(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。Int. Cl. 7
F25D 21/00

(11) 공개번호 특2001 - 0076896
(43) 공개일자 2001년08월17일

(21) 출원번호 10 - 2000 - 0004315
(22) 출원일자 2000년01월28일

(71) 출원인 엘지전자주식회사
구자홍
서울시영등포구여의도동20번지

(72) 발명자 정성해
경상남도창원시사파정동토월대동아파트108동403호
이남교
서울특별시용산구청파동1가3번지26호10통8반
신종민
부산광역시남구문현3동183번지96호18통3반
김철환
경상남도창원시대방동개나리2차아파트204동905호

(74) 대리인 박장원

심사청구 : 없음

(54) 냉장고

요약

본 발명은 냉장고에 관한 것으로서, 냉각실과, 상기 냉각실과 상호 연통되며 기립된 열교환구간을 갖는 공기유로가 형성된 본체와; 제상수를 배출시킬 수 있도록 형성된 배수공과, 상기 배수공으로 제상수를 안내하는 안내경사면을 가지고 상기 공기유로의 열교환구간의 저부영역에 배치되어 제상수를 집수하여 배출시키는 제상수트레이와; 상기 열교환구간 내에 유동하는 공기와 접촉되어 열교환하도록 수용배치되며 적어도 하부 일영역이 상기 안내경사면에 접촉되는 복수의 전열핀을 갖는 증발기를 포함하는 것을 특징으로 한다. 이에 의해, 제상시 물의 흐름성을 향상시켜 착상량을 감소시킴과 동시에 에너지소비를 억제시킬 수 있도록 한 냉장고가 제공된다.

대표도

도 3

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 냉장고의 종단면도,

도 2는 도 1의 증발기의 사시도,

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 냉장고의 종단면도,

도 4는 도 3의 증발기영역의 확대도,

도 5는 도 4의 Ⅴ-Ⅴ선에 따른 도면,

도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 냉장고의 증발기영역을 도 4에 대응하여 도시한 도면,

도 7은 도 6의 Ⅶ-Ⅶ선에 따른 도면이다.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *

1 : 본체 3a : 냉동실

7a : 공기유로 9a : 냉동실 복귀유로

10 : 증발기 11 : 전열관

13 : 전열핀 14a : 제상수안내부

17 : 제상히터 21 : 제상수트레이

22a : 배수공 22b : 안내경사면

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은, 냉장고에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 제상시 물의 흐름성을 향상시켜 착상량을 감소시킴과 동시에 에너지소비를 억제시킬 수 있도록 한 냉장고에 관한 것이다.

도 1은 종래의 냉장고의 종단면도이고, 도 2는 도 1의 증발기의 사시도이다. 이들 도면에 도시된 바와 같이, 냉장고는, 격벽(104)을 사이에 두고 상하방향을 따라 냉동실(103a) 및 냉장실(103b)이 형성되어 있는 본체(101)와, 본체(101)에 힌지결합되어 냉동실(103a) 및 냉장실(103b)을 회동개폐하는 냉동실도어(105a) 및 냉장실도어(105b)를 가진다.

본체(101)의 하부 후방영역에는 압축기(106)가 설치되어 있으며, 압축기(106)의 일측에는 압축기(106)로부터 냉매를 제공받아 응축시키는 도시 않은 응축기가 구비된다.

냉동실(103a) 및 냉장실(103b)의 후방영역에는 공기유로(107a,107b)가 각각 형성되어 있으며, 냉동실(103a)의 후방영역에 형성된 공기유로(107a)내에는 공기가 통과하면서 열교환될 수 있도록 증발기(110)가 설치되어 있다.

증발기(110)는, 공기의 유동방향에 가로로 상호 나란하게 이격배치되고 내부에 냉매가 유동할 수 있도록 상호 연통된 복수의 전열관(111)과, 판면을 관통하여 형성된 결합공을 가지고 상호 다른 피치를 가지고 해당 전열관(111)의 길이방향을 따라 상호 이격배치되도록 결합되는 복수의 전열핀(113)을 가진다. 전열관(111)의 길이방향을 따라 양 단부영역에는 전열관(111)을 지지할 수 있도록 한 쌍의 홀더부재(115a,115b)가 결합되어 있다.

증발기(110)의 두께방향을 따라 양측에는 증발기(110)를 가열하여 증발기(110)에 착상된 성에를 제거하는 제상히터(117)가 설치되어 있으며, 증발기(110)의 상측에는 열교환된 공기를 냉동실(103a) 및 냉장실(103b)로 제공할 수 있도록 송풍팬(119)이 설치되어 있다.

증발기(110)의 하측에는 제상시 가열융해된 제상수를 집수하여 배출시킬 수 있도록 제상수트레이(121)가 설치되어 있으며, 증발기(110)와 제상수트레이(121)의 사이에 배치되는 격벽(104)에는 냉동실(103a) 및 냉장실(103b) 내부의 공기가 증발기(110)측으로 복귀될 수 있도록 냉동실 복귀유로(109a) 및 냉장실 복귀유로(109b)가 각각 형성되어 있다.

이러한 구성에 의하여, 송풍팬(119)이 회전하게 되면, 냉동실(103a) 및 냉장실(103b)내의 공기는 해당 복귀유로(109a,109b)를 통하여 증발기(110)영역으로 복귀유입되고, 증발기(110)를 통과하면서 열교환된 후 다시 냉동실(103a) 및 냉장실(103b)로 제공된다.

증발기(110)와의 열교환시 공기중의 수분은 열교환기의 전열관(111) 및 전열핀(113)에 착상되며, 이렇게 전열관(111) 및 전열핀(113)에 착상된 성에는 공기의 유동저항을 증가시킬 뿐만 아니라, 열교환작용을 저해하게 된다. 따라서, 제상주기가 도래하면, 도시 않은 제어부는, 제상히터(117)에 전원이 인가되도록 하여 착상된 성에를 가열융해시켜 제상수의 형태로 배출되도록 한다.

그런데, 이러한 종래의 냉장고에 있어서는, 각 전열핀(113)은 사각판상부재로 형성되어 있어 제상시 각 전열핀(113)의 하단연부에는 제상수가 표면장력에 의해 비교적 큰 물방울의 형태로 잔존하게 된다. 이 때, 냉각운전으로 전환하게 되면, 전열핀(113)의 하단에 잔존하고 있는 물방울들은 즉시 응고되어 얼음덩어리로 변하게 되어 필요치 않은 얼음을 만드는데 에너지를 소비하는 결과가 된다. 또한, 이렇게 얼음으로 바뀐 물방울들은 응결핵으로서 작용하게 되어 착상량을 증대시키게 되어 풍압의 손실을 유발시킴은 물론이고, 차기 제상시 제상히터(117)의 전력소비량을 증대시키게 되는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은, 제상시 물의 흐름성을 향상시켜 착상량을 감소시킴과 동시에 에너지소비를 억제시킬 수 있도록 한 냉장고를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적은, 본 발명에 따라, 냉각실과, 상기 냉각실과 상호 연통되며 기립된 열교환구간을 갖는 공기유로가 형성된 본체와; 제상수를 배출시킬 수 있도록 형성된 배수공과, 상기 배수공으로 제상수를 안내하는 안내경사면을 가지고 상기 공기유로의 열교환구간의 저부영역에 배치되어 제상수를 집수하여 배출시키는 제상수트레이와; 상기 열교환구간내에 유동하는 공기와 접촉되어 열교환하도록 수용배치되며 적어도 하부 일영역이 상기 안내경사면에 접촉되는 복수의 전열핀을 갖는 증발기를 포함하는 것을 특징으로 하는 냉장고에 의해 달성된다.

여기서, 상기 공기유로의 열교환구간의 저부 일측에는 상기 냉각실로부터의 공기가 복귀유입되는 복귀유로가 형성되어 있으며, 상기 전열핀은 상기 복귀유로의 대향측으로 경사지게 하향연장되어 상기 안내경사면에 접촉되는 것이 바람직하다.

그리고, 상기 전열핀은 일단이 상기 제상수트레이의 안내경사면에 대해 각각 점접촉되는 것이 효과적이다.

이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 대하여 상세히 설명한다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 냉장고의 종단면도이고, 도 4는 도 3의 증발기영역의 확대도이며, 도 5는 도 4의 Ⅴ-Ⅴ선에 따른 도면이다. 이들 도면에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 냉장고도 종래의 냉장고와 마찬가지로, 상하방향을 따라 격벽(4)을 사이에 두고 냉동실(3a) 및 냉장실(3b)이 각각 형성된 본체(1)와, 이들을 개폐하도록 본체(1)에 결합되는 냉동실도어(5a) 및 냉장실도어(5b)를 가진다.

냉동실(3a) 및 냉장실(3b)의 각 후방영역에는 공기가 유동할 수 있도록 공기유로(7a,7b)가 각각 형성되어 있으며, 격벽(4)에는 냉동실(3a)의 후방영역에 형성된 공기유로(7a)로 공기가 유입될 수 있도록 냉동실복귀유로(9a) 및 냉장실복귀유로(9b)가 각각 형성되어 있다. 본체(1)의 하부 후방영역에는 압축기(6) 및 응축기(미도시)등이 설치될 수 있도록 기계실(2)이 마련되어 있다.

한편, 냉동실(3a)의 후방영역에 기립형성된 공기유로(7a)내에는 각 복귀유로(9a,9b)를 통해 유입된 공기가 냉각될 수 있도록 증발기(10)가 설치되어 있다. 증발기(10)의 두께방향을 따라 양 측에는 증발기(10)를 가열하여 제상작용을 수행할 수 있도록 제상히터(17)가 설치되어 있으며, 증발기(10)의 상측에는 증발기(10)를 통과하면서 냉각된 공기를 냉동실(3a) 및 냉장실(3b)로 송풍할 수 있도록 송풍팬(19)이 마련되어 있다. 증발기(10)의 하측에는 제상히터(17)에 의해 가열융해된 제상수를 집수하여 배출할 수 있도록 제상수트레이(21)가 구비되어 있다.

증발기(10)의 두께방향을 따라 제상수트레이(21)의 중앙영역에는 배수공(22a)이 형성되어 있으며, 배수공(22a)에는 기계실(2)로 하향연장된 배수관(23)이 결합되어 있다. 제상수트레이(21)의 상부면에는 증발기(10)의 두께방향을 따라 배수공(22a)을 중심으로 "Ⅴ" 단면형상을 가지는 안내경사면(22b)이 형성되어 있다.

증발기(10)는, 냉매가 유동할 수 있도록 상호 연통되며 공기의 유동방향에 가로로 상호 평행하게 이격배치되는 복수의 전열관(11)과, 공기의 유동방향을 따라 기립배치되며 각 전열관(11)에 동시에 결합될 수 있도록 복수의 결합공(14b)이 형성된 복수의 전열핀(13)을 가지며, 전열관(11)의 길이방향을 따라 양 단부영역에는 각 전열관(11)을 지지할 수 있도록 한 쌍의 홀더부재(15a,15b)가 결합되어 있다. 각 전열핀(13)의 하부영역에는 제상수트레이(21)의 안내경사면(22b)에 접촉될 수 있도록 하향 경사지게 연장된 제상수안내부(14a)가 형성되어 있다.

이러한 구성에 의하여, 송풍팬(19)이 회전하게 되면, 냉동실(3a) 및 냉장실(3b)내의 공기는 해당 복귀유로(9a,9b)를 통하여 증발기(10)의 하측으로 유입된다. 유입된 공기는 전열관(11) 및 전열핀(13)과 접촉되면서 열교환되고, 열교환된 공기는 송풍팬(19)에 의해 다시 냉동실(3a) 및 냉장실(3b)로 송풍된다.

한편, 공기중의 수분은 전열관(11) 및 전열핀(13)의 표면에 착상되고, 제상주기가 도래하면, 도시 않은 제어부는, 제상히터(17)에 전원이 인가되도록 한다. 제상히터(17)에 전원이 인가되면 증발기(10)의 전열관(11) 및 전열핀(13)에 착상된 성에는 가열융해되어 제상수트레이(21)로 낙하되고, 제상수트레이(21)의 안내경사면(22b)을 따라 유동하여 배수공(22a)을 통해 배출된다.

이 때, 각 전열핀(13)의 하부영역에는 제상수트레이(21)의 안내경사면(22b)에 접촉되도록 하향연장된 제상수안내부(14a)에 의해 제상수의 흐름이 단절됨이 없이 연속적으로 배출됨으로써, 제상종료시점에 이르러서는, 전열핀(13)의 하단연부에 물방울이 잔존하던 종래와는 달리, 물방울이 거의 존재하지 않게 된다.

한편, 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 냉장고의 증발기영역을 도 4에 대응하여 도시한 도면이며, 도 7은 도 6의 Ⅶ-Ⅶ선에 따른 도면이다. 도 3 내지 도 5와 관련하여 전술한 실시예와 동일 및 동일상당부분에 대해서는 동일한 참조

부호를 부여하였으며, 그에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다. 이들 도면에 도시된 바와 같이, 냉동실(3a)의 후방영역에 형성된 공기유로(7a)내에는 냉동실(3a) 및 냉장실(3b)로부터 유입된 공기를 냉각할 수 있도록 증발기(30)가 설치되어 있다.

증발기(30)의 두께방향을 따라 양 측에는 제상히터(17)가 구비되어 있으며, 증발기(30)의 상측에는 냉각된 공기를 냉동실(3a) 및 냉장실(3b)로 송풍할 수 있도록 송풍팬(19)이 마련되어 있다. 증발기(30)의 하측에는 제상히터(17)에 의해 가열융해된 제상수를 집수하여 배출할 수 있도록 제상수트레이(41)가 배치되어 있다.

제상수트레이(41)의 길이방향을 따라 중앙영역에는 배수공(42a)이 형성되어 있으며, 배수공(42a)에는 일단이 기계실(2)로 하향연장된 배수관(23)이 결합되어 있다. 제상수트레이(41)의 상부영역에는 증발기(30)로부터 낙하하는 제상수를 배수공(42a)으로 안내할 수 있도록 배수공(42a)을 중심으로 길이방향을 따라 "V" 단면형상을 이루는 안내경사면(42b)이 형성되어 있다.

한편, 증발기(30)는, 공기의 유동방향에 대해 가로로 상호 평행하게 이격배치되는 복수의 전열관(31)과, 각 전열관(31)에 동시에 결합될 수 있도록 판면을 관통하여 복수의 결합공이 관통형성된 복수의 전열핀(33)을 가진다. 전열핀(33)의 하부영역에는 제상수트레이(41)의 안내경사면(42b)에 접촉될 수 있도록 "V" 형상을 가지도록 하향연장되어 제상수의 배출을 안내하는 제상수안내부(34a)가 형성되어 있다.

이러한 구성에 의하여, 제상주기가 도래하여 제상히터(17)에 전원이 인가되면, 증발기(30)의 각 전열관(31) 및 전열핀(33)에 착상된 성에는 가열융해되어 제상수트레이(41)로 낙하하게 되고, 낙하된 제상수는 안내경사면(42b)을 따라 배수공(42a)으로 안내되어 배수관(23)을 따라 배출된다. 이 때, 각 전열핀(33)의 하부영역에 연장형성된 제상수안내부(34a)는, 제상수가 흐름의 단절없이 연속적으로 배출되도록 함으로써, 전열핀(33)의 하단연부에는 물이 거의 존재하지 않게 된다.

발명의 효과

이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 전열핀의 하부영역에 제상수트레이와 접촉되도록 하향연장된 제상수안내부를 마련하여 제상수의 흐름이 단절됨이 없이 연속적으로 배출되어 전열핀에 수분이 잔류하는 것을 방지함으로써, 제상종료후 냉각운전시 불필요하게 잔존하는 물방울의 냉각에 소요되는 에너지 손실을 방지할 수 있으며, 응결핵의 제거로 착상량이 억제되어 차기 제상시 제상히터의 소비전력량을 절감시킬 수 있는 냉장고가 제공된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

냉각실과, 상기 냉각실과 상호 연통되며 기립된 열교환구간을 갖는 공기유로가 형성된 본체와; 제상수를 배출시킬 수 있도록 형성된 배수공과, 상기 배수공으로 제상수를 안내하는 안내경사면을 가지고 상기 공기유로의 열교환구간의 저부영역에 배치되어 제상수를 집수하여 배출시키는 제상수트레이와; 상기 열교환구간내에 유동하는 공기와 접촉되어 열교환하도록 수용배치되며 적어도 하부 일영역이 상기 안내경사면에 접촉되는 복수의 전열핀을 갖는 증발기를 포함하는 것을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 2.

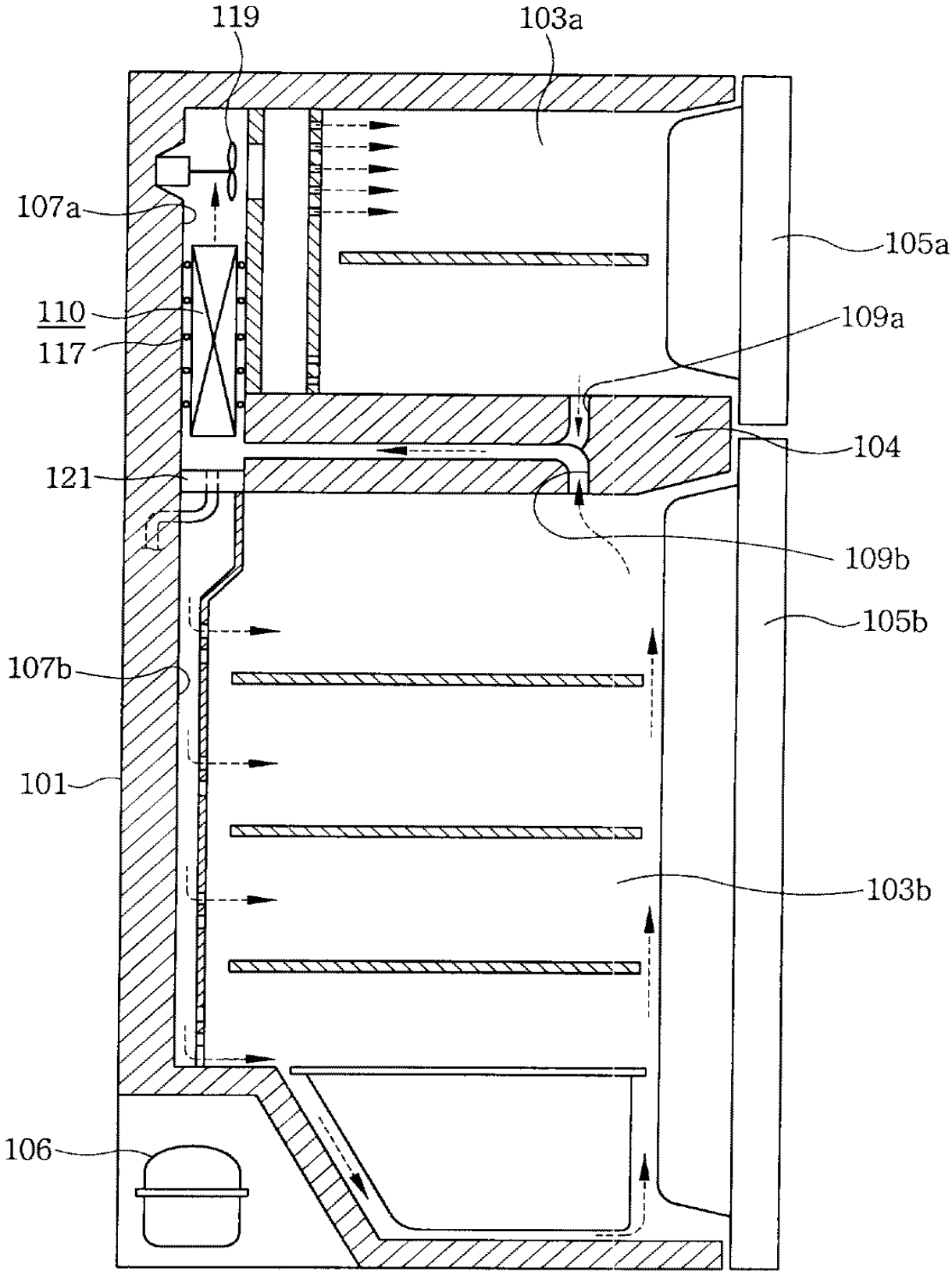
제1항에 있어서, 상기 공기유로의 열교환구간의 저부 일측에는 상기 냉각실로부터의 공기가 복귀유입되는 복귀유로가 형성되어 있으며, 상기 전열핀은 상기 복귀유로의 대향측으로 경사지게 하향연장되어 상기 안내경사면에 접촉되는 것을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 3.

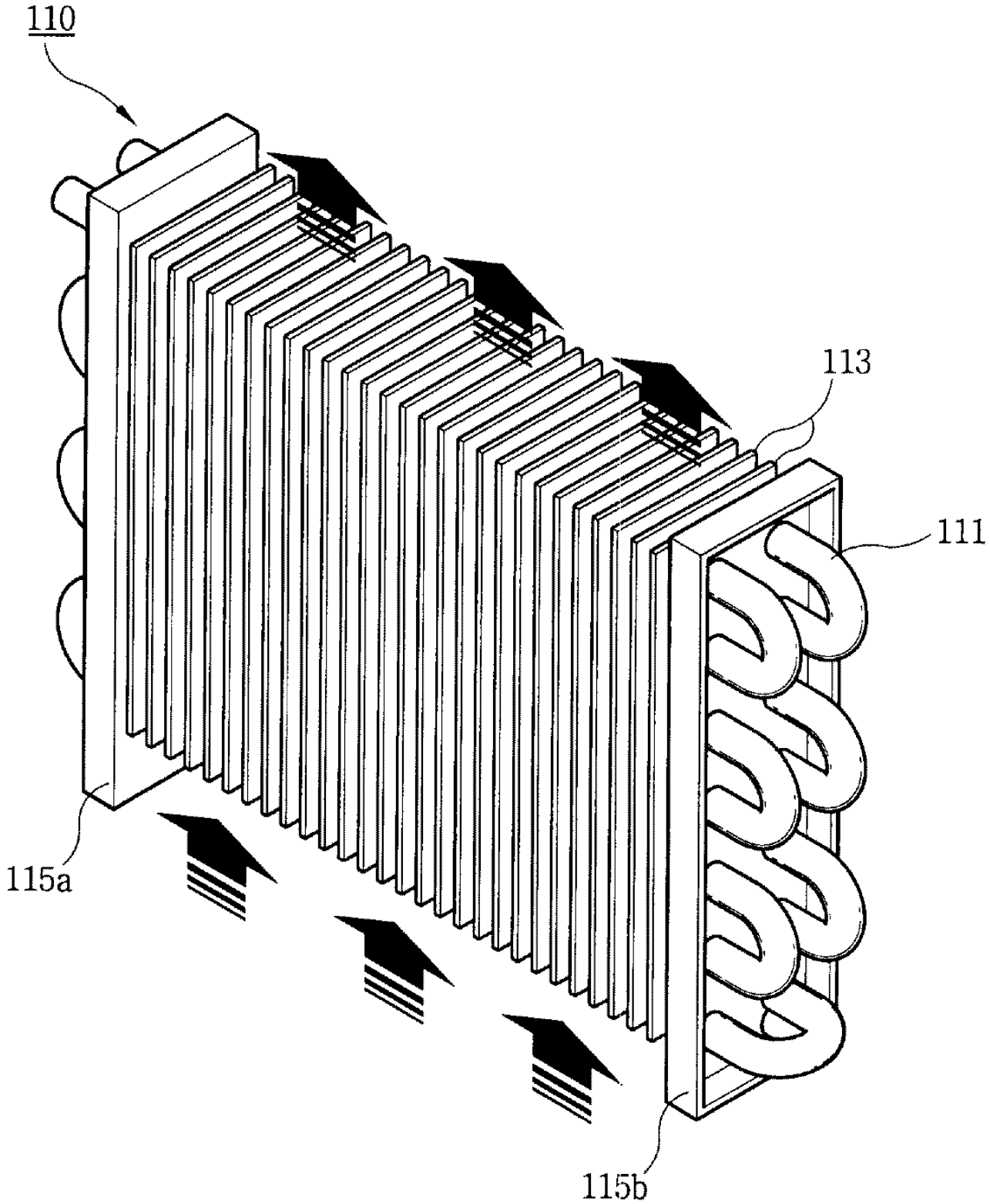
제1항에 있어서, 상기 전열핀은 일단이 상기 제상수트레이의 안내경사면에 대해 각각 점접촉되는 것을 특징으로 하는 냉장고.

도면

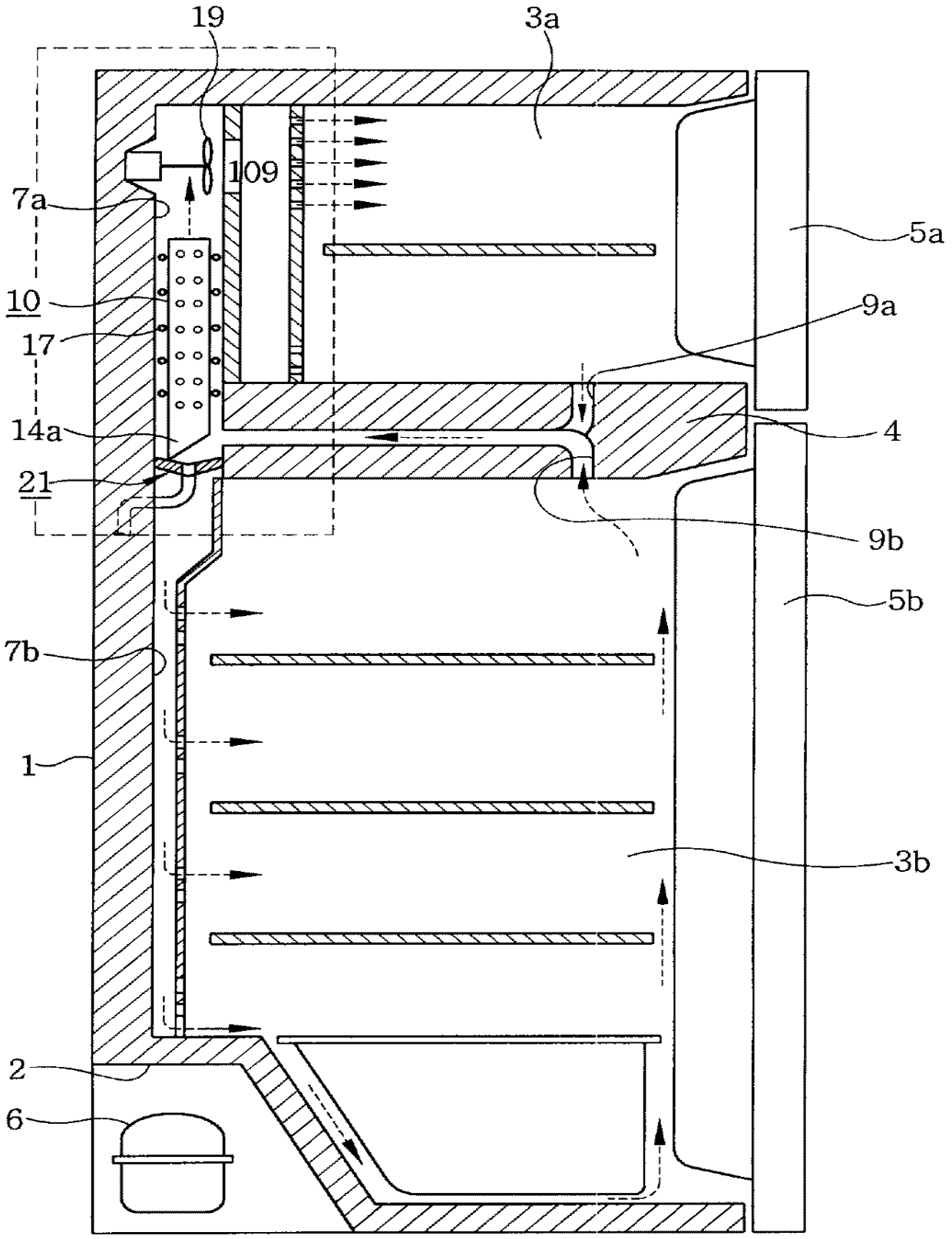
도면 1


119
103a
107a
105a
110
117
109a
104
121
109b
105b
107b
101
103b
106

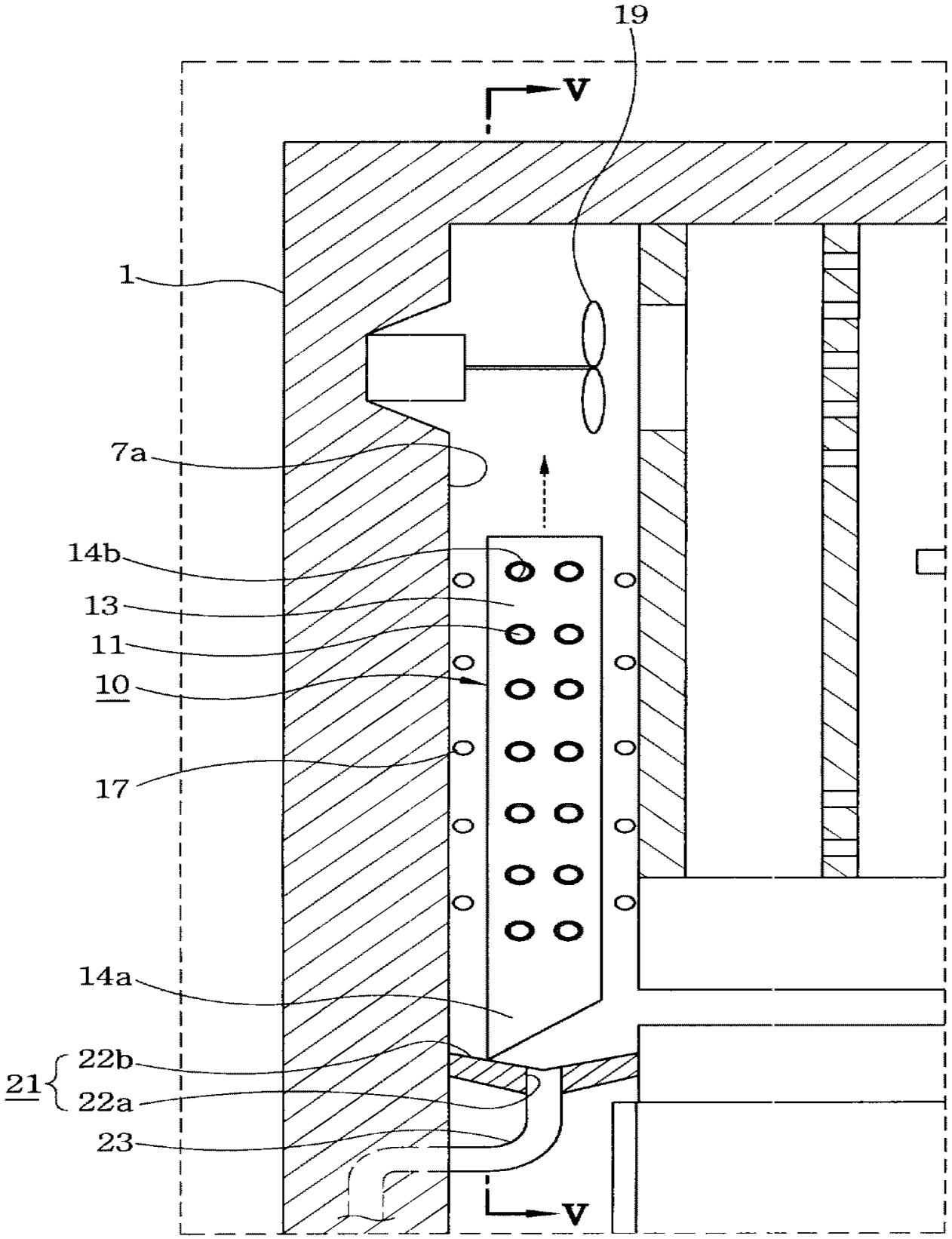
도면 2



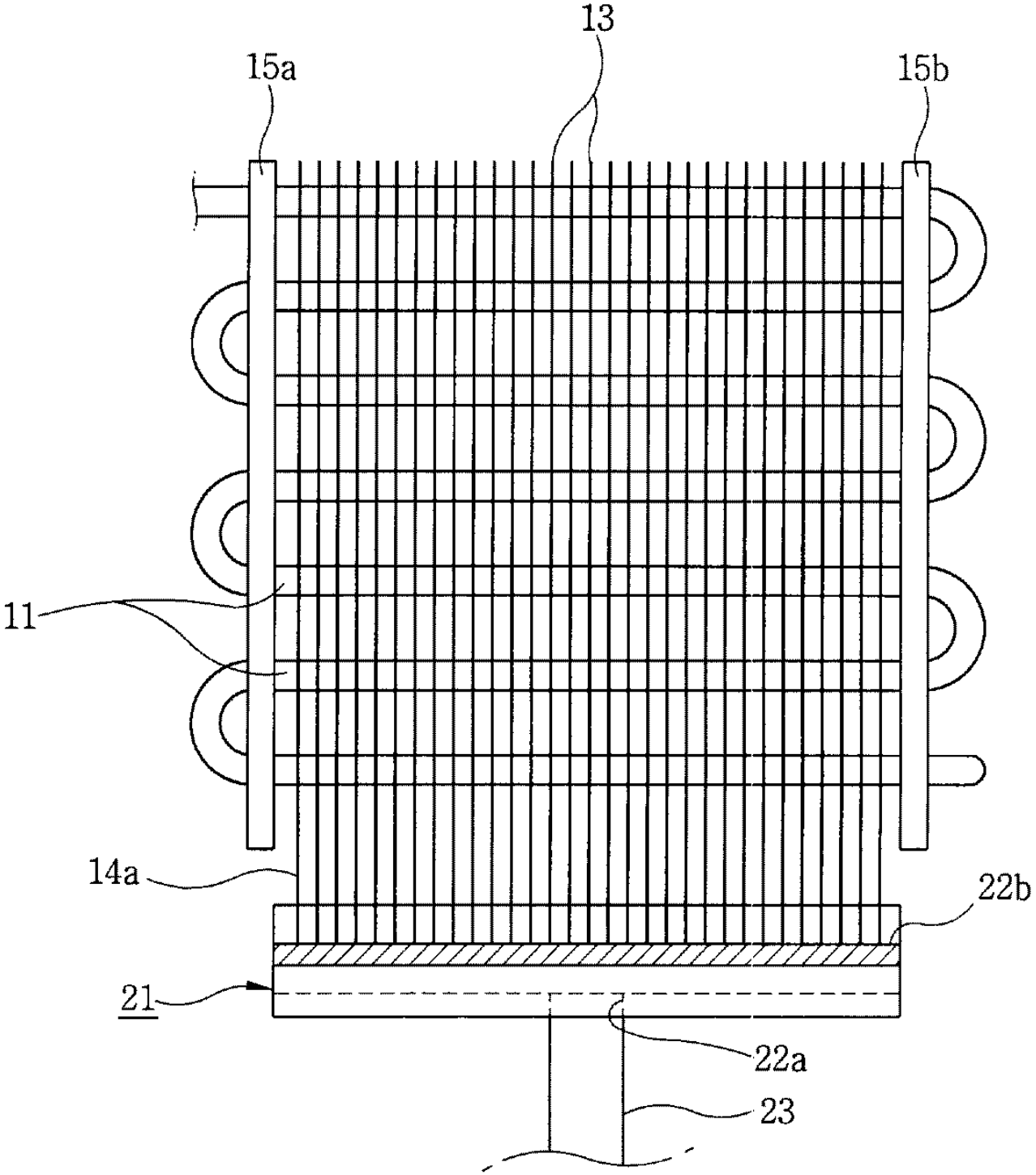
도면 3



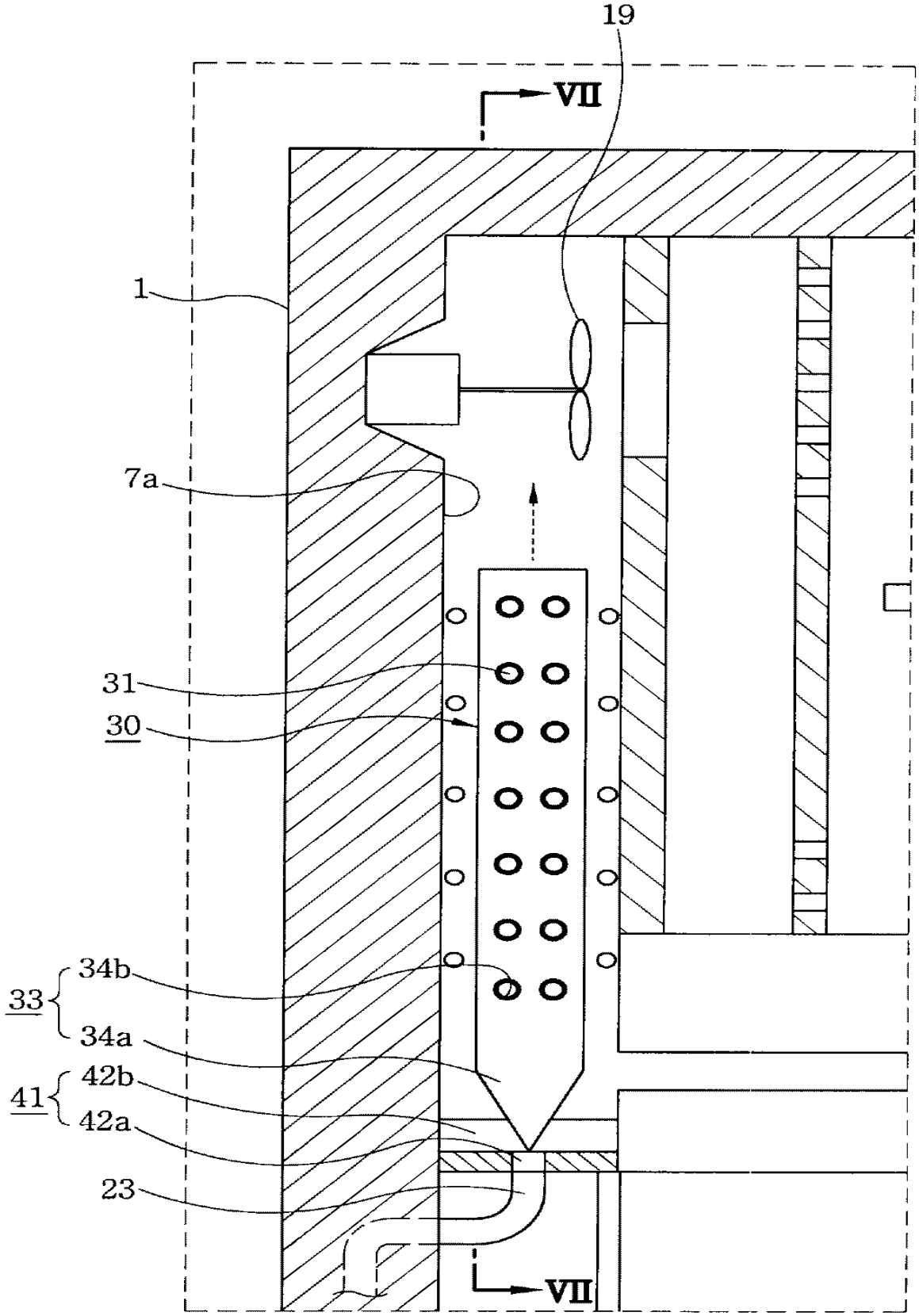
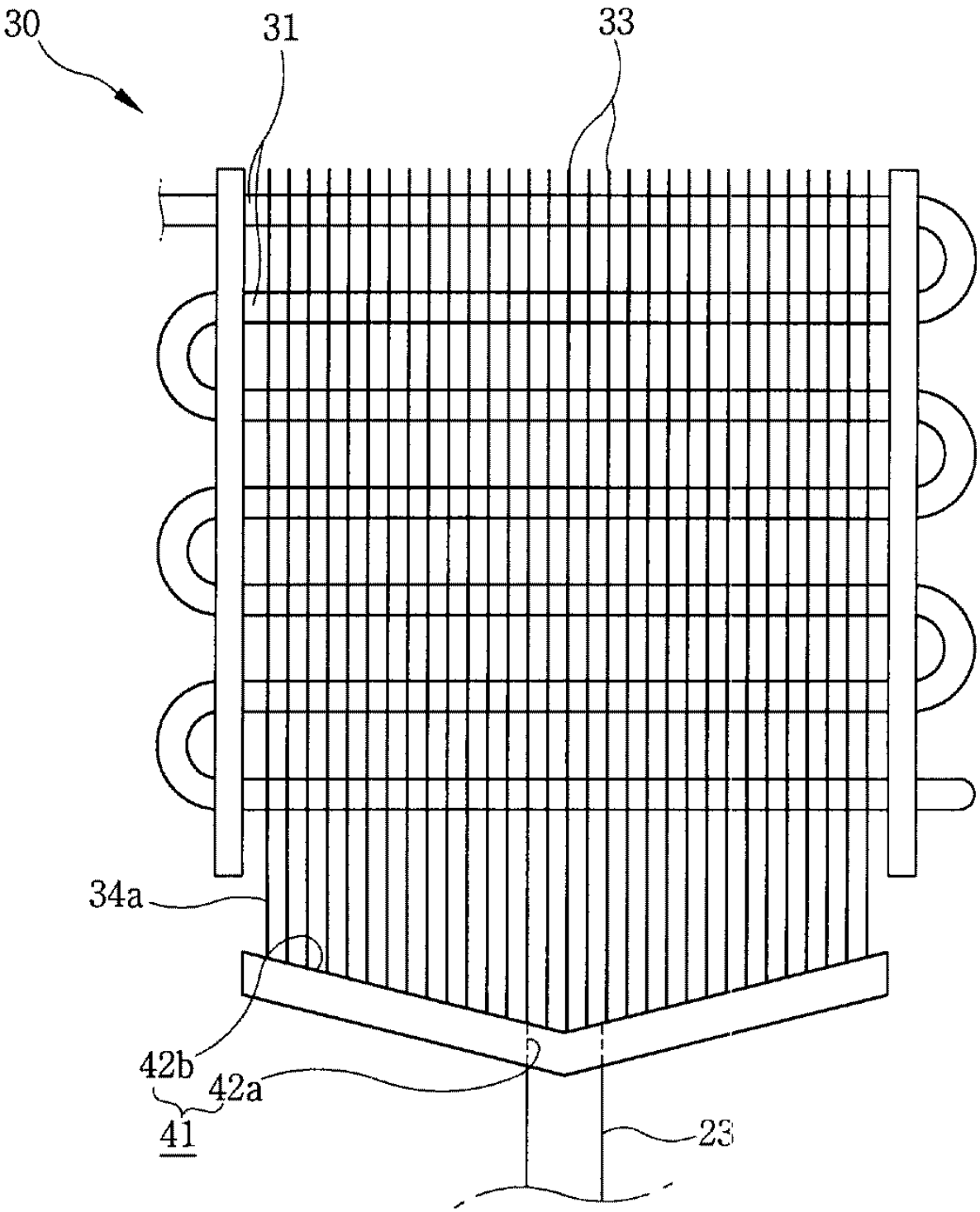
도면 4



도면 5



도면 6



도면 7