



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.

A23P 1/12 (2006.01)
A23P 1/10 (2006.01)
A23P 1/08 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0010104
(43) 공개일자 2007년01월22일

(21) 출원번호 10-2006-0134607(분할)
(22) 출원일자 2006년12월27일
 심사청구일자 2006년12월27일
(62) 원출원 특허10-2005-0102369
 원출원일자 : 2005년10월28일 심사청구일자 2005년10월28일

(30) 우선권주장 JP-P-2004-00316697 2004년10월29일 일본(JP)

(71) 출원인 레온 지도키 가부시킴가이샤
 일본 도치기켄 우즈노미야시 노자와마치 2-3

(72) 발명자 카즈요시, 오노구치
 일본 도치기켄 우즈노미야시 노자와마치 2-3, 레온 지도키가부시킴가이샤 내
 시노부 츠지
 일본 도치기켄 우즈노미야시 노자와마치 2-3, 레온 지도키가부시킴가이샤 내
 토요즈미 오누키
 일본 도치기켄 우즈노미야시 노자와마치 2-3, 레온 지도키가부시킴가이샤 내

(74) 대리인 이범래

전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 음식 재료 연속 압출 장치 및 생산 장치

(57) 요약

본 발명은, 출구측 유동 경로에 만두 또는 앙금과 같은 음식 재료를 공급하는데 사용되는 베인 펌프가 출구측 유동 경로로 음식 재료를 연속적으로 공급할 때, 출구측 유동 경로에서 음식 재료의 압력 진동을 감소시킬 수 있는 음식 재료 공급 장치에 관한 것이다. 게다가, 본 발명은 막대형 이중층 음식 재료 압출 장치와, 이 재료 공급 장치를 사용하는 앙금 밀폐 장치의 설비에 관한 것이다.

음식 재료 공급 장치는, 음식 재료를 출구측 유동 경로로 공급하기 위한 베인 펌프와, 이 베인 펌프를 제어하기 위한 제어 장치로 구성된다. 출구측 유동 경로에서 음식 재료의 압력 강하는 베인 펌프의 회전 속도를 주기적으로 제어함으로써 보상되기 때문에, 음식 재료의 압력 진동을 감소시키는 것이 가능하다. 결과적으로, 출구측 유동 경로에 연결된 이중 노즐로부터 연속적으로 압출된 막대형 이중층 음식 재료의 맥동 흐름을 차단하고, 절단 장치에 의해 막대형 이중층 음식 재료로부터 절단 피복된 음식 재료의 중량 변화를 감소시키는 것이 가능하게 된다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

두 종류의 음식 재료를 포함하고, 외부 음식 재료로 피복된 내부 음식 재료로 구성되는 막대형 이중층 음식 재료를 연속적으로 압출하는 장치에 있어서,

외부 음식 재료를 유지하기 위한 호퍼와 이 호퍼의 하부에 배치되는 외부 음식 재료용 베인 펌프를 구비하는 외부 음식 재료 공급 장치와,

내부 음식 재료를 유지하기 위한 호퍼와 이 호퍼의 하부에 배치되는 내부 음식 재료용 베인 펌프를 구비하는 내부 음식 재료 공급 장치와,

내부 음식 재료를 외부 음식 재료로 피복하여 형성된 막대형 이중층 음식 재료를 연속적으로 압출하기 위해, 내부 음식 재료 공급 장치와 외부 음식 재료 공급 장치에 연결되는 이중 노즐을 포함하고,

외부 음식 재료용 베인 펌프와 내부 음식 재료용 베인 펌프들은, 이 베인 펌프들 중 하나의 베인 펌프의 회전축선이 수직으로 배열되도록 그리고 다른 베인 펌프의 회전축선이 수평으로 배열되도록 배치되는 막대형 이중층 음식 재료 연속 압출 장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서, 외부 음식 재료용 베인 펌프와 내부 음식 재료용 베인 펌프들은, 외부 음식 재료용 베인 펌프의 회전축선이 수평으로 배열되고 내부 음식 재료용 베인 펌프의 회전축선이 수직으로 배열되도록 배치되는 막대형 이중층 음식 재료 연속 압출 장치.

청구항 3.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

외부 음식 재료용 베인 펌프를 제어하기 위한 제어 장치를 추가로 포함하고,

베인 펌프를 제어하기 위한 제어 장치는 외부 음식 재료용 베인 펌프의 로터의 회전각을 감지하는 장치를 구비하고, 일정한 간격으로 로터의 외주에 배치되는 베인이 음식 재료를 출구측 유동 경로로 공급하기 위해 이동하는 동안, 로터의 기준 회전 속도와 이 기준 회전 속도보다 더 높은 회전 속도 사이에서 속도가 스위칭되도록 외부 음식 재료용 베인 펌프를 제어하며,

로터의 회전 속도의 스위칭은 각 베인의 회전 위치에 따라 반복되는 막대형 이중층 음식 재료 연속 압출 장치.

청구항 4.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

음식 재료 공급 롤러를 회전시킴으로써, 외부 음식 재료용 호퍼에 유지되는 음식 재료를 외부 음식 재료용 베인 펌프로 공급하기 위해 외부 음식 재료용 베인 펌프의 측면에 배치되는 음식 재료 공급 롤러와,

스크류 컨베이어를 회전시킴으로써, 내부 음식 재료용 호퍼에 유지되는 음식 재료를 내부 음식 재료용 베인 펌프로 공급하기 위해 내부 음식 재료용 호퍼의 하부에 배치되는 스크류 컨베이어를 추가로 포함하는 막대형 이중층 음식 재료 연속 압출 장치.

청구항 5.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

외부 음식 재료 공급 장치와 이중 노즐 사이에 배치되는 연결 경계 튜브를 추가로 포함하고,

이 연결 경계 튜브는 이들 사이에 활주식으로 설치되고, 이 튜브는 음식 재료에 대한 연결 경계면을 밀봉할 수 있는 막대형 이중층 음식 재료 연속 압출 장치.

청구항 6.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

외부 음식 재료 공급 장치와 이중 노즐 사이에 배치되는 연결 경계 튜브를 추가로 포함하고,

이 연결 경계 튜브는 이들 사이에 활주식으로 설치되고, 이 튜브는 음식 재료에 대한 연결 경계면을 밀봉할 수 있는 막대형 이중층 음식 재료 연속 압출 장치.

청구항 7.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

외부 음식 재료 공급 장치와 이중 노즐 사이에 그리고 내부 음식 재료 공급 장치와 이중 노즐 사이에 배치되는 연결 경계 튜브를 추가로 포함하고,

이 연결 경계 튜브는 이들 사이에 활주식으로 설치되고, 이 튜브는 음식 재료에 대한 연결 경계면을 밀봉할 수 있으며, 외부 음식 재료 공급 장치와 이중 노즐 사이에 배치된 연결 경계 튜브는 내부 음식 재료 공급 장치와 이중 노즐 사이에 배치되는 연결 경계 튜브보다 작게 되는 막대형 이중층 음식 재료 연속 압출 장치.

청구항 8.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

외부 음식 재료 공급 장치의 출구측 유동 경로부는 이중 노즐과 연결되며 하향으로 경사지게 되는 막대형 이중층 음식 재료 연속 압출 장치.

청구항 9.

제 3 항의 장치를 이용함으로써 피복된 음식 재료를 생산하기 위한 장치에 있어서,

이중 노즐로부터 압출된 막대형 이중층 음식 재료를 절단하기 위해 이중 노즐 아래에 배치되는 절단 장치와,

이 절단 장치에 의해 절단 피복된 음식 제품을 전달하기 위해 절단 장치의 아래에 배치되는 선형 컨베이어 장치를 추가로 포함하는 피복된 음식 재료 생산 장치.

[표 1]

만두용 반죽 절단 테스트 결과

	실예 1	실예 2	실예 3	실예 4
회전각 D1 (도)	0	10	10	10
더 높은 속도 V2	1.2 x V1	1.05 x V1	1.1 x V1	1.2 x V1
최대 중량 (그램)	16.4	15.5	15.5	15.6
최소 중량 (그램)	14.1	14.2	14.7	14.4
평균 중량 (그램)	14.9	14.8	14.8	15.0
표준 편차	0.66	0.31	0.20	0.34

	실예 5	실예 6	실예 7	비교예 1
회전각 D1 (도)	20	20	30	N/A
더 높은 속도 V2	1.1 x V1	1.2 x V1	1.2 x V1	(V1)
최대 중량 (그램)	15.6	15.9	16.5	14.8
최소 중량 (그램)	14.2	14.7	14.3	13.2
평균 중량 (그램)	14.9	15.3	15.3	14.1
표준 편차	0.38	0.34	0.66	0.40

로터(15)의 기준 회전 속도(V1) = 분당 회전수

로터(15)의 더 높은 속도에서의 각도(D2) = 15도

반죽 절단 속도 = 분당 20회

스폰지 케이크용 반죽 절단 테스트 결과

	실예 8	비교예 2
회전각 D1 (도)	10	N/A
더 높은 속도 V2	1.1 x V1	(V1)
최대 중량 (그램)	15.4	15.7
최소 중량 (그램)	13.8	13.3
평균 중량 (그램)	14.5	14.3
표준 편차	0.30	0.48

[표 2]

로터(15)의 기준 회전 속도(V1) = 분당 회전수
 로터(15)의 더 높은 속도에서의 각도(D2) = 15도
 반죽 절단 속도 = 분당 20회

스폰지 케이크용 반죽 절단 테스트 결과

	실예 9	비교예 3
회전각 D1 (도)	10	N/A
더 높은 속도 V2	1.1 x V1	(V1)
최대 중량 (그램)	41.6	42.0
최소 중량 (그램)	39.6	39.3
평균 중량 (그램)	40.5	40.4
표준 편차	0.40	0.55

[표 3]

로터(15)의 기준 회전 속도(V1) = 분당 회전수
 로터(15)의 더 높은 속도에서의 각도(D2) = 15도
 반죽 절단 속도 = 분당 20회

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 일반적으로 만두(steam bean jam bun), 앙금(bean paste)과 같이 점탄성을 갖는 음식 재료의 공급 방법과 장치, 막대형 이중층(bar-like double-layered) 음식 재료의 압출 장치와, 음식 재료를 피복하기 위한 장치에 관한 것이고, 상기 막대형 이중층 음식 재료는 내부 음식 재료를 외부 음식 재료로 피복하여 형성된다. 특히, 이들 발명은 음식 재료 압출 장치와, 음식 재료를 피복하는 장치에 관한 것이며, 이들은 음식 재료를 안정적으로 제공할 수 있으며, 이들은 간결하고 혼합 소규모 제조(high-mix low-volume manufacturing)에 보다 적합하다.

종래에, 음식 재료를 공급하기 위한 장치는, 막대형 이중층 음식 재료를 압출하기 위해서 이중 노즐로 외부 음식 재료와 내부 음식 재료를 공급하기 위한 베인 펌프(vane pump)와, 이 베인 펌프를 제어하기 위한 장치를 포함한다. 음식 재료를 피복하기 위한 장치는, 이중층 음식 재료를 형성하기 위해서 막대형 이중층 음식 재료를 절단하기 위한 절단 장치를 포함한다.

이러한 종래의 기술에서 호퍼(hopper)에 유지되는 음식 재료의 일부는 스크류 컨베이어(screw conveyor)에 의해서 베인 펌프로 공급된다. 두 개의 베인과 로터(rotor) 그리고 베인 펌프의 외장(casing)에 의해서 한정되는 계량 공간(measuring space)은 공급된 음식 재료로 채워지고, 그후에 음식 재료는 베인 펌프의 회전에 따라서 이중 노즐과 연결된 출구측 유동 경로로 공급된다. 베인들은 베인 펌프의 하우징에 배치된 외부 캠(cam)을 따라 이동하기 때문에, 상기 계량 공간의 전면에 위치되는 전방 베인은 로터로 진입하고, 그후에 상기 계량 공간은 출구측 유동 경로와 연결된다. 게다가, 로터의 회전에 따라서, 음식 재료는 상기 계량 공간의 후면에 위치되는 후방 베인에 의해서 밀려 들어가고, 출구측 유동 경로를 통해서 이중 노즐에 공급된다. 내부 음식 재료를 외부 음식 재료로 피복하여 형성되는 막대형 이중층 음식 재료는 압출 포트를 형성하는 내부 노즐과 외부 노즐을 구비한 이중 노즐로부터 연속적으로 압출된다. 그후에, 막대형 이중층 음식 재료는 이중 노즐 아래에 배치된 절단 장치에 의해서 절단되어서 거의 일정한 중량을 갖는 피복된 음식 제품을 형성한다.

그러나 이러한 종래 기술에서, 베인 펌프의 각각의 베인에 의해서 이중 노즐에 공급되며 점탄성 특성을 갖는 음식 재료의 압력은, 음식 재료의 특성에 기초하여, 베인 펌프로부터 압출 포트로의 유동 경로 상의 마찰 저항 때문에 계량 공간에서의 압력보다 더 높게 된다. 따라서, 계량 공간을 한정하는 전방 베인이 로터로 진입하고, 그후에 계량 공간이 음식 재료 공급 장치의 출구측 유동 경로와 연결될 때, 출구측 유동 경로에서 음식 재료의 압력은 계량 공간에서 상대적으로 낮은 압력을 갖는 음식 재료에 의해서 낮아지게 된다. 따라서, 또한 이중 노즐에서의 음식 재료의 압력은 일시적으로 낮아지게 되고, 그후에 압출될 음식 재료의 양(유동 속도)은 감소된다. 즉, 막대형 이중층 음식 재료는 압출되는 동안 출구측 유동 경로와 이중 노즐에서 음식 재료의 압력의 변화에 기인해서 진동하게 된다. 특히, 음식 재료가 많은 기포를 갖거나, 작은 유동성을 가질 때, 그리고 음식 재료가 협소한 압출 포트로부터 압출될 때, 상기 진동은 심각해진다. 이러한 상황에서, 막대형 이중층 음식 재료가 예정된 시간 주기로 구동되는 절단 장치에 의해서 절단된다면, 피복되는 음식 제품의 중량은 분산되고, 이들의 크기와 외형은 폭넓게 변하게 된다.

게다가, 전방 베인은 로터로 진입하기 때문에, 전방 베인의 돌출 높이는 점진적으로 감소하게 된다. 결과적으로, 이중 노즐로 공급되는 음식 재료의 양은 감소하고, 음식 재료의 압력도 감소된다. 전방 베인의 진입 속도는 일정하지 않다면, 출구측 유동 경로에서 음식 재료의 압력이 변화되기 때문에, 막대형 이중층 음식 재료는 이중 노즐로부터 압출되는 동안 진동하게 된다.

베인 펌프의 음식 재료의 공급 장치로서, 전술한 스크류 컨베이어와 후술할 음식 재료의 공급을 위한 물리가 존재한다. 이들은 본 발명의 실시예에서 사용된다. 음식 재료가 이들 컨베이어들 사용하여 베인 펌프로 공급될 때, 종종 상기 계량 공간은 음식 재료로 완전히 채워지지 않는다. 이러한 경우에, 이들 컨베이어의 회전 속도를 증가시키고 공급될 음식 재료의 양을 증가시켜서, 상기 계량 공간이 음식 재료로 완전히 채워지게 하는 것이 가능하다. 그러나, 이들 컨베이어의 회전 속도가 증가된다면, 음식 재료는 과도하게 섞이기 때문에, 그 품질이 파괴될 가능성이 있다. 따라서, 이들 컨베이어의 회전 속도는 제한된다. 전술한 바와 같이, 계량 공간이 음식 재료로 완전히 채워지지 않게 되면, 참조 1에 기술된 바와 동일한 문제가 발생하고, 이는 계량 공간에서의 음식 재료의 압력이 출구측 유동 경로에서의 압력보다 낮아지게 되기 때문이다.

내부 음식 재료와 외부 음식 재료의 공급 장치에서, 음식 재료가 스크류 컨베이어에 의해 베인 펌프로 공급된다면, 음식 재료 공급 장치 전체의 크기가 더 커지게 되는 문제가 발생한다.

게다가, 소량 생산(small lot production)에서 만두와 같이 여러 종류의 피복되는 음식 제품이 생산되는 경우에, 이 제품의 생산후에 상기 장치에 잔류되는 음식 재료를 감소시킬 것을 매우 강하게 요구하고 있다.

혼합 소규모 제조에 있어서, 제품의 종류가 변경될 경우에, 음식 재료를 공급하는 장치는 음식 재료를 압출하기 위한 장치로부터 제거되어야 하고, 그후에 세척되어야 한다. 생산 효율을 개선하기 위해서, 음식 재료 공급 장치가 용이하게 제거되고, 음식 압출 장치에 용이하게 설치될 수 있을 것이 요구된다.

참조 1: 일본특허공개공보 제 2001-352960호

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은 출구측 유동 경로에서 음식 재료의 압력 진동을 감소시키는 것이다. 이들 진동은, 음식 재료가 음식 재료 공급용 장치에 배치된 베인 펌프에 의해 출구측 유동 경로로 연속적으로 공급될 때 발생한다. 출구측 유동 경로에 연결된 이중 노즐로부터 압출된 막대형 이중층 음식 재료는, 음식 재료의 압력 변화 때문에 압출될 동안 진동하게 된다. 결과적으로, 막대형 이중층 음식 재료를 절단함으로써 생산되는 피복된 음식 재료의 중량과 크기는 폭넓게 변화한다. 따라서, 음식 재료의 압력 진동을 감소시키는 것을 강하게 요구하고 있다.

본 발명의 다른 목적은, 막대형 이중층 음식 재료를 압출시키기 위한 장치 전체의 크기를 감소시켜서 소규모 공간에 위치될 수 있도록 하는 것이다.

게다가, 본 발명의 다른 목적은, 혼합 소규모 제조의 경우에 생산 효율을 개선하기 위해서 제품을 생산한 후에 장치에 잔류된 음식 재료를 감소시키는 것이다.

혼합 소규모 제조에 있어서, 제품의 종류가 변경될 경우에, 음식 재료를 신속히 변경할 필요가 있다. 따라서, 본 발명의 다른 목적은, 음식 재료 공급 장치에 기능을 부가하여서 음식 재료 압출 장치로부터 용이하게 제거되고 용이하게 설치될 수 있도록 하는 것이다.

본원의 발명들은 상기 목적들을 달성하고자 하는 의도를 갖는다. 본 발명의 제1발명은, 호퍼에 유지되는 음식 재료를 베인 펌프에 의해서 출구측 유동 경로로 연속적으로 공급하는 방법에 관한 것이다. 이는 동일한 간격으로 로터의 주위에 배치된 베인들이 음식 재료를 출구측 유동 경로로 공급하기 위해 이동하는 동안, 베인 펌프의 로터의 회전 속도를 제어하여서 이 속도를 기준 속도와 이 기준 속도보다 빠른 고속도 사이에서 스위칭(switching)시키는 단계를 포함하고, 로터 속도의 스위칭은 각각의 베인이 회전하는 위치에 따라 반복된다.

본 발명의 제2발명은 음식 재료 공급 장치에 관한 것으로, 이 장치는: 음식 재료를 출구측 유동 경로로 공급하기 위한 베인 펌프와, 이 베인 펌프를 제어하기 위한 제어 장치를 포함하고, 이 제어 장치는 베인 펌프의 로터의 회전 각을 감지하기 위한 감지 장치를 구비하며, 동일한 간격으로 로터의 주위에 배치되는 베인들이 음식 재료를 출구측 유동 경로로 공급하기 위해 이동하는 동안, 이 제어 장치는 베인 펌프의 로터의 회전 속도를 제어하여서 이 속도는 기준 속도와 이 기준 속도보다 빠른 고속도 사이에서 스위칭될 수 있고, 로터의 회전 속도의 스위칭은 각각의 베인이 회전하는 위치에 따라서 반복된다.

본 발명의 제3발명은 제2발명의 장치에 관한 것으로, 기준 속도로부터 고속도까지 로터의 회전 속도 스위칭의 시간설정(로터의 회전 속도를 가속하기 위해서 개시하는 시간설정)은 조정될 수 있다.

본 발명의 제4발명은, 호퍼의 하부에 배치된 베인 펌프에 의해서 호퍼에 유지되는 음식 재료를 출구측 유동 경로로 연속적으로 공급하는 방법에 관한 것으로, 이 방법은 베인 펌프의 측면에 배치된 음식 재료 공급 롤러를 회전시킴으로써 호퍼에 유지되는 음식 재료를 베인 펌프로 공급하는 단계를 추가로 포함한다.

본 발명의 제5발명은, 호퍼에 유지되는 음식 재료를 호퍼의 하부에 배치된 베인 펌프에 의해서 출구측 유동 경로로 연속적으로 공급하는 장치에 관한 것으로, 이 장치는 베인 펌프의 측면에 배치된 음식 재료 공급용 롤러를 회전시킴으로써 호퍼에 유지되는 음식 재료를 베인 펌프에 공급하기 위한 수단을 추가로 포함한다.

본 발명의 제6발명은, 내부 음식 재료를 외부 음식 재료에 의해서 피복하여 구성되는 이중층 음식 재료인 두 종류의 음식 재료를 포함하는 막대형 이중층 음식 재료를 연속적으로 압출하는 장치에 관한 것으로, 이 장치는, 외부 음식 재료를 유지하기 위한 호퍼와 호퍼의 하부에 배치된 외부 음식 재료용 베인 펌프를 구비한 외부 음식 재료 공급 장치와, 내부 음식 재료를 유지하기 위한 호퍼와 호퍼의 하부에 배치되는 내부 음식 재료용 베인 펌프를 구비한 내부 음식 재료 공급 장치와, 내부 음식 재료를 외부 음식 재료로 피복하여 이루어진 막대형 이중층 음식 재료를 연속적으로 압출하기 위해서 내부 음식 재료 공급 장치와 외부 음식 재료 공급 장치에 연결된 이중 노즐을 포함하고, 여기서 내부 음식 재료용 베인 펌프와 외부 음식 재료용 베인 펌프는 상기 베인 펌프 중의 하나의 회전축이 수직으로 배열되고 다른 베인 펌프의 회전축이 수평으로 배열되도록 배치된다.

본 발명의 제7발명은 제6발명의 장치에 관한 것으로, 외부 음식 재료용 베인 펌프와 내부 음식 재료용 베인 펌프들은 외부 음식 재료용 베인 펌프의 회전축이 수평으로 배열되고 내부 음식 재료용 베인 펌프의 회전축이 수직으로 배열되도록 배치된다.

본 발명의 제8발명은 제6발명 또는 제7발명의 장치에 관한 것으로, 이 장치는 외부 음식 재료용 베인 펌프를 제어하는 장치를 추가로 포함하고, 이 베인 펌프 제어 장치는 외부 음식 재료용 베인 펌프의 로터의 회전각을 감지하는 장치를 구비하고, 동일한 간격으로 로터의 주위에 배치된 베인들이 음식 재료를 출구측 유동 경로로 공급하기 위해서 이동하는 동안 외부 음식 재료용 베인 펌프를 제어하여서 로터의 기준 회전 속도와 이 기준 회전 속도보다 더 빠른 로터의 고속 회전 속도 사이에서 스위칭될 수 있으며, 로터의 회전 속도의 스위칭은 각 베인의 회전 위치에 따라서 반복된다.

본 발명의 제9발명은 제6발명 또는 제7발명의 장치에 관한 것으로, 이 장치는, 음식 재료의 공급 롤러를 회전시킴으로써 외부 음식 재료용 호퍼에 유지되는 음식 재료를 외부 음식 재료용 베인 펌프에 공급하기 위해서 외부 음식 재료용 베인 펌프의 측면에 위치되는 음식 재료 공급 롤러와, 스크류 컨베이어를 회전시킴으로써 내부 음식 재료용 호퍼에 유지되는 음식 재료를 내부 음식 재료용 베인 펌프로 공급하기 위해서 내부 음식 재료용 호퍼의 하부에 배치되는 스크류 컨베이어를 추가로 포함한다.

본 발명의 제10발명은 제6발명 또는 제7발명의 장치에 관한 것으로, 이 장치는, 외부 음식 재료 공급 장치와 이중 노즐 사이에 배치되는 연결 경계 튜브를 추가로 포함하고, 이 연결 경계 튜브는 이들에 활주식으로 설치되고 음식 재료용 연결 경계면을 밀봉할 수 있다.

본 발명의 제11발명은 제6발명 또는 제7발명의 장치에 관한 것으로, 이 장치는, 내부 음식 재료 공급 장치와 이중 노즐 사이에 배치되는 연결 경계 튜브를 추가로 포함하고, 이 연결 경계 튜브는 이들에 활주식으로 설치되고 음식 재료를 위한 연결 경계면을 밀봉할 수 있다.

본 발명의 제12발명은 제6발명 또는 제7발명의 장치에 관한 것으로, 이 장치는, 외부 음식 재료 공급 장치와 이중 노즐 사이에 그리고 내부 음식 재료 공급 장치와 이중 노즐 사이에 배치되는 연결 경계 튜브를 추가로 포함하고, 이 연결 경계 튜브는 이들에 활주식으로 설치되고 음식 재료를 위한 연결 경계면을 밀봉할 수 있으며, 외부 음식 재료 공급 장치와 이중 노즐 사이에 배치된 연결 경계 튜브는 내부 음식 재료 공급 장치와 이중 노즐 사이에 배치된 연결 경계 튜브보다 더 작게 된다.

본 발명의 제13발명은 제6발명 또는 제7발명의 장치에 관한 것으로, 이중 노즐과 연결된, 외부 음식 재료 공급 장치의 출구측 유동 경로는 하향으로 경사지게 된다.

본 발명의 제14발명은 제8발명의 장치를 이용함으로써 피복된 음식 제품을 생산하는 장치에 관한 것으로, 이 장치는 이중 노즐로부터 압출된 막대형 이중층 음식 재료를 절단하기 위해 이중 노즐 아래에 배치된 절단 장치와, 이 절단 장치에 의해 절단된 피복된 음식 제품을 운반하기 위해 이 절단 장치 아래에 배치되는 선형 컨베이어 장치를 추가로 포함한다.

제1발명 내지 제3발명의 음식 재료 공급 장치와 방법 발명에 관한 본 발명에 의해서, 베인 펌프가 출구측 유동 경로로 음식 재료를 연속적으로 공급할 때, 출구측 유동 경로에서 음식 재료의 압력 강하를 보상하고, 어떠한 압력 변화를 차단하는 것이 가능하게 된다. 게다가, 출구측 유동 경로와 연결된 이중 노즐로부터 연속적으로 압출된 막대형 이중층 음식 재료의 진동 유동을 차단하고, 절단 장치에 의해 막대형 이중층 음식 재료로부터 절단되는 피복된 음식 재료의 중량 변화를 감소시키는 것이 가능하게 된다.

제4발명과 제5발명의 음식 재료 공급 장치와 방법에 관한 발명에 의해서, 호퍼에 유지되는 음식 재료가 호퍼의 하부에 배치된 베인 펌프에 의해서 출구측 유동 경로로 공급되기 때문에, 그리고 이것이 베인 펌프의 측면에 배치된 음식 재료 공급 롤러의 회전에 의해서 베인 펌프로 공급되기 때문에, 음식 재료 공급 장치의 전체 크기를 감소시키고 제품을 생산한 후에 이 장치에 잔류되는 음식 재료를 감소시키는 것이 가능하게 된다.

제6발명의 막대형 이중층 음식 재료 압출 장치에 관한 발명에 의해서, 이 장치는 외부와 내부 음식 재료 공급 장치로 구성되기 때문에, 그리고 외부 음식 재료용 베인 펌프와 내부 음식 재료용 베인 펌프가 베인 펌프 중의 하나의 회전축이 수직으로 배열되고 나머지 베인 펌프의 회전축이 수평으로 배열되도록 배치되기 때문에, 막대형 이중층 음식 재료의 압출 장치의 전체 크기를 감소시키는 것이 가능하게 된다.

제7발명의 막대형 이중층 음식 재료 압출 장치에 관한 발명에 의해서, 외부 음식 재료용 베인 펌프와 내부 음식 재료용 베인 펌프가 외부 음식 재료용 베인 펌프의 회전축이 수평으로 배열되고 내부 음식 재료용 베인 펌프의 회전축이 수직으로 배열되도록 배치되기 때문에, 막대형 이중층 음식 재료의 압출 장치의 전체 크기를 감소시키는 것이 가능하게 되어서, 소비되는 외부 음식 재료의 양이 내부 음식 재료의 양보다 작아질 수 있도록 특히 양호하게 적용된다.

제8발명의 막대형 이중층 음식 재료의 압출 장치에 관한 발명에 의해서, 외부 음식 재료용 베인 펌프가 출구측 유동 경로로 음식 재료를 연속적으로 공급할 때, 출구측 유동 경로에서 음식 재료의 압력 강하를 보상하고 어떤 이 압력의 변화를 차단하는 것이 가능하게 된다. 게다가, 출구측 유동 경로와 연결된 이중 노즐로부터 연속적으로 압출된 막대형 이중층 음식 재료의 진동 유동을 차단하는 것이 가능하고, 절단 장치에 의해서 막대형 이중층 음식 재료로부터 절단된 피복된 음식 제품의 중량 변화를 감소시키는 것이 가능하게 된다.

제9발명의 막대형 이중층 음식 재료의 압출 장치에 관한 발명에 의해서, 막대형 이중층 음식 재료의 압출 장치는 외부 음식 재료용 베인 펌프의 측면에 배치되는 음식 재료 공급용 롤러와, 내부 음식 재료용 호퍼의 하부에 배치되는 스크류 컨베이어를 추가로 포함하기 때문에, 막대형 이중층 음식 재료의 압출 장치의 전체 크기를 감소시키는 것이 가능하게 된다. 따라서, 외부 음식 재료의 소비량을 내부 음식 재료의 소비량보다 작아질 수 있도록 특히 양호하게 적용된다.

제10발명과 제11발명의 막대형 이중층 음식 재료의 압출 장치에 관한 발명에 의해서, 외부 음식 재료 공급 장치 또는 내부 음식 재료 공급 장치와 이중 노즐 사이에 배치되고 이들 사이에 활주식으로 설치되는 연결 경계 튜브는 음식 재료를 위한 연결 경계면을 밀봉할 수 있고, 상기 연결 경계면에 나사결합과 같은 기계적으로 고정하는 체결구를 사용하지 않기 때문에, 제품의 종류가 변경될 때 신속히 음식 재료를 변경하는 것이 가능하게 된다.

제12발명의 막대형 이중층 음식 재료의 압출 장치에 관한 발명에 의해서, 외부 음식 재료 공급 장치와 이중 노즐 사이에 배치된 연결 경계 튜브가 내부 음식 재료 공급 장치와 이중 노즐 사이에 배치된 연결 경계 튜브보다 더 작기 때문에, 제품의 생산후에 그 장치에 잔류하는 음식 재료를 감소시키는 것이 가능하게 된다.

제13발명의 막대형 이중층 음식 재료 압출 장치에 관한 발명에 의해서, 외부 음식 재료 공급 장치의 출구측 유동 경로는 하향으로 경사지기 때문에, 제품의 생산후에 상기 장치에 잔류하는 음식 재료를 감소시키는 것이 가능하게 된다.

제14발명의 장치에 관한 발명에 의해서, 이 장치는 제8발명의 장치를 이용하여서 부가적으로 이 장치는 절단 장치와 선형 컨베이어 장치를 포함하기 때문에, 피복된 음식 제품을 생산하기 위한 장치의 전체 크기를 감소시키는 것이 가능하게 된다. 따라서 이중 노즐로부터 연속적으로 압출되는 막대형 이중층 음식 재료의 진동 유동을 차단하기 위한, 그리고 절단 장치에 의해서 막대형 이중층 음식 재료로부터 절단되는 피복된 음식 제품의 중량 변화를 감소시키기 위한, 혼합 소규모 제조에 특히 적합하게 된다.

본 발명의 전술한 목적과 다른 목적들, 특징들 그리고 이점들은 하기의 기술과 첨부된 도면으로부터 추가로 이해될 것이다.

발명의 구성

우선, 본 발명의 제 1 실시예의 외부 음식 재료 공급 장치(10)가 도면을 기초로 기술된다.

도 1 내지 도 4에 의해서, 막대형 이중층 음식 재료 압출 장치(1)는, 외부 음식 재료(WA)를 공급하기 위해서 지지 기부(support base;3)에 배치되는 외부 음식 재료 공급 장치(10)와, 내부 음식 재료(WB) 공급을 위해서 지지 기부에 배치되는

내부 음식 재료 공급 장치(20)를 포함한다. 이 장치는, 막대형 이중층 음식 재료(WC)를 연속적으로 압출하기 위해서 외부 음식 재료 공급 장치(10)와 내부 음식 재료 공급 장치(20) 사이에 배치되는 이중 노즐을 추가로 포함하고, 이 막대형 이중층 음식 재료는 내부 음식 재료(WB)를 외부 음식 재료(WA)로 피복하여 형성된다.

이중 노즐(30)로부터 압출된 막대형 이중층 음식 재료(WC)를 절단하기 위한 절단 장치(40)는 이중 노즐(30) 아래에 배치된다. 게다가, 절단 장치(40)에 의해서 절단되는 피복된 음식 제품(WD)을 다음 단계로 전달하기 위한 선형 컨베이어 장치(50)는 절단 장치(40) 아래에 위치된다. 또한 각각의 장치를 제어하기 위한 제어 장치(60)가 제공된다.

외부 음식 재료 공급 장치(10)는 외부 음식 재료(WA)를 유지하기 위한 외부 음식 재료용 호퍼(11)와, 음식 재료 전달용 롤러(12) 그리고 외부 음식 재료용 호퍼(11)의 하부에 위치되는 외부 음식 재료용 베인 펌프(13)를 포함한다. 호퍼(11)는 음식 재료 전달용 롤러(12)와 호퍼 하부에 있는 베인 펌프(13)를 포함하고, 이 호퍼(11)는 지지 기부(3)로부터 용이하게 제거될 수 있고 용이하게 장착될 수 있도록 지지 기부(3)에 설치된다.

이 실시예는 이하 상세히 기술된다. 외부 음식 재료용 호퍼(11)는 외부 음식 재료(WA)로 충전되는 개구(11A)를 구비한다. 또한 호퍼(11)는, 음식 재료 전달용 롤러(12)의 외형에 맞추기 위해서 호퍼 하부에 음식 재료 전달용 롤러(12)를 위한 오목부(concave portion; 11B)와, 베인 펌프(13)의 외형에 맞추기 위해 호퍼 하부에 베인 펌프(13)를 위한 오목부(11C)를 구비한다. 게다가, 이중 노즐(30)과 연결된 출구측 유동 경로(11D)는 상기 베인 펌프(13)를 위한 오목부(11C)에 인접해서 배치된다. 출구측 유동 경로(11D)를 하향으로 경사지게 함으로써 외부 음식 재료(WA)의 유동성을 개선하는 것이 가능하게 된다.

음식 재료 전달용 롤러(12)는 그 롤러를 회전시킴으로써 외부 음식 재료(WA)를 외부 음식 재료용 베인 펌프(13)에 전달한다. 음식 재료 전달용 롤러(12)는 호퍼(11)에 의해서 지지되는 회전 샤프트(14)에 연결되고 수평으로 회전가능하게 배열된다. 음식 재료 전달용 롤러(12)와 회전 샤프트(14)는 화살표 R1으로 도시된 방향으로 함께 회전한다. 다수의 홈(groove)들이 동일한 간격으로 음식 재료 전달용 롤러(12)의 표면에 배치되기 때문에, 외부 음식 재료(WA)를 베인 펌프(13)에 효율적으로 전달할 수 있다.

외부 음식 재료용 베인 펌프(13)는 외부 음식 재료(WA)의 양을 측정하고 이를 출구측 유동 경로(11D)에 전달하는데 사용된다. 베인 펌프(13)는 로터(15)와, 세 개의 세트 즉, 6 개의 베인(16)을 포함한다. 로터(15)는 외부 음식 재료용 호퍼(11)에 의해 수평으로 회전가능하게 지지되고 음식 재료 전달용 롤러(12)의 회전 샤프트(14)에 평행하게 배열된다. 슬릿(slot; 15A)들은 로터(15)에 반경방향으로 형성된다. 또한 세 개의 세트 즉, 6 개의 베인들(16)은 이 슬릿들(15A)에 활주식으로 삽입된다. 베인을 캠 표면을 따라 반경방향으로 이동하게 하는 캠면을 형성하는 한 쌍의 캠들(17)은 외부 음식 재료용 호퍼(11)에 배치된다.

각 캠의 표면은 화살표 R2로 도시된 방향으로 로터(15)의 회전에 기초하여 이하 상세히 기술된다. 도 4에 도시된 바와 같이, 캠의 만곡면(17A)은 베인이 로터(15)에 점진적으로 진입하도록 형성된다. 캠의 만곡면(17B)은 베인(16)의 팁(tip)이 로터(15)의 외주에 대응하도록 형성된다. 만곡면(17C)은 상기 만곡면(17A)에 대칭이 되도록, 그리고 베인(16)이 로터(15)의 외주면으로부터 점진적으로 빠져나오도록 형성된다. 만곡면(17D)은 로터(15)로부터 돌출된 베인(16)의 높이가 최대값을 유지하도록 형성된다.

외부 음식 재료용 베인 펌프(13)는, 로터(15)의 외주와, 서로 인접한 두 개의 베인들(예를 들면, 도 4에 도시된 16A와 16B) 그리고 베인 펌프(13)의 펌프 외장의 오목부(11C)에 의해서 한정되는 계량 공간(13A)을 형성하고, 상기 펌프 외장은 만곡면(17D)의 간격에서 캠의 만곡면(17D)에 대응하는 원형 표면을 형성한다.

로터(15)의 회전에 따라, 전방 베인(16A)은 캠(17)의 만곡면(17D)에 접촉하고 이 표면 상에서 활주하며, 그후에 베인(16A)은 슬릿(15A)으로 이동하고 점진적으로 로터(15)로 진입하게 된다.

계량 공간(13A)을 한정하는 후방 베인(16B)은 베인 펌프(13)를 위한 오목부(11C) 내부를 따라 계속 이동하고, 호퍼(11)의 출구측 유동 경로(11D)를 따라 이중 노즐(30)로 외부 음식 재료(WA)를 공급한다. 도 4에 도시된 바와 같이, 베인(16B)의 위치와 다른 베인(16A)의 위치 사이의 공간(13B)은 외부 음식 재료(WA)를 공급하기 위해 이를 유지하게 된다. 계량 공간(13A)에 충전되는 외부 음식 재료(WA)는 공간(13B)에서 각 베인을 이동시킴으로써 이중 노즐(30)로 연속적으로 전달된다. 이러한 실시예에서, 6개의 계량 공간들(13A)은 로터(15)의 매 회전마다 형성된다. 외부 음식 재료용 호퍼(11)와 캠(17)을 통합하는 것이 가능하다.

음식 재료 전달용 롤러(12)로 삽입된 회전 샤프트(14)와 외부 음식 재료용 베인 펌프(13)의 로터(15)는 각각 롤러 구동 샤프트(18)와, 연결 경계면들(18A, 19A)을 통해 지지 기부(3)에 배치된 펌프 구동 샤프트(19)에 연결되어서 이들은 함께 회전할 수 있게 된다.

예를 들면, 도 3에 도시된 바와 같이, 연결 경계면들(18A, 19A)에서, 홈들은 롤러 구동 샤프트(18)와 펌프 구동 샤프트(19)의 단부 표면에 배치된다. 반대로, 돌기들은 음식 재료 전달용 롤러(12)로 삽입된 회전 샤프트(14)와 외부 음식 재료용 베인 펌프(13)의 로터(15)의 단부 표면에 배치되어서, 이들은 각각 롤러 구동 샤프트(18)와 펌프 구동 샤프트(19)에 결합하고 구동력을 전달할 수 있게 된다. 롤러 구동 샤프트(18)와 펌프 구동 샤프트(19)의 단부 표면 주위에 배치된 (도시되지 않은) 안내축을 이용해서 회전 샤프트(14)와 로터(15)를 위치시키는 것이 양호하다. 샤프트를 연결시키기 위한 상기 방법이 사용되기 때문에, 하기에 기술되는 바와 같이, 외부 음식 재료 공급 장치는 음식 재료 압출 장치로부터 용이하게 제거되고 이 음식 재료 압출 장치에 용이하게 설치될 수 있다.

롤러 구동 샤프트(18)와 펌프 구동 샤프트(19)는, 기어들을 이용해서 동력 전송 메커니즘을 통해 제어 모터(M1)에 연결되고 도 4의 화살표로 도시된 방향으로 회전한다.

음식 재료 전달용 롤러(12)와 베인 펌프(13)를 구동시키고 이들의 회전 속도를 개별적으로 조정하기 위해 제어 모터들을 사용하는 것이 가능하다.

도 1 내지 3에 도시된 바와 같이, 내부 음식 재료 공급 장치(20)는 내부 음식 재료(WB)를 유지하기 위한 내부 음식 재료용 호퍼와 스크류 컨베이어들(22r, 22l)을 포함하고, 이 컨베이어들은 내부 음식 재료용 호퍼(21)의 하부에 수평하게 회전가능하게 배치된다. 스크류 컨베이어들(22R, 22L)의 로터 블레이드의 나선 방향은 서로 대향하게 되고, 로터 블레이드의 피치(pitch)들은 동일하게 된다.

스크류 컨베이어들(22R, 22L)은 기어들과 같은 동력 전송 메커니즘을 통해 지지 기부(3)에 배치된 제어 모터(M1)에 연결되고, 음식 재료를 운반하기 위해 서로 역방향으로 회전한다. 내부 음식 재료(WB)는 스크류 컨베이어(22R, 22L)를 회전시킴으로써 내부 음식 재료용 베인 펌프(23)에 전달된다.

내부 음식 재료용 베인 펌프(23)는 외부 음식 재료용 베인 펌프(13)와 유사하다. 이는 세 세트 즉 6개의 베인들(26)을 구비하고, 이 베인들은 로터(25)의 슬릿에 활주식으로 삽입된다. 베인 펌프(23)는 내부 음식 재료용 호퍼(21)의 단부 표면에 연결되는 펌프 외장(24)을 구비한다. 개구(24A)는 호퍼(21)의 단부 표면에 배치된다. 로터(25)는 개구(24A)의 측면에 수직으로 회전가능하게 배치된다. 로터(25)의 샤프트의 하단부는 기어와 같은 동력 전송 메커니즘을 통해 제어 모터(M3)에 연결된다.

다수의 슬릿들(25A)은 동일한 간격으로 로터(25)에 반경방향으로 형성된다. 세 베인들(26A, 26B, 26C) 각각은 로터(25)의 반경방향으로 활주식으로 지지된다. 베인들(26A, 26B, 26C)을 로터(25)의 회전과 일치하여 반경방향으로 이동시키기 위한 적절한 만곡면을 갖는 캠(27)이 펌프 외장(24)에 배치된다.

내부 음식 재료용 베인 펌프(23)는 로터(25)의 외주와, 서로 인접한 두 개의 베인들(예를 들면, 도 3에 도시된 26a와 26b), 그리고 펌프 외장(24)의 내부면에 의해서 한정되는 계량 공간(23A)을 형성한다. 계량 공간의 전면에 배치된 전방 베인(26A)은, 로터(25)의 회전과 일치하여 펌프 외장(24)에 배치된 캠(27)의 만곡면(27A)을 따라 이동하고, 이 만곡면(27A)을 따라 슬릿(25A) 안으로 이동되면서 점진적으로 로터(25)로 진입하게 된다. 계량 공간(23A)을 한정하고 이 공간의 후방에 배치되는 후방 베인(26B)은 펌프 외장(24)의 내부면을 따라 이동하고, 펌프 외장(24)의 출구측 유동 경로(24B)를 통해 이 중 노즐(30)로 내부 음식 재료(WB)를 공급한다. 캠(27)과 펌프 외장(24)을 통합하는 것이 가능하다.

상기 설명에서, 외부 음식 재료 공급 장치(10)는 음식 재료 전달용 롤러(12)와, 수평으로 배열된 회전축선을 갖는 외부 음식 재료용 베인 펌프(13)를 포함하고, 내부 음식 재료 공급 장치(20)는 수평하게 배열된 회전축선을 갖는 스크류 컨베이어(22R, 22L)와, 수직하게 배열된 회전축선을 갖는 내부 음식 재료용 베인 펌프(23)를 포함한다. 그러나, 외부 음식 재료 공급장치(10)와 내부 음식 재료 공급 장치(20)들은 이러한 구성에 한정되는 것은 아니다. 즉, 외부 음식 재료 공급 장치(10)는 수평하게 배열된 회전축선을 갖는 스크류 컨베이어와, 수직하게 배열된 회전축선을 갖는 외부 음식 재료용 베인 펌프를 구비할 수도 있고, 내부 음식 재료 공급 장치(20)는 음식 재료 전달용 롤러와, 수평하게 배열된 회전축선을 갖는 내부 음식 재료용 베인 펌프를 구비할 수도 있다.

도 2에 도시된 바와 같이, 이중 노즐(30)은 내부 음식 재료(WB)를 압출하기 위한 노즐(35)과, 이 노즐(35)을 에워싸는 외부 음식 재료(WA)용 노즐(36)을 구비한다. 상기 노즐들(35, 36)은 이중 노즐로부터 자유롭게 제거되고 이중 노즐에 설치될 수 있다. 내부 음식 재료용 노즐(35)과 외부 음식 재료용 노즐(36)은 각각 연결 경계 튜브들(37a, 37b)을 통해 내부 음식 재료 공급 장치(20)와 외부 음식 재료 공급 장치(10)에 연결된다.

연결 경계 튜브(37A)는 외부 음식 재료 공급용 노즐(36)과 외부 음식 재료 공급 장치(10)에 활주식으로 삽입된다. 연결 경계 튜브(37A)는 음식 재료를 활주 표면에 밀봉하기 위한 O-링(O-ring)을 구비한다. 게다가, 연결 경계 튜브(37B)는 또한 내부 음식 재료용 노즐(35)과 내부 음식 재료 공급 장치(20)에 활주식으로 삽입될 수 있다.

피복된 음식 제품을 생산하기 위해 사용되는 내부 음식 재료의 양이 외부 음식 재료의 양보다 작게 될 때, 이 제품들을 생산한 후에, 외부 음식 재료 공급 장치(10)와 이중 노즐(30) 사이에 배치된 연결 경계 튜브(37A)가 내부 음식 재료 공급 장치(20)와 이중 노즐(30) 사이에 배치된 연결 경계 튜브(37B)보다 더 작게 되도록 연결 경계 튜브(37A)의 크기를 감소시킴으로써, 외부 음식 재료 공급 장치(10)에 잔류하는 외부 음식 재료를 감소시키는 것이 가능하게 된다.

이제, 외부 음식 재료 공급 장치(10)를 막대형 이중층 음식 재료 압출 장치(1)로부터 제거하고 설치하는 방법이 기술된다.

외부 음식 재료 공급 장치(10)는 지지 기부(3)로부터 돌출하고, 그 원위단부에서 나사를 갖는 노브(knob;71)를 회전시킴으로써 지지 기부(3)에 부착되는 막대(72)로 지지된다.

게다가, 외부 음식 재료 공급 장치(10)와 다른 부재들 사이의 연결 부위에서, 즉 롤러 구동 샤프트(18)를 회전 샤프트(14)에 연결시키는 연결 부위(18A), 펌프 구동 샤프트(19)를 베인 펌프(13)에 연결시키는 연결 부위(19A), 그리고 연결 경계 튜브(37A)를 이용함으로써 이중 노즐(30)을 상기 외부 음식 재료 공급 장치(10)에 연결시키는 기타 다른 부위에서, 나사와 같은 어떠한 기계적 체결구(fastener)도 이들 부재를 고정하기 위해서 사용되지 않는다. 따라서, 단지 노브(71)를 회전시킴으로써 외부 음식 재료 공급 장치(10)를 막대형 이중층 음식 재료 압출 장치(1)로부터 용이하게 제거하고, 이 외부 음식 재료 공급 장치(10)를 이 압출 장치에 용이하게 설치하는 것이 가능하게 된다.

막대형 이중층 음식 재료 압출 장치(1)는 전술한 이중 노즐(30)을 구비한다. 따라서, 내부 음식 재료(WB)를 외부 음식 재료(WB)로 피복하여 형성되는 막대형 이중층 음식 재료(WC)는, 외부 음식 재료 공급 장치(10)로부터 나온 외부 음식 재료(WA)와 그리고 내부 음식 재료 공급 장치(20)로부터 나온 내부 음식 재료(WB)를 공급함으로써 이중 노즐로부터 압출된다. 음식 재료를 압출하기 위한 각 노즐의 포트 형식은, 원형, 사변형 그리고 다각형 등과 같은 여러 형식으로부터 선택될 수 있다. 또한 다수의 음식 재료가 층상형 음식 재료를 구성하도록 디자인될 수도 있다.

절단 장치(40)는 이중 노즐(30) 아래에 배치된다. 절단 장치(40)는 이중 노즐(30)로부터 압출된 막대형 이중층 음식 재료(WC)를 절단하고, 피복된 음식 제품(WD)을 형성하기 위한 다수의 셔터(shutter;42)로 구성된다. 예를 들면 일본특허 제 2916515호와 제 3016246호에 의해 공지된 다수의 셔터들(42)이 사용될 수 있다. 게다가, 절단 장치(40)는, 하기에 기술되는 선형 컨베이어 장치(50)의 수직 이동 테이블(51)의 운동과 동조하여 상하로 이동한다.

선형 컨베이어 장치(50)는 절단 장치(40)의 아래에 배치된다. 수직 이동 테이블(51)은 캠(54)과 이 테이블을 상하로 이동시키기 위해 제어 모터(M4)에 연결된 링크 메커니즘(link mechanism)에 의해 상하로 자유롭게 이동할 수 있다. 구동 롤러(52)는 (도시되지 않은) 일련의 기어장치를 통해 제어 모터(M5)에 연결된다. 수직 이동 테이블(51)의 롤러와 구동 롤러(52)와 같은 다수의 롤러 주위에 감긴 벨트(53)는 수직 이동 테이블(51)의 운동에 따라 상하로 이동한다. 벨트(53)는 절단 장치(40)가 막대형 이중층 음식 재료(WC)를 절단하여 피복된 음식 제품(WD)을 형성할 때 이 막대형 이중층 음식 재료(WC)의 하부면을 지지한다. 구동 롤러(52)는 제어 모터(M5)를 간헐적으로 구동시킴으로써 구동되고, 그 후에 피복된 음식 제품들(WD)은 벨트(53)를 이동시킴으로써 다음 단계로 전달된다.

도 1에 도시된 바와 같이, 막대형 이중층 음식 재료 압출 장치(1)는 제어 장치(60)를 구비한다. 제어 장치(60)는, 공급해야 할 외부 음식 재료(WA)와 내부 음식 재료(WB)의 공급량과, 각속도, 각가속도, 그리고 외부 음식 재료용 베인 펌프(13)의 로터(15)와 내부 음식 재료용 베인 펌프(23)의 로터(25)의 회전 속도의 가속 개시 시간설정을 제어하기 위한 제어 스위치를 구비한 제어 패널(control panel;61)을 구비한다. 또한 제어 패널은 피복된 음식 제품(WD)의 분할 속도와, 벨트(53)에 의한 전달 속도 그리고 막대형 이중층 음식 재료 압출 장치(1)의 부품들의 정지를 제어한다. 또한 제어 장치(60)는 입력된 데이터를 기초로 하여 각각의 제어 모터를 구동하는 제어 장치(62)를 구비한다.

도 3에 도시된 바와 같이, 로터(15)의 회전각(D)을 감지하기 위해, 펄스 인코더(pulse encoder;65)가 외부 음식 재료 공급 장치(10)의 펌프 구동 샤프트(19)에 연결된다. 구동 기어(63)는 로터(15)에 연결된 펌프 구동 샤프트(19) 상에 고정된다. 또한, 펄스 인코더(65)는, 지지 기부(3)에서 지지되는 브라켓(66)에 고정되고, 피동 기어(64)는 펄스 인코더(65)의 회전 샤프트(65a) 상에 고정되며, 피동 기어(64)는 구동 기어(63)와 결합하게 된다. 피동 기어(64)의 치형의 수는 구동 기어(63)의 치형의 수와 동일하다. 따라서, 펄스 인코더(65)는 로터(15)와 동조하여 회전하기 때문에, 펄스 인코더는 로터(15)의 회전각(D)을 감지할 수 있게 된다.

이제 로터(15)의 회전 속도(각속도와 동일) 제어 방법이 기술된다. 도 4에 도시된 베인(16B)의 위치는 로터(15)의 기준 위치로서 "0"도로 정의된다. 전술한 바와 같이, 베인(16B)의 위치는 외부 음식 재료(WA)의 공급을 위한 상기 공간(13B)의 시작점이 된다. 베인(16A)의 위치는 캠(17)의 만곡면(17D)의 종료점에 해당되고, 만곡면(17A)의 시작점에 해당된다. 게다가, 베인(16B)의 위치에서, 펄스 인코더(65)의 회전 샤프트(65A)의 위치는 회전 샤프트(65A)의 기준 위치로서 "0"도로 정의된다.

도 5는 로터(15)의 회전 속도(V)의 변화를 도시한다. 도 5의 수평 척도는 화살표(R2) 방향으로 회전하는 로터(15)의 회전각(D)을 도시하고, 수직 척도는 그 속도(V)를 도시한다. 로터(15)의 간격은 인접 슬릿들(15A)에 의해 형성되는 각(인접 베인들(16A -16F)에 의해서 형성되는 각도와 동일)으로 정의되고, 로터(15)는 기준 위치로부터의 각 D1으로 정의되는 구간의 부위에서 기준 회전 속도 V1으로 회전한다. 그후에, 로터(15)는 다른 각도 D2로 정의되는 구간의 부위에서 기준 속도 V1보다 높은 속도 V2로 회전한다. 그후에, 로터(15)는 그 속도를 감소시키며 다른 각도 D3로 정의되는 구간의 부위에서 기준 회전 속도 V1으로 회전한다. 이러한 로터(15)의 사이클은 일회전하는 동안 6회 반복된다.

기준 회전 속도 V1 그리고 더 높은 회전 속도 V2, 각도들 D1, D2, D3 의 값은 제어 패널(61)을 사용하여 입력될 수 있다. 게다가, 전술한 바와 같이, 각도들 D1, D2, D3은 펄스 인코더(65)로 감지되고, 각도들 D1, D2, D3에 대한 데이터들은 제어 장치(62)로 전송된다.

실예 1-7

이제, 막대형 이중층 음식 재료 압출 장치(1)를 사용함으로써 외부 음식 재료(WA)인, 만두(카수가 만주(kasuga manju))용 음식 반죽 절단 테스트 결과가 기술된다.

이들 실시예에서, 이중 노즐(30) 중 내부 음식 재료용 노즐(35)은 막히게 되고, 38mm의 노즐 직경을 갖는 외부 음식 재료용 노즐이 사용된다. 게다가, 로터(15)의 기준 회전 속도 V1은 분당 일 회전으로 설정되고, 더 높은 회전 속도로 회전하기 위한 구간의 부위가 되는 각도 D2는 15도로 설정된다. 절단 장치(40)에 의한 막대형 이중층 음식 재료의 절단 속도는 분당 20회로 설정된다.

상기 조건뿐만 아니라, 각도 D1은 "0"도, "10"도, "20"도 그리고 "30"도로 설정되고, 더 높은 회전 속도 V2는 $1.05 \times V1$, $1.1 \times V1$, $1.2 \times V1$ 으로 설정된다. 음식 재료의 절단 테스트는 이들 변수들의 조합으로 수행된다. 테스트의 샘플들은 절단 장치에 의해 연속적으로 절단되는 30개의 음식 제품으로 구성된다.

비교예 1

비교예 1에서, 로터(15)는 기준 회전 속도 V1(등속도)로 회전하고, 다른 변수들은 실예 1 내지 7의 것과 동일하다. 즉, 비교예 1은 막대형 이중층 음식 재료 절단을 위한 종래 방법을 도시한다.

이제 실예 1 내지 7은 비교예 1과 비교된다. 표 1은 실예 1 내지 7과 비교예 1의 결과를 도시한다. 이는 각도 D1, 더 높은 속도 V2, 제품의 최대 중량(단위: 그램), 제품의 최소 중량(단위: 그램) 그리고 제품의 중량들의 표준 편차를 도시한다. 이 표준 편차의 값이 작다면, 그 무게의 변화가 작다는 것으로 이해할 수 있다.

도 6(a)은 실예 3의 제품의 중량을 순서대로 나타내는 순차적 라인 그래프(sequential line graph)이다. 도 6(b)은 비교예 1의 제품의 중량을 순서대로 나타내는 순차적 라인 그래프이다.

이들 제품의 중량의 표준 편차를 비교함으로써, 실예 2 내지 6의 표준 편차의 수치가 비교예 1의 값보다 작다는 것을 명백히 알 수 있다. 즉, 실예 2 내지 6의 제품들 중량의 변화가 비교예 1의 것보다 작다는 것이다. 도 6(a)와 도 6(b)을 비교함으로써 도 6(a)의 순차적 라인의 변화량이 도 6(b)의 것보다 작다는 것을 명백히 알 수 있다. 따라서, 실예 2 내지 6의 이중

노즐(30)로부터 압출된 외부 음식 재료(WA)의 맥동 흐름이 비교예 1의 것보다 작다는 것을 또한 알 수 있다. 또한 이들 사실로부터, 실예 2 내지 6에서 출구측 유동 경로에서 외부 음식 재료(WA)의 압력의 변화량은 비교예 1의 것보다 작다는 것을 알 수 있다. 따라서, 실예 2 내지 6에서, 외부 음식 재료(WA)의 압력의 맥동이 감소된다.

실예 1과 7을 실예 2 내지 6과 비교함으로써, 실예 1과 7의 제품의 중량은 실예 2 내지 6의 중량과 거의 동일하다는 것을 명백히 알 수 있다. 그러나, 실예 1 내지 7의 제품의 최대 중량과 중량의 표준 편차는 실예 2 내지 6의 것보다 더 크게 된다. 이들 결과로부터, 실예 1과 7의 이중 노즐(30)로부터 압출된 외부 음식 재료(WA)의 맥동 흐름이 실예 2 내지 6보다 크다는 것을 명백히 알 수 있다.

실예 1에 대해서, 출구측 유동 경로(11D)에서의 외부 음식 재료(WA)의 압력이 감소되기 전에 로터(15)의 회전이 증가되기 때문에, 그리고 이중 노즐에 공급되는 음식 재료의 양이 증가되기 때문에, 출구측 유동 경로에서의 압력이 추가로 감소된다는 것을 명백히 알 수 있다. 이러한 사실로부터, 베인(16A)이 로터(15)로 진입을 시작한 후에 그리고 호퍼(11)의 출구측 유동 경로(11D)가 계량 공간(13A)과 연결을 시작하기 전에는 외부 음식 재료(WA)는 이중 노즐로의 공급이 시작되지 않는다는 것을 알 수 있다. 즉, 외부 음식 재료(WA)가 이중 노즐로의 공급이 시작되기 전에는 다소 시간이 더 필요하게 된다.

실예 7에 대해서, 출구측 유동 경로(11D)에서 외부 음식 재료(WA)의 압력이 일시적으로 감소되고, 그후에 이 압력이 점차로 증가하기 때문에, 로터(15)의 회전은 음식 재료의 압력이 상대적으로 높게 되는 구간의 부위에서 증가된다.

실예 1 내지 7의 음식 재료의 평균 중량은 비교예 1보다 더 크다. 그 이유는, 로터가 더 높은 회전 속도 V2로 회전하는 구간에서 로터(15)의 회전 속도가 증가하므로, 외부 음식 재료용 베인 펌프(13)로부터 이중 노즐(30)로 공급되는 외부 음식 재료(WA)의 양이 증가하기 때문이다.

실예 8

실예 3과 동일한 조건하에서, 외부 음식 재료(WA)로서 사용될 스폰지 케익 반죽(베이킹 반죽) 절단 테스트가 수행되었다. 이 테스트의 샘플들은 절단 장치에 의해 연속적으로 절단된 30개의 음식 제품으로 구성된다.

비교예 2

비교예 2에 대해서, 로터(15)는 기준 회전 속도 V1로 회전하고, 다른 변수들은 실예 8과 동일하다. 즉, 비교예 2는 막대형 이중층 음식 재료를 절단하는 종래의 방법을 도시한다.

표 2는 실예 8과 비교예 2의 결과를 도시한다. 실예 8의 표준 편차와 비교예 1을 비교함으로써 이들이 동일하다는 것을 알 수 있다. 즉, 실예 8의 제품 중량의 변화가 비교예 2보다 작다. 따라서, 실예 8에 대해서 이중 노즐로부터 압출된 외부 음식 재료(WA)의 막대형 음식 재료의 맥동 흐름이 감소된다는 것을 명백히 알 수 있다.

도 6(a)과 6(b)을 비교함으로써 도 6(a)의 순차적 라인에서의 변화가 도 6(b)보다 작다는 것을 알 수 있다. 따라서, 또한 실예 2 내지 6의 이중 노즐(30)로부터 압출된 외부 음식 재료(WA)의 맥동 흐름이 비교예 1보다 작다는 것을 알 수 있다. 이들 사실로부터, 실예 2 내지 6에서 출구측 유동 경로에서의 외부 음식 재료(WA)의 압력 변화량이 비교예 1보다 작다는 것을 알 수 있다. 따라서, 실예 2 내지 6에서, 외부 음식 재료(WA)의 압력의 맥동은 감소된다.

실예 9

다음으로, 외부 음식 재료(WA)인 만두(카수가 만주)용 음식 재료와 내부 음식 재료(WB)인 팽팽한(strained) 팥소(bean jam)가 막대형 이중층 음식 재료 압출 장치(1)의 호퍼에 장착되고, 그후에 피복된 음식 제품들(WD)은 막대형 이중층 음식 재료(WC)를 절단함으로써 생산되며, 이 이중층 음식 재료는 외부 음식 재료(WA)로 피복된 내부 음식 재료(WB)를 포함하고 이중 노즐(30)로부터 압출된다. 실예 9에 대해서, 각각 36mm와 37mm의 노즐직경을 갖는, 내부 음식 재료용 노즐(35)과 외부 음식 재료용 노즐(36)을 구비한 이중 노즐(30)이 사용된다. 로터(15)의 기준 회전 속도 V1은 분당 1회전으로 설정되고, 더 높은 회전 속도 V2는 $1.1 \times V1$ 으로 설정된다. 로터(15)의 각도에 대해서, 각도들 D1, D2, D3은 각각 10도, 15도 그리고 35도로 설정된다. 각도 D2는 로터(15)가 더 높은 회전 속도 V2로 회전하는 구간을 한정한다. 내부 음식 재료 공급 장치(20)에 배치된 베인 펌프(23)의 로터(25)의 회전 속도는 예정된 상수 값을 갖는다. 게다가, 절단 장치의 작동 속도는 분당 20회로 설정된다. 그후에 연속적으로 생산된, 피복된 음식 제품의 30개 샘플이 선택된다.

비교예 3

비교예 3에서, 로터(15)는 기준 회전 속도 V1로 회전하고, 다른 변수들은 실예 9와 동일하다. 즉, 비교예 3은 막대형 이중층 음식 재료를 절단하는 종래의 방법을 도시한다.

표 2뿐만 아니라, 표 3도 실예 9와 비교예 3의 결과를 도시한다. 이들 결과로부터, 실예 9와 비교예 3의 표준 편차를 비교함으로써, 실예 9의 표준 편차가 비교예 3보다 작다는 것을 알 수 있다. 즉, 실예 9의 제품 중량의 변화가 비교예 3보다 작다. 따라서, 실예 9에 대해서, 이중 노즐(30)로부터 압출된 막대형 이중층 음식 재료(WC)의 맥동 흐름이 막대형 이중층 음식 재료 압출 장치(1)의 외부 음식 재료 공급 장치(10)에 배치된 외부 음식 재료용 베인 펌프의 로터(15)의 속도 V를 제어함으로써 감소된다는 것을 알 수 있고, 절단 장치에 의해 절단된 제품의 중량의 변화가 또한 감소된다는 것을 알 수 있다.

실예들의 결과로부터, 외부 음식 재료(WA)는 이중 노즐에 안정적으로 공급되어서 출구측 유동 경로(11D)의 음식 재료의 압력의 일시적 감소가 로터(15)의 회전 속도 V를 제어함으로써 이루어진다는 것을 알 수 있다. 베인 개수의 변화에 따라, 음식 재료의 특성, 이중 노즐로 공급될 음식 재료의 양, 로터(15)의 동작이 캠(17)의 형상을 변경함으로써 수정될 수 있다.

다음으로, 본 발명의 외부 음식 재료 공급 장치(10)의 제 2 실시예가 도 7을 기초로 하여 기술된다. 도 7(a)은 막대형 이중층 음식 재료 압출 장치(1)의 부분 단면의 평면도를 도시한다. 도 7(b)은 도 7(a)에 도시된 B-B 라인을 따라 본 도면을 도시한다. 제 2 실시예에서, 제 1 실시예와 동일한 참조 번호가 제 1 실시예와 동일한 부재에 대해서 사용된다. 제 1 실시예와 동일한 부재에 대한 기술은 생략한다.

제 2 실시예의 막대형 이중층 음식 재료 압출 장치(1)는 대상 물체(objective body;67), 광학감지기(photodetector;68), 브라켓(bracket;69), 구동기어(63)를 대신하는 피동 기어(64), 펄스 인코더(65) 그리고 제 1 실시예의 제어 장치(60)의 브라켓(66)으로 구성된다. 대상 물체(67)는 로터(15)에 연결된 펌프 구동 샤프트(19)에 고정되어서, 이 구동 샤프트(19)에 대한 그 회전 위치는 자유롭게 설정된다. 대상 물체(67)를 감지하기 위한 광학감지기(68)는, 지지 기부(3)에서 지지되는 브라켓(69)에 고정된다. 대상 물체(67)로부터 돌출하는 부위(67A)는 그 외주에 일정한 간격으로 배치되고, 그 외주가 6부분으로 분할되어 있다.

도 7(b)에 도시된 대상 물체(67)의 회전 위치는 베인(16)의 회전 위치와 동일하다. 즉, 도 7(b)에 도시된 대상 물체(67)의 위치는 로터(15)의 기준 위치가 된다. 대상 물체(67)가 기준 위치로부터 기준 회전 속도 V1로 일정 각도 D1로 회전할 때, 광학감지기(68)는 대상 물체(67)로부터 돌출된 부위(67A)를 감지하고, 그후에 광학감지기(68)로부터 생성된 신호가 제어 장치(60)에 송신된다. 제어 장치(60)는 로터(15)가 예정된 더 높은 속도 V2로 회전하도록 제어 모터(M1)를 제어한다. 그후에, 로터(15)가 다른 각도 D2로 회전할 때, 광학감지기(68)는 그 부위(67A)를 감지할 수 없기 때문에, 제어 장치(60)는 로터(15)는 기준 속도 V1로 회전하도록 제어 모터(M1)를 제어하게 된다.

대상 물체(67) 또는 샤프트(19) 어느 하나에 눈금을 제공하고, 다른 것에는 표시를 제공함으로써, 대상 물체(67)의 회전각을 펌프 구동 샤프트(19)의 회전각으로 조정하는 것이 가능하다. 예를 들면, 도 3의 조건과 동일한 조건을 갖는 막대형 이중층 음식 재료 압출 장치(1)는, 대상 물체(67)의 부위(67A)의 각도를 15도로 설정하고 대상 물체(67)를 펌프 구동 샤프트(19)에 고정함으로써, 로터(15)의 기준 위치로부터의 회전각이 10도가 되도록 설정될 수 있다.

제 2 실시예의 막대형 이중층 음식 재료 압출 장치(1)에서, 로터(15)는 제 1 실시예보다 더 단순한 구성을 갖는 제어 장치에 의해서 제어될 수 있다. 게다가, 상기 압출 장치에 사용되는 음식 재료가 한가지 방식 또는 여러 가지 방식이 될 수 있다는 사실에도 불구하고, 음식 재료의 성질이 유사하면 제 2 실시예의 상기 압출 장치(1)는 이들 재료를 사용하기에 적합하다. 제 2 실시예에서, 광학감지기(68)가 대상 물체(67)의 회전각을 감지하기 위한 수단으로 사용된다고 하더라도, 대상 물체(67)와 접촉함으로써 회전각을 감지할 수 있는 제한 스위치(limit switch)가 또한 사용될 수 있다.

본 발명의 막대형 이중층 음식 재료 압출 장치(1)의 실시예들이 위에서 기술되었다. 그러나, 본 장치는 이들 실시예에 한정되는 것은 아니고, 청구된 발명의 범위 내에서 다양한 개선이 이루어질 수 있다. 예를 들면, 상기 실시예들에서, 외부 음식 재료 공급 장치(10)의 로터(15)의 회전 속도가 제한되더라도, 내부 음식 재료 공급 장치(20)의 로터(25)의 속도를 제어함으로써 출구측 유동 경로(24B)에서 내부 음식 재료(WB)의 압력 변화를 감소시키고, 이중 노즐(30)로부터 압출된 내부 음식 재료의 맥동 흐름을 차단하는 것이 가능하다. 게다가, 양 로터(15, 25) 모두의 속도를 제어함으로써 이중 노즐(30)로부터 압출된 막대형 이중층 음식 재료의 맥동 흐름을 차단하는 것이 가능하다.

상기 실시예들에서, 외부 음식 재료 공급 장치(10)의 로터(15)의 회전 속도는 도 5에 도시된 바와 같이 2 단계의 속도를 사용함으로써 제어되는 것으로 기술되었지만, 다단계 속도 또는 비선형 관계를 갖는 다른 속도를 사용함으로써 이를 제어하는 것이 가능하고, 막대형 이중층 음식 재료의 맥동 흐름을 차단하는 것이 가능하다. 또한 동일한 방법으로 상기 장치(20)의 로터(25)의 회전 속도를 제어하는 것도 가능하다.

게다가, 상기 실시예에서, 피복된 음식 제품(WD)을 생산하기 위해 절단 장치가(40) 이중 노즐(30)로부터 압출된 막대형 이중층 음식 재료(WC)를 절단하는 것으로 기술되었지만, 예정된 길이를 갖는 막대형 이중층 음식 재료를 생산하기 위해 이중 노즐(30)로부터 압출된 막대형 이중층 음식 재료(WC)를 절단하는 것이 가능하다. 이중 노즐(30)로부터 압출된 막대형 이중층 음식 재료의 맥동 흐름이 차단될 수 있기 때문에, 분할된 막대형 이중층 음식 재료의 중량 변화는 감소되고, 안정된 구성을 갖는 음식 제품을 생산하는 것이 가능하다.

게다가, 복수 재료를 위한 이중 노즐 대신에, 예를 들면 길고 얇은 단면을 갖는 단일 재료용 평판형 노즐을 사용하는 것이 가능하다.

발명의 효과

본 발명에 따른 방법과 장치에 의해서, 출구측 유동 경로에 연결된 이중 노즐로부터 연속적으로 압출된 막대형 이중층 음식 재료의 맥동 흐름을 차단하고, 절단 장치에 의해 막대형 이중층 음식 재료로부터 절단 피복된 음식 재료의 중량 변화를 감소시키는 것이 가능하게 된다.

도면의 간단한 설명

도 1은 제 1 실시예에 관한 것으로, 외부 음식 재료 공급 장치(10)를 구비한 막대형 이중층 음식 재료의 압출 장치(1)에 관한 도면.

도 2는 도 1에 도시된 막대형 이중층 음식 재료의 압출 장치(1)에 대한 부분 상세도.

도 3은 도 2에 도시된 A-A 라인에서 본 단면도.

도 4는 도 2에 도시된 외부 음식 재료 공급 장치(10)의 상세도.

도 5는 제 1 실시예에 관한 것으로, 외부 음식 재료 공급 장치(10)의 로터(15)의 운동을 도시한 도면.

도 6은 나누어진 외부 음식 재료 WA의 중량들을 도시한 도표.

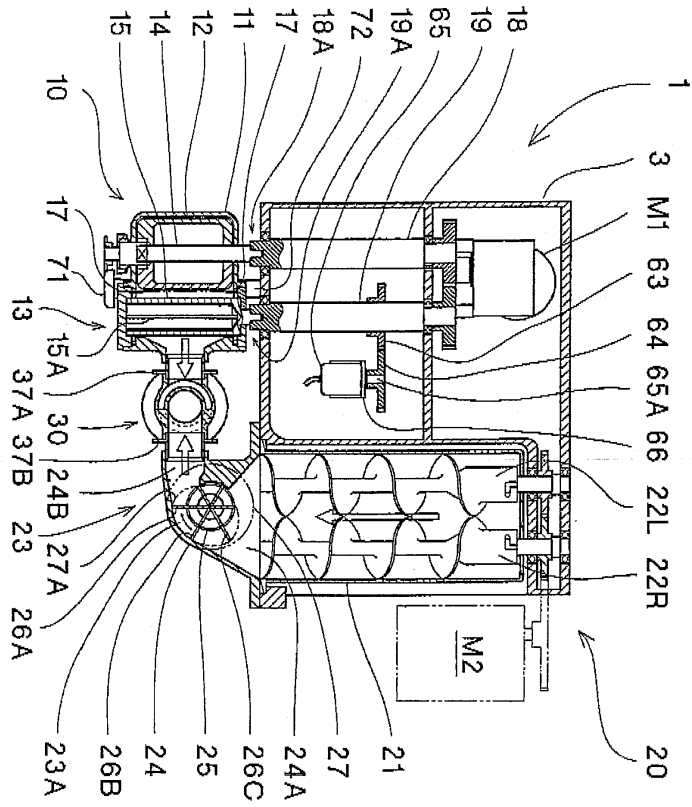
도 7은 제 2 실시예에 관한 것으로, 외부 음식 재료 공급 장치(10)를 구비한 막대형 이중층 음식 재료 압출 장치(1)를 도시한 도면.

도 7(a)은 막대형 이중층 음식 재료 압출 장치(1)의 부분 단면에 대한 평면도.

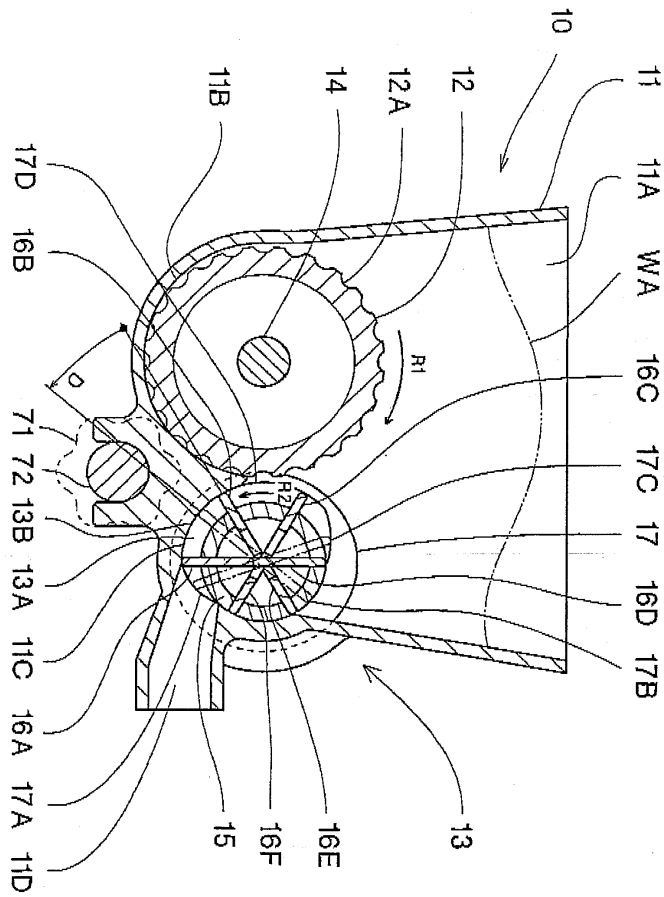
도 7(b)은 도 7(a)에 도시된 B-B 라인에서 본 도면.

도면

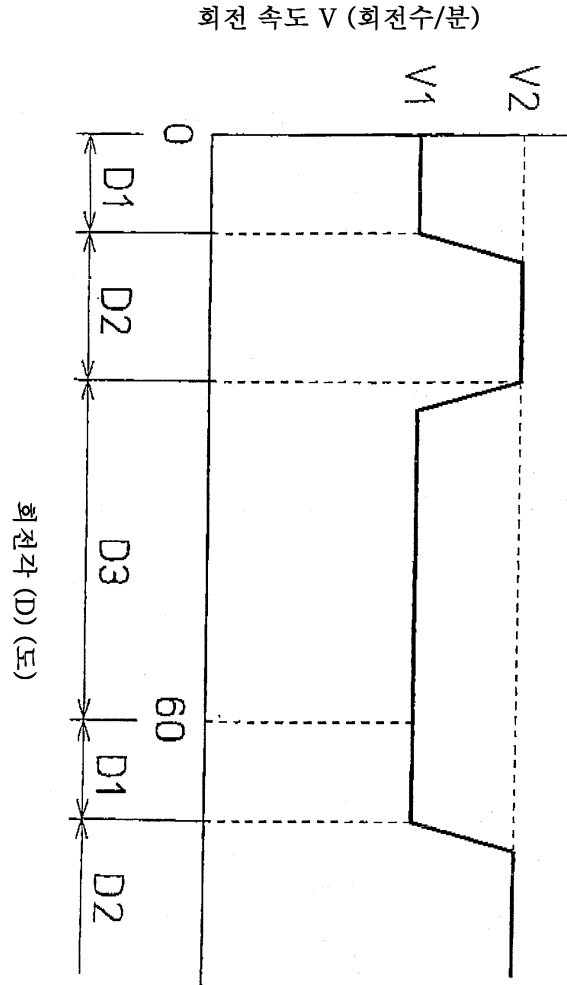
도면3



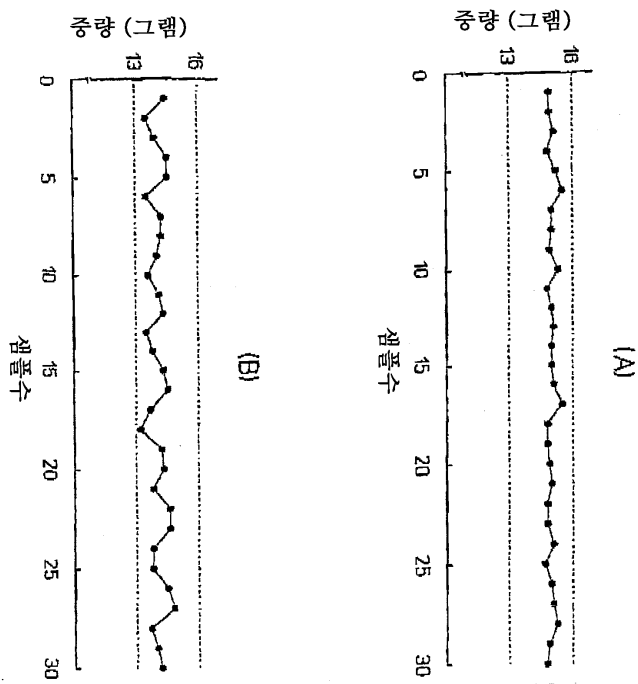
도면4



도면5



도면6



도면7

