



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년05월17일
(11) 등록번호 10-1858818
(24) 등록일자 2018년05월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B02C 13/28 (2006.01) B02C 13/13 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B02C 13/2804 (2013.01)
B02C 13/13 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0101213
(22) 출원일자 2016년08월09일
심사청구일자 2016년08월09일
(65) 공개번호 10-2018-0017423
(43) 공개일자 2018년02월21일
(56) 선행기술조사문헌
KR101443208 B1*
KR101370566 B1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 포스코
경상북도 포항시 남구 동해안로 6261 (괴동동)
(72) 발명자
공윤식
전라남도 광양시 광장로 84, 304동 1702호
(74) 대리인
특허법인씨엔에스

전체 청구항 수 : 총 8 항

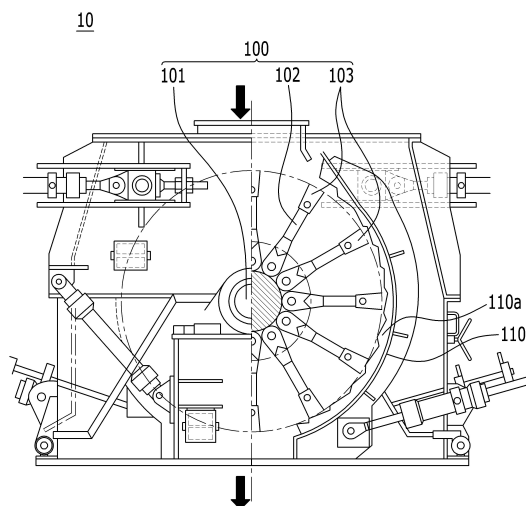
심사관 : 정호근

(54) 발명의 명칭 파쇄용 회전체 및 파쇄 장치

(57) 요약

본 발명의 파쇄용 회전체는 샤프트부; 상기 샤프트부의 외주면으로부터 연장되는 아암부들; 및 각각 상기 아암부에 연결되고, 상기 아암부에 의해 상기 샤프트부와 의 간격이 조절되는 해머부들을 포함하는 것을 특징으로 하고, 본 발명의 파쇄 장치는 원료가 유입되고 배출되는 하우징부; 및 상기 하우징부의 내부에 위치되고, 상기 하우징부에 유입되는 원료와 충돌하는 상기의 파쇄용 회전체를 포함하는 것을 특징으로 한다. 상기와 같은 파쇄용 회전체 및 파쇄 장치는 원료의 파쇄 작업으로 인해 일부 해머부들만의 집중적인 마모를 방지하여 해머부들의 전체적인 사용 수명을 연장하고, 해머부들의 사용 수명을 연장하여 교체 비용을 절감한다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

샤프트부;

상기 샤프트부의 외주면으로부터 연장되는 아암부들; 및

각각 상기 아암부에 연결되고, 상기 아암부에 의해 상기 샤프트부와 간격이 조절되는 해머부들을 포함하며,
상기 아암부는,

상기 샤프트부의 외주면에 삽입되어 이동가능하고, 상기 해머부와 연결되는 한 쌍의 아암 몸체부들; 및

상기 샤프트부의 내부에 위치되어 상기 아암 몸체부들을 연결하고, 상기 아암 몸체부들을 상이한 방향으로 이동시키는 아암 구동부를 포함하는 것을 특징으로 하는 파쇄용 회전체.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 아암부들은 상기 샤프트부의 축방향 및 상기 샤프트부의 둘레방향을 따라 일정하게 이격된 것을 특징으로 하는 파쇄용 회전체.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 아암부들은 상기 해머부를 상기 샤프트부의 축방향을 따라 번갈아 상기 샤프트부의 외주면으로부터 이격되도록 이동시키는 것을 특징으로 하는 파쇄용 회전체.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 아암부는 실린더로 이루어지는 것을 특징으로 하는 파쇄용 회전체.

청구항 5

삭제

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 아암 구동부는,

상기 한 쌍의 아암 몸체부들 사이의 상기 샤프트부의 내부에 위치되는 고정부;

상기 한 쌍의 아암 몸체부들을 힌지 연결하고, 상기 고정부에 힌지 연결되는 구동 몸체부; 및

상기 아암 몸체부들 중 어느 하나에 대응하도록 상기 구동 몸체부에 설치되어 상기 구동 몸체부에 하중을 가하는 구동 하중부를 포함하는 것을 특징으로 하는 파쇄용 회전체.

청구항 7

원료가 유입되고 배출되는 하우징부; 및

상기 하우징부의 내부에 위치되고, 상기 하우징부에 유입되는 원료와 충돌하는 제1항 내지 제4항 및 제6항중 어느 한 항에 따른 파쇄용 회전체를 포함하는 것을 특징으로 하는 파쇄 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 파쇄용 회전체의 샤프트부는 상기 하우징부의 내부에 위치되고, 축방향을 중심으로 회전하며,

상기 파쇄용 회전체의 아암부들은 상기 샤프트부의 외주면으로부터 상기 하우징부의 내측면을 향하여 연장되고,

상기 파쇄용 회전체의 해머부들은 각각 상기 아암부에 연결되고, 상기 아암부에 의해 상기 하우징부의 내측면과의 간격이 조절되어 상기 하우징부에 유입된 원료와 충돌하는 것을 특징으로 하는 파쇄 장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 하우징부에 유입되는 원료는 상기 해머부와 충돌한 이후에, 상기 하우징부의 내측면과 충돌하여 파쇄되는 것을 특징으로 하는 파쇄 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 파쇄용 회전체 및 파쇄 장치에 관한 것으로서, 특히, 파쇄 작업으로 인한 마모를 저감할 수 있는 파쇄용 회전체 및 파쇄 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 코크스의 원료가 되는 석탄은 파쇄 장치를 통해 가공처리된다. 파쇄 장치는 석탄이 장입된 호퍼의 하부측에 위치되며, 석탄을 일정한 입자 크기로 파쇄하여 조절하고 하부측의 벨트 컨베이어를 통해 혼입빈으로 유입되도록 한다.

[0003] 파쇄 장치는 중공형 케이싱 내부에 회전축이 회전가능하게 설치되고, 회전축에는 원주방향을 따라 복수 개의 아암들이 회전축과 일체로 회전가능하게 장착된다.

[0004] 또한, 아암의 종단에는 해머가 조립되어 설치되고, 해머의 외측에는 케이싱의 내벽이 위치된다. 케이싱의 내벽에는 반원형의 단면을 이루는 복수 개의 반발판들이 대향으로 배치된다. 케이싱의 내부로 투입된 고체 원료는 해머와 반발판 사이에 위치되면서 회전 작동하는 해머에 의하여 일정한 크기의 입자로 파쇄된다. 이때, 해머는 지속적으로 원료에 대하여 지속적으로 충돌된다.

[0005] 하지만, 해머들이 전체적으로 원료와 충돌하지 아니하고 특정한 해머들만이 원료와 충돌하여 마모된다. 이러한 마모된 특정한 해머들로 인해 파쇄 장치가 전체적으로 교체되는 실정이다. 이로 인해, 파쇄 장치에서 해머들이 전체적으로 충분히 사용되지 않는 상태에서 교체되고, 마모되지 않는 해머들까지도 교체될 수 있기에 교체에 따른 불필요한 비용이 발생되고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 공개특허공보 제10-2008-0098901호(공개일: 2008년 11월 12일)

(특허문헌 0002) 등록특허공보 제10-1612646호(공고일: 2016년 4월 14일)

(특허문헌 0003) 공개특허공보 제10-2013-0070180호(공개일: 2013년 6월 27일)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0007] 본 발명은 원료의 파쇄 작업으로 인해 일부 해머부들만의 집중적인 마모를 방지하여 해머부들의 전체적인 사용 수명을 연장할 수 있는 파쇄용 회전체 및 파쇄 장치를 제공하고자 한다.
- [0008] 또한, 본 발명은 해머부들의 사용 수명을 연장하여 교체 비용을 절감할 수 있는 파쇄용 회전체 및 파쇄 장치를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

- [0009] 본 발명의 파쇄용 회전체는 샤프트부; 상기 샤프트부의 외주면으로부터 연장되는 아암부들; 및 각각 상기 아암부에 연결되고, 상기 아암부에 의해 상기 샤프트부와 간격이 조절되는 해머부들을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0010] 상기 아암부들은 상기 샤프트부의 축방향 및 상기 샤프트부의 둘레방향을 따라 일정하게 이격된 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0011] 상기 아암부들은 상기 해머부를 상기 샤프트부의 축방향을 따라 번갈아 상기 샤프트부의 외주면으로부터 이격되도록 이동시키는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0012] 상기 아암부는 실린더로 이루어지는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0013] 상기 아암부는, 상기 샤프트부의 외주면에 삽입되어 이동가능하고, 상기 해머부와 연결되는 한 쌍의 아암 몸체부들; 및 상기 샤프트부의 내부에 위치되어 상기 아암 몸체부들을 연결하고, 상기 아암 몸체부들을 상이한 방향으로 이동시키는 아암 구동부를 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0014] 상기 아암 구동부는, 상기 한 쌍의 아암 몸체부들 사이의 상기 샤프트부의 내부에 위치되는 고정부; 상기 한 쌍의 아암 몸체부들을 힌지 연결하고, 상기 고정부에 힌지 연결되는 구동 몸체부; 및 상기 아암 몸체부들 중 어느 하나에 대응하도록 상기 구동 몸체부에 설치되어 상기 구동 몸체부에 하중을 가하는 구동 하중부를 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0015] 본 발명의 파쇄 장치는 원료가 유입되고 배출되는 하우징부; 및 상기 하우징부의 내부에 위치되고, 상기 하우징부에 유입되는 원료와 충돌하는 상기의 파쇄용 회전체를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0016] 상기 파쇄용 회전체의 샤프트부는 상기 하우징부의 내부에 위치되고, 축방향을 중심으로 회전하며, 상기 파쇄용 회전체의 아암부들은 상기 샤프트부의 외주면으로부터 상기 하우징부의 내측면을 향하여 연장되고, 상기 파쇄용 회전체의 해머부들은 각각 상기 아암부에 연결되고, 상기 아암부에 의해 상기 하우징부의 내측면과의 간격이 조절되어 상기 하우징부에 유입된 원료와 충돌하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0017] 상기 하우징부에 유입되는 원료는 상기 해머부와 충돌한 이후에, 상기 하우징부의 내측면과 충돌하여 파쇄되는 것을 특징으로 할 수 있다.

발명의 효과

- [0018] 본 발명에 따른 파쇄용 회전체 및 파쇄 장치는 다음과 같은 효과를 갖는다.
- [0019] (1) 원료의 파쇄 작업으로 인해 일부 해머부들만이 집중적으로 마모되는 것이 방지되어, 해머부들 전체의 사용 수명이 연장되는 효과를 갖는다.
- [0020] (2) 해머부들의 사용 수명이 연장되어 교체 비용이 절감되는 효과를 갖는다.

도면의 간단한 설명

- [0021] 도 1은 본 발명의 바람직한 제 1 실시예에 따른 파쇄 장치를 도시하는 종단면도이다.

도 2는 도 1에 도시된 파쇄 장치를 도시하는 횡단면도이다.

도 3은 본 발명의 바람직한 제 2 실시예에 따른 파쇄 장치를 도시하는 횡단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0022] 이하 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다. 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.
- [0023] 도 1은 본 발명의 바람직한 제 1 실시예에 따른 파쇄 장치(10)를 도시하는 종단면도이고, 도 2는 도 1에 도시된 파쇄 장치(10)를 도시하는 횡단면도이다.
- [0024] 도 1과 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 바람직한 제 1 실시예에 따른 파쇄 장치(10)는 하우징부(110) 및 파쇄용 회전체(100)를 포함하며, 원료를 파쇄하여 후속 공정에 공급하는 크러셔(crusher)로서 기능을 한다. 여기서, 원료는 고체 상태로 이루어진 재료이다.
- [0025] 하우징부(110)에는 원료가 유입되고 배출된다. 한편, 하우징부(110)의 내측면에는 반발판(110a)이 형성된다.
- [0026] 파쇄용 회전체(100)는 하우징부(110)의 내부에 위치되고, 하우징부(110)의 내부에 유입되는 원료를 파쇄하여 하우징부(110)의 외부로 배출하는 데에 이용된다. 또한, 파쇄용 회전체(100)는 샤프트부(101), 아암부(102)들 및 해머부(103)들을 포함한다.
- [0027] 샤프트부(101)는 하우징부(110)의 내부에 위치되어 회전하는 구성이다. 또한, 샤프트부(101)는 샤프트부(101)의 축방향을 중심으로 회전한다. 여기서, 샤프트부(101)는 원형, 사각형, 삼각형 등 다양한 형상의 단면을 가질 수 있다. 하지만, 샤프트부(101)가 회전하는 구성요소인 것을 고려할 때, 도시된 바와 같이 원형의 단면을 갖는 것이 바람직하다. 이로 인해, 샤프트부(101)는 원활하게 회전할 수 있다.
- [0028] 아암부(102)들은 샤프트부(101)의 외주면으로부터 연장된다. 이때, 아암부(102)들은 하우징부(110)의 내측면을 향한다. 또한, 아암부(102)들은 샤프트부(101)의 축방향 및 샤프트부(101)의 원주방향을 따라 일정한 간격으로 이격되어 샤프트부(101)의 외주면에 위치된다. 이로 인해, 아암부(102)들은 샤프트부(101)의 외주면에 걸쳐 균일하게 위치될 수 있다.
- [0029] 해머부(103)들은 각각 아암부(102)에 연결된다. 즉, 해머부(103)들은 아암부(102)에 의해 샤프트부(101)의 주위에 위치된다. 이로 인해, 샤프트부(101)가 회전함에 따라, 해머부(103)들은 샤프트부(101) 주위를 따라 회전한다. 이때, 해머부(103)들은 하우징부(110)에 유입된 원료와 충돌하고, 원료를 하우징부(110)의 내측면에 충돌시킨다. 이로 인해, 원료는 파쇄된다.
- [0030] 한편, 아암부(102)는 해머부(103)와 하우징부(110)의 내측면 사이의 간격을 조절한다. 다시 말해서, 아암부(102)는 해머부(103)와 샤프트부(101)의 외주면 사이의 간격을 조절한다. 구체적으로 살펴보면, 아암부(102)가 해머부(103)를 하우징부(110)의 내측면을 향하여 이동시키면, 해머부(103)와 하우징부(110)의 내측면 사이의 간격은 감소하고, 해머부(103)와 샤프트부(101)의 외주면 사이의 간격은 증가한다. 이로 인해, 해머부(103)는 원료와 충돌하여 원료를 파쇄하는 데에 이용된다. 반면에, 아암부(102)가 해머부(103)를 하우징부(110)의 내측면으로부터 이격되도록 이동시키면, 해머부(103)와 하우징부(110)의 내측면 사이의 간격은 증가하고, 해머부(103)와 샤프트부(101)의 외주면 사이의 간격은 감소한다. 이로 인해, 해머부(103)는 원료의 충돌이 이루어지지 않을 수 있어, 원료를 파쇄하는 데에 이용되지 않을 수 있다.
- [0031] 또한, 아암부(102)들은 해머부(103)를 번갈아 하우징부(110)의 내측면에 대하여 이동시킨다. 예를 들어, 아암부(102)들의 일부가 해머부(103)를 하우징부(110)의 내측면을 향하여 이동시키고, 아암부(102)들의 나머지 일부는 해머부(103)를 하우징부(110)의 내측면으로부터 이격되도록 이동시킨다. 반면에, 아암부(102)들의 일부가 해머부(103)를 하우징부(110)의 내측면으로부터 이격되도록 이동시키고, 아암부(102)들의 나머지 일부는 해머부(103)를 하우징부(110)의 내측면을 향하여 이동시킨다. 즉, 아암부(102)들은 해머부(103)들 중 일부만이 원료를 파쇄하는 데에 이용되도록 한다. 이로 인해, 해머부(103)들은 선택적으로 원료와 충돌할 수 있는 상태로 존재하기에, 해머부(103)는 원료와의 충돌에 따른 마모가 지연되어 사용 수명이 연장될 수 있다. 해머부(103)의 마모에 따라 이루어지는 파쇄용 회전체(100)의 교체가 지연되어, 교체에 따른 비용이 절감될 수 있다.
- [0032] 또한, 아암부(102)들은 해머부(103)를 샤프트부(101)의 축방향을 따라 번갈아 하우징부(110)의 내측면에 대하여 이동시킨다. 이로 인해, 원료는 샤프트부(101)의 축방향에 대하여 균일하게 파쇄될 수 있다.

- [0033] 본 실시예에서 아암부(102)는 실린더의 형태로 이루어져, 해머부(103)와 하우징부(110)의 내측면 사이의 간격을 조절한다. 즉, 아암부(102)는 전체적인 길이의 변경이 이루어진다.
- [0034] 도 3은 본 발명의 바람직한 제 2 실시예에 따른 파쇄 장치(20)를 도시하는 횡단면도이다. 도 3에 도시된 본 발명의 바람직한 제 2 실시예에 따른 파쇄 장치(20)는 하우징부(210) 및 파쇄용 회전체(200)를 포함하며, 제 1 실시예에 따른 파쇄 장치(10)와 마찬가지로 원료를 파쇄하는 크러셔로서 기능을 수행한다. 다만, 본 실시예의 아암부(202)는 제 1 실시예의 아암부(102)와는 상이한 구성을 갖는다. 본 실시예는 아암부(202)를 중심으로 설명하고자 한다.
- [0035] 아암부(202)들은 각각 샤프트부(201)의 외주면으로부터 연장되고, 해머부(203)와 연결된다. 또한, 아암부(202)는 아암 몸체부(221)들 및 아암 구동부(223)를 포함한다.
- [0036] 아암 몸체부(221)들은 한 쌍으로 이루어진다. 아암 몸체부(221)들 각각의 제 1 종단은 샤프트부(201)의 외주면에 삽입된다. 이때, 아암 몸체부(221)들은 샤프트부(201)와 직교하고, 샤프트부(201)의 축방향과 직교하는 방향으로 이동가능하다. 또한, 아암 몸체부(221)의 제 2 종단에는 해머부(203)가 연결된다.
- [0037] 아암 구동부(223)는 샤프트부(201)의 내부에 위치되어, 아암 몸체부(221)들을 연결한다. 이때, 아암 몸체부(221)들의 제 1 종단이 아암 구동부(223)에 연결된다. 아암 몸체부(221)들은 아암 구동부(223)에 의해 상이한 방향으로 이동한다. 예를 들어, 아암 구동부(223)가 아암 몸체부(221)들 중 하나에 의해 해머부(203)를 하우징부(210)의 내측면을 향하여 이동시킬 때, 아암 몸체부(221)들 중 나머지 하나는 해머부(203)를 하우징부(210)의 내측면으로부터 이격된 이동시킨다. 또한, 아암 구동부(223)는 고정부(223a), 구동 몸체부(223b) 및 구동 하중부(223c)를 포함한다.
- [0038] 고정부(223a)는 샤프트부(201)의 내부에서 아암 몸체부(221)들 사이에 고정된다.
- [0039] 구동 몸체부(223b)는 아암 몸체부(221)들을 힌지 연결하고, 고정부(223a)에 힌지 연결된다. 이때, 구동 몸체부(223b)는 고정부(223a)를 중심으로 하여 시소(seesaw)와 같이 작동한다. 구동 몸체부(223b)의 시소와 같은 작동은 아암 몸체부(221)들을 상이한 방향으로 이동시킨다.
- [0040] 특히, 샤프트부(201)가 샤프트부(201)의 축방향을 중심으로 회전할 때, 구동 몸체부(223b)는 시소와 같이 작동하여, 아암 몸체부(221)들을 상이한 방향으로 이동한다. 이로 인해, 해머부(203)들은 선택적으로 원료와 충돌할 수 있는 상태로 존재하기에, 해머부(203)는 원료와의 충돌에 따른 마모가 지연되어 사용 수명이 연장될 수 있다. 해머부(203)의 마모에 따라 이루어지는 파쇄용 회전체(200)의 교체가 지연되어, 교체에 따른 비용이 절감될 수 있다.
- [0041] 구동 하중부(223c)는 아암 몸체부(221)들 어느 하나에 대응하도록 구동 몸체부(223b)에 설치된다. 구동 하중부(223c)는 구동 몸체부(223b)에 하중을 가한다. 샤프트부(201)가 샤프트부(201)의 축방향을 중심으로 하는 회전을 할 때, 구동 하중부(223c)는 대응하는 아암 몸체부(221)에 연결된 해머부(203)를 하우징부(210)의 내측면을 향하도록 이동시키거나, 또는 하우징부(210)의 내측면으로부터 이격되도록 이동시킬 수 있다. 즉, 구동 하중부(223c)에 의한 하중은 대응하는 아암 몸체부(221) 및 해머부(203)에도 작용된다. 이로 인해, 구동 하중부(223a)은 대응하는 아암 몸체부(221)가 이동된 상태로 유지한다. 즉, 구동 몸체부(223b)는 구동 하중부(223c)에 의해 아암 몸체부(221)들 중 어느 하나에 대하여 기울어진 상태로 유지된다.
- [0042] 이상, 구체적인 실시예에 관해서 설명하였으나, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서 여러 가지 변형이 가능함은 당해 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어서 자명하다 할 것이다.

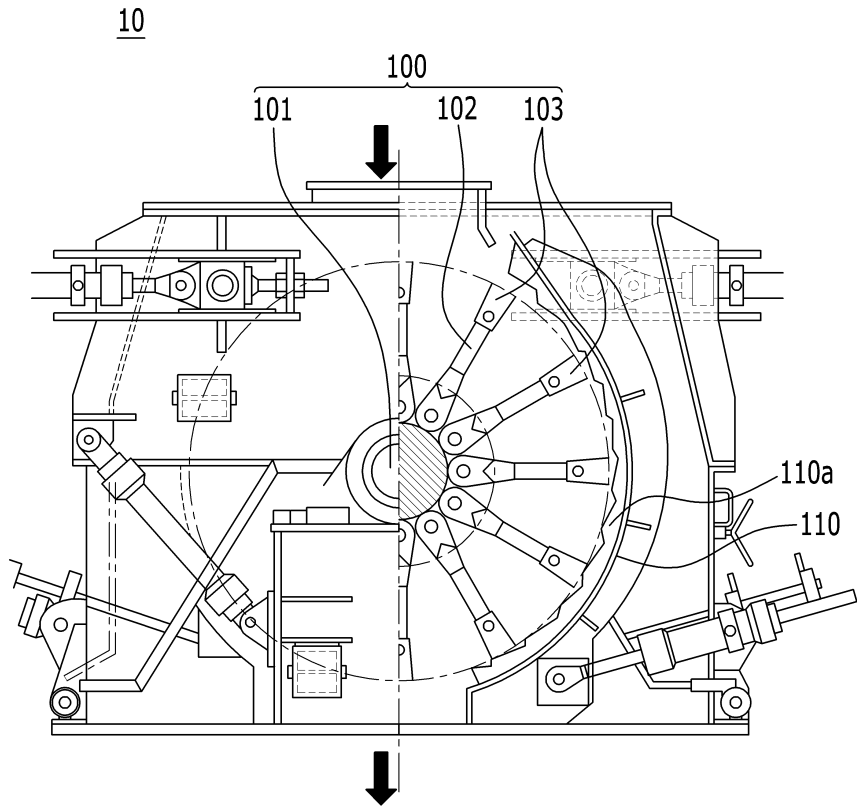
부호의 설명

- [0043] 10, 20: 파쇄 장치
100, 200: 파쇄용 회전체
101, 201: 샤프트부
102, 202: 아암부
221: 아암 몸체부
223: 아암 구동부

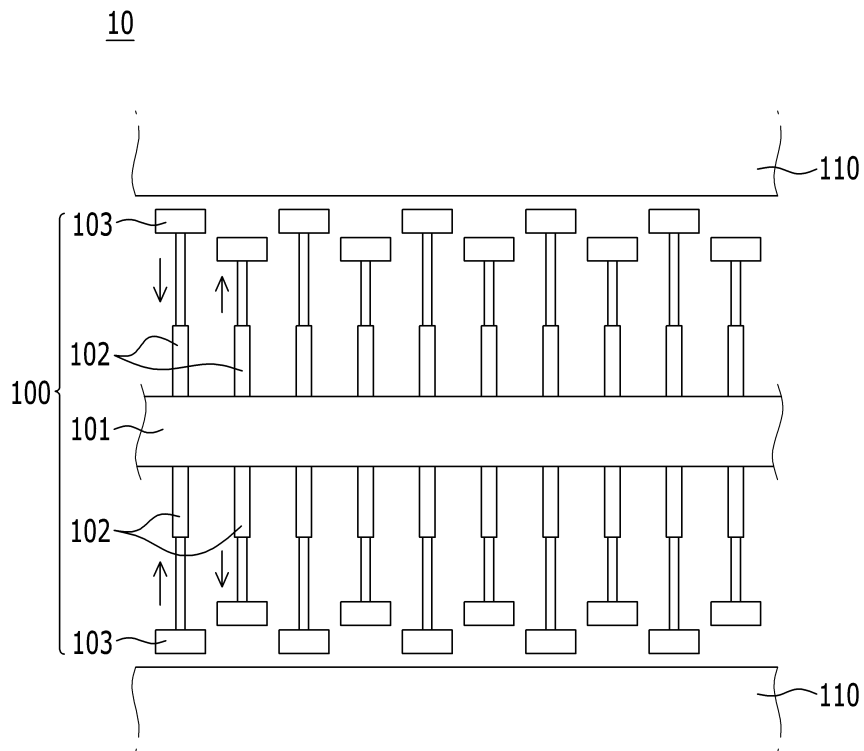
- 223a: 고정부
- 223b: 구동 몸체부
- 223c: 구동 하중부
- 103, 203: 해머부

도면

도면1



도면2



도면3

