

(19) 대한민국특허청(KR) (12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. ⁶
E21B 3/00

(45) 공고일자 2002년05월02일
(11) 등록번호 10 - 0335004
(24) 등록일자 2002년04월19일

(21) 출원번호	10 - 1999 - 0031639	(65) 공개번호	특2001 - 0016645
(22) 출원일자	1999년08월02일	(43) 공개일자	2001년03월05일

(73) 특허권자	대우종합기계 주식회사 양재신 인천광역시 동구 화수동 7 - 11
(72) 발명자	임종혁 서울특별시양천구목1동목동@7단지711동1304호 이정권 대전광역시유성구전민동엑스포아파트305 - 1302 채기상 대전광역시서구만년동상록수아파트102 - 611 이종화 대전광역시유성구어은동112 - 9 박철민 서울특별시양천구신월2동가든아파트1 - 504
(74) 대리인	박종현 임영희

심사관 : 윤영한

(54) 브레이커용 저소음 치즐

요약

본 발명은 브레이커 작업시 치즐몸체에서 발생하는 진동을 억제함은 물론 그 진동의 발생시간을 단축시킴으로써, 그 치즐몸체로부터 발생하는 소음을 최대한로 저감시켜 정숙한 작업환경을 유지할 수 있는 브레이커용 저소음 치즐을 제공한다.

이 치즐의 치즐몸체(10)에는 길이방향의 소정구간에 원주방향으로 방진부재(14)가 장착된다. 방진부재(14)가 장착되는 치즐몸체(10)에는 원주방향으로 돌기(12)가 형성되며, 방진부재(14)는 상기 돌기(12)에 의해 아래방향으로 미끄러지지 않도록 상기 치즐몸체(10)에 원주방향으로 밀착되는 슬리브(16)와, 상기 슬리브(16)를 상기 치즐몸체(10)에 압박시키기 위한 튜브(18)를 구비한다. 또한, 방진부재(14)는 상기 치즐몸체(10)에 대한 슬리브(16) 및 튜브(18)를

고정지지력을 증가시키기 위해 상기 튜브(18)에 결합되는 커버부쉬(20)를 추가로 포함한다.

대표도

도 3

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 브레이커의 구성을 보여주는 단면도.

도 2는 도 1의 브레이커에서의 치즐의 진동모드 및 변형을 보여주는 정면도.

도 3은 본 발명에 따른 브레이커용 저소음 치즐의 단면도.

도 4는 도 3의 치즐이 브레이커에 적용된 상태를 보여주는 단면도.

도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 치즐의 단면도.

도 6은 도 5의 치즐이 브레이커에 적용된 상태를 보여주는 단면도.

♣도면의 주요부분에 대한 부호의 설명♣

1: 본체 2: 브라켓

3: 피스톤 4: 치즐(chisel)

5: 상부 부쉬 6: 상부 부쉬 핀

7: 하부 부쉬 8: 하부 부쉬 핀

9: 치즐 핀 10: 치즐몸체

12: 돌기 14: 방진부재

16: 슬리브 18: 튜브

18a,20a: 나사부 20: 커버부쉬

22: 고정링

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 브레이커용 치즐에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 피스톤 또는 피파쇄물과의 타격시 발생하는 소음을 저감 또는 방지할 수 있는 브레이커용 저소음 치즐에 관한 것이다.

일반적으로, 굴삭기 또는 로더 등의 건설기계에 장착하여 콘크리트나 암반 등의 파쇄에 널리 이용하는 유압식 브레이커는 그것을 이용한 파쇄대상물의 파쇄작업시 소음이 심하게 발생되어 건설현장에서 민원의 대상이 되어왔으며, 이에 따라 최근에는 그와 같은 브레이커도 소음도 표시 권고 대상 건설기계로 분류되는 등 점차 규제가 엄격해지고 있다. 따라서, 여러 브레이커 제조업체들은 소음 발생을 줄일 수 있는 소위 저소음형 브레이커의 개발에 주력하고 있으며, 관련기관에서는 소음도 규제치를 만족하는 브레이커에 대해 저소음 브레이커 인증을 하는 등의 촉진책을 이용하여 저소음 제품에 대한 개발을 유도하고 있다.

브레이커의 작동원리는 망치로 정을 타격하는 원리와 같은 것으로서, 브레이커 작업시 발생하는 소음은 주로 브레이커 내부에서 왕복운동하는 피스톤이 피파쇄물에 접촉하고 있는 타격공구, 즉, 치줄을 타격할 때 발생하는 타격음과 그 타격으로 인하여 피스톤과 치줄, 그리고 주변의 부품들이 진동하여 발생하는 소음 등이 주된 원인이다. 일반적으로 건설현장에서 이용되는 종래의 브레이커의 소음도는 브레이커 몸체로부터 약 7.5m 거리에서 측정했을 때, 저소음형이 아닌 일반형의 경우에는 브레이커 크기에 따라 90 ~ 110 dB(A) 정도이며, 저소음형인 경우에는 80 ~ 95 dB(A) 정도이다.

이와 같은 일반적인 유압식 브레이커는 도 1에 도시된 바와 같이, 브레이커 본체(1)를 포함하며 그 본체(1)는 이를 둘러싼 브라켓(2) 내에 적절한 방법으로 고정된다. 이 같은 구조에서, 본체(1)는 브라켓(2)의 내부에 설치된 본체 고정부(2a)와 그 본체(1)의 좌우표면에 구비된 요철부가 맞물림으로써 지지되어 있다. 브레이커 본체(1)의 내부에는 피스톤(3)이 상하로 왕복운동할 수 있도록 원통형 공간이 형성되어 있으며, 이 원통형 공간은 피스톤(3)의 대경부에 의해 수개의 독립된 유실로 분리되어 있다. 이 유실들중 상하의 유실에 압유가 선택적으로 공급되어 피스톤에 상향 또는 하향의 힘을 가하여 피스톤을 상하로 움직이게 하며, 피스톤의 위치에 따라 각 유실에 저압과 고압을 순차적으로 반복하여 바꾸어 주는 밸브 장치가 설치되어 있어서 피스톤은 상하 왕복운동을 계속하게 되고 피스톤 하강시 피스톤 아래쪽에 설치된 치줄(4)의 상단을 타격하여 이때 발생된 충격으로 피파쇄물을 파쇄하게 된다. 이와 같은 브레이커의 작동원리는 세부적으로는 매우 다양하지만 피스톤과 밸브장치를 이용하여 반복적인 운동을 만드는 기본적인 원리는 대부분 유사하므로 이에 대한 상세한 설명은 생략한다. 한편 일부 브레이커에서는 피스톤(3)의 상단부에 압축가스가 충전되어 있는 가스실을 구비하여 피스톤(3)의 상승시 이 가스실의 가스를 압축시켰다가 피스톤 하강시 이 가스의 압력을 이용하여 피스톤(3)이 더욱 빠른 속도로 하강되도록 할 수도 있다.

피스톤(3)의 운동에너지를 충격에너지로 변환 해주는 역할을 하는 치줄(4)은 브레이커 본체(1)의 하부에 설치된다. 브레이커 본체(1)내에 도 1에서와 같이 상부 부쉬(5)가 상부 부쉬 핀(6)에 의해 고정되어 있고, 브레이커 본체 하단에 하부 부쉬(7)가 하부 부쉬 핀(8)에 의해 고정되어 설치되어 있으며, 상부 부쉬(5)와 하부 부쉬(7)의 내경부가 이루는 원통형 공간에 치줄(4)이 설치된다. 브레이커를 장착한 장비를 이동시켜 치줄(4)을 피파쇄물상에 배치한 후 브레이커 자체를 누르면 치줄(4)이 브레이커 본체(1)내로 밀려 들어가게 된다. 그러나, 상부 부쉬(5)의 내측면에는 치줄(4)의 상부턱(4a)이 접촉하게되어 치줄(4)이 밀려 들어가는 범위를 제한하기 위한 지지턱(5a)이 형성되어 있다. 따라서, 치줄(4)의 상단에 형성된 타격면은 타격실(1a)내에서 항상 일정한 높이에 위치하게 되는 것이다. 역으로, 브레이커를 들어올리면 치줄(4)은 자중에 의해 브레이커 아래로 빠지게 되지만, 그 치줄(4)은 치줄핀(9)에 의해 완전히 빠지지 않게 되는 것이다.

그러나, 브레이커의 작동시 고충량의 피스톤(3)이 고속으로 치줄(4)을 타격하므로 브레이커 본체(1)에 형성된 타격실(1a)에서 매우 큰 타격음이 발생하게 된다. 이 같은 타격음의 일부는 브레이커 본체(1)의 벽면을 통과하여 외부로 전파되고, 나머지 일부는 치줄(4)과 상부 부쉬(5) 사이의 틈새와 치줄(4)과 하부 부쉬(7) 사이의 틈새 등을 통하여 외부로 전파된다. 또한, 타격시의 충격으로 인한 피스톤(3)과 치줄(4), 브레이커 본체(1), 브라켓(2) 등의 진동에 의해 소음이 발생되며, 이러한 구성요소들의 진동에 의한 소음은 진동체의 표면가속도가 클수록 더욱 큰 소음이 발생된다. 부

가적으로, 브레이커 밸브장치의 작동에 의해 소음이 발생되며, 또한 유실 또는 유로에서 발생하는 압유의 유동에 의해 소음이 발생되고 있다.

전술된 바와 같은 소음을 저감시키기 위한 종래의 저소음형 브레이커는, 여러 경로를 통해 전파되는 소음을 차단하거나 줄이기 위해 브라켓(2)을 밀봉구조로 하거나, 브레이커 본체(1)와 브라켓(2) 사이의 공간에 소음 전파를 줄이는 차음재를 설치하거나, 또는 브레이커 본체(1)를 브라켓(2) 내에 고정하기 위한 부품을 도 1과 같이 완충기능이 있는 재료로 구성하여 브라켓(2)의 진동을 줄이는 방식을 이용하고 있다.

전술된 바와 같은 브레이커에서의 타격음의 발생원인의 대부분은 주로 피스톤(3)과 치즐(4)의 진동에 기인하는 것으로 나타났다. 물론, 브레이커의 구조에 따라서는 이같은 주 소음원 이외에 다른 소음원이 주원인으로 될 수도 있다. 그러나, 일반적으로 브레이커 본체(1)는 피스톤(3)이나 치즐(4)에 비해서 강성이 크고, 1차적으로 피스톤이나 치즐에서 발생된 진동이 브레이커 본체(1)를 거쳐 다른 부품에 전달되므로 브레이커 본체(1)와 브라켓(2)에 전달되는 진동은 피스톤이나 치즐에 비해 크지 않다. 이에 따라, 피스톤 및 치즐의 표면진동에 의해 발생하는 소음이 가장 크게 되는 것이다. 더욱이, 피스톤과 치즐 이외의 다른 구성 부품들은 모두 고정부품이므로 방진대책을 적용하기 쉽지만, 피스톤과 치즐은 구동부품이므로 추가적인 방진장치를 설치하기가 곤란하다. 또한, 피스톤과 치즐 모두는 높은 타격력을 제공하기 위해 강성이 크고 표면경도가 높은 금속으로 형성되기 때문에, 감쇄능이 매우 작으며 소음을 저감시키기에는 불리하다. 또한, 피스톤(3)의 경우 브레이커 본체(1)내의 제한된 공간에서 고속으로 왕복운동해야 하는 조건을 만족시키기 위해서는 압유의 밀봉이 우선되어야 하는 바, 이에 따라 추가적인 방진기구를 설치하기가 곤란하게 된다. 반면에, 피스톤(3)은 하부의 일부분을 제외한 대부분의 표면이 브레이커 본체(1)의 내부에 위치하므로 그 피스톤(3)에서 발생하는 대부분의 소음은 브레이커 본체(1)에 의해 차폐된다. 그리고, 피스톤(3)과 브레이커 본체(1)사이의 습동면에는 윤활을 위한 유막이 형성되고 그 압유의 밀봉을 위해 설치되는 패키징이 적정위치에 설치되므로, 이것들에 의해 피스톤의 진동을 다소 억제할 수 있다. 결과적으로, 피스톤과 치즐중에서도 타격소음의 상당부분은 치즐(4)의 표면에서 방사되는 것이다. 이에 따라, 치즐(4)을 방진처리하는 것이 소음을 최적으로 저감시킬 수 있는 효과적인 방안인 것으로 나타났다.

치즐은, 도 2에 이해를 돕기위해 과장되게 도시된 바와 같이, 치즐이 피스톤에 의해 타격되어 피스톤의 운동에너지를 피파쇄물에 전달하면서 자체적으로 진동하게 된다. 즉, 피스톤(3)이 하강하여 치즐(4)의 상단면을 가격하면 피스톤(3)의 충격에너지에 의해 치즐의 타격면에 탄성압축변형을 수반한 응력파가 발생되며, 이 응력파는 치즐(4)의 몸체를 따라 하단으로 전달되어 최종적으로 피파쇄물과의 접촉면에 도달됨으로써, 파쇄작업이 수행되는 것이다. 이때, 피스톤(3)과 치즐(4)이 일직선상에서 충돌한다면, 압축응력파가 치즐의 중심선을 따라 전달되어 치즐의 좌우 또는 횡방향 진동이 발생되지 않는다. 그러나, 실제의 경우에는 각각의 중심선이 일치하지 않으며, 또한 치즐과 상부부쉬(5) 및 하부부쉬(7)간의 틈새에 의해 타격시 치즐(4)이 편심 타격되어 그 치즐(4)의 중심선을 벗어난 지점에 피스톤(3)과 치즐(4)의 접촉면의 중심이 형성됨으로써, 이때 발생된 충격력에 의해 치즐의 굽힘변형이 발생하는 것이다. 이에 따라, 치즐(4)은 도 2에 도시된 바와 같이 변형됨은 물론 치즐몸체를 따라 전달되는 응력파는 굽힘응력이 수반된 압축응력파의 형태로 된다. 이때, 피파쇄물과의 경계면에 도달한 응력파는 그 일부가 피파쇄물로 확산되어 흡수되고, 나머지 일부는 역으로 반사되어 피스톤과의 타격면을 향해 전달된 후 다시 역방향으로 복귀되는 과정을 반복하게 되는 것이다. 이 과정에서 서로 다른 방향으로 전파되는 두 응력파가 만나는 지점에서 그 응력파들이 중첩되며, 이와 같은 중첩에 의해 특정주파수에서 그 진폭이 두드러지게 되어 진동이 발생된다. 이와 같은 응력파의 특정 진동주파수는 치즐의 재료의 기계적 성질과 기하학적 형상에 따라 결정되는 치즐의 고유 진동주파수가 되는 것이며, 이러한 진동형태를 고유 진동모드라 칭한다. 여기서, 브레이커의 타격작동시 치즐표면에서 방사되는 소음은 치즐의 고유진동수와 근접한 주파수의 소음이 주 성분이다.

한편, 도 1에 도시된 바와 같이 브레이커 본체(1) 내에 치즐을 지지하기 위해 상부 부쉬(5)와 하부 부쉬(7)가 설치되지만, 치즐(4)과 부쉬들(5,7)과의 습동면에는 피스톤(3)과 브레이커 본체(1)사이의 습동면에 비해 상대적으로 매우 큰 틈새가 형성된다. 이같은 틈새는, 치즐(4)이 원활하게 움직일 수 있도록 함은 물론 타격시에 발생된 압축응력파가

치즐몸체로 전파될 때 파쇄물까지 손실없이 전달되도록 하기 위해서이다. 한편, 이 틈새내에서 치즐은 상부 부쉬(5)와 하부 부쉬(7) 또한 내마모성을 높이기 위해 표면경도가 높은 금속재질을 사용하므로 치즐과의 접촉면의 변형이 매우 작아 거의 점접촉에 가까운 경계조건을 가지게 된다. 또한, 각 접촉점에서의 치즐의 표면진동을 억제할 만큼의 큰 구속력이 치즐에 전달되지 않으므로 치즐이 구속되는 부분은 치즐이 상부 부쉬(5)의 내부턱과 접하여 치즐의 삽입높이를 제한하는 턱부분과, 파파쇄물과 치즐의 접촉면이 있을 수 있다. 즉, 치즐의 상,하 양단만이 구속되는 것이다. 이러한 구조적 특징에 따라, 치즐은 횡방향으로 외부적인 감쇄없이 진동이 발생하게되는 문제점이 있는 것이다.

또한, 치즐의 전체길이의 절반 이상이 브레이커 본체의 외부로 노출됨으로써 치즐표면에서 방사되는 소음 거의 모두가 주변으로 전파되는 물론, 브레이커 본체에 내삽된 치즐의 나머지 표면에서 발생하는 소음의 일부 또한 상부 부쉬(5)와 하부 부쉬(7)와의 틈새를 통해 외부로 누설되는 문제점이 있다.

한편, 최근의 저소음 브레이커에서도 주로 브레이커 본체 내부에서 발생하는 소음만을 차폐 또는 저감시키도록 구성되어 있기 때문에, 소음을 전체적으로 크게 저감시키지 못하고 있는 실정에 있으며, 본 기술분야의 당업자들에게는 치즐에서 발생하는 소음을 저감시키는 것이 여전히 해결과제로 존재하고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

이에 본 발명은 상술된 문제점 및 과제를 해결하기 위해 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 파쇄작업시 소음을 최적으로 저감시킬 수 있는 브레이커용 저소음 치즐을 제공하는데 있다.

본 발명의 다른 목적은 브레이커의 파쇄작업시 진동에 의해 표면에서 발생하는 소음을 감소시킬 수 있는 브레이커용 저소음 치즐을 제공하는데 있다.

본 발명의 또 다른 목적은, 파쇄작업시 진동을 방지하기 위해 몸체에 방진기구 또는 소음 차폐기구가 설치된 브레이커용 저소음 치즐을 제공하는데 있다.

본 발명의 또다른 목적은 파쇄작업시 횡진동이 억제되어 소음의 발생이 저감되는 브레이커용 저소음 치즐을 제공하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

이 같은 목적들은 브레이커 본체에 왕복가능하게 설치되며, 상기 브레이커 본체에서 왕복동하는 피스톤의 타격에 의해 파파쇄물을 파쇄하는 브레이커용 치즐(chisel)에 있어서, 상기 치즐의 치즐몸체에, 그 외주면에 고정지지되어 진동 및 소음을 흡수하는 원통형상의 슬리브와, 이 슬리브를 외부에서 압박하여 치즐몸체에 지지되게 하는 튜브를 포함하는 방진부재를 갖춘 것을 특징으로 하는 브레이커용 저소음 치즐에 의해 달성될 수 있다.

본 발명의 하나의 특징에 따르면, 방진부재가 장착되는 치즐몸체에는 원주방향으로 돌기가 형성되며, 상기 방진부재는 상기 돌기에 의해 아래방향으로 미끄러지지 않도록 상기 치즐몸체에 원주방향으로 밀착되는 슬리브와, 상기 슬리브를 상기 치즐몸체에 압박시키기 위한 튜브를 구비한다.

본 발명의 다른 하나의 특징에 따르면, 방진부재는 상기 치즐몸체에 슬리브 및 튜브를 최종적으로 고정시키기 위해 상기 튜브의 일단부에 체결되는 커버부쉬를 더 포함한다.

이하 본 발명에 따른 바람직한 실시예들을 첨부도면을 참조로 하여 상세히 설명한다.

도 3에는 본 발명에 따른 유압식 브레이커용 저소음 치즐의 단면도가 도시되어 있고, 도 4에는 도 3의 치즐이 유압식 브레이커에 적용된 상태를 보여주는 단면도가 도시되어 있으며, 도 5에는 본 발명의 다른 실시예에 따른 치즐의 단면도가 도시되어 있으며, 도 6에는 도 5의 치즐이 유압식 브레이커에 적용된 상태를 보여주는 단면도가 도시되어 있는 바,

이들 도면중 상술된 도 1에 도시된 브레이커의 구성요소와 동일한 구성요소의 일부는 명확성을 위해 동일한 도면부호로 표시하였다.

먼저 도 3을 참조하면, 본 발명에 따른 브레이커용 저소음 치즐은 도시되지 않은 피스톤에 의해 타격되는 치즐몸체(10)를 포함하며, 그 치즐몸체(10)의 적정위치, 보다 상세하게는 그 몸체의 하단과 중앙부의 사이의 적정위치에는 돌기(12)가 돌출형성된다.

특히, 그 치즐몸체(10)에는 브레이커의 타격작동시 치즐의 횡방향 진동을 방지하고 또한 소음의 방사를 방지하기 위한 방진부재(14)가 외삽되어 설치된다. 보다 상세히 설명하면, 그 방진부재(14)는 원주형의 치즐몸체(10)에 직접 접촉되어 외삽되는 방진 슬리브(16)를 포함한다. 그 방진 슬리브(16)는 원통형으로 형성되고, 치즐몸체(10)에 견고하게 압착될 수 있도록 치즐몸체(10)의 외경보다 다소 작은 내경을 지니며, 그 재질로는 폴리우레탄(polyurethan) 또는 고무와 같은 고형재질인 것이 바람직하다. 치즐몸체(10)에 대한 방진 슬리브(16)의 설치 또는 삽입위치는 치즐몸체(10)의 돌기(12)에 의해 정해진다.

그리고, 방진부재(14)는 상기 슬리브(16)를 외부로부터 보호하기 위한 튜브(18)를 포함한다. 그 튜브(18)는 상기 슬리브(16)가 외부와 완전하게 차단되게 하도록 원통형으로 형성되어 슬리브(16)에 외삽된다. 또한, 그 튜브(18)는 슬리브(16)를 견고하게 압박할 수 있도록 슬리브(16)의 외경보다 다소 작은 내경을 지니는 것이 바람직하다. 또한, 이 같은 튜브(18)는 내마모성이 우수한 금속재로 형성되는 것이 바람직하다. 실제적으로, 튜브(18)의 길이는 슬리브(16)의 길이보다 다소 크게 형성되는 것이 바람직한 바, 이는 슬리브(16)에 튜브(18)를 압박외삽할 때 그 슬리브(16)가 팽창되어 길이가 늘어나 튜브를 벗어나는 것을 방지하기 위함이다. 선택적으로, 튜브(18)를 하단부의 내측에는 나사부(18a)가 형성될 수 있다.

또한, 방진부재(14)는 치즐몸체(10)에 대한 슬리브(16) 및 튜브(18)의 고정지지력을 증가시키기 위한 커버부쉬(20)를 포함한다. 그 커버부쉬(20)는 상기 튜브(18)의 일단부, 예컨대 도 3에서는 그 튜브(18)의 하단부에 삽설고정된다. 이 같은 삽설고정을 위해 그 커버부쉬(20)에는 튜브(18)의 나사부(18a)에 나사결합되는 나사부(20a)가 형성되는 것이 바람직하지만, 그 커버부쉬(20)는 튜브(18)에 억지끼워맞춤될 수도 있다. 그 커버부쉬(20)는 또한 튜브(18)와 같이 내마모성이 우수한 금속재로 형성되는 것이 바람직하다.

이와 같이 본 발명의 하나의 실시예에 따른 치즐이 브레이커에 장착된 상태를 보여주는 도 4에 따르면, 그 방진부재(14)의 길이는 하부부쉬(7)와 접하지 않을 정도로 한정된다. 이와 같이 치즐몸체(10)에 방진부재(14)가 설치된 브레이커의 작동에 의하면, 피스톤(3)이 하강하여 치즐, 즉, 치즐몸체(10)의 상단을 타격하면, 그 치즐몸체(10)는 방진부재(14)에 의해 횡진동이 억제된다. 즉, 피스톤(3)에 의해 치즐몸체(10)에 전달된 운동에너지는 치즐몸체를 따라 변하는 슬리브(16)의 강성 및 감쇄능에 의해 흡수되며, 이에 따라 그 치즐몸체(10)의 표면진동 변위가 감소됨은 물론 단시간에 치즐의 진동이 소멸되는 것이다. 또한, 치즐몸체(10)의 표면에서 발생되는 소음이 튜브(18) 및 커버부쉬(20)에 의해 일부가 차폐되어 치즐표면으로부터 방사되는 소음이 더욱 감소하게 된다.

물론, 금속재 튜브(18) 및 커버부쉬(20)에 의해 슬리브(16)가 압착상태로 유지됨으로서 방진부재(14) 전체의 강성이 향상되며, 브레이커의 파쇄작업중 피파쇄물 또는 외부의 장애물에 부딪혀도 방진 슬리브(16)가 손상되지 않는다. 또한, 브레이커의 장기간의 파쇄작업으로 인해 치즐몸체(10)의 단부가 마모되어 그것의 길이가 감소되더라도, 방진부재(14)의 실제적인 길이가 치즐몸체(10)의 최대작업길이를 확보하고 있으므로 작업에 영향을 주지 않으며, 또한 치즐몸체(1

0)의 교환시에는 방진부재(14)를 그 몸체로부터 용이하게 해체할 수 있는 것이다.

본 발명의 다른 실시예에 따른 브레이커용 저소음 치즐을 보여주는 도 5에 따르면, 치즐몸체(10)의 적정위치, 예컨대 중앙부에는 돌기(12)가 돌출형성된다.

그 치즐몸체(10)에는 상술된 하나의 실시예에서와 같이, 타격작동시 치즐의 횡방향 진동 및 소음을 방지하기 위한 방진부재(14)가 외삽되어 설치된다. 그 방진부재(14)는 치즐몸체(10)에 직접 성형(molding)되는 슬리브(16)를 포함한다. 그 슬리브(16)는 폴리우레탄(polyurethan)과 같은 고형재질인 것이 바람직하다. 치즐몸체(10)에 대한 슬리브(16)의 성형위치는 그 슬리브(16)의 중앙부가 돌기(12)에 위치하도록 설치되는 것이 바람직하다.

그 방진부재(14)의 튜브(18)는 상기 슬리브(16)가 외부와 완전하게 차단되게 하도록 원통형으로 형성되어 슬리브(16)에 외삽된다. 또한, 그 튜브(18)는 슬리브(16)를 견고하게 압박할 수 있도록 슬리브(16)의 외경보다 다소 작은 내경을 지니는 것이 바람직하다. 이 같은 튜브(18)는 내마모성이 우수한 금속재로 형성되며, 그 길이는 슬리브(16)의 길이보다 다소 크게 형성되는 것이 바람직한 바, 이는 슬리브(16)에 튜브(18)를 압박외삽할 때 그 슬리브(16)가 팽창되어 길이가 늘어나 튜브를 벗어나는 것을 방지하기 위함이다. 여기서, 튜브(18)의 길이는 상술된 하나의 실시예의 튜브(18)보다 긴 반면 그 두께는 얇다.

또한, 방진부재(14)는 치즐몸체(10)에 대한 슬리브(16)와 튜브(18)의 고정지지력을 증가시키기 위해 상기 튜브(18)의 일단부에 체결되는 커버부쉬(20)를 구비한다. 그 커버부쉬(20)는 도면에 도시된 바와 같이 튜브(18)의 일단부, 즉, 그 튜브(18)의 상단부와 치즐몸체(10)사이에 삽설고정되는 것이 바람직하지만, 그 타단부에 고정될 수도 있다. 여기서, 그 커버부쉬(20)와 튜브(18)는 고정링(22)에 의해 상호 결합된다. 물론, 이 경우에도 상술된 하나의 실시예에서와 같이 튜브(18)와 부쉬(20)는 나사결합될 수 있다.

이와 같이 본 발명의 하나의 실시예에 따른 치즐이 브레이커에 장착된 상태를 보여주는 도 6에 따르면, 그 방진부재(14)는 그 길이가 연장됨으로 인해 그 상단부가 하부부쉬(7)내로 치즐몸체(10)와 함께 왕복동가능하게 삽입됨을 알 수 있다. 물론, 이 경우에 하부부쉬(7)는 방진부재(14)와의 간섭을 피하기 위해 도 4에 도시된 하부부쉬보다 얇게 형성되며, 또한 그 하부부쉬(7) 하부부쉬핀(8)을 사용하지 않고 브레이커 본체(1)에 억지끼움방식으로 장착된다.

이와 같이 치즐몸체(10)에 방진부재(14)가 설치된 브레이커의 작동시, 방진부재(14)의 작용모드는 상술된 하나의 실시예에 따른 방진부재(14)와 동일하거나 유사한 바, 명확성을 위해 이에 대한 상세한 설명은 생략한다. 그러나, 이와 같이 방진부재(14)의 길이를 연장시킴으로 인해 방진 및 차폐면적이 증가하게 되어 소음을 더욱 저감시킬 수 있는 것으로 나타났다.

발명의 효과

결과적으로, 본 발명에 따른 브레이커용 저소음 치즐에 의하면, 브레이커 작업시 방진부재에 의해 치즐몸체에서 발생하는 진동을 억제함은 물론 그 진동의 발생시간을 단축시킴으로써, 그 치즐몸체로부터 발생하는 소음을 최대한으로 저감시켜 정숙한 작업환경을 유지할 수 있는 효과가 있는 것이다.

이상에서, 본 발명에 따른 바람직한 실시예에 대해 설명하였으나, 본 기술분야의 당업자라면 첨부된 특허청구범위를 벗어남이 없이 다양한 변형예 및 수정예를 실시할 수 있을 것으로 이해된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

(정정)브레이커 본체에 왕복가능하게 설치되며, 상기 브레이커 본체에서 왕복운동하는 피스톤의 타격에 의해 피파쇄물을 파쇄하는 브레이커용 치즐에 있어서,

상기 치즐의 치즐몸체(10)에, 그 외주면에 고정지지되어 진동 및 소음을 흡수하는 원통형상의 슬리브(16)와, 이 슬리브(16)를 외부에서 압박하여 치즐몸체(10)에 지지되게 하는 튜브(18)를 포함하는 방진부재(14)를 갖춘 것을 특징으로 하는 브레이커용 저소음 치즐.

청구항 2.

삭제

청구항 3.

(정정)제 1항에 있어서, 상기 방진부재(14)는 상기 치즐몸체(10)에 대한 슬리브(16)와 튜브(18)의 고정지지력을 증가시키기 위한 커버부쉬(20)를 추가로 구비하는 것을 특징으로 하는 브레이커용 저소음 치즐.

청구항 4.

(신설)제 3항에 있어서, 상기 커버부쉬(20)는 상기 튜브(18)의 하단에 결합되는 것을 특징으로 하는 브레이커용 저소음 치즐.

청구항 5.

(신설)제 4항에 있어서, 상기 슬리브(16)의 치즐몸체(10)에 대한 고정지지력을 증가하는 수단으로서, 상기 커버부쉬(20) 상부면에 밀착되게 상기 치즐몸체(10)에 돌기(12)를 형성하는 것을 브레이커용 저소음 치즐.

청구항 6.

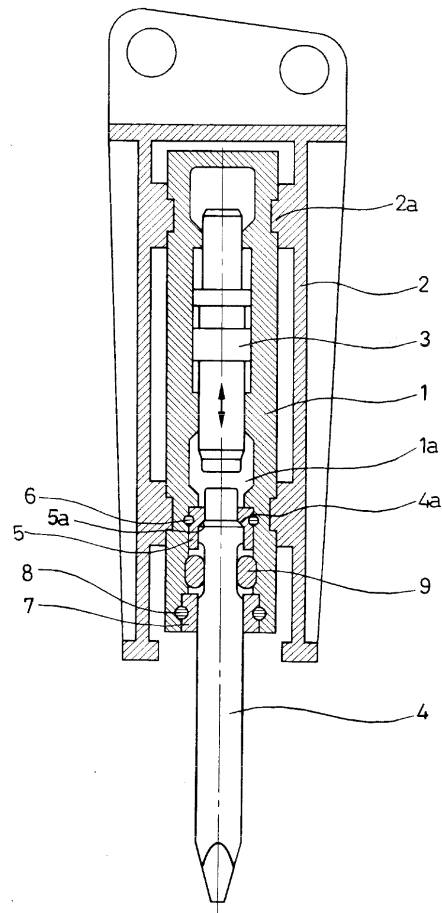
(신설)제 3항에 있어서, 상기 커버부쉬(20)는 상기 튜브(18)의 상단에 결합되는 것을 특징으로 하는 브레이커용 저소음 치즐.

청구항 7.

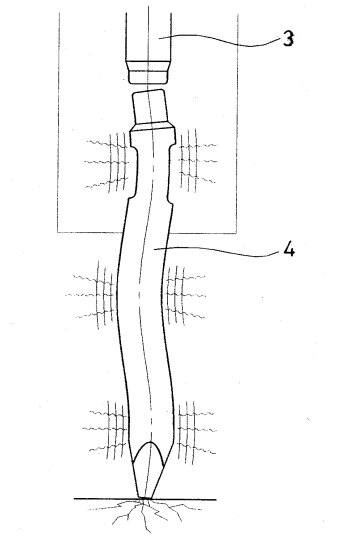
(신설)제 6항에 있어서, 상기 슬리브(16)의 치즐몸체(10)에 대한 고정지지력을 증가하는 수단으로서, 상기 슬리브(16)의 길이방향 중간위치에서 상기 치즐몸체(10)에 돌기(12)를 형성하는 것을 브레이커용 저소음 치즐.

도면

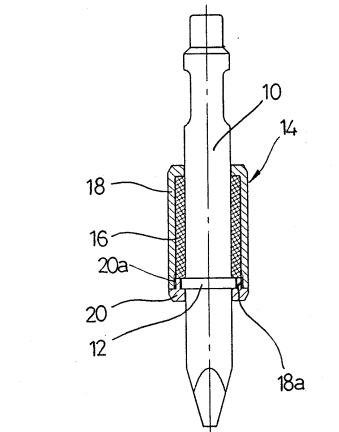
도면 1



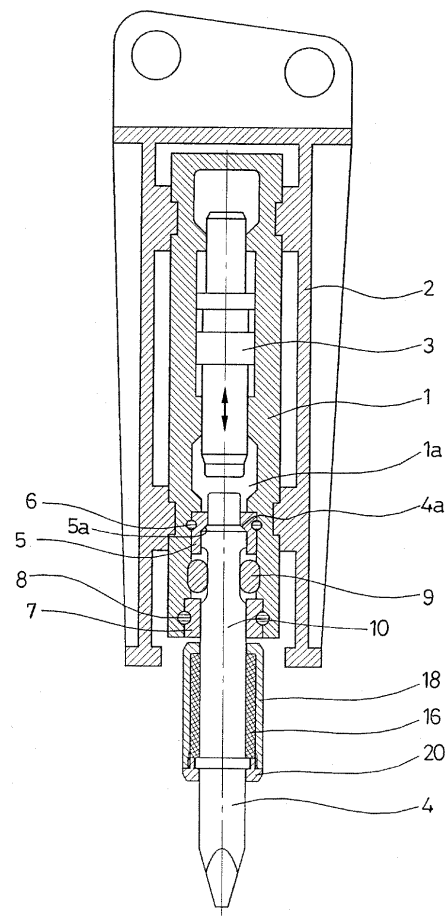
도면 2



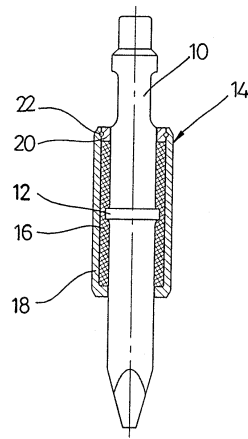
도면 3



도면 4



도면 5



도면 6

