



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년02월08일  
(11) 등록번호 10-2360101  
(24) 등록일자 2022년02월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
B29C 67/00 (2017.01) B29C 48/00 (2019.01)  
B29C 48/92 (2019.01) B33Y 30/00 (2015.01)  
(52) CPC특허분류  
B29C 64/106 (2021.08)  
B29C 48/02 (2019.02)  
(21) 출원번호 10-2017-7004125  
(22) 출원일자(국제) 2015년07월14일  
심사청구일자 2020년07월13일  
(85) 번역문제출일자 2017년02월14일  
(65) 공개번호 10-2017-0038839  
(43) 공개일자 2017년04월07일  
(86) 국제출원번호 PCT/EP2015/066023  
(87) 국제공개번호 WO 2016/020150  
국제공개일자 2016년02월11일  
(30) 우선권주장  
BZ2014A000029 2014년08월05일 이탈리아(IT)  
(56) 선행기술조사문헌  
KR1020010089337 A\*  
US05656230 A\*  
US20020113331 A1\*  
US20130307194 A1\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
스타르포르트 데 슈투벤루스 모리츠  
이탈리아 39042 브레사노네 마르 112/아  
(72) 발명자  
슈투벤루스 모리츠  
이탈리아 39042 브레사노네 마르 112/아  
(74) 대리인  
박장원

전체 청구항 수 : 총 15 항

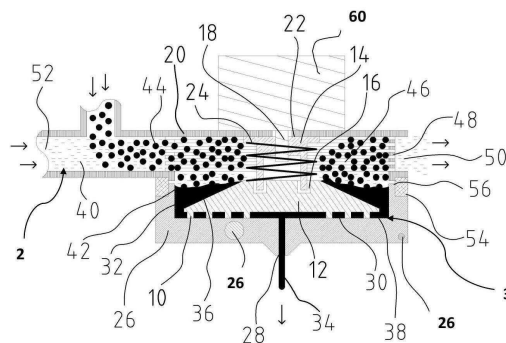
심사관 : 이상호

(54) 발명의 명칭 그래놀 및/또는 액체를 공급받는 3-D 프린터 헤드용 그래놀/액체 유동 조정 장치

(57) 요약

본 발명은 채널(2)을 통해 이송받는 3-D 프린터 헤드(1) 내에 배치되는, 그래놀 및/또는 액체를 공급받는 3-D 프린터 헤드용 그래놀/액체 조정 장치에 관한 것이다. 프린터 헤드가 챔버(3)를 포함하고, 챔버(3)는 표면(26)을 구비하며, 표면(26)은 적어도 하나의 배출 보어(28)를 구비한다. 본 발명에 따르면, 적어도 하나의 스크루(12, 112, 412)가 챔버(3)내에 배치되고, 상기 스크루는 재료(32, 34), 바람직하게는 플라스틱을 적어도 하나의 배출 보어(28, 128, 434)로 공급한다. 스크루(12, 112, 412)는 힘에 의해 표면(26)의 방향으로 밀리며, 스크루(12, 112, 412)와 표면(26) 간의 거리는 재료(32, 34)의 압력에 의해 조정된다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

*B29C 48/92* (2019.02)

*B29C 64/20* (2021.08)

*B33Y 30/00* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

채널(2)을 통해 이송받는 3D 프린터 헤드(1) 내에 배치되는, 그레놀 및 액체 중 하나 또는 둘 다를 공급받는 3D 프린터 헤드용 그레놀/액체 조정 장치로서, 프린터 헤드가 챔버(3)를 포함하고, 챔버(3)는 표면(26)을 구비하되 표면(26)은 가열될 수 있으며, 상기 표면(26)은 적어도 하나의 배출구(28, 128, 434)를 구비하는 그레놀/액체 조정 장치에 있어서,

상측부, 하측부 및 하측부에 있는 적어도 하나의 인쇄 재료 이송용 나선형 채널을 구비하는 디스크를 포함하는 적어도 하나의 나선 컨베이어(10, 12, 112, 412)가 챔버(3) 내에 배치되고, 재료(32, 34)를 디스크의 상측부로부터 적어도 하나의 배출구(28, 128, 434)로 이송하도록 구성되고,

힘 발생기가 구비되고, 표면(26)을 향하여 나선 컨베이어(10, 12, 112, 412)에 힘을 가하도록 구성되며,

디스크가 힘 발생기에 회전 가능하게 고정되지만 축선 방향으로의 변위 가능한 방식으로 연결됨으로써 나선 컨베이어(10, 12, 112, 412)와 표면(26) 사이의 거리가 재료(32, 34)의 압력에 기초하여 조정되는 것을 특징으로 하는 그레놀/액체 조정 장치.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

재료가 그레놀이거나, 혹은 재료가 액체 2-성분 플라스틱인 것을 특징으로 하는 그레놀/액체 조정 장치.

#### 청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

힘 발생기가 나선 컨베이어(10, 12, 112, 412)에 작용하는 스프링으로 구성되거나, 혹은 힘 발생기가 웨이트 또는 나선 컨베이어(10, 12, 112, 412)의 드라이브의 자중으로 구성되는 것을 특징으로 하는 그레놀/액체 조정 장치.

#### 청구항 4

제1항 또는 제2항에 있어서,

힘 발생기가 나선 컨베이어(10, 12, 112, 412)에 작용하는 자석 요소 또는 전자석 요소로서 구성되는 것을 특징으로 하는 그레놀/액체 조정 장치.

#### 청구항 5

제1항 또는 제2항에 있어서,

하부 표면(26)과 나선 컨베이어(10, 12, 112, 412) 간의 상대 속도가 재료(32, 34)의 압력에 따라 조정되는 것을 특징으로 하는 그레놀/액체 조정 장치.

#### 청구항 6

제2항에 있어서,

플라스틱을 경화시키기 위하여 UV 조사기가 인쇄 헤드에 장착되는 것을 특징으로 하는 그레놀/액체 조정 장치.

#### 청구항 7

제1항 또는 제2항에 있어서,

나선 컨베이어, 디스크(12) 및 챔버(3)의 표면(26)이 원뿔 형상인 것을 특징으로 하는 그레놀/액체 조정 장치.

## 청구항 8

제1항 또는 제2항에 있어서,

적어도 하나의 흡인 유닛(460)이 배출구 위에 배치되고, 흡인 유닛(460)은 나선 컨베이어(10, 12, 12, 412)를 포함하는 프린터 헤드의 내부 공간을 배출 채널(462)에 의해 배출구와 연결하는 챔버(461)를 포함하며, 챔버(461) 내에 액추에이터와 연결되어 있는 플런저(463)가 이동 가능하게 배치되는 것을 특징으로 하는 그레놀/액체 조정 장치.

## 청구항 9

제1항 또는 제2항에 있어서,

장치가 내부 공간(3) 내의 재료 높이를 측정하는 적어도 하나의 센서를 구비하는 것을 특징으로 하는 그레놀/액체 조정 장치.

## 청구항 10

청구항 9에 있어서,

센서가 접촉 센서(200)인 것을 특징으로 하는 그레놀/액체 조정 장치.

## 청구항 11

청구항 9에 있어서,

센서가 초음파 장치 또는 적외선 장치(450)인 것을 특징으로 하는 그레놀/액체 조정 장치.

## 청구항 12

제1항 또는 제2항에 있어서,

가스를 내부 공간(3)으로 이송하기 위한 가스용 이송 유닛(100)을 포함하는 것을 특징으로 하는 그레놀/액체 조정 장치.

## 청구항 13

청구항 11에 있어서,

가스의 누출을 감소시키기 위하여 적어도 하나의 폐쇄 요소(299)가 재료용 이송 유닛(201)에 있는 챔버에 배치되는 것을 특징으로 하는 그레놀/액체 조정 장치.

## 청구항 14

제1항 또는 제2항에 있어서,

배출구(28, 128, 434)가 회전 가능한 것을 특징으로 하는 그레놀/액체 조정 장치.

## 청구항 15

3D 프린터 헤드에 그레놀 및 액체 중 하나 또는 둘 다를 공급하는 방법으로,

이송 채널에 의해 그레놀 및 액체 중 하나 또는 둘 다를 개구를 구비하는 판을 갖는 챔버 내로 안내하되, 그레놀 및 액체 중 하나 또는 둘 다로부터 얻어진 용해된 재료 또는 액체 재료가 개구를 통해 방출될 수 있는 단계;

힘 발생기에 의해 축선 방향 힘을 챔버에 배치되어 있는 나선 컨베이어에 챔버의 표면을 향해 가하는 단계로, 표면은 가열될 수 있으며, 나선 컨베이어가 상측부, 하측부 및 하측부에 있는 적어도 하나의 인쇄 재료 이송용 나선형 채널을 구비하는 디스크를 포함하는 단계;

나선 컨베이어를 판에 대해 상대적으로 회전시키는 것에 의해 재료를 개구를 향하는 방향으로 안내하거나 혹은 재료를 다시 개구로부터 멀어지는 방향으로 안내하는 단계로, 디스크가 힘 발생기에 회전 가능하게 고정되지만 축선 방향으로의 변위 가능한 방식으로 연결됨으로써 나선 컨베이어와 표면 사이의 거리가 재료의 압력에 기초하여 조정될 수 있되, 재료의 압력이 너무 높고 나선 컨베이어의 효과가 약해질 때 나선 컨베이어가 가해진 힘

에 대항하여 상승하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 발명은 특허청구범위 청구항 1의 전제부에 따른 그레놀 및/또는 액체를 공급받는 3D 프린터 헤드용 그레놀/액체 유동 조정 장치에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002] 그레놀을 공급받는 3D 프린터용 스크루 이송 시스템이 미국 특허출원공개 US 20120237631호에 공지되어 있다. 프린터의 작동 중에, 프린터 헤드로부터 공급되는 그레놀로 열이 전달되는 문제가 자주 발생된다. 이로 인해 프린터 헤드의 이송 채널 및/또는 이송 스크루 내의 그레놀들이 들러붙게 된다. 이러한 그레놀들의 들러붙음은, 특히 플라스틱 그레놀의 경우, 불규칙한 재료 유동을 초래할 수 있다. 프린터 헤드 방향으로 불규칙한 재료 유동이 존재하는 경우, 불규칙한 층의 형성이라는 문제가 발생되어 도포되는 재료의 두께가 균일하지 않게 된다. 예를 들어, 하나의 부분은 얇고, 반면에 제2의 부분은 과도하게 두꺼울 수 있다.

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0003] 본 발명의 목적은 그레놀 및/또는 액체, 특히 플라스틱 그레놀을 공급받는 3D 프린터 헤드용 그레놀/액체 유동 조정 장치를 제공하는 것이다.

#### 과제의 해결 수단

[0004] 본 발명의 목적은 특허청구범위 청구항 1의 특징부에 따른 장치에 의해 달성된다.

[0005] 본 발명에 따른 장치는 그레놀 및/또는 액체를 공급받는 3D 프린터에 배치된다. 3D 프린터는 채널을 통해 예를 들어 플라스틱으로 만들어진 그레놀 및/또는 액체를 공급받는다. 이송 채널은 그레놀 및/또는 액체를 용해된 재료 또는 액체 재료가 빠져나갈 수 있는 개구를 구비한 저측부에 가열판을 구비할 수 있는 챔버로 전송한다. 본 발명에 따르면, 컨베이어 또는 방사형 컨베이어가 실질적으로 개구의 중앙에 위치되고 판에 안착되도록 배치된다. 이 컨베이어는 힘 발생기에 의해 작동되는데, 힘 발생기는 전기 모터일 수 있는 드라이브, 예를 들어 드라이브에 연결되어 있는 구동 디스크일 수 있다. 바람직하게는 회전 가능하게 고정된 커플링이 드라이브와 방사형 컨베이어 사이에 개재된다. 또한 힘이 방사형 컨베이어에 가해지게 하기 위하여 탄성 요소가 방사형 컨베이어와 드라이브 사이에 개재된다. 이 탄성 요소는 예를 들어 스프링일 수 있다. 다른 실시예에서, 힘은 웨이트(weight) 및/또는 드라이브의 자중에 의해 발생될 수 있다. 다른 실시예에서, 힘은 자석, 예를 들어 전자석에 의해 발생될 수 있다.

[0006] 전측부의 방사형 컨베이어는 재료를 개구의 방향으로 이송하거나 혹은 개구 반대 방향으로 복귀시킨다. 가열판과 방사형 컨베이어 사이의 압력이 너무 높고 너무 많은 재료가 개구를 통해 방출되면, 탄성 요소가 압축되고 방사형 컨베이어는 상승된다. 이렇게 해서, 방사형 컨베이어의 가열판으로부터의 거리가 압력에 따라 증가되고, 그 효과가 압력에 따라 감소한다.

[0007] 다른 실시예에서, 가열판은 회전되고, 방사형 컨베이어는 정지 상태로 유지된다.

[0008] 이 경우, 전측부 판이 드라이브에 연결된다.

[0009] 다른 실시예에서, 일정한 재료 유동을 달성하기 위하여 압력이 검출되고 방사형 컨베이어 및/또는 전측부 가열판의 속도가 압력에 따라 조정된다.

### 도면의 간단한 설명

[0010] 그레놀을 공급받는 3D 프린터 헤드용 그레놀 유동 조정 장치의 특징들 및 세부 사항들은 특허청구범위 및 첨부 도면에 도시되어 있는 바람직한 예시적인 실시예에 대한 하기의 상세한 설명으로부터 알 수 있다.

도 1은, 도면 번호 1로 지시되는, 본 발명에 따른 그레놀을 공급받는 3D 프린터 헤드용 그레놀 유동 조정 장치

를 도시한 단면도이다.

도 2는 본 발명에 따른 그레놀을 공급받는 3D 프린터 헤드용 그레놀 유동 조정 장치를 도시한 단면도이다.

도 3은 나선 컨베이어를 도시한 정면도이다.

도 4는 다른 나선 컨베이어를 도시한 정면도이다.

도 5는, 도면 번호 300으로 지시되는, 본 발명에 따른 그레놀을 공급받는 3D 프린터 헤드용 그레놀 유동 조정 장치의 다른 실시예를 도시한 단면도이다.

도 6은 다른 나선 컨베이어를 도시한 저면도이다.

도 7은 도 6의 나선 컨베이어를 도시한 3D 도면이다.

도 8은 가열판을 도시한 3D 도면이다.

도 9a, 도 9b 및 도 9c는 다른 나선 컨베이어를 도시한 측면도, 정면도 및 평면도이다.

도 10a, 도 10b 및 도 10c는 또 다른 나선 컨베이어를 도시한 측면도, 정면도 및 평면도이다.

도 11은, 도면 번호 400으로 지시되는, 본 발명에 따른 그레놀을 공급받는 3D 프린터 헤드용 그레놀 유동 조정 장치의 또 다른 실시예를 도시한 단면도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0011] 현재의 압출기 유닛의 경우, 압출될 플라스틱을 운반하고 혼합하기 위한 원통형 오거(auger)를 구비하고 있지 않는 대신, 나선 컨베이어를 구비하고 있으며, 나선 컨베이어의 나선형 채널 내에서 재료가 수송된다. 나선 컨베이어(10)는 디스크(12)로부터 반경 방향으로 오목하게 형성되어 있다. 디스크(12)는, 치형(16)과 디스크의 축선 방향 리세스들 사이에 계합되어 있는 커플링(14)에 연결되어 있고, 이에 따라 디스크(12)는 커플링(14)에 대해 회전 가능하게 고정되지만 축선 방향으로의 변위 가능한 방식으로 연결된다. 커플링(14)은 드라이브(60)(개략적으로 도시됨)의 구동축(18)에 견고하게 연결되어 있다. 더욱이, 커플링(14)은 축선 방향 부하를 흡수하고 하우징(20)의 열이 유출되게 하는 슬라이딩 연결(22)을 통해 하우징(20) 위에서 변위될 수 있다.
- [0012] 스프링(24)은 디스크를 가압하고 이에 따라 컨베이어(10)를 가열판(26)에 대해 가압하는데, 가열판은 열원에 의해 공지의 방식으로 가열되고 가열판의 온도는 온도계에 의해 감시된다. 컨베이어(10)가 회전되면, 플라스틱은 전방으로 밀린다. 회전 방향에 따라, 플라스틱은 배출 개구(28)를 향해서 또는 배출 개구(28)로부터 멀어지게 변위될 수 있다. 탄력은, 바람직하게는 노즐로서 실시되고 통상의 압출기와 관련하여 공지되어 있는 배출구(34)에서의 재료의 역동을 억제한다. 디스크(12)를 구비한 컨베이어(10)와 가열판(26) 사이의 압력이 너무 높고, 그리고 과도하게 많은 플라스틱이 배출되면, 컨베이어(10)는 그것의 디스크(12)에 의해 들어 올려지고, 이에 의해 컨베이어(10)의 효율(effectiveness)이 감소된다. 컨베이어(10)가 그것의 디스크(12)에 의해 들어 올려질 때, 플라스틱은 전적으로 외부에 놓여 있는 채널 섹션(30) 내에서 유동할 수 있고, 이에 의해 압력이 감소될 수 있다. 배출 개구(28)의 탄성 압력, 회전 속도 및 치수는, 적당한 압력에서 컨베이어(10)가 그것의 디스크(12)로 대응하는 표면을 용이하게 들어 올리도록 선택되어야 하고, 이에 따라 압력이 감소함에 따라 효율이 증가될 수 있다. 또한 디스크(12)를 구비하는 컨베이어(10) 및 가열판(26)은 원뿔형일 수 있다.
- [0013] 플라스틱(32)은 상측부(36) 위에서 및/또는 컨베이어(10)의 디스크(12)를 구비한 측부쪽에서 이미 용해되기 시작하고, 그곳으로부터 채널의 입구(38)를 향해 유동한다. 평평한 구조로 된 컨베이어(10)는 용해된 플라스틱이 모이는 채널의 외부 입구(38)의 영역에서 그 외경이 원통형 웜(worm)보다 실질적으로 크고, 이에 의해 플라스틱(32)이 우선 용해되는 경우 플라스틱의 이송이 개선된다.
- [0014] 3D 프린터 헤드를 이용한 사출 성형 또는 표준 구성(standard construction) 도중에, 플라스틱은 스크루 컨베이어와 실린더 사이에서 용해된다. 컨베이어로 들어가기 전에 비교적 큰 표면에서 용해되는 것은 플라스틱 내에 함유된 물이 비교적 용이하게 유출될 수 있고, 이에 따라 기포 발생을 감소시킬 수 있다는 장점이 있다.
- [0015] 수분을 멀리 수송하고 동시에 플라스틱 그레놀(44)이 덩어리져서 플라스틱 그레놀의 보충이 위험해지지 않도록 그레놀이 용해 풀(molten pool)(42) 내로 내려가기 전에 그레놀을 냉각시키는 냉각 유동(40)이 용해 풀 위로 유동한다.
- [0016] 공기 유동 또한 하우징 또는 용해 풀 위의 챔버를 냉각시키며, 이에 따라 가열판(26) 및 플라스틱(32)의 열이

가열이 유해할 수 있는 컴포넌트에 완전히 전달되지 않는다. 이러한 효과는 내부의 냉각 핀(46)에 의해 향상될 수 있다. 하우징으로부터 공기 유동(40)이 발생하는 영역은 플라스틱 그레놀(44)이 하우징에 남아 있도록 예를 들어 스크린의 형태로 구성된다.

[0017] 플라스틱 그레놀(44)은 하우징으로부터 바로 도입될 수 있다. 섬유, 예를 들어 유리 섬유와 같은 재료가 플라스틱 그레놀(44)과 혼합될 수 있다. 이렇게 해서, 최종 제품의 강도 또는 다른 특성이 증가될 수 있다.

[0018] 공기 유동(40)이 하우징(20)을 떠나는 영역(유동(50)의 배출구)은 또한 플라스틱 그레놀(44)이 복귀될 수 있도록 구성될 수 있다. 소망하는 양의 플라스틱 그레놀(44)이 용해 풀(42) 위에서 하우징 내에 남아 있는 반면, 나머지는 날려서 그레놀 저장조로 수송되고, 그레놀 저장조에서 그레놀은 이전에 그것을 하우징(20)을 향해 수송했던 공기 유동으로 다시 운반될 수 있다. 이는 플라스틱 그레놀(44) 및 냉각 공기(52)의 공급 시에, 플라스틱 그레놀(44)의 백업 결과 당연히 스크린에서 일어날 수 있는 상당한 크기의 요동이 발생하는 일 없이, 그레놀 저장조로부터 압출기까지의 상당한 거리가 이어질 수 있다는 장점을 제공한다.

[0019] 냉각되는 하우징(20) 및 가열되는 가열판(26)은 양호한 열 전도체인 재료로 만들어지지만, 열 절연체(54)에 의해 서로 열적으로 절연된다. 하우징(20)의 내부에서, 하우징(20) 및 가열판(24)이 서로 가까이 이동되고, 이에 따라 플라스틱(32)이 용해로 인해 엉기지 않거나 혹은 액체 상태로 접촉됨으로써 플라스틱이 그 자리에서 멎는 것이 방지된다. 열 절연성 재료가 충분히 넓을 수 있게 하기 위하여, 하우징(20)과 가열판(26)은 내부의 립(lip)들을 이용하여 합쳐질 수 있다.

[0020] 플라스틱 필라멘트로 만들어진 재료를 이용하는 프린터 헤드와 대비한 장점들 중에, 플라스틱이 입수하기가 상당히 저렴하고 또한 여러 가지 플라스틱 중에서 선택할 수 있는 것에는 그레놀 형태가 상당히 많다는 점에 주목해야 한다. 하나의 예는 유리섬유 강화 폴리아미드인데, 이는 매우 안정적이며 냉각 시에 상당히 적게 수축하고, 우수한 압력 캐스팅(pressure casting) 결과를 만들어낸다. 원료는 사전 건조될 수 있는데, 필라멘트의 경우 이러한 사전 건조는 과단을 초래함으로써 구동 휠에 도달할 때 압력 강하가 발생된다. 플라스틱을 건조시키면 프로세스 중의 기포 형성이 감소된다. 프린팅 공정은 단지 몇 kg만을 커버하는 필라멘트 길이에 한정되지 않는다. 산업용 그레놀을 프로세싱하는 프린터는 실제로는 구할 수 없는데, 이는 이러한 프린터가 주로 낮은 프로세싱 온도 및 불량한 기계적 특성을 갖는 플라스틱을 주로 프로세싱하는 자작품(do-it-yourself construction)이기 때문이다. 열 절연에 문제가 있으며, 이에 따라 그레놀의 원치 않는 들러붙음이 발생할 수 있다. 이는 재료 공급의 중단으로 이어질 수 있다. 다른 문제는, 특히 프로세싱 온도가 비교적 높은 플라스틱의 경우에 있어서의, 재료의 불균일한 방출인데, 이는 용해 영역에서의 많은 요인들에 의해 발생되고 보통은 사용이 불가능한 제품을 만들어 내게 된다.

[0021] 바람직한 실시예(300)에서, 접촉 센서(200)가 프린터 헤드에 도입된다. 접촉 센서(300)는 프린터 헤드 내의 재료 높이를 검출하고, 사전에 결정된 재료 높이가 초과되면 공급을 제한한다. 예를 들어, 이송 유닛(201)의 속도가 제한되거나 혹은 완전히 정지된다. 유리한 실시예에서, 가스의 누설을 감소시키기 위해 적어도 하나의 폐쇄 요소(299)가 재료(201)용 이송 유닛의 챔버 위에 배치된다.

[0022] 유리한 실시예에서, 이 접촉 센서(200)는 프린터 헤드에 회전 가능하게 장착되는 L자형 유닛이다.

[0023] 다른 실시예에서, 가스, 예를 들어 아르곤이 이송 유닛(100)을 통해 프린터 헤드 내로 도입될 수 있다. 가스 공급 덕분에, 가열되는 그레놀은 주변 공기와 접촉되기 전에 격리된다. 이러한 격리는 공기와 반응 방지한다. 또한, 이 가스는 열 전도의 측면에서 유리한 특성을 갖는다.

[0024] 바람직한 실시예(300)에서, 하나 이상의 폐쇄 요소(299)가 재료 이송에서 프린터 헤드에 설치된다. 이들은 공기가 프린터 헤드 챔버로 들어가는 것을 방지하기 위하여 직렬로 배치될 수 있다.

[0025] 도 5에서, 디스크(112)는 그것이 중앙을 향해 솟아오르지 않고 하나의 측부를 향해 솟아오르도록 구현되어 있다. 디스크(112)의 회전을 통해, 연속적인 유동이 생성되고, 이에 의해 플라스틱이 챔버의 측벽과 접촉하는 것이 방지된다. 외벽과 재료 간의 접촉에 의해 유리 섬유와 같은, 그레놀에 추가되는 재료의 고화 또는 분리(segregation)가 발생할 수 있다.

[0026] 디스크는 회전 운동 및 수직 운동 둘 다 할 수 있다. 본 발명에 따르면, 이 수직 운동에 의해, 디스크는 과도한 압력이 용해된 플라스틱에 가해져 너무 많은 재료(134)가 프린터 헤드로부터 빠져나갈 때에는 가열판(126)으로부터 멀어지고, 액체 플라스틱에 가해지는 압력이 하강하면 가열판(126) 가까스로 이동한다.

[0027] 도 6 및 도 7은 특별히 유리한 디스크(112)를 도시한다. 용기 영역(112a) 때문에, 재료는 배출 개구(128)를 향



해 계속 밀린다.

- [0028] 도 8은 가열판에 있는 오목부(126a)를 도시한다. 오목부는 재료의 배출 개구를 향하는 유동이 개선될 수 있게 하는 장점이 있다.
- [0029] 도 9a, 도 9b, 도 9c, 도 10a, 도 10b 및 도 10c는 다른 유리한 디스크(112)들을 도시한다. 이 디스크들은 재료의 미리 정해진 채널을 통한 배출 개구로의 공급을 최적화하고, 나선형 배치 덕분에 방출되는 재료의 양 조절이 지원된다.
- [0030] 도 11은 본 발명에 따른 다른 프린터 헤드(400)를 도시한다. 예를 들어, 이 실시예에 따른 프린터 헤드는 재료의 높이를 확인하고 이에 따라 이송을 조절하기 위한 초음파 장치 또는 적외선 장치(450)를 포함한다. 프린터 헤드(400)는 흡인 유닛(460)을 포함한다. 흡인 유닛은 배출 개구(434) 바로 위에 배치된다. 흡인 유닛(460)은, 방출 채널(462)로 프린터 헤드(400)의 내부 공간을 배출 개구(434)와 연결하는 챔버(461)를 포함한다.
- [0031] 플런저(463)가 챔버(461) 내에 변위 가능하게 배치된다. 이 플런저는 액추에이터에 연결되어 있다. 인쇄 과정이 완료되면, 재료가 똑똑 떨어지는 것을 방지하기 위하여 플런저가 작동되고, 이를 위하여 플런저가 이동하여 챔버(461)가 재료를 수용하게 한다. 인쇄 공정이 재개되면, 재료는 다시 채널로 밀린다. 챔버(461)가 가열판(426)과 접촉되어 있다는 사실 덕분에, 재료는 용해된 상태로 유지된다.
- [0032] 또한, 이에 따라 재료가 코드(cord)화됨으로써, 스레드(thread) 형성이 방지된다.
- [0033] 인쇄가 끝날 때, 사전에 결정된 중단점이 배출 개구의 회전에 의해 생성된다.
- [0034] 도시되지 않은 실시예에서, 그레놀 대신 액체 2-성분 플라스틱이 사용된다. 이것 역시 컨베이어를 통해 배출 개구로 이송된다.
- [0035] 바람직한 실시예에서, UV 조사기가 프린터 헤드에 배치된다.
- [0036] 이는 프린터 헤드를 통해 방출되는 플라스틱이 가교(crosslink)될 수 있게 한다.
- [0037] 마지막으로, 첨부된 특허청구범위에 의해 확정되는 보호 범위를 벗어나지 않으면서 그레놀 및/또는 액체를 공급 받는 인쇄 헤드용 그레놀/액체 유동 조정 장치에 대한 수정 또는 변경이 이루어질 수 있거나 혹은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 알 수 있는 변형예가 만들어질 수 있음은 명확하다.

### 부호의 설명

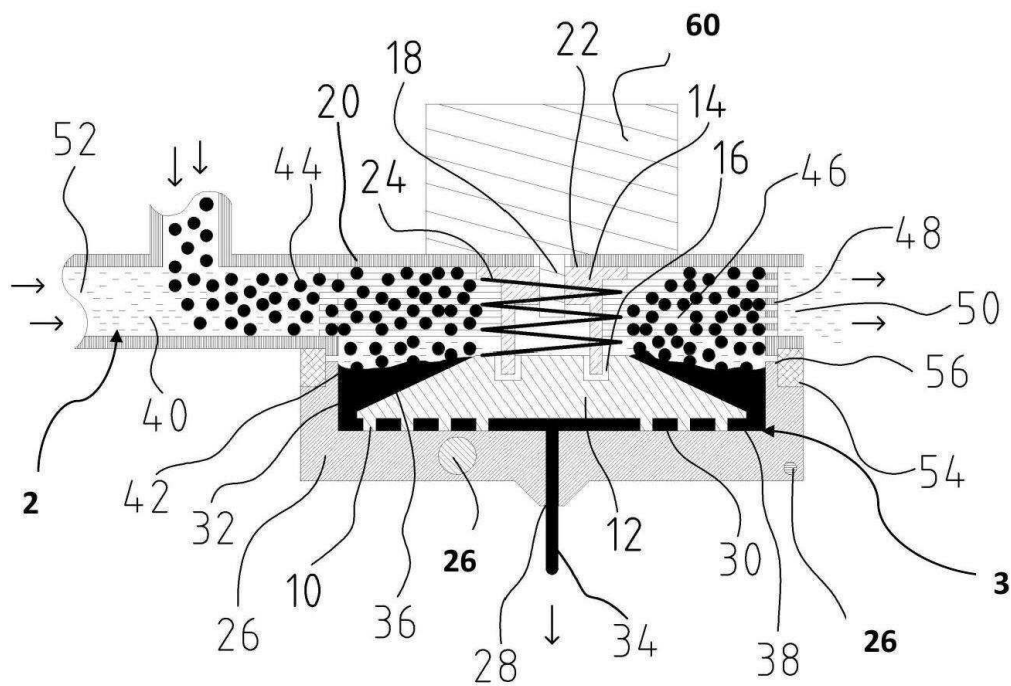
- [0038]
- |              |               |
|--------------|---------------|
| 1: 프린터 헤드    | 2: 가스 공급부     |
| 3: 내부        | 10: 나선 컨베이어   |
| 12: 디스크      | 14: 커플링       |
| 16: 치형       | 18: 구동축       |
| 20: 하우징      | 22: 슬라이딩 연결   |
| 24: 스프링      | 26: 가열판       |
| 28: 배출 개구    | 30: 채널 섹션     |
| 32: 플라스틱     | 34: 배출구       |
| 36: 디스크의 상측부 | 38: 채널 입구     |
| 40: 냉각 유동    | 42: 용해 풀      |
| 44: 플라스틱 그레놀 | 46: 냉각 핀      |
| 48: 스크린      | 50: 공기유동      |
| 52: 냉각 공기    | 54: 열 절연체     |
| 60: 드라이브     | 100: 가스 이송 유닛 |
| 112: 디스크     | 112a: 용기 영역   |



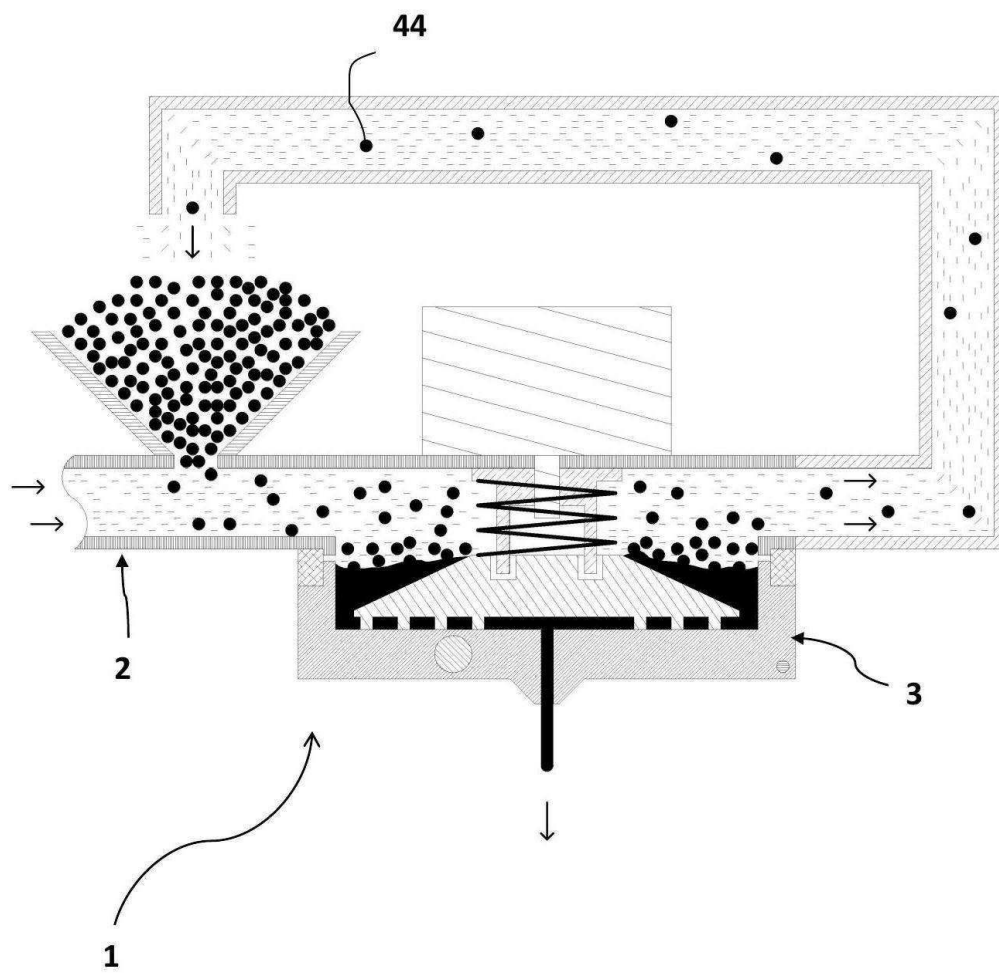
126: 가열판	126a: 오목부
128: 배출 개구	134: 재료
200: 접촉 센서	201: 재료 이송 유닛
299: 폐쇄 요소	300: 프린터 헤드
400: 프린터 헤드	412: 컨베이어
426: 가열판	434: 배출 개구
450: 초음파 장치, 적외선 장치	460: 흡인 유닛
461: 챔버	462: 방출 채널
463: 플런저	

## 도면

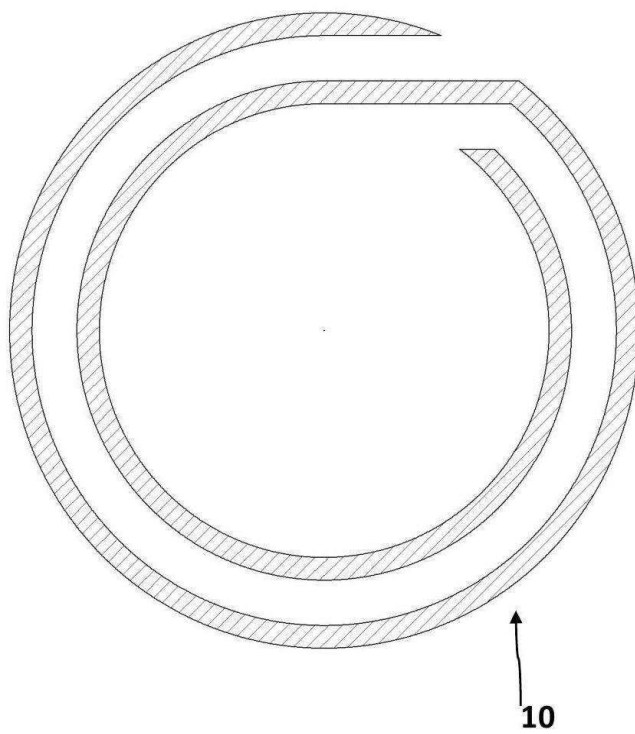
### 도면1



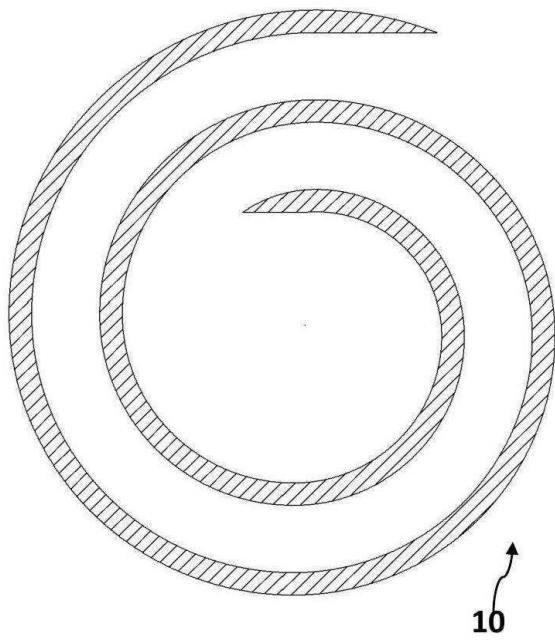
도면2



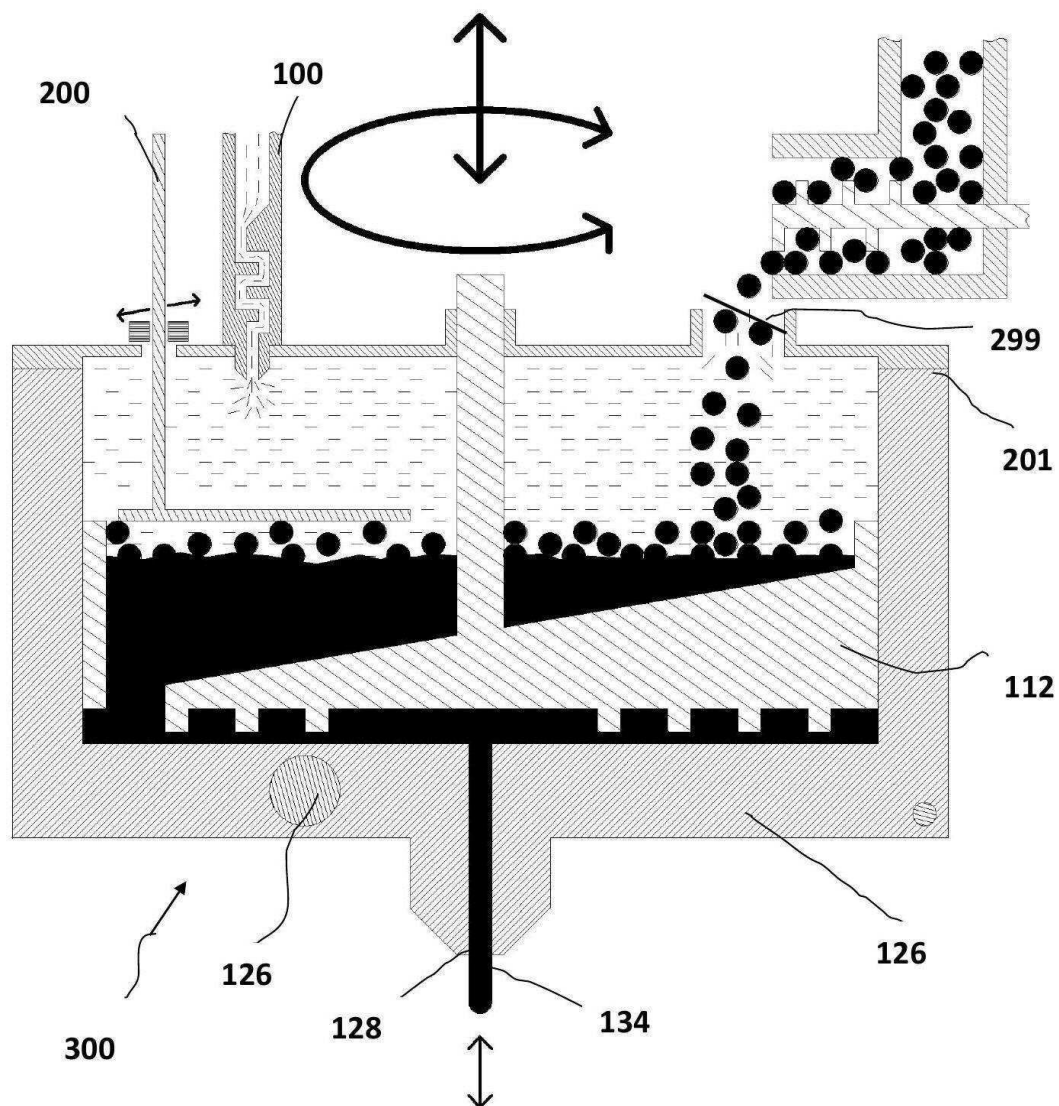
도면3



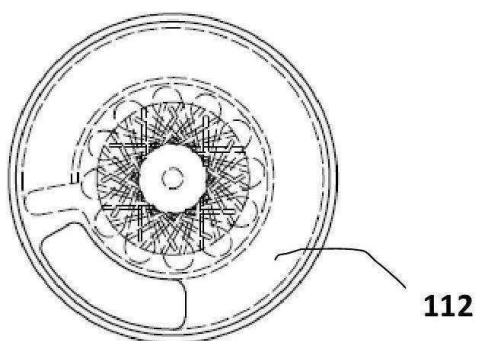
도면4



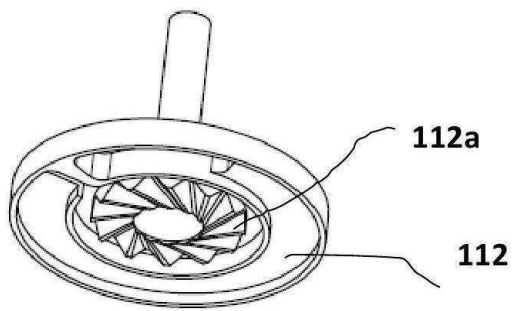
도면5



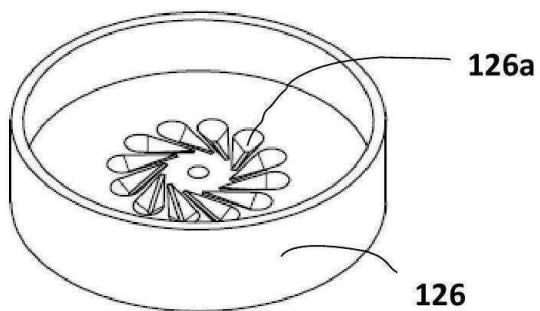
도면6



도면7



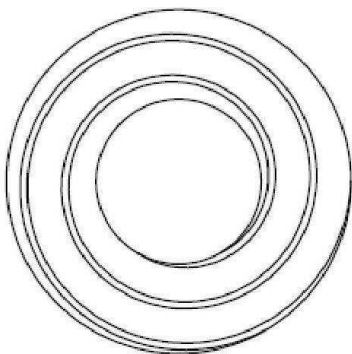
도면8



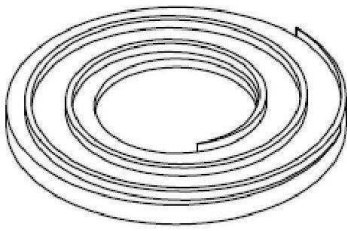
도면9a



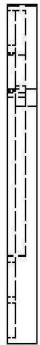
도면9b



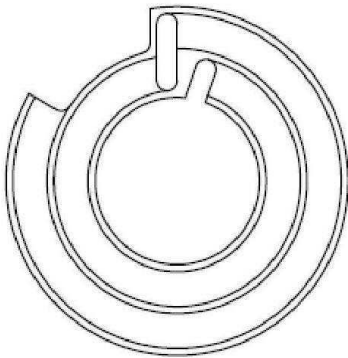
도면9c



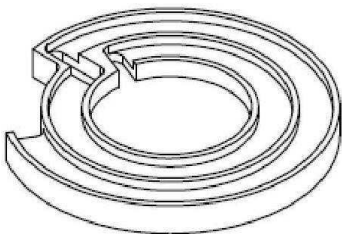
도면10a



도면10b



도면10c





도면11

