



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0145937
(43) 공개일자 2014년12월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A47J 36/24 (2006.01) A47J 39/00 (2006.01)
F27D 7/02 (2006.01) F27D 3/16 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-7024136
(22) 출원일자(국제) 2012년02월15일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2013년09월12일
(86) 국제출원번호 PCT/US2012/025284
(87) 국제공개번호 WO 2012/112704
국제공개일자 2012년08월23일
(30) 우선권주장
61/443,097 2011년02월15일 미국(US)
(뒷면에 계속)

(71) 출원인
듀크 매뉴팩처링 코.
미국 미주리 (우편번호 63102) 세인트루이스 노스
브로드웨이 2305
(72) 발명자
리즈 로버트 제이.
미국 63025 일리노이주 에드워즈빌 카버넷 레인
3758
라이트 존 에드워드
미국 63112 미주리주 세인트 루이스 #1이 퍼خم 애
비뉴 5394
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인아주양현, 양영준, 안국찬

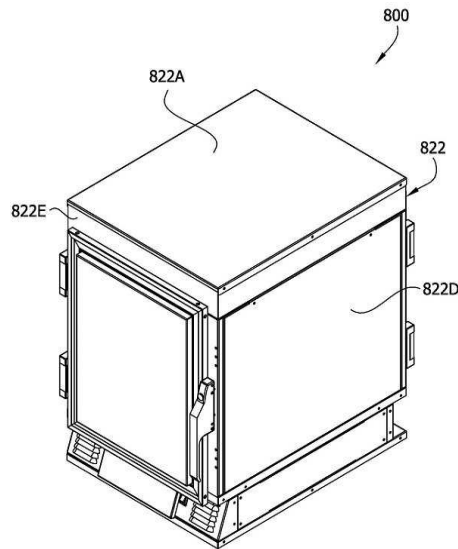
전체 청구항 수 : 총 124 항

(54) 발명의 명칭 보관 오븐

(57) 요약

방법, 오븐 및 연계된 장치가 제공된다. 오븐과 방법은 미리-조리된 식품의 품질을 유지시키기에 적합하다. 신속 온도 및/또는 상대 습도 복원이 사용될 수 있다. 오븐은 오븐 캐비티의 크기를 변화시키기 위해 이동가능한 파티션을 포함할 수 있다. 오븐은 제거가능한 내부 패널을 포함할 수 있다. 가습 기구는 미리-조리된 식품의 품질을 유지하기 위해 사용될 수 있는 수증기를 생성하는데 적합하다.

대표도 - 도65



(72) 발명자

티베리오 필립

미국 63301 미주리주 세인트 찰스 카넬 스트리트 3249

셰이 스티븐 엠.

미국 46809 인디애나주 포트 웨인 브랜스트레이터 로드 11334

마시 랄프 리

미국 63376 미주리주 세인트 피터스 아보웨도우 코트 45

그린 크리스토퍼 세이

미국 63123 미주리주 애프톤 바셀 드라이브 8309

스테테스 그레고리 글렌

미국 63069 미주리주 퍼시픽 바세트 로드 3213

마크워트 제프리 스티븐

미국 63043 미주리주 매릴랜드 하이츠 보어본 스트리트 12109

(30) 우선권주장

61/472,967 2011년04월07일 미국(US)

61/564,152 2011년11월28일 미국(US)

특허청구의 범위

청구항 1

미리-조리된 식품의 품질을 유지시키는 방법으로서,

배치 오븐의 제1 캐비티 내에 제1 품질의 미리-조리된 식품을 배치하는 단계,

제1 캐비티를 통하여 공기를 순환시키는 단계,

170° F 내지 200° F의 목표 온도에서 제1 온도 센서에 의해 측정된 바와 같이 제1 캐비티의 순환하는 공기의 온도를 유지시키는 단계,

20% 내지 40%의 목표 RH에서 제1 RH 센서에 의해 측정된 바와 같이 제1 캐비티의 순환하는 공기의 상대 습도(RH)를 유지시키는 단계,

배치 오븐의 도어가 개방되고 식품이 제1 캐비티 내로 채워 넣어지거나 또는 제1 캐비티로부터 제거되며, 도어가 폐쇄되는 도어 개방/폐쇄 추이를 따라서 제1 캐비티의 순환하는 공기의 측정된 온도가 상기 목표 온도 초과로 상승되거나 또는 이 미만으로 떨어질 때 신속한 온도 복원을 개시하는 단계 - 상기 신속한 온도 복원 단계는 제1 캐비티 내의 공기의 측정된 온도가 상기 목표 온도 미만일 때 제1 캐비티의 순환하는 공기에 열을 가하는 단계를 포함하고, 상기 신속한 온도 복원 단계는 신속한 온도 복원의 개시 시에 순환하는 공기의 측정된 온도와 목표 온도 사이의 차이의 크기를 고려하지 않고 약 3분 이내에 제1 캐비티 내의 공기의 온도를 상기 목표 온도로 복원시킴으로써 완료됨 - ,

상기 도어 개방/폐쇄 추이에 따라서 제1 캐비티의 순환하는 공기의 측정된 RH가 상기 목표 RH 초과로 상승되거나 또는 이 미만으로 떨어질 때 신속한 RH 복원을 개시하는 단계 - 상기 신속한 RH 복원 단계는 제1 캐비티 내의 공기의 측정된 RH가 목표 RH 미만일 때 제1 캐비티의 순환하는 공기 내로 수증기를 간헐적으로 유입시키고 제1 캐비티 내의 공기의 측정된 RH가 목표 RH를 초과할 때 순환하는 공기로부터 수증기를 제거하는 단계를 포함하며, 상기 신속한 RH 복원 단계는 신속한 RH 복원의 개시 시에 순환하는 공기의 측정된 RH와 목표 RH 사이의 차이의 크기를 고려하지 않고 약 3분 이내에 제1 캐비티 내의 공기의 RH를 상기 목표 RH로 복원시킴으로써 완료됨 - ,를 포함하는 방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 신속한 온도 복원 및 상기 신속한 RH 복원 단계는 약 60초 이내에 완료되는 방법.

청구항 3

제1항에 있어서, 방법은 제1 캐비티 내에 제1 품질의 미리-조리된 식품을 배치할 때로부터 적어도 약 80분 동안 사람이 섭취하기에 적합한 품질로 제1 캐비티 내에 제1 품질의 미리-조리된 식품을 유지하는데 효과적인 방법.

청구항 4

제3항에 있어서, 방법은 제1 캐비티 내에 제1 품질의 미리-조리된 식품을 배치할 때로부터 적어도 약 100분 동안 사람이 섭취하기에 적합한 품질로 제1 캐비티 내에 제1 품질의 미리-조리된 식품을 유지하는데 효과적인 방법.

청구항 5

제1항에 있어서, 수증기는 대기로 제1 캐비티의 높은 습도의 순환하는 공기를 통기시킴으로써 순환하는 공기로부터 제거되는 방법.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 높은 습도의 공기가 대기로 통기될 때, 제1 캐비티의 순환하는 공기에 낮은 습도의 메이크-업 공기를 추가하는 단계를 추가로 포함하는 방법.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 메이크-업 공기가 제1 캐비티에 유입되기 전에 상기 메이크-업 공기를 가열하는 단계를 추가로 포함하는 방법.

청구항 8

제1항에 있어서, 수증기는 캐비티 내의 RH 센서에 의해 측정되는 바와 같이 캐비티 내의 공기의 측정된 RH와 상기 목표 RH 간의 차이의 크기에 따라 변화하는 속도로 순환하는 공기 내로 유입되는 방법.

청구항 9

제1항에 있어서, 제1 캐비티의 중앙 영역에서 미리-조리된 식품에 걸쳐 직접 공기 유동을 감소시키기 위하여 제1 캐비티의 중앙을 향하기보다는 주로 제1 캐비티의 주변부를 따라 유동하도록 가열된 공기를 제1 캐비티 내로 유도하는 단계를 추가로 포함하는 방법.

청구항 10

제9항에 있어서, 공기는 캐비티의 모서리를 향하는 방향으로 제1 캐비티 내로 유입되는 방법.

청구항 11

제1항에 있어서, 약 분당 14 피트 이하의 평균 최대 속도에서 미리-조리된 식품에 걸쳐 공기를 유동시키는 단계를 추가로 포함하는 방법.

청구항 12

제1항에 있어서, 상기 미리-조리된 식품은 그릴에 구운 고기이고, 상기 목표 RH는 30% 내지 40%인 방법.

청구항 13

제1항에 있어서, 상기 미리-조리된 식품은 튀기거나 또는 빵가루를 묻힌 고기이고, 상기 목표 RH는 약 20%인 방법.

청구항 14

제1항에 있어서,

배치 오븐의 제2 캐비티 내에 제2 품질의 미리-조리된 식품을 배치하는 단계,

제2 캐비티를 통하여 공기를 순환시키는 단계,

170° F 내지 200° F의 제2 목표 온도에서 제2 온도 센서에 의해 측정된 바와 같이 제2 캐비티의 순환하는 공기의 온도를 유지시키는 단계,

20% 내지 40%의 제2 목표 RH에서 제2 RH 센서에 의해 측정된 바와 같이 제2 캐비티의 순환하는 공기의 상대 습도(RH)를 유지시키는 단계,

배치 오븐의 도어가 개방되고 식품이 제2 캐비티 내로 채워 넣어지거나 또는 제2 캐비티로부터 제거되며, 도어가 폐쇄되는 도어 개방/폐쇄 추이를 따라서 제2 캐비티의 순환하는 공기의 측정된 온도가 상기 제2 목표 온도 초과로 상승되거나 또는 이 미만으로 떨어질 때 신속한 온도 복원을 개시하는 단계 - 상기 신속한 온도 복원 단계는 제2 캐비티 내의 공기의 측정된 온도가 상기 제2 목표 온도 미만일 때 제2 캐비티의 순환하는 공기에 열을 가하는 단계를 포함하고, 상기 신속한 온도 복원 단계는 신속한 온도 복원의 개시 시에 제2 캐비티의 순환하는 공기의 측정된 온도와 제2 목표 온도 사이의 차이의 크기를 고려하지 않고 약 3분 이내에 제2 캐비티의 순환하는 공기의 온도를 제2 목표 온도로 복원시킴으로써 완료됨 - ,

상기 도어 개방/폐쇄 추이에 따라서 제2 캐비티의 순환하는 공기의 측정된 RH가 상기 제2 목표 RH 초과로 상승되거나 또는 이 미만으로 떨어질 때 신속한 RH 복원을 개시하는 단계 - 상기 신속한 RH 복원 단계는 제2 캐비티 내의 공기의 측정된 RH가 상기 제2 목표 RH 미만일 때 제2 캐비티의 순환하는 공기 내로 수증기를 간헐적으로 유입시키고 순환하는 공기의 측정된 RH가 제2 목표 RH를 초과할 때 제2 캐비티의 순환하는 공기로부터 수증기를 제거하는 단계를 포함하며, 상기 신속한 RH 복원 단계는 신속한 RH 복원의 개시 시에 제2 캐비티의 순환하는 공기의 측정된 RH와 제2 목표 RH 사이의 차이의 크기를 고려하지 않고 약 3분 이내에 제2 캐비티 내의 공기의 RH

를 상기 제2 목표 RH로 복원시킴으로써 완료됨 - ,를 추가로 포함하는 방법.

청구항 15

제14항에 있어서, 방법은 제2 캐비티 내에 제2 품질의 미리-조리된 식품을 배치할 때로부터 적어도 약 80분 동안 사람이 섭취하기에 적합한 품질로 제2 캐비티 내에 제2 품질의 미리-조리된 식품을 유지하는데 효과적인 방법.

청구항 16

제15항에 있어서, 방법은 제2 캐비티 내에 제2 품질의 미리-조리된 식품을 배치할 때로부터 적어도 약 100분 동안 사람이 섭취하기에 적합한 품질로 제2 캐비티 내에 제2 품질의 미리-조리된 식품을 유지하는데 효과적인 방법.

청구항 17

제14항에 있어서, 오븐 내에서 캐비티를 분리하는 파티션을 이동시킴으로써 제1 및 제2 캐비티의 크기를 변화시키는 방법을 추가로 포함하는 방법.

청구항 18

제14항에 있어서, 두 캐비티들 중 하나의 캐비티 내에 배치된 상기 미리-조리된 식품은 그릴에 구운 고기이고, 두 캐비티들 중 다른 하나의 캐비티 내에 배치된 미리-조리된 식품은 튀기거나 또는 빵가루를 묻힌 고기인 방법.

청구항 19

미리-조리된 그릴에 구운 닭의 품질을 유지시키는 방법으로서,

배치 오븐의 제1 캐비티 내에 소정 품질의 미리-조리된 그릴에 구운 닭을 배치하는 단계,

분당 약 14 피트 이하의 평균 최대 속도로 미리-조리된 그릴에 구운 닭에 걸쳐 유동하도록 제1 캐비티를 통해 공기를 순환시키는 단계,

170° F 내지 200° F의 목표 온도로 제1 캐비티의 순환하는 공기를 유지시키는 단계, 및

수증기를 순환하는 공기 내로 간헐적으로 유입시킴으로써 30% 내지 40%의 목표 상대 습도(RH)로 제1 캐비티의 순환하는 공기를 유지시키는 단계를 포함하는 방법.

청구항 20

제19항에 있어서, 배치 오븐의 도어가 개방되고 식품이 제1 캐비티 내로 채워 놓이지거나 또는 제1 캐비티로부터 제거되며, 도어가 폐쇄되는 도어 개방/폐쇄 추이를 따라서 제1 캐비티의 순환하는 공기의 온도가 상기 목표 온도 초과로 상승되거나 또는 이 미만으로 떨어질 때 신속한 온도 복원을 개시하는 단계를 추가로 포함하고, 상기 신속한 온도 복원 단계는 제1 캐비티 내의 공기의 온도가 상기 목표 온도 미만일 때 제1 캐비티의 순환하는 공기에 열을 가하는 단계를 포함하고, 상기 신속한 온도 복원 단계는 신속한 온도 복원의 개시 시에 제1 캐비티 내의 온도 센서에 의해 측정된 바와 같이 제1 캐비티의 순환하는 공기의 온도와 목표 온도 간의 차이의 크기를 고려하지 않고 약 3분 이내에 제1 캐비티 내의 공기의 온도를 상기 목표 온도로 복원시킴으로써 완료되는 방법.

청구항 21

제19항에 있어서, 배치 오븐의 도어가 개방되고 식품이 제1 캐비티 내로 채워 놓이지거나 또는 제1 캐비티로부터 제거되며, 도어가 폐쇄되는 도어 개방/폐쇄 추이를 따라서 제1 캐비티의 순환하는 공기의 RH가 상기 목표 RH 초과로 상승되거나 또는 이 미만으로 떨어질 때 신속한 RH 복원을 개시하는 단계를 추가로 포함하고, 상기 신속한 RH 복원 단계는 제1 캐비티 내의 공기의 RH가 상기 목표 RH 미만일 때 제1 캐비티의 순환하는 공기에 수증기를 간헐적으로 유입시키고 제1 캐비티 내의 공기의 RH가 목표 RH를 초과할 때 순환하는 공기로부터 수증기를 제거하는 단계를 포함하고, 상기 신속한 RH 복원 단계는 신속한 RH 복원의 개시 시에 제1 캐비티 내의 RH 센서에 의해 측정된 바와 같이 제1 캐비티의 순환하는 공기의 RH와 목표 RH 간의 차이의 크기를 고려하지 않고 약 3분 이내에 제1 캐비티 내의 공기의 RH를 상기 목표 RH로 복원시킴으로써 완료되는 방법.

청구항 22

제19항에 있어서, 방법은 제1 캐비티 내에 제1 품질의 미리-조리된 그릴에 구운 닭을 배치할 때로부터 적어도 약 70분 동안 사람이 섭취하기에 적합한 품질로 제1 캐비티 내에 소정 품질의 미리-조리된 그릴에 구운 닭을 유지하는데 효과적인 방법.

청구항 23

제22항에 있어서, 방법은 제1 캐비티 내에 제1 품질의 미리-조리된 그릴에 구운 닭을 배치할 때로부터 적어도 약 90분 동안 사람이 섭취하기에 적합한 품질로 제1 캐비티 내에 소정 품질의 미리-조리된 그릴에 구운 닭을 유지하는데 효과적인 방법.

청구항 24

제19항에 있어서, 배치 오븐의 제2 캐비티 내에 소정 품질의 미리-조리된 튀긴 닭을 배치하는 단계, 및 제1 캐비티 내에 목표 온도와 RH 조건과는 상이한 목표 온도 및 RH 조건으로 튀긴 닭을 보관하는 단계를 추가로 포함하는 방법.

청구항 25

미리-조리된 튀긴 닭의 품질을 유지시키는 방법으로서,

배치 오븐의 제1 캐비티 내에 소정 품질의 미리-조리된 튀긴 닭을 배치하는 단계,

분당 약 14 피트 이하의 평균 최대 속도로 미리-조리된 튀긴 닭에 걸쳐 유동하도록 제1 캐비티를 통해 공기를 순환시키는 단계,

170° F 내지 200° F의 목표 온도로 제1 캐비티의 순환하는 공기를 유지시키는 단계, 및

수증기를 순환하는 공기 내로 간헐적으로 유입시킴으로써 약 20%의 목표 상대 습도(RH)로 제1 캐비티의 순환하는 공기를 유지시키는 단계를 포함하는 방법.

청구항 26

제25항에 있어서, 배치 오븐의 도어가 개방되고 식품이 제1 캐비티 내로 채워 놓이지거나 또는 제1 캐비티로부터 제거되며, 도어가 폐쇄되는 도어 개방/폐쇄 추이를 따라서 제1 캐비티의 순환하는 공기의 온도가 상기 목표 온도 초과로 상승되거나 또는 이 미만으로 떨어질 때 신속한 온도 복원을 개시하는 단계를 추가로 포함하고, 상기 신속한 온도 복원 단계는 제1 캐비티 내의 공기의 온도가 상기 목표 온도 미만일 때 제1 캐비티의 순환하는 공기에 열을 가하는 단계를 포함하고, 상기 신속한 온도 복원 단계는 신속한 온도 복원의 개시 시에 제1 캐비티 내의 온도 센서에 의해 측정된 바와 같이 제1 캐비티의 순환하는 공기의 온도와 목표 온도 간의 차이의 크기를 고려하지 않고 약 3분 이내에 제1 캐비티 내의 공기의 온도를 상기 목표 온도로 복원시킴으로써 완료되는 방법.

청구항 27

제25항에 있어서, 배치 오븐의 도어가 개방되고 식품이 제1 캐비티 내로 채워 놓이지거나 또는 제1 캐비티로부터 제거되며, 도어가 폐쇄되는 도어 개방/폐쇄 추이를 따라서 RH 센서에 의해 측정 시에 제1 캐비티의 순환하는 공기의 RH가 상기 목표 RH 초과로 상승되거나 또는 이 미만으로 떨어질 때 신속한 RH 복원을 개시하는 단계를 추가로 포함하고, 상기 신속한 RH 복원 단계는 제1 캐비티 내의 공기의 측정된 RH가 상기 목표 RH 미만일 때 제1 캐비티의 순환하는 공기에 수증기를 간헐적으로 유입시키고 제1 캐비티 내의 공기의 측정된 RH가 목표 RH를 초과할 때 순환하는 공기로부터 수증기를 제거하는 단계를 포함하고, 상기 신속한 RH 복원 단계는 신속한 RH 복원의 개시 시에 제1 캐비티의 순환하는 공기의 특정된 RH와 목표 RH 간의 차이의 크기를 고려하지 않고 약 3분 이내에 제1 캐비티 내의 공기의 RH를 상기 목표 RH로 복원시킴으로써 완료되는 방법.

청구항 28

제25항에 있어서, 방법은 제1 캐비티 내에 제1 품질의 미리-조리된 튀긴 닭을 배치할 때로부터 적어도 약 100분 동안 사람이 섭취하기에 적합한 품질로 제1 캐비티 내에 소정 품질의 미리-조리된 튀긴 닭을 유지하는데 효과적인 방법.

청구항 29

제28항에 있어서, 방법은 제1 캐비티 내에 제1 품질의 미리-조리된 튀긴 닭을 배치할 때로부터 적어도 약 140분 동안 사람이 섭취하기에 적합한 품질로 제1 캐비티 내에 소정 품질의 미리-조리된 튀긴 닭을 유지하는데 효과적인 방법.

청구항 30

제25항에 있어서, 배치 오븐의 제2 캐비티 내에 소정 품질의 그릴에 구운 닭을 배치하는 단계, 및 제1 캐비티 내에 목표 온도와 RH 조건과는 상이한 목표 온도 및 RH 조건으로 그릴에 구운 닭을 보관하는 단계를 추가로 포함하는 방법.

청구항 31

미리-조리된 식품의 품질을 유지하기 위한 배치 보관 오븐으로서,

제1 품질의 미리-조리된 식품을 보관하기 위한 제1 캐비티,

제1 캐비티에 대한 접근부를 제공하는 제1 도어,

제1 캐비티를 통하여 공기를 순환시키기 위한 제1 블로워,

제1 캐비티의 순환하는 공기를 가열하기 위한 제1 히터,

제1 캐비티의 순환하는 공기 내로 수증기를 간헐적으로 유입시키기 위한 제1 가습 기구,

제1 캐비티의 순환하는 공기로부터 수증기를 제거하기 위한 제1 제습 기구,

제1 캐비티의 순환하는 공기의 상대 습도를 측정하기 위한 제1 상대 습도 (RH) 센서,

제1 캐비티의 순환하는 공기의 온도를 측정하기 위한 제1 온도 센서, 및

제1 캐비티의 제1 도어가 개방되고 식품이 제1 캐비티 내로 채워 놓여지거나 또는 제1 캐비티로부터 제거되며, 도어가 폐쇄되는 도어 개방/폐쇄 추이를 따라서 제1 캐비티 내의 측정된 온도가 제1 목표 온도 초과로 상승되거나 또는 이 미만으로 떨어질 때 제1 신속한 온도 복원을 개시하도록 프로그래밍된 제1 제어기를 포함하고,

상기 신속한 온도 복원 단계는 제1 캐비티 내의 공기의 온도가 상기 목표 온도 미만일 때 제1 캐비티의 순환하는 공기에 열을 가하는 단계를 포함하고,

상기 제1 신속한 온도 복원 단계는 제1 신속한 온도 복원의 개시 시에 제1 캐비티의 순환하는 공기의 측정된 온도와 제1 목표 온도 간의 차이의 크기를 고려하지 않고 약 3분 이내에 제1 캐비티의 순환하는 공기의 온도를 상기 제1 목표 온도로 복원시킴으로써 완료되고,

상기 제1 제어기는 또한 상기 도어 개방/폐쇄 추이에 따라 제1 캐비티 내의 측정된 RH가 제1 목표 RH 초과로 상승되거나 또는 이 미만으로 떨어질 때 제1 신속한 RH 복원을 개시하도록 프로그래밍되고,

상기 제1 신속한 RH 복원 단계는 제1 캐비티 내의 순환하는 공기의 측정된 RH가 상기 제1 목표 RH 미만일 때 제1 캐비티의 순환하는 공기 내로 수증기를 간헐적으로 유입시키기 위하여 제1 가습 기구를 작동시키는 단계 및 제1 캐비티 내의 순환하는 공기의 측정된 RH가 제1 목표 RH를 초과할 때 제1 캐비티의 순환하는 공기로부터 수증기를 제거하기 위해 제1 제습 기구를 작동시키는 단계를 포함하며,

상기 제1 신속한 RH 복원 단계는 제1 신속한 RH 복원의 개시 시에 제1 캐비티의 순환하는 공기의 측정된 RH와 제1 목표 RH 간의 차이의 크기를 고려하지 않고 약 3분 이내에 제1 캐비티의 순환하는 공기의 RH를 상기 제1 목표 RH로 복원시킴으로써 완료되는 배치 보관 오븐.

청구항 32

제31항에 있어서, 배치 보관 오븐은 제1 캐비티 내에 제1 품질의 미리-조리된 식품을 배치할 때로부터 적어도 약 80분 동안 사람이 섭취하기에 적합한 품질로 제1 캐비티 내에 제1 품질의 미리-조리된 식품을 유지하는데 효과적인 배치 보관 오븐.

청구항 33

제32항에 있어서, 배치 보관 오븐은 제1 캐비티 내에 제1 품질의 미리-조리된 식품을 배치할 때로부터 적어도 약 100분 동안 사람이 섭취하기에 적합한 품질로 제1 캐비티 내에 제1 품질의 미리-조리된 식품을 유지하는데 효과적인 배치 보관 오븐.

청구항 34

제31항에 있어서, 상기 제1 제습 기구는 제1 캐비티의 높은 습도의 순환하는 공기를 대기로 통기시키기 위한 벤트 팬을 포함하는 제1 벤트를 갖는 배치 보관 오븐.

청구항 35

제34항에 있어서, 상기 높은 습도의 공기가 대기로 통기될 때 제1 캐비티의 순환하는 공기 내로 낮은 습도의 메이크-업 공기를 추가하기 위한 메이크-업 입구 포트를 추가로 포함하는 배치 보관 오븐.

청구항 36

제35항에 있어서, 메이크-업 입구 포트는 제1 캐비티의 순환하는 공기 내로 유입되는 메이크-업 공기가 제1 캐비티 내로 유입되기 전에 제1 히터에 의해 가열되도록 배열되는 배치 보관 오븐.

청구항 37

제31항에 있어서, 상기 제1 가습 기구는 수원에 연결하도록 구성된 워터 라인, 개방 위치와 폐쇄 위치 사이에서 이동가능한 라인 내의 밸브, 및 워터 라인으로부터 물을 수용 및 증발시키기 위한 가열 장치를 포함하고, 상기 가열 장치는 제1 캐비티를 통하여 순환하는 공기 내에 배열되는 배치 보관 오븐.

청구항 38

제37항에 있어서, 상기 제어기는 물이 시간 "온" 간격 동안에 가열 장치에 전달되고 시간 "오프" 간격 동안에 가열 장치에 전달되지 않도록 밸브를 간헐적으로 개방 및 폐쇄하도록 프로그래밍되는 배치 보관 오븐.

청구항 39

제38항에 있어서, 상기 제어기는 상기 제1 RH 센서에 의해 측정된 바와 같이 제1 캐비티의 순환하는 공기의 측정된 RH와 목표 RH 간의 차이의 크기에 따라 상기 "온" 및 "오프" 간격들 중 하나 또는 둘 모두의 길이를 변화시키도록 프로그래밍되는 배치 보관 오븐.

청구항 40

제37항에 있어서, 상기 가열 장치는 워터 라인으로부터 물을 수용하기 위한 표면 및 물의 끓는 온도 초과 온도도로 표면을 유지시키기 위한 히터를 포함하는 배치 보관 오븐.

청구항 41

제37항에 있어서, 상기 가열 장치는 블레이드에 의해 증발된 공기의 분산을 위해 제1 블로워의 회전가능한 블레이드에 인접하게 배열되는 배치 보관 오븐.

청구항 42

제31항에 있어서, 제1 캐비티 내에서 공기 유동을 돕기 위해 오븐의 도어로부터 이격되고, 제1 캐비티 내의 상이한 높이에서 제1 캐비티 내의 복수의 식품-보관 팬을 지지하기 위하여 제1 캐비티를 형성하는 측면 벽 상에 지지부를 추가로 포함하는 배치 보관 오븐.

청구항 43

제31항에 있어서, 제1 캐비티의 중앙 영역에서 미리-조리된 식품에 걸쳐 직접 공기 유동을 감소시키기 위하여 제1 캐비티의 중앙을 향하기보다는 주로 제1 캐비티의 주변부를 따라 제1 캐비티 내로 순환하는 공기의 유동을 유도하기 위한 도관을 추가로 포함하는 배치 보관 오븐.

청구항 44

제43항에 있어서, 상기 도관은 주로 제1 캐비티의 4개의 모서리를 향하여 제1 캐비티 내로 순환하는 공기를 유도하는 배치 보관 오븐.

청구항 45

제31항에 있어서,

제2 품질의 미리-조리된 식품을 보관하기 위한 제2 캐비티,

제2 캐비티를 통하여 공기를 순환시키기 위한 제2 블로워,

제2 캐비티의 순환하는 공기를 가열하기 위한 제2 히터,

제2 캐비티의 순환하는 공기 내로 수증기를 간헐적으로 유입시키기 위한 제2 가습 기구,

제2 캐비티의 순환하는 공기로부터 수증기를 제거하기 위한 제2 제습 기구,

제2 캐비티의 순환하는 공기의 상대 습도를 측정하기 위한 제2 상대 습도 (RH) 센서,

제2 캐비티의 순환하는 공기의 온도를 측정하기 위한 제2 온도 센서를 포함하고,

상기 제1 컨트롤러는 제1 캐비티의 제1 도어가 개방되고 식품이 제2 캐비티 내로 채워 넣어지거나 또는 제2 캐비티로부터 제거되며, 도어가 폐쇄되는 도어 개방/폐쇄 추이를 따라서 제2 캐비티 내의 측정된 온도가 제2 목표 온도 초과로 상승되거나 또는 이 미만으로 떨어질 때 제2 신속한 온도 복원을 개시하도록 프로그래밍하고,

상기 신속한 온도 복원 단계는 제2 캐비티 내의 공기의 측정된 온도가 상기 목표 온도 미만일 때 제2 캐비티의 순환하는 공기에 열을 가하는 단계를 포함하고,

상기 제2 신속한 온도 복원 단계는 제2 신속한 온도 복원의 개시 시에 제2 캐비티의 순환하는 공기의 측정된 온도와 제2 목표 온도 간의 차이의 크기를 고려하지 않고 약 3분 이내에 제2 캐비티의 순환하는 공기의 온도를 상기 제2 목표 온도로 복원시킴으로써 완료되고,

상기 제어기는 제2 캐비티 내의 측정된 RH가 제2 목표 RH 초과로 상승되거나 또는 이 미만으로 떨어질 때 제2 신속한 RH 복원을 개시하도록 프로그래밍되고,

상기 제2 신속한 RH 복원 단계는 제2 캐비티 내의 순환하는 공기의 측정된 RH가 상기 제2 목표 RH 미만일 때 제2 캐비티의 순환하는 공기 내로 수증기를 간헐적으로 유입시키기 위하여 제2 가습 기구를 작동시키는 단계 및 제2 캐비티 내의 순환하는 공기의 측정된 RH가 제2 목표 RH를 초과할 때 제2 캐비티의 순환하는 공기로부터 수증기를 제거하기 위해 제2 제습 기구를 작동시키는 단계를 포함하며,

상기 제2 신속한 RH 복원 단계는 제2 신속한 RH 복원의 개시 시에 제2 캐비티의 순환하는 공기의 측정된 RH와 제2 목표 RH 간의 차이의 크기를 고려하지 않고 약 3분 이내에 제2 캐비티의 순환하는 공기의 RH를 상기 제2 목표 RH로 복원시킴으로써 완료되는 배치 보관 오븐.

청구항 46

제45항에 있어서, 제1 및 제2 캐비티를 분리하는 파티션을 추가로 포함하고, 파티션은 캐비티의 크기를 변화시키기 위하여 상이한 위치로 이동가능한 배치 보관 오븐.

청구항 47

제46항에 있어서, 제1 캐비티와 제2 캐비티 사이에서 공기의 유동을 저지하기 위하여 파티션의 주연부에서 밀봉을 위한 밀봉 기구를 추가로 포함하는 배치 보관 오븐.

청구항 48

제45항에 있어서, 상기 제2 제습 기구는 제2 캐비티의 높은 습도의 순환하는 공기를 대기로 통기시키기 위한 벤트 팬을 포함하는 벤트를 갖는 배치 보관 오븐.

청구항 49

제48항에 있어서, 상기 높은 습도의 공기가 대기로 통기될 때 제2 캐비티의 순환하는 공기 내로 낮은 습도의 메

이크-업 공기를 추가하기 위한 메이크-업 입구 포트를 추가로 포함하는 배치 보관 오븐.

청구항 50

제49항에 있어서, 메이크-업 입구 포트는 제2 캐비티의 순환하는 공기 내로 유입되는 메이크-업 공기가 제2 캐비티 내로 유입되기 전에 제2 히터에 의해 가열되도록 배열되는 배치 보관 오븐.

청구항 51

제45항에 있어서, 제2 도어를 추가로 포함하고, 상기 제1 도어는 제1 및 제2 캐비티 모두에 접근부를 제공하고 오븐의 전방에 배치되며, 상기 제2 도어는 제1 및 제2 캐비티 모두에 접근부를 제공하고 오븐의 후방에 배치되는 배치 보관 오븐.

청구항 52

미리-조리된 식품의 품질을 유지하기 위한 배치 보관 오븐으로서,

소정 품질의 미리-조리된 식품을 보관하기 위한 캐비티,

캐비티에 대한 접근부를 제공하는 도어,

캐비티를 통하여 공기를 순환시키기 위한 블로워,

캐비티의 순환하는 공기를 가열하기 위한 히터,

캐비티의 순환하는 공기 내로 수증기를 간헐적으로 유입시키기 위한 가습 기구 - 가습 기구는 수원에 연결하도록 구성된 워터 라인을 포함하고 가습 기구는 또한 가요성 상부 표면을 포함하는 로터를 가지며 워터 라인은 로터의 가요성 상부 표면에 물을 유입시키도록 배치된 출구를 가짐 - , 및

캐비티의 순환하는 공기 내에서 미리 선택된 RH 조건을 유지시키기 위하여 로터의 가요성 상부 표면에 물을 간헐적으로 유입시키기 위해 가습 기구를 작동시키도록 프로그래밍된 제어기를 포함하는 배치 보관 오븐.

청구항 53

제52항에 있어서, 가습 기구는 로터를 회전시키기 위해 로터에 작동가능하게 연결된 모터를 추가로 포함하는 배치 보관 오븐.

청구항 54

제53항에 있어서, 로터는 가요성 상부 표면을 갖는 일반적으로 원형 디스크를 포함하는 배치 보관 오븐.

청구항 55

제54항에 있어서, 디스크가 회전하지 않을 때, 디스크의 주변 변부는 디스크의 가요성으로 인해 디스크의 중앙 부분 아래로 굽어지는 배치 보관 오븐.

청구항 56

제54항에 있어서, 디스크는 모터가 디스크를 회전시킬 때 디스크의 반경방향으로 일시적으로 신장되는 탄성중합체성 탄성 재료를 포함하는 배치 보관 오븐.

청구항 57

제56항에 있어서, 디스크는 반경방향으로 디스크의 탄성을 제한하기 위한 보강 부재를 포함하는 배치 보관 오븐.

청구항 58

제56항에 있어서, 디스크는 디스크가 회전할 때 디스크의 주변 변부를 향하여 디스크의 중앙 부분으로부터 물의 유동을 차단하기 위한 불연속부를 포함하는 배치 보관 오븐.

청구항 59

제58항에 있어서, 불연속부는 디스크 내에 형성된 홀을 포함하는 배치 보관 오븐.

청구항 60

제54항에 있어서, 가습 기구는 디스크의 상부 표면 상으로 유입되는 물을 가열하고 수용하기 위해 디스크에 대해 배치된 리셉터클을 추가로 포함하는 배치 보관 오븐.

청구항 61

제60항에 있어서, 리셉터클은 원통형 벽을 가열하기 위한 히터 및 디스크의 주변 변부 주위에 배치된 원통형 벽을 포함하는 배치 보관 오븐.

청구항 62

제61항에 있어서, 원통형 벽은 상부 및 하부를 가지며, 디스크는 상부와 하부 사이에서 원통형 벽에 대해 수직 방향으로 배열되는 배치 보관 오븐.

청구항 63

제52항에 있어서, 워터 라인은 워터 라인의 자유 단부에 배치된 소정 길이의 가요성 배관을 포함하는 배치 보관 오븐.

청구항 64

가습 기구로서,

수원에 연결하도록 구성된 워터 라인, 및

가요성 상부 표면을 포함하는 로터를 포함하고, 워터 라인은 로터의 가요성 상부 표면에 물을 유입시키도록 배치된 출구를 갖는 가습 기구.

청구항 65

제64항에 있어서, 가습 기구는 로터를 회전시키기 위해 로터에 작동가능하게 연결된 모터를 추가로 포함하는 가습 기구.

청구항 66

제65항에 있어서, 로터는 가요성 상부 표면을 갖는 일반적으로 원형 디스크를 포함하는 가습 기구.

청구항 67

제66항에 있어서, 디스크가 회전하지 않을 때, 디스크의 주변 변부는 디스크의 가요성으로 인해 디스크의 중앙 부분 아래로 굽어지는 가습 기구.

청구항 68

제66항에 있어서, 디스크는 모터가 디스크를 회전시킬 때 디스크의 반경방향으로 일시적으로 신장되는 탄성중합체성 탄성 재료를 포함하는 가습 기구.

청구항 69

제68항에 있어서, 디스크는 반경방향으로 디스크의 탄성을 제한하기 위한 보강 부재를 포함하는 가습 기구.

청구항 70

오븐 캐비티를 통하여 순환하는 공기 내로 수증기를 유입시키는 방법으로서,

로터의 가요성 상부 표면에 물을 유입시키는 단계,

로터의 주변 변부를 향하여 물이 반경방향의 외측을 향해 이동하도록 로터를 회전시키는 단계,

물이 그 뒤에 오븐 캐비티를 통하여 순환하는 수증기로 변화하도록 로터의 주변 변부에 인접한 위치에서 물을 가

열하는 단계를 포함하는 방법.

청구항 71

제70항에 있어서, 로터가 회전함에 따라 로터가 변형되는 방법.

청구항 72

제70항에 있어서, 로터가 회전함에 따라 로터의 주변 변부는 대략 로터의 중앙 부분만큼 높은 수직 위치로 상승되는 방법.

청구항 73

제72항에 있어서, 로터가 회전함에 따라 로터는 반경 방향으로 일시적으로 신장되는 방법.

청구항 74

제72항에 있어서, 물을 유입시키는 단계는 "오프" 간격과 분리된 "온" 간격 동안에 로터의 가요성 상부 표면에 물을 간헐적으로 유입시키는 단계를 포함하는 방법.

청구항 75

격실에 접근부를 제공하는 도어를 갖는 오븐의 식품 보관 격실 내의 온도 및 상대 습도를 제어하는 방법으로서, 목표 온도로 격실 내의 공기를 가열하는 단계,

격실을 통하여 순환하는 가열된 공기 내로 물을 간헐적으로 유입시킴으로써 목표 상대 습도로 격실 내의 공기를 가습하는 단계, 및

도어가 개방된 이후에 도어의 폐쇄에 응답하여 가열된 공기 내로 물의 유입을 개시하는 단계를 포함하는 방법.

청구항 76

제75항에 있어서, 물은 노즐을 통하여 물을 분사시킴으로써 가열된 공기 내로 유입되는 방법.

청구항 77

제76항에 있어서, 물은 가열된 부재의 표면 상으로 분사되는 방법.

청구항 78

제76항에 있어서, 물은 팬 기구의 회전 블레이드 상으로 분사되는 방법.

청구항 79

제75항에 있어서, 물은 도어가 폐쇄된 후에 약 16초 이내에 가열된 공기 내로 유입되는 방법.

청구항 80

제75항에 있어서, 물은 상이한 지속 시간을 갖는 정해진 시간 간격 동안에 가열된 공기 내로 간헐적으로 유입되는 방법.

청구항 81

제80항에 있어서, 도어가 폐쇄된 바로 직후 정해진 시간 간격은 정해진 시간 간격 이후에 더 긴 방법.

청구항 82

제75항에 있어서, 팬 기구는 가열된 공기를 순환시키기 위해 사용되고, 팬 기구는 도어가 개방될 때 꺼지는 방법.

청구항 83

제75항에 있어서, 식품 보관 격실 내의 공기의 습도가 목표 RH를 초과하는 경우 식품 보관 격실을 통기시키는

단계를 추가로 포함하는 방법.

청구항 84

원하는 온도 및 상대 습도 조건에서 식품을 보관하기 위한 장치로서,
 식품 보관 격실을 형성하는 캐비닛,
 격실에 대한 접근을 허용하는 개방 위치와 식품 보관 격실을 폐쇄하는 폐쇄 위치 사이에서 이동가능한 도어,
 도어의 폐쇄를 감지하고 이에 응답하여 폐쇄 신호를 생성하는 도어 센서,
 식품 보관 격실 내의 공기의 온도를 감지하기 위한 온도 센서,
 식품 보관 격실 내의 공기의 습도를 감지하기 위한 습도 센서,
 식품 보관 격실을 가열하기 위한 가열 기구,
 물-전달 기구,
 격실을 가습하기 위하여 식품 보관 격실에 걸쳐서 물-전달 기구로부터 물을 함유하는 공기를 순환시키기 위한 공기-순환 장치, 및
 식품 보관 격실 내의 공기를 목표 온도 및 습도 조건으로 유지시키기 위하여 물-전달 기구의 작동과 히터의 작동을 제어하기 위한 제어기를 포함한 제어 시스템을 포함하고,
 상기 제어기는 상기 폐쇄 신호에 응답하여 상기 물-전달 기구를 작동시키도록 프로그래밍되는 장치.

청구항 85

제84항에 있어서, 상기 물-전달 기구는 하나 이상의 노즐을 통하여 물을 분사하기 위한 스프레이를 포함하는 장치.

청구항 86

제85항에 있어서, 스프레이 시스템은 공기-순환 장치의 회전 블레이드 상에 물을 분사하는 노즐을 포함하는 장치.

청구항 87

제85항에 있어서, 스프레이 시스템은 가열 기구의 가열된 부재의 표면 상에 물을 분사하는 노즐을 포함하는 장치.

청구항 88

제84항에 있어서, 물-전달 기구는 도어가 폐쇄된 이후 16초 이내에 작동되는 장치.

청구항 89

제88항에 있어서, 제어기는 적어도 일부가 상이한 지속시간을 갖는 정해진 시간 간격 중에 상기 물-전달 기구를 작동시키도록 프로그래밍되는 장치.

청구항 90

제89항에 있어서, 정해진 시간 간격은 도어의 폐쇄 바로 이후에 제1 지속시간의 제1 정해진 시간 간격과 제1 정해진 시간 간격 이후에 더 짧은 지속시간의 추가 정해진 시간 간격을 포함하는 장치.

청구항 91

제84항에 있어서, 제어기는 공기-순환 장치의 작동을 제어하고, 도어가 개방될 때 공기-순환 장치를 끄고 도어가 폐쇄될 때 공기-순환 장치를 켜도록 프로그래밍되는 장치.

청구항 92

제84항에 있어서, 제어 시스템은 상기 목표 온도와 습도 조건을 입력하기 위한 조작자 입력부를 포함하는 장치.

청구항 93

제84항에 있어서, 식품 보관 격실 내의 공기의 습도가 상기 목표 RH를 초과하는 경우 식품 보관 격실을 통기시키기 위해 제어기에 의해 제어되는 벤트를 추가로 포함하는 장치.

청구항 94

격실의 도어가 개방 및 폐쇄된 이후 식품 보관 격실 내에 원하는 열 및 습도 조건을 신속히 형성하는 방법으로서,

도어가 폐쇄된 이후 격실 내의 공기를 가열하는 단계,

도어가 개방된 이후 도어의 폐쇄에 응답하여 습도 복원 사이클을 개시하는 단계 - 상기 사이클은 시간 간격에서 물을 간헐적으로 전달하는 단계를 포함함 - , 및

격실을 통하여 상기 물을 함유하는 공기를 순환시키는 단계를 포함하는 방법.

청구항 95

제94항에 있어서, 식품 보관 격실 내의 열 및 상대 습도 조건은 도어를 개방하기 전에 제1 상태에 있으며, 상기 가열 단계와 습도 복원 사이클은 도어가 폐쇄된 이후 약 1분 미만 내에 식품 보관 격실 내의 열 및 습도 조건을 실질적으로 제1 상태로 복원시키기에 효과적인 방법.

청구항 96

제94항에 있어서, 열 및 상대 습도 조건은 각각 175° F 내지 185° F 및 35% 내지 45%인 방법.

청구항 97

제96항에 있어서, 식품 보관 격실은 그릴에 구운 닭을 수용하는 방법.

청구항 98

제94항에 있어서, 식품 보관 격실 내에서 식품의 유형에 따라 시간 간격의 지속 시간을 변화시키는 단계를 추가로 포함하는 방법.

청구항 99

미리-조리된 식품의 품질을 유지시키기 위한 배치 보관 오븐으로서,

미리-조리된 식품을 보관하기 위한 캐비티를 갖는 캐비닛,

캐비티에 대한 접근부를 제공하는 캐비닛 내의 도어 개구를 선택적으로 폐쇄하는 하나 이상의 도어,

좌측 및 우측 측면 공기 덕트 - 좌측 측면 공기 덕트는 캐비티의 좌측 측면에 배치되고 우측 측면 공기 덕트는 캐비티의 우측 측면에 배치됨 - ,

캐비티 및 상기 좌측 및 우측 측면 공기 덕트를 통하여 공기를 순환시키기 위한 블로워,

순환하는 공기를 가열하기 위한 히터,

도어의 각각의 좌측 및 우측 측면 부분을 향하여 좌측 및 우측 측면 공기 덕트로부터 외부로 공기를 유도하기 위하여 배향된 좌측 및 우측 측면 공기 덕트 내에 형성된 좌측 및 우측 측면 공기 출구, 및

좌측 및 우측 측면 편향기 - 좌측 측면 편향기는 도어의 좌측 측면 부분과 접촉하는 좌측 측면 공기 출구로부터 외부로 유동하는 공기를 편향시키기 위해 도어의 좌측 측면 부분과 좌측 측면 공기 출구 사이에 배열되고, 우측 측면 편향기는 도어의 우측 측면 부분과 접촉하는 우측 측면 공기 출구로부터 외부로 유동하는 공기를 편향시키기 위해 도어의 우측 측면 부분과 우측 측면 공기 출구 사이에 배열되는 배치 보관 오븐.

청구항 100

미리-조리된 식품의 품질을 유지하기 위한 배치 보관 오븐으로서,

미리-조리된 식품을 보관하기 위한 캐비티를 갖는 캐비닛,

캐비티에 대한 접근부를 제공하는 캐비닛 내의 도어 개구를 선택적으로 폐쇄하는 하나 이상의 도어,

하나 이상의 좌측 및 우측 측면 공기 덕트 - 좌측 측면 공기 덕트는 캐비티의 좌측 측면에 배치되고 우측 측면 공기 덕트는 캐비티의 우측 측면에 배치되고 각각의 좌측 및 우측 측면 공기 덕트는 덕트를 통하여 유동 경로를 형성하는 내부 표면을 포함함 - ,

캐비티 및 하나 이상의 상기 좌측 및 우측 측면 공기 덕트를 통하여 공기를 순환시키기 위한 블로워,

순환하는 공기를 가열하기 위한 히터,

좌측 및 우측 측면 공기 덕트들 중 하나의 덕트와 연계된 제거가능한 패널 - 제거가능한 패널은 캐비티의 경계를 형성하는 캐비티를 향하는 내부 표면을 가지며 패널은 좌측 및 우측 측면 공기 덕트들 중 하나의 덕트의 경계를 형성하는 캐비티로부터 이격되는 방향으로 대향하는 마주보는 외부 표면을 가지며 제거가능한 패널은 좌측 및 우측 측면 공기 덕트들 중 하나의 덕트의 내부 표면에 대해 캐비티로부터의 접근부를 제공하기 위하여 캐비티로부터 제거가능함 - 을 포함하는 배치 보관 오븐.

청구항 101

제100항에 있어서, 하나 이상의 좌측 및 우측 측면 공기 덕트는 좌측 측면 공기 덕트이고, 제거가능한 패널은 좌측 측면 공기 덕트와 연계된 좌측 측면 패널이며, 오븐은 우측 측면 공기 덕트와 연계된 우측 측면 패널 및 우측 측면 공기 덕트를 추가로 포함하는 배치 보관 오븐.

청구항 102

제101항에 있어서, 좌측 및 우측 측면 제거가능한 패널은 캐비티 내에서 패널의 상향 이동, 그 뒤에 캐비티로부터 외부로의 이동에 의해 캐비티로부터 제거될 수 있는 배치 보관 오븐.

청구항 103

제101항에 있어서, 오븐은 좌측 및 우측 측면 벤트 덕트를 추가로 포함하고, 좌측 측면 벤트 덕트는 캐비티의 좌측 측면에 배치되고, 우측 측면 벤트 덕트는 캐비티의 우측에 배치되며, 각각의 좌측 및 우측 측면 벤트 덕트는 덕트를 통하여 유동 경로를 형성하는 내부 표면을 포함하고, 제거가능한 좌측 측면 패널의 외부 표면은 좌측 측면 벤트 덕트의 경계를 형성하고, 제거가능한 우측 측면 패널의 외부 표면은 캐비티로부터의 좌측 및 우측 측면 패널의 제거에 따라 각각 좌측 및 우측 측면 벤트 덕트의 내부 표면에 대한 캐비티로부터의 접근부가 제공되도록 우측 측면 벤트 덕트의 경계를 형성하는 배치 보관 오븐.

청구항 104

제103항에 있어서, 제거가능한 좌측 및 우측 측면 패널은 좌측 및 우측 측면 벤트 덕트 내로 캐비티로부터의 공기의 유동을 위해 배치된 각각의 입구 개구를 포함하는 배치 보관 오븐.

청구항 105

제103항에 있어서, 제거가능한 좌측 및 우측 측면 패널은 각각의 좌측 및 우측 측면 벤트 덕트를 형성하는 캐비닛 내에서 구조물과 협력하여 정합되는 정합 구조물을 각각 포함하는 배치 보관 오븐.

청구항 106

제105항에 있어서, 제거가능한 좌측 및 우측 측면 패널 상의 정합 구조물은 패널의 외부 표면의 일부를 형성하는 U-형 채널을 포함하는 배치 보관 오븐.

청구항 107

제103항에 있어서, 제거가능한 좌측 및 우측 측면 패널은 실질적으로 캐비티의 전체 길이에 걸쳐 연장되는 배치 보관 오븐.

청구항 108

제107항에 있어서, 제거가능한 좌측 및 우측 측면 패널은 실질적으로 캐비티의 전체 높이에 걸쳐 연장되는 배치 보관 오븐.

청구항 109

제103항에 있어서, 제거가능한 패널은 캐비티 내에서 식품 용기를 지지하도록 구성된 패널의 내부 표면 상의 브래킷을 포함하는 배치 보관 오븐.

청구항 110

제103항에 있어서, 상부 벤트 덕트 및 벤트 출구를 추가로 포함하고, 상부 벤트 덕트는 벤트 출구로부터 외부로 캐비티로부터의 공기를 배기하기 위한 벤트 출구와 연통되는 좌측 및 우측 측면 벤트 덕트를 연결하고, 상부 벤트 덕트는 상부 벤트 덕트를 통하여 유동 경로를 형성하는 내부 표면을 포함하고, 오븐은 상부 벤트 덕트와 연결된 제거가능한 상부 패널을 추가로 포함하며, 제거가능한 상부 패널은 상부 벤트 덕트의 경계를 형성하는 캐비티로부터 이격되는 방향으로 대향하는 외부 표면과 캐비티의 경계를 형성하는 캐비티를 대향하는 내부 표면을 가지며, 제거가능한 상부 패널은 캐비티로부터 상부 벤트 덕트의 내부 표면에 대한 접근부를 제공하기 위해 캐비티로부터 제거가능한 배치 보관 오븐.

청구항 111

오븐의 배관을 노출시키는 방법으로서,

오븐의 캐비닛에 연결된 제거가능한 측면 패널을 공구 없이 손으로 분리하고 미리-조리된 식품을 보관하도록 구성된 캐비티의 측면 경계를 형성하는 단계, 및

캐비닛 내의 도어 개구를 통하여 캐비티로부터 제거가능한 측면 패널을 제거하고 제거가능한 측면 패널이 캐비닛에 연결될 때 측면 패널에 의해 이전에 가려지는 캐비닛의 측면에서 배관의 내부 표면을 노출시키는 단계를 포함하는 방법.

청구항 112

제111항에 있어서, 제거가능한 측면 패널을 분리하는 단계는 제거가능한 측면 패널을 캐비닛에 연결하는 신속-분리 기구를 분리하는 단계를 포함하는 방법.

청구항 113

제112항에 있어서, 신속-분리 기구를 분리하는 단계는 우선 캐비티 내에서 제거가능한 측면 패널을 상부를 향하여 들어올리고 그 뒤 캐비티로부터 측면 패널을 제거하기 전에 캐비티의 내측 가로방향으로 제거가능한 패널을 이동시키는 단계를 포함하는 방법.

청구항 114

제111항에 있어서, 캐비티 위의 배관의 내부 표면을 노출시키기 위하여 캐비티로부터 캐비티의 상부 경계를 형성하는 제거가능한 상부 패널을 제거하는 단계를 추가로 포함하는 방법.

청구항 115

미리-조리된 식품의 품질을 유지하기 위한 배치 보관 오븐으로서,

미리-조리된 식품을 보관하기 위한 상부 캐비티,

미리-조리된 식품을 보관하기 위해 상부 캐비티 아래의 하부 캐비티,

상부 및 하부 캐비티에 대한 접근부를 제공하는 하나 이상의 도어,

각각의 상부 캐비티의 좌측 및 우측 측면에 있는 좌측 및 우측 상부 측면 공기 덕트,

각각의 하부 캐비티의 좌측 및 우측 측면에 있는 좌측 및 우측 하부 측면 공기 덕트,

상부 캐비티 및 좌측 및 우측 상부 측면 공기 덕트를 통해 공기를 순환시키기 위한 제1 블로워,
 하부 캐비티 및 좌측 및 우측 상부 측면 공기 덕트를 통해 공기를 순환시키기 위한 제2 블로워,
 상부 캐비티의 순환하는 공기를 가열하기 위한 제1 히터,
 하부 캐비티의 순환하는 공기를 가열하기 위한 제2 히터,
 상부 캐비티의 순환하는 공기 내로 수증기를 간헐적으로 유입시키기 위한 제1 가습 기구,
 하부 캐비티의 순환하는 공기 내로 수증기를 간헐적으로 유입시키기 위한 제2 가습 기구,
 캐비티들 중 하나의 캐비티의 순환하는 공기로부터 수증기를 제거하기 위한 제습 기구,
 상부 캐비티의 순환하는 공기의 상대 습도를 측정하기 위한 제1 상대 습도 (RH) 센서,
 하부 캐비티의 순환하는 공기의 상대 습도를 측정하기 위한 제2 상대 습도 (RH) 센서,
 상부 캐비티의 순환하는 공기의 온도를 측정하기 위한 제1 온도 센서,
 하부 캐비티의 순환하는 공기의 온도를 측정하기 위한 제2 온도 센서,
 상부 및 하부 캐비티를 분리하는 파티션,
 상부 높이에서 파티션을 지지하기 위한 상부 파티션 지지부 및 하부 높이에서 파티션을 지지하기 위한 하부 파티션 지지부 - 파티션은 캐비티의 크기를 변화시키기 위하여 상기 상부 높이와 하부 높이 사이에서 이동가능함
 -, 및
 제1 및 제2 캐비티 사이에서 공기의 유동을 저지하기 위해 이동가능한 파티션의 주변 부분을 밀봉하기 위한 밀봉 시스템을 포함하는 배치 보관 오븐.

청구항 116

제115항에 있어서, 밀봉 시스템은 오븐 캐비티의 각각의 좌측 및 우측 측면을 따라 일반적으로 수평으로 연장되는 좌측 및 우측 밀봉 장치를 포함하고, 상기 밀봉 장치는 파티션이 파티션의 마주보는 측면을 밀봉하기 위하여 이의 하부 높이에 있을 때 상부 위치와 파티션이 파티션의 마주보는 측면을 밀봉하기 위하여 이의 상부 높이에 있을 때 하부 위치 사이에서 이동가능한 배치 보관 오븐.

청구항 117

제116항에 있어서, 좌측 및 우측 밀봉 장치는 이의 상부 위치에서 각각 좌측 및 우측 상부 측면 공기 덕트의 하부-단부 신장부를 형성하고, 좌측 및 우측 밀봉 장치는 이의 하부 위치에서 각각의 좌측 및 우측 하부 측면 공기 덕트의 상부-단부 신장부를 형성하는 배치 보관 오븐.

청구항 118

제117항에 있어서, 상부 및 하부 측면 공기 덕트는 각각의 상부 및 하부 오븐 캐비티 내로 가열된 공기의 배출을 위하여 오븐의 하나 이상의 도어에 인접한 출구 개구를 가지며, 밀봉 장치는 또한 밀봉 장치가 이의 상부 위치에 있을 때 상부 오븐 캐비티 내로 가열된 공기의 배출을 위해 그리고 밀봉 장치가 이의 하부 위치에 있을 때 하부 오븐 캐비티 내로 가열된 공기의 배출을 위한 전방 출구 개구를 갖는 배치 보관 오븐.

청구항 119

제116항에 있어서, 밀봉 장치는 이의 상부 위치와 하부 위치 사이에서 이동을 위해 오븐의 각각의 측면 벽 구성요소가 구비된 핀-슬롯 연결부를 갖는 배치 보관 오븐.

청구항 120

제116항에 있어서, 각각의 밀봉 장치는 파티션이 이의 상부 높이에 있을 때 파티션의 하부 표면 아래에 배치되도록 구성된 일반적으로 수평 상부 밀봉 플랜지 및 파티션이 이의 하부 높이에 있을 때 파티션의 상부 표면에 놓이도록 구성된 일반적으로 수평 하부 밀봉 플랜지를 포함하는 배치 보관 오븐.

청구항 121

제116항에 있어서, 좌측 및 우측 밀봉 장치의 하부 밀봉 플랜지는 식품의 트레이를 지지하도록 크기가 형성되며 내부에 공기 유동 개구를 갖는 배치 보관 오븐.

청구항 122

제116항에 있어서, 상기 밀봉 시스템은 하나 이상의 도어 상에 하나 이상의 개스킷을 추가로 포함하고, 상기 하나 이상의 개스킷은 하나 이상의 도어가 폐쇄될 때 파티션의 전방에 의한 밀봉 맞물림을 위해 배열되는 배치 보관 오븐.

청구항 123

미리-조리된 식품의 품질을 유지하기 위한 배치 보관 오븐으로서,

미리-조리된 식품을 보관하기 위한 상부 캐비티,

미리-조리된 식품을 보관하기 위해 상부 캐비티 아래의 하부 캐비티,

상부 및 하부 캐비티에 대한 접근부를 제공하는 하나 이상의 도어,

각각의 상부 캐비티의 좌측 및 우측 측면에 있는 좌측 및 우측 상부 측면 공기 덕트,

각각의 하부 캐비티의 좌측 및 우측 측면에 있는 좌측 및 우측 하부 측면 공기 덕트,

상부 및 하부 캐비티와 상부 및 하부 측면 공기 덕트를 통하여 공기를 순환시키기 위한 블로워 시스템,

상부 및 하부 캐비티의 순환하는 공기를 가열하기 위한 히터 시스템,

상부 및 하부 캐비티를 분리하는 파티션,

상부 높이에서 파티션을 지지하기 위한 상부 파티션 지지부 및 하부 높이에서 파티션을 지지하기 위한 하부 파티션 지지부 - 파티션은 캐비티의 크기를 변화시키기 위하여 상기 상부 높이와 하부 높이 사이에서 이동가능함,

제1 및 제2 캐비티 사이에서 공기의 유동을 저지하기 위해 이동가능한 파티션과 맞물릴 수 있는 밀봉 시스템을 포함하고,

밀봉 시스템은 오븐 캐비티의 각각의 좌측 및 우측 측면을 따라 일반적으로 수평으로 연장되는 좌측 및 우측 밀봉 장치를 포함하고, 상기 밀봉 장치는 파티션이 파티션의 마주보는 측면을 밀봉하기 위하여 이의 하부 높이에 있을 때 상부 위치와 파티션이 파티션의 마주보는 측면을 밀봉하기 위하여 이의 상부 높이에 있을 때 하부 위치 사이에서 이동가능하고,

상기 밀봉 시스템은 하나 이상의 도어 상에 하나 이상의 개스킷을 추가로 포함하고, 상기 하나 이상의 개스킷은 하나 이상의 도어가 폐쇄될 때 파티션의 전방에 의해 밀봉 맞물림을 위해 배열되는 배치 보관 오븐.

청구항 124

제123항에 있어서, 좌측 및 우측 밀봉 장치는 이의 상부 위치에서 각각 좌측 및 우측 상부 측면 공기 덕트의 하부-단부 신장부를 형성하고, 좌측 및 우측 밀봉 장치는 이의 하부 위치에서 각각의 좌측 및 우측 하부 측면 공기 덕트의 상부-단부 신장부를 형성하는 배치 보관 오븐.

명세서

기술분야

[0001]

본 발명은 일반적으로 조리기기 설비, 보다 구체적으로는 식품을 제공하기에 적합한 조건으로 조리된 식품을 보관하기 위한 오븐에 관한 것이다.

배경기술

[0002]

식품 보관 오븐은 예를 들어, 식품의 품질이 제공하기에 적합한 상태로 유지되는 보관 기간 동안에 원하는 온도로 미리-조리된 식품을 보관하기 위한 외식 산업(fast food service industry)에서 사용된다. 식품이 이 기간 내에 소비되지 않는 경우, 식품은 일반적으로 폐기된다. 일부 이러한 오븐은 격실로의 접근을 돕기 위해 개방 전방 및 후방(즉, 도어가 없음)을 갖는 식품 보관 격실을 갖는다. 다른 오븐은 도어를 갖는 보관 격실을

가지며, 이에 따라 보관 격실 내의 온도 및 습도 조건이 더 긴 보관 기간을 달성하기 위하여 더욱 엄밀하게 제어될 수 있다. 그러나, 격실로부터 식품을 제거하고 및/또는 격실 내에 식품을 배치하기 위하여 보관 격실의 도어의 개방은 격실 내의 원하는 온도 및 습도 조건을 방해할 것이며, 종래의 오븐은 도어가 폐쇄된 이후에 원하는 보관 환경을 복원하는데 있어서 더디다. 그 결과, 식품에 대한 효과적인 보관 기간이 짧아진다.

발명의 내용

과제의 해결 수단

[0003]

본 발명의 일 양태는 미리-조리된 식품의 품질을 유지시키는 방법에 관한 것이다. 방법은 배치 오븐의 제1 캐비티 내에 제1 품질의 미리-조리된 식품을 배치하는 단계, 제1 캐비티를 통하여 공기를 순환시키는 단계, 및 170° F 내지 200° F의 목표 온도에서 제1 온도 센서에 의해 측정된 바와 같이 제1 캐비티의 순환하는 공기의 온도를 유지시키는 단계를 포함한다. 방법은 또한 20% 내지 40%의 목표 RH에서 제1 RH 센서에 의해 측정된 바와 같이 제1 캐비티의 순환하는 공기의 상대 습도(RH)를 유지시키는 단계를 포함한다. 배치 오븐의 도어가 개방되고 식품이 제1 캐비티 내로 채워 넣어지거나 또는 제1 캐비티로부터 제거되며, 도어가 폐쇄되는 도어 개방/폐쇄 추이를 따라서 제1 캐비티의 순환하는 공기의 측정된 온도가 상기 목표 온도 초과로 상승되거나 또는 이 미만으로 떨어질 때 신속한 온도 복원이 개시된다. 상기 신속한 온도 복원 단계는 제1 캐비티 내의 공기의 측정된 온도가 상기 목표 온도 미만일 때 제1 캐비티의 순환하는 공기에 열을 가하는 단계를 포함한다. 상기 신속한 온도 복원 단계는 신속한 온도 복원의 개시 시에 순환하는 공기의 측정된 온도와 목표 온도 사이의 차이의 크기를 고려하지 않고 약 3분 이내에 제1 캐비티 내의 공기의 온도를 상기 목표 온도로 복원시킴으로써 완료된다. 상기 도어 개방/폐쇄 추이에 따라서 제1 캐비티의 순환하는 공기의 측정된 RH가 상기 목표 RH 초과로 상승되거나 또는 이 미만으로 떨어질 때 신속한 RH 복원이 개시된다. 상기 신속한 RH 복원 단계는 제1 캐비티 내의 공기의 측정된 RH가 목표 RH 미만일 때 제1 캐비티의 순환하는 공기 내로 수증기를 간헐적으로 유입시키고 제1 캐비티 내의 공기의 측정된 RH가 목표 RH를 초과할 때 순환하는 공기로부터 수증기를 제거하는 단계를 포함한다. 상기 신속한 RH 복원 단계는 신속한 RH 복원의 개시 시에 순환하는 공기의 측정된 RH와 목표 RH 사이의 차이의 크기를 고려하지 않고 약 3분 이내에 제1 캐비티 내의 공기의 RH를 상기 목표 RH로 복원시킴으로써 완료된다.

[0004]

또 다른 양태에서, 본 발명은 미리-조리된 그릴에 구운 닭의 품질을 유지시키는 방법에 관한 것이다. 방법은 배치 오븐의 제1 캐비티 내에 소정 품질의 미리-조리된 그릴에 구운 닭을 배치하는 단계, 분당 약 14 피트 이하의 평균 최대 속도로 미리-조리된 그릴에 구운 닭에 걸쳐 유동하도록 제1 캐비티를 통해 공기를 순환시키는 단계, 및 170° F 내지 200° F의 목표 온도로 제1 캐비티의 순환하는 공기를 유지시키는 단계를 포함한다. 방법은 또한 수증기를 순환하는 공기 내로 간헐적으로 유입시킴으로써 30% 내지 40%의 목표 상대 습도(RH)로 제1 캐비티의 순환하는 공기를 유지시키는 단계를 포함한다.

[0005]

또 다른 양태에서, 본 발명은 미리-조리된 튀긴 닭의 품질을 유지시키는 방법에 관한 것이다. 방법은 배치 오븐의 제1 캐비티 내에 소정 품질의 미리-조리된 튀긴 닭을 배치하는 단계, 분당 약 14 피트 이하의 평균 최대 속도로 미리-조리된 튀긴 닭에 걸쳐 유동하도록 제1 캐비티를 통해 공기를 순환시키는 단계, 및 170° F 내지 200° F의 목표 온도로 제1 캐비티의 순환하는 공기를 유지시키는 단계를 포함한다. 방법은 또한 수증기를 순환하는 공기 내로 간헐적으로 유입시킴으로써 약 20%의 목표 상대 습도(RH)로 제1 캐비티의 순환하는 공기를 유지시키는 단계를 포함한다.

[0006]

또 다른 양태에서, 본 발명은 미리-조리된 식품의 품질을 유지하기 위한 배치 보관 오븐에 관한 것이다. 오븐은 제1 품질의 미리-조리된 식품을 보관하기 위한 제1 캐비티, 제1 캐비티에 대한 접근부를 제공하는 제1 도어, 제1 캐비티를 통하여 공기를 순환시키기 위한 제1 블로워, 제1 캐비티의 순환하는 공기를 가열하기 위한 제1 히터, 제1 캐비티의 순환하는 공기 내로 수증기를 간헐적으로 유입시키기 위한 제1 가습 기구, 제1 캐비티의 순환하는 공기로부터 수증기를 제거하기 위한 제1 제습 기구, 제1 캐비티의 순환하는 공기의 상대 습도를 측정하기 위한 제1 상대 습도 (RH) 센서, 및 제1 캐비티의 순환하는 공기의 온도를 측정하기 위한 제1 온도 센서를 포함한다. 오븐은 또한 제1 캐비티의 제1 도어가 개방되고 식품이 제1 캐비티 내로 채워 넣어지거나 또는 제1 캐비티로부터 제거되며, 도어가 폐쇄되는 도어 개방/폐쇄 추이를 따라서 제1 캐비티 내의 측정된 온도가 제1 목표 온도 초과로 상승되거나 또는 이 미만으로 떨어질 때 제1 신속한 온도 복원을 개시하도록 프로그래밍된 제1 제어기를 포함한다. 상기 신속한 온도 복원 단계는 제1 캐비티 내의 공기의 측정된 온도가 상기 목표 온도 미만일 때 제1 캐비티의 순환하는 공기에 열을 가하는 단계를 포함한다. 상기 제1 신속한 온도 복원 단계는 제1 신속한 온도 복원의 개시 시에 제1 캐비티의 순환하는 공기의 측정된 온도와 제1 목표 온도 간의 차이의 크기를 고려하지 않고 약 3분 이내에 제1 캐비티의 순환하는 공기의 온도를 상기 제1 목표 온도로 복원시킴으로써 완료된다.

상기 제1 제어기는 또한 상기 도어 개방/폐쇄 추이에 따라 제1 캐비티 내의 측정된 RH가 제1 목표 RH 초과로 상승되거나 또는 이 미만으로 떨어질 때 제1 신속한 RH 복원을 개시하도록 프로그래밍된다. 상기 제1 신속한 RH 복원 단계는 제1 캐비티 내의 순환하는 공기의 측정된 RH가 상기 제1 목표 RH 미만일 때 제1 캐비티의 순환하는 공기 내로 수증기를 간헐적으로 유입시키기 위하여 제1 가습 기구를 작동시키는 단계 및 제1 캐비티 내의 순환하는 공기의 측정된 RH가 제1 목표 RH를 초과할 때 제1 캐비티의 순환하는 공기로부터 수증기를 제거하기 위해 제1 제습 기구를 작동시키는 단계를 포함한다. 상기 제1 신속한 RH 복원 단계는 제1 신속한 RH 복원의 개시 시에 제1 캐비티의 순환하는 공기의 측정된 RH와 제1 목표 RH 간의 차이의 크기를 고려하지 않고 약 3분 이내에 제1 캐비티의 순환하는 공기의 RH를 상기 제1 목표 RH로 복원시킴으로써 완료된다.

[0007]

또 다른 양태에서, 본 발명은 미리-조리된 식품의 품질을 유지하기 위한 배치 보관 오븐에 관한 것이다. 오븐은 소정 품질의 미리-조리된 식품을 보관하기 위한 캐비티, 캐비티에 대한 접근부를 제공하는 도어, 캐비티를 통하여 공기를 순환시키기 위한 블로워, 캐비티의 순환하는 공기를 가열하기 위한 히터, 및 캐비티의 순환하는 공기 내로 수증기를 간헐적으로 유입시키기 위한 가습 기구를 포함한다. 가습 기구는 수원에 연결하도록 구성된 워터 라인을 포함한다. 가습 기구는 또한 가요성 상부 표면을 포함하는 로터를 포함한다. 워터 라인은 로터의 가요성 상부 표면에 물을 유입시키도록 배치된 출구를 갖는다. 제어기는 캐비티의 순환하는 공기 내에서 미리 선택된 RH 조건을 유지시키기 위하여 로터의 가요성 상부 표면에 물을 간헐적으로 유입시키기 위해 가습 기구를 작동시키도록 프로그래밍된다.

[0008]

또 다른 양태에서, 본 발명은 가습 기구에 관한 것이다. 가습 기구는 수원에 연결하도록 구성된 워터 라인, 및 가요성 상부 표면을 포함하는 로터를 포함한다. 워터 라인은 로터의 가요성 상부 표면에 물을 유입시키도록 배치된 출구를 갖는다.

[0009]

또 다른 양태에서, 본 발명은 오븐 캐비티를 통하여 순환하는 공기 내로 수증기를 유입시키는 방법에 관한 것이다. 방법은 로터의 가요성 상부 표면에 물을 유입시키는 단계, 로터의 주변 변부를 향하여 물이 반경방향의 외측을 향해 이동하도록 로터를 회전시키는 단계, 물이 그 뒤에 오븐 캐비티를 통하여 순환하는 수증기로 변하도록 로터의 주변 변부에 인접한 위치에서 물을 가열하는 단계를 포함한다.

[0010]

또 다른 양태에서, 본 발명은 격실에 접근부를 제공하는 도어를 갖는 오븐의 식품 보관 격실 내의 온도 및 상대 습도를 제어하는 방법에 관한 것이다. 방법은 목표 온도로 격실 내의 공기를 가열하는 단계, 격실을 통하여 순환하는 가열된 공기 내로 물을 간헐적으로 유입시킴으로써 목표 상대 습도로 격실 내의 공기를 가습하는 단계, 및 도어가 개방된 이후에 도어의 폐쇄에 응답하여 가열된 공기 내로 물의 유입을 개시하는 단계를 포함한다.

[0011]

또 다른 양태에서, 본 발명은 원하는 온도 및 상대 습도 조건에서 식품을 보관하기 위한 장치에 관한 것이다. 장치는 식품 보관 격실을 형성하는 캐비닛, 격실에 대한 접근을 허용하는 개방 위치와 식품 보관 격실을 폐쇄하는 폐쇄 위치 사이에서 이동가능한 도어, 도어의 폐쇄를 감지하고 이에 응답하여 폐쇄 신호를 생성하는 도어 센서, 식품 보관 격실 내의 공기의 온도를 감지하기 위한 온도 센서, 식품 보관 격실 내의 공기의 습도를 감지하기 위한 습도 센서, 식품 보관 격실을 가열하기 위한 가열 기구, 물-전달 기구, 및 격실을 가습하기 위하여 식품 보관 격실에 걸쳐서 물-전달 기구로부터 물을 함유하는 공기를 순환시키기 위한 공기-순환 장치를 포함한다. 장치는 또한 식품 보관 격실 내의 공기를 목표 온도 및 습도 조건으로 유지시키기 위하여 물-전달 기구의 작동과 히터의 작동을 제어하기 위한 제어기를 포함한 제어 시스템을 포함한다. 제어기는 상기 폐쇄 신호에 응답하여 상기 물-전달 기구를 작동시키도록 프로그래밍된다.

[0012]

또 다른 양태에서, 본 발명은 격실의 도어가 개방 및 폐쇄된 이후 식품 보관 격실 내에 원하는 열 및 습도 조건을 신속히 형성하는 방법에 관한 것이다. 방법은 또한 도어가 폐쇄된 이후 격실 내의 공기를 가열하는 단계 및 도어가 개방된 이후 도어의 폐쇄에 응답하여 습도 복원 사이클을 개시하는 단계를 포함한다. 상기 사이클은 시간 간격에서 물을 간헐적으로 전달하는 단계 및 격실을 통하여 상기 물을 함유하는 공기를 순환시키는 단계를 포함한다.

[0013]

또 다른 양태에서, 본 발명은 미리-조리된 식품의 품질을 유지시키기 위한 배치 보관 오븐에 관한 것이다. 오븐은 미리-조리된 식품을 보관하기 위한 캐비티를 갖는 캐비닛, 캐비티에 대한 접근부를 제공하는 캐비닛 내의 도어 개구를 선택적으로 폐쇄하는 하나 이상의 도어, 및 좌측 및 우측 측면 공기 덕트를 포함한다. 좌측 측면 공기 덕트는 캐비티의 좌측 측면에 배치되고 우측 측면 공기 덕트는 캐비티의 우측 측면에 배치된다. 오븐은 또한 캐비티 및 상기 좌측 및 우측 측면 공기 덕트를 통하여 공기를 순환시키기 위한 블로워, 순환하는 공기를 가열하기 위한 히터, 도어의 각각의 좌측 및 우측 측면 부분을 향하여 좌측 및 우측 측면 공기 덕트로부터 외부로 공기를 유도하기 위하여 배향된 좌측 및 우측 측면 공기 덕트 내에 형성된 좌측 및 우측 측면 공기 출구, 및 좌

측 및 우측 측면 편향기를 포함한다. 좌측 측면 편향기는 도어의 좌측 측면 부분과 접촉하는 좌측 측면 공기 출구로부터 외부로 유동하는 공기를 편향시키기 위해 도어의 좌측 측면 부분과 좌측 측면 공기 출구 사이에 배열된다. 우측 측면 편향기는 도어의 우측 측면 부분과 접촉하는 좌측 측면 공기 출구로부터 외부로 유동하는 공기를 편향시키기 위해 도어의 우측 측면 부분과 우측 측면 공기 출구 사이에 배열된다.

[0014]

또 다른 양태에서, 본 발명은 미리-조리된 식품의 품질을 유지하기 위한 배치 보관 오븐에 관한 것이다. 오븐은 미리-조리된 식품을 보관하기 위한 캐비티를 갖는 캐비닛, 캐비티에 대한 접근부를 제공하는 캐비닛 내의 도어 개구를 선택적으로 폐쇄하는 하나 이상의 도어, 및 하나 이상의 좌측 및 우측 측면 공기 덕트 - 좌측 측면 공기 덕트는 캐비티의 좌측 측면에 배치되고 우측 측면 공기 덕트는 캐비티의 우측 측면에 배치됨 - 를 포함한다. 공기 덕트는 덕트를 통하여 유동 경로를 형성하는 내부 표면을 포함한다. 오븐은 또한 캐비티 및 하나 이상의 상부 좌측 및 우측 측면 공기 덕트를 통하여 공기를 순환시키기 위한 블로워, 순환하는 공기를 가열하기 위한 히터, 및 좌측 및 우측 측면 공기 덕트들 중 하나의 덕트와 연계된 제거가능한 패널을 포함한다. 제거가능한 패널은 캐비티의 경계를 형성하는 캐비티를 향하는 내부 표면을 갖는다. 패널은 좌측 및 우측 측면 공기 덕트들 중 하나의 덕트의 경계를 형성하는 캐비티로부터 이격되는 방향으로 대향하는 마주보는 외부 표면을 갖는다. 제거가능한 패널은 좌측 및 우측 측면 공기 덕트들 중 하나의 덕트의 내부 표면에 대해 캐비티로부터의 접근부를 제공하기 위하여 캐비티로부터 제거될 수 있다.

[0015]

또 다른 양태에서, 본 발명은 오븐의 배관을 노출시키는 방법에 관한 것이다. 방법은 오븐의 캐비닛에 연결된 제거가능한 측면 패널을 공기 없이 손으로 분리하고 미리-조리된 식품을 보관하도록 구성된 캐비티의 측면 경계를 형성하는 단계를 포함한다. 방법은 또한 캐비닛 내의 도어 개구를 통하여 캐비티로부터 제거가능한 측면 패널을 제거하고 제거가능한 측면 패널이 캐비닛에 연결될 때 측면 패널에 의해 이전에 가려지는 캐비닛의 측면에서 배관의 내부 표면을 노출시키는 단계를 포함한다.

[0016]

또 다른 양태에서, 본 발명은 미리-조리된 식품의 품질을 유지하기 위한 배치 보관 오븐에 관한 것이다. 오븐은 미리-조리된 식품을 보관하기 위한 상부 캐비티, 미리-조리된 식품을 보관하기 위해 상부 캐비티 아래의 하부 캐비티, 상부 및 하부 캐비티에 대한 접근부를 제공하는 하나 이상의 도어, 및 각각의 상부 캐비티의 좌측 및 우측 측면에 있는 좌측 및 우측 상부 측면 공기 덕트를 포함한다. 오븐은 또한 상부 캐비티 및 좌측 및 우측 상부 측면 공기 덕트를 통해 공기를 순환시키기 위한 제1 블로워, 하부 캐비티 및 좌측 및 우측 상부 측면 공기 덕트를 통해 공기를 순환시키기 위한 제2 블로워, 상부 캐비티의 순환하는 공기를 가열하기 위한 제1 히터, 하부 캐비티의 순환하는 공기를 가열하기 위한 제2 히터, 상부 캐비티의 순환하는 공기 내로 수증기를 간헐적으로 유입시키기 위한 제1 가습 기구, 하부 캐비티의 순환하는 공기 내로 수증기를 간헐적으로 유입시키기 위한 제2 가습 기구, 캐비티들 중 하나의 캐비티의 순환하는 공기로부터 수증기를 제거하기 위한 제습 기구, 상부 캐비티의 순환하는 공기의 상대 습도를 측정하기 위한 제1 상대 습도 (RH) 센서, 하부 캐비티의 순환하는 공기의 상대 습도를 측정하기 위한 제2 상대 습도 (RH) 센서, 상부 캐비티의 순환하는 공기의 온도를 측정하기 위한 제1 온도 센서, 및 하부 캐비티의 순환하는 공기의 온도를 측정하기 위한 제2 온도 센서를 포함한다. 오븐은 또한 상부 및 하부 캐비티를 분리하는 파티션, 상부 높이에서 파티션을 지지하기 위한 상부 파티션 지지부 및 하부 높이에서 파티션을 지지하기 위한 하부 파티션 지지부를 포함한다. 파티션은 캐비티의 크기를 변화시키기 위하여 상부 상부 높이와 하부 높이 사이에서 이동가능하다. 오븐은 또한 제1 및 제2 캐비티 사이에서 공기의 유동을 저지하기 위해 이동가능한 파티션의 주변 부분을 밀봉하기 위한 밀봉 시스템을 포함한다.

[0017]

또 다른 양태에서, 본 발명은 미리-조리된 식품의 품질을 유지하기 위한 배치 보관 오븐에 관한 것이다. 오븐은 미리-조리된 식품을 보관하기 위한 상부 캐비티, 미리-조리된 식품을 보관하기 위해 상부 캐비티 아래의 하부 캐비티, 상부 및 하부 캐비티에 대한 접근부를 제공하는 하나 이상의 도어, 각각의 상부 캐비티의 좌측 및 우측 측면에 있는 좌측 및 우측 상부 측면 공기 덕트, 및 각각의 하부 캐비티의 좌측 및 우측 측면에 있는 좌측 및 우측 하부 측면 공기 덕트를 포함한다. 오븐은 또한 상부 및 하부 캐비티와 상부 및 하부 측면 공기 덕트를 통하여 공기를 순환시키기 위한 블로워 시스템, 상부 및 하부 캐비티의 순환하는 공기를 가열하기 위한 히터 시스템, 상부 및 하부 캐비티를 분리하는 파티션, 상부 높이에서 파티션을 지지하기 위한 상부 파티션 지지부 및 하부 높이에서 파티션을 지지하기 위한 하부 파티션 지지부를 포함한다. 파티션은 캐비티의 크기를 변화시키기 위하여 상부 상부 높이와 하부 높이 사이에서 이동가능하다. 오븐은 또한 제1 및 제2 캐비티 사이에서 공기의 유동을 저지하기 위해 이동가능한 파티션과 맞물릴 수 있는 밀봉 시스템을 포함한다. 밀봉 시스템은 오븐 캐비티의 각각의 좌측 및 우측 측면을 따라 일반적으로 수평으로 연장되는 좌측 및 우측 밀봉 장치를 포함한다. 상기 밀봉 장치는 파티션이 파티션의 마주보는 측면을 밀봉하기 위하여 이의 하부 높이에 있을 때 상부 위치와 파티션이 파티션의 마주보는 측면을 밀봉하기 위하여 이의 상부 높이에 있을 때 하부 위치 사이에서 이동가능하다.

상기 밀봉 시스템은 하나 이상의 도어 상에 하나 이상의 개스킷을 추가로 포함한다. 상기 하나 이상의 개스킷은 하나 이상의 도어가 폐쇄될 때 파티션의 전방에 의해 밀봉 맞물림을 위해 배열된다.

[0018]

다른 목적과 특징이 하기에서 부분적으로 자명해지며 부분적으로 지시된다.

도면의 간단한 설명

[0019]

도 1은 본 발명의 오븐의 제1 실시 형태의 사시도.

도 2는 오븐의 상부 벽이 제거되고 오븐의 전방 도어가 개방된, 도 1의 사시도와 유사한 도면.

도 3은 개방된 후방 도어를 갖는 오븐의 후방 사시도.

도 4는 오븐의 깊이를 따라 취한 오븐의 수직 단면의 사시도.

도 5는 오븐의 폭을 따라 취한 오븐의 수직 단면의 사시도.

도 6은 오븐의 수평 단면의 사시도.

도 7은 오븐의 폭을 따라 취한 오븐의 수직 단면도.

도 8은 도 7의 단면의 확대된 상부 부분을 도시하는 도면.

도 9는 오븐의 폭을 따라 취한 오븐의 수직 단면의 상부 부분의 사시도.

도 10은 오븐의 수평 섹션의 상면도.

도 11은 오븐의 측면 덕트의 일부의 사시도.

도 12는 오븐 내의 센서의 위치를 나타내는 오븐의 부분 전방 사시도..

도 13은 오븐 내의 센서의 위치를 도시하는 오븐의 부분 후방 사시도.

도 14는 가열 요소가 가상으로 도시되는 오븐의 가습 기구의 가열 장치의 사시도.

도 15는 가열 요소가 가상으로 도시되는 가열 장치의 사시도.

도 16은 오븐의 전방 도어의 후방 사시도.

도 17은 도어 내의 덕트를 노출시키기 위하여 덕트 벽이 도어로부터 제거되는, 전방 도어의 후방 사시도.

도 18은 오븐의 깊이를 따라 취한 오븐의 수직 단면도.

도 19는 도 18의 단면의 확대된 부분을 도시하는 도면.

도 20은 오븐의 폭을 따라 취한 오븐의 수직 단면의 확대된 부분을 도시하는 도면.

도 21은 오븐의 수평 섹션의 상면도.

도 22는 오븐의 일부가 제거된, 오븐의 하부 부분의 부분적인 전방 사시도.

도 23은 오븐의 깊이를 따라 취한 오븐의 수직 단면도.

도 24a는 오븐의 상부 및 하부 메이크업 공기 입구를 도시하며, 전방 도어가 제거된 오븐의 예시적 전방 입면도.

도 24b는 상부 메이크업 공기 입구를 추가로 상세히 도시하는 오븐의 깊이를 따라 취한 오븐의 수직 단면의 확대된 상부 부분을 도시하는 도면.

도 24c는 하부 메이크업 공기 입구를 추가로 상세히 도시하는 오븐의 깊이를 따라 취한 오븐의 수직 단면의 확대된 하부 부분을 도시하는 도면.

도 25a는 본 발명에 따라 작동되도록 프로그래밍되고 구성된 오븐에 따라 수행되는 예시 시험으로부터의 결과를 나타내는 그래프.

도 25b는 도 25a의 그래프의 일부를 도시하는 도면.

도 25c는 본 발명에 따라 작동되도록 프로그래밍되고 구성된 오븐에 따라 수행되는 또 다른 예시 시험으로부터

의 결과를 나타내는 그래프.

도 26은 오븐의 파티션의 사시도.

도 27은 파티션이 파티션 지지부의 중간 세트 상에 배열되고, 오븐 내의 상이한 높이에서 파티션 지지부의 세트를 도시하기 위하여 전방 도어를 갖는 오븐의 부분적인 전방 사시도.

도 28은 도 27의 도면에 해당하는 부분적인 전방 입면도.

도 29는 파티션이 파티션 지지부의 중간 세트 상에 배열되고, 오븐의 폭을 따라 취한 오븐의 부분 단면의 사시도.

도 30은 파티션이 파티션 지지부의 상부 세트 상에 배열되고, 오븐의 폭을 따라 취한 오븐의 부분 단면의 사시도.

도 31은 밀봉 기구를 포함하는 파티션의 사시도.

도 32는 본 발명에 따른 방법을 도시하는 흐름도.

도 33은 오븐의 전방 도어가 오븐 내의 배기 개구를 나타내기 위해 제거되고, 본 발명의 오븐의 또 다른 실시 형태의 사시도.

도 34는 배기 덕트를 노출시키기 위하여 오븐의 측면 벽이 제거되는, 도 33의 오븐의 사시도.

도 35는 본 발명의 가습 기구 내에서 사용하기 위한 가열 장치의 또 다른 실시 형태의 사시도.

도 36은 본 발명의 가습 기구의 또 다른 실시 형태의 사시도.

도 37은 오븐이 오븐의 상부 및 하부 오븐 캐비티를 분리하는 제거가능한 파티션의 주변 부분을 밀봉하기 위한 밀봉 시스템을 가지며, 오븐의 전방 도어가 개방되고 오븐의 파티션이 상부 위치에 있는, 본 발명의 오븐의 또 다른 실시 형태의 사시도.

도 38은 전방 도어가 제거되고, 파티션이 상부 위치에 있는 도 37의 오븐의 전방 입면도.

도 39는 파티션이 상부 위치에 있으며, 전방 도어가 제거된 오븐의 사시도.

도 40은 하부 위치에 파티션을 갖는 오븐의 사시도.

도 41은 파티션이 하부 위치에 있으며, 전방 도어가 제거된 오븐의 전방 입면도.

도 42는 도 41에 도시된 도면에 해당하는 오븐의 사시도.

도 43은 파티션이 하부 위치에 있는 오븐의 깊이를 따라 취한 오븐의 단면도.

도 44는 도 43의 단면의 확대된 부분을 도시하는 도면.

도 45는 도 39의 사시도의 확대된 부분을 도시하는 도면.

도 46은 도 45의 사시도 부분의 확대된 부분을 도시하는 도면.

도 47은 하부 위치에 있는 파티션을 도시하는 도 46과 유사한 도면.

도 48은 상부 위치에 있는 파티션을 도시하는 오븐의 하부 사시도.

도 49는 도 48의 사시도의 확대된 부분을 도시하는 도면.

도 50은 파티션이 상부 위치에 있고, 오븐의 전방 도어가 개방되는, 오븐의 전방 입면도.

도 51은 하부 위치에 있는 파티션을 도시하는 도 50과 유사한 도면.

도 52는 오븐의 깊이를 따라 취한 오븐의 단면의 확대된 부분의 도면.

도 53은 하부 위치에 있는 파티션을 도시하는 도 52와 유사한 도면.

도 54는 상부 위치에 있는 파티션을 도시하는 오븐의 입면도의 부분의 도면.

도 55는 하부 위치에 있는 파티션을 도시하는 도 54와 유사한 도면.

- 도 56은 본 발명의 가습 기구의 또 다른 실시 형태의 사시도.
- 도 57은 커버가 제거된 도 56의 가습 기구의 사시도.
- 도 58은 구동 샤프트로부터 제거된 디스크 및 제거된 워터 라인을 갖는 가습 기구의 사시도.
- 도 59는 가습 기구의 측면 사시도.
- 도 60은 가습 기구의 모터를 도시하는 가습 기구의 하부 사시도.
- 도 61a는 비-회전 위치에 있는 디스크를 도시하는 가습 기구의 예시적 단면도.
- 도 61b는 회전 위치에 있는 디스크를 도시하는 도 61a와 유사한 도면.
- 도 61c는 도 61a에서보다 빠른 속도로 회전 시의 위치에 있는 디스크를 도시하는, 도 61b와 유사한 도면.
- 도 62는 본 발명에 따른 가습 기구의 일부로서 사용될 수 있는 디스크의 또 다른 실시 형태의 예시적 단면도.
- 도 63은 본 발명의 가습 기구의 또 다른 실시 형태의 사시도.
- 도 64는 도 63의 사시도의 확대된 부분을 도시하는 도면.
- 도 65는 본 발명에 따른 오븐의 또 다른 실시 형태의 사시도.
- 도 66은 상부 패널이 제거되고 개방된 전방 도어를 도시하는 도 65의 사시도와 유사한 도면.
- 도 67은 상부 패널이 제거되고 개방된 후방 도어를 도시하는 도 65의 오븐의 후방 시시도.
- 도 68은 오븐의 깊이를 따라 취한 오븐의 수직 단면의 사시도.
- 도 69는 오븐의 폭을 따라 취한 오븐의 수직 단면의 사시도.
- 도 70은 오븐의 수평 단면의 사시도.
- 도 71은 오븐의 폭을 따라 취한 오븐의 수직 단면도.
- 도 72는 도 71의 단면의 확대된 하부 부분을 도시하는 도면.
- 도 73은 오븐의 일부가 제거되고 오븐의 하부 부분의 부분 사시도.
- 도 74는 오븐의 수평 단면의 상면도.
- 도 75는 오븐의 확대된 부분 사시도.
- 도 76은 도어가 개방되는, 오븐의 수평 단면의 상면도.
- 도 77은 도 76의 단면의 확대된 부분의 도면.
- 도 78은 오븐의 폭을 따라 취한 오븐의 수직 단면도.
- 도 79는 오븐의 깊이를 따라 취한 오븐의 수직 단면도.
- 도 80은 오븐의 제거가능한 측면 패널이 제거되고, 오븐의 깊이를 따라 취한 오븐의 수직 단면도.
- 도 81은 오븐의 후방 도어 및 후방 편향기가 제거된, 오븐의 후방 입면도.
- 도 82는 오븐으로부터 제거된 제거가능한 상부 패널을 도시하는 오븐의 사시도.
- 도 83은 제거가능한 상부 패널이 가상으로 도시되는, 오븐의 수평 단면의 저면도.
- 도 84는 오븐의 캐비닛의 좌측 측면 벽에 연결된 제거가능한 좌측 측면 패널의 사시도.
- 도 85는 제거된 제거가능한 좌측 측면 패널을 도시하는 도 84의 유사한 도면.
- 도 86은 제거가능한 좌측 측면 패널의 사시도.
- 도 87은 제거가능한 좌측 측면 패널의 후방 사시도.
- 도 88은 측면 벽에 연결된 제거가능한 좌측 측면 패널의 수직 단면도.
- 도 89는 도 88의 단면의 확대된 부분을 도시하는 도면.

해당 도면부호는 도면에 걸쳐서 해당 부분을 나타낸다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0020] 도면들을 참조하면, 도 1에는 일반적으로 20으로 지정된 본 발명의 오븐의 일 실시 형태가 도시된다. 도 2에 도시된 바와 같이, 오븐(20)은 식품을 제공하기에 앞서 원하는 온도 및 습도 조건에서 미리 조리된 식품을 보관하기 위한 상부 (제1) 및 하부 (제2) 보관 캐비티(holding cavity, 24, 26)를 갖는 하우징 또는 캐비닛(22)을 포함한다. 상부 및 하부 캐비티(24, 26)는 일반적으로 수평 파티션(27)에 의해 분리된다. 각각의 오븐 내의 캐비티의 개수는 변화할 수 있다(즉, 하나 이상). 다수의 캐비티가 있는 경우, 캐비티는 수평 열 및/또는 수평 행으로 배열될 수 있다. 각각의 캐비티(24, 26)는 캐비티 내에서 상이한 높이로 이격된 지지부(29)(도 5) 상에 식품의 하나 이상의 용기(28)(예를 들어, 푸드 팬 또는 트레이)를 보관하도록 구성된다.
- [0021] 오븐의 캐비닛(22)은 상부 벽(22A), 하부 벽(22B)(도 4), 마주보는 측면 벽(22C, 22D), 전방 벽(22E), 및 후방 벽(22F)을 포함한다. 벽은 적합한 단열재를 포함한다. 상부 벽(22A)은 제거가능한 커버(또한 도면부호 22A로 지칭됨)를 포함한다. 상부 내부 수평 패널(30)은 기재된 바와 같이 오븐의 다양한 구성요소들을 수용하기 위하여 캐비닛(22) 내측에 상부 격실(32)을 형성하도록 커버(22A) 아래에서 이격된다. 유사하게, 하부 내부 수평 패널(34)(도 4)은 기재되는 바와 같이 오븐의 다양한 구성요소를 수용하기 위하여 캐비닛 내측에 하부 격실(36)을 형성하도록 캐비닛의 하부 벽(22B) 위에서 이격된다.
- [0022] 도 2 및 도 3을 참조하면, 캐비닛(22)의 전방과 후방에서 전방 및 후방 도어(40, 42)에 의해 캐비티(24, 26)에 대한 접근부(access)가 제공된다. 도 2는 전방 도어(40)가 개방된 캐비닛(22)의 전방 사시도이다. 도 3은 후방 도어(42)가 개방된 캐비닛(22)의 후방 사시도이다. 이 "관통(pass through)" 배열에 따라 식품이 캐비닛(22)의 전방과 후방 모두로부터 채워 넣어질 수 있고 및/또는 제거될 수 있다. 다른 실시 형태에서, 단지 하나의 도어만이 단지 전방 채워 넣음/제거를 위해 제공된다. 또 다른 실시 형태에서, 개별 도어가 "관통" 배열 또는 단지 전방 채워 넣음/제거 배열로 상부 및 하부 캐비티(24, 26)에 대해 제공될 수 있다. 임의의 경우, 각각의 도어(들)는 이의 상부, 하부, 또는 측면 변부를 따라 힌지연결될 수 있다. 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 도어 센서(43A, 43B)(예를 들어, 푸쉬-버튼 스위치)가 각각 도어(40, 42)에 대해 제공된다. 도어 센서(43A, 43B)는 도어(40, 42)의 폐쇄에 응답하여 폐쇄 신호를 생성한다. 이들 센서(43A, 43B)의 관련성은 이 명세서에서 하기에서 명확해질 것이다. 적합한 도어-래칭 기구를 갖는 핸들(44, 45)이 도어 상에 제공된다.
- [0023] 도 4 내지 도 6에는 오븐(20)의 다양한 섹션들이 도시된다. 특히, 도 4 및 도 5에는 각각 오븐의 폭과 깊이를 따라 취해진 오븐(20)의 수직 섹션이 도시된다. 도 6에는 오븐(20)의 수평 섹션이 도시된다.
- [0024] 도 7을 참조하면, 오븐(20)은 상부 및 하부 캐비티(24, 26) 내의 온도, 상대 습도(RH), 및 공기 유동 조건을 제어하기 위한 개별 캐비티 시스템(46, 48)을 가져서 각각의 캐비티 내의 조건이 다른 캐비티의 조건과는 독립적으로 변화할 수 있다. 바람직하게, 이에 따라 오븐(20)은 식품의 품질을 유지하면서 식품의 보관 시간을 최대화하기 위하여 상이한 로드(load)에 대해 적합한 조건 하에서 상이한 유형 및/또는 양의 식품을 동시에 보관하도록 사용될 수 있다. 예로서, 상부 캐비티(24) 내의 조건은 그릴에 구운 닭을 보관하도록 설정될 수 있으며, 하부 캐비티(26) 내의 조건은 튀긴 닭을 보관하도록 설정될 수 있다. 상부 및 하부 캐비티(24, 26) 내의 조건은 또한 동일한 유형의 식품(예를 들어, 그릴에 구운 닭)을 보관하도록 설정될 수 있다.
- [0025] 특히, 오븐(46)의 상부 캐비티 시스템은 상부 공기 유동 경로(52)를 형성하는 상부 덕트 시스템(대략적으로, 상부 배관)(50), 상부 캐비티와 상부 덕트 시스템을 통하여 공기를 순환시키기 위한 상부 블로워(upper blower, 54)(공기-순환 장치), 상부 캐비티(24)의 순환하는 공기를 가열하기 위한 히터(56), 상부 캐비티의 순환하는 공기 내로 수증기를 간헐적으로 유입시키기 위한 가습 기구(humidifying mechanism, 58) 및 상부 캐비티(24)의 순환하는 공기로부터 수증기를 제거하기 위한 제습 기구(de-humidifying mechanism, 60)(도 18)를 포함한다. 상대 습도 (RH) 센서(62)(도 12)는 상부 캐비티(24)의 순환하는 공기의 상대 습도를 감지하기 위하여 제공되며, 온도 센서(64)(도 12)는 순환하는 공기의 온도를 측정하기 위하여 제공된다.
- [0026] 하기에서 상세히 기재되는 바와 같이, 배치 오븐(20)의 도어(40, 42)가 개방되고 식품이 제1 캐비티(24) 내로 채워 넣어지거나 또는 제1 캐비티로부터 제거되며, 도어가 폐쇄되는 도어 개방/폐쇄 추이를 즉시 따라서 오븐은 제1 캐비티(24)의 순환하는 공기의 측정된 온도가 목표 온도보다 높게 상승되거나 또는 이보다 낮게 떨어질 때 신속한 온도 복원을 개시하도록 프로그래밍될 수 있는 제어기(66)를 갖는다. 유사하게, 제어기(66)는 전술된 도어 개방/폐쇄 추이를 신속히 따라서 RH 센서(62)에 의해 측정된 바와 같이 상부 캐비티(24) 내의 RH가 목표 RH보다 높이 상승되거나 또는 이보다 낮게 떨어질 때 신속한 RH 복원을 개시하도록 프로그래밍될 수 있다. 대안으

로, 제어기(66)는 캐비티(24) 내의 RH 조건과 목표 온도를 신속히 복원하고 이를 유지시키기 위해 시간-기반 방법을 수행하도록 프로그래밍될 수 있다. 이 방식으로, 제1 캐비티(24) 내의 온도 및 RH는 논의되는 바와 같이 특정 식품에 대한 보관 시간을 최대화하도록 선택된 최적의 값으로 유지된다.

[0027]

이제 도 8을 참조하면, 상부 덕트 시스템(50)은 상부 캐비티 위에서 수평 방향으로 연장되는 상부 덕트(50A), 상부 캐비티(24)의 좌측 및 우측에서 좌측 및 우측 측면 덕트(50B, 50C)를 포함한다. 상부 덕트(50A)는 캐비티(도 4)의 대부분의 깊이(전방에서 후방까지의 치수) 및 상부 캐비티(24)(도 5)의 전체 폭에 걸쳐서 실질적으로 연장된다. 각각의 측면 덕트(50B, 50C)는 이의 상부 단부에서 상부 캐비티(24)의 실질적으로 전체 깊이(전방에서 후방까지의 치수)를 따라 상부 덕트(50A)와 연통된다.

[0028]

도 2, 도 3, 도 7 및 도 10에 도시된 바와 같이, 각각의 측면 덕트(50B, 50C)는 도어(40)가 폐쇄될 때 전방 도어(40A)의 후방(내부) 표면으로부터 이격된 일련의 전방 출구 개구(70) 및 도어가 폐쇄될 때 후방 도어의 전방(내부) 표면으로부터 이격된 일련의 후방 출구 개구(72)를 갖는다. 전방 및 후방 개구(70, 72)는 상부 캐비티(24)의 상부에 인접한 위치로부터 캐비티(26)의 하부에 인접한 위치로 연장되는 수직 배열로 배열된다. 개구(70, 72)는 캐비티의 중심 영역에서 미리-조리된 식품에 걸쳐서 직접 공기 유동을 감소시키기 위하여 캐비티의 중심을 향하는 것보다 주로 캐비티의 주변부를 따라 상부 캐비티(24) 내로 순환하는 공기의 흐름을 유도하도록 배열되고 크기가 형성된다. 바람직하게는, 배관(50B, 50C)은 도 10에 도시된 바와 같이 주로 캐비티(24)의 4개의 코너를 향하여 상부 캐비티(24) 내로 순환하는 공기를 유도한다. 일부 작은 구멍(도시되지 않음)이 측면 덕트(50B, 50C) 내에 제공될 수 있어서 소량의 전달된 공기가 캐비티(24) 내에서 층화(stratification)의 감소 및/또는 더 우수한 온도 및 습도 분포를 위한 팬 지지 위치들 사이에서 "빠져나온다(bleed)". 예를 들어, 작은 구멍의 라인 또는 어레이는 하나 이상의 지지부(29) 상에 지지된 팬(28)의 마주보는 측면 바로 위의 측면 덕트(50B, 50C) 내에 배치될 수 있다. 그러나, 식품에 걸친 공기의 유동은 주요하게 "간접적"이어야 하며, 즉, 식품에 걸쳐 유동하는 대부분의 공기가 오븐 캐비티(24)의 주변부에서 표면에 의해 미리 편향된다. 간접 공기 유동은 식품의 과도한 표면 건조를 막는데 도움이 된다.

[0029]

도 10을 참조하면, 출구 개구(70, 72)에서 배출되는 공기는 전방 및 후방 도어(40A, 42A)의 내부 표면에 대해 충돌하고 트레이(28) 내에 보관된 미리-조리된 식품에 걸쳐 완전히 유동하는 상부 캐비티(24) 내로 균일한 분포를 위해 편향된다. 일 실시 형태에서, 출구 개구(70, 72)에서 배출되는 공기는 분당 대략 310 피트의 평균 속도를 갖는다. 바람직하게는, 식품에 걸쳐 유동하는 공기의 속도는 비교적 낮고, 예를 들어, 대략 6, 8, 10, 12, 14 또는 16 피트/분 이하의 평균 최대 속도이다. 출구 개구(70, 72)는 실질적으로 캐비티의 전체 수직 치수를 따라 상부 캐비티(24) 내로 공기의 균일한 유동을 위해 배열되고 크기가 형성된다.

[0030]

상부 캐비티(24) 내에서 공기의 순환은 전방 및 후방 도어(40, 42)로부터 측면 덕트 출구(70, 72)의 간격뿐만 아니라 트레이 지지부(29)의 설계에 의해 용이해진다. 이에 관해, 도 5 및 도 7에 도시된 바와 같이, 지지부(29)는 캐비티(24)를 대향하는 측면 덕트(50B, 50C)의 표면(73, 74)에 부착된 복수의 일반적으로 수평인 바(또한, 도면부호(29)로 지칭됨)를 포함한다. 도시된 실시 형태에서, 바(29)는 캐비티(24) 내로 연장되는 수평 레그(29B) 및 각각의 측면 덕트(50B, 50C)에 부착된 수직 레그(29A)를 갖는 L-형 앵글 바이다. 도 11은 바의 수평 레그(29B) 내의 개구(29C)를 도시하는 측면 덕트(50B)의 일부의 사시도이다. 개구(29C)에 따라 도 8에 도시된 바와 같이 트레이(28)의 주변부 주위에서 캐비티(24)의 측면에서 공기 유동이 수직 방향으로 용이해진다. 공기 유동을 돕기 위해 다른 구성이 사용될 수 있다. 예를 들어, 범프, 리지 또는 다른 돌출부와 같은 스페이서(도시되지 않음)가 트레이의 주변부 주위에서 공기 유동을 돕기 위해 트레이와 수평 레그 사이에 간격이 제공되도록 수평 레그 위에서 트레이(28)를 지지하는 수평 레그(29B) 상에 제공될 수 있다. 게다가, 트레이(28)는 트레이의 주변부 주위에서 그리고 와이어 랙을 통하여 공기 유동을 돕는 수평 레그(29B)와 트레이 사이에 간격을 제공하기 위하여 지지부(29) 상에서 지지되는 와이어 랙(랙을 형성하는 와이어들 사이에 공간을 가짐)(도시되지 않음) 상에서 지지될 수 있다. 지지부(29)는 다른 형상을 가질 수 있다. 예로서, 지지부는 트레이의 각각의 측면을 수용하기 위하여 U-형태일 수 있다.

[0031]

공기는 일반적으로 상부 캐비티(24)의 중심에 걸친 위치에서 상부 덕트(50A)의 하부 벽(78) 내에 복수의 개구를 포함하는 공기 출구(76)(도 9)를 통하여 상부 캐비티(24)에서 빠져나간다.

[0032]

상부 캐비티(24)에 대한 블로워(54)는 상부 공기 덕트(50A) 위에서 상부 내부 패널(30)에 고정된 팬-형 지지부(80) 상에 장착된다. 블로워(54)는 모터(54B)에 의해 회전가능한 블로워 휠(54A)을 포함한다. 모터(54B)는 단일 속도 모터일 수 있거나 또는 전원에 연결을 위한 전기 리드 와이어를 갖는 가변-속도 모터일 수 있다. 도 9에 가장 잘 도시된 바와 같이, 블로워(54)는 블로워 휠(54A)이 바람직하게는 상부 캐비티(24)의 공기 출구(76) 바

로 위의 상부 덕트(50A) 내에 배열되도록 장착된다. 블로워 휠(54A)은 일반적으로 수직 축 주위에서 회전하고, 휠의 축 주위에서 이격된 블레이드를 갖는다. 블로워(54)의 크기와 유동 용량은 상부 캐비티(24)의 크기에 따라 변화할 것이다.

[0033] 도 9를 참조하면, 히터(56)는 덕트 시스템(50)을 통하여 유동하는 공기를 가열하기 위하여 블로워 휠(54A)의 마주보는 측면 상의 상부 덕트(50A) 내에 전기 저항 가열 요소(또한 도면부호(56)로 지칭됨)를 포함한다. 가열 요소(56)는 전기 전원을 수용하기 위한 연결부를 갖는다.

[0034] 도 12는 상부 캐비티(24) 내에 배치된 온도 센서(64)를 도시하는 상부 사시도이다. 도 13은 온도 센서(64)가 장착되는 브래킷(82)이 노출되도록 제거된 측면 덕트(50C)의 일부를 갖는 캐비닛(22)의 후방 사시도이다. 브래킷(82)은 측면 공기 덕트(50C) 내에서 캐비닛(84)의 벽에 고정된다. 그러나, 상기 브래킷은 캐비티 내의 식품에 걸쳐서 순환하는 오픈 캐비티(24) 내의 공기의 온도를 측정하는 한 다른 방식으로 그리고 다른 위치에 장착될 수 있는 것을 이해될 것이다.

[0035] 도 9를 참조하면, 가습 기구(58)는 수원에 연결하도록 구성된 워터 라인(water line, 86), 개방 위치와 폐쇄 위치 사이에서 이동가능한 워터 라인 내의 밸브(88), 및 워터 라인으로부터 물을 수용 및 증발시키기 위한 가열 장치(90)를 포함한다. 밸브(88)(예를 들어, 솔레노이드-작동식 밸브)는 상부 공기 덕트(50A) 위의 상부 내부 패널(30) 상에 장착된다. 가열 장치는 상부 공기 덕트(50A) 내에 배열되고, 워터 라인(86)으로부터 전달된 물은 상부 캐비티 내의 공기의 RH를 증가시키기 위하여 순환하는 공기 내로 유입되고 증발되는 가열된 표면(90) 상으로 떨어진다. 워터 라인(86) 및/또는 밸브(88)는 대체로 물-전달 기구로서 지칭될 수 있다.

[0036] 도 14 및 도 15의 실시 형태에서, 가열 장치(90)는 상부를 향하는 가열된 표면(90A)을 갖는 리셉터클(또한, 도면부호(90)로 지칭됨), 및 표면을 가열하기 위한 히터(90B)를 포함한다. 가열된 표면(90A)은 피크 영역으로부터 하향 기울어진 측면 영역(90A'') 및 피크 영역(90A')을 갖는다. 제한되지 않은 예로서, 리셉터클(90)은 금속 블록(예를 들어, 알루미늄)일 수 있으며, 히터(90B)는 물을 신속히 증발시키기 위해 적합한 온도로 가열된 표면(90A)을 가열하기 위하여 블록 내에 매립된 하나 이상의 전기 저항 가열 요소를 포함할 수 있다. 예로서, 리셉터클(90)은 물의 끓는 온도(212 ° F) 초과, 바람직하게는 250 ° F 내지 400 ° F, 및 보다 바람직하게는 280 ° F 내지 350 ° F의 가열된 표면(90A)의 온도를 유지시키기 위하여 400W 230V 카트리지 히터(90B)인 요소를 갖는 기계 가공된 알루미늄 블록일 수 있다. 워터 라인(86)으로부터의 물이 가열된 표면(90A)의 피크 영역(90A') 상으로 떨어지고 경사진 측면 영역(90A'') 상의 물의 얇은 층 또는 필름과 같이 하향 분산되도록 배열된다. 이 배열은 신속하고 보다 효율적인 증발을 위해 상대적으로 넓은 표면 영역에 걸쳐서 물을 분산시킨다. 도시된 실시 형태에서, 가열 장치(90)는 블로워 휠(54A)에 인접하게 위치되어 장치로부터의 증기가 휠의 회전 블레이드에 의해 공기 스트림 내로 분산된다. 리셉터클은 적합한 배치를 위해 리셉터클로부터 초과 물을 배출시키기 위한 드레인 을 갖는다.

[0037] 상부 캐비티(24) 및 덕트 시스템(50)을 통하여 순환하는 공기를 가습하기 위한 다른 기구가 사용될 수 있다. 예를 들어, 물은 이 물이 분무화되고 순환하는 공기 내로 유입되는 회전 블로워 휠(54A) 상으로 분사되거나 또는 이와는 달리 전달될 수 있다. 이 유형의 시스템은 본 개시와 일치되지 않은 모든 목적으로서 참조로 본 명세서에 인용된 공보 제2010/0301034로서 2010년 12월 2일에 공고된 공동 양도된 미국 특허 출원 제12/841,393호에서 예시화된다.

[0038] 재차 도 12를 참조하면, RH 센서(62)는 상부 캐비티(24) 내에 배치된다. 도 13에 도시된 바와 같이, 이는 측면 공기 덕트(50C) 내측에서 캐비닛(84)의 벽에 고정된 브래킷(82)에 의해 장착된다. 그러나, 이는 캐비티 내의 식품에 걸쳐서 순환하는 오픈 캐비티(24) 내의 공기의 RH를 측정하는 한 다른 방식으로 그리고 다른 위치에 장착될 수 있는 것을 이해될 것이다.

[0039] 도 16 내지 도 19를 참조하면, 상부 캐비티(24)에 대한 제습 기구(60)는 상부 캐비티(24)로부터 대기로 높은-습도의 공기를 통기(배기)하기 위한 팬(94) 및 상부-캐비티 벤트(92)를 포함한다. 상부-캐비티 벤트(92)는 전방 도어(40) 내의 2개의 전방 벤트 도어 덕트(92A), 상부 격실(32) 내로 상부 내부 벽(30)을 통하여 연장되는 전방 벤트 스택(92B), 및 전방 벤트 스택(92B)과 전방 벤트 도어 덕트(92A)를 연결하는 전방 벤트 연결 덕트(92C)를 포함한다. 전방 벤트 팬(94)은 전방 벤트 도어 덕트(92A), 전방 벤트 연결 덕트(92C), 및 전방 벤트 스택(92B)을 통하여 상부 캐비티(24)로부터 공기를 배출시키기 위하여 공기의 흐름을 생성하도록 전방 벤트 스택(92B) 내에 배치된다. 벤트 스택(92B)으로부터의 공기는 상부 격실(32) 내로 이동하고, 캐비닛(22A)의 상부 커버 내의 루버(louver, 96)를 통하여 대기로 빠져나간다. 전방 벤트 도어 덕트(92A)는 전방 도어(40A)의 내부 표면의 일부를 형성하는 덕트(92A'')의 표면 내에 천공부의 어레이를 포함하는 입구(92A')를 갖는다. 전방 벤트 도어 덕트

(92A)는 전방 도어(40A)의 내부 표면의 일부를 형성하는 덕트(92A")의 표면 내에 천공부의 어레이를 포함하는 입구(92A')를 갖는다. 대안으로, 비교적 큰 직사각형 입구(도시되지 않음)를 각각의 덕트(92A)에 제공하는 천공된 표면(92A")은 생략될 수 있다. 밀봉부 또는 개스킷(98)은 전방 도어(40)가 폐쇄될 때 전방 도어에 대한 밀봉을 위해 전방 벤트 연결 덕트(92C)의 전방 단부 주위에 제공되고, 이에 따라 벤트가 도어 덕트(92A)로부터 연결 덕트(92C)로 이동됨에 따라 벤트로부터 공기가 새지 않는다.

[0040] 다른 벤트 구성이 상부 캐비티(24)로부터 높은 습도의 공기를 배출시키기 위해 사용될 수 있다. 예를 들어, 캐비닛(22)의 측면에 벤트 덕트를 갖는 대안의 실시 형태가 도 33 및 도 34에 도시되고, 하기에서 추가로 상세히 기재된다. 게다가, 시스템은 주변 공기를 캐비티 내로 가압하여 캐비티(예를 들어, 수주의 약 0.1 인치 내지 0.25 인치) 내에 양의 압력을 형성하여 이에 따라 캐비티로부터 습도가 높은 공기가 통기되도록 배열될 수 있다. 이러한 시스템은 블로워의 수명을 증가시킬 수 있는, 블로워 모터에 대한 응축을 감소시킬 수 있다. 벤트 시스템 이외의 시스템이 상부 오픈 캐비티 내의 공기를 제습하기 위하여 사용될 수 있다. 예를 들어, 하나 이상의 제습기가 이 기능을 수행하기 위해 사용될 수 있다.

[0041] 오픈(48)의 하부 캐비티 시스템은 후술된 유사한 구성요소를 가지며, 전술된 상부 캐비티 시스템(46)과 유사하다.

[0042] 도 20에 도시된 바와 같이, 하부 캐비티 시스템(48)은 하부 공기 유동 경로(102)를 형성하는 하부 덕트 시스템(대략적으로, 하부 배관)(100), 하부 캐비티(26)와 하부 덕트 시스템을 통하여 공기를 순환시키기 위한 하부 블로워(lower blower, 104)(공기-순환 장치), 하부 캐비티의 순환하는 공기를 가열하기 위한 히터(106), 하부 캐비티의 순환하는 공기 내로 수증기를 간헐적으로 유입시키기 위한 가습 기구(108) 및 하부 캐비티의 순환하는 공기로부터 수증기를 제거하기 위한 제습 기구(110)(도 23)를 포함한다. 상대 습도 (RH) 센서(112)(도 12)는 상부 캐비티(26)의 순환하는 공기의 상대 습도를 측정하기 위하여 제공되며, 온도 센서(114)(도 12)는 순환하는 공기의 온도를 측정하기 위하여 제공된다.

[0043] 하기에서 상세히 기재되는 바와 같이, 배치 오픈(40, 42)의 도어가 개방되고 식품이 제2 캐비티(26) 내로 채워 넣어지거나 또는 제2 캐비티로부터 제거되며, 도어가 폐쇄되는 도어 개방/폐쇄 추이를 즉시 따라서 오픈(20)의 제어기(66)는 제2 캐비티(26)의 순환하는 공기의 측정된 온도가 목표 온도보다 높게 상승되거나 또는 이보다 낮게 떨어질 때 신속한 온도 복원을 개시하도록 프로그래밍될 수 있다. 유사하게, 제어기(66)는 전술된 도어 개방/폐쇄 추이를 신속히 따라서 RH 센서(112)에 의해 측정된 바와 같이 상부 캐비티(26) 내의 RH가 목표 RH보다 높게 상승되거나 또는 이보다 낮게 떨어질 때 신속한 RH 복원을 개시하도록 프로그래밍될 수 있다. 대안으로, 제어기(66)는 캐비티(26) 내의 RH 조건과 목표 온도를 신속히 복원하고 이를 유지시키기 위해 시간-기반 방법을 수행하도록 프로그래밍될 수 있다. 이 방식으로, 하부 캐비티(26) 내의 온도 및 RH는 논의되는 바와 같이 특정 식품에 대한 보관 시간을 최대화하도록 선택된 최적의 값으로 유지된다.

[0044] 이제 도 20을 참조하면, 하부 덕트 시스템(100)은 하부 캐비티(26) 아래에서 수평 방향으로 연장되는 하부 덕트(100A), 하부 캐비티의 좌측 및 우측에서 좌측 및 우측 측면 덕트(100B, 100C)를 포함한다. 하부 덕트(100A)는 캐비티(도 4)의 대부분의 깊이(전방에서 후방까지의 치수) 및 하부 캐비티(26)(도 5)의 전체 폭에 걸쳐서 실질적으로 연장된다. 각각의 측면 덕트(100B, 100C)는 이의 상부 단부에서 하부 캐비티(26)의 실질적으로 전체 깊이(전방에서 후방까지의 치수)를 따라 하부 덕트(100A)와 연통된다.

[0045] 도 2, 도 3, 도 20 및 도 21에 도시된 바와 같이, 하부 캐비티(100B, 100C)의 각각의 측면 덕트는 도어(42)가 폐쇄될 때 후방 도어(42A)의 전방 (내부) 표면으로부터 이격된 일련의 후방 출구 개구(122) 및 도어(40)가 폐쇄될 때 전방 도어(40A)의 후방 (내부) 표면으로부터 이격된 일련의 전방 출구 개구(120)를 갖는다. 전방 및 후방 개구(120, 122)는 하부 캐비티(26)의 상부에 인접한 위치로부터 캐비티의 하부에 인접한 위치로 연장되는 수직 배열로 배열된다. 개구(120, 122)는 캐비티의 중심 영역에서 미리-조리된 식품에 걸쳐서 직접 공기 유동을 감소시키기 위하여 캐비티의 중심을 향하는 것보다 주로 캐비티의 주변부를 따라 하부 캐비티(26) 내로 순환하는 공기의 흐름을 유도하도록 배열되고 크기가 형성된다. 바람직하게는, 배관(100B, 100C)은 도 21에 도시된 바와 같이 주로 캐비티의 4개의 코너를 향하여 하부 캐비티(26) 내로 순환하는 공기를 유도한다.

[0046] 출구 개구(120, 122)에서 배출되는 공기는 전방 및 후방 도어(40A, 42A)의 내부 표면에 대해 충돌하고 트레이(28) 내에 보관된 미리-조리된 식품에 걸쳐 완전히 유동하는 하부 캐비티(26) 내로 균일한 분포를 위해 편향된다. 일 실시 형태에서, 출구 개구(120, 122)에서 배출되는 공기는 분당 대략 310 피트의 평균 속도를 갖는다. 바람직하게는, 식품에 걸쳐 유동하는 공기의 속도는 비교적 낮고, 예를 들어, 대략 6, 8, 10, 12, 14 또는 16 피트/분 이하의 평균 최대 속도이다. 출구 개구(120, 122)는 실질적으로 캐비티의 전체 수직 치수를 따라 하부

캐비티(26) 내로 공기의 균일한 유동을 위해 배열되고 크기가 형성된다.

- [0047] 하부 캐비티(26) 내에서 공기의 순환은 전방 및 후방 도어(40, 42)로부터 측면 덕트 출구(120, 122)의 간격뿐만 아니라 트레이 지지부(29)의 설계에 의해 용이해진다. 이에 관해, 도 5 및 도 7에 도시된 바와 같이, 지지부(29)는 캐비티(26)를 대향하는 측면 덕트(100B, 100C)의 표면(126, 128)에 부착된 복수의 일반적으로 수평인 바(또한, 도면부호(29)로 지칭됨)를 포함한다. 도시된 실시 형태에서, 바(29)는 캐비티(26) 내로 연장되는 수평 레그(29B) 및 각각의 측면 덕트(100B, 100C)에 부착된 수직 레그(29A)를 갖는 L-형 앵글 바이다. 도 11은 바(29B)의 수평 레그 내의 개구(29C)를 도시하는 측면 덕트(100B)의 일부의 사시도이다. 개구(29C)에 따라 도 20에 도시된 바와 같이 트레이(28)의 주변부 주위에서 캐비티(26)의 측면에서 공기 유동이 수직 방향으로 용이해진다. 공기 유동을 돕기 위해 다른 구성이 사용될 수 있다. 예를 들어, 범프, 리지 또는 다른 돌출부와 같은 스페이서(도시되지 않음)가 트레이의 주변부 주위에서 공기 유동을 돕기 위해 트레이와 수평 레그 사이에 간격이 제공되도록 수평 레그 위에서 트레이(28)를 지지하는 수평 레그(29B) 상에 제공될 수 있다. 게다가, 트레이(28)는 트레이의 주변부 주위에서 그리고 와이어 랙을 통하여 공기 유동을 돕는 수평 레그(29B)와 트레이 사이에 간격을 제공하기 위하여 지지부(29) 상에서 지지되는 와이어 랙(랙을 형성하는 와이어들 사이에 공간을 가짐)(도시되지 않음) 상에서 지지될 수 있다. 지지부(29)는 다른 형상을 가질 수 있다. 예로서, 지지부는 트레이의 각각의 측면을 수용하기 위하여 U-형태일 수 있다.
- [0048] 공기는 일반적으로 하부 캐비티(26)의 중심에 아래의 위치에서 하부 덕트(100C)의 상부 벽(132) 내에 복수의 개구를 포함하는 공기 출구(130)(도 5)를 통하여 상부 캐비티에서 빠져나간다.
- [0049] 하부 캐비티(26)에 대한 블로워(104)는 하부 덕트(100A) 아래에서 캐비닛의 하부에 고정된 팬-형 지지부(134) 상에 장착된다. 블로워(104)는 모터(104B)에 의해 회전가능한 블로워 휠(104A)을 포함한다. 모터(104B)는 단일 속도 모터일 수 있거나 또는 전원에 연결을 위한 전기 리드 와이어를 갖는 가변-속도 모터일 수 있다. 도 5에 가장 잘 도시된 바와 같이, 블로워(104)는 블로워 휠(104A)이 일반적으로 하부 캐비티(130)의 공기 출구 아래의 하부 덕트(100A) 내에 배열되도록 장착된다. 블로워 휠(104A)은 일반적으로 수직 축 주위에서 회전하고, 휠의 축 주위에서 이격된 블레이드를 갖는다. 블로워(104)의 크기와 유동 용량은 하부 캐비티(26)의 크기에 따라 변화할 것이다.
- [0050] 도 22를 참조하면, 하부 캐비티에 대한 히터(106)는 덕트 시스템(100)을 통하여 유동하는 공기를 가열하기 위하여 블로워 휠(104A)의 마주보는 측면 상의 하부 덕트(100A) 내에 전기 저항 가열 요소(또한 도면부호(106)로 지칭됨)를 포함한다. 가열 요소(106)는 전기 전원으로부터의 전원을 수용하기 위한 연결부를 갖는다.
- [0051] 도 12는 하부 캐비티(26) 내에 배치된 온도 센서(114)를 도시하는 전방 사시도이다. 도 13은 온도 센서(114)가 장착되는 브래킷(136)이 노출되도록 제거된 측면 덕트(100C)의 일부를 갖는 캐비닛(22)의 후방 사시도이다. 브래킷(136)은 측면 공기 덕트(100C) 내에서 캐비닛(84)의 벽에 고정된다. 그러나, 상기 브래킷은 캐비티 내의 식품에 걸쳐서 순환하는 오븐 캐비티(26) 내의 공기의 온도를 측정하는 한 다른 방식으로 그리고 다른 위치에 장착될 수 있는 것을 이해될 것이다.
- [0052] 도 22를 참조하면, 하부 캐비티(108)를 위한 가습 기구는 수원에 연결하도록 구성된 워터 라인(140), 개방 위치와 폐쇄 위치 사이에서 이동가능한 워터 라인 내의 밸브(142)(도 9), 및 워터 라인으로부터 물을 수용 및 증발시키기 위한 가열 장치(144)를 포함한다. 밸브(142)(예를 들어, 솔레노이드-작동식 밸브)는 하부 공기 덕트(100A) 아래의 하부 내부 패널(34) 상에 장착된다. 가열 장치(144)는 하부 공기 덕트(100A) 내에 배열되고, 워터 라인(140)으로부터 전달된 물은 하부 캐비티(26) 내의 공기의 RH를 증가시키기 위하여 순환하는 공기 내로 유입되고 증발되는 가열된 표면(144) 상으로 떨어진다. 워터 라인(140) 및/또는 밸브(142)는 대체로 물-전달 기구로서 지칭될 수 있다.
- [0053] 하부 캐비티(144)에 대한 가열 장치는 상부 캐비티(90)에 대한 가열 장치와 유사한 또는 동일한 구성을 가질 수 있다. 예로서, 하부 캐비티(144)에 대한 가열 장치의 구성이 도 14 및 도 15에 관해 언급되며, 상기 기술 내용은 상부 캐비티(90)에 대한 가열 장치에 관한 것이다. 가열 장치(144)는 하부 블로워 휠(104A)에 인접하게 배열되어 장치로부터의 증기가 휠의 회전 블레이드에 의해 하부 캐비티(26)의 공기 스팀 내로 분산된다. 리셉터클(144)은 적합한 배치를 위해 리셉터클로부터 초과 물을 배출시키기 위한 드레인을 갖는다.
- [0054] 하부 캐비티(26) 및 덕트 시스템(100)을 통하여 순환하는 공기를 가습하기 위한 다른 기구가 사용될 수 있다. 예를 들어, 물은 이 물이 분무화되고 순환하는 공기 내로 유입되는 회전 블로워 휠(104A) 상으로 분사되거나 또는 이와는 달리 전달될 수 있다. 이 유형의 시스템은 공보 제2010/0301034로서 2010년 12월 2일에 공고된 전술

되고 공동 양도된 미국 특허 출원 제12/841,393호에서 예시화된다.

- [0055] 재차 도 12를 참조하면, RH 센서(112)는 하부 캐비티(26) 내에 배열된다. 도 13에 도시된 바와 같이, 상기 센서는 측면 에어 덕트(100C) 내측에서 캐비닛(22)의 벽(84)에 고정된 브래킷(136)에 의해 장착된다. 그러나, 이는 캐비티(26) 내의 식품에 걸쳐서 순환하는 오븐 캐비티 내의 공기의 RH를 측정하는 한 다른 방식으로 그리고 다른 위치에 장착될 수 있는 것을 이해될 것이다.
- [0056] 하부 캐비티(110)에 대한 제습 기구는 상부 캐비티(60)에 대한 제습 기구와 유사하다. 도 23을 참조하면, 하부 캐비티(110)에 대한 제습 기구는 하부 캐비티(26)로부터 대기로 높은-습도의 공기를 통기(배기)하기 위한 팬(148) 및 하부-캐비티 벤트(146)를 포함한다. 하부-캐비티 벤트(146)는 후방 도어(42) 내의 2개의 후방 벤트 도어 덕트(146A), 상부 격실(32) 내로 상부 내부 벽(30)을 통하여 연장되는 후방 벤트 스택(146B), 및 후방 벤트 스택과 후방 벤트 도어 덕트를 연결하는 후방 벤트 연결 덕트(146C)를 포함한다. 후방 벤트 팬(148)은 후방 벤트 도어 덕트(146A), 후방 벤트 연결 덕트(146C), 및 후방 벤트 스택(146B)을 통하여 하부 캐비티(26)로부터 공기를 배출시키기 위하여 후방 벤트 스택(146B) 내에 배치된다. 후방 벤트 도어 덕트(146A)는 후방 도어(42A)의 내부 표면의 일부를 형성하는 덕트(146A")의 표면 내에 천공부의 어레이를 포함하는 입구(146A')(도 3)를 갖는다. 대안으로, 비교적 큰 직사각형 입구(도시되지 않음)를 각각의 덕트에 제공하는 천공된 표면(146A")은 생략될 수 있다. 밀봉부 또는 개스킷(150)은 후방 도어(42)가 폐쇄될 때 후방 도어에 대한 밀봉을 위해 후방 벤트 연결 덕트(146C)의 후방 단부 주위에 제공되고, 이에 따라 벤트가 도어 덕트(146A)로부터 연결 덕트(146C)로 이동됨에 따라 벤트로부터 공기가 새지 않는다.
- [0057] 다른 벤트 구성이 상부 캐비티(26)로부터 높은 습도의 공기를 배출시키기 위해 사용될 수 있다. 예를 들어, 캐비닛(22)의 측면에 벤트 덕트를 갖는 대안의 실시 형태가 도 33 및 도 34에 도시되고, 하기에서 추가로 상세히 기재된다. 게다가, 시스템은 주변 공기를 캐비티 내로 가압하여 캐비티(예를 들어, 수주의 약 0.1 인치 내지 0.25 인치) 내에 양의 압력을 형성하여 이에 따라 캐비티로부터 습도가 높은 공기가 통기되도록 배열될 수 있다. 이러한 시스템은 블로워의 수명을 증가시킬 수 있는, 블로워 모터에 대한 응축을 감소시킬 수 있다. 벤트 시스템 이외의 시스템이 하부 오븐 캐비티 내의 공기를 제습하기 위하여 사용될 수 있다. 예를 들어, 하나 이상의 제습기가 이 기능을 수행하기 위해 사용될 수 있다.
- [0058] 도 24a 내지 도 24c에 도시된 바와 같이, 상부 및 하부 메이크-업 공기 시스템(make-up air system, 152, 154)은 각각 상부 및 하부 캐비티로부터 수증기를 제거하기 위하여 각각 상부 및 하부 캐비티(24, 26)로부터 통기된 공기를 교체하기 위하여 제공된다.
- [0059] 특히, 도 24b를 참조하면, 상부 메이크-업 공기 시스템(152)은 대기와 연통되는 캐비닛의 측면 벽에 입구 포트(156A) 및 상부 덕트(50A)에서 일반적으로 가열 요소(56)에 인접한 상부 공기 덕트(50A)의 내측과 연통되는 배출 포트(156B)를 갖는 상부 격실(32) 내에 도관(156)을 포함한다. 높은 습도의 공기가 상부 캐비티(24)로부터 배출될 때, 메이크-업 공기는 도관(156A)의 입구 포트 내로 유입되고, 이 공기가 상부 캐비티(24) 내로 유입되기 전에 상부 덕트(50A) 내의 가열 요소(56)에 의해 가열되는 도관(156B)의 출구 포트에서 배출된다.
- [0060] 도 24c를 참조하면, 하부 메이크-업 공기 시스템(154)은 대기와 연통되는 캐비닛의 측면 벽에 입구 단부 포트(158A) 및 하부 덕트에서 일반적으로 가열 요소(106)에 인접한 하부 공기 덕트(100A)의 내측과 연통되는 배출 포트(158B)를 갖는 도관(158)을 포함한다. 높은 습도의 공기가 하부 캐비티(26)로부터 배출될 때, 메이크-업 공기는 도관(158A)의 입구 포트 내로 유입되고, 이 공기가 하부 캐비티(26) 내로 유입되기 전에 하부 덕트(100A) 내의 가열 요소(106)에 의해 가열되는 도관(158B)의 출구 포트에서 배출된다.
- [0061] 상부-캐비티 벤트(92)와 팬(94) 및 하부-캐비티 벤트(146)와 팬(148)은 각각 상부 및 하부 캐비티(24, 26)의 신속한 통기를 위해 크기가 형성되고 구성되어 온도 및 습도 조건이 도어 개방/폐쇄 추이에 따라 신속히 복원될 수 있다. 예로서, 각각의 상부 및 하부 캐비티(24, 26)는 약 4.6 세제곱 피트의 부피를 가지며, 각각의 상부 및 하부 벤트 팬(94, 148)은 15-20 cfm의 공기 유동을 생성한다. 벤트 팬(94, 148)은 단일 속도 팬 또는 가변 속도 팬일 수 있고, 이의 속도는 각각의 오븐 캐비티(24, 26)를 통하여 순환하는 공기의 측정된 RH와 목표 RH 간의 차이의 크기에 따라 변화할 수 있다(예를 들어, 팬 속도는 차이의 크기에 비례함).
- [0062] 전술된 바와 같이, 상부 및 하부 캐비티(24, 26)를 분리하는 파티션(27)은 상부 및 하부 캐비티의 크기를 변화시키기 위해 캐비닛(22) 내의 상이한 높이에서 지지될 수 있는 이동가능한 파티션이다. 도 26은 파티션(27)의 사시도이다. 도 27에 도시된 바와 같이, 3 세트의 파티션 지지부(160)가 3가지의 상이한 높이에서 파티션(27)을 지지하기 위해 제공되지만 이 개수는 단일의 높이로부터 둘, 셋, 또는 이보다 많은 높이로 변화할 수 있다.

- [0063] 각각의 세트의 파티션 지지부(160)는 파티션(27A, 27B)의 마주보는 측면 가장자리를 수용하기 위하여 측면 덕트(50B, 50C, 100B, 100C) 내에 개구(162)를 포함한다. 도 27에 도시된 바와 같이, 각각의 개구는 각각의 측면 덕트(50B, 50C, 100B, 100C)의 전방 표면에 제1 부분(162A) 및 전방 및 후방 도어(40A, 42A)의 내부 표면들 사이에서 실질적으로 캐비티(24, 26)의 전체 깊이에 걸쳐 연장되는 제2 부분(162B)을 포함한다. 도 28 내지 도 30에 도시된 바와 같이, 각각의 세트의 파티션 지지부(160)는 또한 측면 덕트(50B, 50C, 100B, 100C) 내에 배치된 캐비닛(22)의 마주보는 측면에 2개의 지지 부재(164)를 포함한다. 지지 부재(164)는 파티션(27A, 27B)의 마주보는 측면 가장자리의 전체 길이를 실질적으로 지지하기 위한 전방 및 후방 도어(40A, 42A)의 내부 표면들 사이에서 실질적으로 캐비티(24, 26)의 전체 깊이에 걸쳐서 연장된다. 각각의 지지 부재(164)는 일반적으로 캐비티(24, 26)를 대향하는 덕트(50B, 50C, 100B, 100C)의 내부 측면 표면에 부착된 일반적으로 수평 바(또한, 도면부호(164)로 지칭됨)를 포함한다. 도시된 실시 형태에서, 바(164)는 캐비티(24, 26)를 향하여 연장되는 수평 레그(164B) 및 덕트(50B, 50C, 100B, 100C)의 각각의 측면 표면에 부착된 수직 레그(164A)를 갖는 L-형 앵글 바이다. 파티션(27)은 개구 부분(162A) 내로 파티션(27A, 27B)의 마주보는 측면 가장자리의 후방 부분을 삽입하고 바(164)와 개구 부분(162B)을 따라 캐비닛(22) 내로 전체적으로 파티션을 슬라이딩함으로써 특정 세트의 파티션 지지부(164) 상에 배치된다. 파티션(27A, 27B)의 측면 가장자리가 덕트 내에서 파티션(27) 위아래에서 순환하는 공기를 분리하기 위하여 측면 덕트(50B, 50C, 100B, 100C)를 분할하도록 지지 바(164B)의 수평 레그(164B)를 덮도록 배열된다. 도 27 내지 도 29에는 파티션(27)의 중간 위치가 도시되며, 도 30에는 상부 위치로 이동된 파티션(27)이 도시된다. 바람직하게는, 수평 레그(164B)와의 파티션(27A, 27B)의 측면 가장자리의 상호작용에 따라 적합한 밀봉부가 형성된다. 다른 유형의 파티션 지지부가 본 발명의 범위로 벗어나지 않고 사용될 수 있다. 예를 들어, 바(164)는 "U"형 레그들 사이에서 파티션(27A, 27B)의 측면 가장자리를 수용하기 위해 U-형태로 형성될 수 있다.
- [0064] 측면 덕트(50B, 50C, 100B, 100C) 내에서 파티션(27A, 27B)의 측면 가장자리 위아래에서 및/또는 상부 (제1) 및 하부 (제2) 캐비티(24, 26) 사이에서 공기의 흐름의 저지를 돕기 위해 파티션(27)의 주연부(27C) 모두 또는 일부 주위에서 밀봉을 위한 밀봉 기구(170)가 제공될 수 있다. 예를 들어, 도 31에 도시된 바와 같이, 밀봉 기구(170)는 파티션(27C)의 주연부 주위에서 연장되는 탄성중합체 재료의 밀봉부 또는 가스킷일 수 있다. 탄성중합체 재료는 지지 바(164B)의 수평 레그와 파티션(27A, 27B)의 측면 가장자리 사이에 밀봉부를 형성하고 후방 도어(42A)의 내부 표면과 전방 도어(40A)의 내부 표면과의 파티션의 전방과 후방 사이에 밀봉부를 형성하는데 도움이 된다. 다른 구성(예를 들어, 탄성중합체 재료 또는 가요성 금속 재료를 포함함)을 갖는 밀봉 기구가 본 발명의 범위로부터 벗어나지 않고 사용될 수 있다.
- [0065] 도 2 및 도 3을 참조하면, 오븐(20)은 캐비닛(22)의 전방을 향하여 상부 격실(32A)의 개별 제어 섹션 내에 수용된 전자 제어 시스템(172)을 포함한다. 제어 섹션(32A)은 캐비닛(22E)의 전방 벽으로부터 후방으로 이격된 분할벽(174)에 의해 부분적으로 형성된다. 제어 시스템(172)은 마이크로프로세서, 메모리 및 연계된 구성요소를 포함하는 제어기(66)를 포함한다. 시스템(172)은 조작자 입력부(176)(예를 들어, 터치 스크린), 디스플레이(178), 및 캐비닛(22)의 전방에서 제어 패널(182) 상에 파워 버튼(180)을 포함한다. 상부 격실의 제어 섹션 내의 냉각팬(184)은 냉각을 위해 다양한 전자 구성요소에 걸쳐 냉각 공기 유동을 생성한다. 상부 커버(22A) 내의 루버(186)는 이 공기 유동을 돕는다.
- [0066] 일반적으로, 오븐은 캐비티(24, 26) 내에 보관된 식품에 대해 밀접히 조절되고 맞춤형되는 공기 유동 조건, 상대 습도(RH), 및 온도를 생성 및 유지시키도록 작동된다. 게다가, 오븐은 온도 및 RH 조건을 원하는 값으로 신속히 복원하도록 작동된다. 이렇게 함으로써, 뜻밖에 특정 식품(예를 들어, 닭)에 대한 보관 시간이 종래의 설비를 이용하여 수득된 시간을 초과하여 연장될 수 있는 것으로 밝혀졌다.
- [0067] 작동 중에, 파티션(27)은 상부 및 하부 캐비티(24, 26)의 원하는 크기에 의해 정해진 선택된 위치로 이동된다. 식품은 오븐 캐비티(24, 26)들 중 하나 또는 둘 모두 내로 채워 넣어지고, 사용 중에 각각의 오븐 캐비티에 대한 온도 및 습도 목표 설정이 조작자 입력부(176)를 사용하여 선택된다. 이 기재의 목적으로, 단지 상부 캐비티 시스템(46)만이 사용되는 것으로 가정될 것이다. 그러나, 상부 및 하부 캐비티 시스템(46, 48)들 중 하나 또는 둘 모두가 사용될 수 있다. 간략함을 위해, 단지 상부 캐비티 시스템(46)의 작동만이 하기에서 기재된다. 하부 캐비티 시스템(48)의 작동은 실질적으로 동일할 수 있다.
- [0068] 블로워(54), 벤트 팬(94), 가열 요소(56), 가습 기구(58) 및 상부 캐비티 시스템(46)의 제습 기구(60)가 정상 작동 중에 유지 또는 아이들 모드로 작동될 수 있다. 다양한 요인으로, 식품을 채워 넣음 및/또는 제거하는 것과 같이 도어(40, 42)가 개방 및 폐쇄될 수 있다. 블로워(54), 벤트 팬(94), 가열 요소(56), 가습 기구(58) 및 제습 기구(60)는 도어(40, 42)가 개방될 때 꺼진다(turn off). 도어(40, 42)가 폐쇄될 때, 도어 센서(43A,

43B)에 의해 신호화됨에 따라, 상부 캐비티 시스템(46)에 대한 블로워(54)가 상부 캐비티(24)를 통하여 공기를 순환시키기 위하여 에너지가정되고(energize), 온도 및 RH 센서(64, 62)는 캐비티 내측에서 온도 및 RH 조건을 측정한다. 도어 개방/폐쇄 시에(예를 들어, 식품 채워 넣음/제거를 포함함), 캐비티(24) 내의 온도 및 RH 조건은 항상 매우 효과적으로 변화한다. 예를 들어, RH는 20% 초과만큼 떨어질 수 있으며, 온도는 10° F, 20° F, 30° F, 또는 이를 초과한 ° F만큼 떨어질 수 있다. 도어(들)가 폐쇄된 이후에 캐비티(24) 내에서 목표 조건을 신속히 복원하는 것이 중요한 것으로 밝혀졌다. 바람직하게는, 이 신속한 복원 공정은 3분 이내, 바람직하게는 2분 이내, 보다 바람직하게는 90초 이내, 보다 바람직하게는 60초 이내, 및 가장 바람직하게는 도어가 폐쇄된 이후에 45초 또는 심지어 30초 이내에 수행되어야 한다. 오븐의 각각의 캐비티 시스템(46, 48)은 후술된 방법에 의해 이 결과를 구현할 수 있다.

[0069] 제어기(66)는 캐비티(24) 내에서 온도 및 RH 조건의 신속한 복원 및 유지를 수행하기 위하여 다양한 방식으로 프로그래밍될 수 있다. 이들 작동이 조절될 수 있는 2가지의 예시 방법(이에 따라 제어기(66)가 프로그래밍될 수 있음)이 후술된다. 제1 예에서, 가습, 제습 및 온도가 폐쇄-루프 방법에 따라 제어된다. 제2 예에서, 가습은 개방-루프(시간-기반)에 따라 제어되고, 제습과 온도는 폐쇄-루프 방법에 따라 제어될 수 있다. 다른 방법 및/또는 전술된 방법의 조합이 본 발명의 범위로부터 벗어나지 않고 사용될 수 있다.

[0070] 제1 예에 따른 방법이 도 32의 흐름도에서 예시적으로 도시된다. 식품은 오븐 캐비티(24) 내로 채워 넣어지고, 온도와 습도 목표 설정(도 32에서 "설정점")이 조작자 입력부(176)를 사용하여 선택된다. 제어기(66)는 그 뒤에 목표 설정에 해당하는 온도 및 RH를 생성, 유지 및 필요 시에 신속히 복원하기 위해 폐쇄-루프 방법에 따라 작동된다.

[0071] 측정된 온도가 목표 설정값(예를 들어, 180° F) 미만일 경우, 제어기(66)는 가열 요소(56)에 비-활성화될 때(de-energized)("작동중단") 측정된 온도가 목표 설정값이거나 또는 다소 이를 초과할 때까지(예를 들어, 1.0° F 초과) 상부 공기 덕트(50A) 내에서 가열 요소(56)를 에너지가정한다("작동가능"). 가열 요소(56)는 가열 요소(56)가 재차 에너지가정되고 공정이 반복될 때 측정된 온도가 목표 온도 미만으로 떨어지거나 또는 다소 이 온도 미만으로 떨어질 때까지 비-활성화 상태로 유지된다. 이 방식으로, 오븐 캐비티(24) 내의 온도가 목표 설정값에 근접한 밀접 범위(예를 들어, $\pm 5.0^\circ \text{F}$) 내에서 조절될 수 있다.

[0072] 바람직하게는, 가열 요소(56)에 의해 공급된 열의 양은 목표 온도(즉, 목표 온도 설정값)와 측정된 온도 사이의 차이의 크기에 비례한다. 즉, 이 크기가 큰 경우, 다량의 열이 공급될 것이며, 이 크기가 작은 경우 더 작은 양의 열이 공급될 것이다. 이는 당업자에게 자명하듯이 가열 요소(56)의 듀티 사이클을 변화시킴으로써 달성될 수 있다. 대안으로, 비례 제어를 사용하는 대신에, 가열 요소(56)는 제어기(66)가 가열 요소를 비-활성화할 때의 설정값에서 온도가 원하는 이 설정값이거나 이를 초과하는 것을 온도 센서(64)가 나타낼 때까지 연속적으로 에너지가정될 수 있다.

[0073] 유사하게, 상부 캐비티의 순환하는 공기의 측정된 RH가 목표 설정값 미만일 경우(예를 들어, 30%), 제어기(66)는 가습 기구(58)를 에너지가정하여 수증기가 순환하는 공기에 추가된다. 이는 솔레노이드 밸브(88)를 작동시켜(도 32에서 "작동가능") 물을 가열 장치(90)의 가열된 표면(90A)으로 전달함으로써 달성되고, 상기 표면에서 물은 즉시 증발되고 상부 캐비티(24)의 순환하는 공기 내로 유입된다. 바람직하게는, 물은 도어가 폐쇄된 이후에 약 16초, 10초, 5초, 또는 보다 바람직하게는 3초 이내에 가열된 공기 내로 유입된다. 가열된 표면(90A)으로의 물의 전달은 간헐적일 수 있다. 이는 물이 비교적 짧은 기간의 시간 "온" 간격(예를 들어, 2 밀리초 내지 2초) 동안에 가열 장치(90)에 전달되고 비교적 기간의 시간 "오프" 간격(예를 들어, 30초 내지 120초) 동안에 가열 장치(90)에 전달되지 않도록 솔레노이드 밸브(88)를 교대로 개방 및 폐쇄함으로써 수행된다. "오프" 간격은 소정의 기간을 제공하는데, 이 기간 동안에 RH 센서(62)가 상부 캐비티(24) 내의 공기의 RH의 증가를 측정할 수 있고, 이에 따라 수증기가 "온" 간격 동안에 추가된다. 공기 스트림에 대한 수증기의 간헐적 추가 공정은 상부 캐비티(24) 내의 측정된 RH가 목표 RH(즉, 목표 RH 설정값)으로 또는 이보다 다소 높게(예를 들어, 3% 초과) 상승될 때까지 지속되며, 이때 제어기(66)는 솔레노이드 밸브(88)를 작동시켜("작동중단") 워터 라인(86)이 폐쇄되고 가열 기구(90)에 대한 추가 전달이 중단된다.

[0074] 바람직하게, 가습 기구(58)에 의해 공급된 물의 양은 목표 RH(즉, 목표 RH 설정값)와 측정된 RH 사이의 차이 크기에 비례한다. 즉, 이 크기가 큰 경우, 다량의 물이 공급될 것이며, 이 크기가 작은 경우 더 작은 양의 물이 공급될 것이다. 이는 각각의 "온" 간격의 기간을 증가시키고 및/또는 각각의 "오프" 간격의 기간을 감소시킴으로써 달성될 수 있다.

[0075] 캐비티(24)는 약 4.6 세제곱 피트의 부피를 가질 수 있으며, 약 0.01 온스의 물이 1.5분 내에 캐비티 내의 20%

RH를 신속히 복원하기 위해 사용된다. 약 0.015 온스의 물이 1.5분 내에 캐비티(24) 내의 40% RH를 신속히 복원하기 위하여 사용될 수 있다. 캐비티(24)의 부피를 포함하는 사용된 물의 양은 몇몇 변수에 따라 변화한다.

[0076] 아이들(idle)/유지보수 모드에서, 캐비티(24)의 RH는 약 10 밀리초의 최소 정해진 시간 "온" 간격과 약 35 초의 최소 정해진 시간 "오프" 간격을 사용함으로써 유지될 수 있다. 물의 사용은 20% RH 환경의 경우 시간당 약 1.0 온스일 수 있고, 40% RH 환경의 경우 약 1.6 온스일 수 있다. 최소 정해진 시간 간격이 원하는 RH 조건을 유지하기 위해 부적절한 것을 RH 센서(62)가 나타내는 경우, "온" 및/또는 "오프" 간격은 제어기(66)에 의해 조절되어 전술된 바와 같이 측정된 RH와 목표 RH(즉, 목표 RH 설정값) 간의 차이의 크기에 비례하여 가습 기구(58)에 의해 상당 양의 물이 공급된다.

[0077] 특정된 RH가 목표 RH 설정값을 초과하는 경우, 상부 벤트 팬(94)은 건조기 메이크업 공기로 대체되는 오븐 캐비티(24) 내의 높은 습도의 공기를 배출시키도록 작동된다. 벤트 팬(94)은 오븐 캐비티가 목표 RH 또는 목표 RH를 다소 초과하는 RH(예를 들어, 1%)로 떨어질 때까지 온 상태로 유지되고, 이때 팬은 비-활성화된다("작동중단").

[0078] 제2 예에서, 가습은 개방-루프 방법에 따라 제어된다. 식품은 오븐 캐비티(24) 내로 채워 넣어진다. 조작자 입력부(176)를 사용하여 캐비티(24)에 대한 온도 및 습도 목표 설정값이 선택되고, 캐비티(24) 내에 채워 넣어진 식품의 특정 유형이 선택되며 및/또는 식품의 양(예를 들어, 완전 또는 부분 채워 넣어짐)이 선택된다. 제어기(66)는 특정 습도 설정값, 식품의 특정 유형 및/또는 식품의 특정 양에 해당하는 시간-기반 방법에 따라 프로그래밍된다. 제어기(66)는 RH 조건을 생성, 유지 및 신속히 복원하기 위하여 시간-기반 방법에 따라 작동된다. 제2 예에서의 주요한 차이는 시간-기반 방법이 캐비티(24) 내의 목표 조건과 실제 조건 사이의 감지된 차이를 따르기보다는 도어 센서(43A, 43B)에 의해 감지된 바와 같이 도어의 폐쇄에 응답하여 RH 조건의 신속한 복원을 개시하는 데 있다. 시간-기반 방법을 사용할 때, 센서(62, 112)와 같은 RH 센서는 필수적이지 않을 수 있으며, 이에 따라 생략될 수 있다.

[0079] 예를 들어, 조작자는 이에 따라 조작자 입력부(176) 상에 나타냄으로써 캐비티(24) 내에 그릴에 구운 닭을 보관하도록 오븐(20)을 프로그래밍할 수 있다. 그릴에 구운 닭의 경우, 제어기(66)는 예를 들어, 180° F 및 40% RH의 목표 온도와 RH 조건으로 캐비티(24)를 유지시키도록 프로그래밍된다. 제어기(66)는 캐비티(24) 내의 온도 및 RH를 이들 값으로 만들기 위하여 사전-보관 순서를 수행하거나 또는 수행하지 않을 수 있다. 조작자는 도어(40, 42)를 개방하고, 그릴에 구워진 치킨을 넣고, 도어를 밀폐한다. 도어를 밀폐한 즉시, 또는 도어(40, 42)를 밀폐한 이후 소정의 시간 이후에(예를 들어, 약 0-16초 또는 보다 바람직하게는 약 0-3초), 제어기(66)는 가습 기구(58)를 에너지אי징하고 물이 가열 장치(90)의 가열된 표면(90A)에 전달되는 동안에 정해진 시간 "온" 간격에 따라 그리고 물이 가열 장치(90)에 전달되지 않는 동안에 정해진 시간 "오프" 간격에 따라 솔레노이드 밸브(88)를 작동시킨다. 정해진 시간 "온" 및 "오프" 간격은 목표 RH 조건을 신속히 복원하도록 선택된다. 예를 들어, 제어기(66)는 도어 센서(43A, 43B)가 도어(40, 42)들 중 하나의 도어의 개방을 나타낼 때까지 초기 정해진 16-초 "온" 간격, 그 이후 정해진 40-초 "오프" 간격, 그 이후 교번하는 5-초 "온" 및 40-초 "오프" 간격에 따라 솔레노이드 밸브(88)를 작동시킬 수 있다. 정해진 "온" 및 "오프" 간격은 재차 도어(40, 42)의 폐쇄를 나타내면 센서(43A, 43B) 이후에 반복된다. 제어기(66)는 본 발명의 범위로부터 벗어나지 않고 전술된 것 이외에 정해진 시간 "온" 및 "오프" 간격에 따라 작동되도록 프로그래밍될 수 있다. 예를 들어, 초기의 정해진 "온" 간격은 10초 내지 30초의 범위일 수 있고, 후속 정해진 "온" 및 "오프" 간격은 각각 2-8 및 20-60초의 범위일 수 있다.

[0080] 또 다른 예로서, 조작자는 이에 따라 조작자 입력부(176) 상에 나타냄으로써 캐비티(24) 내에 튀긴 닭을 보관하도록 오븐(20)을 프로그래밍할 수 있다. 튀긴 닭의 경우, 제어기(66)는 예를 들어, 180° F 및 20% RH의 목표 온도와 RH 조건으로 캐비티(24)를 유지시키도록 프로그래밍된다. 제어기(66)는 캐비티(24) 내의 온도 및 RH를 이들 값으로 만들기 위하여 사전-보관 순서를 수행하거나 또는 수행하지 않을 수 있다. 조작자는 도어(40, 42)를 개방하고, 튀긴 치킨을 넣고, 도어를 밀폐한다. 도어를 밀폐한 즉시, 또는 도어(40, 42)를 밀폐한 이후 소정의 시간 이후에(예를 들어, 약 0-16초 또는 보다 바람직하게는 약 0-3초), 제어기(66)는 가습 기구(58)를 에너지אי징하고 물이 가열 장치(90)의 가열된 표면(90A)에 전달되는 동안에 정해진 시간 "온" 간격에 따라 그리고 물이 가열 장치(90)에 전달되지 않는 동안에 정해진 시간 "오프" 간격에 따라 솔레노이드 밸브(88)를 작동시킨다. 정해진 시간 "온" 및 "오프" 간격은 목표 RH 조건을 신속히 복원하도록 선택된다. 예를 들어, 제어기(66)는 교번하는 1-초 "온" 및 30-초 "오프" 간격에 따라 솔레노이드 밸브(88)를 작동시킬 수 있다. 초기에 연장된 "온" 간격이 사용되지 않고, 이는 튀긴 닭으로부터의 수분이 초기 연장된 "온" 간격이 필요하지 않도록 충분히 캐비티(24)를 가습하기 때문이다. 교번하는 정해진 "온" 및 "오프" 간격은 도어 센서(43A, 43B)가 도어(40, 42)들 중 하나의 도어의 개방을 나타낼 때까지 지속된다. 정해진 "온" 및 "오프" 간격은 재차 도어(40, 42)의 폐쇄를 나

타내면 센서(43A, 43B) 이후에 반복된다. 제어기(66)는 본 발명의 범위로부터 벗어나지 않고 전술된 것 이외에 정해진 시간 "온" 및 "오프" 간격에 따라 작동되도록 프로그래밍될 수 있다. 예를 들어, 정해진 "온" 및 "오프" 간격은 각각 1초 내지 5초 및 15초 내지 60초의 범위일 수 있다.

[0081]

이 제2 예에서, 제어기(66)는 RH에 대해 바로 위에서 기재된 방법과 유사한 시간-기반 방법에 따라(예를 들어, 제1 "온" 간격, 그 뒤 교번하는 "오프" 간격과 제1 "온" 간격보다 짧은 "온" 간격 동안에 가열 요소(56)를 에너지 저장함) 또는 제1 예에 따라 전술된 바와 같이 폐쇄-루프 방법에 따라서 가열 요소(56)를 작동시킴으로써 온도를 조절하도록 프로그래밍될 수 있다. 게다가, 제어기(66)는 제1 예에 대해 전술된 바와 같이 폐쇄-루프 방법에 따라서 또는 시간-기반 방법에 따라서 벤트 팬(94)을 작동시킴으로써 높은 습도의 공기의 제거를 조절하도록 프로그래밍될 수 있다.

[0082]

전술된 방법은 사람이 소비하기에 적합할 뿐만 아니라 종래의 보관 오븐에 대해 연장된 보관 기간 동안에 식육을 돌구는 품질로 미리-조리된 식품을 유지하는데 효과적이다. 예를 들어, 그릴에 구워진 닭 또는 생선과 같이 "저중량(low mass)"의 미리조리된 식품은 최대 60, 70, 80, 또는 심지어 90 분의 보관 기간 동안 이러한 품질로 유지될 수 있다. 뼈 채로 튀긴 또는 빵가루를 묻힌 닭과 같은 "고중량(high mass)"의 미리조리된 식품은 최대 80, 90, 100, 110, 120, 130, 140, 또는 심지어 150 분의 보관 기간 동안 이러한 품질로 유지될 수 있다.

[0083]

도 25a는 본 발명에 따라 작동되도록 프로그래밍되고 구성된 오븐에 따라 수행된 예시 시험으로부터의 결과를 나타내는 그래프이다. 이 특정 시험은 전술된 바와 같이 개방-루프 유형의 RH 복원 방법을 사용하여 수행되었다. 폐쇄-루프 유형의 RH 복원 방법을 사용하여 수행된 시험은 유사한 결과를 나타내었다.

[0084]

오븐은 180° F 및 40% RH의 목표 온도 및 RH 값으로 설정되었다. A로 나타내진 제1 곡선은 시간의 함수로서 온도의 플롯이다. B로 나타내진 제2 곡선은 시간의 함수로서 RH의 플롯이다. 시간 T1에서, 오븐의 도어는 개방되었고, 그릴에 구운 닭의 두 팬(pan)이 오븐 내로 놓여지고, 도어는 폐쇄되었다. 시간 T2에서, 도어는 개방되고, 그릴에 구운 치킨의 2개의 추가 팬이 오븐 내에 놓여지고, 도어는 폐쇄되었다. 시간 T3에서, 그릴에 구운 닭의 모든 팬이 오븐으로부터 제거되었다. 시간 T1과 T2 사이, 그리고 시간 T2와 T3 사이에서 곡선(A, B)의 일관된 수평 세그먼트에 의해 나타낸 바와 같이, 오븐은 실질적으로 전체 보관 기간 동안에 목표 온도 및 RH 값을 일관되게 성공적으로 유지시키도록 작동되었다.

[0085]

도 25b에는 25A의 그래프의 일부가 도시된다. 특히, 도 25b의 그래프는 T2에서 도어 개방/폐쇄 바로 이전 및 이후에 시간 프레임에 제한된다. 시간 T2 동안에 곡선(A, B)의 음의 기울기로 나타내진 바와 같이, 오븐 내의 온도와 RH는 도어가 개방된 기간 동안에 신속히 감소된다. 그러나, 곡선(A, B)의 후속 양의 기울기 및 플래토(plateau)로 나타내진 바와 같이, 오븐은 목표 온도와 RH 값을 신속히 복원하는데 성공적이었다. 특히, 온도는 대략 1.5분 미만에서 180° F의 3° 내에서 복원되었고, RH는 약 45초 미만에서 40% RH의 대략 3% 내에서 복원되었다.

[0086]

유사한 시험이 수행되었고 도 25c의 그래프에 도시된 결과가 제공되었다. 시험은 오븐의 도어가 5분 마다 개방되고 폐쇄되는 상태에서 그리고 상이한 채워 넣어짐/제거 주이(도어 개방/폐쇄를 포함함)에 따라 온도와 습도의 신속한 복원을 명시하기 위해 수행되었다. 목표 설정점은 180° F 및 40% RH이었다. 도시된 바와 같이, RH는 매 시간 마다 상당히 떨어졌고, 도어는 개방 및 폐쇄되었지만 평균적으로 1.5 내지 1.75 미만에서 40% RH의 대략 3% 포인트 내로 복원되었다. 유사 시험에서, RH는 매시간 마다 상당히 떨어졌고, 도어는 개방 및 폐쇄되었지만 평균적으로 대략 30초 내지 45초 미만에서 40% RH의 대략 3% 포인트 내로 복원되었다.

[0087]

도 33 및 도 34에는 전술된 제습 기구(60, 110) 대신에 사용될 수 있는 제습 기구(220, 222)를 갖는 오븐(20)이 도시된다. 특히, 상부 캐비티(24)에 대한 제습 기구(220)는 상부 캐비티로부터 대기로 높은-습도의 공기를 통기(배기)하기 위한 팬(226) 및 상부-캐비티 벤트(224)를 포함한다. 상부-캐비티 벤트(224)는 상부 캐비티(24)의 측면 덕트(50C)를 통한 입구(224A), 상부 내부 벽(30)을 통하여 상부 격실(32) 내로 연장되는 캐비닛(22)의 측면 내에 있는 벤트 덕트(224B), 및 캐비닛(22A)의 상부 커버 내에서 루버(228)를 향하여 연장되는 벤트 스택(224C)을 포함한다. 팬(226)은 벤트 덕트(224B)와 벤트 스택(224C) 사이에 배치된다. 팬(226)은 벤트 덕트(224B) 내에 음의 압력을 형성하여 상부 캐비티(24)로부터의 높은 습도의 공기가 입구(224A)를 통하여 벤트 덕트(224B)에 유입된다. 높은 습도의 공기는 벤트 스택(224C)을 통하여 상향 이동되고, 루버(228)를 통하여 대기로 빠져나간다.

[0088]

하부 캐비티(26)에 대한 제습 기구(222)는 상부 캐비티(24)에 대한 제습 기구(220)와 유사하다. 특히, 제습 기구(222)는 하부 캐비티(26)로부터 대기로 높은-습도의 공기를 통기(배기)하기 위한 팬(232) 및 하부-캐비티 벤

트(230)를 포함한다. 하부-캐비티 벤트(230)는 하부 캐비티(26)의 측면 덕트(100C)를 통한 입구(230A), 상부 내부 벽(30)을 통하여 상부 격실(32) 내로 연장되는 캐비닛(22)의 측면 내에 있는 벤트 덕트(230B), 및 캐비닛(22A)의 상부 커버 내에서 루버(234)를 향하여 연장되는 벤트 스택(230C)을 포함한다. 팬(232)은 벤트 덕트(230B)와 벤트 스택(230C) 사이에 배치된다. 팬(232)은 벤트 덕트(230B) 내에 음의 압력을 형성하여 하부 캐비티(26)로부터의 높은 습도의 공기가 입구(230A)를 통하여 벤트 덕트(230B)에 유입된다. 높은 습도의 공기는 벤트 스택(230C)을 통하여 상향 이동되고, 루버(234)를 통하여 대기로 빠져나간다.

[0089] 도 35에는 전술된 가열 장치(90, 144)(상부 및 하부) 대신에 사용될 수 있는 가열 장치(240)의 또 다른 실시 형태가 도시된다. 이 실시 형태에서, 가열 장치(240)는 블록 내에 사문형 캐스트를 갖는 저항 가열 요소(244)를 갖는 알루미늄 블록(242)이다. 가열 장치(240)는 이와는 달리 가열 장치(90, 144)와 실질적으로 유사하거나 또는 이와 동일할 수 있다.

[0090] 도 36에는 상부 또는 하부 캐비티(24, 26)에 대한 다른 가습 기구(예를 들어, 기구(58, 108)) 대신에 또는 이에 추가로 사용될 수 있는 가습 기구(300)의 또 다른 실시 형태가 도시된다. 가습 기구(300)는 수원에 연결하도록 구성된 워터 라인(302), 개방 위치와 폐쇄 위치 사이에서 이동가능한 라인 내의 밸브(304) 및 워터 라인으로부터 물을 수용 및 증발시키기 위한 가열 장치(306)를 포함한다. 가열 장치(306)는 평평한 플레이트와 같이 도시되는 가열된 부재(310)와 열 전달 접촉하는(예를 들어, 이의 상부에 배열되는) 가열 요소(308)(예를 들어, 전기 저항 요소)를 포함한다. 이러한 2개의 가열 장치(306)가 도시되지만, 하나 이상의 이러한 장치가 본 발명의 범위로부터 벗어나지 않고 사용될 수 있다. 매니폴드(316)에 연결된 복수의 스프레이 노즐(314)을 포함하는 물 전달 조립체(312)가 수원 라인(302)에 연결된다. 이러한 2개의 노즐(314)은 도 36에 도시되지만 이 개수는 변화할 수 있다. 노즐(314)은 각각의 가열 장치(306)의 표면 상으로 직접 물을 분사하도록 배열되고, 이에 따라 물이 증발된다. 워터 라인(302), 밸브(304) 및/또는 물 전달 조립체는 물-전달 기구로서 대략적으로 언급될 수 있다. 일부 실시 형태에서, 전술된 저항 요소(56)와 같은 개별 히터가 필수적이지 않고, 이는 가열 장치(306)가 순환하는 공기를 가열하기 위한 주요 또는 단독의 히터로서 제공되기 때문이다. 대안으로, 하나 이상의 가열 장치(306)가 저항 요소(56)와 같이 히터에 추가로 제공될 수 있다.

[0091] 실시예

[0092] 하기 비-제한적인 실시예들이 본 발명을 추가로 예시하기 위해 제공된다.

[0093] 그릴에 구운 닭에 대한 보관 시간을 연장하기 위하여, 내부 온도는 오븐으로부터 제거하기 전에 엄격히 제어된 범위 내에서 유지되어야 하는 것으로 밝혀졌다. 초과 내부 온도는 식품을 너무 빠르게 건조시키고 딱딱하게 만든다. 회살 고기(white meat)는 질긴 질감을 갖는다. 어두운 색의 고기(dark meat)는 별다른 맛이 없는 찢 맛을 가지며 지나치게 부드러워진다. 또한, 보관 오븐 내의 조건은 그릴에 구운 닭이 이의 방금 조리된 외관을 유지하도록 구성되어야 한다. 더 어두운 껍데기 색상은 허용되지 않을 수 있는데, 이는 식품이 오래되어 보이는(방금 조리되지 않음) 외관을 가지며 건조한 껍데기는 (썰기에 너무 딱딱하여) 식욕을 돋구지 않는다. 너무 습기가 많음에 따라 그릴 마크가 보이지 않을 것이다(워시 아웃(wash out)). 또한 추가로, 조건은 그릴에 구운 닭의 껍데기 외관이 보기에 좋도록(딱 조리되고 바삭해 보임) 형성되어야 한다. 껍데기는 또한 살 부분에 대해 손상되지 않고 수분을 머금지 않을 필요가 있다. 수분이 너무 많음에 따라 껍데기는 식품으로부터 벗겨지고 섭취 시에 부드럽고 잘 씹히지 않는다. 수분이 고기와 껍데기 사이에 축적될 때, 높은 보관 온도는 고기를 찢기 시작하여, 고기는 찢 맛 대 그릴에 구운 맛을 가질 것이다. 수분이 충분하지 못하면 껍데기는 건조되어 딱딱해질 것이다.

[0094] 이를 고려하여, 본 발명의 오븐을 사용하는 조건의 특정 "레시피(recipe)"는 미리 조리된 그릴에 구운 닭에 대해 연장된 보관 시간을 제공하는 것으로 밝혀졌다. 이들 시간은 종래의 오븐에 의해 구현되는 보관 시간의 50% 내지 150% 증가된다. 보다 구체적으로, 그릴에 구운 식품(예들 들어, 통닭)은 평균적으로 45분 내지 90분 연장된다. 조건의 특정 "레시피"는 다음을 따른다: 분당 약 12피트 이하의 최대 속도에서 미리 조리된 그릴에 구운 닭에 걸쳐 유동하도록 오븐 캐비티를 통해 공기를 순환시키는 단계; 170-200° F의 목표 온도에서 오븐 캐비티의 순환된 공기를 유지하는 단계; 및 캐비티의 순환하는 공기 내로 수증기를 간헐적으로 유입시킴으로써 대략 20%의 목표 상대 습도(RH)로 오븐 캐비티의 순환하는 공기를 유지하는 단계. 식품에 걸쳐 완전한 (저-속) 공기 유동은 부분적 또는 완전히 채워 놓이지든지 챔버를 통하여 비교적 균일한 열 및 습도의 환경을 형성한다. 전술된 신속한 온도 및 RH 복원 절차가 또한 이용될 수 있다. 이들 조건 하에서, 그릴에 구운 닭의 품질은 전체 보관 기간 동안에 높게 유지되는 것을 밝혀졌다. 즉, 고기는 육즙이 많고 촉촉한 상태로 유지되며, 껍데기 색은 막 그릴에 구운 닭의 외관을 보유하며, 껍데기는 막 만들어진 상태로 유지되고, 바삭하며 고기와 손상이 없는 원래의 상태로 유지된다. 즉, 레시피는 사람이 섭취하기에 적합할 뿐만 아니라 전체 보관 기간 동안에 식욕을

돈구는 품질의 수준으로 미리 조리된 그릴에 구운 닭을 유지시키는데 효과적이다.

[0095]

유사하게, 튀기거나 또는 빵가루를 묻힌 닭에 대한 보관 시간을 연장하기 위하여, 내부 온도는 오븐으로부터 제거하기 전에 엄격히 제어된 범위 내에서 유지되어야 하는 것으로 밝혀졌다. 초과 내부 온도는 식품을 너무 빠르게 건조시키고 딱딱하게 만든다. 희살 고기는 질긴 질감을 갖는다. 어두운 색의 고기는 별다른 맛이 없는 찐 맛을 가지며 지나치게 부드럽다. 과도한 내부 온도는 또한 식품으로부터 수분을 빼내어 빵가루에 들어가도록 하며, 이에 따라 원하는 바삭한 표면 대신에 매우 눅눅한 표면이 제공된다. 또한, 보관 오븐 내의 조건은 빵가루가 건조하고 바삭한 상태로 유지되는 동시에 고기는 습기가 있는 상태로 유지하도록 구성되어야 한다. 빵가루에 너무 수분이 많음에 따라 식품은 눅눅하게 느껴지고 빵가루는 섭취 동안에 고기로부터 떨어진다. 식품이 제공될 때, 수분은 또한 바람직하지 못한 제품 표면에 전달될 것이다. 식품 외관은 보기 좋고(막 조리됨) 바삭할 필요가 있다. 빵가루는 또한 고기에 대해 손상되지 않을 필요가 있고 수분을 머금지 않을 필요가 있다. 충분하지 못한 습도는 고기로부터 수분을 빼낼 것이다.

[0096]

이를 고려하여, 본 발명의 오븐을 사용하는 조건의 특정 "레시피"는 미리 조리된 튀긴 또는 빵가루를 묻힌 닭에 대해 연장된 보관 시간을 제공하는 것으로 밝혀졌다. 이들 시간은 종래의 오븐에 의해 구현되는 보관 시간의 50% 내지 150% 증가된다. 보다 구체적으로, 튀긴 식품(예들 들어, 통닭)의 보관 시간은 평균적으로 60분 내지 150분 연장된다. 조건의 하기 특정 "레시피"는 미리 조리된 튀긴 닭에 대해 연장된 보관 시간을 제공하는 것으로 밝혀졌으며 다음을 따른다: 분당 약 12피트 이하의 최대 속도에서 미리 조리된 그릴에 구운 닭에 걸쳐 유동하도록 오븐 캐비티를 통해 공기를 순환시키는 단계; 170-200° F의 목표 온도에서 오븐 캐비티의 순환된 공기를 유지하는 단계; 및 순환하는 공기 내로 수증기를 간헐적으로 유입시킴으로써 대략 20%의 목표 상대 습도(RH)로 오븐 캐비티의 순환하는 공기를 유지하는 단계. 식품에 걸쳐 완전한 (저-속) 공기 유동은 부분적 또는 완전히 채워 넣어지든지 챔버를 통하여 비교적 균일한 열 및 습도의 환경을 형성한다. 전술된 신속한 온도 및 RH 복원 절차가 또한 이용될 수 있다. 이들 조건 하에서, 튀긴 닭의 품질은 전체 보관 기간 동안에 높게 유지되는 것을 밝혀졌다. 즉, 고기는 육즙이 많고 촉촉한 상태로 유지되며, 빵가루는 건조하고, 바삭하며 고기와의 손상되지 않은 원래의 상태로 유지된다. 즉, 레시피는 사람이 섭취하기에 적합할 뿐만 아니라 전체 보관 기간 동안에 식욕을 돋구는 품질의 수준으로 미리 조리된 그릴에 구운 닭을 유지시키는데 효과적이다.

[0097]

전술된 오븐과 유사하게 2개의 캐비티를 갖는 오븐 내에서, 그릴에 구운 닭은 선택된 일련의 목표 조건 하에서 하나의 캐비티 내에 보관될 수 있고, 튀긴 닭은 상이한 선택된 일련의 목표 조건 하에서 다른 캐비티 내에 보관될 수 있다. 물론, 다른 식품이 이러한 식품에 대해 최적의 목표 조건 하에서 캐비티 내에 보관될 수 있다. 비제한적인 예로서, 다른 식품은 다른 그릴에 구운 고기 식품, 다른 튀긴 또는 빵가루를 묻힌 고기 식품, 그릴에 굽고 튀긴 생선 식품, 야채 등을 포함할 수 있다. 게다가, 동일한 유형의 식품이 양 캐비티 내에 보관될 수 있다.

[0098]

도 37 내지 도 55에는 상부 및 하부 오븐 캐비티(406, 408)를 분리하는 이동가능한 파티션(404)의 주변 부분을 밀봉하기 위한 밀봉 시스템(402)을 갖는 일반적으로 도면부호(400)로 지칭된 오븐이 도시된다. 오븐은 전술된 오븐(20)의 구성과 유사할 수 있고, 편의를 위해 해당 부분들은 해당 도면부호로 지시된다. 그러나, 밀봉 시스템(402)은 이동가능한 파티션에 의해 분리된 상부 및 하부 캐비티를 갖는 다른 유형의 오븐 내에서 사용될 수 있는 것으로 이해될 것이다.

[0099]

오븐(400)은 상부 높이(도 38)에서 파티션(404)을 지지하기 위한 상부 파티션 지지부(410) 및 하부 높이(도 41)에서 파티션을 지지하기 위한 하부 파티션 지지부(414)를 갖는다. 상부 파티션 지지부(410)는 상부 오븐 캐비티(도 46)의 마주보는 측면을 따라 연장되는 쌍을 이루는 수평 상부 채널(416)을 포함한다. 각각의 이러한 채널(416)은 상부 및 하부의 내부로 굽은 플랜지(in-turned flange, 418)를 포함한다. 유사하게, 하부 파티션 지지부(414)는 하부 오븐 캐비티의 마주보는 측면을 따라 연장되는 쌍을 이루는 수평 하부 채널(420)을 포함한다. 각각의 이러한 채널은 상부 및 하부의 내부로 처진 플랜지(426)를 포함한다. 파티션(404)은 일련의 상부 및 하부 채널(416, 420)들 사이에서 이동가능하다. 파티션은 상부 및 하부 채널(416, 420) 내외로 슬라이딩가능하여 파티션이 이의 상부 및 하부 높이에서 이동된다. 파티션(404)의 측면 변부 가장자리는 각각의 채널(416, 420) 내에 비교적 밀접 (타이트한) 피트를 갖는다. 다른 파티션 지지부가 사용될 수 있다.

[0100]

도 38 및 도 44를 참조하면, 밀봉 시스템(402)은 오븐 캐비티의 각각의 좌측 및 우측 측면을 따라 일반적으로 수평 방향으로 연장되는 좌측 및 우측 밀봉 장치(430L, 430R)를 포함한다(대부분의 도면은 단지 좌측 밀봉 장치(430L)만을 도시한다. 우측 밀봉 장치의 구성은 기능적으로 동일하다.). 각각의 밀봉 장치(430L, 430R)는 오븐의 측면 벽 구성요소가 구비된 핀-슬롯 연결부(434)를 갖는 신장된 부재(432)를 포함한다. 연결부(434)에 따라

밀봉 장치(430L, 430R)는 상부 위치와 하부 위치 사이에서 슬라이딩할 수 있다. 이의 상부-위치(도 41, 47, 51, 53, 55)에서, 좌측 및 우측 밀봉 장치(430L, 430R)는 각각 좌측 및 우측 상부 공기 덕트(50B, 50C)의 하부-단부 신장부를 형성하고 파티션(404)이 이의 하부 높이에 있을 때 파티션(404)의 마주보는 측면(측면 변부 가장자리)을 밀봉한다. 이의 하부-위치(도 38, 46, 50, 52, 54)에서, 좌측 및 우측 밀봉 장치(430L, 430R)는 각각 좌측 및 우측 상부 공기 덕트(100B, 100C)의 상부 단부 신장부를 형성하고 파티션이 이의 상부 높이에 있을 때 파티션(404)의 마주보는 측면(측면 변부 가장자리)을 밀봉한다. 밀봉 장치(430L, 430R)는 이의 하부-위치를 향하여 중력에 의해 편향된다. 도시된 실시 형태에서, 중력은 단지 편향력만을 제공한다. 다른 실시 형태는 스프링력을 포함할 수 있다.

[0101]

각각의 밀봉 장치(430L, 430R)의 신장된 부재(432)는 각각의 상부 및 하부 측면 공기 덕트(50B, 50C, 100B, 100C)의 일반적으로 수직인 표면과 실질적으로 공-면을 이루는 일반적으로 수직인 웨브(436), 파티션이 이의 상부 높이에 있을 때(도 49, 54) 파티션(404)의 하부 표면 아래에 놓이도록 웨브(436)로부터 횡방향으로 연장되는 일반적으로 수평인 상부 밀봉 플랜지(440) 및 파티션이 이의 하부 높이에 있을 때(도 47, 55) 파티션(404)의 상부 표면 위에 놓이도록 웨브로부터 횡방향으로 연장되는 일반적으로 수평인 하부 밀봉 플랜지(444)를 갖는다. 좌측 및 우측 밀봉 장치(430L, 430R)의 하부 밀봉 플랜지(444)는 이 내에 공기 유동 개구(448)를 갖는다. 하부 밀봉 플랜지(444)는 밀봉 장치가 이의 하부-위치에 있을 때 하부 오븐 캐비티(408) 내에서 그리고 밀봉 장치(430L, 430R)가 이의 상부 위치에 있을 때 상부 오븐 캐비티(406) 내에서 식품 트레이를 지지하도록 크기가 형성된다.

[0102]

도 46 및 도 47을 참조하면, 밀봉 장치(430L, 430R)는 밀봉 장치가 이의 상부 위치에 있을 때 상부 오븐 캐비티(406) 내로 가열된 공기의 배출을 위해 그리고 밀봉 장치가 이의 하부-위치에 있을 때 하부 오븐 캐비티(408) 내로 가열된 공기의 배출을 위해 전방 출구 개구(452)를 갖는다. 전방 출구 개구(452)는 상부 및 하부 오븐 캐비티(406, 408)의 마주보는 측면에서 측면 공기 덕트(50B, 50C, 100B, 100C) 내에서 전방 출구 개구(70, 120)와 일반적으로 공-면을 이룬다. 유사하게, 밀봉 장치(430L, 430R)는 밀봉 장치가 이의 상부 위치에 있을 때 상부 오븐 캐비티(406) 내로 가열된 공기의 배출을 위해 그리고 밀봉 장치가 이의 하부-위치에 있을 때 하부 오븐 캐비티(408) 내로 가열된 공기의 배출을 위해 후방 출구 개구(456)(도 54, 도 55)를 갖는다. 후방 출구 개구는 상부 및 하부 오븐 캐비티(406, 408)의 마주보는 측면에서 측면 공기 덕트(50B, 50C, 100B, 100C) 내에서 후방 출구 개구(72)와 일반적으로 공-면을 이룬다.

[0103]

밀봉 시스템(402)은 또한 오븐의 전방 도어(40)(또는 도어들) 상에 하나 이상의 개스킷(460)을 포함한다. 도시된 실시 형태에서(도 37, 도 50, 도 51), 다수의 컷아웃(462)을 갖는 단일의 개스킷(460)이 전방 도어(40) 상에 제공된다. 대안으로, 다수의 개별 개스킷이 사용될 수 있다. 개스킷(460)은 예컨대, 고온 폐쇄-셀 실리콘 폼과 같은 적합한 압축성 및 탄성 밀봉 재료로 형성된다. 개스킷은 파티션이 이의 상부 높이(도 52)에 있을 때 그리고 및 전방 도어(40)가 폐쇄될 때 파티션(404)의 전방에 의해 밀봉 맞물림을 하도록 배치된 상부 부분(460U)을 갖는다. 개스킷은 전방 도어(40)가 폐쇄되고 파티션이 이의 하부 높이(도 53)에 있을 때 파티션(404)의 전방에 의해 밀봉 맞물림을 하도록 배치된 하부 부분(460L)을 갖는다. 파티션(404)의 후방에 의해 밀봉 맞물림을 위하여 후방 도어(42)(또는 도어들) 상에 유사한 개스킷 구성이 제공된다. 도어(40, 42)가 오븐의 좌측에 힌지연결되거나 또는 오븐의 우측에서 뒤집히고 힌지연결될 수 있도록 개스킷이 배열된다.

[0104]

파티션(404)을 이의 하부 높이에 장착하기 위하여, 밀봉 장치(430L, 430R)가 이의 상부 높이로 이동되고(예를 들어, 손으로 들어 올려짐), 파티션은 2개의 하부 채널(420) 내로 이동된다(도 41, 도 47, 도 50, 도 53, 도 55). 밀봉 장치(430L, 430R)는 파티션(404)이 제 위치에 있을 때 밀봉 장치의 하부 밀봉 플랜지(444)가 파티션의 각각의 측면 가장자리에서 파티션(404)의 상부 표면에 대하여 근접하게 상부에 놓이고 바람직하게는 이에 대해 지탱되도록 하향 편향되며(중력에 의해, 선택적으로 스프링에 의해), 이에 따라 오븐의 상부 및 하부 캐비티 사이에 공기 유동을 저지하기 위하여 이들 위치에 밀봉부가 제공된다. 하부 밀봉 플랜지(444)는 또한 파티션(404) 바로 위의 위치에서 식품의 트레이를 지지하도록 배열된다. 밀봉 장치의 상부 위치에서(예를 들어, 도 55), 밀봉 장치(430L, 430R)는 상부 오븐 캐비티(406)의 마주보는 측면에서 측면 공기 덕트(50B, 50C)의 개방 하부 단부에 밀접 인접하게 배열된 상부 단부를 가져서 사실상 밀봉 장치는 이들 측면 공기 덕트의 하부-단부 신장부를 형성한다. 상부 채널(416)의 상부 및 하부 플랜지(418)는 비교적 좁게 형성되어 이들은 밀봉 장치(430L, 430R)에 의해 형성된 측면 공기 덕트(50B, 50C)의 각각의 하부-단부 신장부 내로 상부 공기 측면 덕트(50B, 50C)로부터 공기 유동의 흐름을 차단하지 않는다.(참조. 도 55는 좌측 밀봉 장치(430L)에 대해 470에서 이 공기 유동을 나타낸다. 도 55에 도시되지 않을지라도, 공기 유동 배열은 우측 밀봉 장치(430R)와 동일하다.) 공기는 상부 측면 공기 덕트(50B, 50C)와 밀봉 장치(430L, 430R) 내의 전방 출구 개구(70, 452)를 통하여 그리

고 상부 측면 공기 덕트(50B, 50C)와 밀봉 장치(430L, 430R)(도 47, 55) 내의 후방 출구 개구(72, 456)를 통하여 상부 오븐 캐비티(406) 내로 유동한다.

[0105]

상부 및 하부 오븐 캐비티(406, 408) 사이의 공기 유동은 파티션(404)이 이의 하부 위치에 있을 때 저지된다. 도 53 및 도 55에 도시된 바와 같이, 예를 들어, 각각의 하부 측면 덕트(100B, 100C)와 상부 측면 덕트(50B, 50C) 사이의 공기 유동(좌측 및 우측 밀봉 장치(430L, 430R)에 의해 형성된 상부 측면 덕트의 하부-단부 신장부를 포함함)과 하부 오븐 캐비티(408)와 상부 오븐 캐비티(406) 사이의 공기 유동은 하부 파티션 채널 지지부(414, 420)의 각각의 하부 플랜지(426)에 대해 이의 좌측 및 우측 측면 변부 가장자리를 따라 파티션(404)의 하부 표면의 밀봉 맞물림에 의해 그리고 하부 개스킷 부분(460L)과 이의 전방 변부를 따라 파티션의 밀봉 맞물림에 의해 차단된다.(오븐의 단지 좌측 측면 구성요소만이 도 55에 도시되지만 우측 측면 구성요소는 기능적으로 동일함.) 하부 오븐 캐비티(408)와 상부 오븐 캐비티(406) 사이의 공기 유동은 이의 각각의 좌측 및 우측 측면 변부 가장자리를 따라 파티션(404)의 상부 표면과 좌측 및 우측 밀봉 장치(430L, 430R)의 하부 밀봉 플랜지(444)의 밀봉 맞물림에 의해 추가로 저지된다.

[0106]

파티션(404)을 이의 상부 높이에 장착하기 위하여, 밀봉 장치(430L, 430R)가 이의 상부 높이로 이동되고(중력에 의해, 선택적으로 추가된 스프링력에 의해), 파티션(404)은 2개의 상부 채널(416) 내로 이동된다(도 38, 도 46, 도 50, 도 52, 도 54). 파티션(404)이 이의 상부 높이에 있음에 따라, 밀봉 장치(430L, 430R)의 상부 밀봉 플랜지(440)는 상부 채널(416)의 하부 플랜지와 실질적으로 공-면을 이루고, 이에 따라 파티션의 각각의 측면 가장자리에서 파티션(404)의 하부 표면 아래에 근접하게 놓이고, 이에 따라 오븐의 상부 및 하부 캐비티(406, 408) 사이에 공기 유동을 저지하기 위하여 이들 위치에 밀봉부가 제공된다. 밀봉 장치(430L, 430R)의 하부 밀봉 플랜지(444)는 또한 파티션(404) 바로 위의 위치에서 식품의 트레이를 지지하도록 배열된다. 밀봉 장치의 하부 위치에서, 밀봉 장치(430L, 430R)의 하부 단부는 하부 오븐 캐비티(408)의 마주보는 측면에서 측면 공기 덕트(100A, 100B)의 개방 하부 단부에 밀접 인접하게 배열되고, 이에 따라 사실상 밀봉 장치는 이들 측면 공기 덕트의 상부-단부 신장부를 형성한다. 하부 채널(420)의 상부 및 하부 플랜지(426)는 비교적 좁게 형성되어 이들은 밀봉 장치(430L, 430R)에 의해 형성된 측면 공기 덕트의 각각의 하부-단부 신장부 내로 하부 공기 측면 덕트(100B, 100C)로부터 공기 유동의 흐름을 차단하지 않는다.(참조. 도 54는 좌측 밀봉 장치(430L)에 대해 472에서 이 공기 유동을 나타낸다. 도 54에 도시되지 않을지라도, 공기 유동 배열은 우측 밀봉 장치(430R)와 동일하다.) 공기는 하부 측면 공기 덕트(100B, 100C)와 밀봉 장치(430L, 430R) 내의 전방 출구 개구(120, 452)를 통하여 그리고 하부 측면 공기 덕트(100B, 100C)와 밀봉 장치(430L, 430R)(도 46, 도 54) 내의 후방 출구 개구(122, 456)를 통하여 하부 오븐 캐비티(408) 내로 유동한다.

[0107]

상부 및 하부 오븐 캐비티(406, 408) 사이의 공기 유동은 파티션이 이의 상부 위치에 있을 때 저지된다. 도 52 및 도 54에 도시된 바와 같이, 예를 들어, 하부 측면 덕트(100B, 100C)와 상부 측면 덕트(50B, 50C) 사이의 공기 유동(좌측 및 우측 밀봉 장치(430L, 430R)에 의해 형성된 하부 측면 덕트의 상부-단부 신장부를 포함함)과 하부 오븐 캐비티(408)와 상부 오븐 캐비티(406) 사이의 공기 유동은 상부 파티션 채널 지지부(410, 416)의 각각의 하부 플랜지(418)에 대해 이의 좌측 및 우측 측면 변부 가장자리를 따라 파티션(404)의 하부 표면의 밀봉 맞물림에 의해 그리고 상부 개스킷 부분(460U)과 이의 전방 변부를 따라 파티션의 밀봉 맞물림에 의해 차단된다.(오븐의 단지 좌측 측면 구성요소만이 도 54에 도시되지만 우측 측면 구성요소는 기능적으로 동일함.) 하부 오븐 캐비티(408)와 상부 오븐 캐비티(406) 사이의 공기 유동은 이의 각각의 좌측 및 우측 측면 변부 가장자리를 따라 파티션(404)의 하부 표면과 좌측 및 우측 밀봉 장치(430L, 430R)의 상부 밀봉 플랜지(440)의 밀봉 맞물림에 의해 추가로 저지된다.

[0108]

따라서, 상부 및 하부 캐비티(406, 408)의 크기는 이의 상부 및 하부 높이 사이에서 파티션(404)을 이동시킴으로써 용이하게 변경될 수 있는 것으로 관찰될 것이다. 게다가, 파티션(404)의 높이를 고려하지 않고, 좌측 및 우측 밀봉 장치(430L, 430R)와 하나 이상의 전방 도어(및 임의의 하나 이상의 후방 도어) 상의 하나 이상의 개스킷(460)은 상부 및 하부 캐비티(406, 408) 사이에서 공기의 유동을 저지하기 위하여 파티션(404)의 주변 부분 주위에서 효과적으로 밀봉된다. 밀봉 장치(430L, 430R)와 파티션 지지부(410, 414)는 더 긴 수명을 위해 전체적으로 금속으로 제조되고, 파티션(404)이 하나의 높이로부터 다른 높이로 이동될 때 밀봉 장치를 조절하기 위하여 공구가 필요치 않다.

[0109]

도 56 내지 도 61에는 다른 가습 기구(예를 들어, 기구(58, 108, 300)) 대신에 또는 이에 추가로 사용될 수 있는 가습 기구(558)의 또 다른 실시 형태가 도시된다. 편의를 위해, 해당 부분들은 해당 도면부호로 지칭된다. 가습 기구(558)는 또한 본 명세서에 개시된 오븐 이외의 설비에서 사용될 수 있는 것으로 이해될 것이다. 오븐 캐비티 내에서 원하는 RH를 유지시키기 위하여, 물이 느린 속도(예를 들어, 1-4 mL/초)로 가습 기구(558)에 전

달릴 수 있고, 이 느린 속도에 따라 가습 기구 상의 광물 증착물 또는 스케일의 형성이 효과적인 증발을 달성하기에 중요한 가습 기구의 표면을 저하시키고 및/또는 물 전달 경로를 막히게 하는 상당한 문제점을 야기한다. 하기에 추가로 상세히 기재되는 바와 같이, 가습 기구(558)는 가습 기구의 세척을 돕고, 가습 기구 상에 광물 증착물의 형성을 방지하는 특징부를 포함한다.

[0110]

도 56에는 가습 기구(558)의 전방 사시도가 도시된다. 일반적으로, 가습 기구(558)는 수원에 연결하도록 구성된 워터 라인(586), 개방 위치와 폐쇄 위치 사이에서 이동가능한 라인 내의 밸브(도시되지 않음), 및 워터 라인으로부터 물을 수용 및 증발시키기 위한 가열 장치(590)를 포함한다. 도시된 워터 라인(586)은 구리 도관이지만 다른 워터 라인이 본 발명의 범위로부터 벗어나지 않고 사용될 수 있다. 밸브는 예컨대, 솔레노이드-작동식 밸브와 같은 임의의 적합한 밸브일 수 있다. 물은 이 물이 증발되고 그 뒤에 오븐 캐비티 태의 공기의 RH를 증가시키기 위하여 순환하는 공기 내로 유입되는 가열 장치(590)로 워터 라인(586)으로부터 전달된다. 워터 라인(586) 및/또는 밸브는 대체로 물-전달 기구로서 지칭될 수 있다. 일 실시 형태에서, 물은 워터 라인(586)의 자유 단부로부터 가열 장치(590) 상으로 분사되는 대신에 느린 속도로 전달된다(예를 들어, 똑똑 떨어짐).

[0111]

도 56 내지 도 60의 실시 형태에서, 가열 장치(590)는 일반적으로 통 또는 컵 형상을 갖는 리셉터클(591)을 포함한다. 리셉터클(591)은 알루미늄 또는 임의의 다른 적합한 재료로 형성될 수 있다. 리셉터클(591)은 하부 벽(591A)(도 58) 및 하부 벽(591A)에 연결된 하부와 하부 벽으로부터 리셉터클의 개방 상부로 상향 연장되는 높이를 갖는 일반적으로 중공 원통형 측면 벽(591B)을 포함한다. 히터(593)(도 57)는 원통형 벽을 가열하기 위하여 원통형 벽(591B)의 외측에 제공된다. 도 56에서, 히터(593) 및 히터에 연결된 전기 리드는 커버(595)에 의해 보이지 않는다. 도시된 실시 형태에서, 히터(593)는 밴드 또는 배럴 히터이다. 다른 실시 형태에서, 적합한 히터(예를 들어, 저항 요소)가 리셉터클(591) 내로 캐스팅될 수 있다. 가열 장치(590)는 또한 리셉터클(591) 내에 배치되는 디스크의 형태인 로터(597)를 포함한다. 디스크(597)는 구동 샤프트(599A)를 갖는 리셉터클(591) 아래에 배치된 모터(599)(도 60)에 의해 회전된다. 로터(597)가 회전함에 따라, 물은 로터의 상부 표면 상으로 전달된다. 물은 리셉터클(591)의 원통형 벽(591B)을 향하여 로터(597)의 상부 표면 상에서 반경방향의 외측을 향하는 얇은 층 또는 막의 형태이다. 도시된 실시 형태에서, 디스크(597)는 2개의 칼라(599B, 599C)(도 58)에 의해 구동 샤프트(599A) 상에 개재되고, 구동 샤프트의 원위 단부 상의 너트(599D)는 디스크에 대해 칼라를 하향 체결한다. 선택적으로, 구동 샤프트(599A)는 D-형 단면을 가질 수 있으며, 이 경우에 디스크(597)는 샤프트에 대한 디스크의 회전 방지를 돕기 위하여 샤프트 상에 수용된 해당 D-형 개구를 가질 수 있다. 구동 샤프트(599A) 및 디스크(597)의 다른 연결부가 본 발명의 범위로부터 벗어나지 않고 사용될 수 있다. 예를 들어, 공구를 사용하지 않고 구동 샤프트(599A)로부터 디스크(597)를 제거할 수 있는 스프링 클립, 코터 핀, 또는 다른 유형의 신속-분리 체결구가 사용될 수 있다.

[0112]

원통형 벽(591B)과 접촉하기 전에 또는 접촉할 때, 물은 히터(593)에 의해 생성된 열로 인해 증발되고, 원통형 벽으로부터 빠져나간다. 도시된 실시 형태에서, 원통형 벽(591B)은 약 3 인치의 높이와 약 6 인치의 내부 직경을 갖는다. 도시된 디스크(597)는 약 5 인치의 직경을 가지며, 원통형 벽(591B)의 대략 중간 높이에서 구동 샤프트(599A) 상에 장착된다. 벽 및 디스크에 대한 다른 크기, 형상 및 상대적 배치가 본 발명의 범위로부터 벗어나지 않고 사용될 수 있다. 이 배열은 보다 효과적이고 신속한 증발을 위해 원통형 벽(591B)과 디스크(597)의 비교적 넓은 표면 영역에 걸쳐 물을 분산시킨다. 바람직하게는, 히터(593)는 물의 끓는 온도(212° F) 초과, 바람직하게는 250° F 내지 400° F, 및 보다 바람직하게는 265° F 내지 360° F로 원통형 벽(591B)의 온도를 유지시킨다. 일 실시 형태에서, 히터는 약 275° F에서 원통형 벽(591B)의 온도를 유지시킨다.

[0113]

도 57 내지 도 60에는 가습 기구(558)의 다양한 특징부가 도시된다. 도 57에는 커버(595)가 제거된 가습 기구(558)가 도시된다. 도 57에 도시된 바와 같이, 리셉터클(591)이 팬-형 지지부(601)의 상부 표면에 장착된다. 도 58에는 하부 벽(591A) 내에서 중앙 개구(591C)를 통하여 상향 연장되는, 구동 샤프트(599A)로부터 제거된 디스크(597)와 워터 라인(586)이 제거된 가습 기구(558)가 도시된다. 이차 원통형 벽(591D)은 하부 벽에 수집될 수 있는 물이 모터(599)를 향하는 개구를 통하여 누출되는 것을 방지하기 위하여 하부 벽(591A)으로부터 상향 연장되는 중앙 개구(591C)에 제공된다. 바람직하게는, 히터(593)는 하부 벽에 수집될 수 있는 물이 증발되도록 하부 벽(591A)을 간접적으로 가열한다. 도 59는 밴드 히터(593)의 세부사항을 도시하고 커버(595)와 디스크(597)가 제거된 가습 기구(558)의 측면 사시도이다. 도 60에는 팬 지지부에 장착된 모터(599) 및 팬 지지부(601)의 하부 표면을 도시하는 가습 기구(558)의 하부 사시도가 도시된다. 모터(599)는 단일 속도 모터일 수 있거나(예를 들어, 약 3,000 rpm으로 디스크를 회전시키기 위함) 또는 가변 속도 모터(예를 들어, 100-4,000 rpm으로 디스크를 회전시키기 위함)일 수 있다. 임의의 적합한 모터가 사용될 수 있다.

[0114]

디스크(597)는 가습 기구(558)의 증발 및/또는 세척을 향상시키는 다양한 특징부를 포함할 수 있다. 예를 들어,

디스크(597)는 실리콘 재료와 같은 가요성 재료(예를 들어, 알루미늄과 같은 금속에 비해 더욱 가요성임)로 형성될 수 있다. 디스크(597)가 가요성이기 때문에, 디스크는 구동 샤프트(599A) 상에 장착되고, 디스크의 일부는 리셉터클과 디스크를 세척하기 위한 접근부를 제공하도록 상부를 향하여 접힐 수 있다. 더 구체적으로, 디스크(597)의 일부의 접힘은 디스크의 하부 표면과 리셉터클(591)의 원통형 벽(591B) 및 하부 벽(591A)에 대한 접근부를 제공할 수 있다.

[0115]

디스크(597)의 가요성은 또한 디스크의 상부 표면에 광물 증착물의 형성의 방지를 도울 수 있다. 리셉터클(591)과 디스크(597)는 도 61a 내지 도 61c에서 수직 단면이 도식적으로 도시된다. 도 61a에 도시된 바와 같이, 디스크(597)의 가요성으로 인해, 디스크의 주변 변부(597A)는 치질 수 있거나 또는 정지 (비-회전) 위치에 있을 때 디스크(도 61a에서 S로 지시됨)의 중앙 부분(597B)보다 낮을 수 있다. 디스크(597)는 도 61b에서 회전 위치에 있는 것으로 도시된다. 도 61a와 도 61b의 비교로서 도시된 바와 같이, 디스크(597)가 회전하기 시작할 때 (예를 들어, 약 300 rpm), 주변 변부(597A)는 원심력으로 인해 디스크(597)의 중앙 부분(597B)과 대략 동일한 높이로 상승된다(거리(S)가 최소화됨). 도 61a와 도 61b에서 주변 변부(597A)의 높이 차이는 도시의 목적으로 과대시된다. 가요성 디스크는 본 발명의 범위로부터 벗어나지 않고 전혀 또는 최소한으로 치질 수 있다. 도 61c에는 도 61b에서보다 더 높은 속도(예를 들어, 약 3,000 rpm)로 회전할 때의 디스크(597)가 도시된다. 예를 들어, 디스크(597)는 일반적으로 탄성증합성 및 탄성일 수 있다. 도 61b와 도 61c의 비교로서 예시된 바와 같이, 더 높은 회전 속도에 따라 디스크(597)는 일시적으로 반경방향으로 신장되고 두께가 얇아진다. 디스크는 도 61b에서 제1 반경방향 길이(R1)와 제1 두께(T1)를 가지며, 도 61c에서 더 긴 반경방향 길이(R2)와 더 얇은 두께(T2)를 갖는다. 도 61a와 도 61b에서 디스크(597)의 반경방향 길이와 두께의 차이는 예시의 목적으로 과장시된다. 디스크는 본 발명의 범위로부터 벗어나지 않고 전혀 또는 최소한으로 신장될 수 있다. 회전 속도가 감소될 때, 디스크(597)는 바람직하게는 이의 원래의 반경방향 길이와 두께인 것으로 가정된다. 회전이 중단될 때, 주변 변부(597A)는 중앙 부분(61B)(예를 들어, 도 61a)에 대한 이의 치질 위치에 있는 것으로 가정된다. 디스크(597) 만곡, 신장 및/또는 두께 변화의 이 작용은 "변형"으로서 지칭될 수 있다. 디스크(597)를 정상적으로 사용하는 중에 발생하는 변형 작용(주기적 회전)은 디스크 상에 형성될 수 있는 광물 증착물의 파괴를 자동으로 돕는다. 디스크는 본 발명의 범위로부터 벗어나지 않고 임의의 적합한 속도 또는 가변 속도(예를 들어, 100-5,000 rpm)로 회전할 수 있다.

[0116]

재차 도 57을 참조하면, 디스크(597)는 물이 원통형 벽(597A)을 향하여 이동함에 따라 디스크 상에 물의 분할(breaking-up)(예를 들어, 더 작은 액적으로)을 돕기 위해 디스크(597)의 상부 표면을 따라 물의 유동을 방해 또는 차단하는 불연속부(discontinuity, 603)를 포함할 수 있으며, 이에 따라 물의 증발이 높아진다. 예를 들어, 도 56에 도시된 바와 같이, 도시된 디스크(597)는 디스크 상의 상이한 반경방향 위치에서 이격된 3개의 원형 열의 홀(603)의 형태인 불연속부를 포함한다. 홀(603)은 디스크의 임의의 주어진 반경방향 위치에서 하나 이상의 홀(603)이 주변 변부(597A)와 디스크(597)의 중앙 부분(597B) 사이의 경로를 차단하도록 서로에 대해 배치된다(예를 들어, 오프셋 설정되거나 또는 엇갈려 배열됨). 도시된 실시 형태에서, 홀(603)은 약 1/8 인치의 직경을 갖는다. 홀(603)의 다른 크기 및 구성이 사용될 수 있다. 게다가, 다른 형태 또는 유형의 불연속부(603)가 디스크(597) 상에 제공될 수 있다. 예를 들어, 디스크(597)의 상부 표면은 텍스처링될 수 있고(예를 들어, 상승된 와플 패턴 또는 무작위 부 돌출부) 및/또는 상부 표면은 함몰부, 만입부, 돌출부, 립 또는 다른 구조물을 포함할 수 있다.

[0117]

리셉터클 상에 광물 증착물의 형성을 방지하고 리셉터클(591)의 세척가능성을 증대시키기 위하여, 하부 벽(591A) 및/또는 원통형 벽(591B)은 저 마찰계수를 갖거나 또는 매끈한 평평한 표면을 제공하는 재료로 처리될 수 있거나 또는 이를 포함할 수 있다. 예를 들어, 벽(591A, 591B)은 테프론(Teflon) 재료로 코팅될 수 있거나 또는 양극처리될 수 있다. 원통형 벽은 본 발명의 범위로부터 벗어나지 않고 다른 구성을 가질 수 있다. 예를 들어, 벽의 내부 표면은 표면적을 증가시키기 위해 비교적 거칠 수 있다(예를 들어, 텍스처링됨). 추가로, 원통형 벽은 리지, 만입부 또는 홀과 같은 불연속부(도시되지 않음)를 포함할 수 있다. 게다가, 도시된 원통형 벽이 일반적으로 수직일지라도, 원통형 벽은 하부로부터 상부로 내측을 향하거나 또는 외측을 향하여 기울어질 수 있거나 또는 이와는 달리 원통형 벽의 높이를 따라 상이한 위치에 상이한 내부 직경을 가질 수 있다.

[0118]

가습 기구(558)의 구성요소는 본 발명이 범위로부터 벗어나지 않고 기재되고 도시된 것 이외의 구성을 가질 수 있다. 예를 들어, 본 명세서에 기재된 임의의 로터가 일반적으로 가요성 대신에 일반적으로 강성일 수 있다. 디스크(597)는 금속(예를 들어, 스테인리스 스틸)과 같은 강성 재료로 형성될 수 있다. 이러한 강성 디스크는 디스크의 상부 표면 상에 물의 필름(filming)을 증대시킬 수 있다. 강성의 상부 표면은 또한 상부 표면 상에 광물 증착물의 형성을 최소화하기 위하여 처리 또는 코팅될 수 있다(예를 들어, PTFE로 코팅됨).

- [0119] 사용 중에, 가습 기구(558)는 이전의 실시 형태에 관해 전술된 바와 같이 유사한 방식으로 작동될 수 있다. 예를 들어, 물은 시간 "온" 간격으로 가열 장치에 전달될 수 있으며, 시간"오프" 간격으로는 가열 장치에 전달되지 않는다. 시간 "온" 간격 동안에, 물은 연속적으로 유동할 수 있거나 또는 워터 라인(586)의 자유 단부로부터 떨어질 수 있다. 가습 기구(558)는 다른 가습 기구에 대해 전술된 바와 같이 오븐 캐비티 내의 RH를 제어하기 위하여 사용될 수 있다.
- [0120] 도 62에는 가습 기구의 일부로서 사용될 수 있는 디스크(697)의 또 다른 실시 형태의 예시적인 수직 단면도가 도시된다. 이 디스크(697)는 전술된 디스크와 일반적으로 동일하고 이와 유사한 기능을 갖는다. 예를 들어, 디스크는 일반적으로 가요성, 탄성중합체성 및/또는 탄성 실리콘 재료로 제조될 수 있다. 다른 재료가 본 발명이 범위로부터 벗어나지 않고 사용될 수 있다. 도 62에서, 디스크(697)는 디스크의 주변 변부(697A)가 디스크의 중앙 부분(697B)과 대략 동일한 높이에 배열되는 회전 상태에 있는 것으로 도시된다. 정지 (비-회전) 위치에 있을 때, 디스크(697)의 주변 변부(697A)는 디스크(597)(도 61a 참조)에 대해 전술된 바와 같이 중앙 부분(697B)에 대해 처질 수 있다(또는 처지지 않을 수 있다). 이 실시 형태에서, 디스크(697)는 디스크가 회전할 때 원심력으로 인해 디스크의 반경방향 신장을 제한하기 위한 보강부를 포함한다. 보강부는 또한 주변 변부(697A)의 처짐의 정도를 제한할 수 있다. 디스크의 반경 방향으로 너무 유연한 재료로 제조된 디스크에 따라 디스크는 회전 시에 균형이 무너지고 "흔들거릴 수 있다". 도시된 디스크(697)는 디스크의 균형을 증대시키기 위해 반경 방향으로 디스크의 잠재적 신장 또는 탄성을 제한 또는 제어하기 위하여(예를 들어, 보다 균일하게 만들기 위해) 보강 부재(697C)를 포함한다. 보강 부재(697C)는 실리콘 재료로 라미네이팅 또는 코팅되거나 또는 이와는 달리 디스크의 실리콘 재료 내에 제공되는 섬유유리 네팅(fiberglass netting) 또는 스크림(scrim, 697C)의 형태로 제공될 수 있다. 다른 유형의 보강 부재가 본 발명이 범위로부터 벗어나지 않고 사용될 수 있다. 보강 부재(697C)는 원형이며, 일반적으로 디스크(697)의 중간-높이에 위치되며, 디스크의 전체 직경과 대략 동일한 직경을 갖는 것으로 도시된다. 그러나, 다른 구성이 본 발명이 범위로부터 벗어나지 않고 사용될 수 있다.
- [0121] 도 63 및 도 64에는 본 발명의 가습 기구(758)의 또 다른 실시 형태가 도시된다. 가습 기구(758)는 전술된 기구(558)와 유사하고, 해당 도면부호가 편의를 위해 사용된다. 이 실시 형태에서, 디스크(797)는 디스크의 상부 표면을 따라 물의 유동을 차단하기 위한 홀(803)을 포함하지 않는다. 대신에, 디스크는 디스크(797)의 주변부 주위에서 연장되는 상승된 리지(803)의 형태의 불연속부를 포함한다. 리지(803)는 보다 용이하게 증발되는 더 작은 액적으로 물을 분할하기 위하여 물의 유동을 차단한다. 이 실시 형태에서, 워터 라인(786)은 소정 길이의 가요성 배관(786A)(예를 들어, 실리콘 재료를 포함한 관)을 포함한다. 가요성 배관(786A)은 가열 장치(790)에 대해 유동 경로 아래로 유동하는 물이 유동 경로를 따른 주어진 위치에서 유동 경로의 전체 단면을 충전하지 않을 수 있도록 비교적 큰 내부 직경(예를 들어, 약 1/4 인치)을 갖는 유동 경로를 형성할 수 있다. 가요성 배관(786A)은 유동 경로를 방해 또는 차단할 수 있는 유동 경로 내에 광물 증착물을 파괴하기 위하여 루틴 또는 주기적 세척 동안에 상이한 방향으로 손으로 반복적으로 구부러질 수 있거나 또는 "조작"될 수 있다. 워터 라인(786)은 자유 단부에서 또는 유동 경로를 따른 어느 위치에서 광물 증착물을 파괴함으로써 워터 라인의 막힘을 방지하기 위하여 사용 시에 자동으로 구부러지는 워터 라인의 자유 단부에서의 덕 빌 밸브(duck bill valve)(도시되지 않음)와 같은 다른 특징부를 포함할 수 있다.
- [0122] 도 65 내지 도 89에는 일반적으로 (800)으로 지칭된 본 발명의 오븐의 또 다른 실시 형태가 도시된다. 오븐은 전술된 오븐과 유사한 구성일 수 있고, 편의를 위해 해당 부분들이 해당 도면 부호로 지칭된다. 일반적으로, 이 실시 형태에서 오븐(800)은 단일의 캐비티(824)를 가지며(추가 캐비티가 제공될 수 있을지라도), 오븐의 세척을 돕는 몇몇의 특징부를 포함한다. 이 실시 형태의 임의의 하나의 특징부 또는 다수의 특징부가 본 명세서에 개시된 다른 실시 형태의 특징부들과 조합될 수 있다.
- [0123] 도 65에는 오븐(800)의 사시도가 도시된다. 오븐은 상기 다른 실시 형태에 대해 기재된 바와 같이 식품을 제공하기 전에 원하는 온도 및 습도 조건에서 미리-조리된 식품을 보관하기 위한 보관 캐비티(824)를 갖는 하우징 또는 캐비닛(822)을 포함한다. 캐비티(824)는 캐비티 내의 상이한 높이에서 이격된 지지부(829)(도 66) 상에서 식품의 하나 이상의 용기(예를 들어, 팬 또는 트레이)를 보관하도록 구성된다.
- [0124] 오븐의 캐비닛(822)은 상부 벽(822A), 하부 벽(822B)(도 68), 마주보는 측면 벽(822C, 822D), 전방 벽(822E), 및 후방 벽(822F)을 포함한다. 벽은 적합한 단열재를 포함한다. 상부 벽(822A)은 제거가능한 커버(또한 도면부호 822A로 지칭됨)를 포함한다. 상부 내부 수평 패널(830)은 캐비닛(822) 내측에 상부 격실(832)을 형성하도록 커버(822A) 아래에서 이격된다. 유사하게, 하부 내부 수평 패널(834)(도 68)은 기재되는 바와 같이 오븐의 다양한 구성요소를 수용하기 위하여 캐비닛 내측에 하부 격실(836)을 형성하도록 캐비닛의 하부 벽(822B) 위에서 이

격된다.

- [0125] 도 66 및 도 67을 참조하면, 캐비닛(822)의 전방과 후방에서 전방 및 후방 도어(840, 842)에 의해 캐비티(824)에 대한 접근부가 제공된다. 캐비티(824)는 좌측 및 우측 측면 벽(843A, 843B), 도어(840, 842)에 의해 형성된 전방 및 후방 벽(843C, 843D) 및 상부 및 하부 벽(843E(도 83), 843F)을 포함하는 캐비닛의 내측에 장착된 내부 벽에 의해 형성된다. 도 66은 전방 도어(840)가 개방된 캐비닛(822)의 전방 사시도이다. 도 67은 후방 도어(842)가 개방된 캐비닛(822)의 후방 사시도이다. 이 "관통" 배열에 따라 식품이 캐비닛(822)의 전방과 후방 모두로부터 채워 넣어질 수 있고 및/또는 제거될 수 있다. 다른 실시 형태에서, 단지 하나의 도어만이 단지 전방 채워 넣음/제거를 위해 제공된다. 임의의 경우, 각각의 도어(들)는 이의 상부, 하부, 또는 측면 변부를 따라 힌지연결될 수 있다. 적합한 도어-래칭 기구를 갖는 핸들(844, 845)이 도어 상에 제공된다.
- [0126] 도 68 내지 도 70에는 오븐(820)의 다양한 섹션들이 도시된다. 특히, 도 68 및 도 69에는 각각 오븐의 폭과 깊이를 따라 취해진 오븐(820)의 수직 섹션이 도시된다. 도 70에는 오븐(820)의 수평 섹션이 도시된다.
- [0127] 도 71을 참조하면, 오븐(820)은 캐비티(824) 내의 온도, 상대 습도(RH), 공기 유동 조건을 제어하기 위한 캐비티 컨디셔닝 시스템을 갖는다. 예로서, 상부 캐비티(824) 내의 조건은 그릴에 구운 닭을 보관하도록 설정될 수 있으며, 캐비티(824) 내의 조건은 튀긴 닭을 보관하거나 또는 그릴에 구운 닭을 보관하도록 설정될 수 있다.
- [0128] 특히, 캐비티 시스템은 공기 유동 경로(852)를 형성하는 상부 덕트 시스템(대략적으로, 하부 배관)(850), 캐비티와 덕트 시스템을 통하여 공기를 순환시키기 위한 블로워(854)(공기-순환 장치), 캐비티(824)의 순환하는 공기를 가열하기 위한 히터(856), 캐비티의 순환하는 공기 내로 수증기를 간헐적으로 유입시키기 위한 가습 기구(858) 및 캐비티(824)의 순환하는 공기로부터 수증기를 제거하기 위한 제습 기구(860)(도 78)를 포함한다. 상대 습도 (RH) 센서(도시되지 않음)는 캐비티(824)의 순환하는 공기의 상대 습도를 감지하기 위하여 제공되며, 온도 센서(도시되지 않음)는 순환하는 공기의 온도를 측정하기 위하여 제공된다. RH 센서와 온도 센서는 RH 센서(62)와 온도 센서(64)에 대해 전술된 바와 같이 구성 및 배열될 수 있다.
- [0129] 전술된 실시 형태에 대해 설명된 바와 같이, 오븐(800)은 특정 식품에 대한 보관 시간을 최대화하도록 선택된 최적의 값으로 캐비티(824) 내의 온도 및 RH 조건을 유지시키기 위해 프로그래밍될 수 있는 제어기(866)를 갖는다. 게다가, 오븐(800)은 신속한 온도 및/또는 RH 복원을 개시하도록 프로그래밍될 수 있다. 제어기(866) 및 연계된 구성요소가 하부 격실(836)(도 68 및 도 79) 내에 수용된다.
- [0130] 이제, 도 72를 참조하면, 덕트 시스템(850)은 캐비티(824)의 좌측 및 우측으로 좌측 및 우측 측면 공기 덕트(850B, 850C)와 캐비티(824) 아래에서 수평 방향으로 연장되는 하부 덕트(850A)를 포함한다. 하부 덕트(850A)는 실질적으로 캐비티(도 68)의 대부분의 깊이(전방에서 후방까지의 치수)와 캐비티(824)(도 72)의 전체 폭에 걸쳐 연장된다. 각각의 측면 덕트(850B, 850C)는 이의 하부 단부에서 하부 덕트의 실질적으로 전체 깊이(전방에서 후방까지의 치수)를 따라 하부 덕트(850A)와 연통된다.
- [0131] 도 66, 도 67, 도 71, 도 75, 도 81 및 도 84에 도시된 바와 같이, 각각의 측면 덕트(850B, 850C)는 도어(840)가 폐쇄될 때 전방 도어의 후방 (내부) 표면으로부터 이격된 일련의 전방 출구 개구(870) 및 도어가 폐쇄될 때 후방 도어(842)의 전방 (내부) 표면으로부터 이격된 일련의 후방 출구 개구(872)를 갖는다. 각각의 일련의 전방 및 후방 개구(870, 872)는 캐비티(824)의 상부에 인접한 위치로부터 캐비티의 하부에 인접한 위치로 연장되는 수직 배열로 배열된다. 개구(870, 872)는 캐비티의 중심 영역에서 미리-조리된 식품에 걸쳐서 직접 공기 유동을 감소시키기 위하여 캐비티의 중심을 향하는 것보다 주로 캐비티의 주변부를 따라 캐비티(824) 내로 순환하는 공기의 흐름을 유도하도록 배열되고 크기가 형성된다. 바람직하게는, 배관(850B, 850C)은 도 74에 도시된 바와 같이 주로 캐비티(824)의 4개의 코너를 향하여 상부 캐비티(824) 내로 순환하는 공기를 유도한다. 일부 작은 구멍(도시되지 않음)이 측면 덕트(850B, 850C) 내에 제공될 수 있어서 소량의 전달된 공기가 캐비티(824) 내에서 충화의 감소 및/또는 더 우수한 온도 및 습도 분포를 위한 팬 지지 위치들 사이에서 "빠져나온다". 그러나, 식품에 걸친 공기의 유동은 주요하게 "간접적"이어야 하며, 즉, 식품에 걸쳐 유동하는 대부분의 공기가 오븐 캐비티(824)의 주변부에서 표면에 의해 미리 편향된다. 간접 공기 유동은 식품의 과도한 표면 건조를 막는 데 도움이 된다.
- [0132] 도 74를 참조하면, 출구 개구(870, 872)에서 배출되는 공기는 전방 및 후방 도어(840, 842)의 좌측 및 우측 측면 부분을 덮고, 캐비티(824) 내에 배치된 편향기(873)의 내부 표면에 대해 충돌한다. 편향기(873)는 도 75, 도 77 및 도 84에 보다 상세하게 도시된다. 도시된 실시 형태에서, 편향기(873)는 캐비티(824)의 내측을 향하는 가로 방향으로 연장되고 실질적으로 출구 개구(870, 872)의 각각의 어레이를 덮기 위해 캐비티(824)의 전체 높이

에 걸쳐 연장되는 일반적으로 평평한 플레이트(또한, 873으로 지시됨)를 포함한다. 개구(870, 872)는 도어가 이의 폐쇄된 위치에 있을 때 도어의 좌측 및 우측 측면 부분을 향하여 공기 유동을 유도하도록 배향된다. 그러나, 편향기(873)는 개구(870, 872)로부터의 대부분의 공기가 도어의 측면 부분에 대해 직접 유동하지 않도록 도어(840A, 842B)의 측면 부분을 덮는다. 대신에, 공기는 이 공기가 일반적으로 캐비티(824)의 주변부 주위에서 유도되는 편향기(873A)의 내부 표면(캐비티에 대향함)에 대해 직접 유동한다. 일부 공기가 그 후에 도어(843C, 843D)의 내부 표면과 접촉할 수 있지만 바람직하게는 단지 편향기와와의 초기 접촉 이후에만 접촉할 수 있다. 편향기(873)는 공기가 미리-조리된 식품에 걸쳐 완전히 유동하는 캐비티(824) 내로 균일한 분배를 위하여 공기를 편향시킨다. 예시 공기 유동 패턴이 도 74에 도시된다.

[0133] 편향기(873)의 구성은 또한 도어가 개방될 때 개구(870, 872)로부터 컨디셔닝된 공기의 상당한 손실을 직접적으로 방지한다. 도 76에 도시된 바와 같이(및, 도 77의 확대도), 편향기(873)는 바람직하게는 개구(870, 872)로부터의 공기가 캐비티(824)로부터 주변으로 직접 유동하는 것을 방지한다. 다른 유형의 편향기(873)가 본 발명이 범위로부터 벗어나지 않고 사용될 수 있다. 예를 들어, 편향기(873)는 만곡된 표면을 포함할 수 있다(예를 들어, 각각의 도어의 내부 표면을 따른 방향으로 개구(870, 872)로부터 공기 유동을 변화시키기 위함). 게다가, 편향기는 캐비티(824) 내에서 공기를 상향 및/또는 하향으로 편향시키도록 구성될 수 있다.

[0134] 일 실시 형태에서, 출구 개구(870, 872)에서 배출되는 공기는 분당 대략 310 피트의 평균 속도를 갖는다. 바람직하게는, 식품에 걸쳐 유동하는 공기의 속도는 비교적 낮고, 예를 들어, 대략 6, 8, 10, 12, 14 또는 16 피트/분 이하의 평균 최대 속도이다. 출구 개구(870, 872)는 실질적으로 캐비티의 전체 수직 치수를 따라 하부 캐비티(824) 내로 공기의 균일한 유동을 위해 배열되고 크기가 형성된다.

[0135] 공기는 일반적으로 캐비티(824)의 중심 아래의 위치에서 하부 벽(843F) 내의 공기 출구(876)(도 68)를 통하여 하부 덕트(850A) 내로 캐비티(824)에서 빠져나간다.

[0136] 도 73에 도시된 바와 같이, 캐비티(824)를 위한 블로워(854)는 하부 공기 덕트(850A) 내의 하부 내부 패널(834)에 고정된 팬-형 지지부(880) 상에 장착된다. 블로워(854)는 모터(854B)(도 72)에 의해 회전가능한 블로워 휠(854A)을 포함한다. 모터(854B)는 전원에 연결하기 위한 전기 리드 와이어를 갖는 단일-속도 모터 또는 가변-속도 모터일 수 있다. 도 68에 도시된 바와 같이, 블로워(854)는 블로워 휠(854A)이 바람직하게는 캐비티(824)의 공기 출구(876) 바로 아래의 하부 덕트(850A) 내에 배치되도록 장착된다. 블로워 휠(854A)은 휠의 축 주위에서 이격된 블레이드를 가지며 일반적으로 수직 축 주위에서 회전한다. 블로워(854)의 크기와 유동 용량은 캐비티(824)의 크기에 따라 변화할 것이다.

[0137] 재차 도 73을 참조하면, 히터(856)는 덕트 시스템(850)을 통하여 유동하는 공기를 가열하기 위하여 블로어 휠(854A) 주위에서 연장되는 하부 덕트(850A) 내에 전기 저항 가열 요소(또한, 도면부호(856)로 지칭됨)를 포함한다. 가열 요소(856)는 전원에서부터 전력을 수용하기 위한 연결부를 갖는다.

[0138] 또한 도 73을 참조하면, 가습 기구(858)의 일부가 도시된다. 보다 구체적으로, 커버(895), 리셉터클(891), 및 구동 샤프트(899A)가 도시된다. 가습 기구(858)는 전술된 기구들 중 하나의 기구(예를 들어, 기구(558))와 일반적으로 동일한 구성을 가질 수 있는 것으로 이해된다. 게다가, 다른 기구가 본 발명이 범위로부터 벗어나지 않고 캐비티(824)와 덕트 시스템(850)을 통하여 순환하는 공기를 가습하기 위해 사용될 수 있다.

[0139] 도 78 및 도 80을 참조하면, 제습 기구(860)는 캐비티(824)로부터 대기로 높은 습도의 공기를 통기(배기)하기 위한 팬(894) 및 벤트(892)를 포함한다. 벤트(892)는 팬(894)과 연통하는 측면 벤트 덕트(892A, 892B)를 연결하는 상부 벤트 연결 덕트(892C) 및 우측 및 좌측 측면 벤트 덕트(892A, 892B)를 포함한다. 벤트(892)는 또한 오븐(820)의 후방에서 천공된 플레이트(892E)(도 81)를 통하여 공기가 대기로 통기되는 팬(894)으로부터 다운스트림에 출구(892D)를 포함한다. 에너지이징 시에, 벤트 팬(894)은 우측 및 좌측 측면 벤트 덕트(892A, 892B), 벤트 연결 덕트(892C) 및 출구(892D)를 통하여 캐비티(824)로부터 공기를 배기하기 위하여 공기의 유동을 생성한다. 우측 및 좌측 벤트 덕트(892A, 892B)는 내부 측면 벽(843A, 843B) 내에 천공부들의 어레이를 포함하는 입구(892A', 892B')(도 69)를 갖는다. 다른 유형의 입구가 본 발명이 범위로부터 벗어나지 않고 사용될 수 있다.

[0140] 우측 및 좌측 측면 벤트 덕트(892A, 892B)는 캐비티(824)의 길이를 따라 대략 중간에서 각각의 좌측 및 우측 측면 공기 덕트(850B, 850C) 내에 배치된다. 도 80에는 좌측 측면 공기 덕트(850B)에 대해 좌측 측면 벤트 덕트(892B)의 배치를 나타내기 위하여 하기에서 추가로 상세히 설명되는 바와 같이 제거가능한 패널이 제거된, 우측 측면 수직 단면도가 도시된다. 좌측 측면 벤트 덕트(892B)는 좌측 측면 공기 덕트의 상부까지 상향 연장되고, 좌측 측면 공기 덕트(850B)의 하부로부터 이격되고 이의 상부에 있는 하부를 갖는다. 도 80에 도시된 바와

같이, 좌측 측면 공기 덕트(850B) 내에서 유동하는 공기는 좌측 측면 벤트 덕트(892B)의 하부 아래에서 좌측 측면 공기 덕트 내에서 전방으로부터 후방으로(예를 들어, 블로워로부터 좌측 측면 공기 덕트의 후방을 향하여) 유동할 수 있다. 그러나, 벤트 덕트(892B)는 좌측 측면 벤트 덕트의 하부 위에서 좌측 측면 공기 덕트(850B) 내의 공기의 전방으로부터 후방으로의 유동을 차단한다. 배관은 본 발명이 범위로부터 벗어나지 않고 다양한 유동 패턴을 허용하도록 상이하게 구성될 수 있다. 도 80에서, 덕트(892B) 내에 도시된 공기 유동은 캐비티(824)로부터 덕트 내로 유입되는 공기가 배기되는 것을 나타낸다. 바람직하게는, 공기는 실질적으로 직접 좌측 측면 공기 덕트(850B)로부터 좌측 측면 벤트 덕트(892B)로의 직접적인 유동이 차단된다. 우측 측면 배관은 좌측 측면 배관에 대해 기재된 바와 같이 실질적으로 동일한 구성을 갖는 것으로 이해된다.

[0141]

도 66, 도 68, 및 도 79를 참조하면, 오븐(820)은 캐비닛(822)의 전방을 향하여 하부 격실(836) 내에 전자 제어 시스템(972)을 포함한다. 제어 시스템은 다른 실시 형태에 대해 전술된 제어 시스템과 실질적으로 동일할 수 있다. 예를 들어, 제어 시스템(972)은 마이크로프로세서, 메모리, 및 연계된 구성요소를 포함하는 제어기(866)를 포함한다. 시스템(972)은 또한 이의 상부 단부에서 캐비닛에 피벗회전가능하게 연결된 커버에 의해 덮인 조작자 입력부(976)(예를 들어, 터치 스크린)를 포함한다.

[0142]

전술된 실시 형태에 따라, 오븐(800)은 캐비티(824) 내에 보관된 식품에 대해 밀접히 조절되고 맞춤구성되는 공기 유동 조건, 상대 습도(RH), 및 온도를 생성 및 유지시키도록 작동된다. 예를 들어, 제어기(866)는 전술된 바와 같이 캐비티(824) 내의 온도 및 RH 조건의 신속한 복원 및 유지를 수행하기 위해 다양한 방식으로 프로그래밍될 수 있다.

[0143]

도 81은 제거가능한 상부 패널(979)과 제거가능한 좌측 및 우측 측면 패널(981, 983)의 세부사항을 나타내기 위해 후방 도어(842)와 후방 편향기(873)가 제거된 오븐(800)의 후방 측면의 입면도이다. 패널(979, 981, 983)은 배관의 내부 표면을 세척하기 위하여 캐비티(824)로부터 적합한 접근부를 제공하도록 제거될 수 있다. 제거가능한 상부 패널(979)은 상부 벤트 덕트(892C)의 경계를 형성하고 캐비티로부터 이격되는 방향으로 향하는 마주보는 외부 표면과 캐비티의 상부 경계를 형성하고, 캐비티(824)를 향하는 내부 표면을 갖는다. 제거가능한 상부 패널(979)은 상부 내부 수평 패널(830)에 고정된 슬라이드 레일(985) 상에서 캐비티(824) 위에 장착된다. 이와 함께, 상부 내부 수평 패널(830)과 제거가능한 상부 패널(979)은 캐비티(824)의 상부 벽(843E)을 형성한다. 대안으로, 제거가능한 상부 패널(979)은 전체 상부 벽(843E)을 형성할 수 있다. 제거가능한 상부 패널(979)은 도 82에 도시된 바와 같이 개방 후방 도어 개구로부터 이를 잡아당김으로써 캐비닛(822)으로부터 제거될 수 있다. 도 83에는 가상으로 제거가능한 상부 패널(979)이 도시되고, 상부를 향하여 본 오븐(800)의 수평 섹션이 도시된다. 제거가능한 상부 패널(979)은 캐비티(824)의 전체 폭에 걸쳐 실질적으로 연장되는 폭과 상부 벤트 덕트(892C)의 길이 치수에 대략 해당하는 캐비티의 길이를 따라 연장되는 길이를 갖는다. 따라서, 제거가능한 상부 패널(979)은 손으로 캐비닛(822)으로부터 제거될 수 있으며, 상부 벤트 덕트(892C)의 노출된 내부 표면은 세척될 수 있고, 제거가능한 상부 패널은 그 뒤에 캐비닛 내에서 교체될 수 있다.

[0144]

도시된 실시 형태에서, 제거가능한 좌측 및 우측 측면 패널(981, 983)은 캐비티의 좌측 및 우측 내부 벽(843A, 843B)을 형성한다. 제거가능한 좌측 및 우측 측면 패널(981, 983)은 각각 캐비티를 향하는 내부 표면을 포함하고, 캐비티로부터 이격되는 방향으로 향하는 마주보는 외부 표면과 캐비티의 측면 경계를 형성하며, 각각의 좌측 및 우측 측면 공기 덕트(850B, 850C)의 경계를 형성한다. 제거가능한 좌측 및 우측 측면 패널(981, 983)은 캐비티(824)의 전체 길이에 걸쳐서 실질적으로 연장되고, 캐비티의 전체 높이에 걸쳐서 실질적으로 연장된다.

[0145]

도 84 내지 도 89에는 좌측 측면 공기 덕트(850B)와 좌측 측면 벤트 덕트(892B)를 형성하는데 있어서 제거가능한 좌측 측면 패널과 캐비닛의 좌측 측면 벽의 협력의 세부사항을 나타내기 위하여 제거가능한 좌측 측면 패널(981)과 캐비닛(822)의 좌측 측면 벽(822C)의 다양한 도면이 도시된다. 오븐(820)의 우측 측면은 좌측 측면과 실질적으로 동일하게 기능을 하고 실질적으로 거울상으로 구성되는 것으로 이해된다. 도 84는 이는 전체적으로 구성된 오븐(800) 내에 배치되는 바와 같이 좌측 측면 벽(822C)에 연결된 제거가능한 좌측 측면 패널(981)의 사시도이다. 도 85에는 제거가능한 좌측 측면 패널(981)이 제거된 유사한 도면이 도시된다. 도시된 바와 같이, 좌측 측면 공기 덕트(850B)의 내부 표면이 노출되고, 좌측 측면 벤트 덕트(892B)의 내부 표면이 노출된다. 따라서, 이 배관(850B, 892B)은 좌측 측면 패널(981)이 제거될 때 세척을 위해 캐비티(824)로부터 적절히 접근 가능할 수 있다. 도 85에 도시된 바와 같이, 좌측 측면 벽(822C)은 좌측 측면 벤트 덕트(892B)의 경계를 형성하는 일반적으로 U-형 채널(991)을 포함한다. 좌측 측면 벽(822C)은 또한 좌측 측면 공기 덕트(850B)의 경계를 형성하는 구조물을 포함한다. 보다 구체적으로, 좌측 측면 벽(822C)은 좌측 경계를 형성하는 캐비티를 대향하는 내부 표면, 상부 경계를 형성하는 전방 및 후방 상부 플랜지(993A, 993B), 전방 및 후방 경계를 형성하는 전방 및 후방 채널(995)(출구 개구(870, 872)를 포함함), 및 하부 경계를 형성하기 위하여 하부 벽(843F)과 협력하는

하부 채널(997A, 997B)을 포함한다. 채널(997A, 997B)들 사이의 공간은 좌측 측면 공기 덕트(850B)의 입구를 형성하고, 즉 하부 공기 덕트(850A)와 연통된다.

[0146]

좌측 벽(822C)은 또한 하기에서 설명된 바와 같이 배관을 형성하기 위하여 좌측 측면 벽에 제거가능한 좌측 측면 패널을 연결하기 위하여 신속-분리 기구(999)를 형성하도록 제거가능한 좌측 측면 패널(981) 상에서 구조물과 협력하는 신속-분리 기구 구조물을 포함한다. 제거가능한 좌측 측면 패널의 신속-분리 기구 구조물은 좌측 측면 벽의 하부에 인접한 좌측 측면 벽(822C)의 길이를 따라 연장되는 수평 바(999B) 및 U-형 채널의 전방 및 후방 벽 상에 일련의 상부 및 하부 핀(999A)을 포함한다. 바(999B)는 하부 공기 덕트(850A)가 좌측 측면 공기 덕트와 연통되는 좌측 측면 공기 덕트(850B)의 입구를 형성하기 위하여 좌측 측면 벽(822C)의 내부 표면으로부터 이격된다. 하기에서 추가로 상세히 설명된 바와 같이, 제거가능한 좌측 측면 패널(981)은 신속-분리 기구(999)의 일부를 형성하기 위하여 바(999B)와 협력하는 구조물을 포함한다.

[0147]

도 86은 제거가능한 좌측 측면 패널(981) 단독의 전방 사시도이고 도 87은 이의 후방 사시도이다. 제거가능한 좌측 측면 패널(981)은 좌측 측면 공기 덕트(850B)의 상부 경계를 형성하기 위하여 좌측 측면 벽(822C)의 상부 플랜지(993A, 993B)와 협력하는 패널의 길이를 따라 연장되는 상부 플랜지(1001)를 포함한다. 제거가능한 좌측 측면 패널(981)은 또한 좌측 측면 공기 덕트(850B)의 전방 및 후방 경계를 형성하기 위하여 좌측 측면 벽(822C) 상에서 각각의 전방 및 후방 채널(995)과 협력하는 패널의 높이를 따라 연장되는 전방 및 후방 플랜지(1003)를 포함한다. 제거가능한 좌측 측면 패널(981)은 좌측 측면 공기 덕트(850B)의 하부 경계를 형성하기 위하여 하부 벽(843F)과 협력하는 패널의 길이를 따라 연장되는 하부 플랜지(1005)를 포함한다. 좌측 측면 패널(981)은 또한 좌측 측면 벤트 덕트(892B)를 형성하기 위하여 좌측 측면 벽(822C)의 U-형 채널(991)과 협력하여 정합되는 일반적으로 U-형 채널(1007)을 이의 외부 표면 상에 포함한다. 보다 구체적으로, 좌측 측면 패널의 U-형 채널(1007)은 좌측 벽 상에 U-형 채널(991)의 전방 및 후방 벽보다 서로에 대해 더 근접하게 이격되는 전방 및 후방 벽을 갖는다. 따라서, 제거가능한 좌측 측면 패널(981)의 U-형 채널(1007)은 좌측 측면 벽(822C)의 U-형 채널(991) 내에 안착된다.

[0148]

제거가능한 좌측 측면 패널(981)은 또한 제거가능한 좌측 측면 패널을 좌측 측면 벽에 연결하기 위해 신속 분리 기구(999)를 형성하도록 좌측 측면 벽(822C) 상에 신속-분리 기구 구조물과 협력하는 신속-분리 기구 구조물을 포함한다. 명확해지는 바와 같이, 신속-분리 기구(999)에 따라 공구 없이 손을 이용하여 좌측 측면 벽(822C)으로부터 좌측 측면 패널(981)을 제거할 수 있다. 좌측 측면 패널(981)의 신속-분리 기구 구조물은 좌측 측면 벽의 하부에 인접한 바(999B)와 협력하는 좌측 측면 벽의 하부에 인접한 캐밍 풋(camming foot, 999D)(도 87 및 도 88)과 좌측 측면 벽(822C)의 핀(999A)과 협력하는 U-형 채널의 전방 및 후방 벽 상에 쌍을 이루는 기울어진 슬롯(999C)을 포함한다. 도 88에는 좌측 측면 벽(822C)에 연결된 좌측 측면 패널(981)의 전방 수직 단면도가 도시된다. 핀(999A)의 헤드는 슬롯(999C)에 대해 핀의 샤프트(헤드보다 비교적 작은 직경을 가짐)의 위치를 나타내기 위해 제거된다. 도시된 바와 같이, 슬롯(999C)은 핀(999A)의 샤프트에 걸쳐서 수용된다. 슬롯(999C)은 핀(999A)이 슬롯 내에서 "하부로 빠져나가지 않도록" 구성된다. 도 89는 도 88의 상부 후방 핀-슬롯 연결부의 확대도이다. 도시된 바와 같이, 슬롯(999C)은 좌측 측면 벽과 좌측 측면 패널의 밀봉을 향상시키기 위하여 좌측 측면 벽(822C)의 지지 표면(예를 들어, 플랜지(993A, 993B) 및 채널(995))에 대해 좌측 측면 패널(981)(예를 들어, 플랜지(1001), 플랜지(1003))의 지지 표면에 웨지고정되도록 구성된다. 보다 구체적으로, 슬롯(999C)은 슬롯이 핀(999A) 상으로 전진함에 따라 슬롯의 측면이 좌측 측면 벽(822C)을 향하여 좌측 측면 패널(981)을 가압하도록 구성된다(예를 들어, 수직에 대해 예각으로 배향됨). 중력은 핀(999A) 상의 슬롯(999C)의 캐밍 작용으로 인해 이동가능한 좌측 측면 패널(981)과 좌측 측면 벽(822C)의 지지 표면에서 일정한 수평방향 밀봉력으로 변환된다. 게다가, 도 88에 도시된 바와 같이, 좌측 측면 패널(981) 상의 하부 캐밍 풋(999D)은 좌측 측면 벽에 대해 근접하게 좌측 측면 패널의 하부 단부를 유지시킨다. 특히, 제거가능한 좌측 측면 패널(981)이 설치되는 동안에, 풋의 기울어진 캐밍 표면은 바(999B)의 상부 변부와 맞물리고, 좌측 측면 벽(822C)의 내측 표면과 바 사이의 공간 내로(즉, 좌측 측면 공기 덕트(850B)의 입구를 형성하는 공간 내로) 풋을 유도한다. 캐밍 풋(999D)이 수평 바(999B)에 걸쳐서 하향 이동함에 따라, 풋의 캐밍 표면은 좌측 측면 패널(981)의 외부 표면과 각각의 풋 사이의 좁은 공간 내로 수평 바를 안내한다. 신속-분리 기구(999)는 핀(999A)으로부터 슬롯(999C)을 분리하고 바(999B)로부터 캐밍 풋(999D)을 분리하기 위하여 좌측 측면 패널(981)을 캐비티(824)의 상부 및 그 뒤에 내부를 향하여 가로 방향으로 들어올림으로써 분리될 수 있다. 좌측 측면 패널(981)은 그 뒤 캐비티(824)로부터 제거될 수 있다. 이들 단계는 신속-분리 기구(999)의 연결을 재형성함으로써 캐비닛(822) 내에 좌측 측면 패널(981)을 재장착하기 위해 상반된 순서로 반복될 수 있다.

[0149]

본 발명의 요소들 또는 본 발명의 바람직한 실시 형태(들)를 소개할 때, "부정관사(a)", "부정관사(an)", "정관

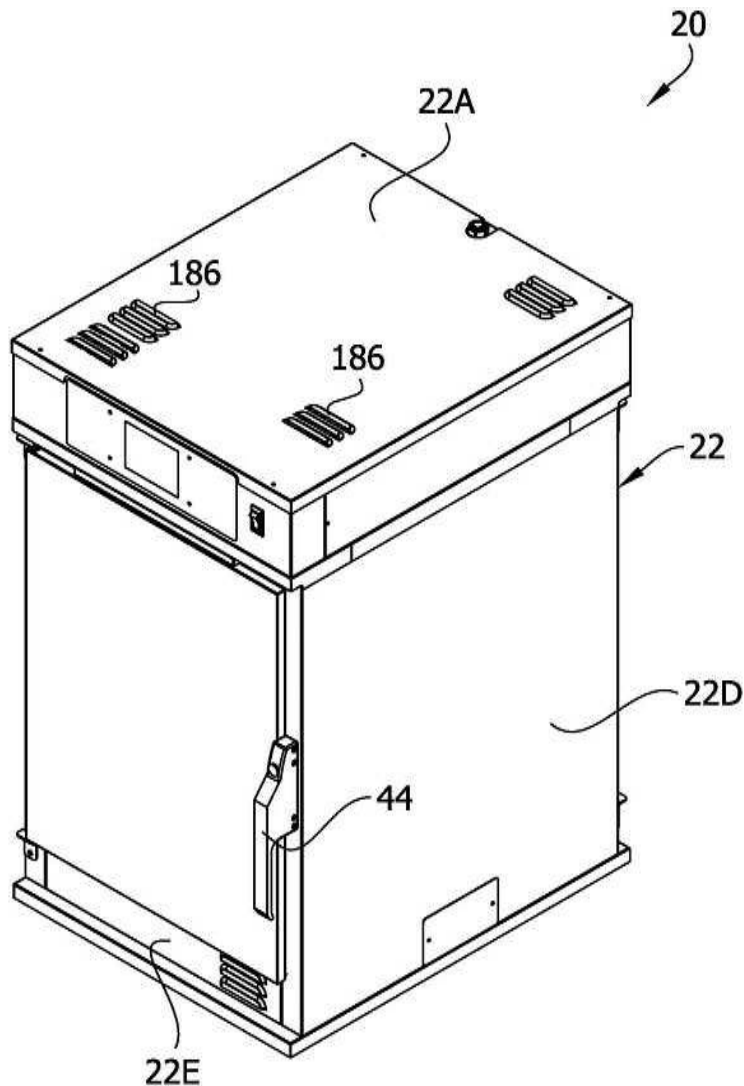
사(the)" 및 "상기"는 상기 요소들 중 하나 이상이 존재한다는 것을 의미하기 위해 의도된다. "포함하는" 및 "구비하는" 및 "갖는"이라는 용어들은 포함하도록 의도되며 나열된 요소들 이외에 추가적인 요소들이 존재할 수 있다는 것을 의미한다.

[0150] 위의 관점에서, 본 발명의 몇 가지 목적들이 달성되며 다른 선호되는 결과들이 획득된다는 것이 예견될 것이다.

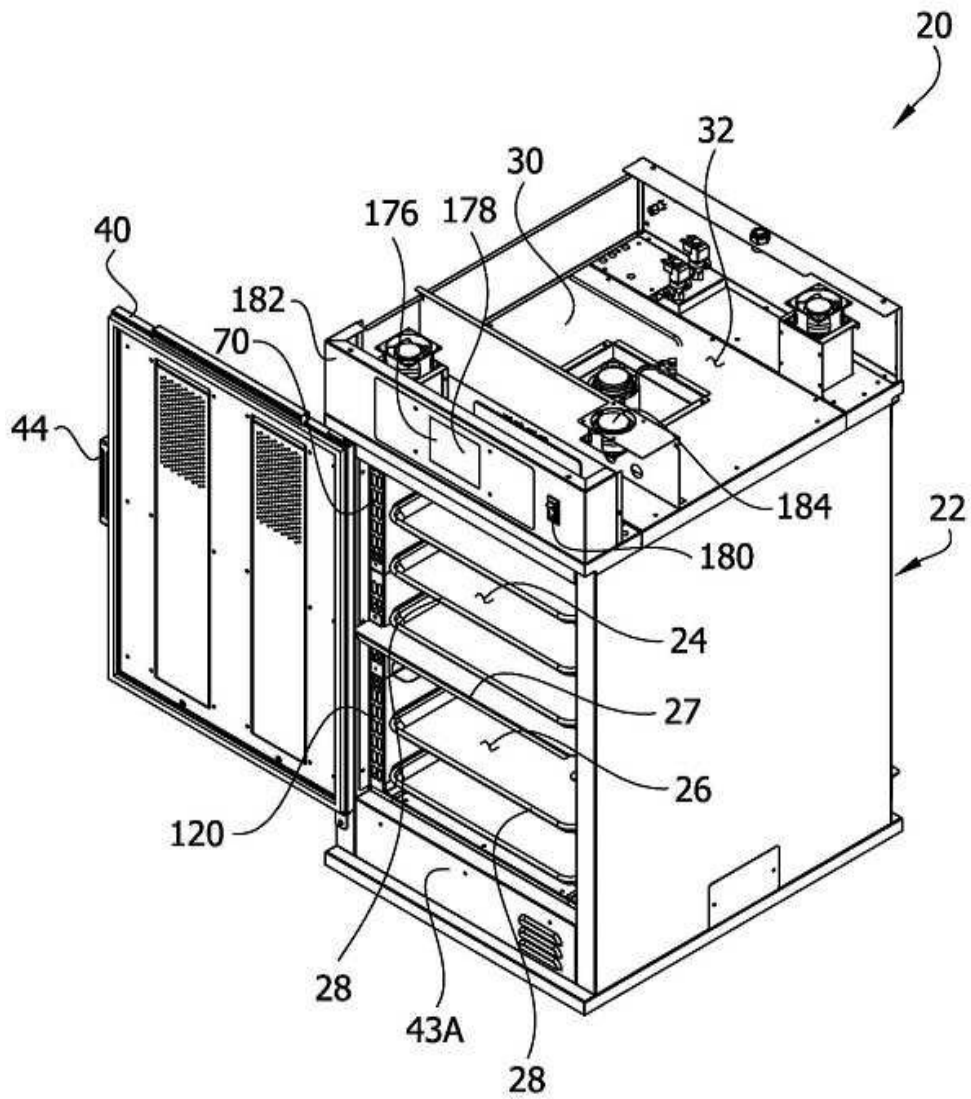
[0151] 다양한 변경예들이 본 발명의 범위를 벗어나지 않고 위 구성들 및 방법들에서 만들어질 수 있음에 따라, 위 설명에 포함된 그리고 첨부 도면(들)에 도시된 모든 사항이 제한하는 의미가 아니라 예로서 해석된다는 것이 의도된다.

도면

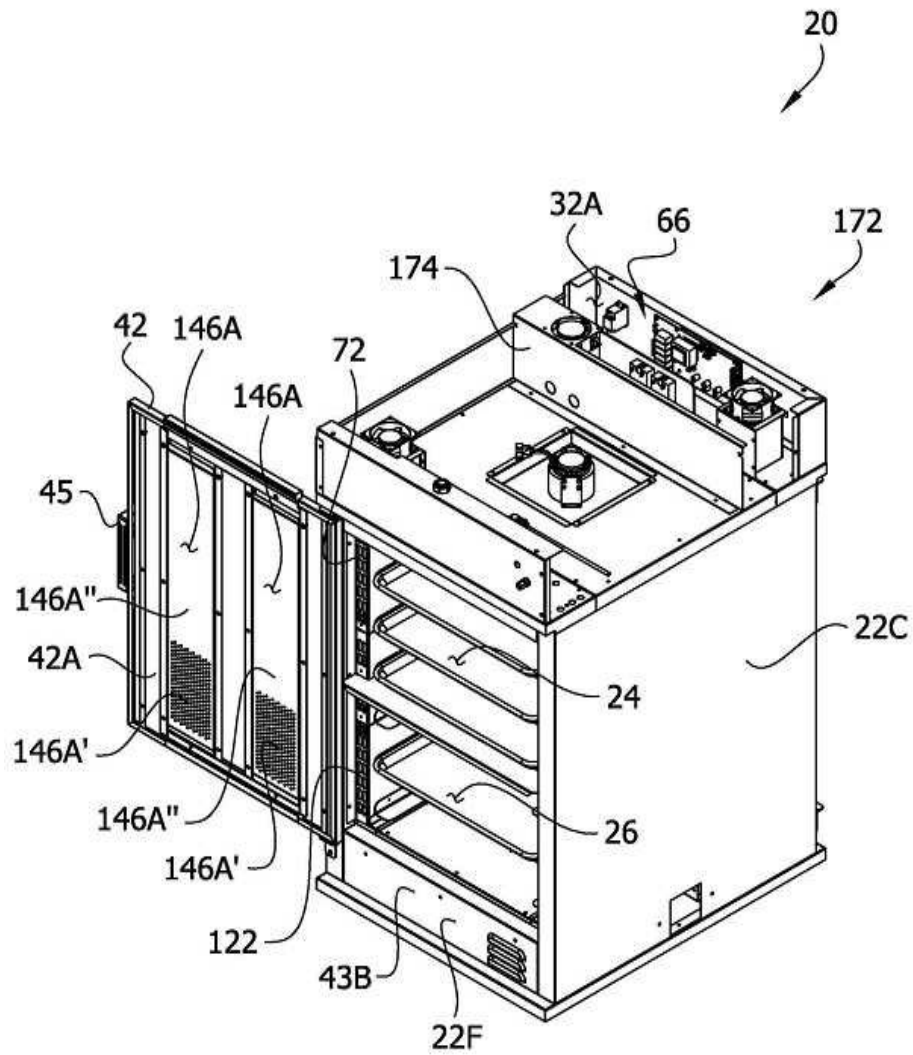
도면1



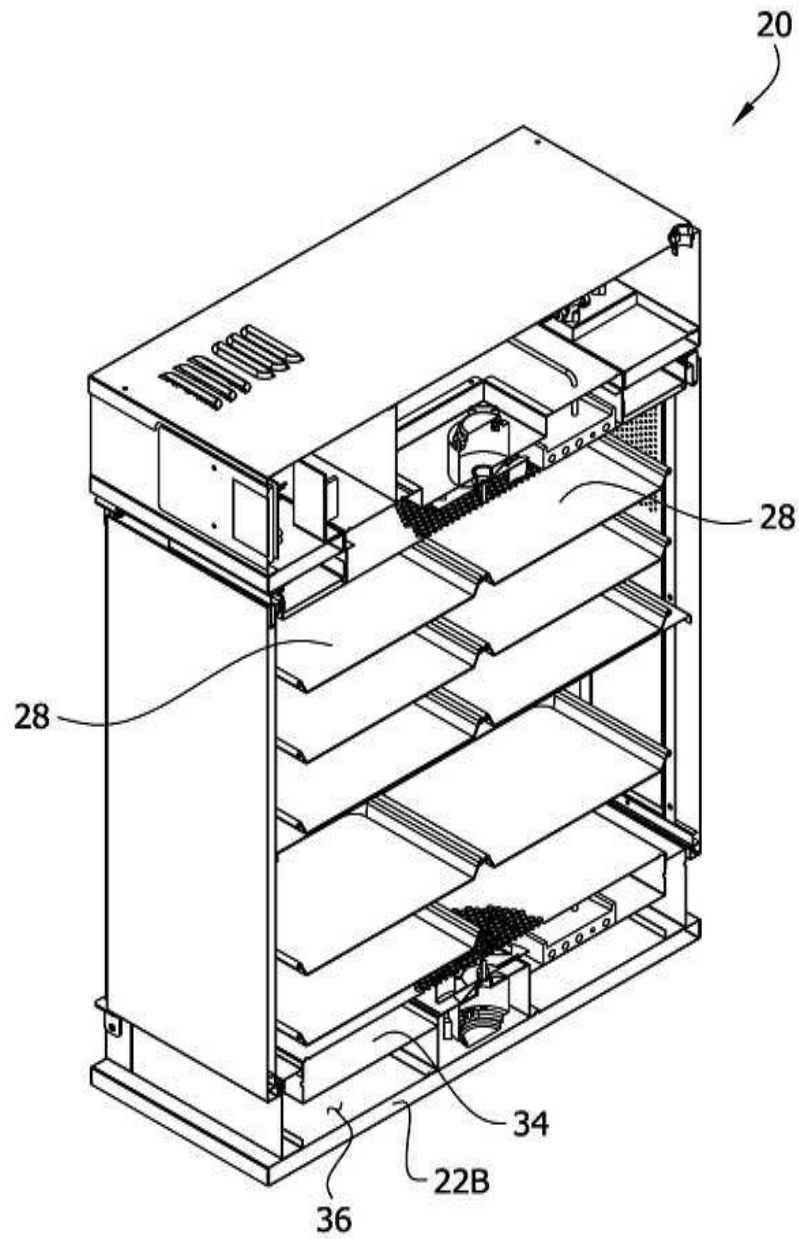
도면2



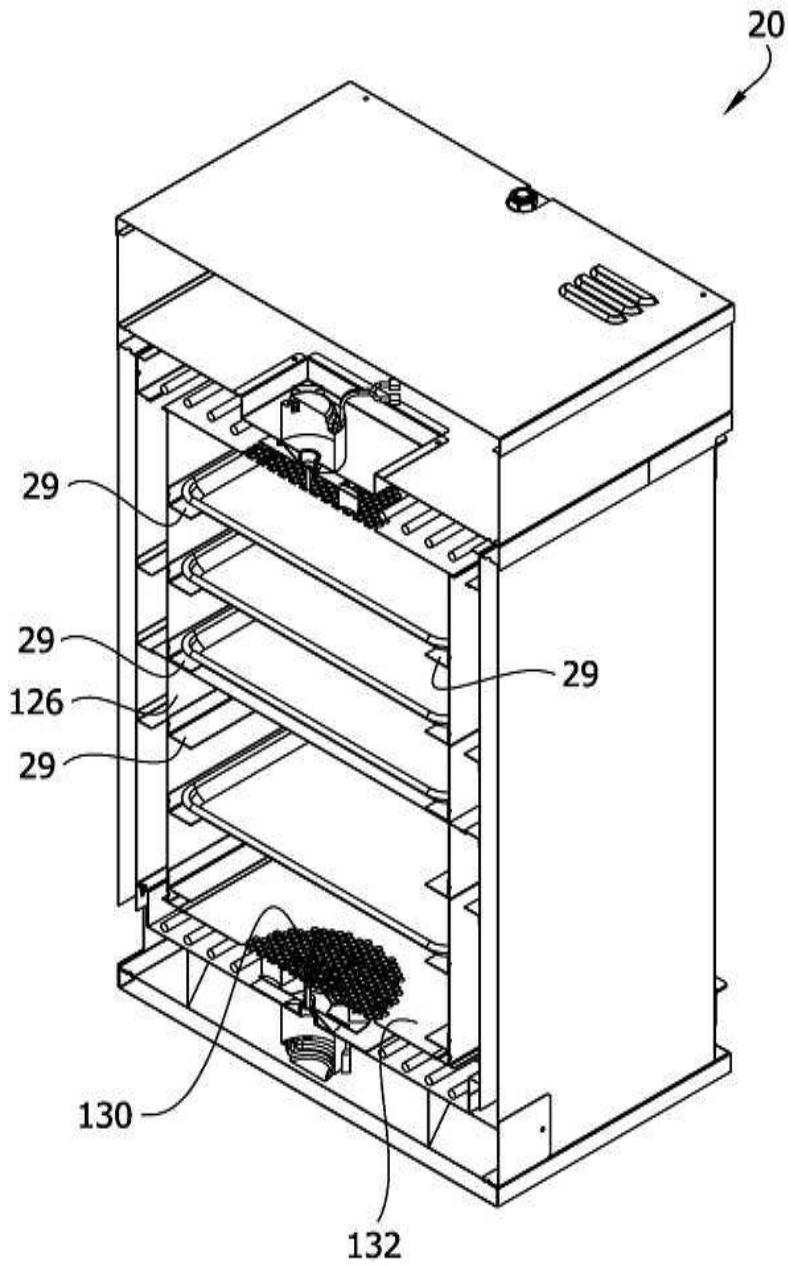
도면3



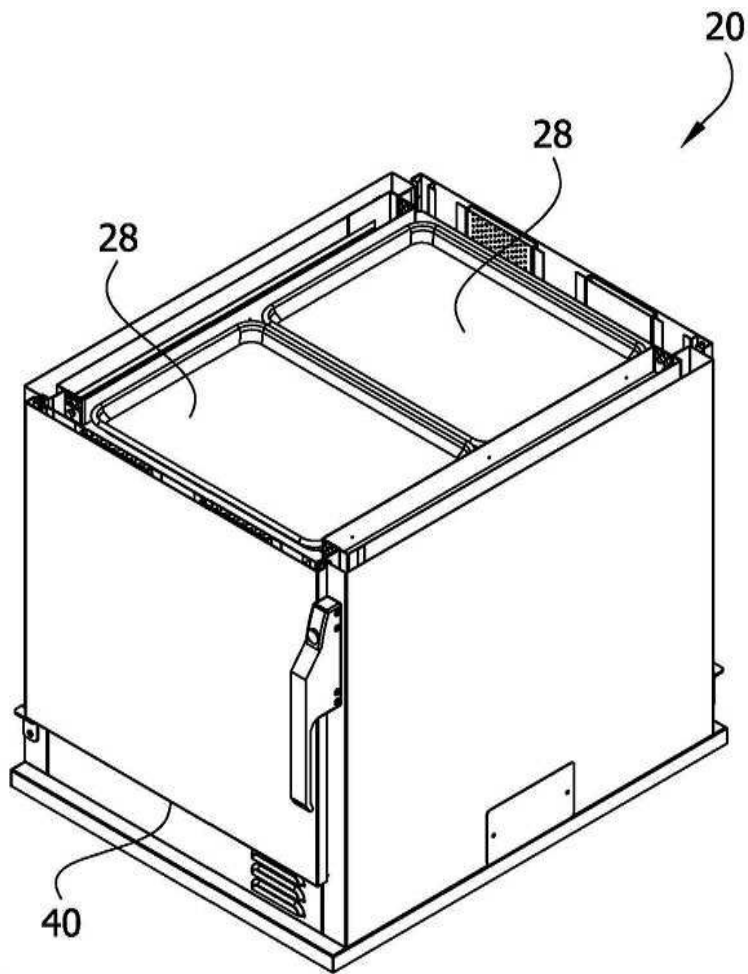
도면4



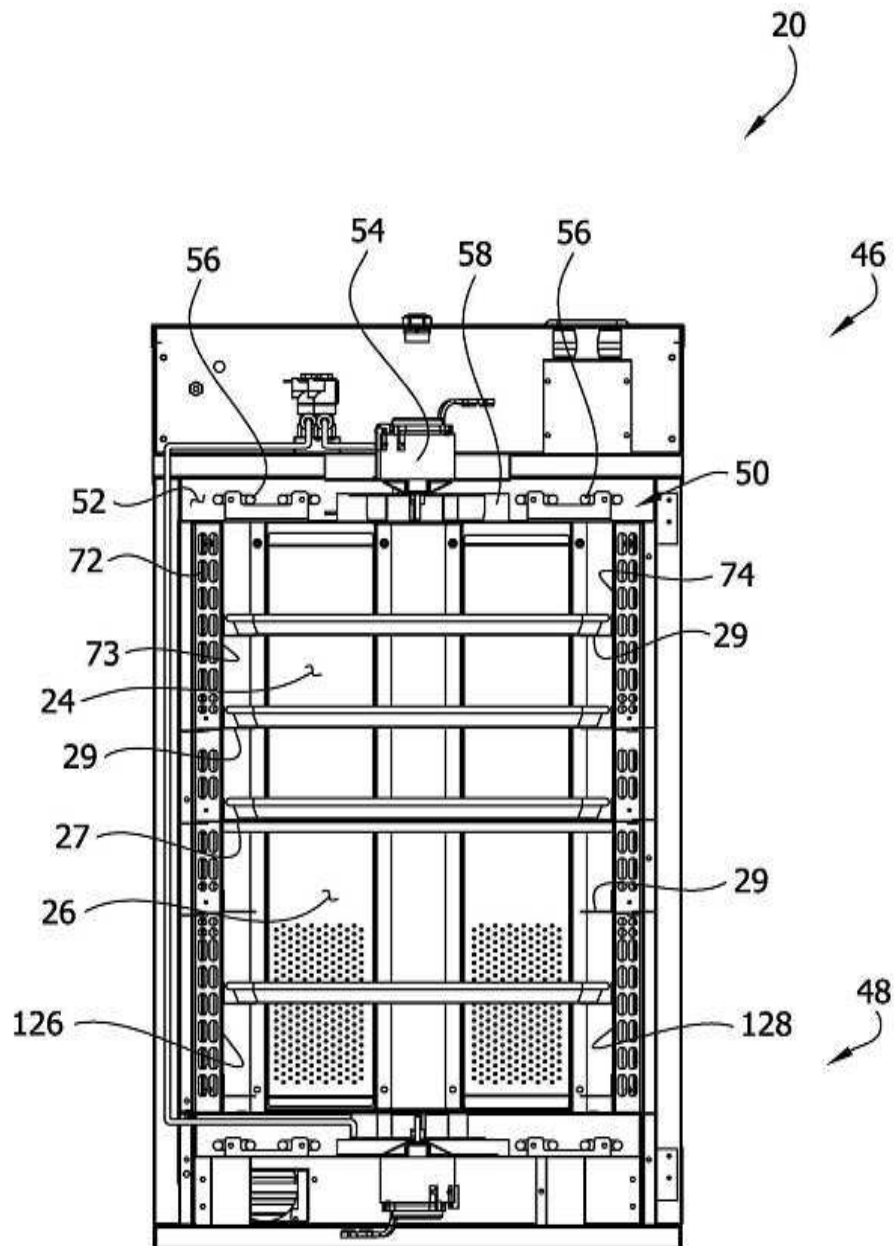
도면5



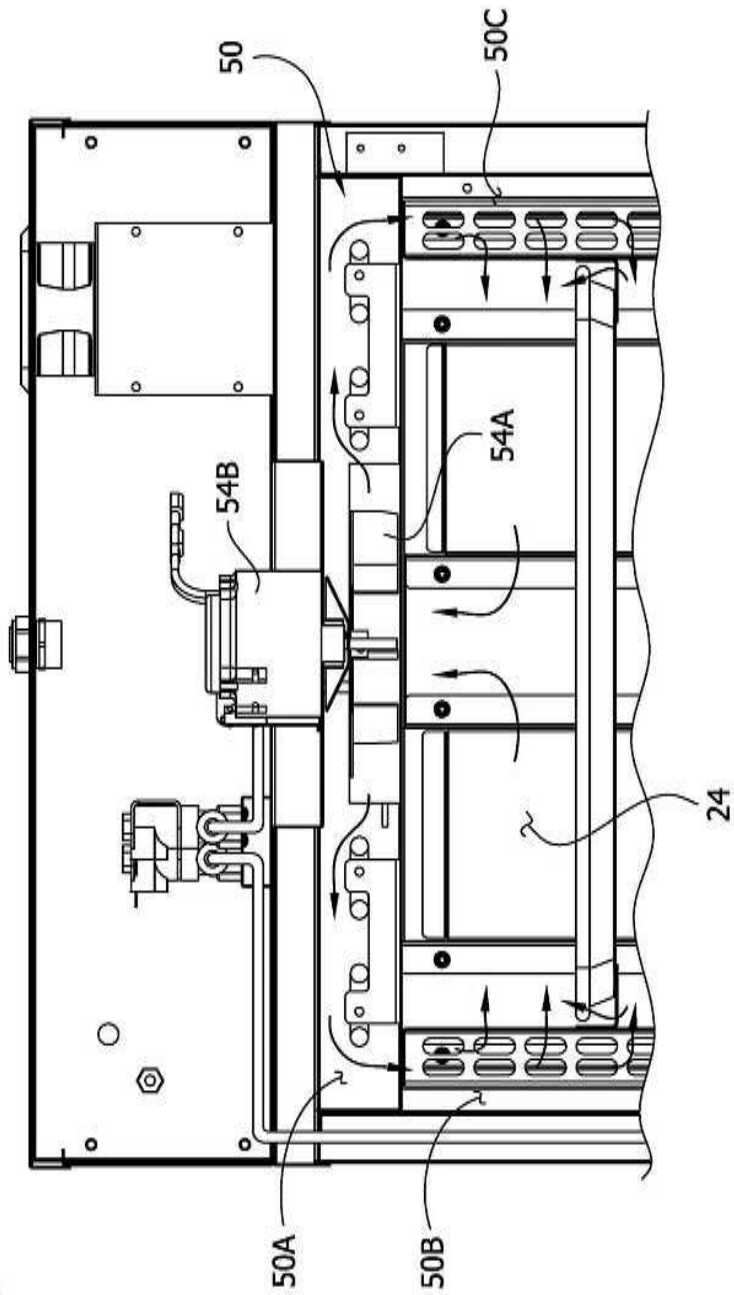
도면6



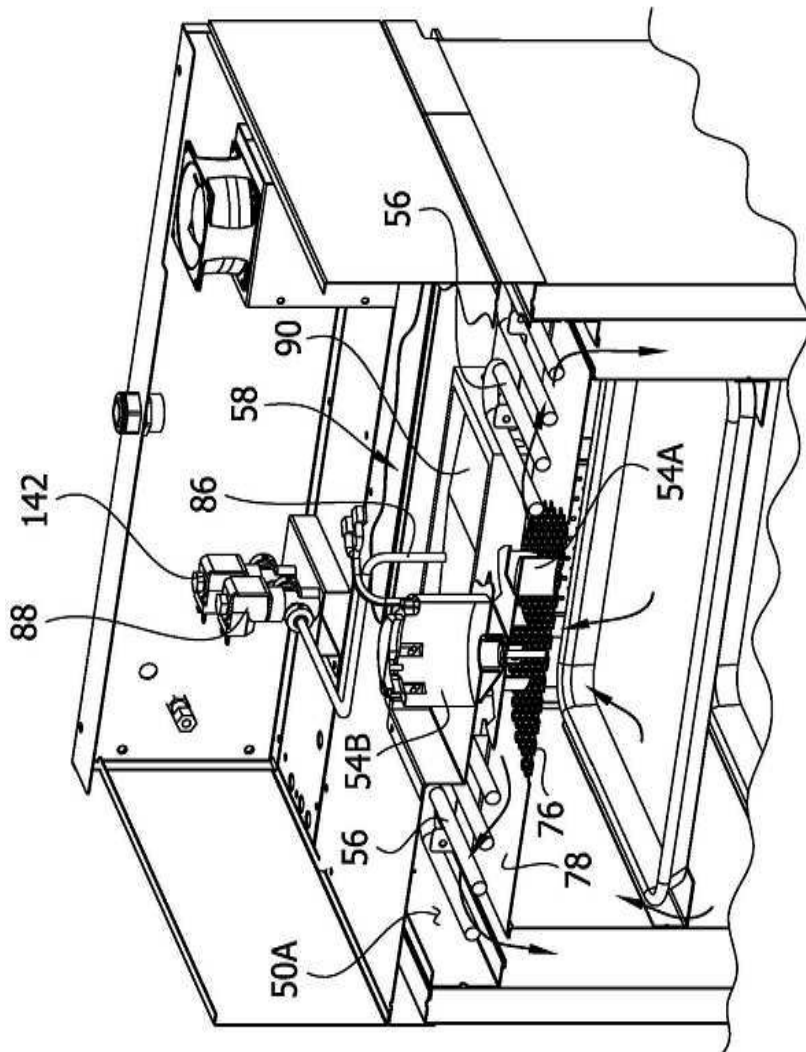
도면7



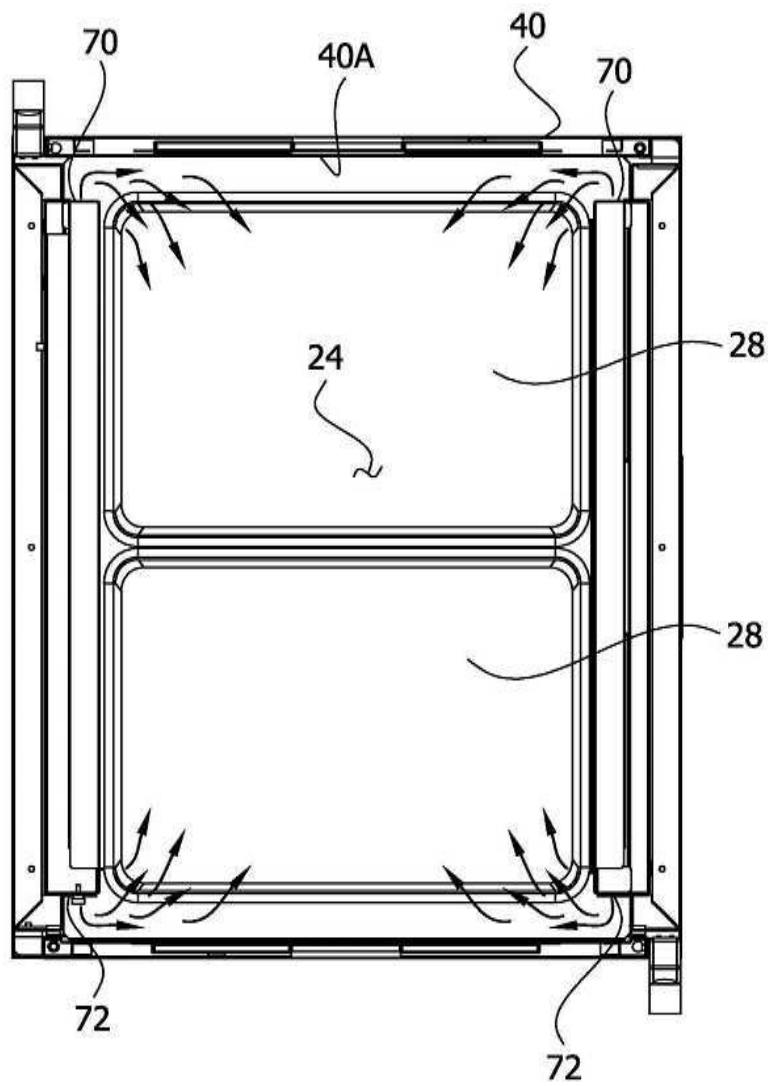
도면8



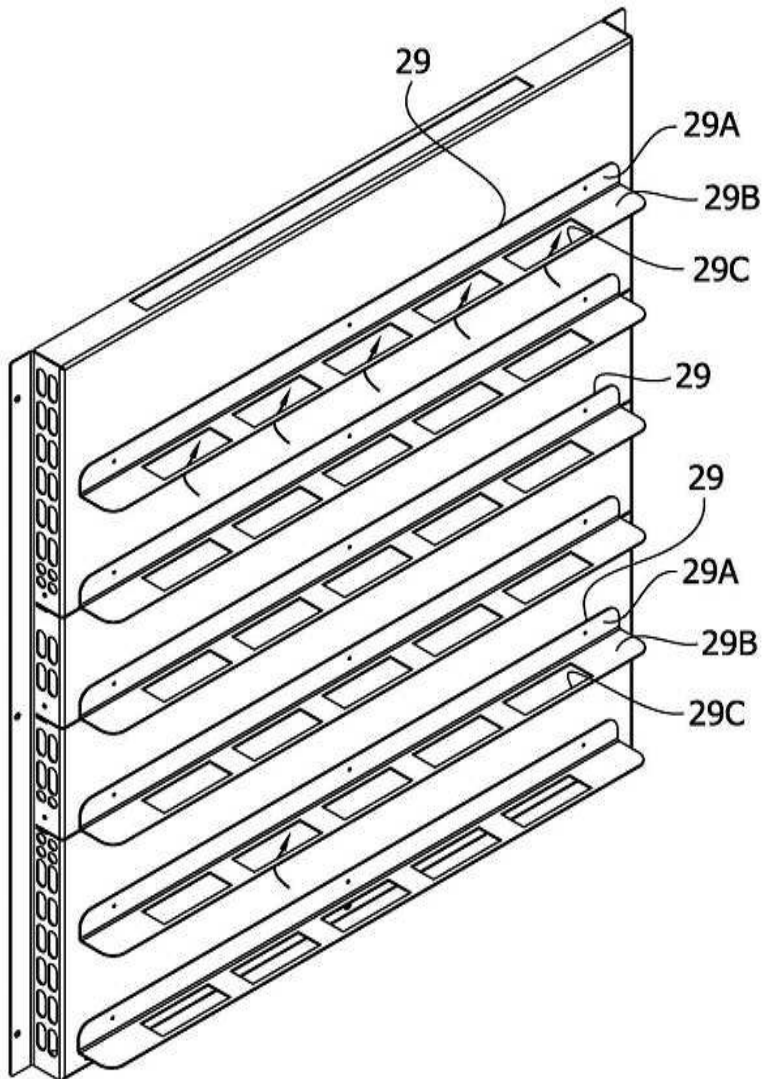
도면9



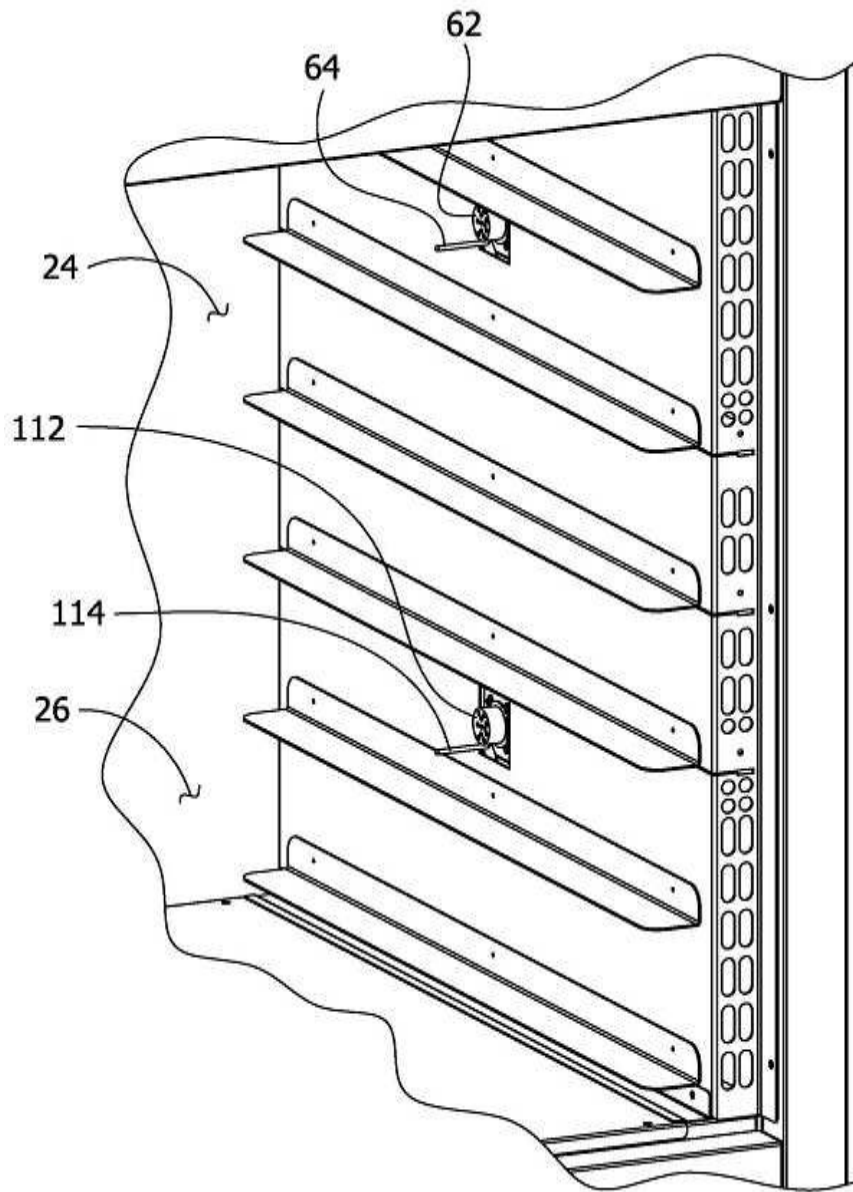
도면10



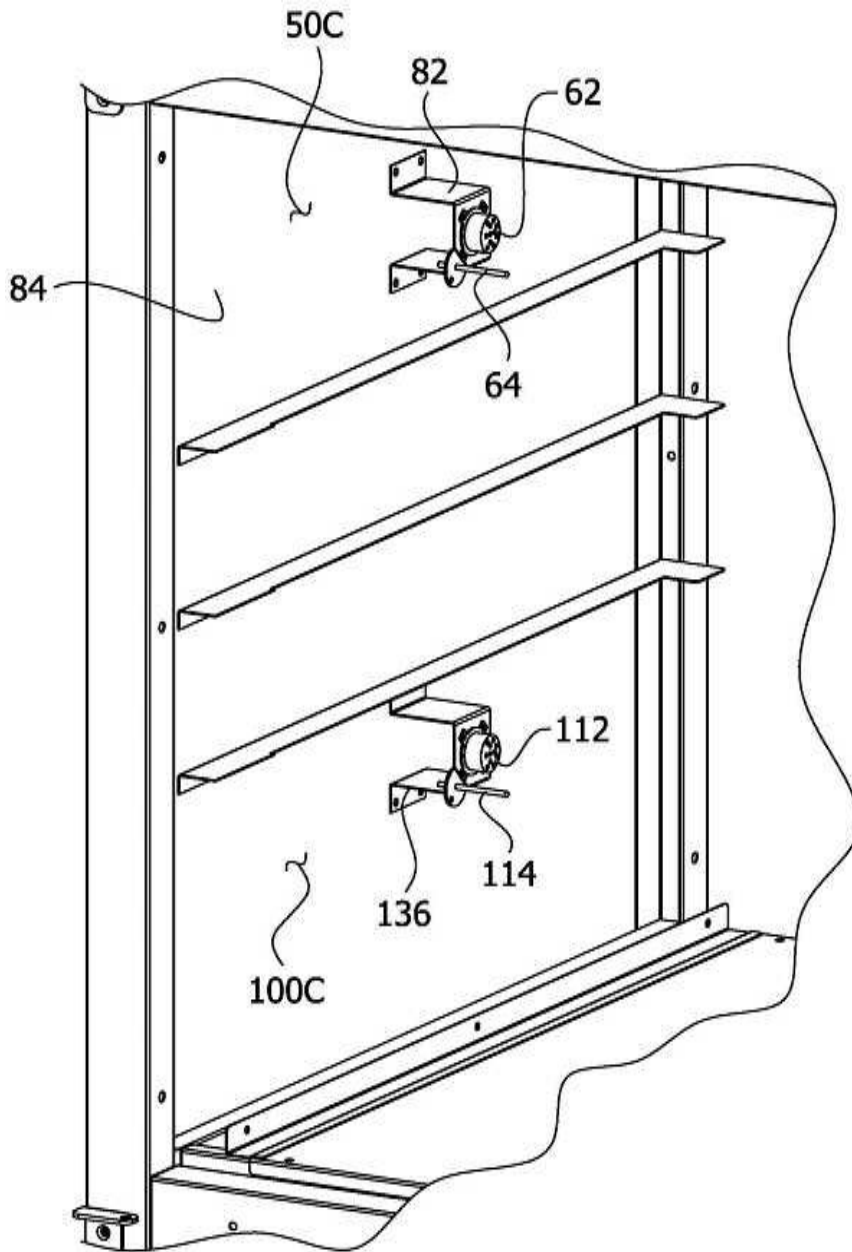
도면11



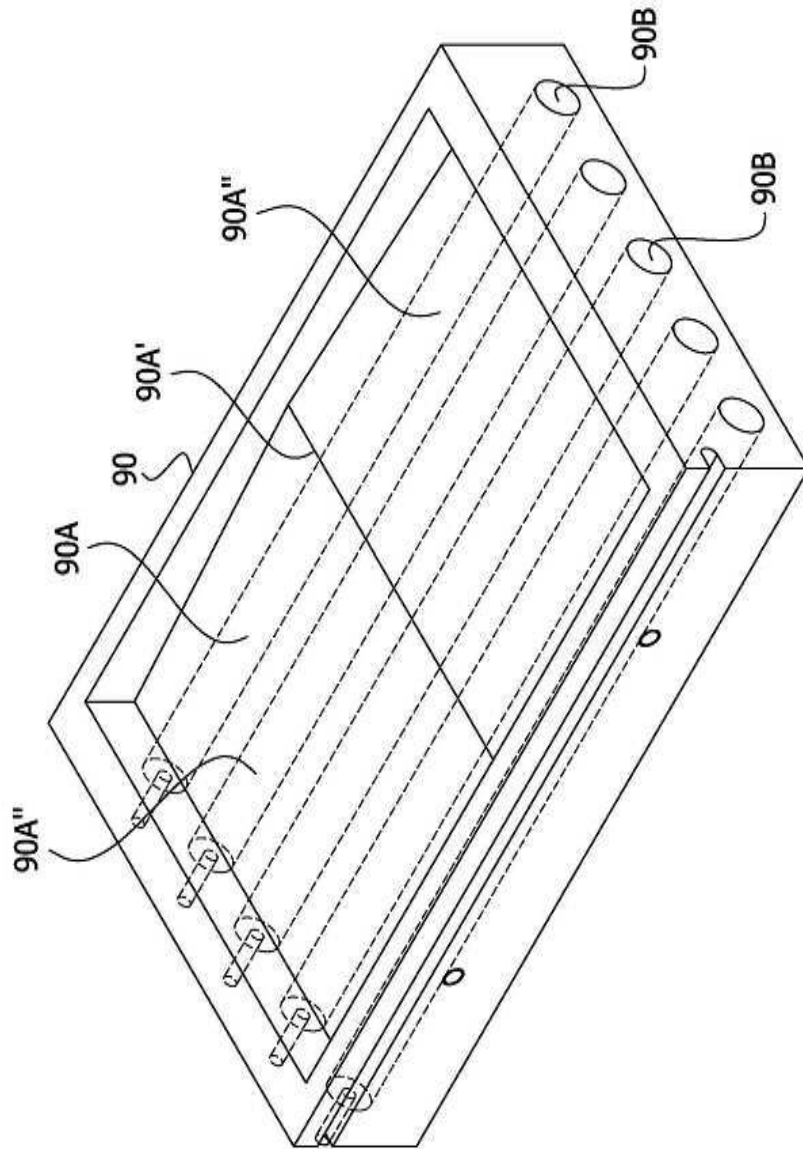
도면12



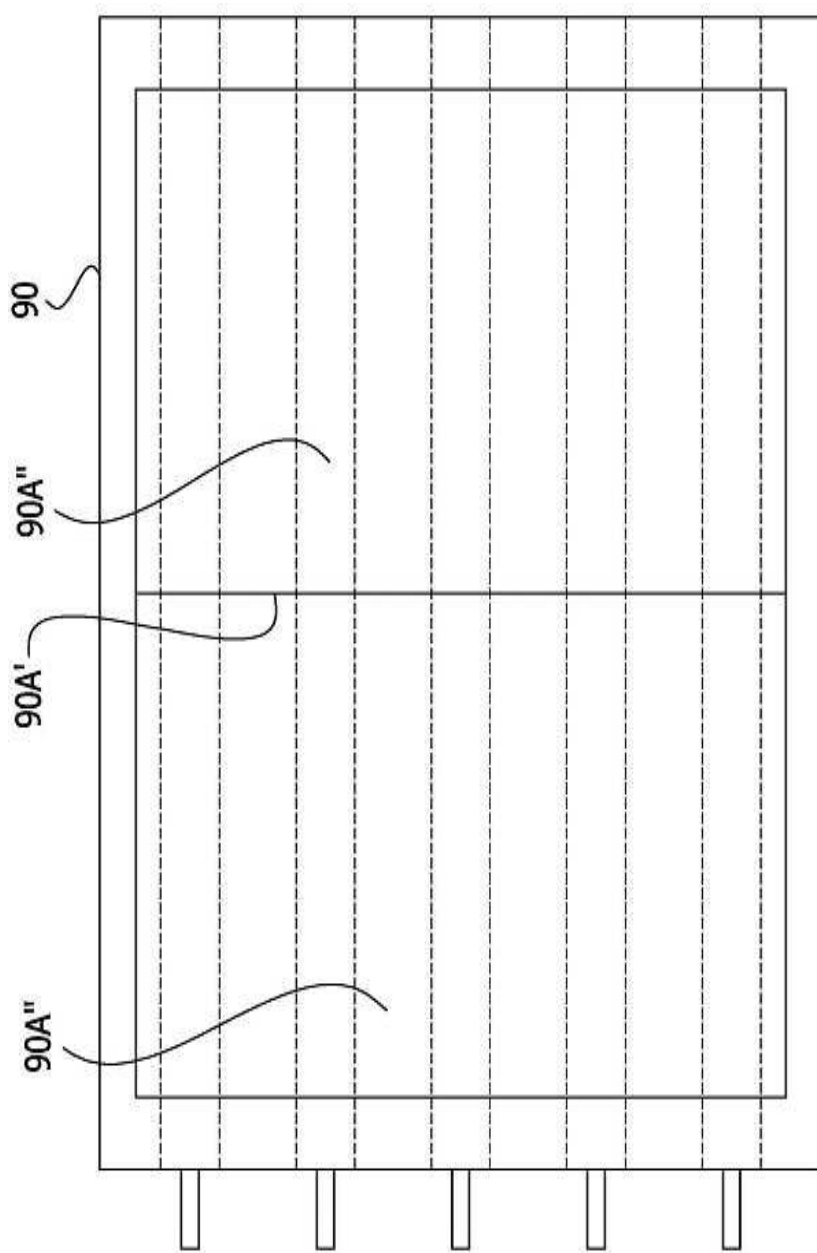
도면13



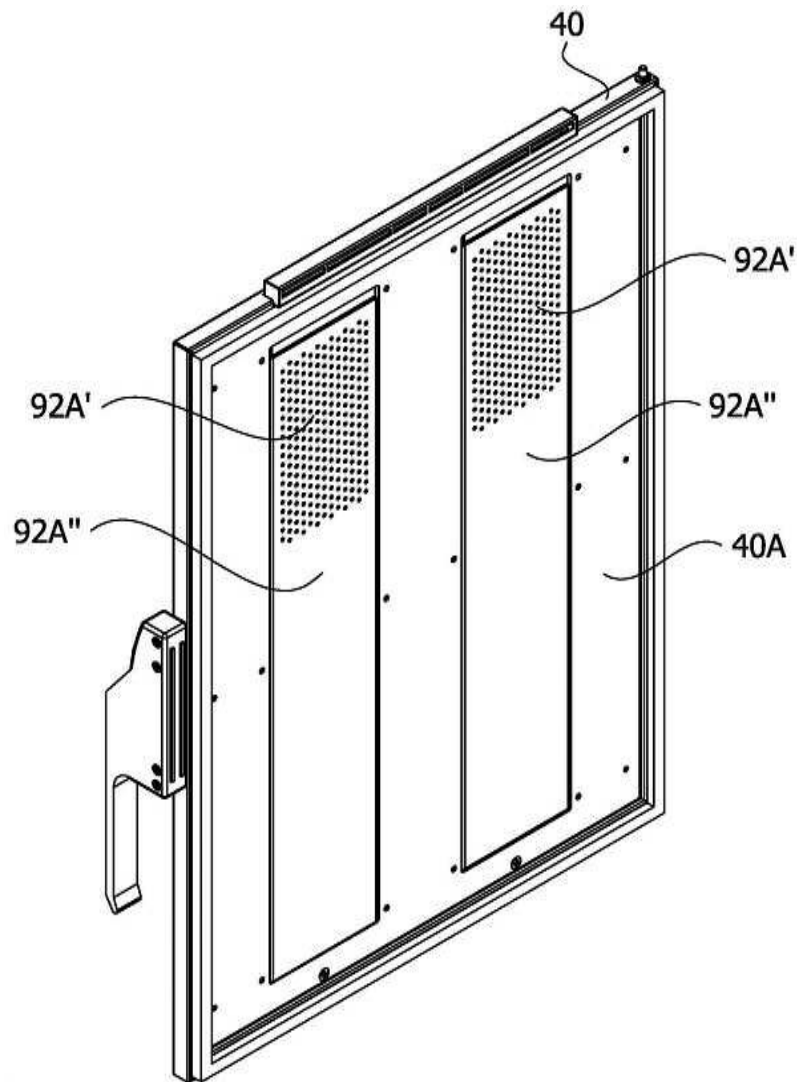
도면14



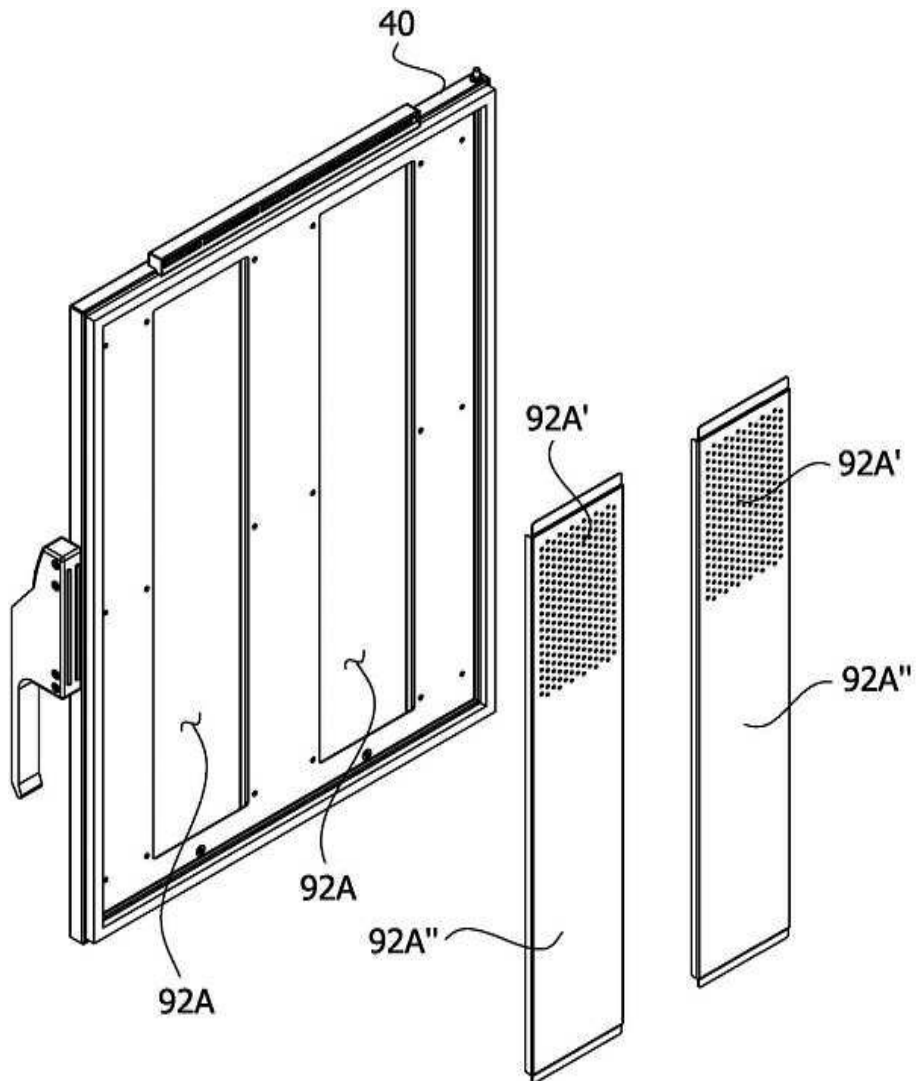
도면15



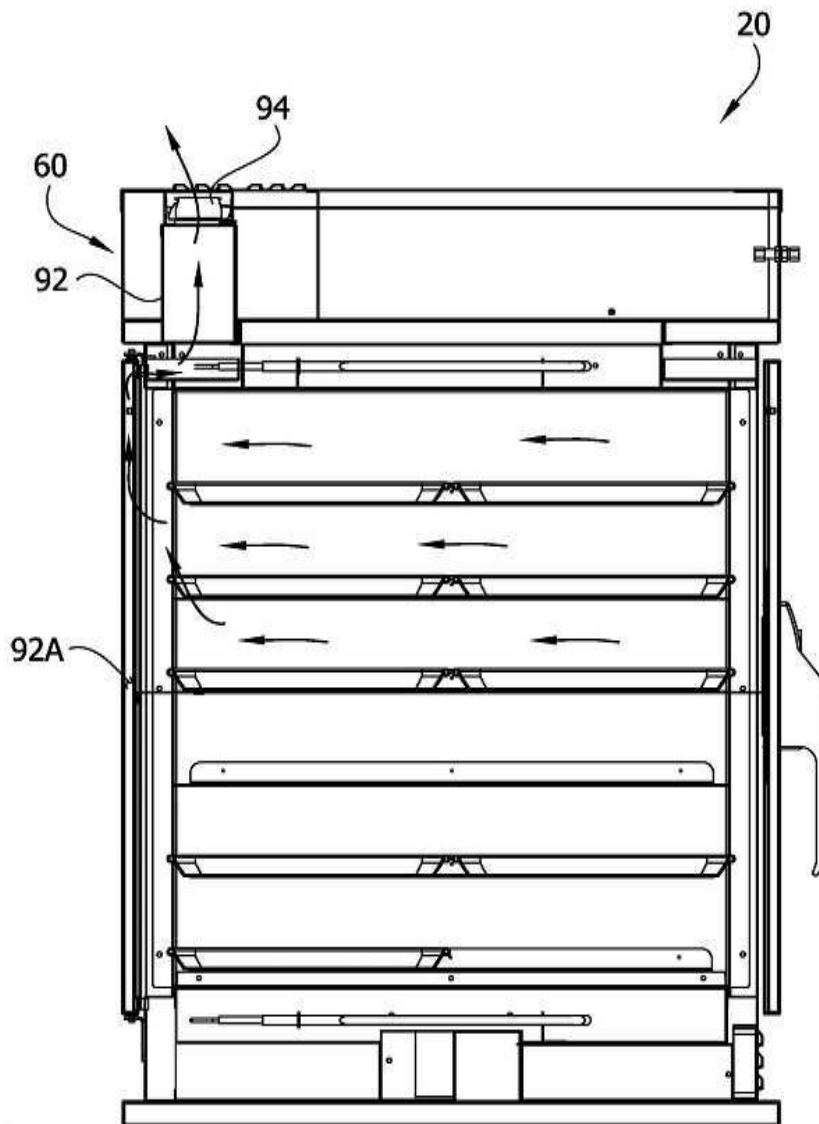
도면16



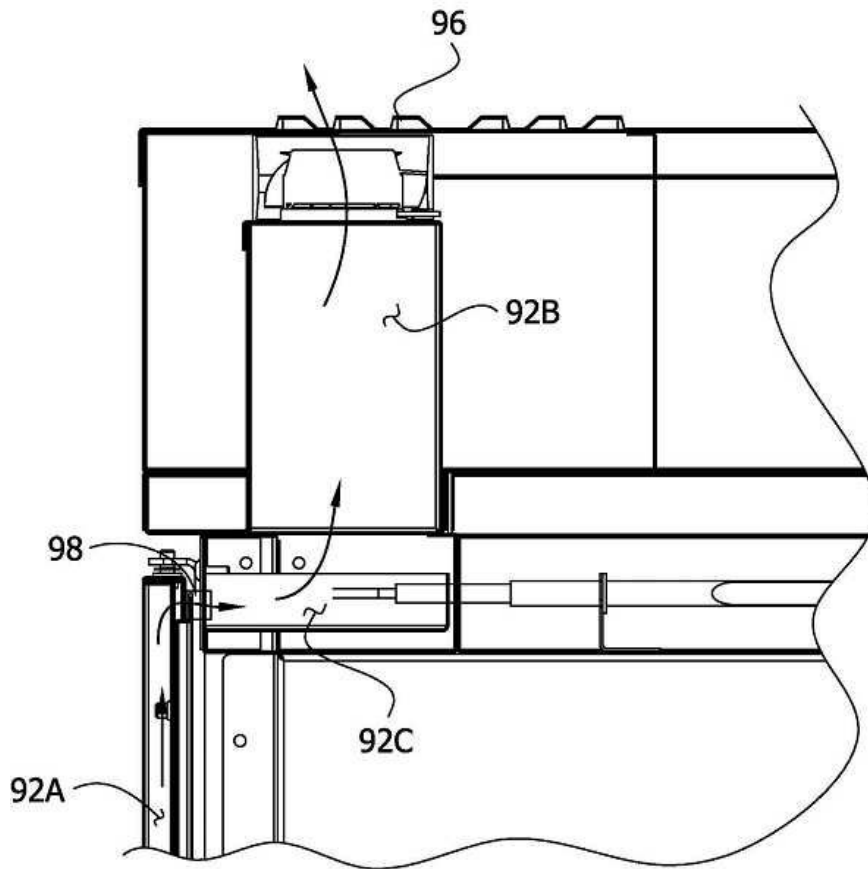
도면17



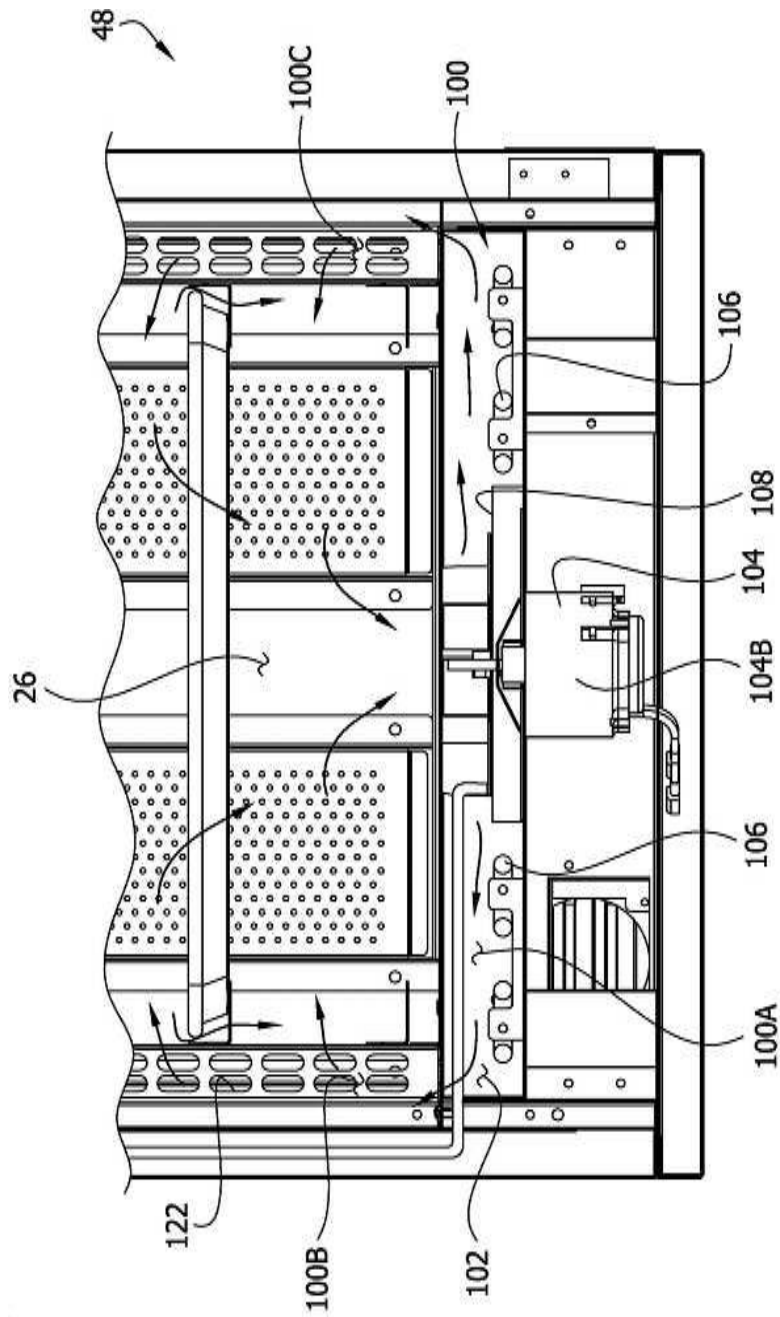
도면18



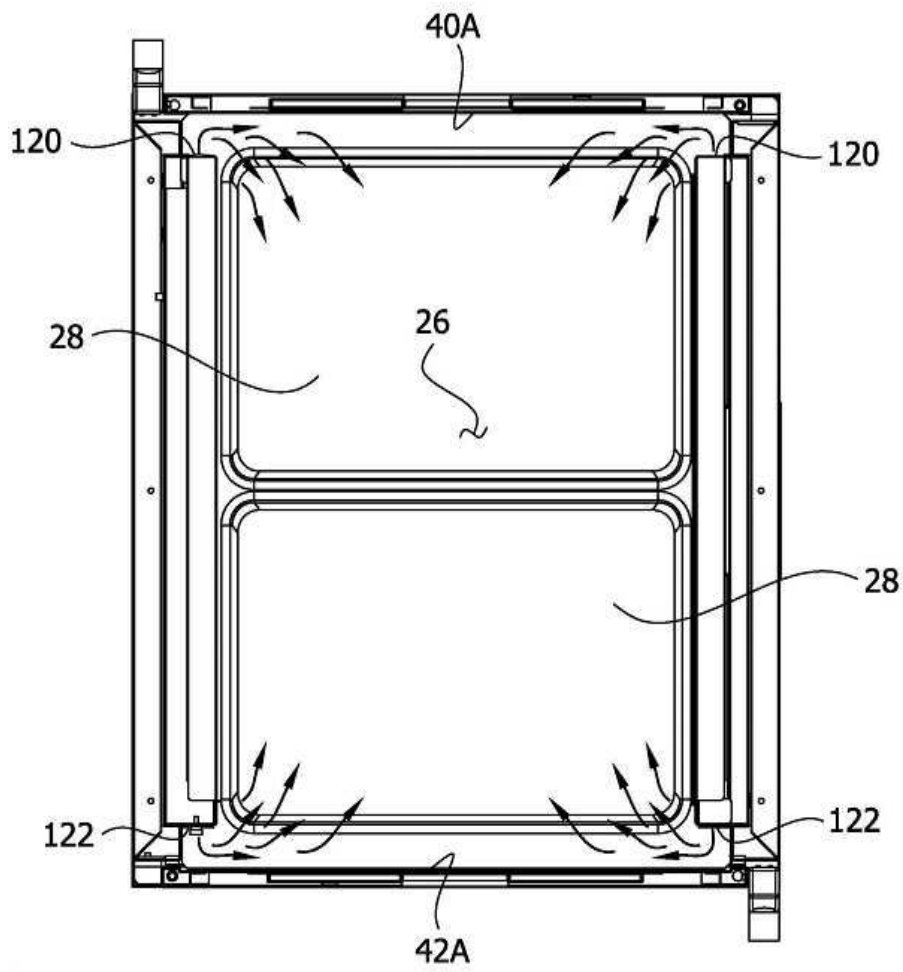
도면19



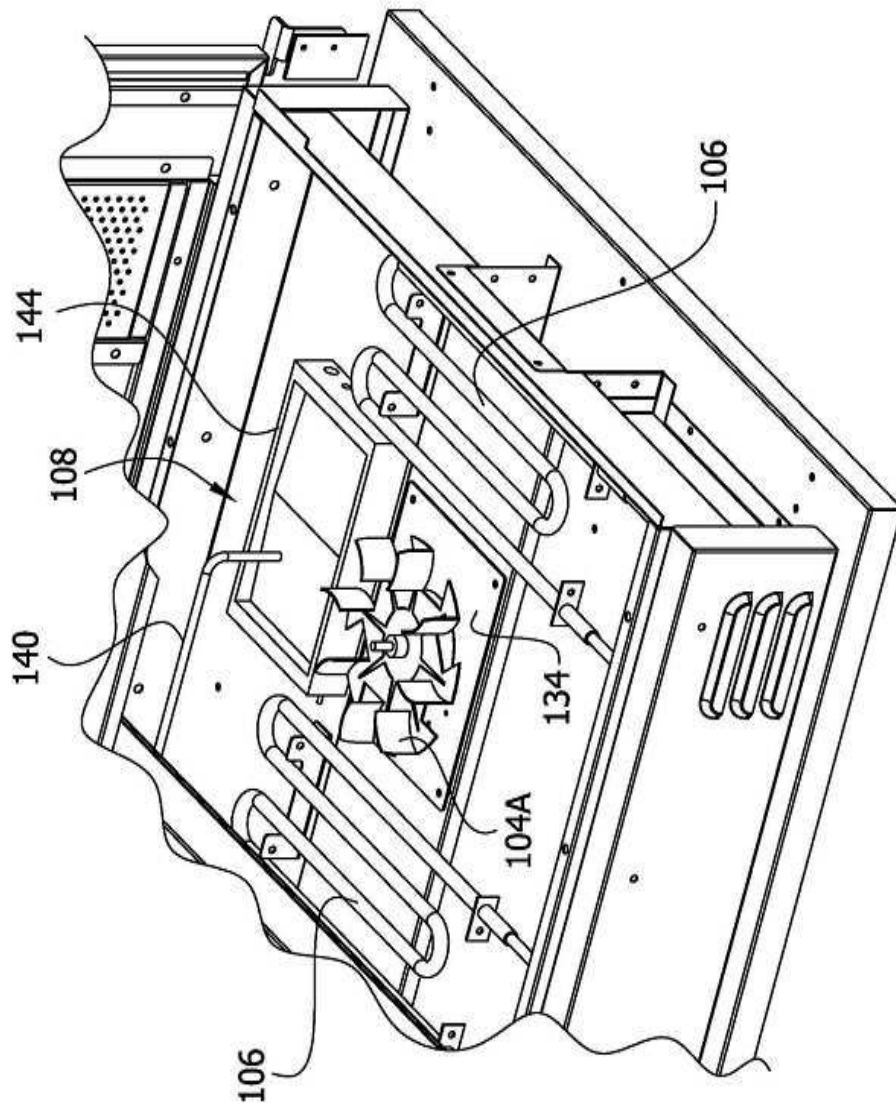
도면20



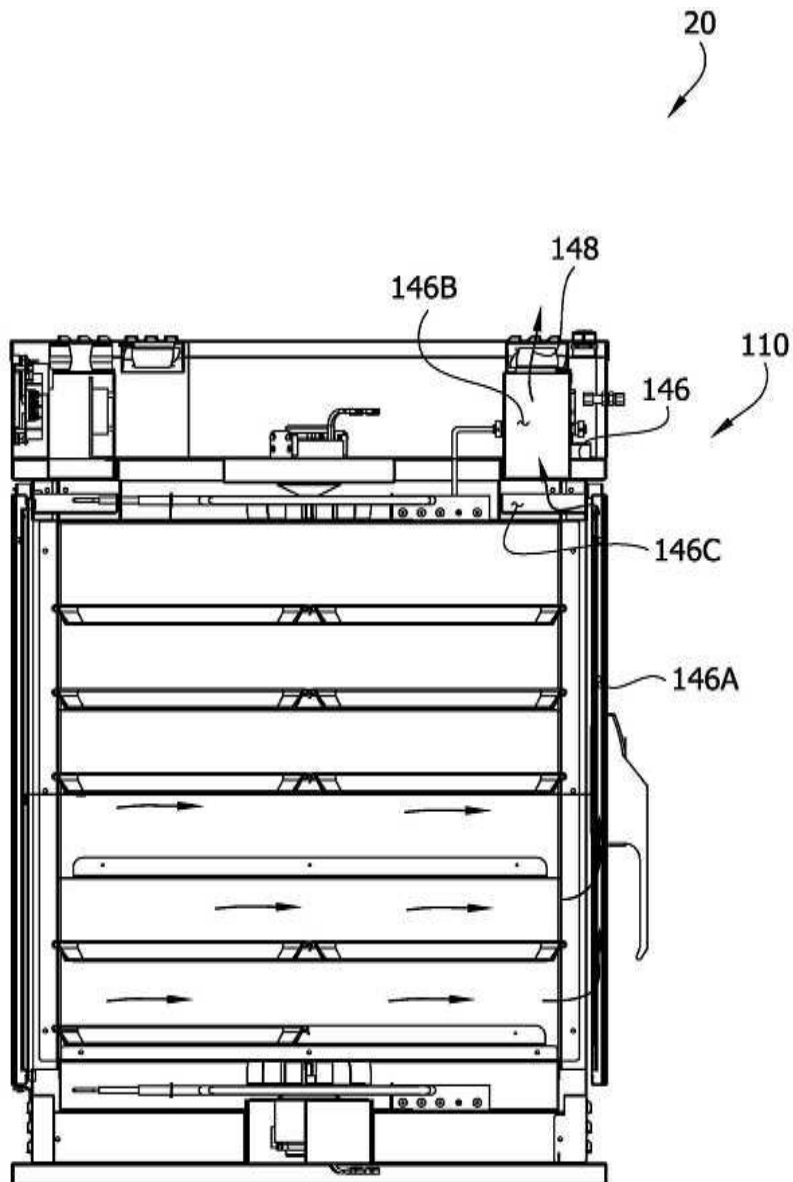
도면21



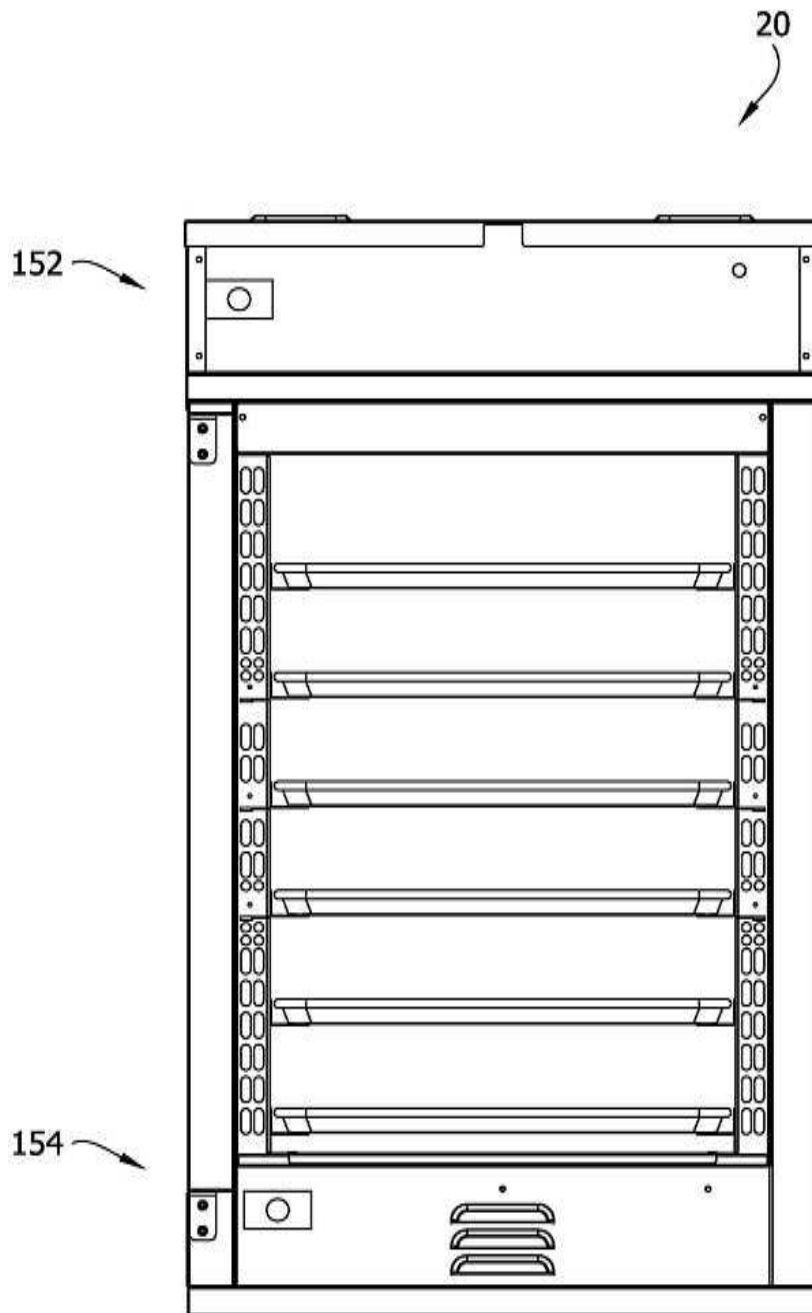
도면22



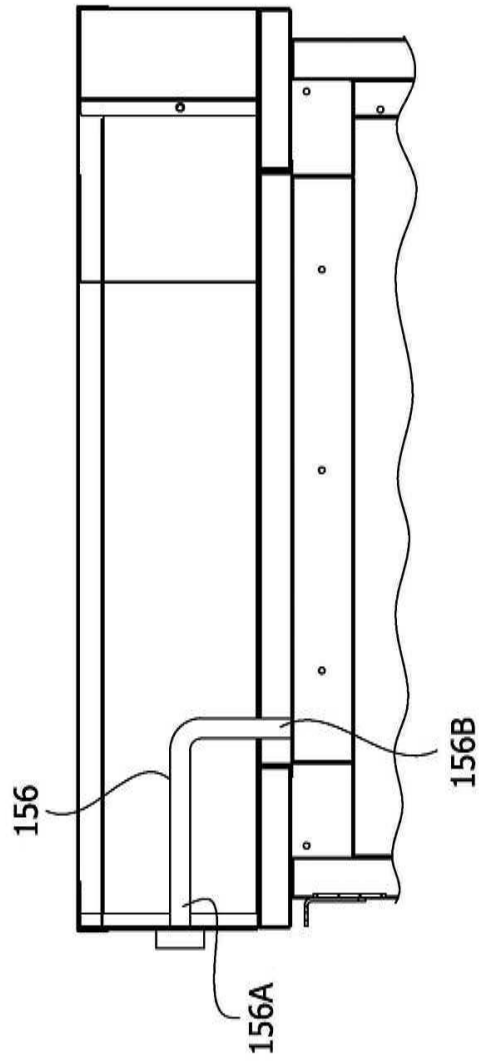
도면23



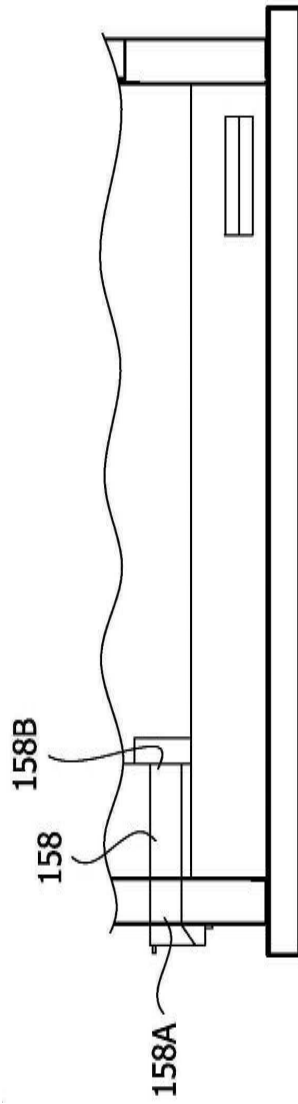
도면24a



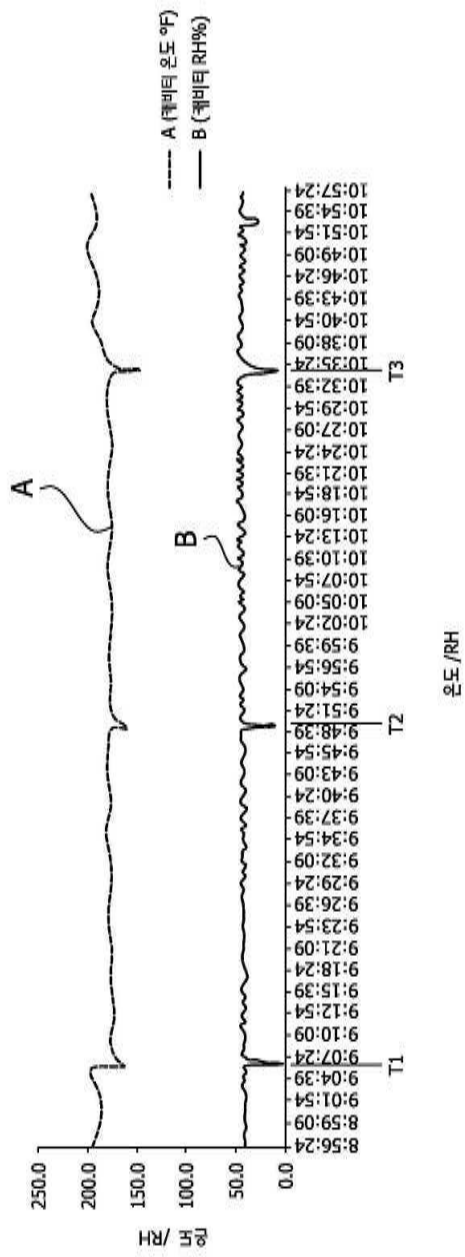
도면24b



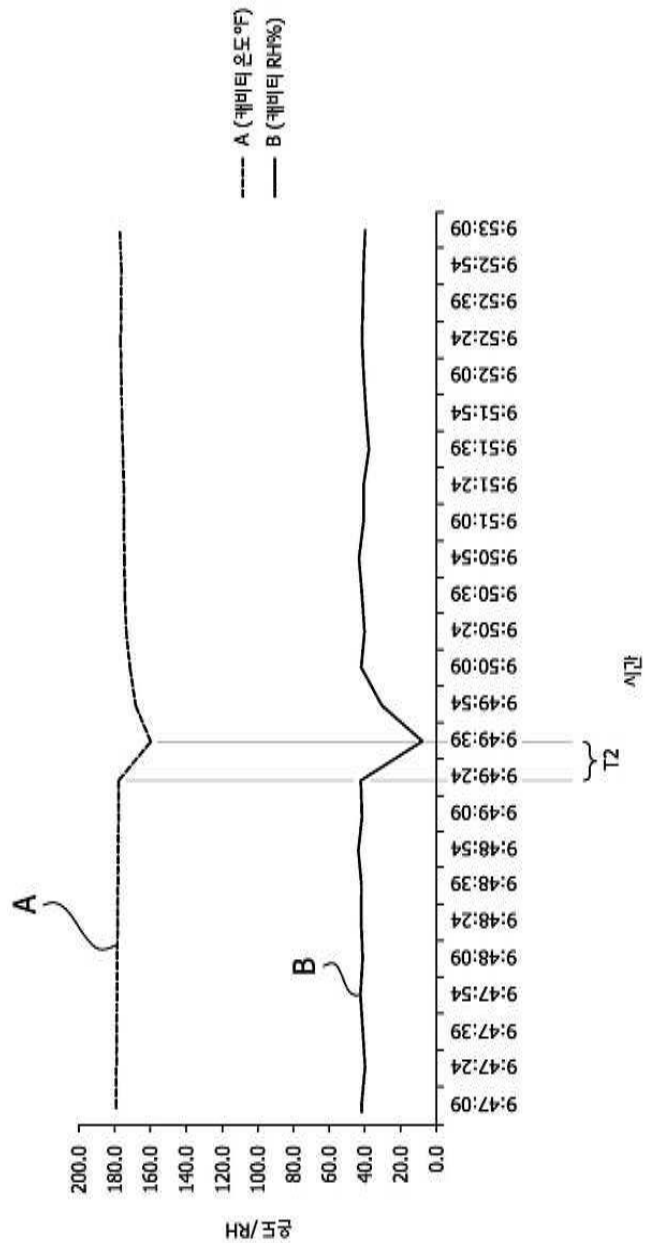
도면24c



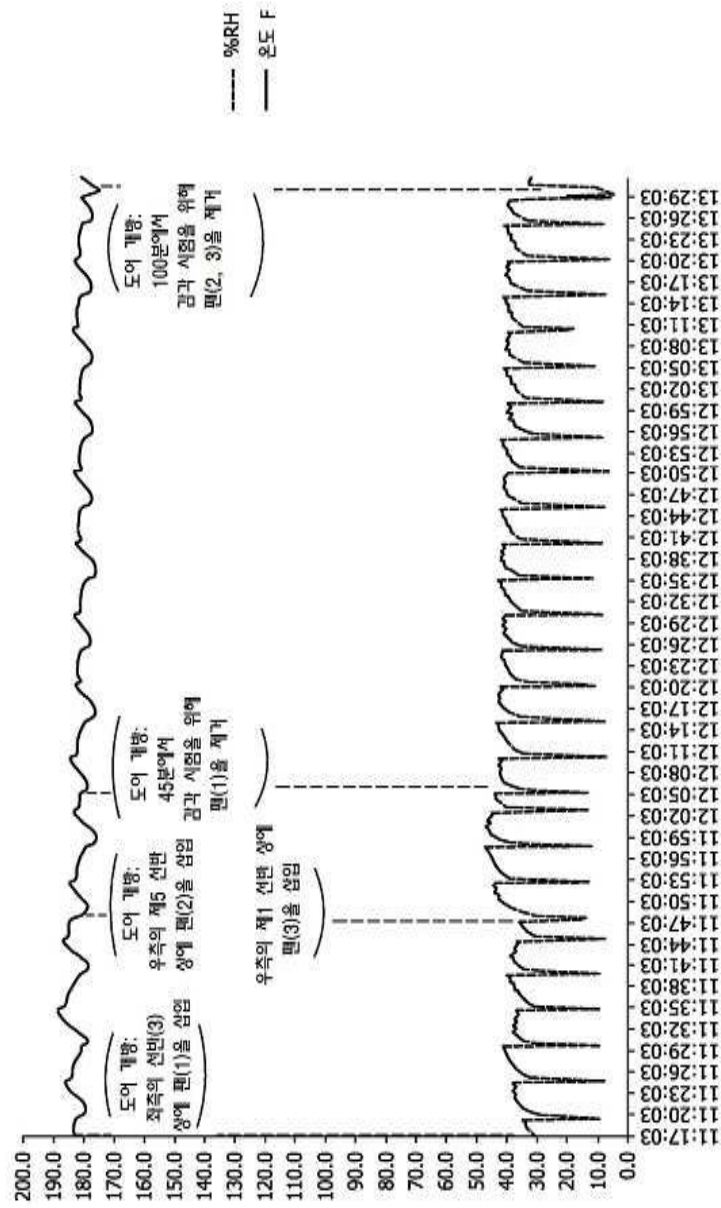
도면25a



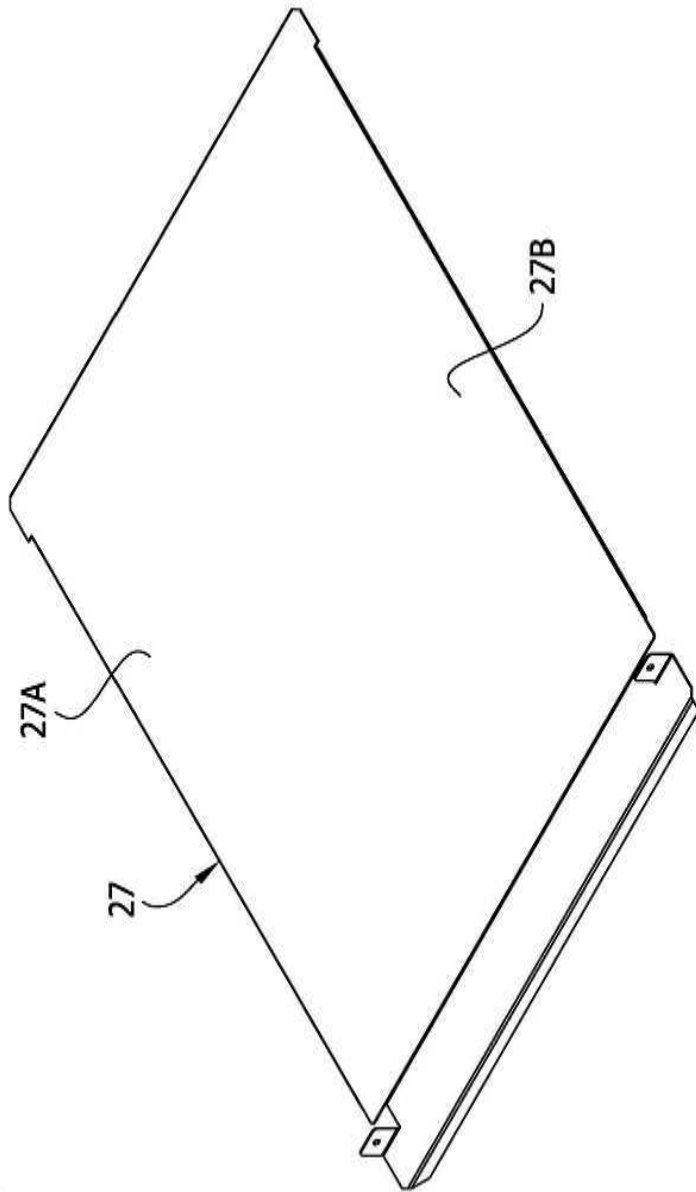
도면25b



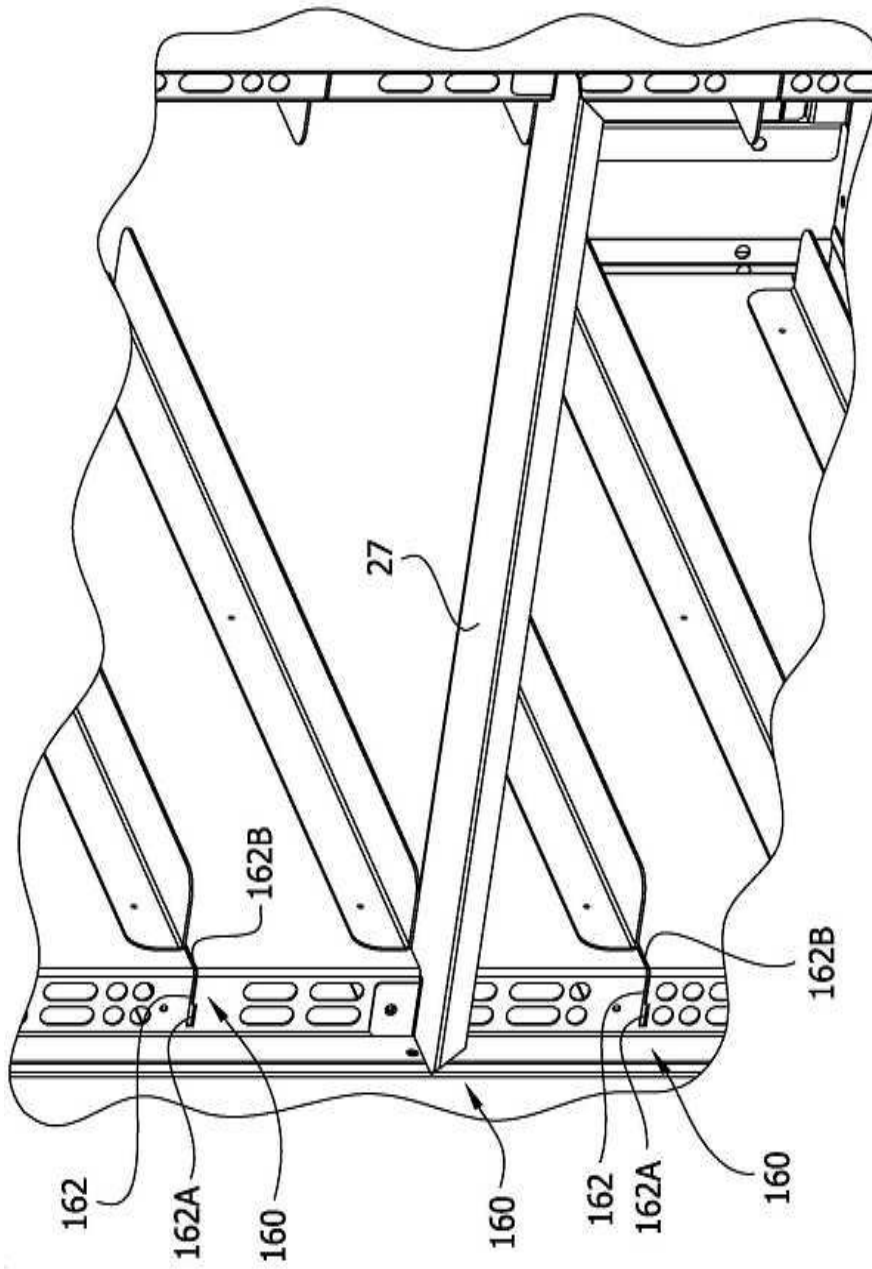
도면25c



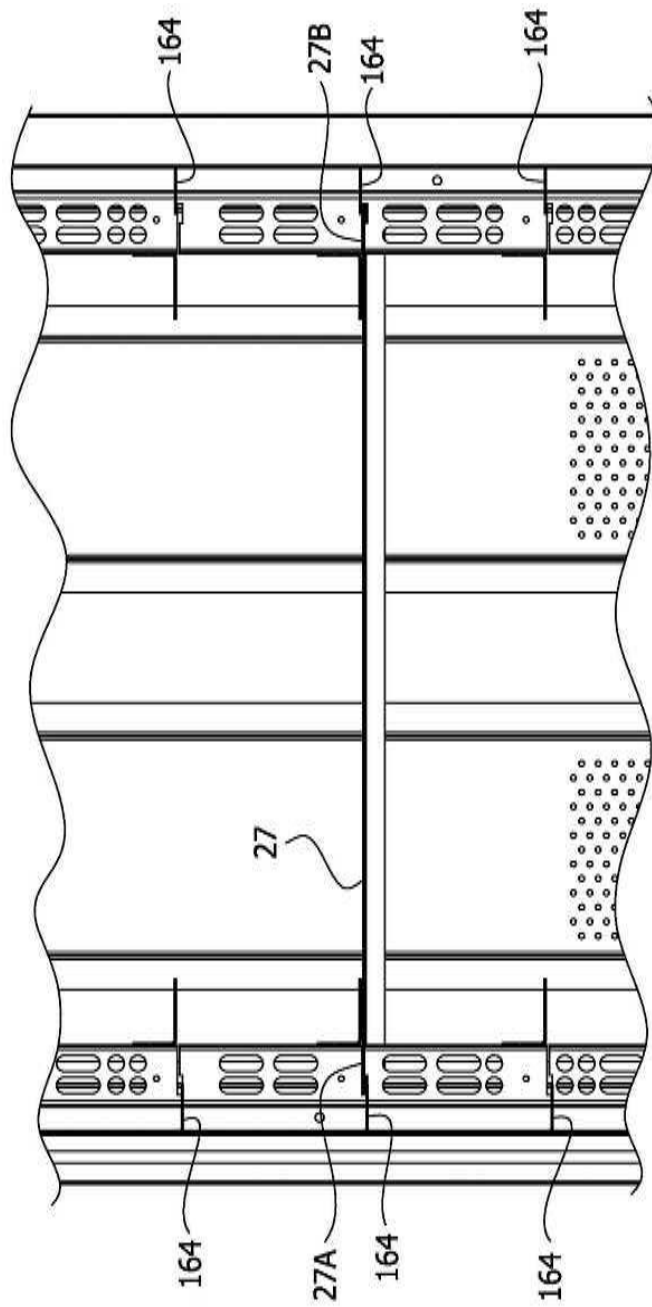
도면26



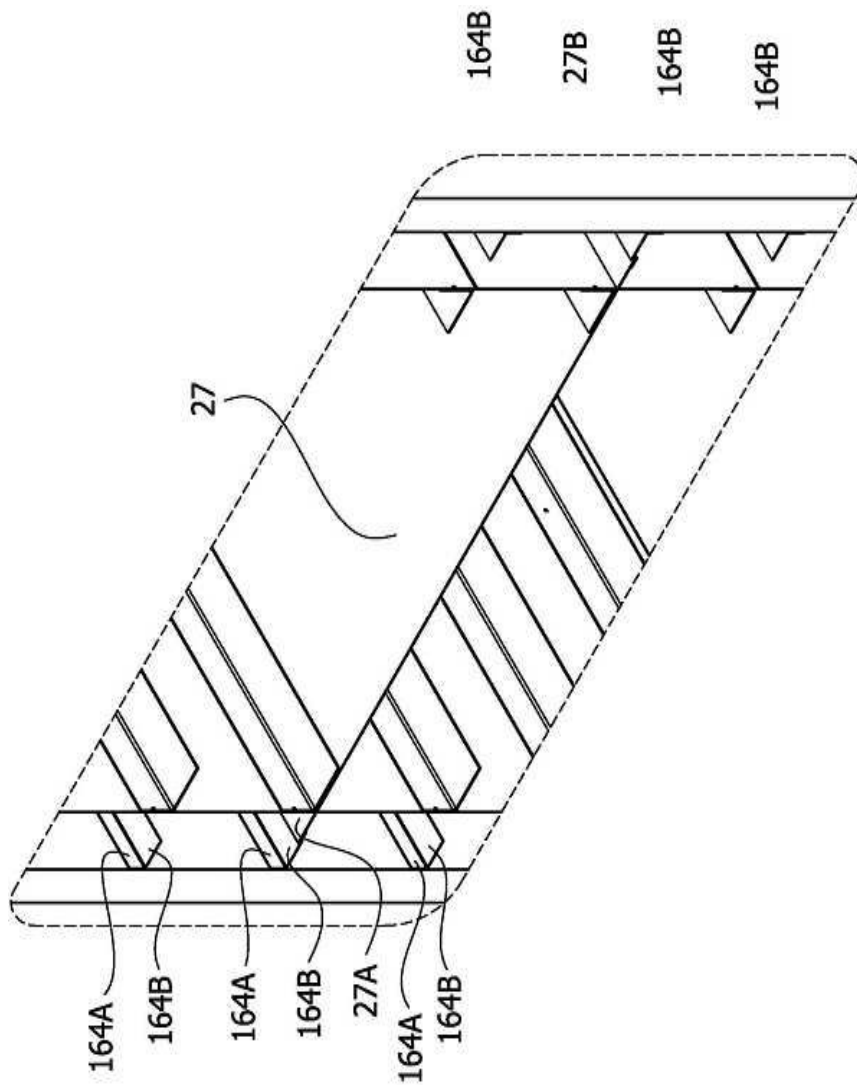
도면27



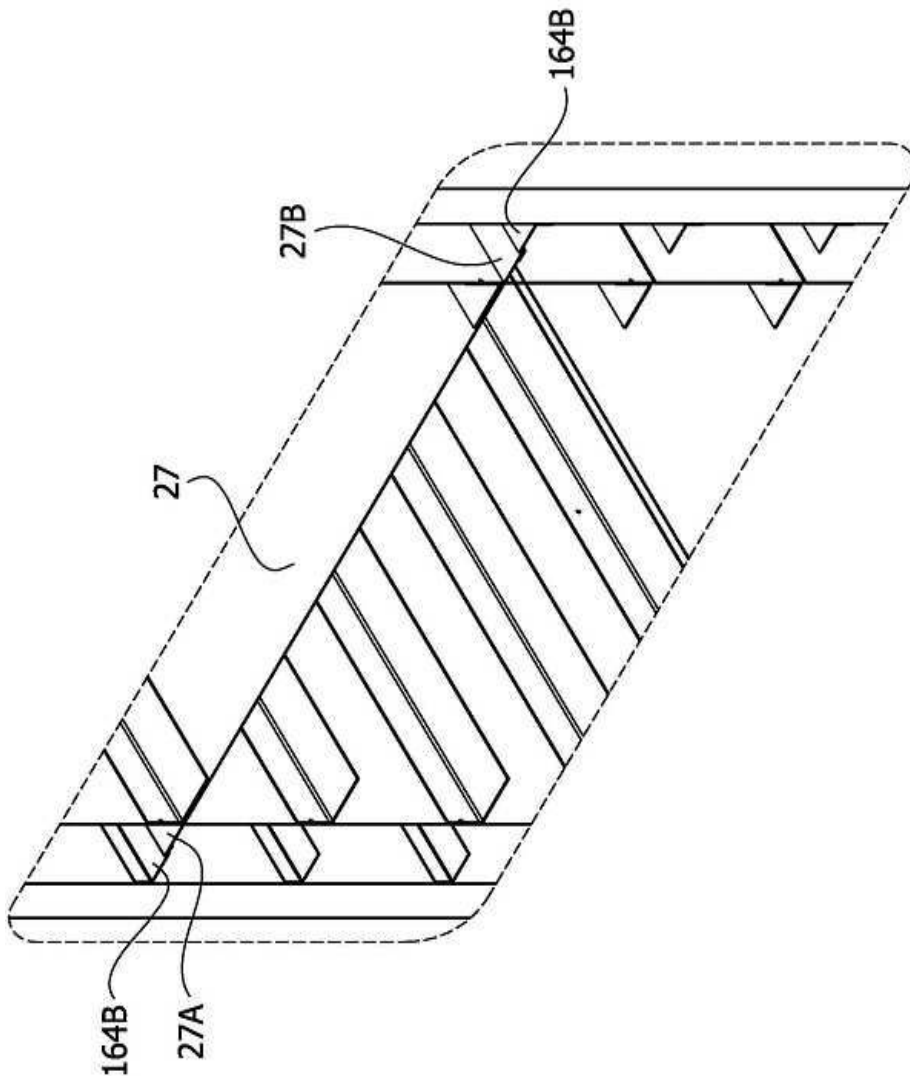
도면28



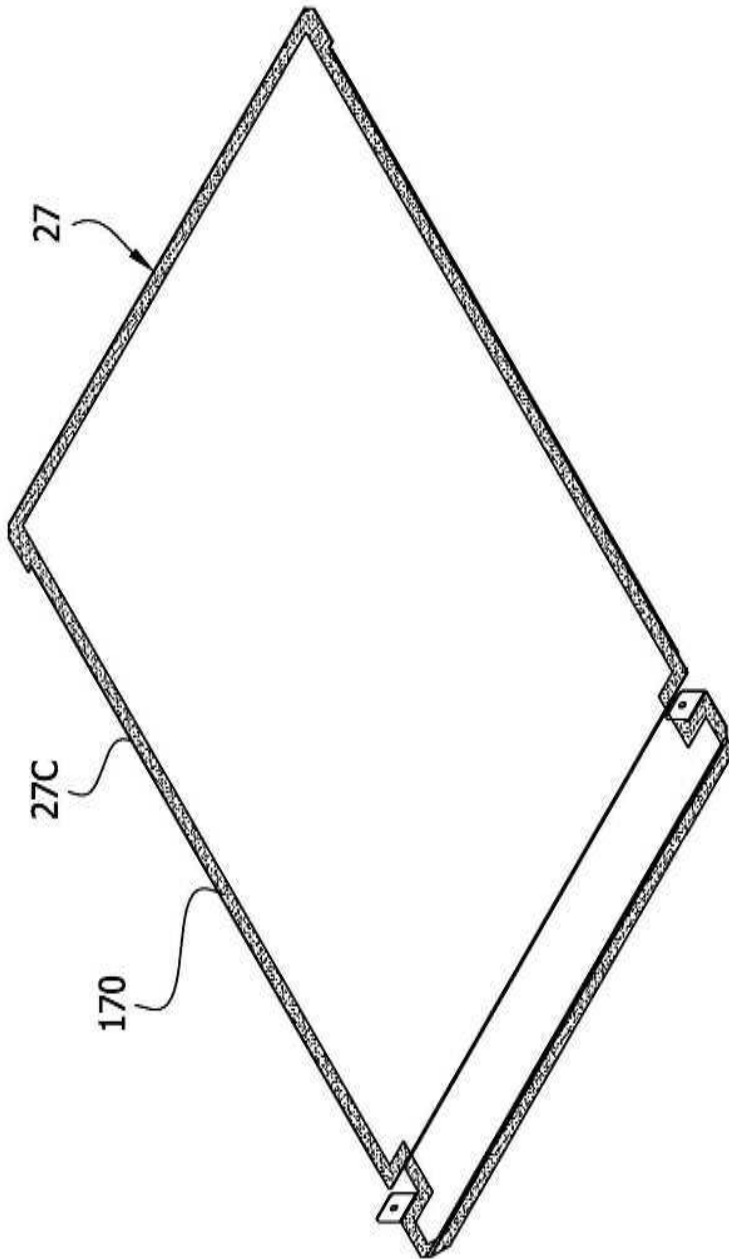
도면29



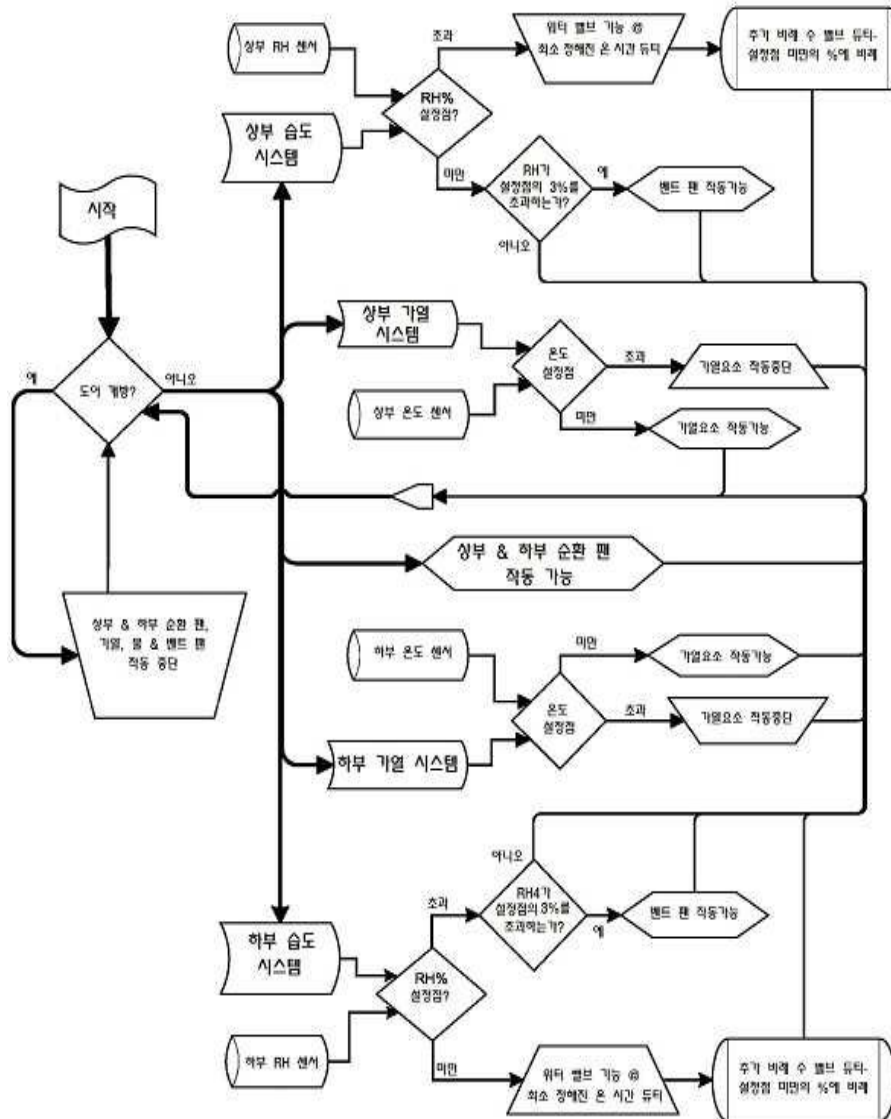
도면30



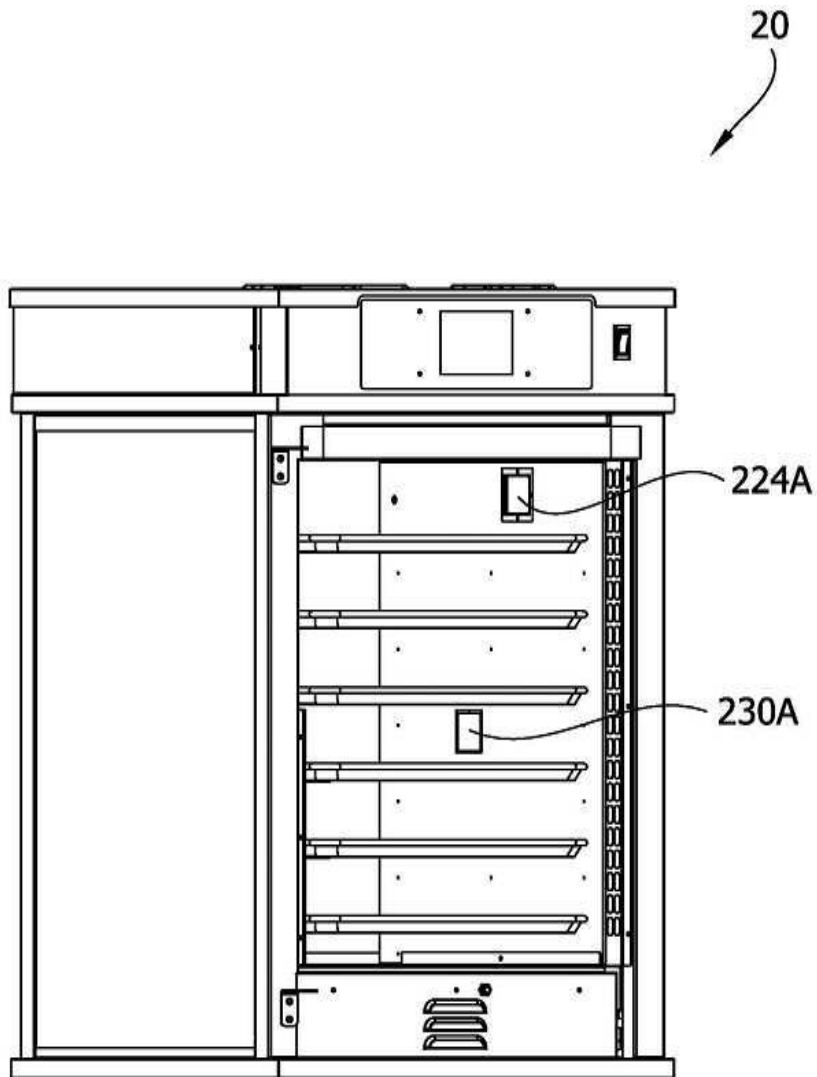
도면31



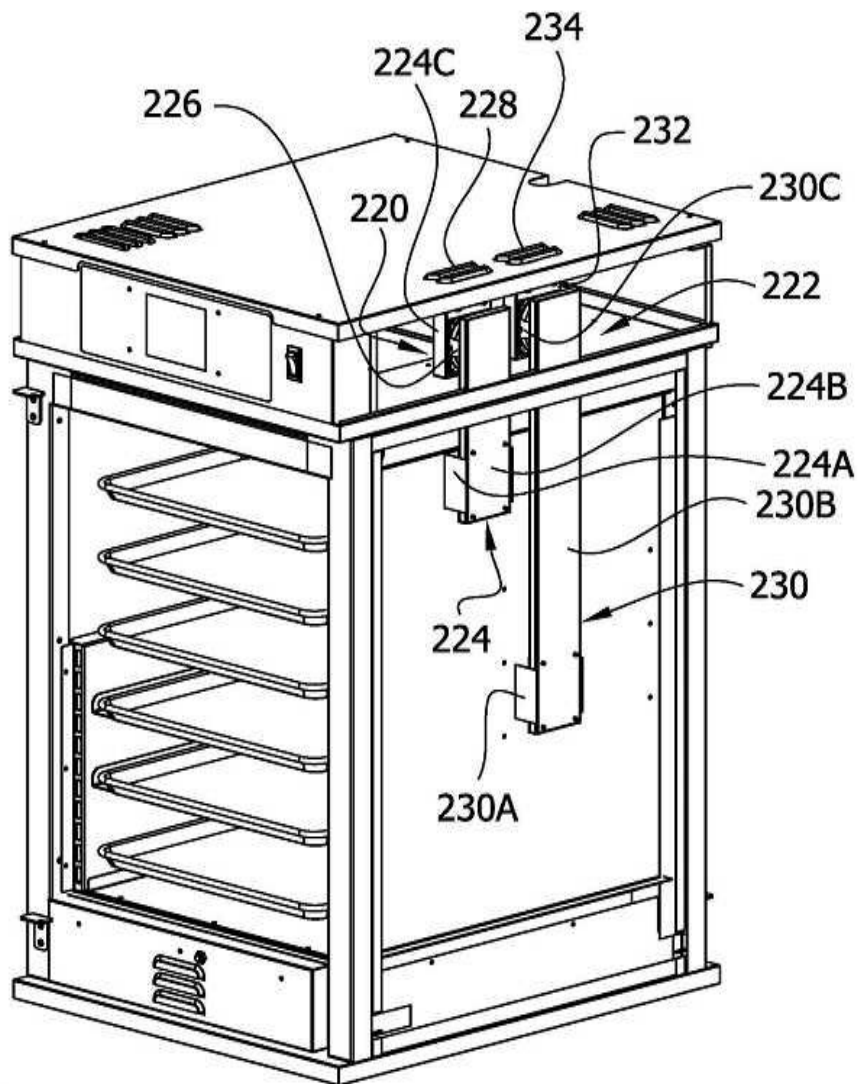
도면32



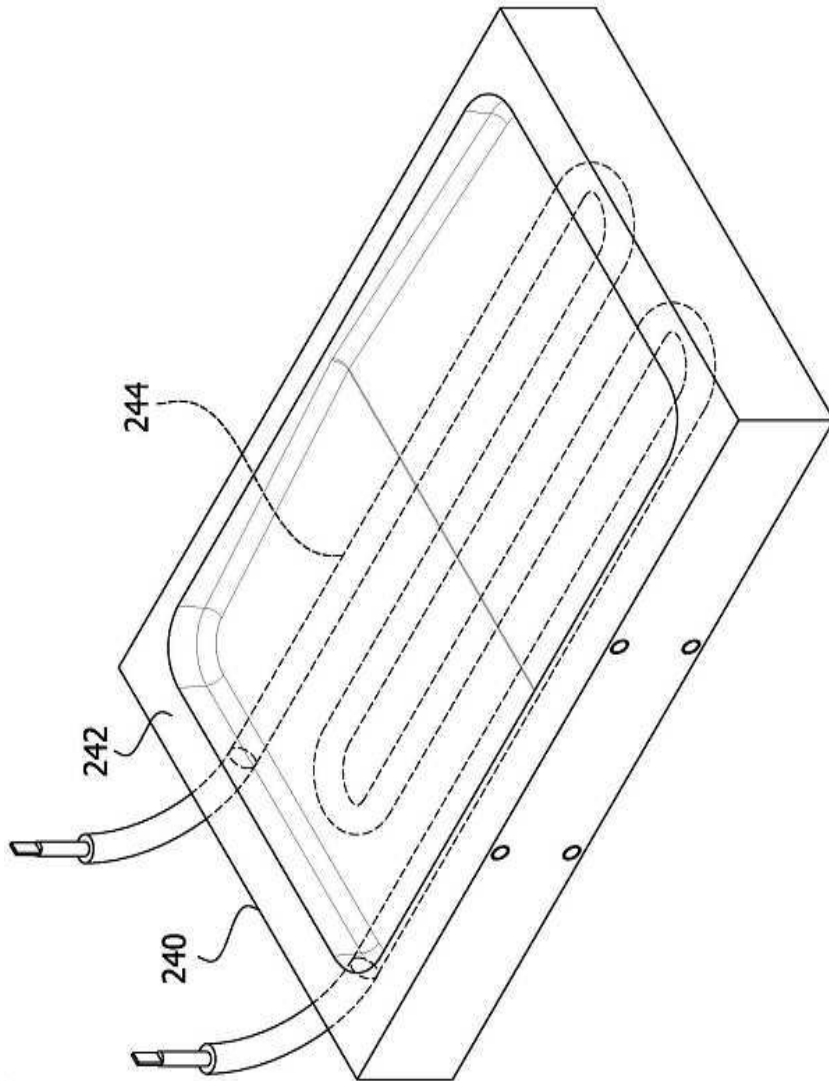
도면33



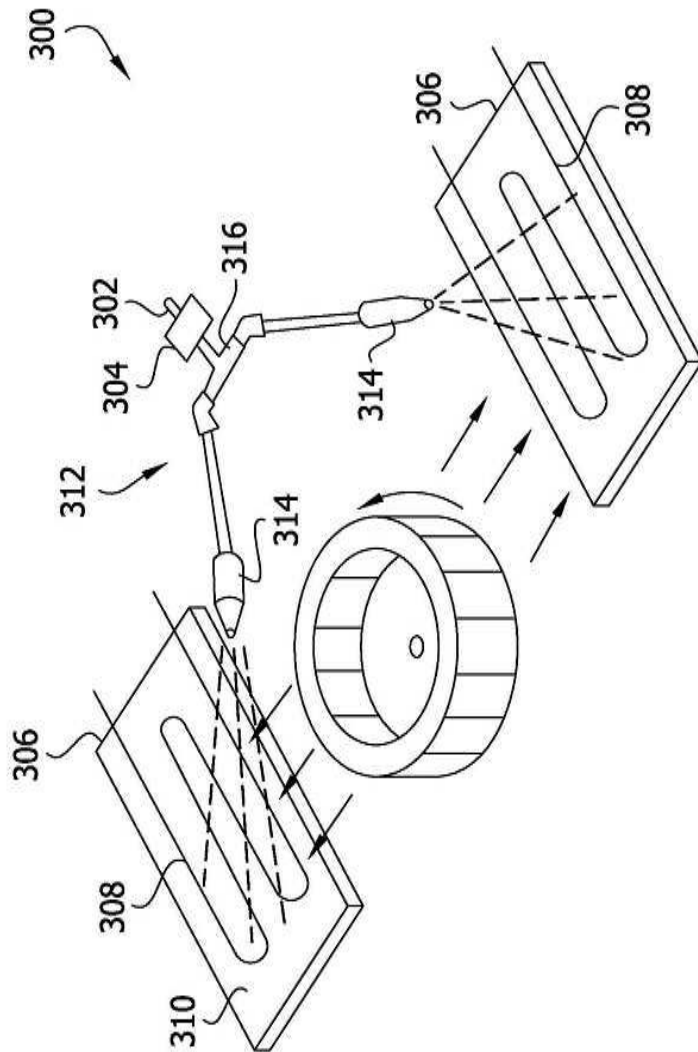
도면34



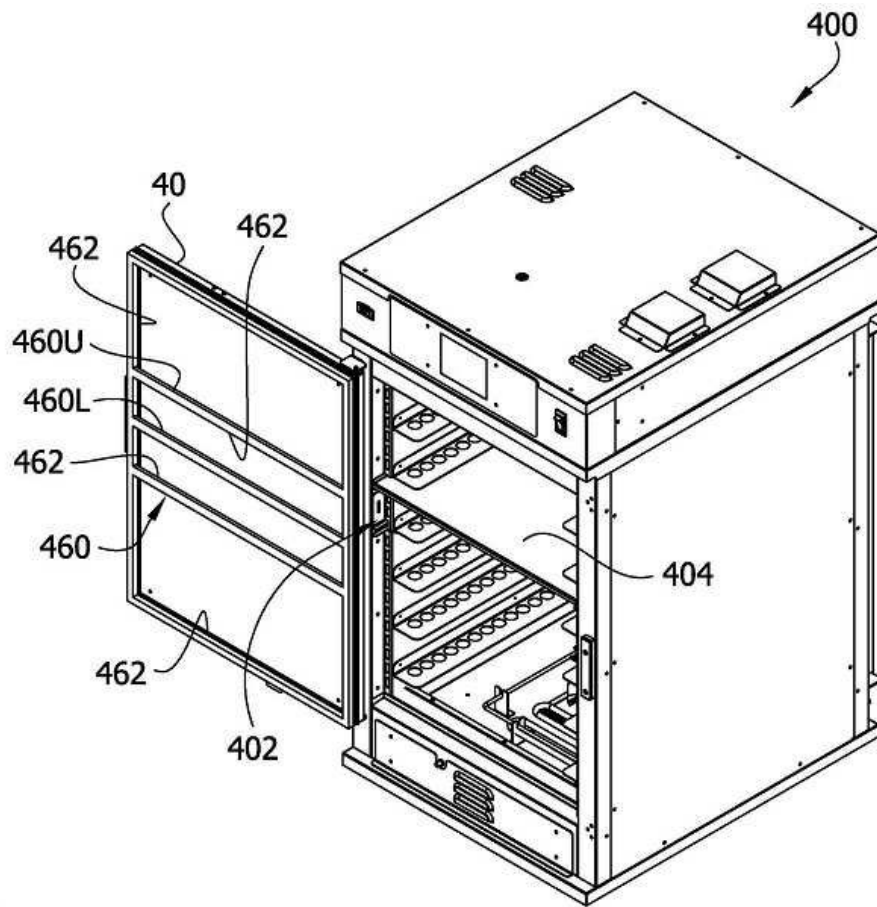
도면35



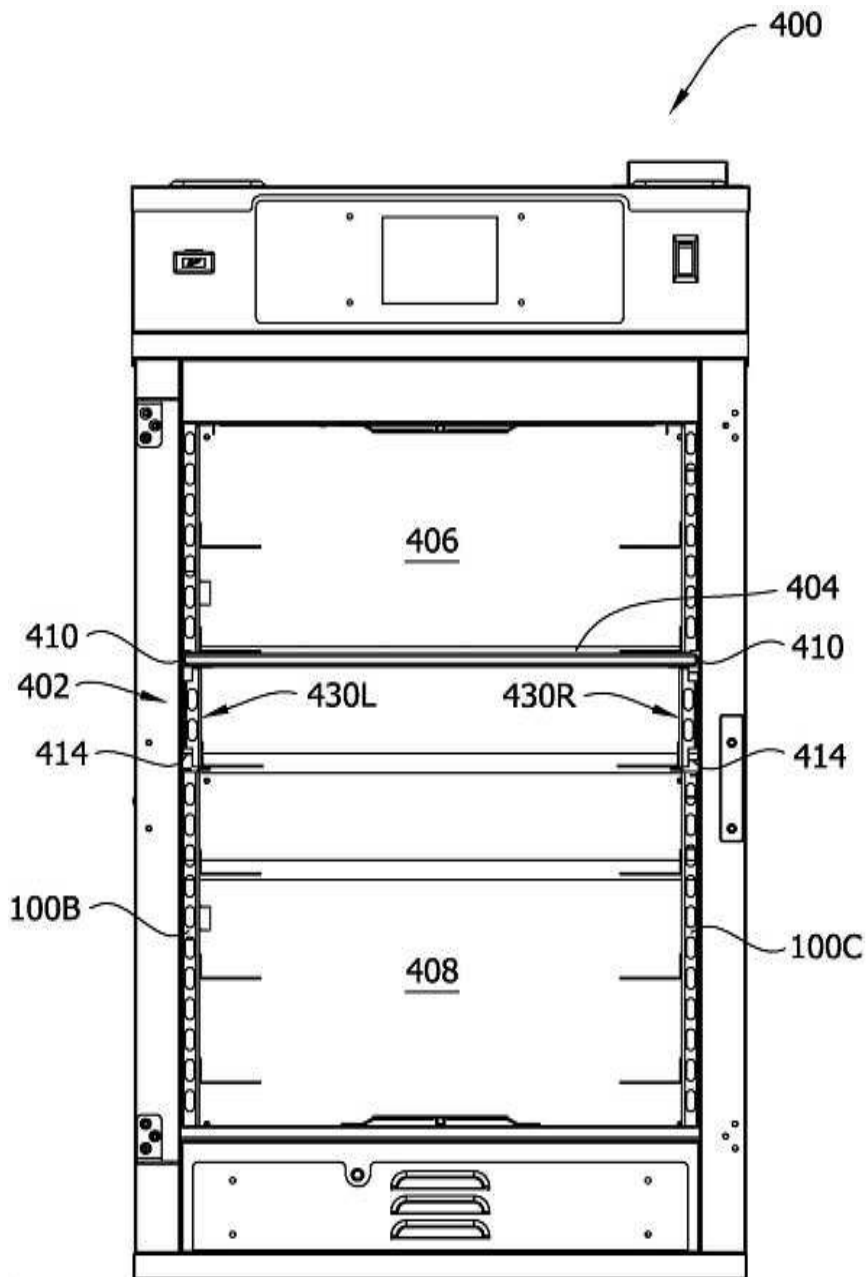
도면36



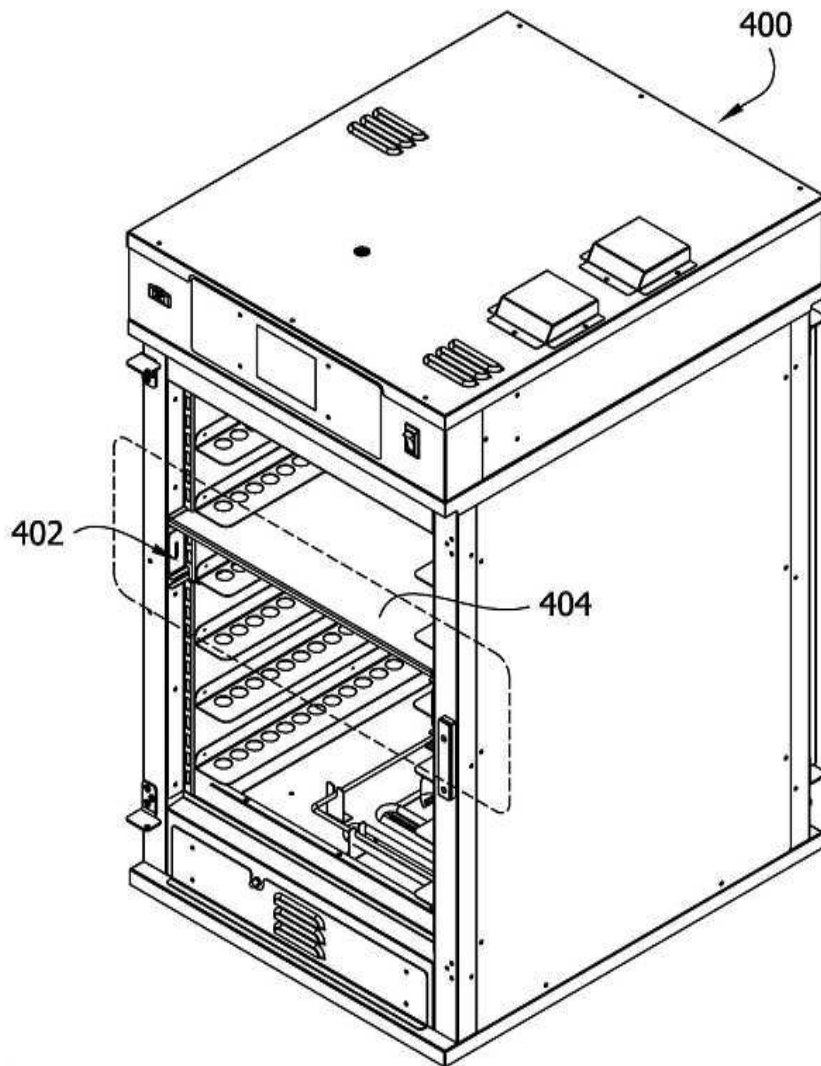
도면37



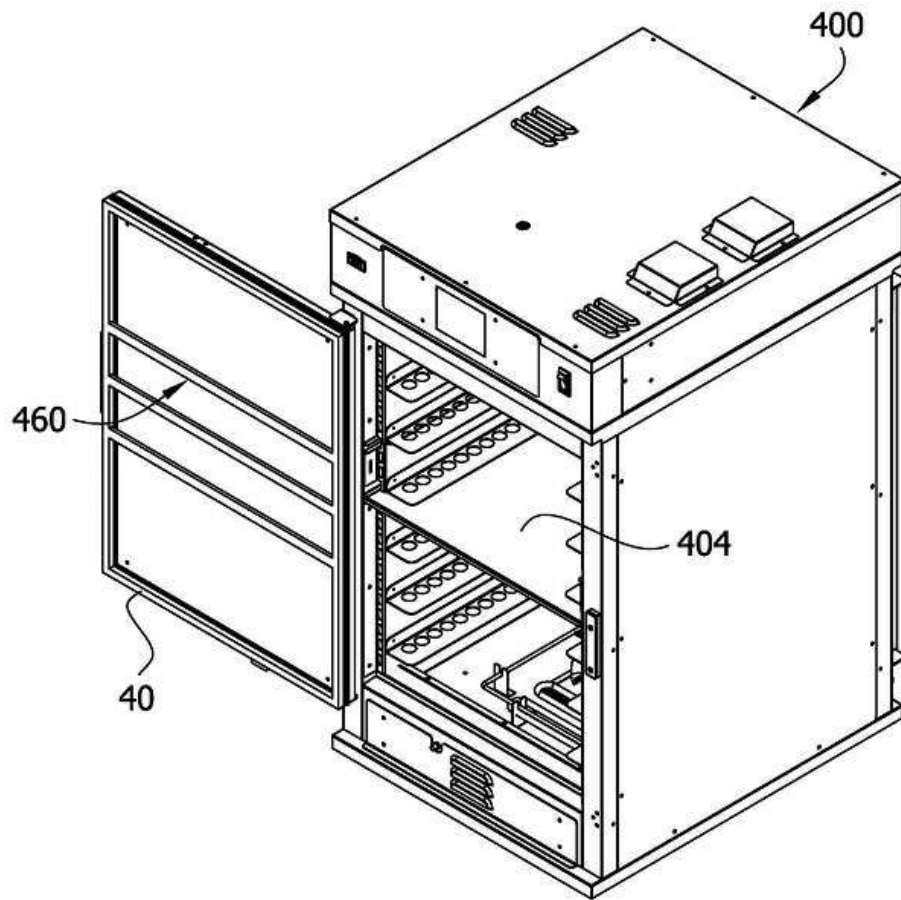
도면38



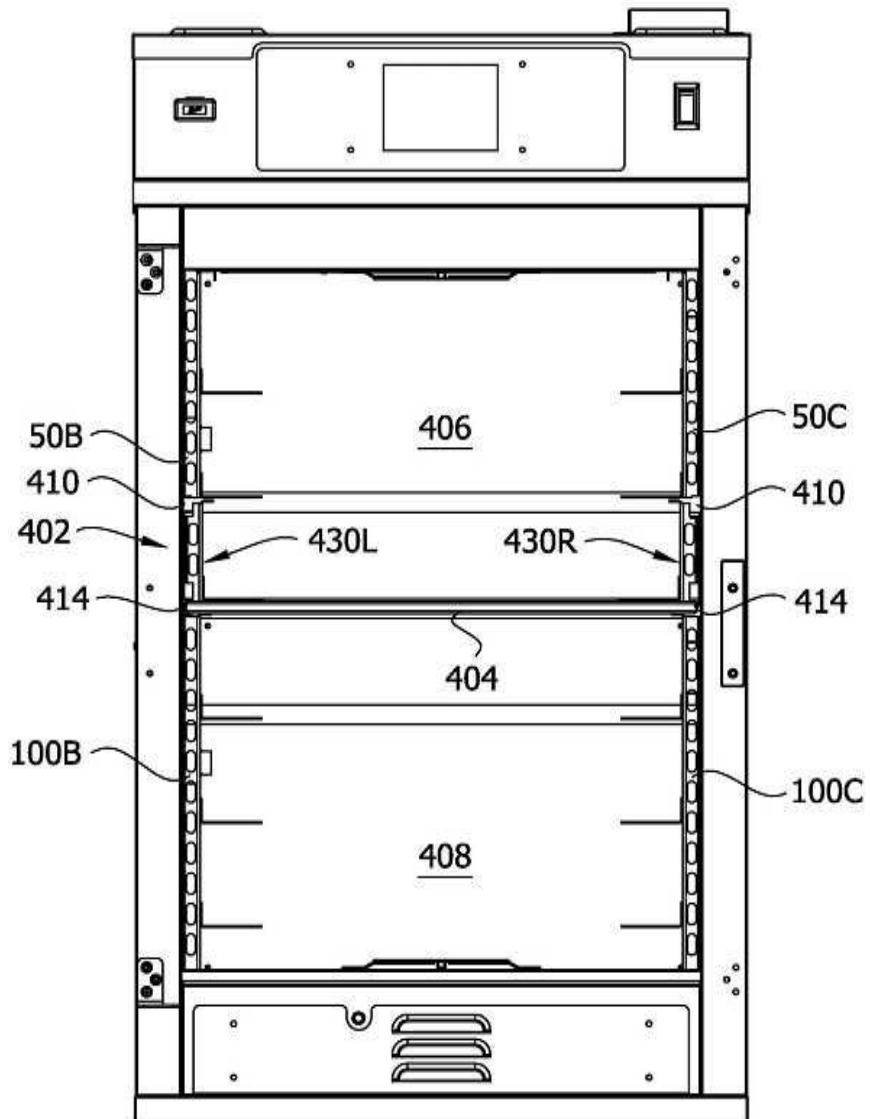
도면39



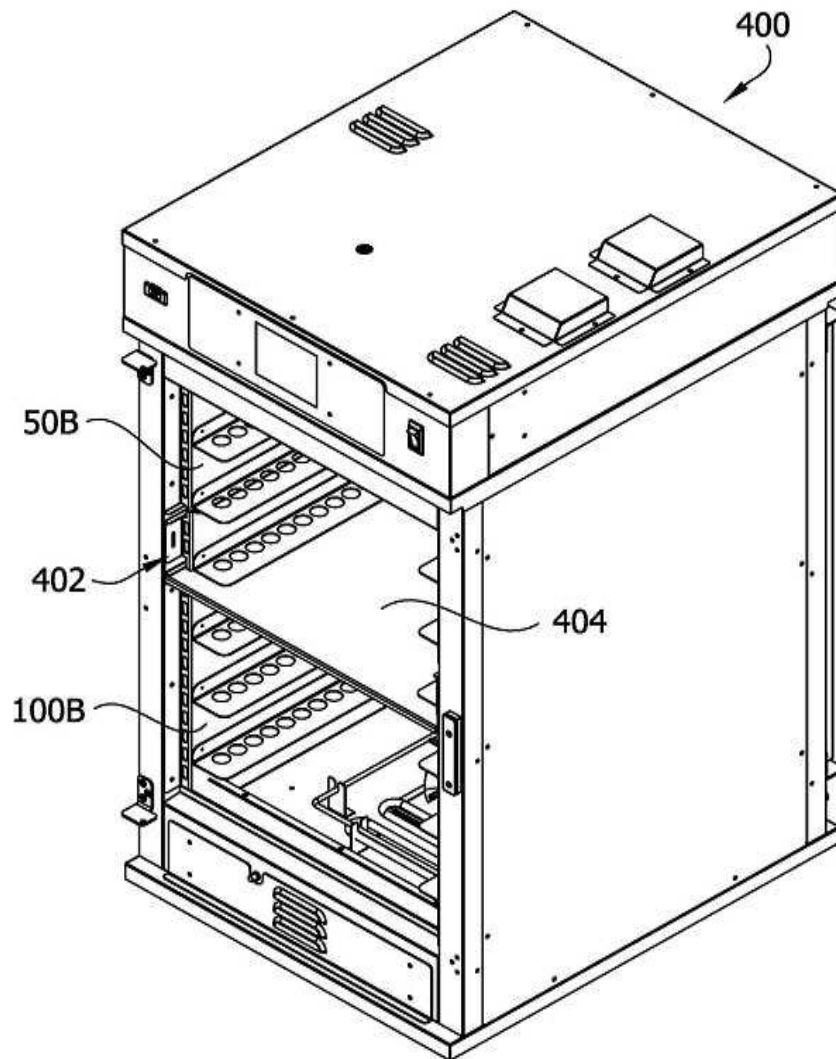
도면40



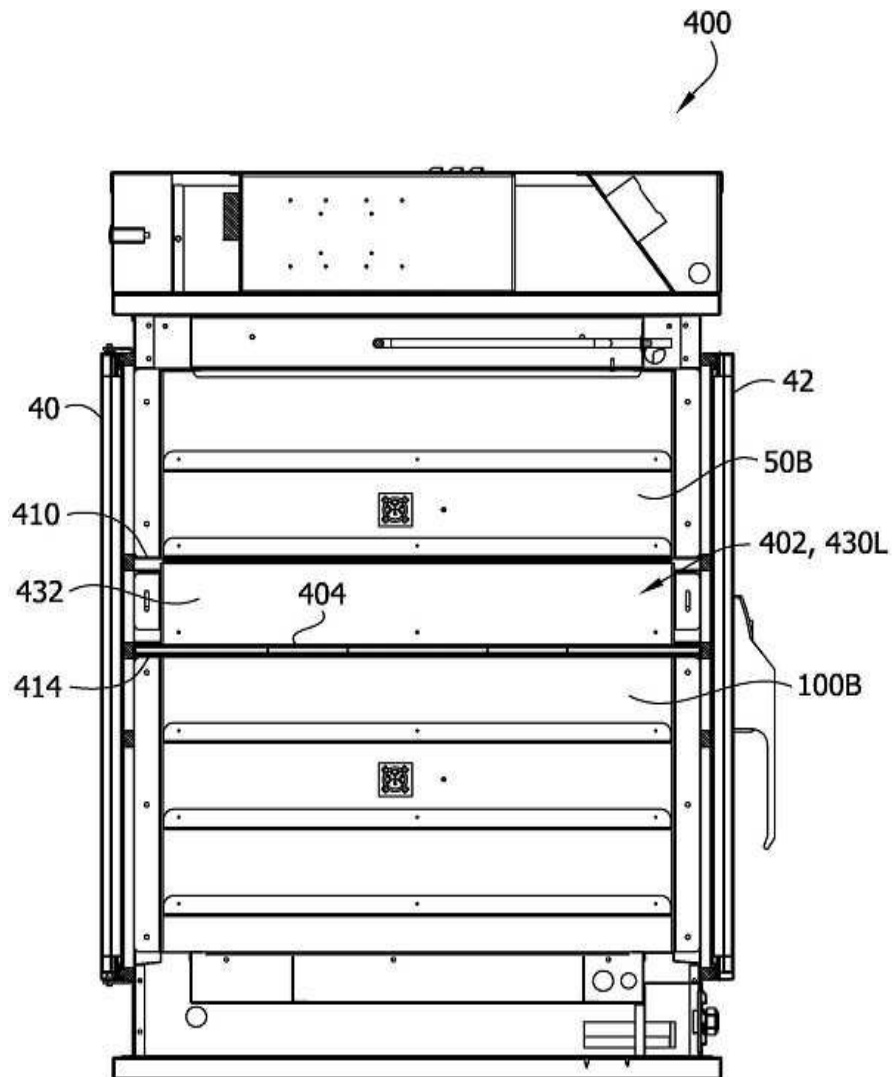
도면41



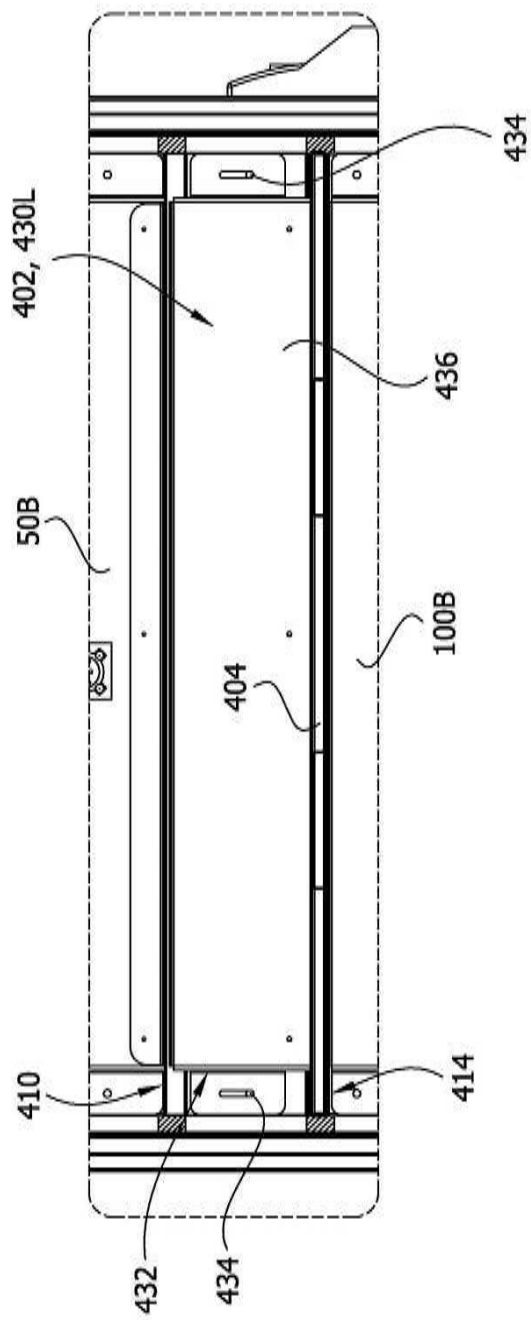
도면42



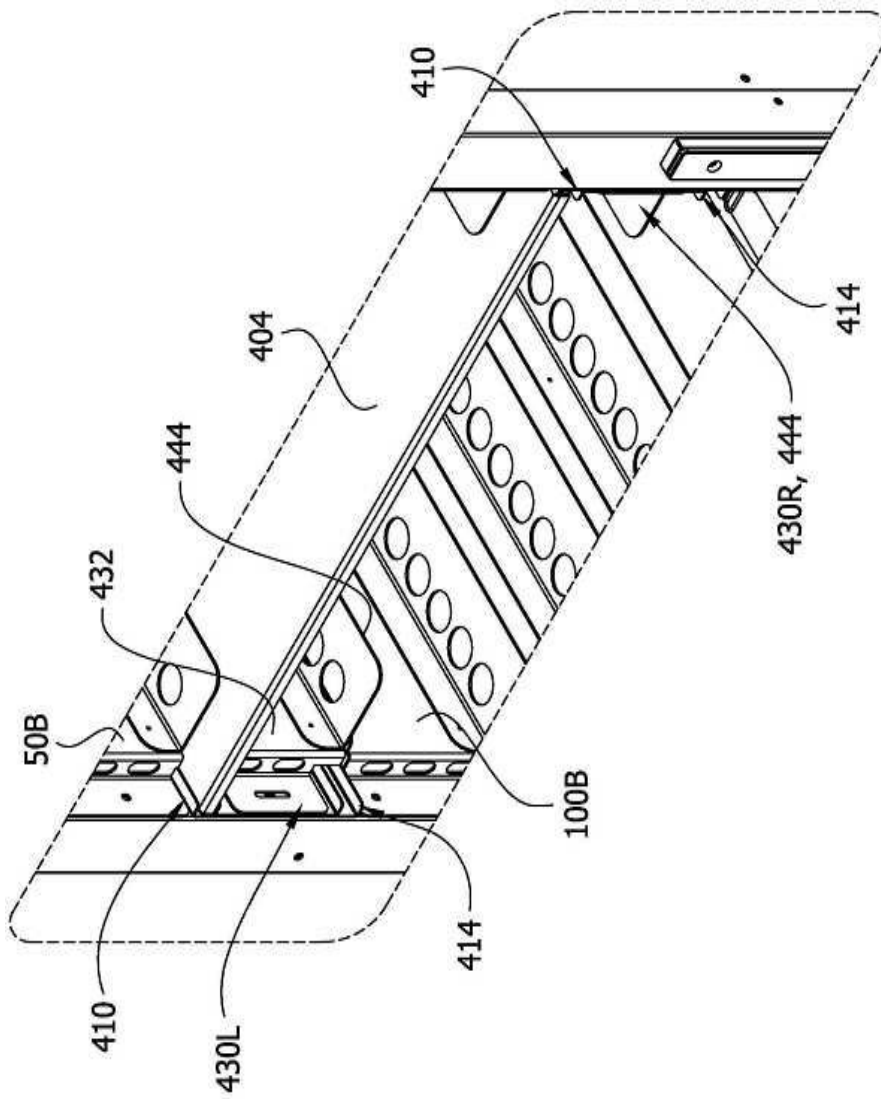
도면43



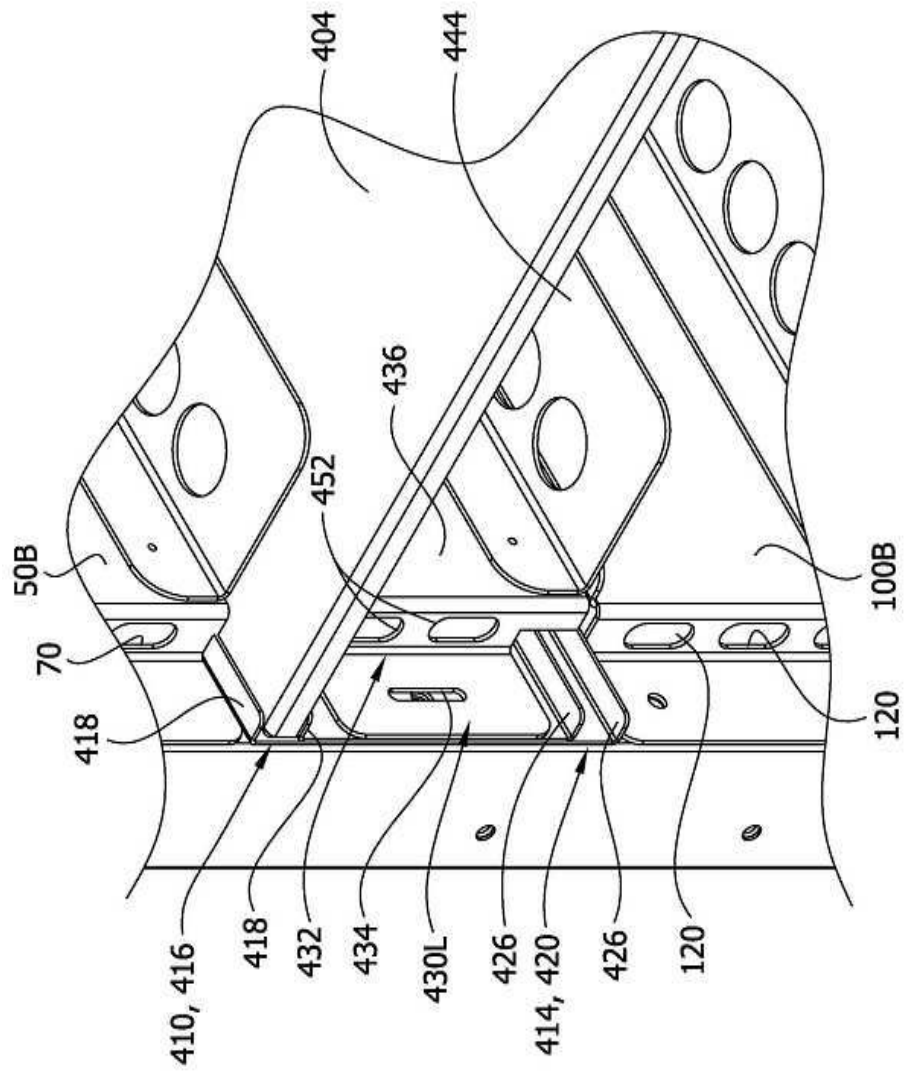
도면44



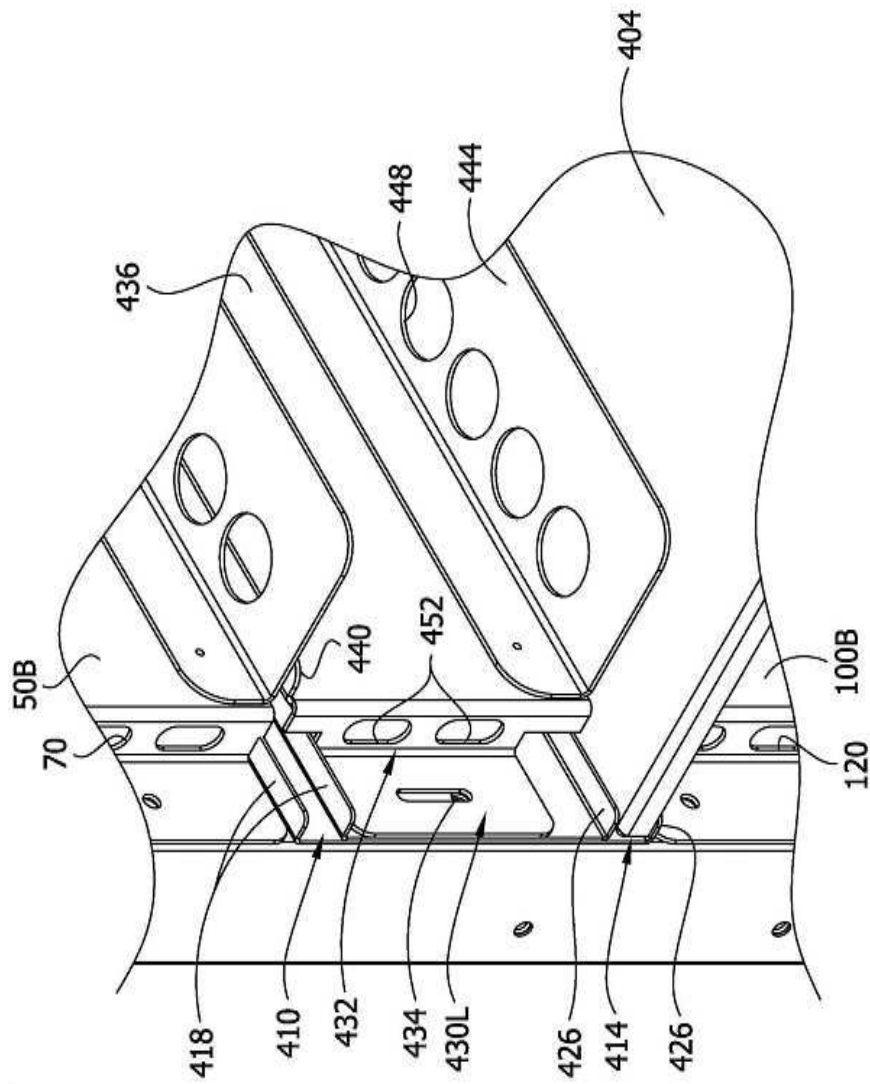
도면45



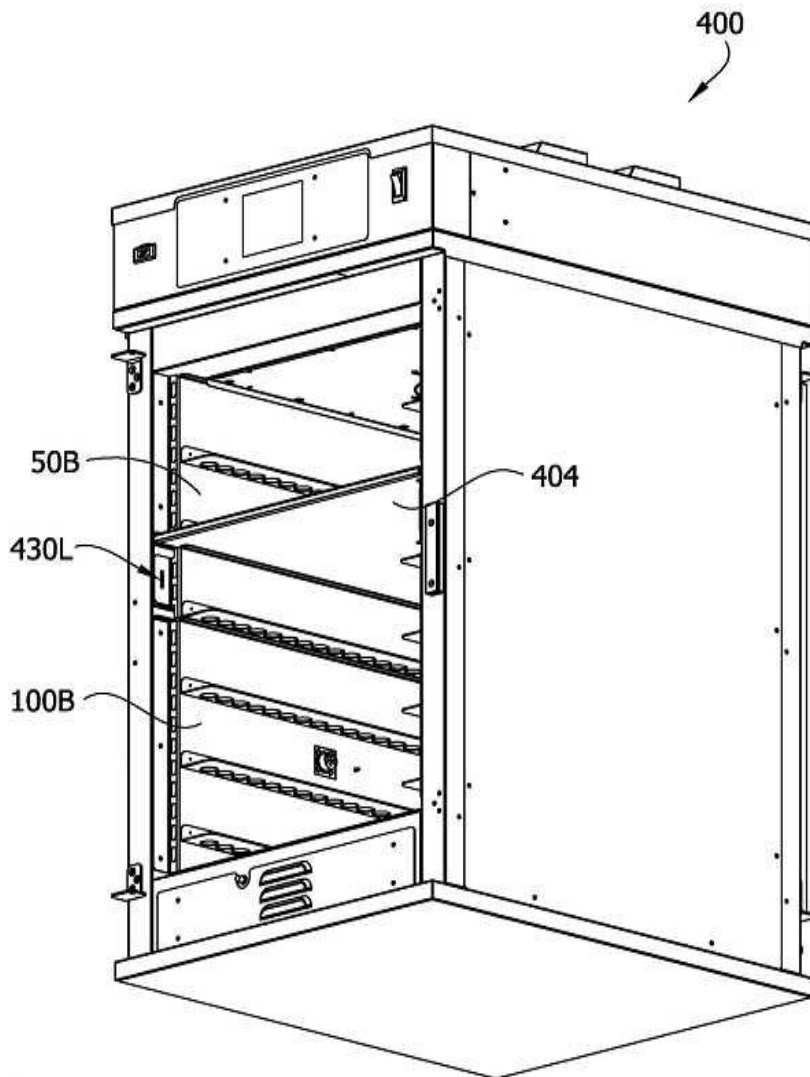
도면46



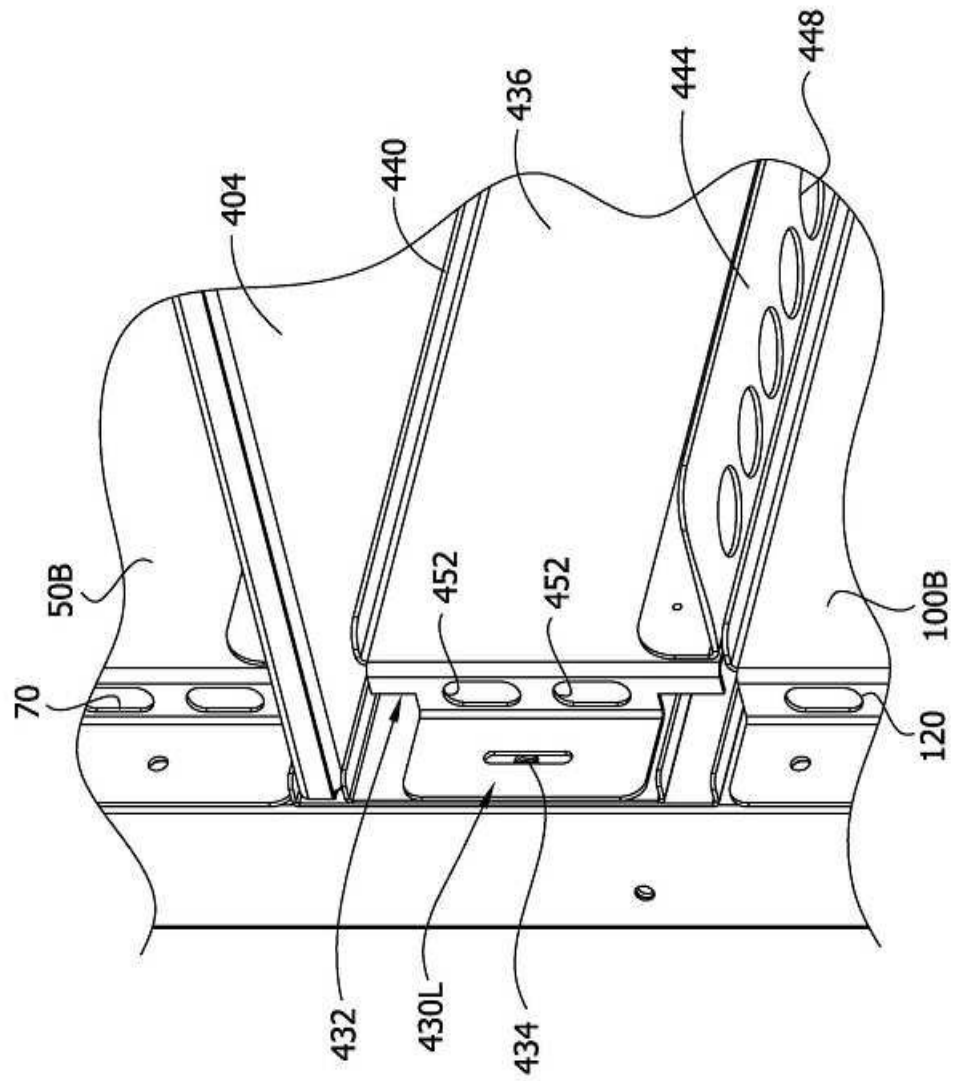
도면47



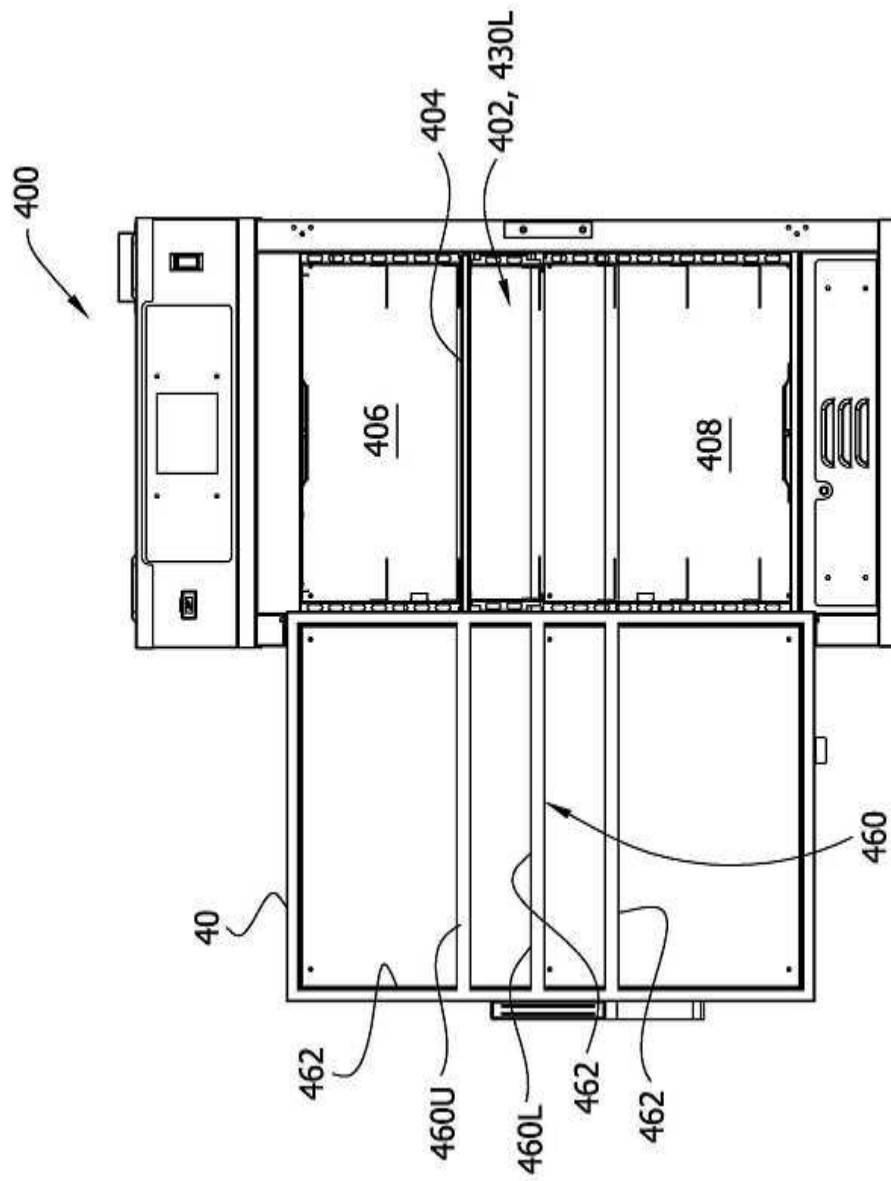
도면48



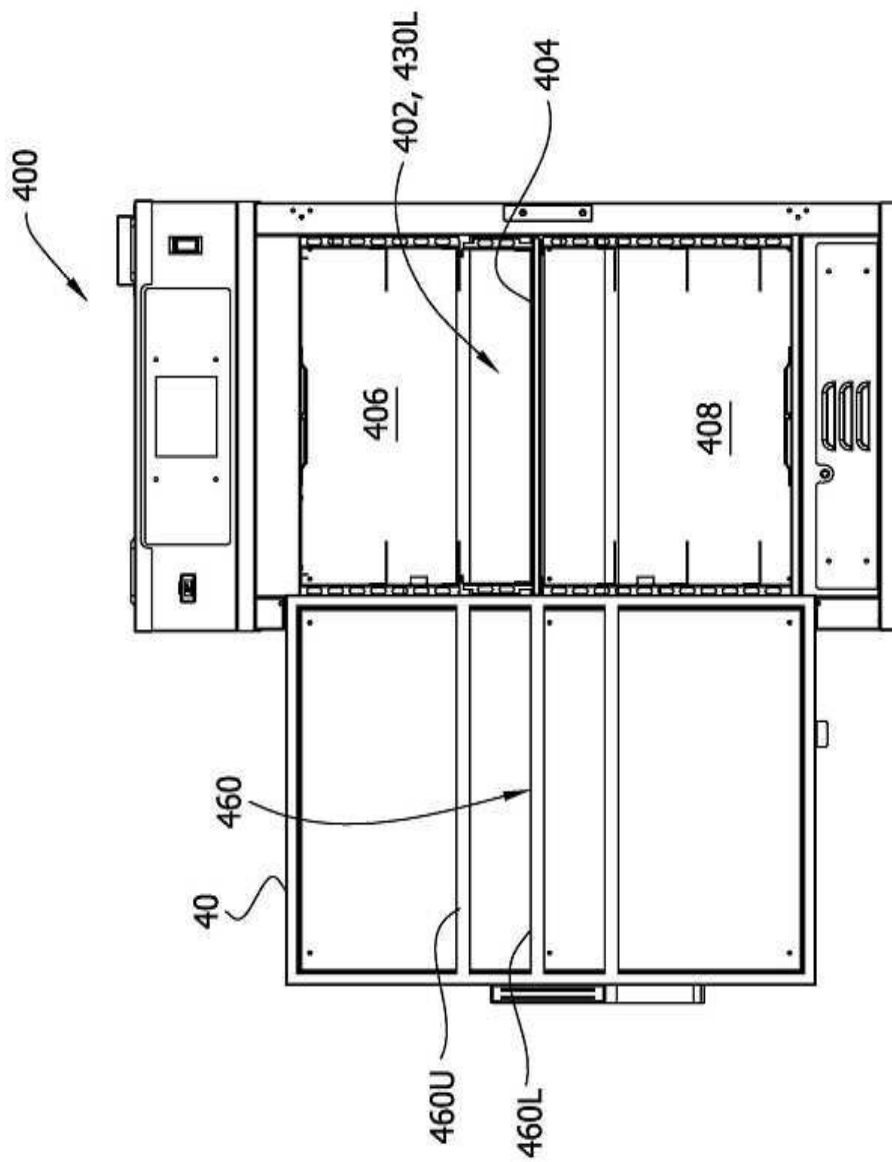
도면49



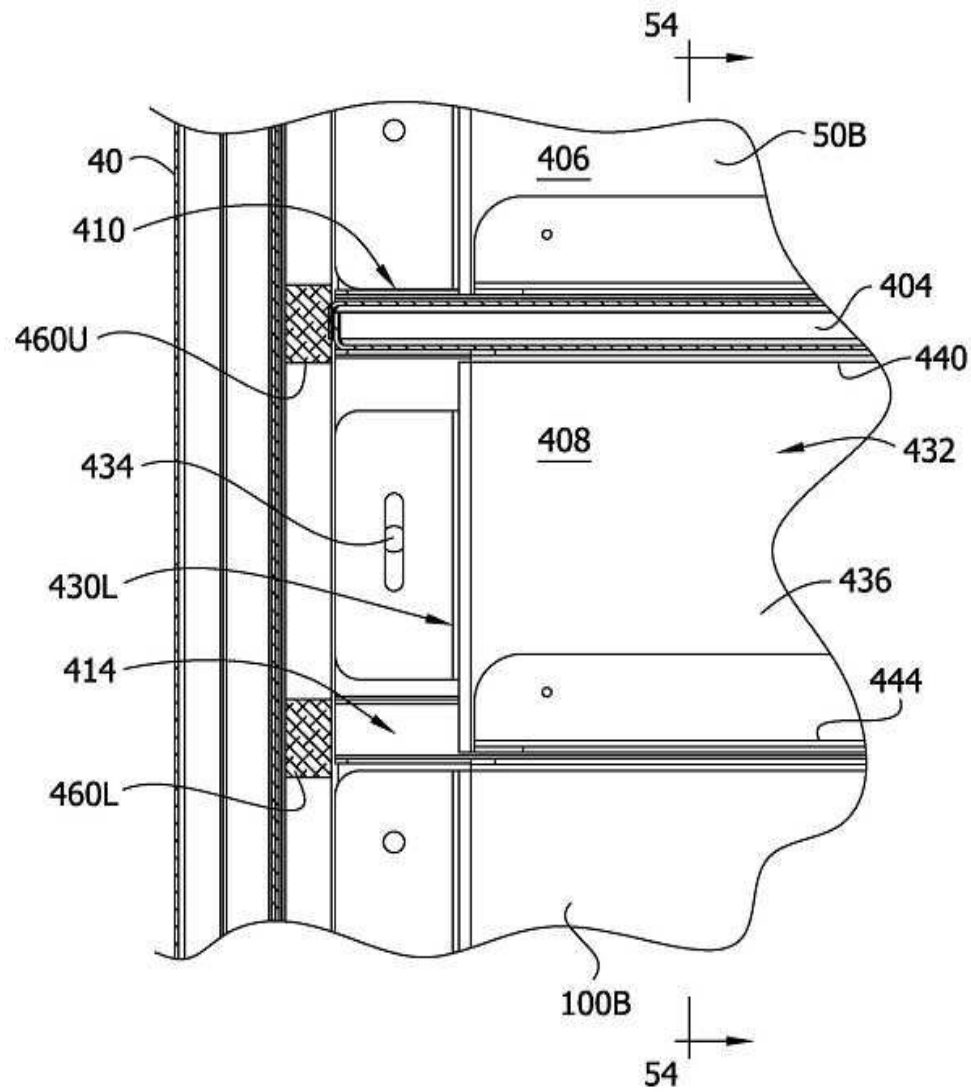
도면50



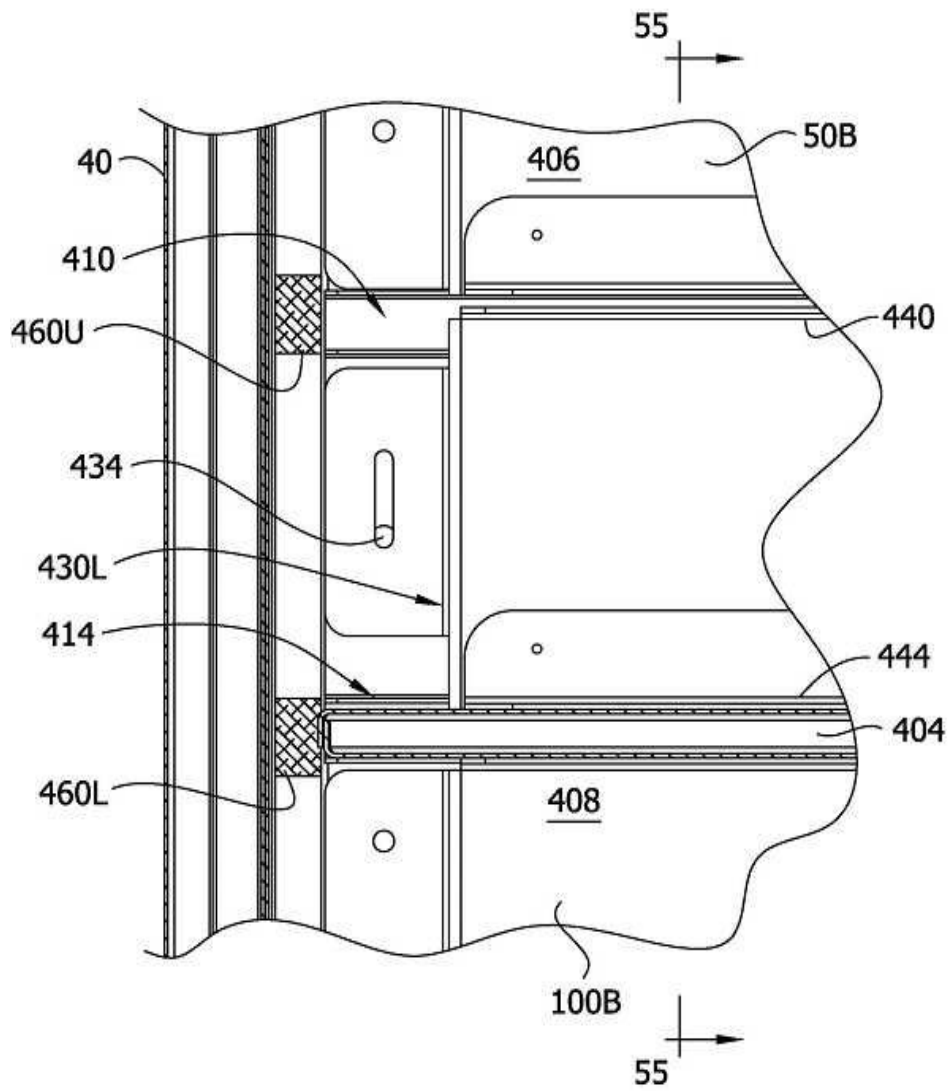
도면51



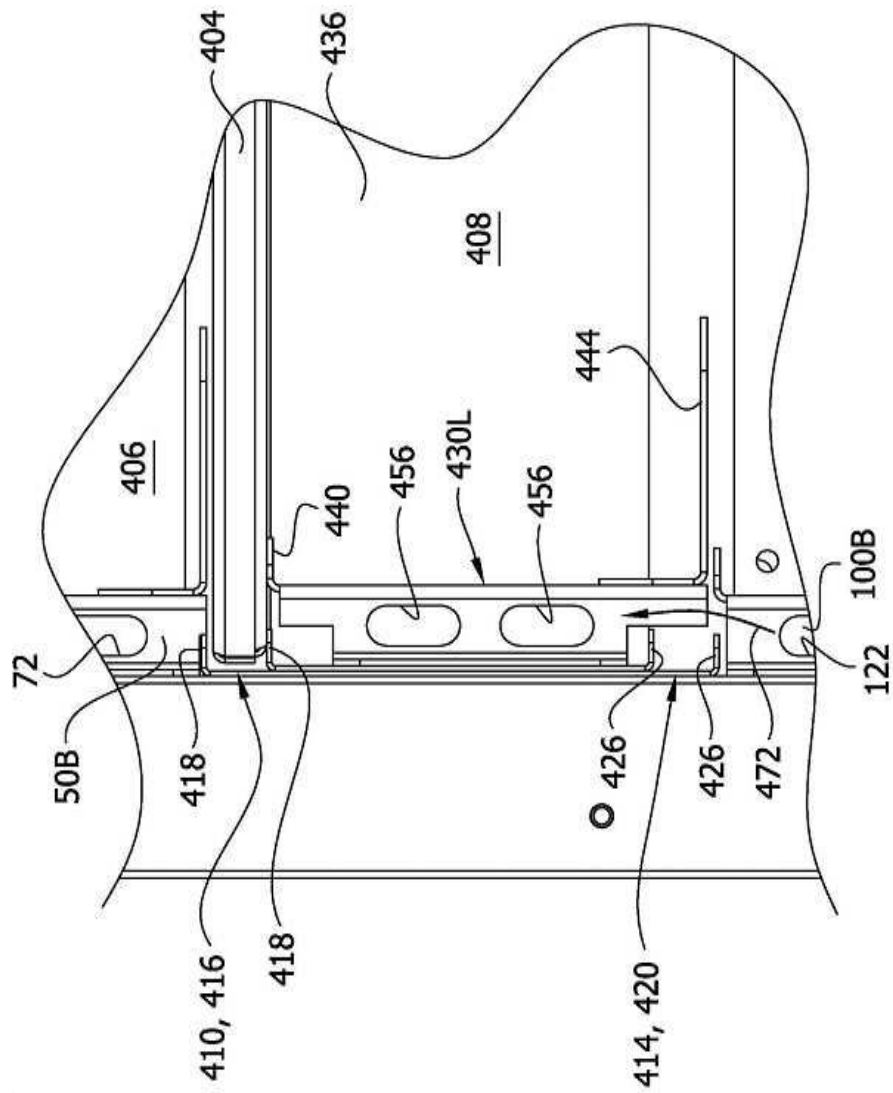
도면52



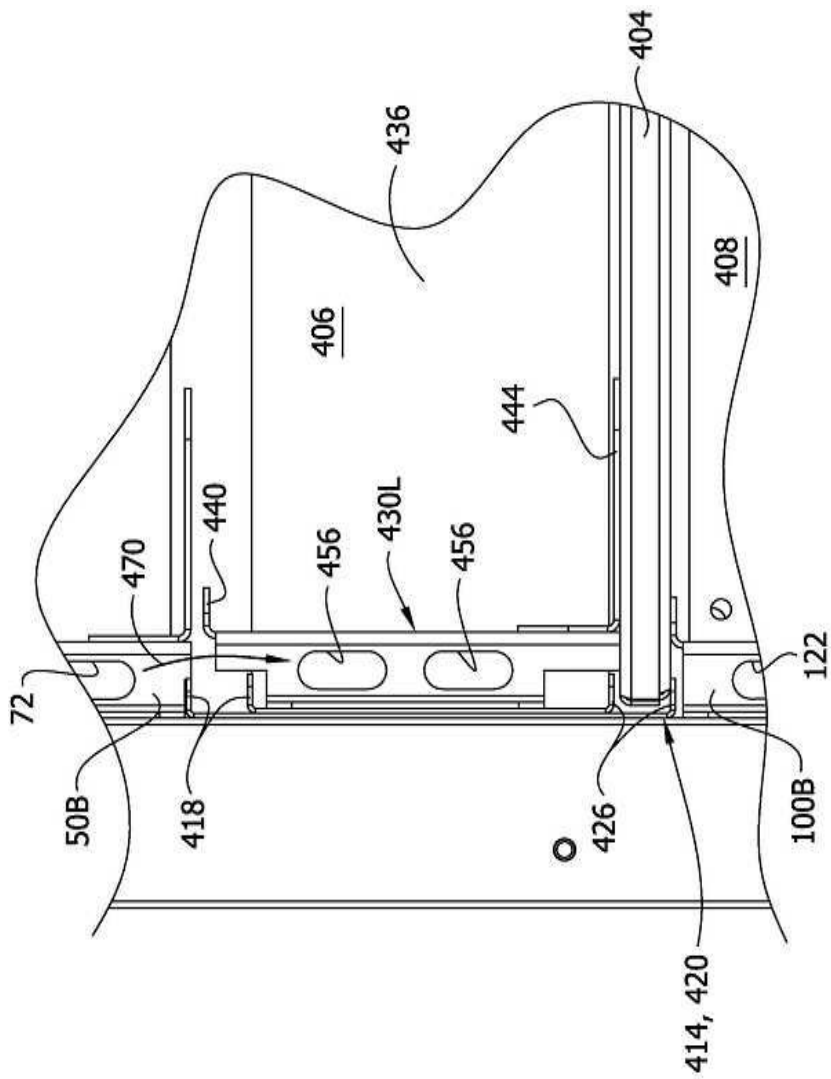
도면53



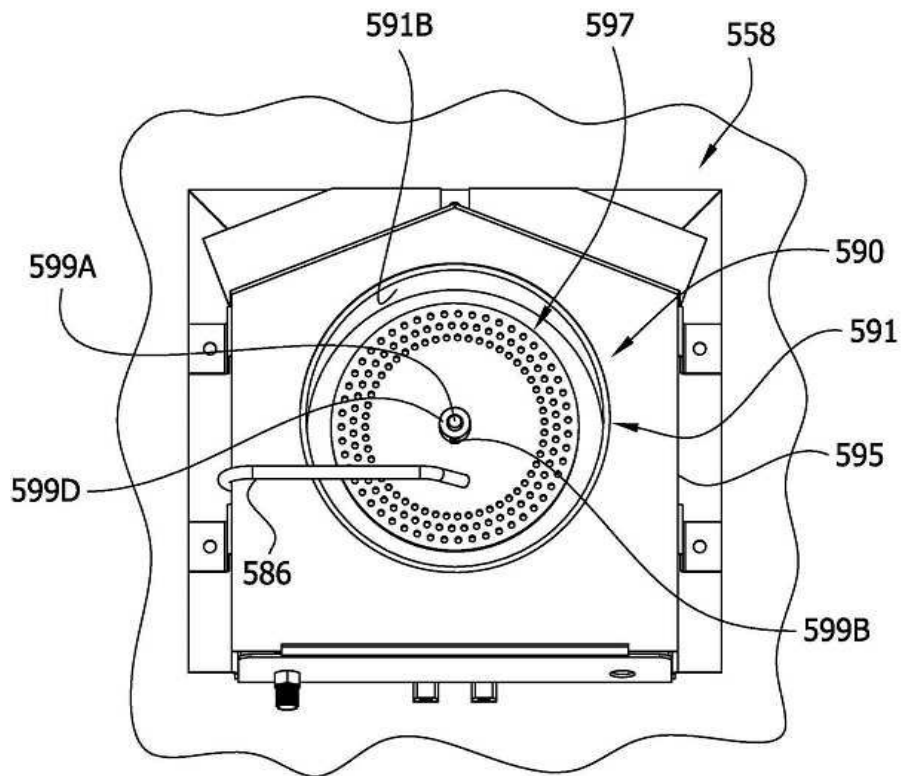
도면54



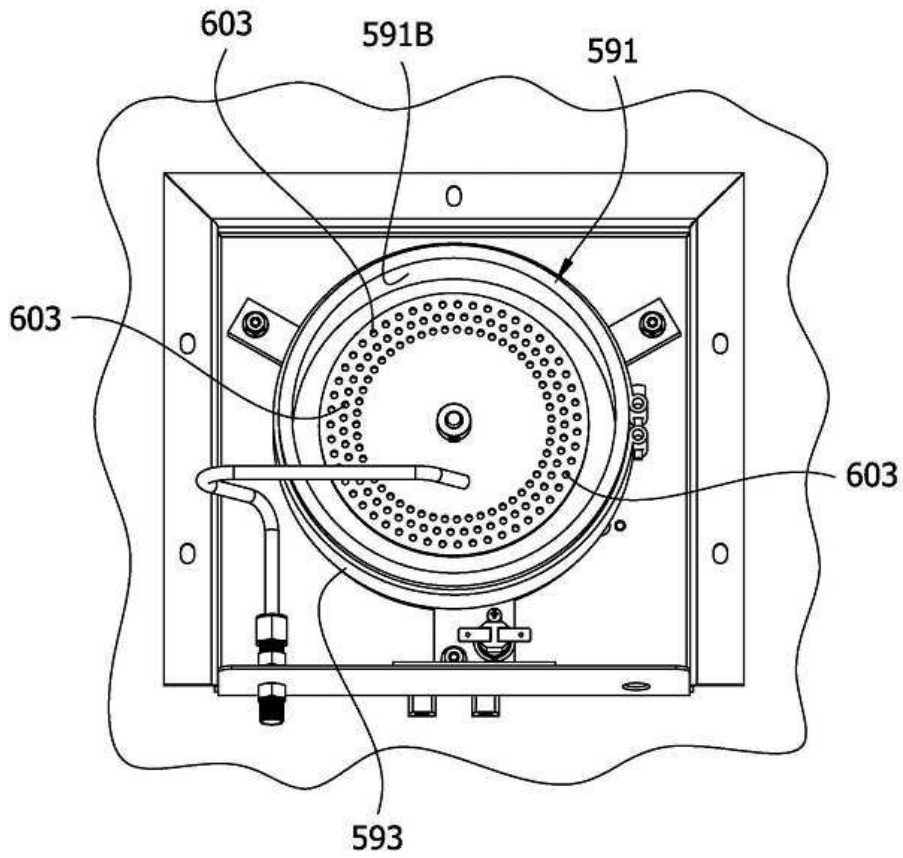
도면55



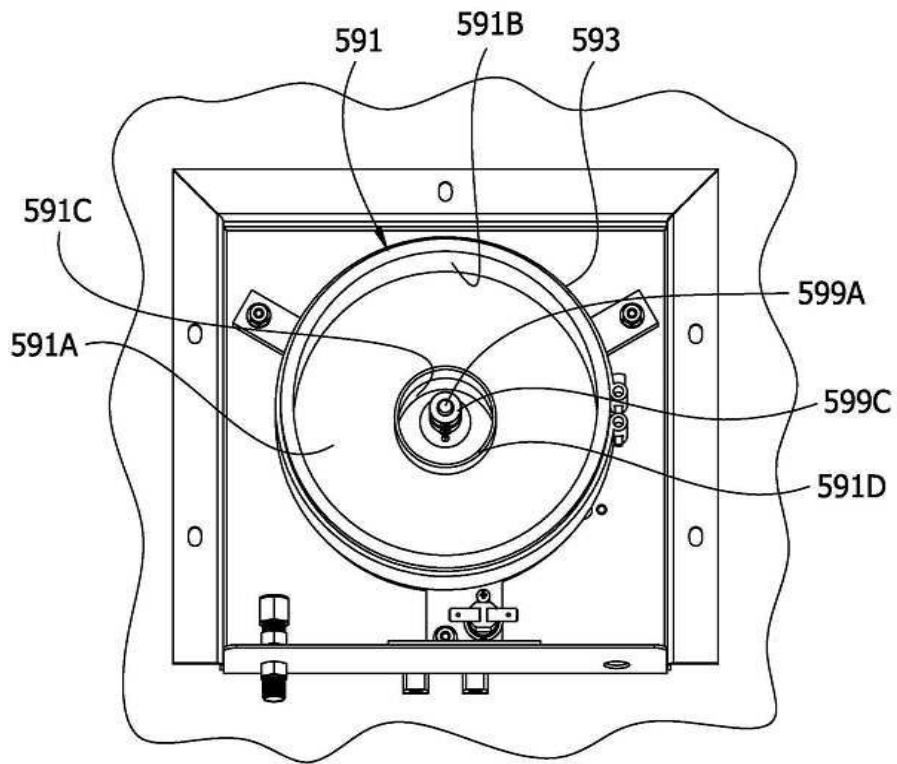
도면56



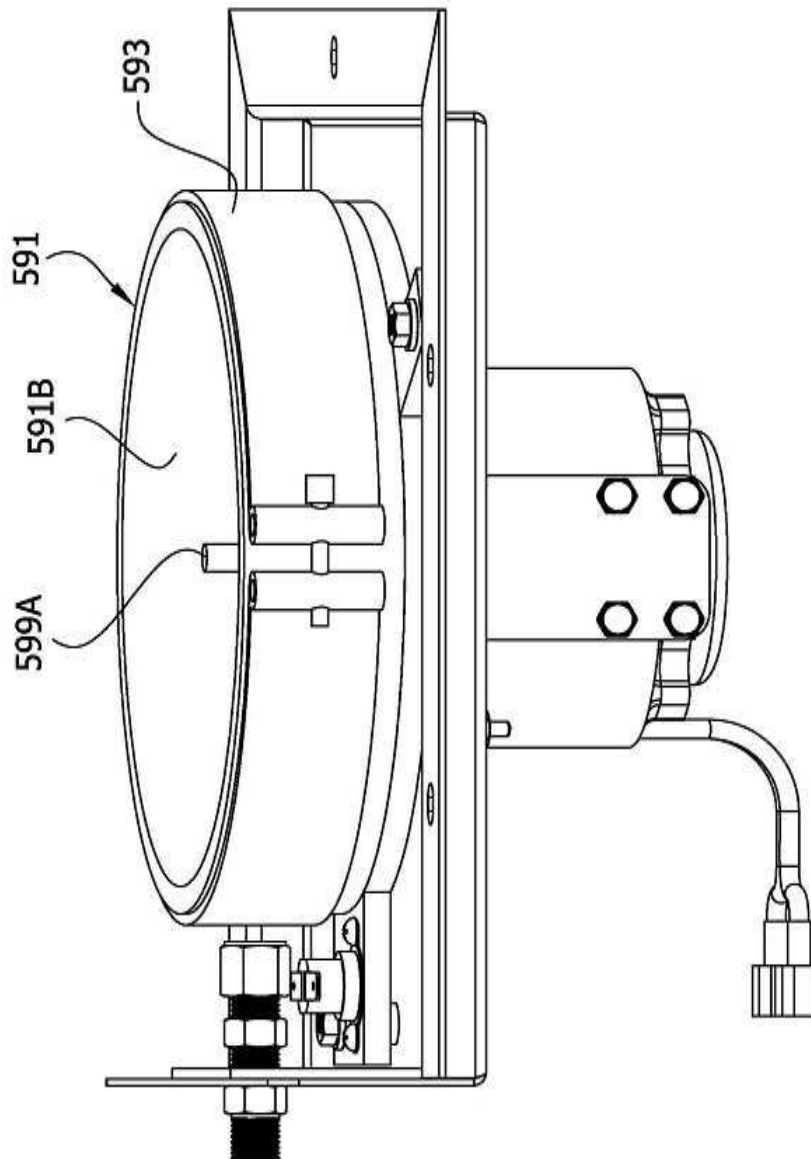
도면57



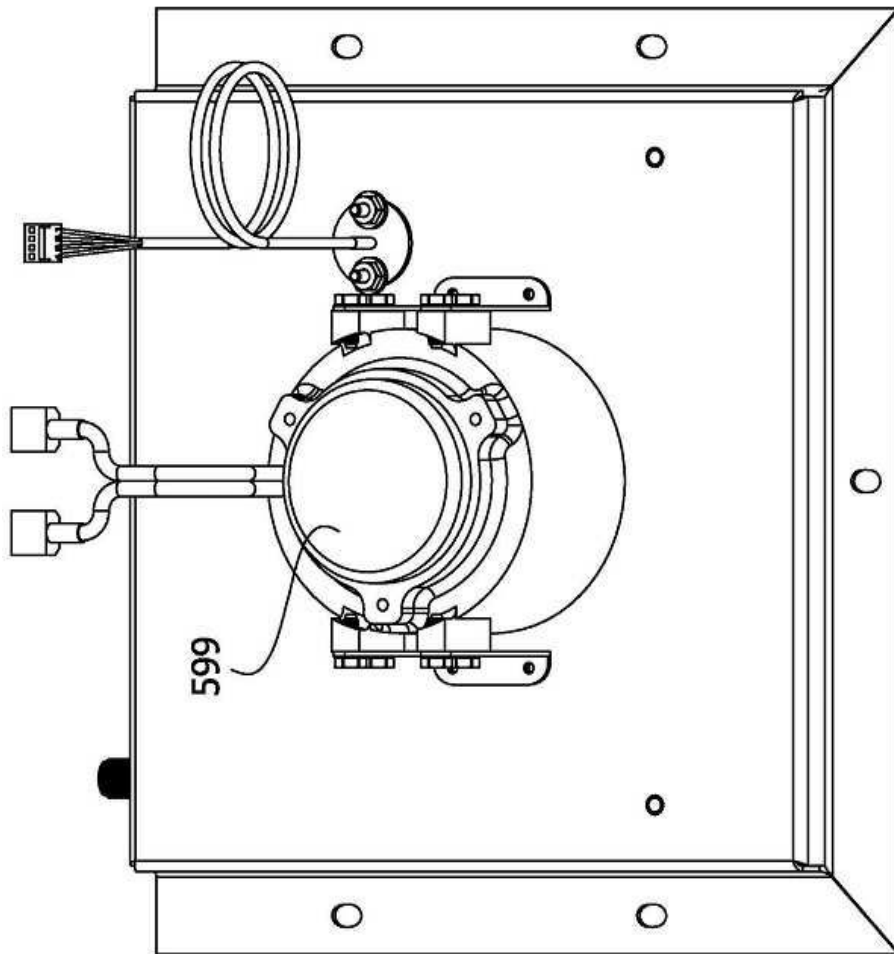
도면58



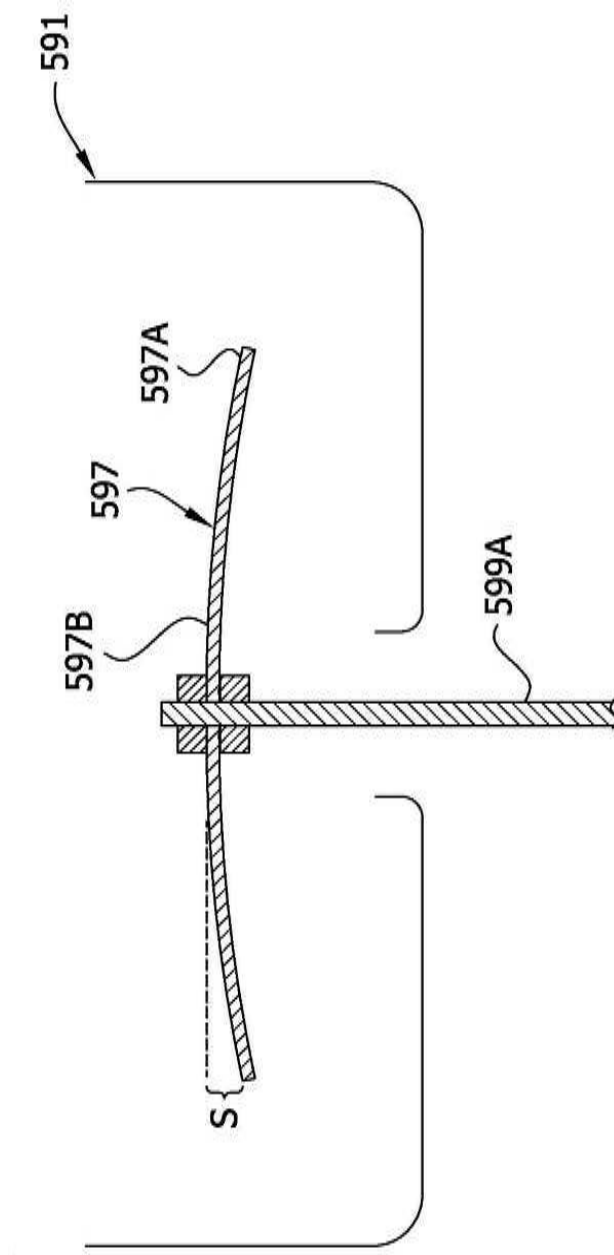
도면59



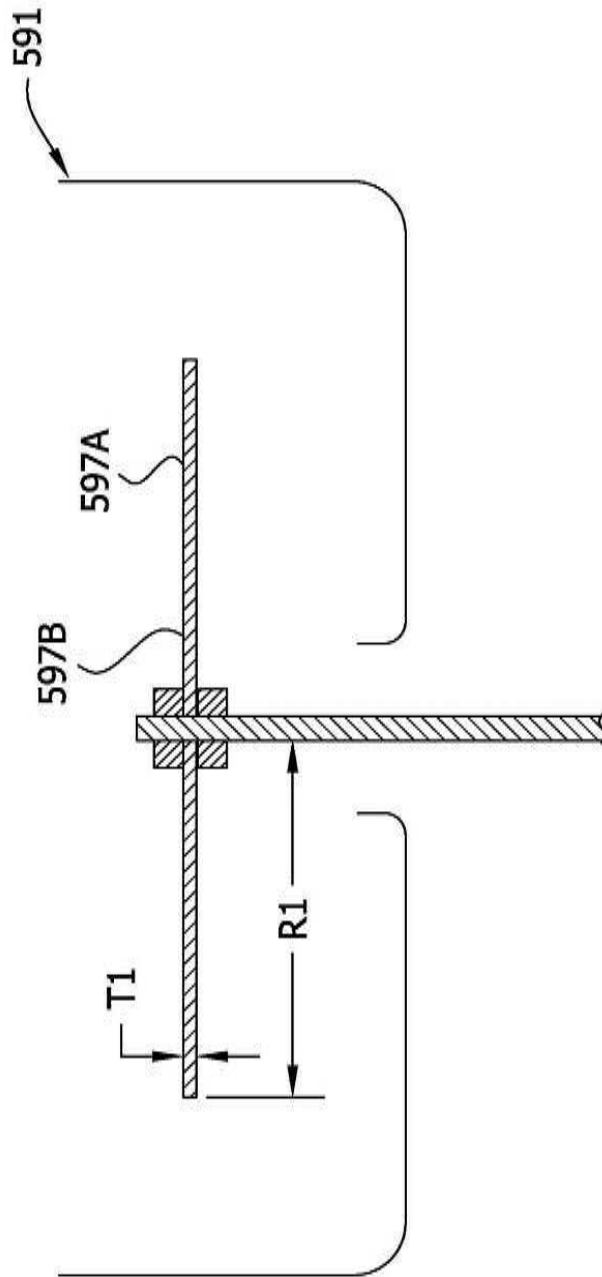
도면60



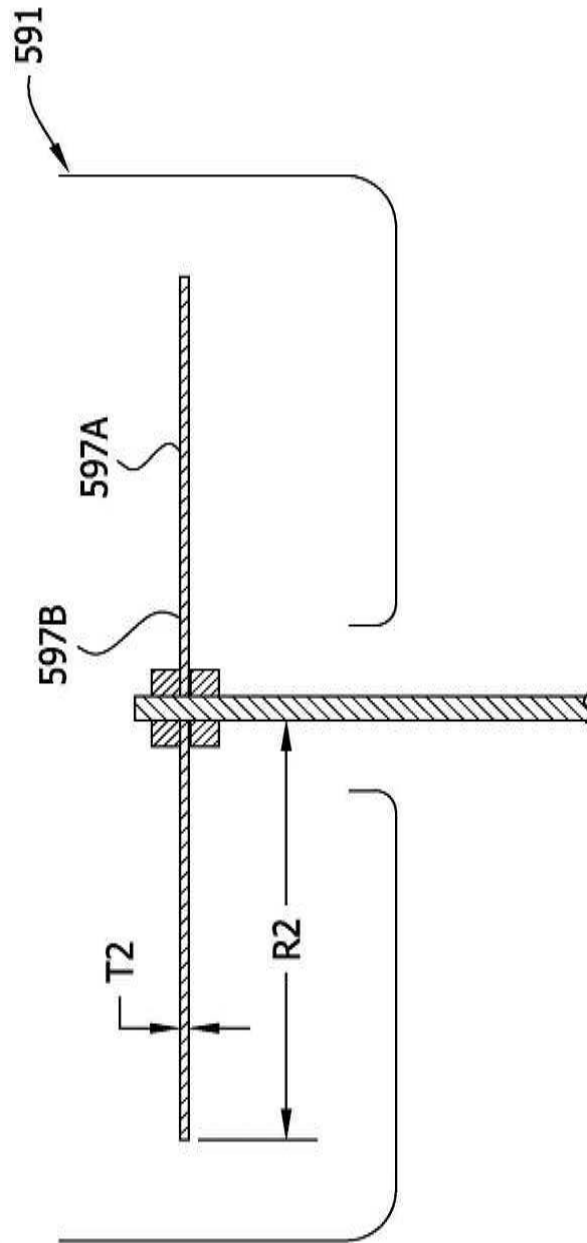
도면61a



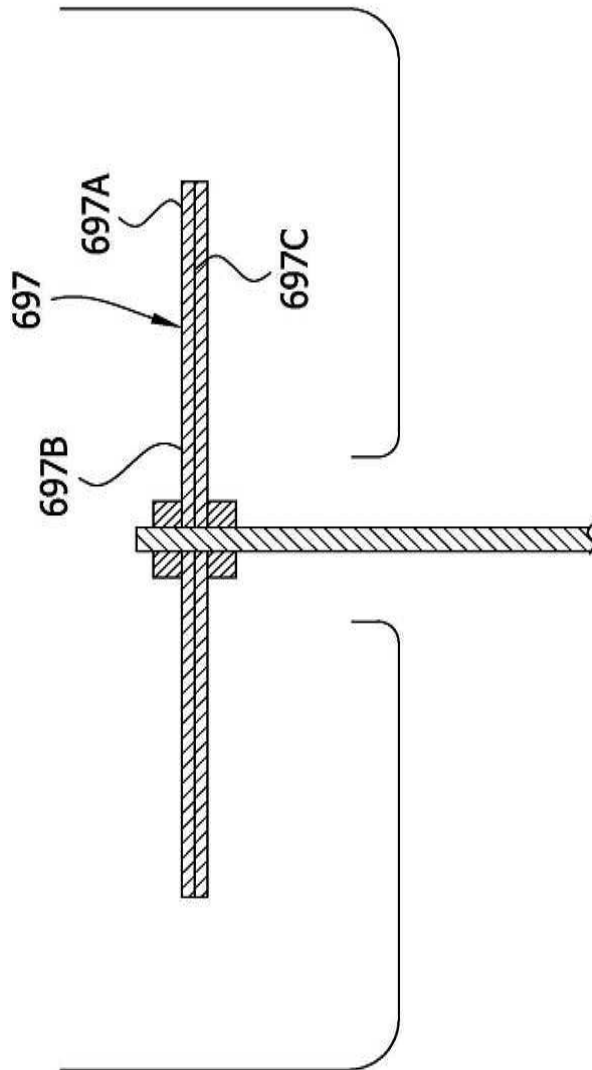
도면61b



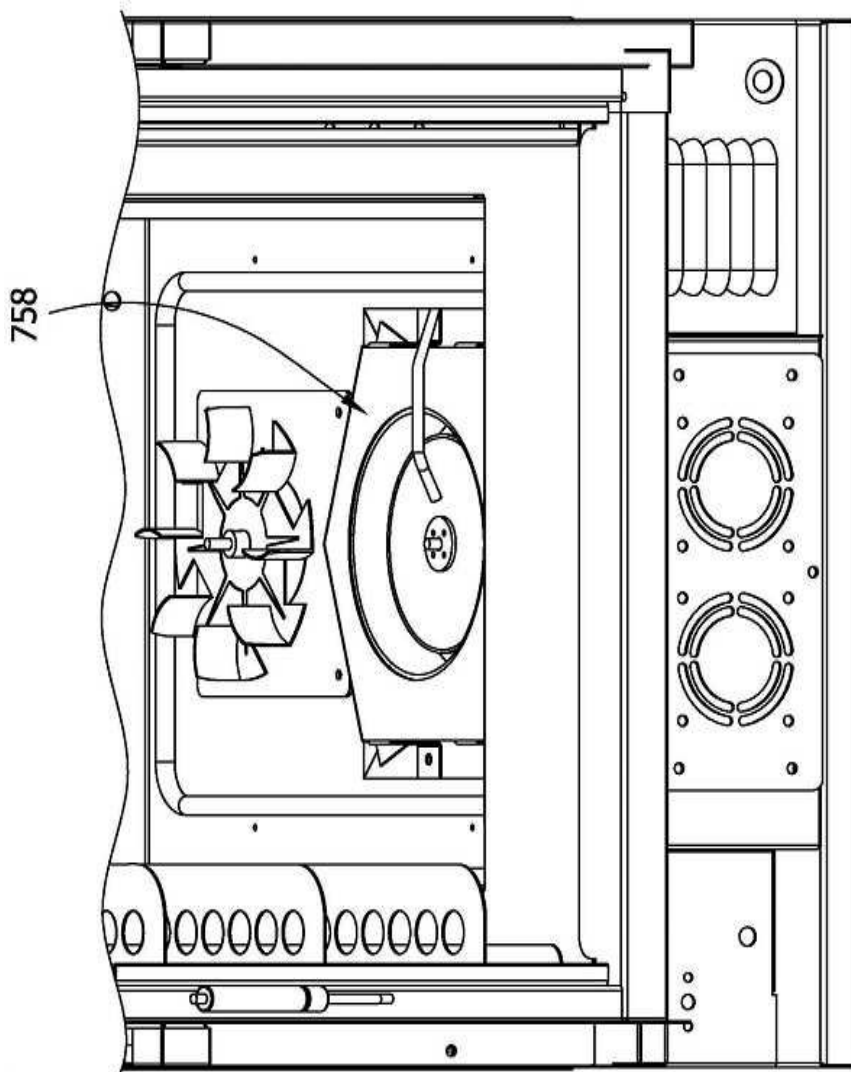
도면61c



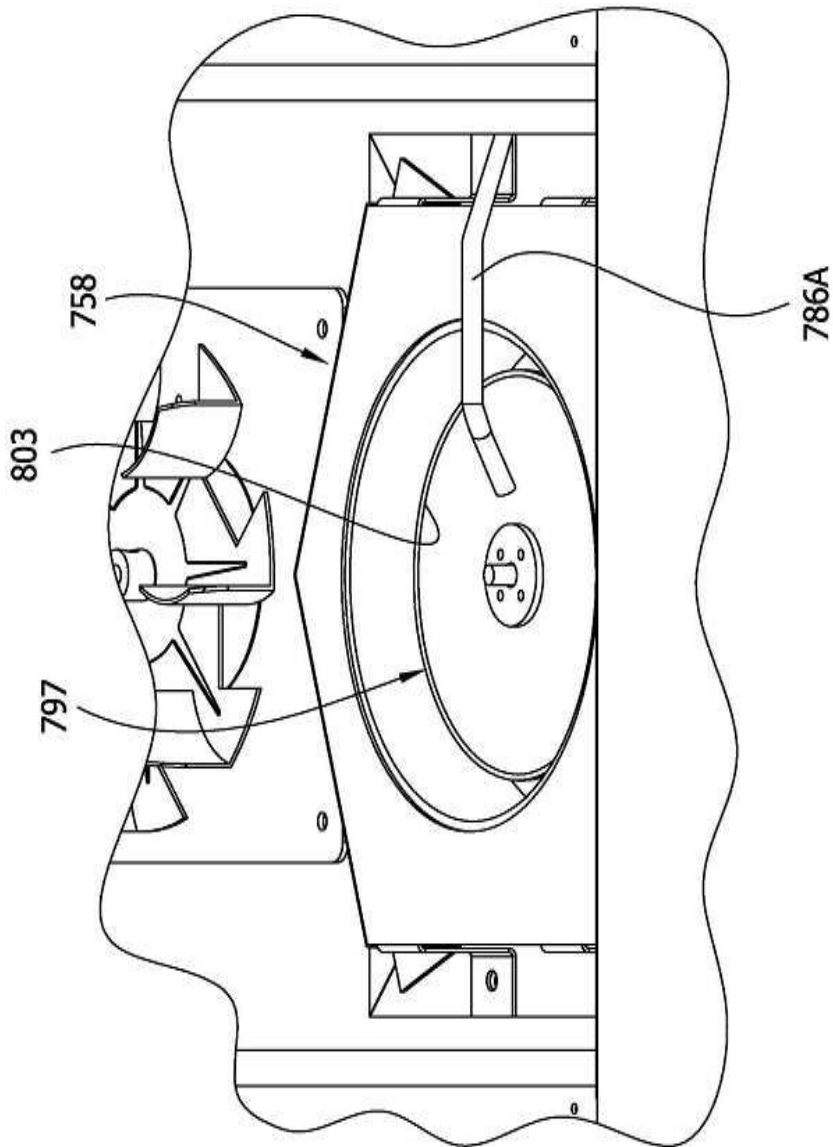
도면62



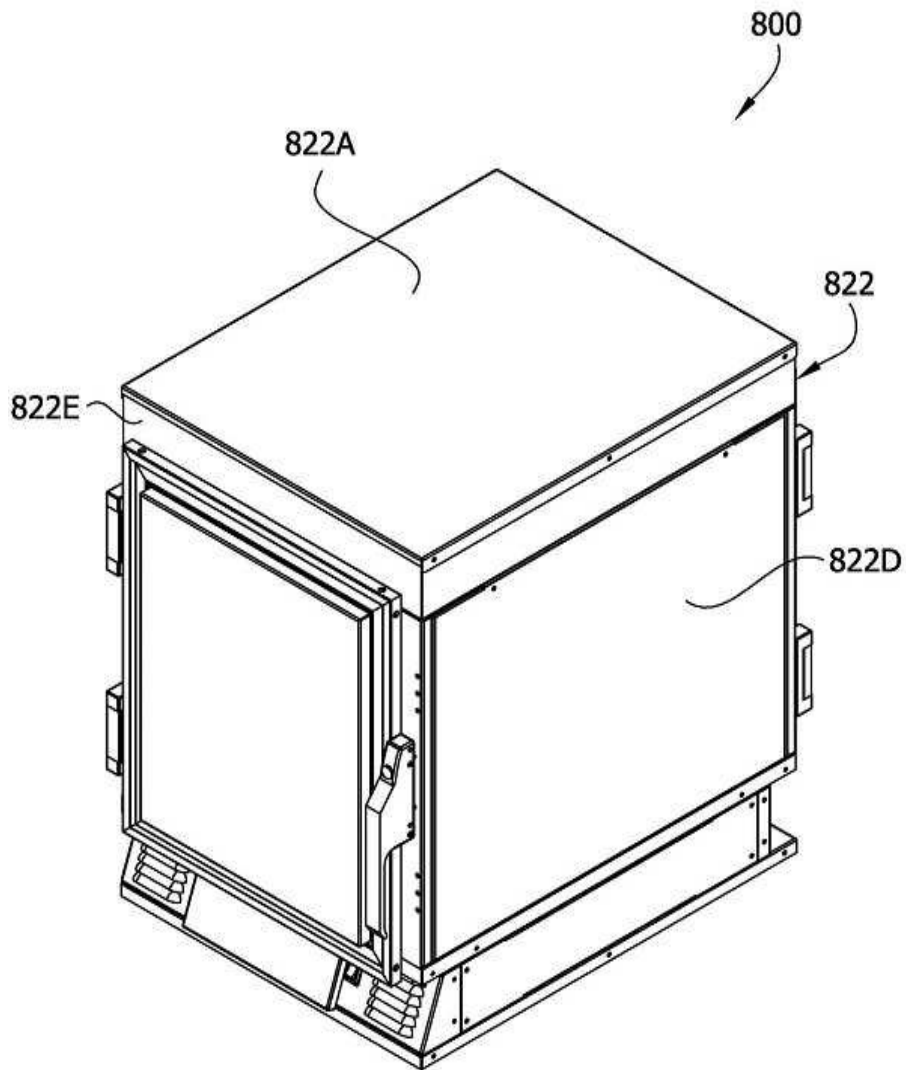
도면63



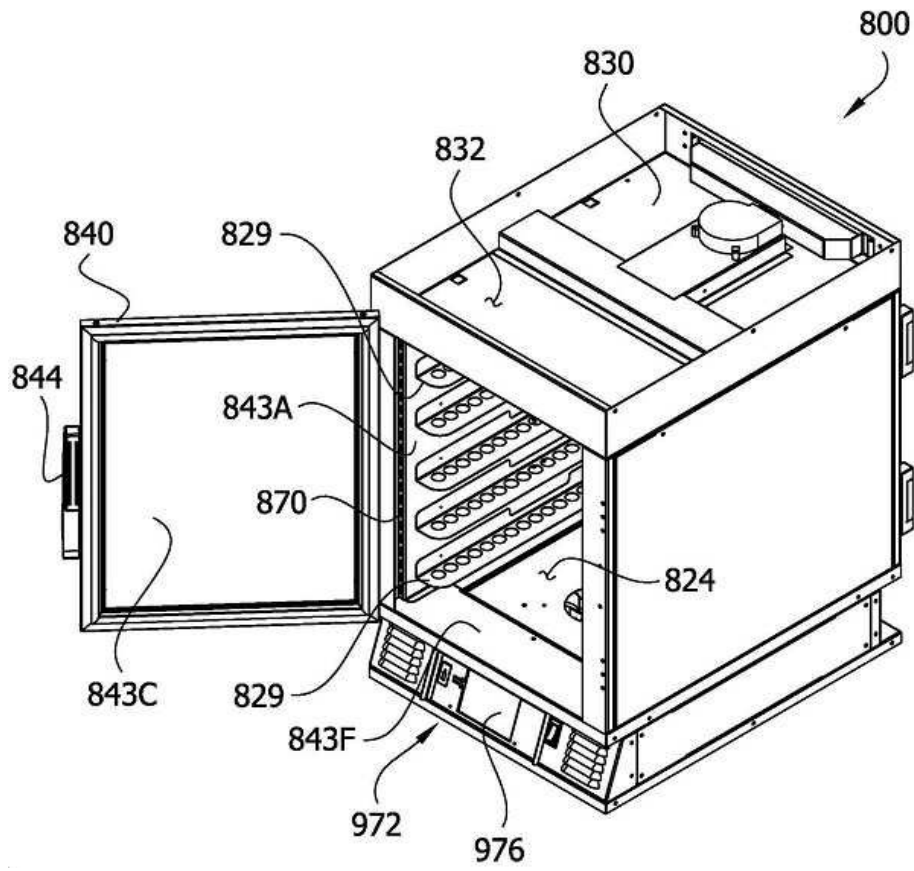
도면64



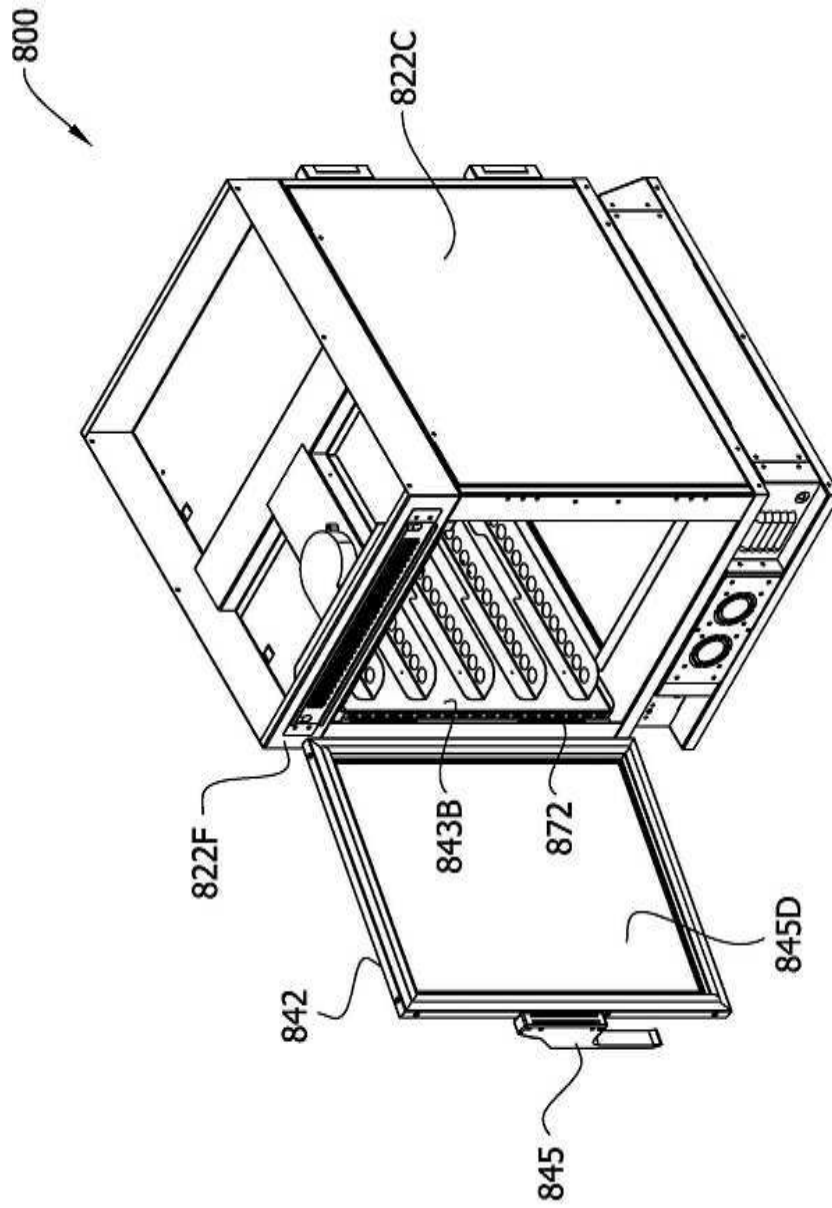
도면65



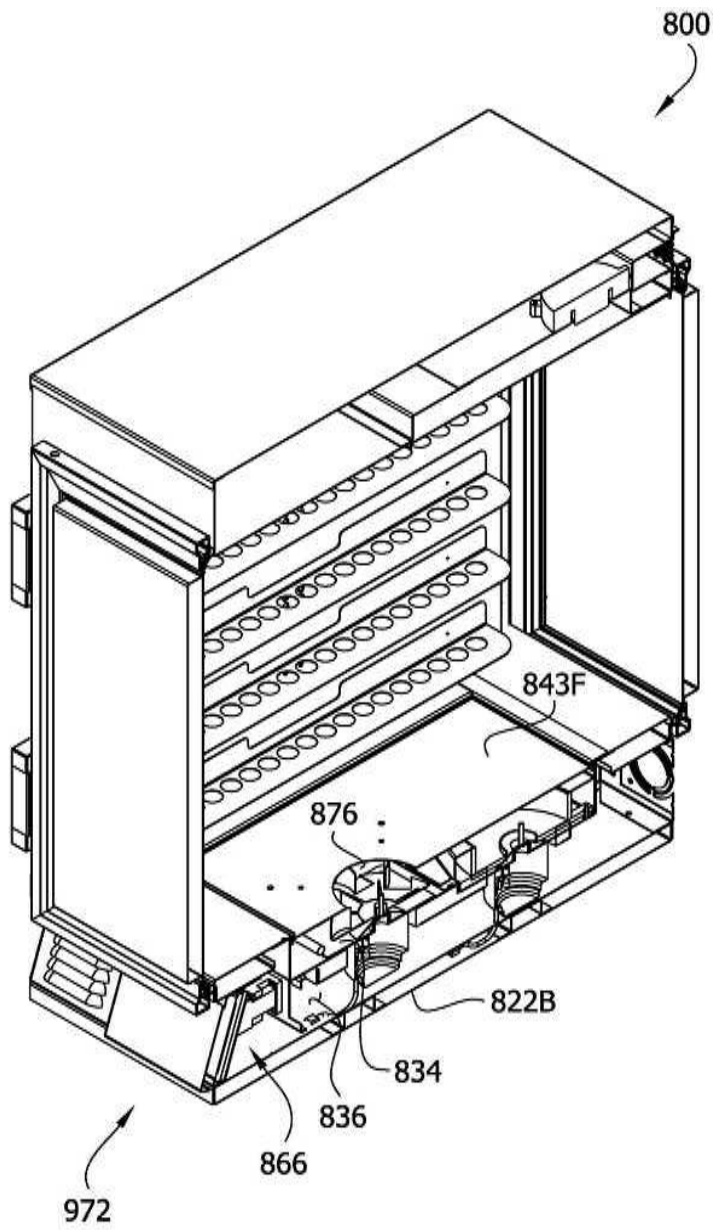
도면66



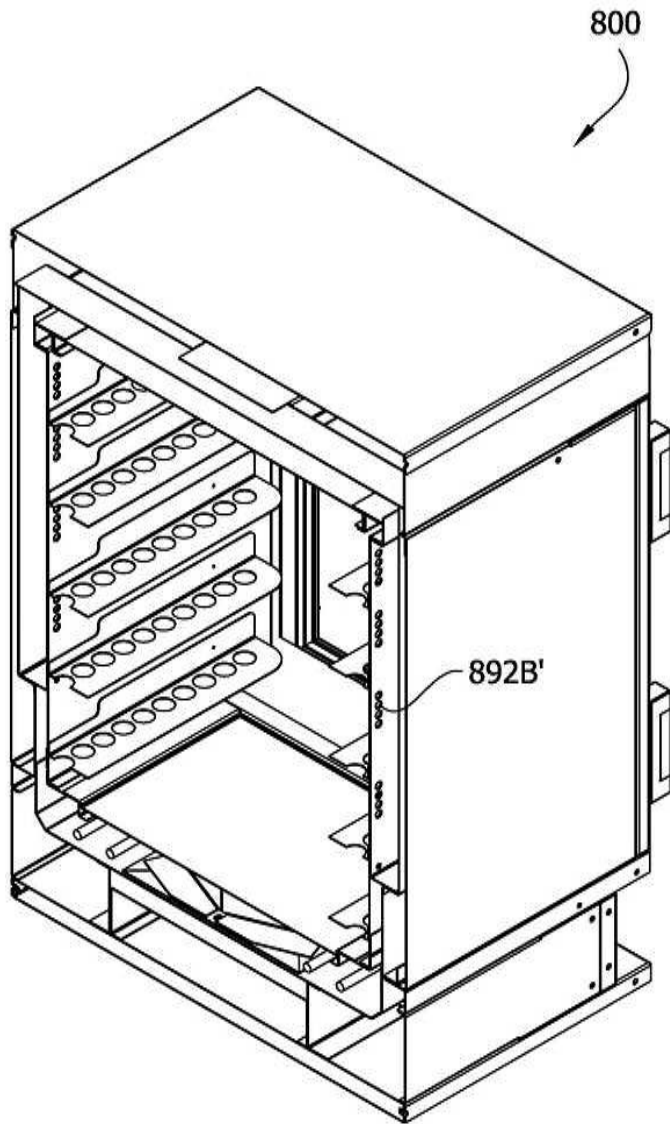
도면67



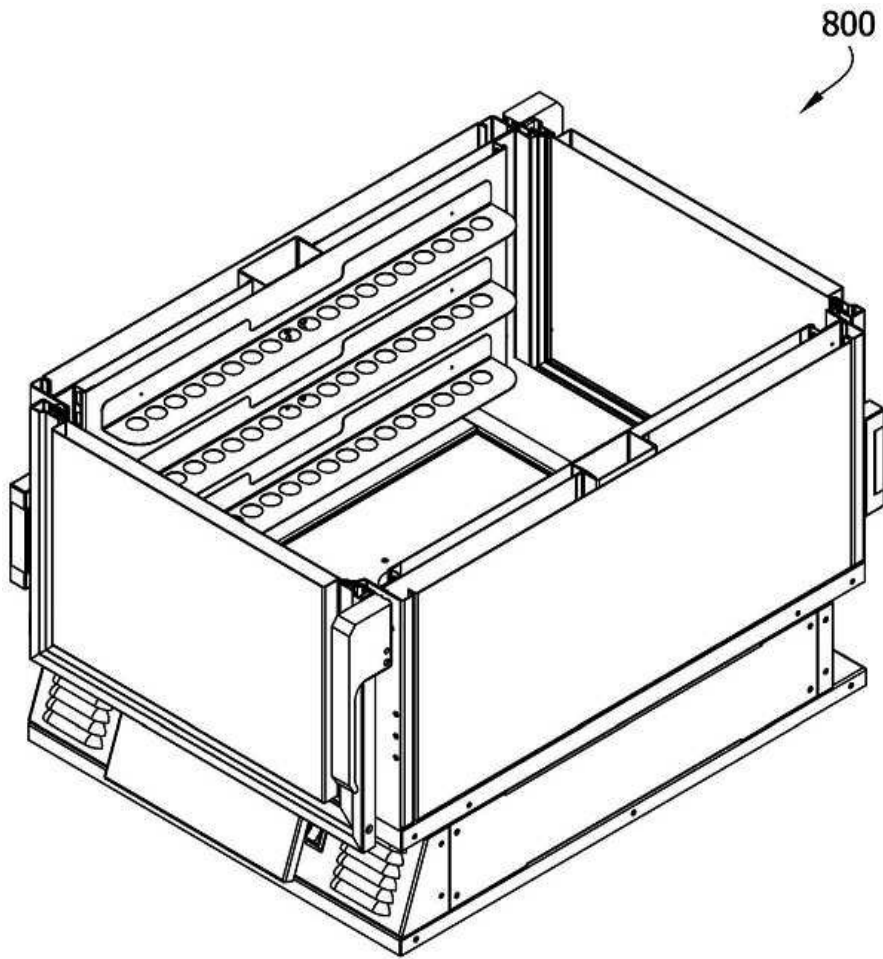
도면68



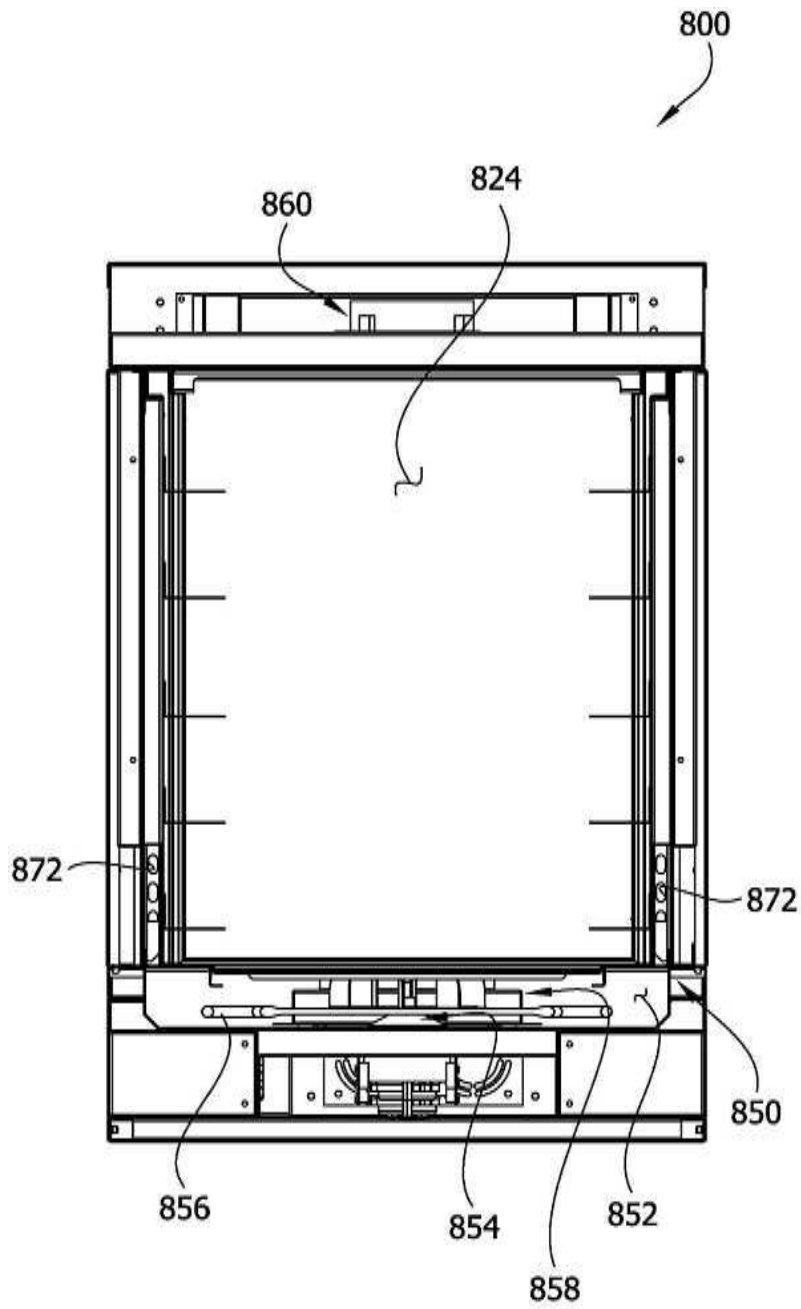
도면69



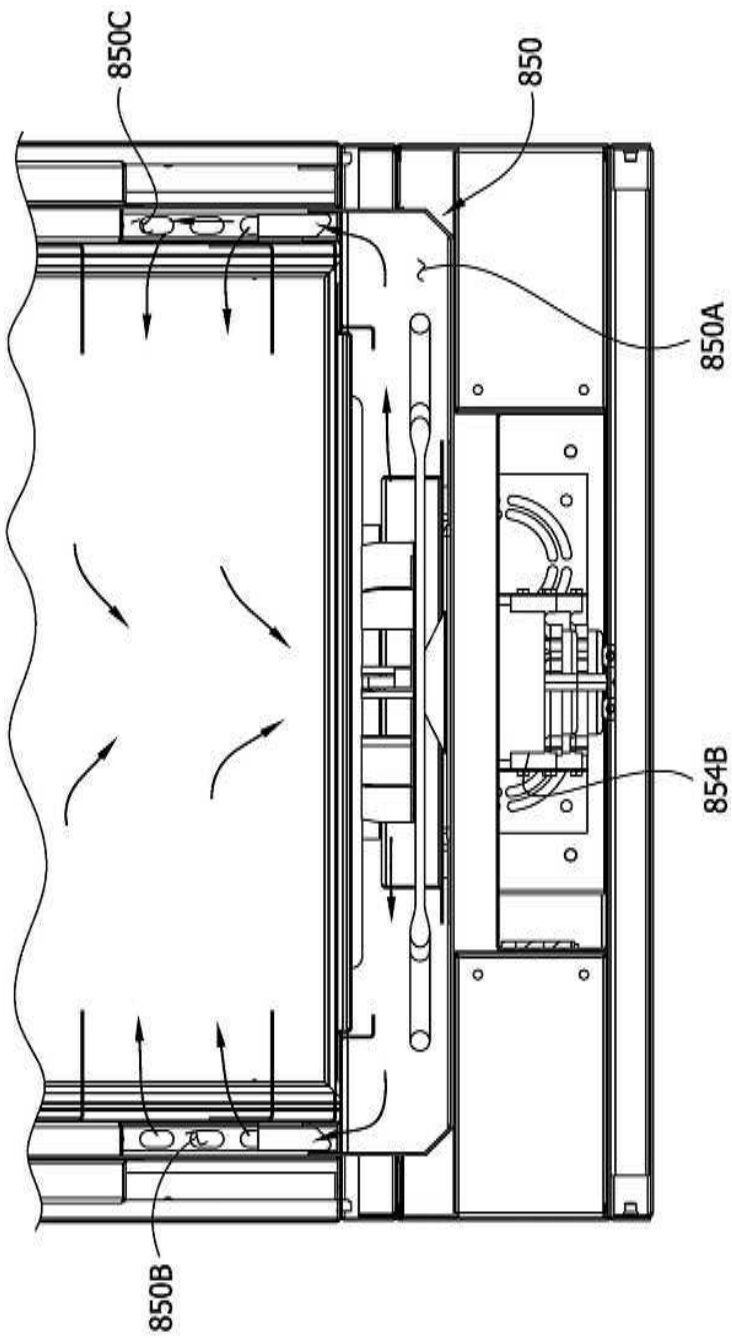
도면70



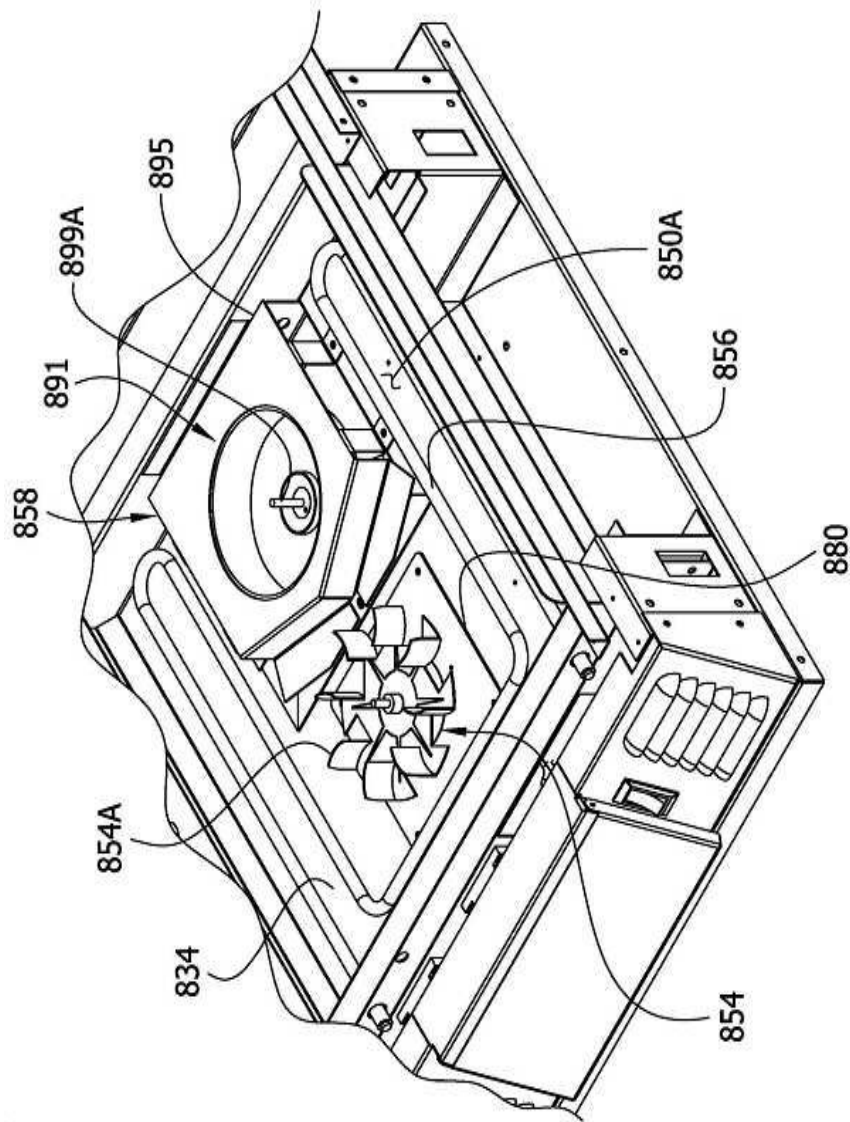
도면71



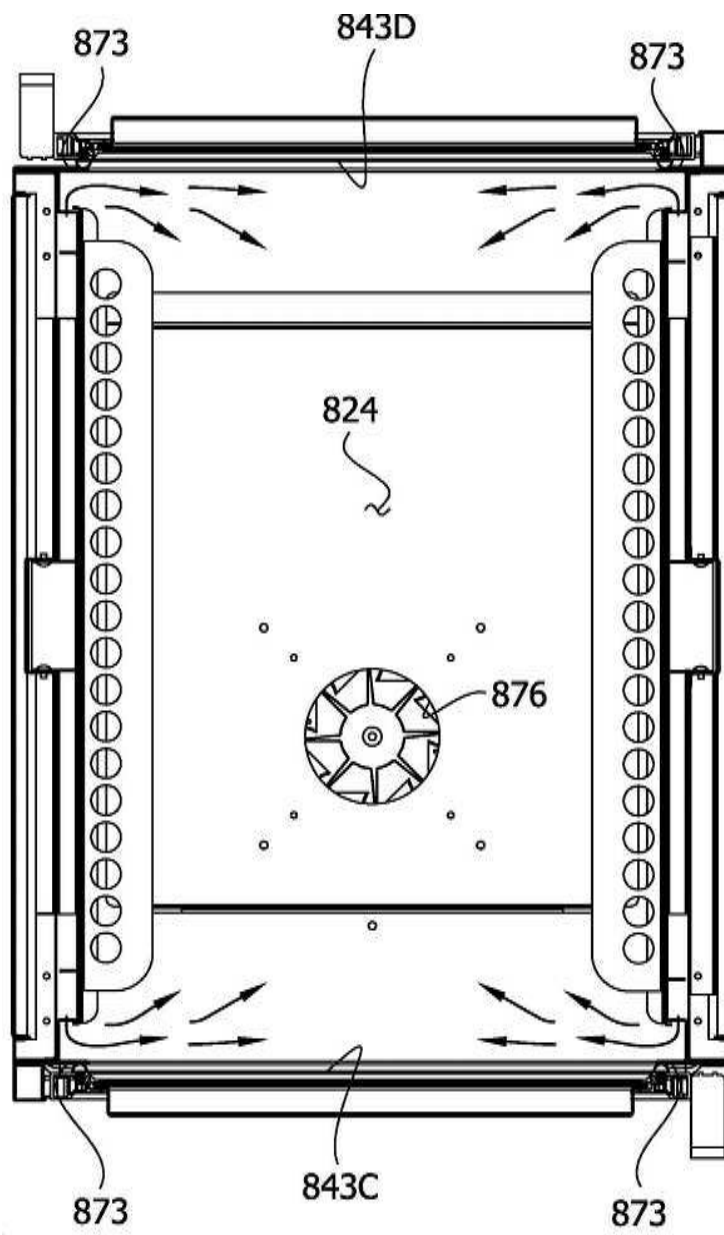
도면72



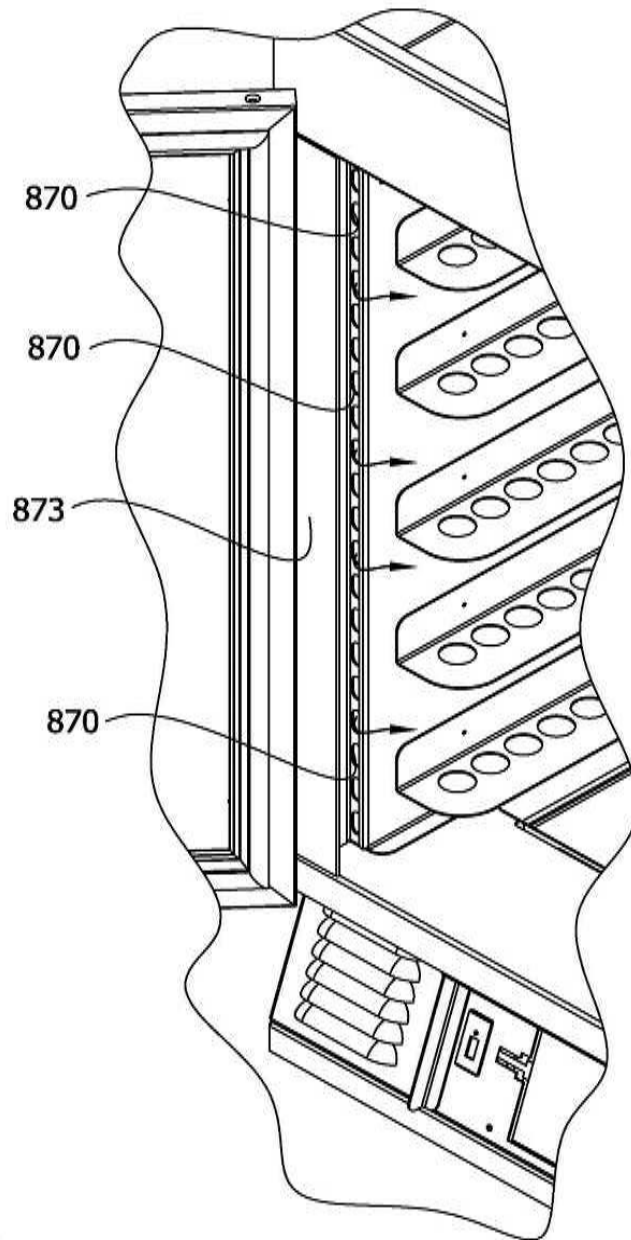
도면73



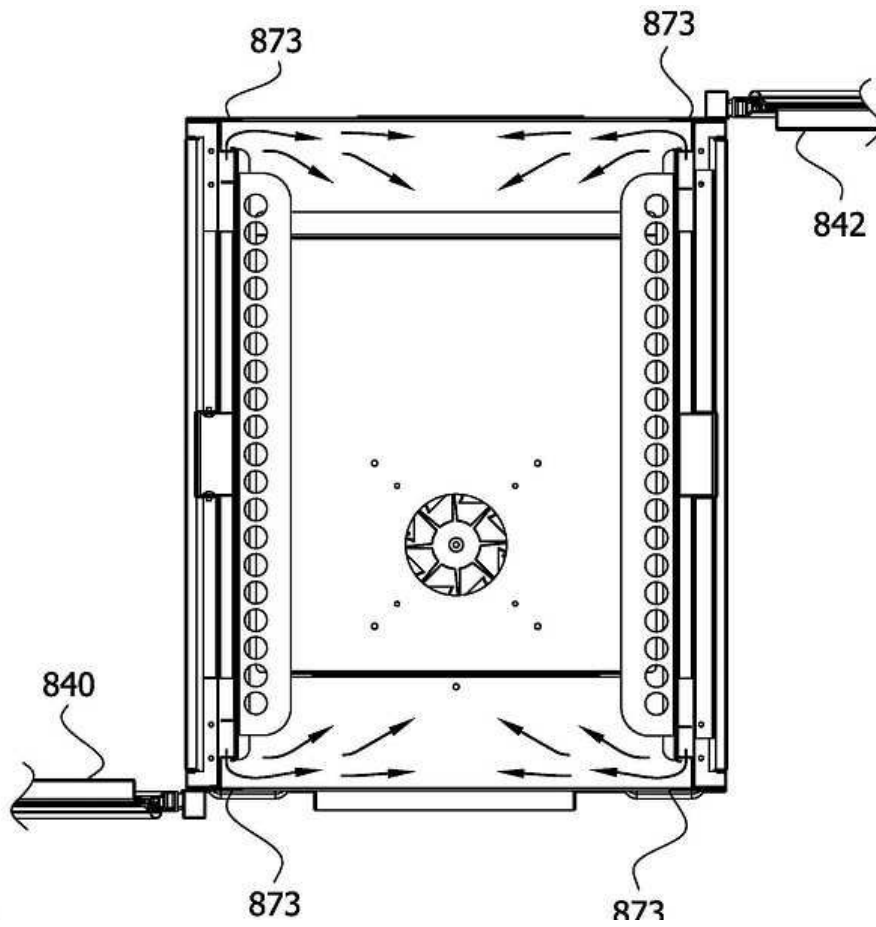
도면74



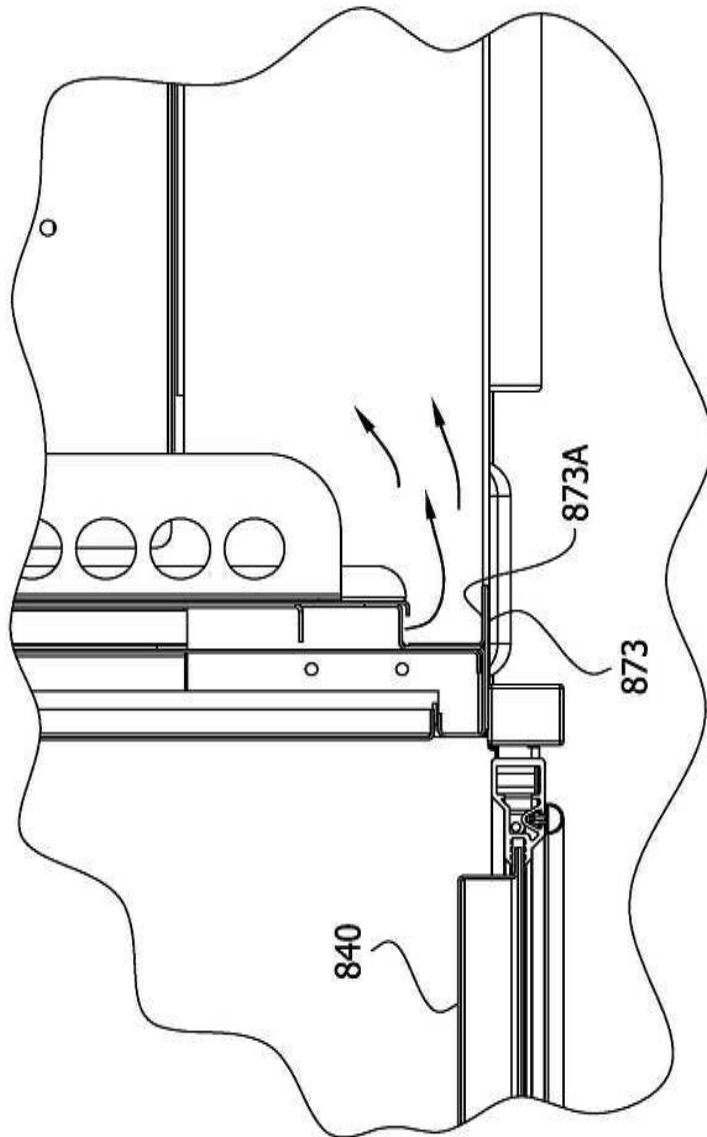
도면75



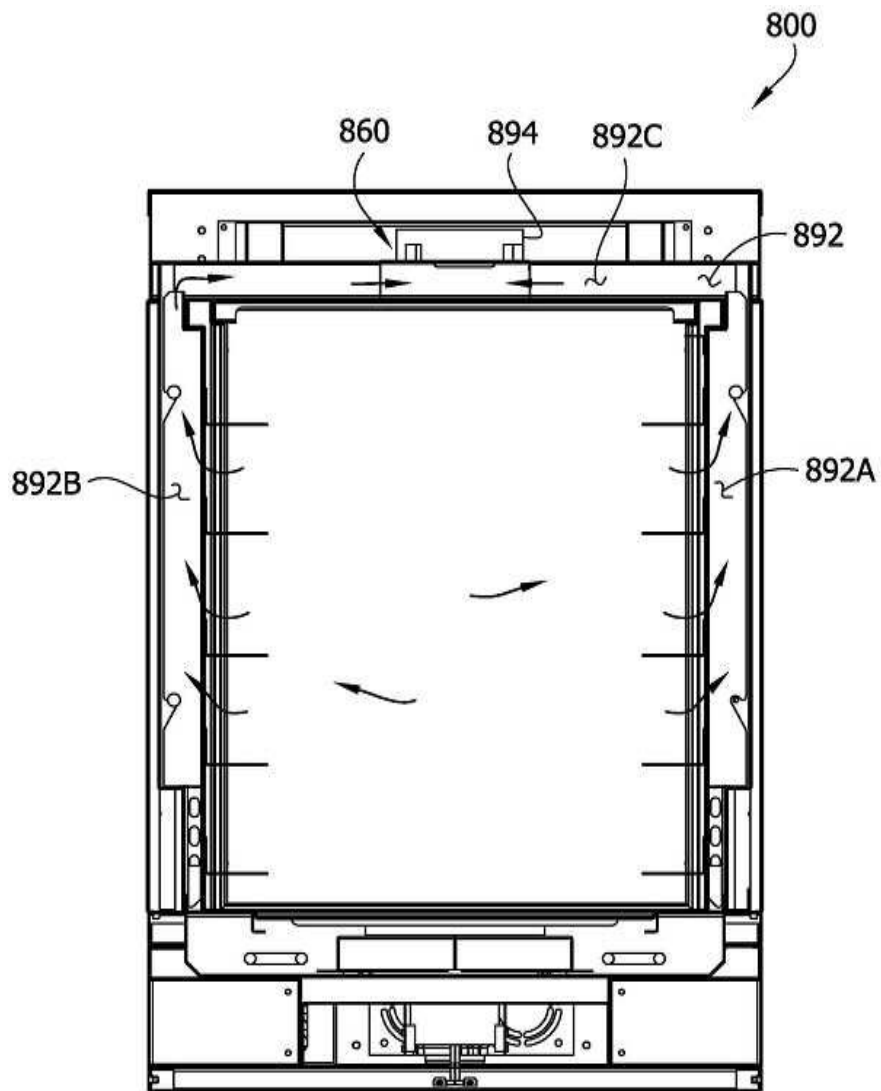
도면76



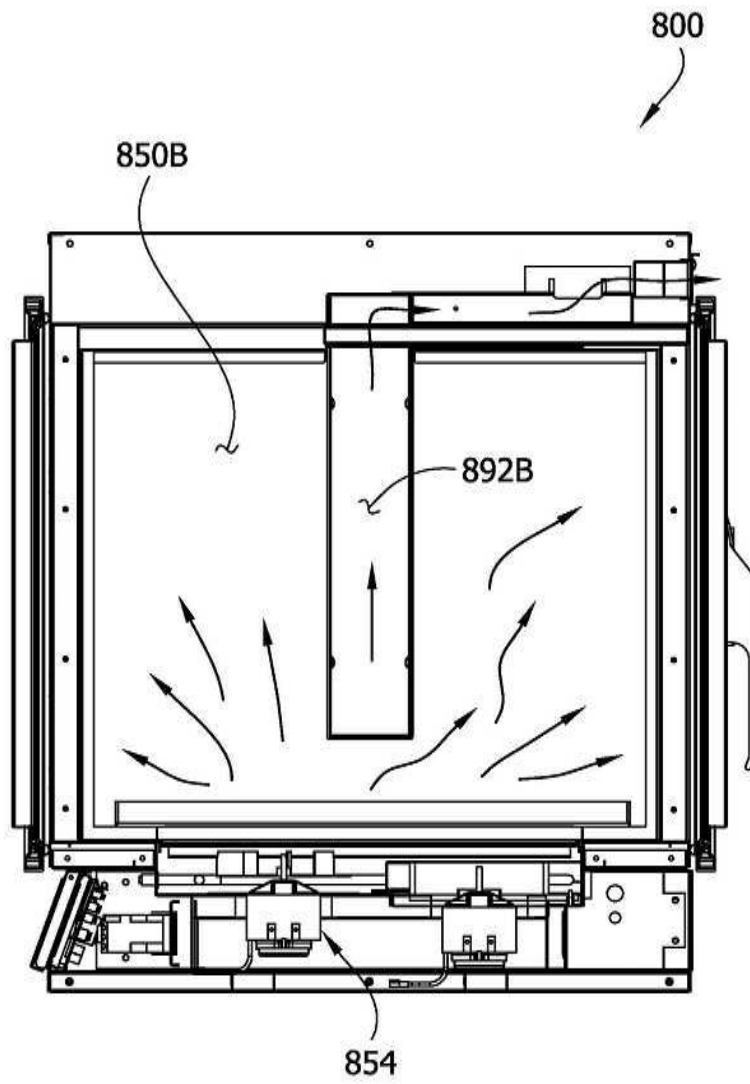
도면77



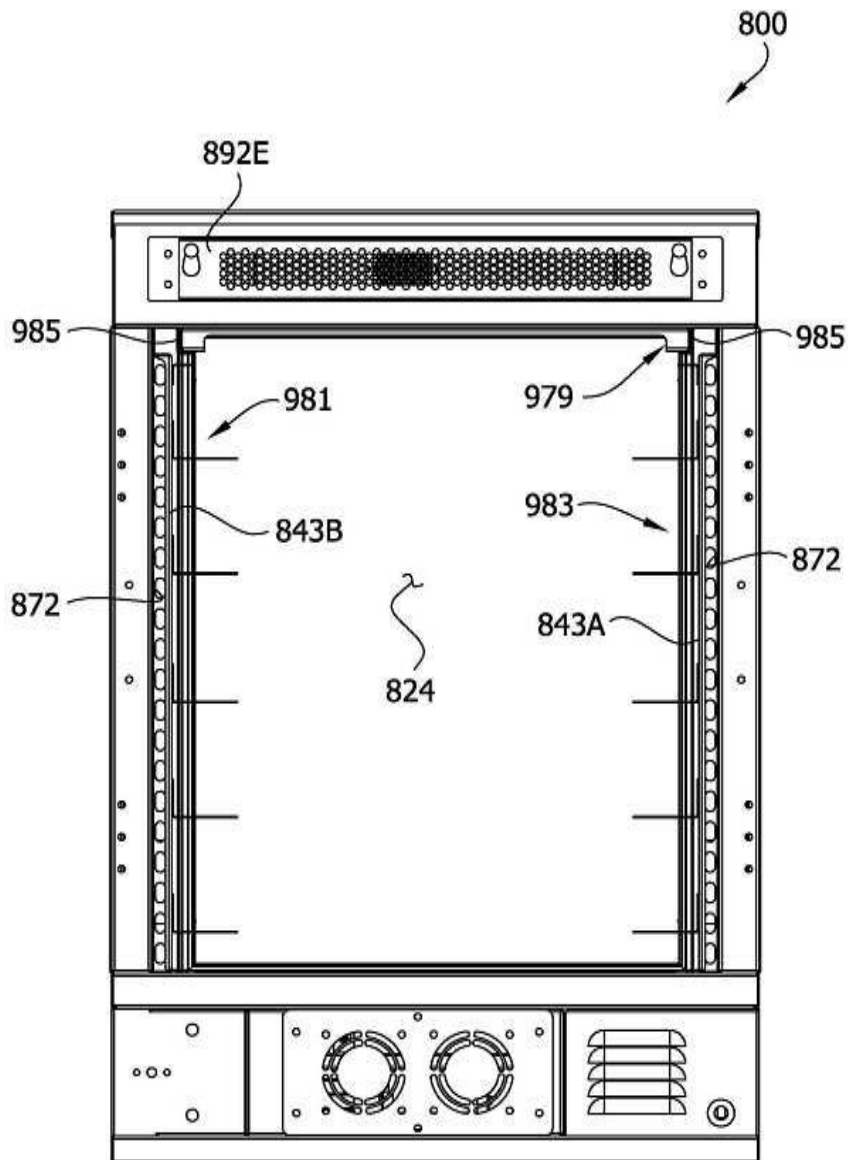
도면78



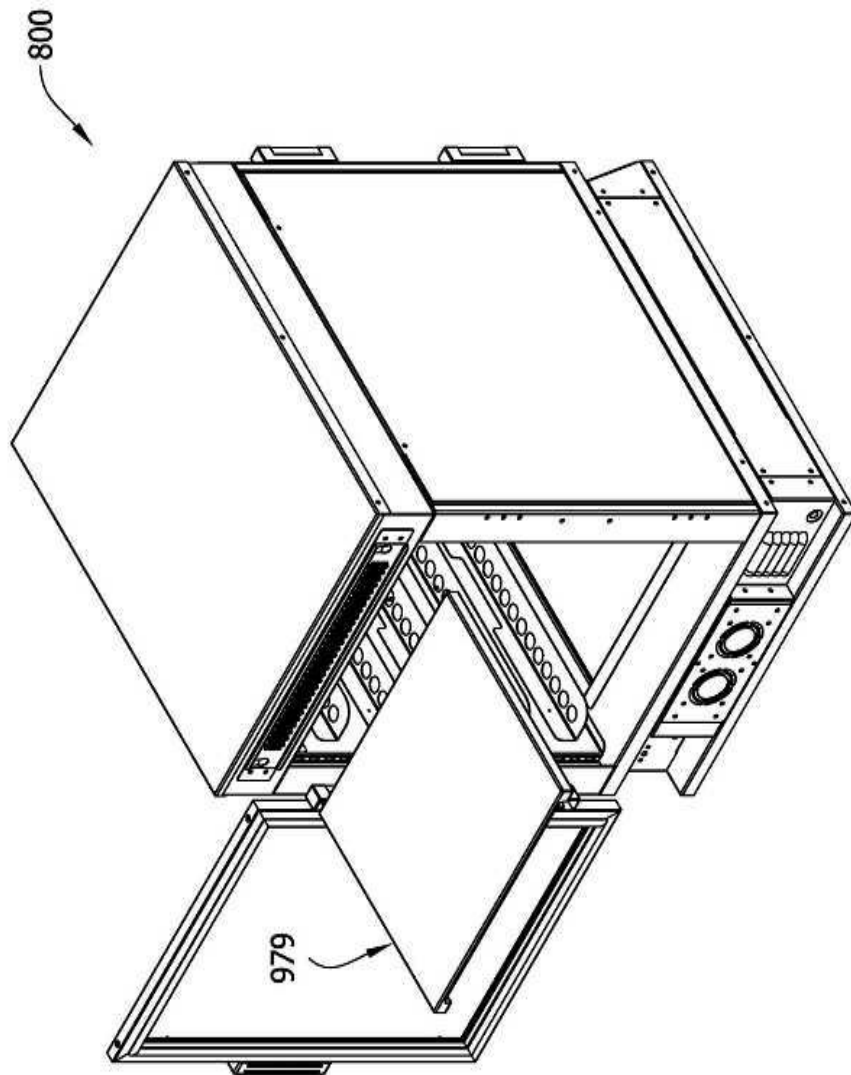
도면80



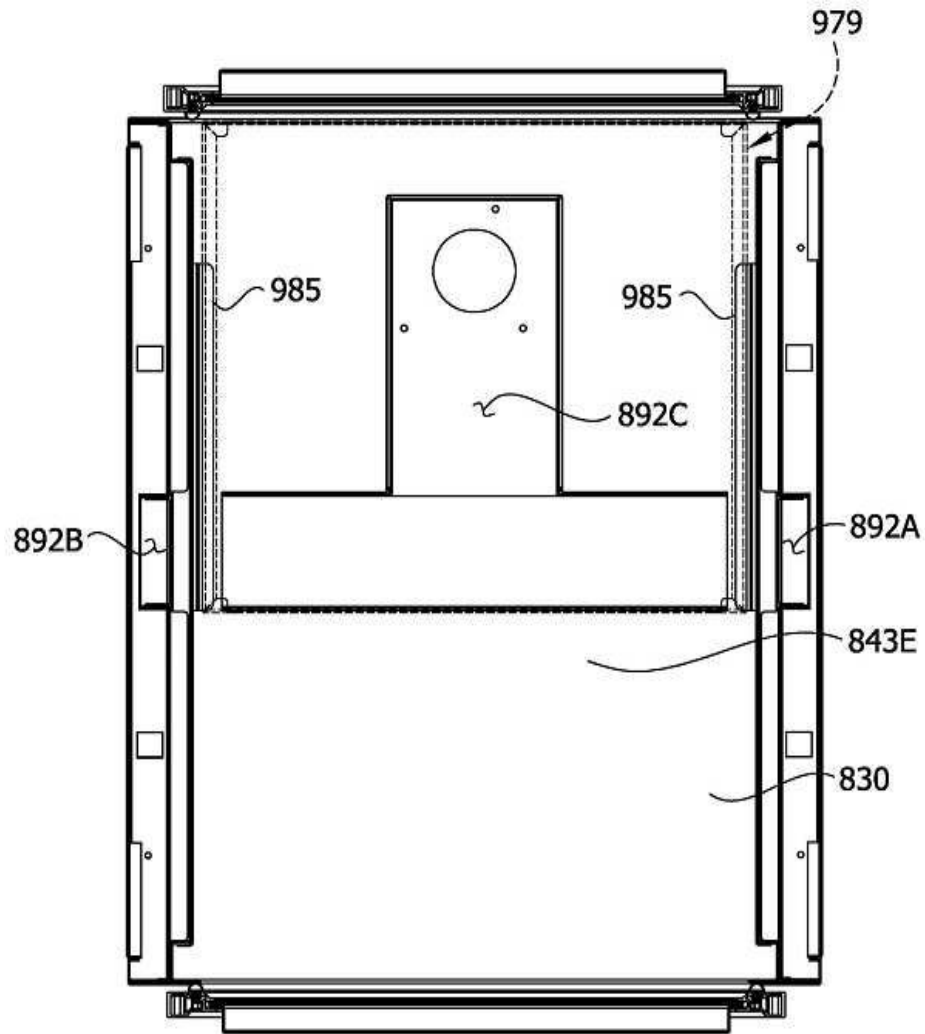
도면81



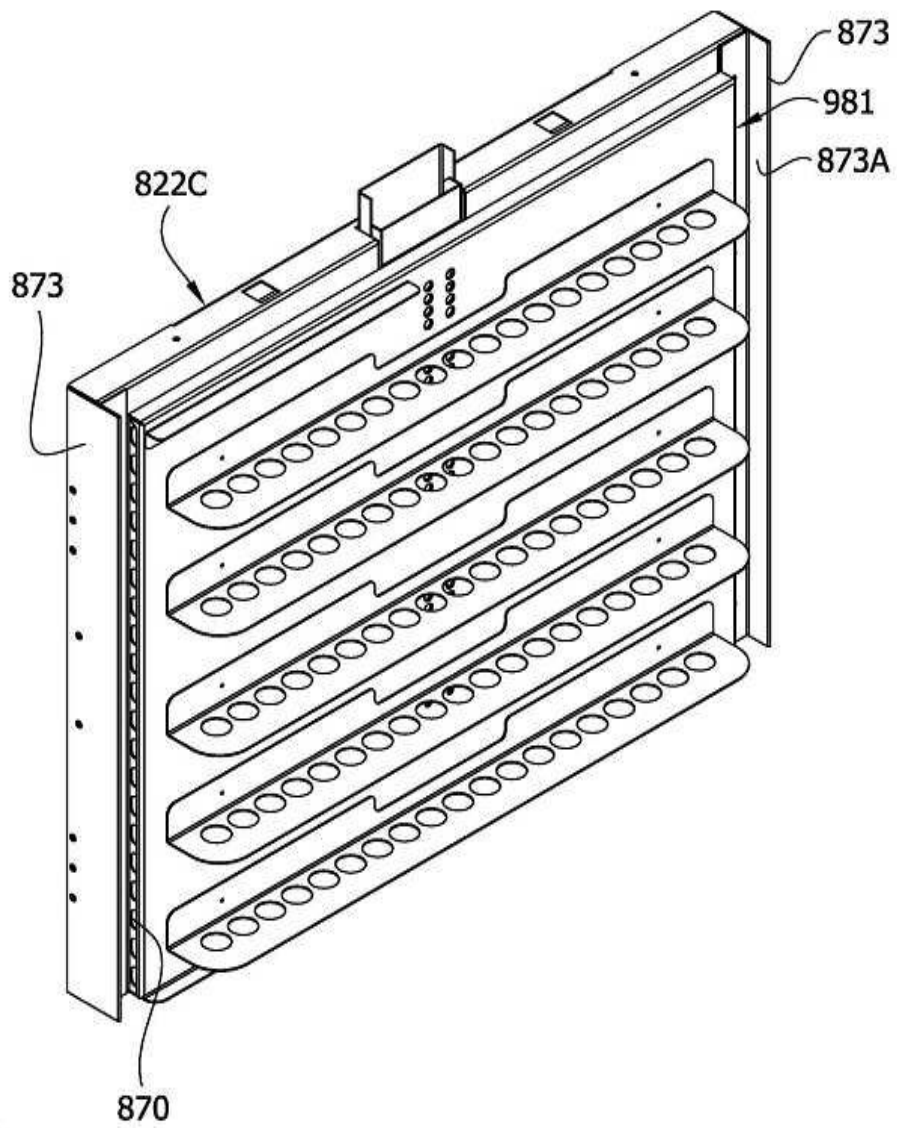
도면82



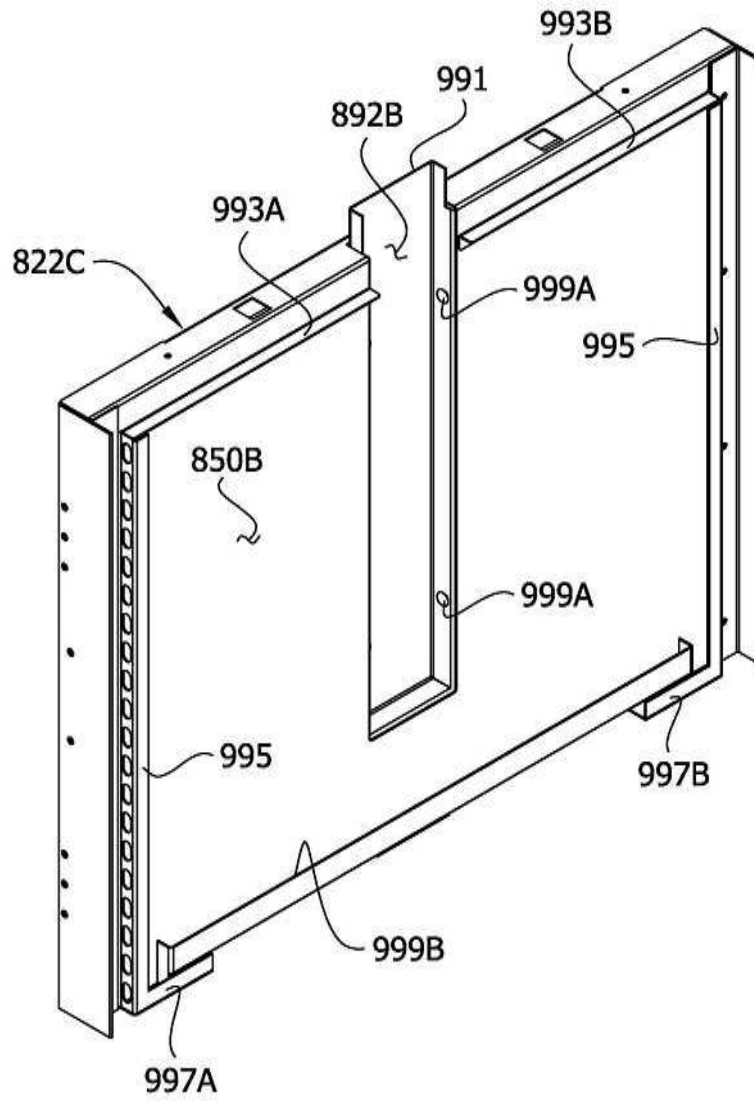
도면83



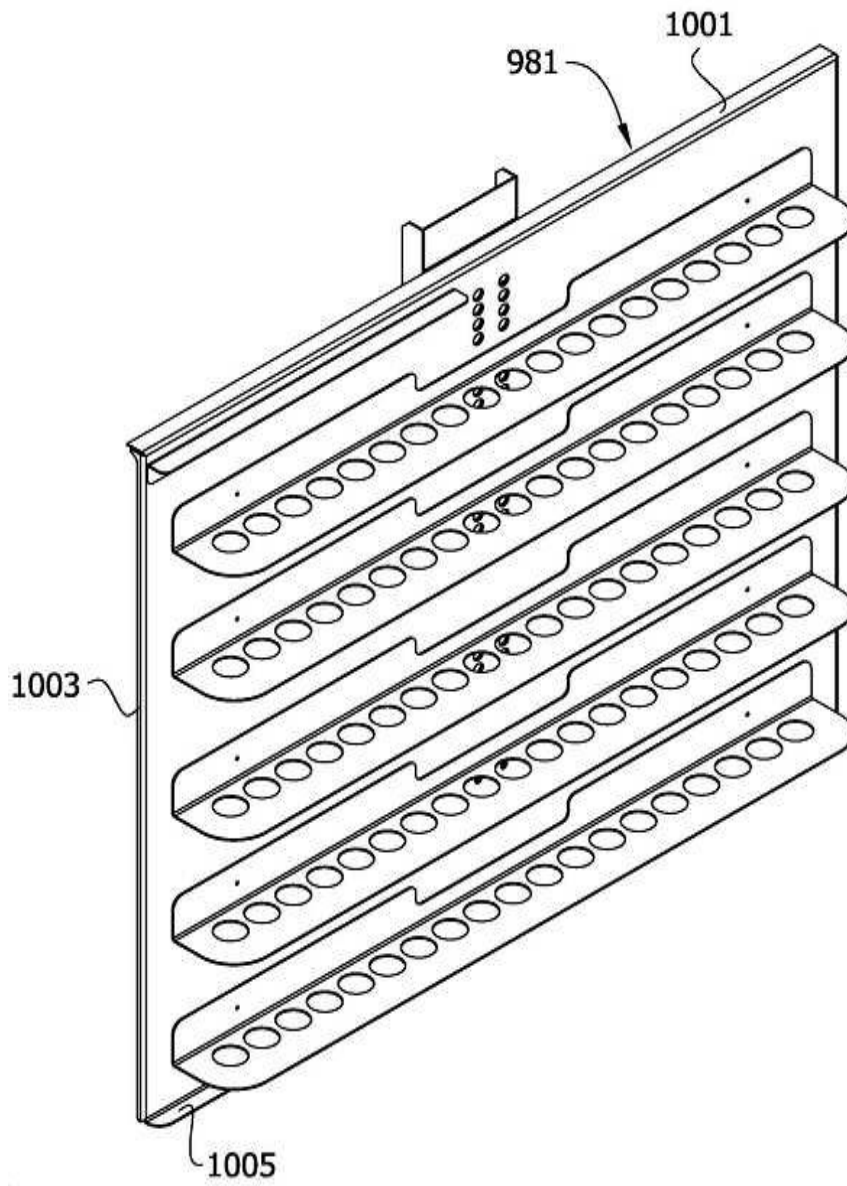
도면84



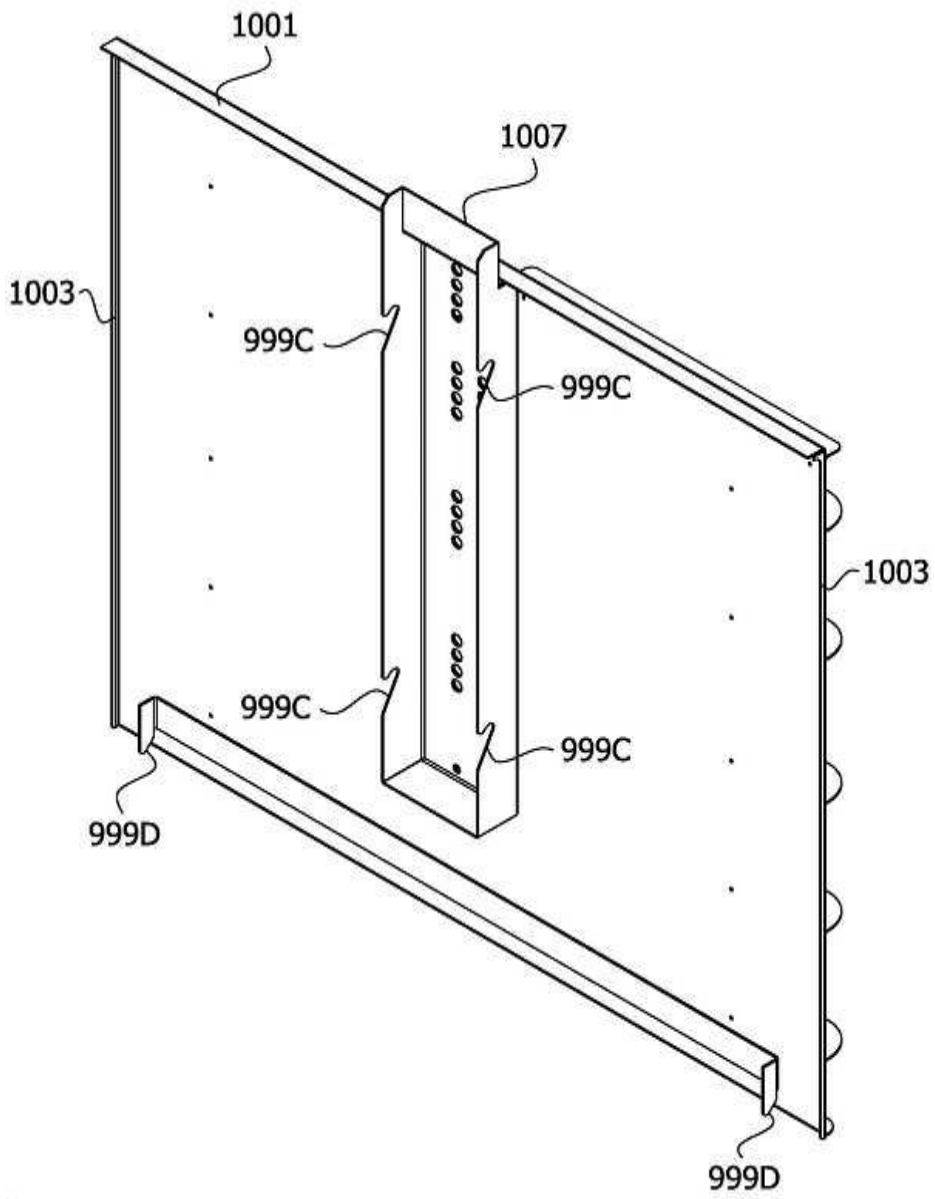
도면85



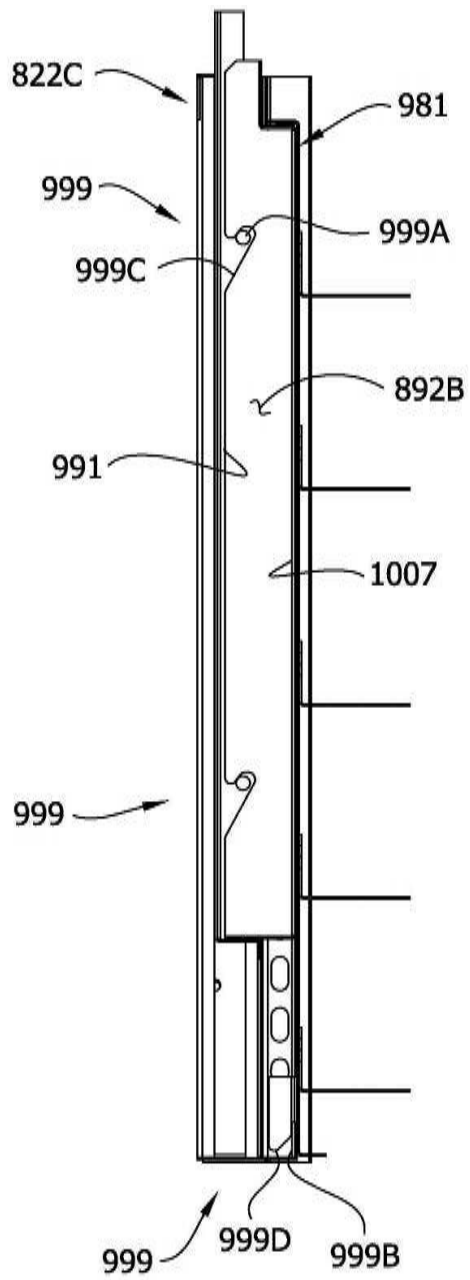
도면86



도면87



도면88



도면89

