



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0159390
(43) 공개일자 2022년12월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F25D 17/06 (2006.01) F25D 11/02 (2006.01)
F25D 17/08 (2006.01) F25D 23/00 (2006.01)

(52) CPC특허분류
F25D 17/065 (2013.01)
F25D 11/02 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2022-7034370
(22) 출원일자(국제) 2020년10월07일
심사청구일자 없음

(85) 번역문제출일자 2022년10월04일
(86) 국제출원번호 PCT/EP2020/078050
(87) 국제공개번호 WO 2021/190774
국제공개일자 2021년09월30일

(30) 우선권주장
20165291.4 2020년03월24일
유럽특허청(EPO)(EP)
20165287.2 2020년03월24일
유럽특허청(EPO)(EP)

(71) 출원인
일렉트로룩스 어플라이언스 아크티에볼레그
스웨덴 스톡홀름 에스:티 괴란스가탄 143 (우:10545), 스웨덴

(72) 발명자
크리스티아노 프란체스코
이탈리아 33080 피엔 포르치아 코르소 리노 자누씨 24 일렉트로룩스 이탈리아 에스.피.에이.
가스파로토 파올로
이탈리아 33080 피엔 포르치아 코르소 리노 자누씨 24 일렉트로룩스 이탈리아 에스.피.에이.
(뒷면에 계속)

(74) 대리인
김태홍, 김진희

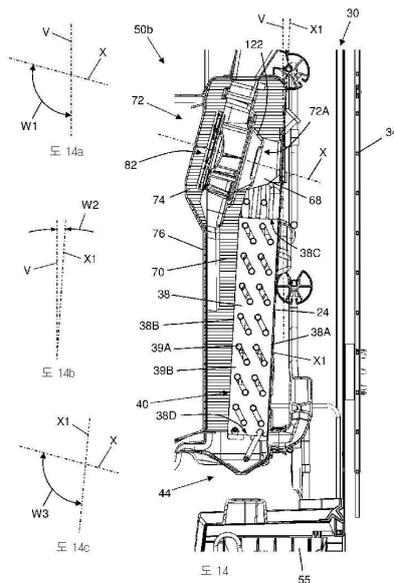
전체 청구항 수 : 총 24 항

(54) 발명의 명칭 공기 순환용 팬을 가지는 냉장 시스템을 구비한 냉장 가전기기

(57) 요약

본 발명은 냉장 가전기기(1)에 관한 것으로서, 냉장 가전기기는 식품 물품을 수용하기 위한 제1 격실(10) 및 제2 격실(12)을 포함하고, 상기 제1 격실(10) 및 제2 격실(12)은 서로 분리된다. 공기를 냉각하기 위해서 증발기(38)를 포함하는 냉장 시스템(30)이 제공되고, 팬(72)이 냉각된 공기를 격실(10, 12)로 강제한다. 팬(72)은 수직(뒷면에 계속)

대표도



방향(V)에 대해서 경사진 회전 축(X)을 가지는 회전자(82)를 포함한다. 제1 통기 조립체(50a)가 상기 팬(72)에 의해서 강제된 냉각된 공기를 제1 격실(10) 내로 전달하고, 제2 통기 조립체(50b)는 팬(72)에 의해서 강제된 냉각된 공기를 제2 격실(12) 내로 전달하며, 제1 통기 조립체(50a) 및 팬(72)은 상기 제1 격실(10)과 연관된다. 냉장 가전기기(1)는 제1 통기 조립체(50a)를 제2 통기 조립체(50b)에 연결하도록 구성된 상호 연결 도관(110)을 포함하고, 상기 상호 연결 도관(110)은 팬(72)의 하류에 배치되어 팬(72)에 의해서 강제된 냉각된 공기를 상기 제2 통기 조립체(50b)를 향해서 이송한다. 상호 연결 도관(110)은, 70° 내지 110° 의 각도(W), 바람직하게는 85° 내지 100° 의 각도(W), 더 바람직하게는 95° 의 각도(W)로 회전자(82)의 회전 축(X)에 대해서 경사진 주축(Y)을 따라서 연장된다.

(52) CPC특허분류

F25D 17/067 (2013.01)

F25D 17/08 (2013.01)

F25D 23/006 (2013.01)

F25D 2317/0661 (2013.01)

(72) 발명자

인가르기올라 파올로

이탈리아 33080 피엔 포르치아 코르소 리노 자누씨
24 일렉트로룩스 이탈리아 에스.피.에이.

세드라니 미카엘

이탈리아 33080 피엔 포르치아 코르소 리노 자누씨
24 일렉트로룩스 이탈리아 에스.피.에이.

명세서

청구범위

청구항 1

냉장 가전기기(1)로서,

- 지면에 놓기에 적합한 기부(2A), 지붕(2B), 및 수직 방향(V) 방향으로 상기 기부(2A)와 상기 지붕(2B)을 연결하는 측방향 측벽(2C, 2D, 2E)을 포함하는 외부 캐비닛(2);
- 식품 물품을 수용하기 위한 개구부(14)를 가지는, 상기 외부 캐비닛(2) 내의, 제1 격실(10), 및 식품 물품을 수용하기 위한 개구부(16)를 가지며 상기 제1 격실과 분리되는, 상기 외부 캐비닛(2) 내의, 제2 격실(12);
- 공기를 냉각하기 위한 증발기(38) 및 상기 냉각된 공기를 상기 격실(10, 12)로 강제하도록 구성된 팬(72)을 포함하는 냉장 시스템(30)으로서, 상기 팬(72)은 상기 수직 방향(V)에 대해서 경사진 회전 축(X)을 갖는 회전자(82)를 포함하는, 냉장 시스템(30);
- 상기 팬(72)에 의해서 강제된 상기 냉각된 공기를 상기 제1 격실(10) 내로 전달하는 제1 통기 조립체(50a) 및 상기 팬(72)에 의해서 강제된 상기 냉각된 공기를 상기 제2 격실(12) 내로 전달하는 제2 통기 조립체(50b)로서, 상기 제1 통기 조립체(50a) 및 상기 팬(72)이 상기 제1 격실(10)과 연관되는, 제1 통기 조립체(50a) 및 제2 통기 조립체(50b)

를 포함하는 냉장 가전기기(1)로서,

상기 제1 통기 조립체(50a)를 상기 제2 통기 조립체(50b)에 연결하도록 구성된 상호 연결 도관(110)을 포함하고, 상기 상호 연결 도관(110)은 상기 팬(72)의 하류에 배치되어 상기 팬(72)에 의해서 강제된 냉각된 공기를 상기 제2 통기 조립체(50b)를 향해서 이송하고, 상기 상호 연결 도관(110)은, 70° 내지 110°의 각도(W), 바람직하게는 85° 내지 100°의 각도(W), 더 바람직하게는 95°의 각도(W)로 상기 회전자(82)의 회전 축(X)에 대해서 경사진 주 축(Y)을 따라서 연장되는 것을 특징으로 하는 가전기기(1).

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 상호 연결 도관(110)은 제1 단부(120)와 제2 단부(140) 사이에서 연장되고, 상기 주 축(Y)은 상기 제1 단부(120)의 횡단면 면적(S1)의 무게 중심(B1) 및 상기 제2 단부(140)의 횡단면 면적(S2)의 무게 중심(B2)을 통과하는 축으로서 정의되는 것을 특징으로 하는 가전기기(1).

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 상호 연결 도관(110)이 상호 직선형 도관인 것을 특징으로 하는 가전기기(1).

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 상호 연결 도관(110)이 적어도 하나의 측벽(112a, 112b, 114a, 114b)에 의해서 형성되는 것을 특징으로 하는 가전기기(1).

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 적어도 하나의 측벽(112a, 112b, 114a, 114b)이 직선형 측벽인 것을 특징으로 하는 가전기기(1).

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 수직 방향(V)과 상기 회전자(82)의 회전 축(X)이 90° 초과 및 180° 미만의 각도(W1), 바람직하게는 92° 초과 및 115° 미만의 각도(W1), 더 바람직하게는 105° 의 각도(W1)를 형성하는 것을 특징으로 하는 가전기기 (1).

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 통기 조립체(50a) 및 상기 팬(72)이 상기 제1 격실(10) 내에 배치되는 것을 특징으로 하는 가전기기 (1).

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제2 통기 조립체(50b)가 상기 제2 격실(12)과 연관되고, 더 바람직하게는 상기 제2 격실(12) 내에 배치되는 것을 특징으로 하는 가전기기(1).

청구항 9

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 격실(10) 및 제2 격실(12)이 구획 요소(5)에 의해서 분리되고, 상기 상호 연결 도관(110)은 상기 구획 요소(5) 내에 형성된 도관 부분(110a)에 의해서 적어도 부분적으로 형성되는 것을 특징으로 하는 가전기기(1).

청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제2 통기 조립체(50b)는, 상기 팬(72)에 의해서 강제되고 상기 상호 연결 도관(110)을 통해서 유동하는 상기 냉각된 공기를 상기 제2 격실(12) 내로 전달하는 하나 이상의 배출 개구부(102b)를 포함하는 것을 특징으로 하는 가전기기(1).

청구항 11

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제2 통기 조립체(50b)는 상기 배출 개구부(102b)의 상류에 배치된 유입 도관 부분(110b)을 추가로 포함하고, 상기 상호 연결 도관(110)은 상기 제2 통기 조립체(50b)의 유입 도관 부분(110b)에 의해서 적어도 부분적으로 형성되는 것을 특징으로 하는 가전기기(1).

청구항 12

제10항 또는 제11항에 있어서,

상기 배출 개구부들(102b)이 수직으로 서로 상하로 배치되는 것을 특징으로 하는 가전기기(1).

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 배출 개구부(102b)들 중 하나의 배출 개구부(102b)의 크기는 아래에 배치된 배출 개구부(102b)의 크기보다 큰 것을 특징으로 하는 가전기기(1).

청구항 14

제1항 내지 제13항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제2 통기 조립체(50b)는, 공기를 상기 제2 격실(12)로부터 상기 제1 격실(10)을 향해서/향하거나 상기 증발기(38)로 역으로 회수하는 하나 이상의 유입 개구부(102c)를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 가전기기 (1).

청구항 15

제14항에 있어서,
 상기 유입 개구부들(102c)이 수직으로 서로 상하로 배치되는 것을 특징으로 하는 가전기기(1).

청구항 16

제14항 또는 제15항에 있어서,
 상기 제2 통기 조립체(50b)는, 공기 통과를 적어도 부분적으로 방해하기 위해서 상기 유입 개구부(102c) 중 하나 이상에 상응하게 배치된 격막 요소(105)를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 가전기기(1).

청구항 17

제16항에 있어서,
 상기 격막 요소(105)는 상기 유입 개구부들(102c) 중 하나 이상의 최하부 유입 개구부(102c)에 상응하게 배치되는 것을 특징으로 하는 가전기기(1).

청구항 18

제14항 또는 제10항에 있어서,
 상기 배출 개구부(102b)가 상기 제2 통기 조립체(50b) 조립체의 하나의 측방향 측면에 배치되고/되거나 상기 유입 개구부(102c)가 상기 제2 통기 조립체(50b)의 제2 측방향 측면에 배치되는 것을 특징으로 하는 가전기기(1).

청구항 19

제18항에 있어서,
 상기 하나의 측방향 측면 및 상기 제2 측방향 측면이 상기 제2 통기 조립체(50b)의 대향 측면들인 것을 특징으로 하는 가전기기(1).

청구항 20

제1항 내지 제19항 중 어느 한 항에 있어서,
 상기 증발기(38)는 제1 축(X1)을 따라서 길이방향으로 연장되는 제1 측방향 표면(38A) 및 상기 제1 측방향 표면(38A)에 대면되는 제2 측방향 표면(38B)을 포함하고, 상기 증발기(38)는, 상기 제1 측방향 표면(38A)의 제1 축(X1)이 상기 수직 방향(V)에 대해서 경사지도록 배치되는 것을 특징으로 하는 가전기기(1).

청구항 21

제1항 내지 제20항 중 어느 한 항에 있어서,
 상기 증발기(38)를 수용하는 공기 채널(40)을 포함하는 것을 특징으로 하는 가전기기(1).

청구항 22

제21항에 있어서,
 상기 팬(72)이 상기 증발기(38)와 연관되어, 상기 공기 채널(40) 내의 상기 증발기(38)를 향해서 그리고 이어서 상기 격실(10, 12) 내로 전달되는 공기 스트림을 생성하고, 상기 팬(72) 및 공기 채널(40)은, 상기 공기 스트림이 상기 공기 채널(40) 내에서 수직으로 유동하도록, 구성되는 것을 특징으로 하는 가전기기(1).

청구항 23

제20항 내지 제22항 중 어느 한 항에 있어서,
 상기 증발기(38)의 제1 측방향 표면(38A)은 상기 수직 방향(V)에 대해서 경사지고, 그에 따라 제1 측방향 표면(38A)의 하부 부분은, 상기 증발기(38)의 제1 측방향 표면(38A)의 상부 부분보다, 상기 제1 격실(10) 또는 상기 제2 격실(12)의 내부 체적부에 더 근접하는 것을 특징으로 하는 가전기기(1).

청구항 24

제20항 내지 제23항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 증발기(38)의 제1 측방향 표면(38A)의 제1 측(X1)은 1° 내지 10°의 각도(W2), 바람직하게는 2° 내지 5°의 각도(W2), 더 바람직하게는 3°의 각도(W2)로 상기 수직 방향(V)에 대해서 경사지는 것을 특징으로 하는 가전기기(1).

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 냉장 시스템을 구비한 냉장 가전기기, 보다 구체적으로는 2개의 격실 내에 공기 순환용 팬을 가지는 냉장 시스템을 구비한 냉장 가전기기에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 알려진 유형의 냉장 가전기기는 일반적으로 외부 캐비닛 내에 배치된 내부 라이너를 포함한다. 내부 라이너는 일반적으로 하나 이상의 격실, 예를 들어 신선 식품 격실 및 냉동기 격실로 구획된다. 각각의 격실은 외부 캐비닛에 피벗식으로 장착된 도어에 의해서 폐쇄되는 개방 전방부를 갖는다. 격실은 바람직하게는 내부에 물품을 수용하기 위한 선반 및/또는 저장 서랍을 구비한다.

[0003] 격실을 냉각하기 위해 냉장 시스템이 제공된다. 냉장 시스템은 일반적으로, 바람직하게는 격실 중 하나 내에 장착되는 증발기, 및 격실(들)을 위한 냉각 공기 스트림을 생성하기 위한 팬을 포함한다. 냉각 공기 스트림은 바람직하게는 격실(들) 내에서 폐쇄 루프로 순환되거나, 재순환된다.

[0004] 공기는 이러한 공기를 냉각하는 증발기 위를 지나거나 통과하고, 이어서 격실(들) 내로 이송된다. 팬은 일반적으로 증발기의 하류에 배치되고, 증발기로부터 오는 냉각된 공기를 격실(들) 내로 이송한다. 따라서, 팬은 일반적으로 증발기로부터 나오는 냉각된 공기를 흡입하고 이를 격실(들)을 향해서 방출한다.

[0005] 방출된 냉각 공기를 팬을 이용하여 격실(들) 내로 이송하기 위해서, 하나 이상의 공기 도관이 팬으로부터, 균일한 냉각을 위해 격실(들)의 후방부 및/또는 측방향 측면에 적절히 분포된 각각의 공기 개구부까지 마련된다. 알려진 유형의 시스템에서, 냉장 가전기기는 2개의 격실, 예를 들어 냉동기 격실 위에 배치된 신선 식품 격실을 가지고, 증발기 및 팬은 바람직하게는 2개의 격실 중 제1 격실 내에 장착된다. 이어서, 적절한 도관이 팬에 의해서 강제된 공기를 제1 및 제2 격실을 향해서 전달하도록 적절히 구성된다.

[0006] 또한, 증발기는 챔버 또는 채널 내에 적절히 배치되고, 여기에서 냉각 공기가 유동하며, 채널의 하부 부분은 바람직하게는 증발기 상의 응축에 의해서 형성된 물을 수집하기 위한 수집 트레이를 구비한다.

[0007] 제조업자의 목적 및 본 발명의 의도는, 냉장 시스템의 기능을 최적화하는 해결책, 특히 팬으로부터 격실로 유동하는 냉각 공기를 최적화하는 해결책, 장애물을 감소시키는 해결책, 및 유동 공기에 의해서 유발되는/되거나 팬 회전에 의해서 유발되는 소음을 감소시키는 해결책을 찾는 것이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

과제의 해결 수단

[0008] 출원인은, 공기를 냉각하기 위한 증발기 및 냉각된 공기를 가전기기의 격실로 강제하도록 구성된 팬을 포함하는 냉장 시스템을 구비한 냉장 가전기기를 제공하고, 팬 하류의 도관에 적절한 경사를 제공함으로써, 전술한 의도를 달성할 수 있다는 것을 발견하였다.

[0009] 본 개시 내용의 일 양태에 따라, 냉장 가전기기가 제공되고, 이러한 냉장 가전기기는:

[0010] - 지면에 놓기에 적합한 기부, 지붕, 및 수직 방향으로 상기 기부와 상기 지붕을 연결하는 측방향 측벽을 포함하는 외부 캐비닛;

- [0011] - 식품 물품을 수용하기 위한 개구부를 가지는, 상기 외부 캐비닛 내의, 제1 격실, 및 식품 물품을 수용하기 위한 개구부를 가지며 상기 제1 격실과 분리되는, 상기 외부 캐비닛 내의, 제2 격실;
- [0012] - 공기를 냉각하기 위한 증발기 및 냉각된 공기를 상기 격실로 강제하도록 구성된 팬을 포함하는 냉장 시스템으로서, 상기 팬은 수직 방향에 대해서 경사진 회전 축을 갖는 회전자를 포함하는, 냉장 시스템;
- [0013] - 상기 팬에 의해서 강제된 상기 냉각된 공기를 상기 제1 격실 내로 전달하는 제1 통기 조립체 및 상기 팬에 의해서 강제된 상기 냉각된 공기를 상기 제2 격실 내로 전달하는 제2 통기 조립체로서, 상기 제1 통기 조립체 및 상기 팬이 상기 제1 격실과 연관되는, 제1 및 제2 통기 조립체를 포함하고;
- [0014] 상기 냉장 가전기기는 상기 제1 통기 조립체를 상기 제2 통기 조립체에 연결하도록 구성된 상호 연결 도관을 포함하고, 상기 상호 연결 도관은 상기 팬의 하류에 배치되어 상기 팬에 의해서 강제된 냉각된 공기를 상기 제2 통기 조립체를 향해서 이송하고, 상기 상호 연결 도관은, 70° 내지 110°의 각도, 바람직하게는 85° 내지 100°의 각도, 더 바람직하게는 95°의 각도로 상기 회전자의 상기 회전 축에 대해서 경사진 주 축을 따라서 연장된다.
- [0016] 유리하게는, 상기 회전자로부터 오는 공기는 상기 제2 통기 조립체를 향해서 매끄럽게 이송된다. 그에 따라, 공기 유동은 유리하게 상호 연결 도관을 따라서 작은 난류를 가지고 분배되며, 따라서 회전자로부터 제2 격실로 유동하는 냉각 공기를 최적화한다. 또한, 유리하게는, 공기 유동의 작은 난류로 인해서, 동작 중의 소음이 낮게 유지된다.
- [0017] 바람직하게는, 상호 연결 도관은 제1 단부와 제2 단부 사이에서 연장되고, 상기 주 축은 상기 제1 단부의 횡단면 면적의 무게 중심 및 상기 제2 단부의 횡단면 면적의 무게 중심을 통과하는 축으로서 정의된다.
- [0018] 본 발명의 바람직한 실시형태에 따라, 상호 연결 도관은 상호 연결 직선형 도관이다.
- [0019] 직선형 도관은, 공기 유동이 직선형인 또는 실질적으로 직선형인 유동 방향을 따라서 전달될 수 있게 하는 적어도 하나의 측벽에 의해서 둘러싸인 체적부를 의미한다. 바람직하게는, 상기 적어도 하나의 측벽은 직선형인, 또는 실질적으로 직선형인 측면 표면이다. 바람직하게는, 상기 직선형인, 또는 실질적으로 직선형인 측면 표면은 상기 유동 방향에 평행하게, 또는 실질적으로 평행하게 연장된다.
- [0020] 다시 말해서, 직선형 도관은, 도관의 측방향 벽이 제1 단부의 횡단면으로부터 제2 단부까지 직선형 방향을 따라서 연장된다는 것을 의미한다.
- [0021] 바람직하게는, 상호 연결 도관은 적어도 하나의 측벽에 의해서 형성된다. 더 바람직하게는, 상기 적어도 하나의 측벽은 직선형 측벽이다.
- [0022] 바람직한 실시형태에서, 수직 방향과 회전자의 회전 축은 90° 초과 및 180° 미만의 각도, 바람직하게는 92° 초과 및 115° 미만의 각도, 더 바람직하게는 105°의 각도를 형성한다.
- [0023] 유리하게는, 그러한 경사를 회전자에 그리고 그에 따라 팬에 제공함으로써, 적절한 공간/여유가 팬의 흡입측에서 생성된다. 상기 공간은 증발기로부터 팬으로의 공기 스트림을 최적화할 수 있게 하고, 유체 역학을 개선하여 더 높은 성능을 달성할 수 있게 하며, 그에 따라 공기 유동에 의해서 유발되는 난류 및/또는 소음이 감소될 수 있다.
- [0024] 또한 유리하게는, 그러한 경사를 가지는 회전자는 회전자 및 팬이 장착되는 영역에서 회전자 및 팬의 장애물을 감소시킨다.
- [0025] 본 발명의 바람직한 실시형태에 따라, 제1 통기 조립체 및 팬은 제1 격실 내에 배치된다.
- [0026] 본 발명의 바람직한 실시형태에서, 제2 통기 조립체는 제2 격실과 연관되고, 더 바람직하게는 제2 격실 내에 배치된다.
- [0027] 바람직하게는, 제1 격실 및 제2 격실은 구획 요소에 의해서 분리되고, 상호 연결 도관은 구획 요소 내에 형성된 도관 부분에 의해서 적어도 부분적으로 형성된다.
- [0028] 본 발명의 바람직한 실시형태에 따라, 제2 통기 조립체는, 팬에 의해서 강제되고 제2 격실 내에서 상호 연결 도관을 통해서 유동하는 냉각된 공기를 전달하는 하나 이상의 배출 개구부를 포함한다.

- [0029] 본 발명의 바람직한 실시형태에서, 제2 통기 조립체는 배출 개구부의 상류에 배치된 유입 도관 부분을 추가로 포함하고, 상호 연결 도관은 제2 통기 조립체의 유입 도관 부분에 의해서 적어도 부분적으로 형성된다.
- [0030] 바람직하게는, 배출 개구부들은 수직으로 서로 상하로 배치되고, 더 바람직하게는 상기 배출 개구부들 중 하나의 배출 개구부의 크기는 아래에 배치된 배출 개구부의 크기보다 크다.
- [0031] 유리하게는, 냉각 공기는 제2 격실 내에서 균일하게 분배된다. 제2 격실 내의 온도는 제2 격실의 상부 부분으로부터 하부 부분까지 더 균일하게 유지된다. 유리하게는, 제2 격실 내에서 상이한 온도들, 또는 공기 증상화가 방지/회피된다.
- [0032] 본 발명의 바람직한 실시형태에 따라, 제2 통기 조립체는, 제2 격실로부터 제1 격실을 향해서/향하거나 역으로 증발기로 공기를 회수하는 하나 이상의 유입 개구부를 추가로 포함한다.
- [0033] 본 발명의 바람직한 실시형태에서, 유입 개구부들은 수직으로 서로 상하로 배치된다.
- [0034] 바람직하게는, 유입 개구부를 통해서 제2 격실을 빠져나가는 공기의 유량이 각각의 유입 개구부에서 동일하도록, 또는 실질적으로 동일하도록, 각각의 유입 개구부의 크기가 적절히 결정된다.
- [0035] 유리하게는, 공기는, 제2 격실의 상부 부분으로부터 하부 부분까지 균일하게 분배되는 방식으로, 유입 개구부들을 통해서 제2 격실을 빠져나간다.
- [0036] 마찬가지로, 유리하게는, 냉각 공기는 제2 격실 내에서 균일하게 분배된다. 제2 격실 내의 온도는 제2 격실의 상부 부분으로부터 하부 부분까지 더 균일하게 유지된다. 유리하게는, 제2 격실 내에서 상이한 온도들, 또는 공기 증상화가 방지/회피된다.
- [0037] 본 발명의 바람직한 실시형태에 따라, 제2 통기 조립체는 공기 통과를 적어도 부분적으로 방해하기 위해서 유입 개구부 중 하나 이상에 상응하게 배치된 격막 요소를 추가로 포함한다. 바람직하게는, 격막 요소는 상기 유입 개구부들 중 하나 이상의 최하부 유입 개구부에 상응하게 배치된다.
- [0038] 유리하게는, 하나 이상의 최하부 유입 개구부에 상응하여, 유효 유량이 최상부 유입 개구부와 관련하여 감소되고, 그에 따라 제2 격실의 상부 부분으로부터 하부 부분까지 제2 격실을 빠져나가는 공기의 균일한 분배를 향상시킨다.
- [0039] 본 발명의 바람직한 실시형태에 따라, 상기 배출 개구부는 상기 제2 통기 조립체의 하나의 측방향 측면에 배치되고/되거나 상기 유입 개구부는 상기 제2 통기 조립체의 제2 측방향 측면에 배치된다.
- [0040] 본 발명의 바람직한 실시형태에 따라, 상기 하나의 측방향 측면 및 상기 제2 측방향 측면은 상기 제2 통기 조립체의 대향 측면들이다.
- [0041] 바람직하게는, 증발기는 제1 축을 따라서 길이방향으로 연장되는 제1 측방향 표면 및 제1 측방향 표면에 대면되는 제2 측방향 표면을 포함하고, 상기 증발기는, 상기 제1 측방향 표면의 제1 축이 수직 방향에 대해서 경사지도록 배치된다.
- [0042] 유리하게는, 증발기의 제1 측방향 표면에 그러한 경사를 제공함으로써, 그리고 그에 따라 증발기의 그러한 경사를 제공함으로써, 적절한 공간/여유가 증발기의 상부 구역에서 생성된다. 그러한 공간은 유리하게 하나 이상의 동작 구성요소, 예를 들어 팬을 장착 또는 배치하기 위해서 이용될 수 있고 활용된다.
- [0043] 상기 공간은 또한 증발기로부터 팬으로의 공기 스트림, 특히 증발기의 상부 표면을 떠나서 팬에 도달하는 공기 스트림을 최적화할 수 있게 하고/하거나, 팬에 의해서 격실을 향해서 방출되는 공기를 위한 도관의 구현을 최적화할 수 있게 한다.
- [0044] 또한 유리하게는, 더 많은 공간이 증발기와 팬 사이에, 특히 증발기의 상부 표면과 팬 사이에 생성될 수 있고, 그에 따라 공기 유동에 의해서 유발되는 난류 및/또는 소음이 감소될 수 있다.
- [0045] 본 발명의 다른 유리한 양태에 따라, 증발기의 제1 측방향 표면에 그러한 경사를 제공함으로써, 동작 중에 발생하는 응축수가, 동결되지 않고, 폐쇄된 제1 측방향 표면으로 낙하하고 제1 측방향 표면위에서 미끄러지는 것에 의해서 수집 트레이에 도달한다.
- [0046] 본 발명의 바람직한 실시형태에서, 증발기를 수용하기 위해서 공기 채널이 제공된다. 팬이 바람직하게는 증발기와 연관되어, 상기 공기 채널 내의 증발기를 향해서 그리고 이어서 상기 격실 내로 전달되는 공기 스트림을 생

성하고, 팬 및 공기 채널은, 공기 스트림이 공기 채널 내에서 수직으로 유동하도록, 구성된다.

- [0047] 공기 스트림이 공기 채널 내에서 수직으로 유동하는 것은, 공기 스트림이 채널의 하단부로부터 상부 측면으로 또는 그 반대로 유동한다는 것을 의미한다.
- [0048] 바람직한 실시형태에서, 증발기의 제1 측방향 표면은 수직 방향에 대해서 경사지고, 그에 따라 제1 측방향 표면의 하부 부분은, 증발기의 제1 측방향 표면의 상부 부분보다, 제1 또는 제2 격실의 내부 체적부에 더 근접한다.
- [0049] 바람직한 실시형태에서, 증발기의 제1 측방향 표면 및 제2 측방향 표면은 서로 평행하다.
- [0050] 바람직하게는, 증발기의 제1 측방향 표면, 제2 측방향 표면, 상부 표면 및 하부 표면은 평행육면체를 형성하도록 배치된다.
- [0051] 본 발명의 바람직한 실시형태에 따라, 증발기는, 서로 상하로 위치되는 다수의 섹션을 가지는 굽혀진 관 및 굽혀진 관을 수용하는 홀을 구비한 복수의 적층 핀(fin)을 포함한다.
- [0052] 바람직하게는, 증발기의 제1 측방향 표면의 제1 측은 1° 내지 10° 의 각도, 바람직하게는 2° 내지 5° 의 각도, 더 바람직하게는 3° 의 각도로 수직 방향에 대해서 경사진다.
- [0053] 놀랍게도, 증발기를 이러한 범위의 각도로 경사지게 함으로써, 동작 중에 발생하는 응축수가, 동결되지 않고, 폐쇄된 제1 측방향 표면으로 낙하되고 이어서 수집 트레이에 도달하나, 동시에, 그 경사로 인해서, 증발기는 냉장 시스템의 장애물에 크게 영향을 미치지 않는다는 것을 발견하였다.
- [0054] 본 발명의 바람직한 실시형태에 따라, 팬은 공기 채널 내에 배치된다.
- [0055] 본 발명의 바람직한 실시형태에 따라, 팬은 상기 증발기의 하류에 배치된다.
- [0056] 바람직한 실시형태에서, 팬은 증발기 위에 배치된다.
- [0057] 바람직한 대안적인 실시형태에서, 팬은 공기 채널의 외부에 배치된다.
- [0058] 바람직한 실시형태에서, 증발기의 제1 측방향 표면의 제1 측과 회전자의 회전 측은 그 사이에서 70° 내지 110° 의 각도, 바람직하게는 90° 내지 105° 의 각도, 더 바람직하게는 102° 의 각도를 형성한다.
- [0059] 유리하게는, 증발기의 제1 측방향 표면과 회전자 사이에서 상기 상호 경사를 제공하는 것에 의해서, 증발기로부터 팬으로의 공기 스트림, 특히 증발기의 상부 표면을 빠져나가고 팬에 도달하는 공기 스트림을 더 최적화할 수 있다.
- [0060] 유리하게는, 공기 스트림의 소음, 특히 증발기의 상부 표면을 빠져나가고 팬에 도달하는 공기 스트림의 소음을 더 줄일 수 있다.
- [0061] 또한 유리하게는, 증발기의 제1 측방향 표면과 회전자 사이에서 상기 상호 경사를 제공함으로써, 시스템의 장애물을 감소시킬 수 있고 시스템의 크기를 최적화할 수 있다.
- [0062] 바람직하게는, 공기 채널은 제1 격실 내에, 바람직하게는 제1 격실의 제1 벽에, 더 바람직하게는 제1 격실의 후방 벽에 형성된다.
- [0063] 본 발명의 대안적인 바람직한 실시형태에 따라, 공기 채널은 제1 격실의 외부에 배치된다.
- [0064] 바람직한 실시형태에서, 상기 냉장 시스템은, 상기 증발기에서의 응축에 의해서 형성된 물을 수집하기 위해서 상기 증발기 아래에 배치된 물 수집 구역을 추가로 포함한다.
- [0065] 바람직하게는, 상기 냉장 시스템은 물 수집 구역과 연관된 수집 트레이를 추가로 포함한다.
- [0066] 본 발명의 바람직한 실시형태에 따라, 공기 채널은 제1 측방향 표면을 포함한다.
- [0067] 바람직한 실시형태에서, 증발기의 제1 측방향 표면은 공기 채널의 제1 측방향 표면에 의해서 지지된다.
- [0068] 유리하게는, 동작 중에 발생된 응축수는 공기 채널의 제1 측방향 표면으로 낙하하고, 공기 채널의 상기 제1 측방향 표면 위에서 미끄러지는 것에 의해서 수집 트레이에 도달한다.
- [0069] 바람직하게는, 공기 채널의 제1 측방향 표면은 제1 격실의 제1 벽에 의해서 형성된다.

도면의 간단한 설명

[0070] 본 발명의 추가적인 특징 및 장점이, 첨부 도면을 참조하여 제공되는 본 발명의 바람직한 실시형태에 관한 이하의 구체적인 설명을 통해 보다 구체적으로 강조될 것이다.

상기 도면에서:

도 1은 본 발명의 바람직한 실시형태에 따른 냉장 가전기기의 등각도를 도시한다.

도 2는 일부 요소를 제거한, 도 1의 가전기기를 도시한다.

도 3은 도 2의 가전기기의 수직 평면 단면도를 도시한다.

도 4는 도 3의 특정부분의 확대도를 도시한다.

도 5는 본 발명의 바람직한 실시형태에 따른 통기 조립체의 등각도를 도시한다.

도 6은 다른 관점에서 본 도 5의 등각도를 도시한다.

도 7은 도 5의 분해도를 도시한다.

도 8은 도 6의 분해도를 도시한다.

도 9는 나머지로부터 격리된, 도 8의 요소의 평면도를 도시한다.

도 10은 도 3의 특정부분의 확대도를 도시한다.

도 10a는 도 10에 도시된 축들의 상세 부분을 도시한다.

도 11은 도 10의 특정부분의 확대도를 도시한다.

도 12는 도 11의 투과적인 개략적 등각도를 도시한다.

도 13은 도 3의 특정부분의 확대도를 도시한다.

도 14는 도 13의 특정부분의 확대도를 도시한다.

도 14a, 도 14b 및 도 14c는 도 14에 도시된 축들의 상세 부분을 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0071] 도 1 및 도 2를 참조하면, 전체가 "1"로 표시된, 가정용 냉장고 형태의 냉장 가전기기가 도시되어 있다. 이하의 구체적인 설명은 가정용 독립형 냉장고(1)에 관한 것이지만, 냉장 가전기기는 가정용 냉장고 이외의 냉장 가전기기로 구현될 수 있다.

[0072] 또한, 이하에서 구체적으로 설명되는 실시형태는 하단 장착 냉장고, 즉 신선 식품 격실의 수직방향 아래에 배치된 냉동고 격실을 포함하는 유형의 냉장고를 언급한다. 그러나, 본 발명에 따른 냉장고는 적어도 2개의 격실을 포함하는 임의의 희망하는 구성을 가질 수 있고, 예를 들어 냉동고 격실이 신선 식품 격실의 수직방향 위에 배치되는 상단 장착 냉장고를 가질 수 있다.

[0073] 또한, 본원이 독립형 냉장고를 참조하여 설명되지만, 빌트-인 방식이 또한 고려될 수 있다는 것에 주목하여야 한다.

[0074] 이하에서 냉장고(1)로도 지칭되는, 도면에 도시된 냉장 가전기기(1)는 외부 캐비닛(2), 및 외부 캐비닛(2) 내부에 수용된 내부 라이너(22)를 포함한다. 외부 캐비닛(2) 및 내부 라이너(22)는 단열재(13), 바람직하게는 발포 절연재로 충전된 공간에 의해서 분리된다.

[0075] 외부 캐비닛(2)은 바람직하게는 수직 방향(V)으로 연장되고, 바람직하게는 지면에 놓기에 적합한 기부(2A), 지붕(2B), 및 기부(2A)와 지붕(2B)을 연결하는 측방향 측벽(2C, 2D, 2E), 바람직하게는 2개의 측방향 측벽(2C, 2D) 및 후방 측벽(2E)을 포함한다.

[0076] 설치 위치에 있을 때, 측방향 측벽(2C, 2D) 및 후방 측벽(2E)은 바람직하게는 수직 방향(V)에 대해서 정렬된다.

[0077] 도면에 도시된 실시형태에 따른 냉장고(1)는 바람직하게는 하단 장착 유형의 냉장고를 나타낸다. 이러한 목적에서, 내부 라이너(22)를 냉동기 격실(10)로서 사용되는 하부 공간 및 신선 식품 격실(12)로서 사용되는 상부 공간으로 분할하는, 분할부 부분(5), 또는 구획 요소(5)가 제공된다.

- [0078] 바람직한 실시형태에서, 구획 요소(5)는, 냉장고(1)의 제조 중에 내부 라이너(22)에 고정적으로 장착되는 별도의 요소에 의해서 구성된다. 추가적인 바람직한 실시형태에서, 구획 요소가 내부 라이너와 일체로 제조되고, 그 자체의 일체형 부분이 되도록, 구획 요소는 내부 라이너의 성형된 부분에 의해서 구성될 수 있다.
- [0079] 냉동기 격실(10)은 실질적으로 바람직하게는 직사각형으로 성형된 전방 개구부(14)를 형성하는 입방체의 형태를 갖는다. 도어(15)가 바람직하게는 외부 캐비닛(2)에 피벗식으로 장착되고, 개방 위치와 전방 개구부(14)를 덮는 폐쇄 위치 사이에서 이동될 수 있다.
- [0080] 냉동기 격실(10)은 바람직하게는, 내부 라이너(22)의 일부에 의해서 형성된 후방 벽(24)(도 3), 더 바람직하게는 후방의 성형된 벽(24)을 나타낸다.
- [0081] 마찬가지로, 신선 식품 격실(12)은 실질적으로 그리고 바람직하게는 직사각형으로 성형된 전방 개구부(16)를 형성하는 입방체의 형태를 갖는다. 도어(17)가 바람직하게는 외부 캐비닛(2)에 피벗식으로 장착되고, 개방 위치와 전방 개구부(16)를 덮는 폐쇄 위치 사이에서 이동될 수 있다.
- [0082] 신선 식품 격실(12)은 바람직하게는, 내부 라이너(22)의 일부에 의해서 형성된 후방 벽(26), 더 바람직하게는 수직 후방 성형 벽(26)을 나타낸다.
- [0083] 대안적인 실시형태에서, 하나의 도어가 제공되어, 냉동기 및 신선 식품 격실(10, 12)의 전방 개구부(14, 16) 모두를 개방 및 폐쇄할 수 있다.
- [0084] 격실(10, 12)은 바람직하게는 식품 물품을 수용하는 선반(S) 및/또는 서랍(D)을 포함한다.
- [0085] 바람직하게는 냉장 시스템(30)이 제공되어 격실(10, 12)을 냉각한다.
- [0086] 본 발명에 따라, 냉장 시스템(30)은, 양 격실(10, 12) 내에서 순환되는 공기 스트림을 냉각한다.
- [0087] 본 발명의 바람직한 실시형태에서, 냉장 시스템(30)은 바람직하게는 적합한 냉매, 예를 들어 R12 또는 R134a 또는 R660a로 충전된 폐쇄 재순환 시스템을 포함한다. 냉장 시스템(30)은 바람직하게는 전기 모터-구동형 압축기(32), 응축기 열 교환기(34), 모세관 또는 서모스태틱 밸브와 같은 압력 장치(미도시), 및 증발기(38)를 포함한다.
- [0088] 압축기(32)는 바람직하게는 냉동기 격실(10)의 외부에 장착되고 더 바람직하게는 냉장고(1)의 하단부에 위치되는 작업 챔버(21) 내에 배치된다.
- [0089] 응축기 열 교환기(34)는, 바람직하게는 구불구불한 구성을 가지고 바람직하게는 외부에서 외부 캐비닛(2)의 후방 측벽(2E)에 고정되어 "고온 벽"으로 일반적으로 알려진 것을 형성하는, 응축기 배관일 수 있다.
- [0090] 증발기(38)는, 격실(10, 12)을 위한 공기 스트림을 냉각하는 냉장 시스템(30)의 구성요소이다.
- [0091] 팬(72)이 바람직하게는 공기 스트림을 생성하기 위해서 증발기(38)와 연관된다. 팬(72)의 기능은, 격실, 바람직하게는 냉동기 격실(10) 및 신선 식품 격실(12) 내로 강제되고 순환되는 냉각 공기 스트림을 생성하는 것이다. 팬(72)은 바람직하게는 공기를 증발기(38)로부터 흡인하고 이를 냉동기 격실(10) 및 신선 식품 격실(12) 내로 방출하도록 구성된다.
- [0092] 공기 채널(40) 또는 공기 챔버(40)가 바람직하게는 증발기(38)를 수용하고, 공기 스트림을 한정하는, 바람직하게는 증발기(38)에 상응하게 공기 스트림을 한정하는 기능을 갖는다. 바람직하게는, 이하에서 더 잘 설명되는 바와 같이, 팬(72)은 공기 채널(40) 내의 증발기(38)를 향해서 그리고 이어서 격실(10, 12) 내로 전달되는 공기 스트림을 생성한다. 공기 채널(40)의 하부 부분은 바람직하게는, 증발기(38) 상의 응축에 의해서 형성된 물을 수집하기 위한 물 수집 구역(44)을 형성하도록 구성된다. 수집 트레이(55)가 바람직하게는 물 수집 구역(44)과 유체적으로 연결된다.
- [0093] 도면에 도시된 바람직한 실시형태에서, 팬(72)은 바람직하게는 공기 채널(40) 내에 배치된다. 그럼에도 불구하고, 다른 바람직한 실시형태에서, 팬은 냉 장고의 임의의 지점에 배치되어, 공기 채널 내의 증발기를 향해서 전달되는 공기 스트림을 생성할 수 있다.
- [0094] 바람직하게는, 팬(72)은 증발기(38)의 하류에 배치된다.
- [0095] 본원에서, "하류"라는 용어는 냉장고(1)의 표준 기능 중의 공기의 유동 방향을 지칭한다는 것을 강조하고, 즉 팬(72)이 증발기(38)의 하류에 배치된다는 것은, 냉장고(1)의 표준 기능에서, 공기가 먼저 증발기(38) 위에서

또는 증발기(38)를 통해서 순환되고 이어서 팬(72)을 통과한다는 것을 의미한다.

- [0096] 바람직하게는, 도면에 도시된 바와 같이, 팬(72)은 증발기(38) 위에, 더 바람직하게는 증발기(38) 바로 위에 배치된다.
- [0097] 팬(72)은 바람직하게는 회전 축(X)을 갖는 회전자(82), 또는 임펠러를 포함한다.
- [0098] 팬(72)은 바람직하게는 원심 팬, 바람직하게는 반경방향 팬을 포함한다. 도 14에 도시된 바와 같이, 공기는 증발기(38)에 대면되는 팬(72)의 흡입측(72A)으로부터 유동하고, 이어서 공기는 반경방향으로 변위되어 그 방향을 (일반적으로 90° 만큼) 변경한다. 회전자(82)는 바람직하게는, 공기에 작용하는, 상기 축(X)을 중심으로 회전되는, 베인 또는 블레이드의 회전 기구로 구성된다.
- [0099] 도 14에 도시된 바와 같이, 흡입 챔버(68)가 바람직하게는 팬(72)과 증발기(38) 사이의 흡입측(72A)에서 생성된다.
- [0100] 이하에서 더 잘 설명되는 바와 같이, 팬(72)에 의해서 방출되는 공기는 이어서 격실(10, 12) 내로 이송된다.
- [0101] 본 발명의 양태에 따라, 회전자(82)의 회전 축(X)은 수직 방향(V)에 대해서 경사진다.
- [0102] 도 14a에 도시된 바와 같이, 수직 방향(V)과 회전자(82)의 회전 축(X)은 바람직하게는 90° 초과 및 180° 미만의 각도(W1), 더 바람직하게는 92° 초과 및 115° 미만의 각도, 보다 더 바람직하게는 105°의 각도(W1)를 형성한다.
- [0103] 유리하게는, 그러한 경사를 회전자(82)에 그리고 그에 따라 팬(72)에 제공함으로써, 적절한 공간/여유가 흡입 챔버(68)를 위해서 생성된다. 상기 공간은 증발기(38)로부터 팬(72)으로의 공기 스트림을 최적화할 수 있게 하고, 유체 역학을 개선하여 더 높은 성능을 달성할 수 있게 하며, 그에 따라 공기 유동에 의해서 유발되는 난류 및/또는 소음이 감소될 수 있다.
- [0104] 또한 유리하게는, 그러한 경사를 가지는 회전자(82)는 회전자(82) 및 팬(72)이 장착되는 영역에서 회전자 및 팬의 장애물을 감소시킨다.
- [0105] 본 발명의 양태에 따라, 냉장고(1)는 바람직하게는 팬(72)에 의해서 강제된 냉각된 공기를 제1 격실(10), 바람직하게는 냉동기 격실(10) 내로 전달하는 제1 통기 조립체(50a), 및 팬(72)에 의해서 강제된 냉각된 공기를 제2 격실(12), 바람직하게는 신선 식품 격실(12) 내로 전달하는 제2 통기 조립체(50b)를 포함한다.
- [0106] 제1 통기 조립체(50a) 및 팬(72)은 바람직하게는 냉동기 격실(10)과 연관되고, 더 바람직하게는 도 14에 더 잘 도시된 바와 같이 냉동기 격실(10) 내에 배치된다.
- [0107] 제2 통기 조립체(50b)는 바람직하게는 신선 식품 격실(12)과 연관되고, 더 바람직하게는 도 4에 더 잘 도시된 바와 같이 신선 식품 격실(12) 내에 배치된다.
- [0108] 도시되지 않은 상이한 실시형태에서, 제1 통기 조립체 및/또는 제2 통기 조립체 및/또는 팬이 제1 또는 제2 격실의 외부에 각각 배치될 수 있고, 2개의 통기 조립체가 냉각된 공기를 팬으로부터 격실의 내부로 전달한다는 것이 명확하다.
- [0109] 제1 통기 조립체(50a)는 바람직하게는 공기를 증발기(38)로부터 흡인하고 이를 냉동기 격실(10) 내에 적절히 배치된 하부 공기 배출 개구부(102a)(일부를 도 2에서 확인할 수 있다)를 통해서 냉동기 격실(10) 내로 방출한다. 냉동기 격실(10)로부터의 공기가, 도 3에 표시된 바와 같이, 바람직하게는 냉동기 격실(10)의 하부 부분에 적용된 공기 이송부(56)와 후방 벽(24) 사이에 형성된 공기 유입구(57)를 통해서, 증발기(38)로 역으로 유동하고, 바람직하게는 증발기(38)를 수용하는 공기 챔버(40)로 역으로 유동한다.
- [0110] 제2 통기 조립체(50b)는 바람직하게는 공기를 증발기(38)로부터 흡인하고 이를 복수의 상부 배출 개구부(102b)를 통해서 신선 식품 격실(12) 내로 방출한다. 상부 배출 개구부들(102b)은 바람직하게는 (도 2의 정면도에서 신선 식품 격실(12)의 좌측에서) 수직 상부 배출 개구부들(102b)의 제1 행(row)을 따라서 배치된다.
- [0111] 신선 식품 격실(12)로부터의 공기는 바람직하게는 냉동기 격실(10)로 이송되고, 그로부터 공기는 전술한 바와 같이 공기 유입구(57)를 통해서 증발기(38)로 역으로 유동한다.
- [0112] 신선 식품 격실(12)로부터의 공기를 냉동기 격실(10)로 및/또는 역으로 증발기(38)로 이송하기 위해서, 복수의 상부 유입 개구부들(102c)이 바람직하게는 (도 2의 정면도에서 신선 식품 격실(12)의 우측에서) 수직 상부 유입

개구부들(102c)의 제2 행을 따라서 배치된다.

- [0113] 그에 따라, 바람직하게는, 상부 배출 개구부(102b) 및 상부 유입 개구부(102c)는 각각 제2 통기 조립체(50b)의 하나의 측방향 측면(좌측 측면)에 그리고 제2 통기 조립체(50b)의 제2 측방향 측면(우측 측면)에 배치된다. 더 바람직하게는, 그에 따라, 상부 배출 개구부(102b) 및 상부 유입 개구부(102c)는 제2 통기 조립체(50b)의 대향 측면들에 배치된다.
- [0114] 팬(72)에 의해서 방출되는 냉각된 공기를 공기 개구부(102a)를 향해서 전달하는 기능을 가지고 팬(72)으로부터 하향 연장되는 공기 도관(미도시)을 제1 통기 조립체(50a) 내에 제공하는 것에 의해서, 팬(72)에 의해서 생성된 공기 유동이 바람직하게는 냉동기 격실(10)을 향해서 전달된다.
- [0115] 마찬가지로, 팬(72)에 의해서 방출되는 냉각된 공기를 상부 배출 개구부(102b)를 향해서 전달하는 기능을 가지는 제1 공기 도관(100a)을 제2 통기 조립체(50b) 내에 제공하는 것에 의해서, 팬(72)에 의해서 생성된 공기 유동은 바람직하게는 신선 식품 격실(12)을 향해서 전달된다.
- [0116] 제1 통기 조립체(50a)는 바람직하게는, 도 14에 도시된 바와 같이, 발포 폴리스티렌으로 이루어진 제1 층(70), 팬(72), 발포 폴리스티렌으로 이루어진 제2 층(74), 및 커버 판(76)을 포함한다.
- [0117] 제1 층(70), 팬(72), 제2 층(74) 및 커버 판(76)은 바람직하게는 나란히 배치되고, 즉 서로 측방향으로 그리고 바람직하게는 수직 방향(V)에 직각인 측방향 순서로 배치된다. 다시 말해서, 각각의 구성요소(70, 72, 74, 76)는 측방향으로 인접한 구성요소에 대해서 적어도 부분적으로 적층/접촉된다.
- [0118] 바람직하게는, 층(70, 74)을 위해서 사용된 발포 폴리스티렌, 즉 EPS는 고체 폴리스티렌 입자로 제조된 경량의, 강성 플라스틱 발포 절연 재료이다.
- [0119] EPS의 이용은 제1 통기 조립체(50a)의 단열을 향상시키고, EPS는 고품질 단열재 재료이다.
- [0120] 또한, EPS의 이용은 제1 통기 조립체(50a)의 음향 절연, 특히 팬(72)의 회전 및 그로부터 방출되는 공기에 의해서 유발되는 소리의 절연을 향상시킨다.
- [0121] 또한, EPS가 용이하게 취급되는 재료이기 때문에, EPS의 이용은 제1 통기 조립체(50a)의 구성을 단순화한다. 또한 유리하게는, EPS는 저렴한 재료이다.
- [0122] 추가적인 바람직한 실시형태(미도시)에서, 발포 폴리스티렌의 제2 층이 생략될 수 있다.
- [0123] 전술한 바와 같이, 팬(72)은 바람직하게는 회전 축(X)을 갖는 회전자(82)를 포함한다.
- [0124] 바람직하게는, 도 14에 도시된 바와 같이, 팬 입구부(122)는 팬(72)의 흡입측(72A)에 배치되고, 이는 증발기(38)로부터 회전자(82)로의 공기 이송을 향상시킨다. 팬 입구부(122)는 바람직하게는 증발기(38)에 대면되고, 바람직하게는 제1 층(70)과 팬(72) 사이에 배치된다.
- [0125] 다른 바람직한 실시형태에서, 팬 입구부가 생략될 수 있다.
- [0126] 도 14에 도시된 바와 같이, 흡입 챔버(68)가 이어서 바람직하게는 팬 입구부(122)와 증발기(38) 사이에 생성된다. 이하에서 더 잘 설명되는 바와 같이, 팬(72)은 공기를 증발기(38)로부터 흡입 챔버(68)를 통해서 흡인하고, 이를 냉동기 격실(10) 및 신선 식품 격실(12)을 향해서 방출한다.
- [0127] 제2 통기 조립체(50b)의 제1 공기 도관(100a)은 바람직하게는 (예를 들어, 도 8 및 도 9에서 확인될 수 있는 바와 같이) 팬(72)으로부터 상부 배출 개구부(102b)까지 상향 연장되어 제1 층(170) 내에서 구현된다.
- [0128] 제1 층(170)은 바람직하게는 발포 폴리스티렌으로 제조된다. 제1 층(170)은 바람직하게는 제1 측방향 측면(177a) 또는 전방 측면(177a), 및 제1 측방향 측면(177a)에 대향되는 제2 측방향 측면(177b) 또는 후방 측면(177b)을 포함한다.
- [0129] 더 바람직하게는, 제1 공기 도관(100a)은 제1 층(170)의 후방 측면(177b)에서 구현되고, 수직 상부 배출 개구부(102b)의 제1 행과 연통된다.
- [0130] 바람직하게는, (도 8 및 도 9에서 확인될 수 있는 바와 같이) 제2 공기 도관(100b)이 제1 층(170) 내에 구현되고 수직 상부 유입 개구부(102c)의 제2 행과 연통된다. 제2 공기 도관(100b)은 바람직하게는 공기를 신선 식품 격실(12)로부터 냉동기 격실(10)을 향해서/향하거나 증발기(38)로 이송/회수하도록 구성된다(제2 공기 도관(100b) 및 냉동기 격실(10)로부터 및/또는 증발기(38)로의 공기 경로의 상세 부분은 도면에 도시되어 있지

않다). 도시되지 않은 본 발명의 추가적인 바람직한 실시형태에서, 제2 공기 도관은 바람직하게는 공기를 신선 식품 격실로부터 회수하고 이어서 이를 증발기로 다시 직접적으로 이송하도록 구성될 수 있다.

- [0131] 제1 층(170)은 바람직하게는 전방 커버링 판(174)과 후방 커버링 판(176) 사이에 개재된다.
- [0132] 전방 커버링 판(174)은 신선 식품 격실(12)의 내부 체적부에 대면되고, 미적으로 만족스러운 외관을 사용자에게 제공하기 위해서 플라스틱으로 제조되는 것이 바람직하게는 고려된다.
- [0133] 후방 커버링 판(176)은 바람직하게는 신선 식품 격실(12)의 후방 벽(26)에 대면되고, 바람직하게는 후방 벽(26) 상에 놓인다.
- [0134] 제1 층(170)의 2개의 공기 도관(100a, 100b)은, 도 8에 도시된 바와 같이, 후방 방향으로, 즉 후방 커버링 판(176)의 방향으로 개방된다. 유리하게는, 후방 커버링 판(176)은 2개의 공기 도관(100a, 100b)을 적절히 폐쇄하여, 상기 폐쇄된 공기 도관(100a, 100b) 내의 공기 이송을 가능하게 한다.
- [0135] 대안적으로, 후방 벽(26)이 공기 도관(100a, 100b)을 폐쇄하도록/경계 짓도록, 제1 층(170)이 전방 커버링 판(174)과 후방 벽(26) 사이에 개재될 수 있다.
- [0136] 다른 바람직한 실시형태에서, 그럼에도 불구하고, 공기 도관은 폐쇄된 공기 도관으로서 제1 층 위에서 직접적으로 구현될 수 있다. 추가적인 다른 실시형태에서, 이어서, 공기 도관은 임의의 다른 방식으로 구현될 수 있다. 예를 들어, 공기 도관은, 함께 결합된 금속 시트들로 형성된 상자-형상의 구조물로서 구현될 수 있다.
- [0137] 또한, 도시되지 않은 본 발명의 바람직한 실시형태에서, 냉장고는 격실 내의 온도를 조정하도록 구성된 조절 시스템을 구비할 수 있다. 온도 조절은 바람직하게는 제1 공기 도관 내에서 유동하는 공기 체적을 조정하는 것에 의해서 달성된다. 이를 위해서, 노브가 일반적으로 사용자가 접근할 수 있도록 격실 중 하나 내에 설치되고 이동 가능 댐퍼가 바람직하게는 제1 공기 도관 내에 위치되며, 그에 따라 노브를 회전시켜서, 요구되는 온도 변동에 필요한 방해의 정도에 따라 상이한 위치들에 댐퍼를 배치한다.
- [0138] 본 발명의 양태에 따라, 냉장고(1)는 바람직하게는, 도 10 내지 도 12에 더 잘 도시된 바와 같이, 제1 통기 조립체(50a)를 제2 통기 조립체(50b)에 연결하도록 구성된 상호 연결 도관(110)을 포함한다.
- [0139] 상호 연결 도관(110)은 바람직하게는 팬(72)의 하류에 배치되어, 팬(72)에 의해서 강제된 냉각 공기를 제2 통기 조립체(50b)를 향해서 이송한다.
- [0140] 바람직한 양태에 따라, 상호 연결 도관(110)은, 70° 내지 110°의 각도(W), 바람직하게는 85° 내지 100°의 각도, 더 바람직하게는 95°의 각도로 회전자(82)의 회전 축(X)에 대해서 경사진 주 축(Y)을 따라서 연장된다.
- [0141] 바람직하게는, 상호 연결 도관(110)은 제1 단부(120) 또는 근위 단부(120)와 제2 단부(140) 또는 원위 단부(140) 사이에서 연장된다. 주 축(Y)은 바람직하게는 상기 근위 단부(120)에서의 횡단면 면적(S1)의 무게 중심(B1) 및 상기 원위 단부(120)에서의 횡단면 면적(S2)의 무게 중심(B2)을 통과하는 축(Y)으로서 정의된다.
- [0142] 본 발명의 양태에 따라, 상호 연결 도관(110)은 상호 연결 직선형 도관(110)이다.
- [0143] 직선형 도관은, 공기 유동이 직선형인 또는 실질적으로 직선형인 유동 방향을 따라서 전달될 수 있게 하는 적어도 하나의 측벽에 의해서 둘러싸인 체적부를 의미한다. 바람직하게는, 상기 적어도 하나의 측벽은 직선형인, 또는 실질적으로 직선형인 측면 표면이다. 바람직하게는, 상기 직선형인, 또는 실질적으로 직선형인 측면 표면은 상기 유동 방향에 평행하게, 또는 실질적으로 평행하게 연장된다.
- [0144] 도 11 및 도 12를 참조하면, 그에 따라, 상호 연결 도관(110)이 상호 연결 직선형 도관(110)인 것을 이해할 수 있는데, 이는 공기 유동이 직선형인 또는 실질적으로 직선형인 유동 방향(F)을 따라 전달될 수 있게 하는 측벽들(112a, 112b, 114a, 114b)이 형성되기 때문이다. 유동 방향(F)은 상호 연결 도관(110)의 주 축(Y)에 실질적으로 평행하다.
- [0145] 바람직하게는, 측벽(112a, 112b, 114a, 114b)은 직선형 또는 실질적으로 직선형인 측면 표면이다.
- [0146] 더 바람직하게는, 직선형 측벽(112a, 112b, 114a, 114b)은 유동 방향(F)에 평행하게, 또는 실질적으로 평행하게 연장된다. 도면에 도시된 바람직한 실시형태에서, 직선형 측벽(112a, 112b, 114a, 114b)은 유동 방향(F)에 대해서 약간 경사진다.
- [0147] 직선형 도관의 경우에, 근위 단부(120)에 제공된 횡단면(S1)으로부터 원위 단부(140)까지 상호 연결 도관(110)

의 측방향 벽(112a, 112b, 114a, 114b)이 직선형 방향을 따라서 연장되는 것이 또한 의도될 수 있다.

- [0148] 상호 연결 도관(110)은 바람직하게는 상자-형상의 구조물로서 구현된다.
- [0149] 다른 바람직한 실시형태에서, 그림에도 불구하고, 상호 연결 도관은 달리 성형될 수 있고, 예를 들어 상호 연결 도관이 원통형으로 성형될 수 있다.
- [0150] 도면에 도시된 바람직한 실시형태에 따라, 상호 연결 도관(110)은 2개의 인접 도관 부분들(110a, 110b), 바람직하게는 하부 도관 부분(110a) 및 상부 도관 부분(110b)에 의해서 실질적으로 바람직하게 형성된다.
- [0151] 바람직하게는, 상호 연결 도관(110)의 하부 도관 부분(110a)은 구획 요소(5) 내에 형성된 도관 부분(110a)에 의해서 형성되고, 상호 연결 도관(110)의 상부 도관 부분(110b)은 제2 통기 조립체(50b)의 유입 도관 부분(110b)에 의해서 형성된다.
- [0152] 제2 통기 조립체(50b)의 유입 도관 부분(110b)은 바람직하게는 상부 배출 개구부(102b)의 상류에 배치된다. 유입 도관 부분(110b)은 실질적으로 제2 통기 조립체(50b)의 제1 공기 도관(100a)의 제1 부분에 상응하고, 그에 따라 바람직하게는 제2 통기 조립체(50b)의 제1 층(170) 내에 구현된다.
- [0153] 본원에서, "상류"라는 용어는 냉장고(1)의 표준 기능 중의 공기의 유동 방향을 기준으로 한다는 것을 강조하는 바이다. 즉 유입 도관 부분이 상부 배출 개구부(102b)의 상류에 배치된다는 것은, 냉장고(1)의 표준 기능에서, 공기가 먼저 유입 도관 부분을 통과하고 이어서 상부 배출 개구부(102b)를 통해서 유동한다는 것을 말한다.
- [0154] 또한, 도 10 내지 도 12에서 "167"로 표시된, 제2 통기 조립체(50b)의 유입 도관 부분(110b)의 하류에 배치된 제1 공기 도관(100a)의 제2 부분은 바람직하게는 유입 도관 부분(110b)과 관련하여 확장된다. 이는, 바람직하게는 주 축(Y)에 수직으로 제1 공기 도관(110a)의 원위 단부(140)로부터 연장되는 팽창 측벽(167)을 통해서 획득된다.
- [0155] 도 10에 도시된 바와 같이, 제1 공기 도관(100a)의 넓은 제2 부분(167)은 이어서 바람직하게는 상부 경사 측벽(168)을 포함한다. 경사 측벽(168)은 유리하게 공기 유동을 제2 부분(167)의 내측으로부터 제1 공기 도관(110a)의 나머지로 그리고 이어서 상부 배출 개구부(102b)까지 매끄럽게 편향시킨다.
- [0156] 본 발명의 유리한 양태에 따라, 그러한 상호 연결 도관(110)에 회전자(82)의 회전 축(X)에 대한 상기 경사를 제공하는 것에 의해서, 회전자(82)로부터 오는 공기는 제1 공기 도관(100a)을 향해서 그리고, 그로부터, 상부 배출 개구부(102b)로 그리고 최종적으로 신선 식품 격실(12)의 내부로 매끄럽게 이송된다. 그에 따라, 공기 유동은 유리하게 상호 연결 도관(110) 및 제1 공기 도관(100a)을 따라서 작은 난류를 가지고 분배되며, 그에 따라 회전자(82)로부터 신선 식품 격실(12)로 유동하는 냉각 공기를 최적화한다. 또한 유리하게는, 도관(110, 100a) 내로 유동하는 공기의 작은 난류로 인해서, 동작 중의 소음이 낮게 유지된다.
- [0157] 다른 유리한 양태에 따라, 상기 특정한 경사를 가지는 상호 연결 도관(110) 및 회전자(82)의 상기 배치는, 팬(72)에 의해서 격실(10, 12)을 향해서 방출되는 공기를 위한 도관(110, 100a)의 크기를 최적화할 수 있게 한다.
- [0158] 본 발명의 바람직한 실시형태에서, 제2 통기 조립체(50b)의 상부 배출 개구부(102b)는, 도 8 및 도 9에서 더 잘 확인될 수 있는 바와 같이, 수직으로 서로 상하로 배치된다.
- [0159] 바람직하게는, 배출 개구부(102b)의 크기는 아래에 배치된 배출 개구부(102b)의 크기보다 크다. 도면으로부터 이해될 수 있는 바와 같이, 더 바람직하게는, 모든 배출 개구부들(102b)의 크기는 최상부 배출 개구부(102b)로부터 최하부 배출 개구부(102b)로 갈수록 감소된다.
- [0160] 유리하게는, 제1 공기 도관(100a)으로부터의 냉각된 공기는, 신선 식품 격실(12)의 상부 부분으로부터 하부 부분으로 갈수록 감소되는 유량으로, 배출 개구부(102b)를 통해서 신선 식품 격실(12) 내로 방출된다. 그러한 방식으로, 냉각된 공기가 아래로 낙하되는 경향을 알고 있는 상태에서, 냉각된 공기 및 따뜻한 공기가 균질하게 혼합되기 때문에, 냉각 공기를 신선 식품 격실(12) 내에서 균일하게 분배할 수 있다.
- [0161] 그에 따라, 신선 식품 격실(12) 내의 온도는 신선 식품 격실(12)의 상부 부분으로부터 하부 부분까지 더 균일하게 유지된다. 다시 말해서, 신선 식품 격실(12) 내에서 상이한 온도들, 또는 공기 층상화가 방지/회피된다.
- [0162] 본 발명의 바람직한 실시형태에서, 제2 통기 조립체(50b)의 상부 유입 개구부(102c)는, 도 8 및 도 9에서 더 잘 확인될 수 있는 바와 같이, 수직으로 서로 상하로 배치된다.
- [0163] 바람직하게는, 유입 개구부(102c)를 통해서 신선 식품 격실(12)을 빠져나가 제2 공기 도관(100b)에 진입하는 공

기의 유량이 각각의 유입 개구부(102c)에서 동일하도록, 또는 실질적으로 동일하도록, 각각의 유입 개구부(102c)의 크기가 적절히 결정된다.

- [0164] 유리하게는, 공기는, 신선 식품 격실(12)의 상부 부분으로부터 하부 부분까지 균일하게 분배되는 방식으로, 유입 개구부들(102c)을 통해서 신선 식품 격실(12)을 빠져나간다.
- [0165] 그에 따라, 마찬가지로 신선 식품 격실(12) 내의 온도는 신선 식품 격실(12)의 상부 부분으로부터 하부 부분까지 더 균일하게 유지된다. 다시 말해서, 신선 식품 격실(12) 내에서 상이한 온도들, 또는 공기 층상화가 방지/회피된다.
- [0166] 바람직하게는, 제2 공기 도관(100b) 내에서 그리고 하나 이상의 최하부 유입 개구부(102c), 본원에서 도시된 바람직한 실시형태에서 2개의 최하부 유입 개구부(102c)에 상응하게, 유입 개구부(102c)에 대면되는 격막 요소(105)가 배치된다. 격막(105)은 각각의 유입 개구부(102c)를 통과하는 공기를 부분적으로 방해한다.
- [0167] 유입 개구부들이 수직으로 배치된 구성에서 공기가 주로 최하부 유입 개구부로부터 빠져나가는 경향이 있다는 것을 아는 상태에서, 하나 이상의 최하부 유입 개구부에 상응하는 격막(105)의 존재는 최하부 유입 개구부를 통과하는 공기의 유효 유량을 최상부 유입 개구부에 비해서 감소시키고, 그에 따라 신선 식품 격실(12)의 상부 부분으로부터 하부 부분까지 신선 식품 격실(12)을 빠져나가는 공기의 균일 분배를 향상시킨다.
- [0168] 도면에 도시되고 여기에서 설명된 바람직한 실시형태에 따라, 제1 통기 조립체(50a) 및 제2 통기 조립체(50b)는 바람직하게는, 개별적으로 조립되거나 미리 조립되어 각각의 격실(10, 12) 내에 장착되는 2개의 개별 조립체로서 구현된다.
- [0169] 도시되지 않은 다른 실시형태에서, 제1 통기 조립체 및 제2 통기 조립체는 내부 라이너의 내부에 배치되기 쉬운 일체형 본체로서 단일체형으로 구현될 수 있으며, 이어서 구획 요소가 내부 라이너에 장착되어 내부 라이너를 냉동기 격실 및 신선 식품 격실로 분할하는 것이 명확하다.
- [0170] 본 발명의 추가적인 양태에 따라, 도 14에 더 잘 도시된 바와 같이, 증발기(38)는 제1 축(X1)을 따라서 길이방향으로 연장되는 제1 측방향 표면(38A) 및 상기 제1 측방향 표면(38A)에 대면하는 제2 측방향 표면(38B)을 보여준다.
- [0171] 바람직하게는, 제1 측방향 표면(38A) 및 제2 측방향 표면(38B)은 서로 평행하다.
- [0172] 도면에 도시된 바람직한 실시형태에 따라, 증발기(38)는 측방향 표면들(38A, 38B) 사이에 형성된 상부 표면(38C) 및 하부 표면(38D)을 추가로 포함한다.
- [0173] 측방향 표면(38A, 38B)은 상부 및 하부 표면(38C, 38D)과 함께 바람직하게는 평행육면체를 형성하도록 배치된다.
- [0174] 도면에 도시된 바람직한 실시형태에 따라, 증발기(38)는, 서로 상하로 위치되는 다수의 섹션들을 갖는 관(39A) 및 ("증발기 배터리"로도 알려진) 복수의 적층된 핀(39B)을 포함하는 핀형 관 증발기이다.
- [0175] 그러한 증발기(38)는 일반적으로 U-굽힘 섹션에 의해서 연결된 직선형 부분들을 가지는 연속적인 굽혀진 관(39A)을 포함하고, 이러한 직선형 부분을 따라서 핀(39B)이 횡방향으로 장착된다. 핀(39B)은, 연속적인 굽혀진 관(39A)을 따라서 횡방향으로 조립될 수 있도록 적절한 형상 및 크기를 가지는 홀 또는 개구를 구비한다. 공기는 유리하게 적층된 핀들(39B) 사이에 형성된 갭을 통해서 유동하고, 관(39A)에 충돌한다.
- [0176] 다른 바람직한 실시형태에서, 증발기는 상이하게 성형된, 예를 들어 알려진 유형의 편평하게-성형된 증발기일 수 있다.
- [0177] 편평한 유형의 증발기의 경우에, 제1 측방향 표면 및 제2 측방향 표면이 그 주변 연부들에서 실질적으로 결합되어 작은 경계부를 형성한다.
- [0178] 본 발명에 따라, 공기 스트림이 공기 채널(40) 내로 수직으로 유동하여 증발기(38)에 영향을 미치도록, 팬(72) 및 공기 채널(40)이 구성된다.
- [0179] 공기 스트림이 공기 채널(40) 내로 수직으로 유동한다는 것은, 공기 스트림이 채널(40)의 하단측으로부터 상부측으로 유동한다는 것, 또는 추가적인 바람직한 실시형태에서 공기 스트림이 채널의 상부측으로부터 하단측으로 유동할 수 있다는 것을 의미한다.
- [0180] 핀형 관 증발기의 경우에, 도면에 도시된 바와 같이, 증발기(38)를 향해서 전달되는 공기 스트림이 증발기를 통

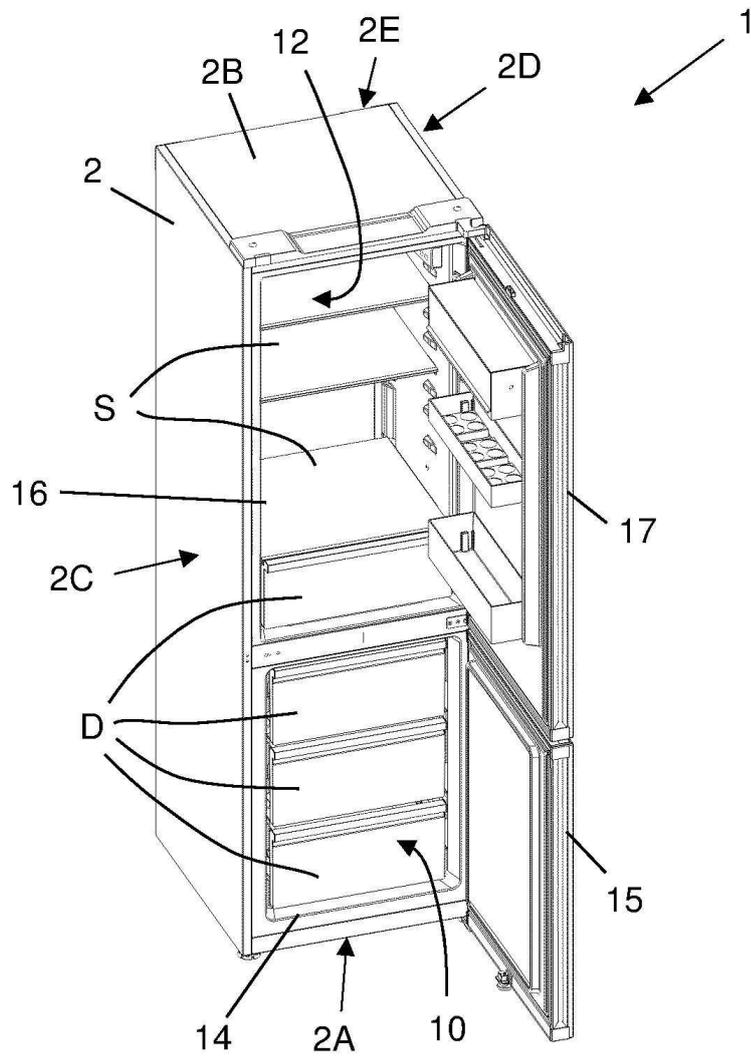
과하고, 특히 적층된 핀들 사이에 제공된 간극을 통과하고, 바람직하게는 공기 스트림은 수직으로 하부 표면(38D)으로부터 상부 표면(38C)까지의 방향으로 증발기(38) 내에서 수직으로 유동함에 따라 증발기(38)의 냉각 효과가 발생한다는 것이 명확하다.

- [0181] 편평한 유형의 증발기의 경우에, 증발기를 향해서 전달되는 공기 스트림은 바람직하게는 증발기의 제1 측방향 표면 및/또는 제2 측방향 표면과 접촉된다. 이러한 경우에, 제1 측방향 표면 및/또는 제2 측방향 표면의 전방에서 갭을 형성하도록, 공기 채널이 적절히 성형되고, 여기에서 증발기의 냉각 효과가 발생하도록 공기 스트림이 유동할 수 있다는 것이 명확하다.
- [0182] 본원에 도시되고 설명된 바람직한 실시형태에서 공기 스트림이 증발기(38)의 하부 표면(38D)으로부터 상부 표면(38C)으로의 방향으로 공기 채널(40) 내에서 수직으로 유동하지만, 도시되지 않은 다른 바람직한 실시형태에서, 팬 및 공기 채널은, 공기 스트림이 증발기의 상부 표면으로부터 하부 표면까지 공기 채널 내에서 수직으로 유동하도록, 구성될 수 있다.
- [0183] 공기 채널(40)은 바람직하게는 제1 측방향 표면(24)을 포함하고, 증발기(38)의 제1 측방향 표면(38A)은 바람직하게는 공기 채널(40)의 제1 측방향 표면(24)에 의해서 지지되고 그에 따라 그 위에 놓인다.
- [0184] 그림에도 불구하고, 다른 실시형태에서, 증발기의 제1 측방향 표면은 공기 채널의 제1 측방향 표면 상에 놓이지 않고 그로부터 미리 결정된 거리에 배치될 수 있다.
- [0185] 본 발명의 양태에 따라, 제1 측방향 표면(38A)의 상부 제1 측(X1)이 수직 방향(V)에 대해서 경사지도록, 증발기(38)가 공기 채널(40) 내에 배치된다.
- [0186] 다시 말해서, 증발기(38)의 제1 측방향 표면(38A)은 수직 방향(V)에 대해서 경사지고, 그에 따라 제1 측방향 표면(38A)의 하부 부분은, 제1 측방향 표면(38A)의 상부 부분보다, 격실(10)의 내부 체적부에 더 근접한다.
- [0187] 도면에 도시된 본 발명의 바람직한 실시형태에서, 도 14b에 도시된 바와 같이, 증발기(38)의 제1 측방향 표면(38A)의 제1 측(X1)은 3°의 각도(W2)로 수직 방향(V)에 대해서 경사진다. 더 일반적으로, 증발기(38)의 제1 측방향 표면(38A)의 제1 측(X1)은 바람직하게는 1° 내지 10°, 더 바람직하게는 2° 내지 5°의 각도(W2)로 수직 방향(V)에 대해서 경사진다.
- [0188] 바람직하게는, 제1 측방향 표면(24)은 또한 수직 방향(V)에 대해서 경사진다. 더 바람직하게는, 제1 측방향 표면(24)은 증발기(38)와 동일 경사를 갖는다.
- [0189] 본 발명의 유리한 양태에 따라, 증발기(38)의 상부 제1 측방향 표면(38A)에 그러한 경사를 제공함으로써, 그리고 그에 따라 증발기(38)에 그러한 경사를 제공함으로써, 적절한 공간/여유가 증발기(38)의 상부 구역에서 생성된다. 그러한 공간은 유리하게 이용될 수 있고, 하나 이상의 동작 구성요소, 예를 들어 팬(72)을 장착 또는 배치하기 위해서 활용된다.
- [0190] 상기 공간은 또한 증발기(38)로부터 팬(72)으로의 공기 스트림, 특히 증발기(38)의 상부 표면(38C)을 떠나서 팬(72)에 도달하는 공기 스트림을 최적화할 수 있게 하고/하거나, 팬(72)에 의해서 격실(10, 12)을 향해서 방출되는 공기를 위한 도관의 구현을 최적화할 수 있게 한다.
- [0191] 또한 유리하게는, 더 많은 공간이 증발기(38)와 팬(72) 사이에, 특히 증발기(38)의 상부 표면(38C)과 팬(72) 사이에 생성될 수 있고, 그에 따라 공기 유동에 의해서 유발되는 난류 및/또는 소음이 감소될 수 있다.
- [0192] 본 발명의 다른 유리한 양태에 따라, 증발기(38)의 제1 측방향 표면(38A)에 그러한 경사를 제공함으로써, 그리고 그에 따라 증발기(38)에 그러한 경사를 제공함으로써, 동작 중에 발생된 응축수가 폐쇄된 제1 측방향 표면(24)으로 낙하된다.
- [0193] 증발기(38) 내에서 발생된 응축수는 바람직하게는 그 두께 전체를 통해서 유동하고, 제1 측방향 표면(38A)을 빠져나가 제1 측방향 표면(24)에 도달한다. 그에 따라, 응축수는 기껏해야 증발기의 두께에 상응하는 짧은 경로에 걸쳐 증발기(38)를 가로질러 이동한다. 유리하게는, 물은 제1 측방향 표면(24)에 도달하기 전에 동결되지 않고, 제1 측방향 표면(24) 위에서 미끄러지는 것에 의해서 물 수집 구역(44) 및 수집 트레이(55)에 도달할 수 있다. 유리하게는, 증발기(38)에서의 부정적인 동결 효과가 감소되고, 제빙 사이클이 또한 감소될 수 있다. 따라서 냉장고(1)의 동작 효율이 알려진 시스템에 비해서 증가된다.
- [0194] 반대로, 알려진 유형의 수직 증발기에서, 수집 트레이에 도달하기 전의 응축수는 증발기의 높이 전체를 통해서 증발기를 가로질러 이동하고, 동결 형성 가능성이 높다.

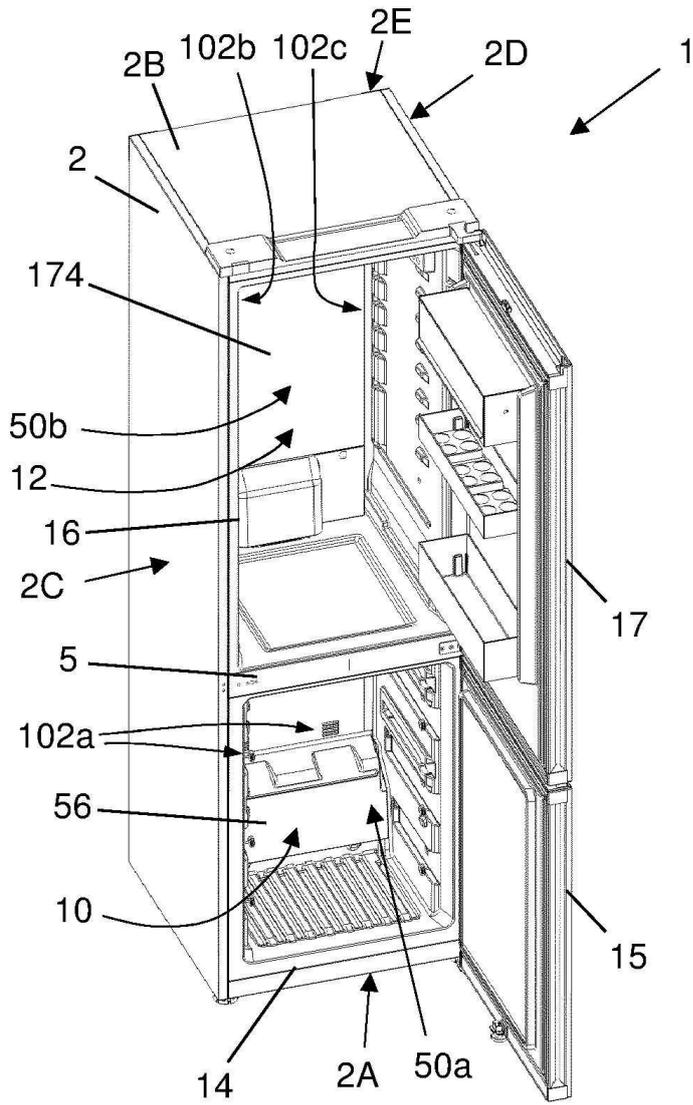
- [0195] 증발기(38)를 전술한 범위, 즉 바람직하게는 1° 내지 10° 그리고 더 바람직하게는 2° 내지 5° 의 범위의 각도로 경사지게 함으로써, 동작 중에 발생된 응축수는 제1 측방향 표면(24)에 도달하기 전에 동결되지 않고 물수집 구역(44) 및 수집 트레이(55)에 도달할 수 있으며, 동시에, 그 경사로 인해서 증발기(38)는 냉장 시스템(30)의 장애물에 강한 영향을 미치지 않는다는 것을 놀랍게도 발견하였다.
- [0196] 본 발명의 추가적인 양태에 따라, 증발기(38)의 제1 측방향 표면(38A)의 제1 축(X1) 및 회전자(82)의 회전 축(X)이 그 사이에서 각도(W3)를 형성하도록, 증발기(38) 및 팬(72)이 적절히 배치된다.
- [0197] 도면에 도시된 본 발명의 바람직한 실시형태에서, 제1 축(X1) 및 회전자(82)의 회전 축(X)은 그 사이에서 102°의 각도(W3)를 형성한다. 더 일반적으로, 증발기(38)의 제1 측방향 표면(38A)의 제1 축(X1) 및 회전자(82)의 회전 축(X)은 그 사이에서 70° 내지 110° , 더 바람직하게는 90° 내지 105° 의 각도(W3)를 형성한다.
- [0198] 출원인은, 증발기(38)의 제1 측방향 표면(38A)과 회전자(82) 사이에서 상기 상호 경사를 제공하는 것에 의해서, 증발기(38)로부터 팬(72)으로의 공기 스트림, 특히 증발기(38)의 상부 표면(38C)을 빠져나가 팬(72)에 도달하는 공기 스트림을 더 최적화할 수 있다는 것을 인지하였다.
- [0199] 또한, 증발기(38)의 제1 측방향 표면(38A)과 회전자(82) 사이에서 상기 상호 경사를 제공하는 것에 의해서, 출원인은, 공기 스트림의 소음, 특히 증발기(38)의 상부 표면(38C)을 빠져나가 팬(72)에 도달하는 공기 스트림의 소음을 더 감소시킬 수 있다는 것을 인지하였다.
- [0200] 또한 유리하게는, 증발기(38)의 제1 측방향 표면(38A)과 회전자(82) 사이에서 상호 경사를 제공함으로써, 시스템의 장애물을 감소시킬 수 있고 시스템의 크기를 최적화할 수 있다.
- [0201] 본원에서 도시되고 설명된 바람직한 실시형태에 따라, 증발기(38)는 바람직하게는 냉동기 격실(10) 내에 장착된다.
- [0202] 더 바람직하게는, 증발기(38)는 냉동기 격실(10)의 내부 체적부를 향해서 냉동기 격실(10)의 후방 벽(24)에 장착된다.
- [0203] 이러한 바람직한 실시형태에 따라, 냉동기 격실(10)의 후방 벽(24)은 그에 따라 바람직하게는 공기 채널(40)의 제1 측방향 표면(24)에 상응한다. 공기 채널(40)은 결국 격실(10) 내에, 바람직하게는 상기 후방 벽(24)에 형성된다. 그에 따라, 전술한 내용으로부터, 동작 중에 생성된 응축수는 유리하게 후방 벽(24)으로 낙하되고 후방 벽(24) 위에서 미끄러지는 것에 의해서 물 수집 구역(44) 및 수집 트레이(55)에 도달한다.
- [0204] 그럼에도 불구하고, 다른 바람직한 실시형태에서, 증발기가 내부에 배치된 공기 채널이 격실 외부에 배치될 수 있다. 그러한 경우에, 공기 채널로부터의/로의 공기 스트림은, 격실의 하나 이상의 측벽에 형성된 적절한 연통 개구를 통해서 격실의 내부 체적부와 적절히 교환된다.
- [0205] 유리하게는, 전술한 설명으로부터, 팬 하류에 상호 연결 도관을 제공함으로써, 알려진 시스템에 비해서, 증발기로부터 팬으로의 공기 유동을 최적화할 수 있고/있거나 유동 공기에 의해/의하거나 팬 회전에 의해서 생성되는 소음을 줄일 수 있고/있거나 방해물 및/또는 더 효율적인 수분 수집을 감소시킬 수 있는 것으로 나타났다.
- [0206] 첨부 도면을 참조하여 본 발명의 예시적인 실시형태에 대해 본원에서 설명하였지만, 본 발명이 그러한 정확한 실시형태에 제한되지 않으며, 본 발명의 범위 또는 사상으로부터 벗어나지 않은 범위 내에서 당업자에 의해서 여러 가지 변경 및 수정이 이루어질 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러한 모든 변경 및 수정은 첨부된 청구범위에서 정의된 바와 같은 본 발명의 범위 내에 포함되는 것으로 의도된다.

도면

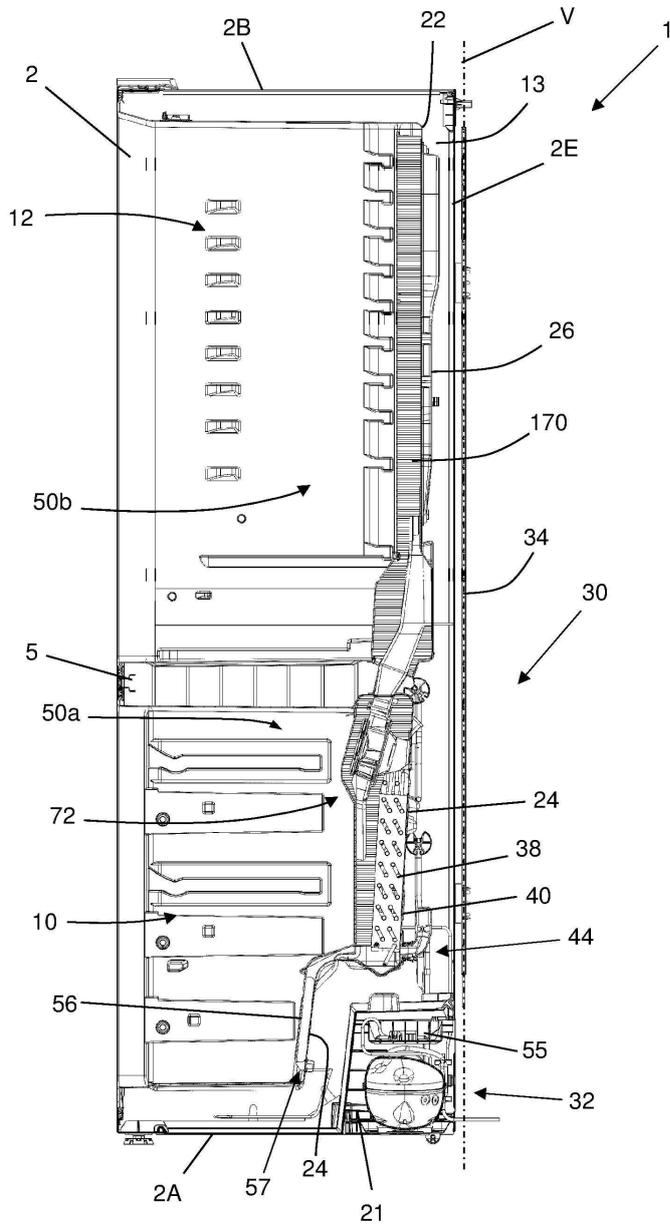
도면1



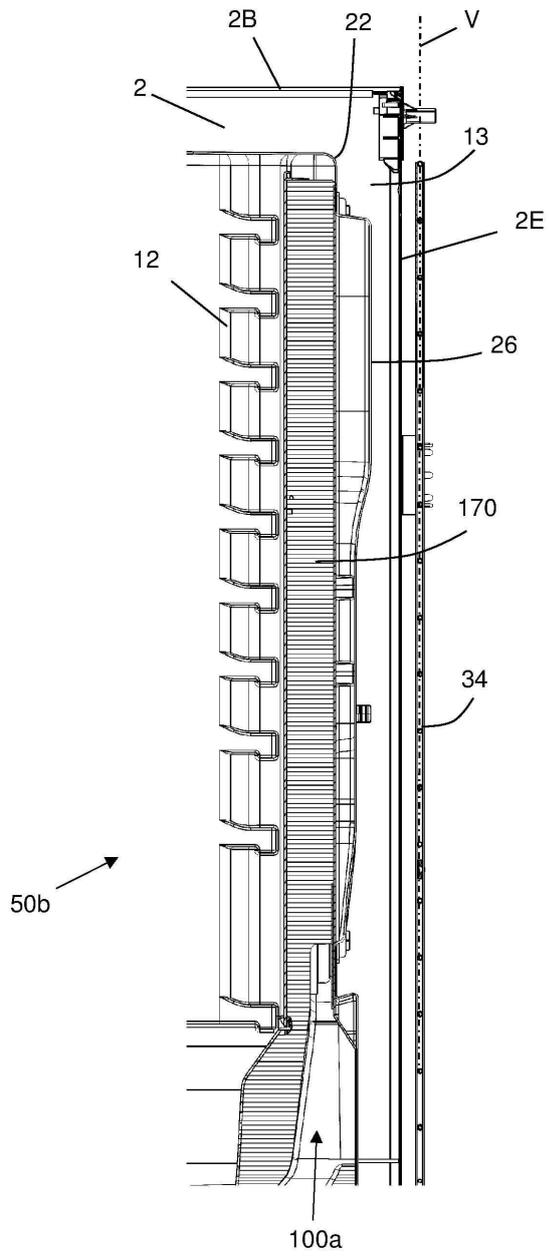
도면2



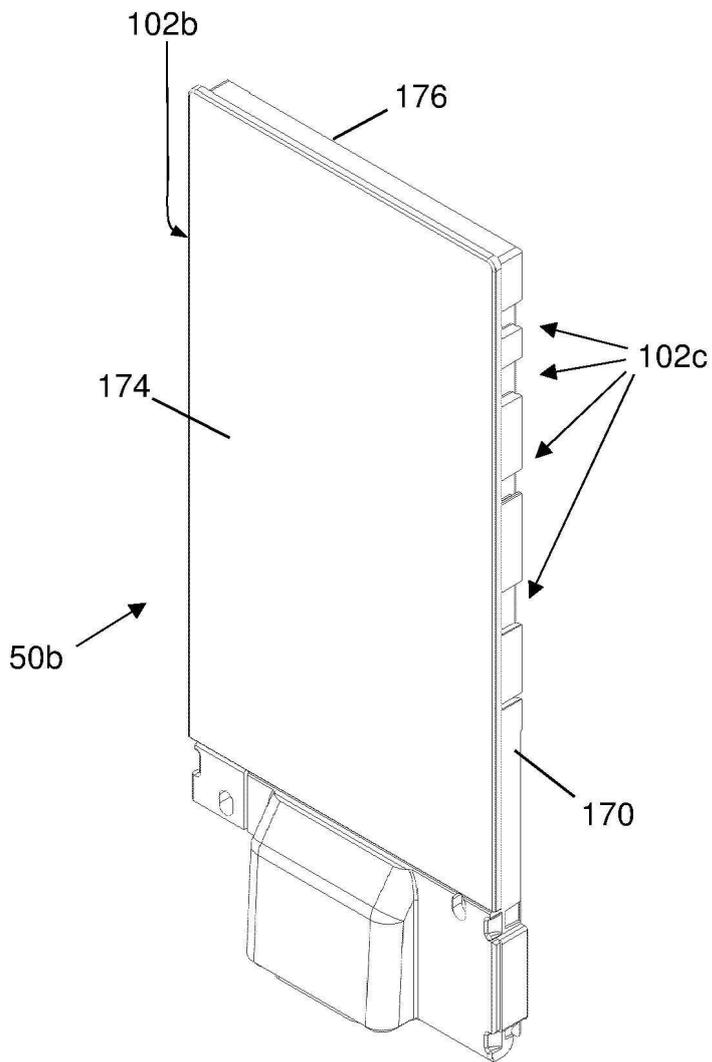
도면3



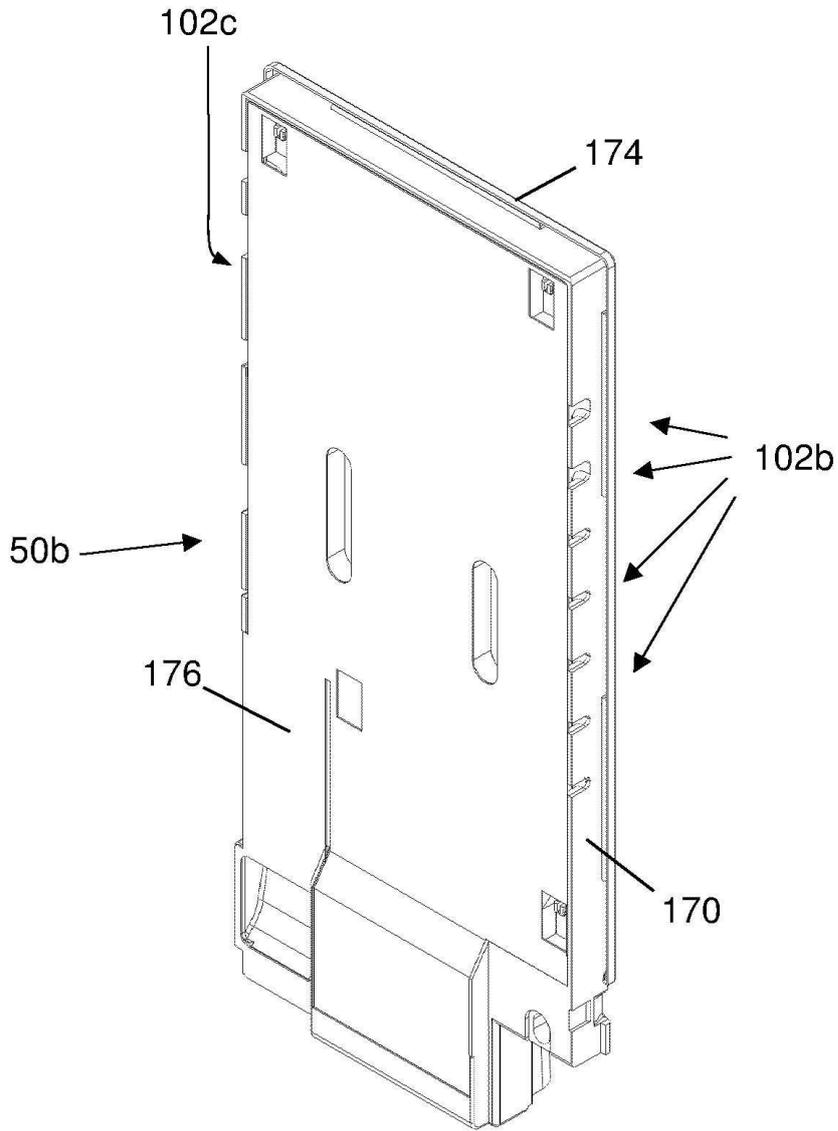
도면4



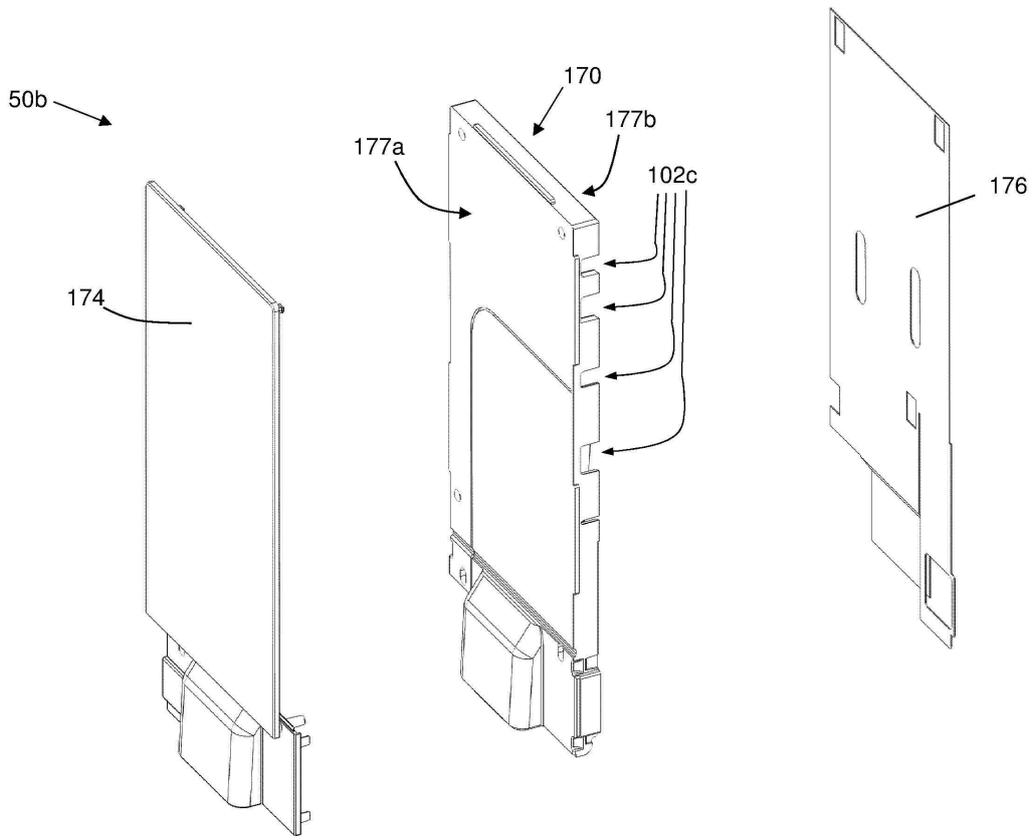
도면5



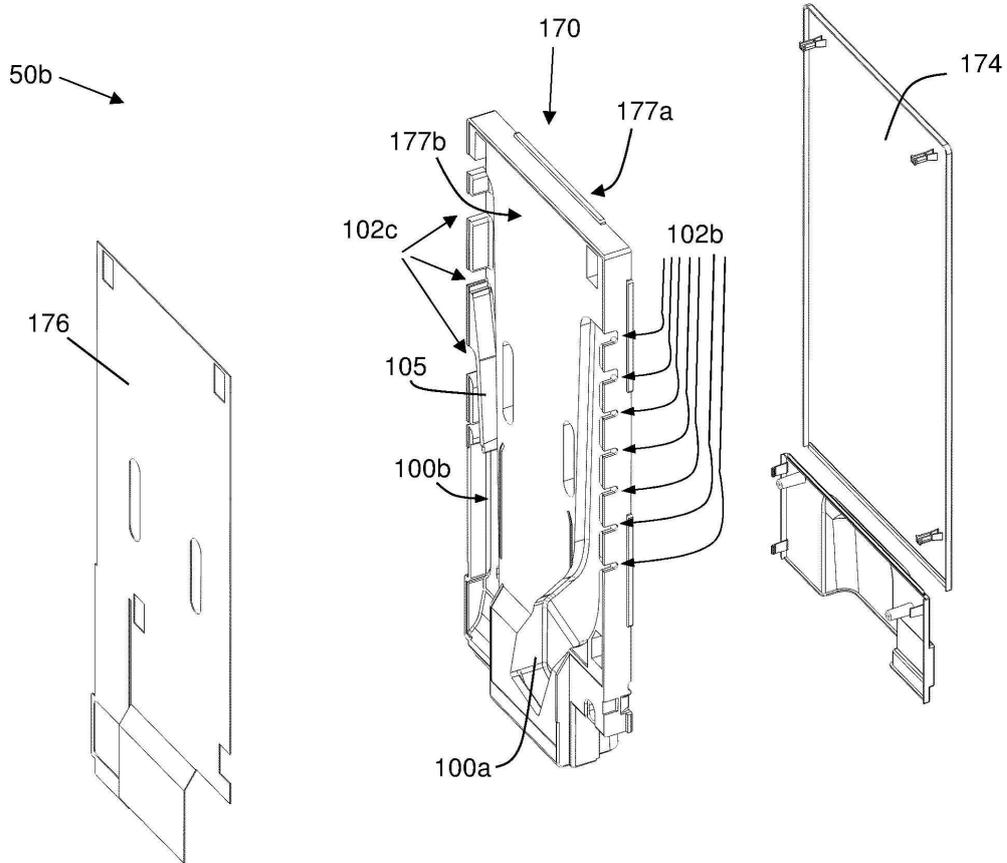
도면6



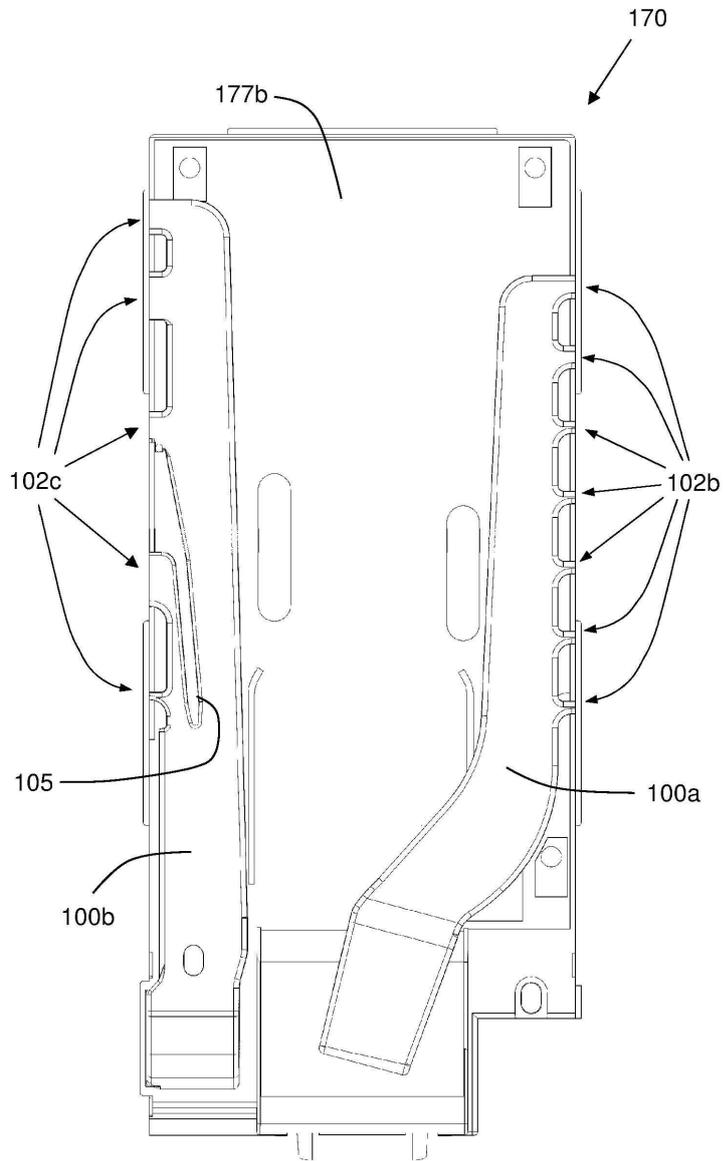
도면7



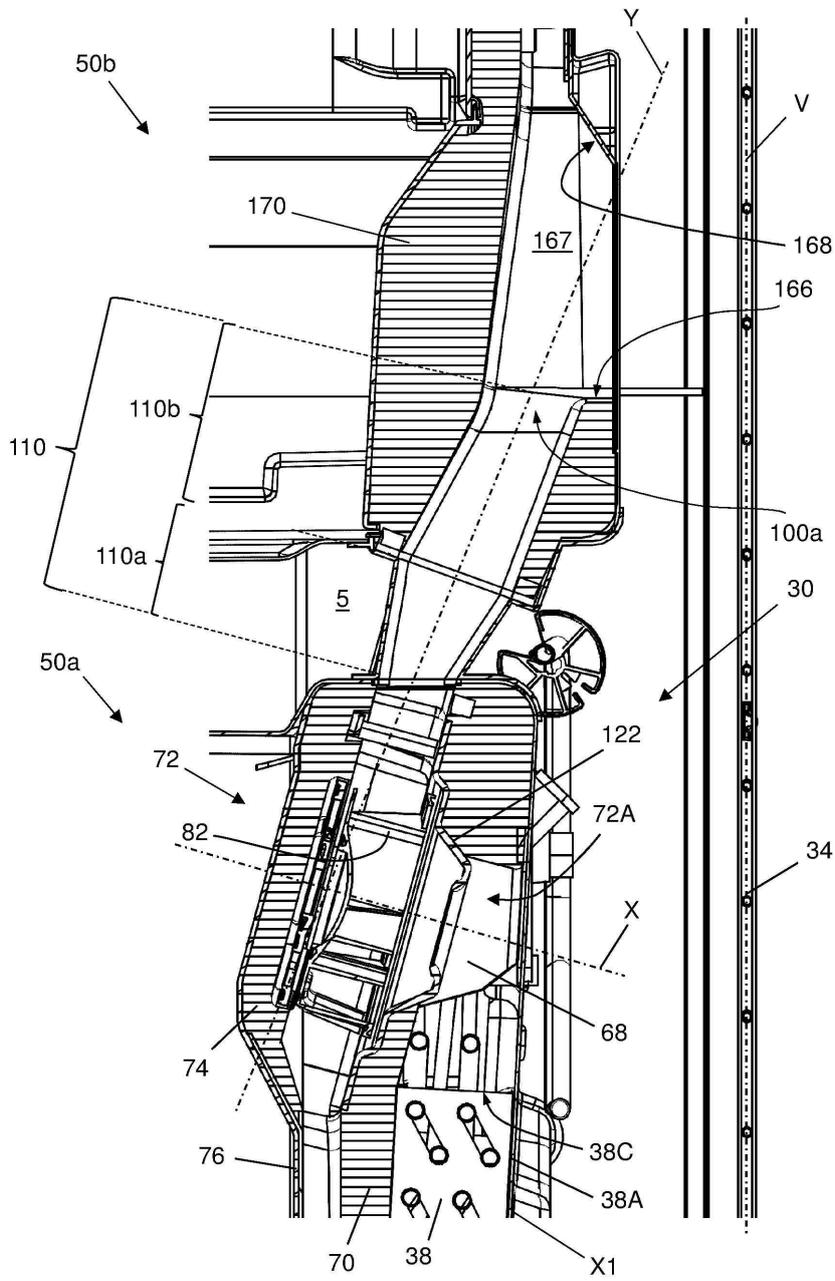
도면8



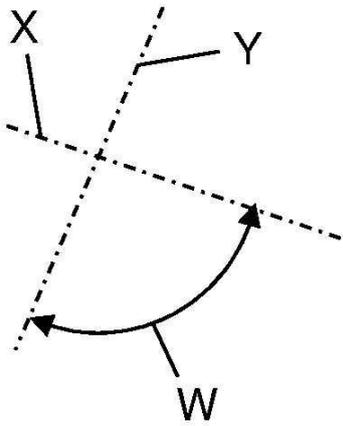
도면9



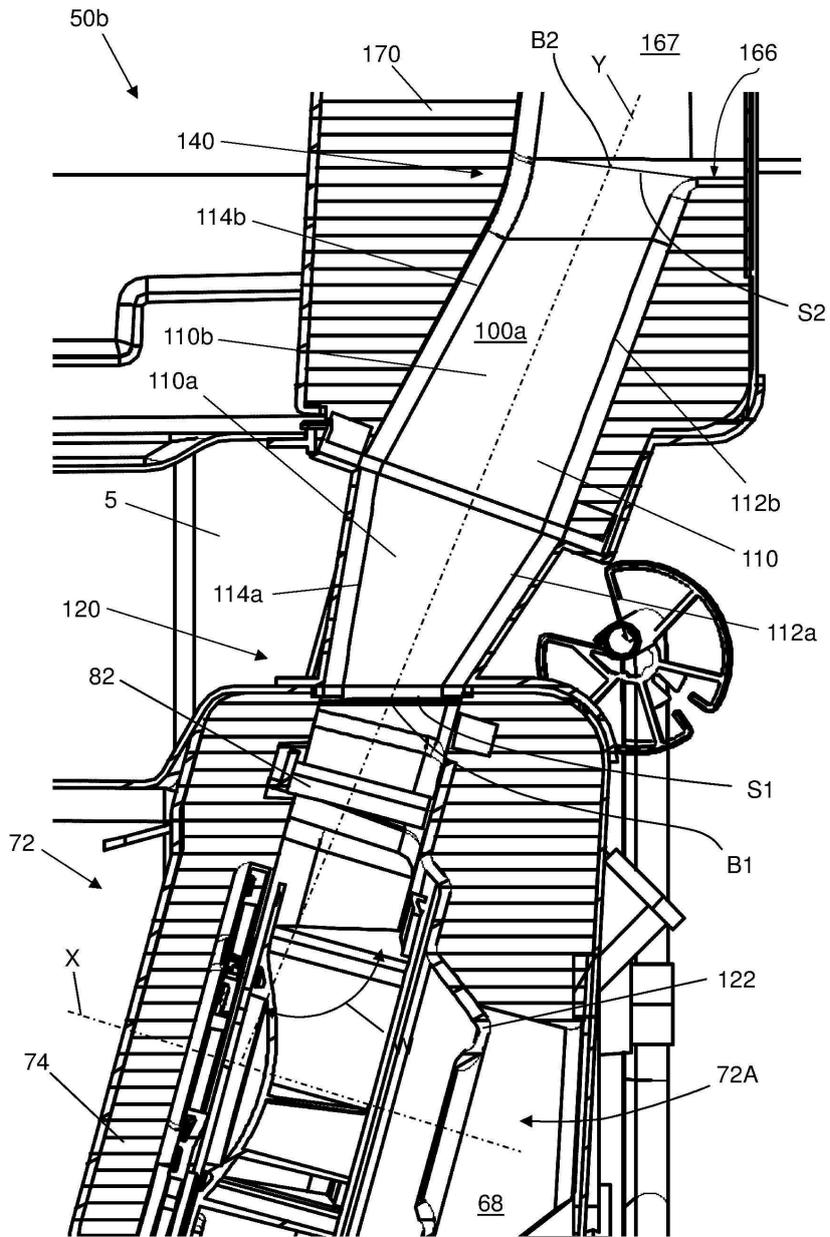
도면10



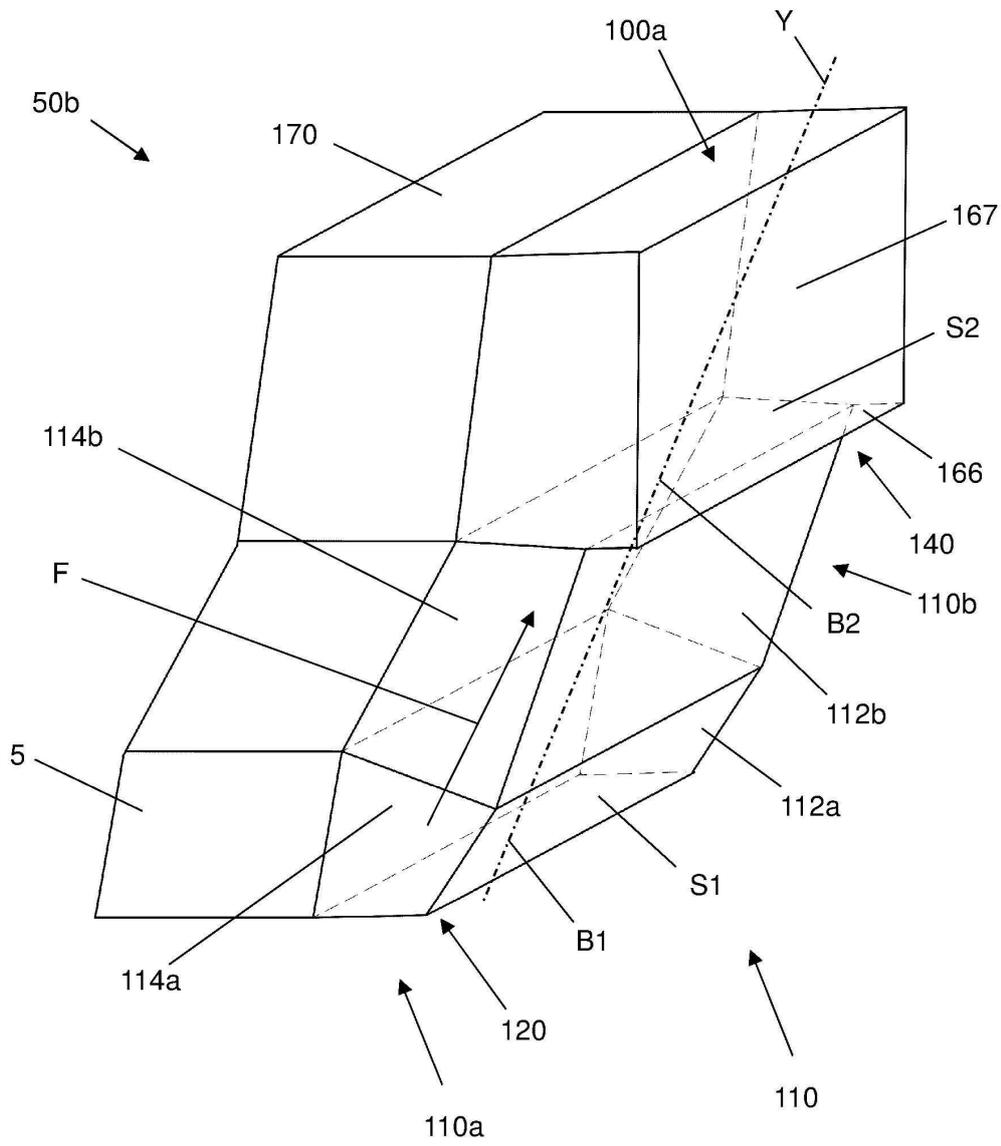
도면10a



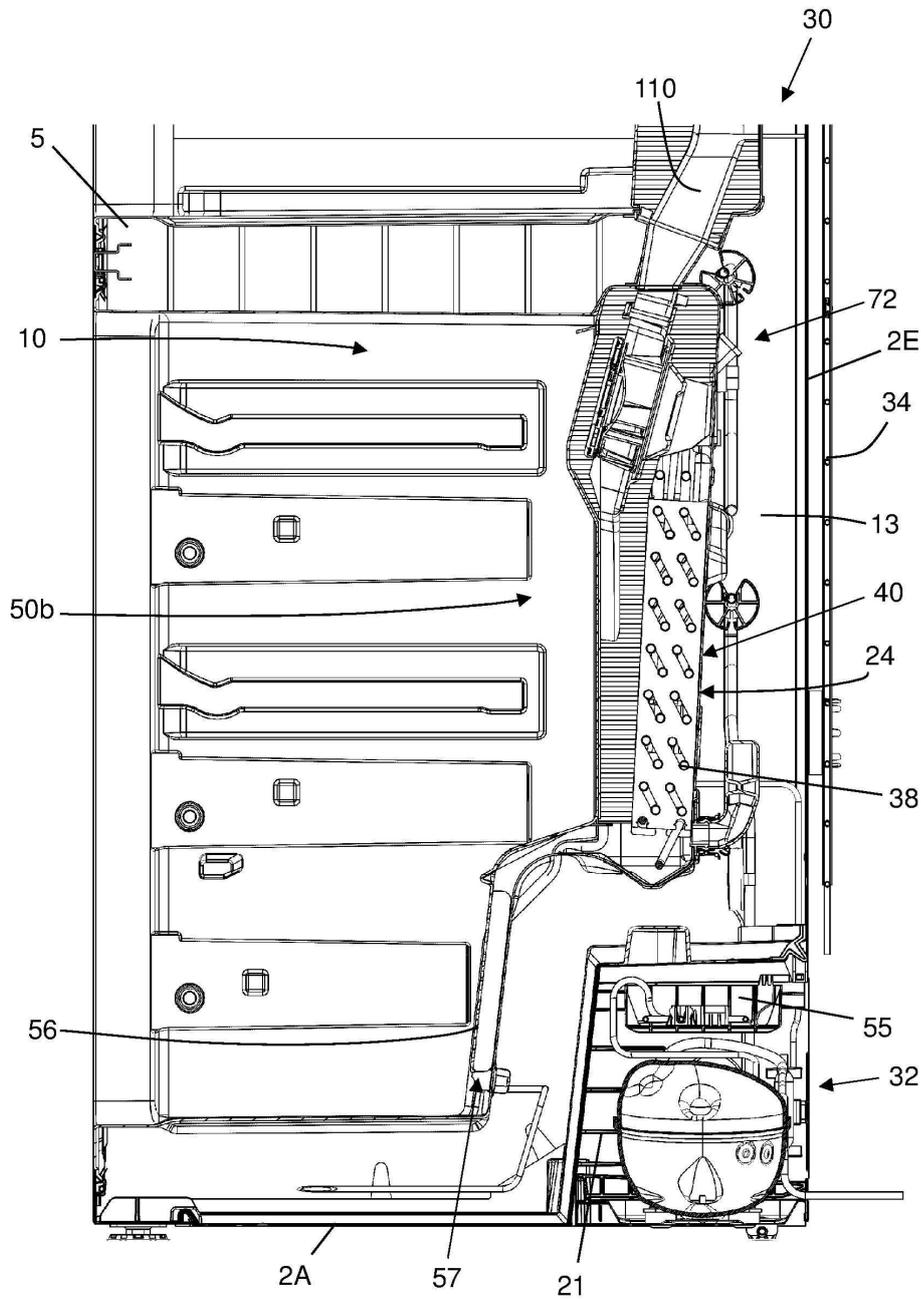
도면11



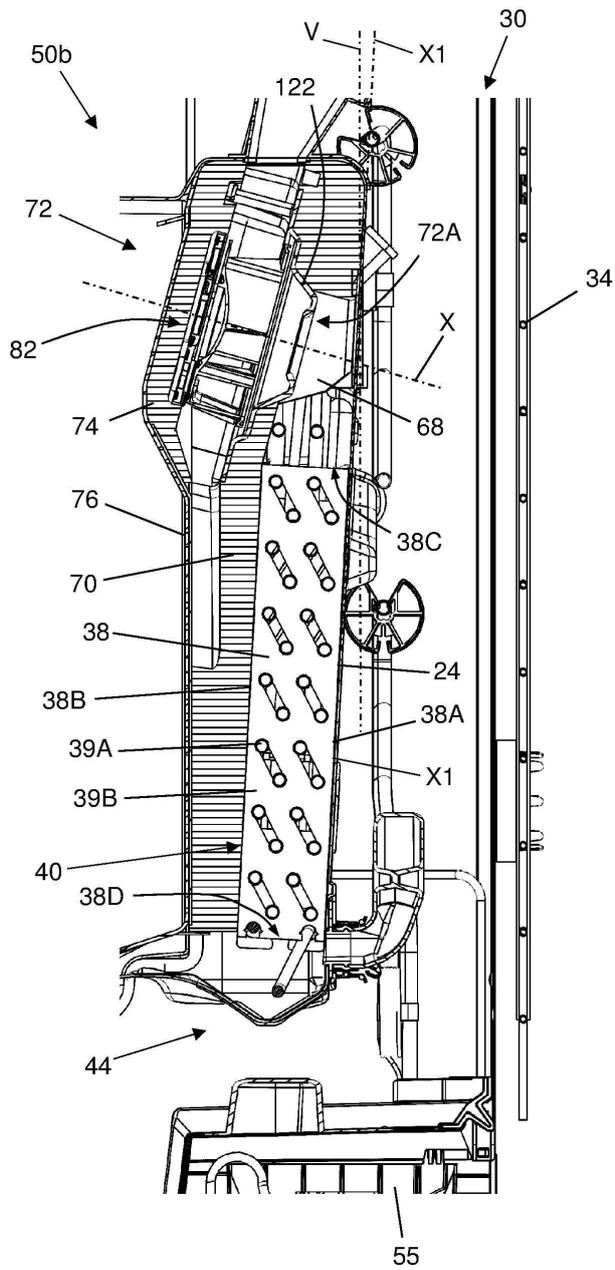
도면12



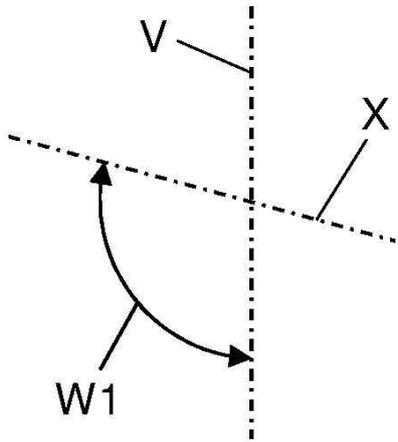
도면13



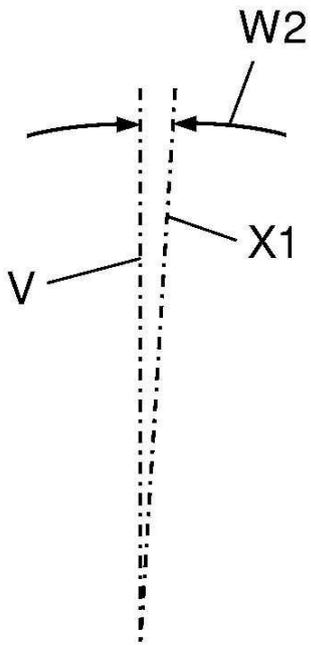
도면14



도면14a



도면14b



도면14c

