(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년12월19일
(11) 등록번호 10-2478992
(24) 등록일자 2022년12월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B65D 85/804 (2006.01) *A47J 31/36* (2006.01)
B65D 81/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B65D 85/8043 (2022.08)
A47J 31/3628 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-7010283
(22) 출원일자(국제) 2017년10월06일
심사청구일자 2020년10월05일
(85) 번역문제출일자 2019년04월10일
(65) 공개번호 10-2019-0066015
(43) 공개일자 2019년06월12일
(86) 국제출원번호 PCT/NL2017/050662
(87) 국제공개번호 WO 2018/067012
국제공개일자 2018년04월12일
(30) 우선권주장
2017587 2016년10월07일 네덜란드(NL)
(56) 선행기술조사문헌
WO2012038063 A1
(뒷면에 계속)
전체 청구항 수 : 총 20 항

(73) 특허권자
코닌클리케 도우베 에그베르츠 비.브이.
네덜란드, 엔엘-1011 디케이 암스테르담, 오스테르도크스트라트 80
(72) 발명자
올리버, 글렌 앤드류
네덜란드 3532 에이디 위트레흐트 블루텐스바아트 35 내
(74) 대리인
특허법인 무한

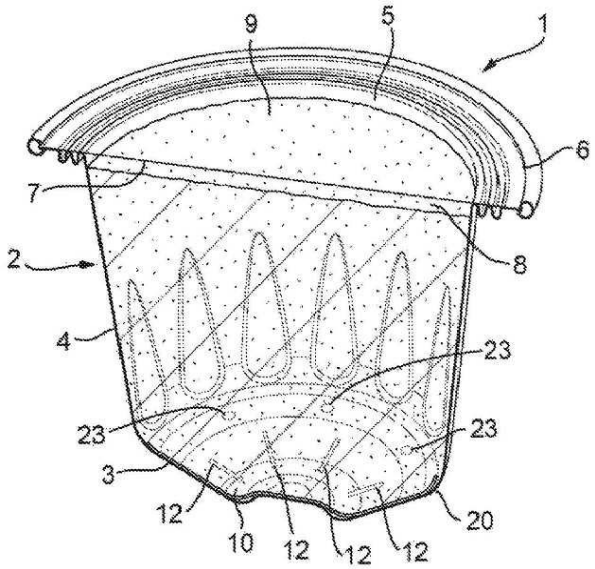
심사관 : 정향남

(54) 발명의 명칭 **음료를 제조하기 위한 캡슐, 시스템 및 방법**

(57) 요 약

유리된 고체 입자의 매스에 의해 구성되는 물질을, 캡슐 내로 압력 하에 유체를 공급하는 것에 의해 물질을 추출 및/또는 용해시킴으로써 음용 음료를 제조하기 위해 포함하는 캡슐에서, 물에 대해 투과성이고 물질의 입자의 대부분에 대해 불투과성인 스크린이 물질과 저부 사이에 위치된다. 스크린은 브루잉 중에 스크린이 캡슐 본체로부터 해제되도록 하는 방식으로 캡슐 본체에 부착된다. 그러한 캡슐을 포함하는 음료 브루잉 시스템 및 그러한 캡슐의 사용 방법이 또한 기술된다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
A47J 31/3633 (2013.01)
B65D 85/8043 (2022.08)

(56) 선행기술조사문헌
WO2010115970 A1
WO2012122329 A1
WO2015087180 A1
WO2013043048 A1
EP01190959 A1

명 세 서

청구범위

청구항 1

캡슐(capsule)(1, 51)로서,

저부(3, 53), 측벽(4, 54), 상기 저부(3, 53) 반대편의 단부(5), 및 상기 측벽(4, 54)으로부터 외향으로 그리고 상기 단부(5) 주위로 연장되는 플랜지(flange)(6)를 갖는 캡슐 본체(2, 52); 및

플랜지(6)에 부착되는 커버(cover)(7, 57)로서, 상기 저부(3, 53) 반대편의 캡슐 본체(2, 52)의 상기 단부(5)를 폐쇄시키는, 커버(7, 57)를 포함하고,

상기 캡슐 본체(2, 52)와 커버(7, 57)는 캡슐 챔버(capsule chamber)(8)의 경계를 설정하고, 상기 캡슐 챔버(8)는,

유리된(loose) 고체 입자들의 매스(mass)에 의해 구성되는 물질(9, 59)로서, 캡슐(1, 51) 내로 압력 하에 유체를 공급하는 것에 의해 상기 물질(9, 59)을 추출 및/또는 용해시킴으로써 음용 음료(potable beverage)를 제조하기 위한 것인, 상기 물질(9, 59), 및

상기 입자들에 대해 불투과성인 재료의 스크린(screen)(10, 60, 110, 160, 210)으로서, 상기 물질(9, 59)과 상기 저부(3, 53) 사이에 위치되고 상기 캡슐 본체(2, 52)에 부착되는, 스크린(10, 60, 110, 160, 210)을 포함하는, 상기 캡슐(1, 51)에 있어서,

상기 스크린(10, 60, 110, 160, 210)은 브루잉(brewing) 중에 상기 스크린(10, 60, 110, 160, 210)이 상기 캡슐 본체(2, 52)로부터 해제되도록 하는 방식으로 상기 캡슐 본체(2, 52)에 부착되고 상기 캡슐(1, 51) 내로 압력 하에 유체가 주입됨에 따라 상기 캡슐 본체(2, 52)의 저부(3, 53)로부터 멀어지게 이동하도록 허용되는 것을 특징으로 하는, 캡슐(1, 51).

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 스크린(10, 60, 110, 160, 210)은 적어도 하나의 부착부에 의해 부착되고, 상기 부착부는 브루잉 중에 인열되어 떨어지도록 배열되는, 캡슐(1, 51).

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 부착부는, 반경방향으로 길고 상기 캡슐(1, 51)의 중심 축(11)으로부터 반경방향으로 이격되는 최내향 단부(most inward end)를 갖는 적어도 하나의 부착 구역(12, 62, 112, 162, 212)을 구성하는, 캡슐(1, 51).

청구항 4

제3항에 있어서, 적어도 하나의 부착 구역(162)은 상기 캡슐(1, 51)의 상기 중심 축(11)을 향하는 반경방향으로 감소하는 폭을 지니고, 최내향 단부는 뾰족한 지점인, 캡슐(1, 51).

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 스크린(10, 60, 110, 160, 210)은 브루잉 중에 상기 스크린(10, 60, 110, 160, 210)이 상기 캡슐 본체(2, 52)로부터 완전히 해제되도록 하는 방식으로 상기 캡슐 본체(2, 52)에 부착되는, 캡슐(1, 51).

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 스크린(10, 60, 110, 160, 210)에는 복수의 통로들(23, 73, 173, 174, 175, 223)이 제공되고, 상기 복수의 통로들은 상기 물질(9, 59)의 적어도 일부분이 고체 형태로 상기 통로들(23, 73, 173, 174, 175, 223)을 통과할 수 있도록 치수설정되는, 캡슐(1, 51).

청구항 7

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 스크린(10, 60, 110, 160, 210)은 상기 캡슐(1, 51)의 중심축(11)으로부터 이격되는 그리고 서로 원주방향으로 이격되는 부착 구역들(12, 62, 112, 162, 212)을 따라 상기 캡슐 본체(2, 52)에 부착되는, 캡슐(1, 51).

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 부착 구역들(12, 62, 112, 162, 212) 모두는 상기 스크린(10, 60, 110, 160, 210)의 주연부 에지를 따라 균일하게 분포되는, 캡슐(1, 51).

청구항 9

제6항에 있어서, 상기 스크린(10, 60, 110, 160, 210)은 내측 표면 영역 및 상기 내측 표면 영역을 둘러싸는 외측 표면 영역을 포함하는 표면 영역을 갖고, 상기 내측 표면 영역은 상기 스크린(10, 60, 110, 160, 210)의 총 표면 영역의 적어도 25%를 형성하고, 상기 내측 표면 영역 내의 상기 통로들(23, 73, 173, 174, 175, 223)의 내측 부분이 상기 내측 표면 영역의 제1 비율(proportion)의 개방 표면 영역을 제공하고, 상기 외측 표면 영역 내의 상기 통로들(23, 73, 173, 174, 175, 223)의 외측 부분이 상기 외측 표면 영역의 제2 비율의 개방 표면 영역을 제공하고, 상기 제2 비율은 상기 제1 비율보다 큰, 캡슐(1, 51).

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 내측 표면 영역에는 상기 통로들(23, 73, 173, 174, 175, 223)이 없는, 캡슐(1, 51).

청구항 11

제9항에 있어서, 상기 내측 표면 영역은 원형 경계를 갖고, 상기 스크린(10, 60, 110, 160, 210)의 중심이 상기 내측 표면 영역의 중심을 형성하는, 캡슐(1, 51).

청구항 12

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 캡슐 본체(2, 52)는 상기 저부(3, 53)에서보다 상기 커버(7, 57)에서 더 큰, 상기 커버(7, 57)에 평행한 평면을 따른 내부 단면적을 가지는, 캡슐(1, 51).

청구항 13

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 스크린(10, 60, 110, 160, 210)은 물 투과성 재료인, 캡슐(1, 51).

청구항 14

제7항에 있어서, 상기 스크린(10, 60, 110, 160, 210)이 상기 캡슐(1, 51)에 부착되는 상기 부착 구역들(12, 62, 112, 162, 212) 모두는 상기 캡슐(1, 51)의 상기 중심 축(11)으로부터 이격되고 서로 원주방향으로 이격되는, 캡슐(1, 51).

청구항 15

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 스크린(10, 60, 110, 160, 210)은 상기 저부(3, 53)의 중심 영역에 부착되지 않는, 캡슐(1, 51).

청구항 16

제15항에 있어서, 상기 스크린(10, 60, 110, 160, 210)은, 사용 시에, 유체를 상기 캡슐(1, 51) 내로 주입하기 위해 상기 캡슐(1, 51)의 상기 저부(3, 53) 내에 개구들이 천공되도록 하는 천공 요소(piercing element)(13)들의 영향 하에 그리고/또는 상기 캡슐(1, 51)이 커피를 브루잉하기 위해 위치되는 커피 머신(coffee machine)에 의해 생성되는, 상기 저부(3, 53) 내의 개구들을 통해 주입되는 유체의 영향 하에 상기 저부(3, 53)의 상기 중심 영역으로부터 멀어지게 이동하도록 배열되는, 캡슐(1, 51).

청구항 17

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 스크린(10, 60, 110, 160, 210)은 상기 캡슐 본체(2, 52)의 상기 저부(3, 53)의 전체 내부 표면 영역을 덮는, 캡슐(1, 51).

청구항 18

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 따른 캡슐(1, 51) 및 커피 머신을 포함하는 시스템으로서,

상기 커피 머신은,

캡슐 본체(2, 52)이 수용될 수 있는 하우징(14);

제조된 음료가 상기 캡슐(1, 51)로부터 멀어지게 유동하도록 허용하기 위한 통로들(17)을 가진 폐쇄 부재(15)로서, 상기 하우징(14) 및/또는 상기 폐쇄 부재(15)는 다른 하나에 대해, 상기 캡슐(1, 51)의 상기 플랜지(6)가 상기 하우징(14)과 상기 폐쇄 부재(15) 사이에 클램핑되는(clamped) 작동 위치와, 사용된 캡슐(1, 51)이 하우징(14)으로부터 제거될 수 있도록 하고 새로운 캡슐(1, 51)이 상기 하우징(14) 내에 위치될 수 있도록 하는 개구를 남기는 전달 위치 사이에서 이동가능한, 상기 폐쇄 부재(15);

사용 시에, 적어도 하나의 천공 위치에서 상기 하우징(14) 내부의 상기 캡슐 본체(2, 52)의 저부(3, 53) 부분을 천공하도록 배열되는 천공 요소들(13); 및

물을 상기 천공 위치에 공급하고 상기 물이 상기 천공된 저부(3, 53)를 통해 상기 캡슐(1, 51)에 진입하게 하기 위한 급수부(water supply)를 갖는, 시스템.

청구항 19

제18항에 있어서,

상기 스크린(10, 60, 110, 160, 210)에는 복수의 통로들(23, 73, 173, 174, 175, 223)이 제공되고, 상기 복수의 통로들은 상기 물질(9, 59)의 적어도 일부분이 고체 형태로 상기 통로들(23, 73, 173, 174, 175, 223)을 통과할 수 있도록 치수설정되고,

상기 통로들(23, 73, 173, 174, 175, 223) 중 적어도 일부는 상기 적어도 하나의 천공 위치의 주연부에 위치되는, 시스템.

청구항 20

제18항에 따른 시스템을 사용하여 음료를 제조하기 위한 방법으로서,

상기 캡슐(1, 51)을 하우징(14) 내에, 그리고 상기 커버(7, 57)를 통해 산출되는 브루잉된 음료가 상기 캡슐(1, 51)로부터 멀어지게 유동하도록 허용하기 위한 통로들(17)을 가진 폐쇄 부재(15)와 상기 하우징(14) 사이에 클램핑되게 위치시키는 단계;

온수(hot water)와 같은 가압된 주입 유체를 상기 하우징(14) 내에 공급하여, 상기 주입 유체가 상기 저부(3, 53) 내의 적어도 하나의 구멍을 통해 상기 캡슐(1, 51)에 침투하게 하는 단계로서,

상기 가압된 주입 유체는 상기 스크린(10, 60, 110, 160, 210)이 상기 캡슐 본체(2, 52)로부터 해제되게 그리고 상기 캡슐 본체(2, 52)의 상기 저부(3, 53)로부터 적어도 부분적으로 멀어지게 이동하게 하는, 상기 단계;

상기 커버(7, 57)가 상기 캡슐(1, 51) 내의 유체 압력의 영향 하에 인열되게 하는 단계;

주입 유체의 유동을 적어도 부분적으로 상기 스크린(10, 60, 110, 160, 210)을 통해, 상기 물질 내로 그리고 상기 물질(9, 59)을 통해 그리고 상기 커버(7, 57)를 통해 가압시켜, 브루잉된 음료가 상기 캡슐(1, 51)로부터 배출되도록 하는 단계; 및

상기 브루잉된 음료를 리셉터클(receptacle)로 안내하는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 21

삭제

청구항 22

삭제

청구항 23

삭제

청구항 24

삭제

청구항 25

삭제

청구항 26

삭제

청구항 27

삭제

청구항 28

삭제

청구항 29

삭제

청구항 30

삭제

청구항 31

삭제

청구항 32

삭제

청구항 33

삭제

청구항 34

삭제

청구항 35

삭제

청구항 36

삭제

청구항 37

삭제

청구항 38

삭제

청구항 39

삭제

청구항 40

삭제

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 제1항의 도입부에 따른 캡슐(capsule)에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 그러한 캡슐이 유럽 특허 출원 제0 468 079호로부터 알려져 있다.

[0003] 실제로, 그러한 캡슐은 주로 압력 하의 온수(hot water)와 같은 주입 유체를 로스팅된 커피 원두(roasted coffee bean)를 분쇄(grinding)함으로써 얻어지는 분말을 통해 가압시킴으로써 커피를 추출하도록 배열되고 사용된다. 그러나, 예를 들어 그래뉼(granule), 칩(chip) 또는 플레이크(flake) 형태일 수 있는 물질은 또한 설탕 또는 분유와 같은, 용해 및/또는 혼입될 성분에 의해 구성되거나 그것을 함유할 수 있다. 추출될 물질은 또한 차(tea) 또는 허브(herb)와 같은, 커피와 다른 유형일 수 있다.

[0004] 캡슐 본체가 알루미늄 또는 플라스틱이고 개방 단부가 보통 알루미늄의 얇은 시트(sheet)에 의해 밀봉되는 캡슐이 시장에서 널리 사용된다. 캡슐 본체의 폐쇄 단부는 전형적으로 저부로 지칭된다. 커피 머신(coffee machine)은 캡슐 본체의 대부분이 수용될 수 있는 하우징 및 폐쇄 부재를 갖는다. 하우징 및/또는 폐쇄 부재는

다른 하나에 대해, 캡슐의 플랜지(flange)가 하우징과 폐쇄 부재 사이에 클램핑되는(clamped) 작동 위치와, 사용된 캡슐이 하우징으로부터 제거될 수 있도록 하고 새로운 캡슐이 하우징 내에 위치될 수 있도록 하는 개구를 남기는 전달 위치 사이에서 이동가능하다. 사용 시에 하우징 내부의 캡슐 본체의 저부 부분을 천공하는 천공 요소(piercing element)가 제공된다.

[0005] 가압된 유체가 하우징 내에 공급될 때, 그것은 천공 요소에 의해 형성되는 구멍을 통해 캡슐에 침투하고, 내부 압력의 증가를 유발하며, 이는 예를 들어 폐쇄 부재의 천공 부재의 도움으로 커버(cover)가 인열되게 한다. 이어서, 물의 유동이 물질 내로 가압되며, 브루잉된(brewed) 음료가 캡슐로부터 배출되고 머신 외부의 사용자의 리셉터클(receptacle)로 안내된다. 커버는 또한 예를 들어 캡슐이 향미(flavour)를 유지시키기 위한 장벽 재료(barrier material) 내에 패키징되는(packaged) 경우에 가압된 유체의 주입 전에 일정 정도 개방될 수 있으며, 이러한 장벽 재료는 사용 전에 제거되게 된다.

[0006] 천공 요소가 캡슐로부터 후퇴될 때 물질이 천공된 개구를 통해 캡슐을 떠날 수 있다.

[0007] 스크린(screen)은 또한 물질을 통한 물의 유동의 분포 및 특히 모든 물질에 걸친 그리고 음료 제조 단계의 전체 지속기간 동안의 그것의 균일성에 영향을 미칠 수 있다. 또한, 거품("크레마(crema)")의 형성 및 물질의 압축의 정도가 스크린에 의해 영향을 받는 것으로 나타난다.

[0008] 음료의 관능적(organoleptic) 및 시각적 품질과 커피 머신의 청결함에 영향을 미치는 특성이 중요하지만, 사용되는 재료의 재활용을 위한 적합성 및 제조 비용이 또한 대량으로 제조되는 캡슐과 같은 패키징 제품에 중요하다.

[0009] 시간이 경과함에 따라, 캡슐이 개방된 후에 캡슐 내에 물질을 유지시키기 위한 스크린 또는 필터에 대해 많은 해법에 제안되었다. 예를 들어 유럽 특허 출원 제0 468 079호에서, 스크린은 캡슐 본체 내부의 견부(shoulder)에 용접되며, 스크린은 캡슐의 저부로부터 탈착된다.

[0010] 유럽 특허 출원 제1 165 398호는 천공 요소가 통과하고 후퇴될 수 있는 개구가 천공되거나 제공될 수 있는 스크린을 개시한다. 그러한 사전-커팅된 개구는 십자-형상의 절결부(cross-shaped cut-out) 형태이고, 천공 요소가 스크린 후방의 커피를 유지시키기 위해 후퇴될 때 폐쇄된다.

[0011] 유럽 특허 출원 제1 190 959호는, 한편으로는 중심 부분이고 다른 한편으로는 저부의 주연부를 따른 2개의 구역에 걸쳐 컵의 저부에 밀봉되어, 천공 요소가 중심 밀봉 구역과 주연부 밀봉 구역 사이의 스크린과 캡슐 저부 사이에 남게 되는 간격 내로 진입하도록 허용하는 직물 시트(fabric sheet) 형태의 스크린을 개시한다.

[0012] 유럽 특허 출원 제2 516 296호는 미세 플라스틱 섬유로부터 생성되는 부직 재료의 필터 요소 형태의 스크린을 개시하며, 스크린은 스크린의 주연부를 따른 방진 밀봉(dust proof sealing)을 통해 부착된다.

[0013] 국제 출원 공개 WO2015/087180호는 스크린이 분말화된 식품 물질에 의해 인가되는 저항을 제외하고는 저부로부터 멀어지게 자유롭게 이동하도록, 캡슐에 대한 스크린의 부착 없이 물질과 캡슐 저부 사이에 필터 요소 형태의 스크린을 배열하는 것을 개시한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0014] 본 발명의 목적은 낮은 비용으로 간단한 방식으로 제조될 수 있는 그리고 높은 관능적 및 시각적 품질의 음료로의 물질의 처리에 관하여 더욱 개선되는 캡슐을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0015] 본 발명에 따르면, 이러한 목적은 제1항에 따른 캡슐을 제공함으로써 달성된다.

[0016] 스크린이 브루잉 중에 캡슐 본체로부터 해제되도록 하는 방식으로 스크린이 캡슐 본체에 부착되기 때문에, 스크린은 액체가 캡슐 내로 주입됨에 따라 캡슐 본체의 저부로부터 더욱 완전히 멀어지게 이동하도록 허용된다. 바람직하게는, 전체 스크린이 저부로부터 완전히 이격되도록 액체가 캡슐 내로 주입되는 것에 응답하여 캡슐 본체의 저부로부터 멀어지게 이동한다. 따라서, 물질에 걸친 반경방향 물 분포를 위해 스크린과 캡슐 본체 저부 사이에 더 많은 공간이 남게 된다. 다른 한편으로는, 스크린이 브루잉 전에 캡슐 본체에 부착되기 때문에, 캡슐이 예컨대 운송 중에 흔들리는 경우에도, 스크린은 브루잉 전의 캡슐의 충전 및 후속 취급 중에 제위치로 신뢰

성 있게 유지된다.

[0017] 스크린은 예를 들어 물질의 입자들 중 적어도 보다 작은 입자가 통과하도록 허용하기에 충분히 큰 복수의 통로가 제공되는 필터 재료로부터 제조될 수 있다. 보다 상세하게는, 필터 재료는 부직 재료일 수 있다. 그러한 스크린이 물질 베드(bed)(특히 분쇄된 커피 베드)에 걸친 우수한 물 분포를 제공하여, 추출이 향상되도록 한다는 것을 보여준다. 이론에 구애됨이 없이, 한편으로는 필터 재료의 다공성과 다른 한편으로는 필터 재료 내의 통로의 조합에 의해 개선된 추출이 얻어질 것으로 예상된다.

[0018] 통로는 예를 들어 1 내지 4 ㎜의 직경을 가질 수 있다. 스크린의 직경은 예를 들어 20 내지 40 ㎜, 예를 들어 22 내지 30 ㎜일 수 있다. 캡슐의 저부의 직경은 예를 들어 20 내지 40 ㎜, 예를 들어 22 내지 30 ㎜일 수 있다. 스크린의 직경은 캡슐의 내부에서의 저부의 직경과 거의 동일할(예컨대, 저부의 직경의 95 내지 105%) 수 있다. 스크린에는 예를 들어 4 내지 30개의 통로, 바람직하게는 약 15 내지 25개의 통로가 제공될 수 있다. 통로의 패턴을 포함하는 스크린 영역은 저부의 50 내지 100%를 포함할 수 있으며, 스크린 영역의 나머지 부분에는 통로의 패턴이 없다. 실제적인 실시예에서, 스크린에는 각각 1.5 내지 2.5 ㎜, 바람직하게는 1.6 내지 2.2 ㎜, 더욱 바람직하게는 1.6 내지 1.8 ㎜의 직경을 갖는 15 내지 18개의 통로가 제공된다.

[0019] 스크린 재료는 예를 들어 20 내지 200 g/㎠, 바람직하게는 40 내지 100 g/㎠의 중량을 가질 수 있다. 스크린 재료는 예를 들어 0.1 내지 1 ㎜, 바람직하게는 0.2 내지 0.5 ㎜의 두께를 가질 수 있다. 스크린 재료(통로가 없음)는 예를 들어 스크린 재료에 걸친 100 Pa의 압력 강하에서 500 내지 3000 l/(m^2s), 바람직하게는 스크린 재료에 걸친 100 Pa의 압력 강하에서 1000 내지 1500 l/(m^2s)의 공기 투과도(air permeability)를 가질 수 있다.

[0020] 본 발명의 특정한 상술 및 실시예가 종속항에 기재된다. 본 발명은 또한 제38항에 따른 시스템으로 그리고 제40항에 따른 방법으로 구현될 수 있다.

발명의 효과

[0021] 본 발명의 추가의 특징, 효과 및 상세 사항이 상세한 설명 및 도면으로부터 나타난다.

도면의 간단한 설명

[0022] 도 1은 본 발명에 따른 캡슐의 제1 예의 단면 사시도.

도 2는 커피 제조 머신의 하우징과 폐쇄 부재 사이에 위치되고 스크린이 캡슐 본체로부터 해제된 상태의, 도 1에 따른 캡슐의 개략적인 측단면도.

도 3은 본 발명에 따른 캡슐의 제2 예의 단면 사시도.

도 4는 본 발명에 따른 캡슐의 제3 예의 스크린의 평면도.

도 5는 본 발명에 따른 캡슐의 제4 예의 스크린의 평면도.

도 6은 본 발명에 따른 캡슐의 제5 예의 스크린의 평면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0023] 도 1 및 도 2에, 본 발명에 따른 캡슐(1)의 제1 예가 도시된다. 캡슐(1)은 저부(3), 측벽(4), 저부(3) 반대편의 단부(5), 및 측벽(4)으로부터 외향으로 그리고 개방 단부(5) 주위로 연장되는 플랜지(6)를 갖는 캡슐 본체(2)를 갖는다. 캡슐의 커버(7)가 외향 연장 플랜지(6)에 부착되고, 저부(3) 반대편의 캡슐 본체(5)의 단부(5)를 밀폐식으로 폐쇄시킨다. 예시적인 목적을 위해, 커버(7)는 투명 부재로 도시된다. 커버는 또한, 예를 들어 캡슐이 사용 전에 제거될 향미 유지 장벽 내에 패키징되고 커버가 브루잉된 음료가 통과하여 유동하도록 허용하기 위해 추가로 개방될 필요가 없는 실시예에서 일정 정도 개방될 수 있다.

[0024] 캡슐 본체(2)와 커버(7)는 캡슐 챔버(capsule chamber)(8)의 경계를 설정한다. 캡슐 챔버(8)는 유리된(loose) 고체 입자의 매스(mass)에 의해 구성되는 물질(9)을, 캡슐 내로 압력 하에 주입 유체를 공급하는 것에 의해 물질을 추출 및/또는 용해시킴으로써 음용 음료(potable beverage)를 제조하기 위해 포함한다.

[0025] 이러한 예에서 그리고 일반적으로 본 발명의 실시예에서, 물질은 예를 들어 분쇄된, 로스팅된 커피 원두일 수 있지만, 또한 온수와 같은 가압된 주입 액체가 통과될 때 성분이 추출될 그리고/또는 용해 및/또는 유화될 다른

물질, 예를 들어 차, 분유 및/또는 설탕, 또는 건조 수프(dried soup)일 수 있다. 물질은 예를 들어 5 내지 40 그램, 바람직하게는 5 내지 30 그램, 더욱 바람직하게는 5 내지 14 그램의 로스팅되고 분쇄된 커피일 수 있다.

[0026] 널리 사용되는 커피 머신과의 호환성을 위해, 일반적으로 캡슐이 하기 특징들 중 하나 이상에 따르는 것이 바람직하며, 여기서 치수는 캡슐이 사용될 커피 제조 머신의 유형에 따라 이들 범위 내에서 선택되게 된다:

[0027] • 외향 연장 플랜지의 외경은 대략 37 내지 45 mm이고,

[0028] • 캡슐의 저부의 직경은 약 23 내지 30 mm이고,

[0029] • 외향 연장 플랜지의 말린 외측 에지(curled outer edge)의 내측 에지는 중심 캡슐 본체 축을 중심으로 32 내지 42 mm의 반경을 갖고,

[0030] • 외향 연장 플랜지의 말린 외측 에지는 약 1.2 내지 1.6 mm의 최대 치수를 갖고,

[0031] • 캡슐 본체의 측벽의 자유 단부의 내경은 약 29 내지 35 mm이고,

[0032] • 캡슐 본체의 측벽의 자유 단부와 외향 연장 플랜지의 최외측 에지 사이의 거리는 약 3.5 내지 5 mm이고,

[0033] • 캡슐 본체의 높이는 약 28 내지 40 mm이고,

[0034] • 캡슐 본체는 절두형(truncated)이고, 여기서 바람직하게는 캡슐 본체의 측벽은 중심 캡슐 본체 축을 횡단하는 선과 약 94 내지 98° 의 각도를 형성하고,

[0035] • 캡슐 본체의 저부는 약 23 내지 29 mm의 최대 내경을 갖고,

[0036] • 캡슐 본체의 저부는 바람직하게는 약 4 내지 7 mm의 저부 높이를 갖는 절두형이고, 여기서 저부는 약 8 내지 11 mm의 직경을 갖는, 커버 반대편의 대체로 평평한 중심 부분을 추가로 갖고,

[0037] • 인클로저 부재(enclosure member)가 폐쇄될 때 인클로저 부재의 자유 단부에 의해 처음으로 접촉될 밀봉 부재 부분의 높이는 적어도 약 0.1 mm, 더욱 바람직하게는 적어도 0.2 mm 그리고 가장 바람직하게는 적어도 0.8 mm이고, 최대 3 mm, 더욱 바람직하게는 최대 2 mm 그리고 가장 바람직하게는 최대 1.2 mm이다.

[0038] (바람직하게는 알루미늄으로 제조되는) 커버의 벽 두께는 바람직하게는 예를 들어 알루미늄 또는 플라스틱 재료일 수 있는 캡슐 본체의 벽 두께보다 작으며, 따라서 커버는 예를 들어 알루미늄 커버가 캡슐 내의 유체 압력의 영향 하에 음료 제조 장치의 추출 플레이트(extraction plate)와 같은 음료 제조 장치의 폐쇄 부재 상에서 인열 개방되게(tear open) 함으로써, 캡슐 부재에 인가되는 압력의 도움으로 개방되게 될 수 있다.

[0039] 캡슐 챔버(8) 내에, 물에 대해 투과성이고 물질(9)의 입자의 대부분에 대해 불투과성인 재료의 스크린(10)이 배열된다. 스크린(10)은 물질(9)과 캡슐의 저부(3) 사이에 위치되고, 캡슐(1)의 중심선(11)과 대략 동축인 중심을 갖는다. 도 1에 도시된 상태에서, 스크린(10)은 중심(11)으로부터 이격되는 그리고 서로 원주방향으로 이격되는 부착 구역(12)을 따라 캡슐 본체(1)에 부착된다. 도 2에 도시된 상태에서, 스크린(10)은 캡슐 본체(2)로부터 해제되는데, 즉 더 이상 캡슐 본체(2)에 부착되지 않고, 캡슐 내의 물질(9) 상에 놓인다.

[0040] 일부 실시예에서, 스크린이 캡슐 본체의 저부로부터 완전히 해제되지 않는 것이 때때로, 대부분 또는 항상 발생할 수 있다. 해제되지 않은 부착 영역의 패턴에 따라, 이는 캡슐 본체 내에서의 스크린의 위치가 비스듬하게 되게 할 수 있다. 그러나, 아마도 스크린의 투과도로 인해, 이는 브루잉된 음료의 품질에 현저하게 영향을 미치는 것으로 밝혀지지 않았다.

[0041] 구역(12) 내의 부착부는 스크린이 저부에 고정된 직후에, 캡슐의 충전 중에 그리고 브루잉 전의 보관 및 취급 중에 스크린(10)을 캡슐(1) 내에서 제위치로 유지시키면서도, 스크린(10)을 통한 액체 유동과 거의 간섭되지 않는데, 왜냐하면 스크린(10)이 브루잉 중에 캡슐 본체(2)의 저부(3)로부터 해제되어, 그의 주연부 에지에 이르기까지 스크린(10)의 비교적 큰 부분이 액체가 통과하는 데 이용가능하고, 스크린(10)이 캡슐 본체(2)의 저부(3)로부터 비교적 멀리 그리고 실질적으로 그의 전체 표면 영역에 걸쳐 이격되는 위치로 이동되어, 천공 요소(13)에 의해 저부(3) 내에 형성되는 천공부(16)를 통해 캡슐에 진입하는 액체가 스크린(10)의 표면 영역 및 스크린

(10) 하류의 물질(9)에 걸쳐 반경방향으로 용이하게 분포될 더 많은 공간을 남기기 때문이다.

[0042] 본 예에서, 스크린(10)은 부착부(12)가 브루잉 중에 인열되어 떨어지도록 부착된다. 따라서, 스크린(10)에 걸친 압력 강하가 브루잉 중에 축적됨에 따라 스크린(10)이 신속하게 해제되는 것이 보장된다.

[0043] 스크린(10)은, 반경방향으로 길고 캡슐(1)의 중심 축(11)으로부터 반경방향으로 이격되는 최내향 단부(most inward end)를 갖는 부착 구역(12)에서 저부(3)에 부착된다. 브루잉이 시작될 때, 스크린(10)은 중심 영역에서 팽출될(bulge out) 것이고, 따라서 부착 구역(12)에 가해지는 박리력이 그의 내향 단부에 집중될 것이다. 이들 부착 구역(12)이 반경방향으로 길기 때문에, 이들 구역(12)은 원주방향 관점에서 비교적 작다. 따라서, 스크린(10)을 저부(3)로부터 떨어지게 당기는 힘은 원주방향 관점에서 매우 작은 범위에 집중되어, 큰 박리 장력이 부착 구역의 내향 단부에 가해지고, 스크린(10)을 저부(3)로부터 떨어지게 박리시키는 것을 개시하는 데 비교적 작은 힘이 요구된다. 일단 박리가 개시되었으면, 나머지 부착 구역(12)의 현재 내측 단부는 부착 구역(12)의 외측 단부에 도달할 때까지 반경방향 외향으로 이동한다. 이어서, 스크린(10)이 저부(3)로부터 완전히 탈착된다.

[0044] 부착 구역(12)의 길이를 따른 박리를 용이하게 하기 위해, 부착 구역(12)은 바람직하게는 2 ㎜ 미만 그리고 더욱 바람직하게는 1 또는 0.6 ㎜ 미만의 폭을 갖는다. 부착의 신뢰성 및 제조의 용이함을 위해, 적어도 0.3 또는 0.4 ㎜의 최대 부착 구역 폭이 바람직하다.

[0045] 스크린(10)에는 복수의 통로(23)가 제공되고, 이러한 복수의 통로는 물질(9)의 적어도 일부분이 고체 형태로 통로(23)를 통과할 수 있도록 치수설정된다. 통로를 통과할 수 있는 물질(9)의 부분은 예를 들어 물질(9)의 최소 10%, 30% 또는 50%일 수 있다. 물질의 모든 입자가 원칙적으로 통로를 통과할 수 있거나, 통로들 중 일부가 통로들 중 다른 통로보다 물질의 더 큰 부분이 통과하도록 허용하는 것이 또한 제공될 수 있다. 또한, 입자가 원칙적으로 통로를 통과할 수 있더라도, 실제로 물질의 대부분, 및 또한 통로를 통과할 수 있는 부분의 대부분이 사실상 통로를 통과하지 않을 것이다. 이는 브루잉 후에, 물질의 대부분이 이들 입자를 통로를 통해 혼입시키기에 충분한 크기의 역류에 노출되지 않기 때문이고, 입자가 습윤된 후에 서로 달라붙는 경향이 있기 때문이다. 그러나, 상당한 양의 입자가 통로를 통과하고 심지어 캡슐의 외부로 통과하며, 따라서 브루잉 후에, 음료가 그것으로부터 브루잉되는 물질의 샘플이 소비자에 의해 가시적이고 용이하게 냄새 맡을 수 있는 것으로 밝혀졌다.

[0046] 또한, 이들 통로(23)는 물이 그것을 통해 스크린에 걸쳐 보다 작은 압력 강하를 갖고서 가압되는, 물질(9)에 걸친 물 분포를 허용하는데, 왜냐하면 비교적 큰 통로가 유동 저항이 특히 낮은 분산된 국소 영역을 제공하기 때문이다. 이는 물이 비교적 큰 길이의 유동 경로를 포함하는 유동 경로에 걸쳐 분포되도록 허용하며, 이 경우에 유동 거리의 단위당 압력 강하는 달리 비교적 낮을 것이다. 또한, 스크린(10)을 우회하는 유동 경로를 따라 통과하거나 스크린 내에 천공된 구멍을 통해 비교적 큰 정도로 통과하는 물의 임의의 경향이 감소되는데, 왜냐하면 스크린(10)에 걸친 압력 강하가 저하되기 때문이다. 스크린(10)에 걸친 압력 강하를 감소시키는 것은 전체 압력 강하 중 더 많은 부분이 물질(9)에 걸친 순 압력 강하로 남아, 추출이 더욱 집중적일 수 있는 이점을 추가로 제공한다.

[0047] 스크린(10)이 천공 요소(13)에 의해 용이하게 변위되도록 허용하되, 이에 의해 천공되지 않도록 하기 위해, 스크린(10)은 바람직하게는 직조, 부직 또는 편직 구조의 형태로 종이, 플라스틱 필름, 또는 섬유 재료와 같은 가요성 재료로 제조된다. 스크린(10)이 여과지(filter paper)인 경우에 우수한 브루잉 결과가 낮은 비용으로 달성될 수 있다. 여과지가 섬유 및/또는 결합제 재료와 같은 열가소성 성분을 포함하는 경우에, 이들은 더욱 상세히 기술될 바와 같이, 부착 구역에서 캡슐 본체에 대한 밀봉에 사용될 수 있다.

[0048] 스크린(10)이 천공 요소(13)에 의해 용이하게 변위되도록 허용하기 위해, 모든 부착 구역이 단지 스크린 요소의 주연부를 따라 분포되는 경우에 또한 유리하다.

[0049] 도 2에, 또한 캡슐(1)과 함께 음료 브루잉 시스템을 형성하는 커피 머신의 관련 부분이 도시된다. 이들 부분은 캡슐 본체(2)의 대부분이 수용될 수 있는 하우징(14), 및 제조된 음료가 캡슐(1)로부터 멀어지게 유동하도록 허용하기 위한 통로(17)를 가진 폐쇄 부재(15)를 포함한다. 하우징(14) 및/또는 폐쇄 부재(15)는 다른 하나에 대해, 캡슐(1)의 플랜지(6)가 하우징(14)과 폐쇄 부재(15) 사이에 클램핑되는 작동 위치와, 사용된 캡슐(1)이 하우징(14)으로부터 제거될 수 있도록 하고 새로운 캡슐(1)이 하우징(14) 내에 위치될 수 있도록 하는 개구를 남기는 전달 위치 사이에서 이동가능하다. 천공 요소(13)는 사용 시에 수개의 천공 위치(16)에서 하우징(14) 내부의 캡슐 본체(2)의 저부 부분(3)을 천공하도록 배열된다(원칙적으로 단일 위치에서 천공하기 위한 단일 천공 요소가 또한 가능할 것이며; 이러한 예에서는 천공 요소들 각각이 저부의 중심 부분 바로 외부에서 캡슐을 천공

하도록 원 상에 놓이는 3개의 천공 요소가 제공됨). 그러한 커피 머신은 구매가능하며, 따라서 더욱 상세히 기술되지 않는다.

[0050] 작동 시에, 캡슐(1)이 하우징(14) 내에 위치되고, 커버(7)를 통해 산출되는 브루잉된 음료가 캡슐(1)로부터 멀어지게 유동하도록 허용하기 위한 천공부(17)를 가진 폐쇄 부재(15)와 하우징(14) 사이에 클램핑된다. 하우징(14) 내부의 캡슐 본체(2)의 저부 부분(3)이 천공되고, 온수와 같은 가압된 주입 유체가 하우징(14) 내에 공급되어, 주입 유체가 저부(3) 내에 천공된 적어도 하나의 구멍(16)을 통해 캡슐(1)에 침투하게 한다. 구멍은 또한 캡슐을 하우징 내에 배치하기 전에, 예컨대 제조 중에 저부 내에 제공되었을 수 있다.

[0051] 이어서, 커버(7)가 바람직하게는 캡슐(1) 내의 유체 압력의 영향 하에 인열되게 되고, 주입 유체의 유동이 적어도 부분적으로 스크린(10)을 통해, 물질 내로 그리고 물질을 통해 그리고 커버를 통해 통과되어, 브루잉된 음료가 캡슐로부터 배출되도록 하며; 브루잉된 음료는 리셉터클로 안내된다.

[0052] 통로(23)가 물질(9)의 입자가 고체 형태로 통과하게 허용하도록 치수설정되기 때문에, 천공 요소(13)가 후퇴되었고 압력이 더 이상 캡슐(2)에 인가되지 않음에 따라 그리고/또는 그렇게 된 후에 상당한 양의 입자가 캡슐 본체(2)의 외부로 통과할 것이다. 따라서, 사용자가 음료가 그것으로부터 브루잉된 물질 중 일부를 볼 수 있고 보다 양호하게 냄새 맡을 수 있으며, 이는 수동으로 분쇄된 커피로 충전되어야 하는 통상적인 에스프레소 머신(espresso machine)과 같은 수동 충전식 브루잉 기기에서 커피를 브루잉하는 것에 대한 유사성 및 그것과의 관련성을 향상시킨다.

[0053] 물의 반경방향 분포를 위해, 통로들(23) 중 적어도 일부가 천공부(16)의 또는 저부 내에 사전-제조된 개구의 위치 또는 위치들의 주연부에 위치되는 것이 바람직하다.

[0054] 도 3에, 본 발명에 따른 캡슐(51)의 제2 예가 도시된다. 원칙적으로, 도 1 및 도 2에 도시된 캡슐(1)과 현저히 상이한 이러한 캡슐(51)의 특징만이 기술된다. 예시적인 목적을 위해, 도 3의 커버(57)는 투명 부재로 도시된다.

[0055] 이러한 캡슐(51)에서, 부착 구역(62)은 또한 길지만, 내향 단부로부터 원주방향으로 연장되고 외측 단부를 향해 더욱 반경방향으로 연장되도록 만곡된다. 이는 박리력이 보다 작아지는 경향이 있을 때, 반경방향으로의 박리가 부착 구역(62)의 반경방향 외측 단부를 향해 보다 용이해지는 상태에서, 신뢰성 있는 부착을 위한 비교적 긴 부착 구역(62)을 허용한다.

[0056] 이러한 예에서, 물질(59)의 입자가 고체 형태로 통과하도록 허용하기에 충분히 큰 스크린(60)을 통한 통로(73)가 도 1 및 도 2에 도시된 예에서와 같은 2개의 동심 원 대신에 단일 원으로 배열된다.

[0057] 도 4에, 본 발명에 따른 캡슐을 위한 스크린(110)의 또 다른 예가 도시된다. 이러한 예에서, 부착 구역(112)은 스크린(110)의 중심 축을 중심으로 하는 무한 폐쇄 루프(endless closed loop) 형태이다. 그러한 실시예에서, 부착 구역(112)은 박리가 개시될 수 있는 자유 말단부를 갖지 않는다. 그러나, 브루잉 액체가 스크린(110)을 통한 것 이외에는 달리 빠져나갈 수 없기 때문에, 특히 스크린(110)이 단지 낮은 액체 투과도를 갖거나 액체에 대해 불투과성인 재료인 경우에, 그리고 부착 구역에 의해 형성되는 루프 내부에 위치되는 스크린 재료를 통한 통로가 없고 액체가 그것을 통해 진입하는 저부 내의 모든 개구가 부착 루프의 내부에 있는 경우에, 부착 구역은 브루잉 액체와 비교적 밀접한 접촉 상태에 있을 것이고 스크린(110)의 압력 강하는 비교적 클 것이다.

[0058] 특히 그러한 부착 구역 설계에서, 그러나 또한 다른 설계의 부착 구역에서도, 스크린(110)의 신뢰성 있는 해제는 부착부가 92℃보다 낮은 그리고 바람직하게는 85℃보다 낮은 유리 전이 온도를 갖는 성분을 포함하는 식품 등급 감열 접착제(heat sensitive adhesive)에 의해 형성되는 것을 제공함으로써 용이하게 될 수 있다. 예를 들어 커피 또는 차를 브루잉하기 위해 사용되는 바와 같은 브루잉 액체의 열은 접착제가 용이하게 변형가능해지도록 하여, 부착부가 더욱 용이하게 해제된다.

[0059] 스크린의 신뢰성 있는 해제는 또한 부착부가 수용성이거나 수용성 성분을 포함하는 식품 등급 접착제에 의해 형성되는 것을 제공함으로써 향상될 수 있다. 보통, 브루잉 액체는 물이다. 고온(warm) 브루잉 액체와의 접촉은 접착제의 수용성 성분이 신속하게 용해되게 할 것이고, 따라서 스크린이 부착 구역(112)을 따라 해제될 것이다.

[0060] 도 5에, 본 발명에 따른 캡슐을 위한 스크린(160)의 추가의 예가 도시된다. 이러한 예에서, 부착 구역(162)은 각각 내향 단부에서의 뾰족한 지점까지 내향 방향으로 감소하는 폭을 갖는 내향 단부 부분을 갖는다. 따라서, 반경방향 외향 방향으로의 박리가 특히 용이하게 개시된다.

[0061] 통로(173, 174, 175)는 스크린(160)의 중심(176)을 중심으로 동심인 3개의 환형 구역 내에 배열된다. 내측 링

내의 통로(173, 174)는 스크린(160)의 재료 내의 개구에 의해 형성되며, 이러한 개구는 스크린(160)의 재료에 의해 원주방향으로 경계설정된다. 외측 환형 구역 내의 통로(175)는 스크린(160)의 외측 원주방향 에지 내의 베이(bay)에 의해 형성된다. 베이는 물이 스크린(160)의 주연부와 캡슐 본체의 측벽 사이를 통과할 수 있는 감소된 유동 저항의 영역을 형성한다.

[0062] 도 6에, 본 발명에 따른 캡슐을 위한 스크린(210)의 또 다른 예가 도시된다. 이러한 예에서, 통로(223)(모두가 도면 부호에 의해 표시되지는 않음)는 스크린(210)의 전체 표면 영역에 걸쳐 균일한 패턴으로 배열된다. 균일한 패턴에 따라 배열되는 통로의 이점은 스크린이 스크린 재료로부터 절단되기 전에 스크린 재료에 매우 효율적으로 통로가 제공될 수 있다는 것이다. 이어서, 스크린이 패턴화된 스크린 재료로부터 커팅되거나 달리 절단될 수 있다.

[0063] 이러한 예에서, 패턴은 균일한 상호 거리에서의 종렬(column) 및 횡렬(row)의 균일한 패턴이다. 그러나, 연속적인 횡렬이 예컨대 연속적인 종렬들 사이의 피치(pitch)의 절반만큼 종방향으로 상호 엇갈리는 패턴, 또는 통로가 가상 육각형 셀(cell)의 모서리에 중심설정되는 패턴과 같은 다른 패턴이 또한 가능하다.

[0064] 이러한 예에서, 부착 구역(212)(모두가 도면 부호에 의해 표시되지는 않음)은 통로(223)의 균일한 패턴과 상이한 패턴으로 배열된다. 부착 구역(212)의 위치는 스크린을 캡슐 본체 저부에 밀봉하기 위한 공구에 의해 그리고 그에 따라 스크린(210)이 캡슐 본체 내부에 중심설정되고 스크린(210)의 중심(226) 및 외측 원주에 관하여 중심설정될 정도로 결정되지만, 대략 스크린(210)의 중심(226)을 중심으로 하는 회전 관점에서는 결정되지 않는다. 대조적으로, 스크린(210) 상의 균일한 패턴의 위치는 (거의) 완전히 무작위적인데, 왜냐하면 스크린이, 스크린의 중심(226) 및 외측 에지에 대한 통로(223)의 패턴의 위치에 특정하게 주의함이 없이, 사전에 통로(223)가 제공된 스크린 재료의 웨브(web)로부터 커팅되기 때문이다. 부착 구역(212)은, 부착 구역에 대한 통로(223)의 균일한 패턴의 배치에 상관없이, 서로 가장 가까운 부착 구역(212)의 삼각형(예컨대, 부착 구역의 삼각형 A)의 부착 구역이 동시에 모두 통로(223)의 임의의 삼각형의 통로(예컨대, 통로의 삼각형 B 또는 C 또는 D의 통로(223)) 내에 완전히 맞춰질 수 없도록(그리고 바람직하게는 또한 부분적으로 맞춰질 수 없도록) 하는 구성으로 배열된다. 따라서, 최악의 경우에, 2개의 이웃하는 부착 구역(212)이 통로(223) 내에 속할 수 있고, 스크린(210)을 캡슐 본체의 저부에 부착하는 데 기여하지 않을 수 있다. 그러나, 그러한 상황에서, 부착 구역들(212) 중 다른 부착 구역이 캡슐 본체 내에서의 스크린(210)의 충분한 고정을 제공한다.

[0065] 본 예에서, 부착 구역의 개수는 5개이며, 따라서 2개의 인접한 부착 구역(212)이 통로(223)와 완전히 중첩되는 경우에, 이들 2개의 부착 구역에 인접한 부착 구역은 스크린(210)을 고정하는 데 적어도 부분적으로 기여할 것이고, 캡슐 본체에 대한 스크린(210)의 요구되는 고정을 제공하기에 충분히 멀리 떨어져 위치된다. 부착 구역의 개수는 또한 5개보다 많을 수 있지만, 브루잉 중의 신속한 해제 및 예를 들어 열 밀봉에 의한 신속한 부착을 위해, 부착 구역의 개수가 10개보다 많지 않고 더욱 바람직하게는 8개보다 적은 것이 바람직하다.

[0066] 물을 캡슐 및 물질(59)의 반경방향 외측 부분으로 효과적으로 분포시키기 위해, 통로들(73) 중 적어도 일부가 중심으로부터 각각의 통로로의 방향으로 측정되는, 중심으로부터의 주연부 에지의 거리의 40%를 초과하는 그리고 더욱 바람직하게는 50%를 초과하는 또는 60%를 초과하는 중심으로부터의 거리에 배열되는 경우에 유리하다. 반경방향 외향 물 분포는 이것이 모든 통로에 적용되는 경우에 훨씬 더 향상된다.

[0067] 반경방향 외향 물 분포(이는 또한 균일한 패턴의 개구를 가진 스크린을 사용하여 효과적으로 달성될 수 있음)는 예를 들어 도 1 내지 도 3, 15에 도시된 예에서와 같은 경우에 특히 적절하다. 캡슐 본체(2, 52)는 저부(3, 53)에서보다 커버(4, 57)에서 더 큰, 커버(7, 57)에 평행한 평면을 따른 내부 단면적을 갖는다. 그러한 캡슐(1, 51)에서, 단면적은 저부(3, 53)로부터 커버(7, 57)로, 즉 물질을 통한 물의 유동 방향으로 증가하며, 따라서 물이 물질(9, 59)을 통해 유동함에 따라 물이 보다 큰 단면적에 걸쳐 분포될 필요가 있을 것이다. 물의 비교적 큰 부분을 반경방향 외향으로 안내하면서 스크린에서 비교적 작은 압력 손실만을 발생시킴으로써, 물이 또한 커버(7, 57)에 가까운 물질의 단면의 외측 영역으로 효과적으로 분포되는 것이 보장된다.

[0068] 반경방향 외향 물 분포는 견부가 상기 캡슐 본체의 측벽 내에 제공되며, 내부 단면적이 견부의 저부측에서보다 견부의 커버측에서 더 큰 경우에 훨씬 더 적절하다.

[0069] 국소 유동 저항의 특히 효과적인 감소는 통로들 중 적어도 일부 또는 전부가 각각 적어도 3 ㎟, 예를 들어 3 내지 7 ㎟, 더욱 바람직하게는 4 내지 5.5 ㎟의 단면 표면적 및/또는 적어도 1 내지 4 ㎜의 단면 크기를 갖는 경우에 달성된다. 스크린의 단면 크기는 예를 들어 20 내지 40 ㎜, 예를 들어 22 내지 30 ㎜일 수 있다. 캡슐의 저부의 직경은 예를 들어 20 내지 40 ㎜, 예를 들어 22 내지 30 ㎜일 수 있다. 스크린의 직경은 캡슐의 내부에

서의 저부의 직경과 거의 동일할 수 있다. 스크린에는 예를 들어 4 내지 30개의 통로, 바람직하게는 약 15 내지 25개의 통로가 제공될 수 있다. 통로가 위치되는 스크린 영역은 저부의 50 내지 100%를 포함할 수 있다. 실제적인 실시예에서, 스크린에는 각각 1.5 내지 2.5 ㎜, 바람직하게는 1.6 내지 2.2 ㎜, 더욱 바람직하게는 1.6 내지 1.8 ㎜의 직경을 갖는 15 내지 18개의 통로가 제공된다.

[0070] 스크린 재료는 예를 들어 20 내지 200 g/㎠, 바람직하게는 40 내지 100 g/㎠의 비중을 가질 수 있다. 스크린 재료는 예를 들어 0.1 내지 1 ㎜, 바람직하게는 0.2 내지 0.5 ㎜의 두께를 가질 수 있다. 스크린 재료(통로가 없음)는 예를 들어 스크린 재료에 걸친 100 Pa의 압력 강하에서 500 내지 3000 l/(m^2s), 바람직하게는 스크린 재료에 걸친 100 Pa의 압력 강하에서 1000 내지 1500 l/(m^2s)의 공기 투과도를 가질 수 있다.

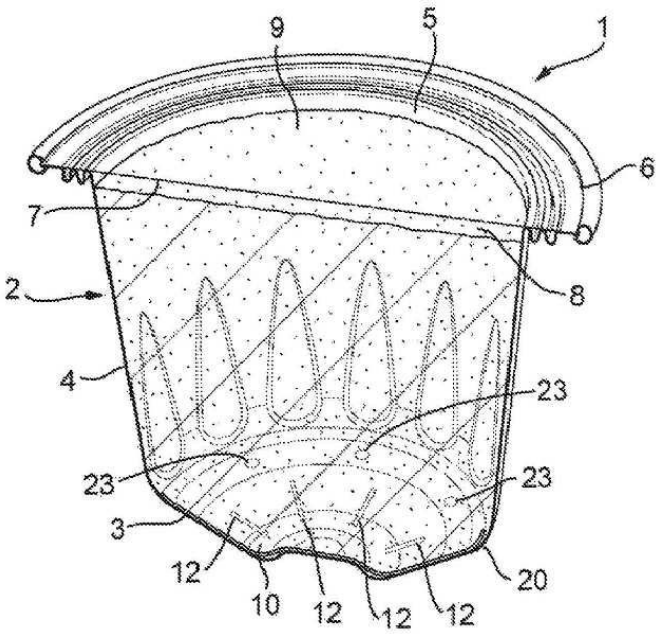
[0071] 스크린은 내측 표면 영역 및 내측 표면 영역을 둘러싸는 외측 표면 영역으로 구성되는 것으로 간주될 수 있는 표면 영역을 갖고, 내측 표면 영역은 스크린의 총 표면 영역의 적어도 25%를 형성하고, 내측 표면 영역 내의 통로의 내측 부분이 내측 표면 영역의 제1 비율(proportion)의 개방 표면 영역을 제공하는 한편, 외측 표면 영역 내의 통로의 외측 부분이 외측 표면 영역의 제2 비율의 개방 표면 영역을 제공한다. 그러면, 제2 비율이 제1 비율보다 큰 경우에 외향 물 분포에 유리하다. 내측 표면 영역은 스크린의 총 표면 영역의 적어도 40%, 50% 또는 60%를 형성할 수 있고, 내측 표면 영역에는 또한 적어도 브루잉 전에 통로가 없을 수 있다. 내측 표면 영역은 원형 경계를 가질 수 있으며, 스크린의 중심이 내측 표면 영역의 중심을 형성한다.

[0072] 스크린은 바람직하게는 물 투과성 재료(예컨대, 여과지, 펠트(felt) 재료 또는 직조 재료와 같은 섬유질 재료의 하나 이상의 층)이며, 따라서 물 유동의 전부가 통로를 통해 집중되지는 않는다. 그러나, 통로의 개수가 충분히 많고 통로가 충분히 균일하게 분포되는 경우에, 스크린은 또한 물 불투과성 재료일 수 있다.

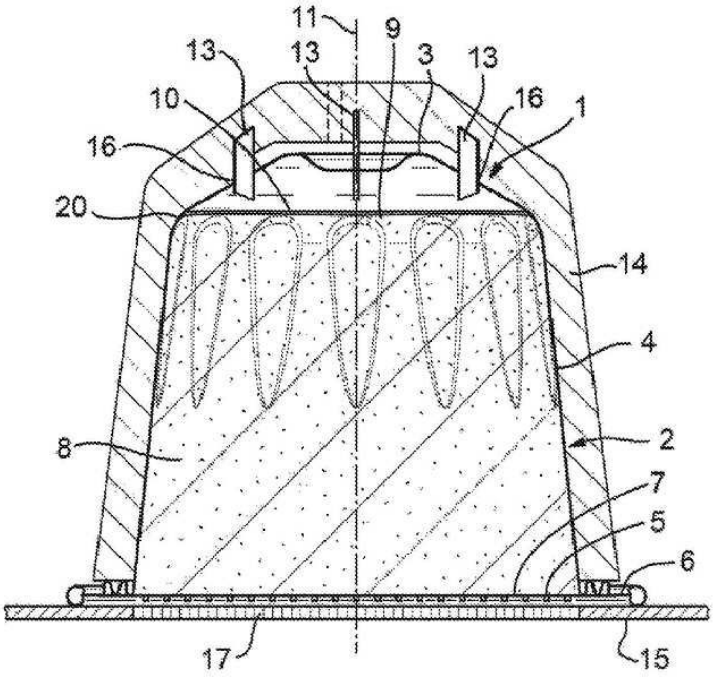
[0073] 여러 가지 특징이 동일하거나 별개의 실시예의 일부로서 기술되었다. 그러나, 본 발명의 범주가 또한 예에 구현된 특징의 특정 조합과 다른 이들 특징의 전부 또는 일부의 조합을 갖는 실시예를 포함하는 것이 인식될 것이다.

도면

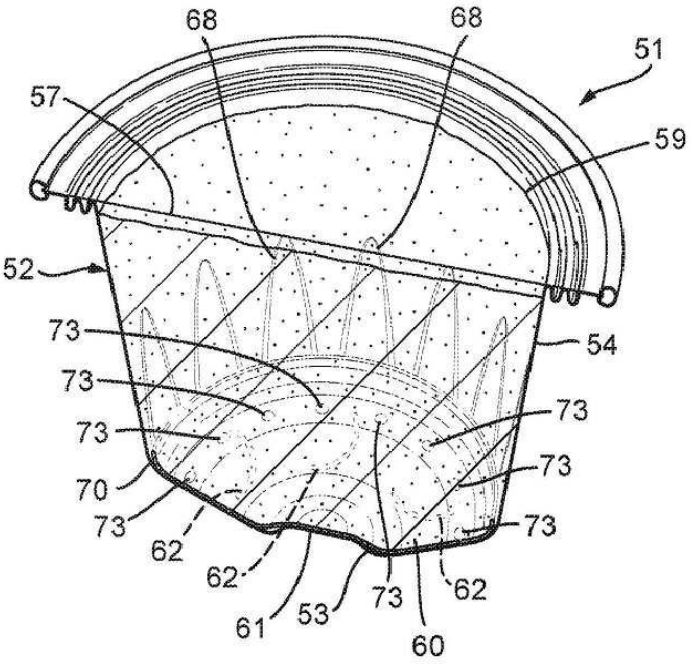
도면1



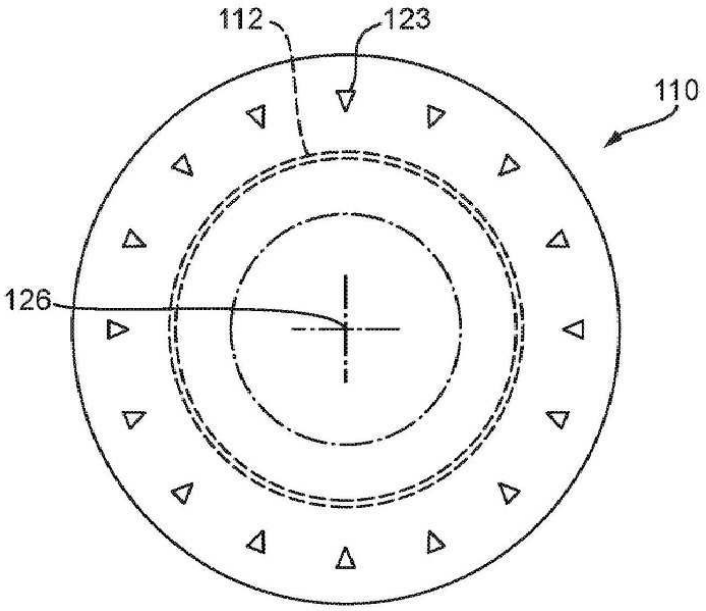
도면2


11
9
13
13
3
13
10
16
1
16
20
14
4
8
2
7
5
6
17
15

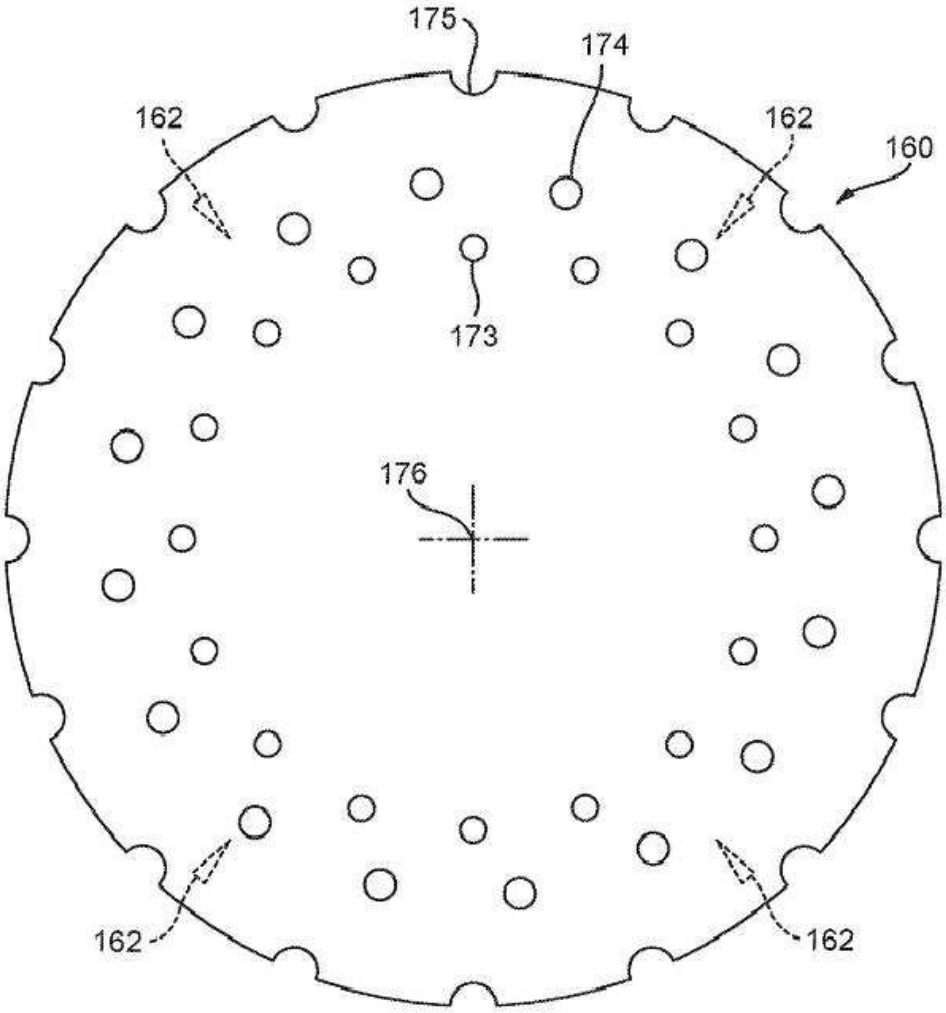
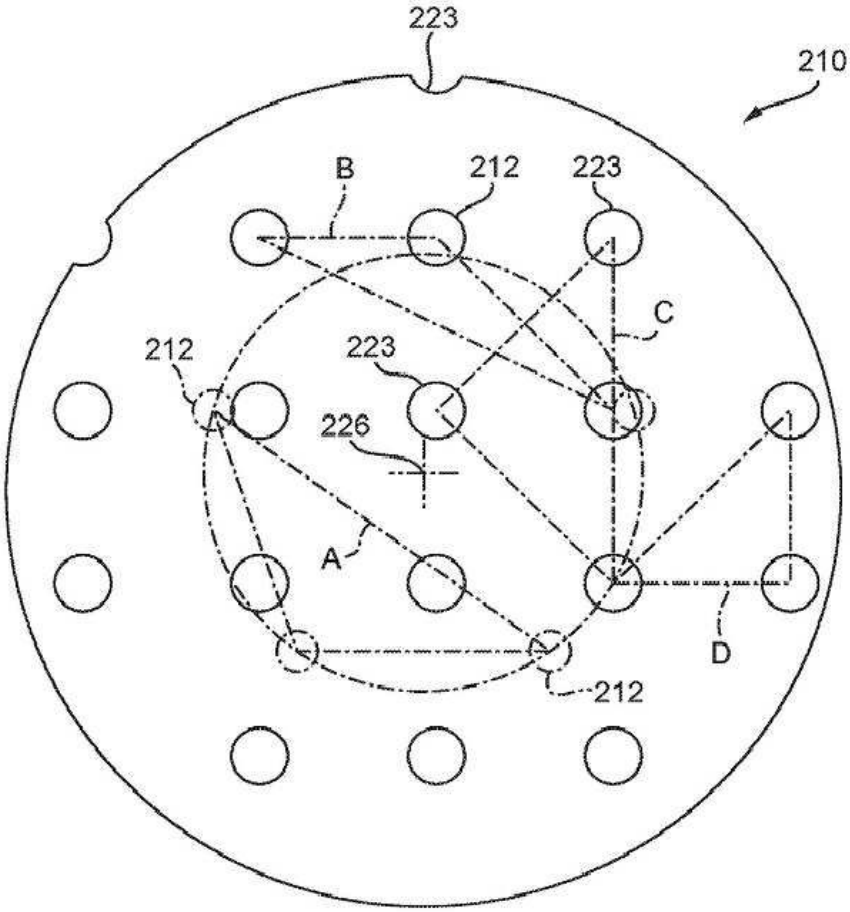
도면3


68
68
51
57
59
52
73
54
73
73
73
70
73
73
73
62
62
61
53
73
62
60

도면4



도면5



도면6