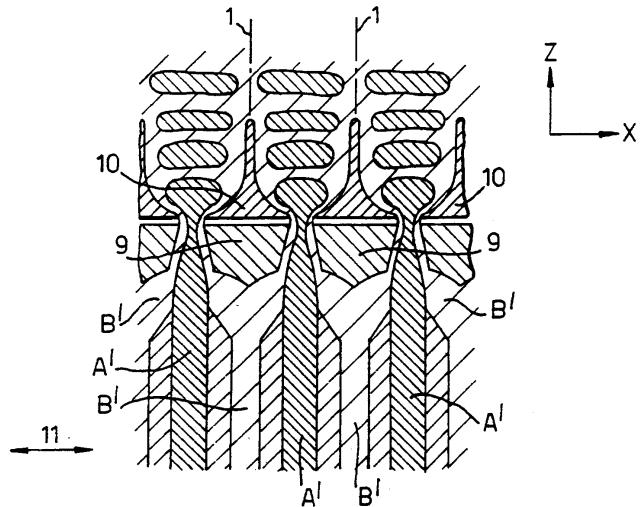
도면3



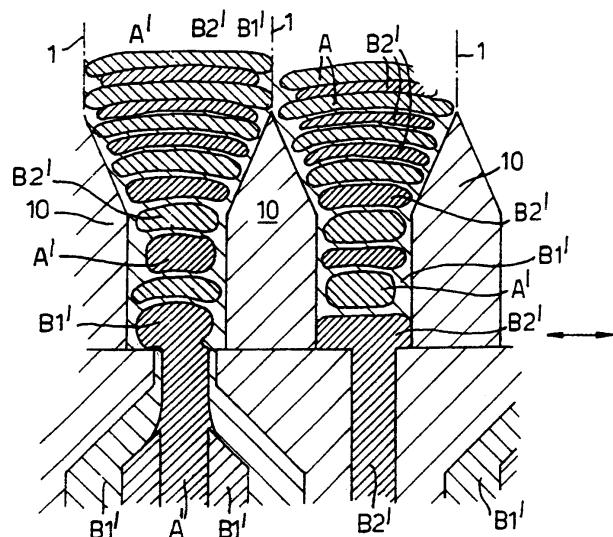
도면4



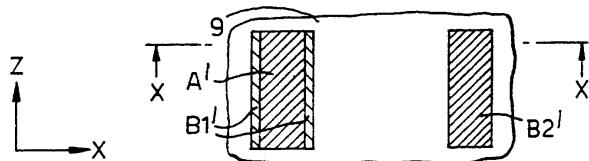
도면5



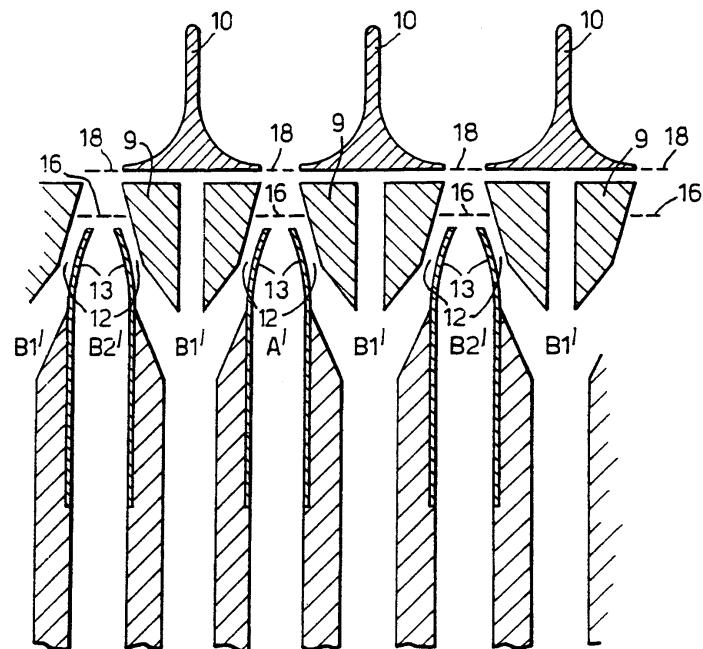
도면6a



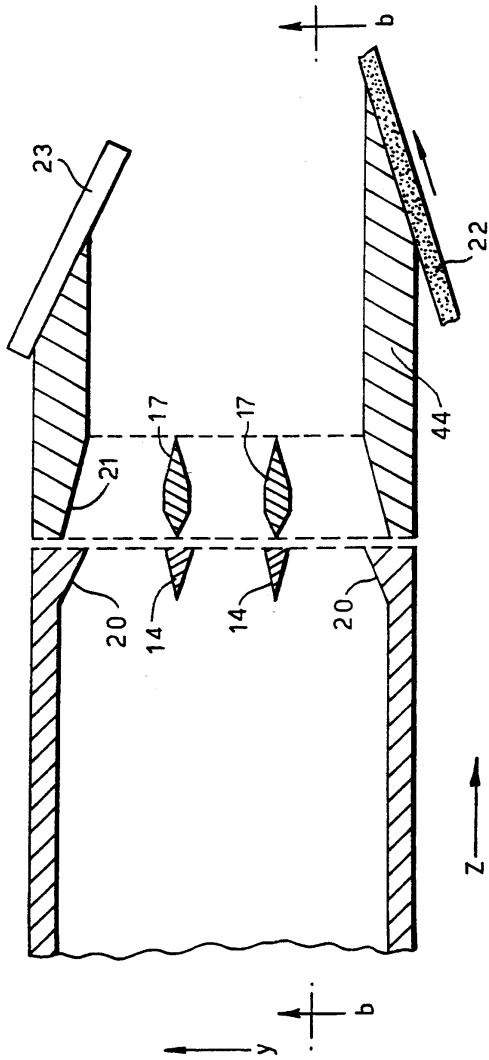
도면6b



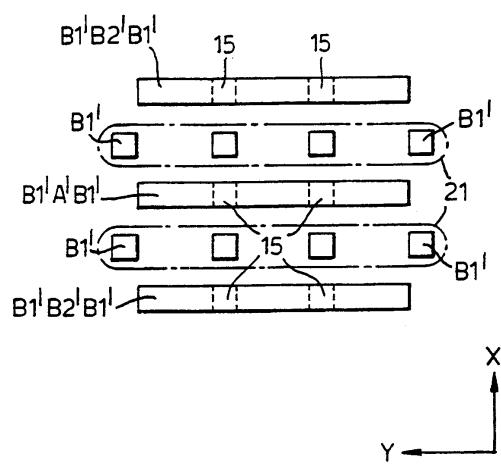
도면7a



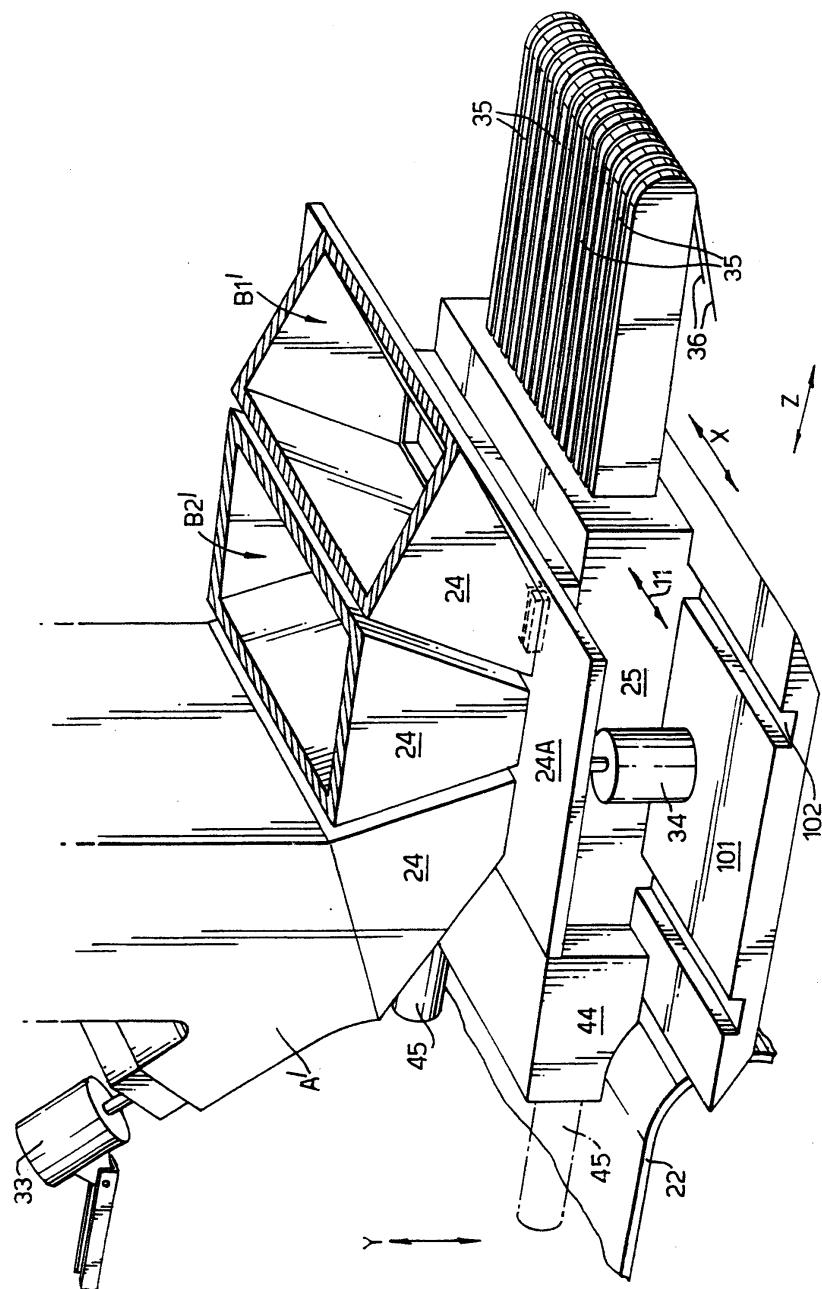
도면7b



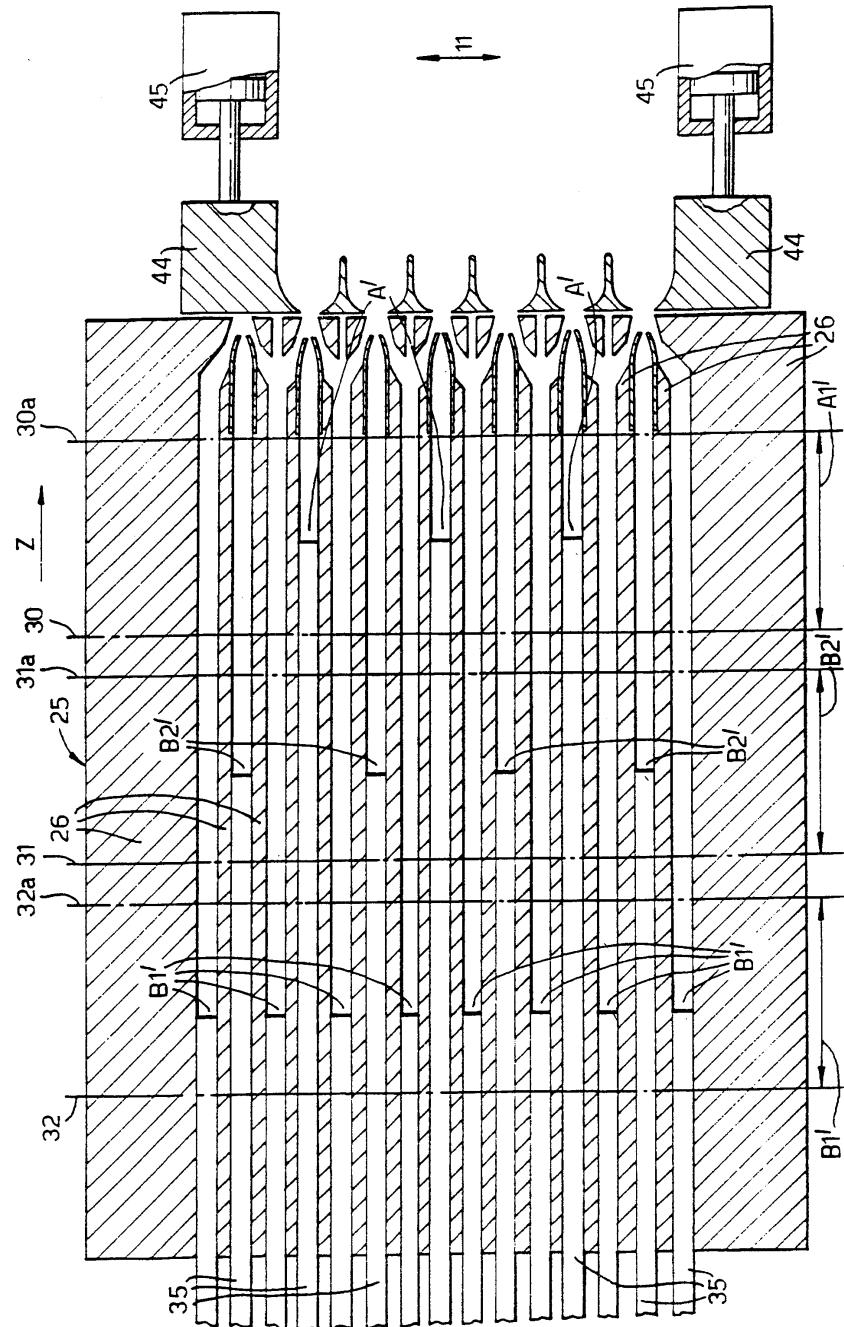
도면7c



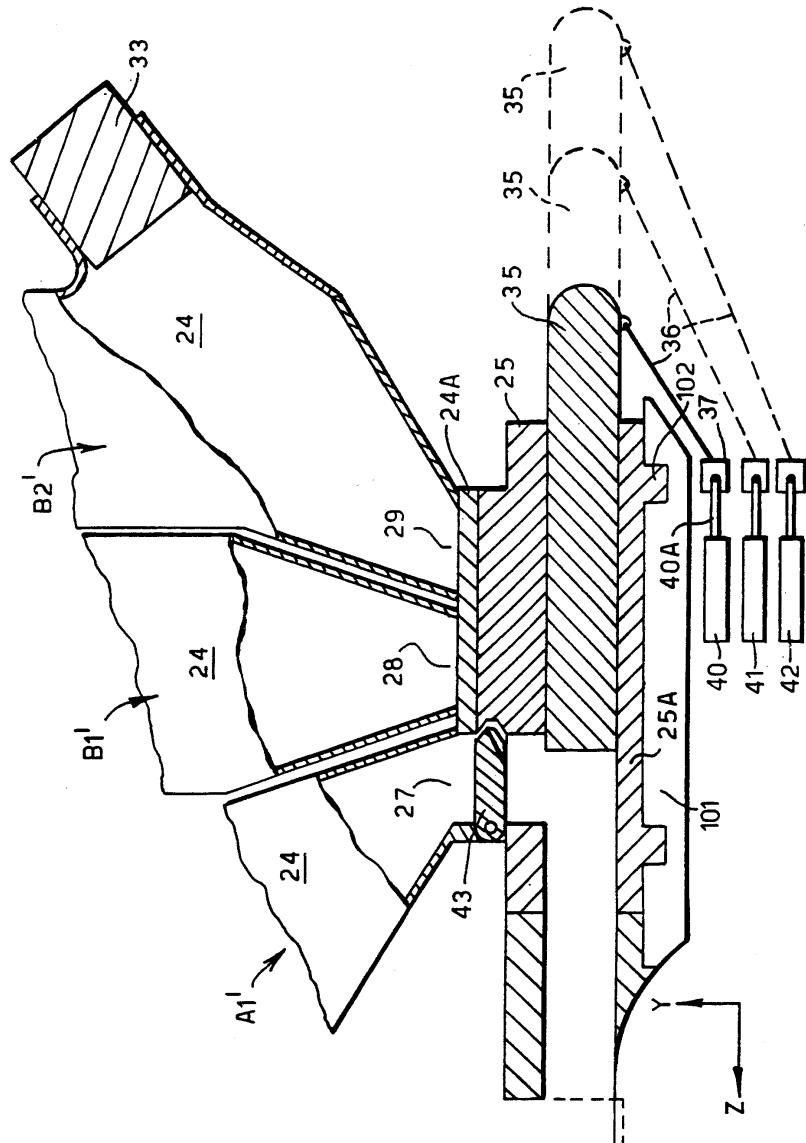
도면8a



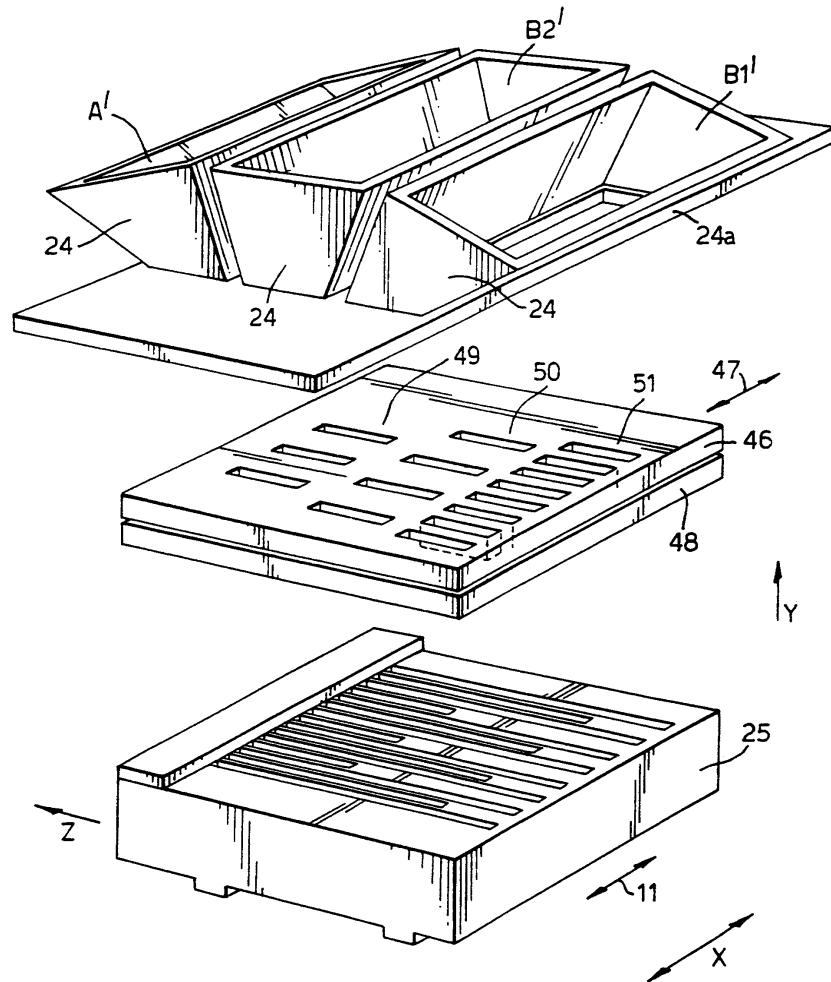
도면8b



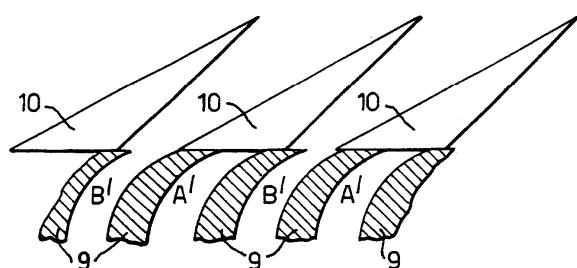
도면8c



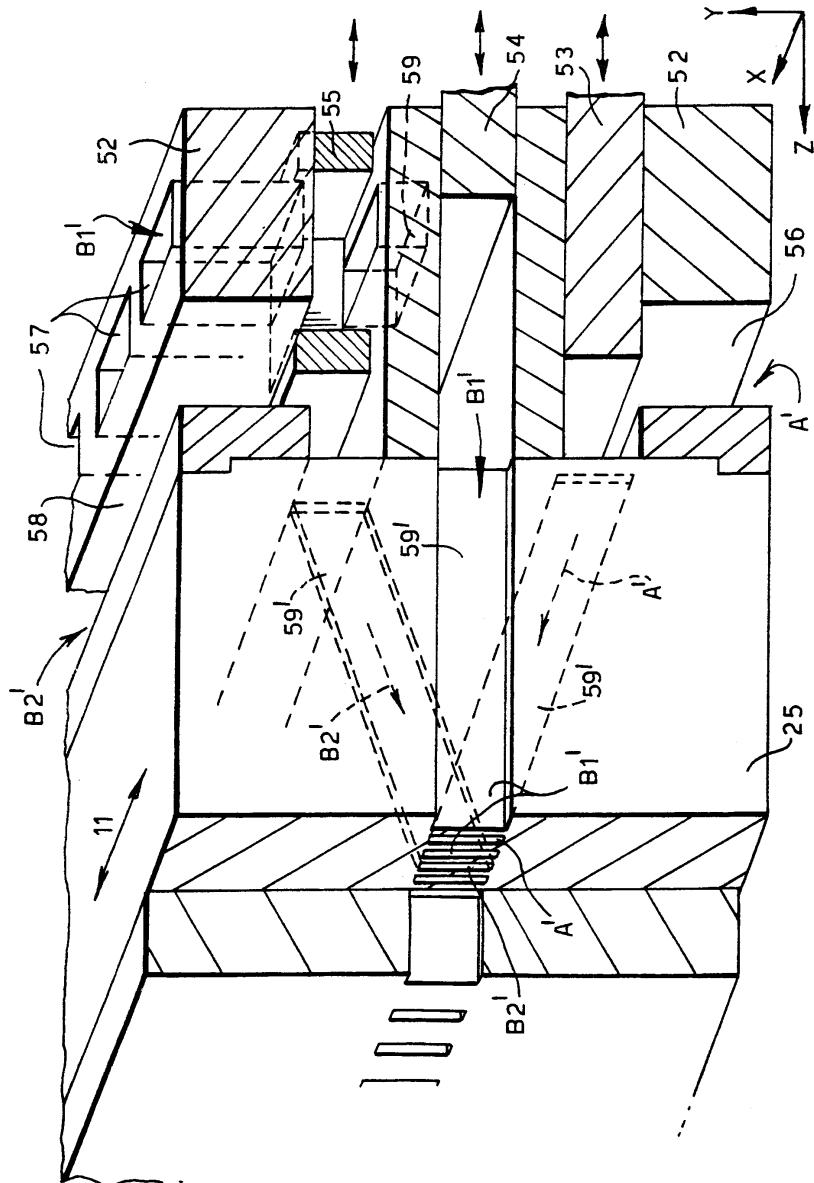
도면8d



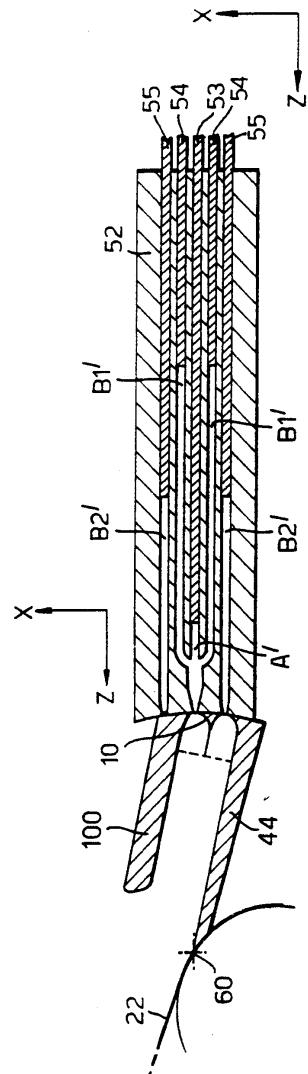
도면9



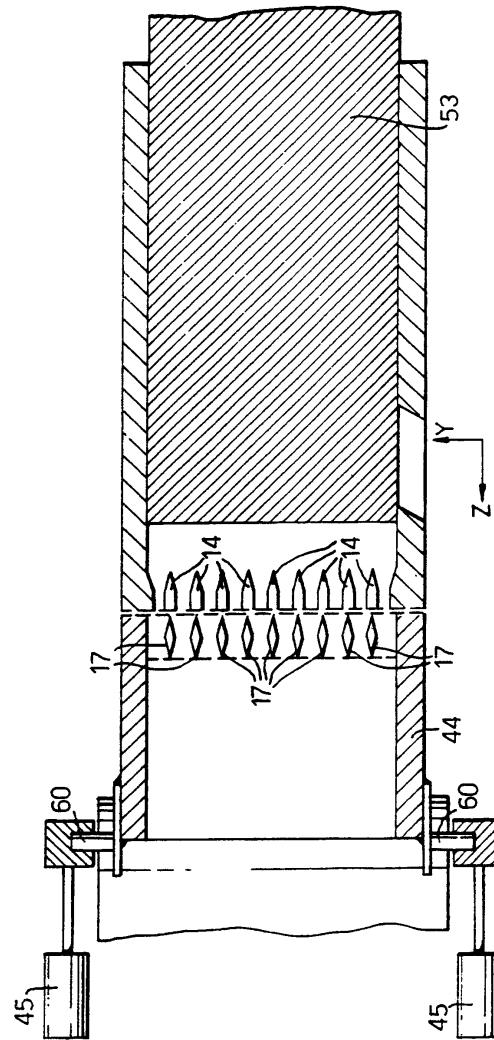
도면10



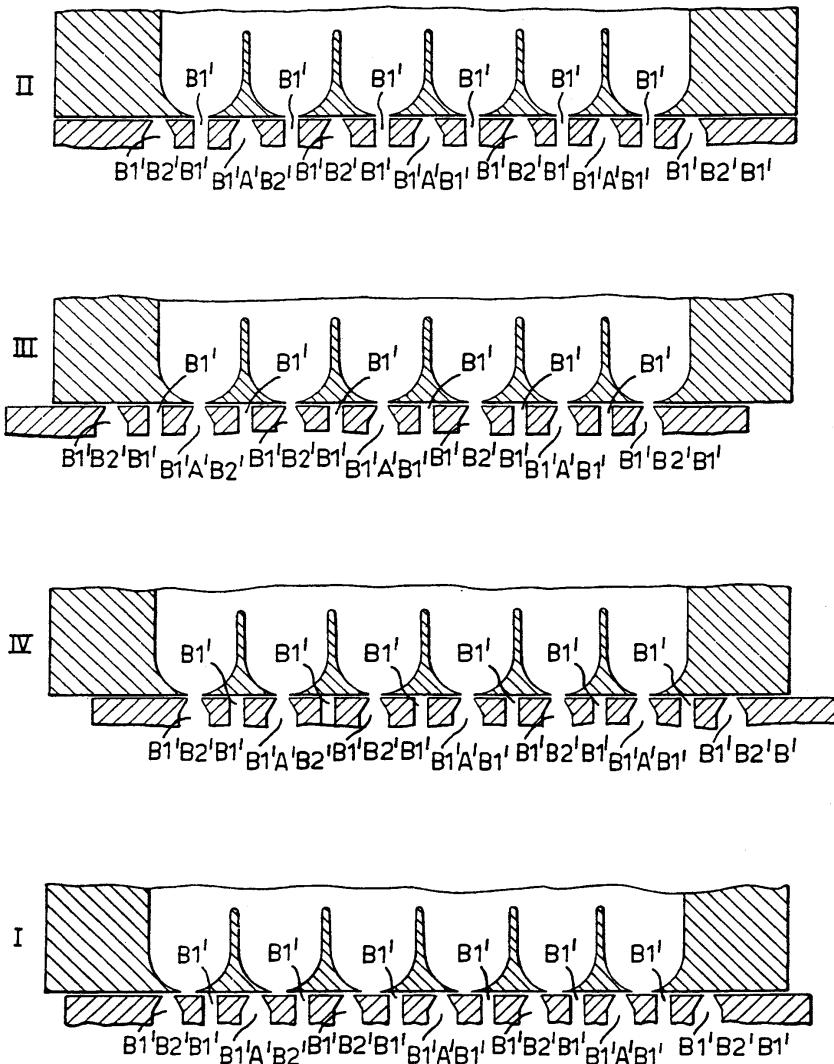
도면11a



도면11b



도면12



도면13

