



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0052518
(43) 공개일자 2020년05월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F25D 13/06 (2006.01) A23L 3/36 (2006.01)
F25D 17/04 (2006.01)

(52) CPC특허분류
F25D 13/067 (2013.01)
A23L 3/36 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2018-0135524
(22) 출원일자 2018년11월07일
심사청구일자 2018년11월07일

(71) 출원인
조수훈
경상남도 통영시 광도면 향교옆길 33-31 , 103동
1803호(통영코아루아파트1단지)

(72) 발명자
조수훈
경상남도 통영시 광도면 향교옆길 33-31 , 103동
1803호(통영코아루아파트1단지)

(74) 대리인
교홍열

전체 청구항 수 : 총 8 항

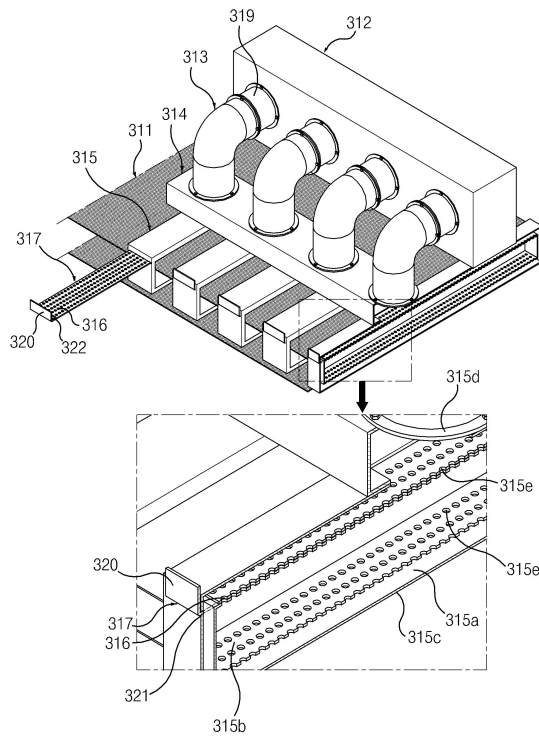
(54) 발명의 명칭 터널식 프리저

(57) 요약

본 발명은 긴 터널형의 동결실에 공기냉각기로 냉각된 공기를 송풍기로 보내서 유동공기 속에서 식품을 동결하는 터널식 프리저에 관한 것이다.

본 발명은 식품 동결을 위해 냉각공기를 공급하는 쿨러 어셈블리에서 덕트를 연장함과 더불어 냉각공기 챔버를 (뒷면에 계속)

대표도 - 도1



구비하는 한편, 특히 컨베이어 상의 식품에 대해 상방향 및 하방향에서 동시에 냉각공기를 분사하는 터널형 노즐 어셈블리를 이용하여 식품을 효과적으로 냉동시키는 새로운 형태의 급속 냉동 방식을 구현함으로써, 식품의 바로 윗쪽과 아래쪽에서 직접 냉각공기를 분사할 수 있는 동시에 식품의 전체 이송구간에 걸쳐 연속적으로 냉각공기를 분사할 수 있는 등 식품에 대한 냉각 효율을 극대화시킬 수 있는 한편, 분사관에서 나온 냉기를 흡수한 습공기는 분사관 외부에 흡착되며, 이에 따라 냉각기(증발기)에 상(霜)이 많이 붙지 않게 되고, 결국 냉각기(증발기)의 성능을 크게 향상시킬 수 있기 때문에 냉동기의 전력비를 크게 줄일 수 있는(종래에는 오전에는 생산량이 많다가 오후에는 온도가 올라가 컨베이어 속도를 줄여서 가동하기 때문에 생산량이 줄어듦) 터널식 프리저를 제공한다.

(52) CPC특허분류

F25D 17/045 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

터널 구조로 이루어진 냉동실(310);

상기 냉동실(310)의 내부에 설치되어 식품을 이송시켜주는 컨베이어(311);

상기 냉동실(310)의 내부에서 윗쪽에 설치되어 식품 냉각을 위한 냉각공기를 공급하는 쿨러 어셈블리(312);

상기 쿨러 어셈블리(312)의 토출구에서부터 아래쪽으로 연장 설치되는 복수 개의 덕트(313);

상기 각 덕트(313)의 하단부에 연결 설치되는 냉각공기 챔버(314);

상기 냉각공기 챔버(314)의 저면에 연결 설치되고 컨베이어(311) 상의 식품 주변을 둘러싸는 형태를 취하면서 컨베이어(311)의 폭 방향을 가로 질러 배치됨과 더불어 컨베이어(311)의 길이 방향을 따라 일정 간격으로 배치되어 식품의 윗쪽과 아래쪽에서 동시에 냉각공기를 분사하는 복수 개의 터널형 노즐 어셈블리(315);

를 포함하는 것을 특징으로 하는 터널식 프리저.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 터널형 노즐 어셈블리(315)는 내부에 냉각공기 유로(315a)가 형성되는 관 부재를 사각틀 모양으로 성형하여 중앙영역에 컨베이어 및 식품이 통과할 수 있는 통로(315b)가 조성되도록 한 형태를 이루면서 냉각공기 챔버(314)측에 지지되는 노즐 어셈블리 본체(315c)와, 상기 냉각공기 챔버(314)의 저면에 접하는 노즐 어셈블리 본체(315c)의 상면에 형성되는 냉각공기 유입구(315d)와, 상기 통로(315b)의 윗면과 밑면을 이루는 노즐 어셈블리(315c)의 내측 상판 및 내측 하판에 형성되는 다수 개의 냉각공기 분사홀(315e)을 포함하는 것을 특징으로 하는 터널식 프리저.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 터널형 노즐 어셈블리(315)는 다수 개의 냉각공기 통과홀(316)을 가지면서 노즐 어셈블리 본체(315c)의 냉각공기 유로(315a) 내에 설치되어 냉각공기 통과홀(316)과 냉각공기 분사홀(315e) 간의 매칭(Matching) 또는 미스 매칭(Mismatching)을 통해 식품측으로 분사되는 냉각공기의 양을 조절할 수 있는 냉각공기 조절판(317)을 포함하는 것을 특징으로 하는 터널식 프리저.

청구항 4

청구항 3에 있어서,

상기 냉각공기 조절판(317)은 노즐 어셈블리 본체(315c) 내의 내측 상판 이면에 놓여져 지지되면서 슬라이드식으로 위치 조절이 가능한 구조로 설치되는 것을 특징으로 하는 터널식 프리저.

청구항 5

터널 구조로 이루어진 냉동실(10);

상기 냉동실(10)의 내부에 설치되어 식품을 이송시켜주는 컨베이어(11);
 상기 냉동실(10)의 내부에서 윗쪽에 설치되어 식품 냉각을 위한 냉각공기를 공급하는 쿨러 어셈블리(12);
 상기 쿨러 어셈블리(12)의 토출구에서부터 아래쪽으로 연장 설치되는 복수 개의 덕트(13);
 상기 각 덕트(13)의 하단부에 연결 설치되는 냉각공기 챔버(14);
 상기 냉각공기 챔버(14)의 저면에 연결 설치되고 컨베이어 상의 식품 바로 윗쪽에서 냉동실(10)의 길이 방향을 따라 나란하게 수평 자세를 취하면서 냉각공기를 분사하는 복수 개의 냉각공기 분사관(15);
 를 포함하는 것을 특징으로 하는 터널식 프리저.

청구항 6

청구항 5에 있어서,
 상기 냉각공기 분사관(15)은 파이프 길이 방향을 따라 일정 간격으로 배치되는 다수의 냉각공기 토출홀(16)을 이용하여 냉각공기를 분사함과 더불어 내부에 설치되는 냉각공기 조절판(21)을 이용하여 분사되는 냉각공기의 양을 조절할 수 있도록 된 것을 특징으로 하는 터널식 프리저.

청구항 7

청구항 5 또는 청구항 6에 있어서,
 상기 복수 개의 냉각공기 분사관(15)은 컨베이어(10)를 따라 이송되는 식품의 열(列)에 일대일 상응하는 위치에 서 냉동실(10)의 폭 방향을 따라 일정 간격으로 배치되는 것을 특징으로 하는 터널식 프리저.

청구항 8

청구항 5 또는 청구항 6에 있어서,
 상기 쿨러 어셈블리(12)는 냉동실(10)의 길이 방향을 따라 일정 간격으로 배치되는 복수 개가 구비되고, 냉동실 앞쪽으로 선(先) 배치되는 쿨러 어셈블리(12)에 배속되어 있는 냉각공기 분사관(15)의 후단부와 냉동실 뒷쪽으로 후(後) 배치되는 쿨러 어셈블리(12)에 배속되어 있는 동시에 바로 앞에 있는 냉각공기 분사관(15)과 일렬로 나란하게 배치되는 냉각공기 분사관(15)의 선단부는 서로 연결되거나 또는 소정의 겹을 두고 위치되는 것을 특징으로 하는 터널식 프리저.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 터널식 프리저에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 긴 터널형의 동결실에 공기냉각기로 냉각된 공기를 송풍기로 보내서 유동공기 속에서 식품을 동결하는 터널식 프리저에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 일반적으로 터널식 프리저(Tunnel freezer)는 가늘고 긴 터널형의 동결실을 가진 식품동결장치로서, 긴 터널형의 동결실에 공기냉각기로 냉각된 공기를 송풍기로 보내서 유동공기 속에서 식품을 동결한다.

[0004] 이러한 터널식 프리저는 연속해서 동결을 하기 때문에 식품은 대차 혹은 컨베이어에 실어서 동결실의 일단에서 이송하여 타단에서 동결품으로서 꺼내지게 되며, 그 밖에 식품을 냉공기의 송풍으로 동결시킴과 동시에 유동화하여 이송하는 방법도 있다.

[0005] 보통 냉동식품이란 농축수산물의 원료를 선별, 세정, 성형 등의 전처리공정을 거쳐 동결, 포장되어 냉동보관 또

는 유통되는 식품을 말한다.

- [0006] 이러한 냉동식품은 급속으로 냉동시켰기 때문에 제품 본래의 맛과 영양을 장기간 보관할 수 있는 장점을 가지고 있다.
- [0007] 또한, 어떠한 것도 냉동식품화가 가능하기 때문에 계절에 관계없이 언제 어디서나 이용이 가능하게 된다.
- [0008] 이와 같은 냉동식품의 제조를 위해서는 생산된 식품을 터널식 프리저의 동결실 내에서 동결처리하는 과정이 수행되며, 이때의 터널식 프리저는 컨베이어에 놓인 식품이 터널구조의 동결실 내부로 들어가서 쿨러 어셈블리에서 나온 냉기에 의해 약 -40℃ 이하로 급속 냉각시키는 기능을 한다.
- [0009] 도 11 내지 도 13은 종래의 터널식 프리저에 대한 일 예를 나타내는 정면도, 평면도 및 측면도이다.
- [0010] 도 11 내지 도 13에 도시한 바와 같이, 상기 터널식 프리저는 터널 구조로 이루어진 냉동실(100)과, 상기 냉동실(100)의 내부에 설치되어 식품을 이송시켜주는 컨베이어(110)와, 상기 냉동실(100)의 상부에 설치되어 식품 냉각을 위한 냉각공기를 공급하는 쿨러 어셈블리(120)와, 상기 냉동실(100)의 내부에서 컨베이어(110)의 바로 윗쪽에 설치되어 냉각공기를 컨베이어 상의 식품 위로 보내주는 보조 팬(130)을 포함한다.
- [0011] 그러나, 종래의 터널식 프리저는 쿨러 어셈블리(120)의 설치 위치가 식품에서 약 500mm 이상 떨어져 있기 때문에 보조 팬(130)을 필수적으로 사용해야 하는 등 동력비용 측면에서 불리한 점이 있고, 보조 팬(130)의 가동 시에 냉각공기가 바람에 날리면서 간섭을 일으키게 되는 등 공기 순환에 지장을 초래하는 단점 및 냉각공기가 쿨러 어셈블리(120)의 흡입구에 달라붙어 동결되면서 쿨러 어셈블리(120)의 성능을 떨어뜨리는 단점이 있으며, 특히 보조 팬(130)으로 냉각공기를 아래로 불어주어도 식품에 직접 닿는 공기는 약 1/3 정도밖에 되지 않아 냉각 효율이 떨어지는 단점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0013] (특허문헌 0001) 한국 공개특허 제10-2004-0082863호
- (특허문헌 0002) 한국 공개특허 제10-2013-0113060호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0014] 따라서, 본 발명은 이와 같은 점을 감안하여 안출한 것으로서, 식품 동결을 위해 냉각공기를 공급하는 쿨러 어셈블리에서 덕트를 연장함과 더불어 냉각공기 챔버를 구비하는 한편, 특히 컨베이어 상의 식품에 대해 상방향 및 하방향에서 동시에 냉각공기를 분사하는 터널형 노즐 어셈블리를 이용하여 식품을 효과적으로 냉동시키는 새로운 형태의 급속 냉동 방식을 구현함으로써, 식품의 바로 윗쪽과 아래쪽에서 직접 냉각공기를 분사할 수 있는 동시에 식품의 전체 이송구간에 걸쳐 연속적으로 냉각공기를 분사할 수 있는 등 식품에 대한 냉각 효율을 극대화시킬 수 있는 터널식 프리저를 제공하는데 그 목적이 있다.
- [0015] 또한, 본 발명의 다른 목적은 식품 동결을 위해 냉각공기를 공급하는 쿨러 어셈블리에서 덕트를 연장함과 더불어 냉각공기 챔버를 구비하는 한편, 특히 컨베이어 상의 식품 이송방향을 따라 나란하게 배치되는 냉각공기 분사관을 구비함과 더불어 이때의 냉각공기 분사관에서 분사되는 냉각공기가 식품의 바로 윗쪽에서 식품에 곧바로 보내질 수 있도록 한 새로운 형태의 급속 냉동 방식을 구현함으로써, 보조 팬 삭제로 인한 동력비용 증가 문제 및 공기 순환 저해 문제를 완전히 배제할 수 있고, 냉각공기의 흡착 방식으로 쿨러 어셈블리의 성능을 확보할 수 있으며, 식품의 바로 윗쪽에서 직하방으로 냉각공기가 분사되는 동시에 식품이 이송되는 거의 전 구간에 걸쳐 냉각공기가 연속적으로 분사되므로 식품에 대한 냉각 효율을 극대화시킬 수 있는 터널식 프리저를 제공하는데 있다.

과제의 해결 수단

- [0017] 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명에서 제공하는 터널식 프리저의 일 예는 다음과 같은 특징이 있다.
- [0018] 상기 터널식 프리저는 터널 구조로 이루어진 냉동실과, 상기 냉동실의 내부에 설치되어 식품을 이송시켜주는 컨베이어와, 상기 냉동실의 내부에서 윗쪽에 설치되어 식품 냉각을 위한 냉각공기를 공급하는 쿨러 어셈블리와, 상기 쿨러 어셈블리의 토출구에서부터 아래쪽으로 연장 설치되는 복수 개의 덕트와, 상기 각 덕트의 하단부에 연결 설치되는 냉각공기 챔버와, 상기 냉각공기 챔버의 저면에 연결 설치되고 컨베이어 상의 식품 주변을 둘러싸는 형태를 취하면서 컨베이어의 폭 방향을 가로 질러 배치됨과 더불어 컨베이어의 길이 방향을 따라 일정 간격으로 배치되어 식품의 윗쪽과 아래쪽에서 동시에 냉각공기를 분사하는 복수 개의 터널형 노즐 어셈블리를 포함하는 것이 특징이다.
- [0019] 여기서, 상기 터널형 노즐 어셈블리는 내부에 냉각공기 유로가 형성되는 관 부재를 사각틀 모양으로 성형하여 중앙영역에 컨베이어 및 식품이 통과할 수 있는 통로가 조성되도록 한 형태를 이루면서 냉각공기 챔버측에 지지되는 노즐 어셈블리 본체와, 상기 냉각공기 챔버의 저면에 접하는 노즐 어셈블리 본체의 상면에 형성되는 냉각공기 유입구와, 상기 통로의 윗면과 밑면을 이루는 노즐 어셈블리의 내측 상판 및 내측 하판에 형성되는 다수 개의 냉각공기 분사홀을 포함할 수 있다.
- [0020] 이러한 터널형 노즐 어셈블리는 다수 개의 냉각공기 통과홀을 가지면서 노즐 어셈블리 본체의 냉각공기 유로 내에 설치되어 냉각공기 통과홀과 냉각공기 분사홀 간의 매칭(Matching) 또는 미스 매칭(Mismatching)을 통해 식품측으로 분사되는 냉각공기의 양을 조절할 수 있는 냉각공기 조절판을 포함할 수 있다.
- [0021] 그리고, 상기 냉각공기 조절판은 노즐 어셈블리 본체 내의 내측 상판 이면에 놓여져 지지되면서 슬라이드식으로 위치 조절이 가능한 구조로 설치될 수 있다.
- [0022] 한편, 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명에서 제공하는 터널식 프리저의 다른 예는 다음과 같은 특징이 있다.
- [0023] 상기 터널식 프리저는 터널 구조로 이루어진 냉동실과, 상기 냉동실의 내부에 설치되어 식품을 이송시켜주는 컨베이어와, 상기 냉동실의 내부에서 윗쪽에 설치되어 식품 냉각을 위한 냉각공기를 공급하는 쿨러 어셈블리와, 상기 쿨러 어셈블리의 토출구에서부터 아래쪽으로 연장 설치되는 복수 개의 덕트와, 상기 각 덕트의 하단부에 연결 설치되는 냉각공기 챔버와, 상기 냉각공기 챔버의 저면에 연결 설치되고 컨베이어 상의 식품 바로 윗쪽에서 냉동실의 길이 방향을 따라 나란하게 수평 자세를 취하면서 냉각공기를 분사하는 복수 개의 냉각공기 분사관을 포함하는 구조로 이루어진다.
- [0024] 여기서, 상기 냉각공기 분사관은 분사관 길이 방향을 따라 일정 간격으로 배치되는 다수의 냉각공기 토출홀을 이용하여 냉각공기를 분사함과 더불어 내부에 설치되는 냉각공기 조절판(21)을 이용하여 분사되는 냉각공기의 양을 조절할 수 있도록 하는 것이 바람직하다.
- [0025] 그리고, 상기 복수 개의 냉각공기 분사관은 컨베이어를 따라 이송되는 식품의 열(列)에 일대일 상응하는 위치에서 냉동실의 폭 방향을 따라 일정 간격으로 배치되도록 하는 것이 바람직하다.
- [0026] 바람직한 실시예로서, 상기 쿨러 어셈블리는 냉동실의 길이 방향을 따라 일정 간격으로 배치되는 복수 개를 구비하고, 냉동실 앞쪽으로 선(先) 배치되는 쿨러 어셈블리에 배속되어 있는 냉각공기 분사관의 후단부와 냉동실 뒷쪽으로 후(後) 배치되는 쿨러 어셈블리에 배속되어 있는 동시에 바로 앞에 있는 냉각공기 분사관과 일렬로 나란하게 배치되는 냉각공기 분사관의 선단부는 서로 연결되거나 또는 소정의 갭을 두고 위치되도록 할 수 있다.

발명의 효과

- [0028] 본 발명에서 제공하는 터널식 프리저는 다음과 같은 효과가 있다.
- [0029] 첫째, 컨베이어를 따라 이송되는 식품에 대해 상방향 및 하방향에서 동시에 냉각공기를 분사하는 터널형 노즐 어셈블리를 이용하여 식품을 효과적으로 냉동시키는 새로운 형태의 급속 냉동 방식을 구현함으로써, 식품의 바로 윗쪽과 아래쪽에서 직접 냉각공기를 분사할 수 있는 동시에 식품의 전체 이송구간에 걸쳐 연속적으로 냉각공기를 분사할 수 있는 등 식품에 대한 냉각 효율을 극대화시킬 수 있는 효과가 있다.
- [0030] 둘째, 쿨러 어셈블리에서 연장 설치되는 덕트, 냉각공기 챔버 및 냉각공기 분사관을 이용하여 쿨러 어셈블리로

부터 공급되는 냉각공기가 식품에 곧바로 분사되도록 하는 방식을 적용함으로써, 보조 팬을 제거할 수 있고 보조 팬으로 인한 공기 순환 저해 문제 및 냉각공기 흡착 문제를 완전히 배제할 수 있는 등 프리저 운동과 관련한 동력비용을 절감할 수 있는 동시에 쿨러 어셈블리의 성능을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

[0031] 셋째, 컨베이어를 따라 이송되는 식품의 바로 윗쪽에서 직하방으로 냉각공기를 직접 불어넣어 줌과 더불어 식품이 이송되는 전체 구간에 걸쳐 연속적으로 냉각공기를 분사하는 방식을 적용함으로써, 냉각공기의 100% 이용에 따른 식품에 대한 냉각 효율을 극대화시킬 수 있는 효과가 있다.

[0032] 넷째, 분사관에서 나온 냉기를 흡수한 습공기는 분사관 외부에 흡착되며, 이에 따라 냉각기(증발기)에 상(霜)이 많이 붙지 않게 되고, 결국 냉각기(증발기)의 성능을 크게 향상시킬 수 있기 때문에 냉동기의 전력비를 크게 줄일 수 있다(종래에는 오전에는 생산량이 많다가 오후에는 온도가 올라가 컨베이어 속도를 줄여서 가동하기 때문에 생산량이 줄어듦).

도면의 간단한 설명

- [0034] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 터널식 프리저의 레이아웃을 나타내는 사시도
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 터널식 프리저의 레이아웃을 나타내는 정면도
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 터널식 프리저를 나타내는 평면도
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 터널식 프리저를 나타내는 단면도
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 터널식 프리저의 사용상태를 나타내는 단면도
- 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 터널식 프리저를 나타내는 정면도
- 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 터널식 프리저를 나타내는 평면도
- 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 터널식 프리저를 나타내는 측면도
- 도 9와 도 10은 본 발명의 다른 실시예에 따른 터널식 프리저의 사용상태를 나타내는 정면도와 측면도
- 도 11은 종래의 터널식 프리저를 나타내는 정면도
- 도 12는 종래의 터널식 프리저를 나타내는 평면도
- 도 13은 종래의 터널식 프리저를 나타내는 측면도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0035] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명을 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0036] 도 1과 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 터널식 프리저의 레이아웃을 나타내는 정면도와 평면도이고, 도 3과 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 터널식 프리저를 나타내는 사시도와 단면도이다.
- [0037] 도 1 내지 도 4에 도시한 바와 같이, 상기 터널식 프리저는 냉동 환경 조성을 위한 수단으로 냉동실(310)을 포함한다.
- [0038] 상기 냉동실(310)은 식품의 투입을 위한 앞쪽의 입구와 냉동 식품의 배출을 위한 뒷쪽의 출구를 제외하고 전체가 밀폐된 길다란 사각박스 형태로 되어 있는 터널 구조의 프레임 구조물로 이루어지게 된다.
- [0039] 이에 따라, 상기 냉동실(310)의 내부는 후술하는 쿨러 어셈블리(312)의 가동 시에 약 -30~-50℃ 정도의 급속 냉동 환경으로 조성될 수 있게 된다.
- [0040] 또한, 상기 터널식 프리저는 냉동실(310)의 내부에 설치되어 식품을 이송시켜주는 수단으로 컨베이어(311)를 포함한다.
- [0041] 상기 컨베이어(311)는 식품을 연속 이송하기 위한 수단으로서, 냉동실(310)의 내부 아래쪽에 배치되면서 냉동실(310)의 길이 방향을 따라 나란하게 설치된다.
- [0042] 여기서, 상기 컨베이어(311)는 공지의 벨트 컨베이어, 예를 들면 냉각공기의 원활한 통과를 위한 타공망 형태의 컨베이어를 적용할 수 있으며, 이러한 컨베이어(311) 상에는 다수의 열(列) 형태를 이루는 다수 개의 식품들이

연속적으로 이송될 수 있게 된다.

- [0043] 또한, 상기 터널식 프리저는 냉동실(310)의 내부에 냉각공기를 공급하는 수단으로 쿨러 어셈블리(312)를 포함한다.
- [0044] 상기 쿨러 어셈블리(312)는 터널식 프리저에 주로 사용되는 공지의 유니트 쿨러를 적용할 수 있으며, 냉동실(310)의 내부 윗쪽에 배치되면서 별도의 프레임(미도시)에 의해 지지되는 구조로 설치될 수 있게 된다.
- [0045] 여기서, 상기 쿨러 어셈블리(312)는 냉동실(310)의 용적에 따라 2대, 4대 등 적당한 수가 설치될 수 있으며, 본 발명에서는 냉동실(310)의 길이 방향으로 따라 적당한 간격으로 배치되면서 복수 개의 쿨러 흡입구(318) 및 복수 개의 쿨러 배출구(319)를 갖는 2대의 쿨러 어셈블리(312)가 설치되어 있는 일 예를 보여준다.
- [0046] 이에 따라, 상기 쿨러 어셈블리(312)의 가동 시에 공급되는 냉각공기에 의해 냉동실(310)의 내부 공간은 식품 냉동을 위한 냉동 환경이 유지될 수 있게 된다.
- [0047] 특히, 상기 냉동실(10)의 내부에 여러 대의 쿨러 어셈블리(312)가 설치되는 경우, 냉동실(310)의 길이 방향을 따라가면서 1대씩 엇갈리도록 배치되는 구조로 설치될 수 있게 된다.
- [0048] 예를 들면, 1대의 쿨러 어셈블리(312)는 냉동실(310)의 폭 방향 우측으로 치우쳐 위치되면서 쿨러 배출구(319)가 냉동실(310)의 좌측을 향하도록 설치될 수 있게 되고, 그 다음에 연이어 배치되는 1대의 쿨러 어셈블리(312)는 냉동실(310)의 폭 방향 좌측으로 치우쳐 위치되면서 쿨러 배출구(319)가 냉동실(310)의 우측을 향하도록 설치될 수 있게 된다.
- [0049] 또한, 상기 터널식 프리저는 쿨러 어셈블리(312)에서 제공되는 냉각공기를 식품쪽으로 유도하는 수단으로 덕트(313)를 포함한다.
- [0050] 상기 덕트(313)는 스테인레스 스틸 등과 같은 금속 소재로 되어 있는 대략 엘보 형태의 덕트로서, 한쪽 단부는 쿨러 어셈블리(312)의 쿨러 배출구(319)에 연결되고, 다른 한쪽 단부는 하향 연장되어 후술하는 냉각공기 챔버(314)측으로 연결된다.
- [0051] 이러한 덕트(313)는 냉동실(310)의 내부에 복수 개가 구비될 수 있으며, 이때의 각 덕트(313)는 쿨러 어셈블리(312)에 있는 복수 개의 쿨러 배출구(319)에 일대일 연결되어 각각의 쿨러 배출구(319)에서 배출되는 냉각공기를 각각 냉각공기 챔버(314)로 안내할 수 있게 된다.
- [0052] 이에 따라, 상기 쿨러 어셈블리(312)의 쿨러 배출구(319)에서 공급되는 냉각공기는 덕트(313)를 따라 유도되어 전량(全量)이 냉각공기 챔버(314)의 내부로 보내질 수 있게 된다.
- [0053] 또한, 상기 터널식 프리저는 일정량의 냉각공기를 저장하는 수단으로 냉각공기 챔버(314)를 포함한다.
- [0054] 상기 냉각공기 챔버(314)는 사각의 케이스 형태로 이루어진 챔버로서, 냉동실(310)의 내부에 위치되어 수평 자세를 취하면서 별도의 프레임(미도시)에 의해 지지되는 구조로 설치된다.
- [0055] 그리고, 상기 냉각공기 챔버(314)의 상면부에는 쿨러 어셈블리(312)측에서 연장되는 각각의 덕트(313)가 연결되면서 쿨러측과 연통될 수 있게 된다.
- [0056] 이러한 냉각공기 챔버(314)는 쿨러 어셈블리(312)에서 제공되는 냉각공기를 항상 일정량 저장하는 역할을 하게 되며, 이렇게 냉각공기 챔버(314)를 통해 일정한 양의 냉각공기를 상시 확보할 수 있게 되므로써, 후술하는 터널형 노즐 어셈블리(315)측으로 항상 충분한 양의 냉각공기를 공급할 수 있게 되고, 결국 식품에 대한 균일하고 지속적인 냉각작용이 이루어질 수 있게 된다.
- [0057] 또한, 상기 터널식 프리저는 실질적으로 식품에 냉각공기를 분사하여 식품을 냉각시키는 역할을 하는 수단으로 터널형 노즐 어셈블리(315)를 포함한다.
- [0058] 상기 터널형 노즐 어셈블리(315)는 냉각공기 챔버(314)의 저면에 연결 설치되어 냉각공기를 제공받으면서 컨베이어(311) 위에 놓여져 있는 식품의 주변을 둘러싸는 터널 형태로 이루어져, 식품측에 윗쪽과 아래쪽에서 냉각공기를 공급할 수 있는 구조로 이루어질 수 있게 된다.
- [0059] 여기서, 상기 터널형 노즐 어셈블리(315)의 터널 영역, 즉 후술하는 통로(315b)로는 식품이 놓여져 있는 컨베이어 벨트 상판 구간이 지나갈 수 있게 되며, 이때의 컨베이어 벨트 하판 구간은 터널형 노즐 어셈블리(315)의 저부 영역을 지나 순환될 수 있게 된다.

- [0060] 이를 위하여, 상기 터널형 노즐 어셈블리(315)의 노즐 어셈블리 본체(315c)는 원형이나 사각형 단면을 가지는 관(管) 부재를 사각틀 모양으로 성형하여 중앙영역에 통로(315b)가 조성되도록 한 형태로 이루어질 수 있게 된다.
- [0061] 여기서, 상기 노즐 어셈블리 본체(315c)의 통로(315b)로는 순환궤적에 걸쳐 배치되어 있는 컨베이어(311)의 컨베이어 벨트 상판 구간 및 여기에 놓여져 있는 식품이 지나갈 수 있게 된다.
- [0062] 이러한 노즐 어셈블리 본체(315c)의 내부 공간은 냉각공기 유로(315a)로 조성됨과 더불어 상면에는 냉각공기 유입구(315d)가 형성되고, 이때의 노즐 어셈블리 본체(315c)는 냉각공기 유입구(315d)가 형성되어 있는 상면을 이용하여 냉각공기 챔버(314)의 저면에 용접 등에 의해 결합되면서 지지되는 구조로 설치될 수 있게 되며, 이에 따라 냉각공기 챔버(314)측 냉각공기는 챔버 저면의 흡과 연통되는 냉각공기 유입구(315d)를 통해 노즐 어셈블리 본체(315c)의 내부, 즉 냉각공기 유로(315a)에 들어온 후, 곧장 아래쪽을 향해 분사되는 동시에 일부는 냉각공기 유로(315a)의 측면 구간을 돌아서 아래로 이동된 후, 재차 윗쪽으로 향해 분사될 수 있게 된다.
- [0063] 이와 같은 터널형 노즐 어셈블리(315)는 복수 개가 구비되어 컨베이어(311)의 폭 방향을 가로 질러 배치됨과 더불어 컨베이어(311)의 길이 방향을 따라 일정 간격으로 배치되어 식품의 윗쪽과 아래쪽에서 동시에 냉각공기를 분사할 수 있게 된다.
- [0064] 즉, 상기 노즐 어셈블리 본체(315c)는 컨베이어(311)의 폭 방향을 가로 질러 수평 자세로 배치되면서 한쪽 단부를 이용하여 컨베이어(311)의 길이 방향을 따라 나란하게 배치되어 있는 냉각공기 챔버(314)의 저면부에 지지되는 구조로 설치되고, 이렇게 설치되는 노즐 어셈블리 본체(315c)의 각각은 컨베이어(311)의 길이 방향을 따라가면서 일정 간격으로 배치되어 식품의 윗쪽과 아래쪽에서 동시에 냉각공기를 분사할 수 있게 된다.
- [0065] 따라서, 상기 컨베이어(311)에 놓여져 이송되는 식품은 컨베이어(311)의 길이 방향을 따라가면서 순차적으로 연이어 배치되어 있는 각각의 노즐 어셈블리 본체(315c)측으로부터 분사되는 냉각공기를 연속해서 계속 받게 되는 동시에 또 위아래에서 동시에 받게 되고, 결국 식품에 대한 냉각 효율이 한층 향상될 수 있게 된다.
- [0066] 한편, 상기 복수 개의 터널형 노즐 어셈블리(315), 즉 복수 개의 노즐 어셈블리 본체(315c)는 일정간격으로 배치되어 컨베이어(311)을 따라 이송되는 식품에 대해 일정주기로 냉각공기를 분사할 수 있게 되고, 결국 식품이 균일하고 신속하게 냉각될 수 있게 된다.
- [0067] 이를 위하여, 상기 노즐 어셈블리 본체(315c)는 대략 100mm 정도의 폭으로 이루어지게 되고, 이러한 폭을 갖는 노즐 어셈블리 본체(315c) 간의 간격, 즉 컨베이어(311)의 길이 방향을 따라 서로 앞뒤로 이웃하는 노즐 어셈블리 본체(315c) 간의 간격은 대략 200mm 정도로 이루어질 수 있게 된다.
- [0068] 특히, 상기 노즐 어셈블리 본체(315c)에는 식품측에 실질적으로 냉각공기를 토출하는 수단으로 다수 개의 냉각공기 분사홀(315e)이 형성된다.
- [0069] 이러한 냉각공기 분사홀(315e)은 노즐 어셈블리 본체(315c)의 중앙영역에 조성되는 통로(315b)의 윗면과 밑면에 해당하는 부분인 노즐 어셈블리(315c)의 내측 상판 및 내측 하판에 형성되며, 이에 따라 내측 상판에 형성되어 있는 냉각공기 분사홀(315e)과 내측 하판에 형성되어 있는 냉각공기 분사홀(315e)을 통해 동시에 토출되는 냉각공기에 의해 식품의 윗부분과 아래부분이 함께 냉각되면서 식품 내부까지 빠르게 냉각될 수 있게 된다.
- [0070] 여기서, 다수 개의 냉각공기 분사홀(315e)의 경우 노즐 어셈블리 본체(315c)의 내측 상판과 내측 하판 상에 무작위로 형성될 수도 있지만, 각각의 냉각공기 분사홀(315e)이 오와 열을 맞춰서 정렬되어 있는 형태를 이루도록 하는 것이 바람직하다.
- [0071] 그리고, 상기 터널형 노즐 어셈블리(315)는 냉각공기 분사홀(315e)을 통해 토출되는 냉각공기의 양을 조절할 수 있는 수단으로 냉각공기 조절판(317)을 포함한다.
- [0072] 상기 냉각공기 조절판(317)은 선단부에 절곡형의 손잡이(320)를 가지는 직사각형의 판체 형태로 이루어지게 되고, 이때의 냉각공기 조절판(317)에는 판체 전체 면적에 걸쳐서 무작위로 또는 오와 열을 맞춘 형태로 정렬되어 있는 다수 개의 냉각공기 통과홀(316)이 형성된다.
- [0073] 이러한 냉각공기 조절판(317)은 터널형 노즐 어셈블리(315)의 한쪽 측면에 형성되어 있는 슬롯(321)을 통해 진입하여 노즐 어셈블리 본체(315c)의 내부에 조성되어 있는 냉각공기 유로(315a) 내에 설치된다.
- [0074] 이렇게 설치된 상태에서의 냉각공기 조절판(317)은 노즐 어셈블리 본체(315c) 내의 내측 상판 이면에 놓여져 지지되고, 이 상태에서 노즐 어셈블리 본체(315c)의 좌우 방향으로 슬라이드되면서 위치가 조절될 수 있게 되며,

이러한 위치 조절을 통해 냉각공기의 양을 조절할 수 있게 된다.

- [0075] 즉, 상기 터널형 노즐 어셈블리(315)의 노즐 어셈블리 본체(315c)에 있는 냉각공기 분사홀(315e)과 냉각공기 조절판(317)에 있는 냉각공기 통과홀(316) 간의 매칭(Matching) 또는 미스 매칭(Mismatching) 상태에 의해 식품층으로 분사되는 냉각공기의 양을 조절될 수 있게 된다.
- [0076] 예를 들면, 상기 노즐 어셈블리 본체(315c)의 냉각공기 분사홀(315e)과 냉각공기 조절판(317)의 냉각공기 통과홀(316)이 위아래에서 동심원상으로 완전히 일치하는 경우(매칭 상태), 상대적으로 많은 양의 냉각공기가 냉각공기 분사홀(315e)과 냉각공기 통과홀(316)을 통해 빠져나가 식품층에 분사될 수 있게 되는 한편, 냉각공기 조절판(317)의 위치를 옮겨서 노즐 어셈블리 본체(315c)의 냉각공기 분사홀(315e)과 냉각공기 조절판(317)의 냉각공기 통과홀(316)이 직경의 약 1/2 정도 어긋나게 일치하는 경우(미스 매칭 상태), 상대적으로 적은 양의 냉각공기가 냉각공기 분사홀(315e)과 냉각공기 통과홀(316)을 통해 빠져나가 식품층에 분사될 수 있게 된다.
- [0077] 여기서, 상기 냉각공기 조절판(317)의 선단부위, 예를 들면 손잡이(320)에 인접한 안쪽 부위에는 홀(322)이 형성되어 있어서 냉각공기 유로(315a)의 상부 영역에서 하부 영역으로 이동하는 냉각공기의 흐름을 방해하지 않게 되며, 그리고 냉각공기 조절판(317)이 관통되는 슬롯(321)의 내측 둘레에는 실링부재(미도시)가 개지되어 있어서 슬롯 주변의 틈새에 대한 기밀이 유지될 수 있게 된다.
- [0078] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 터널식 프리저의 사용상태를 나타내는 단면도이다.
- [0079] 도 5에 도시한 바와 같이, 상기 냉동실(310)의 내부에서 가동되고 있는 컨베이어(311) 상에 식품(200), 예를 들면 트레이에 담겨져 있는 굴 등과 같은 수산물이 투입되고, 이렇게 투입되는 식품(200)은 컨베이어(311)를 따라 이송되면서 냉동실(310)을 경유하게 된다.
- [0080] 그리고, 상기 쿨러 어셈블리(312)의 작동에 의해 만들어진 냉각공기는 쿨러 배출구(318)를 빠져나와 덕트(313)로 보내지게 되고, 이렇게 덕트(313)로 보내진 냉각공기는 냉각공기 챔버(314)의 내부로 유입된다.
- [0081] 계속해서, 상기 냉각공기 챔버(314)의 내부로 유입된 냉각공기는 냉각공기 챔버(314)와 연통되어 있는 각각의 터널형 노즐 어셈블리(315)의 노즐 어셈블리 본체(315c) 내부, 즉 냉각공기 유로(315a)로 공급되고, 이렇게 냉각공기 유로(315a)에 공급된 냉각공기는 냉각공기 유로 상부 영역과 하부 영역으로 퍼지면서 식품(200)의 주변을 감싸고 있는 통로(315b)의 내부 상판 및 내부 하판에 형성되어 있는 분사홀(315e)을 통해 위아래에서 동시에 식품(200)층에 분사되므로써, 식품(200)이 급속 냉동될 수 있게 된다.
- [0082] 특히, 상기 터널형 노즐 어셈블리(315)를 통한 냉각공기 분사 시, 냉동실(10)의 전체 길이 구간에 걸쳐 터널형 노즐 어셈블리(315)가 설치되어 있고, 또 이때의 터널형 노즐 어셈블리(315)가 컨베이어(311)의 폭방향을 가로지르는 상태로 컨베이어(311)의 전체 길이 구간에 걸쳐 일정 간격으로 열(列)을 지으면서 나란하게 이송되는 식품(200)의 이송궤적 전체 구간 걸쳐 배치되어 있기 때문에 식품(200)이 이송되는 전체 구간에 걸쳐 연속적으로 냉각공기를 분사할 수 있게 됨과 더불어 식품(200)의 윗쪽 방향은 물론 아래쪽 방향에서 동시에 냉각공기를 분사할 수 있게 되고, 따라서 쿨러 어셈블리(312)에서 공급되는 냉각공기를 전량 이용할 수 있는 동시에 식품(200)이 냉동실(310) 내에서 이송되는 과정 내내 냉각공기를 지속적으로 받게 되면서 식품(200)에 대한 급속 냉각 효율이 극대화될 수 있게 된다.
- [0083] 도 6 내지 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 터널식 프리저를 나타내는 정면도, 평면도 및 측면도이다.
- [0084] 도 6 내지 도 8에 도시한 바와 같이, 상기 터널식 프리저는 냉동 환경 조성을 위한 수단으로 냉동실(10)을 포함한다.
- [0085] 상기 냉동실(10)은 식품의 투입을 위한 앞쪽의 입구와 냉동 식품의 배출을 위한 뒷쪽의 출구를 제외하고 전체가 밀폐된 길다란 사각박스 형태로 되어 있는 터널 구조의 프레임 구조물로 이루어지게 된다.
- [0086] 이에 따라, 상기 냉동실(10)의 내부는 후술하는 쿨러 어셈블리(12)의 가동 시에 약 -30~-50℃ 정도의 급속 냉동 환경으로 조성될 수 있게 된다.
- [0087] 또한, 상기 터널식 프리저는 냉동실(10)의 내부에 설치되어 식품을 이송시켜주는 수단으로 컨베이어(11)를 포함한다.
- [0088] 상기 컨베이어(11)는 식품을 연속 이송하기 위한 수단으로서, 냉동실(10)의 내부 아래쪽에 배치되면서 냉동실(10)의 길이 방향을 따라 나란하게 설치된다.

- [0089] 여기서, 상기 컨베이어(11)는 공지의 벨트 컨베이어를 적용할 수 있으며, 이러한 컨베이어(11) 상에는 다수의 열(列) 형태를 이루는 다수 개의 식품들이 연속적으로 이송될 수 있게 된다.
- [0090] 또한, 상기 터널식 프리저는 냉동실(10)의 내부에 냉각공기를 공급하는 수단으로 쿨러 어셈블리(12)를 포함한다.
- [0091] 상기 쿨러 어셈블리(12)는 터널식 프리저에 주로 사용되는 공지의 유니트 쿨러를 적용할 수 있으며, 냉동실(10)의 내부 윗쪽에 배치되면서 별도의 프레임(미도시)에 의해 지지되는 구조로 설치될 수 있게 된다.
- [0092] 여기서, 상기 쿨러 어셈블리(12)는 냉동실(10)의 용적에 따라 2대, 4대 등 적당한 수가 설치될 수 있으며, 본 발명에서는 냉동실(10)의 길이 방향으로 따라 적당한 간격으로 배치되면서 복수의 쿨러 흡입구(17) 및 복수 개의 쿨러 배출구(18)를 갖는 2대의 쿨러 어셈블리(12)가 설치되어 있는 일 예를 보여준다.
- [0093] 이에 따라, 상기 쿨러 어셈블리(12)의 가동 시에 공급되는 냉각공기에 의해 냉동실(10)의 내부 공간은 식품 냉동을 위한 냉동 환경이 유지될 수 있게 된다.
- [0094] 또한, 상기 터널식 프리저는 쿨러 어셈블리(12)에서 제공되는 냉각공기를 식품쪽으로 유도하는 수단으로 덕트(13)를 포함한다.
- [0095] 상기 덕트(13)는 스테인레스 스틸 등과 같은 금속 소재로 되어 있는 대략 엘보 형태의 덕트로서, 한쪽 단부는 쿨러 어셈블리(12)의 쿨러 배출구(18)에 연결되고, 다른 한쪽 단부는 하향 연장되어 후술하는 냉각공기 챔버(14)측으로 연결된다.
- [0096] 이러한 덕트(13)는 냉동실(10)의 내부에 복수 개가 구비될 수 있으며, 이때의 각 덕트(13)는 쿨러 어셈블리(12)에 있는 복수 개의 쿨러 배출구(18)에 일대일 연결되어 각각의 쿨러 배출구(18)에서 배출되는 냉각공기를 각각 냉각공기 챔버(14)로 안내할 수 있게 된다.
- [0097] 이에 따라, 상기 쿨러 어셈블리(12)의 쿨러 배출구(18)에서 공급되는 냉각공기는 덕트(13)를 따라 유도되어 전량(全量)이 냉각공기 챔버(14)의 내부로 보내질 수 있게 된다.
- [0098] 또한, 상기 터널식 프리저는 일정량의 냉각공기를 저장하는 수단으로 냉각공기 챔버(14)를 포함한다.
- [0099] 상기 냉각공기 챔버(14)는 사각의 케이스 형태로 이루어진 챔버로서, 냉동실(10)의 내부에 위치되어 수평 자세를 취하면서 별도의 프레임(미도시)에 의해 지지되는 구조로 설치된다.
- [0100] 그리고, 상기 냉각공기 챔버(14)의 상면부에는 쿨러 어셈블리(12)측에서 연장되는 각각의 덕트(13)가 연결되면서 쿨러측과 연통될 수 있게 된다.
- [0101] 이러한 냉각공기 챔버(14)는 쿨러 어셈블리(12)에서 제공되는 냉각공기를 항상 일정량 저장하는 역할을 하게 되며, 이렇게 냉각공기 챔버(14)를 통해 일정한 양의 냉각공기를 상시 확보할 수 있게 되므로서, 후술하는 냉각공기 분사관(15)측으로 항상 충분한 양의 냉각공기를 공급할 수 있게 되고, 결국 식품에 대한 균일하고 지속적인 냉각작용이 이루어질 수 있게 된다.
- [0102] 또한, 상기 터널식 프리저는 실질적으로 식품에 냉각공기를 뿌려주는 수단으로 복수 개의 냉각공기 분사관(15)을 포함한다.
- [0103] 상기 냉각공기 분사관(15)은 일종의 원형 또는 사각형의 파이프나 덕트 형태로서, 냉동실(10)의 내부에서 냉각공기 챔버(14)의 저면에 연결되면서 지지되는 구조로 설치되고, 이렇게 설치되는 냉각공기 분사관(15)은 수평 자세를 취하면서 컨베이어(11) 상의 식품 바로 윗쪽에서 냉동실(10)의 길이 방향을 따라 나란하게 배치되어 아래쪽의 식품에 대해 직하방으로 냉각공기를 분사할 수 있게 된다.
- [0104] 여기서, 상기 냉각공기 분사관(15)의 상면에는 파이프 길이 방향을 따라 절개된 형태의 파이프 슬릿(19)이 형성되고, 이와 더불어 상기 냉각공기 챔버(14)의 저면에는 챔버 길이 방향을 따라 절개된 형태의 챔버 슬릿(20)이 형성된다.
- [0105] 이에 따라, 상기 냉각공기 분사관(15)과 냉각공기 챔버(14)는 각각이 가지고 있는 파이프 슬릿(19)과 챔버 슬릿(20)을 나란하게 연통시킨 상태에서 그 주변이 용접 등에 의해 결합되므로서 일체식으로 서로 결합될 수 있게 된다.
- [0106] 그리고, 상기 냉각공기 분사관(15)에는 분사관 길이 방향을 따라 일정 간격으로 배치되는 다수 개의 냉각공기

토출홀(16)이 설치되며, 이에 따라 냉각공기 분사관(15)의 내부로 들어온 냉각공기는 각 냉각공기 토출홀(16)을 통해 토출되면서 바로 아래쪽에 있는 식품에 분사될 수 있게 된다.

- [0107] 이때, 상기 냉각공기 분사관(15)의 냉각공기 토출홀(16)은 컨베이어(11)를 따라 이송되는 식품의 바로 윗쪽에 근접 위치되면서 식품측에 직하방으로 냉각공기를 직접 불어넣어 줄 수 있게 되므로서, 효과적으로 식품을 급속 냉동시킬 수 있게 된다.
- [0108] 특히, 상기 복수 개의 냉각공기 분사관(15)은 컨베이어(10)를 따라 이송되는 식품의 각 열(列)에 일대일 상응하는 위치에서 냉동실(10)의 폭 방향을 따라 일정 간격으로 배치되는 동시에 각 식품 열(列)과 나란하게 배치될 수 있게 된다.
- [0109] 즉, 상기 컨베이어(10) 상에서 컨베이어 폭 방향으로 배치되는 여러 식품 열(列)의 바로 윗쪽에 이때의 각 식품 열(列)을 따라 나란하게 냉각공기 분사관(15)이 각각 배치될 수 있게 된다.
- [0110] 이와 더불어, 상기 복수 개의 쿨러 어셈블리(12)의 경우, 냉동실(10)의 길이 방향을 따라 일정 간격으로 배치되고, 이렇게 배치되는 쿨러 어셈블리(12) 중에서 냉동실 앞쪽으로 선(先) 배치되는 쿨러 어셈블리(12a)에 배속되어 있는 냉각공기 분사관(15a)의 후단부와 냉동실 뒷쪽으로 후(後) 배치되는 쿨러 어셈블리(12b)에 배속되어 있는 동시에 바로 앞에 있는 냉각공기 분사관(15a)과 일렬로 나란하게 배치되는 냉각공기 분사관(15b)의 선단부는 서로 연결되거나 또는 소정의 갭을 두고 위치될 수 있게 된다.
- [0111] 특히, 상기 냉각공기 분사관(15)에는 냉각공기 토출홀(16)을 통해 토출되는 냉각공기의 양을 조절할 수 있는 수단으로 냉각공기 조절판(21)이 구비된다.
- [0112] 상기 냉각공기 조절판(21)은 선단부에 절곡형의 손잡이(미도시)를 가지는 직사각형의 판체 형태로 이루어지게 되고, 이때의 냉각공기 조절판(21)에는 판체 전체 면적에 걸쳐서 무작위로 또는 오와 열을 맞춘 형태로 정렬되어 있는 다수 개의 냉각공기 통과홀(22)이 형성된다.
- [0113] 이러한 냉각공기 조절판(21)은 냉각공기 분사관(15)의 일측에 형성되어 있는 슬롯(미도시)을 통해 진입하여 냉각공기 분사관(15)에 형성되는 냉각공기 토출홀(16)의 개방 정도를 적절히 규제할 수 있게 된다.
- [0114] 이렇게 설치된 상태에서의 냉각공기 조절판(21)은 냉각공기 분사관(15) 내의 내측 상판 이면에 놓여져 지지되고, 이 상태에서 냉각공기 분사관(15)의 길이 방향을 따라 슬라이드되면서 위치가 조절될 수 있게 되며, 이러한 위치 조절을 통해 냉각공기의 양을 조절할 수 있게 된다.
- [0115] 즉, 상기 냉각공기 분사관(15)에 있는 냉각공기 토출홀(16)과 냉각공기 조절판(21)에 있는 냉각공기 통과홀(22) 간의 매칭(Matching) 또는 미스 매칭(Mismatching) 상태에 의해 식품측으로 분사되는 냉각공기의 양을 조절될 수 있게 된다.
- [0116] 예를 들면, 상기 냉각공기 분사관(15)의 냉각공기 토출홀(16)과 냉각공기 조절판(21)의 냉각공기 통과홀(22)이 위아래에서 동심원상으로 완전히 일치하는 경우(매칭 상태), 상대적으로 많은 양의 냉각공기가 냉각공기 통과홀(22)과 냉각공기 토출홀(16)을 통해 빠져나가 식품측에 분사될 수 있게 되는 한편, 냉각공기 조절판(21)의 위치를 옮겨서 냉각공기 분사관(15)의 냉각공기 토출홀(16)과 냉각공기 조절판(21)의 냉각공기 통과홀(22)직경의 약 1/2 정도 어긋나게 일치하는 경우(미스 매칭 상태), 상대적으로 적은 양의 냉각공기가 냉각공기 통과홀(22)과 냉각공기 토출홀(16)을 통해 빠져나가 식품측에 분사될 수 있게 된다.
- [0117] 따라서, 상기 냉동실(10)의 전체 길이 구간에 걸쳐 컨베이어(11)가 설치되고, 이렇게 설치되는 컨베이어(11)의 전체 길이 구간에 걸쳐 열(列)을 지으면서 나란하게 이송되는 식품의 이송궤적 전체 구간 걸쳐 냉각공기 분사관(15)이 배치되므로서, 식품이 이송되는 전체 구간에 걸쳐 연속적으로 냉각공기를 분사할 수 있게 되고, 결국 냉각공기의 100% 이용과 함께 식품이 냉동실(10) 내에서 이송되는 과정 내내 냉각공기를 받게 되면서 식품에 대한 급속 냉각 효율을 극대화시킬 수 있게 된다.
- [0118] 도 9와 도 10은 본 발명의 다른 실시예에 따른 터널식 프리저의 사용상태를 나타내는 정면도와 측면도이다.
- [0119] 도 9와 도 10에 도시한 바와 같이, 상기 냉동실(10)의 내부에서 가동되고 있는 컨베이어(11) 상에 식품(200), 예를 들면 트레이에 담겨져 있는 굴 등과 같은 수산물이 투입되고, 이렇게 투입되는 식품(200)은 컨베이어(11)를 따라 이송되면서 냉동실(10)을 경유하게 된다.
- [0120] 그리고, 상기 쿨러 어셈블리(12)의 작동에 의해 만들어진 냉각공기는 쿨러 배출구(18)를 빠져나와 덕트(13)로 보내지게 되고, 이렇게 덕트(13)로 보내진 냉각공기는 냉각공기 챔버(14)의 내부로 유입된다.

- [0121] 계속해서, 상기 냉각공기 챔버(14)의 내부로 유입된 냉각공기는 냉각공기 챔버(14)와 연통되어 있는 냉각공기 분사관(15)으로 공급되고, 이렇게 냉각공기 분사관(15)으로 공급되는 냉각공기는 냉각공기 분사관(15)에 있는 각 냉각공기 토출홀(16)을 통해 식품(200)에 분사되므로써, 식품(200)이 급속 냉동될 수 있게 된다.
- [0122] 특히, 상기 냉각공기 분사관(15)의 각 냉각공기 토출홀(16)을 통한 냉각공기 분사 시, 냉동실(10)의 전체 길이 구간에 걸쳐 냉각공기 분사관(15)이 설치되어 있고, 또 이때의 냉각공기 분사관(15)이 컨베이어(11)의 전체 길이 구간에 걸쳐 열(列)을 지으면서 나란하게 이송되는 식품(200)의 이송궤적 전체 구간 걸쳐 배치되어 있기 때문에 식품(200)이 이송되는 전체 구간에 걸쳐 연속적으로 냉각공기를 분사할 수 있게 되고, 따라서 쿨러 어셈블리(12)에서 공급되는 냉각공기를 전량 이용할 수 있는 동시에 식품(200)이 냉동실(10) 내에서 이송되는 과정 내내 냉각공기를 지속적으로 받게 되면서 식품(200)에 대한 급속 냉각 효율이 극대화될 수 있게 된다.
- [0123] 이와 같이, 본 발명에서는 쿨러 어셈블리에서 연장되어 냉각공기를 유도하는 덕트, 일정량의 냉각공기를 저장할 수 있는 냉각공기 챔버, 식품에 근접하여 냉각공기를 직하방으로 분사할 수 있는 냉각공기 분사관 등을 포함함과 더불어 냉각공기를 상부와 하부, 즉 식품의 둘레에서 직접 분사할 수 있는 터널형 노즐 어셈블리 등을 포함하는 새로운 급속 냉동 방식의 터널식 프리저를 제공함으로써, 보조 팬을 삭제할 수 있고 보조 팬 가동에 따른 냉각공기의 흘날림 문제를 배제할 수 있는 등 동력비용 절감은 물론 쿨러 어셈블리의 성능을 지속적으로 확보할 수 있으며, 식품의 바로 윗쪽에서 직하방으로 냉각공기를 분사할 수 있고, 또 식품이 이송되는 거의 전 구간에 걸쳐 냉각공기를 연속적으로 분사할 수 있어 식품에 대한 냉각 효율을 극대화시킬 수 있는 등 터널식 프리저의 운용과 관련한 경제성 및 효율성을 향상시킬 수 있다.

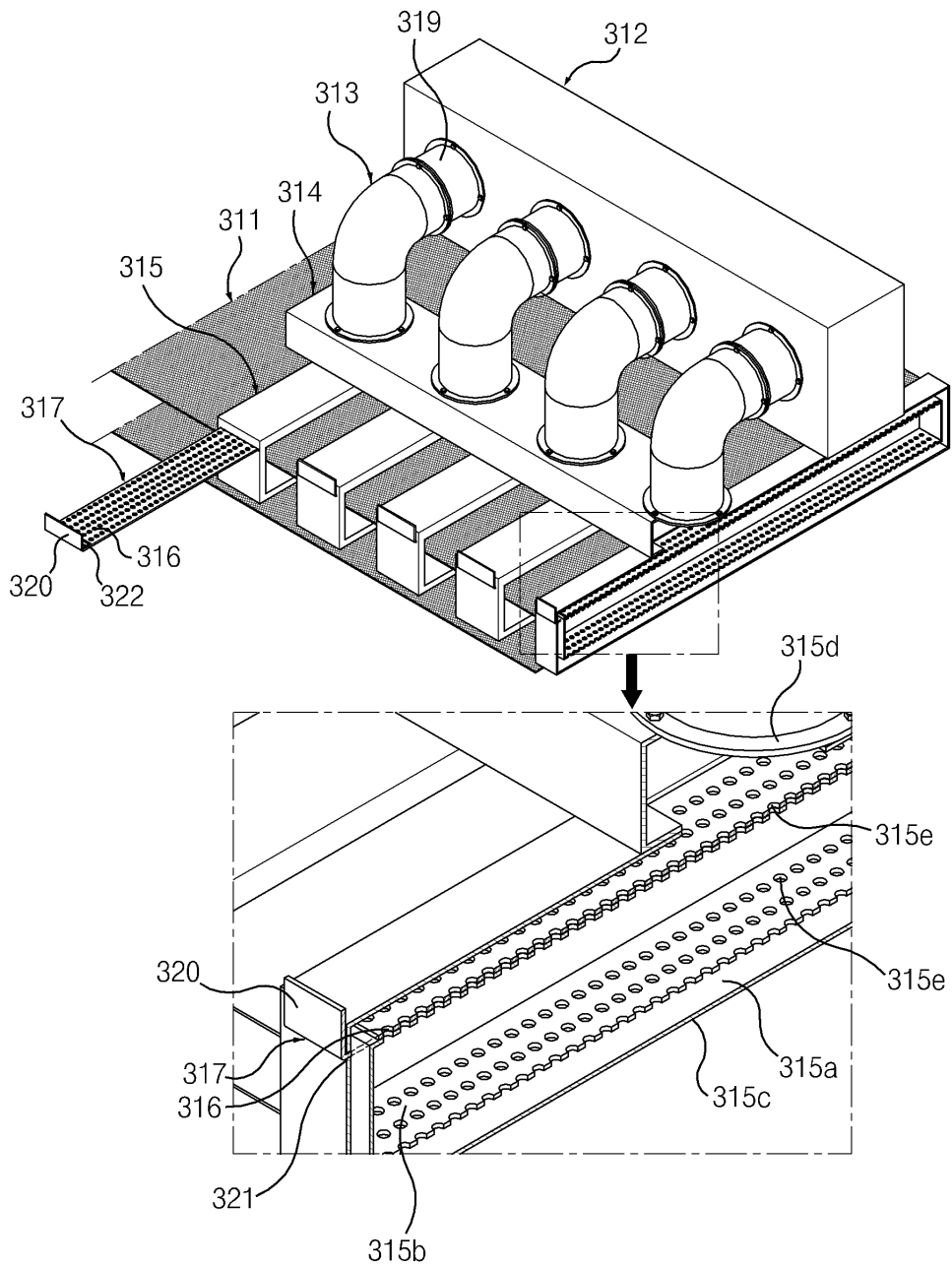
부호의 설명

- [0125] 10 : 냉동실
 11 : 컨베이어
 12, 12a, 12b : 쿨러 어셈블리
 13 : 덕트
 14 : 냉각공기 챔버
 15, 15a, 15b : 냉각공기 분사관
 16 : 냉각공기 토출홀
 17 : 쿨러 흡입구
 18 : 쿨러 배출구
 19 : 파이프 슬릿
 20 : 챔버 슬릿
 21 : 냉각공기 조절판
 310 : 냉동실
 311 : 컨베이어
 312 : 쿨러 어셈블리
 313 : 덕트
 314 : 냉각공기 챔버
 315 : 터널형 노즐 어셈블리
 316 : 냉각공기 통과홀
 317 : 냉각공기 조절판

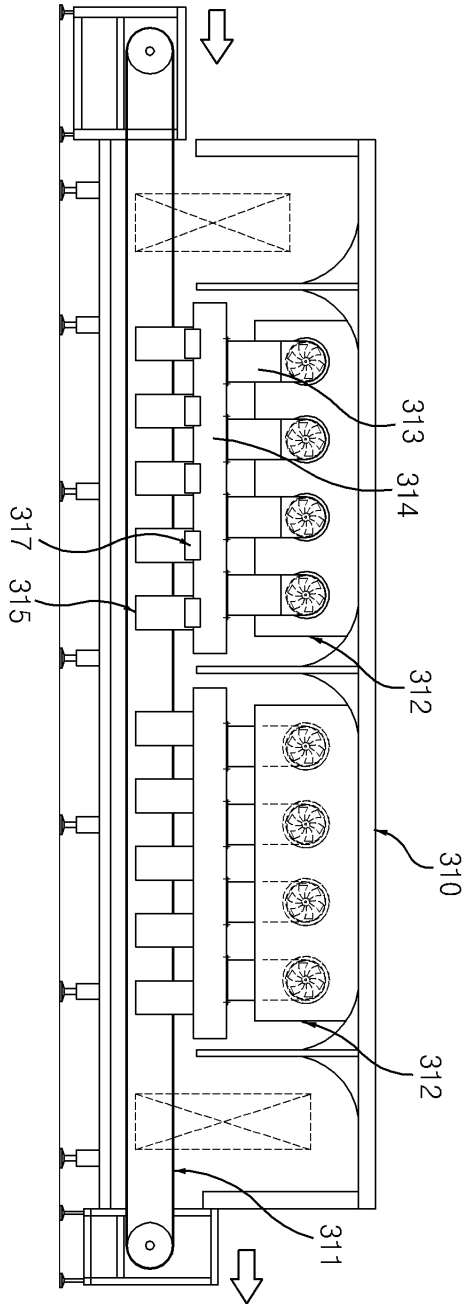
- 318 : 쿨러 흡입구
- 319 : 쿨러 배출구
- 320 : 손잡이
- 321 : 슬롯
- 322 : 홀

도면

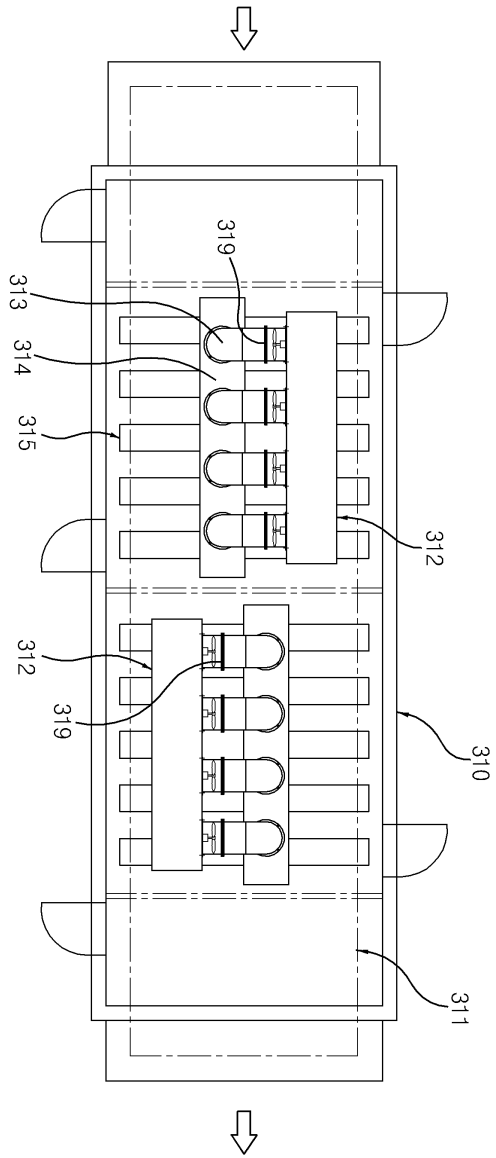
도면1



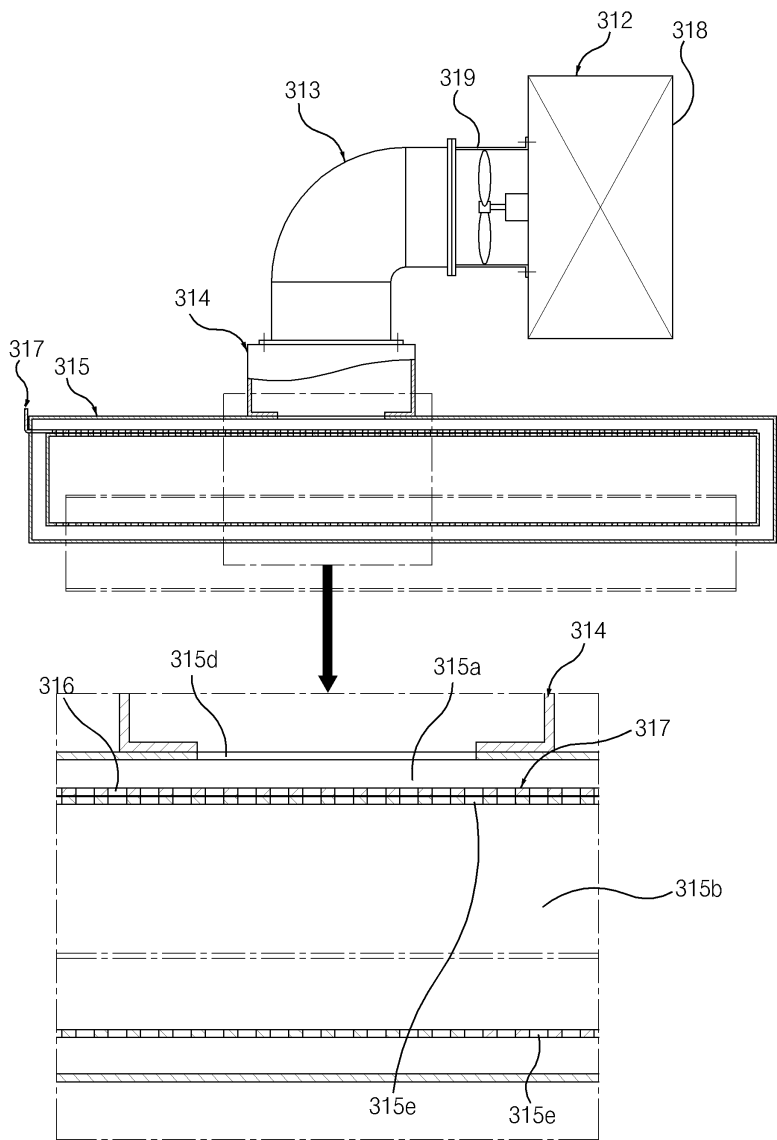
도면2



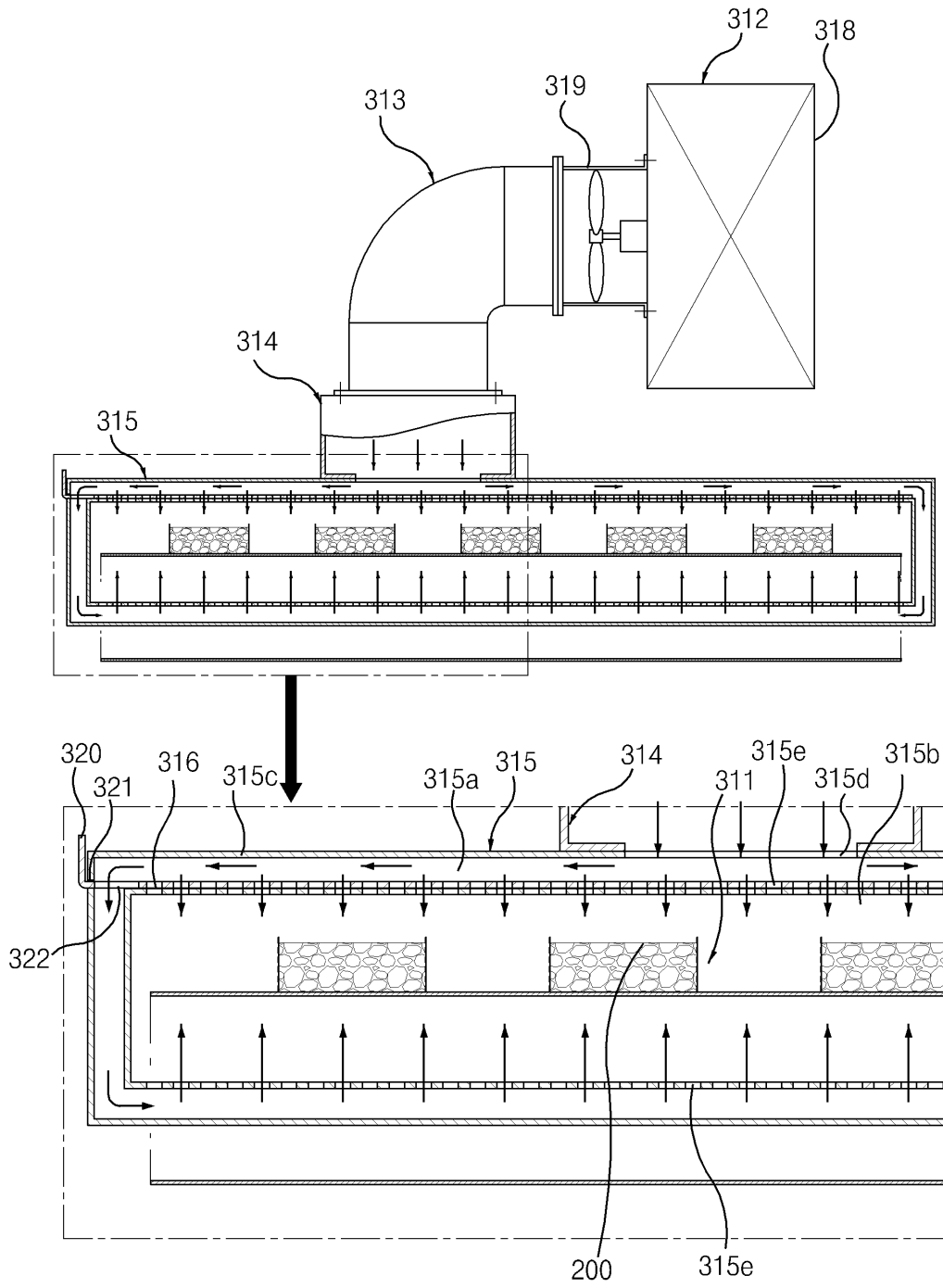
도면3



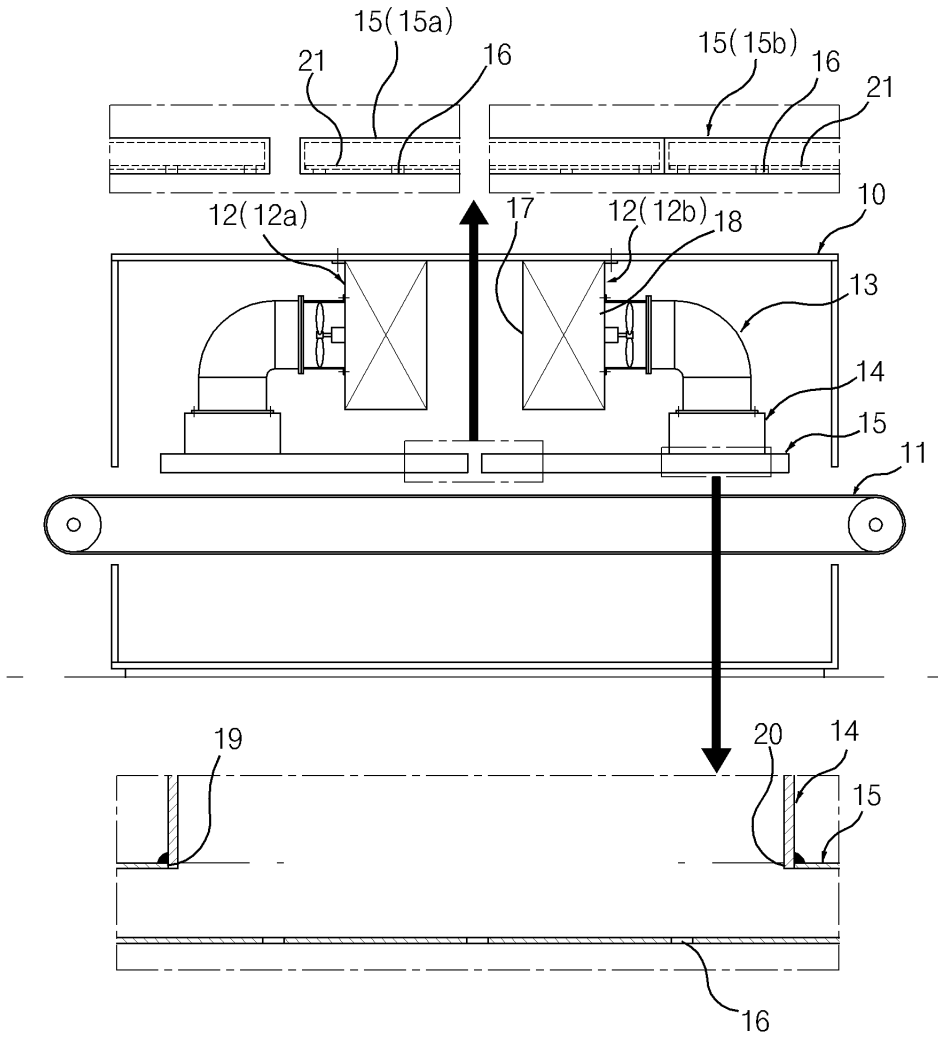
도면4



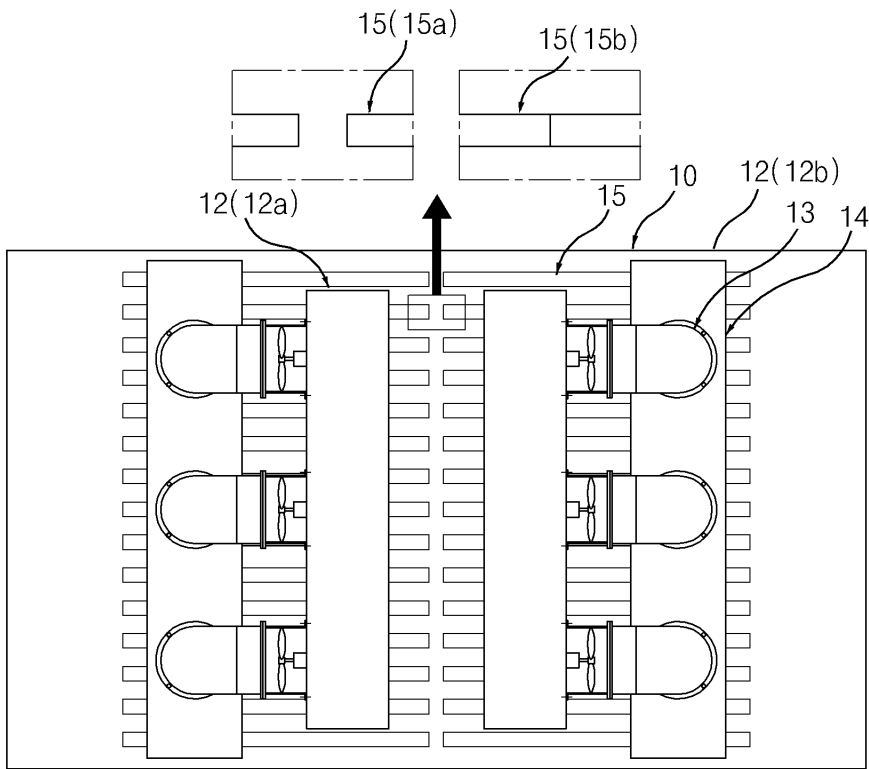
도면5



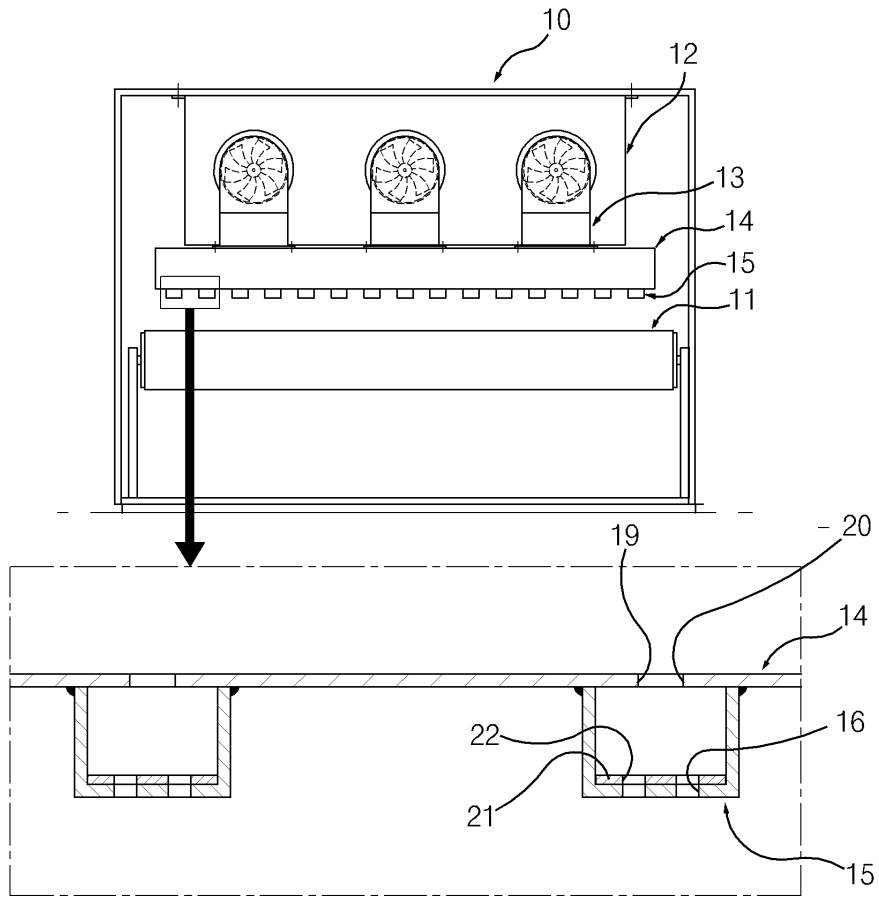
도면6



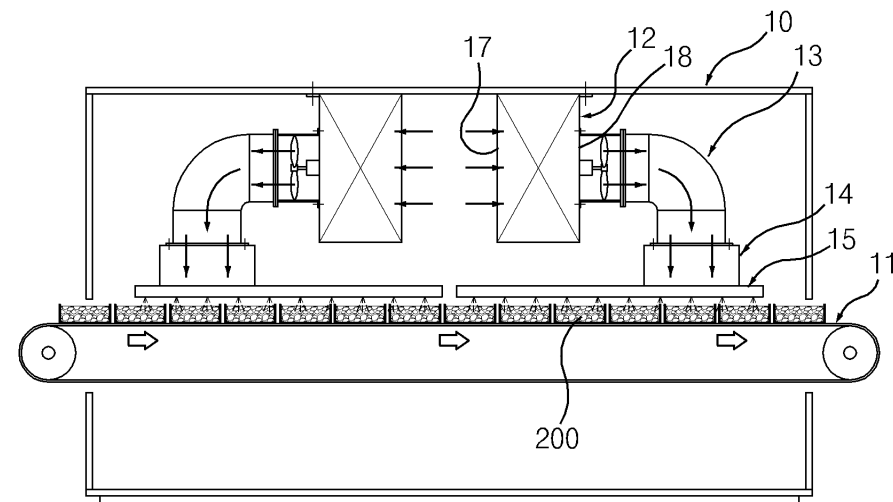
도면7



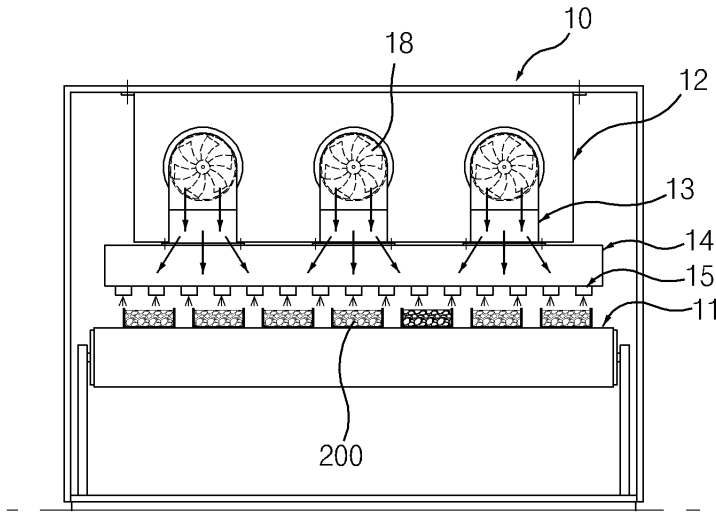
도면8



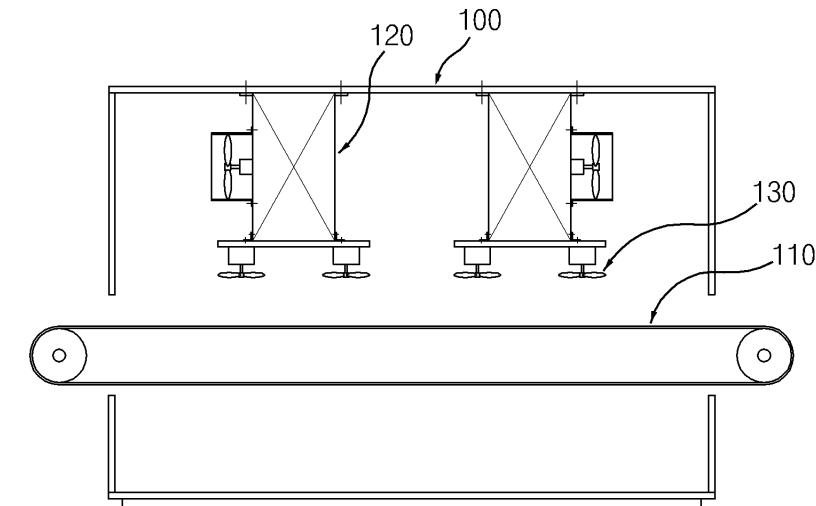
도면9



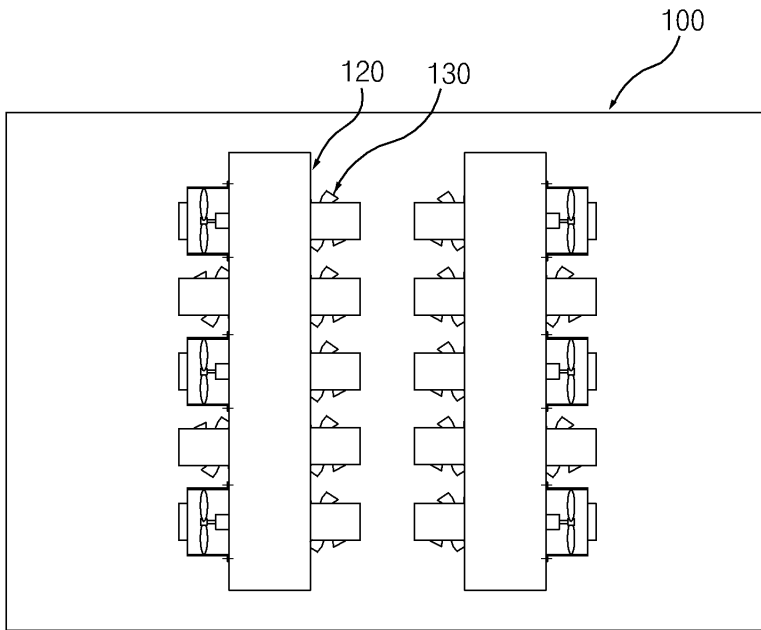
도면10



도면11



도면12



도면13

