



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년04월14일
(11) 등록번호 10-2522198
(24) 등록일자 2023년04월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E02F 3/413 (2006.01) E02F 3/36 (2006.01)
E02F 3/40 (2006.01)
(52) CPC특허분류
E02F 3/413 (2013.01)
E02F 3/3677 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2021-0035270
(22) 출원일자 2021년03월18일
심사청구일자 2021년03월18일
(65) 공개번호 10-2022-0130418
(43) 공개일자 2022년09월27일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020160052389 A
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
주식회사 이지락
경기도 안산시 단원구 신원로 181(성곡동)
김희동
경기도 가평군 가평읍 가화로 142-26, 101동 301호(가평주공아파트)
(72) 발명자
임용태
경기도 가평군 가평읍 가화로 142-26, 104동 403호(가평주공아파트)
김희동
경기도 가평군 가평읍 가화로 142-26, 101동 301호(가평주공아파트)
(74) 대리인
특허법인 신지

전체 청구항 수 : 총 4 항

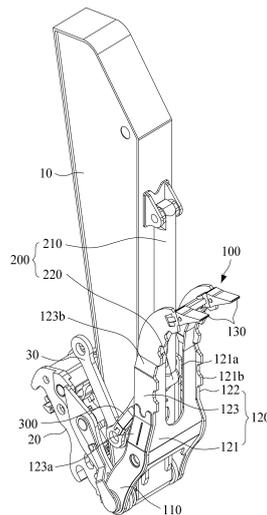
심사관 : 김육기

(54) 발명의 명칭 **굴삭기 부착형 집게 장치**

(57) 요약

본 발명은 굴삭기 부착형 집게 장치에 관한 것이다. 집게는 좌우로 이격되어 굴삭기의 암대 선단을 끼운 상태로 암대 선단에 수평축을 중심으로 회동 가능하게 결합되는 한 쌍의 집게 결합 편들과, 암대 선단을 향한 부위가 함몰된 형태로 후단에 집게 결합 편들과 이어지고 선단으로 갈수록 좌우 측면 간격이 좁아지게 2단 절곡된 집게 몸체, 및 집게 몸체의 선단에 형성된 집게 포크를 구비한다. 집게용 실린더는 굴삭기의 암대에 고정된 실린더 몸체와, 선단이 집게 몸체에 힌지 결합된 상태로 실린더 몸체에 대해 신축 동작함에 따라 집게를 암대에 대해 펼치거나 접도록 회동시키는 실린더 로드를 구비한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

E02F 3/404 (2013.01)

B60Y 2200/412 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

KR1020100083763 A

KR101383847 B1*

KR101001895 B1

JP2005061050 A

KR101660387 B1

KR200490551 Y1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

좌우로 이격되어 굴삭기의 암대 선단을 끼운 상태로 상기 암대 선단에 수평축을 중심으로 회동 가능하게 결합되는 한 쌍의 집게 결합 편들과, 상기 암대 선단을 향한 부위가 함몰된 형태로 후단에 상기 집게 결합 편들과 이어지고 선단으로 갈수록 좌우 측면 간격이 좁아지게 2단 절곡된 집게 몸체, 및 상기 집게 몸체의 선단에 형성된 집게 포크를 구비하는 집게;

상기 굴삭기의 암대에 힌지 결합된 실린더 몸체와, 선단이 상기 집게 몸체에 한 쌍의 제1 집게 링크들과 제2 집게 링크에 의해 연결된 상태로 상기 실린더 몸체에 대해 신축 동작함에 따라 상기 집게를 상기 암대에 대해 펼치거나 접도록 회동시키는 실린더 로드를 구비하는 집게용 실린더; 및

상기 실린더 로드가 최대로 수축하여 상기 집게가 완전히 접힌 상태에서 상기 제2 집게 링크를 상기 실린더 몸체에 잠금 또는 해제하는 안전 기구;를 포함하며,

상기 한 쌍의 제1 집게 링크들은 상기 암대 선단 좌우에 각각 배치된 상태로 후단이 상기 암대 선단에 힌지 결합되고 선단이 상기 실린더 로드와 힌지 결합되며;

상기 제2 집게 링크는 후단이 상기 제1 집게 링크들의 선단들과 힌지 결합되고 선단이 상기 집게 몸체에 힌지 결합되며;

상기 안전 기구는,

상기 제2 집게 링크의 후단에 형성된 잠금 홀과,

상기 실린더 몸체에 장착된 베이스 블록과,

중앙 부위가 상기 베이스 블록의 결합 홀에 힌지 핀으로 결합된 상태로 회동함에 따라 잠금 돌기가 상기 잠금 홀에 끼워져 상기 제2 집게 링크를 잠그거나 상기 잠금 홀로부터 분리되어 상기 제2 집게 링크를 해제하는 자성체 레버와,

상기 자성체 레버의 잠금 위치에서 상기 자성체 레버를 자기력으로 고정해서 잠금 상태로 유지하도록 상기 베이스 블록에 장착된 잠금 유지용 영구자석, 및

상기 자성체 레버의 해제 위치에서 상기 자성체 레버를 자기력으로 고정해서 해제 상태로 유지하도록 상기 베이스 블록에 장착된 해제 유지용 영구자석을 구비하는 것을 특징으로 하는 굴삭기 부착형 집게 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제1 집게 링크들은 선단으로 갈수록 상호 간격이 좁아지게 1단 절곡된 것을 특징으로 하는 굴삭기 부착형 집게 장치..

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 베이스 블록의 결합 홀은 상기 자성체 레버의 길이 방향을 따라 길게 연장된 장공 형태로 상기 힌지 핀을

끼우며;

상기 안전 기구는,

상기 장공 형태의 결합 홀에 인출입되게 상기 베이스 블록에 나사 결합되어 상기 힌지 핀의 위치를 조절함에 따라 상기 잠금 돌기와 잠금 홀의 간격을 조절하는 조절용 볼트를 포함하는 것을 특징으로 하는 굴삭기 부착형 집게 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 실린더 로드가 최대로 수축하여 상기 집게가 완전히 접힌 상태에서 상기 집게에 가해지는 충격을 완충하도록 상기 집게 또는 암대에 장착된 완충 부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 굴삭기 부착형 집게 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 굴삭기에 부착되어 버킷과 함께 토목, 건설 현장에서 작업대상물을 집어서 운반하는 집게 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 토목, 건설 현장에서 사용되는 굴삭기와 같은 중장비는 버킷(bucket)을 이용한 땅파기 작업, 브레이커(breaker)를 이용한 콘크리트 및 암반 파쇄작업 등과 같이, 용도에 따라 암대(arm frame) 선단에 위치한 퀵 커플러(quick coupler)에 여러 종류의 어태치먼트를 교체하면서 작업을 수행하도록 되어 있다.

[0003] 이러한 굴삭기에는 목재 등의 작업대상물을 집어서 운반하기 위한 집게 장치가 구비되기도 한다. 집게 장치는 퀵 커플러에 장착되는 형태와, 굴삭기 암대에 부착되는 형태로 구분될 수 있다.

[0004] 굴삭기 부착형 집게 장치는 퀵 커플러에 장착된 버킷과 함께 파지 작업을 수행한다. 이러한 집게 장치는 집게가 버킷의 안쪽에서 암대에 회동 가능하게 설치되고, 집게용 실린더가 집게와 암대 사이에 장착되어 집게를 회동시켜 버킷과 맞물리거나 벌어지게 하여 작업대상물을 집거나 놓도록 구성된다.

[0005] 한편, 기존 집게 구조에서는 집게용 실린더가 최대로 뺀 집게가 작업대상물을 집었을 때 돌 등과 같은 작업대상물의 불규칙한 형상 때문에 비틀림이 항상 발생한다.

[0006] 비틀림에 대한 피로가 집중되어 매우 취약한 집게 부분에 복원력이 좋은 고가의 철관을 사용하기도 하지만, 누적된 피로는 집게바디의 절곡된 곳에 집중되고 집게가 비틀어진 다음에는 순차적으로 집게용 실린더와 조립된 핀에 쏠리게 된다. 이와 같이, 비틀림은 집게바디 및 집게용 실린더 등에 영향을 줘서 데미지(damage)를 축적하게 하여, 집게의 특정 부분과 집게용 실린더 쉘의 내구성에 문제를 발생시킨다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명의 과제는 작업시 비틀림에 강건하여 내구성을 높일 수 있는 굴삭기 부착형 집게 장치를 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기의 과제를 달성하기 위한 본 발명에 따른 굴삭기 부착형 집게 장치는 집게, 및 집게용 실린더를 포함한다. 집게는 좌우로 이격되어 굴삭기의 암대 선단을 끼운 상태로 암대 선단에 수평축을 중심으로 회동 가능하게 결합되는 한 쌍의 집게 결합 편들과, 암대 선단을 향한 부위가 함몰된 형태로 후단에 집게 결합 편들과 이어지고 선단으로 갈수록 좌우 측면 간격이 좁아지게 2단 절곡된 집게 몸체, 및 집게 몸체의 선단에 형성된 집게 포크를 구비한다. 집게용 실린더는 굴삭기의 암대에 힌지 결합된 실린더 몸체와, 선단이 집게 몸체에 한 쌍의 제1 집게 링크들과 제2 집게 링크에 의해 연결된 상태로 실린더 몸체에 대해 신축 동작함에 따라 집게를 암대에 대해 펼치거나 접도록 회동시키는 실린더 로드를 구비한다.

[0009] 한 쌍의 제1 집게 링크들은 암대 선단 좌우에 각각 배치된 상태로 후단이 암대 선단에 힌지 결합되고 선단이 실

린더 로드와 힌지 결합된다. 제2 집게 링크는 후단이 제1 집게 링크들의 선단들과 힌지 결합되고 선단이 집게 몸체에 힌지 결합된다. 여기서, 제1 집게 링크들은 선단으로 갈수록 상호 간격이 좁아지게 1단 절곡될 수 있다.

[0010] 추가 양상으로, 굴삭기 부착형 집게 장치는 실린더 로드와 최대 수축하여 집게가 완전히 접힌 상태에서 제2 집게 링크를 실린더 몸체에 잠금 또는 해제하는 안전 기구를 포함할 수 있다.

[0011] 여기서, 안전 기구는 제2 집게 링크의 선단에 형성된 잠금 홀과, 실린더 몸체에 장착된 베이스 블록과, 중앙 부위가 베이스 블록에 힌지 핀으로 결합된 상태로 회동함에 따라 잠금 돌기가 잠금 홀에 끼워져 제2 집게 링크를 잠그거나 잠금 홀로부터 분리되어 제2 집게 링크를 해제하는 자성체 레버와, 자성체 레버의 잠금 위치에서 자성체 레버를 자기력으로 고정해서 잠금 상태로 유지하도록 베이스 블록에 장착된 잠금 유지용 영구자석, 및 자성체 레버의 해제 위치에서 자성체 레버를 자기력으로 고정해서 해제 상태로 유지하도록 베이스 블록에 장착된 해제 유지용 영구자석을 구비할 수 있다.

[0012] 추가 양상으로, 굴삭기 부착형 집게 장치는 실린더 로드와 최대 수축하여 집게가 완전히 접힌 상태에서 집게에 가해지는 충격을 완충하도록 집게 또는 암대에 장착된 완충 부재를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0013] 본 발명에 따르면, 암선단에서 포크까지 한번의 절곡으로 되어 특정된 절곡부위에 피로도가 집중되고 있는 기존 집게에 비해, 집게는 2번 절곡을 함으로써 작업시 비틀림으로 발생하는 피로를 분산시킬 수 있는 구조로 이루어져, 집게용 실린더와 조립된 핀에 피로를 줄임으로써, 내구성을 높일 수 있다.

[0014] 암선단에서 포크까지 집게의 바디 좌,우측을 절곡 없이 직선으로 형성할 수는 있으나 이러한 구조는 운전자의 시야를 좁힘으로써 작업중 사고를 유발시킬 수 있기에 기존 집게들은 암선단부터 포크까지 1번에 절곡을 이용하여 운전자에 시야를 확보하였기에 구조적으로 취약부가 있으나, 본 발명에 따르면, 집게가 운전자의 시야확보를 최대한 보장하면서 비틀림을 최소화하는 구조를 가진 채 한 쌍의 제1 집게 링크들과 제2 집게 링크에 의해 집게용 실린더의 실린더 로드와 연결되어, 집게 비틀림에 의한 집게용 실린더에 가해지는 데미지를 줄이고, 실린더 로드의 파손 확률을 낮출 수 있다.

[0015] 본 발명에 따르면, 집게용 실린더에 문제가 생겨 집게가 의도치 않게 움직이는 것을 안전 기구에 의해 방지함으로써, 안전성을 확보할 수 있게 한다. 또한, 본 발명에 따르면, 집게가 완전히 접힌 상태에서 암대에 접힐 때 완충 부재에 의해 완충되고 소음발생을 없앨 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0016] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 굴삭기 부착형 집게 장치에 대한 사시도이다.

도 2는 도 1에 대한 정면도이다.

도 3은 도 1에 있어서, 집게가 암대로부터 펼쳐진 상태를 나타낸 사시도이다.

도 4는 도 3에 대한 정면도이다.

도 5는 안전 기구에 대한 사시도이다.

도 6은 도 5에 대한 분해 사시도이다.

도 7은 도 5에 있어서, 안전 기구가 잠금 동작한 상태를 나타낸 사시도이다.

도 8은 안전 기구에 조절용 볼트가 구비된 예를 나타낸 도면이다.

도 9는 완충 부재에 대한 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017] 본 발명에 대해 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다. 여기서, 동일한 구성에 대해서는 동일부호를 사용하며, 반복되는 설명, 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있는 공지 기능 및 구성에 대한 상세한 설명은 생략한다.

[0018] 본 발명의 실시형태는 당업계에서 평균적인 지식을 가진 자에게 본 발명을 보다 완전하게 설명하기 위해서 제공되는 것이다. 따라서, 도면에서의 요소들의 형상 및 크기 등은 보다 명확한 설명을 위해 과장될 수 있다.

- [0019] 이하에서, '선', '후', '좌', '우', '상', '하' 방향의 용어는 설명의 편의상 굴삭기의 암대 기준으로 정의한 것이다.
- [0020] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 굴삭기 부착형 집게 장치에 대한 사시도이다. 도 2는 도 1에 대한 정면도이다. 도 3은 도 1에 있어서, 집게가 암대로부터 펼쳐진 상태를 나타낸 사시도이다. 도 4는 도 3에 대한 정면도이다.
- [0021] 도 1 내지 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 굴삭기 부착형 집게 장치는 집게(100), 및 집게용 실린더(200)를 포함한다. 여기서, 굴삭기 부착형 집게 장치는 굴삭기의 암대(10)에 부착되어, 퀵 커플러(20)에 장착된 버켓과 함께 작업대상물을 집거나 놓도록 동작한다.
- [0022] 집게(100)는 한 쌍의 집게 결합 편(110)들과, 집게 몸체(120), 및 집게 포크(130)를 구비한다. 한 쌍의 집게 결합 편(110)들은 좌우로 이격되어 굴삭기의 암대(10) 선단을 끼운 상태로 암대(10) 선단에 수평축을 중심으로 회동 가능하게 결합된다. 각각의 집게 결합 편(110)은 암대(10) 선단의 조립 홀(11)과 함께 힌지 편으로 끼워지는 결합 홀을 가질 수 있다. 집게 결합 편(110)은 결합 홀의 바깥쪽 주변이 링 형태로 돌출되어 구조적으로 강건할 수 있다.
- [0023] 집게 몸체(120)는 암대(10) 선단을 향한 부위가 함몰된 형태로 후단에 집게 결합 편(110)들과 이어지고 선단으로 갈수록 좌우 측면 간격이 좁아지게 2단 절곡된다. 집게 몸체(120)는 선단으로 갈수록 버켓을 향해 구부러진 형태로 이루어질 수 있다. 집게 몸체(120)는 바닥부(121)와, 바닥부(121)의 좌우로부터 간격을 두고 연장된 좌,우 측부(122, 123)를 갖는 형태로 이루어질 수 있다.
- [0024] 바닥부(121)와 좌,우 측부(122, 123)는 버켓과 함께 작업대상물을 집는다. 바닥부(121)는 집게(100)가 암대(10)에 완전히 접힌 상태에서 집게용 실린더(200)와 간섭을 피하기 위한 간섭 회피홀(121a)을 가질 수 있다. 바닥부(121)는 좌,우 가장자리 부위에 버켓을 향해 돌출된 이빨(121b)들을 가질 수 있다. 이빨(121b)들은 바닥부(121)의 선후 방향을 따라 간격을 두고 배열될 수 있다.
- [0025] 좌,우 측부(122, 123)는 집게 결합 편(110)들과 각각 이어진다. 즉, 집게 몸체(120)는 집게 결합 편(110)들과 동일 재질로 일체화된 형태로 제조된다. 좌,우 측부(122, 123)는 선단으로 갈수록 상호 간격이 좁아지게 2단 절곡된다. 좌,우 측부(122, 123)는 중앙 부위들의 간격이 후방 부위들의 간격보다 좁아지게 1단 절곡되고, 전방 부위들의 간격이 중앙 부위들의 간격이 좁아지게 2단 절곡된다.
- [0026] 좌,우 측부(122, 123)는 각 중앙 부위가 각 후방 부위와 경사진 단차(122a, 123a)를 이루게 1단 절곡되고, 각 전방 부위가 각 중앙 부위와 경사진 단차(122b, 123b)를 이루게 2단 절곡될 수 있다. 따라서, 집게 몸체(120)는 비틀림에 강건할 수 있다.
- [0027] 집게(100)는 작업대상물을 집었을 때 돌 등과 같은 작업대상물의 불규칙한 형상 때문에 집게 몸체(120)에 비틀림이 발생할 수 있는데, 집게 몸체(120)는 2단 절곡된 형태로 이루어져 비틀림으로 발생하는 피로를 2단 절곡으로 분산시킬 수 있으므로, 집게용 실린더(200)와 조립된 편에 피로를 줄인다.
- [0028] 집게 포크(130)는 집게 몸체(120)의 선단에 형성된다. 집게 포크(130)는 좌우로 이격되는 한 쌍의 포크부들을 갖는 형태로 이루어질 수 있다. 집게 포크(130)는 집게 몸체(120)와 별도로 제조되어 집게 몸체(120)에 장착될 수 있다. 집게 포크(130)는 손상되거나 파손시 별도로 교체 또는 수리될 수 있다.
- [0029] 집게용 실린더(200)는 실린더 몸체(210)와, 실린더 로드(220)를 구비한다. 실린더 몸체(210)는 굴삭기의 암대(10)에 힌지 결합된다. 실린더 로드(220)는 선단이 집게 몸체(120)에 한 쌍의 제1 집게 링크들과 제2 집게 링크에 의해 연결된 상태로 실린더 몸체(120)에 대해 신축 동작함에 따라 집게(100)를 암대(10)에 대해 펼치거나 접도록 회동시킨다. 집게용 실린더(200)는 복동식 유압 실린더 등으로 이루어질 수 있다.
- [0030] 삭제
- [0031] 한 쌍의 제1 집게 링크(300)들은 암대(10) 선단 좌우에 각각 배치된 상태로 후단이 암대(10) 선단에 힌지 결합되고 선단이 실린더 로드(220)에 힌지 결합된다. 제1 집게 링크(300)는 후단에 암대(10) 선단의 조립 홀(12)과 함께 힌지 편으로 끼워지는 결합 홀을 가질 수 있다.
- [0032] 여기서, 암대(10) 선단의 조립 홀(12)은 버켓용 링크(30)의 결합 홀과 함께 힌지 편으로 끼워지도록 구비된 것일 수 있다. 따라서, 제1 집게 링크(300)를 위한 별도의 조립 홀이 암대(10) 선단에 마련되지 않더라도, 제1 집

게 링크(300)는 암대(10) 선단에 용이하게 조립될 수 있다.

- [0033] 제1 집게 링크(300)는 선단에 실린더 로드(220)의 조립 홀과 함께 힌지 핀으로 끼워지는 결합 홀을 가질 수 있다. 실린더 로드(220)는 선단에 연결 블록(221)을 가지며, 연결 블록(221)에 제1 집게 링크(300)와 힌지 결합을 위한 조립 홀이 형성될 수 있다. 제1 집게 링크(300)는 선단의 결합 홀 주변이 링 형태로 돌출되어 구조적으로 강건할 수 있다. 제1 집게 링크(300)는 대략 I자 형태로 이루어질 수 있다.
- [0034] 제2 집게 링크(400)는 후단이 제1 집게 링크(300)들의 선단들과 힌지 결합되고 선단이 집게 몸체(120)에 힌지 결합된다. 제2 집게 링크(400)는 후단이 제1 집게 링크(300)들의 선단들과 함께 실린더 로드(220)에 힌지 결합된다.
- [0035] 제2 집게 링크(400)는 좌,우 링크관(420, 430)이 중앙 링크관(410)으로 연결된 형태로 이루어질 수 있다. 제2 집게 링크(400)는 대략 H자 형태로 이루어질 수 있다. 제2 집게 링크(400)는 좌,우 링크관(420, 430)의 후단에 제1 집게 링크(300)들의 결합 홀과 함께 힌지 핀으로 끼워지는 결합 홀을 가질 수 있다. 제2 집게 링크(400)는 좌,우 링크관(420, 430)의 선단에 집게 몸체(120)의 조립 홀과 함께 힌지 핀으로 끼워지는 결합 홀을 가질 수 있다.
- [0036] 여기서, 집게 몸체(120)는 좌,우 측부(122, 123)의 후방 안쪽에 연결 블록(124)들을 가지며, 연결 블록(124)들에 조립 홀이 각각 형성될 수 있다. 집게 몸체(120)는 연결 블록(124)들 사이에 제2 집게 링크(400)의 선단을 끼운 상태로 힌지 결합될 수 있다. 제2 집게 링크(400)는 결합 홀들 주변이 링 형태로 돌출되어 구조적으로 강건할 수 있다.
- [0037] 이와 같이, 집게(100)는 한 쌍의 제1 집게 링크(300)들과 제2 집게 링크(400)에 의해 집게용 실린더(200)의 실린더 로드(220)에 연결되므로, 집게(100)가 비틀어져도 제1 집게 링크(300)들과 제2 집게 링크(400)가 버텨서 집게용 실린더(200)에 가해지는 데미지를 줄여줄 수 있다.
- [0038] 비교 예로서, 집게(100)가 제1 집게 링크(300)들과 제2 집게 링크(400) 없이 집게용 실린더(200)의 실린더 로드(220)에 연결되는 경우, 버켓 탈거 후 집게 장치의 단독 작업시 실린더 로드(220)의 노출 부위가 암대(10) 선단보다 더 많이 나오기 때문에 실린더 로드(220)의 파손 확률이 매우 높을 수 있다.
- [0039] 하지만, 본 실시예와 같이, 집게(100)가 제1 집게 링크(300)들과 제2 집게 링크(400)에 의해 집게용 실린더(200)의 실린더 로드(220)에 연결되면, 버켓 탈거 후 집게 장치의 단독 작업시 비교 예보다 실린더 로드(220)의 노출부위가 매우 작아서 실린더 로드(220)의 파손 확률을 낮출 수 있다. 제2 집게 링크(400)는 실린더 로드(220)의 선단을 보호하는 역할도 할 수 있다.
- [0040] 또한, 비교예로서, 제1 집게 링크(300)들과 제2 집게 링크(400)가 없는 경우, 실린더 몸체(210)의 위치는 암대(10) 선단에 가깝기 때문에 굴삭 작업시 버켓에 담긴 흙과 돌 등이 실린더 몸체(210)와의 접촉 확률이 높아져, 실린더 몸체(210)의 파손 위험이 크다.
- [0041] 하지만, 본 실시예와 같이, 제1 집게 링크(300)들과 제2 집게 링크(400)가 구비되면, 실린더 몸체(210)의 위치가 비교예보다 암대(10) 선단으로부터 멀어져 굴삭 작업시 버켓에 담긴 흙과 돌 등이 실린더 몸체(210)와의 접촉 확률이 낮아져, 실린더 몸체(210)의 파손 위험을 줄일 수 있다.
- [0042] 제1 집게 링크(300)들은 선단으로 갈수록 상호 간격이 좁아지게 1단 절곡될 수 있다. 집게(100)의 폭이 넓어지면 굴삭기 운전석에 앉은 운전자의 시야를 막게 된다. 제1 집게 링크(300)들이 평면일 경우 집게(100)의 폭이 넓어져야만 하는데, 운전자의 시야가 좁아져 굴삭기를 운용함에 위험성이 클 수 있다.
- [0043] 제1 집게 링크(300)들은 전술한 형태로 절곡되어 단차지면, 집게(100)와 생기는 간섭을 회피하여 집게(100)의 중앙 절곡 부위 폭을 최소화함으로써, 운전자의 시야를 충분히 확보할 수 있다. 제1 집게 링크(300)는 전방 부위가 후방 부위와 경사진 단차(310)를 이루게 절곡될 수 있다. 제1 집게 링크(300)는 경사진 단차(310) 부위에 걸쳐 바깥쪽 면에 보강 블록(320)이 돌출되어 강건한 구조로 이루어질 수 있다.
- [0044] 추가 양상으로, 도 5 내지 도 7에 도시된 바와 같이, 굴삭기 부착형 집게 장치는 실린더 로드(220)가 최대로 수축하여 집게(100)가 완전히 접힌 상태에서 제2 집게 링크(400)를 실린더 몸체(210)에 잠금 또는 해제하는 안전 기구(500)를 포함할 수 있다.
- [0045] 안전 기구(500)는 집게용 실린더(200)에 문제가 생겨 실린더 로드(220)가 흘러 내리거나 사용자의 오작동 등으로 인해 집게가 의도치 않게 움직이는 것을 방지함으로써, 안전성을 확보할 수 있게 한다.

- [0046] 일 예로, 안전 기구(500)는 잠금 홀(510)과, 베이스 블록(520)과, 자성체 레버(530)와, 잠금 유지용 영구자석(540), 및 해제 유지용 영구자석(550)을 구비할 수 있다.
- [0047] 잠금 홀(510)은 제2 집게 링크(400)의 후단에 형성된다. 제2 집게 링크(400)는 좌,우 링크판(420, 430)의 후단 결합 홀 주변으로부터 후방으로 연장된 잠금 편들을 가지며, 잠금 편들 중 적어도 어느 하나에 잠금 홀(510)이 형성될 수 있다.
- [0048] 베이스 블록(520)은 실린더 몸체(210)에 장착된다. 베이스 블록(520)은 블록 몸체(521)에 상호 이격되어 배치된 한 쌍의 지지편(522)들 사이에 자성체 레버(530)를 결합 홀에 끼운 상태로 힌지 핀(520a)에 의해 자성체 레버(530)와 힌지 결합할 수 있다. 지지편(522)들은 힌지 핀과 결합되는 결합 홀을 갖는다.
- [0049] 자성체 레버(530)는 중앙 부위가 베이스 블록(520)의 결합 홀에 힌지 핀(520a)으로 결합된 상태로 회동함에 따라 잠금 돌기(531)가 잠금 홀(510)에 끼워져 제2 집게 링크(400)를 잠그거나 잠금 홀(510)로부터 분리되어 제2 집게 링크(400)를 해제한다.
- [0050] 자성체 레버(530)는 중앙 부위에 결합 홀이 형성되어 지지편(522)들의 결합 홀들과 함께 힌지 핀(520a)에 끼워 짐으로써, 힌지 핀(520a)을 중심으로 시소 방식의 움직임을 갖게 된다. 자성체 레버(530)는 영구자석에 붙을 수 있는 철 등의 재질과 같은 자성체로 이루어진다. 자성체 레버(530)는 잠금 유지용 영구자석(540)과 해제 유지용 영구자석(550)과 대응되는 일부분만 자성체로 이루어질 수도 있다.
- [0051] 자성체 레버(530)는 잠금 위치로 회동한 상태에서 잠금 유지용 영구자석(540)에 붙어서 잠금 위치를 유지하고, 해제 위치로 회동한 상태에서 해제 유지용 영구자석(550)에 붙어서 해제 위치를 유지한다. 자성체 레버(530)는 잠금 홀(510)과 가까운 단부에 잠금 돌기(531)가 형성된다. 자성체 레버(530)는 잠금 홀(510)로부터 먼 단부에 손잡이(532)가 형성될 수 있다.
- [0052] 잠금 유지용 영구자석(540)은 자성체 레버(530)의 잠금 위치에서 자성체 레버(530)를 자기력으로 고정해서 잠금 상태로 유지하도록 베이스 블록(520)에 장착된다. 해제 유지용 영구자석(550)은 자성체 레버(530)의 해제 위치에서 자성체 레버(530)를 자기력으로 고정해서 해제 상태로 유지하도록 베이스 블록(520)에 장착된다.
- [0053] 잠금 유지용 영구자석(540)과 해제 유지용 영구자석(550)은 자성체 레버(530)의 힌지 결합 부위를 중심으로 양쪽에 이격되어 배치된다. 잠금 유지용 영구자석(540)은 자성체 레버(530)의 잠금 돌기(531)에 가깝게 배치되어 베이스 블록(520)에 장착된다. 해제 유지용 영구자석(550)은 자성체 레버(530)의 잠금 돌기(531)로부터 멀게 배치되어 베이스 블록(520)에 장착된다. 이러한 안전 기구(500)는 작업자에 의해 필요에 따라 집게(100)를 집게용 실린더(200)에 잠금 처리하거나 해제 처리하도록 동작할 수 있다.
- [0054] 추가 양상으로, 도 8에 도시된 바와 같이, 베이스 블록(520)의 결합 홀(523)은 자성체 레버(530)의 길이 방향을 따라 길게 연장된 장공 형태로 힌지 핀(520a)을 끼울 수 있다. 안전 기구(500)는 장공 형태의 결합 홀(523)에 인출입되게 베이스 블록(520)에 나사 결합되어 힌지 핀(520a)의 위치를 조절함에 따라 잠금 돌기(531)와 잠금 홀(510)의 간격(G)을 조절하는 조절용 볼트(560)를 포함할 수 있다.
- [0055] 장공 형태의 결합 홀(523)은 지지편(522)들에 각각 형성될 수 있으며, 그에 따라 조절용 볼트(560)도 지지편(522)들에 각각 나사 결합될 수 있다. 조절용 볼트(560)는 지지편(522)의 하단에 나사 결합되어 체결 정도에 따라 힌지 핀(520a)을 상향 또는 하향시킴으로써, 잠금 돌기(531)와 잠금 홀(510)의 끼움 간격(G)을 조절할 수 있다. 조절용 볼트(560)는 무두 볼트 등으로 이루어질 수 있다.
- [0056] 다른 예로, 안전 기구는 제2 집게 링크(400)와 실린더 몸체(210)에 잠금 홀에 형성하고 락 핀으로 잠금 또는 해제하도록 구성될 수도 있다.
- [0057] 추가 양상으로, 도 9에 도시된 바와 같이, 굴삭기 부착형 집게 장치는 실린더 로드(220)가 최대로 수축하여 집게(100)가 완전히 접힌 상태에서 집게(100)에 가해지는 충격을 완충하도록 집게(100) 또는 암대(10)에 장착되는 완충 부재(600)를 포함할 수 있다.
- [0058] 집게(100)를 펼쳐서 사용하다가 집게(100)를 완전히 접을 경우 실린더 로드(220)가 최대로 수축하게 되어, 집게(100)와 암대(10)가 완충 부재(600) 없이 서로 직접적으로 부딪히게 되면, 소음이 발생할 수 있다. 특히, 유격이 발생한 집게(100)의 경우 소음이 더욱 클 수 있다. 완충 부재(600)는 집게(100)가 완전히 접힐 때 집게(100) 또는 암대(10)와 부딪혀 완충 역할과 함께 소음 발생을 없애 준다.
- [0059] 일 예로, 완충 부재(600)는 제2 집게 링크(400)에 장착될 수 있다. 완충 부재(600)는 제2 집게 링크(400)의 중

양 링크판(410) 후단에 인접하여 배치될 수 있다. 완충 부재(600)는 원통형 등과 같이 다양한 형상으로 이루어질 수 있다. 완충 부재(600)는 고무, 우레탄 등과 같은 완충 및 방진 기능을 갖는 재질로 이루어질 수 있다. 다른 예로, 완충 부재(500)는 제2 집게 링크(400)의 중앙 링크판(410) 후단에 대응되게 압대(10)에 장착될 수도 있다.

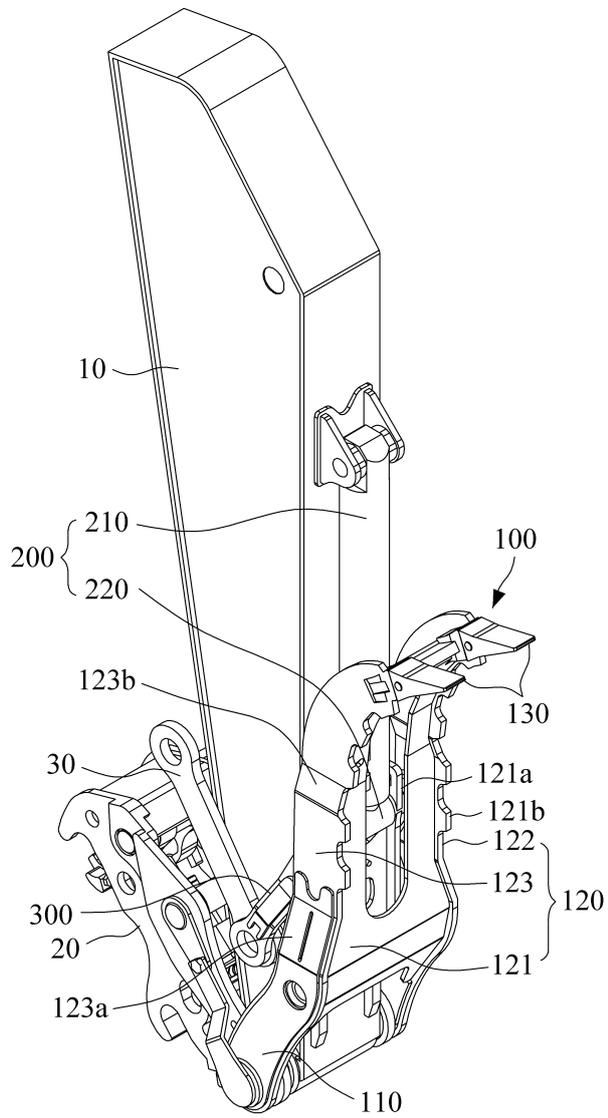
[0060] 본 발명은 첨부된 도면에 도시된 일 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 보호 범위는 첨부된 청구 범위에 의해서만 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

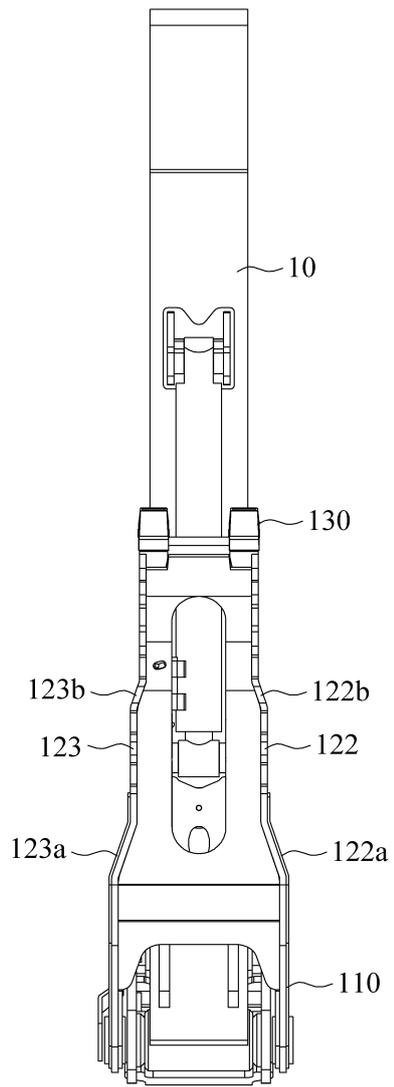
- | | | |
|--------|-------------------|-------------------|
| [0061] | 100.. 집게 | 110.. 집게 결합 편 |
| | 120.. 집게 몸체 | 130.. 집게 포크 |
| | 200.. 집게용 실린더 | 210.. 실린더 몸체 |
| | 220.. 실린더 로드 | 300.. 제1 집게 링크 |
| | 400.. 제2 집게 링크 | 500.. 안전 기구 |
| | 510.. 잠금 홀 | 520.. 베이스 블록 |
| | 530.. 자성체 레버 | 540.. 잠금 유지용 영구자석 |
| | 550.. 해제 유지용 영구자석 | 560.. 조절용 볼트 |
| | 600.. 완충 부재 | |

도면

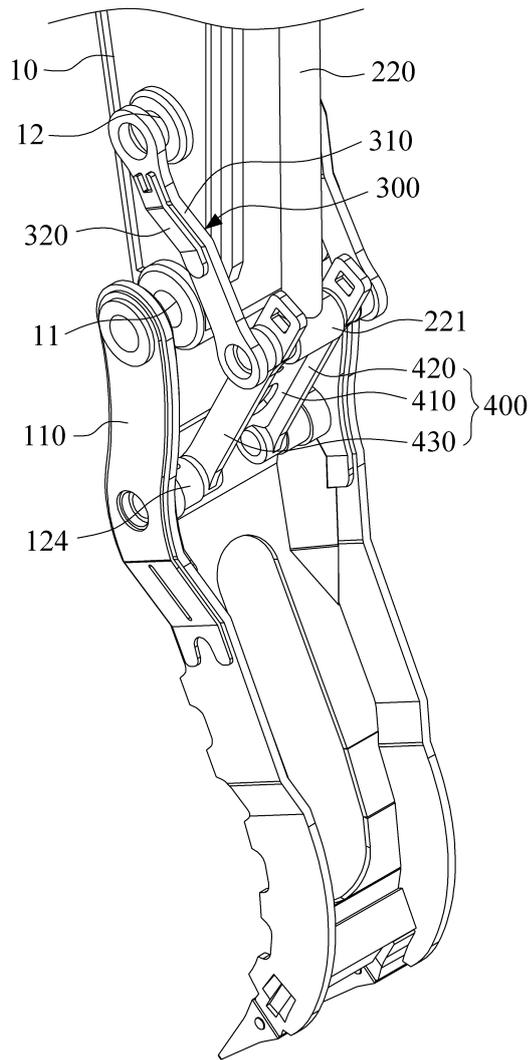
도면1



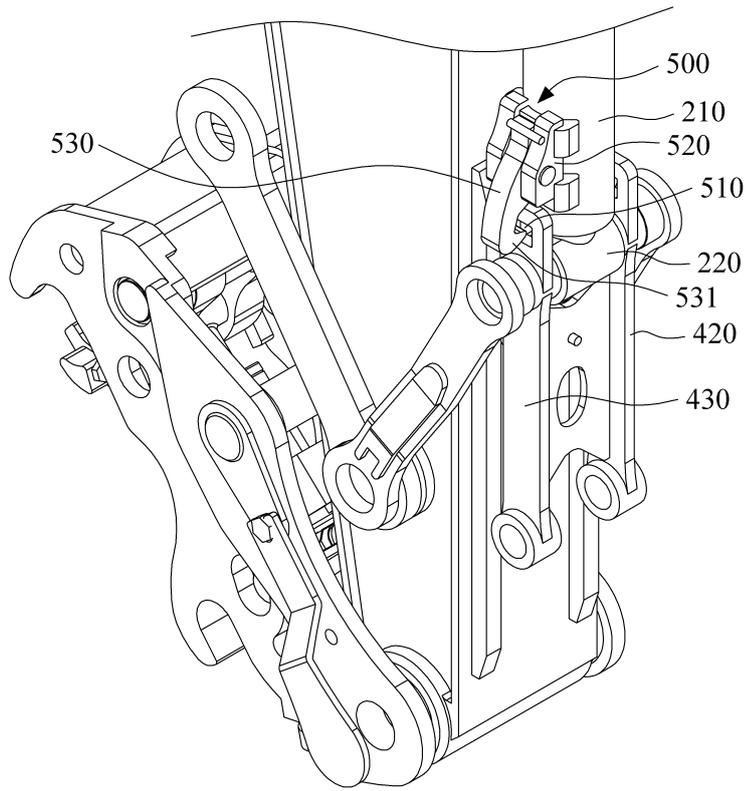
도면2



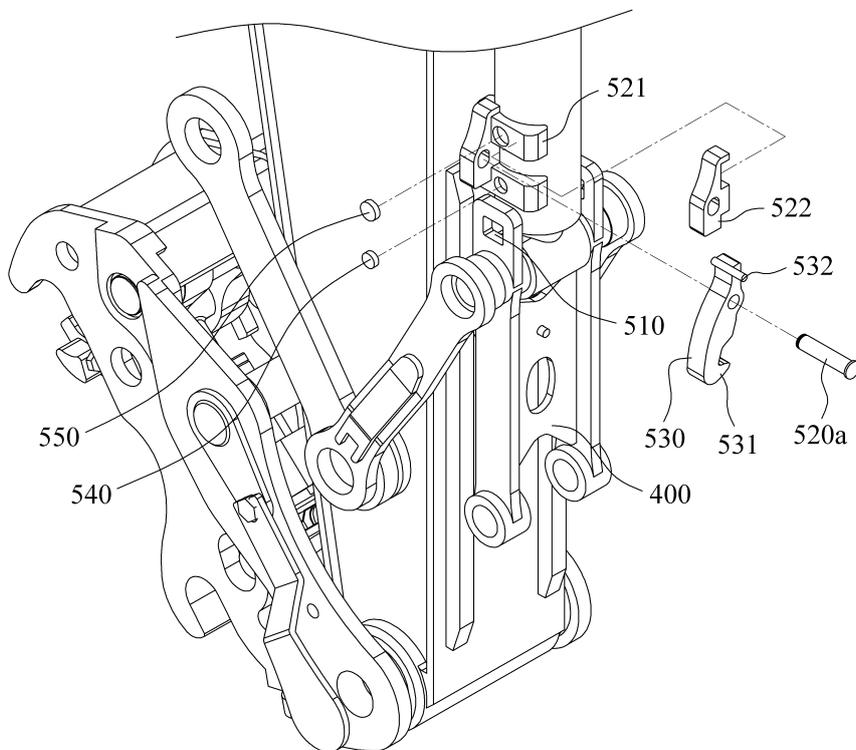
도면3



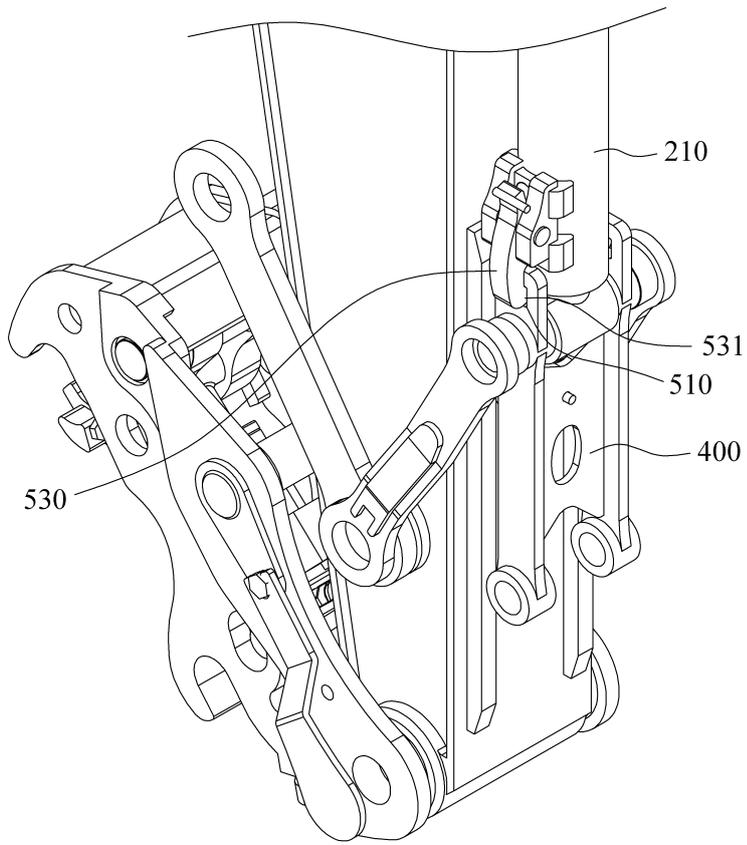
도면5



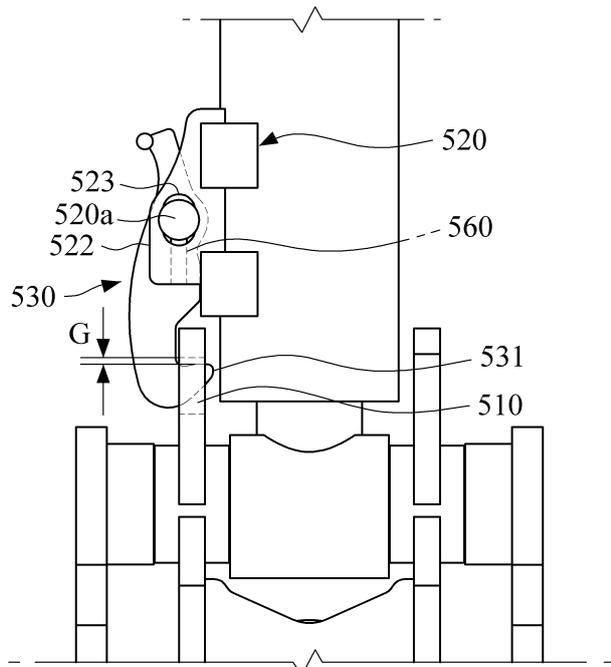
도면6



도면7



도면8



도면9

