



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0017635
(43) 공개일자 2010년02월16일

(51) Int. Cl.

A47J 31/40 (2006.01) B65D 85/804 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-7025385

(22) 출원일자 2008년06월05일

심사청구일자 없음

(85) 번역문제출일자 2009년12월04일

(86) 국제출원번호 PCT/EP2008/056968

(87) 국제공개번호 WO 2008/148834

국제공개일자 2008년12월11일

(30) 우선권주장

07109579.8 2007년06월05일

유럽특허청(EPO)(EP)

(뒷면에 계속)

(71) 출원인

네스텍 소시에테아노님

스위스연방 버베이 1800 아브뉴 네슬레 55

(72) 발명자

요아킴 알프레드

스위스 체하-1806 생-레지에-라 키에사 슈맹 드
라 루띠아 2

드니스르 장-뿔

스위스 체하-1093 라 콩베르시옹 슈맹 드 라 자크
15

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인코리아나

전체 청구항 수 : 총 17 항

(54) 원심 분리에 의해 액체 음식을 제조하는 캡슐 및 방법

(57) 요약

본 발명은, 캡슐에 물을 유입하여 원심 분리중 회전 축선에 대응하는 캡슐의 중심 축선에 대해 상대적으로 캡슐에서 주변으로 원심 분리되는 액체 음식을 제조하는 원심력을 사용하여 음식물에 물을 통과시킴으로써, 캡슐에 포함된 음식물로부터 액체 음식을 제조하는 일회용 캡슐에 있어서, 이 캡슐은,

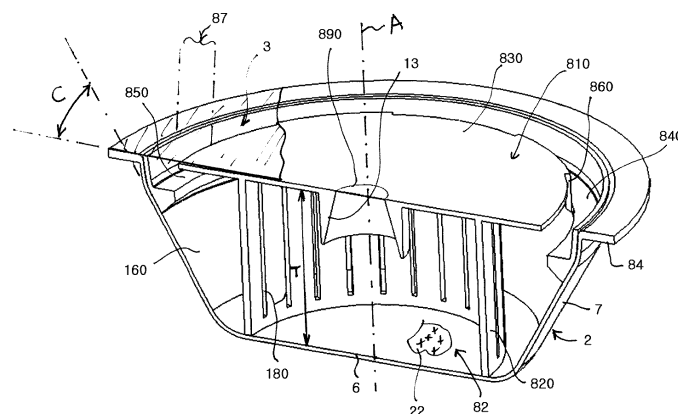
상부 벽 (3) 과 저부 벽 (6),

상부 벽과 저부 벽에 연결되는 넓은 측벽 (7), 및

미리 정해진 양의 음식물을 포함하는 엔클로저 (82) 를 가지며,

상기 상부벽은 액체의 방출을 위한 출구를 제공하기 위해 관통되는 전용의 둘레 출구 영역 (87) 을 구비하는, 캡슐에 포함된 음식물로부터 액체 음식을 제조하는 일회용 캡슐에 관한 것이다.

대표도



(72) 발명자

리제 앙투완느

스위스 체하-1006 로잔 뒤 생플롱 19

페랑테 알렉상드르

스위스 체하-1012 로잔 아브뉴 비르질 로젤 10

(30) 우선권주장

07109580.6 2007년06월05일

유럽특허청(EPO)(EP)

08102147.9 2008년02월29일

유럽특허청(EPO)(EP)

08102148.7 2008년02월29일

유럽특허청(EPO)(EP)

특허청구의 범위

청구항 1

캡슐에 물을 유입하여 원심 분리중 회전 축선에 대응하는 캡슐의 중심 축선에 대해 상대적으로 캡슐에서 주변으로 원심 분리되는 액체 음식을 제조하는 원심력을 사용하여 음식물에 물을 통과시킴으로써, 캡슐에 포함된 음식물로부터 액체 음식을 제조하는 일회용 캡슐에 있어서, 이 캡슐은,

상부 벽 (3) 과 저부 벽 (6),

상부 벽과 저부 벽에 연결되는 넓은 측벽 (7), 및

미리 정해진 양의 음식물을 포함하는 엔클로저 (82) 를 가지며,

상기 상부 벽은 액체의 방출을 위한 출구를 제공하기 위해 관통되는 전용의 둘레 출구 영역 (87) 을 구비하는, 캡슐에 포함된 음식물로부터 액체 음식을 제조하는 일회용 캡슐.

청구항 2

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 넓은 측벽은 상부 벽에 대해 80 ° 미만의 각도를 형성하는, 캡슐에 포함된 음식물로부터 액체 음식을 제조하는 일회용 캡슐.

청구항 3

제 1 항 또는 2 항에 있어서, 상기 둘레 출구 영역은 관통되어 음료 출구를 제공하는 전용의 관통가능한 막의 일부인, 캡슐에 포함된 음식물로부터 액체 음식을 제조하는 일회용 캡슐.

청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서, 원심 분리된 액체용의 수집 캐비티와 음식물을 포함하는 캐비티를 분리시키는 필터부가 캡슐 내에 위치되는, 캡슐에 포함된 음식물로부터 액체 음식을 제조하는 일회용 캡슐.

청구항 5

제 4 항에 있어서, 상기 필터부는 넓은 측벽에 대해 경사진, 캡슐에 포함된 음식물로부터 액체 음식을 제조하는 일회용 캡슐.

청구항 6

제 5 항에 있어서, 상기 필터부는 엔클로저의 전체 두께에 걸쳐 신장하는, 캡슐에 포함된 음식물로부터 액체 음식을 제조하는 일회용 캡슐.

청구항 7

제 6 항에 있어서, 상기 필터부는 실질적으로 원통형인, 캡슐에 포함된 음식물로부터 액체 음식을 제조하는 일회용 캡슐.

청구항 8

제 7 항에 있어서, 상기 필터부는 상부 벽에 대해 실질적으로 평행한, 캡슐에 포함된 음식물로부터 액체 음식을 제조하는 일회용 캡슐.

청구항 9

제 8 항에 있어서, 상기 필터부는 작은 겹에 의해 상부 벽으로부터 이격된, 캡슐에 포함된 음식물로부터 액체 음식을 제조하는 일회용 캡슐.

청구항 10

제 1 항 내지 제 9 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 액체 수집 캐비티는 둘레 출구 영역 아래에 배치되는, 캡

술에 포함된 음식물로부터 액체 음식을 제조하는 일회용 캡슐.

청구항 11

제 1 항 내지 제 10 항 중 어느 한 항에 있어서, 넓은 측벽과 하부 벽은 그 위에 막이 밀봉되는 플랜지형 림을 갖는 컵형상 본체를 형성하는, 캡슐에 포함된 음식물로부터 액체 음식을 제조하는 일회용 캡슐.

청구항 12

제 1 항 내지 제 11 항 중 어느 한 항에 있어서, 음식물은 분쇄 커피를 가지는, 캡슐에 포함된 음식물로부터 액체 음식을 제조하는 일회용 캡슐.

청구항 13

캡슐에 물을 유입하여 원심 분리중 회전 축선에 대응하는 캡슐의 중심 축선에 대해 상대적으로 캡슐에서 주변으로 원심 분리되는 액체 음식을 제조하는 원심력을 사용하여 음식물에 물을 통과시킴으로써, 캡슐에 포함된 음식물로부터 액체 음식을 제조하는 일회용 캡슐에 있어서, 이 캡슐은,

상부 벽 (3) 과 저부 벽 (6),

상부 벽과 저부 벽에 연결되는 넓은 측벽 (7), 및

미리 정해진 양의 음식물을 포함하는 엔클로저 (82) 를 가지며,

상기 넓은 측벽은 상부 벽에 대해 80° 미만의 각도 (C) 를 형성하는, 캡슐에 포함된 음식물로부터 액체 음식을 제조하는 일회용 캡슐.

청구항 14

캡슐에 물을 유입하여 원심 분리중 회전 축선에 대응하는 캡슐의 중심 축선에 대해 상대적으로 캡슐에서 주변으로 원심 분리되는 액체 음식을 제조하는 원심력을 사용하여 음식물에 물을 통과시킴으로써, 캡슐에 포함된 음식물로부터 액체 음식을 제조하는 일회용 캡슐에 있어서, 이 캡슐은,

상부 벽과 저부 벽,

상부 벽과 저부 벽에 연결되는 넓은 측벽, 및

미리 정해진 양의 음식물을 포함하는 엔클로저를 가지며,

상기 측벽은 원통형이며,

상기 측벽의 적어도 일부는 원심 분리된 액체를 방출하는 캡슐의 출구 영역을 형성하며,

상기 캡슐은 또한 기밀 방식으로 캡슐을 밀봉하는 수단을 구비하는, 캡슐에 포함된 음식물로부터 액체 음식을 제조하는 일회용 캡슐.

청구항 15

캡슐에 물을 유입하여 원심 분리중 회전 축선에 대응하는 캡슐의 중심 축선에 대해 상대적으로 캡슐에서 주변으로 원심 분리되는 액체 음식을 제조하는 원심력을 사용하여 음식물에 물을 통과시킴으로써, 캡슐에 포함된 음식물로부터 액체 음식을 제조하는 캡슐에 있어서, 이 캡슐은,

상부 벽과 저부 벽,

상부 벽과 저부 벽에 연결되는 넓은 측벽, 및

미리 정해진 양의 음식물을 포함하는 엔클로저를 가지며,

상기 측벽은 볼록한 단면을 가지며, 이 볼록한 단면은 단면의 연결부로부터 캡슐의 횡방향 중간 평면을 향해 상부 벽과 하부 벽까지 증가하며,

상기 측벽의 적어도 일부는 원심 분리된 액체를 방출하는 캡슐의 출구 영역을 형성하는, 캡슐에 포함된 음식물로부터 액체 음식을 제조하는 캡슐.

청구항 16

캡슐에 물을 유입하여 원심 분리중 회전 축선에 대응하는 캡슐의 중심 축선에 대해 상대적으로 캡슐에서 주변으로 원심 분리되는 액체 음식을 제조하는 원심력을 사용하여 음식물에 물을 통과시킴으로써, 캡슐에 포함된 음식물로부터 액체 음식을 제조하는 캡슐에 있어서, 이 캡슐은,

상부 벽과 저부 벽,

상부 벽과 저부 벽에 연결되는 넓은 측벽, 및

미리 정해진 양의 음식물을 포함하는 엔클로저를 가지며,

상기 캡슐은 밀봉된 계면에서 연결되는 2 개의 엔클로징 부재를 포함하며,

상기 밀봉된 림은 2 개의 부재의 계면에서 유체 압력의 영향 하에 개방되게 구성되는, 캡슐에 포함된 음식물로부터 액체 음식을 제조하는 캡슐.

청구항 17

캡슐에 물을 유입하여 원심 분리중 회전 축선에 대응하는 캡슐의 중심 축선에 대해 상대적으로 캡슐에서 주변으로 원심 분리되는 액체 음식을 제조하는 원심력을 사용하여 음식물에 물을 통과시킴으로써, 캡슐에 포함된 음식물로부터 액체 음식을 제조하는 방법에 있어서,

상기 캡슐은 밀봉된 림에서 연결되는 2 개의 엔클로징 부재를 포함하며,

상기 캡슐은 원심 분리 음료 제조 장치에 삽입되고,

상기 캡슐의 밀봉된 림은 2 개의 부재의 계면에서 유체 압력의 영향 하에 개방되는, 캡슐에 포함된 음식물로부터 액체 음식을 제조하는 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은, 일반적으로, 원심력을 사용하여 음식물에 물을 통과시킴으로써 용기 내에 포함된 음식물로부터 액체 음식을 제조하는 캡슐 시스템 및 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 우려낸 커피와 커피 분말로 이루어진 혼합물이 원심력에 의해 분리되는 음료를 제조하는 것은 공지되어 있다. 이러한 혼합물은 정해진 시간 동안 뜨거운 물과 커피 분말을 함께 있게 하여 얻어진다. 이후, 물은 스크린 분말 재료가 존재하는 스크린을 통과하게 된다.

[0003] 기존 시스템은 EP 0367600 B1 와 같은 기계의 통상적으로 제거 불가능한 부품인 용기 안에 커피 분말을 위치시키는 것으로 이루어진다. 이러한 장치는 많은 문제점을 갖는다. 첫째로, 커피 분말이 용기 내에 수동으로 적절하게 투여되어야 한다. 둘째로, 원심분리된 커피 찌꺼기가 건조되는데, 이는 용기의 표면을 긁어서 제거해야만 한다. 그 결과, 커피 제조는 다수의 수동의 처리를 필요로 하여 매우 많은 시간을 소모한다. 통상, 커피가 일반적으로 대량 포장되거나 커피가 용기 그 자체에서 원두로부터 분쇄되기 때문에, 커피의 신선도가 또한 크게 변할 수 있으며 이것은 향미 (cup quality) 에 영향을 줄 수 있다.

[0004] 또한, 커피의 수동의 투여량 및 우려내기 조건 (예컨대, 원심 속도, 용기 크기) 에 따라, 향미가 크게 변할 수 있다.

[0005] 따라서, 이러한 시스템은 결코 상업적으로 중요한 성공을 이룰 수 없었다.

[0006] 독일 특허 출원 DE 102005007852 에서, 기계는 용기의 개방된 컵 형상 부분이 위치되는 제거 가능한 홀더; 기계의 구동축에 부착되는 다른 부분 또는 뚜껑을 포함한다. 그러나, 문제점은 철저한 수동 조작이라는 것이다. 또 다른 문제점은 커피 분말의 투여에 대한 제어의 결여 및 커피 분말의 신선도의 제어의 결여로 인해 커피 품질의 제어가 어렵다는 것이다.

[0007] 원심력에 의해 커피를 우려내는 다른 장치가 WO 2006/112691; FR2624364; EP0367600; GB2253336; FR2686007;

EP0749713; DE4240429; EP0651963; FR2726988; DE4439252; EP0367600; FR2132310; FR2513106; FR2487661; DE3529053; FR2535597; WO2007/041954; DE3529204; DE3719962; FR2685186; DE3241606 및 US-A-4545296 에 개시되어 있다.

[0008] 그러나, 커피를 우려내거나 또는 다른 음식물을 제조하기 위한 원심력의 효과는 고압 펌프를 사용하는 보통의 우려내기 방법과 비교하여 많은 이점을 제공한다. 예컨대, "에스프레소" 식 커피 우려내기 방법에서는, 우려내기된 커피 추출물의 추출 품질에 영향을 미치는 모든 요인들을 통달하는 것은 매우 어렵다. 이러한 요인들은 통상적으로, 압력, 압력에 따라 감소되는 유량, 유량 특성에 또한 영향을 미치고 커피 분쇄 입자 크기에 따른 커피 분말의 압밀도, 온도, 물 유동 분포 등이다.

[0009] 따라서, 추출 요인들이 더 양호하고 더 독립적으로 제어될 수 있어, 우려낸 액체 음식의 품질 제어가 더 양호하게 통달될 수 있게 하는 새로운 캡슐 시스템 및 방법을 제안할 필요가 있다.

[0010] 이와 동시에, 종래 기술의 원심 분리식 커피 제조 장치와 비교하여 더 편리하고, 용기 내 물질의 신선도 및 정확한 투여량과 같은 중요한 품질 요인의 더 높은 제어와 함께 더 양호한 향미를 제공하는 액체 음식의 제조 방법이 필요하다.

발명의 상세한 설명

[0011] 따라서, 본 발명은 액체 음식 제조 장치로서, 캡슐에 있는 음식물에 물을 통과시킴으로써 일회용 캡슐에 포함된 음식물로부터 액체 음식을 제조하며, 이 장치에서 캡슐을 유지하는 캡슐 홀더와 캡슐에서 물을 분사하는 물 분사 헤드를 포함하는 액체 음식 제조 장치에 있어서, 이 장치는, 캡슐 홀더에 대해 중심 축선을 따라 물을 유입하게 배치된, 물 분사 헤드의 일부인 물 분사 장치, 캡슐 홀더의 상기 중심 축선에 정렬된 회전 축선 (I) 둘레에서 캡슐 홀더를 원심 구동하는 수단, 및 캡슐 홀더의 상기 중심축선에 대해 상대적으로 오프셋된 위치에 배치되는 적어도 하나의 액체 분출 출구를 캡슐에 제공하는 적어도 하나의 개방 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 액체 음식 제조 장치에 관한 것이다.

[0012] 일 모드에서, 액체 분출 출구 (들) 를 제공하는 상기 개방 수단은 적어도 하나의 관통 부재 및/또는 절단 부재 및/또는 연소 부재이다.

[0013] 더 자세하게는, 물 분사 헤드는 움직이지 않는 물 분사장치, 및 캡슐 홀더 위에서 마개에 캡슐을 결합시키는 회전 결합 부재를 포함한다. 따라서, 회전 결합 부재는, 장치에서 캡슐의 원심 분리중 캡슐 홀더와 연관되어 회전한다.

[0014] 일 모드에서, 액체 분출 출구 (들) 의 개방 수단, 예컨대 관통 부재 또는 다른 수단은 물 분사 헤드의 회전 결합 부재의 일부일 수 있다.

[0015] 대안의 가능한 구조에서, 액체 분출의 개방 수단, 예컨대 관통 부재 또는 다른 수단은 캡슐 홀더의 일부일 수 있다.

[0016] 일 모드에서, 개방 수단은 중심 축선을 중심으로 실질적으로 원형인 경로를 따라 분포되는 일련의 개방 수단, 예컨대 관통 부재 또는 다른 수단을 포함한다.

[0017] 개방 수단, 예컨대 관통 부재는 회전 운동량이 장치로부터 캡슐로 전달 (transmit) 될 수 있도록 캡슐과 결합한다.

[0018] 제 1 모드에서, 개방 부재, 예컨대 관통 부재는, 캡슐에 대한 장치의 폐쇄 중 캡슐의 출구 (들) 를 관통하도록 장치에 배치될 수 있다. 특히, 개방 부재는, 회전 결합 부재 또는 캡슐 홀더에 장착되어 캡슐에 주위에서의 회전 결합 부재와 캡슐 홀더의 상대적 결합 또는 폐쇄 중에 캡슐을 개방, 예컨대 캡슐에서 액체 입구 (들) 를 관통시킨다. 예컨대, 관통 부재는, 물 분사 헤드의 표면에 대해 양각으로 충분히 배치되어 폐쇄시 물 분사 헤드가 접근하여 캡슐과 결합할 때 캡슐을 관통한다.

[0019] 바람직하게는, 일련의 관통 부재는 캡슐의 둘레에서 적어도 4 개의 작은 액체 분출 출구를 형성하는 적어도 4 개의 부재를 포함한다. 관통 부재는 90° 간격으로 분포되어 캡슐의 둘레에서 균일한 액체 분출을 제공할 수 있다.

[0020] 관통 부재는 캡슐과 결합할 수 있어, 회전시 회전 운동량을 캡슐에 전달하는 특성을 갖는다.

[0021] 다른 모드에서, 개방 부재는, 소정량의 물이 캡슐에 채워진 후, 캡슐의 액체 분출 출구 (들) 를 만들도록 구성

된다.

- [0022] 이 캡슐은 알루미늄 및/또는 폴리머 재료로 만들어진 천공가능한 막을 포함할 수도 있다. 특히, 천공가능한 막은 10 ~ 200 마이크론의 두께를 가질 수 있다.
- [0023] 본 발명의 가능한 양태에서, 물 분사장치는 또한 관통 부재와 같은 개방 수단을 포함할 수 있다. 개방 수단은 캡슐의 중심에서 물 분사를 위한 중공의 관통 튜브로서 배치된 관통 부재일 수 있다.
- [0024] 물 분사장치의 관통 부재는 5 mm 미만, 바람직하게는 0.9 ~ 2.9 mm 의 직경을 갖는다. 사실상, 캡슐에서의 압력은 중심에서 주변으로 갈수록 증가한다. 중심에서의 수압은 0 에 가깝지만, 바깥쪽으로 갈수록 점차 증가할 수 있다.
- [0025] 따라서, 물 분사장치의 작은 직경은 캡슐에 작은 입구를 제공하여 캡슐의 입구측에서의 압력을 감소시킨다.
- [0026] 캡슐 홀더의 구동 수단은 캡슐 홀더에 직접 연결되거나 캡슐 홀더에 간접 연결될 수 있다. 캡슐 홀더로의 직접 연결은 회전 모터를 포함하는 회전 구동 조립체 및 캡슐 홀더의 저부에 모터를 연결하는 구동 전달 장치에 의해 이루어질 수 있다. 구동 전달 장치는 적당한 기어 감속 또는 기어 증속을 포함하며 모터 속도의 함수로서 캡슐 홀더에 정확한 전달 속도 (transmission rate) 를 제공한다. 캡슐 홀더로의 간접 연결은 물 분사 헤드로부터 캡슐 홀더까지 회전 운동량의 전달에 의해 이루어질 수 있다. 이 경우, 회전 구동 조립체의 구동 전달은 물 분사 헤드의 상부측에, 특히 물 분사 헤드의 회전 결합 부재에 직접 연결된다.
- [0027] 본 발명의 장치는 강성, 반강성 및/또는 연질 재료로 만들어진 캡슐을 수용할 수도 있다. 이 캡슐은 플라스틱, 알루미늄, 셀룰로오스계 재료, 또는 다른 생분해성 재료 및 이들의 조합에 의해 만들어질 수도 있다. 바람직하게는, 이 캡슐은 관통 가능한 막으로 만들어진 둘레 벽을 갖는다. 이 막은, 우려내기될 음식물을 수용하는 컵형상 본체를 덮는 밀봉 뚜껑을 형성할 수 있다.
- [0028] 일 모드에서, 밸브 수단이 캡슐의 적어도 하나의 액체 분출 출구의 개방 수단의 하류에 배치된다. 밸브 수단은 환형 폐쇄 링, 및 캡슐의 둘레부 예컨대 가장자리 위에서 폐쇄시에 링과 탄성적으로 결합하는 탄성 수단을 포함할 수 있다.
- [0029] 본 발명은 또한, 음식물에 물을 통과시킴으로써 일회용 캡슐에 포함된 음식물로부터 액체 음식을 제조하는 방법에 있어서, 캡슐의 중심에 물을 유입하면서 캡슐을 원심 회전 구동하는 단계, 액체 음식을 형성하도록 음식물에 물을 통과시키는 단계, 캡슐의 중심에 대해 주변에서 오프셋된 캡슐 내의 적어도 하나의 액체 분출 출구를 개방하여, 상기 적어도 하나의 액체 분출 출구로부터 상기 액체를 분출하는 단계를 포함하는 액체 음식 제조 방법에 관한 것이다.
- [0030] 이 방법의 가능한 양태에서, 적어도 하나의 액체 분출 출구는 장치에서 캡슐을 관통시킴으로써 얻어진다. 이에 의해, 캡슐은 연장된 시간 주기 동안 보호된 분위기 조건에서 보존될 수 있는 분쇄 커피, 인스턴트 커피, 잎차, 코코아, 초콜릿, 크림, 감미료 및 이들의 조합과 같은 내용물을 포함하는 기밀 밀봉된 캡슐일 수 있다. 이에 의해, 이 캡슐은 장치의 사용시에 개방된다.
- [0031] 이 방법의 일 양태에 따르면, 적어도 하나의 액체 분출 출구는 캡슐의 밀봉 막을 관통시킴으로써 얻어진다. 이 막은 플라스틱 및/또는 금속 재료로 형성될 수 있다.
- [0032] 본 발명의 일 모드에서, 적어도 하나의 입구 개방은 캡슐의 기계적 관통 효과에 의해, 예컨대 장치의 외부 관통 수단을 캡슐에 대해 상대적으로 변위시켜 실행된다.
- [0033] 이 경우, 캡슐에 대해 장치를 폐쇄시키는 효과에 의한 것과 같이 캡슐이 장치에서 삽입되는 경우, 관통이 실행된다.
- [0034] 이 방법에 따르면, 물이 5 mm 미만, 바람직하게는 0.9 ~ 2.9 mm 의 개구를 통해 캡슐에 유입된다. 언급한 바와 같이, 캡슐의 입구측에서 액체의 내부 압력을 감소시켜 누수의 문제를 회피하기 위해서는, 충분히 작은 물 입구가 캡슐에서는 바람직하다.
- [0035] 바람직하게는, 물은 캡슐의 중심에 물 입구를 관통시킨 후에 캡슐의 중심으로 유입된다.
- [0036] 본 발명의 양태에 따르면, 캡슐로부터 분출된 액체 음식은 유동 제한 수단을 경유하여 통과된다. 유동 제한 수단은, 원심 분리중 상대압의 적어도 0.5 bar 의 압력 강하를 제공하도록 구성될 수 있다. 바람직하게는, 유동 제한 수단은, 원심 분리중 상대압의 1 ~ 6 bar, 가장 바람직하게는 1.5 ~ 4 bar 의 압력 강하를 제공하도

록 구성된다. 원심 분리된 액체의 유동 경로 내에서의 유동 제한은 캡슐 내의 음식물과 물의 상호 작용을 개선하고, 뿐만 아니라 압력 해제에 의해 액체에 최종적으로 거품을 제공하기 위해 원심 분리된 액체의 방출, 및 제한을 생성하는 전단 응력을 제어할 수 있다. 더 자세하게는, 유동 제한 수단은 엔클로저의 둘레에 수바(bar)의 압력을 유지하고 또한 액체의 방출을 지연할 수 있다.

[0037] 더 자세하게는, 캡슐로부터 분출된 액체는, 소정의 압력이 원심 분리된 액체에 의해 밸브에 부과되는 경우, 개방을 위해 밸브를 개방한다. 또한, 밸브는 액체의 유동을 조절하고, 특히 비교적 낮은 압력 값에서 작은 크기의 입자, 예컨대 커피 미립자에 의해 캡슐에 제공되는 작은 출구가 차단될 우려를 감소시킨다.

[0038] 밸브는 캡슐의 일부일 수 있고 또는 장치의 일부일 수 있다.

[0039] 그 결과, 본 발명의 시스템은, 액체 음식의 제어된 방출이 실행되는 액체 음식 제조를 위한 해결책을 제공한다. 예컨대, 액체의 방출은, 소정의 압력이 밸브 수단에 부과될 때까지 지연될 수 있다. 밸브 수단의 지연된 개방은 캡슐에 포함된 물과 음식물 사이의 상호작용을 개선할 수 있고, 캡슐에서의 유동의 차단 우려를 감소시킨다.

[0040] 예컨대, 커피에 대해서, 물과 분쇄 커피 입자의 상호작용을 최적화하여 커피와 향기(aroma) 성분의 양호한 추출을 얻을 수도 있다. 게다가, 밸브 수단은 거품 또는 커피 크림의 생성을 개선할 수도 있는 제한을 제공한다.

[0041] 밸브 수단은 액체를 위한 환형의 라미네이팅 통로를 만들기 위해 가압된 액체의 효과에 의해 캡슐의 결합부에 상대이동되는 장치의 적어도 하나의 결합부에 의해 형성될 수 있다. 또한, 라미네이팅 통로는 장치의 벽에 영향을 미치는 비교적 높은 속도의 액체 제트 분사를 만드는 것을 가능하게 한다. 그 결과, 비교적 많은 양의 거품이, 원심 분리중 비교적 높은 속도로 장치의 충격 표면상에서의 액체의 충격, 및 밸브 수단에 의해 생성된 제한 양자에 기인하여 만들어질 수 있다. 원심 분리된 액체에 의해 밸브 수단에 부과된 압력의 양에 따라, 밸브 수단에 의해 야기된 제한은 크기가 상이할 수 있다.

[0042] 가능한 모드에서, 밸브 수단은 캡슐에서의 압력의 임계값으로 장치를 통해 액체 통로를 선택적으로 개방하기 위해 교정 또는 조정될 수 있다.

[0043] 캡슐로부터 분출된 액체는 또한 캡슐에 제공된 여과 수단에 의해 여과될 수 있다. 이러한 구조는 장치가 단순화되어 있기 때문에 많은 이점을 가지며, 필터가 캡슐과 함께 폐기되기 때문에, 필터를 청소할 필요가 없다.

[0044] 본 발명은 또한, 캡슐에 물을 유입하여, 원심 분리중 회전 축선에 대응하는 캡슐의 중심 축선에 대해 상대적으로 캡슐에서 주변으로 원심 분리되는 액체 음식을 제조하는 원심력을 사용하여 음식물에 물을 통과시킴으로써, 캡슐에 포함된 음식물로부터 액체 음식을 제조하는 일회용 캡슐에 있어서, 이 캡슐은,

[0045] 상부 벽과 저부 벽,

[0046] 상부 벽과 저부 벽에 연결되는 넓은 측벽, 및

[0047] 미리 정해진 양의 음식물을 포함하는 엔클로저를 구비하는, 캡슐에 포함된 음식물로부터 액체 음식을 제조하는 일회용 캡슐에 관한 것이다.

[0048] 바람직한 모드에서, 넓은 측벽은 상부 벽에 대해 80° 미만의 각도(C)를 형성한다. 특히, 넓은 측벽은 상부 벽에 대해 50 ~ 70°, 더 바람직하게는 약 60°의 각도(C)를 형성한다.

[0049] 따라서, 넓은 측벽의 각도는 캡슐의 출구측에서 즉, 예컨대 캡슐의 상부 벽의 환형의 둘레부에서 캡슐로부터 액체 추출물의 출구를 조장하기 위해 결정된다. 특히, 각도가 약 60°일때 그 결과가 현저한 반면, 각도가 85°일때 그 결과는 좋지 않았다(즉, 커피가 캡슐 밖으로 나오지 않았음).

[0050] 바람직하게는, 상부 벽은 음료의 방출을 위해 개방되는 전용의 출구 영역을 포함한다. 특히, 이 출구 영역은 상기 벽의 제 1의 전용 둘레 영역일 수 있다.

[0051] 상부 벽은 또한 제 2 영역을 포함할 수도 있는데, 이 영역은 중심 영역이며, 장치의 물 입구 수단에 의해 관통되는 것을 위한 전용 영역이다. 예컨대, 중심 영역은 관통 가능 막의 고리형 영역이다. 상기 제 1 및 제 2 관통 가능 영역의 외부측에서, 상부 벽은 관통 가능하지 않을 수도 있다. 이를 위해, 내부 뚜껑 또는 접시 부분이 벽 아래에 제공되어 벽을 보강하고, 외부 관통 수단에 의해 상부 벽, 예컨대 막의 우연한 관통을 방지한다.

- [0052] 특히, 상기 둘레 출구 영역은 음료 출구를 제공하기 위해 관통되는 것을 위한 전용 영역의 관통 가능 막의 일부이다. 관통된 출구의 개수는 1 ~ 20 개이며, 바람직하게는 3 ~ 10 개의 출구일 수 있다. 이 막은, 물 입구 및 액체 출구를 적절한 위치에 또한 적절한 수로 생성하는데 더 많은 자유를 주는 중요한 이점을 제공한다.
- [0053] (예컨대, 관통된) 출구를 통해 밖으로 원심 분리되기 전에, 캡슐에 있는 액체를 여과하기 위해서는, 필터부가, 음식물을 포함하는 캐비티와 원심 분리된 액체를 수집하는 캐비티를 분리하도록 캡슐에 위치된다.
- [0054] 캡슐을 통해 액체의 출구를 조장하기 위해서, 필터부는 넓은 측벽에 대해 경사질 수 있다. 특별한 모드에서, 더 큰 여과 면적을 위해서는, 필터부가 엔클로저의 전체 두께를 가로질러 신장할 수 있다. 예컨대, 필터부는 실질적으로 원통형일 수 있다. 더 자세하게는, 필터부는 캡슐의 내부 뚜껑의 일체형 신장부일 수 있다. 캡슐은 제한된 개수의 부품으로 설계될 수 있고, 더 경제적이고 더 단순한 방식으로 조립될 수 있다. 상이한 모드에서, 필터부는 상부 벽에 실질적으로 평행하다. 이 경우, 필터부는 작은 갭 만큼 상부 벽으로부터 이격되어 있다. 따라서, 캡슐은 음식물의 최적의 체적을 갖고 더욱 컴팩트하게 설계될 수도 있다.
- [0055] 캡슐의 바람직한 구조에 따르면, 수집 캐비티는 둘레 출구 영역 아래에 배치된다.
- [0056] 더욱 바람직하게는, 상부 벽 및 저부 벽은 실질적으로 고리형 표면을 갖는다. 따라서, 캡슐은, 장치의 축선을 따라 원심분리되는 음료 제조 장치에 삽입될 수 있는, 중심 축선의 회전 형태를 갖는 부재이다.
- [0057] 상부면은 천공 가능한 막일 수 있다. 하부면은 천공 가능한 막이 그 위에 밀봉되는 플랜지형 림 및 측벽을 포함하는 컵형상 본체의 저부일 수 있다. 컵형상 본체는, 바람직하게는 플라스틱 및/또는 알루미늄 재료로 만들어진다.
- [0058] 바람직하게는, 엔클로저에는 음식물이 부분적으로 채워져, 원심 분리 공정중 캡슐의 둘레 벽에 대항하여 음식물이 움직일 수 있다. 캡슐의 엔클로저에서의 자유 체적은 바람직하게는, 음식물의 신선도를 보존하기 위해 보호 가스에 의해 적어도 부분적으로 채워진다. 적절한 보호 가스는 예컨대 질소이다. 자유 체적은 또한, 캡슐에서 음식물의 탈가스화 이후에 음식물로부터 유입하는 가스에 의해 부분적으로 점유될 수 있다. 분쇄 커피에 대한 이러한 가스는 이산화탄소일 수 있다.
- [0059] 바람직하게는, 캡슐은 엔클로저의 둘레에 배치된 내부 필터부를 포함한다. 내부 필터부는 내부 관통 뚜껑 및/또는 다공성 재료의 부분일 수 있다. 컵형상 본체와 내부 뚜껑은 캡슐의 엔클로저를 형성할 수 있다. 관통된 뚜껑은 바람직하게는 복수 개의 반경 방향 슬롯을 포함하는 벽의 둘레부를 갖는다. 다공성 재료의 밴드는 캡슐 내부의 상부 벽으로부터 떨어져 배치될 수 있다. 예컨대, 뚜껑의 관통 부분 또는 다공성 부분은 상부 벽으로부터 수 밀리미터 떨어져, 예컨대 1 ~ 5 mm 떨어져 배치될 수 있다. 상부 벽에 평행하게 배치되거나 또는 상기 상부벽에 대해 경사지게 (예컨대, 90°) 배치될 수 있다. 상기 부분은 넓은 측벽에 평행하지 않고, 15° 보다 크며, 바람직하게는 45° 보다 큰 측벽 각도를 형성한다. 다른 모드에서, 필터는 장치의 일부일 수 있고, 또는 천공 가능 막과 관통 부재에 의해 형성될 수 있다.
- [0060] 캡슐은 또한 천공 가능 막 아래에 환형 부분을 형성하는 수집 홈을 포함할 수 있다. 수집 홈은 필터부를 통과하는 원심 분리된 액체를 수집하게 위치된다. 수집 홈은 수 밀리미터의 깊이, 예컨대 1 ~ 5 mm, 또한 수 밀리미터의 폭, 예컨대 1 ~ 5 mm 일 수 있다. 이 홈은 또한 음료 제조 장치의 출구 관통 요소를 캡슐에 적절하게 박을 수 있는 공간을 제공한다.
- [0061] 가능한 모드에서, 캡슐은 캡슐에 물을 안내하기 위해 상부 뚜껑으로부터 엔클로저의 저부를 향해 신장하는 중심 관형부를 포함한다. 더 바람직하게는, 중심 관형부는 원심 분리에 의해 엔클로저를 향해 물을 강제로 이동시킬 수 있게 저부를 향해 증가하는 부분을 갖는다.
- [0062] 다른 양태에서, 본 발명은 캡슐에 물을 유입하여, 원심 분리중 회전 축선에 대응하는 캡슐의 중심 축선에 대해 상대적으로 캡슐에서 주변으로 원심 분리되는 액체 음식을 제조하는 원심력을 사용하여 음식물에 물을 통과시킴으로써, 캡슐에 포함된 음식물로부터 액체 음식을 제조하는 일회용 캡슐에 있어서, 이 캡슐은,
- [0063] 상부 벽과 저부 벽,
- [0064] 상부 벽과 저부 벽에 연결되는 넓은 측벽, 및
- [0065] 미리 정해진 양의 음식물을 포함하는 엔클로저를 가지며,

- [0066] 상기 상부벽은 액체의 방출을 위한 출구를 제공하기 위해 관통되는 전용의 둘레 출구 영역을 갖는, 캡슐에 포함된 음식물로부터 액체 음식을 제조하는 일회용 캡슐에 관한 것이다.
- [0067] 캡슐의 가능한 대체안으로서, 본 발명은 캡슐에 물을 유입하여, 원심 분리중 회전 축선에 대응하는 캡슐의 중심 축선에 대해 상대적으로 캡슐에서 주변으로 원심 분리되는 액체 음식을 제조하는 원심력을 사용하여 음식물에 물을 통과시킴으로써, 캡슐에 포함된 음식물로부터 액체 음식을 제조하는 캡슐에 있어서, 이 캡슐은,
- [0068] 상부 벽과 저부 벽,
- [0069] 상부 벽과 저부 벽에 연결되는 넓은 측벽, 및
- [0070] 미리 정해진 양의 음식물을 포함하는 엔클로저를 가지며,
- [0071] 상기 측벽은 원통형이며,
- [0072] 상기 측벽의 적어도 일부는 원심 분리된 액체를 방출하는 캡슐의 출구측을 형성하며,
- [0073] 상기 캡슐은 또한 기밀 방식으로 캡슐을 밀봉하는 수단을 갖는, 캡슐에 포함된 음식물로부터 액체 음식을 제조하는 캡슐에 관한 것이다.
- [0074] 캡슐의 일 특징에서, 원통형 측벽은 중실체 (solid) 이며, 외부 관통 수단에 의해 관통되도록 되어 있다. 이 경우, 상부 벽, 저부 벽 및 측벽은 기밀 방식으로 연결된다.
- [0075] 다른 대체안에서, 원통형 측벽은 밀봉 수단, 예컨대, 기밀 방식으로 개구를 덮는 막, 및 주변을 따라 간격을 두고 배치된 출구 개구를 갖는다. 출구 개구는 바람직하게는 측벽의 횡방향 중간 평면을 중심으로 제공된다.
- [0076] 캡슐은, 액체가 출구로부터 측벽에서 방출되기 이전에, 원심 분리된 것을 여과하는 여과 수단을 포함할 수도 있다.
- [0077] 용어 "원통형" 은 캡슐의 상부 벽에 대해 90° 의 각도 ($\pm 5^\circ$ 의 공차) 를 형성하는 관형의 고리형 부분의 측벽을 덮도록 되어 있다.
- [0078] 다른 가능한 실시형태에서, 본 발명은 캡슐에 물을 유입하여, 원심 분리중 회전 축선에 대응하는 캡슐의 중심 축선에 대해 상대적으로 캡슐에서 주변으로 원심 분리되는 액체 음식을 제조하는 원심력을 사용하여 음식물에 물을 통과시킴으로써, 캡슐에 포함된 음식물로부터 액체 음식을 제조하는 캡슐에 있어서, 이 캡슐은,
- [0079] 상부 벽과 저부 벽,
- [0080] 상부 벽과 저부 벽에 연결되는 넓은 측벽, 및
- [0081] 미리 정해진 양의 음식물을 포함하는 엔클로저를 가지며,
- [0082] 상기 측벽은 볼록한 단면을 가지며, 이 단면은 단면의 연결부로부터 캡슐의 횡방향 중간 평면을 향해 상부 벽과 하부 벽까지 증가하며,
- [0083] 상기 측벽의 적어도 일부는 원심 분리된 액체를 방출하는 캡슐의 출구 영역을 형성하는, 캡슐에 포함된 음식물로부터 액체 음식을 제조하는 캡슐에 관한 것이다.
- [0084] 특별한 설계에서, 측벽은 벽의 2 개의 사절두 부분으로 형성되며, 사절두 부분의 더 큰 부분은 캡슐의 횡방향 중간 평면을 향해 함께 연결된다.
- [0085] 다른 특별한 설계에서, 측벽은 예컨대, 포물선, 알모양 또는 반원형 부분과같은 실질적으로 만곡된 볼록 단면부로 이루어진다.
- [0086] 다른 특별한 설계에서, 측벽은 계단 형상 단부로 형성된다.
- [0087] 이러한 실시형태에서, 캡슐의 출구 영역은 바람직하게는 측벽의 볼록 단부의 정점의 면적에 제공된다.
- [0088] 상부 벽 또는 하부 벽에 대해 사절두 부분 각각을 연결하여 형성된 각도는 바람직하게는 85° 미만이다.
- [0089] 캡슐은, 액체가 출구로부터 측벽으로 방출되기 이전에, 원심 분리된 것을 여과하는 여과 수단을 포함할 수도 있다. 바람직하게는, 필터는 캡슐 내부의 중간의 횡방향 평면을 따라 측벽으로부터 이격된다. 이 필터는 상부 벽으로부터 하부 벽까지 신장하는 원통형 필터일 수 있다.
- [0090] 또다른 가능한 실시형태에서, 본 발명은 캡슐에 물을 유입하여, 원심 분리중 회전 축선에 대응하는 캡슐의 중심

축선에 대해 상대적으로 캡슐에서 주변으로 원심 분리되는 액체 음식을 제조하는 원심력을 사용하여 음식물에 물을 통과시킴으로써, 캡슐에 포함된 음식물로부터 액체 음식을 제조하는 캡슐에 있어서, 이 캡슐은,

- [0091] 상부 벽과 저부 벽,
- [0092] 상부 벽과 저부 벽에 연결되는 넓은 측벽, 및
- [0093] 미리 정해진 양의 음식물을 포함하는 엔클로저를 가지며,
- [0094] 상기 캡슐은 밀봉된 림에서 연결되는 2 개의 엔클로징 부재를 포함하며,
- [0095] 상기 밀봉된 림은 2 개의 부재의 계면에서 유체 압력의 영향 하에 개방되게 구성되는, 캡슐에 포함된 음식물로부터 액체 음식을 제조하는 캡슐에 관한 것이다.
- [0096] 이점으로는 폐쇄된 캡슐이 사용자의 개입없이 개방될 수 있다는 것이다. 다른 이점으로는, 개방이 지연되어 이에 의해 캡슐 내의 물과 음식물, 예컨대 분쇄 커피 사이의 상호작용이 개선될 수 있다는 것이다. 캡슐은 또한 기밀 방식으로 밀봉될 수 있고, 보호 가스를 포함하여 캡슐 내의 음식물의 신선도를 개선할 수 있다.
- [0097] 특히, 2 개의 엔클로징 부재는 횡방향 중간 평면을 따라 밀봉되는 2 개의 하프 셸프일 수도 있다. 따라서, 캡슐은 중간 평면에 대해 대칭일 수 있고, 2 개의 가능한 배향으로 사용될 수도 있다. 이 점에서, 보호의 범주를 좁히는 것은 아니지만, 용어 "상부" 및 "하부" 가 실제의 기술적인 이유로 사용될 수 있음에 유의한다.
- [0098] 2 개의 부재가 플랜지형 림에 열 또는 조임과 밀봉되는 가요성 호일일 수 있다. 따라서, 밀봉된 림이 상기 림의 방향에서 원심 분리된 액체의 압력에 의해 파괴되거나 또는 얇은 층으로 갈라질 수 있다. 압력 하에 액체에 의한 개방은 캡슐에서 액체의 체류 시간을 제어할 수 있고, 따라서 캡슐에서 음식물과 물의 상호작용을 개선한다. 시간 지연은 밀봉된 림에서 밀봉 재료에 따를 수도 있지만, 또한, 시스템의 조작 매개변수 (즉, 회전 속도, 물의 양) 에 따른다.
- [0099] 밀봉된 림은 압력 하의 액체가 아닌 유체, 예컨대 압력 하의 가스에 의해서도 개방될 수도 있음에 유의한다. 출구를 개방하기 위한 원심 조작 이전에 가스를 내뿜는 것 (flushing) 이 제공될 수도 있다.
- [0100] 본 발명은, 캡슐에 물을 유입하여, 원심 분리중 회전 축선에 대응하는 캡슐의 중심 축선에 대해 상대적으로 캡슐에서 주변으로 원심 분리되는 액체 음식을 제조하는 원심력을 사용하여 음식물에 물을 통과시킴으로써, 캡슐에 포함된 음식물로부터 액체 음식을 제조하는 방법에 있어서,
- [0101] 캡슐은, 밀봉된 림에서 연결되는 2 개의 엔클로징 부재를 포함하며,
- [0102] 캡슐은 원심 분리 음료 제조 장치에 삽입되고,
- [0103] 캡슐의 밀봉된 림은 2 개의 부재의 계면에서 유체 압력의 영향하에 개방되는, 캡슐에 포함된 음식물로부터 액체 음식을 제조하는 방법에 관한 것이다.
- [0104] 이 방법에 따르면, 유체의 압력은 원심 분리된 액체이다.
- [0105] 이 방법에 따르면, 밀봉된 림은 액체의 방출용 출구 (들) 를 만들기 위해 파괴되고 및/또는 얇은 층으로 갈라진다.
- [0106] 밀봉된 림이 개방되어 불연속적인 출구를 형성하거나, 이와 반대로, 연속적인 둘레 슬롯을 형성할 수도 있다.
- [0107] 출구의 개방은 바람직하게는 제어된 갭에 의해 림으로부터 이격되는, 음료 제조 장치의 결합면에 의해 제어된다.
- [0108] 용어 "액체 음식" 은 본 명세서에서 광범위한 의미를 가지며, 또한, 스프 또는 소스와 같은 요리용 액체, (분쇄 및/또는 인스턴트 커피 분말로부터 얻어진) 커피 추출물과 같은 음료용 액체, 액상 초콜릿, (분말 및/또는 액체 농축물로부터 얻어진) 우유, (인스턴트 및/또는 찻잎으로부터 얻어진) 차 추출물 등 또는 유아용 유동식과 같은 영양식 액체 및 이들의 조합을 포함한다.
- [0109] 본 발명의 캡슐은 종래 기술의 "개방" 원심 분리 시스템에 비해 이하와 같은 다수의 이점을 제공한다:
- [0110] - 캡슐에서 음식물의 보호에 의해 얻어지는 분출된 액체의 품질이 더 높다.
- [0111] - 분출된 액체의 품질이 더 일관적이다.

- [0112] - 놀랍게도, 커피 크립이 더 양호하다(더 안정적이다).
- [0113] - 캡슐에서의 분출될 액체 및/또는 음식물의 성질에 대해 캡슐 기술을 맞출수 있는 가능성이 있어 음료가 더 다양해졌다.
- [0114] - 조작이 더 편리하다.
- [0115] - 조작이 더 깨끗하다.
- [0116] 용어 "우려내기" 또는 "우려내기된" 은 불완전하게 녹는 물질 (예컨대, 분쇄 커피 또는 잎차) 로부터 액체를 압력 하에 추출한다는 점에서 좁은 의미를 취하는 것이 아니라, 추출, 우려냄 (infusion), 흡수, 용해, 회석, 분산, 혼합, 유화 (emulsifying), 거품내기 등을 포함하는 음식물과 액체, 바람직하게는 물의 상호작용 처리를 포함한다는 점에서 넓은 의미를 취하는 것이다.
- [0117] 용어 "관통" 은 넓은 의미를 갖는데, 이 용어는 캡슐의 벽에서 통과하여 개방되는 것을 제공하는 기계적 및/또는 열적 가공 처리를 포함한다.
- [0118] "추출 수율" 은 추출 효율을 나타내며, 이는 캡슐에서의 시작 커피 내용물 (예컨대, 원두 및 분쇄 커피) 의 총 중량을 액체 추출물에서의 총 고형물의 중량으로 나눔으로써 정의된다. 이 값은 통상 % 로 나타낸다.
- [0119] 평균 입자 크기 "D_{4,3}" 는 Malvern® 광학 기구와 입자를 위한 분산제로서 부탄올을 사용한 레이저 회절법에 의해 얻어지는 커피 분쇄의 평균 부피 직경을 나타낸다.
- [0120] 본 발명의 추가의 특징은 하기 도면을 참조한 상세한 설명에서 명확해질 것이다.

실시예

- [0146] 도 1 및 도 2 에 도시된 바와 같이, 본 발명의 바람직한 캡슐 (1) 은 일반적으로 밀봉 호일 (3) 이 그 위에 밀봉되는 접시형 본체 (2) 를 포함한다. 밀봉 호일 (3) 은 환형 밀봉부 (5) 에서 본체의 외주 림 (4) 위에 밀봉된다. 이 외주 림 (4) 은 바깥쪽으로 신장하며, 예컨대 약 2 ~ 5 mm 의 작은 환형부를 형성할 수 있다. 접시형 본체는, 저부 벽 (6) 과 저부 벽에 대향되는 본체의 큰 개방 단부의 방향으로 바람직하게 넓어지는 측벽 (7) 을 포함한다. 접시형 본체는 바람직하게는 강성적이거나 반강성적이다. 접시형 본체는 EVOH 등과 같은 가스 배리어 층 또는 알루미늄 합금 또는 플라스틱과 알루미늄 합금의 복합체를 갖는 식품용 플라스틱, 예컨대 폴리프로필렌으로 형성될 수 있다. 밀봉 호일 (3) 은 배리어 층 또는 알루미늄 합금 또는 플라스틱과 알루미늄 합금의 조합을 또한 포함하는 플라스틱 라미네이트와 같은 얇은 재료로 만들어질 수 있다. 밀봉 호일은 통상 예컨대, 30 ~ 250 마이크론 사이의 두께를 갖는다. 밀봉 호일 부재는 명세서에서 후술하는 바와 같이 관통될 수 있어서 물 입구와 음료 출구 (들) 를 형성할 수 있다.
- [0147] 도 3 내지 도 6 에 따른 실시형태를 참조하면, 본 발명의 캡슐은 접시형 본체에 삽입되는 뚜껑 (8) 을 형성하는 내부 부재를 포함한다. 뚜껑 (8) 과 접시형 본체 (2) 는 음식물 (22) 을 수용하는 내부 엔클로저 (14) 를 함께 형성한다. 바람직하게는, 캡슐은 중심 축선 (A) 을 중심으로 회전 대칭을 형성한다. 그러나, 캡슐은 중심 축선 (A) 을 중심으로 원형 단면을 반드시 갖는 것이 아니라, 직사각형 또는 다각형 형태와 같은 다른 형태를 취할 수도 있음에 유의한다. 뚜껑 (8) 에 대해서는 도 5 와 도 6 에서 설명한다. 뚜껑은 중심부 (9) 와 둘레부 (10) 를 포함하는 플라스틱 디스크 형태를 취할 수 있다. 중심부는 실질적으로 평탄할 수 있고, 음료 제조 장치의 물 분사 부재의 유입을 가능하게 하는 입구 포트 (11) 를 포함할 수도 있다. 뚜껑의 내부측 (12) 에서는, 입구 포트가 관형의 입구부 (13) 에 의해 신장할 수 있는데, 이 입구부는, 엔클로저 내의 음식물의 완벽한 젖음을 보장하도록 물이 본체의 저부 방향을 향해 안내되어 예컨대 "건조 분말 스팟" 으로 나갈 우려를 감소시키는 것을 보장하는 기능을 한다. 바람직하게는, 입구 포트는 파괴가능하거나 천공 가능한 마개부 (15) 에 의해 덮여진다. 이 마개부는, 엔클로저의 음식물이 뚜껑의 상부 표면과 밀봉 호일 사이의 틈을 채우는 것을 방지하는 기능을 한다. 뚜껑은 수집 홈 (16) 을 포함하는 둘레부 (10) 를 더 포함한다. 수집 홈은 밀봉 호일의 방향으로 개방되는 U 자 형상의 횡방향 단면 (도 3 참조) 을 형성한다. 이 수집 홈은, 예컨대 보강 요소 또는 벽에 의해 분리될 수도 있는 수개의 불연속적인 홈부로 대체될 수도 있지만, 바람직하게는 뚜껑의 둘레에서 연속적으로 신장한다. 수집 홈은, 엔클로저 (14) 와 수집 홈 (16) 사이의 유체 연통을 형성하는 일련의 출구 개구 (18) 가 제공되는 측벽 (17) 의 내부 둘레부를 포함한다.
- [0148] 바람직하게는, 캡슐은, 중심 축선으로부터 둘레부 (17) 를 향해 액체를 원심분리할 수 있는 최적의 용기를 제공하도록 치수화된다. 특히, 밀봉 막 (3) 에 의해 형성된 상부 벽은, 캡슐의 저부 벽 (6) 의 폭 "W₂" 보다 큰

폭 " W_1 " 을 갖는다. 예컨대, W_1 은 폭 " W_2 " 의 1.2 ~ 2 배이며, 바람직하게는 폭 " W_2 " 의 1.3 ~ 1.8 배이다.

또한, 상부 벽과 저부 벽 사이의 거리 "T" 는 바람직하게는 " W_1 " 의 0.15 ~ 1.0 배이다. 예컨대, 캡슐의 엔클로저는 50 ~ 120 mm 의 W_1 (직경) 의 상부 벽, 30 ~ 80 mm 의 W_2 (직경) 의 하부 벽 및 10 ~ 50 mm 의 두께 "T" 를 갖는다. 넓은 측벽의 각도 "C" 는 상부 벽에 대해 80° 미만이며, 바람직하게는 50 ~ 70° 이다.

[0149] 또한, 출구 개구는 엔클로저에서 원심분리된 액체의 유동에 대한 제한을 형성한다. 원심분리된 액체는 제조되는 음료 형식의 목적에 따라 크기가 정해질 수 있는 개구를 강제로 통과한다. 예컨대, 에스프레소 (espresso) 또는 리스트레토 (ristretto) 커피 추출물에 대해서는, 룱고 (lungo) 또는 아메리카노 (americano) 커피 추출물보다는 더 작은 개구가 제공되는 것이 바람직할 것이다. 동일한 회전 속도에 대해서는, 개구가 작을수록 원심분리된 액체에 대한 저항이 커져, 이 액체가 캡슐에서 더 오래 유지된다. 그 결과, 물과 커피 입자 사이의 상호작용이 더 커져 액체가 커피 고형물에 더 많이 채워질 수 있다.

[0150] 이 실시예에서 설명된 바와 같이, 개구는 측벽 (17) 의 내부 둘레부에 간격을 두고 배치된 슬롯 또는 구멍일 수도 있다. 예컨대, 슬롯의 개수는 5 ~ 200 개, 바람직하게는 10 ~ 100 개일 수 있다. 이들 슬롯은 음식물 입자의 통계학적인 평균 크기보다 더 작은 폭을 갖는 것이 바람직하다. 예컨대, 슬롯은 분쇄 커피인 음식물에 대해 500 마이크로 미터, 바람직하게는 400 마이크로 미터, 가장 바람직하게는 50 ~ 200 마이크로 미터의 폭을 갖는다. 슬롯은 필요하다면 중심부 (9) 또는 수집 홈 (16) 의 저부에서 신장될 수도 있다. 슬롯은 음식물 입자의 통계학적인 평균 크기보다 더 작은 직경을 갖는 원형 단면의 구멍으로 대체될 수 있다.

[0151] 수집 홈 (16) 은 예컨대, 2 ~ 10 mm 의 작은 깊이의 둘레 환형 홈을 형성하며, 명세서에서 후술하는 바와 같이 캡슐에서 제조된 우려내기된 액체용의 출구를 형성하도록 밀봉 호일을 통해 관통 부재의 유입을 허용한다. 수집 홈은 수집 홈을 밀봉하는 밀봉 막을 향해 상방으로 개방된다. 수집 홈 (16) 은 접시형 본체의 시트부 (20) 위에 지탱되는 가장자리를 형성하는 외주부 (19) 를 더 포함한다. 외주부 (19) 는 다소간의 밀착 결합 (tight fit engagement) 에 의해 시트부 (20) 에 결합될 수 있다. 접시형 본체의 측벽의 내부 표면을 따라 또한 접시형 본체의 저부 방향으로 신장하는 추가의 밀봉부 (21) 가, 홈으로부터 신장하여 캡슐 본체의 내부 표면과 뚜껑 사이에서 액체의 가능한 유입에 대한 추가의 밀봉을 이룰 수 있다. 물론, 수집 홈 수단의 형태는 본 발명의 범위를 벗어나지 않고 상이한 구조를 취할 수 있다. 예컨대, 수집 홈 (16) 은 접시형 본체의 측벽 (7) 과 뚜껑 (8) 에 의해 형성될 수 있다(도 13 에 도시된 바와 같음). 이 경우, 외주부 (19) 는 생략될 수 있다.

[0152] 도면에서 도시하는 바와 같이, 일련의 출구 개구, 예컨대 슬롯 (18) 은 중심 축선 (A) 에 대하여 엔클로저의 폭이 넓은 부분에 배치되거나 또는 폭이 넓은 부분에 근접하는 것이 바람직하다. 따라서, 원심 분리된 액체가 접시형 본체의 측벽의 내부 표면을 따라 뚜껑의 내부측 (12) 까지 또한 이후 슬롯을 통해 안내되는 경향이 있다.

[0153] 뚜껑 (8) 은, 밀봉 호일이 접시형 본체의 림 위로 밀봉될 때, 밀봉 호일 (3) 에 의해 완전히 덮혀진다. 가능한 대안예에서는, 밀봉 호일은 슬롯의 영역을 포함하는 수집 홈만 덮을 수 있다.

[0154] 뚜껑 (8) 이 예컨대, 열성형 또는 사출 플라스틱으로 만들어진 강성 또는 반강성 부재일 수 있다. 그러나, 이 부품은 또한 본 발명의 범위를 벗어나지 않고 접시형 본체의 내부 표면에 밀봉되는 가요성 막 (flexible membrane) 으로 만들어질 수도 있다.

[0155] 필터 벽이 엔클로저 내측에서 뚜껑의 내부 표면 (12) 에 대향하여 배치될 수도 있음에 유의한다. 필터 벽은 예컨대, 매우 얇은 입자 크기의 물질에 대한 개선된 여과를 제공할 수 있고, 뚝/또는 고압 적하 (drop) 를 만들어 엔클로저 외부로의 원심분리된 액체의 방출 지연을 제공할 수 있다. 필터 벽은 뚜껑의 내부 표면 (12) 위로 접촉되는 종이 필터 또는 얇은 플라스틱 필름일 수 있다. 뚜껑은 접시형상 본체에 단순히 삽입되거나, 또는 초음파 용접과 같은 임의의 적절한 연결 수단에 의해 고정될 수 있다.

[0156] 이하, 본 발명의 캡슐 및 음료 제조 장치를 포함하는 시스템에 대해 도 7 및 도 8 을 참조한다. 이에 의해, 이 시스템은 진술한 바와 같은 캡슐 (1) 과 음료 제조 장치 (23) 를 포함한다. 이 제조 장치는 캡슐이 삽입될 수 있는 모듈 (24) 을 갖는다. 캡슐은 우려내어지는 음식물을 포함하고, 캡슐은 사용후 모듈로부터 제거되어 버려진다 (예컨대, 유기 원료 및 무기 원료의 버림 또는 재순환을 위함). 모듈 (24) 은 물 저장기 (25) 와 같은 물 공급장치와 유체 연통된다. 펌프 (26) 와 같은 유체 수송 수단이 모듈과 물 공급장치 사이의 유체 회로 (27) 에 제공된다. 물이 모듈에 진입하기 전에 유체 회로 내에서 물을 가열하도록 물 가열장

치 (28) 가 추가로 제공된다. 물 가열장치는 물 저장기로부터 유입하는 새로운 물을 가열하기 위해서 유체 회로 내에 삽입되거나, 또는 대안으로 이러한 경우, 물 보일러가 되는 물 저장기 내에 있을 수 있다. 물론, 수도관을 통해 지역의 수도물 공급원으로부터 물을 직접 얻을 수도 있다.

[0157] 물은 저압 또는 중력압으로 음료 제조 모듈 (24) 에 공급될 수 있다. 예컨대, 모듈의 물 입구에서 대기압 초과인 0 ~ 2 bar 의 압력이 관찰될 수 있다. 예컨대, 물 펌프는 원심 분리중 작동 원심 분리 속도로 연속적인 물의 흐름 (즉, 캡슐에서 원심 분리 펌프 효과에 기인한 유동 부족없음) 을 제공하기에 충분한 수압과 유량을 분출할 수 있다. 피스톤 펌프와 같은 압력 펌프가 사용될 수 있다면, 2 bar 보다 높은 압력에서 물이 또한 분출될 수 있다.

[0158] 우려내기 모듈 (24) 은 2 개의 메인 캡슐을 감싸는 서브 조립체 (29, 30) 를 포함할 수 있는데, 이 조립체는 주로 물 분사 서브 조립체 또는 물 분사 헤드, 및 캡슐 홀더를 포함하는 액체 수용 서브 조립체를 포함한다. 2 개의 서브 조립체가 장치에서 캡슐용 위치 결정 및 중심 잡기 수단을 형성한다.

[0159] 2 개의 조립체는 함께 잠겨져, 예컨대, 베이어넷 형식 (bayonet-type) 의 연결 시스템 (31) 에 의해 그안에 캡슐을 감싼다. 액체 수용 서브 조립체 (30) 는 예컨대, 캡슐 밖으로 나온 원심 분리된 액체를 컵 또는 유리잔과 같은 서비스 용기로 안내하는, 서브조립체의 측면에서 돌출하는 액체 덕트 (32) 를 포함한다. 액체 덕트는, 도 8 에 도시된 바와 같이 캡슐이 삽입되는 회전 드럼 (34) 에 의해 형성된 캡슐 홀더에 대해 짧은 간격으로 배치되는 원통형 벽을 형성하는 액체 리시버 (33) 와 연통한다. 액체 리시버는 후술하는 바와 같이 액체를 수집하는 중간 캐비티 (63) 를 드럼에 형성한다. 서브 조립체의 내측에서 회전시에 캡슐 수용 드럼 (34) 을 구동하는 수단이 액체 수용 서브 조립체 (30) 아래에 배치된다.

[0160] 구동 수단은, 전기 또는 가스 출력이 공급될 수 있는 회전 모터 (40) 를 포함하는 것이 바람직하다.

[0161] 물 분사 서브조립체는 물 유체 회로 (27) 와 상류에서 연통하는 물 입구 (35) 를 포함하는 물 입구 측면을 포함한다. 도 9 및 도 10 을 참조하면, 회전 드럼 (34) 은 캡슐을 수용하도록 보완적인 형상의 내부 캐비티 (36) 를 갖는 중공의 캡슐 홀더와 같은 형상을 갖는다. 회전 드럼 (34) 은 회전 샤프트 (37) 에 의해 그 자체가 축선 방향으로 신장되는데, 회전 샤프트는 볼 베어링 또는 니들 베어링과 같은 회전 안내 수단에 의해 액체 리시버 (33) 의 외부 베이스 (38) 에 대해 회전 관계로 유지된다. 따라서, 회전 드럼은 중간 축선 (I) 을 중심으로 회전하도록 설계되는 반면, 리시버의 외부 베이스 (38) 는 장치에 고정된다. 액체 리시버 (33) 는 예컨대, 볼트 (44) 에 의해 모터의 하우징 (43) 에 고정될 수 있다. 기계적 커플링 (41) 이 모터 (40) 의 샤프트 (42) 와 드럼의 회전 샤프트 (37) 사이의 경계면에 배치된다.

[0162] 물 분사 서브 조립체 (29) 를 고려하면, 도 10 및 도 11 에 도시된 바와 같이, 이 조립체는 장치의 길이 방향 축선 (I) 에 대해 고정되는 중앙에 배치되는 물 분사장치 (45) 를 포함한다. 물 분사장치는, 물 입구 (35) 로부터 캡슐의 엔클로저 (14) 내부로 돌출하는 물 출구 (47) 까지 물을 분출하는 중앙 관형 부재 (46) 를 포함한다. 물 출구에는, 뚜껑의 관형 입구 (13) 의 최종의 파괴가능한 부분을 통해 또한 캡슐의 폐쇄 호일을 통해 천공 구멍을 생성할 수 있는 날카로운 관형 팁과 같은 찌름 수단 (48) 이 형성된다.

[0163] 물 분사장치 주위에 캡슐 회전 결합부 (49) 가 장착된다. 캡슐 회전 결합부 (49) 는 이 결합부 (49) 와 물 분사장치 (45) 사이에 삽입되는 볼 또는 니들 베어링 (50) 과 같은 회전 안내 수단과 물 분사장치를 수용하는 중심 보어를 갖는다. 이 결합부 (49) 는 결합부 (49) 의 디스크 형상 결합 벽 (55) 에서 돌출하는 출구 관통 (piercing) 부재 (51, 52, 53, 54) 를 더 포함한다. 관통 부재는 캡슐의 밀봉 호일 (3) 에서 작은 구멍을 자르거나 또는 관통할 수 있는 경사진 절단 표면을 갖는 작은 원통형 부분일 수 있다. 관통 부재는 벽 (55) 의 둘레에 배치되며, 바람직하게는 원심 분리된 액체용의 캡슐에 수개의 개구를 제공하여 캡슐을 나가 수개의 액체 흐름을 형성하도록 고르게 분포된다. 물론, 캡슐과 관련된 회전 요소인 물 분사장치 (45) 를 가질 수도 있다. 이 경우, 물 분사장치는 회전 결합부 (49) 에 고정될 수 있고, 2 개의 부분이 축선 (I) 을 따라 함께 회전할 수 있다.

[0164] 본 발명의 일 양태에 따르면, 물 분사 서브 조립체 (29) 는 장치로부터 배출되는 액체의 흐름을 제어하는 밸브 시스템 (56) 을 더 포함한다. 밸브 시스템 (56) 은 스프링과 같은 탄성 부하 수단 (58) 의 힘에 의해 편향되는 환형 결합부 (57) 형태로 캡슐 회전 결합부 (49) 에 배치될 수 있다. 환형 결합부 (57) 는 탄성 부하 수단의 힘에 의해 액체의 흐름을 제한할 수 있도록 캡슐의 외주 림 (4) 상에 폐쇄력을 가하는 가압 둘레면 (59) 을 포함한다. 이 둘레면 (59) 은 국부 영역에서 밀봉 압력을 증가시키기 위해 원추형 또는 "V" 자 형상일 수 있다. 환형 결합부 (57) 는 내부 베이스부 (60) 를 더 포함한다. 이에 의해, 탄성 부하 수단 (58)

이 캡슐 회전 결합부 (49) 의 대향부 (61) 와 내부 베이스부 (60) 사이에 위치한 공간에서 삽입된다. 따라서, 정지 위치에서, 밸브 시스템의 환형 결합부 (57) 는 탄성 수단 (58) 의 압축 효과에 의해 캡슐의 림 위에서 폐쇄 상태를 유지한다.

[0165] 캡슐 결합 서브 조립체 (29) 는, 2 개의 서브 조립체가 캡슐에 대해 서로 상대적으로 폐쇄되는 경우, 액체 수용 서브 조립체 (30) 의 내부 환형 챔버 (63) 내로 돌출하는 스커트 (62) 의 관형부를 더 포함할 수도 있다. 스커트 (62) 의 관형부는 밸브 시스템을 통과하는 압력에 의해 원심 분리된 액체를 위한 충격 벽을 형성한다. 이 부분 (62) 은 서브 조립체 (29) 에 고정되는 것이 바람직하다. 서브 조립체는 액체 수용 서브 조립체 (30) 상의 연결을 용이하게 하기 위해 핸들링부 (64) 를 더 포함한다. 이 핸들링부 (64) 는 핸들링을 위한 널링 가공된 (knurled) 돌레면을 가질 수 있다. 핸들링부는 스크류 (67) 에 의해 서브 조립체 (29) 의 고정 베이스에 고정될 수 있다.

[0166] 물론, 이 부분은 레버 기구 또는 유사한 핸들링 수단에 의해 대체될 수 있다.

[0167] 이미 언급한 바와 같이, 2 개의 서브 조립체 (29, 30) 의 상대적 연결을 위해 연결 수단이 제공된다. 예컨대, 작은 핀 (65) 이 액체 수용 서브 조립체 (30) 의 관형 표면에 측면 잠금 개구 (66) 를 결합시킬 수 있는 물 분사 서브 조립체 (29) 의 관형 표면의 측면에 제공된다. 따라서, 2 개의 서브 조립체 사이의 연결은, 핀을 타원형 개구 (66) 에 결합시킬 수 있게 하는 회전각 (angular) 운동 또는 나선형 폐쇄 운동에 의해 실행될 수 있다. 물론, 다른 연결 수단에 의해 베이어넷형 연결 수단을 대체하는 것을 상정해 볼 수 있다. 예컨대, 나사 수단 또는 병진 운동의 폐쇄 수단이 당업자에 의해 상정될 수 있다.

[0168] 본 발명의 캡슐 시스템은 다음과 같은 원리에 따라 기본적으로 작동한다. 캡슐 장치는, 2 개의 서브 조립체 (29, 30) 를 서로에 대해 상대 이동시킴으로써, 예컨대 베이어넷형 연결을 방출시키고 2 개의 서브 조립체 (29, 30) 를 분리시켜 개방된다. 그 결과, 볶아서 분쇄한 1회 투여분의 커피와 같은 음식물을 포함하는 1회용의 밀봉된 캡슐 (1) 이 캡슐 장치에 삽입될 수 있는데, 예컨대 회전 드럼 (36) 의 캐비티에 배치될 수 있다. 이 캡슐은 밀봉 호일 (3) 에 의해 기밀하게 폐쇄되어 캡슐 장치 내에 배치된다. 이후, 이 캡슐 장치는 서브 조립체 (30) 상에 서브 조립체 (29) 가 다시 연결되어 폐쇄되고 연결 수단에 의해 잠금된다. 잠금 위치에서, 캡슐의 밀봉 호일을 통해 관통하며 그 자체에 캡슐의 물 입구 (35) 를 갖는 물 분사장치에 의해 캡슐이 개방된다. 이와 동시에, 출구 관통 부재 (51 ~ 54) 에 의해 밀봉 호일의 주위에서 수개의 액체 출구가 관통된다. 이에 의해, 물이 증양 물 분사장치 (45) 를 통해 캡슐에 유입될 수 있다. 물이 안으로 유입되면서 가스가 캡슐을 빠져나가도록 통기 구멍 (venting hole) 이 분사 서브 조립체에 제조될 수 있다. 이 캡슐은 회전 모터 (40) 를 활성화시킴으로써 회전 구동될 수 있다. 원심 분리 조작의 시작은, 캡슐로의 물 분사가 시작됨과 동시에 또는 이 물 분사 조작 시작의 약간 이후 또는 이전에 실행될 수 있다.

[0169] 예컨대, 캡슐을 회전시킴으로써 원심 분리 조작을 시작하기 이전에, 캡슐에 물이 채워지는 것이 몇초동안 허용되는 것이 분쇄된 커피를 우려내는데 이로울 수 있다. 이에 의해, 액체가 원심분리되기 전에 물이 커피에 적절하게 스며들게 되어, 커피 부분에 커피 영역이 건조하게 유지되는 것이 방지된다.

[0170] 원심 분리는, 캡슐의 중심 축선 (A) 에 정렬되는 것이 바람직한 장치의 회전 중심 축선 (I) 을 중심으로 캡슐을 회전시킴으로써 실행된다. 회전 속도는 바람직하게는 1000 ~ 12000 (rpm: round-per-minutes) 이며, 더 바람직하게는 1500 ~ 8000 rpm 이다. 제어 유닛이 우려내기는 액체 및/또는 캡슐에서의 음식물의 성질에 따라 회전 속도를 설정하기 위해 장치에 제공될 수 있다. 회전 속도가 더 높을수록, 더 높은 압력이 캡슐의 돌레 벽에 부과되고, 더 많은 음식물이 캡슐의 측벽에서 컴팩트화된다. 회전 속도가 더 높을수록, 커피 층에서의 액체의 잔류 시간이 더 짧기 때문에, 고형물 함량이 낮은 커피 추출물의 우려내기가 촉진된다. 회전 속도가 더 작을수록, 캡슐에서의 액체 잔류 시간이 길어지기 때문에, 고 농도의 커피 (커피 고형물 함량) 를 제공한다. 음식물을 가로지르는 물에 의해 캡슐에서 우려내기가 이루어지고, 이에 의해 음식물의 추출 또는 부분 또는 전체 분산 또는 용해를 제공한다. 그 결과, 원심 분리된 액체가 캡슐에 제공된 복수 개의 출구 개구 (18) 를 통과, 예컨대 뚜껑 (8) 을 통과하는 것이 허용된다.

[0171] 원심력의 효과 하에, 커피 분말과 같은 음식물이 캡슐의 엔클로저의 돌레 벽 (7, 17) 에 대해 그 자체가 반경 방향으로 컴팩트화된다. 한편, 물은 음식물을 통해 강제로 흐르게된다. 그 결과 음식물이 컴팩트화되고 물에 의해 직접적으로 젖게된다. 캡슐의 높은 회전 운동으로 인해, 원심력이 음식물 덩어리에 그 자체로 균일하게 부과된다. 따라서, 물 분포 또한, 캡슐에서 커피를 통해 물 피스톤을 제공하기 위하여 압력 펌프를 사용하는 통상의 방법과 비교하여 더 균일하다. 그 결과, 적절하게 젖지 못하여 우려내기, 분산 또는 용해가 적절하게 이루어지지 않는 영역을 초래할 수 있는, 음식물을 통한 선택적 흐름 경로의 생성 위험이

낮아진다. 분쇄된 커피 분말과 함께, 캡슐의 내부 측벽에 도달한 액체는 액체 추출물이다. 이후, 이 액체 추출물은 캡슐의 측벽의 내부 표면을 따라 상방으로 강제로 흐르게 된다. 캡슐의 측벽 (7) 을 넓히는 것으로, 캡슐 내의 액체가 개구 방향으로 상방으로 흐르는 것이 촉진된다.

[0172] 캡슐의 엔클로저의 출구 개구 (18) 는 캡슐에 저장된 음식물에 따라 크기가 정해진다. 작은 폭의 슬롯 또는 작은 직경의 구멍과 같은 작은 개구는 캡슐의 엔클로저 내에 고형물 입자를 유지하지만 개구를 통해 액체 추출물만을 통과시키는 것을 허용하는 여과 기능을 제공한다. 또한, 전술한 바와 같이, 개구는 음식물과 물의 상호작용 및 음료의 상부에서의 거품 또는 크림의 생성에 영향을 미치는 유동 제한을 제공할 수도 있다. 이들 구멍은 또한 전단력을 발생시켜 그 결과 거품 또는 커피 크림을 발생시키는 충분한 제한을 형성한다. 캡슐에 포함된 일부 가스는, 액체에서 비발동반될 수 있고, 유동 제한 이후의 압력 해체에 기인하여, 액체에서 다수의 작은 기포를 형성한다.

[0173] 또한, 장치의 밸브 시스템 (56) 은 캡슐을 떠날 때 액체의 압력이 밸브에서 증가함에 따라 개방을 시작할 수 있다. 따라서, 개방 이전의 소정의 시간 지연이 밸브 시스템에 의해 제어되어 캡슐에 포함된 물과 음식물 사이의 충분한 상호작용을 할 수 있다. 이러한 제어된 지연은 원심 속도, 탄성 부하 수단에 의해 부과되는 힘 (예컨대, 스프링 강성), 음식물과 출구 개구에 의해 형성되는 압력 강하 등의 다양한 변수에 따른다. 밸브 시스템의 개방은 밸브 시스템의 내부 표면에서 압력이 증가함에 따라 밸브 시스템 리프팅의 가압 표면 (59) 에 의해 발생한다. 림의 캡슐이 또한 액체의 압력의 영향 하에 구부러질 정도로 실질적으로 가요성이 있을 수 있다는 것에 유의한다. 따라서, 가압 표면과 캡슐 사이의 상대 이동에 의해, 밸브 시스템의 상류의 작은 틈에서 액체를 빠져나가게 하는 작은 환형 통로가 만들어진다. 비교적 큰 회전 속도에서, 스커트부 (62) 의 내부 표면에 영향을 주는 액체의 주변 분사가 형성될 수 있다. 액체는 액체 수용 서브 조립체의 캐비티 (68) 를 채우는 것을 시작하고, 액체가 아래에 배치된 컵 또는 유리에서 모이게 액체 덩트 (32) 를 통해 배출될 수 있다.

[0174] 도 12 및 도 13 에서 도시된 본 발명의 다른 모드에서는, 동일한 참조부호가 동일하거나 등가인 기술적 수단을 식별하기 위해 부여된다. 이 모드에서, 밸브 시스템 (56) 은, 탄성 부하 수단이 물 분사 서브 조립체 (29) 의 핀칭면 (59) 을 구비하는 하부 부재와 상부 고정부 (61) 사이에 삽입되는 고무체의 탄성 0 링 (69) 에 의해 얻어지는 점에서 상이하다. 0 링은 밸브 시스템의 2 개의 오목면 (70, 71) 사이에서 적소에 유지된다. 또한 우려내기 중에, 캡슐 내의 액체의 압력이 핀칭면 (59) 을 들어올려, 캡슐의 림 (4) 과 핀칭면 사이에 환형 통로가 형성된다. 핀칭면은, 핀칭력이 림에 집중적으로 작용하게 할 수 있는 날카로운 팁 또는 에지를 갖는 형상으로 형성될 수 있다. 물론, 탄성 부하 수단 (69) 과 핀칭 부재를 동일한 요소로 하는 것도 상정해 볼 수 있다. 예컨대, 핀칭 부재는 고무체 탄성 재료로 만들어질 수 있다.

[0175] 도 12 및 도 13 의 모드에서, 물 분사장치는 천공 수단 없이 캡슐의 입구에 연결가능한 단순한 물 출구일 수 있다. 이 경우, 캡슐은, 캡슐이 장치에 삽입되기 이전에 미리 개방되는데, 즉, 밀봉 호일이 박리 (peeling) 에 의해 제거되거나, 캡슐이 장치에 삽입되기 이전에 중앙 구멍이 관통된다. 게다가, 물 분사장치의 밀봉 결합은 캡슐의 상부 표면 상에 소정의 밀봉 압력을 가하는 밀봉 수단 (72) 에 의해 실행될 수 있다. 따라서, 물이 캡슐의 상부면을 따라 새는 것이 방지되고, 캡슐을 우회함으로써 액체 출구를 통해 직접 방출되는 것도 방지된다.

[0176] 본 발명의 캡슐은 도 14 및 도 15 에 도시된 것과 같은 다양한 실시형태를 취할 수 있다. 캡슐의 일반적인 구조는, 출구 개구가 필터지, 직물 필터부 또는 부직 필터부 또는 다른 그물망의 또는 다공성의 막 (72) 에 의해 형성되는 것을 제외하고는, 이전의 실시형태와 동일하다. 따라서, 접시형 본체 (2) 에 삽입되는 뚜껑 (8) 은 다공성 재료의 원주 밴드를 포함한다. 다공성 재료는 유동의 제한, 소정의 압력 강하, 예컨대 0.5 ~ 4 bar, 및 고형물 입자의 여과를 제공한다. 특히, 재료의 기공 (pore) 크기가, 커피 미립자, 예컨대 90 마이크로미터와 같은 작은 입자 크기의 입자를 유지하도록 선택될 수 있다. 바람직하게는, 구멍은 200 마이크로미터보다 작는데, 예컨대 2 ~ 200 마이크로미터이다. 또한, 다공성 밴드의 총 개방 표면이 밴드의 표면의 총 표면적의 50 % 보다 낮은 경우에, 압력 강하가 얻어진다. 종이, 패브릭, 그물망 또는 다공성 재료가 뚜껑에 용접되거나 결합될 수 있는 밴드 (들) 로 형성될 수 있다. 이 밴드는 예컨대 0.5 ~ 2 cm 의 폭을 가질 수 있다. 또한, 뚜껑은 둘레 필터 밴드를 통해 이동하는 원심 분리된 액체를 수집하는 환형 홈 (16) 을 포함한다. 밀봉 막 (8) 이 뚜껑을 덮어 기밀 방식으로 캡슐을 폐쇄시킨다. 밀봉 막은 바람직하게는 캡슐의 본체의 플랜지형 림 (4) 위에서 밀봉된다. 뚜껑은 캡슐내에 물을 안내하기 위해서 캡슐의 엔클로저로 신장하는 중간 원추부 (13) 를 더 포함한다. 이 캡슐은 도 14 에 도시된 바와 같이 나머지가 엔클로저의 일부를 점유하는 분쇄 커피와 같은 내용물 (22) 을 갖는다. 그러나, 원심 분리중, 이 내용물은 측벽 (7) 의 원심 분리 효과에

의해 또한 필터 밴드 (72) 에 대향하여 빠르게 움직일 것이다.

[0177] 바람직하게는, 엔클로저는 원심 분리중 둘레 벽으로 음식물이 움직일 수 있도록 헤드 공간을 충분히 크게 만든다. 바람직하게는, 원심 분리 이전에, 음식물의 체적은 캡슐 엔클로저의 총 체적의 95 % 미만, 바람직하게는 총 체적의 85 % 미만을 차지한다. 음식물이 전술한 임의의 캡슐의 엔클로저에 배치될 수 있는데, 유리된 (loose) 입자는 엔클로저 내를 자유롭게 유동할 수 있다. 대안적으로, 음식물은 컴팩트화된 입자의 덩어리로서 배치될 수 있다. 입자의 덩어리가 컴팩트화된다면, 입자 덩어리는, 물이 내부측으로 원환체 (torus) 의 중심에 진입하고 이후 원심 분리 효과에 의해 원환체의 외부측으로 전달되도록, 원환체의 형상을 갖는 것이 바람직하다. 상방 원심 벡터에 기인하여, 원환체는 예컨대 삼각형의 단면을 갖는, 상부면이 길고 하부면이 좁은 형상을 가져, 캡슐의 필터부에 양호하게 들어맞게 될 수도 있다.

[0178] 다른 가능한 모드에서는, 뚜껑은 다공성의 압축 가능한 재료로 채워져 여과 기능을 또한 제공할 수 있는 홈 (16) 을 포함한다. 예컨대, 재료는 스폰지 또는 패브릭일 수 있다.

[0179] 도 16 및 도 17 에 따르면, 또한, 본 발명의 시스템의 캡슐은 접시형 본체 (2) 와 다공성 벽 (80) 으로 형성된 엔클로저를 포함할 수도 있다. 접시형 본체는 음식물을 저장하는 메인 캐비티 (82), 및 원심 분리 과정에서 다공성 벽 (80) 을 가로지르는 액체 추출물을 수용하는 둘레 홈 (81) 을 포함한다. 이 둘레 홈 (81) 은 내부 가장자리 (83) 와 외부 림 (84) 에 의해 범위가 정해진다. 다공성 벽 (80) 이 둘레 홈 (81) 의 내부 가장자리 (83) 에 부착될 수 있다. 기밀한 호일 막 (86) 이 본체의 외부 림 (84) 위에 장착되는 것이 바람직하다. 다공성 벽 (80) 과 호일 막 (86) 사이에 자유 공간 (85) 을 주기 위해서 외부 림 아래에 내부 가장자리가 배치되는 것이 바람직하다. 다공성 벽은 내부 가장자리 (83) 상에서의 열 또는 초음파 용접에 의해 밀봉될 수 있다. 액체가 홈으로 이동하게 되도록 소정의 갭을 남겨 두기 위해서, 내부 가장자리 (83) 는 외부 막 (86) 이 그 위에 밀봉되는 외부 림 (84) 보다는 약간 낮게 되어 있다.

[0180] 다공성 벽 (80) 은 벽의 전체 표면을 따라 또는 단지 벽의 둘레부만을 따라 개구 (즉, 기공) 를 가질 수 있다. 도 16 은, 통상 개구를 가지지만 중심부 (88) 에는 개구가 없는 벽 (80) 의 벽 부분 (87) 을 도시한다.

[0181] 상이한 모드에서, 벽 (80) 의 2 개의 부분 (87, 88) 은 개구 또는 기공을 갖는다.

[0182] 압력은 다양한 요인, 특히 장치에서의 캡슐의 회전 속도, 벽 (87) 의 둘레부의 반경 (자세하게는, 부분 (87) 에서 상대적 원심력 (relative centrifugal force) "g" 을 판정함) 및 개구의 크기에 따른다. 개구의 크기는 바람직하게는 1 ~ 600 마이크로론으로 이루어지는 것이 바람직하다. 더 바람직하게는, 개구의 크기는 10 ~ 200 마이크로론이며, 캡슐의 중심 축선을 따라 캡슐의 원심 분리 중 소정의 압력 강하를 발생시키는 유동 제한 수단을 형성한다. 다공성 벽의 기공의 총 표면적은 상기 벽의 총 표면적의 50 % 미만, 가장 바람직하게는 40 % 미만이어야 한다.

[0183] 도 16 및 도 17 의 캡슐은 음식물을 포함하는 엔클로저 (82) 에서 물을 분사하기 위해 캡슐의 중심 (89) 에서 관통될 수 있다. 그 결과, 외부 호일 (86) 과 내부 벽 (80) 양자가 관통된다. 캡슐은 이미 언급한 바와 같은 장치에 삽입된다. 캡슐은 결정된 속도, 예컨대 1000 ~ 16000 rpm, 더욱 바람직하게는 5000 ~ 12000 rpm 로 원심 회전 구동된다. 음식물을 가로지르는 물에 의해 엔클로저에서 우려내기 또는 용해 처리가 이루어진다. 원심 효과의 결과, 액체 음식이 벽 (87) 의 다공성 부분 (결국 다공성이 있다면 부분 (88) 의 일부) 을 가로질러 중간 공간 (85) 을 통해, 이후 환형 홈 (81) 을 통해 엔클로저를 나간다. 액체는 환형 홈 (81) 위의 호일에 만들어진 관통 구멍을 통해 캡슐을 나가게 된다.

[0184] 도 18 은, 외부 기밀 호일 (86) 에 밀봉되는 중앙부 (880) 와, 호일 (86) 에서 떨어져 있지만, 환형 홈 (81) 을 향해 여과된 액체를 유동시키기 위해 작은 공간이 남겨져 있는 둘레부 (870) 를 포함하는 내부 다공성 벽 (80) 을 갖는 것을 제외하고는 유사한 캡슐을 나타낸다. 이 실시예에서, 둘레부 (870) 는 엔클로저의 출구 개구를 포함한다. 중앙부 (880) 는 개구를 갖거나 또는 개구를 갖지 않을 수도 있다. 이 실시형태에서, 외부 호일 (86) 과 벽의 내부 (880) 가 함께 밀봉되기 때문에, 외부 호일 (86) 과 벽의 내부 (880) 사이에서 액체가 흐르지 않게 된다. 충분한 압력 강하가 캡슐의 벽의 부분 (870) 에서 이루어진다면, 장치에는 전술한 밸브와 같은 추가의 유동 제한 수단이 제공될 필요가 없을 수도 있다. 이 경우, 캡슐에서의 유동 제한 수단은 엔클로저에서 충분한 압력을 유지하기에 충분할 수도 있다. 따라서, 음식물, 예컨대 분쇄 커피와 물 사이의 양호한 상호작용이 개구를 통한 액체의 방출을 지연시킴으로써 얻어질 수 있다. 그러나, 바람직하게는, 일반적으로 외부 밸브가 방출된 액체의 압력 및 유량을 양호하게 제어한다. 예컨대, 크림을 갖는 양호한 에스프레소식 커피가 10 ~ 200 마이크로론의 범위 내에 있는 기공을 포함하는 직조된 폴리머 막을 구비하는 캡슐에 의

해 제조될 수 있다.

[0185] 제한 수단, 예컨대 개구를 갖는 캡슐의 둘레부는 도 16 내지 도 18 의 실시예와 같이 회전 축선에 대해 실질적으로 수직하게 지향되거나, 또는 도 1 내지 도 6 의 실시예에서와 같이 상기 회전 축선에 대해 경사질 수 있다.

[0186] 도 19 에서, 캡슐의 다른 실시형태가, 상부 밀봉 막 (3) 이 명확화를 위해 부분적으로 제거되어 도시되어 있다. 캡슐은 호일 (3) 에 의해 형성된 상부 벽, 접시형 본체 (2) 에 의해 형성된 저부 벽 (6) 및 측벽 (7) 을 포함한다. 내부 뚜껑 (810) 이 또한 본체 (2) 와 내부 엔클로저를 구별하고 캡슐에 필터부를 고정하기 위해 제공된다. 내부 뚜껑 (810) 은 횡방향 접시 (transversal dish)(830) 로부터 신장하는 튜브가 있는 원통형 둘레부 (820) 를 포함한다. 이 원통형 둘레부 (820) 는 엔클로저의 전체 두께 (T) 를 실질적으로 가로질러 신장하여, 수집 홈 (160) 과 음식물을 포함하는 캐비티 (82) 를 분리시킴으로써 본체 (2) 와 상기 원통형 둘레부 (820) 가 구별된다. 벽의 원통형 둘레부 (820) 는 벽의 원통형 둘레부를 통해 간격을 두고 배치된 일련의 연신된 슬롯 (180) 을 포함한다. 이 슬롯은 수직하게 배치되지만, 수평 배향 또는 경사 배향과 같은 다른 배향도 가능하다. 슬롯은 또한 고리형 개구로 부분적으로 또는 전체적으로 대체될 수도 있다. 이 원통형 둘레부는 또한 예컨대 종이, 직조 또는 부직 폴리머의 필터 또는 마이크로필터 막에 의해 폐쇄되는 더 큰 개구를 가질 수 있다. 상부 접시 (810) 는, 컵형상 본체 (2) 의 상부 내부측과 결합하는 지지 링 (840) 까지 신장될 수 있다. 링은 뚜껑을 캡슐에 정확하게 배치시키고, 핸들링 및 수송중 캡슐에 뚜껑을 고정시킬 수 있다. 접시 (810) 의 외부 가장자리가 링의 상부 가장자리 이전에서 끝나기 때문에 큰 환형 홈 (850) 이 접시 (810) 와 접시의 링 (840) 사이에서 유지된다. 따라서, 홈 (850) 은 밀봉 막 (3) 에 의해 폐쇄되고, 이에 의해 음료 제조 장치의 외부 관통 수단에 의해 관통되도록 의도된 출구 영역 (87) 을 형성한다. 출구 영역은 환형 형상으로 캡슐의 둘레에 연속으로 신장한다. 따라서, 장치에서 캡슐의 특별한 각 (angular) 배향에 관계없이 출구 영역 (87) 의 임의의 환형 배치를 실행할 수 있다. 이 출구 영역 (87) 이 캡슐의 둘레에서 연속으로 관통가능하기 때문에 출구의 관통이 필요한 만큼 실행되는 것을 상정할 수도 있다. 연결부 (860) 가 또한 접시의 둘레에 배치되어 접시 (810) 와 링 (840) 을 연결한다. 또한, 상부 벽 (3) 의 제 2 전용 관통 영역 (890) 이 물 분사 수단의 유입을 위해 제공될 수 있음에 유의한다. 이를 위해, 접시 (810) 는, 강성 분사장치가 도입되는 경우 이 막이 용이하게 관통될 수 있도록, 중앙 구멍 또는 파괴 가능 부분을 갖는다. 따라서, 캡슐의 구조는, 뚜껑이 단지 하나의 성형 플라스틱 부분으로 제조될 수 있기 때문에 특히 단순하고 비용적으로 효과적이다.

[0187] 도 20 내지 도 25 는 본 발명에 따른 캡슐의 다른 변형예를 도시한다. 예컨대, 도 20 의 캡슐은 원통형 측벽 (700), 이 측벽 (700) 에 둘다 밀봉되거나 연결되는 상부 벽 (701) 과 하부 벽 (702) 을 갖는다. 캡슐은 기체 차단 특성을 갖는, 벽을 위한 재료, 예컨대, 알루미늄 및/또는 적절한 플라스틱을 선택함으로써 기밀하게 된다. 상부 벽과 하부 벽은 상기 재료에 따라 가요적이거나 강성이 있을 수 있다. 예컨대, 상부 벽 (701) 은, 측벽 (700) 과 하부 벽 (702) 을 형성하는 본체 (705) 의 상부 림 (703) 상에 밀착되는 (welded) 가요적인 밀봉 막일 수 있다. 측벽 (700) 은 캡슐의 중심 축선 (A) 을 중심으로 음료 제조 장치에서 원심 분리될 때 액체의 방출을 위한 출구 (704, 706) 를 포함할 수도 있다. 선택적으로, 캡슐은 음식물을 위한 캐비티 (709) 를 형성하는 필터부 (708) 와 중앙 캐비티에 대해 둘레에 배치된 수집 홈 (710) 을 포함할 수도 있다. 필터부는, 예컨대 캡슐에 추가되는 부품, 즉 필터 실린더 또는 본체 (705) 의 일체형 부품일 수도 있다. 원심 분리된 액체는, 예컨대 캡슐의 횡방향 중간 면을 중심으로 위치된 출구 (704, 706) 의 원통형 측벽 (700) 을 통과한다. 일련의 출구가 측벽 (700) 주위에 간격을 두고 배치될 수 있다. 이 출구는 측벽 (700) 에 미리 만들어질 수도 있고, 기밀한 밀봉 막 (711) 으로 덮여질 수도 있다. 밀봉 막은 벽을 둘러싸는 가요성 밴드일 수 있는데, 이 밴드는 원심 분리 우려내기 장치에 삽입되기 이전에 출구를 노출시키기 위해 사용자에게 의해 출구에서 관통될 수 있고, 절단 또는 제거, 예컨대 벗겨내기 (peel off) 될 수 있다. 출구의 크기는 액체에 유체 제한을 제공할 수 있을 정도로 충분히 작을 수 있다. 도 21 의 캡슐은 가능한 다른 실시형태이다. 이 캡슐은 상부 벽 (800), 하부 벽 (801) 및 상부 벽과 하부 벽을 연결하는 측벽 (802) 으로 형성되며, 이 측벽은 캡슐의 횡방향 중간 평면 (P) 을 향해 그의 긴 부분 또는 베이스가 연결되는 2 개의 사절두형 부분 (truncated portion)(803, 804) 으로 형성된다. 따라서, 2 개의 사절두형 부분으로 형성된 조립체는 음료용 출구 (806) 가 제공될 수 있는 정점 (vertex)(805) 을 형성한다. 게다가, 필터부 (807) 가 캡슐에 제공되어 음식물을 수용하는 캐비티 (808) 와 원심 분리된 액체용의 수집 홈 (809) 을 형성한다. 특정 구조에 관해서, 필터부는 예컨대, 벽 (800, 801, 802) 을 형성하는 2 개의 절반 쉘프 (half-shelves)(850, 851) 에 삽입되는 강성의 관형 부재일 수 있다. 이들 쉘프 (850, 851) 는 성형 플라스틱으로 만들어질 수 있다. 필터부는 성형 플라스틱, 또는 플라스틱 지지 프레임 및 다공성 필터 막의 조합과 같은 더 복잡한 구

조로 이루어질 수 있다. 출구 (806) 는 예컨대 각각의 셸프에 형성된 작은 반경 방향 채널에 의해 이들 셸프의 경계면에 형성될 수 있다. 채널이 셸프의 밀봉 림 (852, 853) 의 둘레에 각거리로 배치될 수 있다. 따라서, 출구는 셸프 각각의 채널을 정렬시킴으로써, 또한 예컨대 밀봉 림 (852, 853) 에서 셸프 (850, 851) 의 열 또는 초음파 밀봉 또는 접착제 접합에 의해 형성된다. 예컨대, 4 ~ 10 개의 출구가 각각 약 1 ~ 10 mm² 의 부분에 제공될 수 있다. 캡슐의 사용시까지 외부 분위기에 대한 캡슐의 엔클로저의 차단을 유지하기 위해서, 출구는 예컨대 셸프의 정점 영역 또는 밀봉 림 (852, 853) 을 둘러싸는 밴드를 형성하는, 밀봉 보호 막 (854) 에 의해 폐쇄될 수 있다. 이 밀봉 보호 막은, 사용자에 의해 또는 장치 자체에 의해 장치에서의 원심 분리 조작 바로 이전에 제거, 관통 또는 절단될 수 있다.

[0188] 물론, 캡슐은 본 발명의 범주를 벗어나지 않고 다른 형상을 가질 수 있다. 예컨대, 측벽은 계단형상 예컨대, 횡방향 중간 평면 (도시 생략) 방향으로 점차 증가하는 계단을 갖게 설계될 수 있다.

[0189] 도 22 내지 도 25 에 따르면, 본 발명의 실시형태에 따른 캡슐은, 상부 벽 (900), 하부 벽 (901) 및 상부 벽과 하부 벽을, 바람직하게는 둘레 밀봉 가장자리 (903) 를 따라 연결하는 측벽 (902) 을 포함한다. 밀봉 가장자리는 이에 대하여 적용되는 액체의 압력의 결과로서 개방되도록 설계된다. 도 23 에 도시된 바와 같이, 개방시 하나 이상의 출구 (904) 가 형성된다. 개방중 출구의 크기는 음료 제조 장치의 림 결합면 (905, 906) 에 의해 또는 대안으로 캡슐 자체의 부분으로서 강성의 유동 제어 부재 (도시 생략) 에 의해 제어될 수도 있다. 도 23 및 도 24 에 도시된 바와 같이, 밀봉 가장자리는, 캡슐에 존재하는 액체의 효과에 의해 결합면 (905, 906) 에 대하여 접하는 2 개의 플라이 (plies)(907, 908) 에서 개방된다. 결합면 (905, 906) 의 설계가 출구의 형태를 결정할 것이다. 예컨대, 림의 전체 둘레에 걸쳐 또는 제어된 겹으로부터 떨어져 있는 평탄한 연속면 (905, 906) 은 음료 제조 장치의 충격 벽을 향해 380 정도의 액체 제트를 분출시키는 연속 출구를 제공할 것이다. 이에 반해, 결합면 (905, 906) 의 적어도 하나에는 캡슐의 플랜지형 림에 제어된 크기의 불연속적인 액체 출구를 형성할 수 있는 제어된 깊이의 불연속적인 반경방향으로 배향된 채널 (915) 이 제공될 수도 있다.

[0190] 결합면 (905, 906) 은 회전 속도의 함수로서 출구의 개방도를 제어하도록 고정되거나 스프링 편향될 수 있다. 본 발명의 이 실시형태에 따른 캡슐은 출구를 형성하도록 파괴가능하거나 개방 가능하게 상기 90 에서 밀봉되는 강성 또는 가요성 셸프 (910, 911) 로 만들어질 수 있다. 예컨대, 2 개의 셸프 (910, 911) 는 알루미늄 층 또는 EVOH 배리어층을 갖거나 갖지 않는 폴리머로 만들어진 기밀의 가요성 호일일 수 있다. 필터부 (912) 는 캡슐에 삽입되어 음식물 (913) 의 엔클로저 및 수집 홈 (914) 을 형성할 수 있다. 예컨대, 필터부는 셸프의 상부벽 및 하부벽을 거리를 두고 유지하는 지지 링을 형성할 수 있는, 다공성 관형 부재일 수 있다.

[0191] 다른 기술된 임의의 모드에서는, 캡슐에서 및/또는 장치에서의 시케인 (chicanes) 에 의해 또는 액체용의 비틀린 유동 경로를 형성하는 유사한 구조에 의해 유동 제한이 얻어지거나 또는 보완될 수 있다.

[0192] 본 발명의 시스템 캡슐은 통상의 시스템보다 높은 고형물 함량을 갖게 하는 뛰어난 우려내기 결과를 제공한다. 그 결과는 캡슐과 캡슐간에 걸쳐 충분히 반복 재생할 수 있다. 놀랍게도, 크림 또한 더 크림이 많도록 현저하게 개선되고, 더 안정적이며 더 농후한 씹는 느낌도 현저하게 개선된다.

[0193] 캡슐 내의 압력 하에 물을 채우는 것, 및 액체가 제한 수단, 예컨대 밸브 시스템을 통과하게 되는 분사 지점에서의 수압을 측정하는 것으로 이루어진 압력 측정 시험에 의해, 제한 수단의 압력 강하가 측정될 수 있음에 유의한다.

[0194] 실시예

[0195] 도 1 내지 도 6 의 실시형태에 따른 캡슐에는 분쇄 커피 6.5 g 이 채워졌다. 이 커피는 260 마이크론의 평균 입자 크기 (D_{4,3}) 로 분쇄되었다. 수초동안 캡슐의 미리 적시기 (prewetting) 가 실행되었다. 약 8000 rpm 의 원심 분리동안, 유량은 약 2 g/초로 제어되었다. 커피 추출물 40g 의 체적이 에스프레소 컵에 분출되었다. 액체 추출물은 약 4 % 의 총 고형물 (TC), 약 25 % 의 수율을 가졌다. 최상부에서의 크림 층은 약 5 ~ 6 mm였다. 거품은 매우 미세한 방울을 가져 매우 조밀하게 보였고, 오랜 시간 동안 매우 안정되었다.

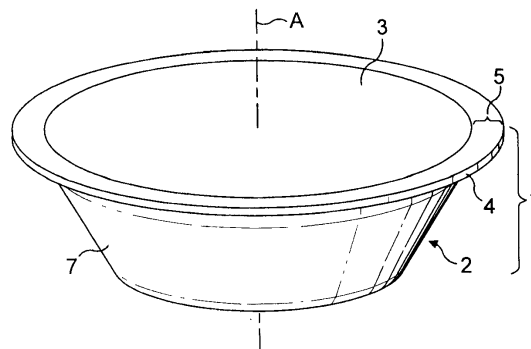
[0196] 물론, 본 발명은 후속하는 청구의 범위의 범주 내에 포함된 다양한 변형예를포함할 수도 있다.

도면의 간단한 설명

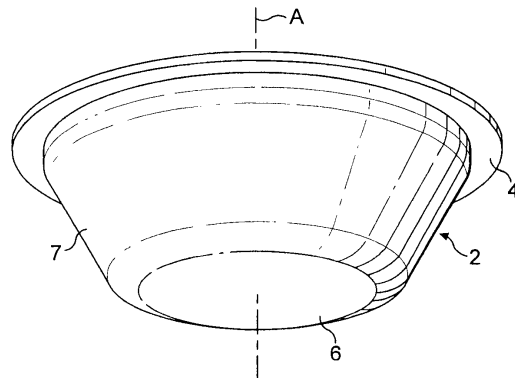
- [0121] 도 1 은 본 발명의 캡슐을 위에서부터 본 사시도이다.
- [0122] 도 2 는 본 발명의 캡슐을 아래에서부터 본 사시도이다.
- [0123] 도 3 은 밀봉 호일이 제거된 캡슐의 사시도이다.
- [0124] 도 4 는 본 발명의 캡슐의 단면도이다.
- [0125] 도 5 는 본 발명의 캡슐의 뚜껑을 위에서부터 본 사시도이다.
- [0126] 도 6 은 도 4 의 캡슐의 뚜껑을 아래에서부터 본 사시도이다.
- [0127] 도 7 은 본 발명의 음료 제조 장치의 사시도이다.
- [0128] 도 8 은 음료 제조 모듈의 개방 모드의 사시도이다.
- [0129] 도 9 는 캡슐의 폐쇄 모드에서 음료 제조 모듈을 선 A-A 을 따라 취한 단면도이다.
- [0130] 도 10 은 도 9 의 단면도의 확대도이다.
- [0131] 도 11 은 도 9 및 도 10 의 음료 제조 모듈의 물 분사 조립체를 나타내는 도면이다.
- [0132] 도 12 는 본 발명의 다른 실시형태를 제외하고 도 9 와 유사한 음료 제조 모듈의 단면도이다.
- [0133] 도 13 은 도 12 의 음료 제조 모듈의 상세도이다.
- [0134] 도 14 는 본 발명의 캡슐의 변형예의 단면도이다.
- [0135] 도 15 는 도 14 의 캡슐의 뚜껑을 아래에서부터 본 도면이다.
- [0136] 도 16 은 본 발명의 다른 모드에 따른 캡슐의 단면 사시도이다.
- [0137] 도 17 은 도 16 의 캡슐의 단면도이다.
- [0138] 도 18 은 또 다른 모드에 따른 캡슐의 단면도이다.
- [0139] 도 19 는 명확화를 위해 제거된 상부 밀봉 막을 갖는 또다른 실시형태에 따른 캡슐의 단면도이다.
- [0140] 도 20 은 원통형 캡슐에 대한 또다른 변형예의 단면도이다.
- [0141] 도 21 은 V 자 형상의 측벽을 갖는 캡슐에 대한 또다른 변형예의 단면도이다.
- [0142] 도 22 는 U 자 형상의 측벽을 갖는 캡슐에 대한 또다른 변형예의 단면도이다.
- [0143] 도 23 은 음료 제조 장치에서의 원심 분리중 도 22 의 캡슐을 상세히 설명하는 도면도이다
- [0144] 도 24 는 도 23 의 A 방향을 따라 도 22 의 캡슐을 상세히 설명하는 도면이다.
- [0145] 도 25 는 원심 분리중 도 22 내지 도 24 의 캡슐의 평면도이다.

도면

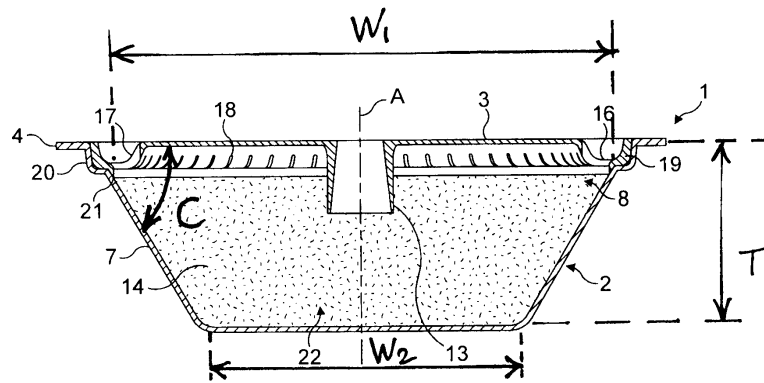
도면1



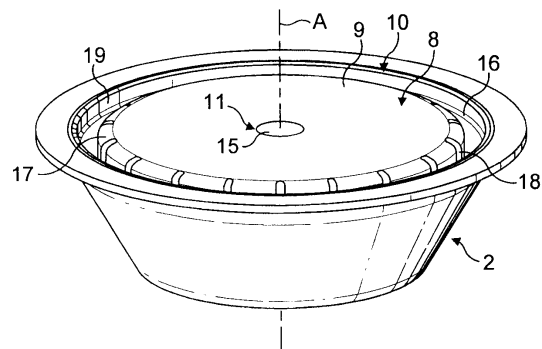
도면2



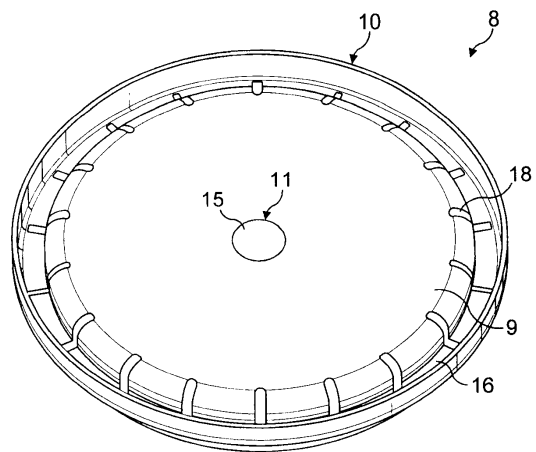
도면3



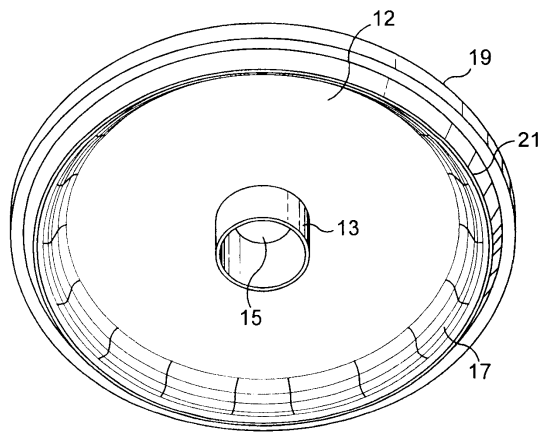
도면4



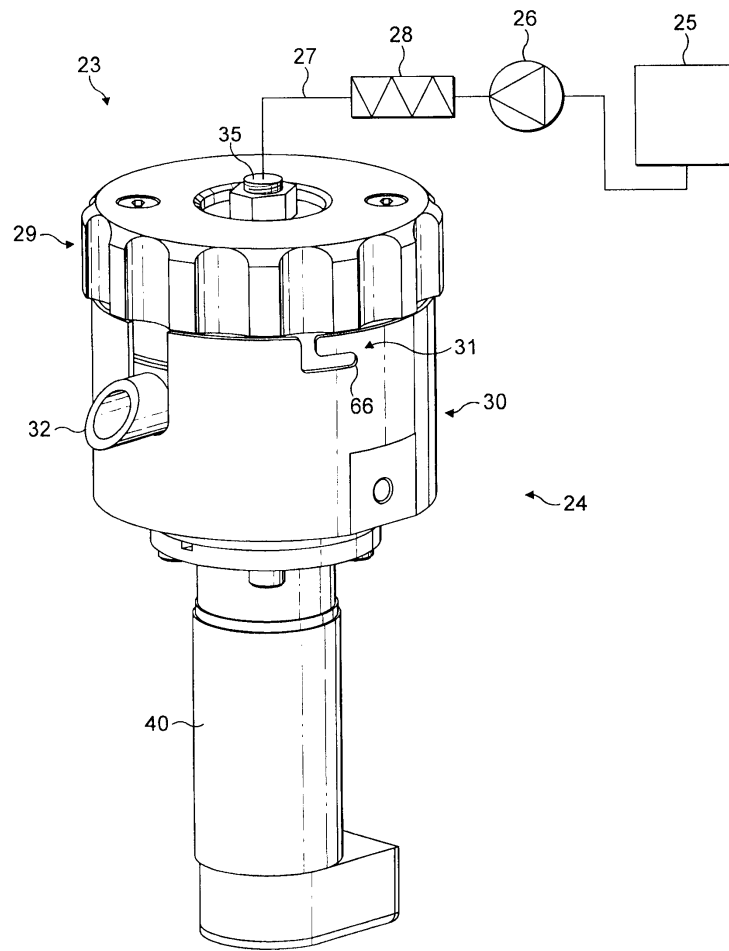
도면5



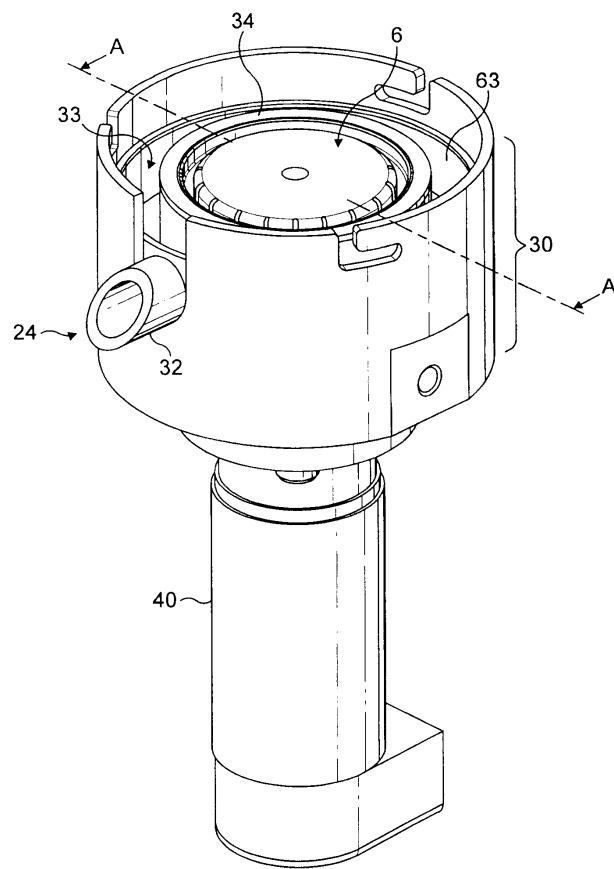
도면6



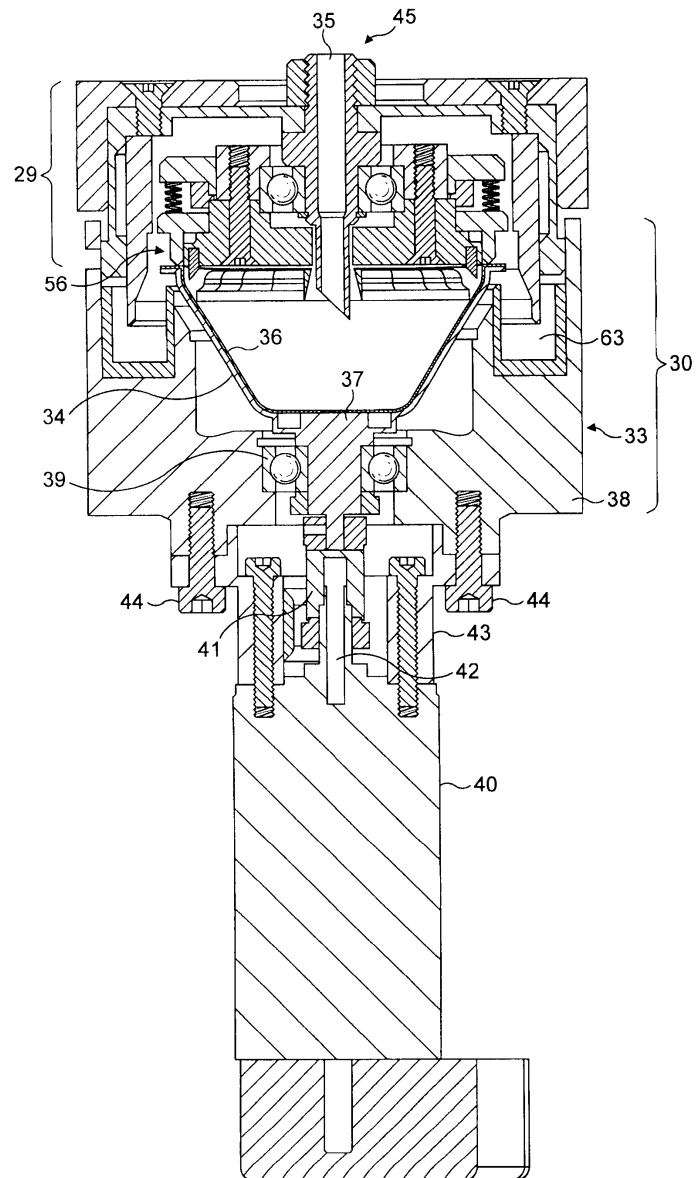
도면7



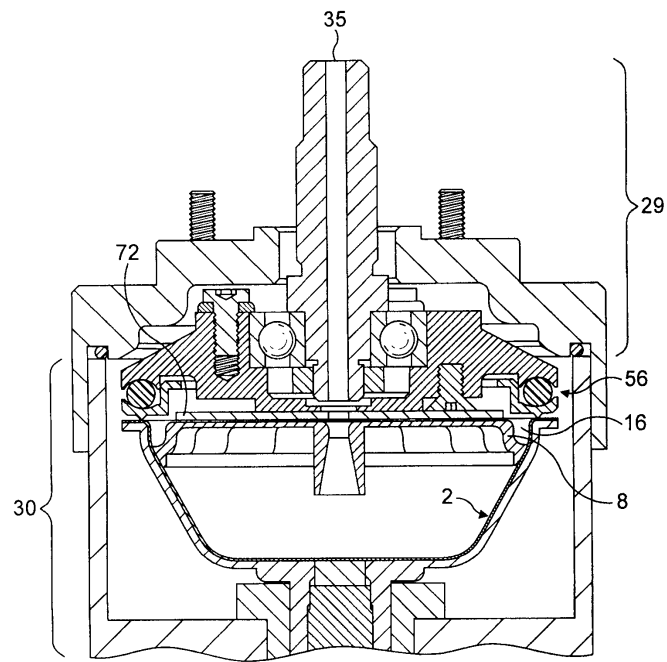
도면8



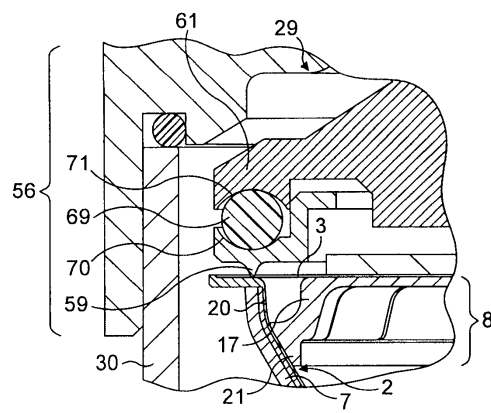
도면9



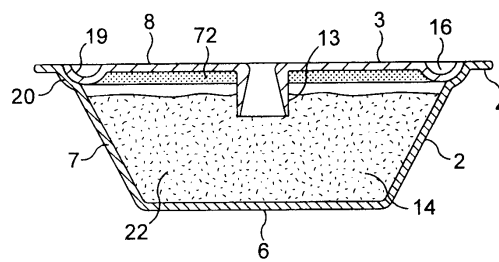
도면12



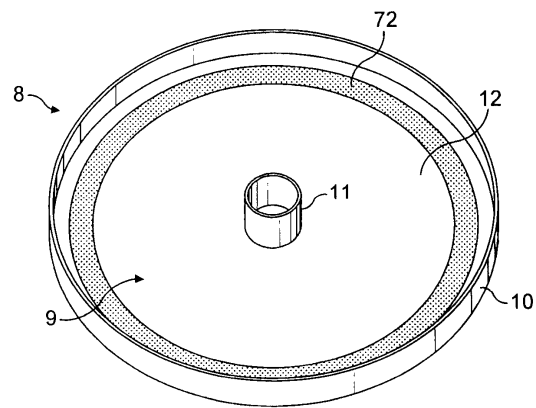
도면13



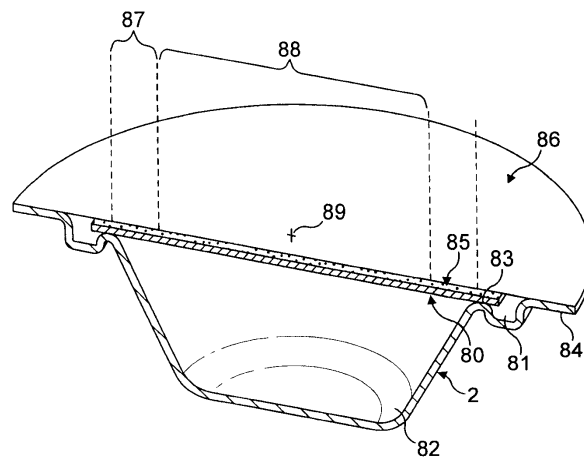
도면14



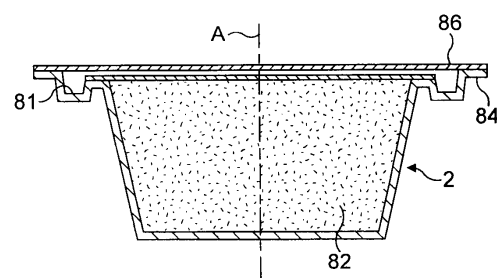
도면15



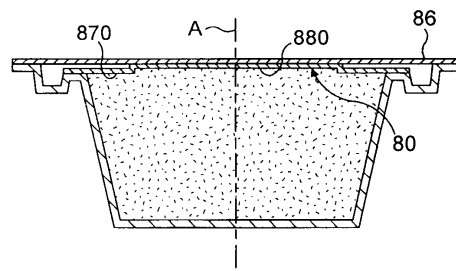
도면16



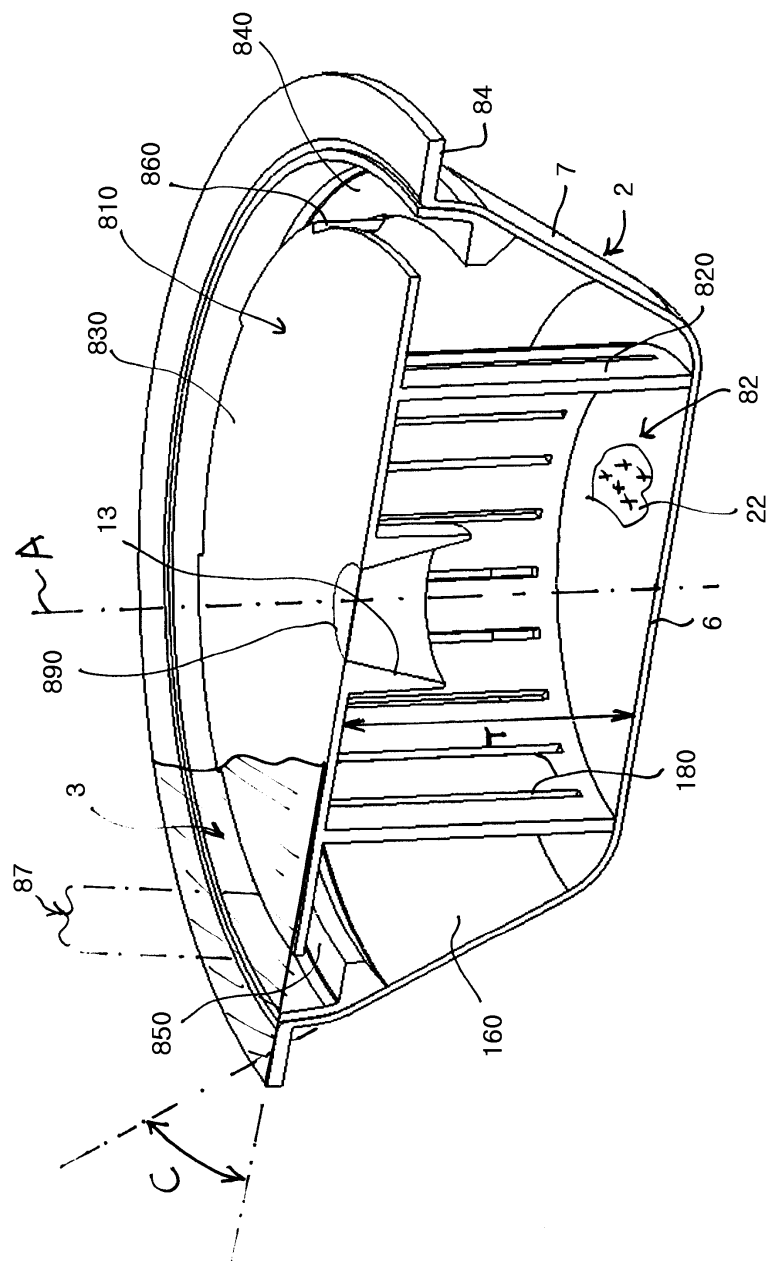
도면17



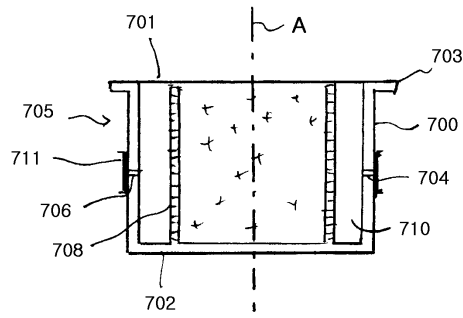
도면18



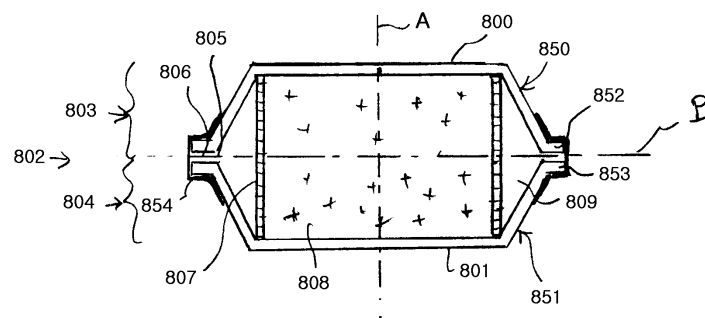
도면19



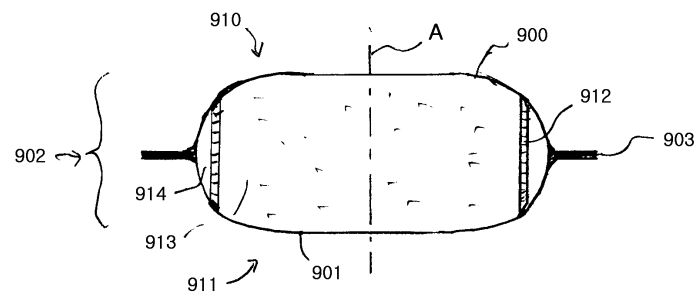
도면20



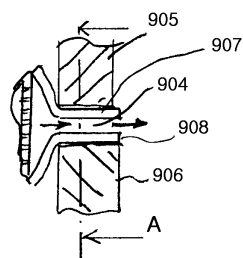
도면21



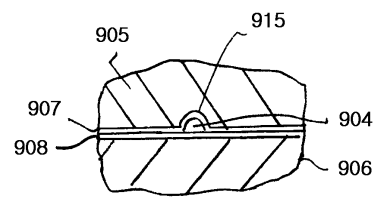
도면22



도면23



도면24



도면25

