



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년08월25일  
(11) 등록번호 10-1771759  
(24) 등록일자 2017년08월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
A47J 31/22 (2006.01) A47J 31/36 (2006.01)  
A47J 31/44 (2006.01) B65D 85/804 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2012-7020013  
(22) 출원일자(국제) 2011년01월28일  
심사청구일자 2016년01월27일  
(85) 번역문제출일자 2012년07월27일  
(65) 공개번호 10-2012-0121890  
(43) 공개일자 2012년11월06일  
(86) 국제출원번호 PCT/EP2011/051244  
(87) 국제공개번호 WO 2011/092301  
국제공개일자 2011년08월04일  
(30) 우선권주장  
10152158.1 2010년01월29일  
유럽특허청(EPO)(EP)  
(56) 선행기술조사문헌  
W02008148601 A1\*  
W02006045536 A1\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
네스텍 소시에테아노님  
스위스연방 버베이 1800 아브뉴 네슬레 55  
(72) 발명자  
아베글랑 다니엘  
스위스 체하-1439 랑스 르 부농  
페랑뜨 알레상드르  
스위스 체하-1012 로잔 아브뉴 비르질 로셀 10  
(74) 대리인  
(뒷면에 계속)  
특허법인코리아나

전체 청구항 수 : 총 16 항

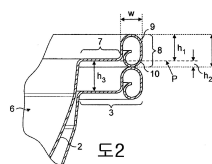
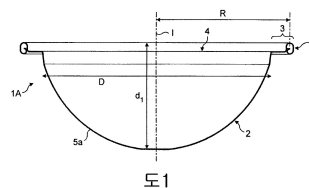
심사관 : 김중섭

(54) 발명의 명칭 음료 제조 기기에서 원심 분리에 의해 음료를 준비하는 캡슐 및 시스템

(57) 요약

본 발명은 캡슐에 액체를 도입하고 원심력을 이용해 물질에 액체를 통과시킴으로써 캡슐에 포함된 물질로부터 음료를 준비하기 위한 원심 음료 제조 기기에 삽입되도록 설계된 캡슐 (1A) 에 관련된다. 캡슐은 축선 방향으로 이격된 바닥 단부와 개방 단부를 포함하는 몸체 (2), 축선 방향을 횡단하는 방향을 따라 몸체의 개방 단부에서 몸체를 덮기 위한 상부 벽 (4), 미리 정해진 양의 음료 물질을 포함하는, 몸체와 상부 벽 사이의 외피를 포함한다. 캡슐은 음료 제조 기기에서 배압을 조절하도록 구성된 환형 압력 설정 링 (8) 을 더 포함한다. 압력 설정 링은 개선된 커피 인캡 품질을 제공한다. 본 발명은 또한 원심 분리 음료 제조 기기에 맞물릴 때 다른 배압을 설정하기 위한 다른 치수들의 압력 설정 링들을 포함하는 캡슐들의 세트에 관련된다.

대표도



(72) 발명자

**마그리 카를로**

스위스 체하-1870 몽페이 루뜨 도프르-비제 10

**게르보레 아르노**

프랑스 에프-25160 오이에 에 팔레 뤼 드 샤르 24

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

캡슐에 액체를 도입하고 원심력을 이용해 물질에 액체를 통과시킴으로써 상기 캡슐에 포함된 물질로부터 음료를 준비하기 위한 음료 제조 기기에 삽입되도록 설계된 캡슐 (1A, 1B, 1C)로서,

상기 캡슐은:

축선 방향으로 이격된 바닥 단부와 개방 단부를 포함하는 몸체 (2),

상기 축선 방향을 횡단하는 방향을 따라 상기 몸체의 개방 단부에서 상기 몸체를 덮기 위한 상부 벽 (4),

상기 몸체와 상기 상부 벽 사이에 음료 물질을 포함하는 외피를 포함하고,

상기 캡슐은 상기 몸체로부터 외향 연장된 플랜지형 테두리 (3)를 포함하고,

상기 플랜지형 테두리 (3)는 중심 축선 (I) 둘레로 연장되는 환형 플랜지부 (7)를 포함하고,

상기 캡슐은 상기 환형 플랜지부 너머 횡방향으로 그리고 축선 방향으로 연장되는 환형 압력 설정 링 (8)을 포함하고,

상기 환형 압력 설정 링 (8)은 상기 캡슐을 이탈한 원심 분리된 음료 유동을 위해 유동 제한 밸브 (18)를 제공하도록 음료 제조 기기의 밸브 부재 (34)에 의해 맞물리도록 구성되고, 상기 캡슐의 중심 축선 (I)으로부터 환형 압력 설정 링 (8)까지의 반경 방향 거리 (R)는 25 mm ~ 30 mm 사이인 것을 특징으로 하는 캡슐.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 환형 압력 설정 링은 전용 음료 제조 기기의 밸브 부재 (34)에 의해 맞물리도록 상기 환형 플랜지부 (7)의 평면 (P) 위에서 상기 캡슐의 축선 방향으로 연장되고, 상기 음료 제조 기기의 캡슐 홀더의 환형 함몰부 (38) 또는 리세스에 수용되도록 상기 환형 플랜지부의 평면 (P) 아래에서 상기 캡슐의 축선 방향으로 연장되는 캡슐.

#### 청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 환형 압력 설정 링은, 상기 환형 플랜지부의 평면 (P) 아래에서 상기 캡슐의 축선 방향으로 연장되는 거리 ( $h_2$ )보다 긴 거리 ( $h_1$ )로 상기 환형 플랜지부의 평면 (P) 위에서 상기 캡슐의 축선 방향으로 연장되는 캡슐.

#### 청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 환형 압력 설정 링은 중공인 캡슐.

#### 청구항 5

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 환형 압력 설정 링은 꺾을 형성을 하는 캡슐.

#### 청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 환형 압력 설정 링은, 더 긴 치수 (h)가 실질적으로 축선 방향으로 연장되는 타원형 꺾을 형성을 하는 캡슐.

#### 청구항 7

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,  
상기 환형 압력 설정 링은 플라스틱 및 금속 중 하나 이상으로 만들어지는 캡슐.

#### 청구항 8

제 7 항에 있어서,  
상기 환형 압력 설정 링은 알루미늄 또는 다층의 알루미늄과 플라스틱으로 만들어지는 캡슐.

#### 청구항 9

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,  
상기 환형 플랜지부의 평면 (P) 위의 거리 ( $h_1$ ) 대 상기 플랜지부의 평면 (P) 아래의 거리 ( $h_2$ )의 비율이 5 : 1 ~ 1 : 0.5 인 캡슐.

#### 청구항 10

제 9 항에 있어서,  
상기 환형 플랜지부의 평면 (P) 위의 거리 ( $h_1$ )는 0.5 ~ 3 mm 인 캡슐.

#### 청구항 11

제 10 항에 있어서,  
상기 환형 플랜지부의 평면 (P) 아래의 거리 ( $h_2$ )는 0.1 ~ 1 mm 인 캡슐.

#### 청구항 12

제 1 항에 있어서,  
상기 캡슐의 외피의 더 큰 내경이 45 ~ 50 mm 인 캡슐.

#### 청구항 13

다른 타입의 적어도 2 개의 캡슐들을 포함하는 캡슐들의 세트로서, 각각의 캡슐은 제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 따르고,  
상기 환형 압력 설정 링의 평면 (P) 위에서 축선 방향으로의 거리 ( $h_1$ )는, 캡슐들의 타입에 따라 다른 캡슐들의 세트.

#### 청구항 14

제 13 항에 있어서,  
상기 환형 압력 설정 링의 환형 플랜지부의 평면 (P) 아래에서 축선 방향으로의 거리 ( $h_2$ )는 세트 전체에 걸쳐 일정한 캡슐들의 세트.

#### 청구항 15

캡슐에 액체를 도입하고 원심력을 이용해 물질에 액체를 통과시킴으로써, 상기 캡슐에 포함된 물질로부터 음료를 준비하기 위한 음료 제조 기기에 삽입되도록 설계된 캡슐 (1A, 1B, 1C) 및 음료를 준비하기 위한 음료 제조 기기를 포함하는 음료를 준비하는 시스템으로서,

상기 캡슐은:

축선 방향으로 이격된 바닥 단부와 개방 단부를 포함하는 몸체 (2),

상기 축선 방향을 횡단하는 방향을 따라 상기 몸체의 개방 단부에서 상기 몸체를 덮기 위한 상부 벽 (4),

상기 몸체와 상기 상부 벽 사이에 음료 물질을 포함하는 외피,

상기 캡슐은 중심 축선 (I) 둘레에서 상기 몸체로부터 외향 연장된 플랜지형 테두리 (3) 를 포함하고;

상기 플랜지형 테두리는 환형 플랜지부 (7), 환형 압력 설정 링 (8) 을 포함하고,

상기 음료 제조 기기는:

원심 분리 동안 적어도 플랜지형 테두리 (3) 에서 상기 캡슐을 유지하기 위한 캡슐 홀더 (20),

원심 분리시 상기 캡슐을 구동하기 위한 회전 구동 수단,

상기 캡슐에 액체를 공급하기 위한 액체 주입 유닛,

유동 제한 밸브를 제공하기 위해서 상기 캡슐이 음료 제조 기기에 삽입될 때 캡슐의 환형 압력 설정 링 (8) 과 맞물리기 위한 스프링-편향 밸브 부재 (34) 를 포함하고,

상기 환형 압력 설정 링 (8) 은 상기 캡슐을 이탈한 원심 분리된 음료 유동을 위해 유동 제한 밸브 (18) 를 제공하도록 음료 제조 기기의 밸브 부재 (34) 에 의해 맞물리도록 구성되고,

상기 환형 압력 설정 링은 상기 환형 플랜지부 너머 횡방향으로 그리고 축선 방향으로 연장되고,

상기 캡슐의 중심 축선 (I) 으로부터 환형 압력 설정 링 (8) 까지의 반경 방향 거리 (R) 는 25 mm ~ 30 mm 사이인 음료를 준비하는 시스템.

#### 청구항 16

제 15 항에 있어서,

상기 캡슐 홀더는 상기 환형 플랜지부를 지지하기 위한 제 1 내향부 및 상기 환형 압력 설정 링을 지지하기 위한 제 2 외향부를 구비한 환형 횡방향 지지 가장자리를 포함하고, 상기 제 2 외향부는 상기 제 1 내향부와 비교했을 때 함몰된 스텝 또는 리세스를 형성하는 음료를 준비하는 시스템.

#### 청구항 17

삭제

#### 청구항 18

삭제

#### 청구항 19

삭제

#### 청구항 20

삭제

#### 청구항 21

삭제

#### 청구항 22

삭제

#### 청구항 23

삭제

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 원심 분리에 의한 음료 준비를 위해 설계된 캡슐, 음료 제조 기기에서 캡슐의 용도, 및 원심력을 이용해 기기에 의해 공급되는 액체를 캡슐 내 물질에 통과시킴으로써 캡슐에 포함된 음료 물질로부터 음료를 준비하기 위한, 캡슐과 음료 제조 기기를 결합한, 캡슐 시스템에 관한 것이다.

[0002] 특히, 본 발명은 음료 제조 기기와 함께, 전용 제한 밸브를 형성하여서 캡슐에서 이탈한 원심 분리된 액체를 위한 압력 설정 수단을 구성하는 캡슐에 관한 것이다.

## 배경 기술

[0003] 원심력을 이용해 캡슐에 포함된 내용물로 액체를 강제 통과시킴으로써 커피와 같은 음료들을 준비하는 시스템이 존재한다.

[0004] 예를 들어 WO 2008/148604 는, 우려내기 원심력을 이용하여 캡슐에 포함된 물질에 물을 통과시킴으로써 원심 우려내기 유닛에서 물질로부터 음료 또는 액체 식품을 준비하기 위한 캡슐에 관한 것으로, 이 캡슐은 미리 정해진 도스 (dose) 의 물질을 포함한 외피 (enclosure) 및; 우려낸 액체가 캡슐을 이탈하도록 허용하기 위해서 원심 효과에 따라 개방되는 개방 수단을 포함한다. 캡슐은 또한 원심 우려내기 장치의 캡슐 외부 회전 구동 수단과 맞물리기 위한 수단을 포함할 수도 있는데, 맞물림 수단은 기준 회전 위치에 캡슐을 유지하기 위해 캡슐을 회전시키는 동안 토크에 대한 저항을 제공하도록 구성된다.

[0005] 그리하여, 압력 펌프들을 이용한 보통의 우려내기 방법들과 비교했을 때 커피를 우려내거나 그 밖의 식품 물질을 준비하는 원심력의 효과는 많은 장점들을 제공한다. 예를 들어, 압력 펌프를 이용한 전통적인 에스프레소 또는 룱고 (lungo) 커피 타입 우려내기 방법들에서, 제공된 (delivered) 커피 추출물의 추출 품질에 영향을 미치는 모든 파라미터들을 마스터하는 것은 매우 어렵다. 이 파라미터들은 전형적으로 압력, 압력에 따라 감소하는 유량, 또한 유동 특징에 영향을 미치고 커피 분쇄 입자 사이즈에 의해 결정되는 커피 분말의 압축, 온도, 물 유동 분포 등이다. 따라서, 본질적으로 커피 베드 (bed) 의 저항 및 하류 여과 시스템에 의해 결정되므로 추출 압력과 유량들을 바꾸는 것은 용이하지 않다.

[0006] 원심 추출을 위해, 준비될 음료의 품질 (세기 또는 강도, 맛, 향기, 거품/크림 등) 은 복잡하고 다른 우려내기 파라미터들 및 캡슐 설계의 제어에 의해 결정된다. 특히, 캡슐에 주입된 액체의 유량이 중요한 역할을 하는 것처럼 보인다. 유량은 기기에서 캡슐의 회전 속도, 캡슐 내부의 유체 역학, 원심 분리된 액체에 가해진 배압과 같은 다수의 파라미터들에 의해 영향을 받을 수 있다. 가령, 주어진 배압에 대해, 회전 속도가 더 높을수록, 유량은 더 크다. 반대로, 주어진 회전 속도에 대해, 배압이 더 클수록, 유동은 더 작다.

[0007] 캡슐의 회전 속도는 대개 원심 음료 제조 장치의 회전 모터를 선택적으로 활성화하는 제어 수단에 의해 제어되지만, 미리 정의된 배압은 캡슐의 배출부에서 또는 캡슐을 지나는 원심 셀 외부에서 유동 제한부에 의해 얻어질 수 있다.

[0008] 예를 들어 EP 651 963 은, 원심 셀, 예컨대 커피 분말을 포함한 캡슐의 컵과 맞물림 뚜껑 사이의 계면에 개재된 고무 탄성 요소에 의해 압력 구배가 얻어진다는 것을 알려준다. 이러한 요소는, 임의의 압력이 계면에서 달성될 때, 액체를 위한 여과 통로를 이탈하기 위해서 탄성 변형된다.

[0009] 또한, 문헌 FR 2 487 661 과 WO 2006/112691 은 압력 구배를 발생시키도록 필터의 하류에 고정된 제한부를 두는 원심 시스템에 관한 것이다.

[0010] 게다가, WO 2008/148646 은 원심 셀 내부 또는 외부에 유동 제한부를 두는 해결책을 제안한다. 유동 제한부는 유효 압력을 제공하는 조정 밸브를 포함할 수 있다. 밸브는 압력의 작용하에 개방된다. 밸브가 더 많이 개방될수록, 유량은 더 높다. 밸브는 탄성 요소 (고무 또는 스프링) 에 의해 예압을 받을 수 있다. 예압이 더 높을수록, 밸브의 상류에 원심 분리된 액체를 위한 개방 압력이 더 높다.

[0011] EP 1654966A1 은 플랜지형 테두리를 가지는 베이스 몸체와 몸체를 폐쇄하는 포일 부재를 포함한 시일링 수단을 가지는 캡슐에 관한 것이다. 이러한 캡슐은 원심 준비 기기에서 사용되도록 설계되지 않는다.

[0012] 하지만 선행 기술의 원심 음료 제조 시스템들은, 미리 정의된 값들에 배압을 맞추려면 다양한 상이한 미리 정의된 배압 값들로 조절하는 것을 복잡하게 하는 기구를 또한 요구하는 단점을 가진다.

[0013] 그러므로, 특히 커피 음료들에 대해, 원심 분리된 액체에 가해진 배압은 커피 맛과 향기에 직접 영향을 미치는 추출 조건 (예컨대, 유량) 을 결정한다는 것을 이해할 것이다. 게다가, 준비된 음료의 최상부에 형성된 거품/크림과 같은 관능 질감 (organoleptic texture) 은 또한 가해진 배압에 의해 크게 좌우된다. 따라서, 준

비닐 커피 음료의 거품/크림뿐만 아니라 유량에 대해, 특정한 캡슐에 제공된 물질의 성질에 따라 배압 값들을 조절하는 것이 바람직한데 왜냐하면 다른 타입들의 음료들에 대해 다른 거품/크림의 질 및/또는 양과 각각 다른 유량이 바람직하기 때문이다.

[0014] 따라서, 캡슐 시스템을 통하여, 다른 맛들, 세기들 및/또는 타입들을 가지는 다양한 커피, 예컨대, 리스트레또, 에스프레소, 룽고, 룽 커피 등을 제안할 필요가 있는데, 특히, 이것에 의해 캡슐과 기기 사이 계면에서 원심 분리된 액체에 가해진 배압은 보다 우수하게, 보다 독립적으로 그리고 편리하게 제어될 수 있다.

[0015] 용어 "밸브 수단의 배압" 은 제한부 또는 제한 밸브에 의해 발생하는 압력 손실을 말한다. 제한부 또는 제한 밸브는 "병목 효과 (bottleneck effect)" 를 형성하기 때문에, 원심 분리 효과에 의해 그것의 상류에서 액체의 압력이 발생된다. 특히, 압력이 회전 축선으로부터 밸브를 향하여 점차 증가하는 압력 구배가 발생된다. 제한부 때문에, 제한부 앞의 압력이 증가되고 이것은 액체 및 내용물의 상호 작용 (예컨대, 액체에 의한 물질의 추출) 에 영향을 미치는 이런 압력이다. 제한 밸브에 의해 발생된 이 압력은 또한 제한 밸브에서 접촉면의 면적에 의해 나눈 힘 ("배력 (back-force)") 의 비율로서 정의될 수 있다.

[0016] 동시 계류중인 유럽 특허 출원 제 08171069.1 호 (명칭: "음료 제조 기기에서 원심 분리에 의해 음료를 준비하는 캡슐 및 이것에 적합한 기기") 는, 가압면 (pressing surface) 에 연관된 탄성 수단의 힘의 작용하에 가압 링 (force ring) 의 높이 또는 두께에 따라, 음료 추출 중 임의의 배압을 제공하는 밸브 수단을 형성하도록 음료 제조 기기의 가압면에 의해 맞물리는 가압 링이 구비된 캡슐을 제안한다.

[0017] 지금 캡슐에서 가압 링의 설계는 커피 인캡 (in-cup) 품질, 특히 커피 추출물의 향기 함유량에 영향을 미친다는 것을 발견하였다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0018] 본 발명의 한 가지 목적은 음료, 특히 커피 인캡 품질을 더 개선하는 원심 추출을 위해 설계된 캡슐을 제안하는 것이다. 제안된 해결책은 또한 형성하기에 용이하고, 경제적이며 대량 생산시 높은 치수 공차들을 가지고 신뢰성 있게 제조될 수 있다.

[0019] 게다가, 제안된 해결책은 가령 광범위한 음료들 (예컨대, 커피 음료들) 을 제공하기 위해서 용이하게 그리고 경제적으로 기기에 다른 배압을 제공할 수 있도록 한다. 또한, 제안된 해결책은 또한 높은 가스 차단성을 제공하는 재료들, 예컨대, 알루미늄의 가능한 사용을 허용하여서, 고가의 겹포장 패키지 (overwrapping package) 를 필요로 하지 않는다.

[0020] 본 발명은 기존의 기술에 부가적 이점들을 제공할 뿐만 아니라 진술한 문제점들의 해결책을 제공한다.

### 과제의 해결 수단

[0021] 본 발명은 캡슐에 액체를 도입하고 원심력을 이용해 물질에 액체를 통과시킴으로써 캡슐에 포함된 물질로부터 음료를 준비하기 위한 음료 제조 기기에 삽입하도록 설계된 캡슐에 관한 것으로, 캡슐은 축선 방향으로 이격된 바닥 단부와 개방 단부를 포함하는 몸체, 축선 방향을 횡단하는 방향을 따라 몸체의 개방 단부에서 몸체를 덮기 위한 상부 벽, 몸체와 상부 벽 사이에 상당한 양의 음료 물질을 포함하는 외피를 포함하고, 캡슐은 몸체로부터 외향 연장된 플랜지형 테두리를 포함하고, 플랜지형 테두리는 환형 플랜지부를 포함하고, 캡슐은 캡슐을 이탈한 원심 분리된 음료 유동을 위해 유동 제한 밸브를 제공하도록 음료 제조 기기의 밸브 부재에 의해 맞물리도록 구성된 환형 압력 설정 링을 포함하고, 환형 압력 설정 링은 플랜지부 너머 횡방향으로 그리고 축선 방향으로 연장된다.

[0022] 보다 특히 압력 설정 링은 음료 제조 기기에 삽입될 때 밸브 수단에 의해 형성된 배압을 조절하도록 설계된다.

[0023] 보다 특히, 환형 압력 설정 링은 전용 음료 제조 기기의 밸브 부재에 의해 맞물리도록 환형 플랜지부의 평면 위에서 캡슐의 축선 방향으로 연장되고, 제조 기기의 캡슐 홀더의 환형 함몰부 (lowered portion) 또는 리세스에 수용되도록 플랜지부의 평면 아래에서 캡슐의 축선 방향으로 연장된다.

[0024] 환형 압력 설정 링 (또한 "가압 링" 으로 불림) 은, 음료 제조 기기의 밸브 부재의 전용 가압면과 결합하여, 원심 분리 중 캡슐 밖으로 유출되는 음료의 유동을 위한 제한 밸브를 형성한다. 압력 설정 링은 보다 특히 캡슐로부터 액체의 방출을 지연하고 회전 속도에 따라 액체 유량을 설정하기 위해서 원심 분리된 액체의 유동 경



로를 선택적으로 차단하도록 기기의 전용 가압면과 함께 구성된다. 보다 특히, 충분한 압력의 원심 분리된 액체가 밸브 수단에 도달할 때, 즉 원심 분리된 액체가 압력 설정 링에 대해 가압할 때, 밸브 수단은 개방되고, 즉 기기의 가압면이 캡슐의 압력 설정 링으로부터 이격되게 움직이거나 또는 반대로 움직임으로써 제한된 유동 갭이 제공된다. 원심 분리된 액체의 압력이 달성되기 전, 밸브 수단은 폐쇄된 상태로 유지된다. 그러므로, 가압면과 맞물리는 압력 설정 링은 원심 분리된 액체를 위한 유동 경로를 차단한다. 밸브 수단의 개방은 음료 제조 기기에서 캡슐을 회전 구동하는 제공된 구동 수단의 회전 속도에 의해 결정된다는 것에 주목해야 한다. 따라서, 밸브 수단이 원심 분리된 액체를 위한 유동 경로를 선택적으로 차단함에 따라, 액체가 기기에서 아직 배출되지 않기 때문에, 음료 물질, 예컨대, 분쇄된 커피의 예비 웨팅(wetting) 스텝이 수행될 수 있다. 프리웨팅과 지연된 음료 방출의 결과로서, 물질을 완전히 적실 수 있고 액체와 음료 물질, 예컨대, 커피 분말 사이의 상호작용 시간이 실질적으로 증가하고 추출 특성들, 예컨대, 커피 고형물 함유량과 음료 수율이 상당히 개선될 수 있다.

[0025] 보다 특히, 본 발명의 캡슐에 대해, 캡슐의 환형 압력 설정 링은, 플랜지부의 평면 아래에서 캡슐의 축선 방향으로 연장되는 거리보다 더 긴 거리로 환형 플랜지부의 평면 위에서 캡슐의 축선 방향으로 연장된다.

[0026] 일 양태에서, 캡슐의 환형 압력 설정 링은 중공이다. 보다 바람직하게, 압력 설정 링은 환형 킨(curl)로 형성된다. "킨" 또는 "킨이 있는 단부"라는 것은 캡슐의 플랜지형 테두리의 자유단에 양각 부분을 형성하는 실질적으로 롤링된 재료, 예컨대 롤링된 플라이(ply) 부분을 의미한다. 재료의 킨은 부분적으로 또는 완전히 롤링 오버될 수 있다. 킨의 롤링은 성형, 엠보싱, 딥 드로잉(deep-drawing) 등과 같은 다른 기술들에 의해 얻어질 수 있다. 보다 바람직하게, 킨은 실질적으로 폐쇄된 중공 킨을 형성하도록 롤링 오버된다. 이러한 특징은 링이 밸브 부재에 의해 가압될 때 축선 방향으로 링의 변형에 대한 충분한 저항을 제공하면서 비교적 가벼운 구조를 유지하는 장점을 제공한다. 또한, 이것은 예를 들어 딥 드로잉, 프레싱 또는 성형에 의해 시트의 형태로 패키지 재료들을 사용할 수 있게 한다.

[0027] 특정 양태에서, 환형 압력 설정 링은 실질적으로 축선 방향으로 더 긴 치수가 연장되는 타원형 킨을 형성한다. 이러한 특징은 재료의 두께를 증가시키지 않으면서 링의 변형에 대해 더 높은 저항을 제공한다.

[0028] 다른 특정 양태에서, 환형 압력 설정 링은 실질적으로 횡방향으로 더 긴 치수가 연장되는 타원형 킨을 형성한다.

[0029] 하지만, 캡슐의 다른 양태에서, 특히 환형 플랜지부의 평면 위의 환형 압력 설정 링의 거리가 비교적 짧게 유지될 때, 환형 압력 설정 링은 상대적으로 둥근 킨을 형성한다.

[0030] 특히, 환형 압력 설정 링은 플라스틱 및/또는 금속으로 만들어질 수 있다. 보다 바람직하게, 환형 압력 설정 링은 알루미늄 또는 다층의 알루미늄과 플라스틱, 바람직하게 알루미늄-PP(폴리프로필렌) 라미네이트로 만들어진다. 여기에서 "알루미늄"은 임의의 알루미늄계 합금 또는 복합물을 포함한다. 바람직하게, 압력 설정 링은 캡슐의 플랜지부 및 몸체와 일체품으로 성형된다.

[0031] 캡슐은, 상부 벽이 캡슐 몸체를 폐쇄하는 천공 막인 폐쇄된 캡슐일 수 있다. 보다 바람직하게, 캡슐은 캡슐의 더 긴 유동 기한을 보장하도록 기밀하게 폐쇄된다. 이를 위해, 패키징 재료(들)는 캡슐의 모든 면들에서 가스 차단성을 제공하도록 선택될 것이다. 더구나 캡슐은, 질소 또는 이산화탄소와 질소 혼합물과 같은, 산화에 대해 물질을 보호하는 가스로 채워질 수 있다. 다른 가능한 양태에서, 캡슐은 완전히 폐쇄되지 않고 액체를 내부로 공급 및/또는 외부로 추출하도록 허용하는 세공들 또는 구멍들을 가지는 상부 벽을 포함한다. 상부 벽에서 세공들 또는 구멍들은 바람직하게 상부 벽의 주연에 제공된다. 바람직하게 세공들 또는 구멍들은 실질적으로 원형 경로를 따라 주연에 그리고 0.5 ~ 10 mm, 바람직하게, 1 ~ 8 mm 와 같은 플랜지부로부터 짧은 거리에 분배된다.

[0032] 다른 양태에서, 환형 압력 설정 링은 평탄(plain)하다. 여기에서 평탄이라는 것은 압력 설정 링이 중공이 아니라 동일하거나 다른 재료로 채워져 있음을 의미한다. 압력 설정 링은, 가령, 그것의 플랜지 평면 위와 아래 양자로 돌출한 플랜지형 테두리의 두께 증가로 제공될 수 있다. 예를 들어, 재료 두께의 증가는 나머지 플랜지형 테두리와 일체를 이루는 부분을 형성한다. 다른 실시예에서, 환형 플랜지부는 가요성 필름부로 만들어지는데, 이 필름부에 평탄한 고형 재료, 예컨대 단단한 플라스틱 또는 고무로 만들어진 환형부가 시일링된다.

[0033] 바람직한 양태에서, 플랜지부의 평면 위의 압력 설정 링의 거리 대 플랜지부의 평면 아래의 링의 거리 비율은 5 : 1 ~ 1 : 0.5 로 구성된다. 특히, 바람직하게 플랜지부의 평면 위의 거리는 0.5 ~ 3 mm, 바람직하게 0.8



~ 2.5 mm 로 구성된다. 더구나, 바람직하게 플랜지부의 평면 아래의 거리는 0.1 ~ 2 mm, 바람직하게 0.1 ~ 1 mm, 가장 바람직하게 0.3 ~ 0.5 mm 로 구성된다.

[0034] 가능한 양태에서, 압력 설정 링은 단지 테두리의 플랜지부의 평면 위에 축선 방향으로 연장되지만 상기 평면 아래에 어떠한 축선 방향의 연장부도 가지지 않는다. 이러한 경우에, 기기에 캡슐의 적당한 끼움장착 및 배압의 정확한 설정을 보장하도록 밸브 부재의 압력이 링 위에 가해질 때 플랜지형 테두리는 플랜지부와 압력 설정 링 사이의 적어도 접합점에서 변형 가능한 것이 또한 바람직하다. 예를 들어, 플랜지형 테두리의 변형성은 플랜지부의 감소된 두께의 적어도 하나의 국소 부분에 의해 그리고/또는 충분히 작은 두께에 의해 얻어지는데, 예컨대, 이러한 국소 부분 또는 두께는 플라스틱 또는 다른 폴리머에 대해 0.8 mm 미만이고 알루미늄에 대해 0.4 mm 미만이다.

[0035] 더구나, 본 발명의 캡슐은 구체적으로 압력 설정 링에서 충분히 상승된 원심력 또는 압력을 제공하도록 사이즈가 정해진다. 이를 위해, 캡슐의 중심 축선 (I) 으로부터 압력 설정 링까지 반경 방향의 거리는 가장 바람직하게 24 ~ 31 mm 로 구성된다. 보다 바람직하게, 이러한 거리는 25 ~ 30 mm 로 구성된다. 놀랍게도 상한치를 초과했을 때, 기기에서 캡슐의 회전 속도에 관계없이 커피 향기의 상당한 손실이 감지될 수 있음을 발견하였다. 이러한 손실은 이러한 값에서 덜 좋은 커피 추출 조건을 나타낸다. 하한치 미만일 때, 가압 링에 가해진 낮은 원심력 때문에, 유량은 너무 낮아지게 되고 추출 조건들도 또한 영향을 받는다. 따라서, 주어진 하한치를 초과한 반경은 가압 링에서 충분한 압력과 유량을 유지하면서 비교적 중간 정도의 회전 속도를 유지하도록 할 수 있다. 또한, 보다 짧은 반경은 동량의 커피 분말을 저장할 수 있는 캡슐의 사이즈를 유지하기 위해서 캡슐 깊이의 증가를 요구할 것이다. 이것은 커피 분말의 영역이 다른 영역보다 덜 적셔지면서 더 낮은 추출 균질성을 야기할 수 있을 것이다. 추가 설명되는 것처럼, 여기에서 반경은 캡슐의 중심 축선으로부터 테두리 플랜지부의 평면 (이하 P 라고 함) 위의 압력 설정 링의 거리 (이하  $h_1$  이라고 함) 를 나타내는 가압 링의 최상부점까지 거리로서 측정된다.

[0036] 본 발명은 또한 캡슐에 액체를 도입하고 원심력을 이용해 물질에 액체를 통과시킴으로써 캡슐에 포함된 물질로부터 음료를 준비하기 위한 음료 제조 기기에 삽입하도록 설계된 캡슐에 관한 것으로, 캡슐은 축선 방향으로 이격된 바닥 단부와 개방 단부를 포함하는 몸체, 축선 방향을 횡단하는 방향을 따라 몸체의 개방 단부에서 몸체를 덮기 위한 상부 벽, 몸체와 상부 벽 사이에 미리 정해진 양의 음료 물질을 포함하는 외피를 포함하고, 캡슐은 몸체로부터 외향 연장된 플랜지형 테두리를 포함하고, 플랜지형 테두리는 환형 플랜지부와 상기 환형 플랜지부로부터 연장되는 환형 압력 설정 링을 포함하고, 환형 압력 설정 링은 플랜지형 테두리의 길이 있는 단부를 형성한다.

[0037] 또한 본 발명은 다른 타입의 적어도 2 개의 캡슐들, 바람직하게 다른 타입의 적어도 3 개의 캡슐들을 포함하는 캡슐들의 세트에 관한 것으로, 각각의 캡슐은 전술한 캡슐에 따라 구성되고, 환형 가압 링의 평면 위에서 축선 방향으로 거리는 캡슐들의 타입에 따라 다르다.

[0038] 축선 방향으로 상기 거리의 차이에서 기인하는 것처럼, 캡슐이 음료 제조 기기에 맞물릴 때 다른 배압 값들이 캡슐의 압력 설정 링에 의해 설정되어서, 원심 분리된 음료의 특징들에 기여한다. 특히, 환형 압력 설정 링의 평면 위 거리가 증가함에 따라, 밸브 수단에서 예압이 증가되어서 주어진 회전 속도에 대해 캡슐에서 압력과 캡슐에서 액체의 체류 시간을 증가시킨다.

[0039] 여기에서 용어 "캡슐들의 타입" 은 다른 주요한 음료 속성들 (향기, 세기, 크림/거품, 유동 시간 등) 을 제공할 수 있는 다른 음료들, 예컨대, 커피 음료들의 특징을 나타내는 적어도 하나의 차이점을 가지는 캡슐들을 말하고, 이러한 차이점은 다음과 같은 파라미터들 중 어느 하나, 캡슐의 사이즈, 물질의 양, 물질의 밀도 (예컨대, 탭 밀도), 특정 조성 (예컨대, 블렌드, 커피 기원), 분쇄 사이즈, 충전 레벨 (filling level) 및 그것의 조합들 중 어느 하나를 특징으로 한다. 특히, 용어 "캡슐의 사이즈" 는 잠재적으로 물질을 수용할 수 있는 캡슐의 저장 볼륨 및/또는 캡슐, 예컨대 그것의 몸체의 외부 볼륨을 의미한다.

[0040] 용어 "캡슐들의 세트" 는 일련의 다른 타입들의 적어도 2 개, 3 개, 4 개, 5 개, 6 개 이상의 캡슐들을 의미한다.

[0041] 바람직하게, 환형 압력 설정 링의 플랜지부의 평면 (P) 아래에 축선 방향으로 거리는 세트 전체에 걸쳐 일정하다. 따라서, 이 거리는 세트의 모든 캡슐들에 대한 기준으로서 역할을 하여서 각각의 캡슐이 기기에 정확하게 위치 결정되고 압력 설정 링은 크게 편향되거나 변형되지 않도록 보장하는데 왜냐하면 이러한 편향 또는 변형은 배압 설정의 정확성에 영향을 미칠 수 있기 때문이다.

- [0042] 본 발명은 또한 캡슐에 액체를 도입하고 원심력을 이용해 물질에 액체를 통과시킴으로써, 전술한 바와 같은 캡슐 및/또는 전술한 바와 같은 캡슐들의 세트, 및 음료 제조 기기를 포함하는 음료를 준비하는 시스템에 관한 것으로, 음료 제조 기기는 원심 분리하는 동안 적어도 플랜지형 테두리에서 캡슐을 유지하기 위한 캡슐 홀더, 원심 분리시 캡슐을 구동하기 위한 회전 구동 수단, 캡슐에 액체를 공급하기 위한 액체 주입 유닛, 유동 제한 밸브를 제공하기 위해서 캡슐이 음료 제조 기기에 삽입될 때 캡슐 및/또는 세트의 캡슐의 압력 설정 링과 맞물리기 위한 스프링을 구비한 밸브 부재를 포함한다.
- [0043] 본 발명은 또한 이와 같은 음료 제조 기기에 관한 것이다.
- [0044] 본 발명은 또한 원심 음료 제조 기기에서 전술한 바와 같은 캡슐의 용도에 관한 것으로, 캡슐은 기기에서 원심 분리되고 환형 가압 링은 전용 음료 제조 기기의 외피 부재에 의해 맞물리고; 이러한 가압 링은 캡슐 밖으로 유출되는 원심 액체의 유동을 선택적으로 차단 및/또는 제한하기 위한 밸브 수단의 일부를 형성한다.
- [0045] 보다 특히, 캡슐 홀더는 환형 플랜지부를 지지하기 위한 제 1 내향부 및 환형 압력 설정 링을 지지하기 위한 제 2 외향부를 구비한 환형 횡방향 지지 가장자리를 포함하고, 제 2 외향부는 제 1 내향부와 비교했을 때 함몰된 스텝 또는 리세스를 형성한다.
- [0046] 바람직한 양태에서, 음료 제조 기기는 기기에 삽입된 캡슐의 타입에 따라 액체 유량 및/또는 구동 수단의 회전 속도를 제어하도록 구성된 제어 수단을 더 포함한다. 특히, 액체 유량 및/또는 회전 속도의 제어는 이 파라미터들 (즉, 유량 및/또는 회전 속도) 중 적어도 하나를 일정하게 유지함으로써 또는 이것을 미리 정의된 발전 프로파일 (예컨대, 회전 속도 곡선) 에 따라 변경함으로써 또는 상기 파라미터를 다른 파라미터, 예를 들어 이 파라미터들 중 두 번째 파라미터의 변화에 따라 동적으로 조절함으로써 수행될 수 있다. 특정한 양태에서, 액체 유량은 추출 프로세스 동안 회전 속도를 변경함으로써 적어도 추출 기간동안 일정하게 유지된다.
- [0047] 본 발명은 또한 음료를 제공하기 위한 이러한 기기에서 전술한 바와 같은 캡슐의 용도에 관한 것이다.
- [0048] 본 발명은 또한 음료 물질로 채워지도록 그리고 액체를 캡슐에 도입하고 원심력을 이용해 액체를 물질에 통과시킴으로써 음료를 준비하기 위한 음료 제조 기기에 삽입하도록 설계된 캡슐 키트에 관한 것일 수도 있다. 캡슐 키트는 본원의 설명에 기술한 바와 같은 캡슐, 특히 압력 설정 링의 모든 특징들을 포함할 수도 있다. 캡슐 키트는 또한 캡슐의 몸체 위로 상부 벽의 연결을 가능하게 하는 연결 수단을 포함하고; 이러한 연결 수단은 음료 물질로 캡슐을 채운 후 몸체에 상부 벽을 고정하도록 구성된다. 연결 수단은 압입 끼움장착 배치, 나사 결합, 접착제 및 그것의 조합일 수 있다. 바람직하게 사용자가 공구들을 사용할 필요없이 상부 벽을 캡슐의 몸체에 연결할 수 있도록 연결 수단은 설계된다.
- [0049] 본 발명의 추가 특징들, 장점들 및 목적들은 첨부 도면들과 함께 본 발명의 실시형태들의 하기 상세한 설명을 읽을 때 당업자에게 명백해질 것이다.

### 도면의 간단한 설명

- [0050] 도 1 은 본 발명에 따른 음료 캡슐의 측면도를 나타내고; 캡슐은 여러 가지 커피 음료들의 제조에 적합한 일련의 또는 일 세트의 캡슐들에 속하고 캡슐은 일련의 캡슐 중에서 가장 작은 것이다.
- 도 2 는 도 1 의 캡슐들의 두 몸체들의 세부를 나타내고, 특히, 보관 중 캡슐들이 서로 적층될 때 압력 설정 링을 보여준다.
- 도 3 은 본 발명에 따른 음료 캡슐의 측면도를 나타내고; 캡슐은 일련의 캡슐에서 중간 사이즈를 가진다.
- 도 4 는 적층순으로 도 3 의 캡슐들의 몸체들의 세부를 나타낸다.
- 도 5 는 본 발명에 따른 음료 캡슐의 측면도를 나타내고; 캡슐은 일련의 캡슐에서 가장 큰 사이즈를 나타낸다.
- 도 6 은 적층순으로 도 5 의 캡슐들의 몸체들의 세부를 나타낸다.
- 도 7 은 도 1 의 캡슐을 포함하는 음료 제조 기기의 단면을 나타낸다.
- 도 8 은 도 1 의 캡슐을 포함하는 기기의 확대 단면도이다.
- 도 9 는 도 8 의 확대 단면도이다.
- 도 10 은 기기에서 캡슐로부터 액체를 원심 분리하는 동안 도 8 의 확대 단면도이다.

도 11 은 도 5 의 캡슐을 위한 도 9 와 유사한 확대 단면도이다.

도 12 는 제 2 실시형태에 따른 본 발명의 캡슐의 측면도이다.

도 13 은 도 12 의 캡슐 세부 확대 단면도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0051] 도 1, 도 3 및 도 5, 각각의 적층순으로 세부를 나타낸 도 2, 도 4 및 도 6 은 본 발명에 따른 캡슐들 (1A, 1B, 1C) 의 세트의 바람직한 실시형태에 관한 것이다. 각각의 캡슐은 일회용이고 음료 제조 기기로부터 음료를 제공하도록 설계된다. 캡슐은 바람직하게 컵 형상의 몸체 (2), 원형, 환형의 플랜지형 테두리 (3) 및 원반형의 상부 벽 부재, 바람직하게, 천공 막 (4) 을 포함한다. 컵 형상의 몸체 (2) 는 도시된 대로 보울 (bowl) 또는 다른 형태를 가질 수도 있다. 그리하여, 막 (4) 과 몸체 (2) 는 각각 내용물 격실 (6) 의 외피를 둘러싼다. 도면에 도시된 대로, 바람직하게 막 (4) 은 바람직하게 1 ~ 5 mm 인 테두리 (3) 의 내부 환형 플랜지부 (7) 상에 연결된다. 막 (4) 은 열 또는 초음파 용접선과 같은 시일에 의해 몸체의 테두리 (3) 에 연결된다.
- [0052] 테두리는 도시된 대로 반드시 수평일 필요는 없다. 이것은, 시간이 경과함에 따라 캡슐 물질 또는 내용물의 가스 제거로 인해, 시간이 경과함에 따라 막을 가압하는 증가한 압력에 대한 시일의 저항을 증가시키도록 위로 또는 아래로 약간 만곡될 수 있다.
- [0053] 바람직하게 캡슐들의 테두리 (3) 는 음료 제조 기기 (도 7 참조) 에서 캡슐 (1) 의 회전 축선 (Z) 에 대응하는 몸체의 중심 대칭 축선 (I) 에 대해 본질적으로 수직 (도시된 대로) 또는 약간 경사진 (전술한 대로 만곡된다면) 방향으로 외향 연장된다. 일반적으로, 축선 (I) 은 또한 그 둘레에 환형 플랜지형 테두리 (3) 가 환형 구성으로 연장되는 중심을 나타낸다. 그리하여, 대칭 축선 (I) 은 우려내기 기기에서 캡슐의 원심 분리 중 회전 축선 (Z) 과 정렬된다. 예를 들어, 약간의 경사는 중심 대칭 축선에 대해 약 1 ~ 30 도의 각도를 나타낸다.
- [0054] 도시된 캡슐의 보울 형상의 실시형태는 단지 예시적인 실시형태이고 본 발명에 따른 캡슐, 특히 캡슐 몸체 (2) 는 다양한 다른 형상을 취할 수 있음을 이해해야 한다.
- [0055] 캡슐들 (1A, 1B, 1C) 은 바람직하게 일회용 캡슐들이다. 하지만, 캡슐들은 한 번에 하나를 초과하는 음료, 예를 들어 일회에 2 개의 컵들을 채우기에 충분한 커피 추출물 볼륨을 제공할 수 있음을 주목해야 한다.
- [0056] 각각의 캡슐들 (1A, 1B, 1C) 의 몸체 (2) 는 각각 가변 깊이 ( $d_1$ ,  $d_2$ ,  $d_3$ ) 의 볼록부 (5a, 5b, 5c) 를 가진다. 하지만, 볼록부 (5a, 5b, 5c) 는 또한 절두형 또는 원통형 부분 또는 절두형, 원통형, 구형 등과 같은 다른 형상들의 부분들의 조합체일 수도 있다.
- [0057] 그러므로, 캡슐들 (1A, 1B, 1C) 은 바람직하게 다른 내용물 저장 볼륨들을 가지지만 동일한 삽입 직경 (D) 을 가진다. 도 1 은 작은 볼륨 캡슐 (1A) 을 보여주는 반면에 도 3 은 중간 볼륨 캡슐 (1B) 을 보여주고 도 5 는 큰 볼륨 캡슐 (1C) 을 보여준다. 이에 삽입 직경 (D) 은 테두리 (3) 의 하부면과 몸체 (2) 의 측벽 면 사이의 교차선에서 결정된다. 하지만, 이것은 기기에서 캡슐의 다른 기준 직경일 수 있다.
- [0058] 본 발명의 캡슐들 (1A, 1B, 1C) 은 또한 구체적으로 후에 설명되는 것처럼 캡슐이 음료 제조 기기에서 원심 분리될 때 압력 설정 링 (8) 에서 최적의 유량들을 제공하도록 치수가 정해진다. 이를 위해, 축선 (I) 과 평면 (P) 위 거리 ( $h_1$ ) 사이의 거리를 나타내는 반경 (R) 은 바람직하게 24 ~ 31 mm 로 구성된다. 보다 바람직하게, 이 반경은 25 ~ 30 mm 로 구성되고, 더욱 가장 바람직하게 약 28 ( $\pm 1$ ) mm 이다. 반경이 너무 작다면, 유량은 링의 동일한 폐쇄 압력에서 상당히 감소한다. 이러한 낮은 유량을 보상하기 위해서, 회전 속도를 증가시킬 필요가 있지만 이것은 소음 비용 및 시스템의 비용과 같은 다른 인자들에 부정적 영향을 미친다. 다른 한편으로는, 너무 큰 반경이 또한 시스템의 원심 분리 프로세스 중 안정성에 부정적 영향을 주고 기기 에 너무 복잡한 캡슐을 발생시킨다.
- [0059] 게다가, 플랜지형 테두리부 (7) 와 몸체 (2) (상부벽 (4) 바로 아래) 사이 접합점에서 측정되었을 때 캡슐 외피의 더 큰 내경은 바람직하게 45 ~ 50 mm 로 구성된다. 이 한계값들은 또한 캡슐의 상부벽에서 충분한 너비의 출구 영역을 보장하는 것이 바람직하다. 값이 더 낮을수록, 주어진 회전 속도에서 외피의 상부 주연에서 압력이 더 낮다. 상한치를 초과할 때, 더 이상 가압 링을 효과적으로 위치 결정할 수 없을 것이다.
- [0060] 캡슐들의 몸체 (2) 는 바람직하게 강성 또는 반강성이다. 이것은 식품 등급 플라스틱, 예컨대 EVOH 등과 같

은 가스 차단층과 폴리프로필렌 또는 알루미늄 또는 알루미늄-PP (폴리프로필렌) 라미네이트와 같은 플라스틱과 알루미늄의 라미네이트로 형성될 수 있고, 바람직하게 PP 는 라미네이트의 내부층을 형성하고 알루미늄은 라미네이트의 외부층을 형성한다. 부가적 레커들 또는 컬러층들이 제공될 수 있다. 막은 또한 종이와 플라스틱, 종이 및 알루미늄, 또는 종이, 알루미늄과 플라스틱의 조합물로 형성될 수도 있다. 플라스틱은 또한 결정화 PLA 또는 등가물과 같은 생분해성 플라스틱들을 포함한다. 막 (4) 은 또한 차단층 또는 알루미늄 또는 플라스틱과 알루미늄의 조합물을 비롯해 플라스틱 필름과 같은 더 얇은 재료로 만들 수 있다. 막 (4) 은 대개 예를 들어 10 ~ 250 미크론의 두께이다. 막은 이하 상세한 설명에서 설명되는 것처럼 물 유입부를 형성하기 위해 천공된다. 막은 또한 천공 가능한 주연 영역을 더 포함한다.

[0061] 막 (4) 대신에, 캡슐들 (1A, 1B, 1C) 은 또한 강성, 반강성 또는 가요성 맞물림 뚜껑 부재를 포함할 수도 있고 이 뚜껑 부재는 바람직하게 물 주입 부재를 도입할 수 있게 하기 위한 유입구 (inlet port) 를 가지는 중심부와 원주 방향으로 배치된 배출구들 (outlet openings) 을 가지는 주연부를 포함하는 원반 형태를 가진다.

[0062] 가령, 배출구들은 여과지 및/또는 플라스틱 직물의 환형층에 의해 형성될 수 있다. 그리하여, 유입구 및/또는 배출구들은 기기에 캡슐을 삽입하기 전 미리 만들어진다. 유입구와 배출구들은 겔포장 패키지 또는 벗길 수 있는 막과 같은 삽입 전 제거할 수 있는 기밀층으로 덮을 수 있다.

[0063] 작은 캡슐과 큰 캡슐 사이의 볼륨 차이는 특히 세트에서 캡슐들의 몸체 (2) 의 깊이 ( $d_1$ ,  $d_2$ ,  $d_3$ ) 를 바꾸어줌으로써 얻어진다. 특히, 보다 작은 캡슐 (1A) 의 몸체 깊이는 중간 사이즈의 캡슐들 (1B) 몸체의 깊이보다 낮고 중간 사이즈의 캡슐의 몸체의 깊이는 더 큰 사이즈의 캡슐 (1C) 의 몸체 깊이보다 낮다.

[0064] 보다 일반적으로, 캡슐의 내부 볼륨은 바람직하게 18 ml ~ 50 ml 로 구성된다. 이 볼륨들은 최적화된 원심 (커피) 추출 조건들을 제공하면서 충분한 양의 커피 분말을 수용하기에 충분한 공간을 제공하는 양자를 수행하도록 결정되었다.

[0065] 또한 다른 변형에는 단지 가장 큰 사이즈의 캡슐들 (도 5) 및 제조될 음료 타입 (예컨대, 리스트레토, 에스프레소, 롱고, 롱 커피, 백색화 커피, 차, 초컬릿 등) 에 따라 격실들에 수용되는 다른 충전 레벨들의 물질을 가지는 것이다.

[0066] 캡슐들은 그것들의 사이즈에 따라 음료 물질로 채워진다. 이러한 사이즈는 바람직하게 캡슐의 깊이 ( $d_1$ ,  $d_2$ ,  $d_3$ ) 를 변경함으로써 전술한 대로 결정될 수 있다. 따라서, 더 작은 볼륨 캡슐 (1A) 은 중간 볼륨 캡슐 (1B) 의 양보다 적은 추출 물질, 예컨대, 분쇄된 커피의 양을 포함하고 중간 볼륨 캡슐은 가장 큰 사이즈의 캡슐 (1C) 의 양보다 적은 추출 물질, 예컨대, 분쇄된 커피의 양을 포함한다. 그러므로, 작은 캡슐 (1A) 은 바람직하게 4 ~ 8 그램으로 구성된 분쇄된 커피의 양과 10 ml ~ 60 ml 의 보다 쇼트한 커피 음료를 제공하도록 의도된다. 더 큰 캡슐 (1B) 은 예컨대 60 ~ 120 ml 의 중간 사이즈의 커피를 제공하도록 의도되고, 가장 큰 캡슐 (1C) 은 예컨대 120 ~ 500 ml 의 롱 사이즈 커피를 제공하도록 의도된다. 또한, 중간 사이즈의 커피 캡슐 (1B) 은 6 ~ 15 그램으로 구성된 분쇄된 커피의 양을 포함할 수 있고 롱 사이즈의 커피 캡슐 (1C) 은 8 ~ 30 그램의 분쇄된 커피의 양을 포함할 수 있다. 또한 캡슐들에 물질의 충전 레벨은 캡슐들에서 원심력에 기인해 바람직한 액체 경로를 형성하지 않으면서 내용물에서 액체의 우수한 분배된 유동을 보장하도록 설정될 수 있다. 일반적으로, 물질은 압축 케이크를 형성하도록 채워지거나 사용 (즉, 기기에서 캡슐의 원심 분리) 전 압축되게 캡슐의 최상부로 채워져서는 안 된다.

[0067] 바람직하게, 본 발명에 따른 세트의 캡슐들은 다른 기원들 및/또는 다른 로스팅 및/또는 분쇄 특성들을 가지는 로스팅 및 분쇄된 커피(들)의 다른 블렌드들을 포함할 수도 있다. 캡슐에 포함된 로스팅되고 분쇄된 커피의 평균 입자 사이즈 ( $D_{4,3}$ ) 는 120 ~ 750 미크론, 바람직하게 160 ~ 500 미크론으로 구성될 수 있다.

[0068] 일반적으로, 물질은 로스팅 및 분쇄된 커피, 인스턴트 커피, 커피 크림 (유제품 또는 비유제품), 차 (예컨대, 그레이티, 녹차, 백차 또는 허브차), 코코아, 치코리, 영양용 조제분유 및 그것의 조합물을 포함할 수도 있다. 또한 감미료들 (설탕, 아스파탐, 스테비아 등), 향료들 (계피, 바닐라, 아몬드, 허브 등), 식품제조용재료들 (processing adis), 유화제들, 거품 촉진제들, 과일 또는 식물 추출물들, 미량 영양소들 및 그것의 조합물들과 같은 첨가물들이 첨가될 수도 있다.

[0069] 도 2, 도 4 또는 도 6 에 도시된 대로 본 발명의 캡슐들은 보다 특히 그것의 플랜지형 테두리 (3) 에 내향 플랜지부 (7) 로부터 위와 아래 양자로 돌출한 환형 압력 설정 링 (8) 을 포함한다. 특히, 그 기능이 나중에 설명될 압력 설정 링은 플랜지부 (7) 를 통과하는 평면 (P) 위에서 캡슐의 축선 방향으로 연장되는 상부 (9), 및



여전히 캡슐의 축선 방향으로 평면 (P) 아래에서 연장되는 하부 (10) 를 포함한다. 관례적으로, 평면 (P) 으로 지시한 것은 여기에서 플랜지부 (7) 의 하부면을 따라 취해진 것이다. 발명과 관련하여, 용어 "축선 방향" 은 캡슐의 중심 축선 (I) 과 일렬을 이루거나 평행을 이루는 임의의 방향을 말한다. 용어 "횡방향" 은 45 도를 초과하는 각도로 경사지거나 중심 축선 (I) 에 수직인 임의의 방향을 말한다. 여기에서 용어 "하부" 및 "상부" 는, 캡슐의 상부 벽 (4) 이 상향 배향되고 몸체 (2) 의 바닥이 하향 배향될 때, 도시된 바와 같은, 수단의 상대 위치를 말한다. 보다 바람직하게, 링의 상부 (9) 는 하부 (10) 의 거리 ( $h_2$ ) 보다 긴 거리 ( $h_1$ ) 만큼 연장된다. 특히, 거리 ( $h_1$ ) 는 캡슐들의 세트에서 압력 설정 링의 축선 방향 길이를 결정한다.

이것에 대해, 거리 ( $h_1$ ) 는 세트에서 변하는 반면, 거리 ( $h_2$ ) 는 세트에서 일정하게 유지된다. 따라서, 예를 들어, 가장 작은 캡슐 (1A) 은 중간 사이즈 캡슐 (1B) 의 평면 (P) 위에 가압 링의 거리 ( $h_1$ ) 보다 긴 거리 ( $h_1$ ) 만큼 평면 (P) 위에 연장되는 압력 설정 링 (8) 을 구비한다. 비교적, 중간 사이즈 캡슐 (1B) 의 압력 설정 링의 거리 ( $h_1$ ) 는 또한 가장 큰 사이즈 캡슐 (1C) 의 거리 ( $h_1$ ) 보다 길다. 그리하여, 바람직하게, 거리 ( $h_1$ ) 는 예컨대 세트에서 증가하는 깊이 ( $d_1$ ,  $d_2$ ,  $d_3$ ) 와 같이 캡슐의 사이즈가 증가함에 따라 감소한다. 이것은, 이후 설명되는 것처럼, 캡슐들의 타입, 특히 그것의 사이즈 및 커피 분말 함유량에 우려내기 특성을 맞추도록 음료 제조 기기에서 다른 배압 값들을 설정하도록 유발할 것이다. 그리하여, 음료 제조 기기에 삽입되었을 때 캡슐 상에 가해지는 배압을 조절할 수 있도록, 압력 설정 링 (8) 의 두께 ( $h_1$ ) 는 바람직하게 캡슐의 타입, 보다 특히, 도시된 캡슐들 (1A, 1B, 1C) 에 포함된 음료 물질의 양 및/또는 특성들에 맞추어진 다. 예를 들어, 소량의 음료 물질을 포함한 캡슐들, 예컨대 캡슐 (1A) 에 대해, 예컨대 리스트레토 또는 에스프레소 커피 음료를 준비하기 위해서, 높은 세기 (즉, 커피 추출물로 옮겨지는 다량의 전체 커피 고형물) 와 두꺼운 크림을 커피에 제공하기 위해 고압 추출이 바람직할 수도 있다. 이런 특징들은 더 많은 양의 커피 분말을 포함한 캡슐들 (1B 또는 1C) 밖으로 유출되는 음료에 대해 바람직할 수도 있는 저압 추출과 비교될 수 있다. 따라서, 음료 추출하는 동안 주어진 회전 속도에 대해, 더 작은 양의 물질을 포함한 더 작은 볼륨의 캡슐 (1A) 의 배압은 더 많은 양의 물질을 포함한 더 큰 캡슐 (1B 또는 1C) 의 배압보다 크도록 되어 있다. 물론, 회전 속도는 또한 캡슐들 (1A, 1B, 1C) 의 타입 및 제조될 음료에 따라 바뀔 수도 있다.

[0070] 본 발명의 바람직한 양태에서, 캡슐의 압력 설정 링 (8) 은 플랜지형 테두리의 롤링 오버된 가장자리 또는 칼에 의해 형성되어서 폐쇄될 수도 있거나 부분적으로 폐쇄될 수도 있는 칼을 형성한다. 특히, 칼은 엠보싱, 스탬핑, 몰딩 등과 같은 임의의 적합한 성형 기술에 의해 재료 플라이로 형성될 수 있다. 바람직하게, 상부 (9) 는 테두리의 플랜지부 (7) 와 하부 (10) 사이에 재료 플라이로서 중간부를 형성한다. 하부 (10) 는 칼의 단부 부분을 형성하는 플라이의 재유입부 (11) 만큼 연장될 수 있다. 상부 (9) 는 도시된 대로 축선 방향으로 볼록할 수 있지만, 편평하거나 오목한 것과 같은 다른 형태들이 가능함을 주목해야 한다. 유사하게, 하부 (10) 의 하단부는 도시된 대로 축선 방향으로 볼록할 수 있지만, 편평하거나 오목한 것과 같은 다른 형태들이 가능하다. 또한, 압력 설정 링은 바람직하게 도시된 대로 칼의 형태일 때 중공 형상을 가지지만 평탄한 (즉, 비중공) 링이 또한 가능한 대안으로서 고려된다. 예를 들어, 링은 축선 방향으로 변형에 저항을 향상시키도록 플라스틱 또는 고무와 같은 재료로 채워지고 칼로서 형성될 수 있다.

[0071] 캡슐들 (1A, 1B) 에 대해, 거리 ( $h_1$ ) 와 거리 ( $h_2$ ) 의 합에 대응하는 링의 높이 (h) 가 링의 너비 (w) 보다 크기 때문에 압력 설정 링은 축선 방향으로 타원 형태를 가질 수도 있다. 캡슐 (1C) 에 대해, 너비 (w) 는 링의 높이 (h) 보다 약간 길거나 실질적으로 둥근 칼을 만들 수 있어서, 칼이 있는 링을 횡방향으로 타원형으로 만든다.

[0072] 도 2, 도 4 와 도 5 에 도시된 대로, 압력 설정 링 (8) 은 또한 상호 적층될 때 캡슐들의 몸체들 사이에 거리를 유지하는 기능을 수행한다. 따라서, 예컨대 몸체들이 음료 물질로 채워지기 전, 보관하는 동안, 특히 제조하는 동안, 캡슐들의 몸체들의 탈적층화 (de-stacking) 를 용이하게 한다. 도 2 에 나타난 것처럼, 가령, 적층된 몸체들이 압력 설정 링의 상부 (9) 와 하부 (10) 의 접촉에 의해 접하게 되었을 때, 각각의 상하부 (9, 10) 의 거리 ( $h_1$ ,  $h_2$ ) 는 플랜지부들 (7) 이 서로 떨어져 (거리 ( $h_3$ ) 참조) 유지되고 서로 직접 접촉하지 않으면서 들어가도록 보장한다. 이러한 구성은 몸체들의 탈적층화를 크게 용이하게 하여서 캡슐 제조 장소 (커피 취급, 채움, 시일링 등) 로부터 멀리 떨어진 제조 영역에서 캡슐들의 몸체들을 제조할 수 있게 한다.

[0073] 도 7 은 폐쇄된 상태에서 본 발명의 캡슐 시스템에 따른 음료 제조 기기의 측면면도를 보여준다. 그리하여, 기기는 회전 캡슐 홀더 (20), 구동 수단 (21), 및 원심 분리된 액체가 충돌하고 음료 배출부 (23) 를 통하여 배

출되는 컬렉터 (22) 를 포함한다. 구동 수단 (21) 은 캡슐 홀더에 축선 방향으로 연결된 회전축 (axle) (24) 을 통하여 바닥측 (도시됨) 또는 최상부측 (미도시) 에서 캡슐 홀더 (10) 에 링크된 회전 모터를 포함한다. 캡슐 홀더 (20) 는 가능한 반경 방향의 유극 없이 캡슐 홀더 (20) 로 캡슐의 역지 끼움장착을 보장하도록 캡슐 (1) 의 직경 'D' 과 실질적으로 동일한 기준 직경을 형성하는 원주면을 가진다. 캡슐 홀더 (10) 는 세트의 모든 캡슐들을 수용할 수 있도록 바람직하게 중공이거나 그것의 중심이 충분히 깊다. 따라서, 독특한 캡슐 홀더는 세트의 모든 캡슐들 (1A, 1B, 1C) 을 수용하기에 충분하다. 캡슐 홀더가 다양한 형상들을 취할 수 있고 또한 단순한 환형 중공 링으로 형성될 수도 있음을 주목해야 한다.

[0074] 또한, 기기는 캡슐의 중심부에서 캡슐 (1) 의 막 (4) 을 천공하도록 배치된 주입 부재 (26) 를 가지는 물 주입 수단 (25) 을 포함한다. WO 2008/148604 에 이미 기술한 대로, 주입 수단 (26) 은 물 탱크와 같은 액체 공급부 (29), 펌프 (30) 및 음료 추출 프로세스 중 캡슐 (1) 에 미리 정의된 볼륨의 가열, 가압된 액체를 제공하기 위한 액체 가열 장치 (31) 를 포함하는 액체 회로 (28) 에 연결된다. 액체는 대개 물 (가열되거나, 주위 온도이거나 냉각됨) 이다. 액체는 중공 니들 또는 튜브의 형태를 가지는 주입 부재 (26) 를 통한 주입에 의해 캡슐로 공급된다. 필요하다면, 주입 부재는 상부 벽의 천공을 보장하도록 날카로운 자유단으로 형성될 수 있다. 기기는 또한 WO 2008/148604 에서 기술되는 대로 일련의 배출부 천공기들 (27) 을 포함한다. 배출부 천공기들은 기기를 폐쇄하는 동안 캡슐의 상부 벽과 맞물리는 맞물림 뚜껑 (33) 의 주연에 구비된다. 따라서, 배출부들은 막 (4) 의 환형부에 형성되어서 추출된 (원심 분리된) 음료가 그것의 회전 운동 중 캡슐 (1) 에서 이탈하도록 할 수 있다.

[0075] 기기는 기기의 다른 요소들, 특히, 펌프 (30), 히터 (31) 및 구동 수단 (21) 의 회전 속도를 제어하는 제어 유닛 (40) 을 더 포함한다. 특히, 제어 유닛은 펌프 유량, 펌프 압력, 수온, 회전 속도, 회전 속도 사이클들 (예컨대, 프리웨딩, 추출, 건조 단계들 동안 속도) 을 포함한 (그러나 이에 국한되지 않음) 추출 중 작동 파라미터들을 조절하도록 프로그램된다. 여러 프로그램들이 구체적으로 예를 들어 특정 음료들, 예컨대, 리스트레포, 에스프레소, 룡고, 아메리카노 등 및/또는 특정 강도, 향기 프로파일들, 거품/크림 볼륨 등을 가지는 음료들을 제공하는 다른 타입들의 캡슐들 (1A, 1B, 1C) 에 설계될 수 있다. 캡슐들은 기기에서 식별을 가능하게 하기 위해 그리고 작동 파라미터들을 자동으로 설정하기 위해 바코드, RF 태그 등과 같은 식별 코드를 포함할 수 있다. 이 경우에, 기기는 제어 유닛에 연관된 적합한 코드 판독 수단을 포함한다. 제어 수단과 코드는 다음 파라미터들, 액체 볼륨 (소, 중, 룡, 엑스트라-룡 컵 등), 구동 수단의 회전 속도, 액체 펌프 속도 또는 속도 사이클 (예컨대, 프리웨딩을 위한 저속, 추출 및 건조를 위한 고속), 액체 가열 온도 등 중 임의의 하나 또는 임의의 조합들과 같은 중요한 우려내기 파라미터들의 제어를 보장하도록 구성될 수 있다.

[0076] 본 발명의 시스템은 캡슐의 배출부들 (천공되거나 미리 만들어짐) 을 통하여 캡슐을 이탈하는 원심 분리된 액체에 대해 배압을 제공할 수 있는 밸브 수단 (18) 을 포함한다. 밸브 수단 (18) 은 캡슐에서 기기의 상보적 맞물림에 의해 형성된다. 보다 특히 (도 9), 기기는 맞물림 뚜껑 (33) 에 대해 원주 방향으로 배치되고 하부 환형 가압면 (35) 을 가지는 밸브 부재 (34) 를 포함한다. 캡슐측에서, 밸브 수단은 기기의 밸브 부재 (34) 의 환형 가압면 (35) 에 의해 맞물리는 압력 설정 링 (8) 을 포함한다. 가압면 (35) 은 미리 정해진 배압의 작용하에 압력 설정 링의 상부와 맞물린다. 밸브 수단의 두 상보부 (34, 8) 의 압력 맞물림은 맞물림 뚜껑 (33) 일부에 직간접적으로 연결되는 환형 짝힘 (counter-force) 요소 (37) 와 밸브 부재 (34) 사이에 배치된 스프링들 (36) 과 같은 스프링-편향 수단에 의해 탄성적으로 만들어진다. 여러 개의 스프링들 (36) (가령 6 ~ 10 개의 스프링들) 은 캡슐의 테두리 상에 예압을 고르게 분배하고 균형을 맞추도록 부분 (34) 과 나선형 스프링과 같은 요소 (37) 사이의 주연에 병렬로 고르게 배치될 수 있다. 물론, 스프링들을 대체하기 위한 다른 등가의 탄성 수단이 본 발명의 범위에서 벗어나지 않으면서 고려될 수 있다.

[0077] 음료 추출 프로세스 전후에 각각 캡슐 홀더 (20) 에 대해 캡슐 (1) 의 삽입 및 방출을 할 수 있도록 폐쇄 시스템 (미도시) 을 통하여 밸브 부재 (34) 와 주입 유닛 (25) 은 전형적으로 캡슐 홀더 (20) 에 대해 (또는 그 반대로) 움직일 수 있다. 폐쇄 시스템은 기계식 및/또는 유압식 폐쇄 기구일 수 있다. 니-조인트 (knee-joint) 를 형성하는 레버들 또는 캠 타입 폐쇄부 등과 같은 많은 기계식 폐쇄 기구들이 커피 머신들에 알려져 있다. 더구나, 물 주입 수단 (25), 밸브 부재 (34), 캡슐 (1) 및 캡슐 홀더 (20) 는 모두 원심 분리 프로세스 중 축선 (Z) 둘레에서 회전할 수 있다. 밸브 부재 (34) 는 또한 캡슐과 맞물릴 때 주입부의 상대 위치에 영향을 미치지 않으면서 다른 가능한 캡슐들의 두께들을 고려하도록 맞물림 뚜껑 (33) 과 독립적으로 움직일 수 있게 만들어진다. 이를 위해, 부분 (34) 은 맞물림 뚜껑 (33) 에 대하여 미끄러질 수 있게 장착될 수 있다. 오링과 같은 조인트 (44) 는 밸브 수단의 액밀성을 보장하도록 두 부품들 (33, 34) 사이에 구비될 수 있다.

[0078] 캡슐의 홀더측에서, 압력 설정 링 (8) 은 캡슐 홀더 (20) 의 지지 가장자리의 함몰부 또는 리세스 (38) 에 의해

견고하게 지지된다. 함몰부 또는 리세스 (38) 는 테두리의 플랜지부 (7) 를 유지하는 캡슐 홀더 가장자리의 플랜지 지지부 (39) 에 대해 함몰된다. 캡슐과 캡슐 홀더 사이의 정확한 끼움장착과 캡슐 홀더에 의한 링 (8) 의 견고한 지지를 보장하도록 함몰부 (38) 와 지지부 사이의 스텝 높이는 바람직하게 거리 ( $h_2$ ) 와 같거나 비슷하다. 하지만, 또한 링의 거리 ( $h_2$ ) 는 스텝의 높이보다 작아서 밸브 부재 (34) 의 압력에 가압 링이 플랜지부 (7) 에 대해 만족되도록 야기할 수 있다. 플랜지부 (7) 는 맞물림 뚜껑 (33) 의 주연부 (40) 에 의해 추가로 가압될 수 있다. 천공 수단 (27) 에 의해 천공된 배출부들을 이탈한 원심 분리된 액체가 밸브 수단 (18) 으로 이동하는 동안 맞물림 뚜껑을 횡단할 수 있도록 보장하기 위해서 주연부 (40) 는 반경 방향으로 배향된 채널들 또는 리세스들 (41) 을 포함한다. 플랜지부 (7) 는 플랜지 지지면 (39) 의 프로파일과 약간 다른 곡률 (예컨대, 약간 오목하거나, 볼록하거나 경사짐) 형태 또는 선을 가지는 것이 가능하다. 그 경우에, 플랜지부 (7) 는 여전히 맞물림 뚜껑 (33) 의 주연부 (40) 에 의해 변형될 수 있고, 예컨대, 지지면 (39) 에 대해 평평하게 되어서 리세스 또는 함몰된 스텝 (39) 에 가압 링의 끼움장착을 보장한다.

[0079] 따라서, 밸브 수단의 배압은 밸브 부재 (34) 의 상대 위치와 스프링-편향 수단 (36) 의 압축을 변경하는 압력 설정 링 (8) 에 의해 본질적으로 미리 정해진다. 캡슐들, 예컨대, 기기에 배치된 캡슐 (1A, 1B 또는 1C) 의 타입에 따라, 압력 설정 링 (8) 의 다른 기하학적 구조들 때문에 배압이 변한다. 도 9 의 캡슐 (1A) 은 도 11 의 캡슐 (1C) 과 비교했을 때 더 짧은 링 (8) 을 가진다. 특히, 이미 언급한 바와 같이, 거리 ( $h_1$ ) 는 비교적 캡슐 (1A) 에 대해 낮은 반면 거리 ( $h_2$ ) 는 모든 캡슐들 (1A ~ 1C) 에 대해 동일하다. 결과적으로, 캡슐 (1B 또는 1C) 이 맞물릴 때보다 캡슐 (1A) 이 기기에 맞물릴 때 스프링-편향 수단 (36) 은 덜 예비 압축된다. 스프링-편향 수단 (36) 이 더욱 압축됨에 따라, 스프링-편향 수단의 총 길이를 나타내는 거리 ( $d$ ) 가 감소되어서 후크의 법칙 (Hooke's law) 에 따라 캡슐의 링에 가해진 예압 또는 힘을 선형으로 증가시킨다. 여기에서 거리 ( $d$ ) 의 감소는 직접적으로 압력 설정 링들의 거리 ( $h_1$ ) 증가에 기인한 것인데 왜냐하면 이 요소들은 모두 선형의 축선 방향에 배치되기 때문이다. 따라서, 거리 ( $h_1$ ) 가 캡슐들의 세트에서 감소함에 따라, 스프링-부하 수단 (예컨대, 스프링 (36)) 에 의해 밸브 부재 (34) 및 결과적으로 압력 설정 링 (8) 에 가해진 예압은 감소하는데 왜냐하면 스프링 길이 ( $d$ ) 가 증가하기 때문이다. 이런 구성은 이런 선택적으로 설계된 캡슐들을 이용해 밸브 수단 (18) 의 배압의 간단한 기계적 제어를 유발한다. 예를 들어, 캡슐들의 타입에 따라, 밸브 수단에 의해 가해진 배압 (즉, 대기압을 초과하는 압력) 은  $5 \text{ N/cm}^2$  ( $0.5 \text{ bar}$ ) ~  $180 \text{ N/cm}^2$  ( $18 \text{ bar}$ ), 보다 구체적으로  $15 \text{ N/cm}^2$  ( $1.5 \text{ bar}$ ) ~  $134 \text{ N/cm}^2$  ( $13.4 \text{ bar}$ ), 가장 구체적으로  $27 \text{ N/cm}^2$  ( $2.7 \text{ bar}$ ) ~  $87 \text{ N/cm}^2$  ( $8.7 \text{ bar}$ ) 일 수 있다. 여기에서 이 압력 값들은 밸브의 폐쇄된 위치에서 압력 설정 링 (8) 상에 맞물림면 (35) 의 축선 방향의 압축력을 측정하고 밸브 수단의 이 두 부품들 사이 접촉면에 의해 나누어줌으로써 측정된다. 보다 특히, 더 작은 커피 캡슐 (1A) 은 링 두께 ( $h_1$ ) 의 더 긴 상부로 인해 가장 높은 배압, 가령  $100 \sim 180 \text{ N/cm}^2$  의 배압 값들로 리스트레토 (약  $25 \text{ ml}$ ) 및 에스프레소 커피 (약  $40 \text{ ml}$ ) 를 제공하도록 설계된다. 중간 사이즈의 커피 캡슐 (1B) 은  $50 \sim 140 \text{ N/cm}^2$  의 배압 값으로 롱고 커피 (약  $100 \sim 120 \text{ ml}$ ) 를 제공하도록 더욱 설계된다. 가장 큰 사이즈의 캡슐은 예로  $5 \sim 80 \text{ N/cm}^2$  범위 내의 가장 낮은 배압으로 롱 커피 (약  $150 \sim 250 \text{ ml}$ ) 를 제조하도록 설계된다. 다른 품질 속성, 특히 약  $10 \sim 30 \%$  로 구성된 추출 수율, 약  $0.5 \sim 2.5$  중량% 의 전체 고형물 및 안정적인 크림을 가지는 커피 음료가 얻어질 수 있다. 커피 음료의 추출 수율 및 전체 고형물에 대한 정의는 예를 들어 EP1566127 에 주어진다.

[0080] 디스펜싱될 음료의 타입에 대응하는 음료 제조 기기에서 적당한 파라미터들, 특히 음료 볼륨 (예컨대, 25, 45, 110, 150, 250 ml 등), 유량 및/또는 음료나 액체의 체류 시간과 유량을 결정하는 회전 속도의 설정을 보장하기 위해서 식별 수단은 바람직하게 각 캡슐 타입에 연관됨을 주목해야 한다. 식별 수단은 바코드, RFID, 컬러 인식, 자성 또는 강자성 수단, 기계식 프롱들 (prongs) 등과 같은 코드일 수 있다.

[0081] 본 발명의 기기에서, 예컨대, 일정하거나 가변될 수 있는  $500 \sim 16,500 \text{ rpm}$  의 추출 속도로, 축선 (Z) 둘레에서 주입 유닛 (25) (주입기 (26) 는 바람직하게 고정 상태로 유지) 의 맞물림 뚜껑 (33), 밸브 수단 (18), 캡슐 홀더 (20) 및 캡슐을 함께 회전 구동함으로써 캡슐 (1) 밖으로 음료가 추출된다. 속도는 추출하는 동안 바라는 대로 밸브 수단을 개방할 수 있는 캡슐 내 액체의 원심 압력을 발생시키기에 충분해야 한다.

[0082] 캡슐 (1) 안으로 중심으로 주입되는 액체는 몸체 (2) 측벽의 내면을 따라, 막 (4) 의 내측까지, 그 후 천공 부재들 (24) 에 의해 막 (4) 에 형성된 천공된 배출구들을 통하여 그 후 면 (35) 과 링 (8) 의 최상부 사이 밸브 수단 (18) 을 통하여 안내되는 경향이 있을 것이다. 불용성 고형 (예컨대, 커피) 입자들이 캡슐에서 유지되도록 보장하기 위해서 액체는 천공기들 (27) 과 막 (4) 사이에 형성된 간극에 의해 여과될 수 있다. 여과는



또한 캡슐에 삽입된 별도의 필터에 의해 수행될 수도 있다. 캡슐 (1) 에서 액체의 원심 분리 때문에, 캡슐 내부에 제공된 액체와 음료 물질 (예컨대, 로스팅 및 분쇄된 커피 분말) 은 액체 식품 (예컨대, 커피 액체 추출물) 을 형성하기 위해서 상호 작용하게 된다. 도 10 은, 음료가 캡슐 밖으로 원심 분리되고 액체가 압력 설정 링 (8) 과 밸브 부재 (34) 사이를 통과하도록 밸브 수단 (18) 이 충분히 개방될 때 시스템을 도시한다. 원심 분리된 음료는 밸브 수단의 상류에서 충분한 압력을 받아서 밸브 수단을 개방하고 액체 유동이 고속으로 컬렉터의 충돌 벽 (46) 을 향해 사출되도록 환형 제한 개구 (42) 를 형성한다. 액체가 강제로 밸브 부재 (34) 를 스프링들 (36) 에 대해 더 밀어줌으로써 밸브 수단이 다시 개방된다. 밸브 부재 (34) 는 바람직하게 단단한 플라스틱 또는 금속과 같은 비압축성 재료로 형성된다. 그러나, 밸브 부재와 스프링들이 일체형 압축성 부품으로 만들어져서 환형 고무 링 또는 블록으로 만들어질 때처럼 맞물림 및 탄성 기능들 양자를 보장할 수 있음을 주목해야 한다. 제한 개구의 표면적은 바람직하게 0.5 ~ 15.0 mm<sup>2</sup>, 보다 바람직하게 1 ~ 10 mm<sup>2</sup> 로 구성된다. 유동 제한부의 표면적은 설정된 배압 값과 캡슐의 회전 속도에 따라 바뀔 수 있는데 일반적으로 속도가 더 빠를수록, 주어진 배압에 대해 표면적이 더 크다.

[0083] 전술한 대로, 본질적으로 로스팅되고 분쇄된 커피인 음료 물질에 대해, 반경 (R) 이 22 ~ 31 mm, 보다 바람직하게 24 ~ 30 mm, 가장 바람직하게 25 ~ 29 mm 로 이루어지도록 캡슐이 구성된다. 놀랍게도, 이 범위는 인캡 커피 품질을 향상시킨다. 반경이 최대값을 초과할 때, 커피 추출물은 더 낮은 향기 함유량을 가진다. 특히, 유량들의 값들이 개선되고 적절한 회전 제한 속도들이 유지된다.

[0084] 음료 준비 프로세스의 초기에 액체로 캡슐을 채우는 동안 캡슐 내 포함된 가스나 공기의 배출을 돕는 밸브 수단 (18) 을 통한 적은 액체 누설이 요구될 수 있음을 주목해야 한다. 이런 누설은 임의의 밸브 부재들 (가령 기기의 면 (35) 및/또는 링의 상부 (9) 면에 존재) 에 구비된 작은 반경 방향의 홈들, 오리피스들, 요철부들 (embossments) 등에 의해 얻어질 수도 있다.

[0085] 회전 속도는 또한 캡슐 밖으로 원심 분리된 액체의 바람직한 유량에 부합하도록 조절된다. 물로 캡슐을 채운 후 그리고 추출 단계 중, 원심 분리된 액체의 유량과 실질적으로 동일한 유량으로 (캡슐은 공극을 채우는 액체로 가득 차 있으므로) 워터 펌프에 의해 물이 캡슐에 계속 공급된다. 추출 단계의 말기에, 캡슐에 잔류 액체를 비우기 위해서 원심 분리가 유지되는 동안 워터 펌프는 정지될 수도 있다. 이것은 전형적으로 추출 단계 동안 제어될 수 있는 물 유량이다. 물 유량은 워터 펌프의 하류에서 유체 회로에 배치된 유량계에 의해 측정될 수 있고 제어 유닛 (40) 에 의해 제어될 수 있다. 또한, 이론상으로 밸브 수단의 하류에서 음료 유량을 측정할 수 있지만 이 영역에 유량계를 구현하는 것은 보다 복잡하다. 제어 유닛에 미리 설정된 대로 기준 유량에 부합하도록 회전 속도는 추출 단계 동안 변동한다. 미리 설정된 유량은 제공될 캡슐 및/또는 음료의 타입에 따라 선택된다. 다른 배압 값들을 설정할 수 있는 압력 설정 링을 가지는 캡슐들의 장점은 또한 보다 좁은 회전 속도 범위 내에서 원심 분리하는 동안 다른 범위들의 유량을 제공할 수 있는 가능성에 있다. 따라서, 여전히 동일한 다양한 커피를 달성하면서 더 낮은 회전 속도로 회전될 수 있다. 따라서, 시스템이 더 가볍고/ 더 적은 재료로 설계될 수 있고 전체적으로 더 적은 전력이 소비되도록 원심력이 더 낮기 때문에 머신은 더 낮은 기계적 구속들을 받는다. 구동 수단의 회전 속도를 조절함으로써 설정된 배압에 따라 음료의 유동을 조절하는 바람직한 방법은 "유동 조절 수단을 구비한 캡슐 시스템" 이라는 명칭의 동시 계류 중인 유럽 특허 출원 09178382.9 에 자세히 기술된다. 이 특허 출원은 여기에서 참조로 포함된다. 물론 다른 타입들의 캡슐 (1A, 1B, 1C) 에 따라 설정되는 다른 미리 설정된 범위들의 회전 속도들 (또는 다른 고정된 값들) 을 설정하는 것처럼 음료 특성들의 다른 제어들이 가능하다.

[0086] 도 12 와 도 13 은 본 발명의 캡슐의 다른 가능한 실시형태를 도시하는데 압력 설정 링 (8) 은 축선 방향으로 플랜지형 테두리 (3) 의 플랜지부 (7) 로부터 평면 (P) 위와 아래 양자로 연장되는 평탄한 (즉, 비중공) 부분으로 형성된다. 이전 실시형태에서처럼, 압력 설정 링 (8) 은 횡방향 평면 (P) 에서 측정되었을 때 거리 (h<sub>1</sub>) 를 형성하는 상부 (9) 및 평면 (P) 에서 측정되었을 때 거리 (h<sub>2</sub>) 를 형성하는 하부 (10) 를 포함한다. 거리 (h<sub>1</sub>) 는 바람직하게 거리 (h<sub>2</sub>) 보다 높다. 또한, 거리 (h<sub>1</sub>) 는 세트에서 캡슐들의 타입에 따라 바뀌는 반면에, 거리 (h<sub>2</sub>) 는 바람직하게 캡슐들의 세트에서 일정한 값으로 유지된다. 플랜지형 테두리 (3) 는 바람직하게 압력 설정 링을 포함하는 캡슐의 몸체의 일체형 부품으로서 형성된다. 링의 평평한 최상부면을 고려하면, 여기에서 반경 (R) 은 링의 가장 높은 거리 (h<sub>1</sub>) 에서 그러나 중심 축선 (I) 에 대해 링의 가장 가까운 압력점에 대응하는 중심 축선 (I) 에 가장 가까운 곳 (즉, 평평한 최상부면의 내부 가장자리) 에서 측정된다. 따라서, 반경은 여기에서 링의 횡방향 너비와 독립적이다. 물론, 최고 거리 (h<sub>1</sub>) 가 중심 축선 (I) 에 횡방향으로 더 가까울 때 링의 최상부 가장자리는 또한 오목할 수 있다. 가압 링은 폴리프로필렌 또는 폴리

에틸렌과 같은 보통의 플라스틱, 또는 PP-PE, PP-PET, PE-PET, PP-PE-PET, PP-EVOH-PET 또는 PE-EVOH-PET 와 같은 플라스틱들의 조합물, 또는 PP-알루미늄 또는 PE-알루미늄과 같은 플라스틱 및 금속 조합물들, 및 래커, 컬러층, 접착제 등으로 만들어질 수 있다. 이것은 사출성형 또는 열성형에 의해 몸체와 함께 형성될 수 있다. 압력 설정 링은 도식된 대로 직사각형이거나 둥글거나 또한 타원형일 수 있다. 플랜지부 (7) 는 주입 수단의 맞물림 뚜껑에 의한 삽입 및 맞물림 중 변형되도록 가요성일 수 있다.

[0087] 다른 가능한 양태 (미도시) 에서, 캡슐은, 몸체 일부 대신에, 상부 벽 일부, 예컨대 막의 일부 또는 이것에 부착된 압력 설정 링을 포함할 수도 있다. 가령, 링은 막의 환형 연장부로 형성되고 이것에 시일링될 수 있다. 이 경우에, 압력 설정 링은 플랜지부를 너머 축선 방향과 횡방향의 양 방향으로 연장되지만 이것에 직접 연결되거나 이것과 일체를 이룰 필요는 없을 수도 있다. 또한, 몸체와 분리되고 압입 끼움장치 또는 클리핑 (clipping) 에 의해 몸체의 플랜지부에 부착되는 가압 링이 또한 고려될 수 있다.

[0088] 다른 가능한 변형예에서, 캡슐의 압력 설정 링은 평면 (P) 위로만 연장되고 몸체의 바닥 방향으로 평면 (P) 아래에 어떠한 연장부도 형성하지 않는다. 이 경우에, 거리 ( $h_1$ ) 는 전술한 대로 세트에서 바뀌고 거리 ( $h_2$ ) 는 0 밀리미터이다.

[0089] 본 발명은 또한 음료 물질 (예컨대, 분쇄된 커피) 을 수용하기 위해 설계된 채움 가능한 캡슐 키트를 포함한다. 이 양태에서, 캡슐의 상부 벽은 제거 가능한 연결 수단을 이용해 몸체에 연결할 수 있어서 음료 제조 기기에 삽입하기 전 음료 물질로 캡슐을 채울 수 있다. 연결 수단은 압입 끼움장치, 접착제, 나사 결합 및 조합들일 수 있다. 가령, 상부 벽은 천공 가능한 재료 (예컨대, 얇은 알루미늄 포일) 의 원반일 수도 있는데 이것은 접착층을 덮는 보호 밴드를 제거한 후 상기 끈적끈적한 접착층에 의해 사용자에게 의해 컵 형상의 몸체에 연결될 수 있다. 접착층은 캡슐을 폐쇄하고 기기에서 천공을 가능하게 하기 위해 충분한 접착을 제공하도록 제제될 수 있다. 접착층은 몸체의 막 및/또는 플랜지부에 의해 지지될 수도 있다.

#### [0090] 실시예:

[0091] 테스트들의 목적은 원심 분리에 의해 추출된 커피 품질을 개선하도록 중요한 향기 화합물의 함유량에 대한 본 발명의 캡슐들의 압력 설정 링의 반경 방향 거리 (R) 의 영향을 평가하는 것이었다.

[0092] 25 ml 컵 사이즈로 준비된 Nespresso Arpeggio 의 로스팅되고 분쇄된 커피 블렌드로 분석이 수행되었다. 각각의 시스템에 대해 5 개의 조제품이 만들어졌고 양 시스템들을 위한 대표적인 샘플을 제공하도록 결합되었다. 샘플들은 즉시 쇠빙으로 냉각되고 분석될 때까지  $-20^{\circ}\text{C}$  에서 유지되었다. 모든 샘플들은 3 회 분석되었다.

[0093] 모든 주요 화합물 부류 (황 화합물들, 알데히드들, 페놀들, 디케톤들, 피라진들) 를 대표하는 13 개의 중요한 향기 화합물들이 선택되었다.

[0094] 절대 농도들은 내부 기준들 (IDA) 로서 동위원소 표지 화합물들을 이용한 SPME-GC/MS 분석에 의해 결정되었다.

[0095] 각각 52 mm 와 63 mm 의 두 가지 다른 캡슐 직경들 (D) 이 조사되었다. 앞서 정의된 대로 반경 방향의 반경 (R) 이  $\pm 0.5\text{ mm}$  의 공차를 가지는  $D/2$  가 되도록 캡슐이 설계되었다.

[0096] 두 가지 회전 속도들, 5,000 rpm 및 10,000 rpm 이 테스트되었다.

[0097] 테스트된 커피 분쇄 사이즈 ( $D_{4,3}$ ) 는 260 마이크로미터였다.

[0098] 두 가지 다른 직경들 (2.R) 을 가지는 캡슐들에 의해 준비된 커피 음료들에 존재하는 향기 함유량의 결과들이 하기 표에 나타나 있다.

[0099] 52 mm 에서 63 mm 로 직경의 증가는 최종 음료에서 향기 화합물의 감소를 유발한다. 더 큰 직경에서 향기의 감소는 5,000 rpm 뿐만 아니라 10,000 rpm 에서 발생한다. 가장 높은 충격은 5,000 rpm 에서 고휘발성들에 대해 발견되는데 (28% 미만), 이것은 또한 알데히드들과 디메틸설파이드들과 같은 많은 선도 표시물들을 포함한다. 10,000 rpm 에서, 손실은 고휘발성들과 저휘발성들에 대해 유사하고 5,000 rpm 에서보다 덜 급격하다. 저휘발성과 중간 휘발성들은 두 가지 테스트 속도들에 대해 10 ~ 20 % 적은 양으로 존재하였다.

표 1

	2 가지 다른 속도에서 63mm 직경 대 52mm 직경의 가압 링에 대한 상대값			
Ppm/R&G	52 mm	63 mm	52 mm	63 mm
커피	5000 rpm	5000 rpm	10000 rpm	10000 rpm
고 휘발성	100	72	100	87
중간 휘발성	100	88	100	88
저 휘발성	100	81	100	90

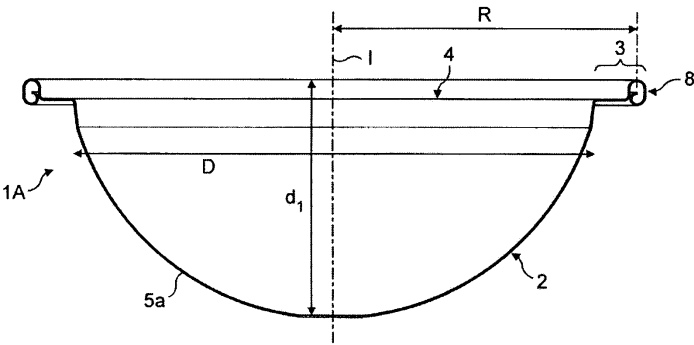
[0100]

[0101]

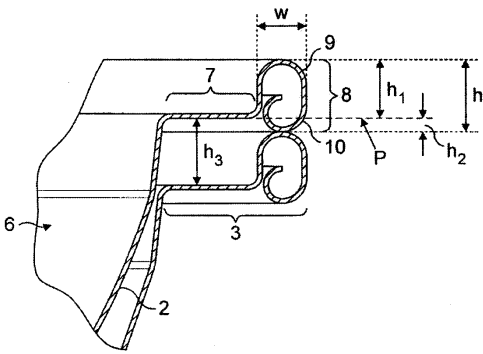
본 발명은 이것의 바람직한 실시형태들을 참조로 설명되었지만, 첨부된 청구항들에 정의된 본 발명의 범위에서 벗어나지 않으면서 본 기술분야의 당업자에 의해 많은 수정들과 변경들이 이루어질 수도 있다.

도면

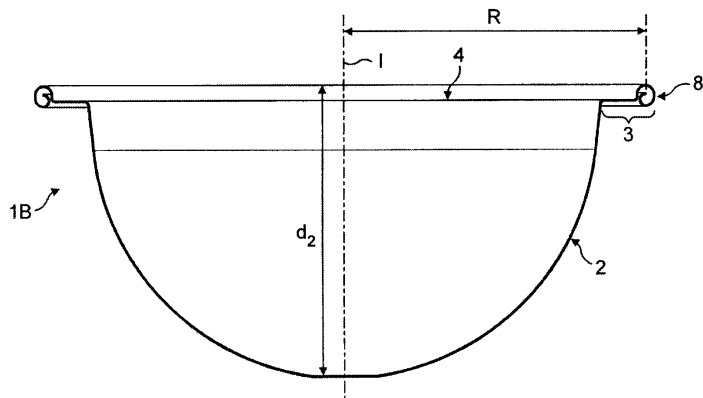
도면1



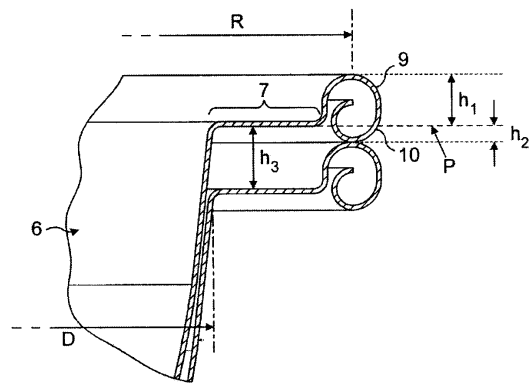
도면2



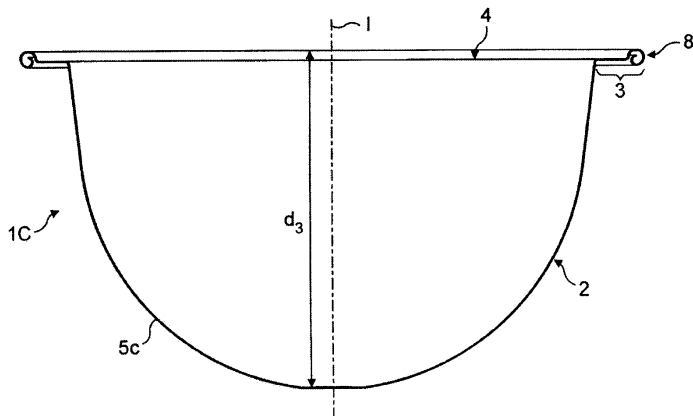
도면3



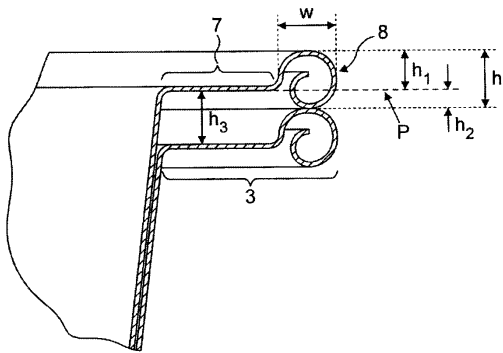
도면4



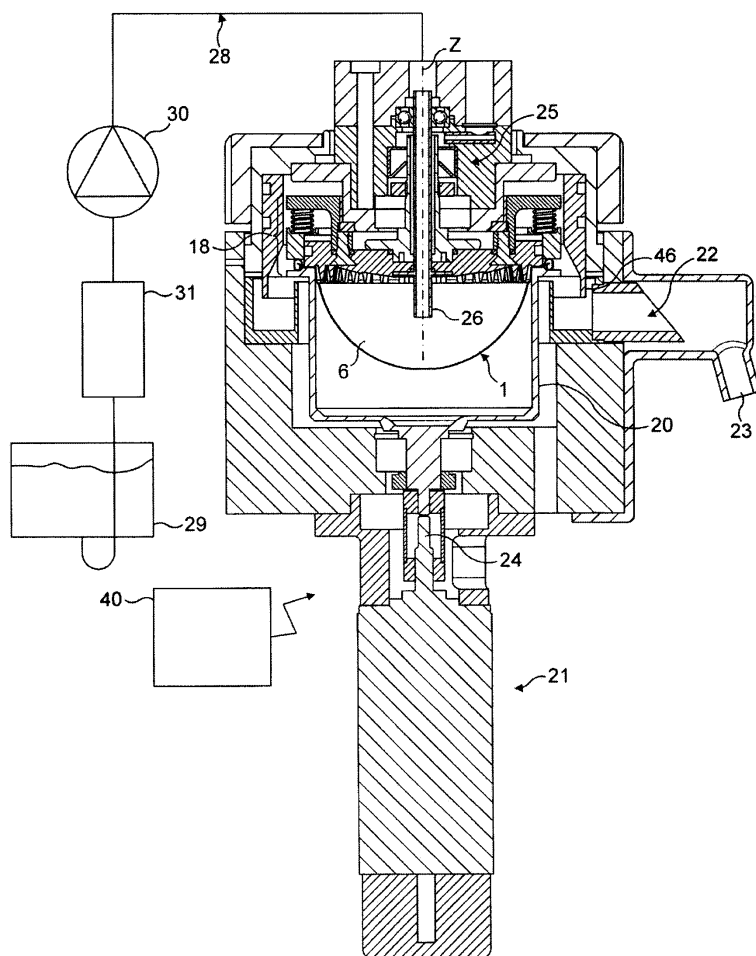
도면5



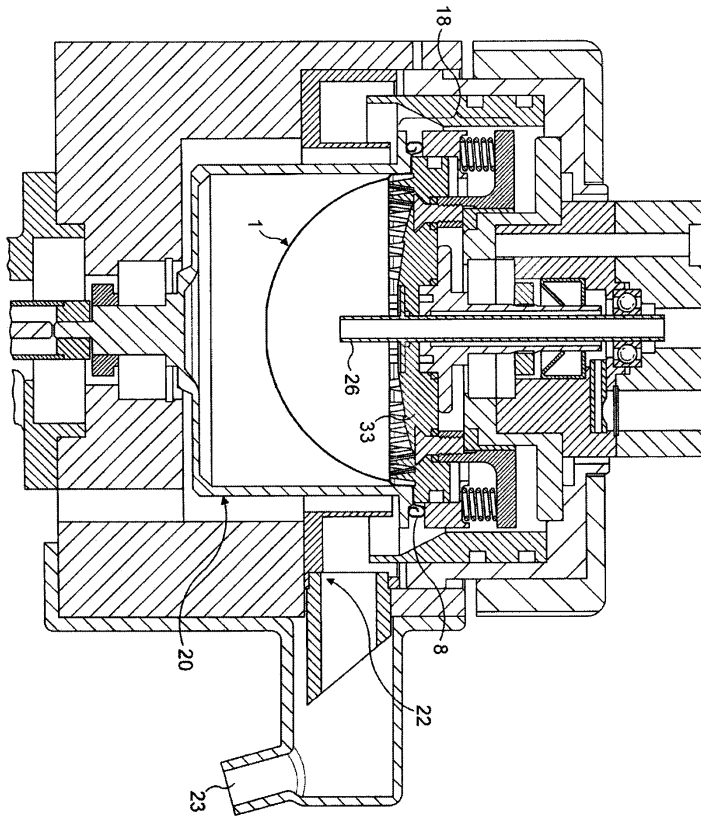
도면6



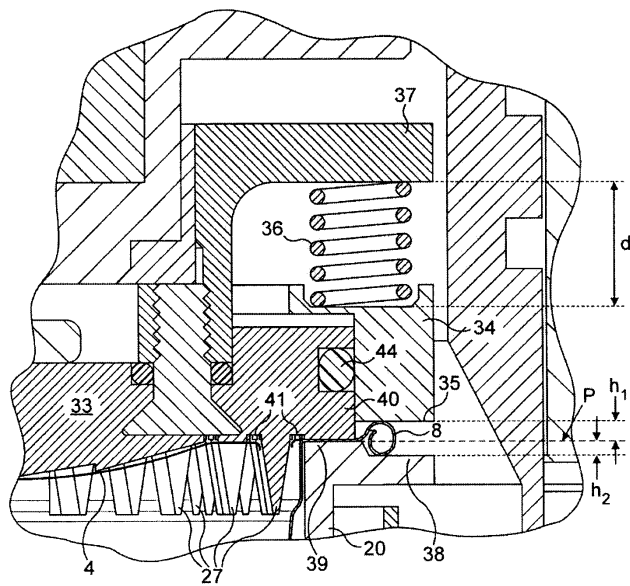
도면7



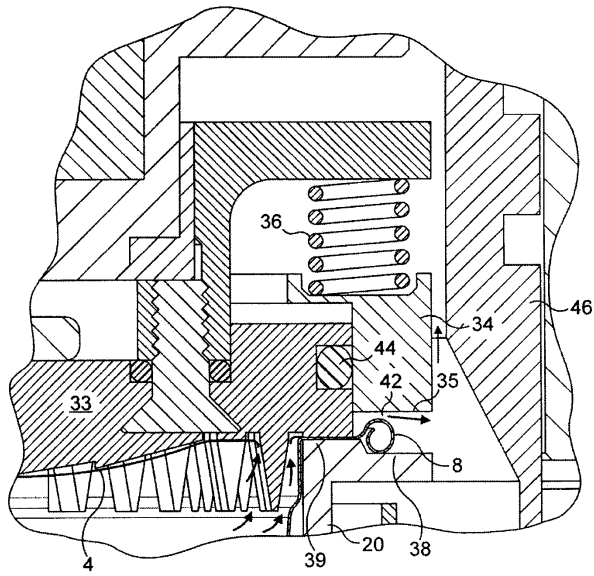
도면8



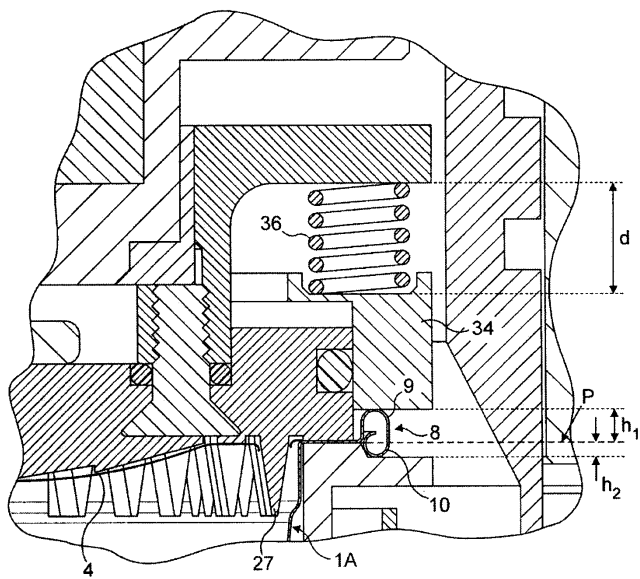
도면9



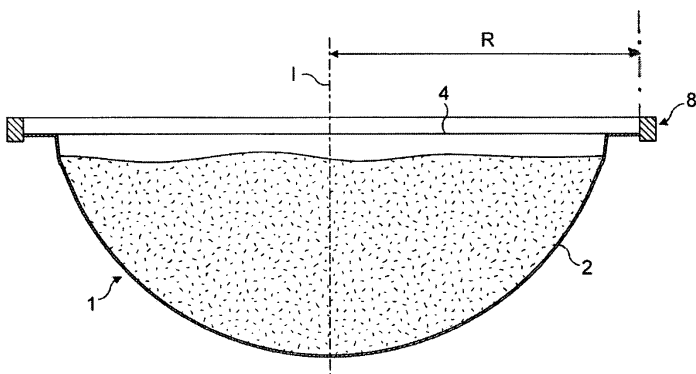
도면10



도면11



도면12





도면13

