



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년02월13일
(11) 등록번호 10-1701463
(24) 등록일자 2017년01월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F26B 11/04 (2006.01) *F26B 21/02* (2006.01)
F26B 25/06 (2006.01) *F26B 3/02* (2006.01)
F26B 3/28 (2006.01)

(52) CPC특허분류
F26B 11/04 (2013.01)
B09B 3/00 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0022591
(22) 출원일자 2016년02월25일
심사청구일자 2016년02월25일

(56) 선행기술조사문헌
KR101507303 B1*
KR1020120018882 A
JP04252140 A
EP00343817 A2

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
허찬옥
강원도 홍천군 동면 월운로 252
(72) 발명자
허찬옥
강원도 홍천군 동면 월운로 252
(74) 대리인
김남혁

전체 청구항 수 : 총 5 항

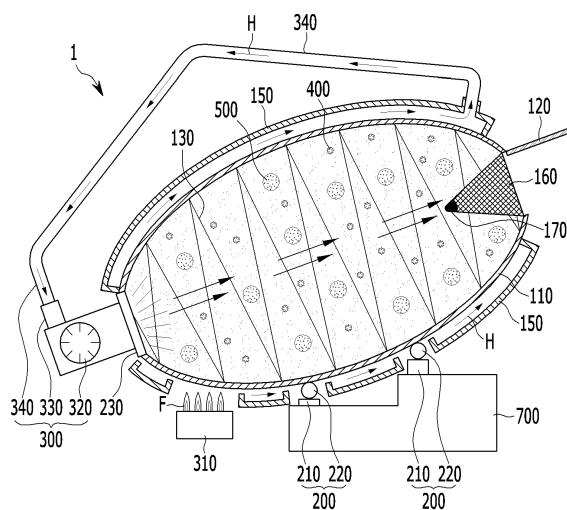
심사관 : 이병결

(54) 발명의 명칭 음식물찌꺼기 살균건조처리장치

(57) 요 약

본 발명은 음식물찌꺼기 살균건조처리장치에 관한 것으로서, 일단에 음식물찌꺼기가 투입되는 음식물입출구가 형성되어, 내부로 유입된 음식물찌꺼기를 교반하는 교반날개가 결합된 금속재질의 살균건조솔과; 상기 살균건조솔이 회전되어 상기 음식물찌꺼기가 교반되도록 구동력을 인가하는 드럼구동부와; 상기 살균건조솔의 외측에 구비되어 상기 살균건조솔으로 열을 가하여 상기 살균건조솔 내부의 음식물찌꺼기가 살균 및 건조되도록 하는 드럼가열부를 포함하되, 상기 투입구에는 상기 투입구를 개폐하는 개폐도어가 구비되고, 상기 드럼구동부는 정역회전되어 상기 살균건조솔 내부로 음식물을 유입시키거나, 상기 살균건조솔 내부에서 건조가 완료된 음식물을 외부로 유출시키는 것을 특징으로 한다.

대 표 도 - 도2



(52) CPC특허분류

F26B 11/0436 (2013.01)

F26B 11/0445 (2013.01)

F26B 11/0468 (2013.01)

F26B 21/02 (2013.01)

F26B 25/063 (2013.01)

F26B 3/02 (2013.01)

F26B 3/28 (2013.01)

F26B 2200/04 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

일단에 음식물찌꺼기가 투입되는 음식물입출구가 형성되며, 내부로 유입된 음식물찌꺼기를 교반하는 교반날개가 결합된 금속재질의 살균건조솔과; 상기 살균건조솔이 회전되어 상기 음식물찌꺼기가 교반되도록 구동력을 인가하는 드럼구동부와; 상기 살균건조솔의 외측에 구비되어 상기 살균건조솔으로 열을 가하여 상기 살균건조솔 내부의 음식물찌꺼기가 살균 및 건조되도록 하는 드럼가열부를 포함하되,

상기 음식물입출구에는 상기 음식물입출구를 개폐하는 개폐도어가 구비되고, 상기 드럼구동부는 정역회전되어 상기 살균건조솔 내부로 음식물을 유입시키거나, 상기 살균건조솔 내부에서 건조가 완료된 음식물을 외부로 유출시키도록 이루어지되,

상기 드럼구동부는 상기 살균건조솔의 하부에 구비되는 구동모터와; 상기 살균건조솔과 접촉회전되게 구비되며, 상기 구동모터의 구동력에 의해 회전되는 구동롤러를 포함하고,

상기 살균건조솔은 상기 음식물찌꺼기가 교반되는 솔본체와, 상기 솔본체의 외부를 감싸 상기 드럼가열부로부터 가해지는 열의 외부 유출을 방지하기 위한 단열커버를 포함하며,

상기 드럼가열부는 열을 발생시켜 상기 솔본체 내부로 전달하여 음식물찌꺼기가 살균 및 건조되도록 하는 열발생부와; 상기 단열커버 내부를 이동한 열을 상기 솔본체 내부로 공급하여 열이 단열커버와 상기 솔본체 사이를 순환하도록 하는 열순환팬과; 상기 단열커버와 상기 열순환팬을 서로 연결하는 열순환관을 포함하는 것을 특징으로 하는 음식물찌꺼기 살균건조처리장치에 있어서,

상기 음식물찌꺼기 살균건조처리장치는 음식물찌꺼기를 내부에 수용한 상태로 상기 살균건조솔 내부로 공급되는 캡슐볼을 더 포함하며,

상기 캡슐볼은 음식물찌꺼기가 수용되는 수용공간을 갖는 중공형상으로 구비되고,

상기 캡슐볼은 상기 캡슐볼의 판면과 상기 수용공간을 서로 연결하며 절곡된 경로를 가지되, 외부에서 음식물이 투입되는 유입구측은 직관 형태로 형성되고, 음식물을 수용공간으로 배출하는 유출구측은 곡관형태로 형성되는 음식물유입관을 포함하는 것을 특징으로 하는 음식물찌꺼기 살균건조처리장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 캡슐볼의 판면은 서로 다른 열팽창계수를 갖는 제1금속재질과 제2금속재질이 접합되어 형성되고,

상기 제1금속재질과 상기 제2금속재질의 판면에는 서로 대응되는 위치에 제1배출공과 제2배출공이 형성되고,

저온상태에서 상기 제1배출공과 제2배출공은 수축되어 닫혀진 상태를 유지하고, 고온상태에서 상기 제1배출공과

상기 제2배출공은 서로 다른 비율로 팽창되며 개방되어 상기 수용공간의 음식물을 상기 살균건조솔 내부로 배출시키는 것을 특징으로 하는 음식물찌꺼기 살균건조처리장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 음식물이 수용된 살균건조솔 내부로 공급되어 상기 음식물찌꺼기의 살균과 건조를 돋는 믹싱볼을 더 포함하며,

상기 믹싱볼은 원적외선을 방사하거나 열을 방사하는 것을 특징으로 하는 음식물찌꺼기 살균건조처리장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 살균건조솔 내부에서 음식물찌꺼기의 건조가 완료되면, 상기 살균건조솔 내부로 공급되어 상기 음식물을 분쇄하는 분쇄볼을 더 포함하며,

상기 분쇄볼은 원형이나 타원형, 다각형 형상이나, 불규칙하게 돌출된 형상으로 구비되는 것을 특징으로 하는 음식물찌꺼기 살균건조처리장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 음식물입출구에 착탈가능하게 결합되고, 음식물의 외부 유출이 방지되는 메쉬망형태로 형성되며, 하부에 자외선살균램프가 결합된 착탈깔때기망을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 음식물찌꺼기 살균건조처리장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 음식물찌꺼기 살균건조처리장치에 관한 것으로서, 보다 자세히는 가정이나 음식점 및 단체급식소 등에서 배출되는 음식물찌꺼기를 수거한 후 간편하게 살균 및 건조시켜 처리하는 음식물찌꺼기 살균건조처리장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 인간의 식생활로 인해 가정, 음식점 및 단체급식소 등에서는 다양한 음식물찌꺼기가 발생된다. 음식물찌꺼기는 악취와 침출수의 문제로 처리 문제가 대두되고 있다.

[0003] 이에 최근에는 음식물찌꺼기를 가축의 사료 또는 비료로 사용할 수 있도록 재가공되어 처리되고 있다.

[0004] 종래 음식물찌꺼기를 사료로 가공하기 위해서는 수거된 음식물찌꺼기를 1차로 분쇄하고, 이물질을 제거한 후, 2차 분쇄과정을 거친다. 그리고 음식물찌꺼기에 흡습제를 섞은 후 생석회로 살균을 하고, 빌균제를 섞어서 농가에 공급되는 과정을 거친다. 이렇게 공급되는 가축의 사료는 죽상태의 습식상태이다.

[0005] 습식상태의 가축 사료는 육안으로 보기에도 청결하지 않고, 악취를 발생시켜 가축이 먹을 수 없을 뿐만 아니라 경우에 따라 가축에게 질병을 발생시키게 할 수도 있다.

[0006] 또한, 음식물찌꺼기를 사료로 가공하기 위해서는 100°C 이상의 온도에서 30분 이상 살균하는 과정이 요구된다. 종래 음식물찌꺼기 처리과정에서는 살균하는 과정과 건조하는 과정이 각각 별도로 다른 장치에서 이루어지므로 음식물찌꺼기를 옮겨야 하는 번거로움이 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007]

(특허문헌 0001) 등록실용신안 제20-0165134호 "음식물찌꺼기의 사료화 처리장치"

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008]

본 발명의 목적은 상술한 문제를 해결하기 위한 것으로, 저전력으로 음식물찌꺼기를 건조시켜 건식상태의 가축 사료로 가공할 수 있는 음식물찌꺼기 살균건조처리장치를 제공하는 것이다.

[0009]

본 발명의 다른 목적은 수분이 많은 음식물찌꺼기를 타지 않게 건조시킬 수 있는 음식물찌꺼기 살균건조처리장치를 제공하는 것이다.

[0010]

본 발명의 또 다른 목적은 하나의 건조살균솔에서 건조와 살균이 한번에 이루어질 수 있는 음식물찌꺼기 살균건조장치를 제공하는 것이다.

[0011]

본 발명의 또 다른 목적은 별도의 분쇄기를 사용하지 않고 건조된 음식물찌꺼기를 곱게 분쇄할 수 있는 음식물찌꺼기 살균건조처리장치를 제공하는 것이다.

[0012]

본 발명의 상기 목적과 여러 가지 장점은 이 기술분야에 숙련된 사람들에 의해 본 발명의 바람직한 실시예로부터 더욱 명확하게 될 것이다.

과제의 해결 수단

[0014]

본 발명의 목적은 음식물찌꺼기 살균건조처리장치에 의해 달성될 수 있다. 본 발명의 음식물찌꺼기 살균건조처리장치는, 일단에 음식물찌꺼기가 투입되는 음식물입출구가 형성되며, 내부로 유입된 음식물찌꺼기를 교반하는 교반날개가 결합된 금속재질의 살균건조솔과; 상기 살균건조솔이 회전되어 상기 음식물찌꺼기가 교반되도록 구동력을 인가하는 드럼구동부와; 상기 살균건조솔의 외측에 구비되어 상기 살균건조솔으로 열을 가하여 상기 살균건조솔 내부의 음식물찌꺼기가 살균 및 건조되도록 하는 드럼가열부를 포함하되, 상기 투입구에는 상기 투입구를 개폐하는 개폐도어가 구비되고, 상기 드럼구동부는 정역회전되어 상기 살균건조솔 내부로 음식물을 유입시키거나, 상기 살균건조솔 내부에서 건조가 완료된 음식물을 외부로 유출시키는 것을 특징으로 한다.

[0015]

일 실시예에 따르면, 상기 드럼구동부는, 상기 살균건조솔의 하부에 구비되는 구동모터와; 상기 살균건조솔과 접촉회전되게 구비되며, 상기 구동모터의 구동력에 의해 회전되는 구동롤러를 포함할 수 있다.

[0016]

일 실시예에 따르면, 상기 살균건조솔은 상기 음식물찌꺼기가 교반되는 솔본체와, 상기 솔본체의 외부를 감싸 상기 드럼가열부로부터 가해지는 열의 외부 유출을 방지하기 위한 단열커버를 포함하며, 상기 드럼가열부는, 열을 발생시켜 상기 솔본체 내부로 전달하여 음식물찌꺼기가 살균 및 건조되도록 하는 열발생부와; 상기 단열커버 내부를 이동한 열을 상기 솔본체 내부로 공급하여 열이 단열커버와 상기 솔본체 사이를 순환하도록 하는 열순환팬과; 상기 단열커버와 상기 열순환팬을 서로 연결하는 열순환관을 포함할 수 있다.

[0017]

일 실시예에 따르면, 음식물찌꺼기를 내부에 수용한 상태로 상기 살균건조솔 내부로 공급되는 캡슐볼을 더 포함하며, 상기 캡슐볼은 음식물찌꺼기가 수용되는 수용공간을 갖는 중공형상으로 구비될 수 있다.

[0018]

일 실시예에 따르면, 상기 캡슐볼은 상기 캡슐볼의 판면과 상기 수용공간을 서로 연결하며 절곡된 경로를 갖는 음식물유입관을 포함할 수 있다.

[0019]

일 실시예에 따르면, 상기 캡슐볼의 판면은 서로 다른 열팽창계수를 갖는 제1금속재질과 제2금속재질이 접합되어 형성되고, 상기 제1금속재질과 상기 제2금속재질의 판면에는 서로 대응되는 위치에 제1배출공과 제2배출공이 형성되고, 저온상태에서 상기 제1배출공과 제2배출공은 수축되어 닫혀진 상태를 유지하고, 고온상태에서 상기 제1배출공과 상기 제2배출공은 서로 다른 비율로 팽창되며 개방되어 상기 수용공간의 음식물을 상기 살균건조솔 내부로 배출시킬 수 있다.

[0020]

일 실시예에 따르면, 상기 음식물이 수용된 살균건조솔 내부로 공급되어 상기 음식물찌꺼기의 살균과 건조를 돋

는 믹싱볼을 더 포함하며, 상기 믹싱볼은 원적외선을 방사하거나 열을 방사할 수 있다.

[0021] 일 실시예에 따르면, 상기 살균건조솔 내부에서 음식물찌꺼기의 건조가 완료되면, 상기 살균건조솔 내부로 공급되어 상기 음식물을 분쇄하는 분쇄볼을 더 포함하며, 상기 분쇄볼은 원형이나 타원형, 다각형 형상이나, 불규칙하게 돌출된 형상으로 구비될 수 있다.

[0022] 일 실시예에 따르면, 상기 음식물입출구에 착탈가능하게 결합되고, 음식물의 외부 유출이 방지되는 메쉬망형태로 형성되며, 하부에 자외선살균램프가 결합된 착탈깔때기망을 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0024] 본 발명에 따른 음식물찌꺼기 살균건조처리장치는 살균건조솔의 일영역에서만 열을 가한 후 열을 전체로 확산시켜 음식물을 건조하게 된다. 이에 따라 음식물 건조에 소요되는 전력량 또는 연료량을 최소화할 수 있다.

[0025] 또한, 본 발명에 따른 음식물찌꺼기 살균건조처리장치는 살균건조솔을 닫은 상태에서 100°C의 온도로 30분동안 음식물을 가열하여 살균한 후, 개폐도어를 개방한 상태로 건조과정을 진행하게 된다. 즉, 하나의 살균건조솔에서 살균과 건조를 동시에 진행할 수 있어 장비를 간소화할 수 있고 처리과정을 간소화할 수 있다.

[0026] 이 때, 믹싱볼을 이용해 음식물이 살균건조솔의 표면에 놀려붙는 거을 방지하고, 균과 건조를 도울 수 있으므로, 음식물찌꺼기의 건조시간을 단축시킬 수 있다.

[0027] 또한, 살균건조솔의 상부에 자외선살균램프를 부착하여, 음식물의 살균효율을 보다 향상시킬 수 있다.

[0028] 그리고, 단열커버와 열순환팬 및 열순환판을 이용하여 열을 순환하므로 적은 전력으로 효율적으로 음식물을 건조할 수 있다.

[0029] 또한, 캡슐볼을 이용해 젤 형태의 음식물을 태우지 않고 건조시킬 수 있다. 이 때, 바이메탈원리를 이용해 음식물이 캡슐볼 내부에서 1차 건조된 상태로 솔본체 내부로 배출되므로 음식물의 건조효율을 향상시킬 수 있다.

[0030] 또한, 본 발명에 따른 음식물찌꺼기 살균건조처리장치는 별도의 분쇄장치 없는 분쇄볼은 강한뼈, 식사도구, 음식물조리도구등이 섞여있는 음식물 쓰레기는 강한 분쇄기계방식보다 기계의 고장률이 전혀 없고 운전이 편해 본솔의 회전시 생기는 분쇄볼의 회전력 및 무게만으로 음식물을 분쇄하는 것이다.

도면의 간단한 설명

[0032] 도 1은 본 발명에 따른 음식물찌꺼기 살균건조처리장치의 외부구성을 도시한 사시도,

도 2는 본 발명에 따른 음식물찌꺼기 살균건조처리장치의 건조시 내부 구성을 도시한 단면예시도,

도 3은 도 1의 A-A선에 따른 단면구성을 도시한 단면도,

도 4는 본 발명에 따른 음식물찌꺼기 살균건조처리장치의 믹싱볼의 다양한 예를 도시한 도면,

도 5 내지 7은 본 발명에 따른 음식물찌꺼기 살균건조처리장치의 캡슐볼의 다양한 예를 도시한 도면,

도 8은 본 발명에 따른 음식물찌꺼기 건조장치의 분쇄볼의 다양한 예를 도시한 도면,

도 9는 본 발명에 따른 음식물찌꺼기 살균건조처리장치의 분쇄시 내부 구성을 도시한 단면예시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0033] 본 발명을 충분히 이해하기 위해서 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부 도면을 참조하여 설명한다. 본 발명의 실시예는 여러 가지 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 아래에서 상세히 설명하는 실시예로 한정되는 것으로 해석되어서는 안 된다. 본 실시예는 당업계에서 평균적인 지식을 가진 자에게 본 발명을 보다 완전하게 설명하기 위해서 제공되어지는 것이다. 따라서 도면에서의 요소의 형상 등은 보다 명확한 설명을 강조하기 위해서 과장되어 표현될 수 있다. 각 도면에서 동일한 부재는 동일한 참조부호로 도시한 경우가 있음을 유의하여야 한다. 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 공지 기능 및 구성에 대한 상세한 기술은 생략된다.

[0035] 도 1은 본 발명에 따른 음식물찌꺼기 살균건조처리장치(1)의 외부 구성을 도시한 사시도이고, 도 2는 음식물찌꺼기 살균건조처리장치(1)가 음식물찌꺼기(A)을 건조하는 과정을 도시한 단면예시도이고, 도 3은 도 1의 A-A선에 따른 단면구성을 도시한 단면도이다.

- [0036] 도시된 바와 같이 본 발명에 따른 음식물찌꺼기 살균건조처리장치(1)는 음식물찌꺼기(A)을 교반하며 건조시키는 살균건조솔(100)과, 살균건조솔(100)이 회전되도록 구동력을 인가하는 드럼구동부(200)와, 살균건조솔(100)으로 열을 인가하는 드럼가열부(300)를 포함한다. 이러한 본 발명에 따른 음식물찌꺼기 살균건조처리장치(1)는 간단한 구조로 저전력으로 음식물찌꺼기(A)을 건조할 수 있게 된다. 본 발명의 음식물찌꺼기 살균건조처리장치(1)에서 건조된 음식물찌꺼기(A)은 추가 공정을 거쳐 가축의 사료로 가공될 수 있다.
- [0038] 살균건조솔(100)은 단면이 타원형 형태로 형성되며 지면에 대해 일정각도 경사지게 배치된다. 살균건조솔(100)은 드럼구동부(200)에 의해 회전된다. 살균건조솔(100)은 내부에 음식물찌꺼기(A)가 교반되는 공간을 갖는 솔본체(110)와, 솔본체(110)의 선단에 개폐가능하게 구비되는 개폐도어(120)와, 솔본체(110) 내부에 구비된 교반날개(130)와, 솔본체(110)의 외부를 커버하는 단열커버(150)를 포함한다.
- [0039] 살균건조솔(100)은 열전달효율이 좋은 금속재질로 형성된다. 살균건조솔(100)은 하부에 배치된 열발생부(310)에서 발생된 열을 빠르게 전영역으로 전달하여 내부에 수용된 음식물찌꺼기(A)가 건조되도록 한다.
- [0040] 살균건조솔(100)은 일정 길이를 갖는 타원형 형태로 구비되며, 도시된 바와 같이 음식물입출구(111)가 상부를 향하게 일정각도 경사지게 배치된다.
- [0041] 개폐도어(120)는 살균건조솔(100)의 음식물입출구(111) 측에 개폐가능하게 구비된다. 개폐도어(120)를 개방한 상태에서 음식물찌꺼기(A)를 살균건조솔(100) 내부로 공급하고, 음식물찌꺼기(A)의 살균동안은 개폐도어(120)를 닫아놓고 건조과정 동안은 개폐도어(120)를 개방한다. 음식물찌꺼기(A)의 건조과정이 완료되면 개폐도어(120)를 개방하고 음식물찌꺼기(A)를 외부로 배출한다.
- [0043] 교반날개(130)는 솔본체(110)의 내벽면에 일체로 결합되어 음식물찌꺼기(A)를 교반한다. 교반날개(130)는 솔본체(110)의 내벽면에 축방향을 따라 나선형태로 형성된다. 이에 의해 솔본체(110)의 회전방향에 따라 음식물찌꺼기(A)를 솔본체(110) 내부로 유입시키거나, 음식물찌꺼기(A)를 솔본체(110) 외부로 배출시킬 수 있다.
- [0044] 교반날개(130)가 도 3에 도시된 바와 같이 솔본체(110)의 내벽면에 결합되므로 솔본체(110)의 가운데 영역은 비어있게 된다. 이렇게 비어있는 공간을 통해 열발생부(310)에서 발생된 열이 이동되며 음식물찌꺼기(A)와 접촉되며 음식물찌꺼기(A)를 살균 및 건조하게 된다.
- [0046] 단열커버(150)는 솔본체(110)의 외부를 커버하여, 열발생부(310)에서 발생된 열이 외부로 배출되지 않고 온전히 솔본체(110)로 향하게 한다. 단열커버(150)는 도 2와 도 3에 도시된 바와 같이 솔본체(110)에 대해 일정간격 이격되게 배치된다.
- [0047] 열발생부(310)가 솔본체(110)의 일측 하부에 배치되므로, 열이 솔본체(110)의 일부분에 국소적으로만 체류하게 된다. 이에 단열커버(150)는 열발생부(310)에서 발생된 열이 대기중으로 방출되지 않고 솔본체(110)를 감싸도록 솔본체(110) 주위를 커버한다. 이에 의해 열발생부(310)에서 발생된 열(H)은 열순환팬(320)에 의해 분산되어 단열커버(150)와 솔본체(110) 사이의 공간에 체류하고 열순환판(340)을 통해 다시 열순환팬(320)으로 회수된 후 솔본체(110) 내부로 이동되는 순환경로를 따라 순환하게 된다.
- [0049] 한편, 솔본체(110)의 음식물입출구(111)에는 음식물의 살균을 위해 자외선살균램프(117)가 부착될 수 있다. 이 때, 자외선살균램프(117)는 착탈깔때기망(160)의 하부에 고정결합된다.
- [0050] 착탈깔때기망(160)은 깔때기 형태로 형성되며, 도 2에 도시된 바와 같이 솔본체(110) 내부로 삽입된다. 이 때, 착탈깔때기망(160)의 하부에 자외선살균램프(117)가 배치된다. 착탈깔때기망(160)은 메쉬망 형태로 형성되어, 개폐도어(120)를 개방한 상태로 살균과정이 진행될 때, 내부의 음식물이 솔본체(110) 외부로 배출되는 것을 차단한다.
- [0051] 자외선살균램프(117)는 음식물의 살균 및 건조과정 동안 자외선을 음식물로 조사하여 음식물의 살균효율을 높이게 된다.
- [0053] 드럼구동부(200)는 살균건조솔(100)이 회전되면서 내부의 음식물찌꺼기(A)가 계속하여 교반되도록 한다. 드럼구동부(200)에 의해 살균건조솔(100)이 회전하게 되므로 수분을 다량 함유하고 있는 음식물찌꺼기(A)가 연속하여 교반되면서 열이 전영역으로 고르게 전달되고, 건조효율이 향상되게 된다.
- [0054] 드럼구동부(200)는 구동력을 발생시키는 구동모터(210)와, 구동모터(210)의 구동력을 솔본체(110)로 전달하는 구동롤러(220)를 포함한다. 구동롤러(220)는 솔본체(110)의 하부에 접촉회전하며 솔본체(110)가 회전되도록 한다.

- [0055] 경우에 따라 구동롤러(220) 대신 구동기어가 사용될 수 있고, 이 경우 솔본체(110)의 외주연을 따라 결합기어가 형성될 수도 있다.
- [0056] 한편, 솔본체(110)와 팬수용관(330) 사이에는 솔본체(110)가 회전되도록 접촉지지하는 베어링(230)이 구비된다. 이에 의해 팬수용관(330)은 위치가 고정되고, 솔본체(110)만 회전될 수 있다.
- [0058] 드럼가열부(300)는 솔본체(110)로 열을 가하여 솔본체(110) 내부에 수용된 음식물찌꺼기(A)가 건조되도록 한다. 드럼가열부(300)는 열을 발생하는 열발생부(310)와, 열을 순환시키는 열순환팬(320)과, 열순환팬(320)을 수용하는 팬수용관(330)과, 단열커버(150)와 팬수용관(330)을 연결하는 열순환관(340)을 포함한다.
- [0059] 열발생부(310)는 히터와 같이 전열기구로 구비되거나, 부탄가스나 메탄가스를 직접 연소시키는 방식으로 구비될 수도 있다. 열순환팬(320)은 열순환관(340)을 통해 이동된 열을 솔본체(110)로 다시 공급한다.
- [0060] 열발생부(310)에서 발생된 열은 솔본체(110) 자체를 가열하며 솔본체(110) 내부로 전달된다. 열을 솔본체(110)의 가운데 비어 있는 공간을 따라 이동되며 음식물찌꺼기와 접촉되며 음식물찌꺼기를 살균 및 건조하게 된다.
- [0061] 열발생부(310)에서 발생된 열은 단열커버(150)를 따라 이동하고, 열순환관(340)을 통해 열순환팬(320)으로 이동하고, 다시 솔본체(110)로 이동하게 된다.
- [0062] 이러한 드럼가열부(300)의 구조와 단열커버(150)의 구조에 의해 국부적인 가열에 의해 최대의 가열효율을 얻을 수 있다.
- [0064] 한편, 본 발명에 따른 음식물찌꺼기 살균건조처리장치(1)는 솔본체(110)의 내부에 수용된 음식물찌꺼기(A)의 살균 및 건조 효율을 향상시키기 위해 솔본체(110) 내부로 믹싱볼(400)을 투입할 수 있다.
- [0065] 도 4는 본 발명의 믹싱볼(400)의 다양한 형태를 도시한 예시도이다. 믹싱볼(400)은 금속 또는 석재로 형성될 수 있다. 믹싱볼(400)은 도 3에 도시된 바와 같이 솔본체(110)가 회전될 때 무거운 무게때문에 솔본체(110)의 바닥면에 배치되게 된다. 이에 의해 음식물찌꺼기(A)가 직접 솔본체(110)와 접촉되는 것을 차단하게 된다.
- [0066] 젤 상태의 음식물찌꺼기(A)가 뜨거운 솔본체(110)와 직접 접촉하면 타버리거나 놀려붙게 된다. 믹싱볼(400)은 솔본체(110)의 바닥면에 배치되어 이러한 현상이 발생되는 것을 차단한다. 또한, 믹싱볼(400)은 음식물찌꺼기(A)와 함께 회전되면서 음식물들이 서로 혼합되고, 열이 잘 전달되도록 한다.
- [0067] 한편, 믹싱볼(400)은 열을 가하면 원적외선을 방사하는 세라믹재질로 형성될 수 있다. 이에 의해 솔본체(110)가 가열되어 믹싱볼(400)로 열이 가해지면 믹싱볼(400)이 원적외선을 방사하며 주변의 음식물찌꺼기(A)를 살균할 수 있다.
- [0068] 또한, 믹싱볼(400)은 금속재질로 형성될 수 있다. 믹싱볼(400)은 외부에서 고온으로 가열된 상태로 솔본체(110) 내부로 공급되고, 음식물찌꺼기(A)와 함께 교반되면서 음식물찌꺼기(A)와 접촉되어 음식물찌꺼기(A)를 가열 조시키게 된다.
- [0069] 또한, 경우에 따라 믹싱볼(400)은 자체적으로 발열이 가능하게 구비될 수 있다. 즉, 염화나트륨이나 활성탄 등이 산소와 접촉하여 발열반응을 발생시키는 형태로 믹싱볼(400)이 구비될 수 있다.
- [0070] 믹싱볼(400)은 도 4에 도시된 바와 같이 원형, 타원형으로 구비될 수 있고, 표면에 구멍(410)이 관통된 형태로 구비되거나, 뾰족뾰족한 돌기(420)가 구비된 형태로 형성될 수 있다.
- [0072] 한편, 본 발명에 따른 음식물찌꺼기 살균건조처리장치(1)는 음식물찌꺼기(A)가 함유한 수분정도에 따라 솔본체(110) 내부에 음식물찌꺼기(A)를 직접 투입하거나, 캡슐볼(500)에 넣은 상태로 투입할 수 있다.
- [0073] 수분이 많은 음식물찌꺼기(A)는 죽과 같은 형태이다. 이러한 젤 상태의 음식물찌꺼기(A)를 직접 솔본체(110) 내부에 투입하고 고온의 열을 가하게 되면, 음식물찌꺼기(A)이 금속의 솔본체(110)의 내벽면에 들러붙은 상태로 타버리게 된다. 즉, 건조가 되지 않고 타버려 가축의 사료로 재활용하지 못하게 된다.
- [0074] 캡슐볼(500)은 내부에 음식물찌꺼기(A)을 수용하여 솔본체(110) 내부로 투입되어, 드럼가열부(300)에서 가하는 고온의 열이 직접 음식물찌꺼기(A)로 전달되는 것을 차단된다.
- [0075] 캡슐볼(500) 내부에 수용된 음식물찌꺼기(A)은 솔본체(110) 보다 상대적으로 낮은 온도에서 일정범위 건조되고, 솔본체(110)로 배출되게 된다.
- [0076] 도 5의 (a)는 본 발명의 캡슐볼(500)의 단면구성을 도시한 단면도이다. 도시된 바와 같이 캡슐볼(500)은 내부에

음식물찌꺼기(A)가 수용되는 수용공간(520)을 형성하는 캡슐볼본체(510)와, 캡슐볼본체(510)의 표면으로부터 수용공간(520)을 향해 일정길이 형성된 음식물유입관(530)을 포함한다.

[0077] 캡슐볼본체(510)는 열팽창계수가 서로 다른 두 종류의 얇은 금속재질(511,513)을 서로 포개어 붙여 구 형태로 가공된다. 제1금속재질(511)과 제2금속재질(513)은 서로 대응되는 위치에 제1배출공(511a)과 제2배출공(513a)이 각각 형성된다. 도 5의 (b)에 도시된 바와 같이 열이 가해지지 않은 상태에서 제1금속재질(511)과 제2금속재질(513)은 서로 팽창되지 않게 되므로 제1배출공(511a)과 제2배출공(513a)은 벌어지지 않고 닫혀진 상태를 유지한다. 이에 따라 캡슐볼본체(510) 내부의 음식물찌꺼기(A)가 외부로 배출되지 않는다.

[0078] 반면, 솔본체(110) 내부의 열이 캡슐볼본체(510)로 가해지면, 제1금속재질(511)과 제2금속재질(513)이 서로 다른 비율로 팽창된다. 팽창되면서 캡슐볼본체(510)가 굽혀지고 제1배출공(511a)과 제2배출공(513a)이 열려지게 된다. 이에 따라 캡슐볼본체(510) 내부에서 일정범위 건조가 된 상태의 음식물찌꺼기(A)가 솔본체(110) 내부로 배출되게 된다.

[0079] 일정범위에서 건조가 된 음식물찌꺼기(A)는 솔본체(110) 내부에서 타지 않고 교반되면서 건조가 진행된다.

[0081] 한편, 음식물유입관(530)은 음식물찌꺼기 살균건조처리장치(1)의 외부에서 음식물찌꺼기(A)를 캡슐볼(500)로 공급하기 위해 사용된다. 음식물유입관(530)은 캡슐볼본체(510) 내부에 삽입되어 고정된다. 음식물유입관(530)은 열을 가해도 변형되지 않는 재질로 형성된다. 음식물유입관(530)은 외부에서 음식물이 투입되는 유입구(531) 측은 직관 형태로 형성되고, 음식물을 수용공간(520)으로 배출하는 유출구(533) 측은 곡관형태로 형성된다.

[0082] 이에 의해 외부에서 음식물을 투입하는 압력에 의해 유입구(531)에서 유출구(533) 방향으로의 음식물 이동은 가능하지만, 수용공간(520)에서 유입구(531) 측을 향한 음식물 이동은 곡관의 구조에 의해 차단된다. 따라서, 캡슐볼(500) 내부에 수용된 음식물찌꺼기(A)는 캡슐볼본체(510)의 바이메탈 구조에 의해 제1배출공(511a)과 제2배출공(513a)이 열에 의해 개방될 때까지 내부에 수용된 상태로 1차 건조되게 된다.

[0084] 한편, 캡슐볼(500)은 도 5에 도시된 바와 같은 볼 형태뿐만 아니라 도 6에 도시된 바와 같이 망사관 형태로 구비될 수도 있다. 음식물찌꺼기는 수분이 많은 젤 상태일 수도 있으나, 야채가 많이 섞여 뭉쳐지는 형태일 수도 있다. 이 경우, 도 6에 도시된 망사관 형태의 내부에 음식물찌꺼기를 넣은 상태로 솔본체(110)에 투입하여 음식물쓰레기 사이의 공극율을 확보한다.

[0085] 열이 가해지면 음식물찌꺼기가 수분이 날라가면서 부서지게 된다. 망사관 내부에서 부서진 음식물찌꺼기가 솔본체(110)로 배출되어 추가적인 건조과정이 진행되게 된다.

[0087] 한편, 도 7은 캡슐볼(500b)의 또 다른 실시예의 동작구조를 도시한 예시도이다. 다른 실시예의 캡슐볼(500b)은 앞서 도 5에서와 마찬가지로 바이메탈 구조에 의해 배출공(561a)을 개폐한다. 그러나, 제1금속재질(561)의 하부에 위치된 제2금속재질(563)에 배출공(561a)를 차단하는 차단돌기(563a)가 형성된다.

[0088] 열이 가해지지 않으면, 도 7의 (a)에 도시된 바와 같이 차단돌기(563a)가 배출공(561a)을 막게 된다. 이 상태에서 열이 가해지면 제2금속재질(563)이 열에 의해 휘어지고 차단돌기(563a)가 하부로 이동하게 된다. 이에 의해 배출공(561a)과 차단돌기(563a) 사이가 일정 간격(d)으로 벌어지게 되고, 이 간격(d)으로 캡슐볼(500b) 내부에서 1차적으로 건조된 음식물찌꺼기(A)가 솔본체(110)로 배출되게 된다.

[0089]

[0090] 여기서, 본 발명에 따른 음식물찌꺼기 살균건조처리장치(1)는 음식물찌꺼기(A)의 수분이 20% 내외가 될 때까지 건조하게 된다. 음식물찌꺼기(A)가 건조되면 서로 붙어서 덩어리를 형성하게 된다. 20% 수분범위로 건조된 음식물찌꺼기(A)는 외부로 배출된 후 가축에게 필요한 영양성분이 추가된 후 펠릿형태로 후가공된다.

[0091] 이러한 추가가공이 용이해지기 위해서는 건조된 음식물찌꺼기(A)가 가루 형태로 분쇄된 상태로 공급되는 것이 바람직하다. 이를 위해 본 발명의 음식물찌꺼기 살균건조처리장치(1)는 분쇄볼(600)을 더 포함한다.

[0092] 도 8은 분쇄볼(600)의 다양한 형태를 도시한 도면이고, 도 8은 분쇄볼(600)을 투입한 후 음식물찌꺼기(A)를 분쇄하는 과정을 도시한 예시도이다.

[0093] 분쇄볼(600)은 도 8의 (a)~(c)에 도시된 바와 같이 음식물찌꺼기(A)와 접촉하며 음식물찌꺼기(A)를 분쇄할 수 있도록 표면에 날카로운 면이 존재하게 구비된다. 이를 위해 다각형 형상, 별 형상, 불규칙한 날카로운 형태로 구비된다.

- [0094] 분쇄볼(600)은 금속 또는 석재로 구비되고, 모서리는 날카롭게 가공된다.
- [0095] 분쇄볼(600)을 이용해 음식물찌꺼기(A)를 분쇄할 때는 솔본체(110) 내부의 믹싱볼(400)과 캡슐볼(500)이 방해를 하거나, 분쇄볼(600)에 의해 믹싱볼(400)과 캡슐볼(500)이 손상될 수 있다. 이를 위해 분쇄과정 전에 건조된 음식물찌꺼기(A)와 믹싱볼(400) 및 캡슐볼(500)을 솔본체(110) 내부로 배출하고, 믹싱볼(400)과 캡슐볼(500)은 분리한 후 건조된 음식물찌꺼기(A)과 분쇄볼(600)만 투입하게 된다.
- [0096] 한편, 분쇄볼(600c, 600d)은 도 8의 (d)와 (e)에 도시된 바와 같이 원형 또는 타원형 형태로 형성될 수 있다. 이 경우 분쇄볼은 돌이나 금속과 같이 무거운 재질로 형성되어 건조된 음식물(A)을 가압하여 분쇄하게 된다.
- [0098] 이러한 구성을 갖는 본 발명에 따른 음식물 살균건조처리장치(1)의 동작과정을 도 1 내지 도 9를 참조하여 설명한다.
- [0099] 가정이나 음식점 등에서 수거된 음식물찌꺼기(A)는 1차적으로 이물질 제거작업을 거치게 된다. 비닐, 나무조각, 머리카락 등과 같은 이물질이 종래 이물질제거장치 등을 통해 걸러진다.
- [0100] 이물질이 걸러진 음식물찌꺼기(A)가 음식물입출구(111)를 통해 솔본체(110) 내부로 투입된다. 이 때, 수분함유율이 높은 음식물찌꺼기(A)는 캡슐볼(500) 내부에 투입된 후 솔본체(110) 내부로 투입된다. 음식물찌꺼기(A)은 캡슐볼(500)의 음식물유입관(530)의 유입구(531)를 통해 유출구(533)로 투입된다.
- [0101] 음식물찌꺼기(A)가 솔본체(110) 내부로 투입되면, 믹싱볼(400)을 투입한다. 믹싱볼(400)의 투입개수는 음식물찌꺼기(A)의 투입양과 종류, 솔본체(110)의 크기 등을 고려하여 결정한다.
- [0102] 그리고, 음식물입출구(111)에 착탈깔때기망(160)을 결합시킨다.
- [0103] 이 때, 드럼구동부(200)는 교반날개(130)가 음식물찌꺼기(A)가 내부로 투입되는 방향으로 구동모터(210)를 구동한다.
- [0104] 개폐도어(120)를 닫은상태에서 열발생부(310)가 열을 발생한다. 그리고, 열순환팬(320)이 구동된다. 열발생부(310)에서 열이 인가되고, 열순환팬(320)이 열을 단열커버(150)와 솔본체(110) 사이로 순환시킨다. 열은 금속재질인 솔본체(110)로 전달되어 솔본체(110)의 가운데 영역을 따라 이동되며 내부의 음식물찌꺼기(A) 전체로 고르게 전달된다. 이렇게 30분 이상을 가열하며 내부의 음식물찌꺼기(A)를 살균한다.
- [0105] 30분 동안의 살균시간이 완료되면, 개폐도어(120)를 개방하고 건조과정을 진행된다. 열이 인가되고, 음식물로부터 배출된 수증기는 음식물입출구(111)를 통해 외부로 배출되고 음식물찌꺼기는 점차 건조된다.
- [0106] 캡슐볼(500)이 열을 받게 되고, 도 5의 (b)에 도시된 바와 같이 제1배출공(511a)과 제2배출공(513a)이 개방되면서 1차로 건조된 음식물찌꺼기(A)가 솔본체(110) 내부로 배출된다. 솔본체(110)에서 교반되는 음식물찌꺼기(A)는 믹싱볼(400)로부터 인가되는 원적외선과 열에 의해 살균 및 건조된다.
- [0107] 이렇게 교반이 계속되면서 솔본체(110) 내부의 음식물찌꺼기(A)가 점차 건조된다. 건조된 음식물찌꺼기(A)의 수분이 20% 내외가 되면, 작업자는 드럼구동부(200)의 구동을 멈추고, 드럼가열부(300)의 구동을 멈춘다.
- [0108] 그리고, 드럼구동부(200)는 교반날개(130)가 내부의 건조된 음식물찌꺼기(A)을 외부로 배출하는 방향으로 회전되도록 구동모터(210)를 구동시킨다. 구동모터(210)의 구동에 의해 건조된 음식물찌꺼기(A), 캡슐볼(500), 믹싱볼(400)이 모두 외부로 배출되고, 작업자는 캡슐볼(500)과 믹싱볼(400)만 분리한 후 다시 음식물찌꺼기(A)을 솔본체(110)로 투입한다. 이 때, 분쇄볼(600)을 함께 투입한다.
- [0109] 분쇄볼(600)과 함께 음식물찌꺼기(A)가 다시 교반되면서, 음식물찌꺼기(A)가 미세 크기로 분쇄된다. 곱게 갈려진 음식물찌꺼기(A)은 살균건조솔(100) 외부로 배출된 후, 영양성분이 보충되고 펠릿형태로 가공되어 가축용사료로 공급되게 된다.
- [0110]
- [0111] 이상에서 살펴본 바와 같이 본 발명에 따른 음식물찌꺼기 살균건조처리장치는 살균건조솔의 일영역에서만 열을 가한 후 열을 전체로 확산시켜 음식물을 건조하게 된다. 이에 따라 음식물 건조에 소요되는 전력량 또는 연료량을 최소화할 수 있다.
- [0112] 이 때, 믹싱볼을 이용해 음식물의 살균과 건조를 도울 수 있으므로, 음식물찌꺼기의 건조시간을 단축시킬 수 있다.

- [0113] 또한, 캡슐볼을 이용해 젤 형태의 음식물을 태우지 않고 건조시킬 수 있다. 이 때, 바이메탈원리를 이용해 음식물이 캡슐볼 내부에서 1차 건조된 상태로 솔본체 내부로 배출되므로 음식물의 건조효율을 향상시킬 수 있다.
- [0114] 또한, 본 발명에 따른 음식물찌꺼기 살균건조처리장치는 별도의 분쇄장치 없는 분쇄볼은 강한뼈, 식사도구, 음식물조리도구등이 섞여있는 음식물 쓰레기는 강한 분쇄기계방식보다 기계의 고장률이 전혀 없고 운전이 편해 본솔의 회전시 생기는 분쇄볼의 회전력 및 무게만으로 음식물을 분쇄하는 것이다.
- [0116] 이상에서 설명된 본 발명의 음식물찌꺼기 살균건조처리장치의 실시예는 예시적인 것에 불과하며, 본 발명이 속한 기술분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 잘 알 수 있을 것이다. 그러므로 본 발명은 상기의 상세한 설명에서 언급되는 형태로만 한정되는 것은 아님을 잘 이해 할 수 있을 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다. 또한, 본 발명은 첨부된 청구범위에 의해 정의되는 본 발명의 정신과 그 범위 내에 있는 모든 변형물과 균등물 및 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

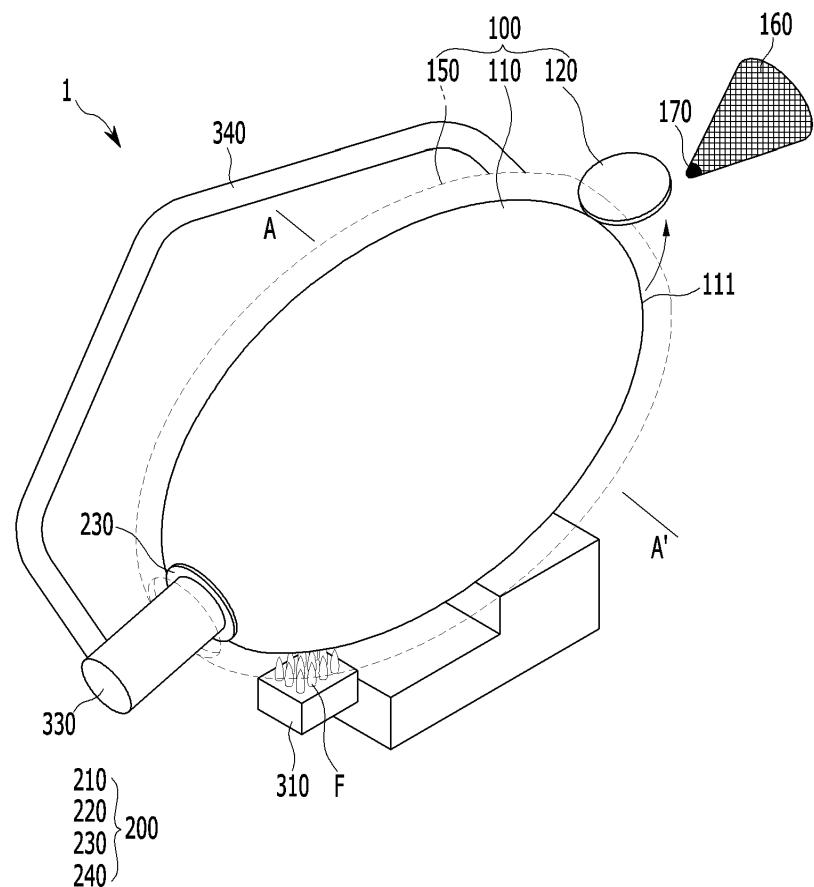
부호의 설명

- [0118] 1 : 음식물찌꺼기 살균건조처리장치

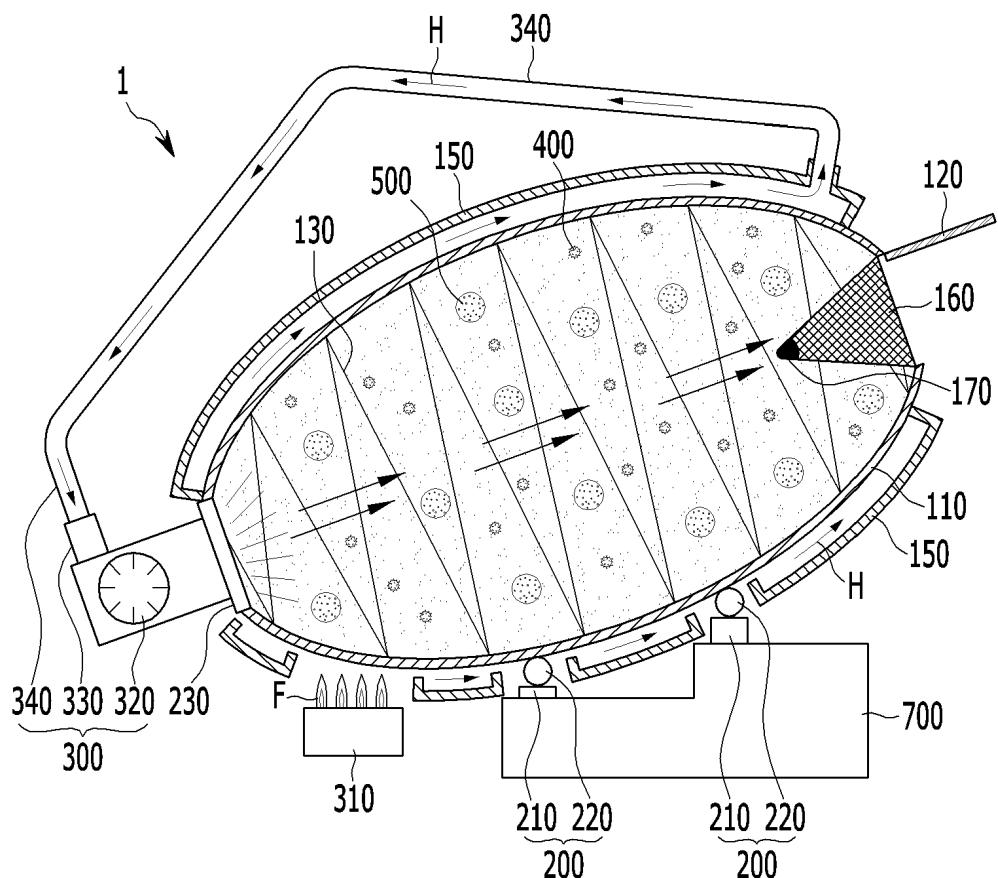
100 : 살균건조솔	110 : 솔본체
111 : 음식물입출구	120 : 개폐도어
130 : 교반날개	150 : 단열커버
160 : 착탈깔때기망	170 : 자외선램프
200 : 드럼구동부	210 : 구동모터
220 : 구동롤러	300 : 드럼가열부
310 : 열발생부	320 : 열순환팬
330 : 팬수용관	340 : 열순환관
400 : 믹싱볼	500 : 캡슐볼
510 : 캡슐볼본체	511 : 제1금속재질
511a : 제1배출공	513 : 제2금속재질
513a : 제2배출공	520 : 수용공간
530 : 음식물유입관	531 : 유입구
533 : 유출구	600 : 분쇄볼

도면

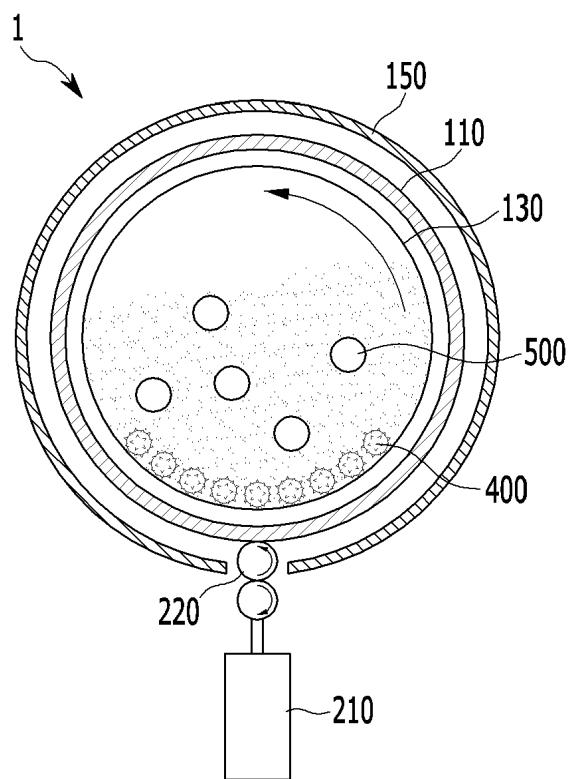
도면1



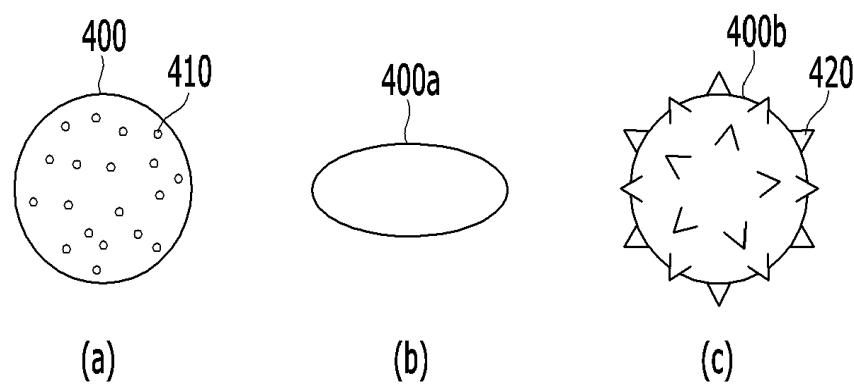
도면2



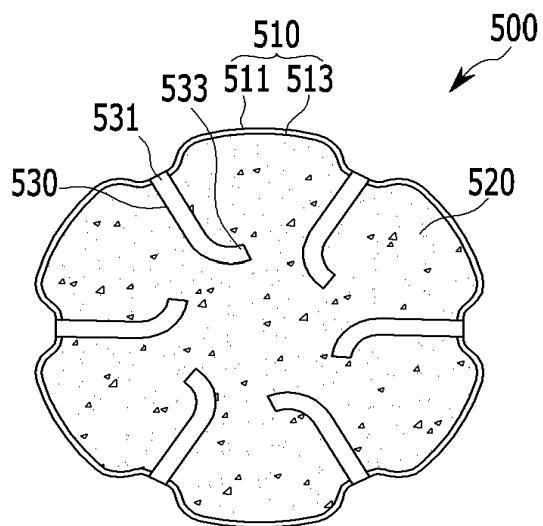
도면3



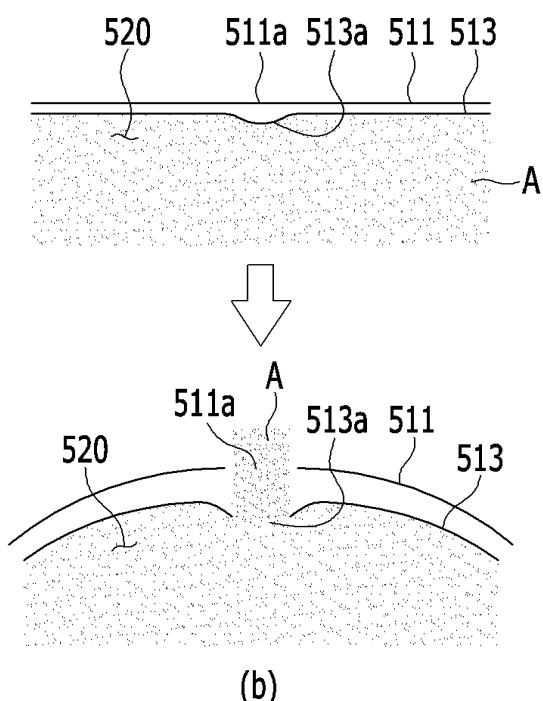
도면4



도면5

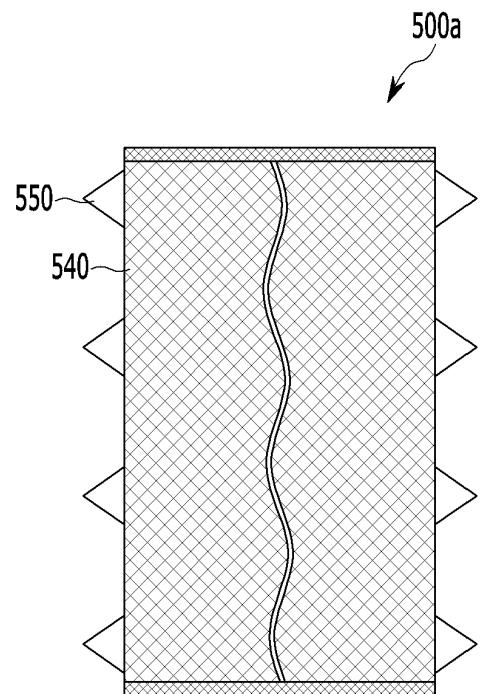


(a)

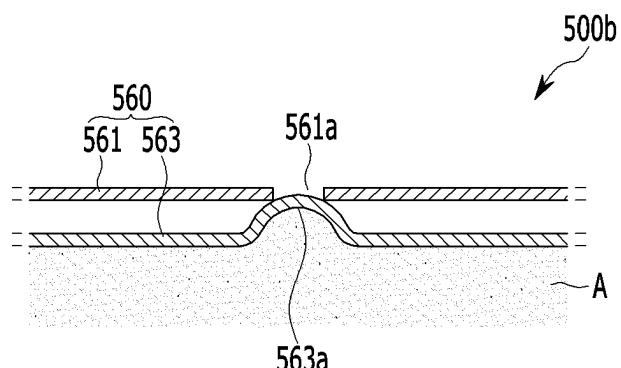


(b)

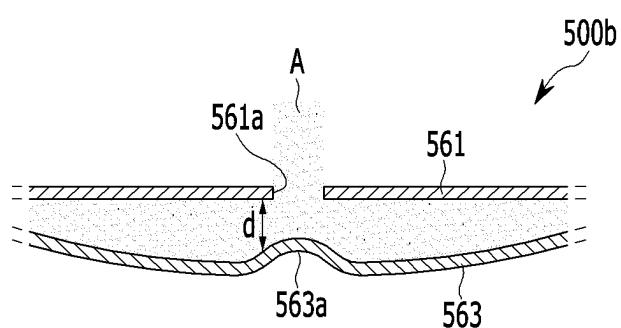
도면6



도면7

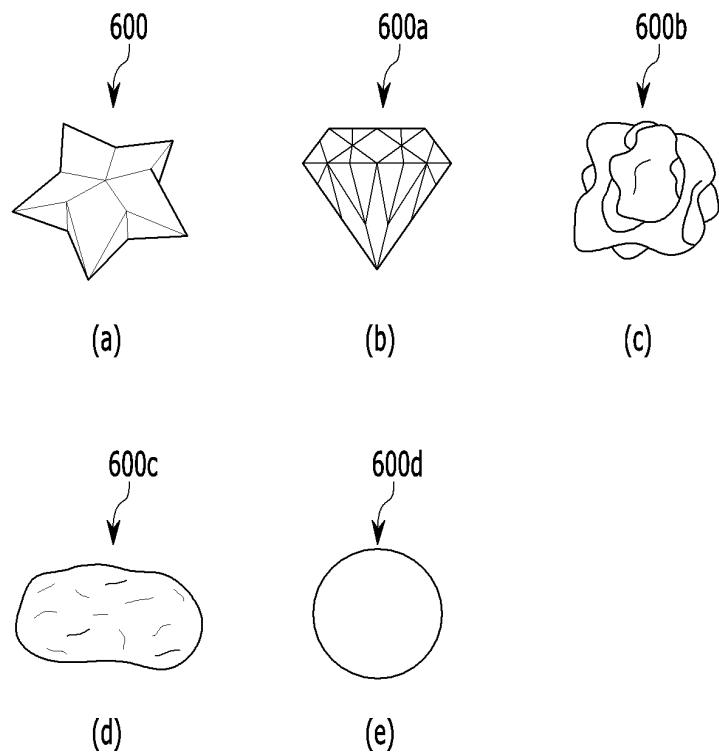


(a)

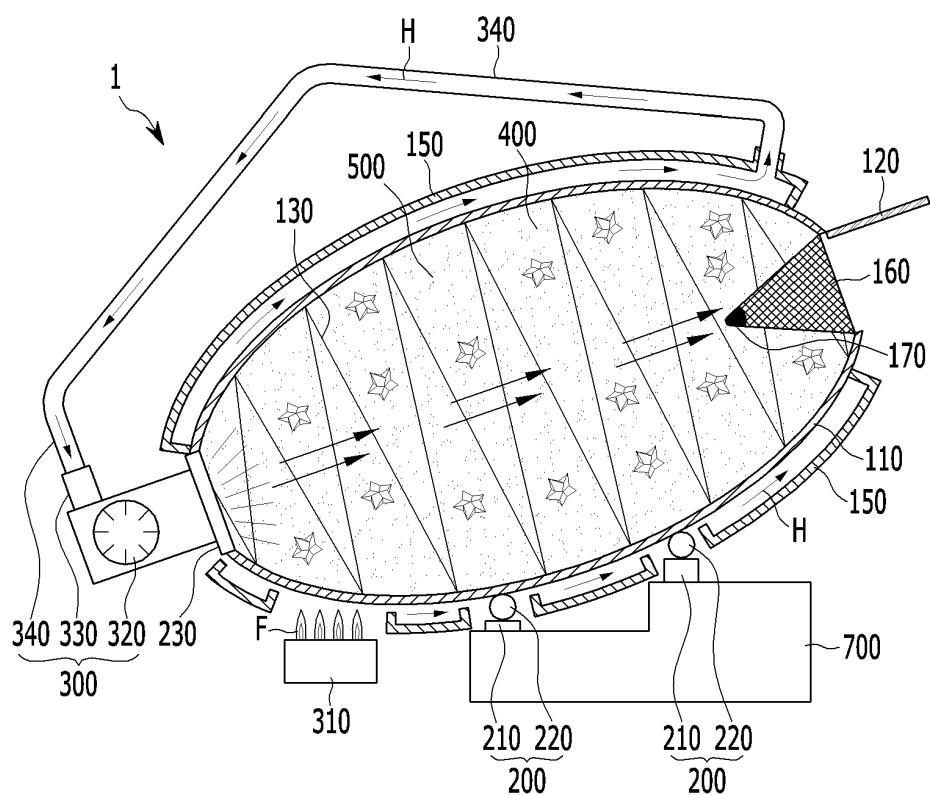


(b)

도면8



도면9



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 제1항

【변경전】

상기 투입구

【변경후】

상기 음식물입출구