



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년10월10일
(11) 등록번호 10-2587016
(24) 등록일자 2023년10월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E02F 9/22 (2006.01) E02F 3/36 (2006.01)
E02F 3/96 (2006.01)
(52) CPC특허분류
E02F 9/221 (2013.01)
E02F 3/36 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2022-0075325
(22) 출원일자 2022년06월21일
심사청구일자 2022년06월21일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020140095886 A*
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
(주)대동이엔지
경기도 파주시 탄현면 검산로361번길 9
(72) 발명자
박정열
경기도 고양시 일산동구 노루목로 79, 401동 100
3호(장항동, 호수마을)
(74) 대리인
이재량

전체 청구항 수 : 총 1 항

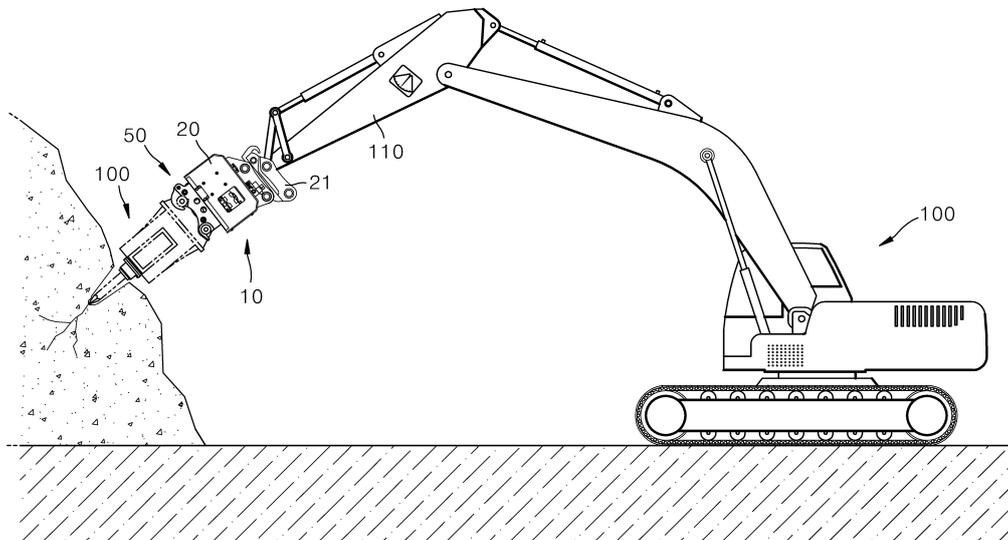
심사관 : 윤승의

(54) 발명의 명칭 수직 가이드유닛을 구비한 진동체

(57) 요약

본 발명에 따른 수직 가이드유닛을 구비한 진동체는 진동공간을 가지는 하우징과, 하우징의 내부에 탄성적으로 지지하는 현가수단에 의해 지지되며 진동발생부를 가지는 진동본체와, 상기 하우징과 진동본체에 설치되어 하우징에 대해 진동되는 진동본체를 수직 상하방향으로 가이드하기 위한 가이드유닛을 구비한다.

대표도



(52) CPC특허분류
E02F 3/967 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌
KR101212306 B1*
KR101268417 B1*
KR101424110 B1
KR1020190076086 A
KR1020160067064 A
KR101853430 B1
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

진동공간을 가지는 하우징(20)과,

하우징(20)의 내부에 탄성적으로 지지하는 현가수단에 의해 지지되며 진동발생부를 가지는 진동본체(30)와,

상기 하우징(20)과 진동본체(30)에 설치되어 하우징(20)에 대해 진동되는 진동본체(30)를 수직 상하방향으로 가이드하기 위한 가이드유닛(70)을 구비하며,

상기 가이드유닛(70)은 진동본체(30)와 대응되도록 상기 하우징(20)에 수직방향으로 설치되는 제1,2가이드부(71)(75)를 구비하며,

상기 제1가이드부(71)는 상기 진동본체(30)의 일측면과 나란하게 하우징(20)에 설치되는 제1가이드봉(72)과, 제1가이드봉(72)의 양측에 접촉지지될 수 있도록 외주면에 제1인입홈(73e)이 형성되며 상기 진동본체(30)에 회전가능하게 설치된 제1가이드롤러(73a 내지 73d)들을 구비하며,

상기 제 2가이드부(75)는 상기 진동본체(30)의 타측면과 나란하며 상기 제1가이드봉(72)과 엇갈리도록 하우징(20)에 설치되는 제2가이드봉(76)과, 제2가이드봉(76)의 양측에 접촉지지될 수 있도록 상기 진동본체(30)에 회전가능하게 설치된 제2가이드롤러(77a 내지 77d)들을 구비하며,

상기 진동본체(30)에 설치되어 작업을 위한 어태치먼트를 결합하기 위한 것으로, 진동본체(30)의 하부에 고정되는 고정축(51)(52)과, 상기 고정축(52)과 소정간격 이격되며 액투에이터(54)에 의해 구동되는 가동축부재(53)를 구비한 결합과지유닛(50)을 더 구비한 것을 특징으로 하는 수직 가이드유닛을 구비한 진동체.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 진동체 유닛에 관한 것으로, 더 상세하게는 진동발생부의 자유도를 수직방향으로 제한하는 수직 가이드유닛을 구비한 진동체에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 굴착기는 도로공사, 상하수도공사, 건축기초공사, 토지조성공사, 토사를 채취하는 공사 등에 폭 넓게 사용되는 건설장비로서, 붐의 선단에 각 공사현장작업에 맞는 어태치먼트 예컨대, 버킷이나 브레이커, 크러셔, 웨어, 진동리퍼 등을 장착하여 작업을 수행하게 된다.

[0003] 특히, 진동발생부를 구비한 어태치먼트의 경우, 진동발생부의 원활한 진동을 위하여 진동발생부가 탄성수단 또는 링크 등에 의해 하우징에 현가된 구조를 가진다. 탄성수단에 의해 진동발생부가 지지된 경우, 진동발생부의 진동 시 진동방향이 분산되는 경향이 있으며, 링크에 의해 진동발생부가 현가된 경우, 진동방향이 링크의 회전중심을 기준으로 원호를 그리게 된다.

[0004] 대한민국 공개특허 제 2018-0061760호에는 진동 어태치먼트 및 댐퍼가 일체화된 작업어셈블리가 게시되어 있으며, 대한민국 특허등록 제 10-1433326호에는 굴삭기용 어태치먼트 장비의 타격증진장치가 게시되어 있다.

[0005] 게시된 타격증진장치는 진동하는 작동본체가 탄성부재인 제 1,2회동축부재에 의해 지지된 구조를 가진다.

[0006] 그리고 본 발명은 대한민국 고하중 진동완충기를 출원하여 등록(대한민국 특허등록 제 10-1562185호) 받은 바

있다.

[0007] 대한민국 특허등록 제 10-1706911호에는 중장비용 진동리퍼가 게시되어 있다. 게시된 진동리퍼는 하우징에 베이브레이터가 상하부 아암에 의해 지지된 구조를 가진다.

[0008] 이러한 구조는 바이브레이터가 상하부 아암에 의해 원호를 그리며 진동하게 되므로 바이브레이터에 지지된 블레이드에 의해 파쇄되는 암에 수직방향으로 상대적으로 큰 충격력을 가할 수 없는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0009] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허 제 2018-0061760호

(특허문헌 0002) 대한민국 특허등록 제 10-1562185호

(특허문헌 0003) 대한민국 특허등록 제 10-1706911호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명은 상술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 진동본체를 수직방향으로 진동시킬 수 있으므로 안정적인 가진력을 제공할 수 있는 수직 가이드유닛을 구비한 진동체를 제공함에 그 목적이 있다.

[0011] 본 발명의 다른 목적은 굴착기의 붐에 장착되어 어태치먼트에 수직방향으로의 진동력을 제공할 수 있으므로 진동하는 어태치먼트들의 기능을 향상시킬 수 있으며, 어태치먼트의 결합 및 분리가 용이한 수직 가이드유닛을 구비한 진동체를 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

[0012] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 수직 가이드유닛을 구비한 진동체는 진동공간을 가지는 하우징과,

[0013] 하우징의 내부에 탄성적으로 지지하는 현가수단에 의해 지지되며 진동발생부를 가지는 진동본체와,

[0014] 상기 하우징과 진동본체에 설치되어 하우징에 대해 진동되는 진동본체를 수직 상하방향으로 가이드하기 위한 가이드유닛을 구비한 것을 그 특징으로 한다.

[0015] 본 발명에 있어서, 상기 가이드유닛은 진동본체 대응되도록 상기 하우징에 수직방향으로 설치되는 적어도 하나의 가이드로드와, 상기 진동본체에 회전가능하게 설치되어 가이드로드를 따라 가이드되는 가이드롤러들을 구비한다.

[0016] 그리고 상기 진동본체에 설치되어 작업을 위한 어태치먼트를 결합하기 위한 것으로, 진동본체의 하부에 고정되는 고정축과, 상기 고정축과 소정간격 이격되며 액튜에이터에 의해 구동되는 가동축을 구비한 결합파지유닛을 구비한다.

발명의 효과

[0017] 본 발명에 따른 수직 가이드유닛을 구비한 진동체는 하우징에 대해 진동본체를 수직 상하방향으로 진동시키기 위한 구조가 상대적으로 간단하다. 그리고 중장비 중의 하나인 굴착기의 붐에 설치되어 작업을 위한 어태치먼트에 분력이 없는 수직방향으로의 진동을 제공할 수 있으므로 진동리퍼, 채머켓, 브레이크 등과 같은 어태치먼트에 가진력을 높일 수 있다. 특히, 어태치먼트를 이용하여 굴착 및 암의 파쇄작업 진동본체에 측방향으로 작용하는 편하중의 지지력을 높여 어태치먼트에 의한 작업을 안정적으로 수행할 수 있다. 즉, 현가수단에 의해 지지되는 진동본체와 이를 수직방향으로 가이드하기 위한 가이드로드와 이를 따라 이동하는 가이드롤러들에 의해 측방향으로 작용하는 편하중이 지지된다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도 1은 본 발명에 따른 수직 가이드유닛을 구비한 진동체가 굴착기의 붐에 장착되어 어태치먼트와 결합된 상태

를 나타내 보인 측면도,

도 2는 도 1에 도시된 수직 가이드유닛을 구비한 진동체의 분리사시도,

도 3은 도 1에 도시된 수직 가이드유닛을 구비한 진동체의 단면도.

도 4는 본 발명에 따른 수직 가이드유닛을 구비한 진동체의 작동상태를 나타내 보인 일부절체 측면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

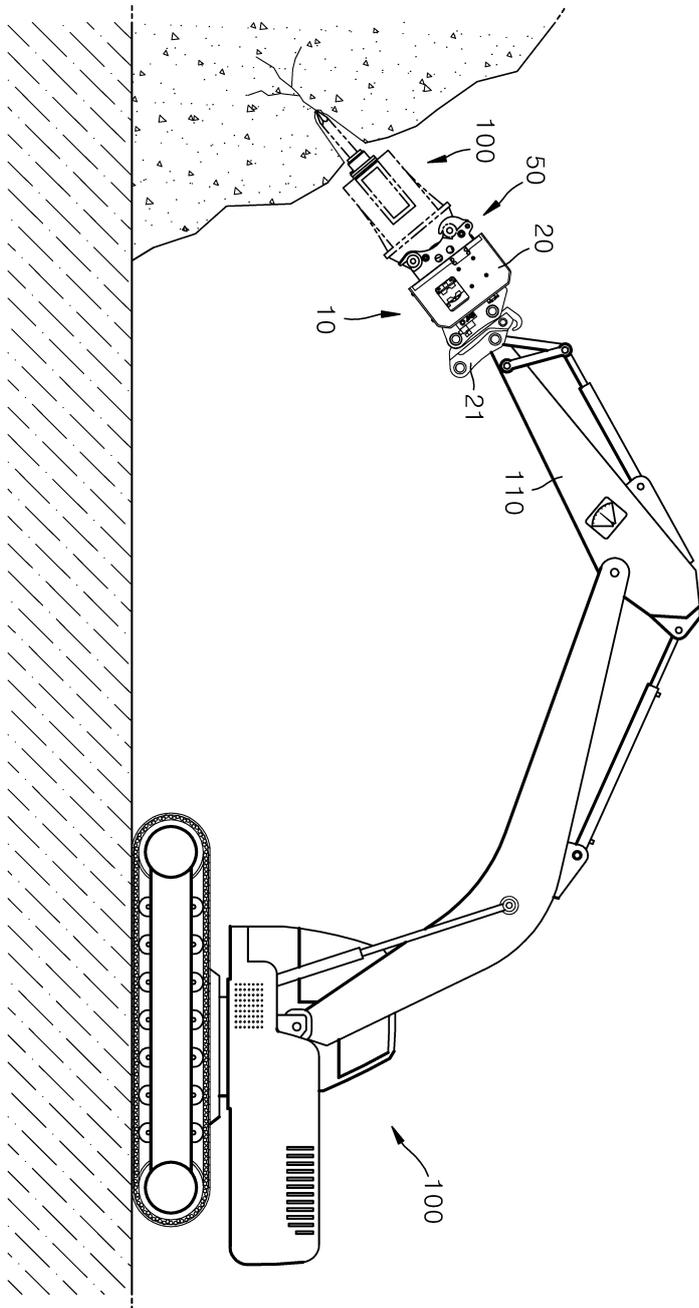
- [0019] 본 발명에 따른 수직 가이드유닛을 구비한 진동체의 실시예를 도 1 내지 도 3에 나타내 보였다.
- [0020] 도면을 참조하면, 수직 가이드유닛을 구비한 진동체(10)는 굴착기(100)의 붐(110)과 결합되는 결합고정부(21)를 구비한 하우징(20)이 구비되고, 이 하우징(20)의 내부에는 진동발생부를 가지는 진동본체(30)가 현가수단(40)에 의해 진동 가능하게 지지된다. 그리고 상기 진동본체(30)의 하부에는 작업을 위한 어태치먼트의 결합부의 지지축들을 파지하여 위한 결합파지유닛(50)이 더 구비된다.
- [0021] 그리고 상기 하우징(20)과 진동본체(30)에는 현가수단(40)에 의해 지지되어 하우징(20)에 대해 진동하는 진동본체(30)를 수직 상방향으로 가이드하기 위한 적어도 하나의 가이드유닛(70)이 설치된다.
- [0022] 상술한 바와 같이 구성된 본 발명에 따른 수직 가이드유닛을 구비한 진동체를 구성요소별로 보다 상세하게 설명하면 다음과 같다.
- [0023] 상기 수직 가이드유닛을 구비한 진동체(10)의 하우징(20)은 하부가 개방된 내부공간을 가지며, 상기 결합고정부(21)는 하우징(20)의 상면측에 브라켓(22)이 설치되고, 이 브라켓(22)에는 상호 평행하며 소정간격 이격되도록 고정판(23)(24)들이 설치된 구성을 가진다.
- [0024] 상기 현가수단(40)들은 진동본체(30)의 양측면과 이와 대응되는 하우징의 내면에 각각 설치되어 진동본체(30)가 하우징(20)의 내부공간에서 진동될 수 있도록 지지하는 것으로, 각 현가수단(40)은 하우징(20)의 내면과 이와 대응되는 진동본체(30)의 측면에 각각 고정되는 제1,2고정판(41)(42)과, 상기 제 1,2고정판(41)(42)들의 사이에 설치되는 탄성부재(43)를 구비한다.
- [0025] 상기 탄성부재(43)는 고무재, 코일스프링으로 이루어질 수도 있다. 상기 현가수단은 상기 실시예에 의해 한정되지 않고, 하우징(20)에 대해 상기 진동본체(30)를 진동가능하게 지지할 수 있는 구조이면 가능하다.
- [0026] 상기 진동본체(30)에 설치되어 이를 진동시키기 위한 진동발생부는 진동본체(30)의 내부에 편심웨이트가 부착된 두 개의 구동축이 평행하게 설치되고, 이 구동축들에는 상호 치합되는 기어가 각각 설치된다. 상기 구동축들에 설치된 편심웨이트는 상하방향으로 진동을 극대화 시킬 수 있도록 구동축에 대해 동일방향으로 설치된다. 그리고 상기 진동본체에는 두 개의 구동축 중 적어도 하나의 구동축을 구동시키기 위한 액츄에이터인 유압모터가 설치된 구성을 가진다.
- [0027] 이러한 구성은 본 발명인이 출원하여 등록받은 특허등록 제 0878296호에 게시되어 있다. 그러나 상기 진동발생 유닛은 상술한 실시예에 의해 한정되지 않고, 상기 진동본체를 상하 방향으로 진동시킬 수 있는 구조이면 가능하다.
- [0028] 상기 가이드유닛(70)은 하우징(20)과 진동본체(30)에 설치되는 현가수단에 지지되어 진동발생부(31)에 의해 진동하는 진동본체(30)를 하우징(20)에 대해 수직 상하 방향으로 가이드 하는 것으로, 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이 진동본체(30)에 각각 설치되는 제 1,2가이드부(71)(75)를 구비한다. 상기 진동본체(30)의 양측에 각각 설치되는 제1,2가이드부(71)(75)는 상호 엇갈리게 위치된다.
- [0029] 도면을 참조하면, 상기 제1가이드부(71)는 상기 진동본체(30)의 일측면과 나란한 방향으로 제1가이드봉(72)이 하우징(20)에 설치된다. 그리고 제1가이드봉(72)의 양측은 상기 진동본체(30)에 회전가능하게 설치된 제1가이드롤러(73a 내지 73d)들에 의해 가이드 된다.
- [0030] 제1가이드봉(72)과 접촉되는 제1가이드롤러(73a 내지 73d)의 외주면을 따라 제1가이드봉(72)에 밀착된 상태에서 가이드 될 수 있도록 각 인입홈(73e)이 형성된다.
- [0031] 상기 제1가이드롤러(73a 내지 73d)와 이에 의해 지지되는 제1가이드봉(71)은 진동본체(30)에 설치되는 지지커버(81)에 의해 감싸여지는데, 상기 제1가이드롤러(73a 내지 73d)들의 회전축의 단부가 지지커버(81)에 지지될 수 있다. 상기 제1가이드봉이 하우징에 설치된 것을 일례로 설명하였으나 이에 한정되지 않고, 진동본체에 설치될

수 있으며, 이 경우, 상기 제1가이드롤러(73a 내지 73d)는 하우징(20)에 설치된다.

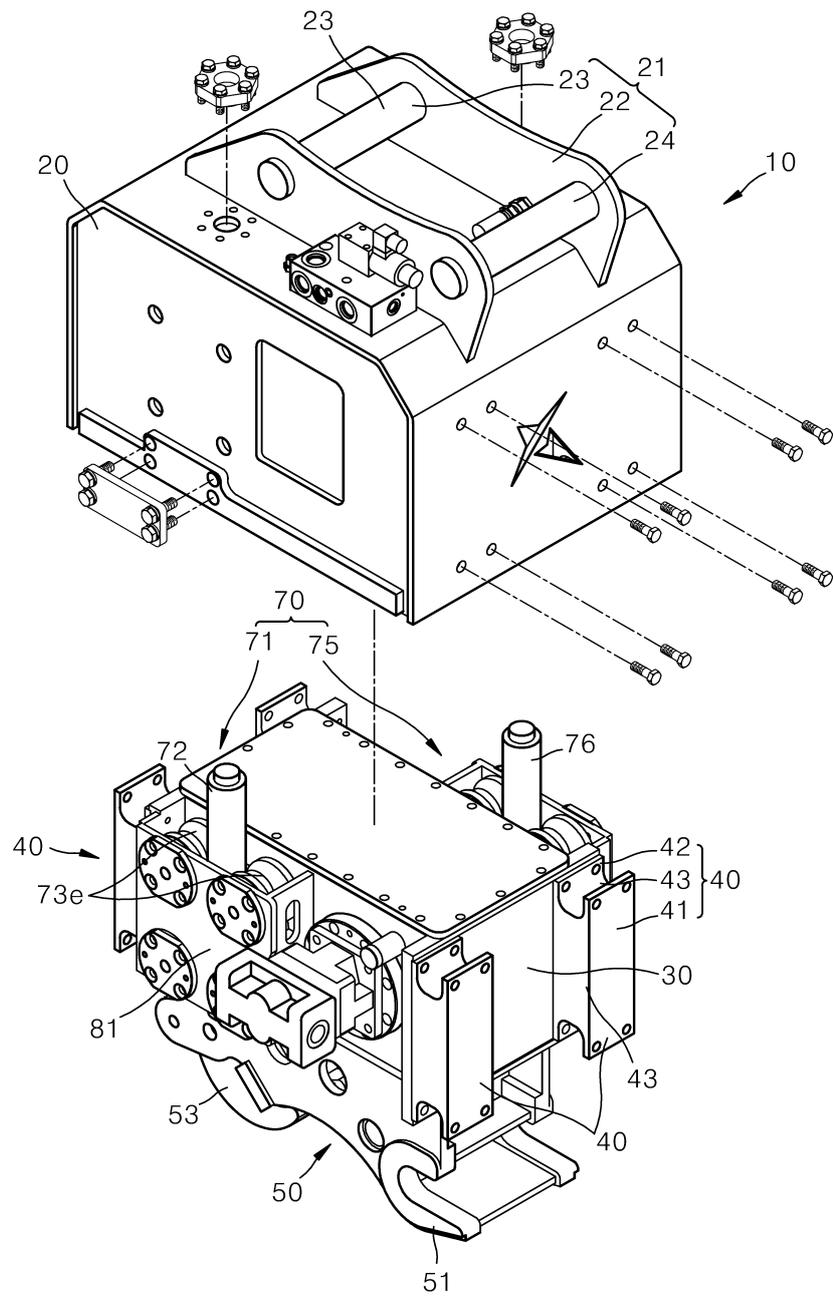
- [0032] 그리고 상기 진동본체(30)의 타측면에 엇갈리게 설치되는 제 2가이드부(75)는 상기 제 1가이드부(71)와 실질적으로 동일한 구조를 가진다. 상기 제 2가이드부(75)는 상기 진동본체(30)의 타측면과 나란한 방향으로 제2가이드봉(76)이 하우징(20)에 설치된다. 그리고 제2가이드봉(76)의 양측은 상기 진동본체(30)에 회전가능하게 설치된 제2가이드롤러(77a 내지 77d)들에 의해 가이드 된다.
- [0033] 상기 결합과지유닛(50)은 굴착기(100)의 붐(110)에 본 발명의 따른 진동체유닛(10)이 장착된 상태에서 작업을 위한 어테치먼트를 지지하기 위한 것으로, 진동본체(30)의 하면측에 결합부(51a)를 가지는 제1고정혹부재(51)가 설치되고, 이와 대응되는 측에는 핀지지홈(52a)이 형성된 제 2고정혹부재(52)가 설치된다. 그리고 제 2고정혹부재(52)에는 제 2고정혹부재(52)의 핀지지홈을 개폐하기 위한 가동혹부재(53)가 회전가능하게 설치된다. 그리고 상기 진동본체(30)에는 상기 가동혹부재(53)를 회전시키기 위한 액츄에이터(54)가 설치된다.
- [0034] 상기 결합과지유닛은 상술한 실시예에 의해 한정되지 않고, 어테치먼트의 고정부 즉, 어테치먼트를 굴착기의 붐에 장착하기 위한 제 1,2결합핀을 고정부를 파지할 수 있는 구조이면 가능하다.
- [0035] 상술한 바와 같이 구성된 본 발명에 따른 수직 가이드유닛을 구비한 진동체는 도 1 및 도 4에 도시된 바와 같이 굴착기의 붐(110)에 장착된 상태에서 결합과지부유닛(50)을 이용하여 어테치먼트(100)를 결합한다.
- [0036] 상기 어테치먼트(100)가 진동리퍼인 경우, 별도의 진동발생부가 제외된 샹크와 결합된 투스의 구조만으로 이루어질 수 있으며, 브레이크인 경우, 진동발생부가 제외된 본체에 치즐이 설치된 구조로 이루어질 수 있다.
- [0037] 이 상태에서 진동본체(30)에 설치된 진동발생부(31)를 이용하여 진동본체(30)를 진동시킨다. 상기 진동발생부(31)에 의해 진동하는 진동본체(30)는 도 4에 도시된 바와 같이 가이드유닛(70)인 제 1,2가이드부(71)(75)에 의해 가이드되어 수직방향으로 진동함으로써 진동의 자유도가 제한된다.
- [0038] 상기 현가수단에 의해 지지된 진동본체(30)가 진동함에 따라 상기 진동본체(30)에 설치된 제1,2가이드롤러(73a 내지 73d),(77a 내지 77d)들이 하우징(20)에 고정된 제 1,2가이드봉(72)(76)를 가이드되면서 진동방향을 수직방향으로 제한하게 된다. 따라서 진동본체(30)의 가진력을 어테치먼트(100)에 수직방향으로 작용시킬 수 있다.
- [0039] 특히, 굴착 및 암의 파쇄력이 진동본체(30)에 측방향으로 작용력이 작용하는 경우, 제1,2가이드봉(72)(76)와 제 1,2가이드롤러(73a 내지 73d),(77a 내지 77d)들에 의해 진동본체(30)가 지지된 상태이므로 현가수단(40)의 탄성부재(43)에 외력이 크게 가하여져 손상되는 것을 방지할 수 있다.
- [0040] 이상에서 설명한 바와 같이 본 발에 따른수직 가이드유닛을 구비한 진동체는 어테치먼트가 설치되는 진동본체가 진동발생부를 가지고 있으므로 어테치먼트 즉, 리퍼, 버켓, 채버켓, 콤팩터, 유압브레이커 등과 같은 어테치먼트에는 별도의 진동발생유닛을 설치할 필요가 없다. 특히, 진동본체가 수직 상하방향으로 진동하게 되므로 이에 설치된 어테치먼트에 의한 작업 시 진동의 분력이 발생되지 않으므로 가진력을 높일 수 있다.
- [0041] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 사람이라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다.
- [0042] 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 등록 청구 범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

도면

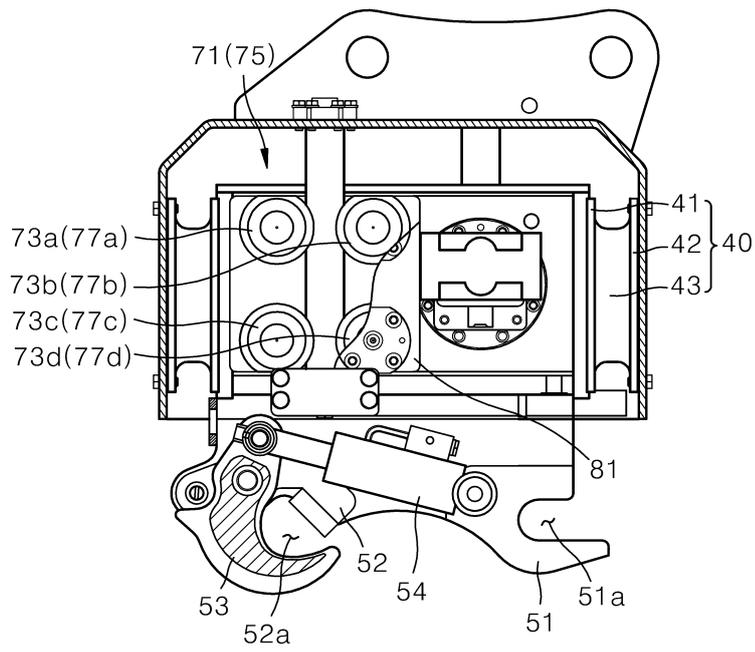
도면1



도면2



도면3



도면4

