



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년08월23일

(11) 등록번호 10-2013794

(24) 등록일자 2019년08월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B26D 7/06 (2006.01) B26D 1/36 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-7029253

(22) 출원일자(국제) 2012년04월10일

심사청구일자 2017년04월07일

(85) 번역문제출일자 2013년11월04일

(65) 공개번호 10-2014-0022865

(43) 공개일자 2014년02월25일

(86) 국제출원번호 PCT/EP2012/056401

(87) 국제공개번호 WO 2012/139988

국제공개일자 2012년10월18일

(30) 우선권주장

2011/0295 2011년05월16일 벨기에(BE)

61/473,826 2011년04월11일 미국(US)

(73) 특허권자

팜

벨기에 B-2550 콘티치 니어벨드 2

(72) 발명자

벅스 브렌트 엘.

미국 플로리다 34202 레이크우드 랜치 로밸리아  
테라스 12202

(74) 대리인

리앤목특허법인

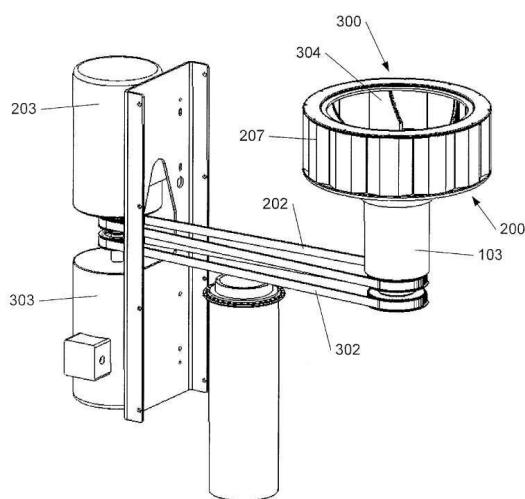
전체 청구항 수 : 총 43 항

심사관 : 강우석

(54) 발명의 명칭 물품 절단 장치 및 방법

**(57) 요 약**

물품 절단 장치는, 베이스(100); 절단 헤드 안으로 공급되는 물품들을 절단하기 위하여 절단 헤드의 원주를 따라서 적어도 하나의 절단 요소를 가지고, 베이스에 회전 가능하게 설치된, 절단 헤드(200); 절단 헤드 안으로 공급된 물품들을 원심력에 의해 절단 헤드의 원주를 향해 강제하도록 절단 헤드(200) 안에 동일 중심으로 회전하게끔 적합화된 임펠러(300); 원심력을 설정하는 제 1 회전 속도로 임펠러의 회전을 구동하는 제 1 구동 장치(mechanism, 301-303); 및, 물품이 적어도 하나의 절단 요소에 의하여 미리 결정된 절단 속도에서 절단되도록, 제 1 회전 속도에 대하여 결정된 제 2 회전 속도에서 절단 헤드의 회전을 구동하기 위한 제 2 구동 장치(mechanism, 201-203);를 구비한다.

**대 표 도 - 도5**

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

베이스;

절단 헤드 안으로 공급되는 물품들을 절단하기 위하여 절단 헤드의 원주를 따라서 적어도 하나의 절단 요소를 가지고, 베이스에 회전 가능하게 설치된, 절단 헤드;

절단 헤드 안으로 공급된 물품들을 원심력에 의해 절단 헤드의 원주를 향해 움직이도록 절단 헤드 안에 동일 중심으로 회전하게끔 적합화된 임펠러;

원심력을 설정하는 제 1 회전 속도로 임펠러의 회전을 구동하는 제 1 구동 장치(mechanism); 및,

제 1 회전 속도와 제 2 회전 속도의 차이인 미리 결정된 절단 속도에서 물품이 적어도 하나의 절단 요소에 의하여 절단되도록, 제 1 회전 속도에 대하여 결정된 제 2 회전 속도에서 절단 헤드의 회전을 구동하기 위한 제 2 구동 장치(mechanism);를 구비하고,

제 1 구동 장치 및 제 2 구동 장치에는 제 1 회전 속도 및 제 2 회전 속도를 각각 제 1 범위 및 제 2 범위 안에서 제어하기 위한 제어부(control)가 제공되고, 상기 제어부는 다른 장치에 의하여 조절되도록 제공되고,

상기 다른 장치는 파라미터들을 감지하는 센서들로부터의 피드백 입력(feedback input)을 취하고, 상기 피드백 입력에 기초하여, 제 1 회전 속도 및 제 2 회전 속도를 조절함으로써 절단되고 있는 물품에 부여되는 절단 속도 및 원심력을 제어하는, 물품 절단 장치.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

제 1 구동 장치는 임펠러를 구동하는 제 1 구동 샤프트를 포함하고, 제 2 구동 장치는 절단 헤드를 구동하는 제 2 구동 샤프트를 포함하고, 제 2 구동 샤프트는 중공형이고, 제 1 구동 샤프트는 제 2 구동 샤프트 안에 회전 가능하게 장착되는, 물품 절단 장치.

#### 청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

제 1 구동 장치 및 제 2 구동 장치는 별도의 모터들을 가지는, 물품 절단 장치.

#### 청구항 4

제 3 항에 있어서,

임펠러는 제 1 구동 장치의 제 1 모터에 의해 직접 구동되고, 절단 헤드는 제 2 구동 장치의 제 2 모터에 의해 직접 구동되는, 물품 절단 장치.

#### 청구항 5

제 4 항에 있어서,

베이스는, 임펠러와 함께 제 1 모터를 유지하는 제 1 아암 및 절단 헤드와 함께 제 2 모터를 유지하는 제 2 아암을 구비한, 기둥을 포함하고, 절단 헤드가 임펠러의 둘레로부터 제거될 수 있는 방식으로 제 2 아암이 기둥에 움직일 수 있게 장착되는, 물품 절단 장치.

#### 청구항 6

제 4 항에 있어서,

절단 헤드 내부에서의 임펠러의 회전은 절단 헤드 중심의 테이퍼진 구멍에 맞춰진 임펠러상의 스프링 부하를 받

는 핀(spring loaded pin)에 의해 안정화되는, 물품 절단 장치.

### 청구항 7

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

제 1 구동 장치 및 제 2 구동 장치는 제 1 회전 속도와 제 2 회전 속도 사이의 차이를 설정하도록 적합화된 공유의 모터 및 기어 박스를 함께 포함하는, 물품 절단 장치.

### 청구항 8

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

절단 헤드 및 임펠러는 수직축의 둘레에서 회전하도록 지향되는, 물품 절단 장치.

### 청구항 9

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

절단 헤드 및 임펠러는 수평 축 둘레에서 회전하도록 지향되는, 물품 절단 장치.

### 청구항 10

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

절단 헤드 및 임펠러는 베이스의 경사 가능한 부분상에 장착됨으로써, 절단 헤드 및 임펠러의 회전축은 상이한 각도들로 경사질 수 있는, 물품 절단 장치.

### 청구항 11

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

절단 헤드를 베이스에 해제 가능하게 고정시키기 위한 해제 가능 잠금 장치(releasable locking mechanism)을 더 포함하는, 물품 절단 장치.

### 청구항 12

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

각각의 절단 요소는 대형 블레이드 및, 대형 블레이드에 대하여 각을 이루어 연장된 다수의 소형 블레이드들을 포함하는, 물품 절단 장치.

### 청구항 13

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

각각의 절단 요소는 대형 블레이드 및, 대형 블레이드에 실질적으로 직각으로 연장된 다수의 잘게 써는 탭(julienne tab)들을 포함하고, 각각의 절단 스테이션은 인접한 스테이션의 절단 요소의 잘게 써는 탭들을 유지 및 안정화시키는 슬롯(slot)들을 가진 후방 단부를 포함하는, 물품 절단 장치.

### 청구항 14

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

임펠러는 임펠러의 중앙에서 수직으로 시작하여 절단 헤드를 향해 굽혀지는 공급 튜브를 포함하는, 물품 절단 장치.

### 청구항 15

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

절단 헤드 및 임펠러는 같은 방향으로 회전하도록 구성되는, 물품 절단 장치.

### 청구항 16

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

절단 헤드 및 임펠러는 반대 방향으로 회전하도록 구성되는, 물품 절단 장치.

### 청구항 17

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

물품 절단 장치는 감자를 절단하도록 구성되고, 4.8 m/s 미만의 절단 속도가 얻어지도록 임펠러 회전 속도와 절단 헤드 회전 속도 사이의 미리 결정된 차이를 설정하기 위한 제어가 제공되는, 물품 절단 장치.

### 청구항 18

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

물품 절단 장치는 감자를 절단하도록 구성되고, 감자가 3g 내지 30g 의 g-force 를 겪으면서 절단되도록 임펠러의 회전 속도를 설정하기 위한 제어가 제공되는, 물품 절단 장치.

### 청구항 19

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

물품 절단 장치는 치즈 제품을 절단하도록 구성되고, 5.5 m/s 미만의 절단 속도가 얻어지도록 임펠러 회전 속도와 절단 헤드 회전 속도 사이의 미리 결정된 차이를 설정하기 위한 제어가 제공되는, 물품 절단 장치.

### 청구항 20

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

물품 절단 장치는 치즈 제품을 절단하도록 구성되고, 치즈 제품이 3g 내지 30g 의 g-force 를 겪으면서 절단되도록 임펠러의 회전 속도를 설정하기 위한 제어가 제공되는, 물품 절단 장치.

### 청구항 21

물품을 절단하기 위한 절단 헤드의 원주를 따라서 적어도 하나의 절단 요소를 가진 절단 헤드로 물품을 공급하는 단계로서, 절단 헤드는 베이스에 회전 가능하게 설치되고, 절단 헤드 안에서 동일 중심으로 회전하도록 적합화된 임펠러를 구비하여 물품을 절단 헤드의 원주를 향해 원심력으로 움직이는, 물품 공급 단계;

제 1 회전 속도로 원심력을 설정하여 임펠러를 회전시키는 단계;

제 1 회전 속도와 제 2 회전 속도 사이의 차이인 미리 결정된 절단 속도에서 물품이 적어도 하나의 절단 요소에 의해 절단되도록, 제 1 회전 속도에 대하여 정해진 제 2 회전 속도로 절단 헤드를 회전시키는 단계;를 포함하는 물품 절단 방법으로서,

제 1 회전 속도 및 제 2 회전 속도를 각각 제 1 범위 및 제 2 범위 안에서 제어하도록 제공되고 다른 장치에 의하여 조절되는 제어부에 의하여 제 1 회전 속도 및 제 2 회전 속도를 제어하는 단계를 더 포함하고,

상기 다른 장치는 파라미터들을 감지하는 센서들로부터의 피드백 입력(feedback input)을 취하고, 상기 피드백 입력에 기초하여, 제 1 회전 속도 및 제 2 회전 속도를 조절함으로써 절단되고 있는 물품에 부여되는 절단 속도 및 원심력을 제어하는, 물품 절단 방법.

### 청구항 22

제 21 항에 있어서,

임펠러는 제 1 구동 샤프트에 의해 구동되고 절단 헤드는 제 2 구동 샤프트에 의해 구동되고,

제 2 구동 샤프트는 중공형이고 제 1 구동 샤프트는 제 2 구동 샤프트 안에 회전 가능하게 장착되는, 물품 절단 방법.

### 청구항 23

제 21 항 또는 제 22 항에 있어서,

제 1 회전 속도 및 제 2 회전 속도는 분리된 모터들에 의해 얻어지는, 물품 절단 방법.

#### 청구항 24

제 23 항에 있어서,

임펠러 및 절단 헤드는 개별적인 모터들에 의해 직접 구동되는, 물품 절단 방법.

#### 청구항 25

제 24 항에 있어서,

임펠러 주위로부터 절단 헤드를 제거하는 단계를 더 포함하는, 물품 절단 방법.

#### 청구항 26

제 24 항에 있어서,

절단 헤드 내부에서의 임펠러의 회전은 임펠러상에서 스프링 부하를 받는 핀에 의해 안정화되고, 상기 핀은 절단 헤드의 중심에 있는 테이퍼 구멍 안에 맞춰지는, 물품 절단 방법.

#### 청구항 27

제 21 항 또는 제 22 항에 있어서,

제 1 회전 속도 및 제 2 회전 속도는 공유된 모터 및 기어 박스에 의해 얻어지는, 물품 절단 방법.

#### 청구항 28

제 21 항 또는 제 22 항에 있어서,

절단 헤드 및 임펠러는 수직 축 둘레에서 회전하도록 방향이 정해지는, 물품 절단 방법.

#### 청구항 29

제 21 항 또는 제 22 항에 있어서,

절단 헤드 및 임펠러는 수평 축 둘레에서 회전하도록 방향이 정해지는, 물품 절단 방법.

#### 청구항 30

제 21 항 또는 제 22 항에 있어서,

절단 헤드 및 임펠러의 회전 축이 미리 결정된 각도로 설정되도록, 절단 헤드 및 임펠러를 경사(tilting)지게 하는 단계를 더 포함하는, 물품 절단 방법.

#### 청구항 31

제 21 항 또는 제 22 항에 있어서,

해제 가능한 잠금 장치(locking mechanism)에 의해 절단 헤드를 베이스에 해제 가능하게 고정시키는 단계를 더 포함하는, 물품 절단 방법.

#### 청구항 32

제 21 항 또는 제 22 항에 있어서,

절단 헤드에 절단 요소들을 설치하는 단계를 더 포함하고, 절단 요소들 각각은 대형 블레이드 및, 대형 블레이드에 각을 이루어 연장되는 다수의 소형 블레이드들을 포함하는, 물품 절단 방법.

#### 청구항 33

제 21 항 또는 제 22 항에 있어서,

대형 블레이드 및, 대형 블레이드에 대하여 실질적으로 직각으로 연장되는 다수의 잘게 써는 탭(julienne tab)

들을 각각 포함하는 절단 요소들을 절단 헤드에 설치하는 단계 및, 각각의 절단 요소의 잘게 써는 텁들을 인접한 절단 스테이션의 후방 단부의 슬롯(slot) 안에 안정화시키는 단계를 더 포함하는, 물품 절단 방법.

#### 청구항 34

제 21 항 또는 제 22 항에 있어서,

임펠러의 중심에서 수직으로 시작하여 절단 헤드를 향하여 굽혀진 공급 튜브를 포함하는 임펠러의 사용 단계를 더 포함하는, 물품 절단 방법.

#### 청구항 35

제 21 항 또는 제 22 항에 있어서,

절단 헤드 및 임펠러는 같은 방향으로 회전하는, 물품 절단 방법.

#### 청구항 36

제 21 항 또는 제 22 항에 있어서,

절단 헤드 및 임펠러는 반대 방향으로 회전하는, 물품 절단 방법.

#### 청구항 37

제 21 항 또는 제 22 항에 있어서,

물품은 감자인, 물품 절단 방법.

#### 청구항 38

제 37 항에 있어서,

4.8 m/s 미만의 절단 속도를 얻도록 제 1 회전 속도와 제 2 회전 속도 사이의 미리 결정된 차이가 설정되는, 물품 절단 방법.

#### 청구항 39

제 36 항에 있어서,

3g 내지 30g 의 g-force 를 겪으면서 감자가 절단되도록 제 1 회전 속도가 제어되는, 물품 절단 방법.

#### 청구항 40

제 21 항 또는 제 22 항에 있어서,

물품은 치즈인, 물품 절단 방법.

#### 청구항 41

제 40 항에 있어서,

5.5 m/s 미만의 절단 속도를 얻도록 제 1 회전 속도와 제 2 회전 속도 사이의 미리 결정된 차이가 설정되는, 물품 절단 방법.

#### 청구항 42

제 40 항에 있어서,

3g 내지 30g 의 g-force 를 겪으면서 치즈가 절단되도록 제 1 회전 속도가 제어되는, 물품 절단 방법.

#### 청구항 43

제 40 항에 있어서,

치즈는 -3°C 보다 높은 온도에서 절단되는, 물품 절단 방법.

**청구항 44**

삭제

**청구항 45**

삭제

**발명의 설명****기술 분야**

- [0001] 본 발명은 예를 들어 식료품 또는 의약품 성분 또는 그것과 유사한 물품을 절단하기 위한 장치에 관한 것으로서, 이것은 절단되어야 하는 물품에 원심력을 부여하도록 절단 헤드 안에서 동일 중심으로 회전할 수 있는 임펠러를 포함한다.
- [0002] 본 발명은 또한 물품의 절단 방법에 관한 것으로서, 이러한 방법에서는 물품에 원심력을 부여하도록 임펠러가 동일 중심으로 회전하는 절단 헤드로 물품이 공급된다.

**배경 기술**

- [0003] 절단 헤드 안에서 회전하는 임펠러를 포함하는 유형의 식품을 절단하는 장치는 예를 들어 미국 출원 US-A-6968765에 공지되어 있다. 절단 헤드는 다수의 절단 스테이션들이 설치된 정지 상태 드럼이다. 이러한 기술로 절단되는 물품은 감자 칩, 치즈 쉬레드(cheese shred), 야채 조각, 견과류 조각 및 다른 여러가지를 포함한다. 원심력은 물품이 절단 스테이션들에 있는 블레이드들을 통과할 때 안정화를 위하여 물품에 압력을 적용하는데 필요하다. 원심력은 물품에 특정적이지만, 너무 강한 원심력은 과도한 마찰 및 압축을 물품에 발생시킬 수 있고 너무 낮은 원심력은 불량한 칼날 맞물림을 일으켜서 물품의 손상을 초래할 수 있는 점이 알려져 있다.
- [0004] 이러한 유형의 장치에서, 절단 속도 및 원심력은 임펠러의 회전 속도에 직접적으로 달려 있으므로 절단 속도가 원심력에 직접적으로 관련된다. 그러나, 원심력의 관점에서 최적의 임펠러 회전 속도는 절단 속도의 관점에서 최적의 임펠러 회전 속도와 종종 상이하다. 이러한 경우에, 임펠러 회전 속도를 선택할 때, 더욱 최적인 원심력과 더욱 최적인 절단 속도 사이에서 절충이 이루어져야 한다.

**발명의 내용****해결하려는 과제**

- [0005] 본 발명의 목적은 절단 헤드 안에서 회전하는 임펠러를 포함하는 유형의 향상된 물품 절단 장치를 제공하는 것이다.
- [0006] 본 발명의 다른 목적은 임펠러가 회전하는 절단 헤드를 가지고 향상된 물품 절단 방법을 제공하는 것이다.

**과제의 해결 수단**

- [0007] 상기 목적 및 다른 목적은 청구항에서 정의된 본 발명에 따라서 달성된다.
- [0008] 여기에서 이용되는 바로서, "회전 속도"는 대상물이 주어진 축의 둘레에서 회전하는 속도를 의미하도록 기재되며, 즉, 대상물이 시간 단위당 완수하는 회전의 수를 의미한다. 회전 속도의 동의어는 회전수 속도이다. 회전 속도는 통상적으로 RPM(분당 회전수)으로 표시된다.
- [0009] 여기에서 이용되는 바로서, "절단 속도"는 절단 요소가 제품을 절단하는 속도를 의미하거나, 또는 대안으로서 물품이 절단 요소를 통과하는 속도를 기재한다. 절단 속도는 통상적으로 m/sec로 표시된다.
- [0010] 여기에서 이용되는 바로서, "절단 요소"는 물품으로부터 조각 또는 입자를 절단하도록 구성된 그 어떤 요소 또는 대상물의 크기를 감소시키는 그 어떤 요소를 의미하도록 의도되며, 예를 들어, 칼, 블레이드, 격자 표면, 절단 에지, 밀링 요소, 분쇄 요소, 다수의 블레이드들을 가진 절단 요소 등이고, 상기의 예는 비제한적인 것이다.
- [0011] 본 발명의 일 양상에 따르면, 이것은 여기에 설명된 다른 양상들과 조합될 수 있는 것으로서, 임펠러는 제 1 회전 속도로 제 1 구동 장치에 의해 회전되고, 제 1 회전 속도는 물품에 부여되는 원심력을 설정한다. 절단 헤드

는 종래 기술 문헌 US-A-6,968,765 에서와 같이 더 이상 정지 상태가 아니며, 제 2 구동 장치에 의해 제 2 회전 속도로 회전할 수 있다. 물품이 적어도 하나의 절단 요소에 의하여 미리 결정된 절단 속도로 절단되도록 제 2 회전 속도는 제 1 회전 속도에 대하여 정해진다. 제 1 회전 속도에 대하여 제 2 회전 속도를 결정함으로써, 절단 속도가 설정된다. 예를 들어, 절단 헤드 및 임펠러가 같은 방향으로 회전하면, 절단 속도는 제 1 회전 속도에서 제 2 회전 속도를 차감한 것에 비례한다. 예를 들어, 만약 절단 헤드 및 임펠러가 반대 방향으로 회전하면, 절단 속도는 회전 속도들의 절대값의 합에 비례한다.

[0012] 이러한 양상에 따라서, 원심력 및 절단 속도는 서로 독립적으로 정해질 수 있다. 원심력은 종래 기술에서와 같이 임펠러의 제 1 회전 속도에 여전히 비례하지만, 절단 속도는 이제 임펠러의 제 1 회전 속도 및 절단 헤드의 제 2 회전 속도에 의존한다. 결과적으로, 제 1 회전 속도 및 제 2 회전 속도를 학립함으로써, 원심력 및 절단 속도 양쪽은 절단되어야 하는 제품에 대하여 최적화될 수 있고 종래 기술에서와 같이 절충을 이루어야 하는 필요성이 회피될 수 있다.

[0013] 본 발명의 일 양상에 따르면, 이것은 여기에 설명된 다른 양상과 조합될 수 있는 것으로서, 제 1 구동 장치 및 제 2 구동 장치에 제어부가 제공되고 제어부는 제 1 회전 속도 및 제 2 회전 속도를 각각 제 1 범위 및 제 2 범위내에서 조절하기 위한 것이다. 이러한 방식으로, 절단 속도 및 원심력이 광범위의 물품들에 대하여 학립될 수 있다. 제어부는 사용자 인터페이스를 포함할 수 있고, 그에 의하여 사용자는 제 1 회전 속도 및 제 2 회전 속도를 설정할 수 있다. 제어부는 예를 들어 PLC 와 같은 다른 장치에 의해 조절될 수 있고, PLC 는 예를 들어 온도, 물품 밀도 또는 다른 파라미터들을 감지하는 센서로부터 피드백 입력을 취하고, 그에 기초하여 회전 속도를 조절한다. 다른 예는 감자 칩을 튀기기 위한 튀김기와 조합된 감자 절단 장치의 이용이다. 이러한 경우에 제어부는 튀김기의 요건에 기초하여 제어될 수 있다. 한가지 그러한 요건은 튀김기로의 가능한 한 균일한 감자 칩의 공급인데, 이는 절단 장치가 때때로 주어진 범위로 가속되거나 또는 감속되어야 한다는 것을 의미한다. 이제까지, 이러한 감속 또는 가속은 현저한 양의 잘못된 절단 및 물품의 손실로 이어질 수 있었다. 본 발명의 장치에서는 원심력이 최적화될 수 있으므로 이러한 것이 감소될 수 있다.

[0014] 본 발명의 일 양상에 따르면, 이것은 여기에 설명된 다른 양상들과 조합될 수 있는 것으로서, 제 1 구동 장치는 임펠러를 회전시키는 제 1 구동 샤프트를 구비하고, 제 2 구동 장치는 절단 헤드를 구동시키는 제 2 구동 샤프트를 구비하며, 제 2 구동 샤프트는 중공형이고 제 2 구동 샤프트는 제 2 구동 샤프트 안에 회전 가능하게 장착된다. 이것은 임펠러 및 절단 헤드가 같은 측으로부터, 즉, 저부측으로부터 구동되어, 물품을 절단 헤드 안으로 공급하는데 상부측이 방해 받지 않는 장점을 가진다.

[0015] 본 발명의 일 양상에 따르면, 이것은 여기에 설명된 다른 양상들과 조합될 수 있는 것으로서, 제 1 구동 장치 및 제 2 구동 장치는 분리된 모터들을 가질 수 있어서, 임펠러의 회전은 절단 헤드의 회전과 완전히 독립적이다. 이것은 절단 속도가 원심력과 완전히 독립적이 되는 장점을 가진다.

[0016] 장치가 분리된 모터들을 가지는 바람직한 실시예에서, 임펠러는 제 1 구동 장치의 제 1 모터에 의해 직접 구동되고, 절단 헤드는 제 2 구동 장치의 제 2 모터에 의해 직접 구동된다. 이것은 그 어떤 중간 구동 요소들이라도 회피될 수 있고 구조가 단순화될 수 있는 장점을 가진다. 바람직스럽게는, 그러한 실시예들에서, 베이스는 기둥을 구비하고 기둥에는 임펠러와 함께 제 1 모터를 유지하는 제 1 아암 및 절단 헤드와 함께 제 2 모터를 유지하는 제 2 아암이 있으며, 절단 헤드가 임펠러의 둘레로부터 제거될 수 있는 방식으로 제 2 아암이 기둥에 움직일 수 있게 장착된다. 바람직스럽게는, 그러한 실시예들에서, 절단 헤드 내부에서의 임펠러의 회전은 임펠러상의 스프링 부하를 받는 편에 의해 안정화되며, 편은 절단 헤드의 중심에 있는 테이퍼진 구멍 안에 맞춰지거나, 또는 그 역으로도 이루어진다.

[0017] 다른 실시예들에서, 제 1 구동 장치 및 제 2 구동 장치는 공유된 모터 및 기어 박스를 가질 수 있고, 공유된 모터는 임펠러 및 절단 헤드 양쪽의 회전을 구동하고, 기어 박스에 의하여 임펠러의 제 1 회전 속도와 절단 헤드의 제 2 회전 속도 사이의 차이가 설정될 수 있다. 기어박스는 다수의 기어들을 가질 수 있어서, 제 1 회전 속도와 제 2 회전 속도 사이의 상이한 비율들이 설정될 수 있다.

[0018] 바람직한 실시예들에서, 절단 헤드 및 임펠러는 수직 축 또는 수평 축 둘레에서 회전하도록 방향이 정해질 수 있다. 그러나, 수평에 대하여 다른 각도들도 가능하다.

[0019] 바람직한 실시예들에서, 절단 헤드 및 임펠러는 베이스의 경사 가능한 부분에 장착되며, 그에 의하여 절단 헤드 및 임펠러의 회전축은 상이한 각도들로 경사질 수 있다. 이러한 방식으로, 회전축의 방위가 적합화될 수 있다.

[0020] 본 발명의 일 양상에 따르면, 이것은 여기에 설명된 다른 양상들과 조합될 수 있는 것으로서, 절단 헤드는 공구

를 이용하지 않고 절단 헤드를 베이스에 해제 가능하게 고정시키는 해제 가능 잠금 장치(releasable locking mechanism)을 포함한다.

[0021] 본 발명의 다른 양상에 따르면, 이것은 여기에 설명된 다른 양상들과 조합될 수 있는 것으로서, 예를 들어 절단 헤드의 외측에 장착되는 다이싱 유닛(dicing unit)과 관련하여 사용되는 것이 소망된다면 절단 헤드는 정지 상태로 제작될 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0022] 본 발명은 첨부된 도면 및 다음의 상세한 설명으로부터 더욱 명백해질 것이다.

도 1 은 종래 기술 절단 장치의 임펠러에 대한 사시도를 도시한다.

도 2 는 종래 기술 절단 장치의 절단 헤드에 대한 사시도를 도시한다.

도 3 은 서로 내부에 장착된, 종래 기술 장치의 임펠러 및 절단 헤드의 사시 단면도를 도시한다.

도 4 는 본 발명에 따른 절단 장치의 바람직한 제 1 실시예에 대한 사시도를 도시한다.

도 5 는 도 4 의 제 1 실시예의 사시도를 도시하며, 그것의 작동을 나타내도록 일부 부분들이 제거되어 있다.

도 6 은 도 4 의 제 1 실시예의 임펠러의 사시도를 도시한다.

도 7 은 도 4 의 제 1 실시예의 절단 헤드의 사시도를 도시한다.

도 8 은 도 4 의 제 1 실시예의 절단 헤드, 임펠러 및 구동 샤프트들의 사시 단면도를 도시한다.

도 9 는 도 4 및 도 5 의 절단 장치에서 이용될 수 있는 대안의 절단 헤드 및 임펠러의 사시도를 도시한다.

도 10 은 본 발명에 따른 절단 장치의 바람직한 제 2 실시예의 사시도를 도시한다.

도 11 은 도 10 의 제 2 실시예에 대한 단면도를 도시한다.

도 12 는 도 11 의 상세도를 나타낸다.

도 13 은 도 10 의 제 2 실시예의 사시 단면도를 도시하며, 절단 헤드는 임펠러로부터 제거되도록 낚춰져 있다.

도 14 는 도 10 의 제 2 실시예의 사시도를 도시하며, 절단 헤드는 낚춰져서 임펠러로부터 멀리 회전되어 있다.

도 15 는 본 발명에 따른 절단 장치의 바람직한 제 3 실시예의 사시도를 도시한다.

도 16 은 본 발명에 따른 절단 장치의 바람직한 제 4 실시예의 사시도를 도시한다.

도 17 은 본 발명에 따른 절단 장치의 바람직한 제 5 실시예의 사시도를 도시한다.

도 18 내지 도 20 은 본 발명에 따른 장치의 절단 헤드 및 임펠러의 일부에 대한 평면도를 도시하며, 장치의 작동을 설명하기 위한 것이다.

도 21 은 본 발명에 따른 절단 장치의 바람직한 제 6 실시예의 사시도를 도시한다.

도 22 는 도 21 의 제 6 실시예의 절단 헤드 및 임펠러의 단면도를 도시한다.

도 23 은 본 발명에 따른 장치에서 이용될 수 있는 절단 헤드의 다른 대안의 실시예를 도시한다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0023] 본 발명은 특정한 실시예와 관련하여 특정의 도면을 참고함으로써 설명될 것이지만, 본 발명이 그에 제한되는 것은 아니며 오직 청구항들에 의해서만 제한된다. 도시된 도면들은 개략적인 것에 불과하며 비 제한적인 것이다. 도면에서, 구성 요소들중 일부의 크기는 예시의 목적을 위하여 과장될 수 있으며 축척대로 도시되지 않는다. 치수 및 상대적인 치수가 본 발명의 실시로 실제 적합화되는 것에 반드시 대응하는 것은 아니다.

[0024] 더욱이, 상세한 설명 및 청구 범위에서, 제 1, 제 2, 제 3 및 그와 유사한 용어들은 유사한 요소들 사이의 구분을 위하여 사용되며, 순차적이거나 또는 시계열적인 순서를 나타내도록 반드시 사용되는 것은 아니다. 용어들은 적절한 환경하에서 상호 교환 가능하며, 본 발명의 실시예들은 여기에 설명되거나 도시된 것과 다른 순서로 작동될 수 있다.

- [0025] 또한, 상세한 설명 및 청구 범위에서, 상부, 저부, 위로, 아래로 및 그와 유사한 용어들은 설명의 목적을 위하여 사용되며, 상대적인 위치들을 설명하도록 반드시 사용되는 것은 아니다. 그렇게 사용된 용어들은 적절한 환경하에서 상호 교환 가능하며 여기에 설명된 발명의 실시예들은 여기에 설명되거나 도시된 것과 다른 방향에서 작동될 수 있다.
- [0026] 더욱이, 다양한 실시예들은 "바람직스러운" 것으로 지칭될지라도 본 발명의 범위를 제한하기 보다는 본 발명이 구현될 수 있는 예시적인 방식으로 해석되어야 한다.
- [0027] 청구 범위에서 사용된 "포함하는"이라는 용어는 그 이후에 열거되는 구성 요소들 또는 단계들에 제한되는 것으로 해석되어서는 아니된다; 이것은 다른 구성 요소들 및 단계들을 배제시키지 않는다. 이것은 기재된 특징, 정수, 단계 또는 구성 요소들의 존재를 지칭되는 바와 같이 설명하는 것으로 해석될 필요가 있지만, 그것의 하나 또는 그 이상의 다른 특징, 정수, 단계 또는 구성 요소, 또는 그들의 그룹의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다. 따라서, "A 및 B 를 포함하는 장치"라는 표현의 범위는 A 및 B 의 구성 요소들만으로 이루어진 장치들에 제한되지 않아야 하며, 오히려 본 발명에 관련해서는 장치의 오직 열거된 구성 요소들이 A 및 B 이고, 더욱이 청구항은 이들 구성 요소들의 등가 요소들을 포함하는 것으로서 해석되어야 한다.
- [0028] 도 1 내지 도 3 은 각각 종래 기술의 임펠러(impeller, 30) 및 절단 헤드(20)를 도시한다. 임펠러(30)는 저부 플레이트(35)를 가지며, 이것은 절단 헤드(20) 내부에서 회전을 위하여 종래 기술 절단 장치의 구동 샤프트에 해제 가능하게 고정된다. 절단 헤드(20)는 실린더형 조립체로서, 상부 링(26), 저부 링(29) 및, 이들 링들 사이에 유지된 복수개의 절단 스테이션(27)들을 포함하며, 절단 스테이션은 각각 하나의 절단 요소(28)를 구비한다. 조립체는 다수의 볼트들에 의해 함께 유지되고, 기계의 프레임 베이스(10)에 고정된다. 절단 스테이션(27)들은 절단 요소(28)와 후속 절단 스테이션의 후방에 있는 대향 부분 사이의 간극을 조절하기 위하여 경사질 수 있으며, 즉, 절단되어야 하는 부분의 두께를 조절하기 위하여 경사질 수 있다. 임펠러(30) 및 절단 헤드(20)의 상부 측들은 개방되어 있다. 사용시에, 절단되어야 하는 물품은 개방된 상부측으로부터 절단 헤드 안으로 공급되고, 임펠러의 저부 플레이트(35)상에 놓이고, 처음에는 임펠러(30)의 회전에 의해 물품에 부여되는 원심력에 의해 절단 요소(28)들을 향해 움직이며, 다음에는 임펠러(30)의 패들(paddle, 34)에 의해 움직인다. 종래 기술 절단 장치에서, 절단 헤드(20)는 정지 상태에 있다.
- [0029] 도 4 내지 도 8 에 도시된 절단 장치는 본 발명에 따른 절단 장치의 제 1 실시예이다. 이것은 베이스(100)를 포함하며, 베이스는 회전 가능 절단 헤드(200) 및, 절단 헤드와 동일 중심으로 회전하도록 적합화된 임펠러(300)를 유지한다. 제 1 구동 장치(drive mechanism)는 제 1 구동 샤프트(301), 구동 벨트(302) 및 모터(303)로 구성되며, 임펠러(300)의 회전을 구동하도록 제공된다. 제 2 구동 장치(drive mechanism)는 제 2 구동 샤프트(201), 구동 벨트(202) 및 모터(203)에 의해 구성되고, 절단 헤드의 회전을 구동하도록 제공된다. 제 1 구동 샤프트 및 제 2 구동 샤프트는 동일 중심이다. 절단 헤드(200)를 구동하는 제 2 구동 샤프트(201)는 정지 상태 외 측 베어링 하우징(103) 내부에서 베어링(104, 105)에 의해 회전 가능하게 장착되며, 베어링 하우징은 베이스(100)의 일부를 형성한다. 임펠러를 구동하는 제 1 구동 샤프트(301)는 제 2 구동 샤프트(201) 내부의 베어링(106, 107)들에 의해 회전 가능하게 장착된다. 도시된 바와 같이, 상기 베어링(104-107)들은 테이퍼d 롤러 베어링(tapered roller bearings)으로서, 반대 방향으로 경사져 있으며, 이것은 장치의 작동중에 발생되는 힘을 견디는 것과 관련하여 바람직스럽다. 대안으로서, 각도 접촉 베어링(angular contact bearing)이 이용될 수 있거나, 또는 임의의 다른 베어링들이 당업자에 의하여 적절한 것으로 간주된다.
- [0030] 베이스(100)는 아암(101)을 포함하고, 아암은 기둥(102)에 회전 가능하게 장착됨으로써, 절단 헤드(200) 및 임펠러(300)는 세정, 유지 관리 및 교체등을 위하여 절단 위치로부터 이탈되게 회전될 수 있다.
- [0031] 도 6 내지 도 8 은 각각 도 4 및 도 5 의 장치에 설치된 임펠러(300) 및 절단 헤드(200)를 도시한다. 임펠러(300)는 절단 헤드(200) 내부에서의 회전을 위하여 제 1 구동 샤프트(301)에 해제 가능하게 고정된다. 절단 헤드(200)는 실린더형 조립체로서, 이것은 상부 링(206), 저부 플레이트(205) 및, 이들 2 개의 부분들 사이에 유지된 복수개의 절단 스테이션(207)들을 포함하고, 절단 스테이션 각각은 하나의 절단 요소(208)를 포함한다. 상기 조립체는 다수의 볼트들에 의해 함께 유지되고 제 2 구동 샤프트(201)에 해제 가능하게 고정된다. 절단 스테이션(207)은 절단 요소(208)와 후속 절단 스테이션의 후방에 있는 대향 부분 사이의 간극을 조절하기 위하여 경사질 수 있으며, 즉, 절단되는 부분의 두께를 조절하기 위하여 경사질 수 있다. 임펠러(300) 및 절단 헤드(200)의 상부측들은 개방되어 있다. 사용시에, 절단되어야 하는 물품은 개방된 상부측으로부터 절단 헤드 안으로 공급되고, 임펠러의 저부 플레이트(305)상에 놓이고, 처음에는 임펠러(300)의 회전에 의해 물품에 부여되는 원심력에 의해 절단 요소(208)들을 향해 움직이고, 다음에는 임펠러의 패들(paddle, 304)에 의해 움직인다.

- [0032] 절단 헤드(200)에는 절단 요소(208)들이 설치되는데, 이것은 예를 들어 물품에 직선의 절단을 이루는 블레이드로서, 예를 들어 갑자 칩을 만든다. 대안으로서, 예를 들어 주름지게 절단된 갑자 칩 또는 단편(shreds)을 만들기 위하여 물결형 절단 요소들이 설치될 수 있다.
- [0033] 도 9 는 도 4 및 도 5 의 장치에서 사용될 수 있는 적합화된 임펠러(410)를 가진 절단 헤드(400)의 대안의 실시 예를 도시한다. 절단 헤드 및 임펠러는 모두 회전 가능하며, 위에서 설명된 것과 동일한 방식으로 동일 중심 샤프트들에 의해 구동된다. 이러한 실시예에서 절단 스테이션(401)들은 각각 대형 블레이드(402) 및, 다수의 작은, 소위 잘게 써는 텁(julienne tab, 403)들을 포함하며, 상기 텁들은 대형 블레이드에 대하여 각도를 이루어 연장되고, 특히 실질적으로 직각을 이룬다. 도시된 실시예에서, 잘게 써는 텁(403)들은 대형 블레이드(402)들에 용접되지만, 이들은 또한 제거 가능하게 그에 고정될 수 있다. 특히, 도시된 실시예에서, 잘게 써는 텁(403)들은 대형 블레이드(402)의 베벨(bevel)에 고정되고 직각으로 연장되지만, 베벨의 뒤에서 대형 블레이드(402)들에 고정될 수도 있다. 잘게 써는 텁(403)들의 전방 절단 에지(edge)들은 대형 블레이드(402)의 전방 절단 에지의 약간 뒤에 모두 같은 거리에서 있다. 대안으로서, 이들은 대형 블레이드(402)의 전방 절단 에지로부터 변화되는 거리들에 위치될 수도 있으며, 예를 들어 엇갈리거나 또는 번갈아 있는 구성으로 위치될 수도 있다. 잘게 써는 텁(403)들은 후속의 절단 스테이션에 있는 슬롯(404)들에 의해 안정화됨으로써, 작동되는 동안 응력이 경감되고 소망의 절단이 잘 유지될 수 있다. 슬롯(404)들은 절단 스테이션(401)들의 후방 단부 안으로 주어진 거리로 연장되어, 간극을 변화시키기 위하여 절단 스테이션(401)들을 피봇시킬 때 잘게 써는 텁(403)들의 가변적인 위치들을 수용한다. 이러한 절단 헤드를 가지고, 물품은 한번에 2 개 방향으로 절단된다. 예를 들어 이것은 갑자를 프렌치 프라이(French frie)로 절단하도록 이용될 수 있거나 또는 상추(lettuce)를 절단하는데 이용될 수 있다.
- [0034] 다른 대안의 예에서, 절단 스테이션들은 물품(예를 들어, 소금, 후추) 또는 점성 액체(예를 들어, 버터, 스프레드(spread))를 갈거나 분쇄하도록 절단 에지들이 이용될 수 있다. 이러한 절단 스테이션들을 가지고, 장치는 또한 예를 들어 연고와 같은 의약품을 제조하는데 이용될 수도 있다.
- [0035] 다른 대안의 예에서, 절단 스테이션들은 치즈를 갈기 위한 격자 표면들로써 이용될 수 있거나, 또는 당업자에게 알려진 그 어떤 다른 절단 요소들을 가지고 이용될 수 있다. 도 4 및 도 5 의 절단 장치들은 도 1 내지 도 3 의 종래 기술의 절단 헤드 및 임펠러와 함께 이용될 수 있다.
- [0036] 도 21 및 도 22 는 임펠러(420)의 대안의 실시예를 도시하며, 이것은 동일한 절단 헤드(200)를 가지는 도 4 및 도 5 의 장치상에서 이용될 수 있다. 임펠러(420)는 공급 튜브(421)를 가지며, 공급 튜브는 임펠러의 중심에서 수직으로 시작되어 절단 헤드(200)를 향해 굽혀진다. 이러한 임펠러(420)는 물품들을 절단 헤드(200)를 향하여 지향된 방식으로 공급하도록 소망되는 물품들에 대하여 의도된 것인데, 예를 들어 길이가 긴 형상을 가진 물품들의 짧은 측면이 절단 요소(208)들을 향하고 물품들이 더욱 원형의 형상을 가진 칩(chip)으로 절단되도록 소망되는 경우에 그려하다. 공급 튜브의 입구는 절단 요소(208)들에 대하여 각도를 이루어 지향될 수도 있어서, 물품들은 더욱 타원 형상을 가진 칩들로 절단된다. 임펠러(420)는 예를 들어 크고 긴 감자들을 원형의 칩으로 절단하거나 또는 양파를 양파 링들로 절단하기에 적절하다.
- [0037] 도 10 내지 도 14 에 도시된 절단 장치는 도 4 및 도 5 에 도시된 절단 장치와 공통인 많은 특징들을 가진다. 결과적으로, 차이점만이 보다 상세하게 설명될 것이다.
- [0038] 도 10 내지 도 14 에 도시된 절단 장치는 임펠러(500) 및 절단 헤드(600)를 구동하는데 이용되는 구동 장치(drive mechanisms)에서 주로 상이하다. 임펠러 및 절단 헤드 양쪽에 대하여, 인라인(in line) 구동 장치가 이용되며, 즉, 임펠러(500)는 모터(503)의 샤프트에 직접적으로 고정되고, 절단 헤드(600)는 모터(603)의 샤프트에 직접적으로 고정된다. 이것은 도 4 및 도 5 의 장치의 구동 벨트(202,302) 및 동일 중심 샤프트(201,202)들과 같은 그 어떤 중간의 구동 구성 요소들이라도 회피되는 장점을 가지며, 이는 구조를 단순화시킨다. 절단 헤드(600) 내부에서의 임펠러(500)의 동일 중심 회전은 스프링의 부하를 받는 핀(501)에 의해 안정화되며, 상기 핀은 절단 헤드(600)의 중심에서 테이퍼 구멍(601) 안으로 맞춰진다.
- [0039] 절단 헤드(600)는 이러한 실시예에서 상부 링(606), 절단 스테이션(607) 및 저부의 스파이더 지지부(spider support, 609)의 조립체이다. 절단 스테이션(607)들은 위에 설명된 실시예에서와 같이 상부 링(606)과 스파이더 지지부(609) 사이에 유지된다. 스파이더 지지부(609)는 중량을 감소시키기 위하여 완전한 저부 플레이트 대신에 이용된다. 스파이더 지지부는 샤프트상의 핀들에 의해 맞물리는 노취(notch)들에 의해 모터(603)의 샤프트에 연결될 수 있다. 이것은 신속 해제 맞물림(quick release engagement)일 수 있어서, 모터 샤프트에 대하여 예를 들어  $+5^\circ$  /  $-5^\circ$  에 걸쳐 스파이더 지지부(609)를 회전시킴으로써 고정/이완될 수 있다. 물론, 스파이더 지지부

(609)는 모터 샤프트에 볼트 결합될 수도 있거나, 또는 당업자에게 알려진 임의의 다른 수단에 의해 해제 가능하게 고정될 수 있다.

[0040] 이러한 실시예에서, 베이스(110)는 고정된 상부 아암(112)이 있는 수직 기둥(111)을 포함하며, 상부 아암에는 임펠러 모터(503)가 장착되고 모터의 샤프트가 하방향으로 지향된다. 절단 헤드 모터(603)는 기둥(111)에 장착되고 그 샤프트는 수직 및 수평으로 움직일 수 있는 아암(113)에 의하여 상방향으로 지향된다. 이러한 방식으로, 절단 헤드(600)는, 유지 관리 및 교체등을 위하여, 아암(113)을 아래로 움직이고 (도 13) 아암을 수평 평면에서 회전시킴으로써 (도 14), 임펠러(500)로부터 제거될 수 있다.

[0041] 도 15 에 도시된 절단 장치는 도 4 및 도 5 에 도시된 것과 같지만, 절단 헤드(200) 및 임펠러(300)는 수평축 둘레의 회전을 위하여 지향되며 다이싱 유닛(dicing unit, 430)에 인접하여 장착된다. 이러한 장치에 의하여 물품을 다이싱하기 위하여, 절단 헤드(200)는 여기에서 해제 가능 잠금 장치(releasable locking mechanism)(미 도시)에 의해 베이스(100)에 잡길 수 있어서 정지 상태로 된다. 다이싱을 위하여, 절단 스테이션(207)은 다이싱 유닛(430)에 위치된 것을 제외하고 모두 비절단 위치(제로 간극)로 경사질 수 있다. 다이싱 유닛은 당업계에서 공지되어 있으며 따라서 여기에서 더 이상의 설명을 필요로 하지 않는다. 따라서 이러한 실시예에서 장치는 제 1 작동 모드와 제 2 작동 모드 사이에서 전환 가능하며, 제 1 작동 모드는 다이싱 유닛에 인접한 절단 헤드의 정지 상태이고, 제 2 작동 모드는 절단 헤드가 회전하는 상태이다.

[0042] 도 16 에 도시된 절단 장치는 동일 중심의 구동 샤프트들을 가진 동일한 절단 헤드(200) 및 임펠러(300)를 가진다는 점에서 도 4 및 도 5 의 절단 장치와 유사하며, 기둥(102)에 회전 가능하게 장착된 아암(101)을 포함하는 베이스(100)에 헤드 및 임펠러가 장착된다. 그러나 절단 헤드 및 임펠러를 위한 구동 장치(drive mechanism)들은 2 개의 샤프트들을 가진 공유 모터(120)를 포함한다는 측면에서 상이하며, 2 개의 샤프트들중 제 1 샤프트(121)는 임펠러(300)를 위하여 구동 벨트(302)를 주행시키고, 제 2 샤프트(122)는 절단 헤드(200)를 위하여 구동 벨트(202)를 주행시킨다. 상기 샤프트(121, 122)들은 기어 장치(gear mechanism)에 의해 서로 내부적으로 결합되는데, 기어 장치는 샤프트들의 회전 속도의 미리 결정된 비율 및 회전 관계, 즉, 절단 헤드 및 임펠러가 동일 방향으로 회전할지 여부를 설정한다. 따라서 이러한 실시예에서는 임펠러(300)의 제 1 회전 속도와 절단 헤드(200)의 제 2 회전 속도 사이에 고정된 비율이 있으며, 이는 상기 장치가 항상 동일한 물품을 절단하도록 구성되거나 또는 적어도 고정된 비율이 최적인 물품들을 절단하도록 구성된다는 것을 의미한다.

[0043] 도 17 에 도시된 절단 장치는 동일 중심 구동 샤프트들이 있는 동일한 절단 헤드(200) 및 임펠러(300)를 가진다는 점에서 도 4 및 도 5 의 절단 장치와 유사하며, 수직 기둥(132)에 경사질 수 있게 고정된 베이스(130)의 상부 부분(131)에 헤드 및 임펠러가 장착된다. 이러한 방식으로, 절단 헤드(200) 및 임펠러(300)를 유지하는 상부 부분(131)은 전체적으로 경사질 수 있어서, 절단 헤드(200) 및 임펠러(300)가 회전하는 각도는 상황에 적합화될 수 있다.

[0044] 아래에서, 본 발명의 절단 장치의 작동이 도 18 내지 도 20 을 참조하여 전체적으로 설명될 것이다. 간략하게 하기 위하여, 도 4 내지 도 8 의 제 1 실시예의 참조 번호들이 이용되지만, 이들 상황 각각은 상기 설명된 실시 예들 각각 뿐만 아니라 본 발명의 원리를 이용하는 임의의 다른 변형들에도 적용될 수 있다는 점이 주목되어야 한다. 상기 도면들에서, 절단 헤드(200)의 절단 요소(208)들은 시계 반대 방향으로 절단 작용을 부여하도록 방향이 정해지며, 즉, 절단 요소들은 시계 반대 방향으로 물품을 절단하거나, 또는 다르게 말하자면 물품이 절단 요소들을 시계 방향으로 통과한다. 이것은 (정지 상태 절단 헤드를 가진) 당해 기술에서 이용되는 작동의 모드이지만, 절단 요소들의 방향이 시계 방향으로 절단 작용을 부여하도록 바뀔수 있다는 점도 명백하다. 도면들에서 화살표  $V_{CH}$  및  $V_{IMP}$  는 각각 절단 헤드의 회전 속도 및 임펠러의 회전 속도를 나타낸다.

[0045] 도 18 의 상황에서, 임펠러(300) 및 절단 헤드(200)는 동일한 방향으로 회전하며, 즉, 모두 시계 방향으로 회전 한다. 이들은 상이한 회전 속도로 회전하며, 즉, 절단 헤드는 임펠러에 대하여 정지 상태로 있지 않는다. 임펠러(300)의 제 1 회전 속도( $V_{IMP}$ )는 절단 헤드(200)의 제 2 회전 속도( $V_{CH}$ ) 보다 크고, 따라서 임펠러의 패들(304)들은 물품을 절단 요소(208)들로 향하게 움직인다. 임펠러(300)의 제 1 회전 속도는 물품상에 가해지는 원심력을 설정하는데, 즉, 물품이 절단 스테이션(207)의 내부에 대하여 가압되는 힘을 설정한다. 회전 속도의 차이는 절단 요소(208)들이 물품을 절단하는 절단 속도를 설정하며, 물품은 임펠러의 패들(304)들에 의하여 절단 요소들을 향하여 밀린다.

[0046] 도 19 의 상황에서, 임펠러(300) 및 절단 헤드(200)는 반대 방향으로 회전하며, 즉, 임펠러(300)는 시계 방향으로 회전하고 절단 헤드(200)는 시계 반대 방향으로 회전한다. 이러한 상황에서, 제 1 및 제 2 회전 속도 ( $V_{IMP}$

및  $V_{CH}$ )는 절대값에서 같거나 다를 수 있다. 임펠러(300)의 제 1 회전 속도( $V_{IMP}$ )는 원심력을 설정한다. 절단 속도는 방향이 반대인 회전 속도( $V_{CH}$  및  $V_{IMP}$ )의 절대값들의 합과 관련된다.

[0047] 도 20 의 상황에서, 임펠러(300) 및 절단 헤드(200)는 동일한 방향으로 회전하며, 즉, 모두 시계 반대 방향으로 회전하고, 임펠러(300)는 절단 헤드(200) 보다 느린 회전 속도로 회전한다. 임펠러(300)의 제 1 회전 속도( $V_{IMP}$ )는 원심력을 설정한다. 제 1 회전 속도( $V_{IMP}$ )는 제 2 회전 속도( $V_{CH}$ )보다 느리므로, 절단 요소(208)는 패들(304)을 향해 움직이고, 따라서 절단되어야 하는 물품을 향하여 움직인다. 절단 속도는 제 1 회전 속도와 제 2 회전 속도 사이의 차이에 의해 정해진다.

[0048] 일 예로서, 감자를 절단하기 위한 일부 바람직한 설정들이 주어진다. 아래의 표 1 은 상이한 중량의 감자가 겪는 원심력과 178 mm 반경의 임펠러 회전 속도 사이의 관계를 나타낸다. 260 RPM 에서, 원심 가속도(g-force)는  $131.95 \text{ m/s}^2$  ( $\approx 13g$ )이고 이것은 제 1 칼럼에서 주어지는 중량들에 대한 제 2 칼럼에서의 원심력에 해당한다; 230 RPM 에서, 원심 가속도(g-force)는  $103.26 \text{ m/s}^2$  ( $\approx 10g$ )이고 이것은 제 1 칼럼에서 주어지는 중량들에 대한 제 3 칼럼에서의 원심력에 해당한다.

**표 1**

감자 중량	임펠러 RPM	
	원심 가속도 $131.95 \text{ m/s}^2$ ( $\approx 13g$ ) @ 260 RPM & 178 mm 반경	원심 가속도 $103.26 \text{ m/s}^2$ ( $\approx 10g$ ) @230 RPM & 178 mm 반경
0.70 kg	92 N	72 N
0.45kg	59 N	46 N
0.30kg	40 N	31 N
0.20kg	26 N	21 N
0.10kg	13 N	10 N

[0050] 밝혀진 바에 따르면, 예를 들어 분쇄에서 더 높은 g-force 가 이용될 수 있을지라도, 절단되고 있는 물품이 겪는 g-force 가 1 내지 50 g ( $1g=9.8 \text{ m/s}^2$ )의 범위에 있도록 임펠러 회전 속도가 제어되는 것이 바람직스럽다.

[0051] 감자를 절단하기 위하여, 3 내지 30 g 의 범위가 최상의 결과를 산출하는 것으로 보인다.

[0052] 감자를 절단하기 위하여, 절단 속도가 바람직스럽게는 0.3 내지 4.8 m/s의 범위에 있고, 이러한 범위의 하위 절반에 있는 것이 보다 바람직스럽다.

[0053] 치즈 물품을 절단하거나 또는 잘게 썰기 위해서(shredding), 3 내지 30 g 의 범위가 최상의 결과를 산출하는 것으로 보인다.

[0054] 치즈 물품을 절단하거나 또는 잘게 썰기 위하여, 절단 속도가 바람직스럽게는 0.3 내지 5.5 m/s 의 범위에 있다.

[0055] 중요한 것은, 본 발명의 장치 및 방법으로써, 정지 상태 절단 헤드를 가진 종래 기술에 비하여 원심력이 감소될 수 있다는 것이다. 그러한 종래 기술 장치에서, 치즈 물품을 절단할 때 임펠러는 소망의 절단 속도를 얻기 위하여 상대적으로 빠른 속도(예를 들어, 400 RPM)로 회전하지만, 그러한 속도에서 치즈 물품들은 절단 헤드의 내부에 대하여 소망스럽지 않게 압축될 수 있다. 따라서 우수한 품질의 절단을 얻기 위하여, 치즈 물품은 물품을 경화시키고 압축을 회피하도록  $-4^\circ\text{C}$  의 온도로 냉각될 필요가 있다. 본 발명의 장치를 가지고, 원심력은 감소될 수 있고 절단 속도는 그것과 독립적으로 설정되며, 따라서 절단 작업은 더 높은 온도에서 이루어질 수 있고, 즉,  $-3^\circ\text{C}$  또는 그 이상에서 이루어지고, 예를 들어  $10^\circ\text{C}$  에서 이루어져서, 절단하기 전에 필요한 냉각의 범위를 감소시킨다.

[0056] 본 발명의 장치 및 방법으로 더욱 유리하게 절단될 수 있는 다른 물품의 예는 견과류 물품, 예를 들어, 알몬드, 땅콩 (예를 들어, 땅콩 버터의 제조) 또는 다른 견과들; 구근 물품, 예를 들어, 생강, 마늘 또는 다른 것들; 및, 예를 들어 오랜지 껌질과 같은 다른 물품들이다.

[0057]

도 23 은 본 발명에 따른 장치들에서 이용될 수 있는 절단 헤드(250)의 다른 대안의 실시예를 도시하며, 예를 들어 위에서 설명된 동일한 임펠러(300)와 함께 사용될 수 있다. 절단 헤드(250)는 양쪽 단부들에서 절단 요소(258, 259)들을 가지는 절단 스테이션(257)들을 포함한다. 이들 절단 스테이션(257)들은 경사(tilt)질 수 있는데, 이는 간극을 설정하고 또한 절단 헤드가 절단하는 방향, 즉, 시계 방향 또는 시계 반대 방향을 설정하기 위해서이다. 즉, 이러한 절단 헤드(250)는 절단 스테이션들이 정확하게 설정되었다면 양쪽 방향으로의 회전에 의해 물품을 절단할 수 있다.

[0058]

다른 실시예(미도시)에서, 임펠러 구동 샤프트는 중공형으로 만들어질 수도 있으며, 이것은 예를 들어 임펠러를 임펠러 구동 샤프트에 고정시키는 대형 볼트를 수용하거나, 또는 액체 공급부에 연결되어 액체(예를 들어, 물)를 저부측으로부터 임펠러 구동 샤프트를 통해 절단 헤드로 공급하거나, 또는 상기 양쪽 모두를 수행하기 위한 것으로서, 이러한 경우에 볼트도 중공형으로 이루어진다.

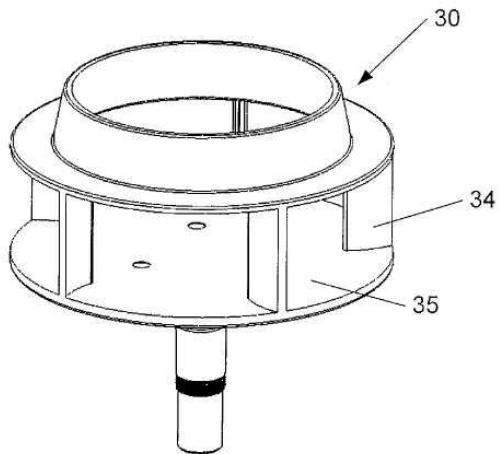
### 부호의 설명

[0059]

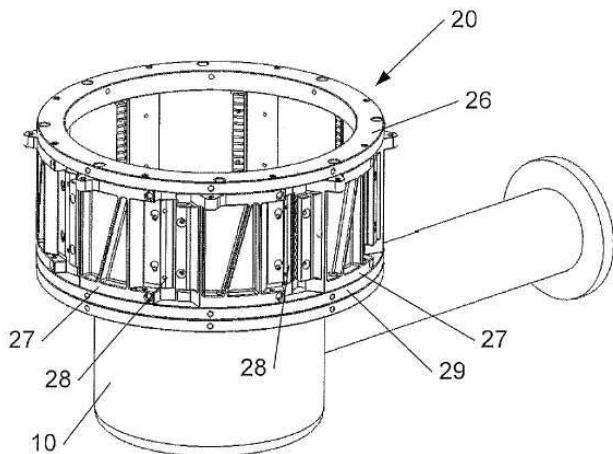
100. 베이스	200. 절단 헤드
300. 임펠러	301. 제 1 구동 샤프트
302. 구동 벨트	201. 제 2 구동 샤프트

### 도면

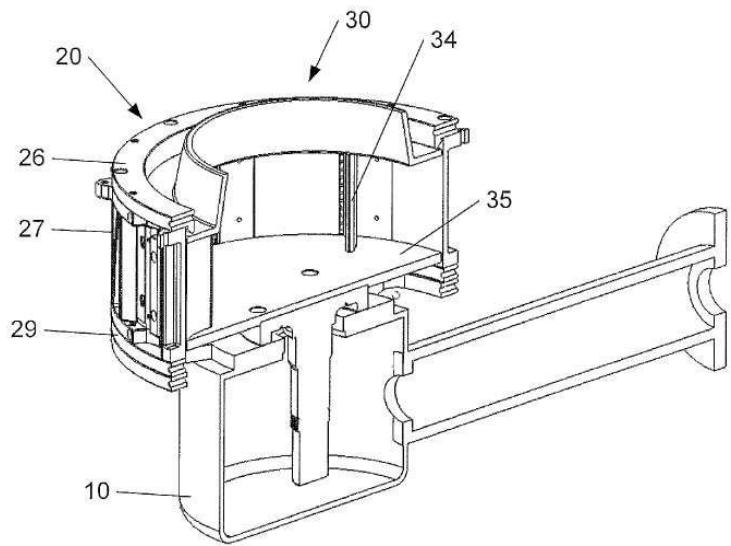
#### 도면1



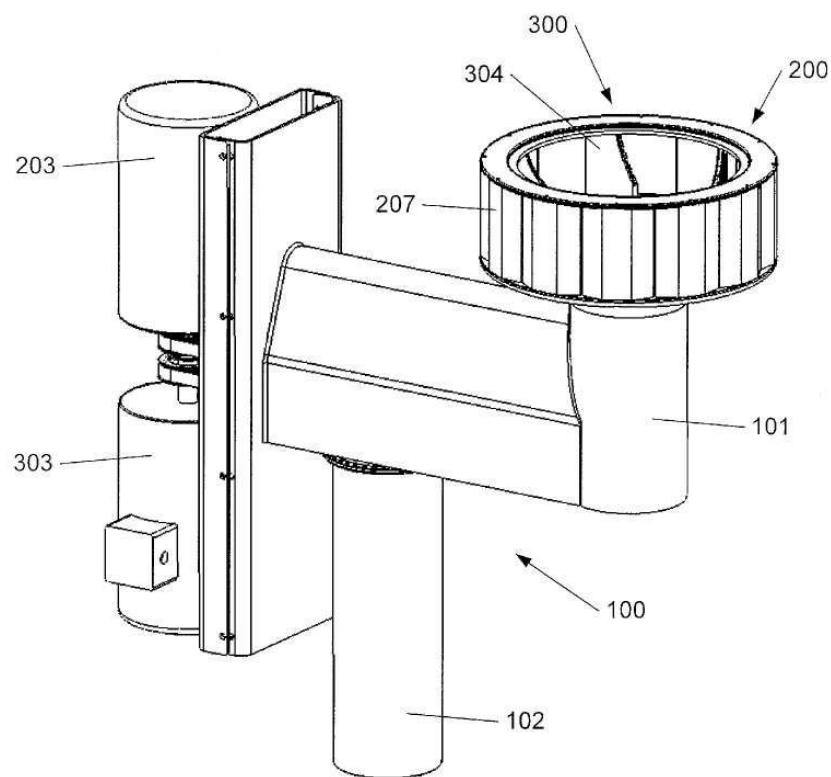
#### 도면2



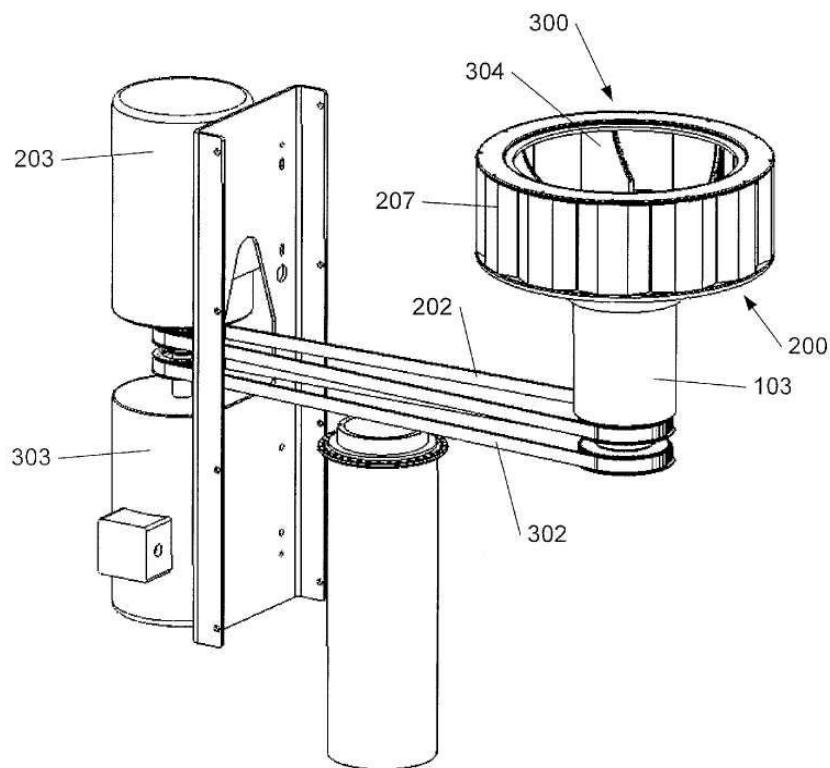
도면3



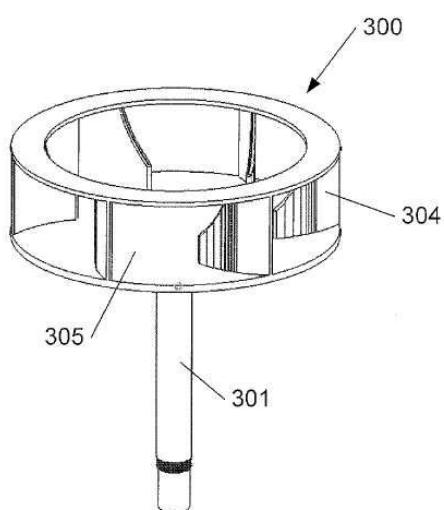
도면4



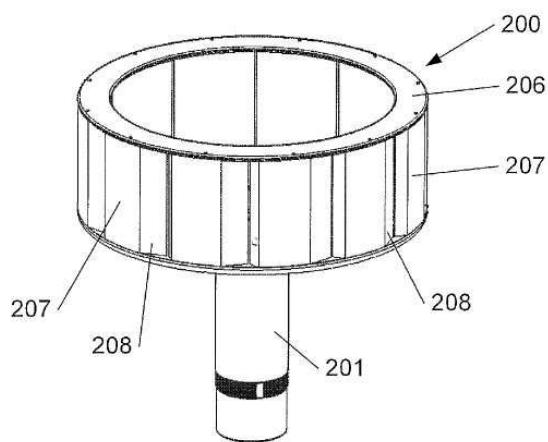
도면5



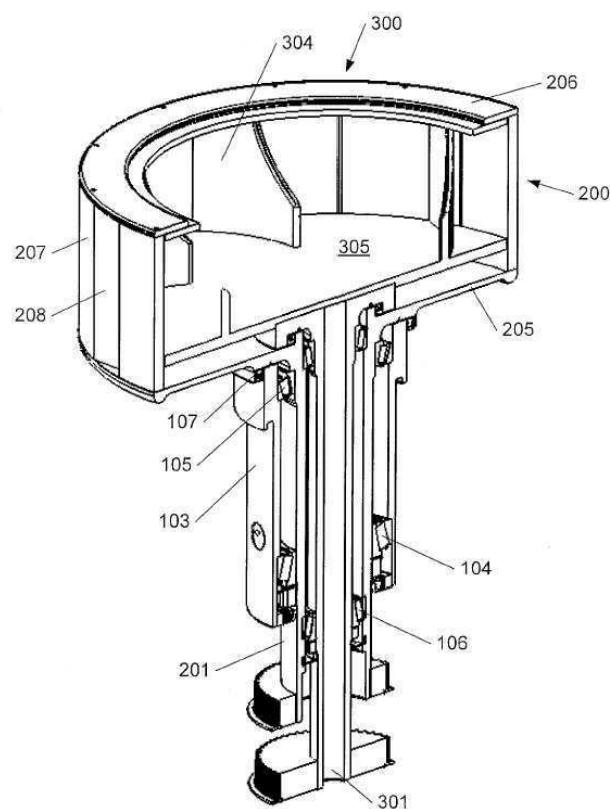
도면6



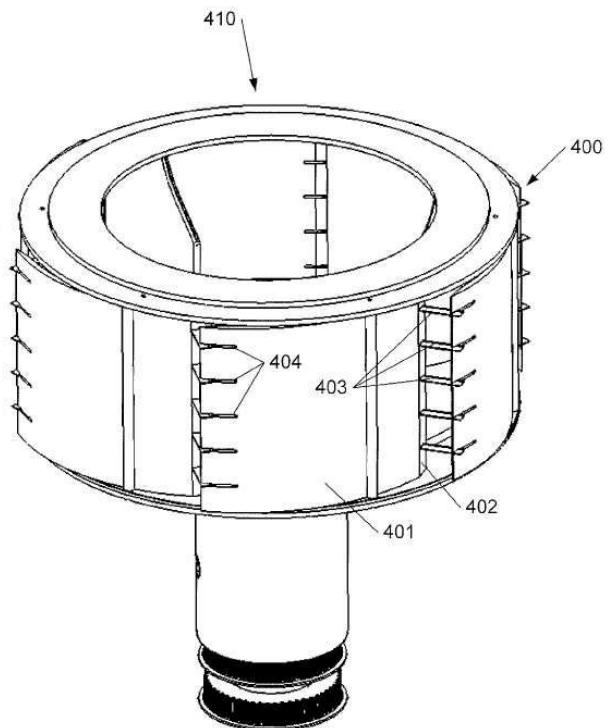
도면7



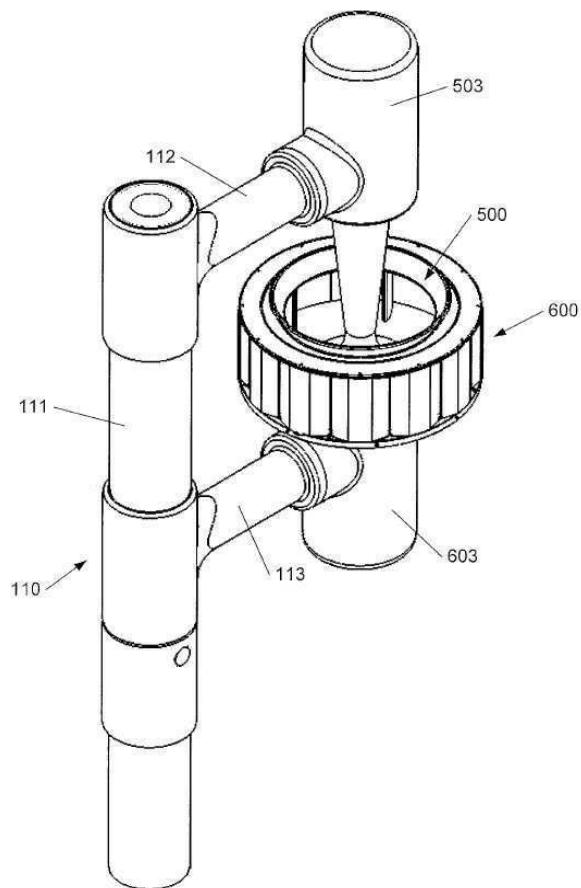
도면8



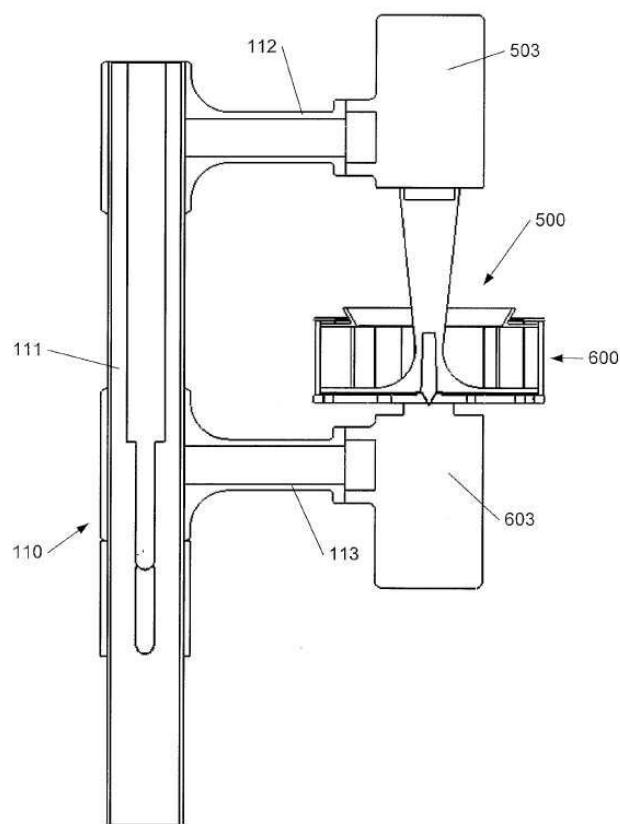
도면9



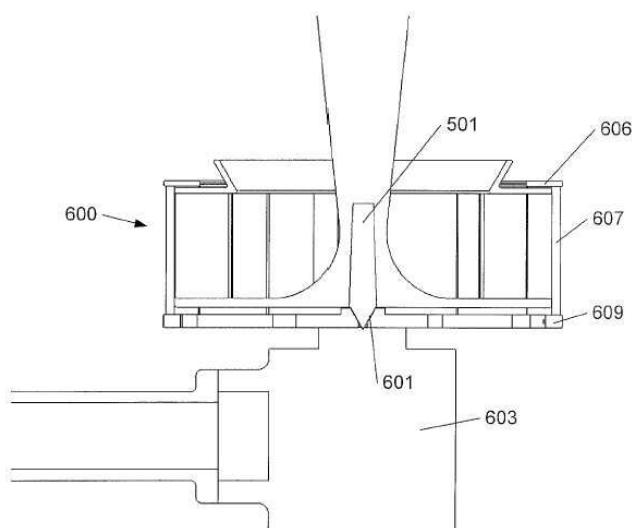
도면10



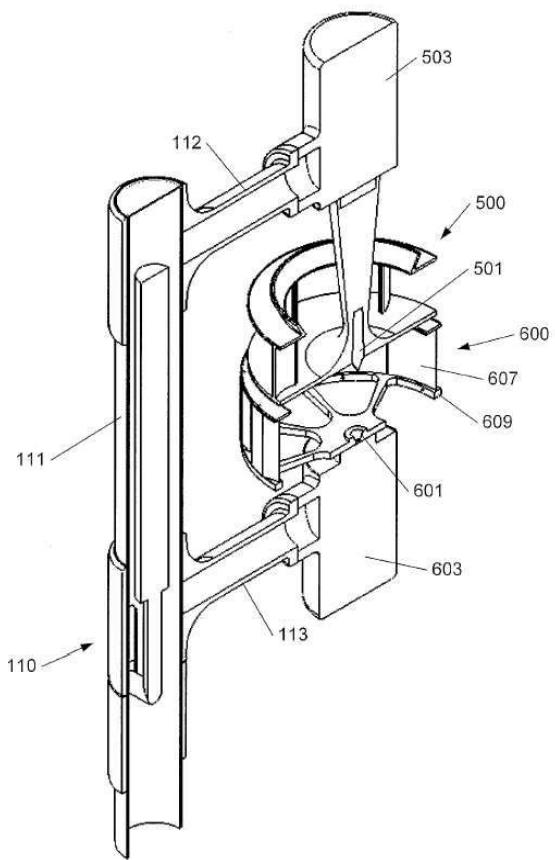
도면11



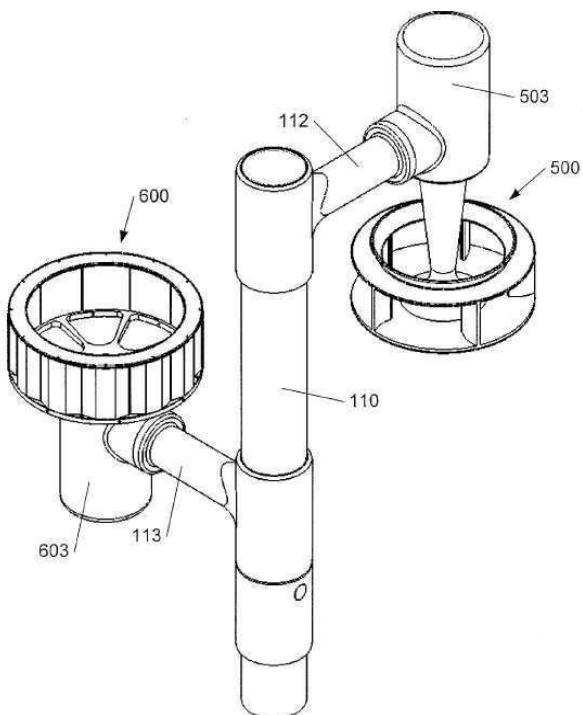
도면12



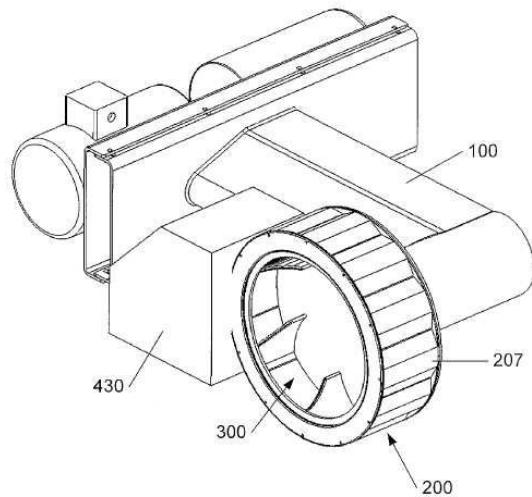
도면13



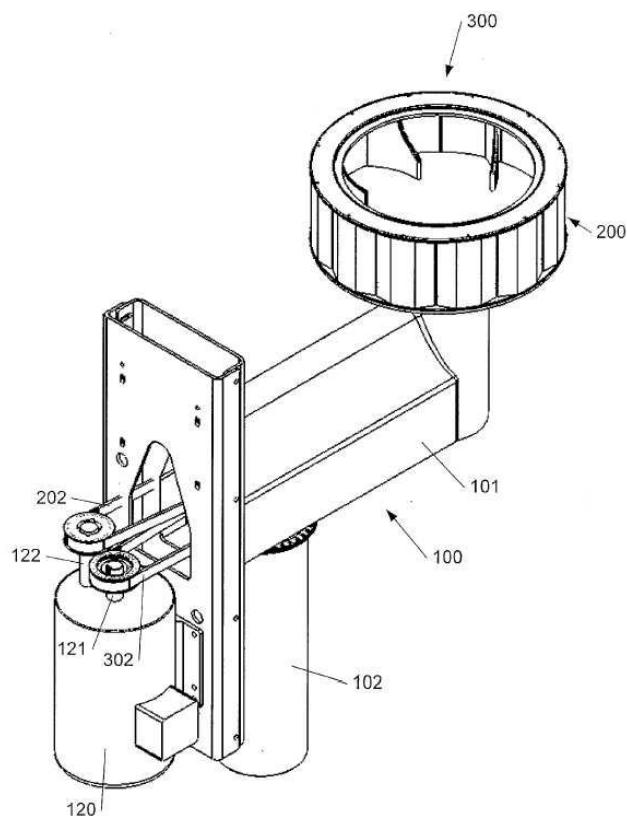
도면14



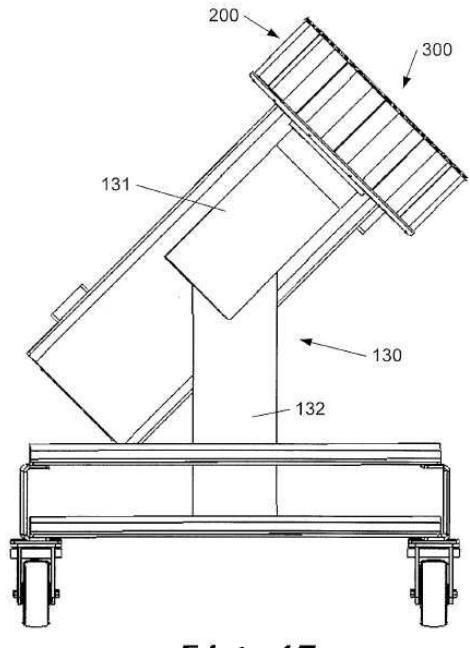
도면15



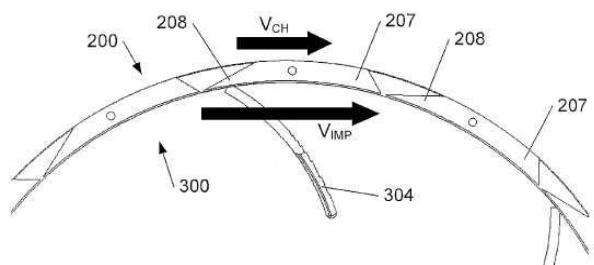
도면16



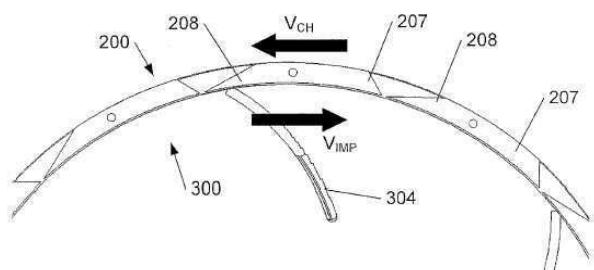
도면17



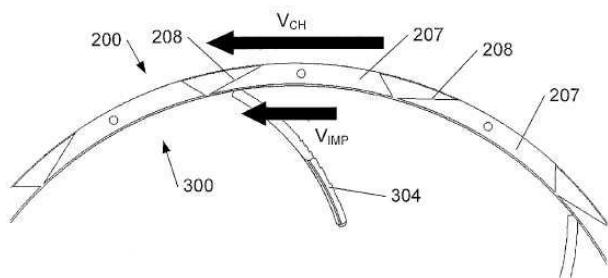
도면18



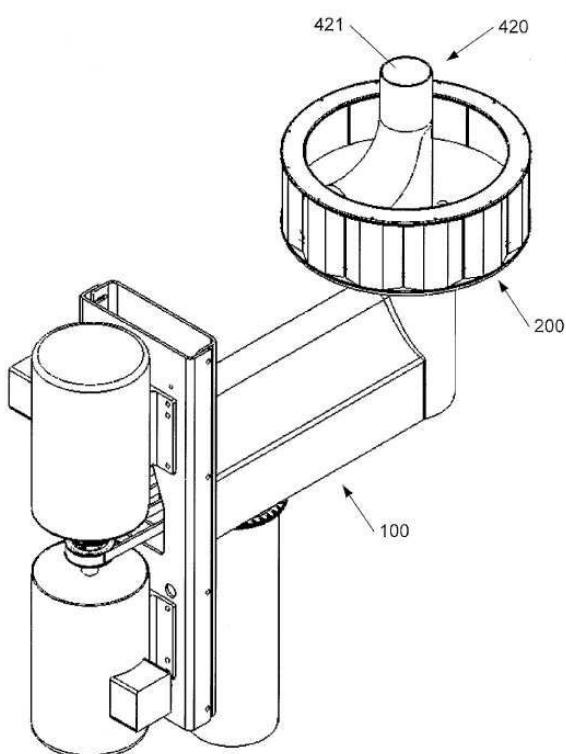
도면19



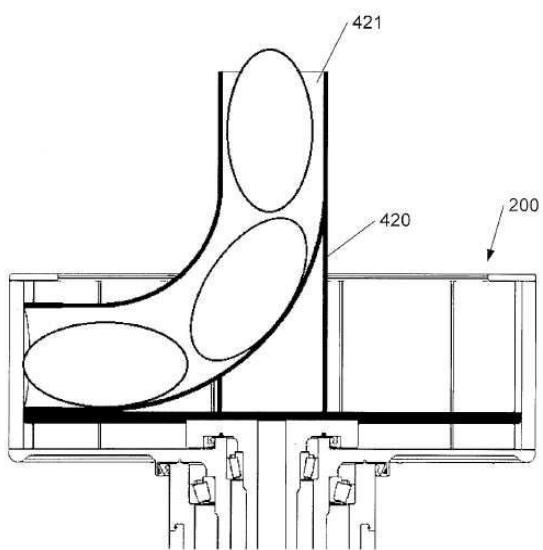
도면20



도면21



도면22



도면23

