



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0085057
(43) 공개일자 2017년07월21일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
D21H 23/34 (2006.01) D21H 25/10 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
D21H 23/34 (2013.01)
D21H 25/10 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2017-7014534
- (22) 출원일자(국제) 2015년11월17일
심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2016년05월26일
- (86) 국제출원번호 PCT/FI2015/050796
- (87) 국제공개번호 WO 2016/079382
국제공개일자 2016년05월26일
- (30) 우선권주장
62/081,229 2014년11월18일 미국(US)

- (71) 출원인
라흐토넨, 카리 오.
미국, 위스콘신 53574, 뉴 글라루스, 스프링 밸리
로드 더블유5505
- (72) 발명자
라흐토넨, 카리 오.
미국, 위스콘신 53574, 뉴 글라루스, 스프링 밸리
로드 더블유5505
- (74) 대리인
조철현, 황태웅, 김창선, 김재천

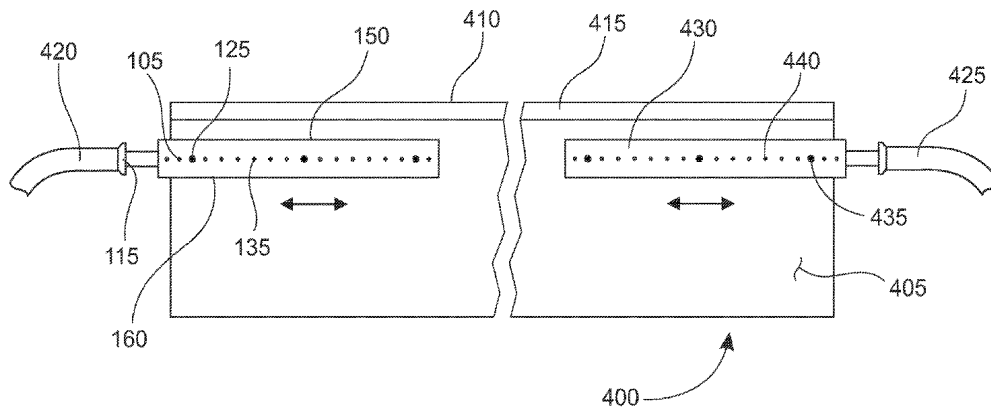
전체 청구항 수 : 총 25 항

(54) 발명의 명칭 **윤활제 어플리케이터와 배킹 드럼 및 장치를 윤활하기 위한 방법**

(57) 요약

예시적인 윤활제 어플리케이터는 루멘을 한정하는 내부 표면, 외부 표면, 및 루멘에 유체적으로 연결된 커넥터를 포함하는 몸체를 포함한다. 커넥터는 윤활 유체를 수용하고 윤활 유체를 루멘에 전달하도록 구성된다. 복수의 개구부는 루멘을 몸체의 외부 표면에 연결한다. 윤활제 어플리케이터는 복수의 개구부가 종이의 코팅 동안 종이의 가장자리 영역 및 배킹 드럼에 윤활제를 전달하도록 구성되는 위치에서 코터 블레이드에 연결하기 위해 구성된다.

대표도



명세서

청구범위

청구항 1

윤활제 어플리케이션에 있어서,

루멘을 한정하는 내부 표면, 외부 표면, 및 상기 루멘에 유체적으로 연결된 커넥터를 포함하는 몸체로서, 상기 커넥터는 윤활 유체를 수용하고, 상기 윤활 유체를 상기 루멘에 전달하도록 구성되는 상기 몸체;

상기 루멘을 상기 몸체의 상기 외부 표면에 연결하는 복수의 개구부를 포함하며,

상기 윤활제 어플리케이션은 상기 복수의 개구부가 종이의 코팅 동안 상기 종이의 가장자리 영역 및 배킹 드럼에 상기 윤활제를 전달하도록 구성되는 위치에서 코터 블레이드에 연결하기 위해 구성되는 윤활제 어플리케이션이다.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 커넥터는 윤활 유체 전달 호스의 어태치먼트를 수용하도록 구성되는 윤활제 어플리케이션이다.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 복수의 개구부는 직경이 약 0.5mm 내지 3.0mm(0.0197 인치 내지 0.118 인치)인 윤활제 어플리케이션이다.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 복수의 개구부 중 임의의 2개의 연속 개구부는 약 0.5cm 내지 1.5cm(0.197 인치 내지 0.591 인치)만큼 서로 분리되는 윤활제 어플리케이션이다.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 몸체는 상기 루멘에 대해 실질적으로 직사각형이고, 상기 몸체는,

전면;

상기 전면에 대향하는 후면;

상기 전면과 상기 후면에 직교하고, 또한 상기 전면으로부터 상기 후면으로 연장하는 상부면; 및

상기 전면과 상기 후면에 직교하고, 또한 상기 전면으로부터 상기 후면으로 연장하며, 또한 상기 상부면에 대향하는 하부면을 포함하는 윤활제 어플리케이션이다.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 후면은 상기 코터 블레이드에 접촉하도록 구성되고, 또한 상기 복수의 개구부는 상기 루멘으로부터 상기 전면으로 연장하는 윤활제 어플리케이션이다.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

안내 벽을 더 포함하며, 상기 안내 벽은 상기 안내 벽의 표면이 상기 전면과 실질적으로 동일 평면이도록 상기

전면 근처의 상기 상부면의 일부의 상부면으로부터 연장하는 윤활제 어플리케이션터.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 안내 벽은 약 0.1mm 내지 1.5mm(0.0039 인치 내지 0.0591 인치)의 상기 상부면으로부터 연장하고, 상기 상부면, 상기 하부면, 상기 전면, 및 상기 후면의 각각의 폭은 약 0.5cm 내지 1.5cm(0.197 인치 내지 0.591 인치)인 윤활제 어플리케이션터.

청구항 9

배킹 드럼을 윤활하기 위한 방법에 있어서,

윤활제 어플리케이션터에서 윤활제를 수용하는 단계; 및

상기 윤활제를 상기 배킹 드럼의 제 1 섹션에 도포하는 단계로서, 상기 윤활제는 코터 블레이드의 제 1 섹션이 상기 배킹 드럼의 제 1 섹션과 접촉하는 것을 방지하도록 구성된 압력으로 도포되는 상기 도포하는 단계를 포함하는 배킹 드럼 윤활 방법.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 배킹 드럼에 의해 종이를 수용하는 단계로서, 상기 종이는 상기 배킹 드럼의 제 2 섹션과 접촉하는 상기 수용하는 단계;

상기 종이와 상기 배킹 드럼과 함께 회전하도록 상기 배킹 드럼을 회전시키는 단계; 및

상기 종이 상에 코팅을 도포하는 단계를 더 포함하는 배킹 드럼 윤활 방법.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 코터 블레이드는 상기 배킹 드럼의 제 1 섹션 및 상기 배킹 드럼의 제 2 섹션에 걸쳐 연장하고, 상기 방법은, 상기 블레이드에 의해, 상기 코팅이 상기 종이 상에 살포되고, 상기 종이로부터 과도한 코팅이 제거되도록 상기 종이에 접촉하는 단계를 더 포함하는 배킹 드럼 윤활 방법.

청구항 12

제 9 항에 있어서,

상기 윤활제가 상기 배킹 드럼의 제 1 섹션에 도포된 후에 윤활제 수집기에 의해 상기 윤활제를 수용하는 단계; 및

상기 윤활제를 상기 윤활제 수집기로부터 상기 윤활제 어플리케이션터로 보내는 단계를 포함하는 배킹 드럼 윤활 방법.

청구항 13

제 9 항에 있어서,

상기 윤활제 어플리케이션터는 가압 캐비티가 상기 배킹 드럼과 상기 코터 블레이드 사이에 존재하도록 하기 위해 구성되는 배킹 드럼 윤활 방법.

청구항 14

장치로서,

코터 블레이드;

배킹 드럼; 및

루멘을 한정하는 내부 표면, 외부 표면, 및 상기 루멘에 유체적으로 연결되고, 운할 유체를 수용하고 상기 운할 유체를 상기 루멘에 전달하도록 구성되는 커넥터를 가진 몸체와, 상기 루멘을 상기 몸체의 상기 외부 표면에 연결하는 복수의 개구부를 포함하는 운할제 어플리케이션을 포함하며,

상기 운할제 어플리케이션은 상기 복수의 개구부가 종이의 코팅 동안 상기 종이의 가장자리 영역 및 배킹 드럼에 상기 운할제를 전달하도록 구성되는 위치에서 코터 블레이드에 연결하기 위해 구성되는 장치.

청구항 15

제 14 항에 있어서,

상기 운할제를 상기 코터 블레이드 및 상기 배킹 드럼에 도포하도록 구성된 복수의 개구부;

전면;

상기 전면에 대향하는 후면;

상기 전면과 상기 후면에 직교하고, 또한 상기 전면으로부터 상기 후면으로 연장하는 상부면; 및

상기 전면과 상기 후면에 직교하고, 또한 상기 전면으로부터 상기 후면으로 연장하며, 또한 상기 상부면에 대향하는 하부면을 포함하는 장치.

청구항 16

제 15 항에 있어서,

상기 후면은 상기 코터 블레이드에 접촉하는 장치.

청구항 17

제 16 항에 있어서,

상기 상부면은 안내 벽의 제 1 표면이 상기 전면과 실질적으로 동일 평면이도록 상기 전면 근처의 상기 상부면의 일부의 상부면으로부터 연장하는 안내 벽을 포함하는 장치.

청구항 18

제 17 항에 있어서,

상기 안내 벽은 상기 코터 블레이드와 상기 배킹 드럼 사이에 가압 캐비티를 생성하도록 구성되는 장치.

청구항 19

제 18 항에 있어서,

상기 안내 벽의 제 2 표면은 만곡되고, 또한 상기 제 2 표면은 운할제를 상기 가압 캐비티로 리턴하도록 구성되는 장치.

청구항 20

제 17 항에 있어서,

상기 하부면은 제 2 안내 벽의 표면이 상기 전면과 실질적으로 동일 평면이도록 상기 전면 근처의 상기 하부면의 일부의 하부면으로부터 연장하는 제 2 안내 벽을 포함하는 장치.

청구항 21

장치로서,

코터 블레이드; 및

루멘을 한정하는 내부 표면, 외부 표면, 및 상기 루멘에 유체적으로 연결되고, 운할 유체를 수용하고 상기 운할 유체를 상기 루멘에 전달하도록 구성되는 커넥터를 가진 몸체와, 상기 루멘을 상기 몸체의 외부 측에 연결하는 복수의 개구부를 포함하는 운할제 어플리케이션을 포함하며,

상기 윤활 어플리케이션은 상기 코터 블레이드에 연결하기 위해 구성되는 장치.

청구항 22

제 21 항에 있어서,

상기 윤활 어플리케이션은 상기 코터 블레이드의 일 측면 상에 고정되는 장치.

청구항 23

제 21 항에 있어서,

상기 윤활 어플리케이션은 상기 코터 블레이드를 통해 연장하도록 고정되는 장치.

청구항 24

제 21 항 내지 제 23 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 윤활 어플리케이션은 상기 블레이드의 전체 폭을 통해 연장하는 장치.

청구항 25

제 21 항 내지 제 23 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 윤활 어플리케이션은 상기 코터 블레이드의 두 단부 영역에 부착되는 장치.

발명의 설명

배경 기술

[0001] 종이는 일반적으로 전 세계에서 사용된다. 종이는 일반적으로 다양한 목적을 위해 사용된다. 종이는 음식을 포장하는 데 사용될 수 있다. 종이는 또한 책, 신문 및 잡지와 같은 응용에서 쓰여진 단어(written word)에 대한 매체로서 사용될 수 있다. 종이는 컴퓨터를 사용하여 문서를 인쇄하는 데 사용될 수 있다. 종이는 종종 예컨대 재무 제표, 영수증 및 청구서를 통해 재무 정보를 추적하고 문서화하는 데 사용된다. 종이는 또한 매우 다양한 제품, 용기 및 다수의 다른 것에 라벨을 붙이는 데 사용될 수 있다. 종이는 심지어 예컨대 종이 접기의 연습을 통해 예술 작품으로 만들어질 수 있다. 결과적으로, 종이 제조는 이러한 모든 용도 이상을 위한 중요한 산업이다. 고품질 광택 종이는 잡지와 같은 문서에 사용될 수 있다.

발명의 내용

[0002] 예시적인 윤활제 어플리케이션(lubricant applicator)은 루멘(lumen)을 정의하는 내부 표면, 외부 표면, 및 루멘에 유체적으로 연결된 커넥터를 포함하는 몸체를 포함한다. 커넥터는 윤활 유체를 수용하여 윤활 유체를 루멘으로 전달하도록 구성된다. 복수의 개구부(openings)는 루멘을 몸체의 외부 표면에 연결한다. 윤활제 어플리케이션은 복수의 개구부가 종이의 코팅 중에 종이의 가장자리 영역 및 배킹 드럼에 윤활제를 전달하도록 구성되는 위치에서의 코터 블레이드(coater blade)에 연결하기 위해 구성된다.

[0003] 배킹 드럼을 윤활하기 위한 예시적인 방법은 윤활제 어플리케이션에서 윤활제를 수용하는 단계를 포함한다. 이러한 방법은 또한 윤활제를 배킹 드럼의 제 1 섹션에 도포하는 단계를 포함한다. 윤활제는 코터 블레이드의 제 1 섹션이 배킹 드럼의 제 1 섹션과 접촉하는 것을 방지하도록 구성된 압력에서 도포된다.

[0004] 예시적인 장치는 코터 블레이드, 배킹 드럼, 및 루멘을 정의하는 내부 표면, 외부 표면 및 루멘에 유체적으로 연결된 커넥터를 가진 몸체를 포함하는 윤활제 어플리케이션을 포함한다. 커넥터는 윤활 유체를 수용하여 윤활 유체를 루멘으로 전달하도록 구성된다. 복수의 개구부는 루멘을 몸체의 외부 표면에 연결한다. 윤활제 어플리케이션은 복수의 개구부가 종이의 코팅 중에 종이의 가장자리 영역 및 배킹 드럼에 윤활제를 전달하도록 구성되는 위치에서의 코터 블레이드에 연결하기 위해 구성된다.

도면의 간단한 설명

[0005] 이하, 예시적인 실시예는 첨부된 도면을 참조하여 설명될 것이다.

도 1은 예시적인 실시예에 따른 윤활제 어플리케이션 스트립의 정면도이다.

- 도 2는 예시적인 실시예에 따른 윤활제 어플리케이션 스트립의 평면도이다.
- 도 3은 예시적인 실시예에 따른 윤활제 어플리케이션 스트립의 측면도(left view)이다.
- 도 4는 예시적인 실시예에 따라 코터 블레이드에 부착된 윤활제 어플리케이션 스트립을 도시한 것이다.
- 도 5는 예시적인 실시예에 따라 종이 코팅 스테이션에 사용되는 윤활제 어플리케이션 스트립을 도시한 것이다.
- 도 6은 예시적인 실시예에 따라 종이 코팅 스테이션의 배킹 드럼에 대한 윤활제 어플리케이션 위치를 도시한 것이다.
- 도 7은 예시적인 실시예에 따라 종이 코팅 스테이션에 사용되는 코터 블레이드 및 윤활제 어플리케이션 스트립의 확대도(close up view)이다.
- 도 8은 예시적인 실시예에 따라 2개의 타입의 윤활제를 도포할 수 있는 윤활제 어플리케이션 스트립을 도시한 것이다.
- 도 9는 예시적인 실시예에 따라 윤활제 어플리케이션 스트립을 고정하기 위한 브래킷을 도시한 것이다.
- 도 10은 예시적인 실시예에 따라 윤활제를 배킹 드럼에 도포하는 방법을 예시한 흐름도이다.
- 도 11은 예시적인 실시예에 따라 윤활제를 윤활 및 수집하는 방법을 예시한 흐름도이다.
- 도 12는 예시적인 실시예에 따라 윤활제 어플리케이션 스트립을 제조하는 방법을 예시한 흐름도이다.
- 도 13은 예시적인 실시예에 따라 다수의 윤활제 타입을 도포하는 방법을 예시한 흐름도이다.
- 도 14는 예시적인 실시예에 따라 코터 블레이드를 천공하는 방법을 예시한 흐름도이다.
- 도 15는 예시적인 실시예에 따라 코터 블레이드를 통해 연장하는 윤활제 어플리케이션 스트립을 도시한 것이다.
- 도 16은 예시적인 실시예에 따라 코터 블레이드를 통해 연장하는 두 부분의 윤활제 어플리케이션 스트립의 단면도이다.
- 도 17은 예시적인 실시예에 따라 코터 블레이드를 통해 연장하는 조절 가능한 두 부분의 윤활제 어플리케이션 스트립의 절개도이다.
- 도 18은 예시적인 실시예에 따라 코터 블레이드를 통해 연장하는 두 부분의 윤활제 어플리케이션 스트립의 절개도이다.
- 도 19는 예시적인 실시예에 따른 두 부분의 윤활제 어플리케이션 스트립의 정면도이다.
- 도 20은 예시적인 실시예에 따라 코터 블레이드를 통해 연장하는 다른 두 부분의 윤활제 어플리케이션 스트립의 절개도이다.
- 도 21은 예시적인 실시예에 따라 기계적 포인트를 포함하는 두 부분의 윤활제 어플리케이션 스트립의 단면도이다.
- 도 22는 예시적인 실시예에 따른 직선 조절 가능한 단일 윤활제 노즐 패턴을 도시한 것이다.
- 도 23은 예시적인 실시예에 따른 계단식(steped) 조절 가능한 이중 윤활제 노즐 패턴을 도시한 것이다.
- 도 24는 예시적인 실시예에 따른 계단식 부분 조절 가능한 이중 윤활제 노즐 패턴을 도시한 것이다.
- 도 25는 예시적인 실시예에 따른 교대로 조절 가능한 이중 윤활제 노즐 패턴을 도시한 것이다.
- 도 26a 및 도 26b는 예시적인 실시예에 따라 코터 블레이드 상의 윤활제 어플리케이션 스트립의 위치 설정을 도시한 것이다.
- 도 27은 예시적인 실시예에 따라 로드 코터(rod coater)에 사용되는 윤활제 어플리케이션 스트립을 도시한 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

본 명세서에는 장치, 제조 물품, 및 코터 블레이드 윤활 장치를 위한 방법에 대한 예시적인 실시예가 설명된다. 종이, 예를 들어 고품질의 종이의 제조 중에, 종이에 어떤 바람직한 특성 또는 품질을 부여하기 위해 종이에 코

[0006]

팅이 종종 도포된다. 이러한 동작에서, 큰 종이의 롤(roll)은 큰 원통형 드럼(또한 본 명세서에서는 배킹 드럼이라 불림)을 통해 통과된다. 이러한 드럼 상에서 회전하는 동안, 코팅의 도포와 같은 다양한 공정이 제조 설비를 통해 이동될 때 종이 상에서 수행될 수 있다.

[0007] 종이가 종이 코팅 스테이션에 도달할 때, 코팅이 종이에 도포된다. 코팅이 초기에 도포된 후, 코터 블레이드는 코팅을 종이 위에 균일하게 살포하고(spread) 임의의 과도한 코팅을 제거하는데 도움을 준다. 코터 블레이드는 코터 블레이드가 배킹 드럼 상에서 회전하는 종이에 대해 누르도록 지향된다. 따라서, 종이는 배킹 드럼과 코터 블레이드 사이에 있고, 코팅을 살포하고 과도한 코팅을 제거하기에 적절한 종이 상의 압력을 허용한다. 종이 코팅 스테이션이 적절히 작업할 때, 배킹 드럼 및 코터 블레이드로부터 종이 상에 생성된 압력은 종이를 파손시키거나 손상시키지 않고 코팅을 살포하기에 적절하다.

[0008] 종종 코팅 공정 중에, 종이는 배킹 드럼의 전체 폭에 걸쳐 연장하지 않는다. 그러나, 종이 롤의 폭보다 더 넓게 연장하는 코터 블레이드를 갖는 것이 바람직하다. 종이를 넘어 연장함으로써, 코터 블레이드는 코팅을 더욱 효과적으로 살포하고 과도한 코팅을 제거할 수 있다. 그러나, 이러한 구성은 코터 블레이드가 배킹 드럼과 접촉하도록 허용할 수 있다. 결과적으로 코터 블레이드가 배킹 드럼을 손상시킬 수 있다. 더욱이, 시간이 지남에 따라, 코터 블레이드 상의 연속 종이의 마모는 코터 블레이드를 마멸시킨다. 코터 블레이드가 마모 종이와 접촉한 곳에서 마멸하기 때문에, 코터 블레이드는 매끄러운 배킹 드럼에만 접촉하는 곳에서는 블레이드의 먼 가장자리에서 많이 마멸되지 않을 수 있다. 따라서, 블레이드는 종이가 위치되는 곳에서 시간이 지남에 따라 더 짧아지고, 배킹 드럼이 코터 블레이드에 의해 접촉되는 곳에서 더 길게 유지할 수 있다. 코터 블레이드가 블레이드의 코팅 듀티(coating duties)의 살포 및 제거를 적절히 완료하도록 종이 상에 적절한 압력을 유지해야 하기 때문에, 이것은 코터 블레이드가 노화될 때 배킹 드럼의 손상을 증가시킬 수 있다. 다시 말하면, 코터 블레이드가 종이로부터 마모됨에 따라, 종기와 접촉하지 않는 코터 블레이드의 부분은 점점 더 많은 압력을 생성하고 배킹 드럼과 접촉하여, 배킹 드럼에 대한 손상을 증가시킬 수 있다. 이런 방식으로 배킹 드럼이 손상되면, 쉽게 손상될 수 있는 종기와 같은 재료를 처리하는 데 적합하지 않을 수 있다.

[0009] 이러한 잠재적 손상을 해결하기 위해, 배킹 드럼에 대한 상당한 손상을 방지하기 위해 코터 블레이드는 마모될 때에 변경될 수 있다. 이러한 손상을 해결하는 다른 방식은 손상된 배킹 드럼의 표면을 재포장하는(resurfacing) 것이다. 그러나, 본 명세서에 개시된 바와 같은 예시적인 실시예는 코터 블레이드가 노화될 때에 배킹 드럼에 대한 손상을 방지하거나 코터 블레이드가 교체되어야 하기 전에 사용될 수 있는 시간을 적어도 연장할 수 있는 코터 블레이드 윤활 장치를 위한 장치, 제조 물품 및 방법을 제공한다.

[0010] 본 명세서에 개시된 실시예는 처리되는 종이 시트의 가장자리가 배킹 드럼 표면을 덮지 않은 단부에서 배킹 드럼 표면과 코터 블레이드 팁(tip) 사이의 마찰을 최소화하기 위해 배킹 드럼 및 코터 블레이드의 윤활을 최적화할 수 있다. 다시 말하면, 그것은 종이 코팅 동안 블레이드 팁과 롤 표면 사이의 마찰을 감소시킬 것이다. 일부 실시예에서, 윤활제는 코터 블레이드가 종이 없는 가장자리에서 배킹 드럼과 접촉하지 않도록 압력 및 부피를 가진 코터 블레이드에 도포될 수 있다. 다시 말하면, 윤활제는 본질적으로 블레이드를 배킹 드럼의 표면으로부터 멀리 밀 수 있고, 생성된 공간은 윤활제가 차지(take up)할 수 있다.

[0011] 예시적인 실시예에서, 윤활제 도포 장치는 코터 블레이드의 단부에 부착될 수 있다. 유리하게는, 이러한 장치는 블레이드가 종이 코팅 스테이션에 설치되지 않을 때 코터 블레이드에 부착될 수 있다. 이것은 윤활제 어플리케이션이 종이 코팅 스테이션에 설치되기 전에 이미 블레이드에 부착될 수 있기 때문에 코터 블레이드가 변경될 때 다운타임(downtime)을 줄일 수 있다.

[0012] 본 명세서에 개시된 바와 같은 윤활제 도포는 또한 유리하게는 코터 블레이드의 팁 및 배킹 드럼의 표면에서 온도를 국부적으로 감소시킬 수 있다. 이러한 방식으로 코팅 공정을 윤활하는 다른 이점은 윤활제 자체가 종기와 종이 코팅 스테이션의 다른 중요한 부품 및 기능으로부터 파편을 제거하는 데 도움을 줄 수 있다는 것이다.

[0013] 종이 코팅에 대한 다른 이점은 본 명세서에 개시된 실시예를 통해 실현될 수 있다. 개시된 실시예가 코터 블레이드 및 배킹 드럼 마모를 방지하는데 도움을 주기 때문에, 코터 블레이드 및 배킹 드럼의 수명은 연장될 수 있다. 더욱이, 작업원의 안전이 향상될 수 있다. 첫째로, 부품이 덜 자주 교체되어야 할 것이기 때문에, 부품을 교체하고 이동할 동안 부상 위험이 적다. 이것은 특히 코터 블레이드가 찢김 위험(laceration hazard)을 제시할 수 있고, 큰 배킹 드럼은 파쇄 위험 또는 잠재적 펀치 포인트(pinch point)를 제시할 수 있는 경우에 그렇다. 더욱이, 본 명세서에 개시된 실시예는 작업원이 코팅 또는 윤활 장치를 수동으로 조절하거나 구성하려고 시도하는 것을 방지한다.

- [0014] 예시적인 실시예에서, 윤활제는 윤활제 도포 장치에 의해 블레이드 nip으로 직접 살포된다. 블레이드 nip은 일반적으로 코터 블레이드와 배킹 드럼 사이의 영역을 지칭한다. 종종, 코터 블레이드는 각을 이루도록 지향된다. 다시 말하면, 본 실시예에서 블레이드로부터 연장하는 가상 선은 배킹 드럼의 원형 단면의 중심을 통과하지 않는다. 따라서, 이러한 실시예에서, 블레이드 nip은 코터 블레이드와 배킹 드럼 사이의 공간을 포함할 수 있으며, 이러한 공간은 배킹 드럼에 대한 코터 블레이드의 각도의 함수이다.
- [0015] 예시적인 실시예에서, 윤활제 도포 장치는 윤활제 어플리케이터 스트립이다. 이러한 스트립은 배킹 드럼의 표면에 종이 없이 블레이드 nip의 전체 폭을 윤활할 수 있다. 부가적으로, 윤활제 어플리케이터 스트립은 배킹 드럼 주위를 통과하는 종이 표면의 부분을 윤활할 수 있다. 이러한 방식으로, 윤활제 어플리케이터 스트립은 가장자리 영역(즉, 종이의 가장자리가 배킹 드럼 상에 있는 곳)에서 배킹 드럼의 부분을 효과적으로 윤활할 수 있다. 부가적으로, 종이 폭이 변경되면, 이것은 종이의 가장자리 영역 또는 가장자리가 (종이 폭의 변경 때문에) 위치를 변경시킬지라도 배킹 드럼을 효과적으로 윤활할 수 있다. 마찬가지로, 윤활제 어플리케이터 스트립의 위치를 조절할 필요없이 상이한 폭을 갖는 상이한 종이 롤이 사용되는 경우에 이러한 윤활제 어플리케이터 스트립은 배킹 드럼을 윤활할 수 있다. 윤활제 어플리케이터 스트립은 금속, 플라스틱, 합성 플라스틱 등을 포함하는 많은 다양한 재료로 형성될 수 있다. 윤활제 어플리케이터 스트립은 임의의 적절한 부착 메커니즘으로 코터 블레이드에 부착될 수 있다. 예를 들어, 부착 메커니즘은 클램프, 압력, 마찰, 나사, 접착제 등을 포함할 수 있다.
- [0016] 그런 다음, 윤활제는 윤활제 어플리케이터 스트립으로부터 도포된다. 윤활제는 윤활제가 코터 블레이드의 팁을 배킹 드럼의 표면으로부터 밀어내는 압력으로 도포될 수 있다. 이러한 압력은 배킹 드럼 표면과 코터 블레이드의 팁을 분리하는 배킹 드럼 표면에 일정한 막(film)을 생성할 수 있다. 이것은 배킹 드럼의 표면과 코터 블레이드 사이의 접촉 및 마찰을 방지할 수 있다.
- [0017] 윤활제 어플리케이터 스트립은 과도한 윤활제가 배킹 드럼의 가장자리를 향해 흘러나올 수 있도록 코터 블레이드 상에 추가로 설계되고 위치될 수 있으며, 이는 영역으로부터 파편을 더 제거할 수 있다. 윤활제 어플리케이터 스트립은 배킹 드럼 근처의 어플리케이터의 측면 상에 윤활제를 위한 안내 벽(또는 립)을 더 포함할 수 있다. 안내 벽은 립, 코터 블레이드와 배킹 드럼의 표면 사이의 윤활제를 위한 가압 캐비티(pressurized cavity)를 생성할 수 있으며, 이는 코터 블레이드와 배킹 드럼 사이의 마찰 또는 접촉을 줄이기 위해 압력을 가할 수 있다. 더욱이, 가압 캐비티는 과도한 윤활제 역류를 줄일 수 있다. 다시 말하면, 가압 캐비티는 코터 블레이드와 배킹 드럼의 표면 사이에 공간이 형성하도록 할 수 있어, 코터 블레이드와 배킹 드럼 사이의 마찰을 현저히 감소시키거나 코터 블레이드 및 배킹 드럼이 서로 접촉하는 것을 방지할 수도 있다.
- [0018] 블레이드 nip으로부터 흘러나온 임의의 윤활제는 시스템에 의해 수집될 수 있다. 예를 들어, 종이 코팅 스테이션은 과도한 코팅 수집 시스템을 가질 수 있다. 일 실시예에서, 코팅 수집 시스템은 과도한 윤활제를 수집하는데 사용될 수 있다. 윤활제가 코팅과 동일한 경우, 수집된 액체는 시스템에서 재사용될 수 있다. 다른 실시예에서, 시스템은 윤활제를 위한 별개의 수집 시스템을 가질 수 있다. 이러한 실시예에서, 윤활제는 또한 수집 시스템에 의해 수집된 후에 재사용될 수 있다.
- [0019] 도 1은 예시적인 실시예에 따른 윤활제 어플리케이터 스트립의 정면도(100)이다. 대안적 실시예에서, 더 적은 부가적 및/또는 상이한 구성 요소가 포함될 수 있다. 정면도(100)는 윤활제 어플리케이터 스트립의 제 1 섹션(110) 및 윤활제 어플리케이터 스트립의 제 2 섹션(105)을 도시한다. 제 1 섹션(110) 및 제 2 섹션(105)은 윤활제 어플리케이터 스트립의 몸체로서 지칭될 수 있는 것을 구성한다.
- [0020] 제 1 섹션(110)은 복수의 리지(ridge)(115)를 포함한다. 리지(115)는 고무 또는 플라스틱 호스와 같은 호스에 연결하기 위해 허용한다. 이러한 호스는 리지(115)와의 압축 및 마찰에 기초하여 부착된 상태로 유지할 수 있다. 이점으로, 리지(115)는 또한 코터 블레이드가 변경될 필요가 있을 경우에 신속한 설정을 허용한다. 즉, 리지(115)를 갖는 제 1 섹션(110)에 호스를 부착하는 것이 어렵거나 시간이 많이 걸리지 않는다. 제 1 섹션(110)은 윤활제가 통과할 수 있는 중공형(hollow)이다. 다시 말하면, 제 1 섹션(110)은 윤활제가 통과할 수 있는 루멘을 한정하는 내부 표면을 포함한다. 부가적으로, 제 1 섹션(110)은 윤활제가 윤활제 어플리케이터 스트립에 들어가기 위해 통과할 수 있는 호스가 연결되는 도 1의 좌측에 개구부 또는 커넥터를 갖는다. 대안적 실시예에서, 다른 방법이 윤활제를 윤활제 어플리케이터 스트립에 부착하거나 그렇지 않으면 얻는데 사용될 수 있다. 예를 들어, 호스는 접착제, 일종의 클램프 등으로 부착될 수 있다. 호스는 또한 변경될 수 있다. 예를 들어, 금속 호스와 같이 더욱 내구성이 있는 단단한 호스가 사용될 수 있다. 다른 대안적 실시예에서, 호스는 윤활제를 윤활제 어플리케이터로 이동하는데 이용되지 않을 수 있다. 예를 들어, 윤활제 어플리케이터가 종이 코

팅 스테이션에 더 통합된 경우, 운송 방법은 호스와는 대조적으로 윤활제를 보유하고 운반하는 챔버와 유사할 수 있다.

[0021] 윤활제 어플리케이션 스트립의 제 2 섹션(105)은 상부측(150) 및 하부측(155)을 포함한다. 마찬가지로, 도 1의 정면도(100)는 윤활제 어플리케이션 스트립의 전면을 나타낸다. 정면의 반대이고, 이러한 정면도에서 보이지 않는 곳은 후면이다. 상부면(top face)의 가장자리는 상부측(150)으로서 보여질 수 있다. 마찬가지로, 하부면(bottom face)의 가장자리는 하부측(150)으로서 보여질 수 있다. 하부면은 일반적으로 전면 및 후면에 직교한다. 부가적으로, 상부면은 일반적으로 전면 및 후면과 직교한다. 따라서, 전면 및 후면은 일반적으로 평행하지만, 상부면 및 하부면은 또한 일반적으로 평행하다. 상부면 및 하부면 또한 일반적으로 전면에서 후면으로 연장한다. 각각의 면의 폭은 단지 일례로서 0.5-1.5cm(0.197-0.591 인치)일 수 있다.

[0022] 윤활제 어플리케이션 스트립의 제 2 섹션(105)은 나사(125 및 130)를 포함한다. 여기서 나사(125 및 130)의 단부만이 도시된다. 나사(125 및 130)의 헤드는 숨겨져 있다. 본 명세서에 도시되지 않았지만, 윤활제 어플리케이션 스트립은 후면 상의 코터 블레이드에 부착될 수 있다. 그 후, 나사(125 및 130)는 윤활제 어플리케이션 스트립을 코터 블레이드에 고정시키기 위해 코터 블레이드 및 윤활제 어플리케이션 스트립을 통해 연장한다. 따라서, 나사(125 및 130)의 헤드는 윤활제 어플리케이션 스트립보다 코터 블레이드의 반대 측 상에 있다. 대안적 실시예에서, 상이한 부착 메커니즘이 윤활제 어플리케이션 스트립을 코터 블레이드에 부착하는데 이용될 수 있다.

[0023] 제 2 섹션(105)은 다양한 개구부(135, 140 및 145)를 더 포함한다. 여기서, 개구부(135, 140 및 145)는 형상이 원형이다. 그러나, 개구부(135, 140 및 145)가 실제로 전면에서 제 2 섹션으로 더 연장하므로, 개구부(135, 140 및 145)는 실제로 원통형이며, 따라서 원형 단면이다. 대안적 실시예에서, 개구부(135, 140 및 145)는 원과 상이한 단면 형상을 가질 수 있다. 예를 들어, 단면은 정사각형, 삼각형, 다각형 또는 완전히 다른 어떤 형상일 수 있다. 다른 예에서, 개구부(135, 140 및 145)는 여전히 원형 단면을 가질 수 있지만, 실제로는 원추형일 수 있다. 이러한 형상은 코터 블레이드 및/또는 배킹 드럼 상에 분무되는 윤활제의 압력을 증가시키거나 감소시키는 노즐로서 사용될 수 있다. 더욱이, 이러한 실시예에서, 나사(125 및 130)는 도시된 바와 같이 개구부(135, 140 및 145)와 유사한 개구부(개구부 내에 나사를 갖기 전에)를 현재 사용하고 있다. 다시 말하면, 다른 부착 메커니즘이 이용되면, 윤활제 어플리케이션 스트립은 여기에 도시된 것보다 부가적인 개구부를 포함할 수 있다. 더욱이, 대안적 실시예에서는 도 1에 도시된 개구부보다 적거나 많은 개구부가 존재할 수 있다.

[0024] 또한, 제 2 섹션(105)에는 루멘(120)을 한정하는 내부 표면이 있다. 루멘(120) 및 제 1 섹션(110)의 루멘은 연결될 때 동일한 루멘으로 간주될 수 있다. 루멘(120)은 도 1에서 점선으로 도시된다. 루멘(120)은 윤활제가 제 1 섹션(110)으로부터 제 2 섹션(105)으로 흐를 수 있고, 예를 들어 개구부(135, 140 및 145)를 통해 배킹 드럼 상으로 흐를 수 있는 공간이다. 이와 같이, 개구부(135, 140 및 145)는 루멘(120)에 연결된다. 개구부(135, 140 및 145)는 루멘(120)을 윤활제 어플리케이션 스트립의 몸체의 외부 표면에 연결한다. 다른 실시예에서, 코터 블레이드 및 배킹 드럼 표면에 윤활제를 운송하고 분배하기 위해 다른 구성이 고안될 수 있다.

[0025] 본 실시예에서, 개구부(130)와 같은 개구부는 폭이 약 1.5mm(0.0591 인치)이고, 상이한 실시예에서, 개구부는 폭이 약 0.5-3.0mm(0.0197-0.118 인치)와 같이 다른 크기일 수 있다. 본 실시예에서, 개구부 사이의 공간은 약 1.0cm(0.394 인치)이다. 개구부 사이의 공간은 약 0.5-1.5cm(0.197-0.591 인치)와 같이 또한 다른 거리일 수 있다. 본 실시예에서, 제 1 섹션(110)은 약 1.8cm(0.709 인치)이다. 다른 실시예에서, 섹션(110)은 단지 예로서 1.0-3.0cm(0.394-1.181 인치)와 같은 다른 길이일 수 있다. 본 실시예에서, 제 2 섹션(105)은 길이가 약 17.6 cm(6.93 인치)이다. 다른 실시예에서, 섹션(105)은 10-30cm(3.94-11.81 인치)와 같은 다른 길이일 수 있다. 본 명세서에 개시된 치수 중 어느 것도 제한하려는 것은 아니다. 대신에, 치수는 단지 시스템의 가능한 실시예를 입증하기 위해 개시된다.

[0026] 윤활제 어플리케이션 스트립은 도 1의 우측에서보다 도 1의 좌측에서 더 좁다. 치수의 변화는 스트립의 우측으로 더 이동할 때 더 연장하는 안내 벽(또는 립)에 대응한다. 안내 벽은 본 명세서에서 더욱 상세히 논의된다. 안내 벽(또는 립)은 윤활제 흐름을 종이의 가장자리로부터 멀리 이동시키기 위해 상이한 높이일 수 있다(즉, 가장자리 영역(region); 가장자리 영역은 종이의 가장자리에서의 영역(area)과, 종이의 실제 가장자리에 가까운 종이 및 배킹 드럼의 영역을 한정할 수 있다). 다시 말하면, 윤활제는 배킹 드럼의 가장자리로 흐를 수 있다. 이점으로, 이것은 종이 가장자리 또는 가장자리 영역의 영역을 포함하는 영역으로부터 파편을 제거하는 것을 도울 수 있다. 더욱이, 종이 가장자리 또는 가장자리 영역 근처의 더 높은 안내 벽은 종이 가장자리 또는 가장자리 영역을 가진 영역에서 더 높은 압력을 유지하는데 도움을 줄 수 있고, 종이 가장자리 또는 가장자리 영역의

영역에서 블레이드 및 배킹 드럼의 마찰을 감소시키는데 도움을 줄 수 있다. 그러나, 대안적 실시예에서, 동일한 결과 중일부를 달성하기 위해, 윤활제 어플리케이터 스트립은 비스듬히 설치될 수 있음으로써, 스트립이 종이 가장자리 또는 가장자리 영역에 비교적 가깝지만, 배킹 드럼으로부터 배킹 드럼의 가장자리를 향해 더 멀도록 한다. 다른 부가적인 실시예에서, 안내 벽 또는 립은 블레이드 및 블레이드 닙으로부터 복귀하는 윤활제가 블레이드 및 블레이드 닙으로 쉽게 복귀되거나 재순환 될 수 있도록 만족될 수 있다. 이것은 윤활제에 의해 생성된 압력 캐비티에서 압력을 더 증가시킬 수 있다. 만족된 안내 벽 또는 립의 예는 아래에서 논의되는 적어도 도 16-18에서 입증된다. 더욱이, 안내 벽 또는 립의 사용은 새로운 윤활제 흐름을 일관되게 이용하기보다는 윤활제가 재순환될 수 있기 때문에 전체 윤활제 흐름 사용량을 더 적게 할 수 있다.

[0027] 다른 예시적인 실시예에서, 윤활제 어플리케이터 스트립은 임의의 부가적인 윤활제를 배킹 드럼, 종이 또는 코터 블레이드에 도포하지 않고 사용될 수 있다. 이러한 실시예에서, 윤활제 어플리케이터 스트립은 윤활제 공급 장치에 간단히 연결될 수 없거나, 윤활제 어플리케이터 스트립은 윤활제 공급 장치를 수용하지 않도록 특별히 설계될 수 있지만, 본 명세서에 개시된 바와 같이 윤활제 어플리케이터 스트립처럼 달리 형성화될 수 있다. 이러한 실시예에서, 이미 종이 및/또는 배킹 드럼 상에 있는 코팅 또는 윤활제는 코터 블레이드에서 윤활제 및/또는 가압 캐비티를 제공하기 위해 본 명세서에 개시된 바와 같이 안내 벽 또는 립으로 여전히 재순환되어, 코터 블레이드, 종이와 배킹 드럼 사이의 마찰을 감소시킬 수 있다.

[0028] 도 2는 예시적인 실시예에 따른 윤활제 어플리케이터 스트립의 평면도(200)를 도시한다. 대안적 실시예에서, 더 적은 부가적 및/또는 상이한 구성 요소가 포함될 수 있다. 평면도(200)는 도 1에 도시된 윤활제 어플리케이터 스트립의 유사한 요소를 도시하지만 상이한 도면이다. 예를 들어, 리지(115), 제 1 섹션(110), 나사(125 및 130), 루멘(120), 개구부(135, 140 및 145)가 모두 도시된다. 나사(125 및 130)의 헤드는 이제 볼 수 있다는 것을 주목한다. 상술한 바와 같이, 윤활제 어플리케이터 스트립이 코터 블레이드에 연결되면, 코터 블레이드는 나사(125 및 130)의 헤드와 윤활제 어플리케이터 스트립 자체 사이에 위치된다.

[0029] 또한, 도 2에는 후면측(165) 및 전면측(160)이 도시된다. 후면측(165)은 윤활제 어플리케이터 스트립의 후면의 단일 가장자리를 도시한다. 전면측(160)은 윤활제 어플리케이터 스트립의 전면 중 하나를 도시한다. 평면도(200)에 의해, 개구부(135, 140 및 145)가 루멘(120)으로 어떻게 연장하는지를 쉽게 인식할 수 있다. 이러한 실시예에서, 개구부(135, 140 및 145)는 윤활제 어플리케이터 스트립의 몸체의 표면인 전면 상에서 개방한다. 그러나, 대안적 실시예에서, 후면, 상부면 또는 하부면의 일부 또는 전부로 개방하는 개구부가 있을 수 있다. 개구부는 또한 다수의 면의 코너에서 개방할 수 있거나, 만족면이 윤활제 어플리케이터 스트립의 외부에 있는 경우, 개구부는 윤활제 어플리케이터 스트립의 만족면에서 개방할 수 있다. 평면도(200)는 상부면을 도시한다. 안내 벽이 윤활제 어플리케이터 스트립의 상부면 상에 존재하지만, 안내벽은 본 명세서에서 도시되지 않는다.

[0030] 도 3은 예시적인 실시예에 따른 윤활제 어플리케이터 스트립의 좌측면도(left view)(300)를 도시한다. 대안적 실시예에서, 더 적은 부가적 및/또는 상이한 구성 요소가 포함될 수 있다. 좌측면도(300)는 상부측(150), 하부측(155), 전면측(160) 및 후면측(165)을 도시한다. 윤활제가 제 1 섹션(110) 및 섹션(105)을 통과할 수 있는 루멘(120)이 또한 보여질 수 있다. 리지(115) 중 하나는 또한 좌측면도(300)에서 볼 수 있다. 나사(125 및 130)뿐만 아니라 개구부(135, 140 및 145)는 모두 명료성을 위해 이러한 도면에는 도시되지 않는다.

[0031] 좌측면도(300)는 또한 안내 벽(305) 및 안내 벽(310)을 도시한다. 코터 블레이드에 부착될 때, 하나의 안내 벽은 코터 블레이드 팁 및 배킹 드럼이 만나는 위치에 가장 가깝다(따라서 하나의 안내 벽만이 코터 블레이드와 배킹 드럼 사이의 마찰을 감소시키는 가압 캐비티를 생성하기 위해 사용될 수 있다). 그러나, 제 2 안내 벽은 여전히 윤활제 어플리케이터 스트립 상에 포함될 수 있다. 이러한 방식으로, 윤활제 어플리케이터 스트립은 코터 블레이드의 어느 하나의 단부에 사용될 수 있다(하나의 단부는 코터 블레이드의 각각의 단부를 위해 특별히 구성된 윤활제 어플리케이터 스트립을 이용하지 않는다). 그러나, 대안적 실시예에서, 윤활제 어플리케이터 스트립은 안내 벽(305)과 같은 하나의 안내 벽만을 가질 수 있다. 다른 대안적 실시예에서, 윤활제 어플리케이터 스트립은 안내 벽을 갖지 않을 수 있다.

[0032] 안내 벽(305)은 윤활제 어플리케이터 스트립(105)의 상부면으로부터 연장한다. 안내 벽(310)은 윤활제 어플리케이터 스트립(105)의 하부면으로부터 연장한다. 도 3에 도시된 바와 같이, 안내 벽(305 및 310)은 윤활제 어플리케이터 스트립(105)의 전면과는 실질적으로 동일 평면을 이루지만 후면과는 동일 평면을 이루지 않도록 지향된다. 안내 벽(305 및 310)은 단지 예로서 각각 상부면 및 하부면으로부터 약 0.1-1.5mm(0.0039-0.0591 인치) 연장할 수 있다.

[0033] 도 4는 예시적인 실시예에 따라 코터 블레이드(405)에 부착된 윤활제 어플리케이터 스트립(105 및 430)의 표현

도(400)이다. 대안적 실시예에서, 더 적은 부가적 및/또는 상이한 구성 요소가 포함될 수 있다. 윤활제 어플리케이터 스트립(105 및 430)은 도 1-3에 도시된 윤활제 어플리케이터 스트립(105)의 예이다. 그러나, 다른 대안적 실시예에서, 다른 버전의 윤활제 어플리케이터 스트립이 사용될 수 있다.

[0034] 도 4는 코터 블레이드(405)를 도시한다. 코터 블레이드(405)는 팁(410)을 갖는다. 팁(410)은 코터 블레이드(405)와 상이한 재료이다. 대안적 실시예에서, 팁(410)은 코터 블레이드(405)와 동일한 재료일 수 있다. 여기서, 코터 블레이드(405)의 팁(410)은 블레이드 팁(410)과 종이 및/또는 배킹 드럼 사이의 마찰을 감소시킬 수 있는 재료(415)이다. 팁(410)의 재료(415)는 또한 더 느리게 나빠질 수 있어, 블레이드 수명을 더 연장시킬 수 있다. 팁(410)의 재료(415)는 또한 코팅을 살포하고 종이 사이의 과도한 코팅을 제거하는 기능을 수행하기에 더 좋을 수 있다. 팁(410)이 코터 블레이드(405)의 재료보다 더 비싸거나 제조하기가 어려울 수 있기 때문에 팁은 종이와 접촉하는 코터 블레이드(405)의 부분만을 덮을 수 있다. 예시적인 실시예에서, 팁(410)은 (본 명세서에서 도 4에 도시되지 않았지만) 배킹 드럼과 배킹 드럼상의 종이와 접촉한다. 코터 블레이드(405)의 팁(410)은 또한 상이한 각도 및/또는 다수의 각도로 비스듬해질 수 있다.

[0035] 코터 블레이드(405)는 상이한 크기일 수 있다. 예를 들어, 코터 블레이드(405)는 두께가 0.508mm(0.02 인치)이고, 폭이 82.55mm(3.25 인치)이며, 길이가 7.840m(300.8 인치)일 수 있다. 다른 실시예에서, 다른 코터 블레이드의 크기가 사용될 수 있다. 코터 블레이드의 크기는 블레이드의 원하는 기능 및 종이를 코팅하는 공정에 사용되는 코터 기계에 의존할 수 있다.

[0036] 윤활제 어플리케이터 스트립(105)은 도 4에 도시된 상부측(150), 하부측(160), 리지(115), 나사(125) 및 개구부(135)를 포함한다. 윤활제 어플리케이터 스트립(430)은 또한 나사(435) 및 개구부(440)로 도시된다. 도 1 내지 도 3의 윤활제 어플리케이터 스트립(105)의 모든 특징이 도 4에서 구체적으로 입증되지 않을지라도, 윤활제 어플리케이터 스트립(105 및 430)은 둘 다 도 1 내지 도 3에 도시된 윤활제 어플리케이터 스트립과 유사할 수 있다. 본 명세서에서, 윤활제 어플리케이터 스트립은 후면측(안내 벽이 없는 측면)이 코터 블레이드(405)의 표면과 접촉하도록 지향된다. 따라서, 개구부를 갖는 전면측은 코터 블레이드(405)로부터 멀어지는 방향을 향하고, 도 4에서 볼 수 있다.

[0037] 윤활제 어플리케이터 스트립(105 및 430)은 (특정 참조 번호를 갖지 않는 도 4에 도시된 다른 나사뿐만 아니라) 나사(125 및 435)를 사용하여 코터 블레이드(405)에 부착된다. 여기서, 3개의 나사는 윤활제 어플리케이터 스트립(105 및 430)의 각각을 코터 블레이드(405)에 고정시킨다. 대안적 실시예에서, 상이한 수의 나사가 사용될 수 있고, 나사는 도 4에 도시된 것과 상이한 위치에서 윤활제 어플리케이터 스트립(105 및 430)을 고정시키는데 사용될 수 있다. 다른 대안적 실시예에서, 윤활제 어플리케이터 스트립(105 및 430)은 다른 메커니즘을 사용하여 코터 블레이드(405)에 고정될 수 있다. 이러한 메커니즘은 클램프, 너트 및 볼트, 리벳, 접착제, 용접/압정 또는 다른 부착 메커니즘을 포함할 수 있지만, 이에 국한되지 않는다. 다른 대안적 실시예에서, 코터 블레이드(405) 및 윤활제 어플리케이터 스트립은 별개의 부착 메커니즘이 이용되지 않도록 동일한 공정의 부분으로서 형성될 수 있다. 다른 대안적 실시예에서, 코터 블레이드(405)는 부착 메커니즘 또는 부착 메커니즘의 부분을 갖는다. 예를 들어, 코터 블레이드(405)는 윤활제 어플리케이터 스트립(105 및 430)을 코터 블레이드(405)에 고정시키도록 돕기 위해 윤활제 어플리케이터 스트립(105 및 430)이 끼워지는 브래킷 또는 어떤 다른 기저부(base)를 포함할 수 있다.

[0038] 윤활제 어플리케이터 스트립(105 및 430)은 코터 블레이드(405)의 코팅 재료(415)를 향해 배치되지만, 재료(415) 또는 팁(410)을 실제로 덮지는 않는다. 이러한 방식으로, 윤활제 어플리케이터 스트립(105 및 430)은 닦과, 블레이드의 팁(410)이 종이 및 배킹 드럼과 접촉하는 영역을 적절하게 분무할 수 있다. 윤활제 어플리케이터 스트립(105 및 430)은 예를 들어 코터 블레이드(405)의 팁(410)으로부터 약 2cm(0.79 인치)에 배치될 수 있다. 부가적으로, 호스(420)는 리지(115)에서의 윤활제 어플리케이터 스트립(105)에 부착된다. 호스(425)는 윤활제 어플리케이터 스트립(430)에 부착된다. 이러한 방식으로, 윤활제는 펌핑되거나 그렇지 않으면 호스(420 및 425)를 통해 윤활제 어플리케이터 스트립(105 및 430) 내로 통과될 수 있다. 그 다음, 윤활제는 예를 들어 개구부(135 및 440)에서의 윤활제 어플리케이터 스트립(105 및 430)에서 분무될 수 있다. 여기서, 호스(420)는 리지(115)로부터의 호스 상의 압력에 의해 윤활제 어플리케이터 스트립(105)에 부착된다. 즉, 호스(420)의 내부 직경은 리지(115)의 최대 직경보다 약간 작다. 그러나, 호스(420)는 다소 유연하여 윤활제 어플리케이터 스트립(105)에 적절하게 부착될 수 있다. 호스(425)는 유사하게 부착된다. 다른 대안적 실시예에서, 호스(420 및 425)는 다른 방식으로 부착될 수 있다. 예를 들어, 호스는 또한 클램프, 접착제, 또는 일부 다른 부착 또는 밀봉 메커니즘을 사용하여 부착될 수 있다.

- [0039] 도 5는 예시적인 실시예에 따라 종이 코팅 스테이션에 사용되는 윤활제 어플리케이션 스트립(540)을 도시한다. 대안적 실시예에서, 더 적은 부가적 및/또는 상이한 구성 요소가 포함될 수 있다. 도 5는 배킹 드럼(500), 종이(505) 및 코팅 어플리케이션(525)을 도시한다. 배킹 드럼(500)은 회전하며, 그것과 함께 종이(505)는 배킹 드럼(500)의 축(545) 주위로 회전할 수 있다. 본 명세서에서, 화살표로 나타낸 바와 같이, 종이는 일반적으로 도 5에 걸쳐 왼쪽에서 오른쪽으로 이동한다. 다른 실시예에서, 종이 코팅 스테이션의 방향은 상이할 수 있다. 코팅 어플리케이션(525)에서, 코팅은 종이(505)에 도포된다. 코팅 어플리케이션(525)의 상세 사항은 본 명세서에 도시되지 않지만, 코팅 어플리케이션(525)은 예를 들어 코팅용 공급부(supply), 코팅용 어플리케이션, 및 과도한 코팅 수집 및 재순환 시스템을 가질 수 있다. 일부 실시예에서, 본 명세서에 개시된 시스템 및 방법에 의해 사용되는 윤활제는 코팅 어플리케이션(525)에서 도포된 코팅과 동일할 수 있다. 다른 실시예에서, 본 명세서에 개시된 시스템 및 방법에 의해 사용되는 윤활제는 도포된 코팅과 동일하지 않을 수 있다.
- [0040] 대안적 실시예에서, 코팅은 코팅 어플리케이션(525)에서 도포되는 코팅 대신에 또는 그 이외에 코터 헤드(530)에서의 종이(505)에 도포될 수 있다. 이러한 방식으로, 코팅은 코터 블레이드(535)에 더 가까운 종이에 도포될 수 있다.
- [0041] 도 5는 또한 코터 블레이드(535)를 도시한다. 코터 블레이드(535)는 블레이드 상의 압력을 사용하여 코터 헤드(530)에 의해 적소에(in place) 고정된다. 코터 블레이드(535)와 같은 코터 블레이드를 고정하기 위한 실시예는 도 7과 관련하여 아래에서 논의된다. 코팅이 코팅 어플리케이션(525) 또는 코터 헤드(530)에 의해 도포된 후, 종이(505)는 배킹 드럼(500)과 코터 블레이드(535) 사이로 통과한다. 본 명세서에서 논의된 바와 같이, 코터 블레이드(535)는 종이에 코팅을 살포하고, 종이로부터 과도한 코팅을 제거한다. 윤활제 어플리케이션 스트립(540)은 또한 코터 블레이드에 부착된다. 도 5에서 볼 수 없지만, 다른 윤활제 어플리케이션 스트립은 코터 블레이드의 다른 단부에 부착된다. 다시 말하면, 제 2 윤활제 어플리케이션 스트립은 윤활제 어플리케이션 스트립(540)에 의해 도 5의 도면에 숨겨져 있다. 윤활제 어플리케이션 스트립(540)은 상술한 도 1 내지 도 4와 관련하여 논의된 바와 같이 윤활제 어플리케이션 스트립일 수 있다. 윤활제 어플리케이션 스트립(540)은 본 명세서에 개시된 바와 같이 코터 블레이드(540), 종이(505)와 배킹 드럼(500) 사이를 윤활하기 위해 배킹 드럼(500) 및 종이(505)의 가장자리 상의 영역(즉, 가장자리 영역)에 윤활제를 도포한다. 분무기(510)는 부가적으로 윤활제(520)를 노즐(515)에서의 배킹 드럼(500)에 제공할 수 있다.
- [0042] 도 6은 예시적인 실시예에 따라 종이 코팅 스테이션의 배킹 드럼(600)에 대한 윤활제 어플리케이션 위치를 도시한다. 대안적 실시예에서, 더 적은 부가적 및/또는 상이한 구성 요소가 포함될 수 있다. 배킹 드럼(600)은 종이(605)를 회전시킨다. 코터 블레이드(610)는 코팅을 살포하고, 코터 블레이드(610)를 지나 이동될 때 종이(605)로부터의 과도한 코팅을 제거한다.
- [0043] 윤활제 어플리케이션 스트립(630 및 615)은 본 명세서에 개시된 바와 같이 코터 블레이드(610) 상에 위치된다. 여기서, 윤활제 어플리케이션 스트립(630 및 615)은 각각 호스(635 및 620)에 부착된다. 본 명세서에 개시된 바와 같이, 호스(635 및 620)는 윤활제 어플리케이션 스트립(630 및 615)이 윤활제를 배킹 드럼(600) 및 종이(605)에 도포할 수 있도록 윤활제를 윤활제 어플리케이션 스트립(630 및 615)에 전달할 수 있다. 윤활제는 코터 블레이드(610)와 종이(605)/배킹 드럼(600) 사이의 틈에서 윤활제를 분무함으로써 도포된다. 본 명세서에 개시된 바와 같이, 윤활제 어플리케이션 스트립(630 및 615)으로부터 분무된 윤활제의 압력은 코터 블레이드(610)가 배킹 드럼(600)과 접촉하지 못하게 할 수 있다.
- [0044] 윤활제 어플리케이션 스트립(630 및 615)은 종이(605)에 의해 덮이지 않는 배킹 드럼(600)의 표면이 배킹 드럼(600)이 회전함에 따라 적절히 윤활되도록 지향된다. 부가적으로, 윤활제 어플리케이션 스트립(630 및 615)은 또한 종이(605)의 부분으로 연장한다. 이러한 방식으로, 윤활제 어플리케이션 스트립(630 및 615)은 종이(605)가 종결되고 배킹 드럼이 시작되는 영역, 예를 들어 영역(640)을 적절히 윤활한다. 윤활제 어플리케이션 스트립(630 및 615)은 또한 동작 중에 종이(605)의부분을 윤활할 수 있다.
- [0045] 도 7은 예시적인 실시예에 따라 종이 코팅 스테이션에 사용되는 코터 블레이드(710) 및 윤활제 어플리케이션 스트립(735)의 확대도이다. 대안적 실시예에서, 더 적은 부가적 및/또는 상이한 구성 요소가 포함될 수 있다.
- [0046] 도 7은 배킹 드럼(700)을 확대하여 도시한다. 배킹 드럼(700)은 코터 블레이드(710)를 향해 좌측에서 우측으로 종이(705)를 회전시킨다. 도 7은 또한 블레이드 클램프(725)를 도시한다. 블레이드 클램프(725)는 블레이드 클램프(725)가 회전할 수 있는 힌지(730)를 포함한다. 블레이드 클램프(725)는 다양한 방식으로 힌지(730) 주위를 회전할 수 있다. 예를 들어, 공기 튜브는 코터 블레이드(710)의 길이 및 배킹 드럼(700)의 축에 평행하게 실행(run)할 수 있다. 공기 튜브가 팽창되거나 수축될 때 블레이드 클램프(725)를 움직이게 하기 위해 공기 튜브는

블레이드 클램프(725)의 상이한 부분과 접촉하도록 지향된다. 예를 들어, 제 1 공기 튜브는 하부 영역(740)에서 블레이드 클램프와 접촉할 수 있고, 제 2 공기 튜브는 상부 영역(745)에서 블레이드 클램프와 접촉할 수 있다. 블레이드 클램프(725)는 도 7에서 폐쇄 위치로 도시된다(즉, 블레이드 클램프(725)는 코터 블레이드(710) 상에 클램프 다운(clamp down)된다). 이러한 구성에서, 제 1 공기 튜브는 상대적으로 팽창될 수 있다(즉, 블레이드 클램프(725)가 코터 블레이드(710)를 실제로 클램프 다운시키기 위해 이동하도록 제 1 공기 튜브는 하부 영역(740)을 밀기 위해 팽창된다). 이러한 구성에서, 제 2 공기 튜브는 상부 영역(745)이 코터 블레이드(710) 쪽으로 이동할 수 있도록 상대적으로 수축된다.

[0047] 블레이드 클램프(725)를 개방하기 위해, 제 2 공기 튜브는 상부 영역(745)을 밀도록 팽창될 수 있다. 제 1 공기 튜브는 하부 영역(740)이 블레이드 클램프(725)를 개방하는 방식으로 이동할 수 있도록 수축될 수 있다. 대안적 실시예에서, 블레이드 클램프(725)는 다른 방식으로 힌지(730) 주위를 이동할 수 있다. 예를 들어, 유압 장치 또는 다른 메커니즘은 블레이드 클램프(725)의 움직임을 제어할 수 있다. 다른 실시예에서, 블레이드 클램프(725)는 수동으로 조절될 수 있다.

[0048] 블레이드 클램프(725)는 코터 블레이드(710)를 클램프 다운하여 그것을 적소에 유지시키는 블레이드 클램프 조(jaw)(720)를 포함한다. 코터 블레이드(710)의 다른 측 상에는 블레이드 홀더(715)가 코터 블레이드(710)를 고정하는 것을 돕는다. 블레이드 홀더(715)는 코터 블레이드와 접촉하는 펠크럼(fulcrum)(750)을 포함한다. 부가적으로, 립(755)은 코터 블레이드(710)가 블레이드 홀더(715)의 립(755) 상에 놓이게 할 수 있다. 펠크럼(750)은 상이한 메커니즘일 수 있다. 예를 들어, 펠크럼(750)은 코터 블레이드(710)의 길이를 연장하는 견고한 펠크럼 바(bar)일 수 있다. 다른 예에서, 펠크럼(750)은 제 3 공기 튜브일 수 있다. 공기 튜브는 코터 블레이드(710)를 제거하거나 적재하는 동안 수축될 수 있고, 적재 후에 코터 블레이드를 적소에 고정하기 위해 팽창될 수 있다. 이러한 구성의 공기 튜브는 또한 코터 블레이드(710)가 얼마나 단단히 적소에 유지되는지에 대한 약간의 교정을 위해 제공한다. 공기가 공기 튜브에 채워지는 압력은 공기 튜브에 얼마만큼의 영향을 줄 수 있으며, 결과적으로 코터 블레이드(710)가 배킹 드럼(700) 및 종이(705)에 도포하는 압력의 양에 영향을 줄 수 있다. 결과적으로, 공기 튜브 내의 공기 압력은, 배킹 드럼(700)과의 마찰 증가로 인해 코터 블레이드(710) 상에 과도한 마모를 야기할 수 있는 코터 블레이드(710)에 과도한 압력을 가하지 않으면서 코터 블레이드(710)가 종이(705) 상에 코팅을 살포하고 과도한 코팅을 제거하기 위한 적절한 양의 압력을 가할 수 있도록 교정될 수 있다. 다른 대안적 실시예에서, 코터 블레이드를 적소에 유지하기 위해 다른 메커니즘이 사용될 수 있다.

[0049] 대안적인 일 실시예에서, 펠크럼(750)으로서 작용하는 공기 튜브는 다수의 공기 튜브를 포함할 수 있다. 예를 들어, 3개의 공기 튜브: 코터 블레이드(710)의 각각의 단부 상의 2개의 더욱 짧은 공기 튜브 사이에 있는 코터 블레이드(710)의 길이의 대부분에 걸치는 하나의 공기 튜브가 있을 수 있다. 이러한 실시예에서, 코터 블레이드(710)의 각각의 단부 상의 2개의 공기 튜브는 도 7에 도시된 윤활제 어플리케이터 스트립(735)과 같은 코터 블레이드(710)의 각각의 단부 상의 윤활제 어플리케이터 스트립의 위치에 거의 대응할 수 있다. 3개의 공기 튜브 실시예에 의해, 각각의 단부 상의 2개의 공기 튜브는中间的 더 큰 공기 튜브보다 낮은 공기압을 갖도록 교정될 수 있다. 이러한 방식으로, 코터 블레이드(710)의 단부에서의 마찰이 더욱 큰 공기 튜브를 갖는 종이에 필요한 압력을 유지하면서 감소될 수 있다.

[0050] 윤활제 어플리케이터 스트립(735)은 본 명세서에 개시된 바와 같이 코터 블레이드(710) 상에 위치된다. 대안적 실시예에서, 윤활제 어플리케이터 스트립(735)은 코터 블레이드(710)에 부착되지 않을 수 있다. 예를 들어, 윤활제 어플리케이터 스트립(735)은 대신에 블레이드 클램프(725) 또는 블레이드 홀더(715)에 부착되거나 통합될 수 있다. 다른 예에서, 윤활제 어플리케이터 스트립(735)은 자신의 지지 메커니즘을 가질 수 있고, 도 7에 도시된 구성 요소 중 어떤 구성 요소에도 부착될 수 없다.

[0051] 도 8은 예시적인 실시예에 따라 2개의 타입의 윤활제를 도포할 수 있는 윤활제 어플리케이터 스트립(800)을 도시한 것이다. 대안적 실시예에서, 더 적은 부가적 및/또는 상이한 구성 요소가 포함될 수 있다. 윤활제 어플리케이터 스트립(800)은 호스 커넥터(805) 및 호스 커넥터(810)를 포함한다. 호스 커넥터(805 및 810)는 호스를 연결하기 위한 리지를 포함한다. 도 1 내지 도 3과 관련하여 상술한 바와 같이, 다양한 실시예는 윤활제 어플리케이터 스트립(800)을 윤활제에 연결하기 위한 상이한 방법을 포함할 수 있다. 여기서, 방법은 호스 커넥터(805 및 810)를 포함한다.

[0052] 호스 커넥터(805)는 제 1 루멘(815)을 한정하는 내부 표면에 연결된다. 다시 말하면, 호스가 호스 커넥터(805)에 연결될 때, 윤활제는 호스 커넥터(805)를 통해 윤활제 어플리케이터 스트립(800)의 제 1 루멘(815) 내로 흐를 수 있다. 제 1 루멘(815)은 개구부(820)를 포함하는 다수의 개구부에 연결된다. 제 1 루멘(815) 내의 윤활제

는 개구부를 통해 유출할 수 있다. 윤활제 어플리케이션 스트립(800)이 본 명세서에 개시된 바와 같은 다양한 실시예에서 사용될 때, 개구부에서 나오는 윤활제는 코터 블레이드와 배킹 드럼 사이의 틈으로 흐르고, 2개의 코터 블레이드 및 배킹 드럼을 윤활하고, 코터 블레이드 및 배킹 드럼 둘 다의 마모를 감소시킨다. 예시적인 실시예에서, 윤활제는 코터 블레이드와 배킹 드럼 사이에 가압 캐비티를 생성할 수 있다.

[0053] 호스 커넥터(810)는 제 2 루멘(825)을 한정하는 내부 표면에 연결된다. 다시 말하면, 호스가 호스 커넥터(805)에 연결될 때, 윤활제는 호스 커넥터(810)를 통해 윤활제 어플리케이션 스트립(800)의 제 2 루멘(825) 내로 흐를 수 있다. 제 2 루멘(825)은 개구부(830)를 포함하는 다수의 개구부에 연결된다. 제 2 루멘(825) 내의 윤활제는 이러한 개구부를 통해 유출할 수 있다. 윤활제 어플리케이션 스트립(800)이 본 명세서에 개시된 바와 같은 다양한 실시예에서 사용될 때, 개구부에서 나오는 윤활제는 코터 블레이드, 배킹 드럼과 배킹 드럼 주위를 회전하는 종이 사이의 틈으로 흐르고, 시스템을 윤활하고, 코터 블레이드 및 배킹 드럼 둘 다의 마모를 감소시킨다. 예시적인 실시예에서, 윤활제는 코터 블레이드와 배킹 드럼 사이에 가압 캐비티를 생성할 수 있다.

[0054] 이점으로, 도 8에 도시된 실시예는 상이한 위치에서 다수의 상이한 윤활제를 사용할 수 있다. 예를 들어, 제 1 윤활제는 제 1 호스 커넥터(805) 및 제 1 루멘(815)과 함께 사용될 수 있다. 따라서, 제 1 윤활제는 범위(range)(840)에서 분무될 수 있다. 예시적인 실시예에서, 범위(840)는 배킹 드럼 상에 종이 없는 영역에 대응하도록 구성될 수 있다. 따라서, 광범위한 영역에 걸쳐 코터 블레이드 및 배킹 드럼의 마찰에 더욱 적합한 윤활제가 범위(840)에서 분무될 수 있다. 종이의 존재가 코터 블레이드 상에 압력 포인트를 야기할 수 있기 때문에, 압력 포인트에 더욱 적합한 제 2 윤활제는 제 2 호스 커넥터(810) 및 제 2 루멘(825)과 함께 사용될 수 있다. 이러한 방식으로, 제 2 윤활제는 영역(845)에서 분무될 수 있다. 영역(845)에서 분무된 윤활제는 배킹 드럼 상의 종이의 가장자리의 위치와 종이 및 배킹 드럼의 바로 주변 영역을 덮을 수 있다. 다시 말하면, 윤활제는 가장자리 영역을 덮을 수 있다.

[0055] 도 8에 도시된 실시예의 다른 이점은, (제 1 및 제 2 영역(840 및 845)과 관련된) 제 1 및 제 2 윤활제의 각각의 압력이 호스 커넥터(805 및 810) 내로의 상이한 윤활제의 흐름을 제어함으로써 독립적으로 제어될 수 있다. 예를 들어, 더욱 높은 압력은 배킹 드럼과 코터 블레이드 사이의 마찰을 분리시키거나 줄이기 위해 영역(840)에서 더욱 효과적인 가압 캐비티를 생성하는데 바람직할 수 있다. 코터 블레이드가 예정되어 있는 바와 같이 코팅을 살포하고 과도한 코팅을 제거하는 것을 계속할 수 있도록 코터 블레이드가 종기와 접촉하는 것을 보장하기 위해 비교적 더욱 낮은 압력이 종이 또는 가장자리 영역의 가장자리에서 바람직할 수 있다. 대안적 실시예에서, 시스템은 영역(840)에서 도포되는 더욱 낮은 압력에 비해 영역(845)에서 더욱 높은 압력을 가할 수 있다.

[0056] 윤활제 어플리케이션 스트립(800)은 또한 인디케이터 스트립(indicator strip)(835)을 포함한다. 인디케이터 스트립은 영역(840)과 관련된 개구부 및 영역(845)과 관련된 개구부가 정확히 어디에서 시작하는지를 나타낼 수 있다. 인디케이터 스트립(835)은 밝은 색(bright color)일 수 있다. 인디케이터 스트립(835)은 윤활제 어플리케이션 스트립(800)의 각각의 표면 주위의 모든 방향으로 진행할 수 있다. 인디케이터 스트립(835)은 시각 센서를 갖는 조작원 또는 컴퓨터가 원하는 경우 제 1 및 제 2 윤활제를 적절히 분무하기 위해 윤활제 어플리케이션 스트립(800)을 조절하려고 할 경우에 특히 유용하다. 인디케이터 스트립(835)은 영역(840 및 845)을 적절하게 정렬하는데 사용될 수 있다. 대안적 실시예에서, 영역(840 및 845)(즉, 제 1 및 제 2 윤활제 영역이 분무되는 영역)은 다소 중첩될 수 있다. 이점으로, 윤활제 어플리케이션 스트립(800)이 현재 윤활제를 분무하고 있을지라도 인디케이터 스트립(835)은 볼 수 있다.

[0057] 시스템에는 다양한 윤활제가 사용될 수 있다. 예를 들어, 라텍스 윤활제, 카르복시메틸 셀룰로오스(CMC) 윤활제, 전분 윤활제 및/또는 칼슘 스테아레이트 윤활제는 본 명세서에 개시된 시스템 및 방법의 다양한 실시예에서 사용될 수 있다.

[0058] 도 9는 예시적인 실시예에 따라 윤활제 어플리케이션 스트립을 고정하기 위한 브래킷(905)을 도시한 것이다. 대안적 실시예에서, 더 적은 부가적 및/또는 상이한 구성 요소가 포함될 수 있다. 도 9는 코터 블레이드(900)에 부착된 브래킷(905)을 도시한다. 브래킷(905)은 클램프, 압력, 마찰, 나사, 접착제 등을 포함하지만, 이에 한정되는 것은 다양한 방법을 사용하여 코터 블레이드(900)에 부착될 수 있다.

[0059] 브래킷(905)은 윤활제 어플리케이션 스트립을 하우징(housing)하도록 설계된다. 이러한 윤활제 어플리케이션 스트립은 수용 구멍(910)에 삽입될 수 있다. 이러한 윤활제 어플리케이션 스트립은 수용 구멍(910)에 끼워 맞추기 위해 형성된다. 부가적으로, 도 9의 수용 구멍은 키 슬롯(915)을 갖는다. 윤활제 어플리케이션 스트립은 일부 키 슬롯(915) 내에 끼워 맞추도록 형상화된다. 이러한 키 슬롯(915)은 윤활제 어플리케이션 스트립이 수용 구멍(910) 내에서 회전하는 것을 방지한다. 다른 실시예에서, 수용 구멍(910) 및 윤활제 어플리케이션 스트립은 삽

각형, 직사각형 또는 임의의 다른 형상과 같은 상이한 형상일 수 있다. 윤활제 어플리케이션 스트립이 특정 형상인 경우, 키 슬롯(915)은 사용될 수 없다. 예를 들어, 윤활제 어플리케이션 스트립이 삼각형처럼 형상화되면, 수용 구멍(910)은 또한 삼각형일 수 있고, 윤활제 어플리케이션 스트립은 회전하지 않고 수용 구멍(910)에 상주할 수 있다. 그러나, 윤활제 어플리케이션 스트립이 수용 구멍(910) 내에 적절하게 지향되는 것을 보장하기 위해 키 슬롯(915) 또는 비-정삼각형 형상이 여전히 사용될 수 있다.

[0060] 브래킷(905)은 또한 윈도우(920)를 포함한다. 윈도우는 브래킷(905)에 삽입된 윤활제 어플리케이션 스트립이 윤활제 어플리케이션 스트립의 개구부에서 윤활제를 적절하게 분무하도록 한다. 윤활제 어플리케이션 스트립은 또한 윤활제 어플리케이션 스트립이 브래킷(905)에서 확실히 미끄러지지 않도록 하기 위해 브래킷(905) 내에 고정될 수 있다. 부가적으로, 윤활제 어플리케이션 스트립은 브래킷(905) 내에서 측 방향으로 조절되고, 원하는 위치에 고정될 수 있다.

[0061] 예를 들어, 도 8에 도시된 윤활제 어플리케이션 스트립(800)과 유사한 윤활제 어플리케이션 스트립은 브래킷(905)과 함께 사용될 수 있다. 이러한 윤활제 어플리케이션 스트립(800)이 2개의 영역(840 및 845)에 2개의 타입의 윤활제를 분무할 수 있기 때문에, 브래킷(905)에 있는 윤활제 어플리케이션 스트립(800)은 영역(840 및 845)이 실제로 2개의 상이한 윤활제를 종이 및 배킹 드럼에 분무할 곳을 맞춤화하기 위해 측 방향으로 조절될 수 있다.

[0062] 그런 다음, 윤활제 어플리케이션 스트립은 원하는 대로 2개의 윤활제의 분무를 정렬하기 위해 원하는 측면 위치에 고정될 수 있다. 이것은, 종이의 롤이 고르지 않으면, 윤활제 어플리케이션 스트립이 조절될 수 있다는 것에 유용할 수 있다. 다른 예에서, 이것은 플랜트(plant)가 처리되는 롤을 변경하고, 이러한 롤이 상이한 폭을 갖는 경우에 유용할 수 있다. 이러한 예에서, 윤활제 어플리케이션 스트립은 롤 변경 중과 같이 다운 타임 중에 조절될 수 있거나, 코터 스테이션이 동작하는 동안 실시간으로 조절될 수 있다. 더욱이, 윤활제 어플리케이션 스트립이 도 8에 도시된 바와 같이 인디케이터 스트립(835)과 같은 인디케이터 스트립을 갖는다면, 이러한 인디케이터 스트립은 윈도우(920)를 통해 볼 수 있다. 이것은 브래킷(905) 내의 윤활제 어플리케이션 스트립의 더욱 쉬운 교정 및 정렬을 용이하게 할 수 있다.

[0063] 도 15는 예시적인 실시예에 따라 윤활제 어플리케이션 스트립을 고정하기 위한 브래킷(905)을 도시한 것이다. 대안적 실시예에서, 더 적은 부가적 및/또는 상이한 구성 요소가 포함될 수 있다. 도 15는 윤활제 어플리케이션 스트립(1505), 코터 블레이드(1500) 및 슬라이딩 어태치먼트(sliding attachment)(1510)를 포함한다. 이러한 실시예에서, 윤활제 어플리케이션 스트립(1505)은 본 명세서에 개시된 다른 실시예에서와 달리 코터 블레이드(1500)의 대향 측 상에 위치된다.

[0064] 윤활제 어플리케이션 스트립(1505)의 개구부가 윤활제 어플리케이션 스트립(1505)의 전면을 넘어서 연장하는 것을 제외하고, 윤활제 어플리케이션 스트립(1505)은 도 8에 도시된 것과 유사하고 상술한 윤활제 어플리케이션 스트립일 수 있다. 예를 들어, 노즐(1520 및 1515)은 윤활제 어플리케이션 스트립(1505)의 전면상의 개구부를 연장한다. 이러한 방식으로, 노즐(1520 및 1515)은 코터 블레이드 내의 구멍(1530) 및 구멍(1525)과 같은 천공(perforation)을 통과할 수 있다. 그 다음, 윤활제 어플리케이션 스트립(1505)의 노즐은 블레이드 너비를 적절히 분무하고, 본 명세서에 개시된 바와 같이 코터 블레이드(1500)와 배킹 드럼 사이에 가압 캐비티를 생성할 수 있다. 더욱이, 도 14과 관련하여 아래에서 더 논의되는 바와 같이, 천공은 코터 블레이드(1500)에 의해 배킹 드럼에 가해지는 압력을 낮출 수 있다. 대안적 실시예에서, 코터 블레이드(1500)는 윤활제 어플리케이션 스트립(1505)의 노즐에 사용된 천공보다 더 많은 천공을 가질 수 있다.

[0065] 윤활제 어플리케이션 스트립(1505)은 다양한 방식으로 코터 블레이드에 부착할 수 있다. 예를 들어, 윤활제 어플리케이션 스트립은 클램프, 압력, 마찰, 나사, 접촉재 또는 다른 부착 메커니즘을 사용하여 부착될 수 있다. 예를 들어, 윤활제 어플리케이션 스트립(1505)은 슬라이딩 어태치먼트(1510)와 함께 클램핑될 수 있다. 다른 예에서, 윤활제 어플리케이션 스트립(1505)의 노즐은 노즐의 외부 직경이 코터 블레이드(1500)의 천공의 내부 직경보다 약간 크도록 크기가 정해질 수 있다. 이러한 방식으로, 노즐을 코터 블레이드(1500)의 천공에 삽입하면 상당한 압력으로 인해 윤활제 어플리케이션 스트립(1505)이 현저하게 부착될 수 있다. 다른 예에서, 압력이 슬라이딩 어태치먼트(1510)와 윤활제 어플리케이션 스트립(1505)을 코터 블레이드(1500) 주위에서 함께 유지하도록 슬라이딩 어태치먼트(1510)의 크로스바(crossbar)(1540) 사이에 압력이 생성될 수 있다. 대안적 실시예에서, 슬라이딩 어태치먼트는 노즐과 함께 압력을 생성하기 위한 어떠한 크로스바를 갖지 않을 수 있다. 다른 대안적 실시예에서, 슬라이딩 어태치먼트(1510)의 크로스바가 노즐과 접촉하지 않도록 노즐은 코터 블레이드(1500)의 표면으로부터 크게 돌출하지 않을 수 있다. 윤활제 어플리케이션 스트립(1505)이 코터 블레이드에 부

착될 수 있는 방법의 다른 예에서, 윤활제 어플리케이션 스트립(1505)은 나사, 너트 및 볼트, 리벳, 접착제, 용접/압정 또는 다른 부착 메커니즘을 사용하여 부착될 수 있다. 나사(1550)와 같은 이러한 부착 메커니즘은 또한 슬라이딩 어태치먼트를 코터 블레이드(1500)에 부착하는데 사용될 수 있다. 일 실시예에서, 나사, 예를 들어 나사(1550)는 슬라이딩 메커니즘(1510), 코터 블레이드(1500) 및 윤활제 어플리케이션 스트립(1505)을 통해 연장하여 이들 중 각각을 함께 고정시킬 수 있을 정도로 충분히 길 수 있다.

[0066] 다른 예시적인 실시예에서, 나사(1555)와 같은 나사는 고정 나사 타입 배치(set screw type arrangement)에 사용될 수 있다. 이러한 배치에서, 슬라이딩 메커니즘(1510) 내의 나사는, 도 15에 도시된 3개의 부품이 조립될 때, 예로서 코터 블레이드를 통해 공간(1535 및 1560)과 같은 슬라이딩 메커니즘(1510)의 공간으로 연장하는 노즐 상에서 조여질 수 있다. 이러한 실시예에서, 슬라이딩 메커니즘은 조작용이 임의의 고정 나사를 느슨하게 하여 슬라이딩 메커니즘(1510)을 움직일 수 있기 때문에 코터 블레이드(1500)의 표면 주위로 쉽게 이동되거나 슬라이딩될 수 있다.

[0067] 슬라이딩 메커니즘(1510)은 노즐(1520)과 같은 특정 노즐을 통해 각진 부분(1545)을 지향시키도록 이동될 수 있다. 여기서, 윤활제 어플리케이션 스트립(1505)으로부터 제 2 윤활제와 관련된 노즐로부터의 분무만이 각진 부분(1545)에 의해 영향을 받을 수 있다. 다른 실시예에서, 각진 부분은 다른 윤활제 및/또는 노즐의 분무에 영향을 미치도록 지향될 수 있다.

[0068] 공간(1560) 내의 노즐(1520) 및/또는 다른 노즐을 통해 각진 부분(1545)을 조절함으로써, 사용자 또는 제어기는 노즐로부터의 윤활제가 분무되는 곳을 정확히 조절할 수 있다. 이것은 상이한 종이 롤이 롤 사이에서나 롤 내에서 폭이 다를 수 있기 때문에 유리하다. 예를 들어, 슬라이딩 메커니즘(1510)은 폭이 2.54cm(1.0 인치)만큼 상이한 롤을 수용하도록 조절될 수 있다. 종이 롤 폭의 다른 차이는 1.27cm(0.5 인치), 3.81cm(1.5 인치), 5.08cm(2.0 인치), 6.35cm(2.5 인치) 또는 다른 치수를 포함할 수 있다. 윤활제를 지향시킬 수 있다는 것은 종이 롤이 끝나는 영역이 그 지점에서 추가된 마찰 때문에 코터 블레이드(1500)를 더 빨리 마모시키기 때문에 유리하다. 슬라이딩 메커니즘(1510) 및 각진 부분(1545)을 조절함으로써 윤활제 흐름을 타겟팅(targeting)할 수 있으므로, 종이 가장자리 또는 가장자리 영역, 코터 블레이드의 팁 및 배킹 드럼에서의 마찰이 감소될 수 있어, 코터 블레이드 및 배킹 드럼 마모 시에 이점을 제공할 수 있다.

[0069] 도 10은 예시적인 실시예에 따라 윤활제를 배킹 드럼에 도포하는 방법(1000)을 도시하는 흐름도이다. 대안적 실시예에서, 더 적은 부가적 및/또는 상이한 동작이 수행될 수 있다. 또한, 흐름도의 사용은 수행된 동작의 순서와 관련하여 제한하려는 것이 아니다. 동작(1005)에서, 윤활제는 배킹 드럼 상의 위치에 분무된다. 이러한 윤활제는 종이가 배킹 드럼을 윤활하기 위해 배킹 드럼의 위치에 도포되기 전에 위치에 분무된다.

[0070] 동작(1010)에서, 배킹 드럼이 회전될 때, 종이는 배킹 드럼의 위치에 수용된다. 배킹 드럼이 회전할 때, 수용된 종이는 배킹 드럼과 함께 회전된다. 즉, 배킹 드럼 및 종이의 위치는 동작(1010) 후에 동안 함께 이동한다. 동작(1015)에서, 코팅은 드럼과 함께 회전하는 종이에 도포된다. 코팅은 배킹 드럼과 접촉하지 않는 종이의 측면에 도포된다.

[0071] 동작(1020)에서, 윤활제는 코터 블레이드의 가장자리에 있는 배킹 드럼의 가장자리에 도포된다. 종이가 배킹 드럼의 전체 표면을 덮지 않을 수 있기 때문에, 노출되는 (즉, 이러한 표면을 덮은 종이를 갖지 않은) 배킹 드럼의 부분에 윤활제가 도포된다. 윤활은 코터 블레이드에서 또는 근처에서 도포된다. 윤활은 본 명세서에 개시된 실시예 중 어느 실시예를 사용하여 도포될 수 있다. 본 명세서에 개시된 바와 같이, 코팅 블레이드 및 배킹 드럼의 윤활은 코팅 블레이드 및 배킹 드럼의 마모를 방지하는 것을 돕는다. 윤활은 또한 동작 중에 코팅 블레이드의 팁과 배킹 드럼 사이의 윤활을 지속적으로 유지시키는 가압 캐비티를 생성할 수 있다. 동작(1025)에서, 코터 블레이드는 코팅을 종이에 살포하고, 배킹 드럼이 종이를 계속 회전시킬 때 종이로부터 과도한 코팅을 제거한다.

[0072] 도 11은 예시적인 실시예에 따라 윤활제를 윤활하고 수집하는 방법(1100)을 도시하는 흐름도이다. 대안적 실시예에서, 더 적은 부가적 및/또는 상이한 동작이 수행될 수 있다. 또한, 흐름도의 사용은 수행된 동작의 순서와 관련하여 제한하려는 것이 아니다. 동작(1105)에서, 윤활제는 코터 블레이드의 가장자리에 있는 배킹 드럼의 가장자리에 도포된다. 종이가 배킹 드럼의 전체 표면을 덮지 않을 수 있기 때문에, 노출되는 (즉, 이러한 표면을 덮은 종이를 갖지 않은) 배킹 드럼의 부분에 윤활제가 도포된다. 윤활은 코터 블레이드에서 또는 근처에서 도포된다. 윤활은 본 명세서에 개시된 실시예 중 어느 실시예를 사용하여 도포될 수 있다.

[0073] 동작(1110)에서, 윤활제는 또한 배킹 드럼이 종이로 덮이지 않은 블레이드 낚(코터 블레이드와 배킹 드럼 사이

의 영역)으로부터 파편을 제거한다. 파편을 제거하면은 코팅 공정이 더욱 원활하게 진행되고 다운 타임이 방지될 수 있다. 예를 들어, 파편이 없는 블레이드 닢을 유지하면은 블레이드가 더 빨리 마모되는 것을 방지하고, 종이 롤의 파손을 방지하고, 세정(cleaning)을 위한 다운 타임을 방지하고/하거나, 작업원이 코팅 스테이션의 동작 중에 파편을 치우려고 하는 것을 방지하는데 도움을 줄 수 있다.

[0074] 동작(1115)에서, 운할제는 수집 및 리턴(return) 시스템으로 안내된다. 이러한 실시예에서, 운할제는 낭비(waste)를 방지하기 위해 시스템에 의해 수집되고 재사용될 수 있다. 예시적인 일 실시예에서, 운할제는 코팅 스테이션에 의해 도포된 코팅과 동일한 유체일 수 있다. 그렇다면, 코팅 수집 및 리턴 시스템은 또한 운할제를 수집할 수 있다. 그 후, 공정으로부터 수집된 코팅 및 운할제는 차별 없이 코팅 및/또는 운할제로서 재사용될 수 있다. 도포된 운할제가 코팅과 상이하면, 코팅 및 운할제의 각각에 대한 별개의 수집 및 리턴 시스템이 있을 수 있다. 대안적 실시예에서, 운할제는 코팅과 상이할 수 있고, 운할제 및 코팅은 둘 다 동일한 시스템에 의해 수집될 수 있다. 그러나, 리턴 시스템이 사용될 수 없거나, 수집된 조합된 액체가 코팅 및/또는 운할제로서 사용하기 위해 그것을 리턴하기 전에 처리될 수 있다.

[0075] 도 12는 예시적인 실시예에 따른 운할제 어플리케이션 스트립을 제조하는 방법(1200)을 도시하는 흐름도이다. 대안적 실시예에서, 더 적은 부가적 및/또는 상이한 동작이 수행될 수 있다. 또한, 흐름도의 사용은 수행된 동작의 순서와 관련하여 제한하려는 것이 아니다. 동작(1205)에서, 운할제 어플리케이션 스트립이 형성된다. 예를 들어, 운할제 어플리케이션 스트립은 플라스틱 또는 다른 재료로 형성될 수 있다. 단지 하나의 예시적인 예로서, 운할제 어플리케이션 스트립은 Teflon™로 형성될 수 있다. 운할제 어플리케이션 스트립은 운할제가 통과할 수 있는 운할제 어플리케이션 스트립의 중간에 이미 존재하는 루멘(들) 또는 중공 공간(들)으로 형성될 수 있다. 대안적 실시예에서, 운할제 어플리케이션 스트립 내의 루멘(들) 또는 중공 공간(들)은 원래 형성되지 않고, 기계 가공될 수 있다. 다른 대안적 실시예에서, 운할제 어플리케이션 스트립은 코터 블레이드 상에 미리 설치될 수 있다. 즉, 작업원이 코팅 기계에 코터 블레이드를 설치할 때, 운할제 어플리케이션 스트립은 이미 코터 블레이드에 부착될 것이다. 대안적 실시예에서, 작업원은 코터 블레이드가 코터 기계에 설치된 후 운할제 어플리케이션 스트립을 운할제 블레이드에 부착할 수 있다. 운할 장치(lubricator)가 독립(free standing)해 있거나 코터 블레이드보다 코터 기계의 다른 부분에 부착되는 실시예에서, 운할 장치는 코터 블레이드 상에 미리 설치되지 않을 수 있다. 이러한 실시예 중 어느 실시예에서, 운할 장치 또는 운할제 어플리케이션 스트립은 일회용일 수 있다. 즉, 운할제 어플리케이션 스트립은 블레이드가 변경될 때마다 배치될 수 있다. 이것은 특히 어플리케이션 스트립이 코터 블레이드 상에 미리 설치되는 경우에 발생할 수 있다. 이러한 방식으로, 코터 기계의 작업원은 코터 블레이드로부터 운할제 어플리케이션 스트립을 부착하거나 풀지 않아도 된다. 그러나, 일부 실시예에서, 작업원은 운할제를 스트립으로 이동하기 위해 호스를 운할제 어플리케이션 스트립에 부착할 수 있다.

[0076] 동작(1210)에서, 운할제 어플리케이션 스트립의 루멘(들) 또는 중공 공간(들)을 운할제 어플리케이션 스트립의 외부에 연결하는 운할제 어플리케이션 스트립의 개구부가 생성된다. 이러한 방식으로, 운할제는 본 명세서에 개시된 바와 같이 루멘(들) 또는 중공 공간(들) 및 개구부를 통해 블레이드 닢으로 통과할 수 있고, 대안적 실시예에서, 개구부는 원래 운할제 어플리케이션 스트립으로 형성될 수 있고, 동작(1210)에 도시된 바와 같이 별개로 생성, 가공 또는 펀칭될 수 없다.

[0077] 동작(1215)에서, 운할제 어플리케이션 스트립은 코터 블레이드에 부착된다. 운할제 어플리케이션 스트립은 코터 블레이드가 코팅 스테이션에 설치되기 전이나 후에 코터 블레이드에 부착될 수 있다. 코터 블레이드를 코팅 스테이션에 설치하기 전이나 코터 블레이드를 코팅 스테이션에 설치함과 동시에 운할제 어플리케이션 스트립을 설치하는 것은 더 쉬울 수 있고, 운할제 어플리케이션 스트립을 설치하는 데 소요되는 시간을 줄일 수 있다. 코터 블레이드가 완전히 설치된 후에 운할제 어플리케이션 스트립이 설치되면, 더 많은 시간 또는 노력이 소요될 수 있으며, 심지어 운할제 어플리케이션 스트립을 설치하기 위해 코터 블레이드가 부분적으로 설치 해제되도록 할 수 있다.

[0078] 동작(1220)에서, 운할제 어플리케이션 스트립을 부착한 코터 블레이드는 종이 코팅 스테이션에 설치된다. 운할제 도포 스트립에 운할제를 얻기 위한 호스 또는 다른 메커니즘이 또한 부착될 수 있다.

[0079] 도 13은 예시적인 실시예에 따른 다수의 운할제 타입을 적용하는 방법(1300)을 도시하는 흐름도이다. 대안적 실시예에서, 더 적은 부가적 및/또는 상이한 동작이 수행될 수 있다. 또한, 흐름도의 사용은 수행된 동작의 순서와 관련하여 제한하려는 것이 아니다. 동작(1305)에서, 제 1 운할제는 종이 가장자리가 배킹 드럼(즉, 가장자리 영역)에서 종결되는 영역에 도포된다. 동작(1310)에서, 제 2 운할제는 배킹 드럼의 영역에 도포된다. 본 명세서에 개시된 바와 같이, 이러한 2개의 영역에서 상이한 운할을 사용하는 것이 바람직한데, 그 이유는 이러한 2개

의 위치에서 코터 블레이드 및 배킹 드럼에 상이한 레벨의 마찰 및 마모가 있기 때문이다.

- [0080] 동작(1315)에서, 제 1 및 제 2 윤활제가 도포되는 영역은 종이 폭의 변경에 따라 조절된다. 다시 말하면, 종이 폭이 변경되면, 제 1 윤활제는 종이 배킹 드럼에서 종결되는 영역에 더 이상 도포되지 않을 수 있다. 따라서, 제 1 및 제 2 윤활제가 도포되는 영역은 본 명세서에 개시된 바와 같이 조절될 수 있다.
- [0081] 도 14는 예시적인 실시예에 따라 코터 블레이드를 천공하는 방법(1400)을 도시하는 흐름도이다. 대안적 실시예에서, 더 적은 부가적 및/또는 상이한 동작이 수행될 수 있다. 또한, 흐름도의 사용은 수행된 동작의 순서와 관련하여 제한하려는 것이 아니다. 동작(1405)에서, 코터 블레이드가 종이 대신에 배킹 드럼과 접촉하는 각각의 단부에서 코터 블레이드는 천공된다. 즉, 종이 통과하지 않는 코터 블레이드의 가장자리에서 코터 블레이드가 천공될 수 있다. 코터 블레이드를 천공하는 것은 코터 블레이드에 많은 구멍을 펀칭하는 것을 포함할 수 있다.
- [0082] 동작(1410)에서, 코터 블레이드는 종이 코팅 스테이션에 설치된다. 동작(1415)에서, 종이 코팅 기계의 동작 동안 코터 블레이드는 코터 블레이드가 천공된 영역에서 더 많이 편향되며, 이는 블레이드와 배킹 드럼 사이의 마찰을 감소시킨다. 다른 실시예에서, 코터 블레이드는 실제로 더 편향할 수 있지만, 천공으로 인해 코터 블레이드는 배킹 드럼에 더 적은 압력 또는 힘을 가할 수 있다. 이러한 방식으로, 코터 블레이드 및 배킹 드럼 상의 마찰 및 마모가 적게 될 수 있다.
- [0083] 대안적 실시예에서, 코터 블레이드는 천공되지 않을 수 있다. 대신에 블레이드는 얇게 되고, 에칭되고, 라우팅되거나, 그렇지 않으면 원래의 상태에서부터 약화되거나 축소될 수 있다. 상술한 바와 같은 천공은 아니지만, 이러한 방법은 배킹 드럼상의 코터 블레이드의 압력을 감소시키고, 후속하여 배킹 드럼과 코터 블레이드 사이의 마찰을 감소시키기 위해 전략적 위치에서 코터 블레이드를 유사하게 약화시킬 수 있다.
- [0084] 도 16은 예시적인 실시예에 따라 코터 블레이드를 통해 연장하는 2 부분의 윤활제 어플리케이터 스트립의 단면도이다. 대안적 실시예에서, 더 적은 부가적 및/또는 상이한 구성 요소가 포함될 수 있다. 블레이드(1600)는 윤활제 어플리케이터 스트립의 후면 부분(1605)이 삽입될 수 있는 천공부(perforation)를 갖는다. 윤활제 어플리케이터 스트립의 후면 부분(1605)은 윤활제 개구부(1610) 및 윤활제 노즐(1620)을 포함한다. 윤활제 노즐(1620)은 후면 부분(1605)의 길이의 상당한 부분을 연장하거나, 도 15의 노즐과 유사하게 후면 부분(1605)의 길이에 비해 작을 수 있다.
- [0085] 윤활제 어플리케이터 스트립의 전면 부분(1630)은 제 2 윤활제 개구부(1635) 및 윤활제 노즐(1645)을 포함할 수 있다. 윤활제 노즐(1645)은 전면 부분(1630)의 길이를 따라 다양하게 크기가 정해지거나 위치될 수 있다. 부가적으로, 윤활제 노즐(1645) 및 윤활제 노즐(1620) 둘 다에 대해, 노즐은 (본 명세서에 도시된 바와 같이) 동일한 단면 영역에 위치되지 않을 수 있다. 이러한 방식으로, 상이한 윤활제는 배킹 드럼, 코터 블레이드 및/또는 종이의 상이한 부분 상에 분무될 수 있다. 예를 들어, 윤활제 노즐(1645)로부터의 윤활제는 종이의 가장자리 또는 배킹 드럼의 가장자리 영역에 지향될 수 있다.
- [0086] 윤활제 노즐(1645)로부터 분무된 윤활제는 가압 캐비티(1640)에서 종이(1625)를 향해 분무하기 위해 전면 부분(1630)의 각진 부분에 의해 지향될 수 있다. 윤활제 노즐(1620)로부터 분무된 윤활제는 전면 부분(1630)의 개구(1650)를 통과한 후에 각진 부분(1655)에 의해 종이(1625)를 향하는 방향(1660)으로 지향될 수 있다. 아래에서 논의되는 바와 같이, 개구부(1650) 및/또는 노즐(1645)이 배킹 드럼, 종이(1625) 및/또는 코터 블레이드의 상이한 부분을 겨냥하도록 전면 부분(1630)은 측 방향으로 조절될 수 있다.
- [0087] 도 17은 예시적인 실시예에 따라 코터 블레이드를 통해 연장하는 조절 가능한 2 부분의 윤활제 어플리케이터 스트립의 절개도이다. 대안적 실시예에서, 더 적은 부가적 및/또는 상이한 구성 요소가 포함될 수 있다. 블레이드(1700)는 천공되고, 윤활제 어플리케이터 스트립의 후면 부분(1705) 및 전면 부분(1710)은 도 17에 도시된다. 여기서, 제 1 윤활제는 후면 부분(1705)의 일부인 노즐(1720)과 같은 노즐로부터 분무된다. 후면 부분(1705) 내의 노즐은 개구부(1715)와 같은 개구부에 끼워 맞출 수 있고, 후면 부분(1705)을 이동시킴으로써 측 방향으로 조절될 수 있다. 여기서, 상부 윤활제는 개구부(1725)에서 나오고, 조절될 수 없다. 그러나, 대안적 실시예에서, 개구부(1725)에서 나오는 윤활제는 본 명세서에 개시된 바와 같은 다양한 방법 및 시스템에 따라 조절될 수 있다.
- [0088] 도 18은 예시적인 실시예에 따라 코터 블레이드를 통해 연장하는 2 부분의 윤활제 어플리케이터 스트립의 절개도이다. 대안적 실시예에서, 더 적은 부가적 및/또는 상이한 구성 요소가 포함될 수 있다. 도 18에서, 코터 블레이드(1800)는 조절 가능한 전면 부분(1810)에 끼워 맞추는 후면 부분(1805)을 끼워 맞추도록 천공되었다. 여기서, 하부 윤활제는 개구부(1815)에서 나온다. 상부 윤활제는 개구부(1820)와 같은 개구부에서 나온다. 전면

부분(1810)이 측 방향으로 이동될 때, 개구부(1820)로부터의 윤활제가 분무되는 영역은 조절될 수 있다. 영역(1825)은 상부 윤활제를 분무하지 못하게 한다. 또한, 포인터(1830)가 도시된다. 포인터(1830)는 전면 부분(1810)에 연결되고, 코터 블레이드(1800)의 천공부를 통과한다(도시되지 않음). 포인터(1830)는 (개구부(1820)와 같은) 상부 윤활제를 위한 개구부와 정렬하도록 고정됨으로써, (개구부(1820)가 보이지 않을 수 있는) 블레이드의 후면측의 관점으로부터 전면 부분(1820)을 조절하는 사용자는 상부 윤활제가 분무되는 곳을 정확하게 볼 수 있다. 또한, 전면 부분(1820)은 포인터(1830)의 움직임에 의해 조절될 수도 있다.

[0089] 도 19는 예시적인 실시예에 따른 2 부분의 윤활제 어플리케이션 스트립의 정면도이다. 대안적 실시예에서, 더 적은 부가적 및/또는 상이한 구성 요소가 포함될 수 있다. 도 19는 윤활제 어플리케이션 스트립의 전면 부분(1900)을 도시한다. 여기서, 노즐(1915)은 2 부분의 윤활제 어플리케이션의 후면 부분의 일부일 수 있다. 노즐(1915)은 전면 부분(1900)이 그 주위에서 측 방향으로 이동할 때 정지 상태로 유지된다. 따라서, 노즐(1915)은 개구부(1910)를 통해 자유롭게 이동할 수 있다. 이러한 방식으로, 개구부(1905)에서 나오는 상부 윤활제는 노즐(1915)로부터의 노즐 분무에 영향을 미치지 않고 (예들 들어 종이 가장자리 또는 가장자리 영역이 있는 곳으로) 자유롭게 조절될 수 있다.

[0090] 도 20은 예시적인 실시예에 따라 코터 블레이드를 통해 연장하는 다른 2 부분의 윤활제 어플리케이션 스트립의 절개도이다. 대안적 실시예에서, 더 적은 부가적 및/또는 상이한 구성 요소가 포함될 수 있다. 도 20은 윤활제 어플리케이션 스트립의 후면 부분(2005) 및 전면 부분(2010)을 위한 천공부를 가진 코터 블레이드(2000)를 도시한다. 여기서, 상부 윤활제는 후면 부분(2005)에서 나오고, 하부 윤활제는 전면 부분(2010)의 윤활제 개구부(2015)로부터 나온다. 또한, 전면 부분(2010) 상의 개구부(2020)로부터 윤활제의 흐름을 지향하는 각진 부분을 갖는 대신에, 개구부(2020)는 실제로 블레이드 밑 쪽으로 기울어져 있다. 대안적 실시예에서, 개구부(2020)는 도 20에 도시된 것보다 다소 기울어질 수 있다.

[0091] 도 21은 예시적인 실시예에 따른 기계적 포인터를 포함하는 2 부분의 윤활제 어플리케이션 스트립의 단면도이다. 대안적 실시예에서, 더 적은 부가적 및/또는 상이한 구성 요소가 포함될 수 있다. 도 21은 윤활제 어플리케이션 스트립의 전면 부분(2110) 및 후면 부분(2105)의 코터 블레이드(2100)를 도시한다. 여기서, 도 18에 대해 상술한 포인터와 유사한 기계적 포인터(2115)에 대한 부가적인 천공이 이루어진다. 더욱이, 고정(securing) 공기 튜브(2120)가 도시된다. 고정 공기 튜브(2120)는 블레이드를 배킹 드럼 및 종이에 대해 가압한다. 여기서, 기계적 포인터(2115) 및 통과하는 천공부는 고정 공기 튜브(2120)를 피하도록 위치된다. 고정 공기 튜브는 종종 코터 기계의 일부이고, 코터 블레이드를 고정하는데 이용된다.

[0092] 도 22는 예시적인 실시예에 따른 직선 조절 가능한 단일 윤활제 노즐 패턴을 도시한 것이다. 대안적 실시예에서, 더 적은 부가적 및/또는 상이한 구성 요소가 포함될 수 있다. 여기서, 윤활제 어플리케이션 스트립의 전면 부분(2200)이 도시된다. 전면 부분(2200)은 노즐(2210)과 같은 노즐에 대한 개구부(2205)를 갖는다. 전면 부분(2200)은 윤활제 어플리케이션 스트립의 후면 부분으로부터의 고정 노즐이 개구부 내에서 이동할 수 있도록 조절 가능하다. 대안적 실시예에서, 후면 부분은 고정 전면 부분(2200) 내에서 이동할 수 있다. 추가의 대안적 실시예에서, 노즐(2210)과 같은 노즐이 전면 부분(2200)의 일부일 수 있도록 개구부(2205)가 대신에 폐쇄될 수 있지만 그 뒤에 윤활제 개구부를 가질 수 있다. 이러한 실시예에서, 윤활제는 개구부(2205) 뒤의 개구부를 통해 흐르고, 노즐(2210)과 같은 노즐을 분무할 수 있다. 전면 부분(2200)이 측 방향으로 조절되면, 노즐은 배킹 드럼, 코터 블레이드 및 종이의 상이한 부분을 분무하도록 조절될 수 있다.

[0093] 도 23은 예시적인 실시예에 따라 계단식 조절 가능한 이중 윤활제 노즐 패턴을 도시한다. 대안적 실시예에서, 더 적은 부가적 및/또는 상이한 구성 요소가 포함될 수 있다. 도 23은 전면 부분(2300)에서의 개구부(2305 및 2310)를 도시한다. 상부 개구부(2305)는 본 명세서에 개시된 바와 같은 제 2 윤활제를 위한 노즐을 포함할 수 있다.

[0094] 도 24는 예시적인 실시예에 따라 계단식 부분 조절 가능한 이중 윤활제 노즐 패턴을 도시한다. 대안적 실시예에서, 더 적은 부가적 및/또는 상이한 구성 요소가 포함될 수 있다. 전면 부분(2400)은 개구부(2405)로부터의 윤활제가 분무되는 곳을 변경하도록 조절될 수 있다.

[0095] 도 25는 예시적인 실시예에 따라 교대로 조절 가능한 이중 윤활제 노즐 패턴을 도시한다. 대안적 실시예에서, 더 적은 부가적 및/또는 상이한 구성 요소가 포함될 수 있다.

[0096] 도 26은 웹상의 코팅 매체를 계량하기 위한 2개의 상이한 동작 방법의 경우에 본 발명의 윤활 어플리케이션 스트립(735)의 사용을 개시하는 도 7의 실시예에 대한 확대도(closer view)를 제공한다. 도 26a는 통상적으로 중

이 또는 보드의 고속 코팅에 사용되는 강성 블레이드 코팅 모드와 매우 개략적인 도면이다. 코팅 블레이드(710)와 배킹 드럼(700) 사이의 각도는 통상적으로 20도 이상인 반면에, 도 26b의 굽은 블레이드 코팅 모드에서는 코터 블레이드(710)와 드럼(700) 사이의 각도는 통상적으로 15도 미만으로 더 작다. 두 코팅 모드에서, 코트 웨이트(coat weight)는 공압 튜브 또는 단단한 막대(solid bar)일 수 있고, 화살 팁(tip)으로 개략적으로 예시되는 로딩 부재 또는 펠크럼(750)에 의해 제어된다. 펠크럼 포인트(765)는 펠크럼 장치(750)의 접점에서 블레이드 상에 형성된다. 원칙적으로, 블레이드 팁(760)과 배킹 드럼(700) 사이의 이상적인 윤활을 보장하지만, 코팅 결과에 악영향을 미치지 않도록 하기 위해 코터 블레이드(710)의 팁(760)에 가능한 가깝게 윤활 도포 스트립(735)을 위치시키는 것이 유익하다. 강성 블레이드 모드에서, 이것은 윤활 어플리케이션 스트립(735)을 펠크럼(750) 위에 또는 다시 말하면 블레이드 팁(760)과 펠크럼 포인트(765) 사이에 위치시킴으로써 쉽게 달성될 수 있다. 그러나, 공간 제한, 기계 속도, 웹의 평량(grammage) 또는 다른 인자는 더욱 작은 블레이드 각도에서 동작할 필요가 있을 때, 굽은 블레이드 코팅 모드가 사용된다. 그 다음, 펠크럼 포인트(765)가 블레이드 팁(760)과 윤활 어플리케이션 스트립(735) 사이에 위치되도록 윤활 어플리케이션 스트립(735)은 블레이드 팁(760i)으로부터 더 멀리 위치되며, 즉 펠크럼 포인트(765) 아래에 위치된다. 도 26a 및 도 26b가 도 15 내지 도 21의 실시예에 따라 코터 블레이드(710)를 통해 연장하는 윤활 어플리케이션 스트립을 제시하지만, 예를 들어 도 9의 실시예에서와 같이, 코터 블레이드(710)의 일 측면에만 윤활 어플리케이션 스트립(735)을 고정하는 것이 또한 적용 가능하다는 것이 이해되어야 한다.

[0097] 도 27은 예시적인 실시예에 따른 로드(rod) 코터에 사용되는 윤활제 어플리케이션 스트립을 도시한다. 대안적 실시예에서, 더 적은 부가적 및/또는 상이한 구성 요소가 포함될 수 있다. 여기서, 배킹 드럼(2600)은 로드 코터로 도시된다. 로드(2605)는 배킹 드럼의 길이를 연장할 수 있고, 코터 블레이드와 유사하게 기능할 수 있다. 즉, 로드는 코팅을 살포하고 과도한 코팅을 제거할 수 있다. 로드(2605)는 로드 홀더(2610)에 의해 적소에 유지된다. 일부 실시예에서, 로드 홀더(2610)는 코터 블레이드가 코터 기계에 삽입되는 것과 동일한 방식으로 코터 기계에 삽입될 수 있다. 또한, 코터 블레이드와 유사하게, 로드는 마모하고, 종이 가장자리 또는 가장자리 영역과, 배킹 드럼이 종이 가장자리를 넘어서 노출되는 곳에서 부가적인 윤활로부터 이익을 얻을 수 있다. 따라서, 윤활제 어플리케이션 스트립(2615)은 로드 코터 시나리오에 적용될 수 있다. 윤활제 어플리케이션 스트립(2615)은 본 명세서에 개시된 다른 실시예 및 방법과 유사하게 윤활제(2620)를 배킹 드럼, 로드 및/또는 종이에 분무할 수 있다.

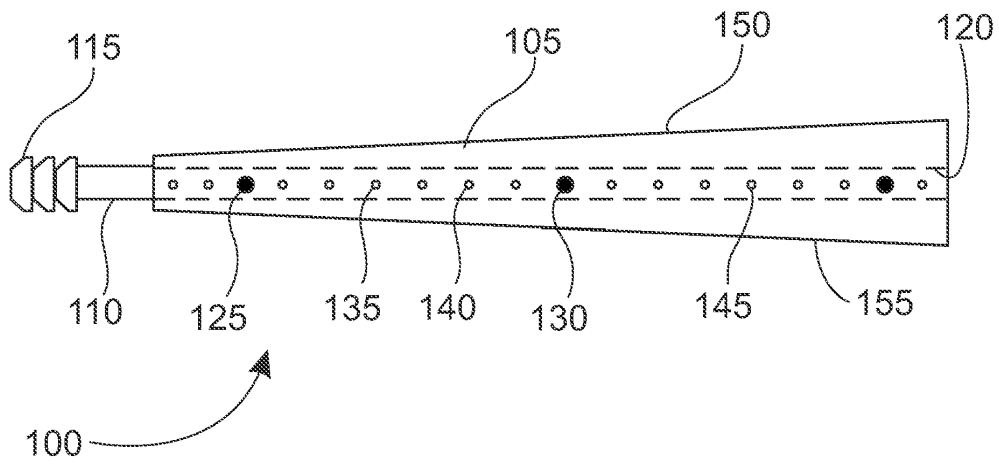
[0098] 예시적 실시예에서, 본 명세서에 개시된 다양한 방법 및 시스템은 제어기의 사용을 통해 달성될 수 있다. 예를 들어, 제어기는 코팅 스테이션에서 사용되는 공기 튜브의 공기 압력을 자동으로 조절할 수 있다. 제어기는 윤활제 어플리케이션을 통해 윤활제의 흐름 레벨을 자동으로 조절할 수 있다. 제어기는 또한 배킹 드럼 상의 종이 가장자리의 위치에 기초하여 윤활제 어플리케이션의 방향을 자동으로 조절할 수 있다. 제어기의 변형은 집적 회로, 및/또는 전기적으로 제어되는 다양한 밸브, 펌프, 모터 및 자석을 제어하는 컴퓨팅 장치를 포함할 수 있는 전자 장치를 포함할 수 있다. 컴퓨터 관독 가능 명령어를 사용하여, 컴퓨팅 장치는 본 명세서에서 논의된 다양한 실시예의 기능 방법을 수행하기 위해 본 명세서에 개시된 시스템의 구성 요소에 제어 신호를 제공할 수 있다. 이러한 제어기는 밸브를 턴 온 및 오프하고, 다양한 펌프, 모터, 배킹 드럼, 코팅 스테이션 등을 턴 온 또는 오프하거나, 다양한 펌프, 모터, 배킹 드럼, 코팅 스테이션 등의 속도 또는 설정을 조절하기 위해 전기 신호를 보낼 수 있다.

[0099] 예시적인 실시예에서, 본 명세서에서 설명된 임의의 동작은 적어도 부분적으로 컴퓨터 관독 가능 매체 또는 메모리에 저장된 컴퓨터 관독 가능 명령어로서 구현될 수 있다. 프로세서에 의해 컴퓨터 관독 가능 명령어가 실행되면, 컴퓨터 관독 가능 명령어는 컴퓨팅 장치가 동작을 수행하도록 할 수 있다.

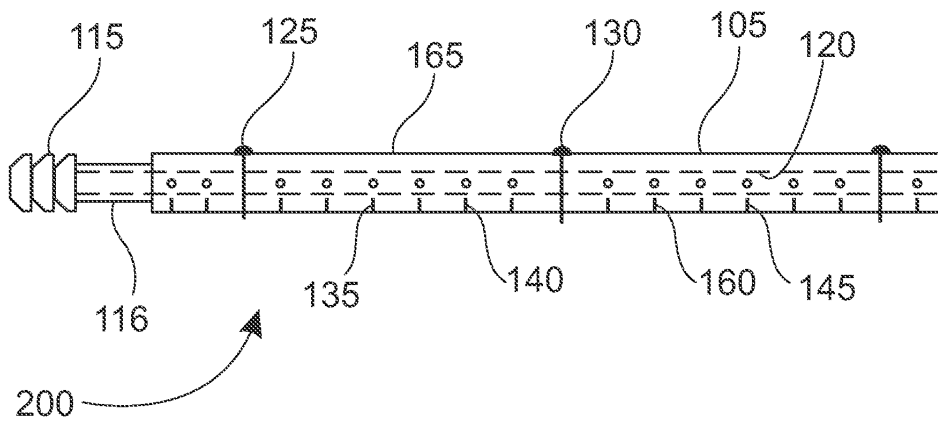
[0100] 예시적인 실시예에 대한 상세한 설명은 예시 및 설명을 위해 제공되었다. 그것은 개시된 정확한 형태에 관해서 철저하거나 제한하려는 것은 아니고, 상세한 가르침에 비추어 수정 및 변형이 가능하고, 개시된 실시예의 실시로부터 획득될 수 있다. 본 발명의 범위는 본 명세서에 첨부된 청구범위 및 이의 균등물에 의해 한정되는 것으로 의도된다.

도면

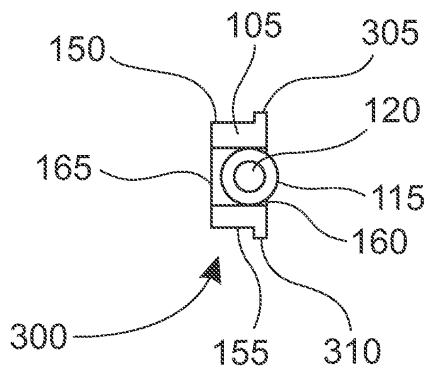
도면1



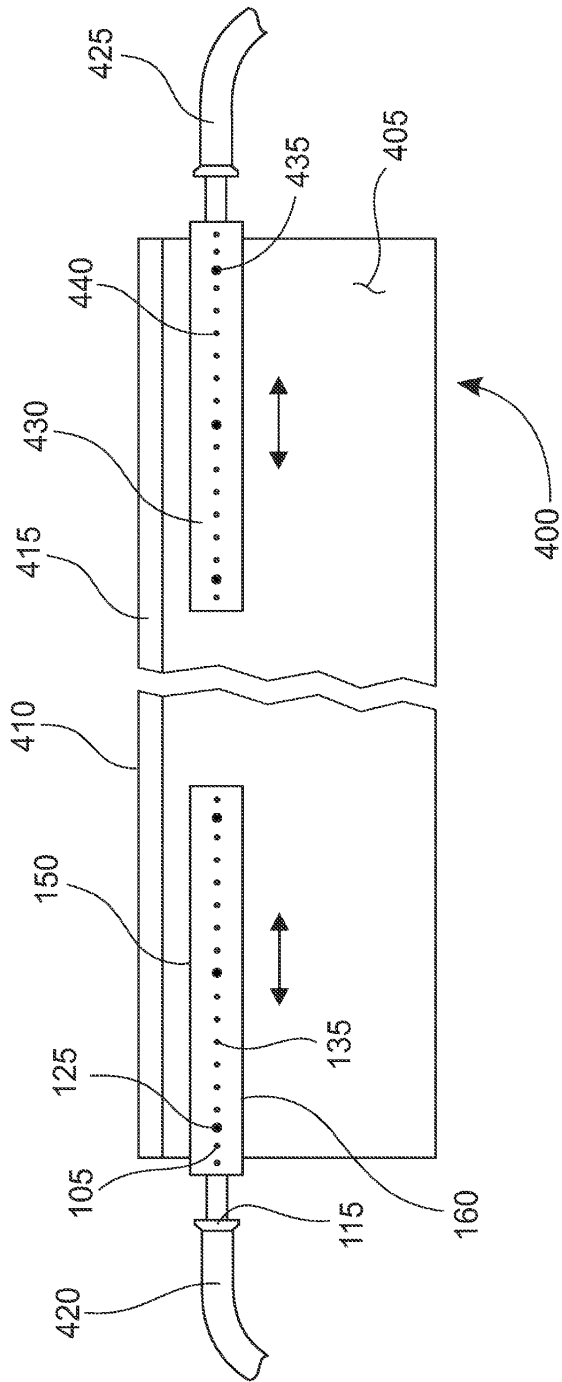
도면2



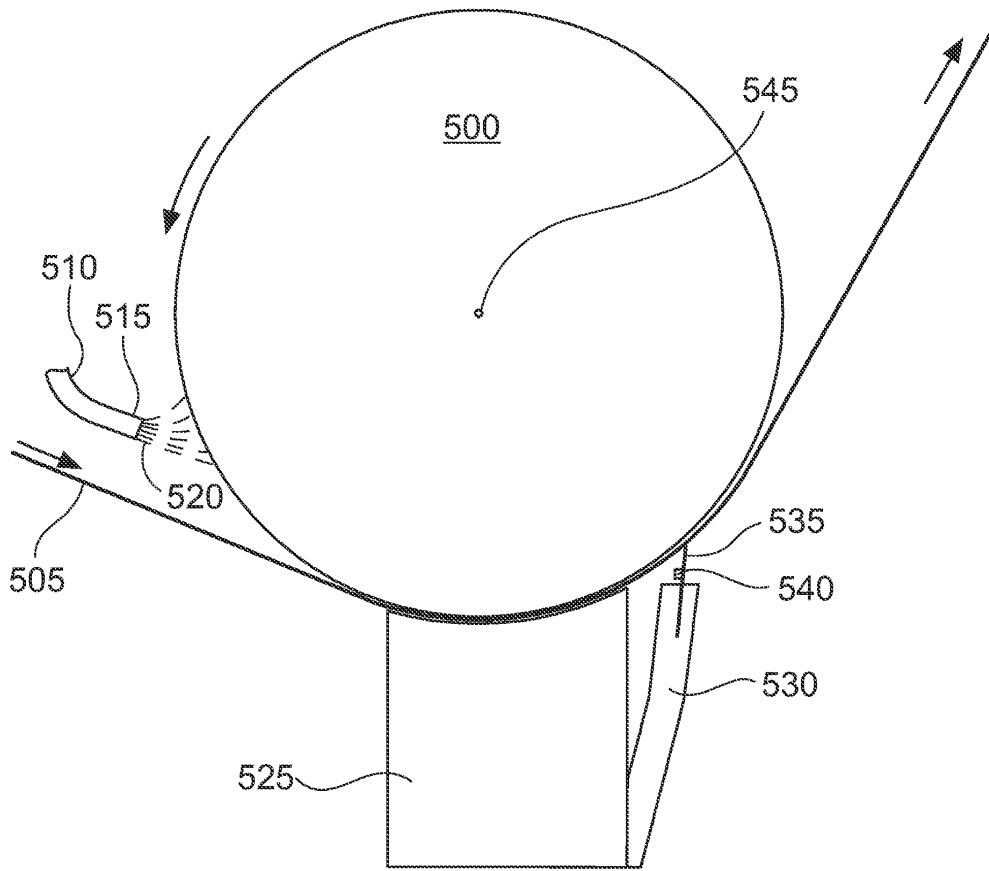
도면3



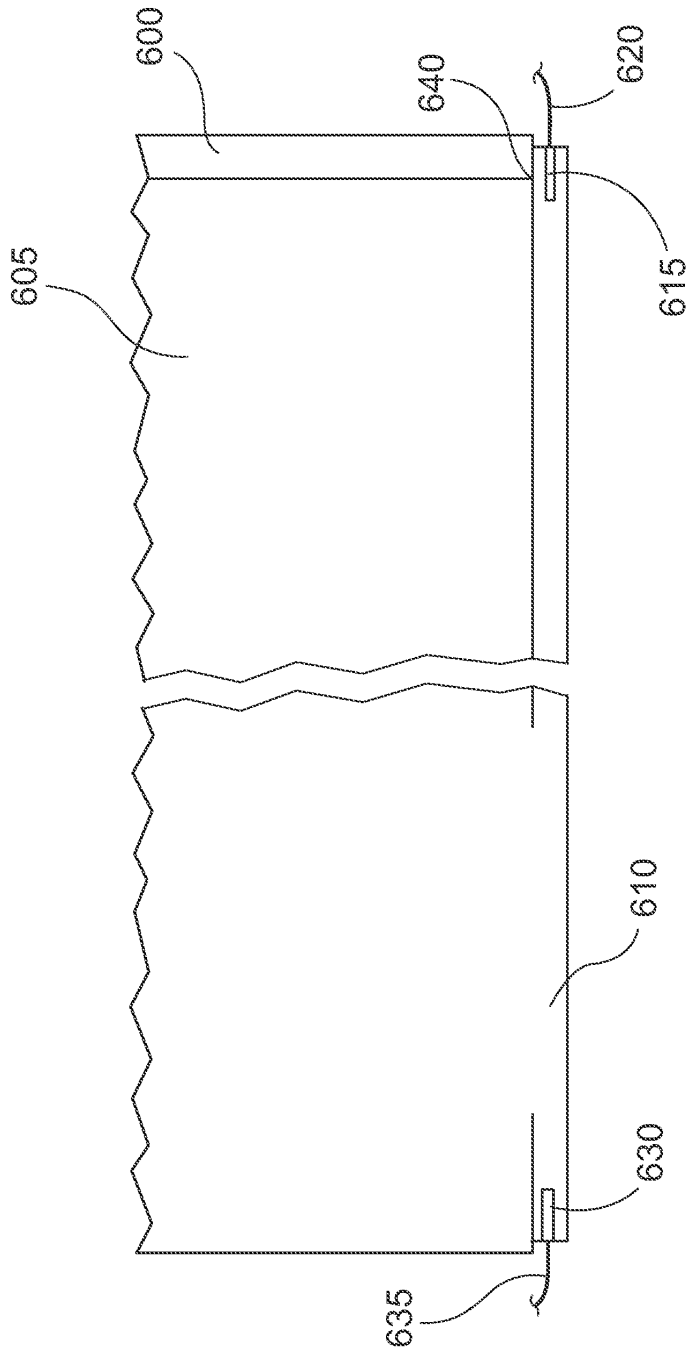
도면4



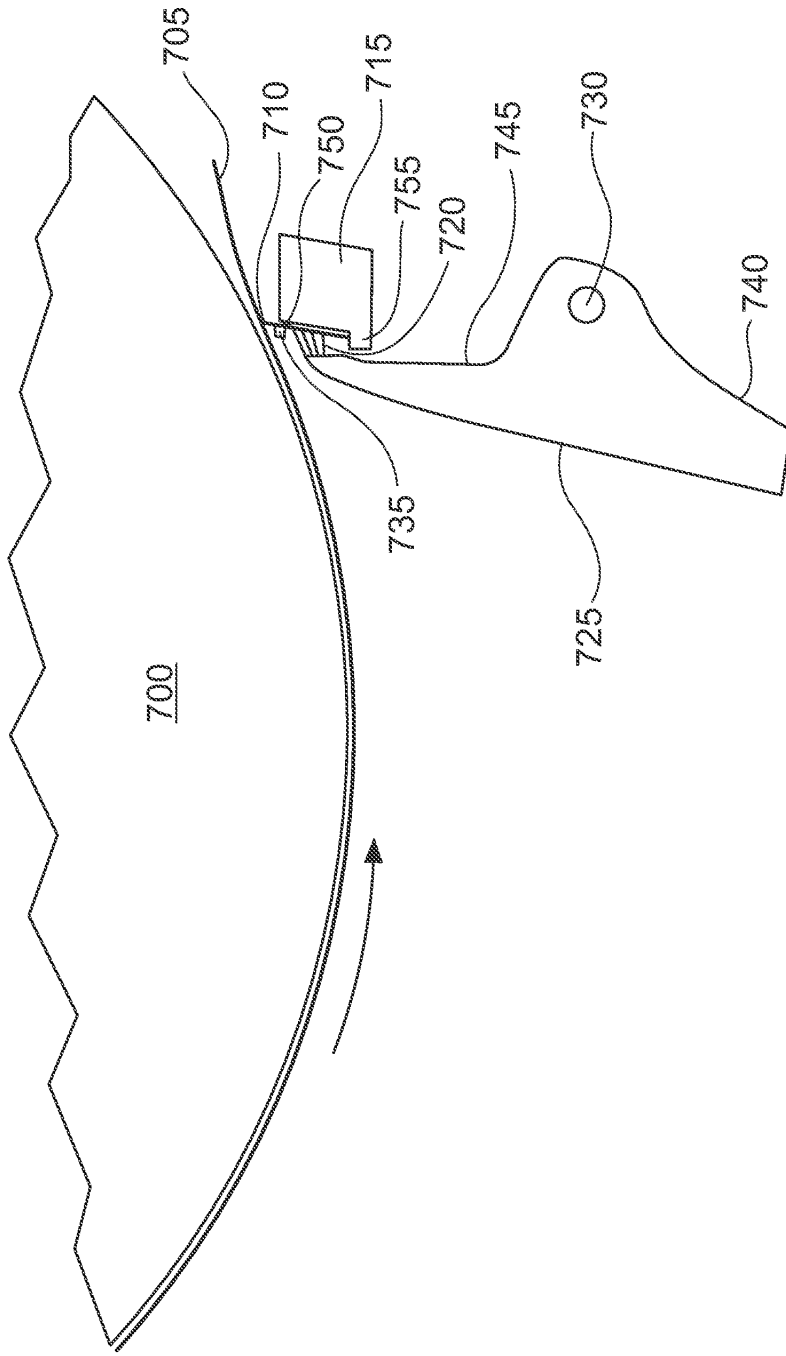
도면5



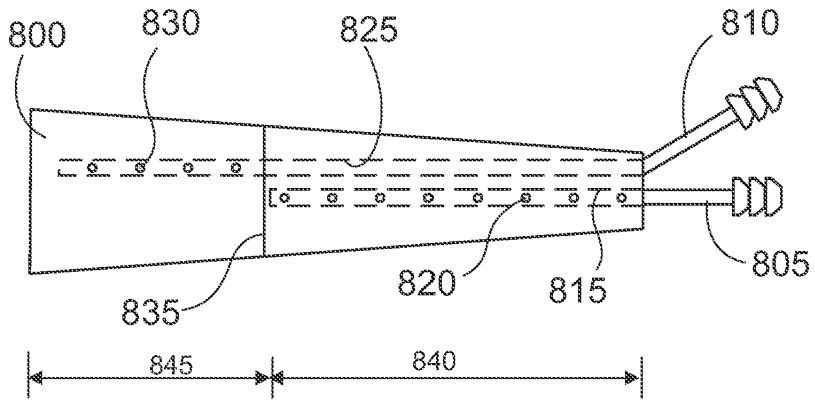
도면6



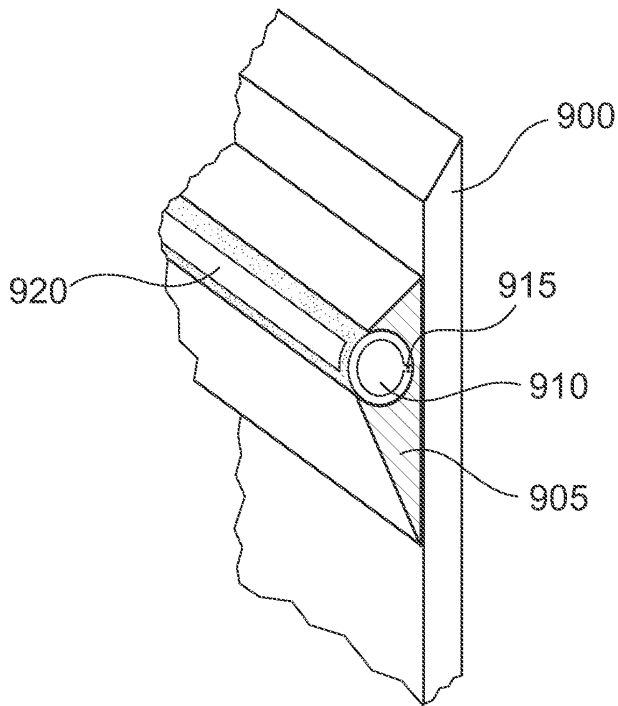
도면7



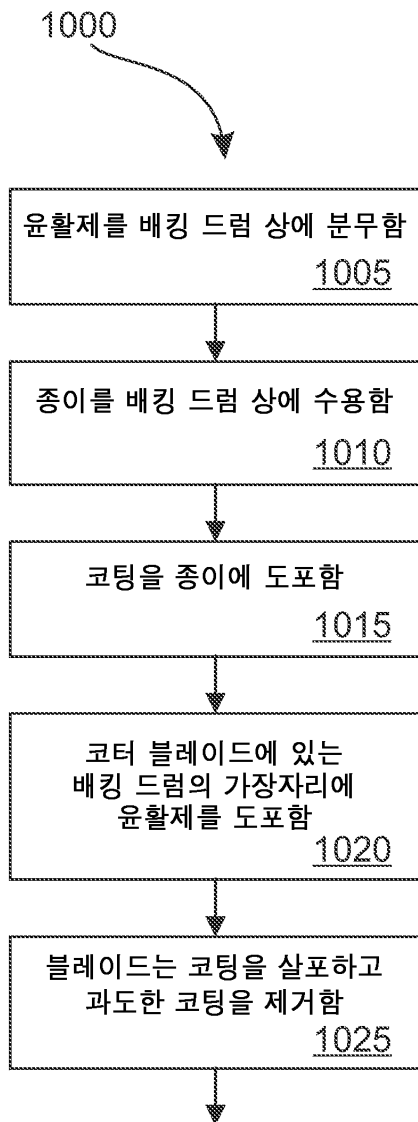
도면8



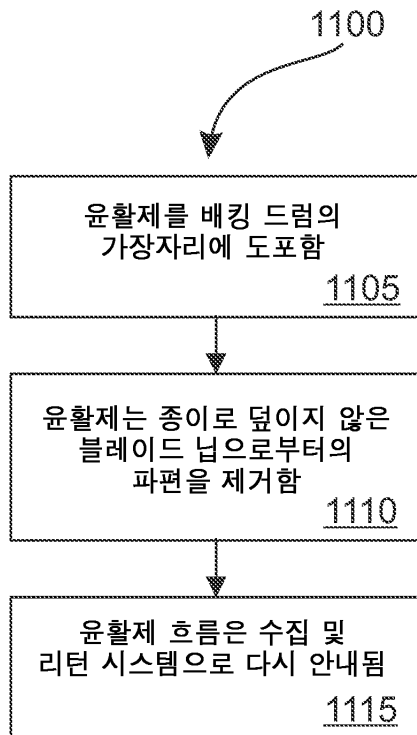
도면9



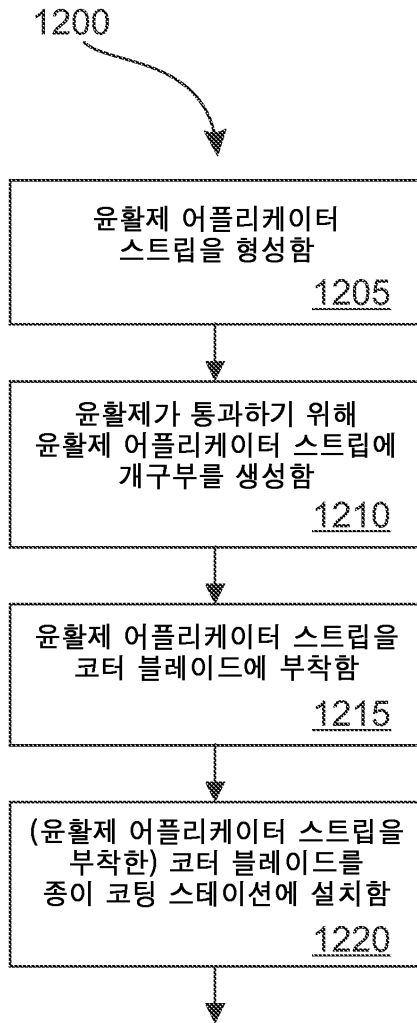
도면10



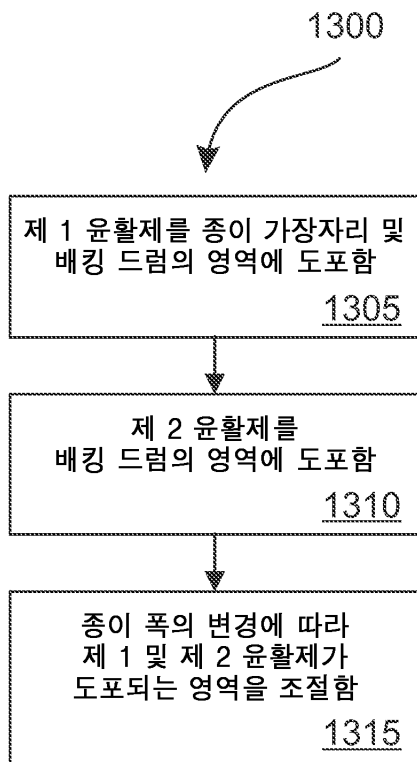
도면11



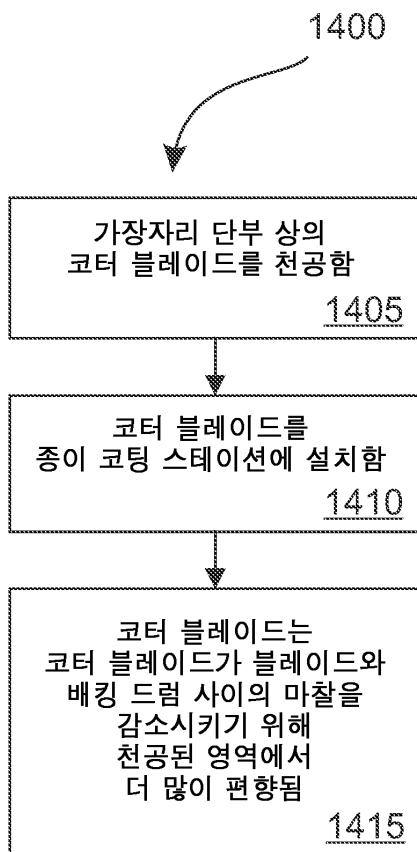
도면12



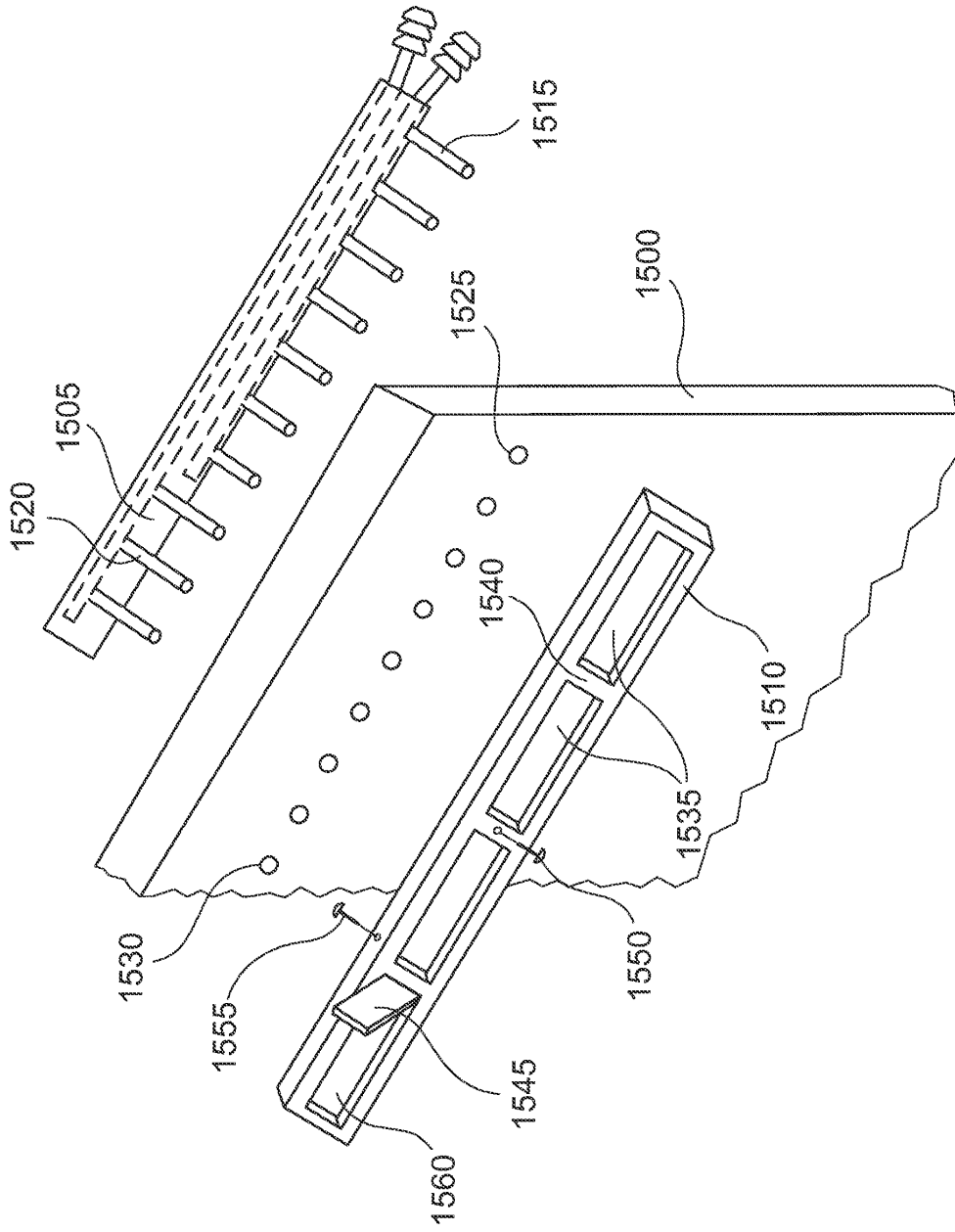
도면13



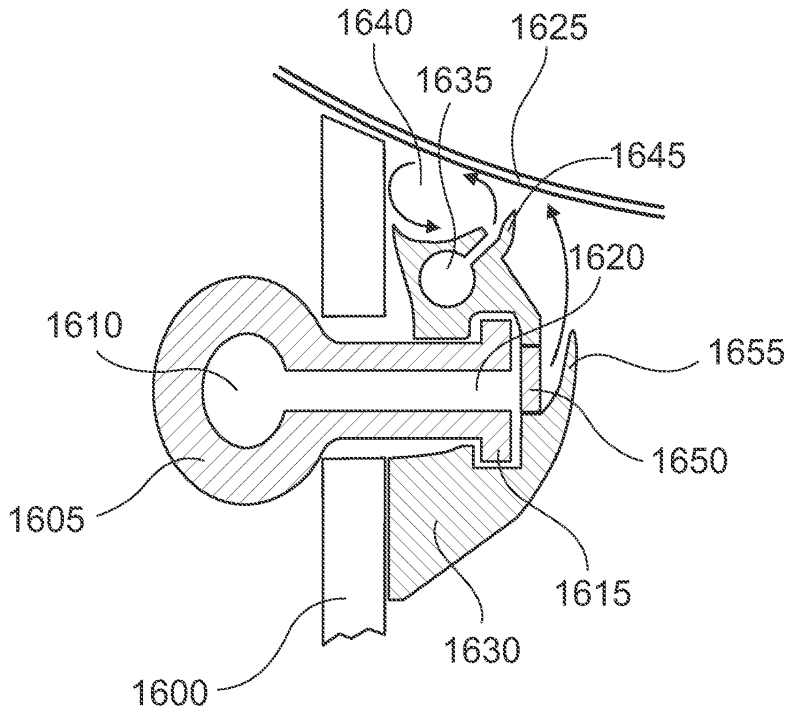
도면14



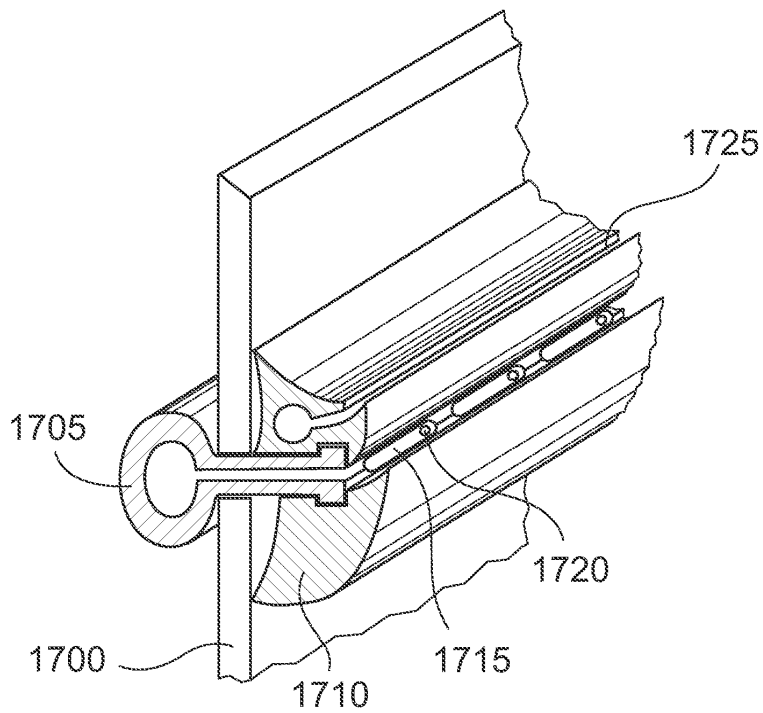
도면15



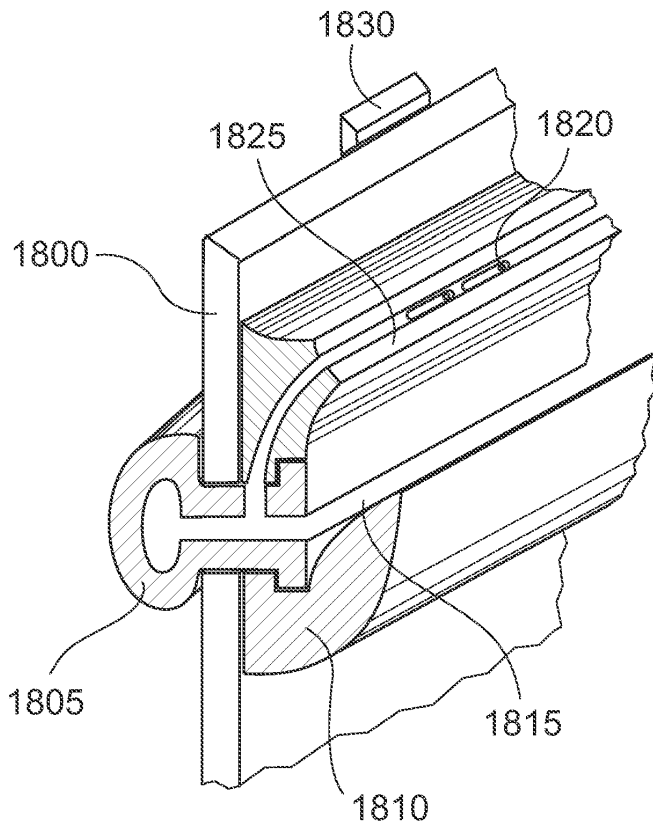
도면16



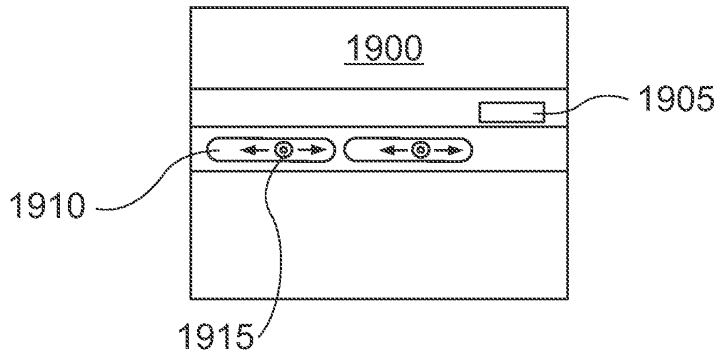
도면17



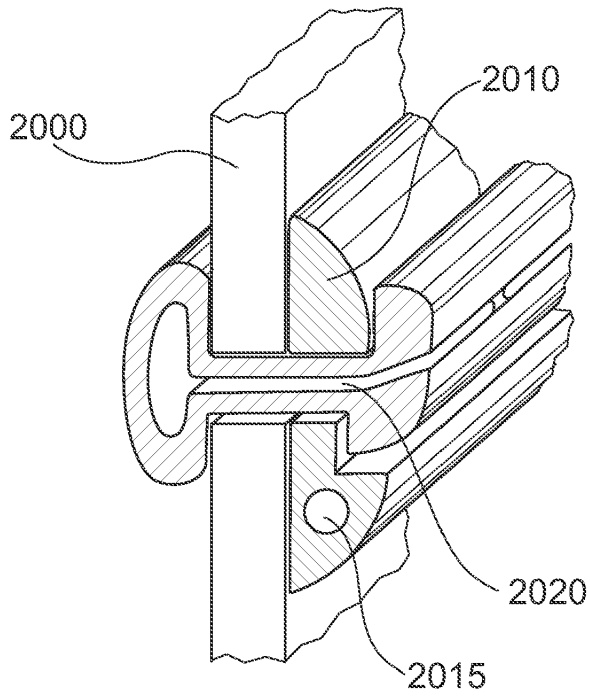
도면18



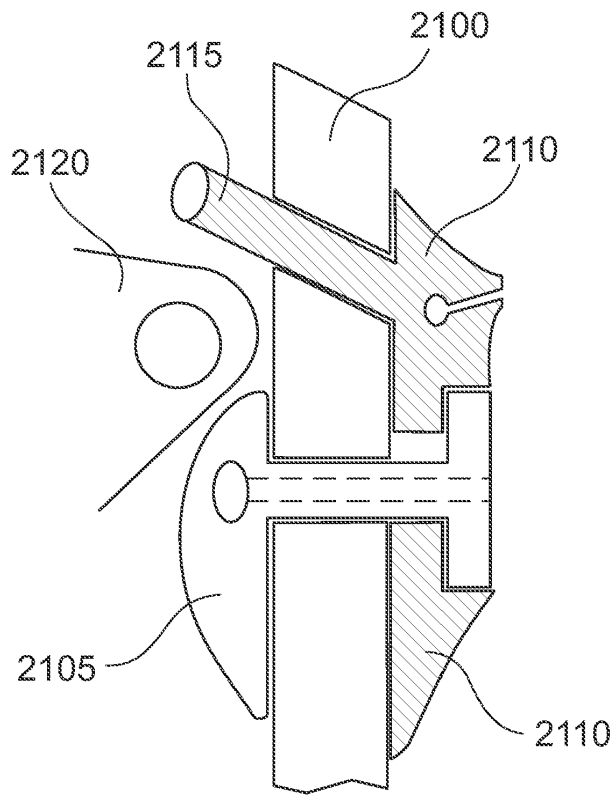
도면19



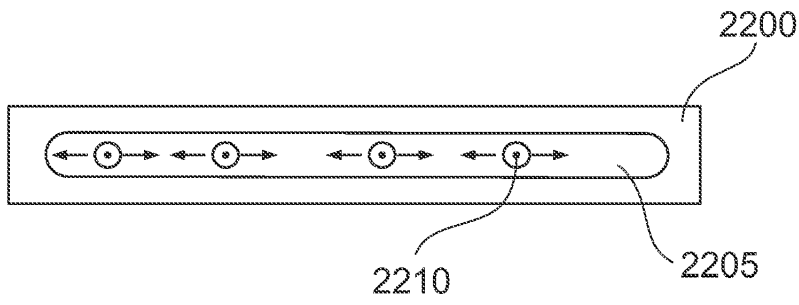
도면20



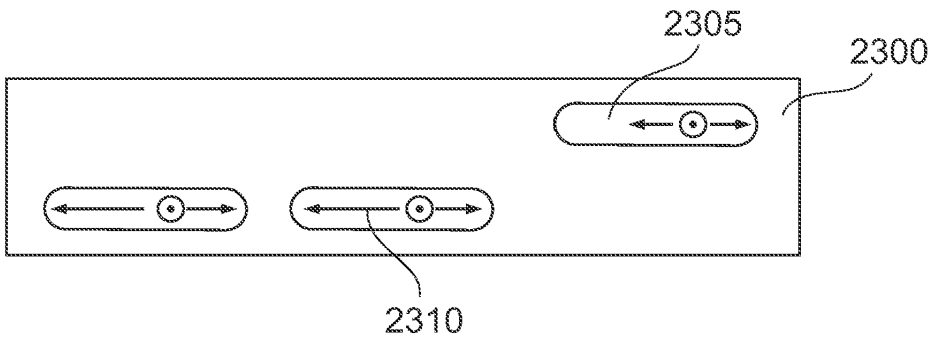
도면21



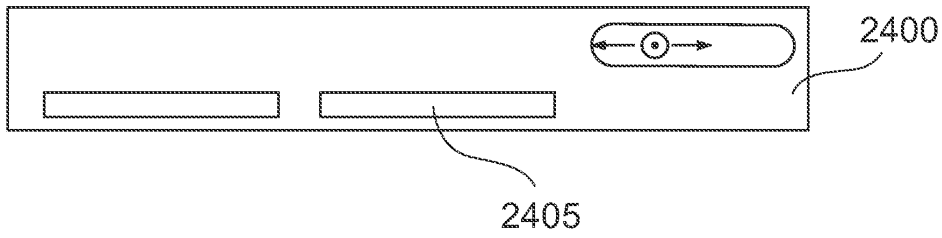
도면22



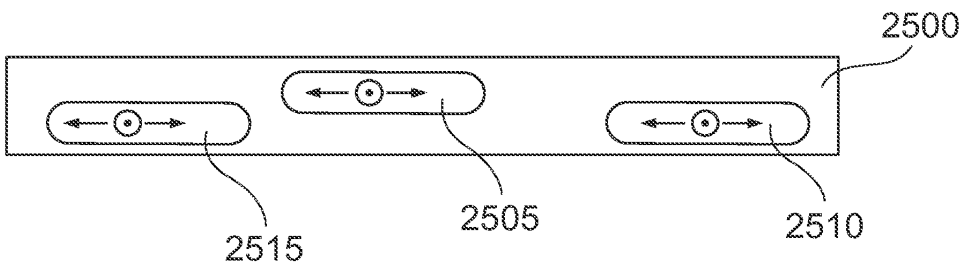
도면23



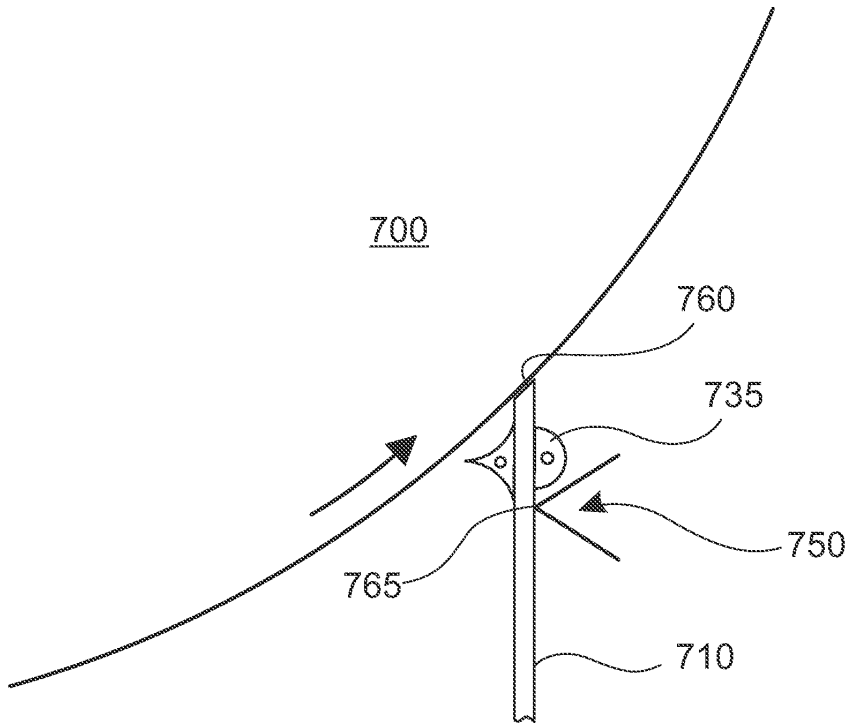
도면24



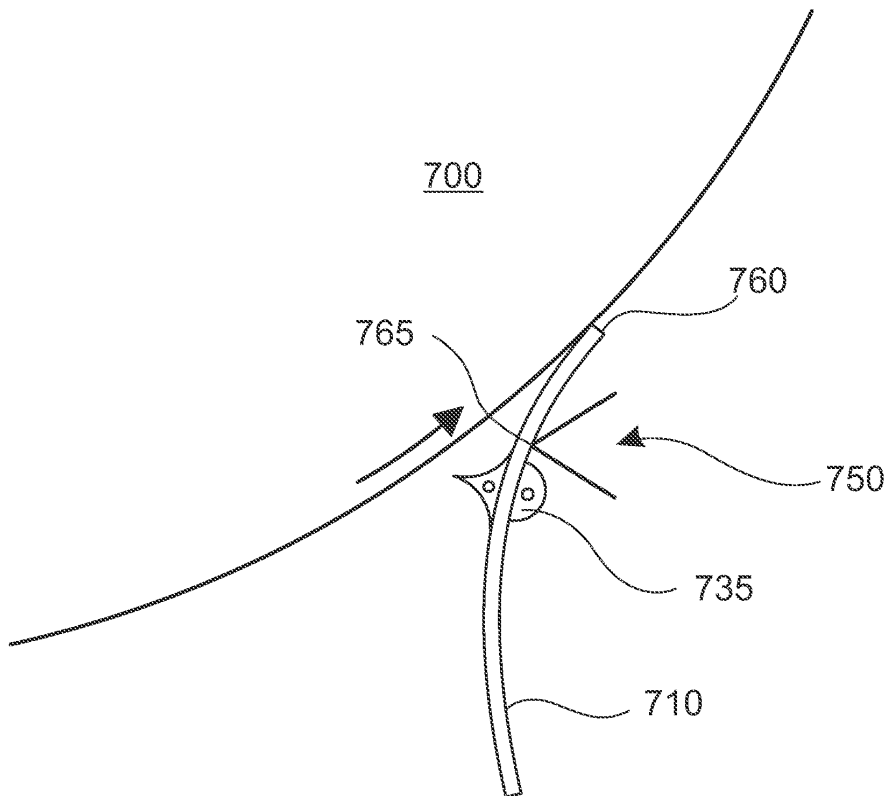
도면25



도면26a



도면26b



도면27

