



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년06월09일
 (11) 등록번호 10-0835274
 (24) 등록일자 2008년05월29일

(51) Int. Cl.

B02C 18/22 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0138442

(22) 출원일자 2006년12월29일

심사청구일자 2006년12월29일

(56) 선행기술조사문헌

JP11207201 A

JP2003245568 A

KR1020010042669 A

US6644576 B1

전체 청구항 수 : 총 6 항

심사관 : 민병오

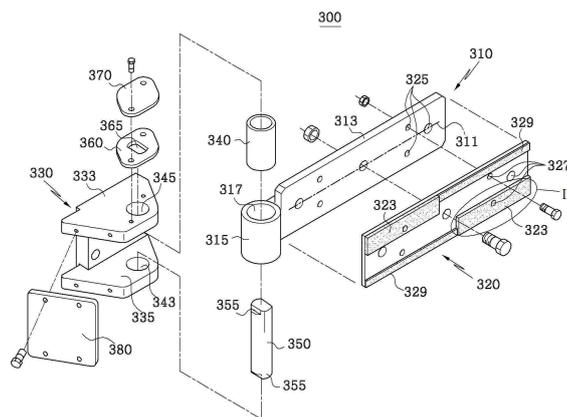
(54) 석탄 분쇄기용 미분쇄탄 배출 스크래퍼

(57) 요약

본 발명은 석탄 분쇄기용 미분쇄탄 배출용 스크래퍼에 관한 것으로, 이는 석탄 분쇄기 내부의 회전축에 구비되어 원심력에 의해 미분쇄탄을 배출하는 스크래퍼에 있어서, 회전축에 고정되는 브래킷; 브래킷에 장착되는 본체; 본체와 브래킷을 고정하는 결합핀; 본체의 체결공에 삽입되어 결합핀과의 마찰력을 줄이는 부시; 본체의 관형 부재에 장착하는 내마모판; 및 내마모판에 장착되어 상기 미분쇄탄과 접하는 제 1 마모재 및 제 2 마모재를 포함하며, 상기 내마모판의 일면에 상기 제 1 내마모재 및 상기 제 2 내마모재를 각각 한 개씩 상부와 하부에 단면과 일치하도록 장착하되 상기 내마모판을 정면에서 보았을 때 우측 하단 및 좌측 상단에 상기 제 1 마모재를, 좌측 하단 및 우측 상단에 제 2 내마모재를 장착하는 것을 특징으로 하는 석탄 분쇄기용 미분쇄탄 배출 스크래퍼를 제공한다.

본 발명에 의하면, 결합핀이 결합되는 구조를 변경하여 결합핀이 물리적인 요인에 의해 이탈하는 것을 방지하고 내마모재의 형상 및 결합 구조를 변경하여 마모도가 높은 부위의 내마모재만을 교환하도록 하며, 내마모판의 상하를 전환하여 장착하도록 함으로써 경제적으로 스크래퍼를 사용하고 유지 보수하는 효과가 있다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

석탄 분쇄기 내부의 회전축에 구비되어 원심력에 의해 미분쇄탄을 배출하는 스크래퍼에 있어서,
 상기 회전축에 고정되는 브래킷;
 상기 브래킷에 장착되는 본체;
 상기 본체와 상기 브래킷을 고정하는 결합핀;
 상기 본체의 체결공에 삽입되어 상기 결합핀과의 마찰력을 줄이는 부시;
 상기 본체의 판형 부재에 장착하는 내마모판; 및
 상기 내마모판에 장착되어 상기 미분쇄탄과 접하는 제 1 마모재 및 제 2 마모재;를 포함하되,
 상기 내마모판의 일면에 상기 제 1 내마모재 및 상기 제 2 내마모재를 각각 한 개씩 상부와 하부에 단면과 일치하도록 장착하고, 상기 내마모판을 정면에서 보았을 때 우측 하단 및 좌측 상단에 상기 제 1 마모재를 장착하며, 좌측 하단 및 우측 상단에 제 2 내마모재를 장착하는 것을 특징으로 하는 석탄 분쇄기용 미분쇄탄 배출 스크래퍼.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
 상기 결합핀의 양측 단부 외주면에 걸림돌기를 형성하고 상기 브래킷의 하판에 제 1 결합공을 형성하되 상기 걸림돌기의 형상과 대응되도록 형성한 것을 특징으로 하는 석탄 분쇄기용 미분쇄탄 배출 스크래퍼.

청구항 3

제 1 항에 있어서,
 상기 본체의 판형 부재 및 상기 내마모판에 각각 제 1 체결공 및 제 2 체결공을 형성하되 상기 판형 부재에 상기 내마모판의 상하를 전환하여 결합할 수 있도록 형성한 것을 특징으로 하는 석탄 분쇄기용 미분쇄탄 배출 스크래퍼.

청구항 4

제 1 항에 있어서,
 상기 결합핀에 의해 상기 브래킷과 상기 본체를 고정한 이후에 상기 결합핀을 고정하는 고정커버를 구비하되 상기 고정커버에는 상기 결합핀에 형성한 걸림돌기 형상의 제 3 결합공을 형성한 것을 특징으로 하는 석탄 분쇄기용 미분쇄탄 배출 스크래퍼.

청구항 5

제 4 항에 있어서,
 상기 결합핀과 상기 부시 사이에 이물질 유입을 방지하기 위해 상기 고정커버 상부에 제 1 방지판을 구비한 것을 특징으로 하는 석탄 분쇄기용 미분쇄탄 배출 스크래퍼.

청구항 6

제 1 항에 있어서,
 상기 브래킷의 일측에 이물질 유입을 방지하는 제 2 방지판을 구비한 것을 특징으로 하는 석탄 분쇄기용 미분쇄탄 배출 스크래퍼.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <19> 본 발명은 석탄 분쇄기용 미분쇄탄 배출 스크래퍼에 관한 것이다. 더욱 상세하게는, 결합핀이 결합되는 구조를 변경하여 결합핀이 물리적인 요인에 의해 이탈하는 것을 방지하고 내마모재의 형상 및 결합 구조를 변경하여 경제적이고 안정적인 석탄 분쇄기용 미분쇄탄 배출 스크래퍼에 관한 것이다.
- <20> 석탄 화력 발전소에서 연료로 사용되는 석탄은 보일러에 입력되어 연소한다. 연소한 열에 의해 물이 가열되어 수증기 상태로 변화된 후 고온 고압의 수증기가 터빈의 날개를 회전시켜 발전하게 된다. 여기서 보일러 내부에 추가로 입력되는 공기 중의 산소와 결합하여 연소 효율을 높이기 위해 석탄을 잘게 분쇄하여 입력하는데 이때 석탄을 잘게 분쇄하는 역할을 하는 것이 석탄 분쇄기이다.
- <21> 도 1은 석탄 분쇄기의 단면도이고 도 2는 종래 기술에 따른 스크래퍼의 분해 사시도이다.
- <22> 석탄 분쇄기(100)는 센터 파이프(110), 입도 분류기(120), 롤러(140) 및 스크래퍼(170)를 포함하여 구성된다. 석탄 분쇄기(100)의 외관을 형성하는 하우징(150)의 상부 중앙에는 급탄기(미도시)로부터 공급되는 원탄(미도시)을 하우징(150) 내부로 유입시키는 센터 파이프(110)가 석탄 분쇄기(100) 내부로 관통되어 있으며, 센터 파이프(110)로 입력된 원탄은 하부에 위치한 롤러(140)로 낙하하여 롤러(140) 또는 바닥면(130)이 회전하면서 롤러(140)와 바닥면(130) 사이에서 원탄이 미분탄으로 분쇄된다.
- <23> 롤러(140)에 의해 분쇄된 미분탄은 하우징(150)의 하부로 주입하는 고압 공기에 의해 입도 분류기(120)가 위치한 상부로 이동하여 입도 분류기(120) 내부로 입력되며, 회전하는 입도 분류기(120)의 원심력에 의해 입력된 미분탄이 무거운 경우 입도 분류기(120) 외부로 배출되어 다시 하부로 이동하며 적당한 무게일 경우 하우징(150)의 상단부에 위치한 미분탄 관(190)을 통해 석탄 분쇄기(100) 외부로 배출되어 보일러(미도시)로 공급된다.
- <24> 여기서 롤러(140)는 바닥면(130)의 상부에 회전축(180)을 중심으로 방사상으로 세 개를 구비하고 있다. 센터 파이프(110)를 통해 낙하한 원탄은 롤러(140) 및 회전하는 바닥면(130)에 의해 분쇄되는데, 분쇄 도중 바닥면(130)의 원심력에 의해 롤러(140)와 롤러(140) 사이에 형성된 공간(A)으로 완전히 분쇄되지 않은 석탄(이하 미분쇄탄이라 함)이 빠져나가 롤러(140)와 바닥면(130)이 접하는 면의 외부(B)에 위치하게 되며, 미분쇄탄은 낙하공(160)을 통해 하부로 떨어지게 된다.
- <25> 바닥면(130)의 하부에는 미분쇄탄을 별도의 저장탱크(미도시)로 배출하는 스크래퍼(170)를 구비한다. 스크래퍼(170)는 바닥면(130)과 함께 회전하며 회전축(180)에 방사상으로 복수개 구비되어 있다.
- <26> 종래의 스크래퍼(170)는 본체(210), 내마모재(220), 브래킷(230), 결합핀(240) 및 부시(250)를 포함하여 구성된다. 브래킷(230)은 회전축(180)과 본체(210)를 연결하는 역할을 하며 회전축(180)에 볼트로 고정된다. 본체(210)는 판형 부재(215)의 일측에 중공 파이프를 일체로 구비한 형상이며 관통공(217)이 형성되어 있고, 본체(210)의 일면에는 내마모재(220)가 볼트와 너트에 의해 결합되며, 브래킷(230)은 상판(233)과 하판(235)에 각각 결합공(237)을 형성하며, 상판(233)과 하판(235)은 고정판(239)과 일체로 형성되어 있다.
- <27> 상판(233)과 하판(235)에 형성된 결합공(237)에는 각각 파이프 형상의 부시(250)를 삽입하고 관통공(217)과 결합공(237)이 일치하도록 위치한 후 결합핀(240)을 삽입하고 관통공(217)의 외주면에 관통하여 형성된 나사결합공(215)에 고정볼트(213)를 체결하여 고정볼트(213)의 조임력에 의해 결합핀(240)이 고정된다. 상판(233)의 상부와 브래킷(230)의 일측에는 각각 이물질 유입을 방지하는 커버(260)가 볼트에 의해 결합된다.
- <28> 스크래퍼(170)는 미분쇄탄을 긁어내면서 심한 마찰, 충격 및 진동에 노출되는데, 이러한 물리적인 요인에 의해 고정볼트(213)의 체결이 해제되어 결합핀(240)이 하부로 낙하할 우려가 있으며, 결합핀(240)이 낙하할 경우 본체(210)가 브래킷(230)으로부터 이탈하는 문제점이 있었다.
- <29> 또한, 미분쇄탄은 원심력에 의해 브래킷(230)과 멀리 떨어져 있는 스크래퍼(170)의 바깥쪽면 하부(C)에 집중되어 'C' 부분의 마모가 가장 심하다. 따라서 'C'부분이 가장 빨리 마모되는데 'C'부분 이외는 큰 마모가 없는데도 불구하고 내마모재(220)는 일체로 형성되기 때문에 폐기하고 새로운 내마모재(220)를 장착하여 사용하기 때문에 스크래퍼(170)를 사용 유지하는데 비용이 많이 드는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <30> 이러한 문제점을 해결하기 위해 본 발명은, 결합핀이 결합되는 구조를 변경하여 결합핀이 물리적인 요인에 의해

이탈하는 것을 방지하고 내마모재의 형상 및 결합 구조를 변경하여 경제적이고 안정적인 스크래퍼를 제공하는 데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

- <31> 이러한 목적을 달성하기 위해 본 발명은, 석탄 분쇄기 내부의 회전축에 구비되어 원심력에 의해 미분쇄탄을 배출하는 스크래퍼에 있어서, 회전축에 고정되는 브래킷; 브래킷에 장착되는 본체; 본체와 브래킷을 고정하는 결합핀; 본체의 체결공에 삽입되어 결합핀과의 마찰력을 줄이는 부시; 본체의 관형 부재에 장착하는 내마모판; 및 내마모판에 장착되어 미분쇄탄과 접하는 제 1 마모재 및 제 2 마모재를 포함하며, 내마모판의 일면에 제 1 내마모재 및 제 2 내마모재를 각각 한 개씩 상부와 하부에 단면과 일치하도록 장착하되 내마모판을 정면에서 보았을 때 우측 하단 및 좌측 상단에 제 1 마모재를, 좌측 하단 및 우측 상단에 제 2 내마모재를 장착하는 것을 특징으로 하는 석탄 분쇄기용 미분쇄탄 배출 스크래퍼를 제공한다.
- <32> 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면들을 참조하여 상세히 설명한다. 우선 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.
- <33> 도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 스크래퍼의 분해 사시도, 도 4는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 스크래퍼의 조립 사시도, 도 5는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 스크래퍼의 횡단면도, 도 6은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 스크래퍼의 종단면도이다.
- <34> 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 스크래퍼(300)는 본체(310), 내마모판(320), 브래킷(330), 부시(340) 및 결합핀(350)을 포함하여 구성된다.
- <35> 본체(310)는 관형 부재(313)의 일측에 파이프(315)가 일체로 구비되며 파이프(315)에는 관통공(317)이 형성되어 있다. 본체(310)의 관형 부재(313) 측에는 복수개의 제 1 체결공(325)을 형성한다. 제 1 체결공(325)은 관형 부재(313)의 일면에 내마모판(320)을 장착하기 위해 형성하는데, 내마모판(320)에도 동일한 위치에 제 2 체결공(327)을 형성하여 본체(310)와 내마모판(320)을 볼트 및 너트에 의해 결합하도록 한다.
- <36> 여기서 제 1 체결공(325)은 관형 부재(313)에 가상의 가로방향 중심선(311)에 대해 제 1 체결공(325)이 서로 대칭되거나 중심선(311) 위에 위치하도록 형성하여 관형 부재(313)에 내마모판(320)의 상하(上下)를 전환하여 장착할 수 있도록 한다.
- <37> 내마모판(320)의 일면에 두 종류의 내마모재(323, 329)를 구비하되 제 1 내마모재(323)와 제 2 내마모재(329)를 각각 한 개씩 상부와 하부에 단면과 일치하도록 장착한다. 내마모재(323, 329)의 재질은 크롬 몰리브덴 강재(SK-HARD42)를 사용하는 것이 가장 바람직하며, 제 1 내마모재(323)와 제 2 내마모재(329)를 비교해 보면 제 1 내마모재(323)는 제 2 내마모재(329)에 비해 두껍고 높이가 높다. 제 1 내마모재(323)는 내마모판(320)을 정면에서 보았을 때 우측 하단 및 좌측 상단, 제 2 내마모재(329)는 좌측 하단 및 우측 상단에 장착한다.
- <38> 위와 같이 내마모재(323, 329)를 위치하는 이유는 미분쇄탄은 원심력에 의해 브래킷(330)과 멀리 떨어져 있는 내마모판(320)의 바깥쪽면 하부(D)에 집중되어 'D' 부분의 마모가 가장 심하기 때문에 제 1 내마모재(323)를 'D' 부분에 위치하며, 내마모판(320)의 상하를 전환하여 장착하더라도 같은 위치에 제 1 내마모재(323)를 위치하도록 하기 위함이다.
- <39> 또한, 내마모재(323, 329)를 네 개의 부분품으로 분리하여 장착함으로써 네 개의 내마모재(323, 329) 중 어느 한 부분이 마모되더라도 마모된 내마모재(323, 329)만 교환하면 종전과 마찬가지로 사용가능하기 때문에 유지보수하는데 용이하다.
- <40> 한편, 본체(310)를 브래킷(330)에 장착하는 방법은 다음과 같다. 파이프(315)에 형성된 관통공(317)에는 금속과 금속 사이에 삽입되어 마찰 저항을 감소시키는 부시(340)를 삽입한다. 브래킷(330)의 상판(333)과 하판(335)에는 각각 결합공(343, 345)을 형성하고 결합공(343, 345)에는 결합핀(350)이 삽입된다. 결합핀(350)의 양측 단부에는 걸림돌기(355)를 형성하며 걸림돌기(355)의 형상과 대응되는 형상으로 제 1 결합공(343)을 형성한다. 걸림돌기(355)의 형상은 원기둥 형상의 결합핀(350) 단부의 외주면을 일부 가공하여 제 1 결합공(343)에 삽입되었을 때 회전을 방지하는 형상이라면 한정하지 않는다. 따라서 결합핀(350)의 일측 단부가 제 1 결합공(343)에 삽입되며, 제 2 결합공(345)은 결합핀(350)의 외경과 유사하게 형성하여 결합핀(350)이 제 2 결합공(345)을 통해 삽입되도록 한다.

- <41> 관통공(317)에 부시(340)를 삽입한 상태로 제 1 결합공(343) 및 제 2 결합공(345) 사이에 관통공(317)을 위치하고 제 2 결합공(345)을 통해 결합핀(350)을 삽입한 후 고정커버(360) 및 제 1 방지판(370)을 상판(333)에 고정한다. 고정커버(360)는 판형 부재로 고정커버(360)에는 걸림돌기(355)의 단면과 동일한 형상의 제 3 결합공(365)을 형성하여 결합핀(350)을 고정한다. 제 1 방지판(370)은 이물질이 부시(340)와 결합핀(350) 사이로 유입되는 것을 방지하는 부재이며, 고정커버(360)와 일체로 형성하여 고정해도 무방하다.
- <42> 위와 같이 장착된 스크래퍼(300)는 제 1 결합공(343)의 형상이 결합핀(350)을 하부로 이동하지 못하게 하는 스톱퍼의 역할을 함과 동시에 결합핀(350)을 회전방향으로 고정하는 역할을 한다. 한편, 브래킷(330)의 일측에는 제 2 방지판(380)을 장착하여 미분쇄탄이 브래킷(330) 내부로 유입되는 것을 방지함과 동시에 미분쇄탄과의 직접 마찰을 방지하여 내구성을 높인다.
- <43> 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

발명의 효과

- <44> 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 의하면, 결합핀이 결합되는 구조를 변경하여 결합핀이 물리적인 요인에 의해 이탈하는 것을 방지하고 내마모재의 형상 및 결합 구조를 변경하여 마모도가 높은 부위의 내마모재만을 교환하도록 하며, 내마모판의 상하를 전환하여 장착하도록 함으로써 경제적으로 스크래퍼를 사용하고 유지 보수하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

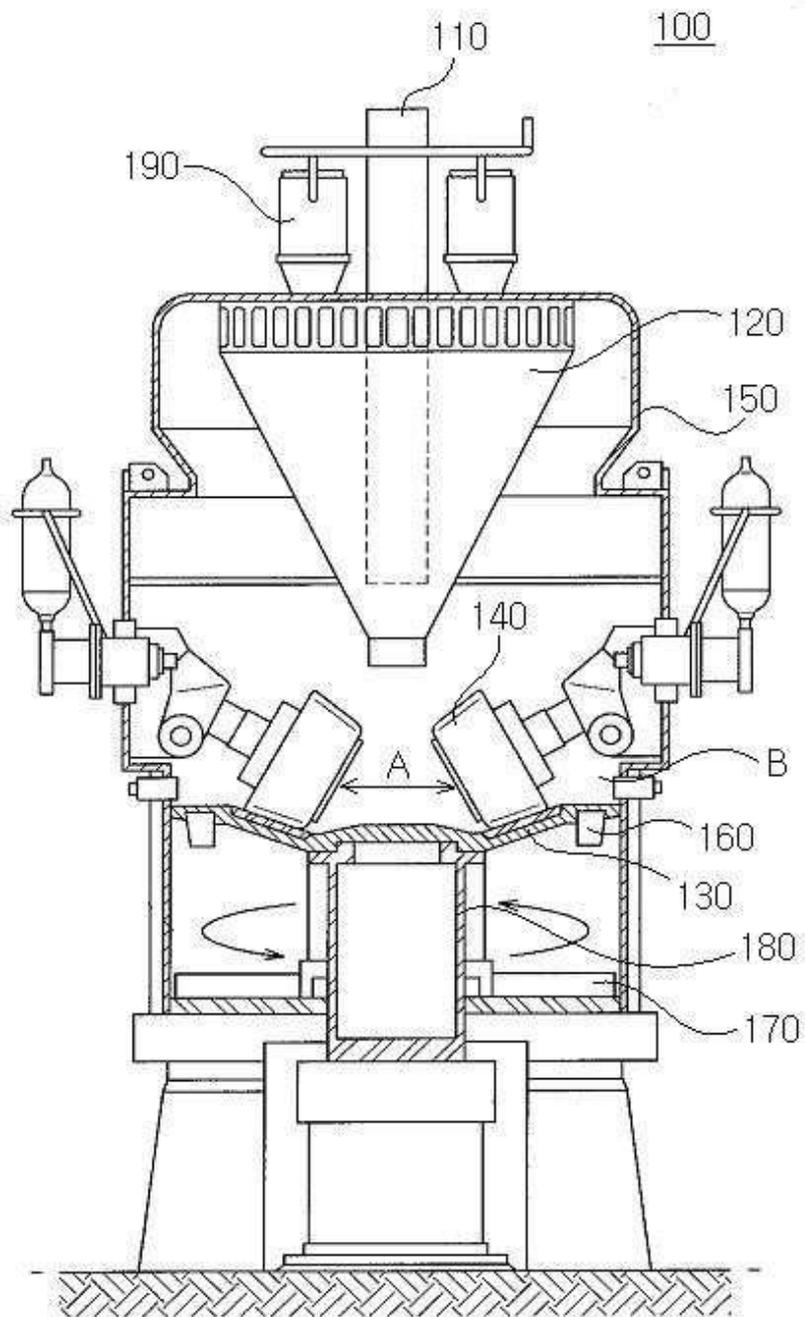
- <1> 도 1은 석탄 분쇄기의 단면도,
- <2> 도 2는 종래 기술에 따른 스크래퍼의 분해 사시도,
- <3> 도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 스크래퍼의 분해 사시도,
- <4> 도 4는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 스크래퍼의 조립 사시도,
- <5> 도 5는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 스크래퍼의 횡단면도,
- <6> 도 6은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 스크래퍼의 종단면도이다.

<7> < 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

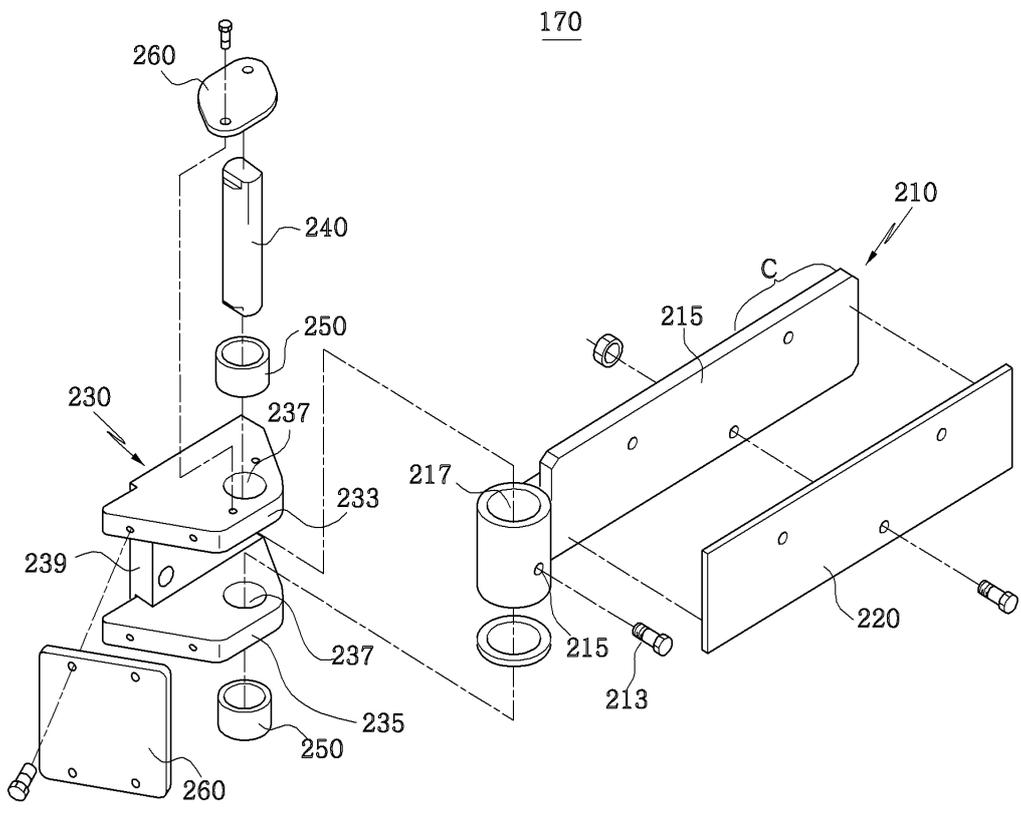
- | | |
|--------------------|---------------|
| <8> 300: 스크래퍼 | 310: 본체 |
| <9> 311: 중심선 | 313: 판형 부재 |
| <10> 315: 파이프 | 317: 관통공 |
| <11> 320: 내마모판 | 323: 제 1 내마모재 |
| <12> 325: 제 1 체결공 | 327: 제 2 체결공 |
| <13> 329: 제 2 내마모재 | 330: 브래킷 |
| <14> 333: 상판 | 335: 하판 |
| <15> 340: 부시 | 343: 제 1 결합공 |
| <16> 345: 제 2 결합공 | 350: 결합핀 |
| <17> 355: 걸림돌기 | 360: 고정커버 |
| <18> 365: 제 3 결합공 | 380: 제 2 방지판 |

도면

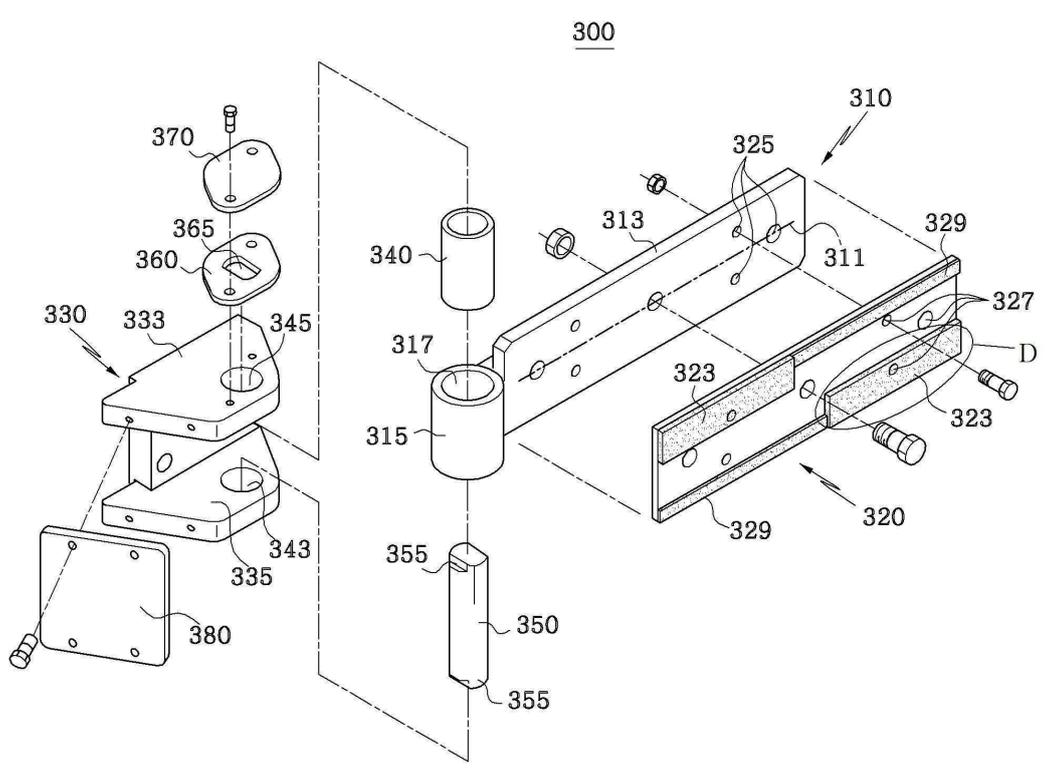
도면1



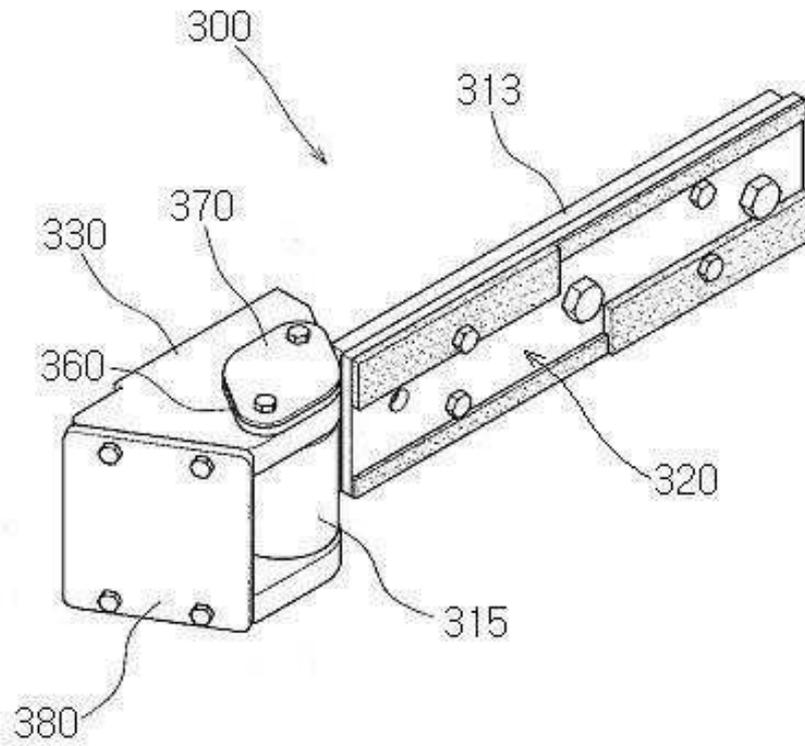
도면2



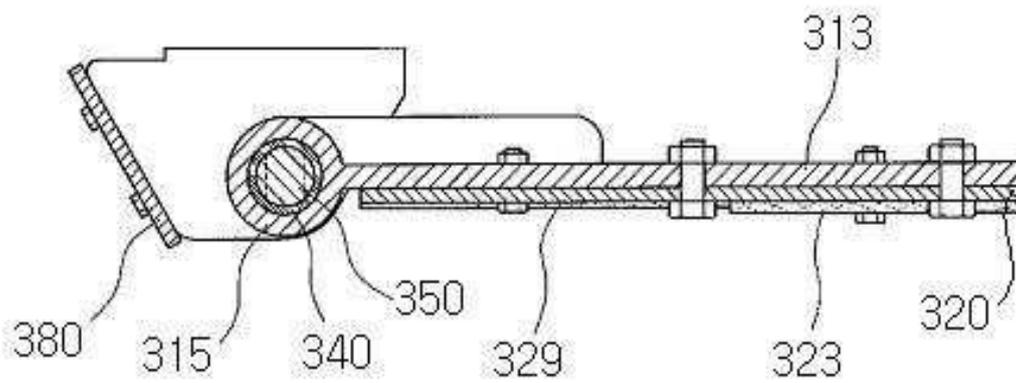
도면3



도면4



도면5



도면6

