



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2025년04월16일  
(11) 등록번호 10-2795830  
(24) 등록일자 2025년04월10일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
F04D 29/42 (2006.01) F04D 29/54 (2006.01)  
F04D 29/66 (2006.01) F04D 29/70 (2006.01)
- (52) CPC특허분류  
F04D 29/4213 (2013.01)  
F04D 29/541 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2020-7032305
- (22) 출원일자(국제) 2019년02월15일  
심사청구일자 2022년02월15일
- (85) 번역문제출일자 2020년11월09일
- (65) 공개번호 10-2020-0141079
- (43) 공개일자 2020년12월17일
- (86) 국제출원번호 PCT/DE2019/200013
- (87) 국제공개번호 WO 2019/196992  
국제공개일자 2019년10월17일
- (30) 우선권주장  
10 2018 205 300.6 2018년04월09일 독일(DE)
- (56) 선행기술조사문헌  
JP2016035261 A\*  
WO2015124237 A1\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자  
지일-아벡 에스이  
독일 74653 퀸첼자우 하인츠-지일-슈트라제
- (72) 발명자  
로에르호어, 프레더  
독일, 74542 브라운바흐, 안스도르프 17  
헤를드, 알렉산더  
독일, 74239 하르도우젠, 오브템 키르호프 11
- (74) 대리인  
윤앤리특허법인(유한)

전체 청구항 수 : 총 10 항

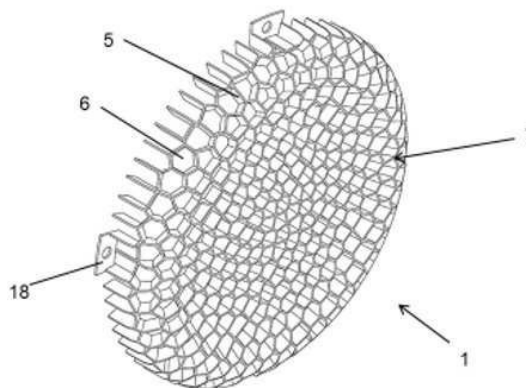
심사관 : 조덕현

(54) 발명의 명칭 팬 및 팬용 유입 그리드

(57) 요약

팬(축 팬, 방사형 팬, 또는 대각선 팬)은 임펠러와 임펠러의 상부, 바람직하게는 유입 노즐의 유입 영역의 상부에 있는 유동 경로에 가이드 장치를 포함하며, 가이드 장치는 평평한 웹들(5)이 있는 유입 그리드(1)로 설계되었고, 웹들(5)은 그리드 셀(6)과 유사한 복수의 유동 채널을 형성하며, 웹들(5)은 바람직하게는 주로 2개의 분기(15) 또는 하나의 분기(15)와 테두리 영역(14, 31) 사이에서 연장되고, 각각의 가지(15)당 주로 3개의 웹들(5)이 만나는 것이 바람직하다. 대안적으로, 유입 그리드(1)의 유동 채널(6)에는 벌집형 단면이 있고/있거나, 유입 그리드(1)는 외부 및/또는 내부를 감싸는 표면에 대해 케이징형 윤곽을 형성한다. 대응하는 유입 그리드가 특정된다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

*F04D 29/667* (2013.01)

*F04D 29/703* (2013.01)

*F05D 2210/12* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

임펠러, 및 유입 노즐의 유입 영역으로부터의 상부에서 유동 경로 내에 가이드 장치를 갖는 팬(축류 팬, 방사형 팬, 또는 대각선 팬)으로서,

상기 가이드 장치는 평평한 웹들(5)을 구비한 유입 그리드(1)로서 설계되고,

상기 웹들(5)은 그리드 셀(6)과 유사한 복수의 유동 채널을 형성하며,

상기 그리드 셀(6)은, 적어도 부분적으로, 벌집 형태의 단면부를 가지고,

상기 그리드 셀(6)은, 상이한 그리드 셀 윤곽으로 인해, 4개, 5개 및/또는 6개의 모서리 단면을 갖는 규칙적인 및/또는 불규칙한 다각형으로 형성되며,

상기 웹은 축으로 정렬된 웹과 축으로 정렬되지 않은 웹을 포함하고, 적어도 하나의 분기 영역, 축으로 정렬되지 않은 두 개의 웹이 적어도 하나의 축으로 정렬된 웹과 만나는 것을 특징으로 하는 팬.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 축에 가까운 영역 내의 상기 그리드 셀(6)은 상기 축에서 먼 영역의 상기 그리드 셀(6)보다 작은 것을 특징으로 하는 팬.

#### 청구항 3

임펠러 및 상기 임펠러로부터 상부의, 유입 노즐의 유입 영역으로부터의 상부의, 유동 경로 내에 가이드 장치를 갖는 팬(축류 팬, 방사형 팬, 또는 대각선 팬)으로서,

상기 가이드 장치는 평평한 웹들(5)을 구비한 유입 그리드(1)로서 설계되고,

상기 웹들(5)은 그리드 셀(6)과 유사한 복수의 유동 채널을 형성하며,

상기 유입 그리드는 실린더 표면형 외부 영역(34) 및 상기 축 근처의 평평한 영역(33)을 포함하는 케이지형 윤곽(외부 및/또는 내부를 감싸는 표면)을 갖고,

상기 웹은 축으로 정렬된 웹과 축으로 정렬되지 않은 웹을 포함하며, 적어도 하나의 분기 영역, 축으로 정렬되지 않은 두 개의 웹이 적어도 하나의 축으로 정렬된 웹과 만나는 것을 특징으로 하는 팬.

#### 청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 웹들(5)이 없는, 즉, 유동 채널(6)이 없는 영역이 상기 유입 그리드(1)의 중심에 형성되는 것을 특징으로 하는 팬.

#### 청구항 5

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 웹들(5)은 0.25 mm 내지 2 mm 범위의 웹 두께를 갖는 특징으로 하는 팬.

#### 청구항 6

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 축 근처의 상기 윤곽의 영역은 상기 중심 축에 대하여 수직으로 연장되는, 평면이거나 또는 평평한 것을 특징으로 하는 팬.

#### 청구항 7

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 내부 윤곽의 외부 테두리 영역은 상기 중심 축에 대해 평행하게, 가상의 원통 표면 상에서 연장되는 것을 특징으로 하는 팬.

**청구항 8**

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 유입 그리드(1)는 외부 테두리 영역 상에 고정 수단을 구비하고, 상기 웹들(5)의 일부와 일체이며, 상기 팬의 상기 유입 노즐(2) 상으로 또는 노즐 플레이트(32) 상으로 형태 맞춤 방식으로 및/또는 강제 잠금 방식으로 고정하기 위해 사용되는 것을 특징으로 하는 팬.

**청구항 9**

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 팬의 상기 유입 노즐(2) 또는 노즐 플레이트(32) 상으로 형태 맞춤 방식으로 및/또는 강제 잠금 방식으로 고정하기 위해 사용되는 고정 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 팬.

**청구항 10**

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 따른 특징을 갖는 유입 그리드.

**청구항 11**

삭제

**청구항 12**

삭제

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 임펠러로부터 상부의 유로에, 바람직하게는 유입 노즐의 입구 영역으로부터의 상부에, 임펠러와 가이드 장치가 있는 팬(fan)(축을 이루는 팬, 방사형 팬, 또는 대각선 팬)에 관한 것이다. 가이드 장치는 편평한 웹들(webs)이 있는 유입 그리드(intake grid)로 설계되었으며, 웹들은 그리드 셀과 유사한 복수의 유동 채널을 형성한다. 또한, 본 발명은 편평한 웹들을 갖는 유입 그리드의 의미로 설계된 특정 가이드 장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 유입 측면에 가이드 장치를 갖는 일반적인 팬은, 예를 들어, WO 03/054395 A1으로부터 알려져 있다. 여기에 제공된 가이드 장치는 주로 흐름을 부드럽게 하고 특히 소음을 줄이는 역할을 한다. 알려진 가이드 장치는 임펠러의 회전 방향으로 사전 소용돌이를 생성한다. 여기서 음향 개선은 일반적으로 공기 성능 및 효율성의 감소와 관련이 있다는 것이 중요하다. 여기에 제공된 가이드 장치는 제조 비용도 매우 비싸다.

[0003] 효율성 및/또는 공기 성능을 높이기 위해 사용되는 알려진 가이드 휠도 실제로 알려져 있다. 그러나, 이러한 가이드 휠은 음향적 단점을 초래하고 복잡한 디자인을 가지고 있으며 각각의 팬 제품에 설치하기가 복잡하다. 가이드 휠은 일반적으로 팬 임펠러와 직경이 거의 동일한 원통형 설치 공간에서 팬 임펠러의 상부에 설치된다. 따라서, 가이드 휠은 훨씬 더 큰 유동 영역을 갖지 않는다. 따라서, 이러한 가이드 휠 영역의 공기 유량은 상대적으로 높으며 특히 음향적 단점이 있었다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0004] 본 발명은 본질적으로 다음과 같은 기술적 문제에 기초한다.

[0005] 팬은 유입되는 흐름에 따라 더 많은 소음을 발생시킨다. 많은 팬 애플리케이션에서, 예를 들어, 통제된 주거 환기(CRV)에서, 교란된 유입 조건은 컴팩트한 디자인에 대한 일반적인 요구에서 필연적으로 발생한다. 종종 주요 톤(tone) 구성 요소를 포함하는 결과 소음은 일반적으로 저주파 소음이다. 이러한 저주파 소음에 대한 소음 저감 조치는 특히 환기 장비에서 필수적이다.

[0006] 교란된 유입 흐름과 관련된 소음은 이른바 유동 정류기를 사용하여 크게 감소될 수 있다는 것도 이미 알려져 있다. 그러나, 이러한 유동 정류기는 중요하지 않은 상당한 압력 강하를 유발하며, 또한 큰 설치 공간이

필요하다. 따라서, 본 발명의 목적은 그러한 팬을 설계하고 개선하여 교란된 흐름과 관련된 소음을 감소시키는 것이다. 팬은 콤팩트해야 하며 극히 작은 압력 강하만 발생시켜야 한다. 또한, 위에 정의된 요구 사항을 충족하며 경제적인 틀링으로 플라스틱 사출 몰드로 제조될 수 있도록, 입구 가이드 장치, 특히 유입 그리드 및/또는 가이드 배플(guide baffle)이 제공될 것이다. 가이드 배플은 치수 안정성을 가져야 하며 유리하게 유입 측면의 터치 방지 그리드(touchproof grid)의 기능을 대신할 수 있어야 한다.

**과제의 해결 수단**

- [0007] 위에 정의된 목적은 독립항 제1항, 제2항, 및 제3항의 특징에 따르는 특징의 대안적인 조합에 의해 본 발명의 팬과 관련하여 달성된다. 진보적인 유입 그리드와 관련하여, 위에 정의된 목적은 팬에 관한 청구항에 기초한 제12항의 특징에 의해 달성된다.
- [0008] 제1항에 따른 제1 변형의 맥락에서, 웹들은 주로 2개의 브랜치 사이 또는 하나의 브랜치 사이에서 테두리 영역으로 확장된다. 바람직하게는 각각의 브랜치에 3개의 웹들이 있다. 이러한 특징으로, 특히 격자 셀과 유사한 유동 채널이 형성되는 것이 바람직하며, 이러한 유동 셀은 교란된 유동이 있을 때 소음을 줄이는 데 적합하다.
- [0009] 독립항 제2항은 유동 채널이 벌집형 단면을 갖는다는 사실에 의해 위에서 정의된 목적을 달성한다. 이러한 디자인은 특히 큰 안정성을 제공한다.
- [0010] 다른 독립항 제3항은 유입 그리드가 케이지형 윤곽을 갖는 또다른 대안에 관한 것이며, 이러한 실시예는 유입 그리드의 외부 및/또는 내부를 감싸는 표면(들)을 기반으로 한다.
- [0011] 유입 그리드 자체의 실시예에 대해서도 동일한 것이 사실이며, 이는 팬과 관련된 청구항을 다시 참조하여 다른 독립항 제12항에 정의되어 있다.
- [0012] 독립항은, 팬 작동시 교란 흐름 중에 발생하는 소음을 감소시키기 위해, 팬의 흡유입 노즐로부터 상부에 흡입 그리드 또는 유입 그리드를 제공한다는 기본 아이디어를 기반으로 한다. 유입 그리드는, 그리드 셀과 유사한 유동 채널을 형성하기 위해, 편평한 웹들로 정의되어 웹들이 서로 관련되어 배열된다. 브랜치와 노드 포인트를 형성하는 웹들의 숙련된 조합으로 인해, 예를 들어, 유동 채널이 벌집형 단면을 갖도록 유리한 기하학적 형태를 달성하는 것이 가능하다. 용어 "벌집(honeycomb)"은 가장 넓은 의미로 이해되어야 하며, 따라서 용어 "벌집"은 또한 직사각형, 오각형, 또는 육각형 구조를 갖는 그리드 셀 또는 더 많은 모서리를 갖는 단면과 같은 다각형을 포함한다.
- [0013] 전술한 그리드 셀과 유사한 유동 채널에 따르면, 또한, 유입 그리드가 케이지형 윤곽을 갖는 것이 유리하여 윤곽이 유입 그리드의 외부 또는 내부를 감싸는 표면을 참조할 수 있다.
- [0014] 전술한 유형의 유입 그리드는 노즐 플레이트 근처 영역에서 방사형 유입 유동의 요구 사항을 충족시킨다. 이러한 유동 채널은 압력 손실을 최소화하는 유리한 효과가 있다. 케이지형 외부 윤곽은 특히 플라스틱 부품과 함께 사용되는 사출 몰드 기술의 맥락에서 용이하게 이형되는 데 유리하다. 또한, 각각의 특성을 갖는 콤팩트 그리드도 이러한 방식으로 제조될 수 있다.
- [0015] 케이지형 외부 윤곽은 특히 연속적이고 구부러진 경우에 유리하다. 그리드 웹들은 가능한 한 얇게 설계되어야 한다(예를 들어, 웹 두께가 0.25mm 내지 1mm 범위). 관통하여 유동하는 방향에서, 그리드 웹들은 깊이가 적어도 5mm 이어야 한다(따라서, "평평한 웹(flat web)"이라는 용어가 청구항에 사용된다).
- [0016] 그리드 웹들이 허니컴 그리드 셀이 서로 결합되는 구조화되지 않은 그리드를 형성한다는 것이 더 유리하다. 이미 전술한 바와 같이, 그리드 셀은 다각형일 수 있으며 서로 결합될 수 있다. 압력과 효율성의 약간의 저하를 유발하는 소음 감소의 필요 또는 터치 방지 측면을 고려하기 때문에, 이를 통해, 특히 특정 최대 그리드 너비가 필요한 경우, 그리드 웹들에 의한 방해물을 최소화할 수 있다.
- [0017] 유입 그리드는 또한 유리하게는 팬 축의 가상 확장까지 전체 영역에 걸쳐 확장된다. 즉, 내부 영역에 특별히 큰 구멍이 없거나 전혀 없다. 이러한 중앙 개구는 본 발명의 교시 덕분에 필요하지 않다. 실제로, 유입 그리드가 터치 방지 기능을 수행하는 경우에는 중앙 개구가 완전히 방지되어야 한다. 또한, 중앙 개구가 그리드의 소음 감소 및 안정성 목표와 일치하지 않는 것으로 알려졌다.
- [0018] 어떠한 경우에도, 유입 그리드의 특별한 디자인은 특히, 그리드 셀과 유사한 유동 채널과 관련하여 뿐만 아니라, 연속적인 곡선 외부 윤곽과 관련하여 장점이 있다. 직사각형, 오각형, 또는 육각형 벌집 요소를 사용하여 구조화되지 않은 그리드를 생성할 수 있다. 이에 따라, 필요에 따라 전체 유입 그리드에 걸쳐 가변 그리드

폭을 생성할 수 있다.

[0019] 본 발명의 유입 그리드는 축을 이루는 팬, 방사형 팬 또는 대각선 팬에 사용하기 위한 것이며, 기술한 설명에 따라 설계되었다.

**도면의 간단한 설명**

[0020] 이제 본 발명의 교시를 유리하게 설계하고 개선하기 위한 다양한 가능성이 있다. 먼저 청구항 제1항을 다시 참조하는 청구항을 참조하고, 두 번째로 도면을 참조하여 본 발명의 유입 그리드의 바람직한 실시예에 대한 이후의 논의를 참조한다. 바람직한 일반적인 실시예 및 교시에 대한 개선은 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 특정 실시예의 논의와 함께 설명된다. 도면은 아래와 같다.

도 1은, 유입 측면에서 본, 본 발명의 유입 그리드의 일 실시예의 사시도이다.

도 1a는 웹들 및 셀의 특징적인 치수를 식별하는, 도 1에 따른 웹들로 구성된 셀의 개략적인 세부 사항의 사시도이다.

도 2는, 유출 측면에서 본, 도 1의 유입 그리드의 사시도이다.

도 3은, 유입 측면에서 본, 도 1 및 도 2의 유입 그리드의 축상 평면도이다.

도 4는, 유출 측면에서 본, 도 1 내지 도 3의 유입 그리드의 축상 평면도이다.

도 5는, 유입 그리드의 특징적인 치수를 식별하는, 축을 통과하는 평면에서도 1 내지 도 4에 따른 유입 그리드의 측면도 및 단면도이다.

도 6은, 유입 측면에서 본, 발명의 유입 그리드의 다른 실시예의 사시도이다.

도 7은, 유출 측면에서 본, 도 6의 유입 그리드의 축상 평면도이다.

도 8은, 유입 측면에서 본 유입 그리드의 다른 실시예의 사시도이다.

도 9는, 유출 측면에서 본, 도 8의 유입 그리드의 사시도이다.

도 10은, 유입 측면에서 본, 도 8 및 도 9의 유입 그리드의 축상 평면도이다.

도 11은, 유입 그리드의 특징적인 치수를 식별하는, 축을 통한 평면에서 도 8 내지 도 10에 따른 유입 그리드의 측면도 및 단면도이다.

도 12는, 축을 통과하는 평면에서, 커브를 이루는 웹들을 갖는 본 발명의 유입 그리드의 측면도 및 단면도이다.

도 13은, 유입 측면에서 본, 중앙 폐쇄 주입 영역을 갖는 본 발명의 유입 그리드의 다른 실시예의 사시도이다.

도 14는, 유입 측면에서 본, 도 13의 유입 그리드의 축상 평면도이다.

도 15는 도 13 및 도 14에 따른 흡기 그리드의 측면도이다.

도 16은, 축을 통과하는 평면에서, 도 13 내지 도 15에 따른 흡기 그리드의 측면도 및 단면도이다.

도 17은, 유입 측면에서 본, 도 13 내지 도 16에 따른 모터, 임펠러, 유입 노즐, 노즐 플레이트 및, 유입 그리드를 갖는 팬의 사시도이며, 축을 통과하는 평면에서의 단면도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0021] 도 1은 유입 그리드(1)의 일 실시예를 정면에서 본 투시도, 즉 유입 측면에서 본 것을 도시한다. 도 17의 다이어그램에서와 같이, 유입 그리드(1)는 유리하게는 팬의 유입 노즐(2)로부터 상류에 장착되어, 유입 그리드(1)의 축은 대략적으로 팬의 회전축에 대응한다. 팬의 작동 중에, 공기는, 모터(4)에 의해 구동하는, 팬의 임펠러를 통해 흐르는 압력이 전체적으로 증가하기 이전에 먼저 유입 그리드(1)을 통해 유입 노즐(2)로 흐른다. 유입 그리드(1)은 유입되는 공기 흐름을 원활하게 하여 임펠러에서 발생하는 소음을 감소시킨다.

[0022] 유입 그리드(1)는 그리드 셀(6)을 정의하는 복수의 웹들(5)으로 구성된다. 팬이 작동하는 동안 그리드 셀(6)을 통해 공기가 흐른다. 즉, 셀은 유동 채널을 형성한다. 팬에 의해 전달되는 공기 질량 유동에 대한 통과 영역이 유입 노즐(2)에서 보다 유입 노즐(2)의 상류 영역에서 더 크기 때문에, 유입 공기 흐름의 속도는 유입 노즐(2)의 내부에서 보다 유입 노즐(2)의 상부 영역에서 더 낮다. 유입 그리드(1)은 이러한 저 유량 영역에서

사용된다. 즉, 유입 그리드(1)의 유량은 유입 노즐(2)의 유량보다 낮다. 이는 유입 그리드(1)에서 생성되는 유량 손실과 소음을 최소화한다.

[0023] 그러나, 유입 노즐(2)에서 상부 영역의 유입이 원활하지 않기 때문에, 즉, 주로 축에 평행하지 않기 때문에, 유입 그리드(1)의 윤곽을 완전히 매끄럽게 설계하지 않는 것도 큰 이점이다. 윤곽은 또한 유입 그리드(1)의 외부를 감싸는 표면(7) 및/또는 내부를 감싸는 표면(8)(도 2)에 의해 설명될 수 있다. 이러한 감싸는 표면(7, 8) 각각은 입구 및/또는 출구 단부상의 웹들(5)의 단부 표면(7a, 8a)의 의해 전체적으로 정의되며, 가상의 연속적인 표면의 완성으로 또는 유동 채널(6) 영역에서 곡면 및 표면의 연속되는 완성으로 보완된다.

[0024] 도 1a는 도 1의 유입 그리드(1) 영역의 상세한 확대 다이어그램을 도시한다. 웹들(5)은 상당한 깊이 t(9)를 가지며, 통과 방향에서 볼 때, 유리하게는 약 6 내지 20mm 이다. 이러한 이유로 인해, 웹들(5)은 "평평한(flat)" 웹들이라고도 한다. 그리드 셀(6)은 추가적으로 본질적으로 셀 폭 w(12)를 특징으로 하며, 예를 들어, 셀(6)의 가장 큰 내부 구의 반경으로 정의된다. 좋은 음향 값을 얻기 위해서는 작은 그리드 너비 w(12)가 유리하며, 예를 들어, 유입 그리드(1)의 대부분의 셀(6)에 대해 웹 깊이 t(12)의 2 내지 3배 이하의 값 w(12)이다. 또한, 도 1에 따른 실시예의 유입 그리드(1)는, 셀의 형상 및 팬의 회전 부분으로부터 셀(6)의 거리의 함수로서 셀 너비 w(12)와 관련하여, 표준 및 규정에 따른 요구 사항을 준수해야 하는 터치 방지 장치이다. 따라서, 셀 너비 w(12)에도 크기 상한이 있다.

[0025] 압력 손실과 효율성을 낮추려면, 그리드 웹들(5)에 의한 관통 영역의 차단이 가능한 한 낮아지는 것이 유리하다. 이는 얇은 웹들(유리하게는 대부분  $\leq 2\text{mm}$  [ $\leq 1\text{mm}$ ]인 웹 두께 d(10))을 사용하여 달성될 수 있고/있거나 전체의 웹 길이(유입 그리드(1)의 모든 웹 l(11) 길이의 합, 웹 길이 l은 유리하게는 외부 또는 내부를 감싸는 표면(7 및/또는 8) 상에서, 중성 섬유(13)를 기반으로 결정된다)를 최소화하여 달성될 수 있다. 실시예에서와 같이 벌집형 셀(6)이 있는 "구조화되지 않은(unstructured)" 그리드 디자인은 최대 그리드 폭 w(12)에 대해 설명된 조건 하에서 필요한 전체 웹 길이에 대해 매우 유리할 수 있다.

[0026] 도 2는 유출 측면에서 본, 도 1에 따른 유입 그리드(1)의 사시도를 도시한다. 유입 그리드(1)는 외부 영역에 장착 영역(18)을 가지며, 이는 유입 그리드(1)를 유입 노즐(2) 또는 노즐 플레이트(32)에 부착하는 역할을 한다(도 17). 장착 영역(18)의 설계를 위해 다양한 옵션이 고려될 수 있다. 가능한 고정 장치에는 나사, 리벳, 스냅 핏 후크, 베이어 넷 클로저, 접착 분당, 인터 로킹, 또는 후크 앤 루프 고정 등이 포함된다. 이러한 실시예에서, 나사 구멍이 4개의 장착 영역(18) 각각에 제공된다.

[0027] 유입 그리드(1)의 내부를 감싸는 표면(8)의 케이지형 윤곽은 도 2에 따른 도면에 도시되어 있다. 이러한 윤곽은 외주에서 짧은 거리 동안 계속되며, 유리하게는 외부 직경 D(20)의 10mm 이상 또는 8% 이상이고(도 5), 가상의 중심 축에 대략적으로 평행하며, 대략 원통 표면 상(실린더 표면형 영역(34))에 대해 평행하다. 이러한 원통 표면형 영역(34)은 외부 열의 셀(19)을 포함하고, 2개의 인접 셀은 외부 열의 웹(35)에 의해 서로 분리되어 있다. 외부 열의 셀(19)은 매우 긴 형상을 갖는다. 터치를 방지하고 음향 개선을 달성하기 위해, 이러한 셀의 셀 너비 w(내구 반경, 본질적으로 외부 열의 2개의 인접한 웹들(35) 사이의 거리에 의해 외부 열의 셀(19)에서 결정됨)은 다른 셀(6)의 내부 구 반경에 비해 더 낮은 경향이 있다. 축 근처 영역에서, 윤곽선은, 축(평평한 영역(33))에 대략 직각으로, 평평하거나 또는 평면으로 연장된다. 이러한 실시예에서, 평평한 영역(33)으로부터 실린더 표면형 영역(34)으로의 전이는 곡률을 갖는 짧은 전이 영역(24)에 걸쳐 발생한다. 이러한 실시예에서, 외부를 감싸는 표면(7) 및 내부를 감싸는 표면(8)은 대략 평행하다. 영역(33, 34, 24)은 각각 외부 및/또는 내부를 감싸는 표면(들)(7 및/또는 8)에 기초하여 분류 될 수 있다.

[0028] 도 3은 도 1 및 도 2에 따른 유입 그리드(1)를 정면에서 본(유입 측에서 본) 축 방향 평면도로 도시한다. 이러한 유입 그리드(1)는 유리하게는 플라스틱의 사출 몰드에 의해 제조된다. 또한 몰드(mold)의 복잡성을 최소화하기 위해 사출 몰드의 몰드 이형(mold release) 방향으로 도 3의 시선을 선택하는 것이 유리하다. 이어서, 하나의 몰드 부품이 유입 그리드(1)와 관련하여 관찰자를 향해 이동한다. 이러한 부분은 유리하게는 몰드의 노즐 측면이고, 다른 몰드 부품이 관찰자로부터 멀어지고 있다. 제조를 단순화하기 위해, 사출 몰드에는 유리하게는 다른 슬라이드 밸브가 없다.

[0029] 장착 영역(18)은 그리드 웹들(5)과 함께 설계된다. 따라서, 장착 영역(18)은 언더컷 없이 축(이러한 다이어그램의 시선에 해당)에 평행한 슬라이딩 방향으로 사출 몰드에서 분리될 수 있다. 그리드 웹들(5) 중 일부는 중심 축(= 시선)에 평행하지 않음을 알 수 있으나, 대신에, 방향이 유입 조건에 최적화되어 있다. 웹들은 유리하게는 유동을 최적으로 안내하는 곡률을 가질 수 있다. 예를 들어, 축 방향으로 정렬된 웹인 웹(29)이 표시된다. 즉, 웹들(29)은 축(시선 및 슬라이딩 방향)에 평행하게 연장되어 이형이 용이하다. 축 방향으로 정렬된 웹들(29)에

는 유리하게는 이형 각도가 제공된다. 그러나, 모든 웹들(5)은 유동 방향에 최적화되어 있기 때문에, 축 방향으로 정렬되지 않은 웹들(30, 30a)도 있다. 대략 원주 방향으로 연장지는 그리드 웹들(5)의 방사상 가장 외측 2개의 열은 감싸는 표면(7 또는 8)의 전이 영역(24)에 위치하며 일부 언더컷 영역만이 발생하거나 언더컷 영역이 전혀 발생하지 않도록 조정된다. 즉, 2개의 열은 축 방향에서 볼 때 서로를 약간만 숨기거나 전혀 숨기지 않는다. 본원의 실시예에서, 예를 들어, 웹들(5)의 방사상 최외곽 열의 웹(5a) 및 웹들(5)의 제2 열의 웹(5b)의 조합에 작은 언더컷 영역(17)이 있는데, 이는 이 두 웹들 시선에서 약간 겹치는 영역이 있기 때문이다. 적절하고 상대적으로 탄성이 있는 재료를 선택하면 약간의 언더컷이 생성될 수 있으나, 그럼에도 불구하고 간단한 개폐 몰드를 사용하여 축 방향으로 부품의 몰드를 해제할 수 있다. 이를 통해 유동적으로 최적화된 윤곽을 용이하고 경제적으로 생성할 수 있다. 또한, 축 방향으로 정렬되지 않은 2개의 웹들(30, 30a) 사이의 분기 영역(15)에 작은 언더컷 영역이 있는데, 이는 이들의 표면 법선 벡터의 x-구성 요소는 플러스 또는 마이너스 기호가 다르기 때문이다. 이러한 작은 언더컷은 적절한 재료가 선택되면 간단한 개폐 몰드에서 용이하게 제거될 수 있다.

[0030] 이러한 실시예에서, 축 근처 영역의 셀은 축에서 멀리 떨어진 영역의 셀보다 작다. 셀 크기, 즉 셀 너비  $w$ (12, 도 2 참조)는 접촉 보호 규정 준수 및 음향 개선 및/또는 유동 원활화 조치에 대한 요구 사항과 관련하여 최적화되었다. 특수 알고리즘을 사용하여 셀 분포를 최적화된다. (감싸는 표면(7 또는 8) 중 하나를 바라보는) 다양한 셀 윤곽이 있으며, 특히, 그러나 배타적이지는 않은, 규칙적이고 불규칙한 직사각형, 오각형, 및 육각형의 셀 윤곽이 있다. (감싸는 표면(7 또는 8)을 바라보는) 각각의 셀은 다른 모든 셀의 가상 중심 지점과 비교하여 (감싸는 표면 상의) 가상의 중심 지점에 가장 가까운 지점의 영역을 대략적으로 설명한다. 결과적으로, 그리드(1)의 구조는 또한 대부분의 분기 영역(15)에 정확히 3개의 웹들(5)이 있고, 훨씬 적은 분기 영역에 4개의 웹들(5)이 수렴하는 것을 특징으로한다. 또한, "테두리에서 외측 셀을 커팅하는" 효과에 의해 형성되는, 인접한 셀 중 하나의 통과 영역에 대해 50% 미만의 통과 영역을 가진 경계에 상대적으로 작은 셀이 없다.

[0031] 도 4에 따르면, 도 1 내지 도 3으로부터의 유입 그리드(1)는 (유출 측면에서 볼 때) 후면에서 축 방향 평면도로 표시된다. 축 방향으로 정렬된 외부 열의 웹들(35)은 하나의 자유 단부(14)를 갖는다. 따라서, 웹들(35)은 개방 시 (관찰자를 향하는) 유출 측면 방향으로 이동하는 몰드 슬라이드 밸브에 의해 몰드 해제될 수 있다. 외부 웹들(35)의 단부(14)가 연결되지 않는다는 사실은 강도 및 치수 안정성 측면에서 단점이나, 이는 고품질 재료 또는 두꺼운 벽  $d$ (10)로 보상될 수 있다.

[0032] 이러한 실시예에서 유입 그리드(1)는 4개의 동일한 세그먼트를 포함하도록 설계된다. 따라서, 서로 다른 형상의 그리드 셀(6)의 수는 4의 팩터(factor= 세그먼트(segments) 수)로 감소하기 때문에, 이는 특히 생산에 필요한 부품 및 몰드의 구성에서 상당한 이점이다. 이러한 세그먼트로 인해, 유동 패턴은 조립시 유입 그리드(1)의 정렬  $x$ (사분면)와 독립적이다. 다른 수의 세그먼트도 가능하다. 장착 측정 수가 세그먼트 수와 일치하지 않는 경우, 세그먼트는, 예를 들어, 장착 측정에 대하여 사소한 방식으로 다를 수 있거나, 또는 축 근처의 내부 영역에서, 경우에 따라 세분화가 더 어려울 수 있다. 외경이 큰 경우, 특히, 세그먼트는 유리하게 사용될 수 있고, 따라서 유입 그리드(1)는, 예를 들어, 클리핑, 스냅, 나사 체결, 접착, 노즐 플레이트에 고정 등에 의해, 복수의 사출 몰드 세그먼트로 조립될 수 있다. 이러한 다중-부품 접근 방식을 사용하면, 이러한 다른 부품에는 별도의 사출 몰드가 필요하지만, 실제 동일한 세그먼트 외에 다른 별도의 중앙 부품을 생산하는 것도 가능하다. 그러나, 중앙 부분은 단순한 디자인, 특히 평면(즉, 평평하다)일 수 있다.

[0033] 본원에 도시된 실시예에서와 같이, 축 상에서, 중심에 4개의(=실시예의 세그먼트 수) 웹들(5)의 중심 분기 지점(16)이 있다.

[0034] 도 5는 도 1 내지 4에 따른 유입 그리드(1)를 측면도 및 축을 통한 평면의 단면도로 도시한다. 유입측면 상의 감싸는 표면(7)의 케이지형 윤곽 형상 및/또는 유출 측면 상의 감싸는 표면(8)은 도 5에서 잘 나타나 있다. 외부 감싸는 표면(7)은 외경  $D$ (20)를 갖고, 이는 유입 그리드(1)의 직경  $D$ (20)라고도 한다. 그러나, 장착 영역(18)의 직경은 여기서 고려되지 않는다. 외부 감싸는 표면(7) 및 내부 감싸는 표면(8)은 이러한 실시예에서 서로에 대해 대략 평행하게 연장된다. 감싸는 표면(7)과 감싸는 표면(8)의 서로로부터의 거리는 유리하게는 6mm 내지 18mm 또는 유입 그리드(1)의 직경  $D$ (20)의 약 3% 내지 10%이다. 윤곽선은 장착 레벨 근처의 상부 및 하부 영역에서 대략 축 방향으로 평행한(실린더 표면형 부분(34)) 거리에 대해 연장된다. 다이어그램의 오른쪽(유입 측면)에서, 평평한 영역(33)으로의 전이는 전이 영역(24)에서 연속적이고 만족된다. 전이 영역(24)은 반경 방향으로 짧으며, 외경  $D$  20)의 12.5% 미만에 해당한다. 평평한 영역(33)은 직경  $DE$ (21)를 가지며, 직경  $DE$ (21)는 유리하게는 비교적 크고 외부 직경  $D$ (20) 값의 적어도 75%에 이른다. 유입 그리드(1)는 축 방향 설계 높이  $H$ (22)를 가지고, 외부 감싸는 표면(7)의 실린더 표면형 영역은  $HZ$ (23)의 축 방향 범위를 갖는다.  $HZ$ (23)는 유

리하게 직경 D(20)의 6% 보다 크다.

- [0035] 유입 그리드(1)의 케이지형 윤곽 및/또는 유입 그리드(1)의 감싸는 표면(7, 8)은 유동 조건과 관련하여 적절하게 조정된다. 실린더 케이지형 영역(34)에서는 노즐 플레이트(32)로부터 반경 방향으로 유입되는 공기가 예상된다. 이는 감싸는 표면 (7, 8)을 가로질러 짧은 거리에서 달성될 수 있다. 따라서, 이러한 영역에서 그리드(1)의 실린더 표면형 형상으로 인해 약간의 유동 손실이 있다. 축 방향 유입은 평면, 즉 평평한 영역(33)에서 더 많이 예상되며, 이어서 감싸는 표면(7, 8)을 가로 질러 짧은 거리 동안 그리드(1)를 통과한다. 콤팩트한 디자인과 작은 크기인 전이 영역(24)으로 인해, 작은 설계 높이 H(22)를 얻을 수 있으며, 이는 유입 그리드(1)의 작은 공간 요구 사항에 유리하다. 축 방향 설계 높이 H(22)는 유리하게는 D(20)의 25% 보다 크지 않다.
- [0036] 또한, 웹들의 목표 정렬은 잘 관찰될 수 있으며, 항상 둘러싸는 표면에 정확히 수직으로 연장되는 것은 아니지만 최적으로 조정되어 경우에 따라 정확한 유입 방향에서 크게 벗어난다. 이러한 실시예에서, 웹들(5)은 관통 방향으로 만곡되지 않는다. 그러나, 이는 다른 실시예들에서 상당히 고려될 수 있다. 반경 방향 외부 웹들(35)으로, 외부 단부(14)가 개방되어 있다. 즉, 이들은 (장착 영역(18)을 제외하고) 서로 연결되어 있지 않다.
- [0037] 도 6은 (유입 측에서) 정면에서 본 사시도에서 본 유입 그리드(1)의 다른 실시예를 도시한다. 도 1 내지 5의 실시예와는 달리, 외부 열의 웹들(35)의 외부 단부(14)는 외부 연결 링(25)에 의해 연결된다. 이는 외부 웹들(35)의 치수 안정성을 증가시키며, 이는 특히 더 부드럽거나 더 탄력있는 재료를 사용할 때 터치 방지 보호 요구 사항 준수와 관련하여 유리할 수 있다. 외부 연결 링(25)은 또한 사출 몰드의 충전 성능에 유리할 수 있다. 연결 링(25)은 부착물(27)에 의해 웹들(35)에 연결된다. 이러한 부착물은 큰 곡률 반경이 3mm를 초과하는 곡률 형태의 외부 웹들(35)의 연장 영역으로서 설계된다. 장착 영역(18)은 연결 링(25)에 통합된다.
- [0038] 이러한 실시예에서, 연결 링(25)은 노즐(2) 및/또는 노즐 플레이트(32)를 향하는 나사 결합 평면을 나타내는 평면에 있다. 다른 유리한 실시예에서, 연결 링(25)은 장착 영역(35)으로부터 떨어진 나사 결합 평면으로부터 축 방향 오프셋으로 연장될 수 있다. 이는 장착된 상태에서 노즐(2)과 노즐 플레이트(32) 및 연결 링(25) 사이의 공간을 초래한다. 이러한 공간은 존재하는 모든 나사 헤드에 필요할 수 있고 노즐(2)과 노즐 플레이트(32)의 나사 연결을 위해 또는 압력 몰드 해제 장치의 위치 지정을 위해 사용될 수 있다. 연결 링이 일부 영역에서 나사 결합 평면에서 축 오프셋으로 연장되는 경우, 외부 열의 웹들(35)의 일부 또는 전부는 이들을 넘어서 노즐(2) 및/또는 노즐 플레이트(32)로 돌출될 수 있거나, 또는 이들은 축 방향에서 볼 때 연결 웹(25)에서 끝날 수 있다. 연결 웹과 나사 고정면 사이의 영역에 추가 웹들이 장착될 수도 있다. 다른 실시예에서, 연결 링(25)이 일부 영역에서 차단되는 것이 또한 고려될 수 있고, 따라서 개방된 외부 단부(14)를 갖는 개별 외부 립(35)이 또한 존재할 수 있다. 개방된 외부 단부(14)를 갖는 이들 외부 립(35)은 또한 단축될 수 있고, 따라서 외부 단부(14)는 나사 결합 평면으로부터 일정 거리에 위치한다. 이는 또한 장착된 상태에서 나사 장착된 평면과 유입 그리드(1) 사이에 나사 헤드, 압력 몰드 해제 장치 등을 위한 공간을 생성하는 역할을 할 수 있다.
- [0039] 도 7은, (유출 측면에서 볼 때) 후방에서 본 축 방향 평면도로, 도 6에 따른 유입 그리드(1)를 도시한다. 이러한 다이어그램에서, 특히, 연결 링(25)이, 연결 링(25)에 대한 부착물(27)을 갖는 외부 열의 축 방향으로 정렬된 웹들(35)을 제외하고는, 모든 웹들(5)의 반경 방향으로 완전히 외부에 위치한다는 것을 알 수 있다. 이는 특히 간단한 개폐 사출 몰드로부터 그리드(1)의 용이한 이형에 유리하다. 도 7은 4개의 동일한 세그먼트로 구성된 그리드(1)의 4개의 동일한 셀(26)을 예로서 도시한다. 이러한 세그먼트에 의해 서로 다른 셀의 수가 크게 줄어들기 때문에, 이는 특히 그리드(1) 및 각각의 사출 몰드의 제작 비용을 감소시킨다.
- [0040] 도 8은 정면에서 본 사시도의 유입 그리드(1)를 (유입 측면에서) 도시한다. 셀(6) 및 웹들(5)은 벌집형으로 배열되지 않으며 구조화되지도 않는다. 대신에, 방사상으로 그리고 원주를 가로지르는 웹들(5)이 있다. 방사상으로 이어지는 4개의 웹들(5)은 중앙 축 영역의 중앙 분기 지점(16)에서 만난다. 각각의 분기 영역(15)에서 만나는 웹들(5)의 수는 일반적으로 4개이다. 유입 그리드(1)는 외부를 감싸는 표면(7)의 케이지형 윤곽을 갖는다. 이러한 실시예에서, 평평한 영역(33)과 원통 표면형 영역(34) 사이에 형성되는 전이 영역이 없으나, 대신에 이 2개의 영역을 분리하거나 연결하는 "킹크(kink)"가 있다. 도 1 내지 5에 따른 실시예와 유사한 안정된 접선 전이 영역(24)을 갖는 도 8에 따른 것과 유사한 디자인을 고려할 수 있다. 도 8에 따른 유입 그리드(1)의 장착 영역(18)은 원주 방향에서 볼 때 그리드(1)의 외부 열의 2개의 인접한 웹들(35) 사이에 부착된다.
- [0041] 예로서 도시된 웹들(5a, 5b)은 축에 평행한 이형 방향에 대해 큰 언더컷 영역(17)을 갖는다. 이러한 넓은 언더컷 영역 때문에, 축 방향에 평행한 단순한 개폐 사출 몰드의 이형은 생각할 수 없다. 실린더 표면형 부분(34)에 대응하는 그리드(1)의 부분을 형성하는, 방사상 외측으로 별 패턴으로 이형을 생성하는 슬라이드 밸브를 갖는 이형을 갖는 것이 고려될 수 있다.

- [0042] 도 9는 (유출 측면에서 볼 때) 후방에서 본 도 8에 따른 유입 그리드(1)를 도시한다. 내부를 감싸는 표면(8)의 케이지형 윤곽은 여기서 잘 관찰될 수 있다.
- [0043] 도 10은 (유입 측면에서 볼 때) 도 8 및 도 9에 따른 유입 그리드(1)를 정면에서 본 축 방향 평면도로 도시한다. 4개 부분 분할의 4개의 동일한 셀(26)이 예로서 도시된다.
- [0044] 도 11은 도 8 내지 도 10에 따른 유입 그리드(1)를 측면도 및 축을 통한 평면의 단면도로 도시한다. 전이 영역이 형성되지 않기 때문에, 이러한 그리드(1)에서, 그리드(1)의 직경 D(20)는 평면의 직경 DE(21), 즉 평면 영역(33)에 대응한다. 장착 영역(18)은 (나사 장착된 평면을 향해) 그리드를 넘어 축 방향으로 우측으로 돌출하기 때문에, 그리드(1)의 축 방향 설계 높이 H(22)는 원통형 부분의 축 방향 높이 HZ(23)보다 약간 더 크다. 이는, 장착된 상태에서는, 장착 영역을 넘어서 노즐(2) 및/또는 노즐 플레이트(32)와 그리드(1) 및/또는 외부 열의 웹들(35) 사이에 작은 거리가 있다는 것을 의미한다. 이러한 거리는, 예를 들어, 노즐(2)과 노즐 플레이트(32)를 연결하는 나사의 나사 헤드를 위한 공간 또는 유입 노즐(2)의 반경에서 압력 몰드 해제 장치를 위한 공간을 제공한다. 공간이 적어도 몇 개의 외부 그리드 웹들(35) 및/또는 외부 연결 링(25)과 노즐(2) 및/또는 노즐 플레이트(32) 사이에 형성되는, 유사한 디자인이 도 1 내지 도 7 및 도 12 내지 도 16의 것과 유사한 구조화되지 않은 그리드를 갖는 실시예에 대해서도 고려될 수 있다. 이와 같이, 구조화되지 않은 그리드를 갖는 실시예에서, 실린더 표면형 영역(34)과 평평한 영역, 즉 유입 그리드의 평면 영역(33) 사이에 전이 영역이 형성되지 않고 대신 킥 상태에서 서로 접해 있는 것도 고려할 수 있다.
- [0045] 도 12는 본 발명의 유입 그리드(1)의 다른 실시예를 측면도 및 축을 통한 평면의 단면도로 도시한다. 이러한 실시예에서 웹들(5)은 단면도에서 볼 수 있듯이 부분적으로 만곡된다. 따라서, 유입 유동에 대한 그리드(1) 및/또는 웹들(5)의 더 나은 조정이 이루어질 수 있다. 또한, 유동에 더 유리한 유입 측면(외부를 감싸는 표면(7)) 상에서 웹들(5)의 고정된 표면 각도를 갖는 몰드 이형에서 이점이 달성될 수 있다. 또한, 만곡된 웹들(5)의 도움으로 필요에 따라 유입의 목표, 저손실 편향이 이루어질 수 있다. 모든 곡률(방향, 양)이 고려될 수 있다. 만곡된 웹들(5)은 동시에 축 방향으로 정렬될 수 있다. 이러한 방식으로, 예를 들어, 특히 외부 열의 웹들(35)은 또한 만곡되고 축 방향으로 정렬될 수 있다.
- [0046] 도 13은 유입 그리드(1)의 또다른 본 발명의 실시예를 (유입 측면에서) 정면에서 본 사시도로 도시한다. 그리드(1)는 구조화되지 않은 배열을 가지며, 대부분의 경우 3개의 웹들(5)이 분기 영역(15)에서 만난다. 외부 열의 웹들(35)이 서로 연결되는 외부 연결 링(25)이 형성된다. 연결 링(27)에 대한 외부 웹들(35)의 부착물(27)은 웹들 자체의 연장에서 상대적으로 큰 곡률 반경을 가진 둥근 형태로 설계되었다. 부착물(27)은 유리하게는 반경 방향에서 볼 때 연결 링(25)(이러한 영역의 절반 이상)의 반경 방향 범위의 큰 부분에 걸쳐 연장된다. 4개의 장착 영역(18)이 연결 링(25)의 형상으로 통합된다. 원주 방향에서 볼 때, 장착 영역(18)에서 대략 중앙에 위치하는 외부 웹들(35b)은 장착 영역(18)에 대한 유입 그리드의 나사 연결에 접근하기 위해 감소된 외경을 갖는다. 외경이 감소한 이러한 외부 웹들(35b)은 사출 몰드 공정(또한 도 16의 장착 영역(18) 영역에서 외부 열의 웹(35b) 참조)에 필요한 안정성과 필요한 단면을 달성하기 위해 유리하게는 안쪽으로 확장된다.
- [0047] 도 13에 따른 실시예에서, 폐쇄된 중앙 주입 영역(28)이 제공된다. 플라스틱 사출 몰드에서, 용융된 플라스틱은 이러한 주입 영역(28)의 중앙에 주입된 다음 이러한 디스크형 영역을 통해 웹들(5) 내로 분배된다. 이러한 실시예에서, 가장 안쪽의 웹들(5)은 내부 단부(31)를 가지며, 이들은 중앙 주입 영역(28)에 부착된다.
- [0048] 도 14는 도 13에 따른 (유입 측면에서 본) 유입 그리드(1)를 정면에서 본 축 방향 평면도로 나타낸다. 이러한 실시예는 축 방향으로의 이형에 대해 어떠한 언더컷도 없이 설계된다. 이는 몰드의 생산을 크게 촉진하고 짧은 사이클 시간으로 신뢰할 수 있는 사출 몰드 공정을 보장한다. 예로서, 이는 2개의 웹들(5a, 5b)을 도시하며, 그 위치는 이러한 축상 평면도에서 볼 수 있듯이 겹치지 않도록 조정된다. 이를 달성하기 위해, 터치 방지 조치가 필요한 규정 준수를 고려하여 감싸는 표면(7, 8)의 모양, 웹 깊이 t(9)의 선택, 웹들의 위치 및 정렬을 긴밀하게 조정하는 것이 중요하다.
- [0049] 분기 영역(15)에 가까운 언더컷 영역을 방지하기 위해, 축 방향으로 정렬된 웹들(29)을 사용할 때, 벽에 수직이고 동일한 셀(6)을 향해 정렬된 벡터는 플러스 및 마이너스 기호가 다른 x 구성 요소(축 방향으로 평행한 구성 요소)를 갖도록, 축 방향으로 정렬되지 않은 2개의 웹들(30)이 분기 영역(15)에서 만나는 것을 방지하는 것이 중요하다. 결과적으로, 분기 영역(15)을 갖는 이러한 실시예에서, 축 방향으로 정렬되지 않은 2개의 웹들(30)은 종종 하나의 축 방향으로 정렬된 웹(29) 또는 3개의 축 방향으로 정렬된 웹들(29)에서 만난다. 다른 조합은 덜 자주 발생한다. 축 방향으로 정렬된 웹들(29)은 사출 몰드로부터의 이형을 용이하게 하기 위해 이형 각도로 유리하게 설계된다. 주입 몰드에서, 축 방향으로 정렬된 웹의 양쪽 측면은 동일한 몰드 부품에 의해 형성된다. 사

실, "축 방향으로 정렬된" 특성은 축 방향으로 정렬된 웹(29)의 2개의 측면 사이의 중앙 표면에 적용된다.

- [0050] 언더컷이 전혀 없는 그리드를 디자인하려면, 어떤 상황에서는 음향 및 효율성에 대한 제한을 수용해야 한다. 상황에 따라, 그림에도 불구하고 간단한 몰드(강제 몰드 해제, 금형 몰드의 회전 이동, 이젝터의 구성 요소 윤곽 영역 매핑 등)로 몰드 해제를 허용할 수 있는 사소한 언더컷을 허용하는 것이 좋다.
- [0051] 이러한 실시예에서, 모든 웹들(5)은 대략 특정 한계 반경을 넘는 반경 방향 내부 영역에서 축 방향으로 정렬된 웹들(29)으로서 설계된다. 결과적으로, 몰드는 단지 또는 주로 축 방향으로 정렬된 웹들(29)을 갖는 대응하는 내부 셀(6)의 경우에 몰드 분할선이 셀을 통해 비스듬하게 연장되지 않도록 설계될 수 있으나, 대신에 셀의 완전한 윤곽이 몰드 부품 내에 도입될 수 있다. 이는 몰드의 생산을 더 용이하게 한다. 이는 축 근처의 내부 영역에서 축 방향 유입으로 인해 효율성이나 음향의 큰 손실없이 적절하게 구현될 수 있다.
- [0052] 도 14에 따른 실시예는 12개의 동일한 세그먼트로 구성되며, 단지 4개의 장착 영역(18)을 통한 12배 회전 대칭은 국부적으로 차단된다. 상이한 셀(6)의 수는 많은 수의 세그먼트로 분할함으로써 확실히 감소된다. 이러한 실시예에서, 유입 그리드(1)에는 총 312개의 셀(6)이 있으나, 세분화로 인해, 디자인이 다른 26개의 셀(6)만 있다. 8개의 세그먼트를 갖는 실시예도 특히 유리하다.
- [0053] 4개의 장착 영역(18)을 갖는 실시예에서, 세그먼트의 수는 유리하게 4의 배수이다. 또한, 분할은 특히 더 큰 외부 직경을 갖는 복수의 부품에서 본 발명의 유입 그리드(1)를 생성하기 위해 사용될 수 있다.
- [0054] 도 15는 도 13 및 도 14에 따른 실시예를 측면도로 도시한다. 외부 연결 링(25)에 대한 외부 웹들(35)의 부착 영역(27)이 잘 관찰될 수 있다. 본원에서 곡률로 구현되는 부착 영역(27)은, 예를 들어, 챔퍼(chamfer)와 같은 일부 다른 형태로 구현될 수도 있다.
- [0055] 도 16은 도 13 내지 도 15에 따른 실시예를 축을 통한 평면의 측면도 및 단면도로 도시한다. 예로서 설명된 웹들(5a, 5b)은 축 방향에서 볼 때 중첩되지 않는다. 또한, 연결 링(25)은 축 방향에서 볼 때 웹(5a)을 숨기지 않는다. 웹들(5a, 5b)과 연결 링(25) 사이의 언더컷이 축 방향에 평행한 이형과 관련하여 방지되어야 하기 때문에, 이러한 모든 것이 사출 몰드의 단순한 설계에 유리하다. 더 나은 접근성을 위해, 장착 영역(18)의 영역에 있는 외부 열의 웹들(35b)은, 유입 그리드(1)가 유입 노즐(2) 또는 노즐 플레이트(32)에 나사로 고정되는, 나사에 맞게 조정되고, 이들의 외경이 감소한다. 강도 및 사출 몰드 공정에 유리한 웹 깊이 t를 가지려면, 이들 웹들(35b)은 또한 직경에서 적어도 약간의 내부 오프셋을 갖는다.
- [0056] 중앙 주입 영역(28)은 단면도에서 잘 관찰될 수 있다. 사출 몰드 공정에서, 이러한 영역에서 중앙에 주입된 용융 플라스틱은 내부 단부(31)를 통해 웹들(5)에 적절하게 분포될 수 있다. 여기서 내부 단부(31)는 유리하게는 중앙 주입 영역(28)을 갖는 곡률을 갖고/각거나 챔퍼가 제공된다.
- [0057] 도 17은, 개략적으로 도시된 바와 같이, 유입 그리드(1), 노즐 플레이트(32) 상에 장착된 노즐(2), 모터에 의해 구동되는 팬 임펠러(3)를 갖는 팬의 예를 나타낸다. 작동 중에, 공기는 팬의 회전하는 임펠러(3)를 통해 흐를 때 전체 압력이 증가하기 전에 흡입 그리드(1)를 통해 유입 노즐(2)로 먼저 흐른다. 유입의 난류로 인해 팬에서 더 많은 소음이 발생한다. 본 발명의 유입 그리드(1)는 유입을 원활하게 하여 소음을 감소시킨다. 실시예에 따라, 유입 그리드(1)는 또한 유입 측면에서 터치 방지 조치 기능을 수행한다. 그리드(1)를 통해 공기가 흐를 때 발생하는 압력 강하는 유리한 발명 설계에 의해 최소화된다. 이러한 실시예는 대각선 팬(3)을 나타낸다. 유입 그리드(1)는 방사형 팬 또는 축류 팬과 동일하게 적절하게 사용될 수 있다.
- [0058] 본 발명의 교시의 추가적인 유리한 실시예와 관련하여, 반복을 피하기 위해 설명의 일반적인 부분 및 첨부된 청구 범위를 참조한다.
- [0059] 마지막으로, 전술한 바와 같은 발명의 교시의 실시예는 단지 청구된 교시를 예시하기 위해 제시되었지만, 교시는 결코 이들 실시예로 제한되지 않는다는 것이 분명해야 한다.

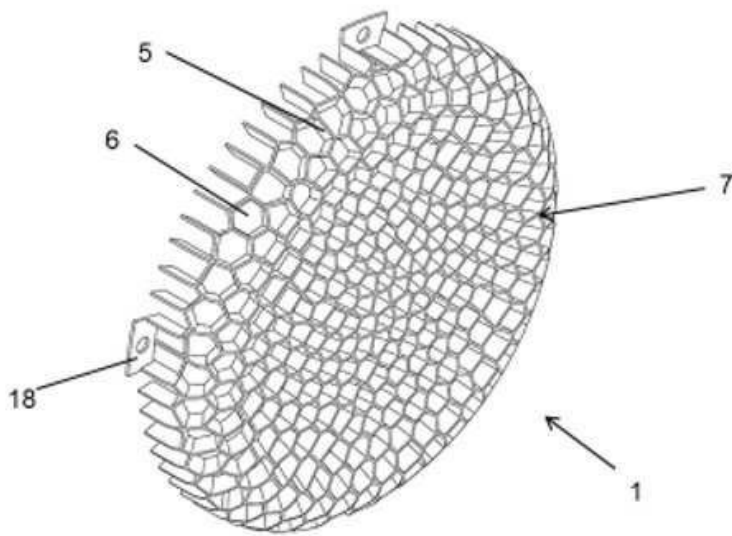
**부호의 설명**

- [0060] 1            유입 그리드
- 2            유입 노즐
- 3            팬 임펠러
- 4            모터

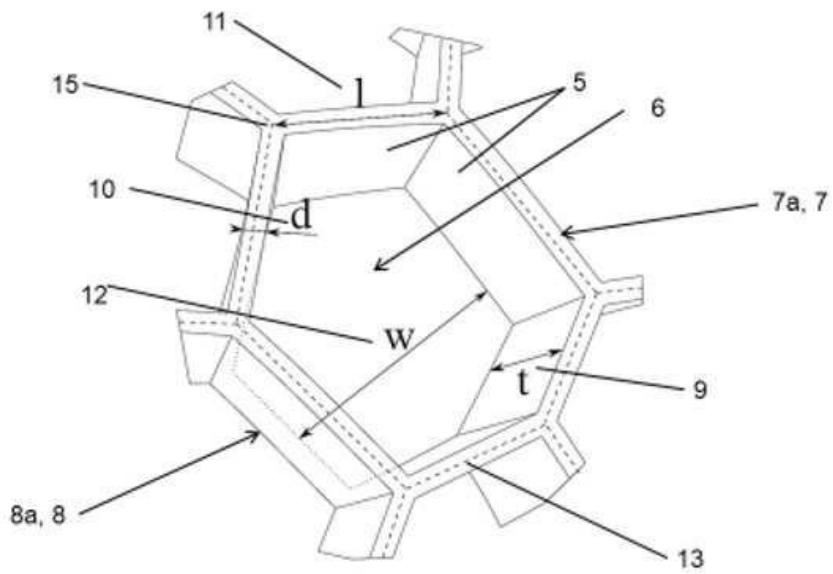
- 5, 5a, 5b 웹
- 6 그리드 셀, 유동 채널
- 7 유입 측면 상의 외부를 감싸는 표면
- 7a 유입 측면 상의 웹들의 외부 단부 표면
- 8 내부를 감싸는 표면
- 8a 유출 측면 상의 웹들의 내부 단부 표면
- 9 웹 깊이 t
- 10 웹 두께 d
- 11 웹 길이 l
- 12 셀 깊이 w, 내부 구 반경
- 13 웹의 중성 섬유
- 14 웹의 외부 단부, 테두리 영역
- 15 웹들의 분기 영역
- 16 웹들의 중심 분기 지점
- 17 언더컷 영역
- 18 장착 영역
- 19 외부 열의 셀
- 20 그리드의 직경 D
- 21 평면의 직경 DE, 즉, 평면 그리드 부분
- 22 그리드의 축 높이 H
- 23 실린더 표면형 부품의 축 높이 HZ
- 24 감싸는 표면의 전이 영역
- 25 외부 연결 링
- 26 세그먼트의 동일한 셀
- 27 연결 링의 부착
- 28 폐쇄된, 중앙 주입 영역
- 29 축 방향으로 정렬된 웹
- 30, 30a 웹이 축으로 정렬되지 않음
- 31 웹의 내부 단부(테두리 영역)
- 32 노즐 플레이트
- 33 평면, 즉, 유입 그리드의 평면 영역
- 34 유입 그리드의 실린더 표면형 영역
- 35 외부 열의 웹
- 35b 장착 영역(18)의 영역 내 외부 열의 웹

도면

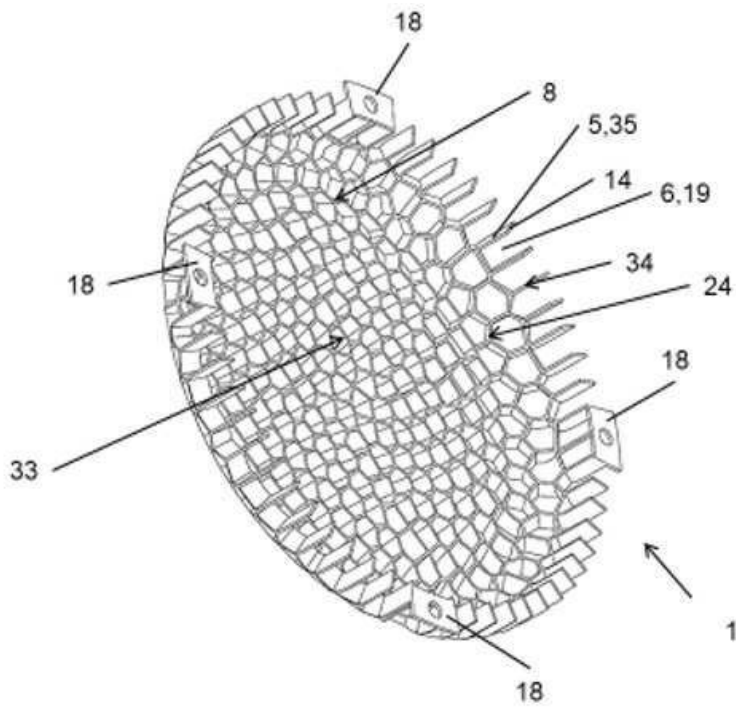
도면1



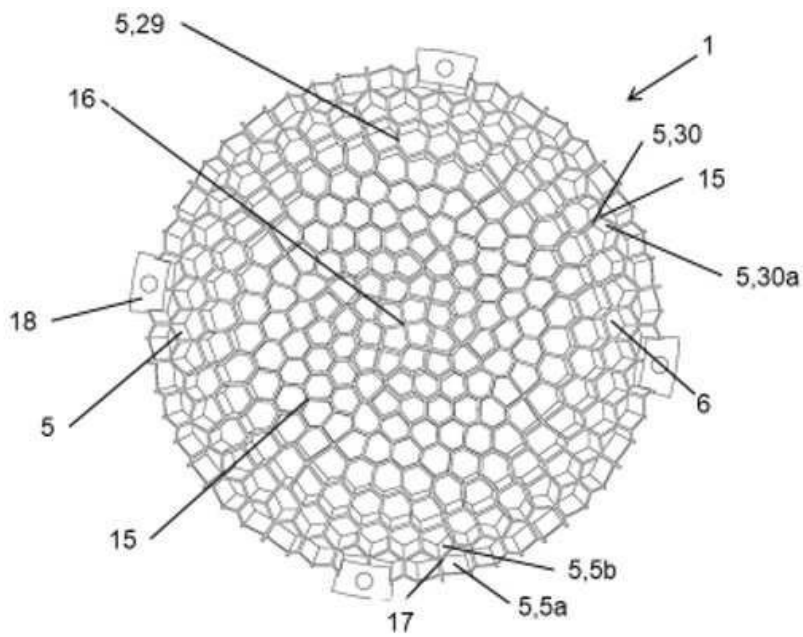
도면1a



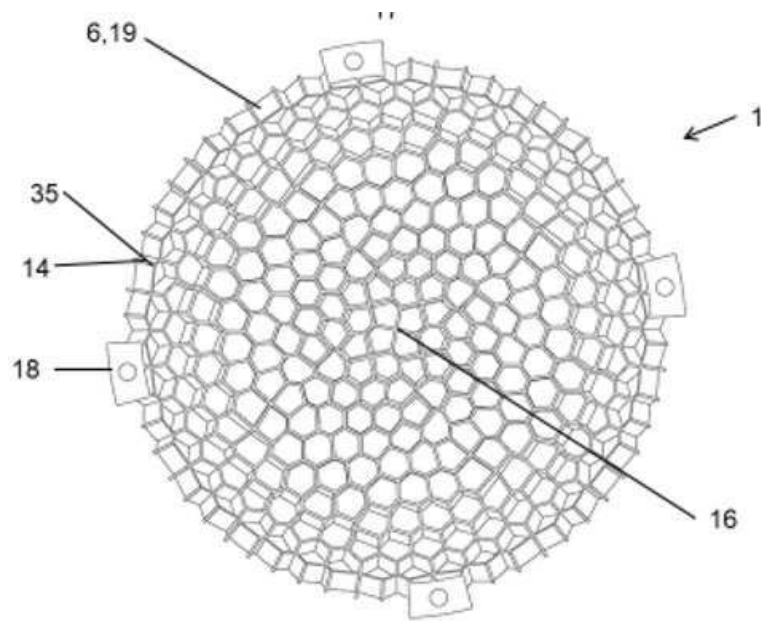
도면2



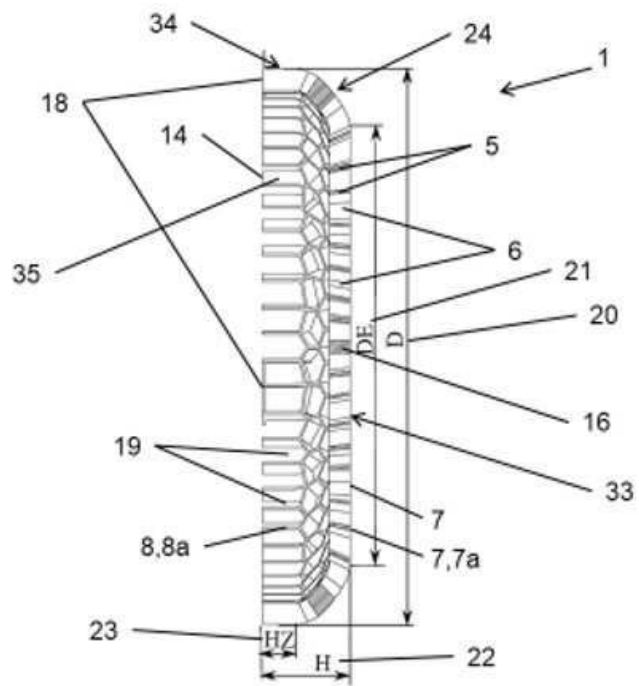
도면3



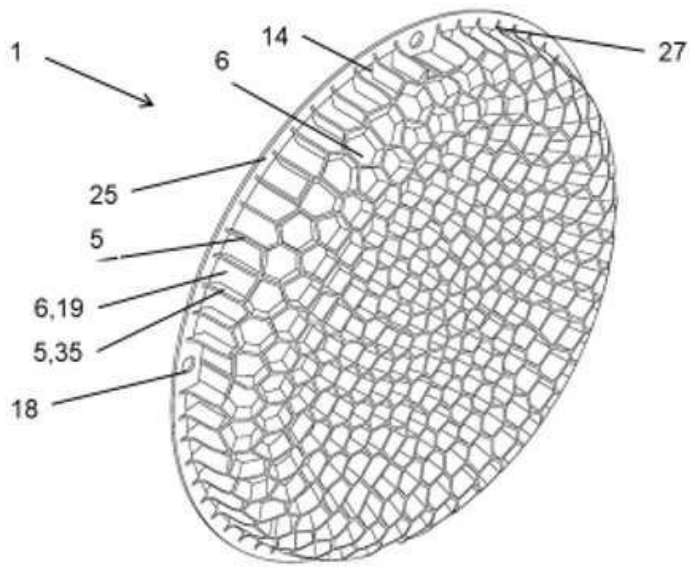
도면4



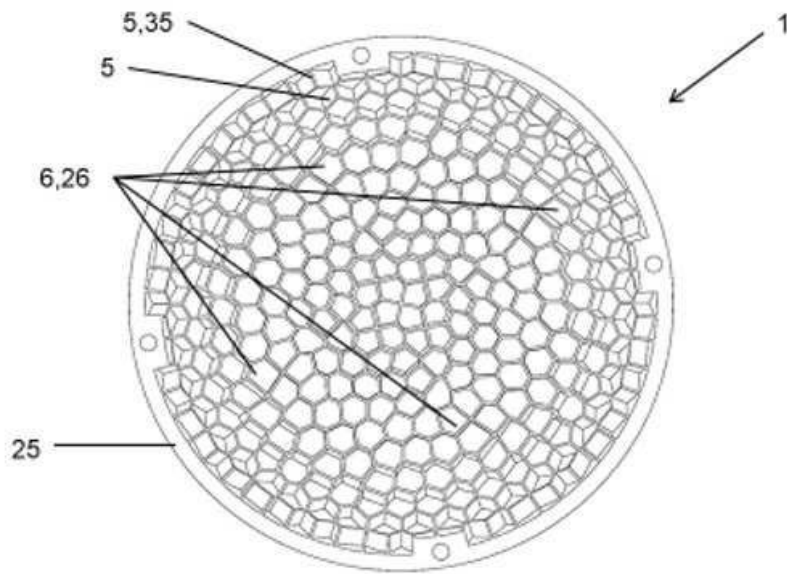
도면5



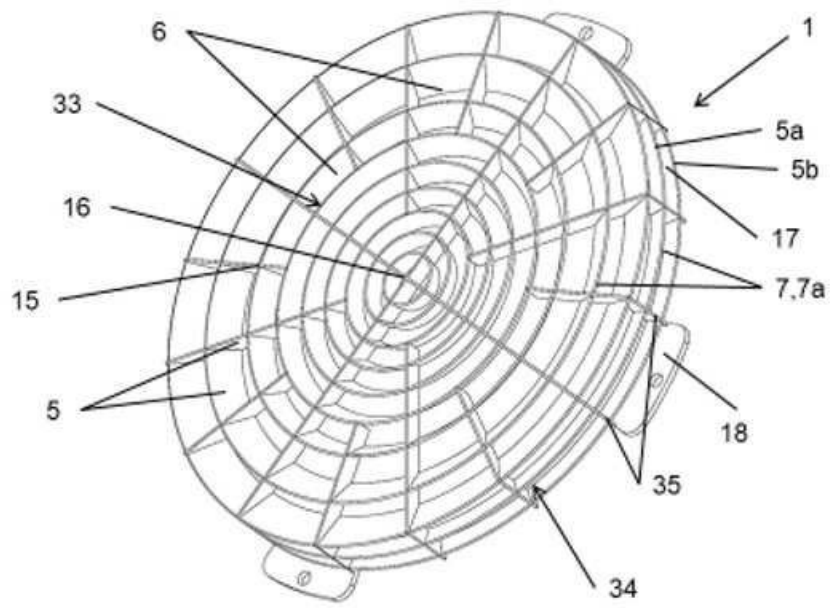
도면6



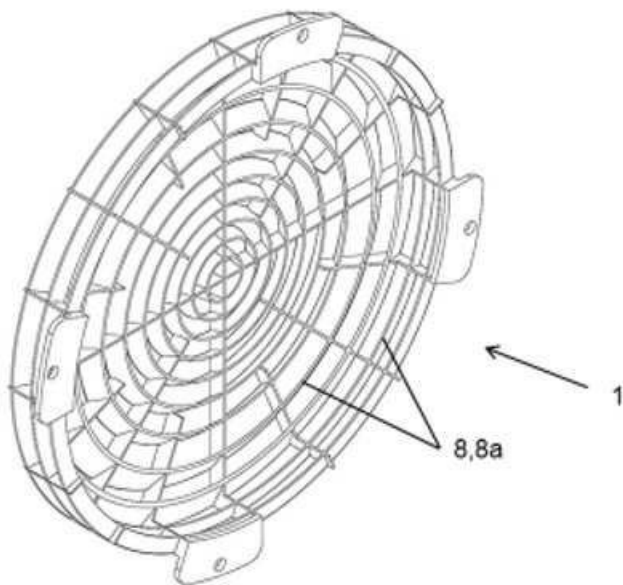
도면7



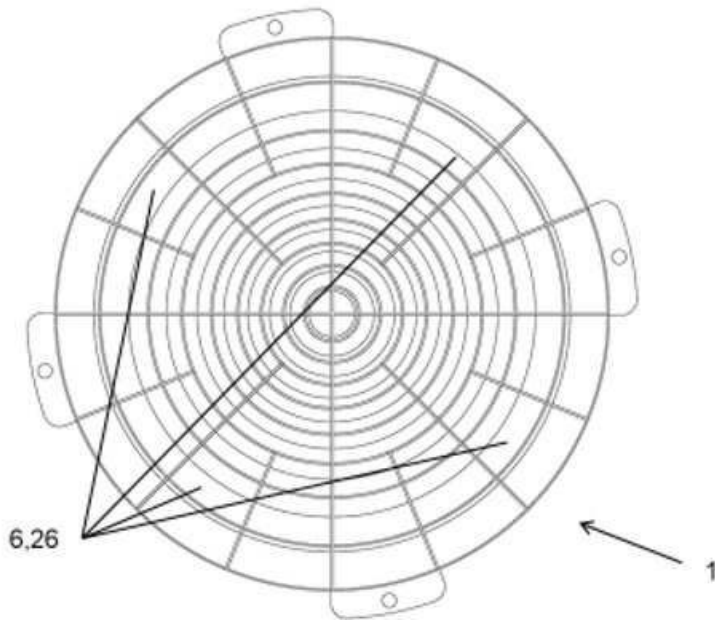
도면8



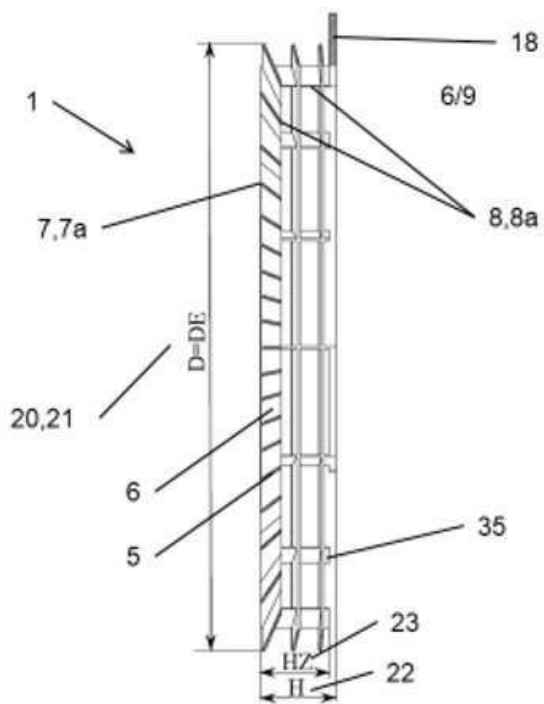
도면9



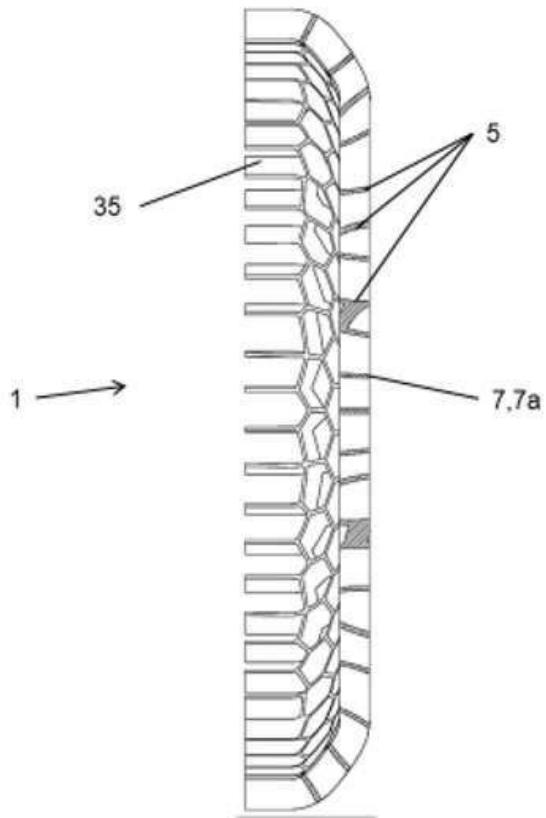
도면10



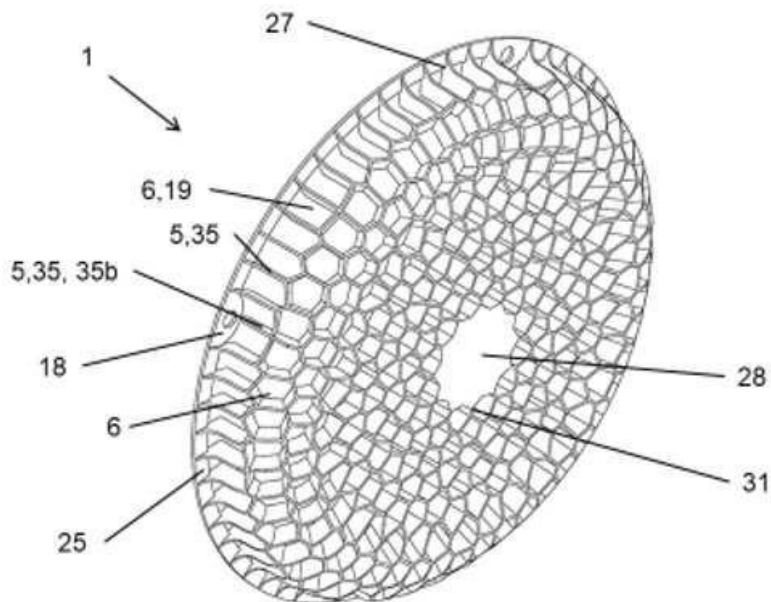
도면11



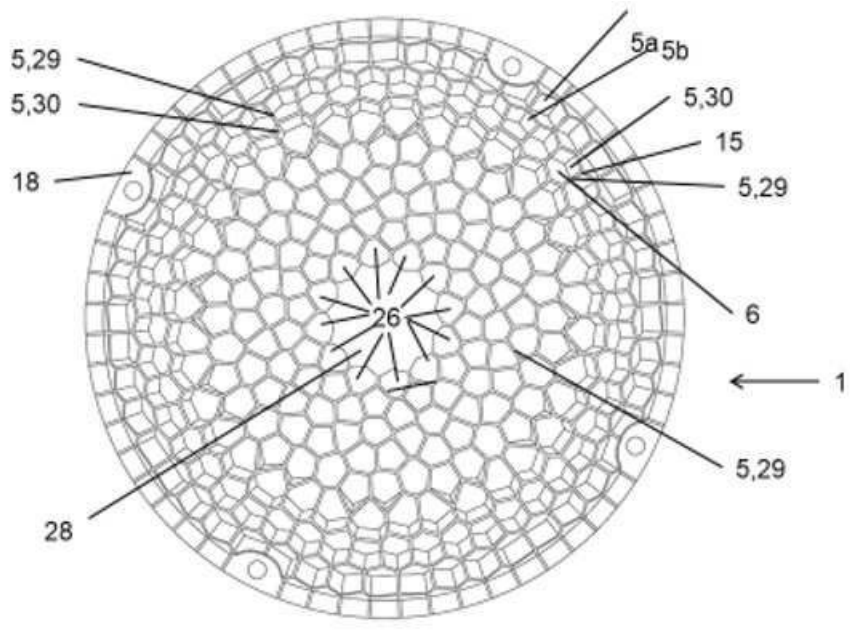
도면12



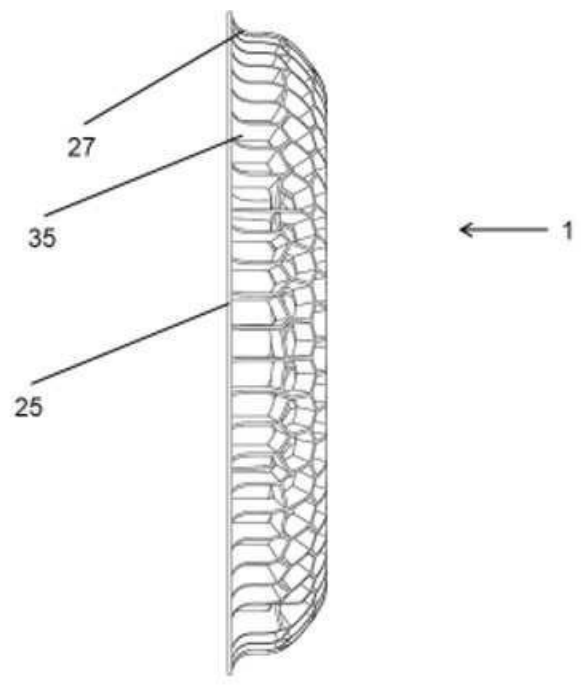
도면13



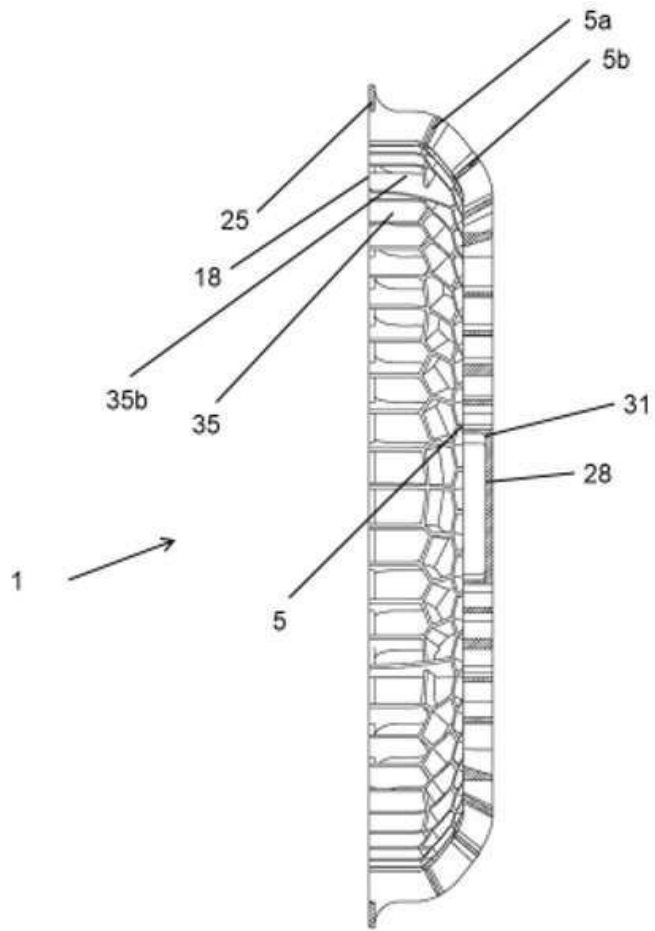
도면14



도면15



도면16



도면17

