



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0049619
(43) 공개일자 2020년05월08일

- | | |
|--|---|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
D21D 1/00 (2015.01)</p> <p>(52) CPC특허분류
D21D 1/008 (2013.01)
D21B 1/08 (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2019-0134395</p> <p>(22) 출원일자 2019년10월28일
심사청구일자 없음</p> <p>(30) 우선권주장
62/752,077 2018년10월29일 미국(US)
(뒷면에 계속)</p> | <p>(71) 출원인
안드리츠 인코포레이티드
미국 조지아주 30004 알파레타 스위트 100터블유 윈드워드 파크웨이 5405</p> <p>(72) 발명자
룩, 강그라스
영국 엔. 요크셔 에이치취2 9에이치티 해러게이트 피어스 크레센트 4</p> <p>(74) 대리인
특허법인 무한</p> |
|--|---|

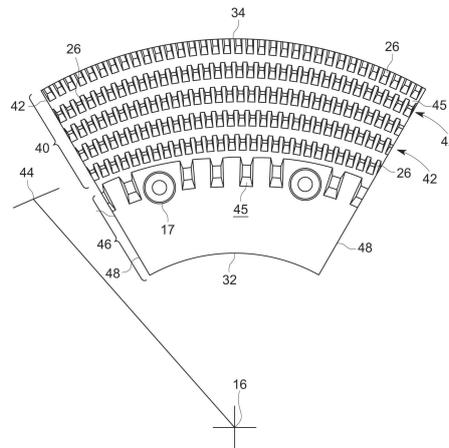
전체 청구항 수 : 총 32 항

(54) 발명의 명칭 **분산기 내 지지되는 치형 플레이트**

(57) 요약

분산기에 장착되도록 구성된 분산기 및 분산기 플레이트 세그먼트, 분산기 플레이트 세그먼트는 치의 열을 포함하고 브릿지는 치의 열 중 하나 이상에서 인접한 치 사이의 갭에 걸쳐 있으며, 브릿지는 갭의 개방 공간에 의해 정면의 기관으로부터 분리된다. 다른 예시적인 실시예에서, 부벽은 치를 지지하기 위해 치의 적어도 하나의 면으로부터 연장된다.

대표도 - 도1a



(중래 기술)

(52) CPC특허분류
Y02W 30/64 (2015.05)

(30) 우선권주장
62/844,570 2019년05월07일 미국(US)
16/656,721 2019년10월18일 미국(US)

명세서

청구범위

청구항 1

정면 및 후면을 갖는 기관, 후면은 분산기의 지지 디스크에 장착되도록 구성됨;

기관의 정면으로부터 돌출된 치열, 각각의 열은 플레이트 세그먼트의 일 측으로부터 플레이트 세그먼트의 반대 측으로 연장되는 아크를 따라 배열됨;

을 포함하고,

적어도 한 치열에서, 인접한 치는 인접한 치들 사이의 갭에 걸쳐 있는 브릿지로 연결되고, 상기 브릿지는 상기 갭의 개방 공간에 의해 정면으로부터 브릿지가 분리되도록 기관의 정면 위로 상승되는,

플레이트 세그먼트.

청구항 2

제1항에 있어서,

브릿지는 기관의 정면으로부터 이격된 인접 치의 단부에 또는 근처에 있는,

플레이트 세그먼트.

청구항 3

제1항에 있어서,

브릿지는 각각의 인접한 치의 측벽을 연결하는,

플레이트 세그먼트.

청구항 4

제1항에 있어서,

브릿지는 정면 위의 치의 높이의 1/3 내지 전체 높이의 범위에서 정면 위의 치의 높이에서 인접한 치의 측벽을 연결하는,

플레이트 세그먼트.

청구항 5

제1항에 있어서,

브릿지는: 인접한 치 사이의 브릿지의 중간 지점에서 단면이 원형 또는 타원형인 모양; 인접한 치 사이의 브릿지의 중간 지점에서 단면이 직사각형인 모양; 인접한 치 사이의 브릿지의 중간 지점에서 단면이 테이퍼진 모양; 인접한 치 사이의 브릿지의 중간 지점에서 단면의 눈물 방울 모양;으로 구성된 그룹에서 선택된 모양을 가지는,

플레이트 세그먼트.

청구항 6

제1항에 있어서,
브릿지는 적어도 하나의 열에서 인접한 치들 각각 사이에 있는,
플레이트 세그먼트.

청구항 7

제1항에 있어서,
브릿지는 인접한 치 사이의 제1 브릿지이고 플레이트 세그먼트는 인접한 치 사이의 제2 브릿지를 포함하고, 제2 브릿지는 제1 브릿지와 기관 위의 높이가 다른,
플레이트 세그먼트.

청구항 8

제1항에 있어서,
브릿지는 방사상 최외각 열에 있고 방사상 내부 열에는 브릿지가 없는,
플레이트 세그먼트.

청구항 9

제1항에 있어서,
브릿지는 열 내 인접한 치들의 제1 쌍 사이의 제1 브릿지이고 플레이트 세그먼트는 열 내 인접한 치들의 제2 쌍 사이의 제2 브릿지를 더 포함하고, 제1 브릿지는 제2 브릿지와 높이가 다른,
플레이트 세그먼트.

청구항 10

제1항에 있어서,
플레이트 세그먼트는 회전 축을 중심으로 회전하도록 구성되고, 플레이트 세그먼트는 아크-모양 방사상 내부 에지 및 아크 모양 방사상 외부 에지를 포함하고, 플레이트 세그먼트는 각각의 반경 방향 라인을 따라 정렬된 측면 에지를 갖는,
플레이트 세그먼트.

청구항 11

셀룰루오스 섬유 재료를 포함하는 스트립을 수용하도록 구성된 입구를 포함하는 하우징;
적어도 하나의 디스크가 하우징 내에서 회전 축을 중심으로 회전하도록 하우징에 장착된 대향 디스크;
를 포함하고,
각각의 상기 대향 디스크는 정면을 가지며 대향 디스크 상의 정면은 서로 대면하고 대향 디스크 사이의 갭에 의해 분리되고;
각각의 상기 대향 디스크는 디스크를 위한 정면에 치의 열을 갖고, 각 열의 치에 있는 치는 회전 축으로부터 공

통 반경에 있고;

브릿지는 치의 적어도 하나의 열에서 인접한 치 사이의 갭에 걸치고, 브릿지는 갭의 개방 공간에 의해 정면의 기관으로부터 분리되며;

대향 디스크 중 제1 디스크의 정면 상에 치의 열은 대향 디스크 중 제2 디스크의 정면 상에 있는 치의 열과 다른 반경에 있고;

제1 대향 디스크의 열은 제2 대향 디스크 상의 치의 열과 맞물리는, 기계.

청구항 12

제11항에 있어서,

제1 대향 디스크는 회전 축을 중심으로 회전하는 회전자 디스크이고, 제2 대향 디스크는 하우징에 고정된 고정자 디스크인,

기계.

청구항 13

제11항에 있어서,

제1 및 제2 대향 디스크는 각각:

샤프트 또는 하우징에 직접 장착된 지지 디스크, 상기 지지 디스크는 장착 기관을 포함함; 및

환형 어레이로 장착 기관에 장착된 플레이트 세그먼트, 디스크의 정면은 플레이트 세그먼트의 정면에 의해 형성됨;

을 포함하는,

기계.

청구항 14

제11항에 있어서,

브릿지는 정면의 기관으로부터 치의 단부에 또는 근처에 있는,

기계.

청구항 15

제11항에 있어서,

브릿지는 각각 인접한 치의 측벽과 연결하는,

기계.

청구항 16

제11항에 있어서,

브릿지는 각각 기관 상의 인접 치의 30 내지 90%의 범위에서 정면의 기관 상의 치의 높이에서 인접한 치의 측벽

과 결합하는,
기계.

청구항 17

제11항에 있어서,

브릿지는 다음으로 구성된 그룹에서 선택한 모양을 갖는: 인접한 치 사이의 브릿지의 중간 지점에서 단면이 원형 또는 타원형인 모양, 인접한 치 사이의 브릿지의 중간 지점에서 단면이 직사각형인 모양; 인접한 치 사이의 브릿지의 중간 지점에서 단면이 테이퍼진 모양; 인접한 치 사이의 브릿지의 중간 지점에서 단면의 눈물 방울 모양;인,

기계.

청구항 18

제11항에 있어서,

브릿지는 적어도 하나의 열에서 인접한 치의 각 쌍 사이에 있는,

기계.

청구항 19

제11항에 있어서,

브릿지는 한 쌍의 인접한 치 사이에 적어도 2개의 브릿지를 포함하는,

기계.

청구항 20

제11항에 있어서,

브릿지는 방사상 최외각 열에 있고 방사상 내부 열에는 브릿지가 없는,

기계.

청구항 21

제11항에 있어서,

브릿지는 열 내 인접한 치들의 제1 쌍 사이의 제1 브릿지이고 플레이트 세그먼트는 열 내 인접한 치들의 제2 쌍 사이의 제2 브릿지를 더 포함하고, 제1 브릿지는 제2 브릿지와 높이가 다른,

기계.

청구항 22

정면 및 후면을 갖는 기관, 후면은 분산기의 지지 디스크에 장착되도록 구성됨; 및

기관의 정면으로부터 돌출된 치들의 열, 열은 플레이트 세그먼트의 제1 측면으로부터 플레이트 세그먼트의 대향 측면으로 연장되는 아크를 따라 배열됨;

을 포함하고,

치 열의 치는 제1 치 측면 및 제2 치 측면을 갖는 치 본체를 따라 제2 면으로부터 원위에 배치된 제1 면을 가지고,

부벽은 치의 제1 면으로부터 치의 제1 면에 인접한 기관까지 연장되는,

플레이트 세그먼트.

청구항 23

제22항에 있어서,

치의 제2면으로부터 치의 제2면에 인접한 기관까지 연장되는 부벽을 더 포함하는,

플레이트 세그먼트.

청구항 24

제22항에 있어서,

부벽은 높이를 가지고 부벽의 높이는 부벽이 연장되는 치의 높이보다 작은,

플레이트 세그먼트.

청구항 25

제22항에 있어서,

부벽은 인접 영역을 더 포함하고, 제1 치면은 총 면적을 더 포함하고, 부벽의 인접 영역은 제1 치면의 총 면적보다 작은,

플레이트 세그먼트.

청구항 26

제25항에 있어서,

인접 영역과 전체 영역 사이의 차이는 노출된 영역을 정의하는,

플레이트 세그먼트.

청구항 27

제26항에 있어서,

노출된 영역은 제1 치면의 전체 영역의 20% 내지 80%의 범위에 있는,

플레이트 세그먼트.

청구항 28

제22항에 있어서,

부벽은 사면체 프리즘, 피라미드, 삼각 프리즘, 사변형 프리즘 및 사다리꼴 프리즘으로 이루어진 그룹으로부터

선택된 모양을 갖는,
플레이트 세그먼트.

청구항 29

제22항에 있어서,
치는 제2 치면, 제2 치면, 제1 측 2면 및 제2 측 치면 중 치의 상부에 배치된 평면을 더 포함하는,
플레이트 세그먼트.

청구항 30

제22항에 있어서,
부벽은 치의 제1 면에 인접한 기관 상에 배치된 베이스를 더 포함하고, 베이스는 너비를 가지고, 베이스 너비는
부벽의 상부 에지의 너비보다 더 넓은,
플레이트 세그먼트.

청구항 31

제22항에 있어서,
부벽은 부벽의 상부 에지로부터 부벽의 원위 하부 에지로 연장되는 빗면을 더 포함하는,
플레이트 세그먼트.

청구항 32

제31항에 있어서,
원위 하부 에지는 인접한 치의 제2 치면에 인접하는,
플레이트 세그먼트.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 출원은 하기 미국 가출원 각각의 이점을 주장하며, 이들 각각은 그 전문이 본원에 참조로 포함된다: 2018 년 10 월 29 일에 출원된 미국 가특허 출원 번호 제62 / 752,077호 및 2019 년 5 월 7 일에 출원된 미국 가특허 출원 번호 제66 / 844,570호.

[0002] 본 발명은 재생 종이 및 포장 재료로부터 회수된 펄프 섬유를 처리하기 위한 분산기 기계, 및 대향 디스크 및 맞물리는 치를 갖는 다른 재료 분리 기계에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 분산기는 종이 및 포장재를 재활용하기 위해 사용되는 기계이다. 작업자는 먼저 재료와 섬유를 분리하기 위해 재활용 종이 및 포장재를 펄프화한다. 이어서, 작업자는 펄프화된 섬유를 전형적으로 20-40 % 건조 함량과 같은 높은 농도로 분산기를 통해 공급한다. 분산기는 종이 및 포장재의 섬유에서 잉크, 토너 및 기타 "스티커"를 제거한다. 분산기는 또한 잉크, 토너 및 스티커의 입자 크기를 감소시켜 최종 제품 펄프에서 잘 보이지 않게

한다.

- [0004] 각각의 디스크는 전형적으로 원형 어레이로 배열되고 지지 디스크 상에 장착된 환형 섹터 형 플레이트 세그먼트의 조립체를 포함한다. 플레이트 세그먼트의 어셈블리를 플레이트라고 한다. 대향 플레이트 세그먼트의 정면에 대면하는 각각의 플레이트 세그먼트의 정면은 전형적으로 플레이트 세그먼트를 가로질러 열로 배열된, 피라미드라고도 하는, 치를 포함한다. 치열은 일반적으로 플레이트 세그먼트에 걸쳐 호를 형성한다. 한 판의 아크형 치가 반대 플레이트의 치 열과 맞물린다. 즉, 하나의 플레이트 세그먼트상의 아크형 치 열은 반대쪽 플레이트 세그먼트에 배치된 아크형 치 열 사이에서 자유롭게 회전한다. 분산기용 디스크의 예는 미국 특허 제 9,145,641호; 제7,766,269호; 제7,478,773호; 제7,472,855호; 제7,300,008호 및 제7,172,148호; 미국 특허 출원 공개 제2014 / 017.4688호 및 유럽 특허 출원 제2,683,870 B1호에 도시된다.
- [0005] 재생지 및 포장재는 전형적으로 큰 입자 및 경질 입자와 같은 연마 입자를 포함하여 많은 오염물을 포함한다. 이러한 연마 입자는 분산기 치를 착용하여 플레이트의 유효 수명을 제한한다.
- [0006] 오염 물질의 문제점을 해결하기 위해, 연마 입자로부터의 내마모성인 내마모성 합금으로부터 분산기의 디스크용 플레이트를 형성하는 것이 공지되어 있다. 그러나 내마모성 합금은 부서지기 쉽다. 취성으로 인해, 큰 딱딱한 입자에 의해 충격을 받을 때 플레이트의 치가 파손되어 펄프화된 물질을 오염시킬 수 있다. 치가 부러지면 플레이트의 수명이 제한되고 공정 라인 아래로 다른 손상이 발생할 수 있다.
- [0007] 취성을 다루기 위해, 경질 마모 합금으로 형성된 플레이트 세그먼트 상에 넓고 짧은 치형이 사용되어 왔다. 이와 반대로, 키가 큰 플레이트는 일반적으로 플레이트의 유효 수명을 제한하는 더 부드럽고 파손 방지 합금으로 만들어진다. 넓고 짧은 치는 파손에 대한 저항력이 높지만, 넓고 짧은 치는 좁은 치가 있는 행에 비해 더 적은 치로 적은 행을 형성하므로 각 행에 맞물리는 치 가장자리가 더 적기 때문에 더 높은 에너지 입력 용도에는 적합하지 않다.
- [0008] 또한, 디스크 앞면의 기관 및 인접한 치 사이의 댐 및 램프는 치의 파손을 감소시키기 위해 치를 지지하기 위해 사용되어 왔다. 단단한 마모 합금으로 형성된 취성 치의 어려움을 해결하기 위한 댐 및 경사로는 비교적 큰 경향이 있다. 큰 댐 및 램프는 바람직하지 않은 방식으로 반대 디스크 사이에서 이동하는 섬유 재료의 균질성에 영향을 줄 수 있다. 큰 경사로 및 특히 큰 댐은 분산 플레이트의 처리 용량을 감소시킨다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 본문 내에 포함되어 있음.

과제의 해결 수단

- [0010] 크고 좁은 치의 열이 내구성이 우수한 합금으로 형성되고 치 파손에 강한 새로운 플레이트 세그먼트 설계가 필요하다.
- [0011] 인접한 치 사이에 브릿지를 갖는 플레이트 세그먼트가 본 명세서에 개시된다. 브릿지는 치가 길고 좁을 수 있도록 치를 지지한다.
- [0012] 인터메싱 치를 특징으로 하는 신규한 플레이트 설계가 개발되었다. 치 및 / 또는 상단과 치의 하부 사이의 중간 고도 또는 치의 상단에서 브릿지에 의해 서로 연결 됨으로써 강화된다.
- [0013] 브릿지는 적어도 큰 램프 및 댐을 갖는 플레이트와 비교하여 플레이트 사이의 갭을 통한 펄프화 섬유의 흐름에 상당한 제한을 추가하지 않을 것으로 여겨진다. 또한, 치들 사이의 브릿지는 플레이트들 사이에서 이동하는 섬유 재료의 균질한 분포를 허용한다. 더욱이, 연결부의 위치 및 형상은 흐름 용량 및 치의 최대 강도에 대해 최적화될 수 있으며, 따라서 양호한 성능 및 치 파손 위험이 낮은 치 플레이트를 제공한다.
- [0014] 본 발명은 다음을 포함하는 분산기 또는 다른 재료 분리 기계를 위한 플레이트 세그먼트로서 구현될 수 있다: 정면 및 후면을 갖는 기관, 후면은 지지 디스크에 장착되도록 구성됨; 기관의 정면으로부터 돌출된 치들의 열, 각각의 열은 플레이트 세그먼트의 일 측으로부터 플레이트 세그먼트의 반대 측으로 연장되는 아크를 따라 배열됨; 치들의 적어도 한 열에서, 인접한 치는 인접한 치들 사이의 갭에 걸쳐 있는 브릿지로 연결되고, 상기 브릿지는 상기 갭의 개방 공간에 의해 정면으로부터 브릿지가 분리되도록 기관의 정면 위로 상승된다. 브릿지는 연속된 모든 인접 치에 걸쳐 있을 수 있거나 브릿지는 선택된 쌍의 치에만 연속될 수 있다.

- [0015] 브릿지는 기관의 정면으로부터 이격된 인접 치의 단부일 수 있다. 브릿지는 각각의 인접한 치의 측벽에 결합될 수 있다. 브릿지는 정면 위의 인접 치의 높이의 1/3 내지 2/3의 범위에서 정면 위의 치의 높이에서 인접 치의 측벽을 결합할 수 있다.
- [0016] 브릿지는 브릿지와 기관 사이에 틈새가 있도록 기관 위와 치 높이를 따라 다양한 높이에 위치할 수 있다. 예를 들어, 브릿지는 3/4(3/4) 이상의 치 높이인 플레이트 세그먼트의 기관 위의 높이에 있을 수 있다. 특히, 브릿지는 치의 상단 또는 상단에 있을 수 있다.
- [0017] 브릿지는 인접한 치들 사이의 브릿지의 중간 점에서 단면이 원형인 형상을 가질 수 있다. 대안적으로, 브릿지는 직사각형; 테이퍼 모양 또는 눈물 방울 모양과 같은 다른 단면 형상을 가질 수 있다. 또는 브릿지의 기능을 수행할 수 있는 다른 모양.
- [0018] 하나 이상의 행에서 인접한 치들 중 일부 또는 각각의 치 사이에 브릿지가 있을 수 있고, 플레이트 세그먼트상의 다른 행에서 브릿지가 없을 수 있다. 브릿지는 방사상 최외곽 열(들)에 있을 수 있고 방사상 내부 열은 브릿지가 없을 수 있다.
- [0019] 행의 브릿지는 행의 제 1 인접 치 쌍 사이의 제 1 브릿지와 행의 제 2 인접 치 쌍 사이의 제 2 브릿지를 포함할 수 있고, 제 1 브릿지는 제 1 인접 치 쌍의 상부 또는 근처에 있고 제 2 브릿지는 제 2 쌍의 인접 치 사이의 더 낮은 높이에, 예컨대 제 2 쌍의 인접 치의 높이의 1/3 내지 80 %(80 %)의 범위에 있다. 일렬의 치에서, 각각의 연속적인 치 쌍 사이에 교번하는 제 1 및 제 2 브릿지가 있을 수 있다.
- [0020] 또한, 플레이트 세그먼트 상의 한 쌍의 인접한 치들 사이에 2 개 이상의 브릿지가 있을 수 있다. 예를 들어, 브릿지들 중 하나는 치의 상단에 또는 그 근처에 있을 수 있고, 제 2 브릿지는 치 높이의 1/3 내지 2/3 사이일 수 있다. 세 번째 및 추가 브릿지는 다른 브릿지와 같은 높이이거나 새로운 높이일 수 있다. 틈새는 브릿지와 플레이트 세그먼트의 기관 사이 및 브릿지 사이에 있다.
- [0021] 본 발명은 다음을 포함하는 분산기로서 구현될 수 있다: 셀룰루오스 섬유 재료를 포함하는 스트립을 수용하도록 구성된 입구를 포함하는 하우징; 적어도 하나의 디스크가 하우징 내에서 회전 축을 중심으로 회전하도록 하우징에 장착된 대향 디스크; 각각의 상기 대향 디스크는 정면을 가지며 대향 디스크 상의 정면은 서로 대면하고 대향 디스크 사이의 갭에 의해 분리됨; 각각의 상기 대향 디스크는 디스크를 위한 정면에 치의 열을 갖고, 각 열의 치에 있는 치는 회전 축으로부터 공통 반경에 있음; 브릿지는 치의 적어도 하나의 열에서 인접한 치 사이의 갭에 걸치고, 브릿지는 갭의 개방 공간에 의해 정면의 기관으로부터 분리됨; 을 포함하고, 대향 디스크 중 제1 디스크의 정면 상에 치의 열은 대향 디스크 중 제2 디스크의 정면 상에 있는 치의 열과 다른 반경에 있고; 및 제1 대향 디스크의 열은 제2 대향 디스크 상의 치의 열과 맞물린다.
- [0022] 다른 예시적인 실시예에서, 플레이트 세그먼트는 치의 면에서 분산기 세그먼트의 기관까지 연장되는 부벽(buttruss)을 포함할 수 있다.
- [0023] 이론에 결부되지 않고, 본 명세서에 개시된 예시적인 부벽은 제조업자가 분산기 플레이트 세그먼트 상에 더 많은 더 큰 치를 포함하도록 할 수 있으며, 이에 따라 분산기 플레이트 세그먼트가 단위 면적당 재활용 섬유에 기여할 수 있는 작업을 증가시킨다.

발명의 효과

- [0024] 본문 내에 포함되어 있음.

도면의 간단한 설명

- [0025] 전술한 내용은 첨부 도면에 도시된 바와 같이 본 발명의 예시적인 실시예에 대한 다음의 보다 구체적인 설명으로부터 명백해질 것이다. 도면은 반드시 축척대로 도시된 것은 아니며, 대신 개시된 실시예를 설명할 때 강조된다.

도 1은 분산기 내의 디스크에서 종래의 플레이트 세그먼트의 정면도이다.

도 1b는 도 1a에 도시된 플레이트 세그먼트의 단면도의 측면도이다.

도 1c는 회전자 디스크 및 고정자 디스크가 장착된 분산기의 일부의 단면도의 측면도이다.

도 2a 및 도 2b는 종래의 높은 램프를 갖는 치를 나타내는 플레이트 세그먼트의 일부의 측면도 및 정면도이다.

도 3a 및 도 4b는 종래의 댐을 갖는 치를 도시하는 플레이트 세그먼트의 일부의 측면도 및 정면도이다.

도 4a 및 도 4b는 연결 브릿지를 갖는 치를 갖는 플레이트 세그먼트의 일부의 측면도 및 정면도이다.

도 5a 및 도 5b는 연결 브릿지가 있는 치를 갖는 다른 플레이트 세그먼트의 일부의 측면도 및 정면도이다.

도 6a 및 도 6b는 연결 브릿지를 갖는 치형을 갖는 다른 플레이트 세그먼트의 측면도 및 정면도이다.

도 7a, 도 7b, 도 7c 및 도 7d는 상이한 단면 형상을 갖는 브릿지를 도시 한 플레이트 세그먼트상의 치의 측면도이다.

도 8a 및 도 8b는 인접한 치 사이의 브릿지 쌍을 보여주는 플레이트 세그먼트의 치의 측면도 및 정면도이다.

도 9는 각각의 도시된 분산기 치의 제 1 치 측으로부터 연장되는 부벽을 갖는 2 개의 인접한 예시적인 분산기 치의 사시도이다.

도 10a 및 도 10b는 피라미드 형 부벽을 나타내는 예시적인 분산기 치의 사시도를 도시한다.

도 11a, 도 11b, 도 11c 및 도 11d는 부벽의 맞닿은 영역이 부벽과 맞닿는 치면의 전체 면적보다 작은 부벽의 상이한 형상을 도시하는 예시적인 분산기 치의 사시도이다.

도 12a, 도 12b, 도 12c, 도 12d, 도 12e, 도 12f 및 도 12g는 예시적인 분산기 치의 하나 이상의 면으로부터 연장되는 예시적인 부벽을 도시한 예시적인 분산기 치의 측면도이다.

도 13a, 도 13b, 도 13c 및 도 13d는 도 12의 도면에 수직인 측면도이다. 이들 도면은 제 1 치면의 전체 면적에 대한 부벽의 맞닿은 면적을 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0026] 바람직한 실시예들에 대한 다음의 상세한 설명은 단지 예시적이고 설명적인 목적으로 제시되며 본 발명의 범위 및 사상을 철저하게 하거나 제한하려는 것이 아니다. 실시예는 본 발명의 원리 및 그 실제 적용을 가장 잘 설명하기 위해 선택되고 설명되었다. 당업자는 본 발명의 범위 및 사상을 벗어나지 않고 본 명세서에 개시된 발명에 대해 많은 변형이 이루어질 수 있음을 인식할 것이다.
- [0027] 달리 언급되지 않는 한, 유사한 참조 부호는 여러 도면에 걸쳐 대응하는 부분을 지시한다. 도면은 본 개시에 따른 다양한 특징 및 구성 요소의 실시예를 나타내지만, 본 발명의 실시예를 보다 잘 설명하기 위해 도면이 반드시 축척대로 도시된 것은 아니며 특정 특징이 과장될 수 있으며, 이러한 예시는 본 발명의 범위를 제한하는 것으로 해석되지 않아야 한다.
- [0028] 본 명세서에서 달리 명시적으로 언급된 것을 제외하고, 다음의 해석 규칙이 본 명세서에 적용된다:(a) 여기에 사용된 모든 단어는 상황에 따라 성별 또는 수(단수 또는 복수)로 해석되어야 한다;(b) 본 명세서 및 첨부된 청구 범위에 사용된 단수 용어 "a", "an" 및 "the"는 문맥 상 명백하게 다르게 지시되지 않는 한 복수의 참조를 포함한다;(c) 인용된 범위 또는 값에 적용되는 선행 용어 "약"은 측정으로부터 당 업계에 공지되거나 예상된 범위 또는 값의 편차 내에서의 근사치를 나타낸다;(d) "여기서", "여기서", "여기서", "여기서" 및 "이후"라는 단어 및 유사한 수입이라는 단어는 본 명세서 전체를 지칭하며, 특정 단락, 청구 또는 다른 세분이 아닌 경우를 제외하고 그렇지 않으면 지정된다;(e) 기술적인 제목은 단지 편의를 위한 것이며 본 명세서의 일부의 의미나 구성을 통제하거나 영향을 미치지 않아야 한다; 및(f) "또는" 및 "어느"는 배타적이지 않으며 "포함하다" 및 "포함하는"은 제한되지 않는다. 또한, "포함하는", "갖는", "포함하는" 및 "함유하는"이라는 용어는 개방형 용어로 해석되어야 한다(즉, "포함하지만 이에 제한되지 않는"을 의미함).
- [0029] 본 명세서에서 "일 실시예", "실시예", "예시적인 실시예" 등 에 대한 언급은 설명된 실시예가 특정 특징, 구조 또는 특성을 포함할 수 있지만, 모든 실시예가 반드시 특정 특징, 구조 또는 특성을 포함 할 필요는 없음을 나타낸다. 또한, 이러한 문구는 반드시 동일한 실시예를 언급하는 것은 아니다. 또한, 특정 특징, 구조 또는 특성이 실시예와 관련하여 설명될 때, 명시 적으로 기술되었는지 여부에 관계없이 다른 실시예들과 관련하여 그러한 특징, 구조 또는 특성에 영향을 미치는 것이 당업자의 지식 내에 있는 것으로 제출된다.
- [0030] 설명을 뒷받침하는 데 필요한 정도로, 첨부된 청구 범위의 주제 및 / 또는 텍스트는 그 전체가 참조로 여기에 포함된다.
- [0031] 본 명세서에서 값의 범위의 언급은 본원에서 달리 명확하게 지시되지 않는 한, 그 사이의 임의의 하위 범위 내

에 있는 각각의 개별 값을 개별적으로 지칭하는 속기 방법으로서의 역할을 의도한다. 인용된 범위 내의 각각의 개별 값은 각각의 개별 값이 본원에서 개별적으로 인용된 것처럼 명세서 또는 청구 범위에 통합된다. 특정 범위의 값이 제공되는 경우, 그 범위의 상한과 하한 사이의 하한 단위의 10 분의 1 이하의 각 개입 값과 그 언급된 범위의 다른 언급되거나 개입된 값 또는 문맥이 달리 지시하지 않는 한, 이의 하위 범위는 본원에 포함된다. 모든 하위 범위도 포함된다. 이들 더 작은 범위의 상한 및 하한도 또한 언급된 범위에서 구체적이고 명백하게 배제된 한도에 따라 그 안에 포함된다.

[0032] 본 명세서에서 사용된 용어 중 일부는 상대적인 용어임을 주목해야 한다. 예를 들어, "상단" 및 "하단"이라는 용어는 위치에서 서로에 대해 상대적이지만, 즉, 상단 구성 요소는 주어진 방향에서 하단 구성 요소보다 높은 고도에 위치하지만, 장치가 뒤집어질 경우 이러한 용어가 변경될 수 있다. "입구" 와 "출구"라는 용어는 주어진 구조와 관련하여 유동하는 유체와 관련이 있고, 예를 들어, 유체는 입구를 통해 구조물로 흐르고 출구를 통해 구조물 밖으로 흐른다. "상류" 및 "하류"라는 용어는 유체가 다양한 구성 요소, 즉 하류 구성 요소를 통해 유동하기 전에 상류 구성 요소를 통한 유체의 유동을 통과하는 방향과 관련이 있다.

[0033] 수평" 및 "수직"이라는 용어는 절대 기준, 즉 지면 수준과 관련된 방향을 나타내는 데 사용된다. 그러나, 이들 용어는 구조가 서로 평행하거나 절대적으로 직교하는 구조를 요구하는 것으로 해석되어서는 안된다. 예를 들어, 제 1 수직 구조물과 제 2 수직 구조물은 반드시 서로 평행할 필요는 없다. "상단" 및 "하단" 또는 "베이스"라는 용어는 절대 기준, 즉 지표면에 비해 상단이 항상 하단 / 베이스보다 높은 위치 / 표면을 나타내는 데 사용된다. "상향" 및 "하향"이라는 용어는 또한 절대 기준과 관련이 있다; 상향 흐름은 항상 지구의 중력에 대항한다.

[0034] 분산기는 전형적으로 디스크, 원추형 및 원통형의 3 가지 종류 중 하나에 속한다. 이 상세한 설명은 주로 디스크 분산기를 설명하지만, 원뿔형 및 원통형 분산기는 유사한 방식으로 기능한다. 대향 디스크 대신 중첩 절단 원추와 중첩 원통이 각각 있다. 본 명세서에 설명된 예시적인 플레이트 세그먼트는 원뿔형 또는 원통형 분산기와 함께 작동하도록 제조될 수 있으며, 이러한 플레이트 세그먼트 및 유형의 분산기는 본 개시의 범위 내에 있는 것으로 간주된다. 도 1a, 1b 및 1c는 환형 어레이로 장착된 회전자 플레이트 세그먼트(12)를 회전자 지지 디스크(14)에 수용하는 분산기(10)(도 1c)를 도시한다. 회전자 플레이트 세그먼트(12) 및 지지 디스크(14)는 분산기의 중심 축(16)을 중심으로 회전된다. 회전자 플레이트 세그먼트(12) 및 디스크(14)는 구동 모터(도시되지 않음)에 의해 구동되는 샤프트(15)에 의해 회전된다.

[0035] 고정자 지지 디스크(20) 로의 중앙 입구(22)는 회전자와 고정자 플레이트 세그먼트 사이에서 처리될 재료를 수용한다. 재료는 재활용 종이 또는 포장 재료에 의해 회수될 수 있다. 재료는 회전자 플레이트 세그먼트(12)의 정면과 고정자 플레이트 세그먼트(18)의 정면 사이의 갭(24)으로 이동한다. 회전자 플레이트 세그먼트(및 회전자인 경우 고정자 플레이트 세그먼트)의 회전은 갭(24)을 통해 재료를 추진시키는 원심력을 생성한다. 재료가 갭(24)을 통해 이동함에 따라, 재료는 각각의 회전자 플레이트 세그먼트(14)와 고정자 플레이트 세그먼트(18)의 정면에 행으로 배열된 치(26) 사이에서 그리고 치(26) 위로 흐른다.

[0036] 회전자 플레이트 세그먼트(12)상의 치열(26)은 고정자 플레이트 세그먼트(18)상의 치열과 맞물린다. 인터메싱을 제공하기 위해, 회전자 플레이트 세그먼트(12)상의 치열은 고정자 플레이트 세그먼트(18)상의 치열과 중심 축(16)과 다른 반경에 있다. 치열은 각각 중심 축(16)을 통해 연장되고 갭(24)을 통해 반경 방향 외측으로 연장되는 평면(28)을 통해 연장된다.

[0037] 재료가 갭(30)을 통과함에 따라, 회전자 및 고정자 플레이트 세그먼트(12, 18)상의 치는 재료에 영향을 미치며 잉크의 펄프 섬유 입자, 토너 및 펄프의 섬유로부터 박리된다. 섬유로부터 이들 입자를 제거하는 것이 바람직하다. 재료가 반경 방향으로 갭을 빠져나감에 따라, 재료는 분산기(10)의 하우징의 환형 챔버(30)로 들어간다. 재료는 챔버를 통해 배출구로 이동한다. 방출 후, 재료는 펄프 섬유로부터 분리된 입자를 분리하기 위해 추가로 처리되는 경우.

[0038] 플레이트 세그먼트(12, 18)는 예를 들어 개별 환형 섹터-형 구성 요소 또는 환형 판의 영역일 수 있다. 개별 환형 섹터 형 구성 요소인 플레이트 세그먼트는 폴 플레이트를 형성하기 위해 환형 어레이로 배열된다. 플레이트 세그먼트 / 플레이트는 지지 디스크(14, 20)에 장착된다. 회전자 플레이트 세그먼트(14)의 환형 어레이는 회전자 디스크 지지부(12)에 장착되고, 고정자 플레이트 세그먼트(18)의 환형 어레이는 고정자 지지 디스크(13)에 장착된다. 플레이트 세그먼트는 보어(17)를 통과하는 볼트(도시되지 않음)와 같은 임의의 편리하거나 통상적인 방식으로 디스크에 고정될 수 있다. 플레이트 세그먼트(12, 18)는 각각의 디스크 지지부에 장착될 때 환형 어레이를 형성하도록 나란히 배열된다.

- [0039] 회전자 또는 고정자 플레이트는 별도의 구성 요소 플레이트 세그먼트로 형성되거나 형성되지 않을 수 있다. 오히려, 플레이트 세그먼트는 단일-피스 플레이트로서 결합될 수 있다. 별개의 구성 요소인 플레이트 세그먼트가 여기에 개시되어 있지만, 본 발명은 플레이트 세그먼트가 단일 피스 플레이트로 통합된 환형 플레이트로 구현될 수 있다.
- [0040] 플레이트 세그먼트(12, 18)는 부착된 디스크 지지부의 중심 축(18)을 향한 내부 에지(32) 및 디스크 지지부의 주변 근처에 외부 에지(34)를 갖는다. 각각의 플레이트 세그먼트(12, 18)는 기관(45)을 갖는 정면을 가지며, 기관(45)으로부터 돌출된 치(26)의 중심 열(42)을 갖는다. 회전자 디스크 지지부(14) 및 그 플레이트 세그먼트(12)의 회전은 정제된 재료, 예를 들어 섬유,에 원심력을 가하여, 재료가 플레이트 세그먼트의 내부 에지(32)로부터 외부 에지(34)로 반경 방향 외측 방향으로 디스크 사이의 갭(24)을 통해 이동하게 한다. 펄프된 재료는 주로 대향 디스크상의 각 열에서 인접한 치(26) 사이에서 이동한다. 펄프화된 재료는 디스크의 외주에서 갭(24)으로부터 분산기(10)의 케이싱(30) 내로 방사상으로 유동한다.
- [0041] 각각의 디스크 상의 치열(26)은 각각 디스크 중심(16)으로부터 공통 방사상 거리(44)에 있다. 디스크의 열(26)은 동심이다. 대향 디스크 중 하나의 열은 갭(24)을 가로 질러 서로 맞물려서 치형부(26)는 디스크 사이의 갭(24)에서 평면(28)과 교차한다.
- [0042] 스테이터 디스크의 중심 입구(22)로부터 갭(24)을 통해 디스크의 주변으로 통과하는 섬유는 회전자 치(26)가 스테이터 치(28)에 근접할 때 충격을 받는다. 회전자 치형부(28)와 고정자 치형부(28) 사이의 간격은 0.5 내지 12mm("mm")의 범위 일 수 있다. 클리어런스는 섬유가 회전자 및 고정자 디스크의 열에서 치 사이를 통과할 때 섬유가 심하고 교대로 구부러지도록 선택될 수 있다. 섬유를 구부리는 것은 섬유상의 잉크 및 토너 입자를 더 작은 입자로 파쇄하고 섬유상의 점착성 입자를 파쇄한다. 클리어런스는 섬유를 손상시키거나 파단할 정도로 작지 않아야 한다.
- [0043] 회전자 또는 고정자 플레이트 세그먼트(12, 18)는 도 1c보다 도 1a 및 도 1b에 보다 상세하게 도시되어 있다. 플레이트 세그먼트는 내부 에지(32) 및 외부 에지(34)를 갖는다. 이들 에지는 아크 형상 일 수 있으며, 여기서 플레이트 세그먼트가 디스크 및 분산기(10)에 장착될 때 각각의 아크는 중심 축(16)에 중심을 둔다. 플레이트의 후면(36)은 지지 디스크(14, 20)의 정면에 장착되도록 구성된다.
- [0044] 정면(38)은 치(28)의 열(42)이 배열되는 외부 아크 형 섹션(40)을 포함한다. 각각의 열(42)은 아크-이격되고 분산기의 중심 축(16)으로부터 일정한 반경(44)에 있다. 치는 플레이트 세그먼트의 기관(45)으로부터 연장된다. 정면의 내부 섹션(46)은 플레이트 세그먼트의 정면의 평면 기관(45)일 수 있다.
- [0045] 플레이트 세그먼트(12, 18)의 측면 에지(48)는 중심 축(16)으로부터 반경을 따라 정렬된 직선 에지일 수 있다. 측면 에지(48)는 고정자 또는 회전자 지지 디스크에 장착된 다른 플레이트 세그먼트의 측면 에지에 인접하도록 구성된다. 플레이트 세그먼트를 지지 디스크 상에 나란히 배치함으로써, 플레이트 세그먼트는 지지 디스크 상에 환형 디스크 어레이를 형성한다. 플레이트 세그먼트상의 치형부(26)의 각각의 열(42)은 지지 디스크에 장착된 다른 플레이트 세그먼트 상의 치형부와 공통 반경을 따라 정렬된다. 따라서, 지지 디스크에 장착된 모든 플레이트 세그먼트로부터의 치는 원형 열로 배열된다. 회전자 지지 디스크에 장착된 회전자 플레이트 세그먼트 상의 이 원형 열 치는 분산기의 고정자지지 디스크에 장착된 고정자 플레이트 세그먼트 상의 원형 열 치와 맞물린다.
- [0046] 도 2a, 2b, 3a, 및 3b는 종래의 플레이트 세그먼트에서 치의 열(42)에서 인접한 치(26) 사이의 램프(50) 및 댐(51)을 도시한다. 이러한 종래의 댐(50) 및 램프(51)는 플레이트 세그먼트의 정면의 기관(45)으로부터 연장되는 큰 돌출부이다. 램프(50)는 2 내지 6mm 이상의 높이로 기관으로부터 돌출될 수 있다. 댐(51)은 치 높이의 수 밀리미터에서 약 3/4(¾)까지 기관 위로 연장될 수 있다. 경사로 또는 댐은 연속적으로 치 사이의 브릿지로 번갈아 나타날 수 있다. 예를 들어, 인접한 치 사이에 일련의 2-6 개의 브릿지가 있고 다음 1-6 개의 치 사이에 램프 또는 댐이 있을 수 있다. 경사로, 댐 및 브릿지는 또한 동일한 영역의 브릿지 및 경사로와 같은 인접한 치 사이의 임의의 변형으로 결합될 수 있다.
- [0047] 당 업계에 공지된 바와 같이, 램프 및 댐은 이들이 부착된 치형을 강화시킨다. 경사로 또는 댐의 높이는 치에 원하는 수준의 지지를 제공하도록 선택된다. 치 높이에 비해 상대적으로 낮은 경사 또는 댐은 더 큰 경사로 또는 댐보다 지지력이 적다. 치 높이와 비교하여 키가 큰 경사로 또는 댐은 치를 잘 지지하지만 치를 통한 펄프화 재료의 흐름에 악영향을 미치고 분산기의 생산 능력을 크게 줄일 수 있다. 높은 경사로 또는 댐으로 인한 또 다른 부작용은 디스크 사이의 집중된 영역에서 재료를 유동시킴으로써 펄프화된 재료의 균질성을 감소시키는 것일 수 있다.

- [0048] 도 4a 및 4b는 회전자 또는 고정자 지지 디스크에 장착되도록 구성된 플레이트 세그먼트(52) 상의 치(26)를 도시한다. 치(26)는 동심 열(42)로 배열된다. 각 열의 치(26)는 인접한 치 사이에 걸쳐서 이를 연결하는 브릿지(56)에 의해 연결된다. 브릿지(56)는 치에 대한 구조적지지를 제공하고 치 사이에서 이동하는 재료 내의 큰 딱딱한 입자에 의해 치에 대한 손상을 방지하는 것을 돕는다. 브릿지(56)는 인접한 치 사이에서 슬롯(57)에 걸쳐서 열을 이룰 수 있다. 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 모든 인접한 치(26) 사이에 브릿지(56)가 있을 수 있고 모든 슬롯(57)에 연속으로 걸쳐 있다. 이들 재료는 니켈 및 크롬, 및 마르텐사이트 계 또는 오스테나이트 계 스테인리스 강 합금과 같은 하드웨어 합금일 수 있다.
- [0049] 브릿지(56)는 플레이트 세그먼트 상의 치의 모든 열(42)에 포함될 수 있다. 대안 적으로, 브릿지(56)는 행 중 하나를 선택하고 다른 행의 일부는 아닐 수 있다. 예를 들어, 브릿지는 처음 몇 개의 행, 예를 들어 첫 번째 행, 첫 두 행 또는 첫 세 행에 있을 수 있다. 첫 번째 행은 반경 방향 안쪽 행이다. 치의 제 1 열은 분산기를 통과하는 재료에서 가장 큰 입자에 노출될 수 있다. 또한, 브릿지는 반경 방향 내측 열과 비교하여 반경 방향 외측 열에서 더 높은 원심력으로 인해 반경 방향 외측 열(42)에 유용할 수 있다. 따라서, 플레이트 세그먼트는 반경 방향 내측 행이 아닌 외측 1 내지 7 열과 같은 반경 방향 외측 행 또는 외측 몇 행에 브릿지(56)를 갖는 행(42)을 가질 수 있다. 일부 적용에서, 반경 방향 내측 열은 반경 방향 외측 열보다 더 넓고 이격되는 경향이 있다. 넓은 치를 지지하기 위해 브릿지가 필요하지 않을 수 있다. 또한, 브릿지는 반경 방향 내측 대부분의 열에 존재할 수 있는 치들 사이의 넓은 갭에 걸쳐 있지 않을 수 있다.
- [0050] 브릿지(56)는 플레이트 세그먼트(12, 18)의 정면의 기관(45) 주위로 상승된다. 상승으로 인해, 브릿지의 바닥과 기관(45)의 표면 사이에 갭(58)이 존재한다. 갭(58)의 거리는 치 높이(H)의 절반, 치 높이의 3분의 1, 치 높이의 2/3, 높이의 80 내지 90 퍼센트(80 % 내지 90 %), 또는 실질적으로 치의 전체 높이일 수 있다. 클리어런스(58)의 거리는 플레이트 세그먼트의 설계 동안 결정된다. 클리어런스의 거리는 파열에 대한 치의 저항을 개선하고 분산기를 통한 펄프 재료의 이동을 향상시키기 위해 결정될 수 있다. 다른 치 간격을 가로지르는 브릿지의 위치를 엇갈리게 하면 치의 열을 가로질러 그리고 열의 열을 통해 보다 균일한 섬유 흐름이 가능하다. 또한, 치의 반대쪽에 있는 엇갈리는 브릿지는 치에 강화된 강도를 제공할 수 있다.
- [0051] 브릿지(56)는, 도 2 및 3에 도시된 바와 같이, 원형 단면을 가질 수 있다. 단면의 면적은 치(26)의 단면의 면적보다 작을 수 있다. 예를 들어, 브릿지의 단면적의 면적은 브릿지와 같은 기관(45)으로부터의 동일한 높이에서의 치의 단면적의 1/5, 1/3, 1/2 또는 2/3 일 수 있다. 브릿지(56)는 도 4a 및 도 4b에 도시된 바와 같이 치의 정면(62)으로부터 오프셋되고 치의 후 방면(60)으로부터 유사하게 오프셋될 수 있다. 브릿지(56)는 반경 방향을 따라 치의 측면에 중심이 될 수 있거나, 예지 중 하나를 향해 오프셋될 수 있다.
- [0052] 기관은 한 열의 치에서 인접한 치 사이에 얇은 램프 또는 댐(50)을 포함할 수 있다. 램프 또는 댐(50)은 펄프된 재료의 균질성에 대한 램프 또는 댐의 영향을 감소시키기 위해 치 높이의 1/4 미만과 같이 짧을 수 있다. 경사면이 있는 경우, 레지(54)가 치열의 후단(방사형 바깥 쪽) 측에 형성될 수 있다. 램프 또는 댐(50)은 치에 대한 추가적인 구조적 지지를 제공한다. 램프 또는 댐(50)은 또한 재료를 기관으로부터 멀어지게 하고 치의 상부 영역을 향하게 함으로써 재활용 재료를 처리하는 것을 도울 수 있다.
- [0053] 도 5a 및 5b는 치(26)의 상부로부터 브릿지(66)가 있는 예시적인 플레이트 세그먼트(64)를 도시한다. 치의 각 열(42)은 열에 의해 형성된 호와 일치하는 호로 배열된 브릿지(64)를 갖는다. 브릿지(66)는 열에서 치의 상부를 형성한다. 브릿지(66)의 정면은 열의 치의 앞면(62) 및 치의 앞면(60)과 동일한 평면에 있을 수 있다. 브릿지의 상부 표면은 평면일 수 있고 일반적으로 램프 또는 댐 이외의 기관 부분에 평행하다. 또한, 브릿지(66)의 두께는 폭보다 작을 수 있으며, 여기서 두께는 방사형 선에 수직인 방향이고 두께는 방사형 선에 평행하다.
- [0054] 도 6a 및 6b는 브릿지의 세그먼트(70, 72)가 인접 치의 중간 높이에서 세그먼트(70)와 인접 치의 상단에 있는 세그먼트(72) 사이에서 교번하는 브릿지를 갖는 치열(26)을 갖는 플레이트 세그먼트(68)를 도시한다. 브릿지 세그먼트의 높이는 플레이트 세그먼트의 기관(45)에 대한 것이다. 교대 높이로 인해, 기관과 브릿지 세그먼트 사이의 갭(58)은 또한 인접한 쌍의 치들 사이에서 변한다. 교대 세그먼트는 각 열(42)의 모든 치에 대해 계속된다. 교대 높이 치는 치의 상단과 중앙 모두에서 각 치에 대한 구조적 지지를 제공한다. 따라서, 교대 높이는 크고 단단한 입자를 갖는 펄프된 재료를 취급할 것으로 예상되거나 그렇지 않으면 치를 파괴할 수 있는 입자를 가질 것으로 예상되는 플레이트 세그먼트에 대해 치에 증가된 구조적 강도를 제공하기 위해 사용될 수 있다.
- [0055] 도 7a, 7b, 7c, 7d는 상이한 열의 플레이트 세그먼트에서 인접한 치(26) 사이의 예시적인 브릿지(74, 76, 56 및 78)를 도시한다. 브릿지의 단면 모양이 다르다. 브릿지(74)는 삼각형의 정점이 고정자와 회 전자 디스크 사이를

흐르는 펄프된 재료의 흐름으로 전방을 향하는 삼각형의 단면 형상을 갖는다. 흐름을 향하도록 정점을 향하게 하면 브릿지로 인한 흐름 저항이 줄어든다. 브릿지(76)는 단면이 직사각형이다. 직사각형 단면 형상은 치의 폭을 가로질러 보다 균일한 구조적 지지를 제공할 수 있으며, 여기서 폭은 치의 선 단면으로부터 후 단면까지이다. 브릿지(56)의 원형 단면 형상은 치에 대해 양호한 구조적 지지를 제공하고, (직사각형 브릿지와 비교하여) 비교적 낮은 유동 저항을 가지며(다른 단면 형상을 갖는 브릿지와 비교하여) 브릿지에 대한 손상에 저항할 수 있다. 브릿지의 가장 두꺼운 부분이 전방을 향한 상태로 눈물 방울 형상을 갖는 브릿지(78)는 치의 전방 부분(손상이 발생할 가능성이 가장 높은 곳)에 대한 우수한 구조적 지지를 제공하고 재료의 흐름에 대한 낮은 저항을 제공한다. 개시된 형상은 본 개시의 범위 내에 속하는 브릿지의 예시적인 형상이며, 본 명세서에서 브릿지를 이들 특정 형상으로 제한하는 것은 아님이 이해될 것이다.

[0056] 도 8a 및 8b는 한 쌍의 브릿지(80, 82)를 갖는 치(26)의 정면도 및 측면도를 도시한다. 상부 브릿지(80)는 치(26)의 높이의 80 내지 90 %(80 % 내지 90 %) 내에 있을 수 있다. 하부 브릿지(82)는 치 높이의 1/3 내지 2/3의 기관(45) 위의 높이에 있을 수 있다. 대안적으로, 한 쌍의 브릿지(80, 82)는 기관 위의 동일한 높이에 있을 수 있으며, 하나의 브릿지(80)는 치를 통한 재료의 흐름 방향(기관(45)에 평행 한 방향)을 따라 다른 브릿지(82)의 전방에 있다.).

[0057] 브릿지는 플레이트 세그먼트의 모든 행이 동일한 단면 형상을 갖는 브릿지를 갖도록 상이한 플레이트 세그먼트에 적용될 수 있다. 대안적으로, 플레이트 세그먼트 상의 한 열의 치에 있는 브릿지는 다른 열과 다른 단면 형상을 가질 수 있다.

[0058] 브릿지는 분산기를 위한 플레이트 세그먼트 또는 전체 플레이트 상의 치에 대한 구조적 지지를 제공한다. 브릿지에 의해 제공되는 구조적 지지로 인해, 치는 재순환된 펄프 재료에서 단단하고 큰 입자가 분산기에 의해 처리되어 파손에 대한 저항력이 더 크다. 브릿지에 의해 제공되는 구조적 지지로 인해, 이가 브릿지 없이 가능할 수 있는 것보다 더 크거나 좁을 수 있다. 이가 좁을수록 연속적으로 치 수가 증가한다.

[0059] 치 사이에 브릿지를 갖는 플레이트 세그먼트는 고 마모 금속 합금과 같은 금속의 주조에 의해 형성될 수 있다. 플레이트 세그먼트를 주조하기 위해, 몰드는 모래로 형성될 수 있다. 샌드 몰드는 인베스트먼트 캐스팅, 3 차원 인쇄 또는 다른 적층 제조 기술에 의해 형성될 수 있다. 플레이트 세그먼트의 일부를 형성하기 위해 샌드 코어가 필요할 수 있다. 샌드 몰드는 플레이트 세그먼트를 형성할 때 회생된다. 대안적으로, 플레이트 세그먼트는 3 차원 인쇄 또는 다른 적층 제조 기술로 직접 형성될 수 있다. 또한, 브릿지는 치 사이의 브릿지를 용접하거나 목재 페그를 췌기로 연결하여 브릿지를 생성하는 등 기존 플레이트 세그먼트에 추가할 수 있다.

[0060] 하나 이상의 치열 행에서 치들 사이에 브릿지를 갖는 플레이트 세그먼트는 분산기 이외의 기계에 적용될 수 있다. 이들 기계는 서로 맞물리는 치가 있는 대향 디스크를 포함하며, 기계에 의해 가공되는 섬유로부터 입자를 분리하거나, 섬유 덩어리를 분리하거나, 공급 입자를 크기를 줄이고 균질화하는데 사용된다.

[0061] 도 9는 각각의 도시된 분산기 치형부(26)의 제 1 치형면(69)으로부터 연장되는 부벽(73)을 갖는 2 개의 인접한 예시적인 분산기 치형부(26)의 사시도이다. 제 1 치면(69)(즉, "확장 영역")에 접하는 부벽(73)의 면적(79)(도 13a 내지 d)은 제 1 치면(69)의 총 면적(55)(도 13a 내지 d)보다 작다. 특정 예시적인 실시예에서, 노출 영역(59)(도 13a 내지 d)은 제 1 치면의 총 영역(55)의 약 20 % 내지 80 %이다. 제 1 치면의 총 영역(55)은 부벽 영역(79)과 제 1 치면의 노출 영역(59)의 합이라는 것이 이해될 것이다.

[0062] 치(26)는 제 2 치면(53)(도 12b) 및 제 1 치면(69), 제 2 치면(53), 제 1 측면 치면(67) 및 제 2 측면 치면(88)(도 13a)에 의해 경계가 있는 몸체(65)를 더 포함한다. 이론에 구속되지 않고, 출원인은 여기에 설명된 예시적인 부벽(73)이 분산기 치(26)에 추가적인 지지를 제공하면서도, 인접한 분산기 치(26) 사이에 충분한 개방 영역(47)(도 12a 내지 g)을 허용하여 재순환된 재료가 개방 영역(47)을 통해 유동하여 충분한 처리량을 유지하도록 허용한다.

[0063] 도 9의 부벽(73)은 부벽 높이(h)를 갖는다. 도시된 실시예에서, 부벽 높이(h)는 치 높이(H)보다 작으므로, 제 1 치면(69)을 노출시킨다. 이 도면에서, 제 1 치면(69)은 분산기가 회전할 때 치(26)의 후행면으로 시작한다. 이론에 구속되지 않고, 대부분의 분산은 반대 분산기 플레이트상의 맞물리는 치(26)의 가장자리 사이에서 재생된 섬유의 굴곡으로 인해 발생하는 것으로 여겨진다. 제 1면(69)의 노출은 작업자가 앞면(제 2면(53) 참조)이 마모될 때 분산 플레이트의 회전을 역전시킬 수 있게 한다. 이러한 방식으로, 개시된 실시예는 조작자가 분산기 플레이트 세그먼트의 유효 수명을 연장시킬 수 있게 한다.

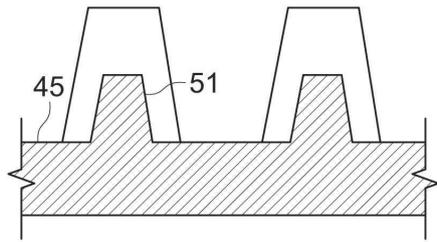
[0064] 특정 예시적인 실시예에서, 부벽(73)은 제 2 치면(53) 상에 배치된다. 또 다른 예시적인 실시예에서, 부벽은 제

1 치면(69)과 제 2 치면(53) 모두에 배치될 수 있다. 제조자는 원하는 분산기의 용도에 따라 부벽(73)를 배치하고 구성할 수 있다.

- [0065] 이론에 얽매이지 않고, 본 명세서에 개시된 예시적인 부벽(73)와 같은 부벽(73)의 사용은 제조업자가 분산기 플레이트 세그먼트의 기관(45) 상에 더 많은 수의 더 큰 치형부(26)를 포함할 수 있게 하고, 이에 따라 분산기 플레이트 세그먼트가 단위 면적당 재활용 섬유에 부여할 수 있는 작업을 증가시킨다. 특정 실시예에서, 분산기 치(26)는 평평한 상단(75)을 포함한다. 다른 예시적인 실시예에서, 상단이 지적될 수 있다.
- [0066] 부벽(73)는 원위 하부 예지(85), 상부 예지(83), 및 상부 예지(83)로부터 원위 하부 예지(85)로 연장되는 빗변(hyp)을 더 포함한다. 특정 예시적인 실시예에서, 부벽(73)의베이스(B)의 가장 넓은 폭(w2)은 부벽(73)의 상부 예지(83)에서의 폭(w1)보다 더 넓다.
- [0067] 도 10 내지 13은 부벽(73)의 맞닿음 영역(79)이 부벽(73)가 맞닿는 치면(69, 53)의 총 영역(55)보다 작으면 부벽(73)는 임의의 개수의 형상을 가질 수 있음을 도시한다. 이러한 형상은 단지 예로서, 사면체 프리즘, 피라미드, 삼각 프리즘, 사면형 프리즘 및 사다리꼴 프리즘으로 이루어진 그룹으로부터 선택된 형상을 포함한다. 이러한 형상은 대칭 또는 비대칭일 수 있다.
- [0068] 도 12는 치열의 길이를 따른 열의 단면도이다. 도 12에서, 각각의 부벽(73)는 예시적인 부벽의 상이한 예시적인 실시예이다. 도 12a는 인접 치(26)의 제 2 치면(53)으로 연장되지 않는 원위 하부 예지(85)를 도시한다. 도 12d는 인접한 치(26)의 제 2 치면(53) 위로 연장되는 원위 하부 예지(85)를 도시한다. 도 12e는 제 1 분산기 치(26)의 제 1면으로부터 연장되는 제 1 부벽(73) 및 인접한 분산기 치(26)의 제 2면(53)으로부터 연장되는 제 2 부벽(73)를 도시한다.
- [0069] 도 13은 예시적인 부벽(73)와 제 1 치면(69)의 접합부를 교차하여 부벽(73)의 단면을 도시하는 측 단면도이다. 도 13은 제 1 치면(69)의 노출된 영역(59)에 대한 맞닿은 영역(79)을 더 잘 도시한다. 도 13a 내지 d가 표시하는 바와 같이, 맞닿음 영역(79)이 맞대기(73)가 맞닿는 치면(69, 52)의 총 영역(55)보다 작으면 부벽(73)의 형상은 크게 변할 수 있다.
- [0070] 예시적인 플레이트 세그먼트는: 정면 및 후면을 갖는 기관, 후면은 분산기의 지지 디스크에 장착되도록 구성됨; 기관의 정면으로부터 돌출된 치열, 각각의 열은 플레이트 세그먼트의 일 측으로부터 플레이트 세그먼트의 반대 측으로 연장되는 아크를 따라 배열됨;을 포함하고, 적어도 한 치열에서, 인접한 치는 인접한 치들 사이의 갭에 걸쳐 있는 브릿지로 연결되고, 상기 브릿지는 상기 갭의 개방 공간에 의해 정면으로부터 브릿지가 분리되도록 기관의 정면 위로 상승된다.
- [0071] 예시적인 실시예에서, 브릿지는 기관의 정면으로부터 이격된 인접 치의 단부에 또는 근처에 있다.
- [0072] 예시적인 실시예에서, 브릿지는 각각의 인접한 치의 측벽을 연결한다.
- [0073] 예시적인 실시예에서, 브릿지는 정면 위의 치의 높이의 1/3 내지 전체 높이의 범위에서 정면 위의 치의 높이에서 인접한 치의 측벽을 연결한다.
- [0074] 예시적인 실시예에서, 브릿지는: 인접한 치 사이의 브릿지의 중간 지점에서 단면이 원형 또는 타원형인 모양, 인접한 치 사이의 브릿지의 중간 지점에서 단면이 직사각형인 모양; 인접한 치 사이의 브릿지의 중간 지점에서 단면이 테이퍼진 모양; 인접한 치 사이의 브릿지의 중간 지점에서 단면의 눈물 방울 모양;으로 구성된 그룹에서 선택된 모양을 가진다.
- [0075] 예시적인 실시예에서, 브릿지는 적어도 하나의 열에서 인접한 치들 각각 사이에 있다.
- [0076] 예시적인 실시예에서, 브릿지는 인접한 치 사이의 제1 브릿지이고 플레이트 세그먼트는 인접한 치 사이의 제2 브릿지를 포함하고, 제2 브릿지는 제1 브릿지와 기관 위의 높이가 다르다.
- [0077] 예시적인 실시예에서, 브릿지는 방사상 최외각 열에 있고 방사상 내부 열에는 브릿지가 없다.
- [0078] 예시적인 실시예에서, 브릿지는 열 내 인접한 치들의 제1 쌍 사이의 제1 브릿지이고 플레이트 세그먼트는 열 내 인접한 치들의 제2 쌍 사이의 제2 브릿지를 더 포함하고, 제1 브릿지는 제2 브릿지와 높이가 다르다.
- [0079] 예시적인 실시예에서, 플레이트 세그먼트는 회전 축을 중심으로 회전하도록 구성되고, 플레이트 세그먼트는 아크-모양 방사상 내부 예지 및 아크 모양 방사상 외부 예지를 포함하고, 플레이트 세그먼트는 각각의 반경 방향 라인을 따라 정렬된 측면 예지를 갖는다.

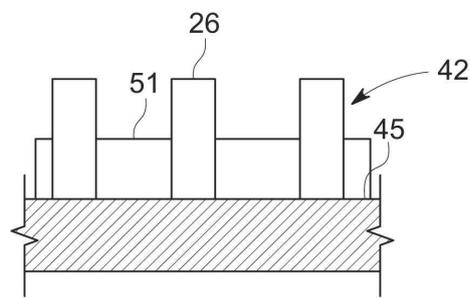
- [0080] 예시적인 기계는: 셀룰루오스 섬유 재료를 포함하는 스트립을 수용하도록 구성된 입구를 포함하는 하우징; 적어도 하나의 디스크가 하우징 내에서 회전 축을 중심으로 회전하도록 하우징에 장착된 대향 디스크;를 포함하고, 각각의 상기 대향 디스크는 정면을 가지며 대향 디스크 상의 정면은 서로 대면하고 대향 디스크 사이의 갭에 의해 분리되고; 각각의 상기 대향 디스크는 디스크를 위한 정면에 치의 열을 갖고, 각 열의 치에 있는 치는 회전 축으로부터 공통 반경에 있고;
- [0081] 브릿지는 치의 적어도 하나의 열에서 인접한 치 사이의 갭에 걸치고, 브릿지는 갭의 개방 공간에 의해 정면의 기관으로부터 분리되며; 대향 디스크 중 제1 디스크의 정면 상에 치의 열은 대향 디스크 중 제2 디스크의 정면 상에 있는 치의 열과 다른 반경에 있고; 제1 대향 디스크의 열은 제2 대향 디스크 상의 치의 열과 맞물린다.
- [0082] 예시적인 실시예에서, 제1 및 제2 대향 디스크는 각각: 샤프트 또는 하우징에 직접 장착된 지지 디스크, 상기 지지 디스크는 장착 기관을 포함함; 및 환형 어레이로 장착 기관에 장착된 플레이트 세그먼트, 디스크의 정면은 플레이트 세그먼트의 정면에 의해 형성됨;을 포함한다.
- [0083] 예시적인 플레이트 세그먼트는: 정면 및 후면을 갖는 기관, 후면은 분산기의 지지 디스크에 장착되도록 구성됨; 및 기관의 정면으로부터 돌출된 치들의 열, 열은 플레이트 세그먼트의 제1 측면으로부터 플레이트 세그먼트의 대향 측면으로 연장되는 아크를 따라 배열됨;을 포함하고,
- [0084] 치 열의 치는 제1 치 측면 및 제2 치 측면을 갖는 치 본체를 따라 제2 면으로부터 원위에 배치된 제1 면을 가지고, 부벽은 치의 제1 면으로부터 치의 제1 면에 인접한 기관까지 연장된다.
- [0085] 예시적인 플레이트 세그먼트는 치의 제2면으로부터 치의 제2면에 인접한 기관까지 연장되는 부벽을 더 포함한다.
- [0086] 예시적인 실시예에서, 부벽은 높이를 가지고 부벽의 높이는 부벽이 연장되는 치의 높이보다 작다.
- [0087] 예시적인 실시예에서, 부벽은 인접 영역을 더 포함하고, 제1 치면은 총 면적을 더 포함하고, 부벽의 인접 영역은 제1 치면의 총 면적보다 작다.
- [0088] 예시적인 실시예에서, 인접 영역과 전체 영역 사이의 차이는 노출된 영역을 정의한다.
- [0089] 예시적인 실시예에서, 노출된 영역은 제1 치면의 전체 영역의 20% 내지 80%의 범위에 있다.
- [0090] 예시적인 실시예에서, 부벽은 사면체 프리즘, 피라미드, 삼각 프리즘, 사변형 프리즘 및 사다리꼴 프리즘으로 이루어진 그룹으로부터 선택된 모양을 갖는다.
- [0091] 예시적인 실시예에서, 치는 제2 치면, 제2 치면, 제1 측 2면 및 제2 측 치면 중 치의 상부에 배치된 평면을 더 포함한다.
- [0092] 예시적인 실시예에서, 부벽은 치의 제1 면에 인접한 기관 상에 배치된 베이스를 더 포함하고, 베이스는 너비를 가지고, 베이스 너비는 부벽의 상부 에지의 너비보다 더 넓다.
- [0093] 예시적인 실시예에서, 부벽은 부벽의 상부 에지로부터 부벽의 원위 하부 에지로 연장되는 빗변을 더 포함한다.
- [0094] 예시적인 실시예에서, 원위 하부 에지는 인접한 치의 제2 치면에 인접한다.
- [0095] 본 발명이 현재 가장 실용적이고 바람직한 실시예로 간주되는 것과 관련하여 설명되었지만, 본 발명은 개시된 실시예로 제한되지 않고, 반대로, 본 발명의 사상 및 범위 내에 포함된 다양한 수정 및 등가의 구성을 포함하도록 의도된다는 것이 이해되어야 한다.

도면3a



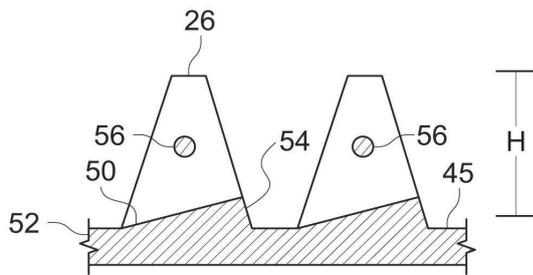
(종래 기술)

도면3b

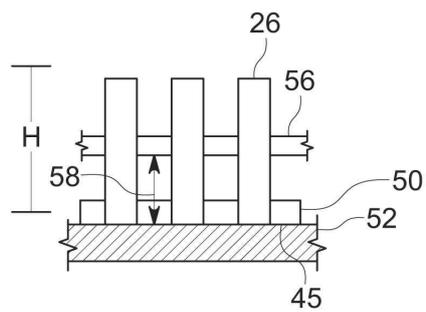


(종래 기술)

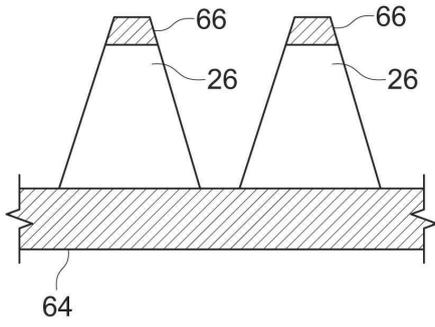
도면4a



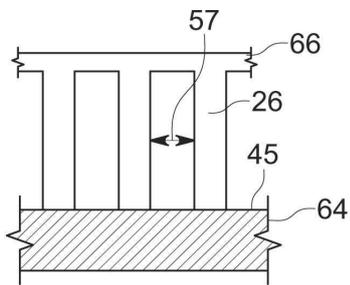
도면4b



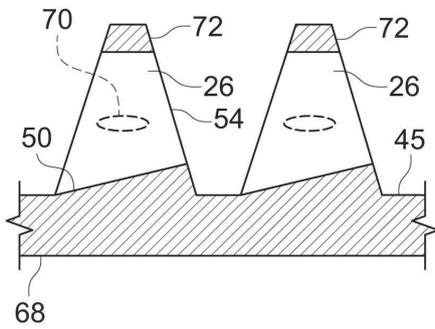
도면5a



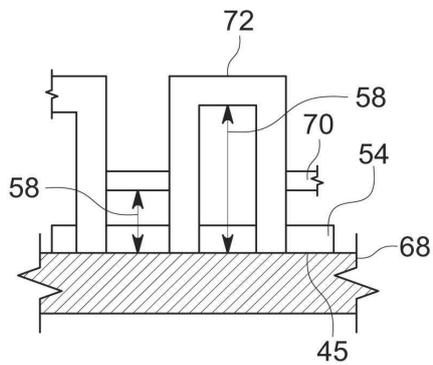
도면5b



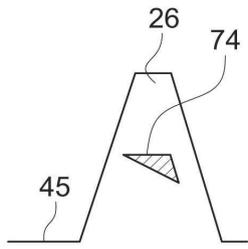
도면6a



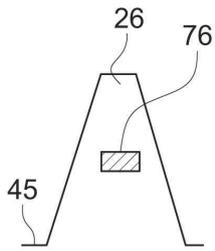
도면6b



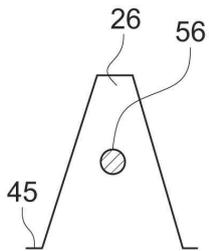
도면7a



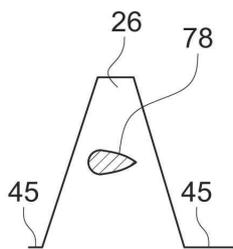
도면7b



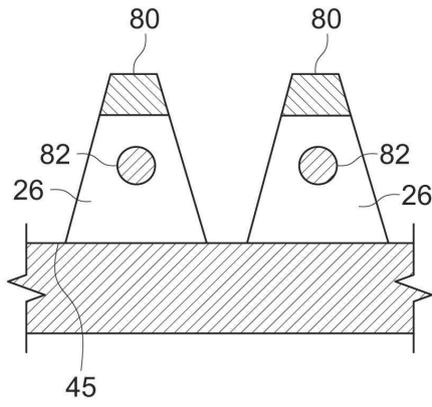
도면7c



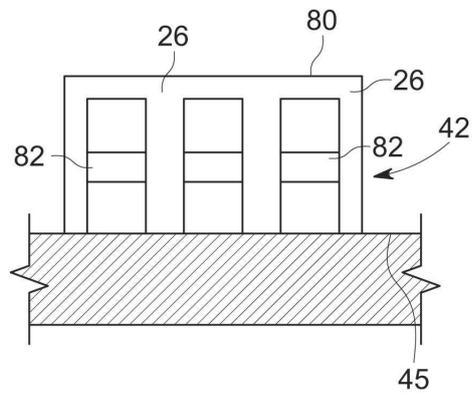
도면7d



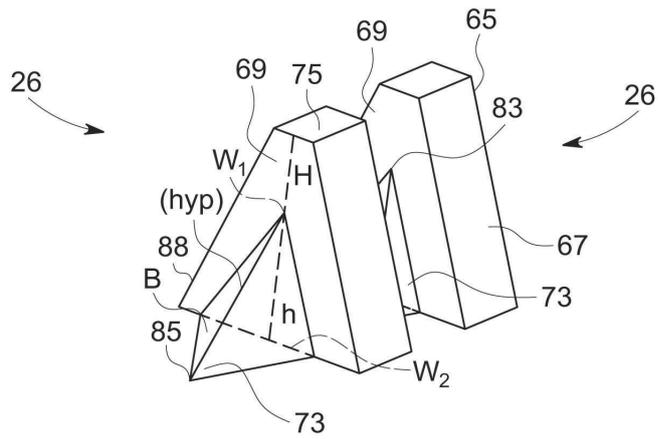
도면8a



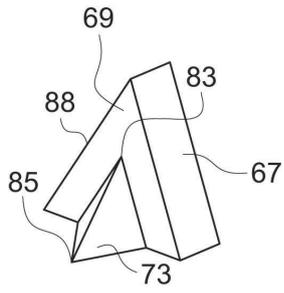
도면8b



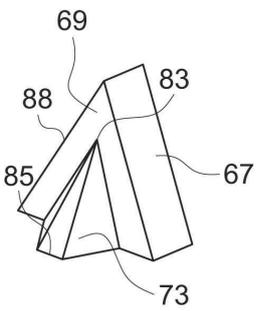
도면9



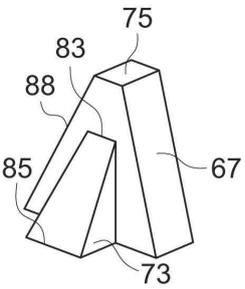
도면10a



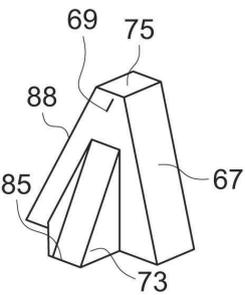
도면10b



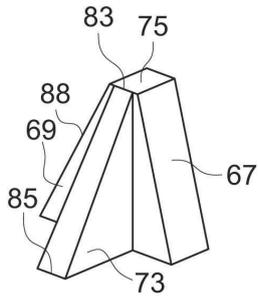
도면11a



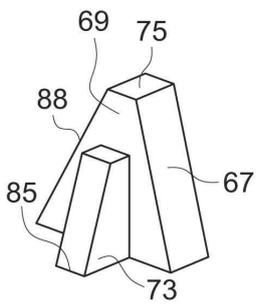
도면11b



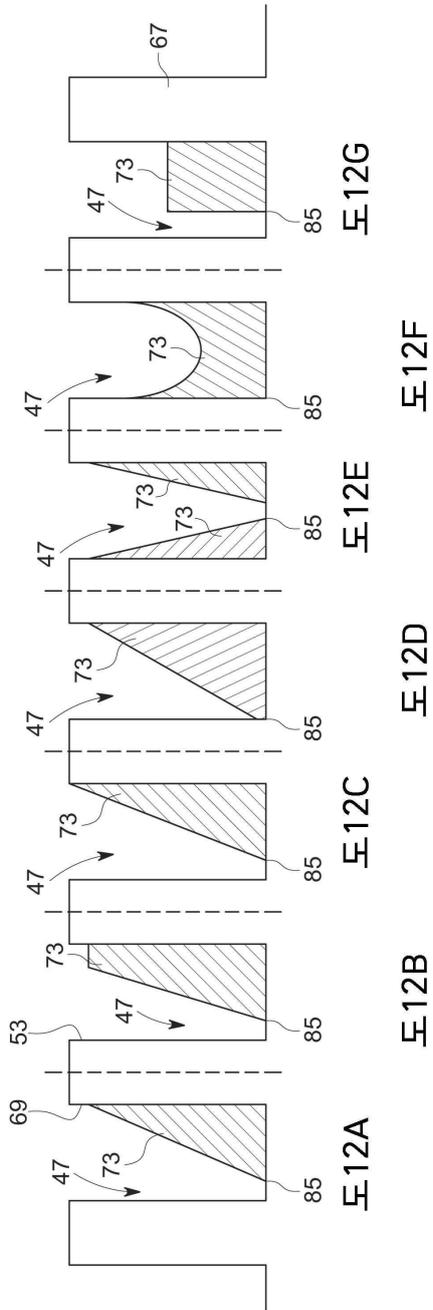
도면11c



도면11d



도면12



도면13

