



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년02월02일
(11) 등록번호 10-2211164
(24) 등록일자 2021년01월27일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B07B 1/46 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
B07B 1/4609 (2013.01)
B07B 1/4663 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2019-7037247(분할)
- (22) 출원일자(국제) 2014년02월28일
심사청구일자 2020년01월16일
- (85) 번역문제출일자 2019년12월17일
- (65) 공개번호 10-2019-0141801
- (43) 공개일자 2019년12월24일
- (62) 원출원 특허 10-2017-7030859
원출원일자(국제) 2014년02월28일
심사청구일자 2019년02월28일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2014/019233
- (87) 국제공개번호 WO 2014/149516
국제공개일자 2014년09월25일
- (30) 우선권주장
13/838,968 2013년03월15일 미국(US)
- (56) 선행기술조사문헌
US20110253602 A1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
데릭 코포레이션
미국 뉴욕 14225 버팔로 듀크 로드 590
- (72) 발명자
리파 앤소니 제이.
미국 뉴욕 14221 윌리엄스빌 프레시디오 플레이스 262
콜그로브 제임스 알.
미국 뉴욕 14080 홀랜드 웨이그너 로드 9613
- (74) 대리인
리엔목특허법인

전체 청구항 수 : 총 23 항

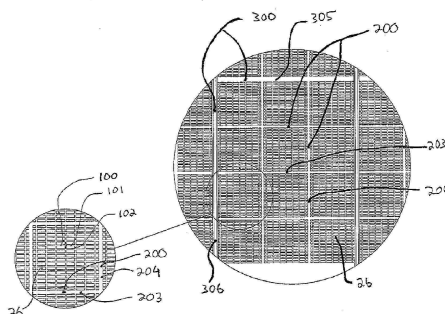
심사관 : 고철승

(54) 발명의 명칭 폴리우레탄 진동 스크린

(57) 요약

몸체를 포함하는 성형 폴리우레탄 진동 스크린으로서, 상기 몸체는 대향 측면 모서리부들(14, 16), 상부 모서리부(18) 및 하부 모서리부(20), 상부 표면 및 하부 표면, 상기 측면 모서리부들 사이에 연장되어 있는 제1 부재들(101) 및 상기 하부 모서리부와 상기 상부 모서리부 사이에 연장되어 있는 제2 부재들(102), 상기 측면 모서리부들 사이에 실질적으로 평행하게 교차하는 방향으로 연장되어 있고 이들 사이에 복수의 제1 부재를 갖는 제3 부재들(203), 상기 하부 모서리부와 상기 상부 모서리부 사이에 실질적으로 평행하게 교차하는 방향으로 연장되어 있고 이들 사이에 복수의 제2 부재들을 갖는 제4부재들(204), 제1 부재들(10) 또는 제2 부재들(102)과 일체로 성형되어 있는 보강 부재들(50)을 포함하는 성형 폴리우레탄 진동 스크린.

대표도 - 도4



(52) CPC특허분류
B07B 1/4681 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

진동 스크린으로서,

상기 진동 스크린은 유연성 성형 폴리우레탄 몸체를 포함하고, 상기 유연성 성형 폴리우레탄 몸체는 상기 몸체의 대향 단부에 위치하는 실질적으로 평행한 측면 모서리부들, 상기 측면 모서리부들 사이에 교차하는 방향으로 배치된 하부 모서리부, 상기 측면 모서리부들 사이에 배치되고 상기 하부 단부에 실질적으로 평행하게 대향하는 상부 모서리부, 상부 표면, 하부 표면, 제1 일체 성형 그리드 구조체, 제2 일체 성형 그리드 구조체, 제3 일체 성형 그리드 구조체 및 스크린 구멍들을 가지며, 상기 제1 일체 성형 그리드 구조체는 스크리닝 구멍들을 형성하는 제1 부재들 및 제2 부재들을 포함하고, 상기 제1 부재들은 상기 측면 모서리부들 사이에 실질적으로 평행하게 교차하는 방향으로 연장되어 있고 상기 제2 부재들은 상기 하부 모서리부와 상기 상부 모서리부 사이에 실질적으로 평행하게 교차하는 방향으로 연장되어 있고, 상기 제2 일체 성형 그리드 구조체는 제3 부재들 및 제4 부재들을 포함하고, 상기 제3 부재들은 상기 측면 모서리부들 사이에 실질적으로 평행하게 교차하는 방향으로 연장되어 있고 이들 사이에 복수의 제1 부재들을 가지며, 상기 제4 부재들은 상기 하부 모서리부와 상기 상부 모서리부 사이에 실질적으로 평행하게 교차하는 방향으로 연장되어 있고 이들 사이에 복수의 제2 부재들을 가지며, 제1 보강 부재들이 상기 제1 부재들 및 상기 제2 부재들과 일체로 성형되어 있고, 상기 제3 일체 성형 그리드 구조체는 제5 부재들 및 제6 부재들을 포함하고, 상기 제5 부재들은 상기 측면 모서리부들 사이에 실질적으로 평행하게 교차하는 방향으로 연장되어 있고 이들 사이에 복수의 제3 부재들을 가지며, 상기 제6 부재들은 상기 하부 모서리부와 상기 상부 모서리부 사이에 실질적으로 평행하게 교차하는 방향으로 연장되어 있고 이들 사이에 복수의 제4 부재들을 가지며, 보강 막대들이 상기 제4 부재들 및 상기 제6 부재들 중 적어도 하나와 일체로 성형되어 있는 진동 스크린.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 구멍들은 상기 제1 부재들의 내부 표면들 사이에서는 0.044mm 내지 4mm이고 상기 제2 부재들의 내부 표면들 사이에서는 0.088mm 내지 60mm인 진동 스크린.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 보강 부재는 아라미드 섬유 및 천연적으로 발생하는 섬유 중 적어도 하나인 진동 스크린.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 보강 부재는 끈 형태의 멀티스트랜드 및 잔 형태의 멀티스트랜드 중 적어도 하나인 아라미드 섬유이고, 상기 폴리우레탄은 상기 제1 부재 및 이의 내부의 섬유 사이에 결합을 형성하고 상기 제2 부재 및 이의 내부의 섬유 사이에 결합을 형성하는 멀티스트랜드를 함침시키는 진동 스크린.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 보강 막대들은 플라스틱, 금속 및 폴리머 중 적어도 하나인 진동 스크린.

청구항 6

진동 스크린으로서,

상기 진동 스크린은 유연성 성형 폴리우레탄 몸체를 포함하고, 상기 유연성 성형 폴리우레탄 몸체는 상기 몸체의 대향 단부에 위치하는 실질적으로 평행한 측면 모서리부들, 상기 측면 모서리부들에 실질적으로 수직인 하부 모서리부, 상기 측면 모서리부들에 실질적으로 수직이고 상기 하부 모서리부에 대향하는 상부 모서리부, 상부 표면, 하부 표면, 스크리닝 구멍들을 형성하는 제1 부재들 및 제2 부재들, 제3 부재들 및 제4 부재들을 가지고, 상기 제1 부재들은 상기 측면 모서리부들 사이에 연장되어 있고 상기 제2 부재들은 상기 하부 모서리부와 상기 상부 모서리부 사이에 연장되어 있고, 상기 제3 부재들은 상기 측면 모서리부들 사이에 실질적으로 평행하게 교차하는 방향으로 연장되어 있고 이들 사이에 복수의 제1 부재들을 가지고, 상기 제4 부재들은 상기 하부 모서리

부와 상기 상부 모서리부 사이에 실질적으로 평행하게 교차하는 방향으로 연장되어 있고 이들 사이에 복수의 제 2 부재들을 가지고, 보강 부재들이 상기 제1 부재들 및 상기 제2 부재들 중 적어도 하나와 일체로 성형되어 있고, 보강 막대들이 상기 제4 부재들과 일체로 성형되어 있는 진동 스크린.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 구멍들은 상기 제1 부재들의 내부 표면들 사이에서는 0.044mm 내지 4mm이고 상기 제2 부재들의 내부 표면들 사이에서는 0.088mm 내지 60mm인 진동 스크린.

청구항 8

제6항에 있어서, 상기 측면 모서리부들은 U자형의 구성으로 성형된 진동 스크린.

청구항 9

제6항에 있어서, 상기 상부 모서리부 및 하부 모서리부는 U자형의 구성으로 성형된 진동 스크린.

청구항 10

제6항에 있어서, 상기 보강 부재들은 아라미드 섬유 및 천연 섬유 중 적어도 하나인 진동 스크린.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 보강 부재는 곧 형태의 멀티스트랜드 및 짚 형태의 멀티스트랜드 중 적어도 하나인 아라미드 섬유이고, 상기 폴리우레탄은 상기 제1 부재 및 이의 내부의 섬유 사이에 결합을 형성하고 상기 제2 부재 및 이의 내부의 섬유 사이에 결합을 형성하는 멀티스트랜드를 함침시키는 진동 스크린.

청구항 12

제10항에 있어서, 상기 보강 부재는 곧 형태의 멀티스트랜드 및 짚 형태의 멀티스트랜드 중 적어도 하나인 아라미드 섬유이고, 상기 섬유들은 55 데니어 내지 2840 데니어인 진동 스크린.

청구항 13

제6항에 있어서, 상기 측면 모서리부들은 캐스트 인(cast-in) 부재를 포함하는 진동 스크린.

청구항 14

제6항에 있어서, 상기 상부 모서리부 및 상기 하부 모서리부는 캐스트 인 부재를 포함하는 진동 스크린.

청구항 15

제6항에 있어서, 상기 진동 스크린은 40 퍼센트 초과와 개방 스크리닝 면적을 갖는 진동 스크린.

청구항 16

제6항에 있어서, 상기 보강 막대들은 플라스틱, 금속 및 폴리머 중 적어도 하나인 진동 스크린.

청구항 17

진동 스크린으로서,

상기 진동 스크린은 유연성 성형 폴리우레탄 몸체를 포함하고, 상기 유연성 성형 폴리우레탄 몸체는 상기 몸체의 대향 단부들에 위치하는 실질적으로 평행한 측면 모서리부들, 상기 측면 모서리부들에 실질적으로 수직인 하부 모서리부, 상기 측면 모서리부들에 실질적으로 수직이고 상기 하부 모서리부에 대향하는 상부 모서리부, 상부 표면, 하부 표면, 스크리닝 구멍들을 형성하는 제1 부재들 및 제2 부재들을 가지고, 상기 제1 부재들은 상기 측면 모서리부들 사이에 연장되어 있고, 상기 제2 부재들은 상기 하부 모서리부와 상기 상부 모서리부 사이에 연장되어 있고, 보강 부재들이 상기 제1 부재들 및 상기 제2 부재들과 일체로 성형되어 있고; 보강 막대들이 상기 측면 모서리부들 사이에 연장되어 있는 상기 제1 부재들과 일체로 성형되어 있는, 진동 스크린.

청구항 18

제17항에 있어서, 상기 구멍들은 상기 제1 부재들의 내부 표면들 사이에서는 0.044mm 내지 4mm이고, 상기 제2 부재들의 내부 표면들 사이에서는 0.088mm 내지 60mm인 진동 스크린.

청구항 19

제17항에 있어서, 상기 보강 부재들은 아라미드 섬유 및 천연 섬유 중 적어도 하나인 진동 스크린.

청구항 20

제17항에 있어서, 상기 보강 부재는 끈 형태의 멀티스트랜드 및 짚 형태의 멀티스트랜드 중 적어도 하나인 아라미드 섬유이고, 상기 폴리우레탄은 상기 제1 부재 및 이의 내부의 섬유 사이에 결합을 형성하고 상기 제2 부재 및 이의 내부의 섬유 사이에 결합을 형성하는 멀티스트랜드를 함침시키는 진동 스크린.

청구항 21

진동 스크린의 제조방법으로서, 상기 진동 스크린의 제조방법은,

상기 진동 스크린을 제조하도록 구성된 몰드를 생성하는 단계로서, 상기 진동 스크린이 유연성 성형 폴리우레탄 몸체를 갖는 단계;

상기 몰드 내에 보강 부재들을 설치하는 단계로서, 상기 보강 부재들은 상기 몸체와 일체로 성형되도록 구성된 단계;

상기 몰드 내에 보강 막대들을 설치하는 단계로서, 상기 보강 막대들은 상기 몸체와 일체로 성형되도록 구성되고, 상기 몰드를 폴리우레탄으로 채우는 단계; 및

상기 진동 스크린을 형성하는 단계로서, 상기 몸체의 대향 단부들에 위치하는 실질적으로 평행한 측면 모서리부들, 상기 측면 모서리부들 사이에 실질적으로 수직인 하부 모서리부, 상기 측면 모서리부들에 실질적으로 수직이고 상기 하부 모서리부에 대향하는 상부 모서리부, 상부 표면, 하부 표면, 스크리닝 구멍들을 형성하는 제1 부재들 및 제2 부재들, 제3 부재들 및 제4부재들을 가지고, 상기 제1 부재들은 상기 측면 모서리부들 사이에 연장되어 있고 상기 제2 부재들은 상기 하부 모서리부와 상기 상부 모서리부 사이에 연장되어 있고, 보강 부재들이 상기 제1 부재들 및 상기 제2 부재들과 일체로 성형되어 있고, 상기 제3 부재들은 실질적으로 평행하고 이들 사이에 복수의 제1 부재들을 가지고, 상기 제4 부재들은 실질적으로 평행하고 이들 사이에 복수의 제2 부재들을 가지며, 보강 막대들이 상기 제4 부재들과 일체로 성형되어 있는 단계를 포함하는 진동 스크린의 제조방법.

청구항 22

진동 스크린으로서,

유연성 성형 폴리우레탄 몸체, 상기 몸체 내에 위치하는 스크린 구멍들, 상기 스크린 구멍들의 대향 측면들을 한정하는 제1 실질적으로 평행한 유연성 부재들, 상기 스크린 구멍들의 대향 측면들을 한정하는 제2 실질적으로 평행한 유연성 부재들, 제3 부재들, 제4 부재들, 측면 모서리부들, 제1 단부 및 제2 단부를 포함하고, 상기 제1 실질적으로 평행한 유연성 부재들은 상기 제2 실질적으로 평행한 유연성 부재들에 실질적으로 수직이고, 상기 제3 부재들은 실질적으로 평행하고 이들 사이에 복수의 제1 부재들을 가지고, 상기 제4 부재들은 실질적으로 평행하고 이들 사이에 복수의 제2 부재들을 가지고, 보강 막대들이 상기 제4 부재들과 일체로 성형되어 있고, 상기 측면 모서리부들은 상기 몸체의 대향 측면들에 위치하며 실질적으로 평행하고, 상기 측면 모서리부들 사이에는 상기 제3 부재들 및 이의 내부의 보강 부재들이 연장되어 있고, 상기 제1 단부 및 상기 제2 단부는 상기 몸체의 대향 단부들에 위치하며 실질적으로 평행하고, 상기 제1 단부 및 상기 제2 단부 사이에는 상기 제4 부재들 및 이의 내부의 보강 부재들이 연장되어 있고, 상기 측면 부분들은 상기 단부들에 실질적으로 수직인 진동 스크린.

청구항 23

제22항에 있어서, 상기 보강 막대들은 플라스틱, 금속 및 폴리머 중 적어도 하나인 진동 스크린.

발명의 설명

기술 분야

- [0001] 관련 출원에 대한 상호 참조
- [0002] 본 출원은 2013년 3월 15일에 출원된 미국 특허출원 제13/838,968호에 대하여 우선권을 주장하며, 상기 미국 특허출원은 2010년 4월 19일 출원된 미국 특허출원 일련번호 제12/763,046호의 부분 계속 출원이며, 상기 미국 특허출원은 그 전체가 인용에 의하여 본 명세서에 명확히 통합된다.
- [0003] 본 발명은 개선된 성형 폴리우레탄 스크린에 관한 것이다.

배경 기술

- [0004] 내부에 보강제를 갖는 성형 폴리우레탄 스크린은 당해 기술분야에서 공지되어 있다.
- [0005] 그러나, 과거에는 구멍들 사이의 분리대(dividing strip)가 상대적으로 컸으며, 이에 따라 상기 스크린의 표면적 중 상기 스크린의 구멍 면적의 비율이 바람직하지 않게 낮도록 하였으며, 이에 따라 결국 상기 스크린이 상대적으로 비효율적이 되도록 하였다.
- [0006] 본 발명은 미국 특허등록 제4,819,809호 및 제4,857,176호에 대한 개선이며, 상기 두 건의 미국 특허는 모두 인용에 의하여 본 명세서에 명확히 통합된다. 본 발명은 상대적으로 높은 비율의 개방 스크리닝 면적 및 높은 효율을 갖는 개선된 스크린을 제공한다.

발명의 내용

- [0007] 본 발명의 예시적인 일 구현예에 따르면, 진동 스크린은 유연성 성형 폴리우레탄 몸체를 포함하고, 상기 유연성 성형 폴리우레탄 몸체는 상기 몸체의 대향 단부들에 위치하는 실질적으로 평행한 측면 모서리부들, 상기 측면 모서리부들에 실질적으로 수직인 하부 모서리부, 상기 측면 모서리부들에 실질적으로 수직이고 상기 하부 모서리부에 대향하는 상부 모서리부, 상부 표면, 하부 표면, 스크리닝 구멍들을 형성하는 제1 부재들과 제2 부재들, 및 제3 부재들과 제4부재들을 갖는다.
- [0008] 상기 제1 부재들은 상기 측면 모서리부들 사이에 연장되어 있다. 상기 제2 부재들은 상기 하부 모서리부 및 상기 상부 모서리부 사이에 연장되어 있다. 상기 제3 부재들 및 상기 제4 부재들은 상기 제1 부재들 및 상기 제2 부재들보다 두꺼운 두께를 가질 수 있다. 상기 제3부재들은 상기 측면 모서리부들 사이에 실질적으로 평행하게 교차하는 방향으로 연장되어 있고 이들 사이에 복수의 제1 부재들을 갖는다. 상기 제4부재들은 상기 하부 모서리부와 상기 상부 모서리부 사이에 실질적으로 평행하게 교차하는 방향으로 연장되어 있고 이들 사이에 복수의 제2부재들을 갖는다. 보강 부재들은 상기 제3 부재들 및 상기 제4부재들과 일체로 성형되어 있다.
- [0009] 본 발명의 예시적인 구현예는 첨부된 도면을 참조하여 이하에서 보다 상세히 설명된다.

도면의 간단한 설명

- [0010] 도 1a는 본 발명의 예시적인 일 구현예에 따른 진동 스크린의 부분 평면도이고;
- 도 1b는 도 1a에 도시된 스크린의 상부 등각투상도(isometric view)이고;
- 도 1c는 도 1a에 도시된 스크린의 하부 등각투상도이고;
- 도 2는 실질적으로 도 1a의 2--2 선을 따라 취한 부분 단면도이고;
- 도 3은 실질적으로 도 1a의 3--3 선을 따라 취한 부분 단면도이고 원으로 표시된 부분은 도 3에 도시된 스크린의 일 부분의 확대 부분 단면도이고;
- 도 4는 도 1a에 도시된 스크린의 일 부분의 평면도이고 원으로 표시된 부분은 도 4에 도시된 스크린 일 부분의 확대 평면도이고;
- 도 5는 실질적으로 도 1a의 5--5선을 따라 취한 부분 단면도이고 원으로 표시된 부분은 도 5에 도시된 스크린의 일 부분의 확대 부분 단면도이고;
- 도 6은 실질적으로 도 1a의 5--5 선을 따라 취한 도면과 유사한 확대 부분 단면도이나, 보강 부재들을 갖는 제1 부재들의 변형된 형상의 단면 구성만을 도시한 것이고;
- 도 7은 도 6과 유사한 도면이나 보강 부재가 없는 제1 부재들을 도시한 것이고;

도 8은 도 1a의 개선된 스크린이 진동 스크리닝 기계에 장착되는 방식을 보여주는 부분 단면도이고;

도 9는 스크린 구멍들을 형성하는 제1 부재들 및 제2 부재들과 일체인 보강 부재들을 갖는 본 발명의 예시적인 일 구현예에 따른 진동 스크린의 일 부분의 확대 등각투상도이고;

도 10a는 본 발명의 예시적인 일 구현예에 따른 진동 스크린의 상부 등각투상도이고;

도 10b는 도 10a에 도시된 스크린의 하부 등각투상도이고;

도 11a는 본 발명의 예시적인 일 구현예에 따른 진동 스크린의 도면의 상부 등각투상도이고;

도 11b는 도 11a에 도시된 스크린의 하부 등각투상도이고;

도 12는 본 발명의 예시적인 일 구현예에 따른 보강 막대들을 보여주는 스크린의 일 부분이 제거된 진동 스크린의 상부 등각투상도이고 원으로 표시된 부분은 도 12에 도시된 스크린의 일 부분의 확대 상부 등각투상도이고;

도 13은 본 발명의 일 구현예에 따른 진동 스크린이 설치된 진동 스크리닝 기계의 일 부분의 등각투상도이고;

도 14는 본 발명의 일 구현예에 따른 진동 스크린이 설치된 진동 스크리닝 기계의 일 부분의 등각투상도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0011] 유사한 참조 부호들은 몇개의 도면에서 유사한 부분들을 나타낸다.

[0012] 본 발명의 예시적인 일 구현예에 따르면, 진동 스크린(10)은 천공되지 않은 측면 모서리부들(14, 16)을 갖는 성형 폴리우레탄의 몸체(12)를 포함한다. 측면 모서리부들(14, 16)은 상향의 U자 형상이고 각각은 도 2에 도시된 바와 같이 앵글(15)과 같은 캐스트 인(cast-in) 구조 부재를 포함할 수 있다. 또한, 측면 모서리부들(14, 16)은 캐스트 인 구조 부재 없이 형성될 수 있거나 및/또는 다른 구조 부재들을 포함할 수 있다. 측면 모서리부들(14, 16)은 U자 형상으로 형성될 수 있거나, 또는 진동 스크리닝 기계에 부착시키기 위한 임의의 다른 적절한 형상으로 형성될 수 있다. 예시적인 일 구현예에서, 측면 모서리부들(14, 16)은 성형 부재, 예를 들어 바람직한 형상, 예를 들어 U자 형상으로 구부러진 금속 부재를 포함할 수 있다. 상기 성형 부재는 가열, 프레스, 기계적 몰딩, 화학적 몰딩 및/또는 임의의 적절한 방법/배열에 의해 상기 폴리우레탄 몸체에 부착될 수 있다. 도 11a 내지 11b에 도시된 바와 같이, 앵글(15)은 상향의 U자 형상을 형성할 수 있다. 앵글(15)은 측면 모서리부들(14, 16)의 전체 길이만큼 연장될 수 있다. 측면 모서리부들(14, 16)은 잘 알려진 바와 같이, 진동 스크리닝 기계 내에 진동 스크린(10)을 장착하기 위해 구성될 수 있다. 또한, 몸체(12)는 하부 모서리부(18) 및 상부 모서리부(20)를 포함하고, 이들은 측면 모서리부들(14, 16)과 함께 스크린(10)의 외부 테두리를 한정한다. 특정 구현예에서, 앵글(15)은 상부 모서리부(20) 및 하부 모서리부(18) 내에 포함될 수 있다. 예를 들어, 도 10a 내지 10b 참조하라. 이러한 구현예들에서, 앵글(15)은 상부 모서리부(20) 및 하부 모서리부(18)의 전체 길이만큼 연장될 수 있다. 예시적인 구현예에서, 상부 모서리부(20) 및 하부 모서리부(18)는 스크린을 전방에서 후방으로 장착하기 위해 설계된 진동 스크린(1010) 상에 장착하기 위해 구성될 수 있다. 예를 들어, 도 13을 참조하라. 몸체(12)는 상부 표면(22) 및 하부 표면(24)을 포함하고 스크린 구멍들(26)을 형성하는 제1 부재들(101) 및 제2 부재들(102)을 더 포함한다. 몸체(12)는 제3부재들(203), 제4부재들(204), 제5부재들(305) 및 제6부재들(306)을 포함할 수 있다. 몸체(12)는 제3부재들(203), 제4부재들(204), 제5부재들(305) 및/또는 제6부재들(306)의 다양한 구성을 포함할 수 있다. 제3부재들(203), 제4부재들(204), 제5부재들(305) 및/또는 제6부재들(306)은 보강 부재들(50)을 포함할 수 있거나, 또는 포함하지 않을 수 있고, 일반적으로 제1 부재들(101) 및 제2부재들(102)에 의해 형성된 스크린 구멍들(26)에 지지력을 제공하도록 구성된다. 몸체(12)는 제3 부재들(203), 제4부재들(204), 제5 부재들(305) 및/또는 제6부재들(306) 없이 제1 부재들(101) 및 제2부재들(102)을 포함할 수 있다. 상기 제1부재들(101) 및/또는 제2부재들(102)은 보강 부재들(50)을 포함하도록 구성될 수 있다. 특정 구현예들에서, 보강 막대들(1050)이 상기 진동 기계 부착 배열들을 갖는 상기 스크린의 상기 모서리부들(예를 들어, 본 명세서에서 논의된 U자 형상의 구조 부재들을 갖는 모서리들)과 평행한 방향으로 연장되는 부재들 내에 포함될 수 있다. 예를 들어, 도 12를 참조하라. 보강 막대들(1050)은 상기 측면 모서리부들, 예를 들어, 도 10a, 도 10b, 도 11a, 도 11b, 및 도 12에 도시된 측면 모서리부들(14, 16)이 변형되거나 및/또는 모래시계 변형(hourglassing)되는 것을 방지함으로써 스크린(10)에 안정성을 제공한다. 보강 막대들은 실질적으로 단단하고, 구조적 지지력을 위해 제공되며, 상기 진동 스크리닝 기계 인장 부재들과 접촉하는 상기 모서리부들에 힘이 인가될 경우 일반적으로 상기 스크린 조립체의 상당한 움직임 또는 휨을 제한할 것이기 때문에 상기 진동 기계 부착 배열을 갖는 상기 스크린의 모서리부들에 수직인 방향으로 연장되어 있지 않다.

- [0013] 예시적인 일 구현예에서, 보강 막대들(1050)은 제4부재(204)들 및/또는 제6부재들(306)과 일체화(일체로 성형함에 의해 일체화되는 것을 포함)될 수 있다. 보강 막대들(1050)은 플라스틱, 금속, 폴리머 또는 필요한 구조적 특성을 갖는 임의의 다른 적절한 재료로 제조될 수 있다.
- [0014] 제1 부재들(101) 및 제2 부재들(102)은 스크린 구멍들(26)을 한정하는 제1 일체 성형(integrally molded) 그리드 구조체(100)를 형성한다. 제3부재들(203) 및 제4부재들(204)은 제2 일체 성형 그리드 구조체(200)를 형성할 수 있다. 보강 막대들(1050)은 제4부재들(204) 내에 일체로 성형될 수 있다. 제5부재들 및 제6부재들은 제3 일체 성형 그리드 구조체(300)를 형성할 수 있다. 보강 막대들(1050)은 제6부재들(306) 내에 일체로 성형될 수 있다. 도 1a, 도 2, 도 3, 도 4 및 도 6에 도시된 예시적인 일 구현예에서 보여진 바와 같이, 그리드 구조체들(200, 300)은 상기 부재들 내에 지지 그리드들을 형성하는 양방향성(bi-directional) 일체 성형 보강 부재들을 포함한다. 본 명세서에서 추가로 논의되는, 상기 보강 부재들(50)의 특성들 및 양방향성 그리드 구조체 내로의 이들의 배치 때문에, 상기 보강 부재들(50)이 내장된 부재들은 상대적으로 작은 크기를 가지며 증가된 개방 스크리닝 면적을 제공한다. 상기 그리드 구조체들은 진동 부하(vibratory loading) 중에 구멍들(26)에 스크린 강도, 지지력을 제공하고 개방 스크리닝 면적을 상당히 증가시킨다. 비록 제2 그리드 구조체들 및 제3그리드 구조체들이 본 명세서에서 논의되지만, 보다 적은 수의 그리드 구조체 또는 추가적인 그리드 구조체들이 제공될 수 있다.
- [0015] 제1부재들(101)은 서로 실질적으로 평행하게 측면 모서리부들 사이에 교차하는 방향으로 연장될 수 있다. 제2부재들(102)은 서로 실질적으로 평행하고 하부 모서리부(18)와 상기 상부 모서리부(20) 사이에 교차하는 방향으로 연장될 수 있다. 제2부재들(102)은 상기 제1부재들보다 두꺼운 두께를 가져서 스크린 구멍들(26)에 추가적인 구조적 지지력을 제공할 수 있다.
- [0016] 제1부재들(101) 및/또는 제2부재들(102)은 보강 부재들(50)을 포함할 수 있으며, 추가적인 지지 부재들 또는 지지 그리드 구조체들에 의해 지지될 수 있거나 또는 지지되지 않을 수 있다. 예를 들어, 도 6 및 도 9를 참조하라. 도 9에 도시된 바와 같이, 몸체(12)는 일체로 성형된 양방향성 보강 부재들(50)을 갖는 제1 부재들(101) 및 제2부재들(102)을 갖는다. 이러한 구성들은 거대 스크린 구멍들을 갖는 스크린들을 필요로 하는데 스크리닝 용도에 이로울 수 있다.
- [0017] 특정 구현예들에서, 보강 막대들(1050)은 제4 부재들(204) 및 제6부재들(306) 중 적어도 하나 내에 각각 통합될 수 있고 모서리(14)에서부터 모서리(16)까지 제공될 수 있다. 예를 들어, 도 12를 참조하라. 보강 막대들(1050)은 안정성을 제공하며 또는 U자 형상의 채널들이 없는 상기 스크린의 모서리들, 즉 모서리(14) 및 모서리(16)를 따라 발생하는 상기 스크린의 모래시계 변형 또는 다른 변형을 방지한다. 이러한 구현예들은 제1 부재들(101), 제2부재들(102), 제3부재들(203), 제4부재들(204), 제5부재들(305) 및/또는 제6부재들(306) 내에 보강 부재들(50)을 포함할 수 있다. 보강 부재들(50)은 제1 부재들(101), 제2 부재들(102), 제3부재들(203), 제4부재들(204), 제5부재들(305) 및/또는 제6부재들(306) 모두에 또는 이들 중 일부에 포함될 수 있다. 보강 부재들(50)은 본 명세서에서 논의된 바와 같은 스크린 특성들을 제공한다.
- [0018] 도 4에 도시된 바와 같이, 상기 스크린 구멍들(26)이 연장되어 있고, 상기 스크린 구멍들(26)은 폭 치수들 보다 큰 길이 치수를 가지며, 상기 길이 치수는 측면들을 따라 이어지는 상기 측면들의 단부들 사이를 지칭하고, 상기 폭 치수들은 상기 측면들 사이를 지칭하며, 상기 스크린 구멍들(26)의 길이 치수들은 상기 모서리부들(14, 16)에 교차하는 방향으로 연장되어 있다. 스크린 구멍들(26)은 폭(즉, 인접하는 제1부재들(101)의 내부 표면들 사이)이 약 0.044mm 내지 약 4mm일 수 있고, 길이(즉, 인접하는 제2부재들(102)의 내부 표면들 사이)가 약 0.088mm 내지 60mm일 수 있다. 스크린 구멍들(26)은 일반적으로 정사각형 형상을 포함하는 다양한 형상을 가질 수 있다. 스크린(10)의 전체 치수는 약 1.2미터 × 1.6미터일 수 있거나 또는 임의의 다른 바람직한 크기일 수 있다. 본 명세서에 제시된 모든 치수들은 예로서 제시된 것이며, 이에 제한되지 않는다.
- [0019] 스크린 구멍들(26)은 상부 표면(22) 및 하부 표면(24) 사이에 하방으로 갈라질 수 있고 상기 제1부재들(101)은 실질적으로 역 사다리꼴의 형상일 수 있다. 예를 들어, 도 6 및 도 7을 참조하라. 상기 제1부재들(101)의 이러한 일반적인 형상은 스크린(10)에 막힘(blinding)을 방지한다. 도 6에 도시된 바와 같이, 제1부재들(101)은 보강 부재들(50)을 포함한다. 도 7에 도시된 바와 같이, 제1부재들(101)은 보강 부재들(50)을 포함하지 않는다.
- [0020] 본 명세서에 기술된 다양한 스크린 구멍 크기 및 지지 구성을 갖는 스크린들은 상대적으로 큰 개방 스크리닝 면적을 갖는다. 예를 들어, 개방 스크리닝 면적은 약 40 퍼센트 내지 약 46퍼센트의 범위일 수 있다. 본 명세서에서 추가적으로 논의된 바와 같이, 상기 상대적으로 큰 개방 스크리닝 면적은 본 명세서의 다양한 구현예들에서 설명된 바와 같이 교차 부재(예를 들어, 203, 204) 내에 양방향성 보강 부재들(50)을 배치함으로써 얻어질 수

있다. 상기 보강 부재들은 상기 양방향성 지지 교차 부재들 둘 다의 크기를 상당히 감소시키고 상기 스크린 구멍들(26)을 형성하는 보다 얇은 스크린 부재들(101, 102)을 허용한다. 지지 부재들 및 보강 부재들의 상기 그리드 거더(grid work)는 진동 작업 중에 필요한 스크린 구멍들을 유지하는 구조적으로 건설한 스크린을 제공한다.

[0021] 제3부재들(203) 및 제4부재들(204)은 제1부재들(101) 및 제2부재들(102)보다 두꺼운 두께를 가질 수 있으며, 몸체(12)의 하부 표면(24) 아래의 하방으로 연장된 부분(210)을 가질 수 있다. 보다 두꺼운 두께 및 하방으로 연장된 부분은 제1 부재들(101) 및 제2부재들(102)에 추가적인 구조적 지지력을 제공할 수 있다. 도 1c에 도시된 바와 같이, 부분(210)은 단면이 실질적으로 삼각형이며 몸체(12)의 하부 표면(24)으로부터 돌출되는 정점부를 가질 수 있다. 제3부재들(203)은 측면 모서리부들(14, 16) 사이에 실질적으로 평행하게 교차하는 방향으로 연장되어 있을 수 있으며, 이들 사이에 복수의 제1부재들(101)을 가질 수 있다. 제4부재들(204)은 하부 모서리부(18)와 상부 모서리부(20) 사이에 실질적으로 평행하게 교차하는 방향으로 연장되어 있을 수 있으며, 이들 사이에 복수의 제2 부재들(102)을 가질 수 있다. 제4부재들(204)은 이의 내부에 일체로 성형되어 있는 보강 막대들(1050)을 가질 수 있다. 보강 부재들(50)은 제3부재들(203) 및 제4부재들(204)과 일체로 성형되어 있을 수 있다. 예를 들어, 도 3, 도 5를 참조하라. 제3부재들(203) 및 제4부재들(204)은 보강 부재들(50)을 포함함으로써, 진동 스크리닝 작업 중에 제1 부재들(101) 및 제2부재들(102)에 의해 형성된 스크린 구멍들(26)을 유지하기 위해 필요한 구조적 지지력을 제공하면서도 최소 두께를 가지도록 구성될 수 있다. 보강된 제3부재들(203) 및 제4부재들(204)에 의해 제공된 상기 양방향 지지 시스템은 상기 지지 부재들의 두께를 크게 감소시키고 증가된 개방 스크리닝 면적 및 총괄 스크린 효율을 제공한다. 제4부재들(204) 내로의 보강 부재들(1050)을 포함시키는 것은 스크린(10)에 안정성을 부가할 수 있으며, 상기 스크린에 일반적인 모래시계 타입의 형상을 제공하는 모래시계 변형, 즉 측면 모서리부들(14, 16)의 안쪽 방향으로의 변형을 방지할 수 있다.

[0022] 제5부재들(305) 및 제6부재들(306)이 몸체(12) 내에 포함될 수 있다. 제5부재들 및 제6부재들은 상기 제3부재들 및 상기 제4부재들보다 두꺼운 두께를 가질 수 있으며, 상기 몸체의 하부 표면으로부터 하방으로 연장된 부분(310)을 가질 수 있다. 상기 두꺼운 두께 및 하방으로 연장된 부분은 제1부재들(101) 및 제2부재들(102)에 추가적인 구조적 지지력을 제공할 수 있다. 상기 제6부재들(306)은 상기 몸체의 상부 표면으로부터 상방으로 연장된 부분(320)을 포함할 수 있다. 상기 부분(320)은 단면이 실질적으로 삼각형일 수 있으며, 몸체(12)의 상부 표면(22)으로부터 돌출되는 정점부를 가질 수 있다. 제6부재들(306)은 도 2에 도시되어 있으며, 몸체(12)의 상부 표면으로부터 상방으로 연장되고 흐름 가이드로 작용하는 부분(320)을 갖는다. 제6부재들(306)은 이의 내부에 일체로 성형된 보강 막대들(1050)을 가질 수 있다. 제5부재들(305)은 측면 모서리부들(14, 16) 사이에 실질적으로 평행하게 교차하는 방향으로 연장되어 있을 수 있으며, 이들 사이에 복수의 제3부재들(203)을 가질 수 있다. 제6부재들(306)은 하부 모서리부(18)와 상부 모서리부(20) 사이에 실질적으로 평행하게 교차하는 방향으로 연장되어 있을 수 있으며, 이들 사이에 복수의 제4부재들(204)을 가질 수 있다. 보강 부재들(50)은 제5부재들(305) 및 제6부재들(306)과 일체로 성형되어 있을 수 있다. 제5부재들(305) 및 제6부재들(306)은 스크린 구멍들(26)에 추가적인 지지력을 제공하기 위해 제공될 수 있으며, 보강 부재들(50)을 포함함으로써, 진동 스크리닝 작업 중에 스크린 구멍들(26)을 유지하기 위해 필요한 구조적 지지력을 제공하면서도 최소 두께를 갖도록 구성될 수 있다. 보강된 제5부재들(305) 및 제6부재들(306)에 의해 제공된 상기 양방향 지지 시스템은 상기 지지 부재들의 두께를 크게 감소시키고 증가된 개방 스크리닝 면적 및 총괄 스크린 효율을 제공한다. 제6부재들(306) 내로의 보강 부재들(1050)을 포함시키는 것은 스크린(10)에 안정성을 부가하고 모래시계 변형을 방지한다.

[0023] 도 1b는 스크린 구멍들(26)을 형성하는 제1부재들(101)과 제2부재들(102), 및 구멍들(26)을 위한 지지 그리드 구조체를 형성하는 부재들(203, 204)을 갖는 본 발명의 예시적인 일 구현예를 보여준다. 도 1b에 도시된 바와 같이, 스크린(10)은 제5부재들(305) 및 제6부재들(306)을 포함하지 않는다. 도 12는 내부에 일체로 성형되어 있는 보강 막대들(1050)을 갖는 본 발명의 예시적인 다른 일 구현예를 보여준다. 도 12에 도시된 바와 같이, 보강 막대들(1050)은 제4부재들(204) 내에 일체로 성형되어 있다. 또한, 보강 막대들(1050)은 제6부재들(306) 또는 부재들(204, 306)에 배치되는 다른 부재들 내에 일체로 성형되어 있을 수 있다.

[0024] 사용 시에, 진동 스크린(10)은 진동 스크리닝 기계(30)(도 8)에 잘 알려진 방식으로 장착되어 있다. 보다 구체적으로, 상기 기계의 프레임(미도시)에 장착되어 있는 스크린 텍 베드(31)에 장착되어 있다. 상기 스크린 텍 베드(31)는 서로 이격되고 실질적으로 평행한 횡 프레임 부재들(미도시)에 의해 서로 보호된 서로 이격되고 실질적으로 평행한 프레임 부재들(32)을 포함한다. 상기 횡 프레임 부재들 사이에 교차하는 방향으로 연장되어 있는 것은 채널 러버들(34)을 장착한 복수의 실질적으로 평행한 스트러거들(33)이다. 평행한 프레임 부재들(32)에 장착되어 있는 것은 측면 모서리부들(14, 16) 내에 수용되어 있는 하부 부분들(36)을 갖는 채널 형상의 드로우 바들(draw bar)(35)이다. 드로우 볼트들(37)은 드로우 바(35)들을 서로 떨어 뜨려, 필요한 힘으로 진동 스크린

(10)을 팽팽하게 한다. 전술한 형태의 스크린 텍 베드는 당해 기술분야에서 잘 알려져 있다. 스크린(10)은 다른 진동 스크리닝 기계에 장착되어 있을 수 있으며, 측면 모서리부들(14, 16)은 다양한 진동 스크리닝 기계를 수용하기 위해 다른 형태로 구성될 수 있다.

[0025] 도 13에 도시된 구현예는 진동 스크린 기계(1010)에 전방에서 후방으로 장착되어 있다. 본 구현예에서, 앵글(15)은 상부 모서리부(20) 및 하부 모서리부(18)에 포함되어 있고, 상부 표면(22) 아래에 위치한다. 본 구현예는 상기 스크린의 위 보다는 상기 스크린의 아래로부터 인가되는 장력을 가지며, 상기 인장력은 전방에서 후방으로 인가된다.

[0026] 도 14는 측면 모서리부들(18, 20) 내에 포함된 앵글(15)을 갖는 일 구현예를 보여준다. 또한 본 구현예는 상기 스크린의 위로부터 그리고 측면에서 측면으로 인가되는 장력을 갖는다.

[0027] 본 명세서에서 설명된 바와 같은 보강 부재들(50)은 아라미드 섬유(또는 이의 개개의 필라멘트), 천연적으로 발생하는 섬유 또는 상대적으로 작은 단면적과 함께 상대적으로 큰 인장 강도를 갖는 다른 재료일 수 있다. 아라미드 섬유가 보강 섬유(50)로 사용될 경우 듀퐁사의 상표 KEVLAR로 상업적으로 입수가 가능하고 또한 명칭 KEVLAR 29에 의해 추가로 식별되는 아라미드 섬유일 수 있다. 또한, 상기 보강 부재들(50)은 Teijin사의 상표 TWARON, SULFRON, TEIJINCONEX 및 TECHNORA로 상업적으로 입수가 가능한 아라미드 섬유들 중 적어도 하나일 수 있다. 또한, 상기 아라미드 섬유는 끈 형태의(twisted) 멀티스트랜드 또는 짚 형태의(woven) 멀티스트랜드일 수 있어서 이들 주위에 성형되어 있는 상기 폴리우레탄을 흡수하는 심지(wick)의 성질로 작용하고 이에 의하여 이들과의 매우 양호한 결합을 제공한다. 상기 끈 형태의 멀티스트랜드 섬유 또는 짚 형태의 멀티스트랜드 섬유는 약 55 데니어 내지 약 2840 데니어일 수 있고, 바람직하게 약 1500 데니어일 수 있다. 상기 아라미드 섬유의 유연성은 상기 성형 폴리우레탄에 유연성 보강 시스템을 제공하며, 상기 성형 폴리우레탄은 취급 및 상기 진동 프레임 부재(32) 내로의 설치 중에 발생하는 필요한 구부림(bending) 및 폼(flexing) 후에 원래 성형 형상으로 되돌아갈 수 있다. 또한, 유연성 아라미드 섬유는 도 8, 도 13, 및 도 14에 도시된 바와 같이 상기 유연성 폴리우레탄 스크린이 손상 없이 아치형 상태로 펴지고 인장되도록(tensioned) 한다. 보강 부재들(50)은 이들 주위에 폴리우레탄이 성형되기 전에 인장될(tensioned) 수 있다. 다양한 구성의 보강 부재들(50)이 제1 부재들(101), 제2부재들(102), 제3부재들(203), 제4부재들(204), 제5부재들(305) 및 제6부재들(306) 중 어느 하나에 제공될 수 있다. 각 부재는 0, 1 또는 그 이상의 보강 부재들(50)을 포함할 수 있으며, 상기 보강 부재들(50)은 다양한 크기 및 다양한 재료일 수 있다. 보강 부재들(50)은 상기 스크린 웨어들(screen wears)의 상부 표면만큼 비교적 일찍 노출되지 않도록 상기 부재의 하부 반쪽 부분에 위치될 수 있다.

[0028] 작업 중에, 제1부재들(101)은 상기 스크리닝 작용을 향상시키기 위해 진동할 것이다. 이와 관련하여, 제1부재들(101)은 유연하고 상대적으로 얇기 때문에 상대적으로 높은 진폭의 바람직한 진동을 제공할 것임이 주목되어야 한다. 본 명세서에서 설명된 스크린 구멍들을 생성하는 제1부재들(101)이 상대적으로 얇게 제조될 수 있는 이유는, 본 명세서에서 설명된 바와 같이, 상대적으로 작은 단면적과 함께 상대적으로 큰 인장 강도를 갖는 양방향성 지지 부재들 및 보강 부재들의 지지 프레임 때문이다. 상기 지지 부재들 및 상기 제1 부재들(101)을 상대적으로 얇게 만드는 것은 더 큰 비율의 구멍 면적을 갖는 스크린을 가져오며, 이는 결국 상기 스크린의 용량을 증가시킨다.

[0029] 본 발명의 예시적인 일 구현예에 따르면 진동 스크린(10)은 유연성 성형 폴리우레탄 몸체(12)를 포함하고, 상기 유연성 성형 폴리우레탄 몸체(12)는 상기 몸체(12)의 대향 단부들에 위치하는 실질적으로 평행한 측면 모서리부들(14, 16), 상기 측면 모서리부들(14, 16)에 실질적으로 수직인 하부 모서리부(18), 상기 측면 모서리부들(14, 16)에 실질적으로 수직이고 상기 하부 모서리부(18)에 대향하는 상부 모서리부(20), 상부 표면(22), 하부 표면(24), 스크리닝 구멍들(26)을 형성하는 제1 부재들(101) 및 제2 부재들(102)을 가지며, 상기 제1 부재들(101)은 상기 측면 모서리부들(14, 16) 사이에 연장되어 있고, 상기 제2 부재들(102)은 상기 하부 모서리부(18)와 상기 상부 모서리부(20) 사이에 연장되어 있다. 또한, 상기 몸체는 제3부재들(203) 및 제4부재들(204)을 포함할 수 있다. 제3부재들(203) 및 제4부재들(204)은 상기 제1부재들(101) 및 상기 제2부재들(102)보다 두꺼운 두께를 가질 수 있다. 제3부재들(203)은 상기 측면 모서리부들(14, 16) 사이에 실질적으로 평행하게 교차하는 방향으로 연장되어 있으며, 이들 사이에 복수의 제1부재들(101)을 갖는다. 제4부재들(204)은 상기 하부 모서리부(18)와 상기 상부 모서리부(20) 사이에 실질적으로 평행하게 교차하는 방향으로 연장되어 있으며, 이들 사이에 복수의 제2부재들(102)을 갖는다. 보강 부재들(50)은 상기 제3부재들(203) 및/또는 상기 제4부재들(204)과 일체로 성형되어 있을 수 있다. 보강 막대들(1050)은 제4부재들(204)과 일체로 성형되어 있을 수 있다. 또한, 상기 몸체는 제5부재들(305) 및 제6부재들(306)을 포함한다. 제5부재들(305)은 상기 측면 모서리부들(14, 16) 사이에 실질적으로 평행하게 교차하는 방향으로 연장되어 있다. 제6부재들(306)은 상기 하부 모서리부(18)와 상부 모서리부

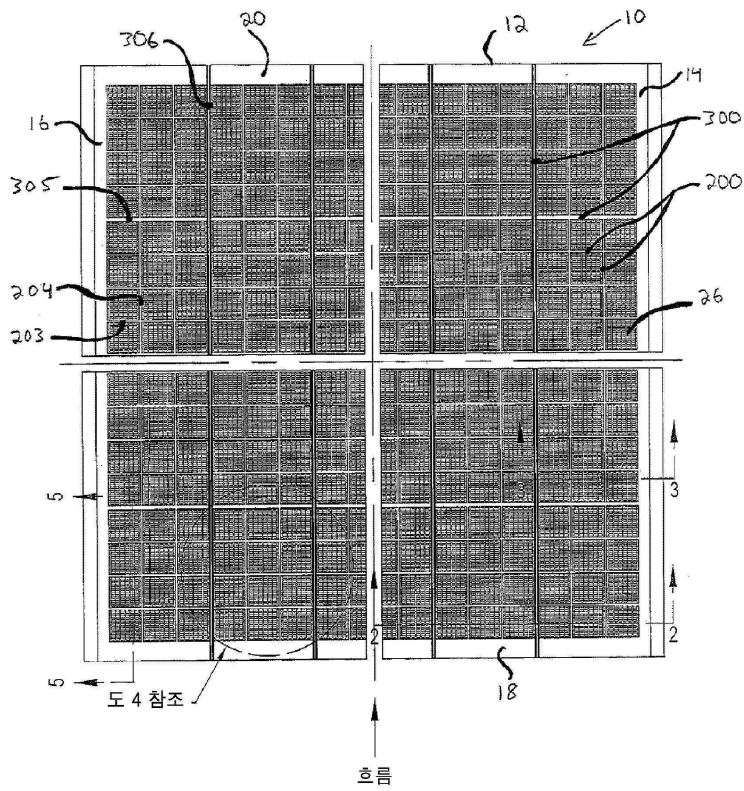
(20) 사이에 실질적으로 평행하게 교차하는 방향으로 연장되어 있다. 상기 제5부재들 및 상기 제6부재들은 상기 제3부재들 및 상기 제4부재들보다 두꺼운 두께를 가지며, 이들과 일체로 성형된 보강 부재들(50)을 포함한다. 보강 막대들(1050)은 상기 제6부재들(306)과 일체로 성형되어 있을 수 있다. 본 구성에 따른 진동 스크린은 40 퍼센트 초과와 개방 스크리닝 면적 및 약 0.375 메쉬 내지 약 400 메쉬의 범위를 갖는 메쉬 크기를 가질 수 있다. 예로서, 전술한 구성을 갖는 테스트된 스크린은 43 메쉬 크기 스크린, 140 메쉬 크기 스크린 및 210 메쉬 크기 스크린을 포함한다. 이러한 스크린들 각각은 약 40 퍼센트 내지 약 46 퍼센트의 개방 스크리닝 면적을 가졌다. 이렇게 미세한 메쉬 크기에 대하여 이렇게 큰 스크리닝 면적은 상기 제3부재들(203), 상기 제4부재들(204), 상기 제5부재들(305), 및 상기 제6부재들(306) 및 이들과 일체로 성형된 보강 부재들에 의해 생성된 상대적으로 강하고 얇은 그리드 골격을 통해 달성된다. 전술한 예시적인 구현예 및 실시예들에서, 상기 제3부재들(203) 및 상기 제4부재들(204)의 교차에 의해 형성된 각 그리드 유닛의 크기는 약 1인치 × 1인치이다. 일반적으로, 그리드 유닛은 큰 스크린 구멍들을 갖는 스크린의 경우에 더 크고, 작은 스크린 구멍들을 갖는 스크린의 경우에 더 작다. 이러한 원칙은 일반적으로 본 명세서에서 논의된 각 예시적인 구현예의 경우에 적용 가능할 수 있다. 또한, 그리드 유닛은 일반적으로 직사각형 형상 또는 상기 스크린 구멍을 지지하기에 적절한 임의의 다른 적절한 형상을 가질 수 있다.

[0030] 본 발명의 예시적인 일 구현예에 따르면, 진동 스크린의 제조방법은 상기 진동 스크린을 제조하도록 구성된 몰드를 생성하는 단계로서, 상기 진동 스크린은 유연성 성형 폴리우레탄 몸체를 갖는 단계; 상기 몰드 내에 보강 부재들을 설치하는 단계로서, 상기 보강 부재들은 상기 몸체와 일체로 성형되도록 구성되는 단계; 상기 몰드 내에 보강 막대들을 설치하는 단계로서, 상기 보강 막대들은 상기 몸체와 일체로 성형되도록 구성되고, 상기 몰드를 폴리우레탄으로 채우는 단계; 및 상기 진동 스크린을 형성하는 단계로서, 상기 진동 스크린은 상기 몸체의 대향 단부들에 위치하는 실질적으로 평행한 측면 모서리부들, 상기 측면 모서리부들에 실질적으로 수직인 하부 모서리부, 상기 측면 모서리부들에 실질적으로 수직이고 상기 하부 모서리부에 대향하는 상부 모서리부, 상부 표면, 하부 표면, 스크리닝 구멍들을 형성하는 제1 부재들 및 제2 부재들, 제3 부재들 및 제4부재들을 가지고, 상기 제1 부재들은 상기 측면 모서리부들 사이에 연장되어 있고, 상기 제2 부재들은 상기 하부 모서리부와 상기 상부 모서리부 사이에 연장되어 있고, 상기 보강 막대들은 상기 제4 부재들과 일체로 성형되어 있고, 상기 제3 부재들은 상기 측면 모서리부들 사이에 실질적으로 평행하게 교차하는 방향으로 연장되어 있고 이들 사이에 복수의 제1부재들을 가지며, 상기 제4부재들은 상기 하부 모서리부와 상기 상부 모서리부 사이에 실질적으로 평행하게 교차하는 방향으로 연장되어 있고 이들 사이에 복수의 제2부재들을 가지며, 상기 보강 부재들은 상기 제1 부재들 및 상기 제2부재들 중 적어도 하나와 일체로 성형되어 있는 단계를 포함한다.

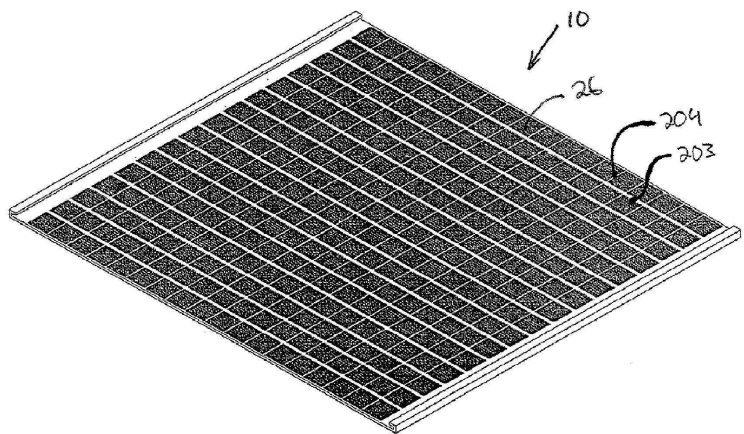
[0031] 본 발명의 바람직한 구현예들이 개시되었지만, 본 발명이 이에 한정되지 않으며, 이하의 특허청구범위의 범위 내에 달리 구체화될 수 있음을 알 것이다.

도면

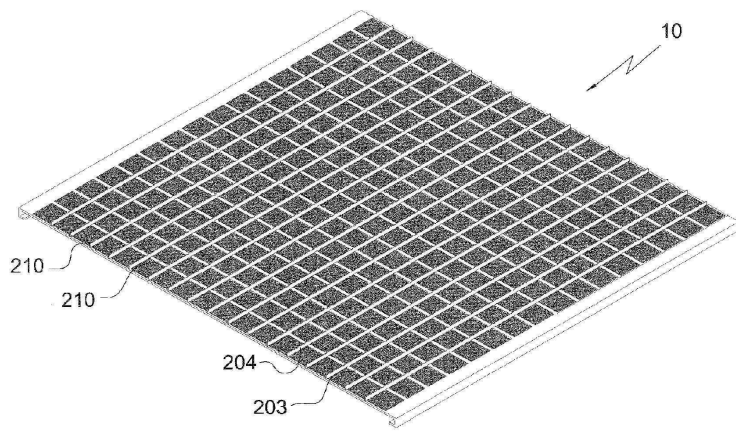
도면1a



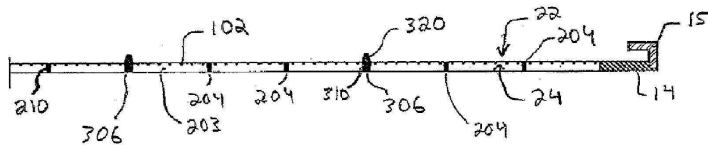
도면1b



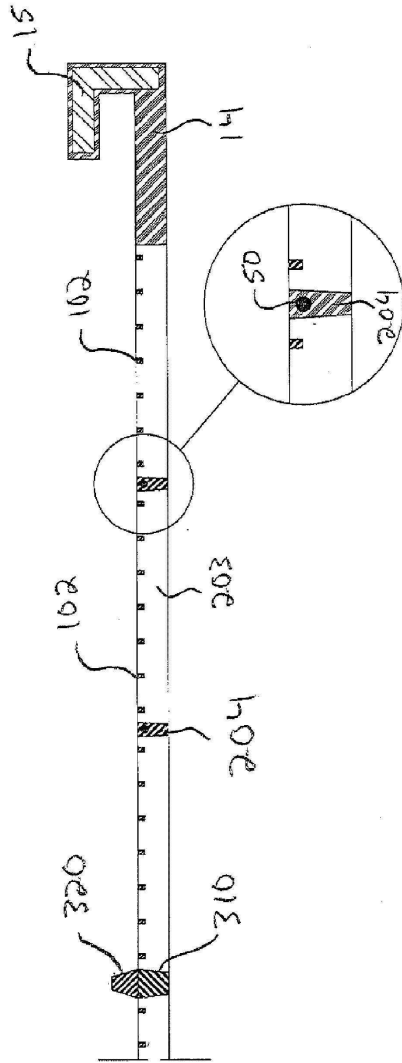
도면1c



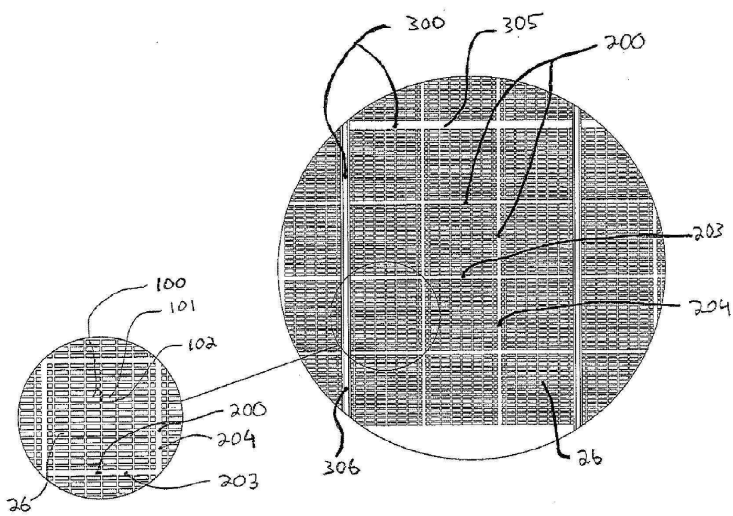
도면2



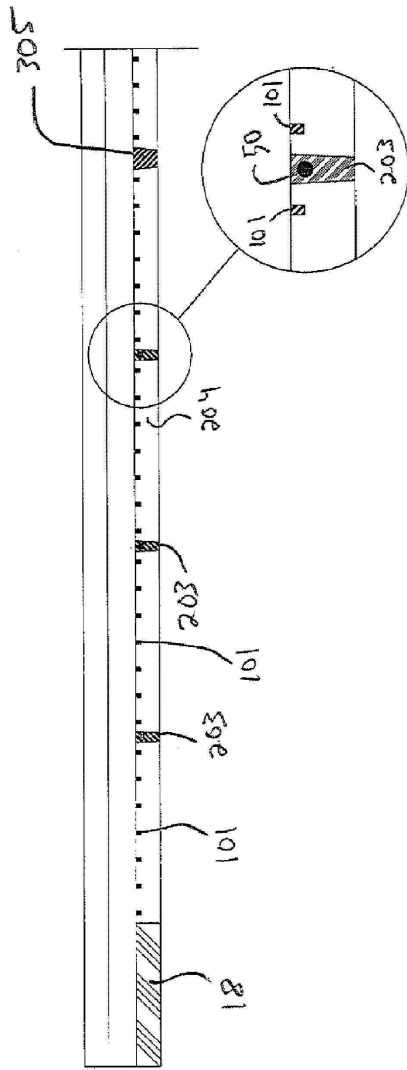
도면3



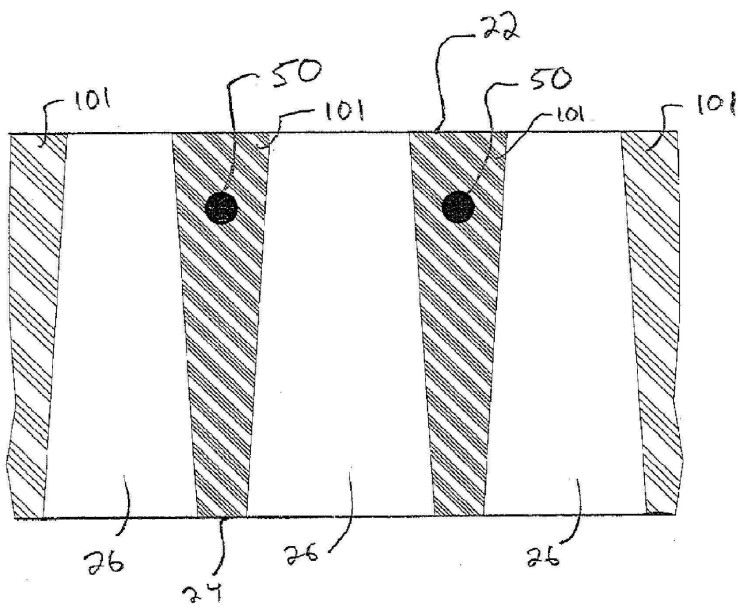
도면4



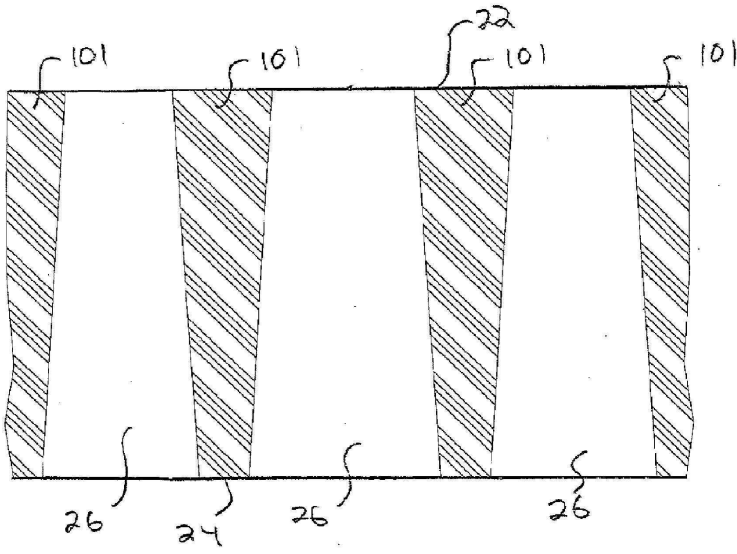
도면5



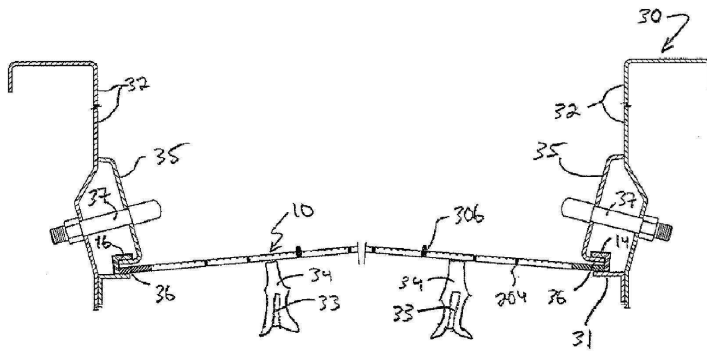
도면6



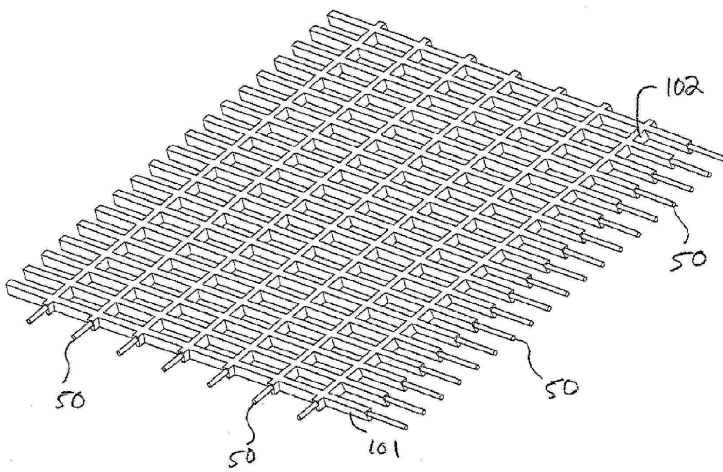
도면7



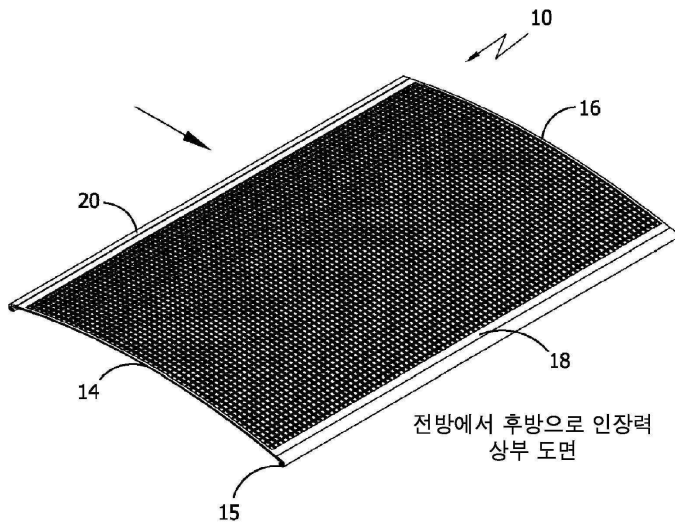
도면8



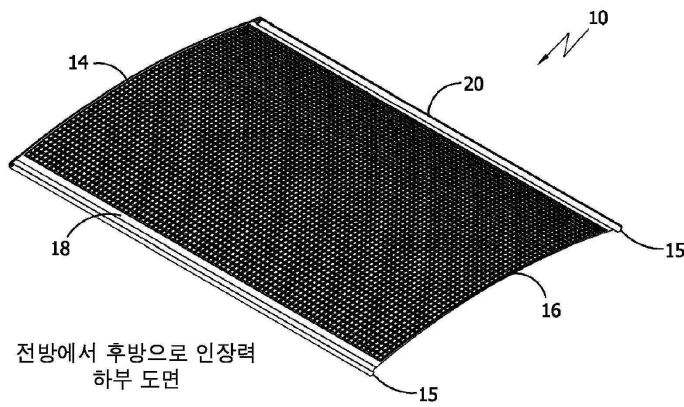
도면9



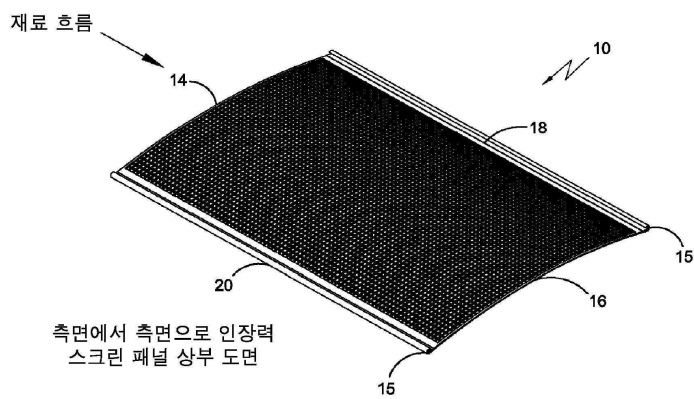
도면10a



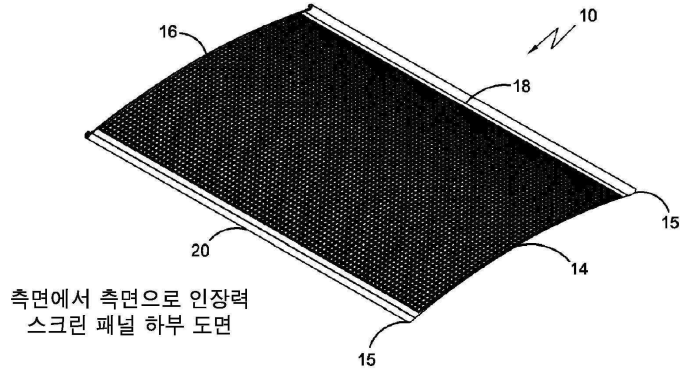
도면10b



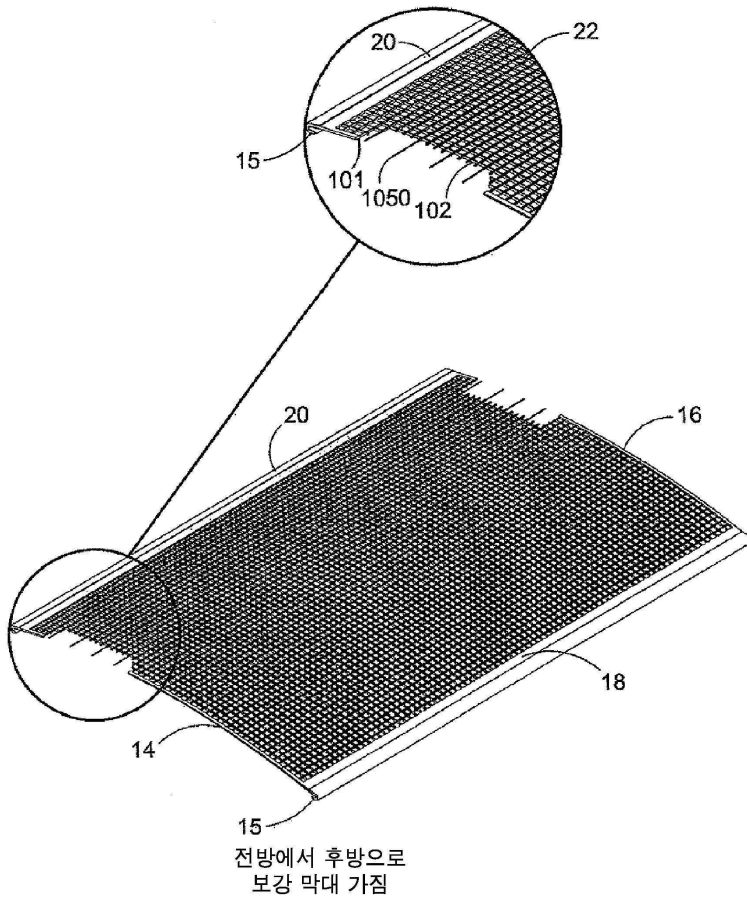
도면11a



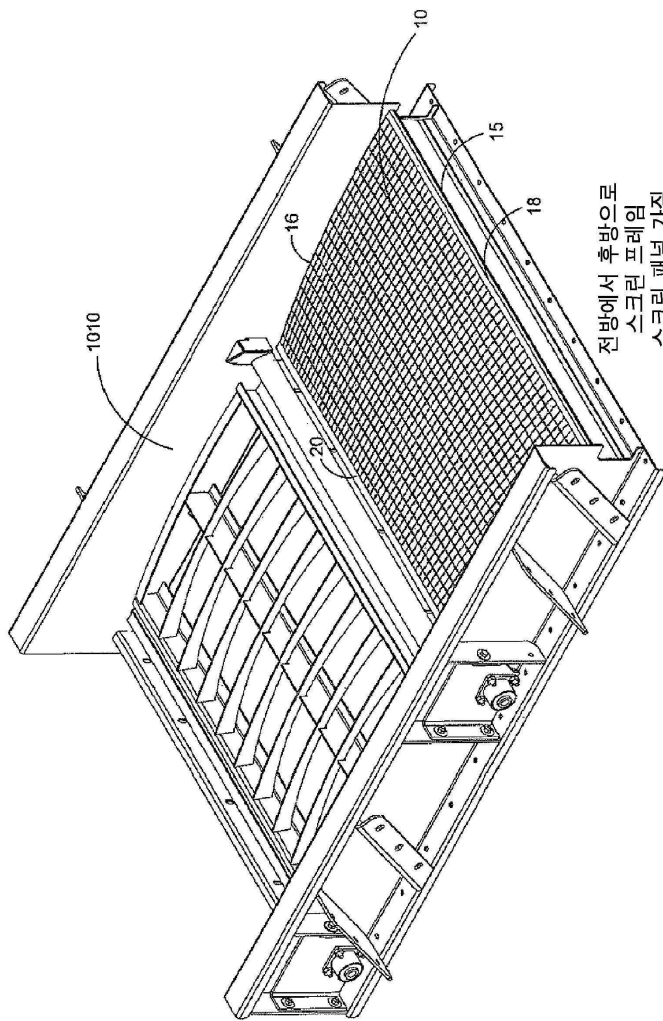
도면11b



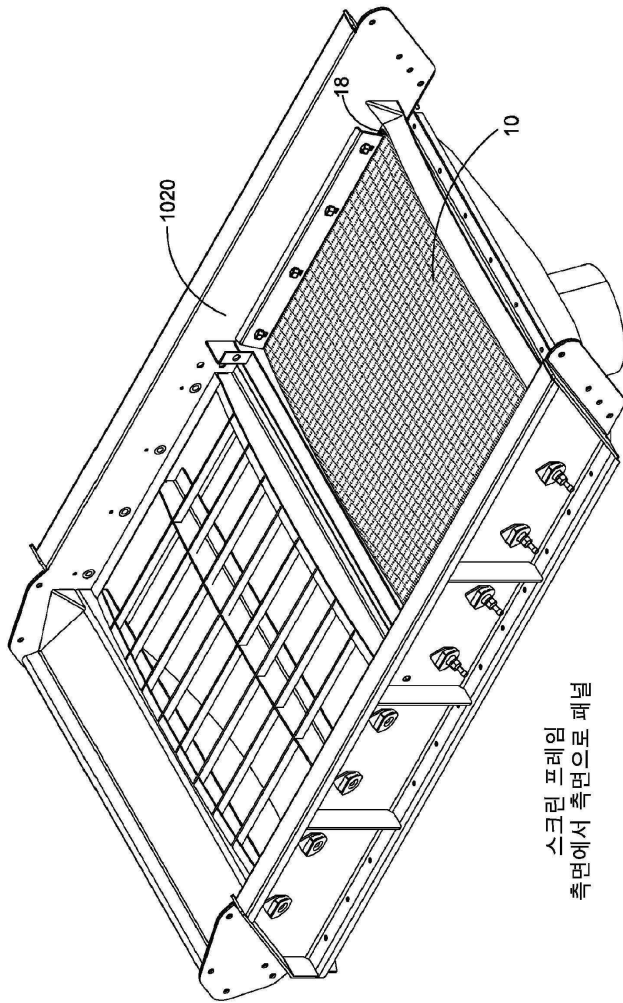
도면12



도면13



도면14



스크린 프레임
측면에서 축면으로 폐널