



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0074994
(43) 공개일자 2011년07월05일

(51) Int. Cl.

A23L 3/02 (2006.01) *A23L 3/12* (2006.01)
F24H 4/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2011-7009269

(22) 출원일자(국제출원일자) 2009년09월24일
심사청구일자 없음

(85) 범례문제출일자 2011년04월22일

(86) 국제출원번호 PCT/GB2009/002315

(87) 국제구매번호 WO 2010/035016

(87) 국제공개번호 WO 2010/035016
국제공개일자 2010년04월01일

국제 공개 출판자 2010년04월01일

(30) 후진권주장

0817602.5 2008년09월25일 영국(GB)

0817678.6 2008년09월26일 영국(GB)

(71) 출원인

리서치 앤드 디벨롭먼트 시스템즈 리미티드

영국 스완지 에스에이3 4티에프 랭글란드 브린필드 코트 21

(72) 발명자

래버트 테이비드

영국 스완지 에스에이3 4티에프유 랭글란드 브린
필드 코트 21

74

리액모듈현법이

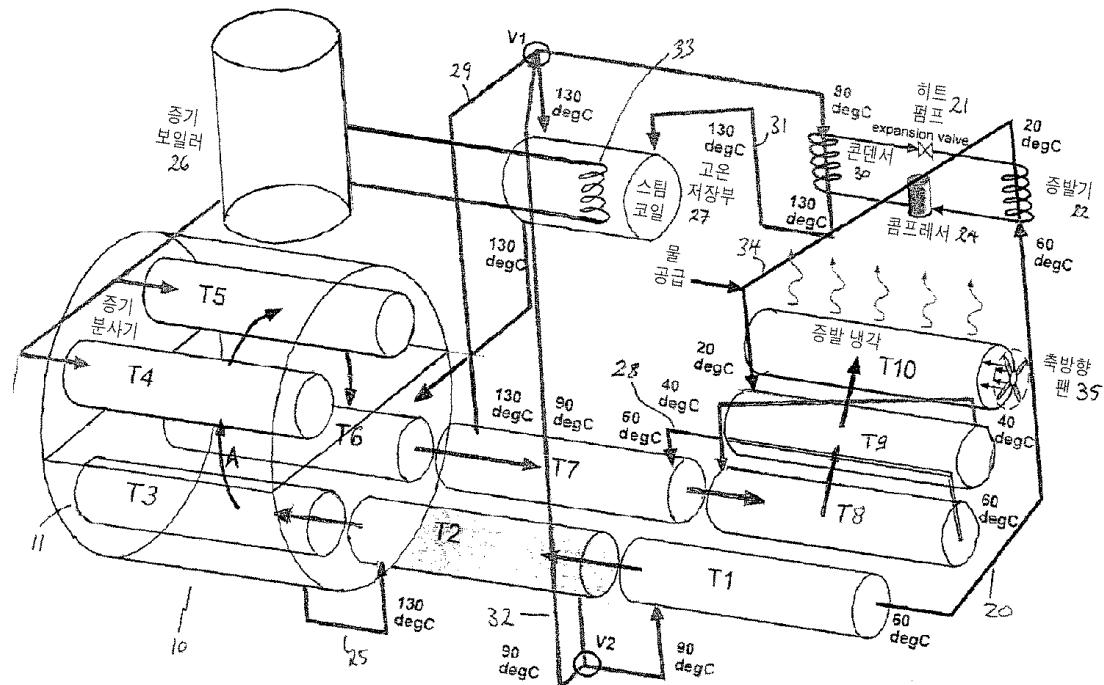
전체 청구항 수 : 총 18 항

(54) 레토르트 장치를 위한 열교환 및 이송 시스템

(57) 요약

제품의 열처리 장치로서, 특히 밀봉된 파우치(pouch) 또는 다른 플라스틱 콘테이너 안에 포함된 제품의 열처리 장치가 개시된다. 상기 장치는, 제품을 처리 온도 및 압력을 향하여 가져갈 때 제품을 포함하는 가열 유닛(T1, T2), 제품을 살균하도록 미리 결정된 처리 온도 및 압력에서 제품을 포함하는 살균 유닛(10) 및, 상기 처리 온도 및 압력으로부터 주위 환경으로 제품을 가져가는 냉각 유닛(T7-79)을 포함하고, 각각의 유닛은 다른 유닛으로부터 선택적으로 밀봉 가능하고, 상기 장치는, 유닛들 사이에서 열의 전달을 허용하는 열교환 유체를 운반하는 복수개의 도관(29-32)들을 더 포함하고, 장치에 열을 공급하도록, 바람직스럽게는 증기를 발생시키는 히터(26), 하나의 도관으로부터 다른 도관으로 열에너지가 전달될 수 있게 하는 열교환 유닛(21), 장치에서 필요한 최고 온도에서 열교환 유체의 저장을 보유하는 고온 저장부(27);를 포함한다.

대 표 도



특허청구의 범위

청구항 1

제품의 열처리 장치로서, 특히 밀봉된 파우치(pouch) 또는 다른 플라스틱 콘테이너 안에 포함된 제품의 열처리 장치로서, 상기 장치는,

제품을 처리 온도 및 압력을 향하여 가져갈 때 제품을 포함하는 가열 유닛(T1, T2),

제품을 살균하도록 미리 결정된 처리 온도 및 압력에서 제품을 포함하는 살균 유닛(10) 및,

상기 처리 온도 및 압력으로부터 주위 환경으로 제품을 가져가는 냉각 유닛(T7-79)을 포함하고,

각각의 유닛은 다른 유닛으로부터 선택적으로 밀봉 가능하고, 상기 장치는,

유닛들 사이에서 열의 전달을 허용하는 열교환 유체를 운반하는 복수개의 도관(29-32)들을 더 포함하고,

장치에 열을 공급하도록, 바람직스럽게는 증기를 발생시키는 히터(26),

하나의 도관으로부터 다른 도관으로 열에너지가 전달될 수 있게 하는 열교환 유닛(21),

장치에서 필요한 최고 온도에서 열교환 유체의 저장을 보유하는 고온 저장부(27);를 포함하는, 제품의 열처리 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

제품의 열처리 장치는 복수개의 가열 유닛을 포함하여, 가열이 단계적으로 수행될 수 있는, 제품의 열처리 장치.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

열교환 유닛은 히트 펌프(21)를 포함하는, 제품의 열처리 장치.

청구항 4

전기한 항들중 어느 한 항에 있어서,

제품의 열처리 장치는 복수개의 냉각 유닛을 포함하여, 냉각이 단계적으로 수행될 수 있는, 제품의 열처리 장치.

청구항 5

전기한 항들중 어느 한 항에 있어서,

고온 저장부(27)는 110°C 보다 높은 온도에서 물을 보유하는, 제품의 열처리 장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

온도는 130°C 아래로 유지되는, 제품의 열처리 장치.

청구항 7

전기한 항들중 어느 한 항에 있어서,

제품의 열처리 장치는 그 장치를 통하여 제품 포함 파우치(pouch)를 이송하는 제품 결합 파우치(product combining pouch)를 보유하는 매가진(magazine, 40)을 포함하는, 제품의 열처리 장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

매가진(40)은 중심 샤프트의 둘레에 회전 가능하게 장착되고, 상기 샤프트는 복수개의 매가진(40)을 수용하도록 구성된, 제품의 열처리 장치.

청구항 9

전기한 항들중 어느 한 항에 있어서,

제품의 열처리 장치를 통해 액체에 의해서 열이 전달되는, 제품의 열처리 장치.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

장치를 통해서 제품의 움직임을 용이하게 하기 위하여 유체가 제품에 힘을 가하도록 작용하는, 제품의 열처리 장치.

청구항 11

제 8 항 내지 제 10 항에 있어서,

샤프트 및 매가진은 케이싱(casing)에 의해 둘러싸이는, 제품의 열처리 장치.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

케이싱은 튜브형 구조인, 제품의 열처리 장치.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

케이싱은 유체가 케이싱 안에서 제품 둘레로 순환할 수 있도록 케이싱의 벽에 하나 이상의 통공들을 가지는, 제품의 열처리 장치.

청구항 14

제 12 항 또는 제 13 항에 있어서,

케이싱은 외측 표면에 펀 또는 격벽들을 포함하는, 제품의 열처리 장치.

청구항 15

전기한 항들중 어느 한 항에 있어서,

레토르트(retort)에서 필요한 것을 초과하는 과잉의 물은 고온 저장부(hot well)로 복귀되는, 제품의 열처리 장치.

청구항 16

제 15 항에 있어서,

125°C 보다 높은 온도를 가진 물이 고온 저장부로 흐르는 것을 방지하는 밸브가 포함되는, 제품의 열처리 장치.

청구항 17

전기한 항들중 어느 한 항에 있어서,

제품의 열처리 장치는 열전달을 보조하도록 공기를 유니트로 유인하는 하나 이상의 팬(fan, 35)들을 포함하는, 제품의 열처리 장치.

청구항 18

첨부된 도면을 참조하여 실질적으로 설명된 제품의 열처리 장치.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 음식 제품의 열처리에서 이용되는 레토르트 장치(retorting apparatus)에 관한 것이며, 특히 그 안에 포함된 열교환 시스템에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 본원에 설명된 열교환 시스템은 연속적인 레토르트 장치에서 이용되는 특정의 열전달 유체를 제어하기 위하여 임의의 연속적인 레토르트 장치와 관련하여 유용하다. 그럼에도 불구하고, 그 시스템은 국제 특히 출원 PCT/GB08/01146에 설명된 레트로트 장치와 관련하여 특히 적합하고 그에 관련되어 설명될 것이다. 레토르트 장치의 기능을 향상시키기 위하여, PCT/GB08/01146에 설명된 발명은 복수개의 감싸인 부피체를 이용하는데, 그 각각은 다른 부피체로부터 분리되게 밀봉 가능하고, 제품은 하나의 부피체로부터 다른 부피체로 연속적으로 이동된다.

[0003] 에너지 비용이 증가하고 또한 소위 온실 가스 배출물을 감소시키려는 소망과 함께, 에너지 낭비를 최소화시키는 것이 점진적으로 중요하다. 종래 기술의 배취 레토르트(batch retort)는 전체적으로 에너지 효율적인 것이 아니며, 가열 유체에서 비효율적인 에너지 이용은 다량의 에너지 및 물이 낭비되는 결과를 가져온다.

[0004] 연속적인 레토르트는 더욱 현저하게 에너지 효율적이지만, 현존하는 배취 레토르트에 비교하여 과도한 복잡성, 크기 및 비용에 주로 기인하여 상업적으로 받아들여지는데 실패하였다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 따라서 본 발명은 상기의 문제점을 해결하고, 레토르트를 통하여 제품을 이송하는 수단을 제공할 뿐만 아니라 최적화된 에너지 이용을 제공하는 열교환 시스템을 포함하는 레토르트 장치를 제조하여, 레토르트의 비용 및 복잡성을 현저하게 감소시키는 것을 추구한다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명의 제 1 국면에 따르면, 제품의 열처리 장치가 제공되며, 특히 밀봉된 파우치(pouch) 또는 다른 플라스틱 콘테이너 안에 포함된 제품의 열처리 장치가 제공되는데, 상기 장치는, 제품을 처리 온도 및 압력을 향하여 가져갈 때 제품을 포함하는 가열 유닛,

[0007] 제품을 살균하도록 미리 결정된 처리 온도 및 압력에서 제품을 포함하는 살균 유닛 및,

[0008] 상기 처리 온도 및 압력으로부터 주위 환경으로 제품을 가져가는 냉각 유닛을 포함하고,

[0009] 각각의 유닛은 다른 유닛으로부터 선택적으로 밀봉 가능하고, 상기 장치는,

[0010] 유닛들 사이에서 열의 전달을 허용하는 열교환 유체를 운반하는 복수개의 도관들을 더 포함하고,

[0011] 장치에 열을 공급하도록, 바람직스럽게는 증기를 발생시키는 히터,

[0012] 하나의 도관으로부터 다른 도관으로 열에너지가 전달될 수 있게 하는 열교환 유닛,

[0013] 장치에서 필요한 최고 온도에서 열교환 유체의 저장을 보유하는 고온 저장부;를 포함한다.

[0014] 바람직스럽게는, 제품의 열처리 장치가 복수개의 가열 유닛을 포함하여, 가열이 단계적으로 수행될 수 있고 에너지 이용 효율을 증가시킬 수 있다.

[0015] 선택적으로, 열교환 유닛은 히트 펌프를 포함한다.

[0016] 제품의 열처리 장치는 복수개의 냉각 유닛을 포함하여, 냉각이 단계적으로 수행될 수 있고, 다시 에너지 이용

효율을 증가시킬 수 있다.

[0017] 바람직스럽게는, 고온 저장부가 110°C 보다 높은 온도에서 물을 보유하고, 더욱 바람직스럽게는 130°C 아래로 유지된다.

[0018] 편리하게는 제품의 열처리 장치가 그 장치를 통하여 제품 포함 파우치(pouch)를 이송하는 제품 결합 파우치(product combining pouch)를 보유하는 매가진(magazine)을 포함한다. 더욱 편리하게는, 매가진이 중심 샤프트의 둘레에 회전 가능하게 장착되고, 상기 샤프트는 복수개의 매가진을 수용하도록 구성된다.

[0019] 바람직스럽게는, 제품의 열처리 장치를 통해 액체에 의해서 열이 전달된다. 더욱 바람직스럽게는, 장치를 통해서 제품의 움직임을 용이하게 하기 위하여 유체가 제품에 힘을 가하도록 작용한다. 샤프트 및 매가진은 유리하게도 케이싱(casing)에 의해 둘러싸이고, 더욱 유리하게는 케이싱은 튜브형 구조로서 제품의 용이한 취급을 허용한다. 선택적으로 케이싱은 유체가 케이싱 안에서 제품 둘레로 순환할 수 있도록 케이싱의 벽에 하나 이상의 통공들을 가진다. 유리하게는 케이싱이 외측 표면에 핀 또는 격벽들을 포함하여, 가열 유체의 유동에 기인하여 케이싱에 감지되는 힘을 증가시킨다.

[0020] 바람직스럽게는 레토르트(retort)에서 필요한 것을 초과하는 과잉의 물이 고온 저장부(hot well)로 복귀된다. 더욱 바람직스럽게는, 125°C 보다 높은 온도를 가진 물이 고온 저장부로 흐르는 것을 방지하는 밸브가 포함된다.

[0021] 제품의 열처리 장치는 열전달을 보조하도록 공기를 유니트로 유인하는 하나 또는 그 이상의 팬(fan)들을 포함한다.

발명의 효과

[0022] 본 발명에 따른 제품의 열처리 장치는 종래 기술의 문제점을 해결할 뿐만 아니라 에너지 효율을 향상시키고 장치의 비용 및 복잡성을 감소시킨다.

도면의 간단한 설명

[0023] 본 발명은 첨부된 도면을 참조하여 설명될 것이며, 도면들은 레토르트 장치 및 열교환 시스템의 2 개의 구현예들을 단지 예로서 도시할 것이다.

도 1은 히트 펌프를 포함하는 레토르트 및 열교환 시스템의 개략적인 도면이다.

도 2a 및 도 2b는 장치를 통과하는 매가진 안에 고정된 제품 포함 카세트들의 개략적인 도면이다.

도 3a 내지 도 3d는 열전달 유체 유동 및 유압 회전의 상세한 내용뿐만 아니라 가열 챔버 안으로 카세트들이 통과하는 것을 나타낸 것이다.

도 4a 내지 도 4f는 히트 펌프가 구비되지 않지만 대신에 단순한 열교환기를 이용하는 동일한 레토르트의 개략적인 도면으로서, 열교환의 여러 단계들 및 유압 전달을 관련된 도관들과 함께 도시한 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024] 도 1에 도시된 레토르트 장치는 밀봉된 콘테이너 안에 보유된 멸균 음식 제품에 적절하고, 특히 콘테이너가 플라스틱 재료로 형성된 경우에 적절하다.

[0025] 장치를 통해 처리되는 제품은 가열 및 가압 사이클을 겪게 되며, 여기에서 제품은 대기 조건으로부터 상승된 온도 및 압력 조건으로 가져가게 되며, 대기로 돌아가기 전에 살균이 수행된다.

[0026] 일반적으로, 온도 및 압력을 제어하기 위한 시스템은 보일러 형태의 열원을 포함하는데, 그것은 시스템의 다수의 요소들에 직접적으로 증기를 제공한다. 열교환기는 박테리아 오염이 전염될 위험성 없이 하나의 유체 도관으로부터 다른 것으로 에너지가 전달될 수 있게 한다. 또한, 열 펌프는 부분적으로 냉각된 물이 주위로 냉각될 수 있게 하고 그 물로부터 제거된 에너지를 가열이 필요한 다른 체적의 물로 분배함으로써 에너지 절감을 제공한다. 보일러로부터 직접 가열되는 증기의 공급을 포함하는 고온 저장부(well)도 제공되어, 110°C 를 넘는, 시스템에서 이용되는 가장 뜨거운 온도에서의 물의 취급 및, 대략 130°C 에서 필요한 최대치에서의 물의 저장 및 가열을 다룬다.

[0027] 에너지 부족의 영역 및 에너지 과잉의 영역 사이에서 에너지가 이동할 수 있도록 함으로써, 레토르트 장치의 에

너지 효율이 향상된다.

[0028] 도 1에 도시된 구현예를 상세하게 참조하면, 이것은 판매를 위하여 포장되기 전에 콘테이너 안에 유지된 식품의 배취(batch)가 점진적으로 가열되고 다음에 냉각되는 레토르트 장치를 도시한다. 제품은 통상적으로 매가진(magazine)에 장착되고, 매가진은 하나의 챔버(T1, T2 및 T7-T10으로 표시됨)로부터 다른 챔버로 통과된다. 주 살균 챔버(10)내에서 매가진은 위치(T3-T6)들 사이에서 레토르트의 중심축 둘레의 회전을 위해서 하우징에 장착된다. 이러한 대형 규모의 이송 회전을 겪는 동안에, 매가진은 하우징에 대해서도 회전할 수 있어서, 전체 회전을 증가시킴으로써 제품의 가열, 또는 향상된 재료의 혼합, 또는 향상된 내부 열 전달을 보장한다. 대안으로서, 꽉 채우는 것(compactation)이 품질을 떨어뜨릴 수 있는 제품에서는 매가진이 그러한 회전을 감소시키거나 제거하도록 역회전될 수 있으며, 그러한 것이 제품에 유리하다.

[0029] 도 1에서, 챔버(T1)는 제품 콘테이너들의 매가진(magazine) 또는 카세트들을 하나의 위치로 로딩하도록 이용되며, 그 위치로부터 매가진 또는 카세트들이 연속적인 레토르트를 통해 운반될 수 있고, 그 위치에서 순환하는 대략 60°C의 뜨거운 물로부터 직접적인 접촉 열전달에 의해 초기의 가열이 시작될 수 있다. 챔버(T1) 안의 매가진은 지지 샤프트들에 의해 회전될 수 있거나, 또는 매가진에 부착된 핀(fin)들에 충돌하는 가압된 물의 유압 작용에 의해 회전될 수 있어서, 그 어떤 포착된 공기라도 중력의 변위에 의해 비워질 수 있고, 필요하다면 재료들의 혼합이 이루어질 수 있다.

[0030] 일단 제 1 챔버가 필요한 수의 매가진들을 포함하였다면, 챔버(T1 및 T2)들을 연결하는 게이트 밸브가 개방됨으로써 카세트들이 채워진 매가진은 2 개의 회전 샤프트들 사이에 위치된 구동 체인에 의해서, 또는 챔버(T1)로부터 흡입되는 열전달 유체들의 유압 작용에 의해서 주 가열 챔버(T2)로 이송될 수 있다.

[0031] 챔버(T2)는 게이트 밸브의 폐쇄에 의해 밀봉되고, 그 안에 담겨진 90°C의 물은 수분의 기간에 걸쳐 더 뜨겁게 압력을 받는 물에 의해 대체되어 제품이 최종의 살균 온도 및 과도 압력(overpressure)을 받게 된다. 챔버(T2) 안의 매가진들은 기계적 또는 유압 수단에 의해 회전될 수 있어서 필요하다면 재료들의 혼합을 더 허용한다. 필요한 시간 이후에 챔버(10)와 챔버(T2)를 연결하는 게이트 밸브가 개방됨으로써, 매가진들은 기계적 또는 유압 수단에 의해 챔버(10)로 이송될 수 있다.

[0032] 주 챔버(10)는 실질적으로 실린더형인 주 압력 용기를 포함한다. 챔버(10)의 작동 동안에, 제품이 통과하는 수위(level)로 물(11)의 본체(body)가 유지된다. 챔버(10) 안에는 4 개의 튜브형 구획부를 유지하는 대형의 회전 프레임이 배치되며, 그 안으로 제품 콘테이너 매가진들이 로딩된다. 챔버(10) 안으로 설치되는 튜브형 구획부의 수가 사용자 및 예상 제품에 적절하도록 선택되는 것이 당업자에게 명백할 것이다. 튜브는 길이를 따라서 중앙의 살포 파이프(sparge pipe)를 가져서 가열 유체가 길이를 따라서 유동할 수 있게 하거나, 또는 대안으로서 각각의 카세트의 중공형 중심들이 살포 파이프로서 접합적으로 작용할 수 있다. 챔버(10)는 물의 수위보다 높은 2 개의 상부 살포 파이프들을 통해 5 bar의 압력으로 증기를 도입함으로써 필요한 살균 온도 및 압력에서 유지된다. 필요하다면 압축 공기가 과잉 압력의 제어를 보조하거나 또는 과잉 압력을 증강시키는데 이용될 수 있다. 온도 및 압력은 레토르트 작용의 전체 정상 기간 동안에 이러한 일정한 값에서 유지되며, 이것이 용이하게는 몇 일간 지속될 수 있다.

[0033] 챔버(T2)로부터 챔버(10) 안으로 매가진들이 로딩되는 것은 챔버(10) 내부에 유지된 물의 수위 아래로 매가진들이 챔버(10)의 하부 절반에 들어가도록 이루어진다. 가압된 물 안에서 미리 설정된 시간 이후에, 매가진은 위치(T3, T6) 사이의 화살표(A)에 의해 표시된 방향에서 상방향으로 물(음영의 영역(11)으로 표시된 부분) 밖으로 나와서 수면 위의 가압된 증기 안으로 회전한다. 대안으로서, 전체 챔버(10)가 가압된 물로 넘칠 수 있게 된다.

[0034] 독립적인 회전 수단이 제공되는데, 이것은 기계적이거나 또는 유압의 것으로서, 위치(T3-T6)에서의 제품의 추가적인 회전을 제공하거나, 또는 매가진 운반부의 회전 효과를 제거하도록 역회전을 하거나, 또는 필요에 따라서 미리 프로그램된 회전 또는 역회전을 제공한다.

[0035] 챔버(T6)로부터의 언로딩이 시작될 수 있기 전에, 제 1 냉각 챔버(T7)는 고온의 물로 채워지고 살균시키는 과정 압력으로 가압될 필요가 있으며, 그것은 게이트 밸브들을 폐쇄시키고 그 내용물을 T2로 전달함으로써 챔버(10)로부터의 유입 제품을 채우는 것과 동시에 유입 제품을 가열하여 이루어진다. 챔버(10)로부터 펌핑된 물은 고온의 저장부(well)로부터 보충된다.

[0036] 압력 및 온도들이 양쪽 챔버(10, T7)에서 같은 되자마자, 상호 연결 게이트 밸브가 개방될 수 있다. 일단 게이트 밸브가 완전히 개방되면, 위치(T6)에 있는 제품 매가진은 기계적 수단 또는 유압 수단에 의해 챔버(T7)로 전달된다.

- [0037] 챔버(T7)가 그것의 제품 매가진을 수용했을 때, 게이트 밸브는 폐쇄되고 고온의 물은 격벽이 형성된 고온 저장부(27)의 하부 부분으로 펌핑되고 대략 60°C 인 T8 으로부터의 물과 교체됨으로써, 제품을 대략 90°C 로 냉각시킨다.
- [0038] 챔버(T8)는 냉각의 제 2 단계의 위치로서, 여기에서 제품은 챔버(T9)로부터의 40°C 인 물로 펌핑됨으로써 90°C 로부터 60°C 로 냉각된다.
- [0039] 챔버(T8)로부터, 제품은 2 개의 다른 챔버(T9, T10)으로 통과되고, 그곳에서 40°C 및 30°C 으로 각각 더 냉각된다. 최종 챔버(T10)에서, 챔버(T10)에 대하여 축방향으로 위치된 팬(35)은 제품 콘테이너의 외측에서 물의 증발 냉각에 의해 제품을 건조 및 냉각시킨다.
- [0040] 이제 가열 및 냉각 시스템을 보다 상세하게 다루면, 처리되지 않은 제품은 챔버(T1)로 진입한다. 대략 90°C의 온도인 챔버(T2)로부터의 물은 밸브(V2)를 통해 챔버(T1) 안으로 펌핑된다. 이것은 제품을 대략 80°C 로 예열한다. 그렇게 함으로써, 제품에 대한 에너지 손실은 물의 온도를 대략 60°C 로 떨어뜨린다. 이러한 냉각된 물은 도관(20)을 통하여 열교환기로 펌핑되는데, 열교환기는 설명된 구현예에서 히트 펌프(21)를 포함하고, 특히 냉각된 물이 도관을 통하여 히트 펌프(21)의 증발기(22)로 펌핑된다. 여기에서 물은 증발기(22)의 코일(23) 안에 포함된 냉각제에 의해 20°C 로 냉각된다. 이제 냉각제에 유지된 에너지는 콤프레서(24)를 통해 히트 펌프(21)의 가열 부분(아래 참조)으로 통과된다. 차가워진 물은 도관(34)을 통해 챔버(T9)로 직접적으로 복귀하거나, 또는 열교환기(미도시)를 통해 순환함으로써, 제품을 냉각시킨 가열된 물(오염된 것일 수 있다)을 냉각되고 있는 열처리된 제품으로부터 분리 유지시킨다.
- [0041] 제품은 대략 80°C 의 온도일 때 챔버(T2)를 통과한다. 여기에서, 대략 130°C 의 온도인 챔버 레토르트(10)로부터의 물이 도관(25)에 의해 챔버(T2)로 통과된다. 물로부터의 에너지는 제품을 가열하도록 이용된다. 그렇게 함으로써, 제품의 온도는 대략 125°C 로 상승되고 물의 온도는 대략 90°C 로 하강하여, 위에서 설명된 바와 같이 T1 으로 펌핑될 준비가 된다. 제품은 다음에 위치(T3)에서 레토르트(10)로 통과된다. 물(11)은 130°C 의 온도에 있으며 레토르트(10) 안의 압력에 의해 액체 형태로 유지된다. 물(11)의 온도는 제품의 살균을 시작하도록 작용한다. 이러한 단계에서 야기되는 물(11)의 열 에너지의 일부 또는 전부의 손실은 물 수위 위의 증기로부터의 에너지에 의해 보충된다.
- [0042] 레토르트(10) 안의 온도는 2 개의 소스로부터의 열에 의하여 130°C 에서 유지된다. 처음에, 증기는 보일러(26)로부터 직접적으로 얻어진다. 두번째로, 가열되고 재순환된 물은 고온 저장부(27)로부터 얻어진다.
- [0043] 일단 살균 과정이 완료되면, 제품은 레토르트(10)로부터 챔버(T7)로 통과되고, 그곳에서 제품은 물에 의해서 냉각되는데, 그 물은 대략 60°C 의 온도를 가지고 도관(28)을 통하여 챔버(T8)로부터 얻어진 것이다. 따라서 제품 온도는 130°C 로부터 대략 90°C 로 떨어진다. 물은 냉각되기 전에 도관(29) 및 밸브(V1)를 통해 고온 저장부(27)로 통과되어 130°C 로 가열됨으로써 챔버(10)를 가열하는데 재사용될 준비가 된다.
- [0044] 초기에, 제품이 챔버(10)로부터 방금 배출되면서 130°C 에 있을 때, 도관(29)을 따라서 유동하는 물은 125°C 보다 높고, 밸브(V1)는 물을 고온 저장부(27)로 직접적으로 지향시킨다. 그러나 제품의 온도가 떨어지면 도관(29) 안의 물의 온도도 떨어진다. 125°C 의 온도 아래에서, 밸브(V1)는 물을 히트 펌프(31)의 콘텐서(30)로 지향시킨다. 그곳에서 냉각제로부터 열이 제거되어 물을 대략 130°C 로 가져가게되어, 그 물은 다음에 도관(31)을 통해 고온 저장부(27)로 통과된다. 도관(29)으로부터의 물이 밸브(V1)에 의해 직접적으로 고온의 저장부(27)로 통과되는 동안에, 대략 90°C 의 물은 도관(32)을 통해 챔버(T2)로부터 콘텐서(30) 안으로 유인된다는 점이 주목되어야 한다. 필요할 때, 고온 저장부(27)의 물은 코일(33)에 의해 증기 보일러(26)로부터 유인된 증기로부터 취해진 열에 의해 가열될 수 있다. 대안으로서, 낮은 온도에 더 적절한 냉각제 유체를 가진 히트 펌프를 이용하는 적용예에서, 히트 펌프는 냉각수로부터의 효율적인 열전달을 증강시키는데 주로 이용되고, 증기 보일러만이 열에너지를 매체에 추가하는 수단으로서 65 내지 90°C 범위의 고온의 물이 다음에 130°C 로 가열된다.
- [0045] 챔버(T7) 내의 제품은, 일단 대략 90°C의 온도에 도달되었다면, 챔버(T8)로 전달되어 그곳에서 대략 60°C 로의 추가적인 냉각이 발생된다. 냉각은 챔버(T9)로부터 물을 펌핑함으로써 달성되는데, 물은 대략 40°C 의 온도를 가지고 챔버(T8)로 들어간다. 마찬가지로, 챔버(T9)로의 통과시에, 제품은 대략 40°C 의 온도로 냉각된다. 이를 달성하기 위하여, 대략 20°C 의 온도인 증발기(22)로부터의 냉각수는 도관(34)을 통하여, 또는 분리된 열교환기를 통하여, 챔버(T9) 안으로 펌핑된다. 마지막으로, 제품은 챔버(T9)로부터 챔버(T10)로 전달되고, 챔버(T10)에서 제품은 그곳에 축방향으로 배향된 팬(35)에 의하여 챔버(T10)를 통해 유인되는 공기를 가지고 증발 냉각을 통해 건조된다. 물의 손실은 수도 본관 공급부로부터 중간 탱크를 통해 챔버(T9) 안으로 물을 필요한 수위로 흐

르게 함으로써 보충된다.

[0046] 이제 도 2, 도 3 및 도 4 를 참조하면, 장치의 다른 특징들이 예시된다. 제품을 유지하는 매가진들의 움직임은 도 2a 및 도 2b 에서 단순화된 형태로 도시되어 있다. 요약하면, 제품 포함 매가진(57)은 위치(A)에서 장치 안으로 로딩된다. 그것은 위치(B)에서 장치로부터 배출되기 전에 화살표로 표시된 방향으로 일련의 챔버를 통과한다. 의도된 적용예에 적절하게 개수가 선택될 수 있다는 점이 인식될지라도, 도 2a 에서는 챔버들의 개수가 5 개로 도시되어 있다. 챔버(1-5)들은 일련의 게이트 밸브(1-4)들에 의해 서로로부터 분리되며, 게이트 밸브들은 폐쇄되었을 때 챔버들을 서로로부터 격리시킬 수 있다.

[0047] 위에서 설명된 가열 및 열교환 시스템은 도 3a 내지 도 3d 에 예시된 바와 같이 챔버들 사이의 제품의 움직임을 돋는다. 진입 및 배출 지점(60,61)들은, 제품을 유지하는 카세트(40)를 포함하는 매가진(57)의 움직임 방향으로 가열 유체 또는 냉각 유체가 챔버(52)를 통해 유동하도록 위치된다. 매가진(57)들은 매가진(57)보다 큰 직경의 단부 캡(55)들에 의해 카세트(40)를 보유한다. 매가진(57)이 레토르트 안에서 움직여야만 할 때, 도관(60)안의 압력은 펌프에 의해서 도관(61)내 압력에 대하여 증가된다. 단부 캡(55)에 대한 편차 압력에 의해 발생된 힘은 매가진이 필요한 방향으로 움직이게 한다. 전체적인 제품 처리 과정과 함께 이러한 과정의 효율은 물의 '덩어리'(slug)를 분리시킴으로써 향상되는데, 이것은 상이한 온도(60,61)에 있을 수 있고, 단부 캡들에 의해 혼합되는 것이 효과적으로 방지된다. 이것은 새롭게 비워진 챔버에 있는 다음 세트의 조건들이 챔버 밖으로 매가진을 전달하기에 앞서 이용되고 있는 조건들과 상이하도록 설계된 경우에 특히 유용하다.

[0048] 튜브형 매가진 장치(57)는 실린더형 부분(53)을 포함하며, 실린더형 부분 안으로 5 개의 제품 운반 카세트(40)의 열이 통과된다. 실린더(53)는 통공을 구비하고, 통공들은 가열 유체가 실린더(53) 안에서 자유롭게 순환되어 실린더(53)를 통과할 수 있게 하여 제품을 가열 또는 냉각시킨다.

[0049] 일단 제품이 실린더(53) 안에 위치되었을 때, 단부 플레이트(55)들이 실린더(53)의 단부들 위에 고정되고, 완성된 매가진(57)이 챔버(51) 안으로 로딩된다. 챔버(51) 안의 압력은 이제 챔버(52) 안의 압력에 비하여 증가된다. 챔버(51)의 출구 단부상의 게이트 밸브(58)가 개방되었을 때, 제품을 포함하는 매가진은 단부 캡(55)들에 작용하여 병진의 힘을 발생시키는 압력 편차에 의해서 도 3b에 화살표(C)로 표시된 방향으로 다음 챔버(52)로 움직인다.

[0050] 도 3c 는 이러한 매가진들의 전달이 위에서 설명된 바와 같이 도관(60)으로부터 도관(61)으로의 유동에 의해 단일 챔버 안으로부터 작동될 수 있다는 점을 도시한다.

[0051] 장치의 에너지 효율은 열교환 유체가 기동력 유체(motive force fluid)로서 배가되므로 증가된다. 더욱이, 이러한 움직임을 일으키는 추가적인 기계적 특징부들에 대한 필요성도 감소된다.

[0052] 비록 단부 캡(55)의 단부 플레이트가 속이 채워져야 하지만, 단부 캡의 다른 요소들은 개방될 수 있고 유체 유동에 의해 실린더(53)상에 가해지는 힘 및 맞물림을 향상시키는 특징부들을 포함할 수 있다는 점이 이해될 것이다. 더욱이, 단부 캡은 상기 힘을 증가시키거나 또는 재배향시키는 핀(56) 또는 격벽들과 같은 특징부들을 구비 할 수 있거나, 열교환 유체를 더욱 효율적으로 분배할 수 있거나, 또는 실린더를 회전시키거나 또는 역회전시킬 수 있다.

[0053] 도 3d 는 2 가지 그러한 특징부들을 도시한다. 열전달 유체들이 도관(62)을 통해 지향될 때, 열전달 유체들은 2 개의 단부 플레이트들 사이의 단부 캡에 진입하는데, 그 내측의 것은 개방된 중앙부를 가지고, 중앙부는 화살표 (D)의 방향에서 중공형 코어 안으로 유체를 지향시키는 제품 유지 카세트의 중공형 코어와 정렬된다. 유출부 (63)는 다른 단부 캡의 내부에 있으므로, 이것은 오직 8 개의 작은 화살표들에 의해 도시된 반경 방향 외측의 유동으로 개별 제품 파우치(pouch) 또는 콘테이너들 사이에서 강제되었던 유체를 받아들일 수 있다. 물론 이러한 유동은 사실상 360 도에 걸쳐 발생하며, 여기에 도시된 하나의 평면에서만 발생되지 않는다.

[0054] 두번째 도면은 도면 번호 64 로 표시된 여분의 유입부를 추가하고 그것을 배출시키는 효과를 도시한다. 유입 유체들은 이제 핀(56)들에 충돌하고 화살표(E)의 방향으로 회전 효과를 야기한다. 따라서 레토르트 설계자들은 연속적인 레토르트의 각각의 단계를 통해 열전달 유체들이 통과할 때 제품의 상세한 관리에 있어서 열전달 유체를 이용하는데 여러가지 선택을 할 수 있다.

[0055] 도 4a 내지 도 4f 는 도 1 과 같은 레토르트를 도시하지만 제품 매가진 또는 '카세트'의 유압식 전달을 허용하는 상이한 파이프 설치를 가지는 것을 도시하며 그 레토르트를 통과하는 카세트(1 내지 8)들의 진행을 나타낸다. 로딩, 가열, 냉각 및 언로딩의 4 가지 단계들은 이러한 구현예에서 카세트들의 물리적인 전달 뿐만

아니라 열 전달을 위한 열전달 유체들의 흐름을 따라서 관리된다.

[0056] 도 4a 는 게이트 밸브(GV1 및 GV3)들이 개방된 스테이지(1)를 도시한다. 카세트(3)(Cas3)는 챔버(T7)로부터 피스톤 펌프(P1)의 유입 챔버로 도관(c)을 통하여 130°C 의 물을 펌핑함으로써 챔버(T10)로부터 챔버(T7)로 전달된다. 동시에 피스톤 펌프(P1)의 배출측은 130°C 의 물을 고온 저장부로 도관(b)을 통하여 전달한다. 고온 저장부에 하부 부분으로 진입하는 물은 상부 부분으로부터 물을 도관(a)을 통하여 챔버(T10)로 변위시킨다. 모든 이러한 전달은 펌프 작용(P1)에 의해 3 bar 의 베이스 압력으로부터 발생하여, 움직이고 있는 2 개 카세트들의 필요한 전달을 제공하는데 충분한 유압의 힘을 보장하도록, 충분한 과도 압력/과소 압력을 제공한다.

[0057] 동시에 카세트(Cas6)는 피스톤 펌프(P2)의 작용에 의해 챔버(T1)로부터 챔버(T2)로 전달되는데, 피스톤 펌프(P2)는 90°C 의 물을 챔버(T2)의 챔버(T10) 측으로부터 도관(d)을 통해 흡입하고 동시에 90°C 의 물을 도관(a)을 통해 새로이 로딩된 카세트(7)로 그것의 중공형 중심 코어를 경유하여 펌핑하며, 그에 의해서 양쪽 챔버(T0, T1)들의 헤드를 증가시키는데, 이는 유압 회로를 완성하며 카세트(6)가 챔버(T2)로 움직이도록 강제한다.

[0058] 도 4b 는 단계(2)의 시작을 나타낸다. 모든 4 개의 게이트 밸브들은 이제 폐쇄되고 피스톤 펌프(P2)는 이제 그 것의 복귀 행정에서 90°C 의 물을 새로운 배출 측(단계 1 에서 챔버(T2)로부터 취해졌던 것)으로부터 카세트(7)의 코어 안으로 도관(n, m) 및 열교환기(x)의 비살균된 물의 측을 통하여 펌핑하며, 그에 의해서 카세트(7) 안의 제품을 더욱 가열한다. 이러한 물은 열교환기에서 살균된 물에 있는 뜨거운 물에 의해 가열되는데, 살균된 물에 있는 뜨거운 물은 원심 펌프(P3)에 의해서 도관(i 및 l)을 경유하여 챔버(T7) 내의 카세트(3)의 코어를 통해 순환됨으로써, 카세트(3) 안에 포함된 제품을 냉각시킨다.

[0059] 카세트(6) 안의 제품은 도관(j 및 k)을 통한 피스톤 펌프(P1)의 배출측 및 유입측 양쪽의 작용에 의해 90°C 로부터 110°C 이상으로 대략 2.2 bar 로 가열된다.

[0060] 카세트(1)는 챔버(T9)로부터 회수되고 물이 카세트(1)의 코어로 도입되어 그 안에 포함된 제품을 40°C 로부터 30°C 로 더욱 냉각시킨다. 과잉의 물은 챔버(T9) 안으로 중력에 의해 배출되어, 챔버(T9) 안의 물을 20°C 내지 40°C 사이로 냉각시킨다.

[0061] 도 4c 는 단계(2)의 끝을 시작 이후에 약 2 분 있다가 도시한 것이다. 카세트(7) 안의 제품은 이제 대략 60°C 이므로 주위 온도로부터 40°C 가 증가된 것이고, 카세트(3) 안의 온도는 대략 90°C 이어서 살균 온도보다 40°C 낮은 것이다. 카세트(6) 안의 제품 온도는 이제 거의 130 °C 이고, 챔버(T2) 안의 압력은 3 bar 로 증가되었다.

[0062] 카세트(1) 및 그 제품의 최종적인 냉각 및 건조는 축방향 팬(fan)으로부터 코어를 통하여 강제된 공기에 의해 달성된다.

[0063] 도 4d 는 단계(3)를 도시한다. 압력(T1 및 T6)들이 이제 같아져서 게이트 밸브(GV4)가 개방될 수 있게 하고 카세트(3)를 물의 유압 작용에 의해 전달될 수 있게 하는데, 그 물은 챔버(T8) 안의 1.1 bar 의 낮은 압력 헤드에 대하여 1.2 바아에서 피스톤 펌프(P1)의 배출측으로부터 펌핑된 것이다. 챔버(T8) 안으로의 물의 유동은 도관(m) 및 열교환기(x)를 통하여 원심 펌프(P3)의 흡입측으로 유인되고 다음에 도관(s)을 통하여 20°C 인 새로이 로딩된 카세트(8)의 코어로 유인된다.

[0064] 챔버(T10 및 T2) 안의 압력은 3 bar 로서 동등하여 게이트 밸브(GV2)가 개방될 수 있게 하고, 펌프(P2)로부터 도관(q)을 통해 챔버(T2)의 챔버(T0) 측으로 펌핑되고 있는, 90°C 이며 3 bar 의 물의 유압 작용은 카세트(6)를 챔버(T10) 안으로 전달할 수 있게 한다. 챔버(T1)로부터의 130°C 의 넘치는 물은 도관(a)을 통해 고온 저장부로 복귀한다. 카세트(1)는 이제 레토르트로부터 제거될 준비가 된다. 도 4e 는 단계(4)의 시작을 도시한다. 모든 게이트 밸브들은 다시 폐쇄된다. 챔버(T7)는 도관(y)의 개방에 의해 1.2 bar 로부터 최대 3 bar 까지 가압되는데, 이것은 130°C 인 물을 챔버(T7) 안으로 전달하는 것을 허용하여, 챔버(T7) 안에 포함된 90°C 의 물과 혼합되고, 다시 110°C 의 집합적인 온도로써 도관(v)을 통해 피스톤 펌프(P1)의 유입측으로 유인된다.

[0065] 챔버(T9, T8) 안에 포함된 물은 도관(h)내의 온도가 챔버(T9) 내의 온도를 초과할 때까지 피스톤 펌프(P3)에 의해 도관(h,g,m)을 경유하여 열교환기 및 카세트(2,3)를 통해 순환된다.

[0066] 피스톤 펌프(P2)의 배출측에 있는 90°C 의 물은 카세트(8)의 코어 안으로 펌핑되어 물을 60°C 로 가열한다. 90°C 의 과잉된 물은 챔버(T1)로부터 피스톤 펌프(P2)의 유입측으로 유인된다.

[0067] 피스톤 펌프(P1)의 배출측에 있는 110°C 의 물은 고온 저장부의 베이스로 펌핑되며, 그곳에서 보일러(미도시)에 의해 130°C 로 가열된다. 110°C 및 130°C 의 물의 혼합은 고온 저장부내의 격벽의 사용을 통해 회피된다. 130°C 의 물은 도관(a)을 통해 챔버(T10) 안의 카세트(6)의 코어 안으로 펌핑되어, 그 안에 포함된 제품을 110°C 로부

터 130°C로 가열한다.

도 4f 는 단계(4)의 끝을 나타낸다. 챔버(T_0 , T_1 , T_2)들은 이제 모두 90°C 이다. 챔버(T_2)의 과도한 압력은 카세트(8)의 코어를 통해서 도관(z)을 경유하여 챔버(T_0) 안으로 흐른다. 4 단계의 사이클이 이제 반복될 준비가 된다.

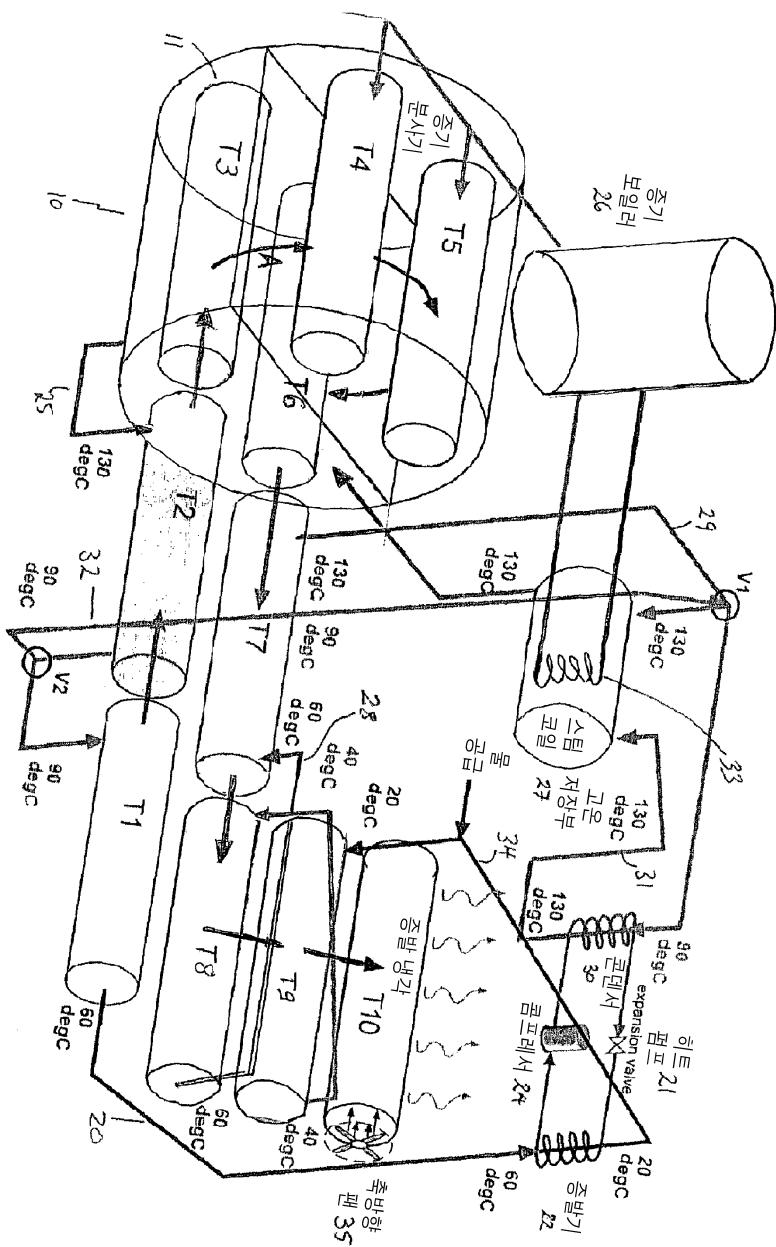
본 발명은 위에서 오직 예로서 주어진 특정의 상세 내용에만 제한되는 것은 아니며, 다양한 변형 및 변경들이 본 발명의 범위 안에 가능하다는 점이 물론 이해될 것이다.

부호의 설명

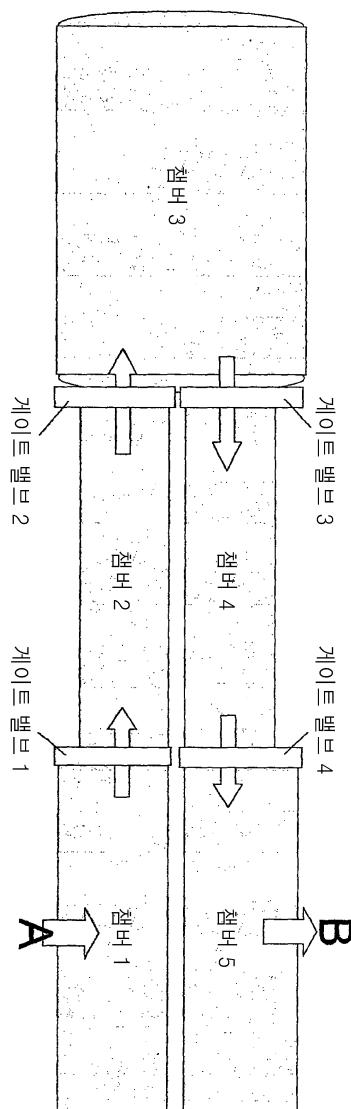
- | | |
|----------|------------|
| 10. 챔버 | T1-T10. 챔버 |
| 22. 증발기 | 23. 코일 |
| 24. 콤프레서 | 25. 도관 |

도면

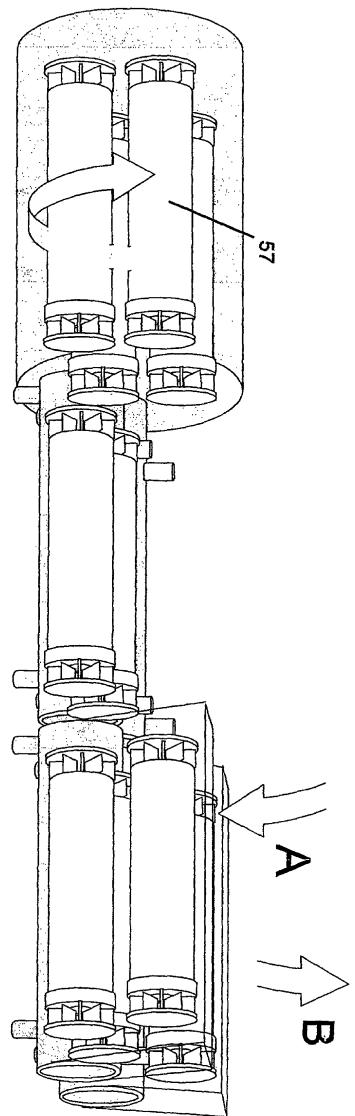
도면1



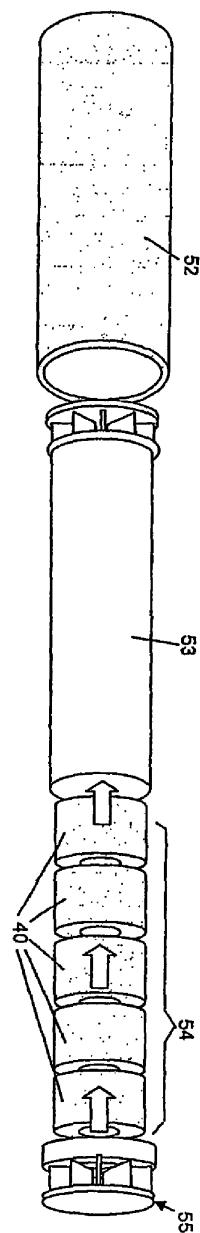
도면2a



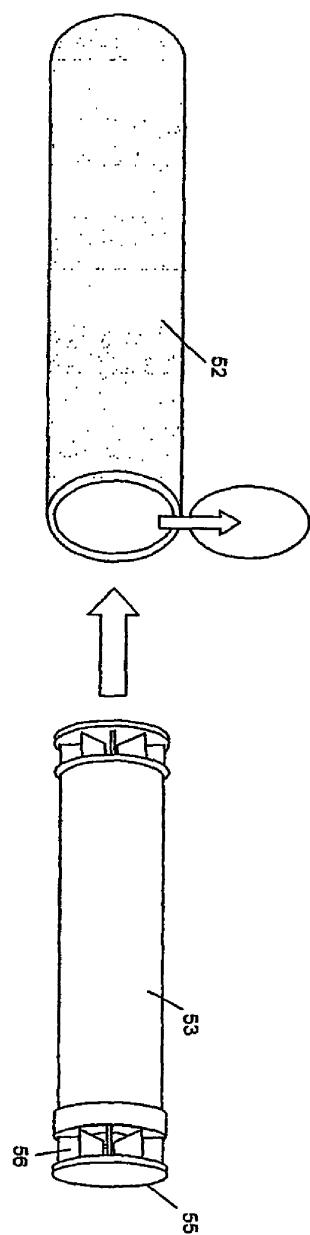
도면2b



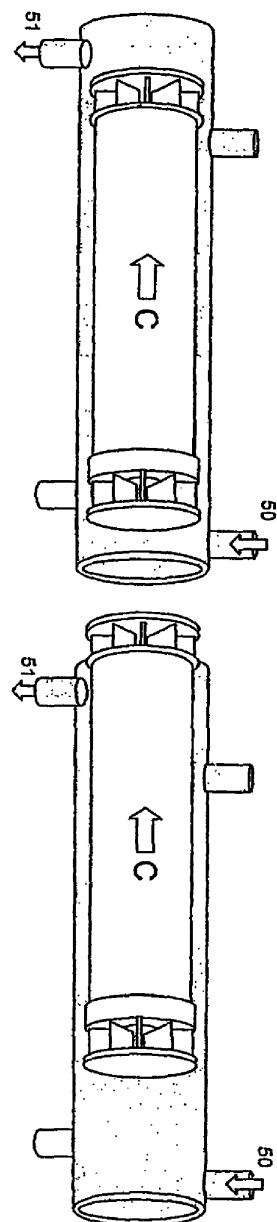
도면3a



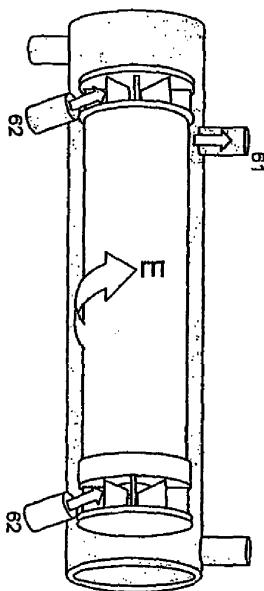
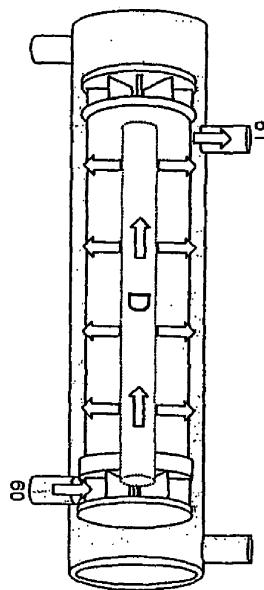
도면3b



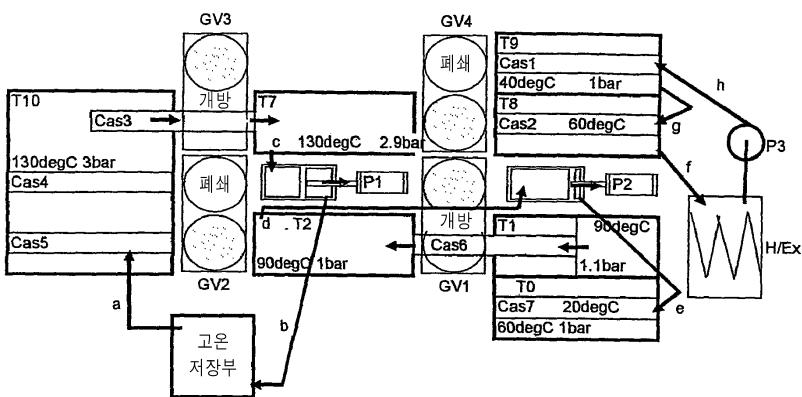
도면3c



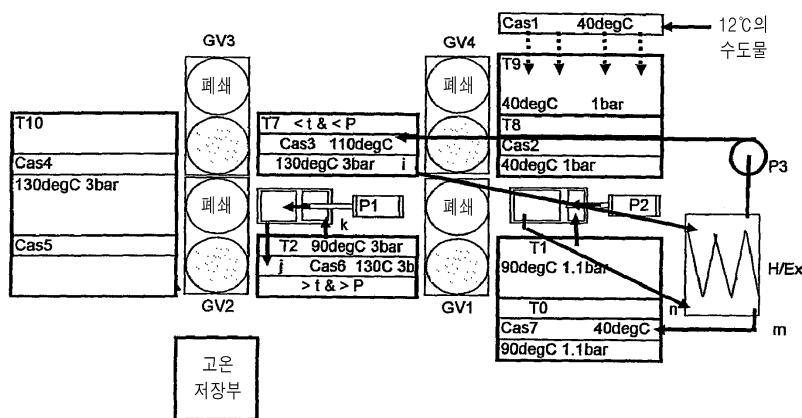
도면3d



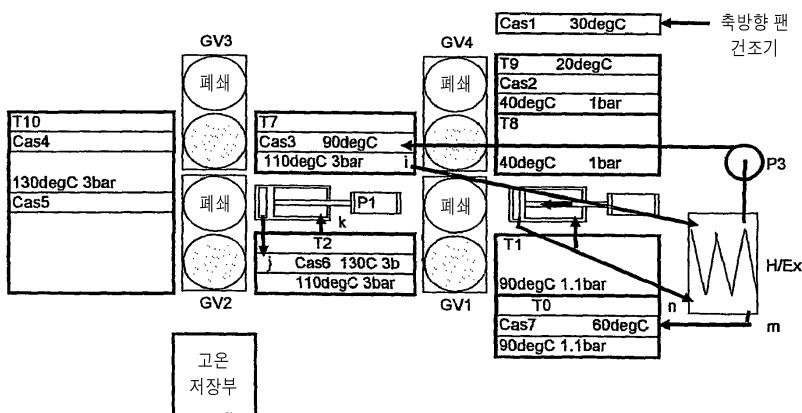
도면4a



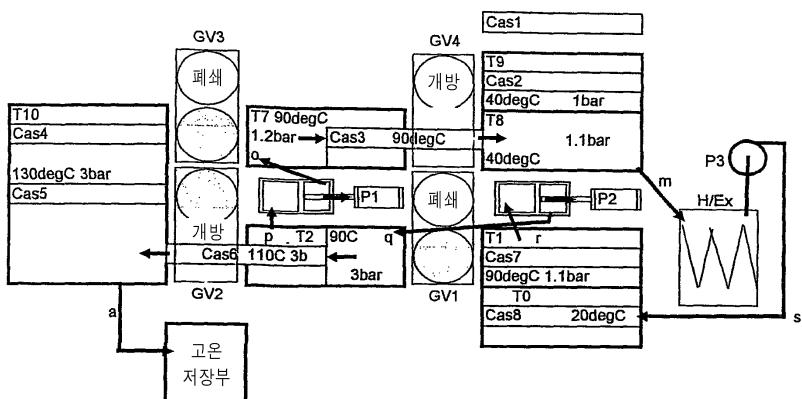
도면4b



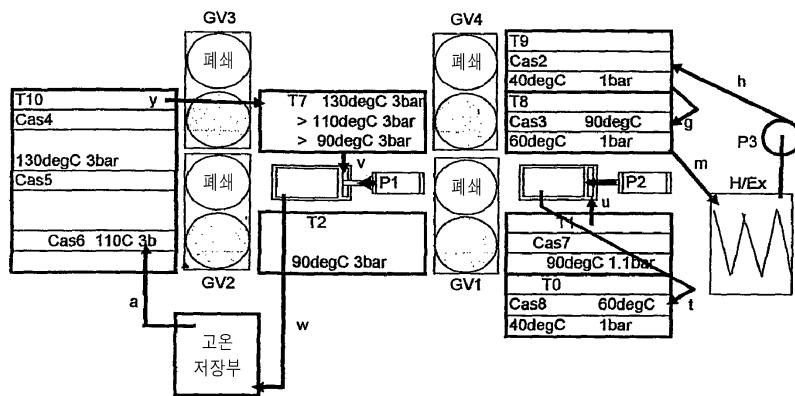
도면4c



도면4d



도면4e



도면4f

