



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년09월20일
(11) 등록번호 10-2023391
(24) 등록일자 2019년09월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A01B 63/00 (2006.01) A01B 59/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A01B 63/002 (2013.01)
A01B 59/004 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0019023
(22) 출원일자 2019년02월19일
심사청구일자 2019년02월19일
(56) 선행기술조사문헌
JP07268905 A*
JP63165263 U*
JP57143958 U
JP2003304709 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
충남대학교산학협력단
대전광역시 유성구 대학로 99 (궁동, 충남대학교)
(72) 발명자
김완수
대전시 유성구 온천로 107번길 15 좋은하루3차
810호
전현호
대전광역시 유성구 대학로76번길 77-5 힐링하우스
204호
(74) 대리인
(뒷면에 계속)
이충한

전체 청구항 수 : 총 2 항

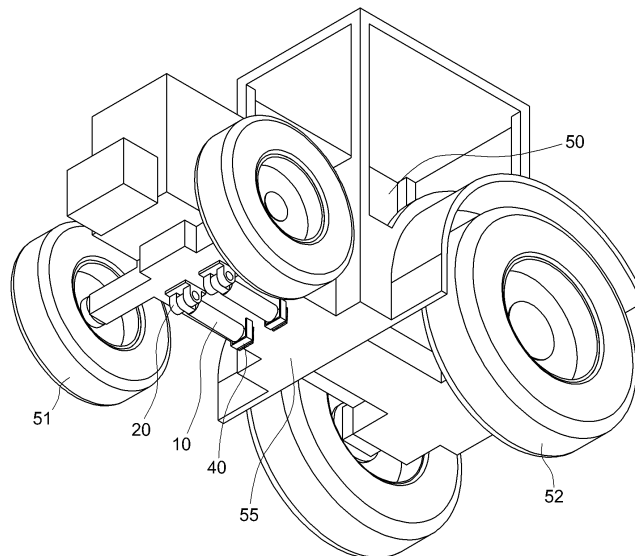
심사관 : 김영립

(54) 발명의 명칭 트랙터 리프트 장치

(57) 요약

본 발명은 트랙터 리프트 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 트랙터에 구비되어 험로를 주행 중인 트랙터의 전륜 부분이 고착되었을 때 트랙터의 전방부를 밀어 올려 고착 위치로부터 쉽게 탈출할 수 있도록 한 트랙터 리프트 장치에 관한 것이다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A01B 59/008 (2013.01)

(72) 발명자

김택진

충북 옥천군 옥천읍 문장로2길 10, 문정주공아파트
303-503

백승민

대전광역시 유성구 궁동 410-4 하나빌딩 404호

백승윤

경기도 화성시 동탄지성로 405 대우푸르지오아파트
109동 703호

이준호

대전광역시 유성구 문화원로 109 하이랜드2차 613
호

MD ABU AYUB SIDDIQUE

대전광역시 유성구 궁동로 71, 301호

정연준

대전광역시 서구 가수원동 1016, 301호

김용주

세종시 국책연구원1로 15, 중흥 리버뷰1차아파트
901동 303호(소담동, 새샘마을9단지)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 10083590

부처명 산업통상자원부

연구관리전문기관 한국산업기술평가관리원

연구사업명 로봇산업핵심기술개발사업

연구과제명 100kW급 총륜구동 자율주행 건설·농업용 로봇 플랫폼 기술 개발

기 여 율 1/1

주관기관 충남대학교 산학협력단

연구기간 2017.10.01 ~ 2020.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

트랙터의 하부 프레임에 하측 방향으로 회동 가능하게 설치되는 액추에이터(10); 하부 프레임에 설치되어 액추에이터가 힌지 결합되는 브래킷(20); 액추에이터의 로드 끝단에 설치되는 받침판(40); 하부 프레임에 설치되어 액추에이터의 로드를 고정하는 고정핀(30);를 포함하는 트랙터 리프트 장치로서,

상기 리프트 장치는 한쌍으로 이루어져 전륜측과 후륜측 사이에 설치되되, 전륜측에 더 가까운 위치에 설치되어 액추에이터가 전륜측을 중심으로 회동할 수 있도록 구성됨으로써,

작업시에는 고정핀(30)을 이용하여 액추에이터(10)의 로드(15)를 고정하여 작업에 방해가 되지 않도록 하고,

작업 도중 트랙터(50)의 전륜 타이어(51)가 구덩이에 빠져 고착되면, 고정핀(30)을 제거하고 액추에이터(10)를 회동시켜 액추에이터(10)의 로드(15) 및 받침판(40)이 지면을 향하게 하고, 액추에이터(10)에 유압을 공급하여 로드(15)를 전진시켜, 받침판(40)이 지면에 접촉되어 지지되도록 한 후, 액추에이터(10)에 유압을 추가로 공급하여 액추에이터(10)로부터 로드(15)가 빠져나오면서 트랙터(50)의 전방 부분이 상측으로 밀려 올라가도록 하여 트랙터(50)의 전륜 타이어(51)가 지면으로부터 떨어진 상태에서 트랙터(50)를 가속하여 후륜 타이어(52)에 의해 트랙터(50)가 전진하도록 함으로써 전륜 타이어(51)를 고착부의 앞쪽으로 이동시켜 구덩이로부터 빠져나오게 하여 트랙터(50)의 고착상태를 해제시키는 것을 특징으로 하는 트랙터 리프트 장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

받침판(40)은 하부면에 미끄럼 방지부(45)가 형성되는 것을 특징으로 하는 트랙터 리프트 장치.

청구항 3

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 트랙터 리프트 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 트랙터에 구비되어 험로를 주행 중인 트랙터의 전륜 부분이 고착되었을 때 트랙터의 전방부를 밀어 올려 고착 위치로부터 쉽게 탈출할 수 있도록 한 트랙터 리프트 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 트랙터는 강력한 원동기를 구비한 작업용 자동차로서, 여러 가지 농작업기를 연결하여 동력을 공급하거나, 주행 또는 정지상태에서 작업을 수행하는 농업용 차량을 의미한다. 이러한 트랙터는 농지와 같이 불규칙한 토양환경에서 부착작업기를 견인하면서 경운 작업 등을 수행하거나 부착 작업기에 회전력을 제공하는 역할을 수행하고 있다.

[0004] 이러한 트랙터는 대부분 전륜의 구동토크를 후륜에 비해 낮게 설정하고 있다. 따라서, 트랙터의 전륜 타이어는 후륜 타이어에 비해 폭이 좁고 가벼울 뿐만 아니라, 변속기의 기어비 역시 후륜에 비해 전륜이 낮은 특징이 있다.

[0006] 그리고 트랙터는 비포장 상태의 농지와 같이 험로에서 운행하게 되므로 주행시 토양 조건에 큰 영향을 받게 된다. 따라서, 토양의 수분 함량이 높을시 쟁기나 베일러 등의 부착작업기를 견인하다가 토양에 고착되어 탈출하

지 못하는 경우가 종종 발생하고, 험지에 형성된 구덩이나 늪지에 바퀴가 빠짐으로써 토양에 고착되어 탈출하지 못할 수도 있다. 즉, 험로에서 트랙터의 전륜이 구덩이에 빠진 경우 전륜 타이어가 후륜 타이어에 비해 폭이 좁고 가벼운 트랙터의 구조로 인해, 험로 탈출을 위하여 트랙터의 차륜을 구동하더라도 전륜에서 슬립이 발생하게 되어, 후륜에서 치고 나가려 해도 전륜이 고착되어 탈출하지 못하게 되는 것이다.

[0008] 이 경우에는 대부분 더 큰 견인력을 가진 다른 트랙터를 이용하여 고착된 트랙터를 견인하거나, 대형 굴삭기를 이용하여 고착된 트랙터를 들어올림으로써 트랙터를 험로에서 탈출시키고 있다.

[0010] 그러나, 트랙터를 이용한 작업 현장에 더 큰 견인력을 가진 다른 트랙터나 대형 굴삭기가 함께 있는 경우는 매우 드물기 때문에 고착 상태의 트랙터를 험로로부터 탈출시키기까지 오랜 시간이 걸리게 된다. 이에 따라, 험로 주행시 트랙터가 고착될 경우 빠르게 험로에서 탈출할 수 있는 기술이 요구되고 있다.

[0012] 한편, 험로 탈출과 관련한 선행기술을 조사한 결과, 대부분 자동차가 험로에서 탈출할 수 있도록 구동 차륜에 별도의 험로 탈출장비를 설치하는 기술로 확인되었다. 이러한 험로 탈출장비는 대부분 크기가 작은 자동차용 타이어를 대상으로 하고 있어, 대형 타이어를 사용하는 트랙터에는 적용하기가 곤란한 문제점이 있다.

[0013] 즉, 농업용 트랙터의 경우에는 타이어의 크기가 승용차용 타이어에 비해 크기 때문에, 험로 탈출장비 역시 크고 무거워질 수밖에 없고 이로 인해 고령자나 여성 농민이 트랙터의 타이어에 직접 설치하거나 해체하기가 쉽지 않을 뿐 아니라 위험하고 번거로운 단점이 있다. 더욱이, 험로 탈출장비의 중량으로 인해 무른 토양에서는 험로 탈출장비를 타이어에 설치하게 되면 타이어가 제자리에서 더 깊이 파고 들어가 더 심한 고착상태를 유발할 수도 있다는 단점도 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0015] (특허문헌 0001) 공개실용신안공보 제20-2018-0001245호

(특허문헌 0002) 공개특허공보 제10-2009-0062369호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0016] 따라서, 본 발명은 전술한 바와 같은 종래기술의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 본 발명의 트랙터 리프트 장치는 트랙터가 험로에 고착된 경우 액추에이터를 이용하여 전륜을 들어 올림으로써 고착된 타이어를 빼낸 후 후륜의 구동력을 이용하여 험로를 탈출할 수 있도록 하여 외부 도움 없이 자체적으로 빠른 시간 내에 험로에서 탈출할 수 있도록 하는 것을 과제로 한다.

[0017] 또한 전륜 타이어의 교체시 별도의 지지장치를 사용하지 않고도 트랙터를 들어올려 전륜 타이어를 교체할 수 있도록 하는 것을 다른 과제로 한다.

과제의 해결 수단

[0019] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 트랙터 리프트 장치에 따르면, 트랙터의 하부 프레임에 하측 방향으로 회동 가능하게 설치되는 액추에이터; 하부 프레임에 설치되어 액추에이터가 힌지 결합되는 브래킷; 액추에이터의 로드 끝단에 설치되는 받침판; 하부 프레임에 설치되어 액추에이터의 로드를 고정하는 고정핀;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0020] 또한, 받침판은 하부면에 미끄럼 방지부가 형성될 수 있다.

[0021] 또한, 받침판은 액추에이터의 로드에 비해 넓은 면적을 가질 수 있다.

[0022] 또한, 받침판은 액추에이터의 로드와 회동 가능하게 설치될 수 있다.

[0023] 또한, 브래킷과 고정핀은 전륜측과 후륜측 사이에 설치되되, 브래킷이 전륜측에 더 가까운 위치에 설치될 수 있다.

[0024] 또한, 액추에이터는 트랙터의 폭방향을 따라 일정 간격을 두고 한 쌍이 설치될 수 있다.

발명의 효과

[0026] 본 발명에 따른 트랙터 리프트 장치는 액추에이터를 이용하여 트랙터를 들어올릴 수 있으므로 농작업시 무른 토양 조건에 트랙터가 고착될 경우 다른 트랙터나 굴삭기 등의 기계에 의한 도움없이 자체적으로 탈출할 수 있게 되는 효과가 있다.

[0027] 또한, 농작업시 빠른 탈출이 가능하여 약간이 수분을 포함하는 토양에서도 경운 작업 등이 가능하게 되어 농토의 활용 효율이 증가하게 된다.

[0028] 또한, 고착 상태로부터의 탈출을 위하여 무리하게 차륜을 구동하지 않아도 되므로, 경반 등 토양의 다짐 상태가 파괴되는 것을 예방할 수 있게 된다.

[0029] 또한, 트랙터의 전륜 타이어를 교체할 경우 트랙터를 들어올리기 위한 호이스트 등의 장치를 사용하지 않고 액추에이터를 이용하여 트랙터를 지지함으로써 전륜 타이어를 쉽게 교체할 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

[0031] 도 1은 본 발명에 따른 트랙터 리프트 장치가 구비된 트랙터의 하부를 나타낸 사시도이다.

도 2는 본 발명에 따른 트랙터 리프트 장치를 나타낸 사시도이다.

도 3은 본 발명에 따른 트랙터 리프트 장치를 다른 방향에서 본 사시도이다.

도 4는 본 발명에 따른 트랙터 리프트 장치가 구비된 트랙터의 측면도이다.

도 5는 본 발명의 트랙터 리프트 장치를 이용한 험로 탈출 과정을 나타낸 참고도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0032] 본 발명에서 사용되는 용어는 가능한 현재 널리 사용되는 일반적인 용어를 선택하였으나, 특정한 경우는 출원인이 임의로 선정한 용어도 있는데 이 경우에는 단순한 용어의 명칭이 아닌 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용에 기재되거나 사용된 의미를 고려하여 그 의미가 파악되어야 할 것이다.

[0033] 이하, 첨부한 도면에 도시된 바람직한 실시예를 참조하여 본 발명의 기술적 구성을 상세하게 설명한다.

[0035] 본 발명의 바람직한 실시예를 설명하기 위한, 도 1은 본 발명에 따른 트랙터 리프트 장치가 구비된 트랙터의 하부를 나타낸 사시도이고, 도 2는 본 발명에 따른 트랙터 리프트 장치를 나타낸 사시도이며, 도 3은 본 발명에 따른 트랙터 리프트 장치를 다른 방향에서 본 사시도이고, 도 4는 본 발명에 따른 트랙터 리프트 장치가 구비된 트랙터의 측면도이며, 도 5는 본 발명의 트랙터 리프트 장치를 이용한 험로 탈출 과정을 나타낸 참고도이다.

[0037] 본 발명에 따른 트랙터 리프트 장치는 도 1 내지 4에 도시된 바와 같이, 액추에이터(10)와 브래킷(20), 받침판(40) 및 고정핀(30)을 포함한다.

[0039] 액추에이터(10)는 트랙터(50)의 하부 프레임(55)에 하측 방향으로 회동 가능하게 설치되는 것으로서, 유압을 이용하여 트랙터(50)를 밀어올리는 역할을 수행한다. 따라서, 액추에이터(10)에 유압을 공급하기 위한 오일공급장치와 이를 제어하기 위한 제어수단이 트랙터(50)에 구비되어야 함은 당연하다. 그리고, 트랙터(50)에 액추에이터(10)를 회동시키기 위한 별도의 구동수단이 구비될 수도 있고, 액추에이터(10)가 지면을 향한 상태로 고정될 수 있도록 별도의 고정수단이 더 구비될 수도 있다.

[0041] 브래킷(20)은 액추에이터(10)의 후단부가 힌지 결합되도록 트랙터(50)의 하부 프레임(55)에 설치되는 것으로, 하부 프레임(55)에 부착되는 고정핀(21)과 액추에이터(10)의 후단에 형성된 축결합부(13)를 관통한 힌지축(25)에 설치되는 한 쌍의 축지부(22)로 이루어진다. 그리고, 브래킷(20)은 트랙터(50)의 전륜측과 후륜측 사이에 설치되되 전륜측에 가까운 위치에 설치됨으로써 액추에이터(10)가 전륜측을 중심으로 회동할 수 있도록 한다.

[0043] 받침판(40)은 지지력을 형성할 수 있도록 액추에이터(10)의 로드(15) 끝단에 설치되는 것으로, 액추에이터(10)의 로드(15)에 비해 더 넓은 면적을 갖는 사각 판재의 형태로 형성된다. 그리고 액추에이터(10)에 의해 트랙터(50)가 지지된 상태에서 미끄러지지 않도록 받침판(40)의 저면에는 미끄럼 방지부가 형성되는 것이 바람직하다. 또한, 받침판(40)이 접촉되는 지면에 관계없이 받침판(40)이 안정적으로 지면에 안착될 수 있도록 받침판(40)은 액추에이터(10)의 로드(15)에 전후 방향 및 좌우 방향으로 회동 가능하게 설치되는 것이 바람직하며, 이를 위한

여 받침판(40)과 로드(15)는 볼 조인트 형태로 결합될 수 있다.

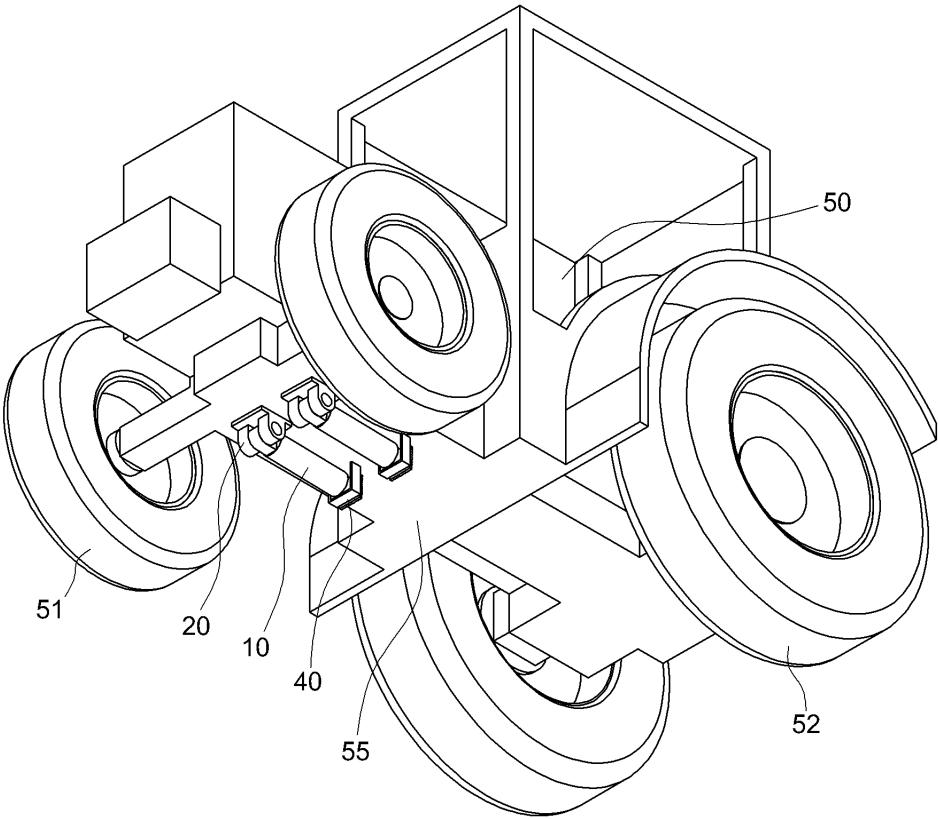
- [0045] 고정핀(30)은 액추에이터(10)가 하부 프레임(55)에 밀착된 상태를 유지할 수 있도록 하부 프레임(55)에 설치되어 액추에이터(10)의 로드(15)를 고정하는 것으로, 액추에이터(10)의 로드(15)와 받침판(40) 사이를 통과하는 형태로 설치되어 로드를 지지하게 된다. 이때, 고정핀(30)은 헤드가 로드(15)를 지지하는 볼트의 형태로 형성되어 하부 프레임(55)에 체결될 수도 있고, 헤드가 하부 프레임(55)에 고정된 볼트 형태 또는 일측 단부에 나사산이 형성되고 타측 단부는 하부 프레임(55)에 고정된 로드 형태로 형성되어 나사 체결된 볼트에 의해 로드(15)가 지지되도록 할 수도 있다. 그리고 고정핀(30)도 전륜측과 후륜측 사이에 설치되되, 브래킷에 비해 후륜측으로 치우친 위치에 설치됨으로써 액추에이터(10)가 전륜측을 중심으로 회동할 수 있도록 한다.
- [0047] 또한, 액추에이터(10)는 트랙터(50)의 중앙에 하나만 설치될 수도 있지만, 도면에 도시된 바와 같이 트랙터(50)의 폭방향을 따라 일정 간격을 두고 한 쌍이 설치되는 것이 더 바람직하다.
- [0049] 상기와 같이 구성된 본 발명의 트랙터 리프트 장치를 이용하여 험로를 탈출하는 것에 대하여 설명하면 다음과 같다.
- [0050] 통상적인 작업시에는 고정핀(30)을 이용하여 액추에이터(10)의 로드(15)를 고정하여 작업에 방해가 되지 않도록 한다. 작업 도중 도 5의 (a)에 도시된 바와 같이 트랙터(50)의 전륜 타이어(51)가 구덩이에 빠져 고착되면, 고정핀(30)을 제거하여 액추에이터(10)가 회동할 수 있도록 한다.
- [0051] 고정핀(30)이 제거되면 액추에이터(10)를 수동 또는 자동으로 회동시켜 액추에이터(10)의 로드(15) 및 받침판(40)이 지면을 향하게 한다. 이 상태에서 액추에이터(10)에 유압을 공급하여 로드(15)를 전진시키게 되면, 받침판(40)이 지면에 접촉되어 지지된다. 이후, 액추에이터(10)에 유압을 추가로 공급하게 되면 액추에이터(10)로부터 로드(15)가 빠져나오면서 트랙터(50)의 전방 부분이 상측으로 밀려나게 된다. 이에 따라, 트랙터(50)의 전륜 타이어(51)가 구덩이로부터 빠져나오게 되고 트랙터(50)의 고착상태가 해제된다.
- [0052] 트랙터(50)의 고착 상태가 해제되면, 전륜 타이어(51)가 지면으로부터 떨어진 상태에서 트랙터(50)를 가속하여 후륜 타이어(52)에 의해 트랙터(50)가 전진하도록 함으로써 전륜 타이어(51)를 고착부의 앞쪽으로 이동시키게 된다. 이에 따라, 트랙터(50)가 고착 위치로부터 완전히 벗어나게 되어 다음 작업을 진행할 수 있게 된다.
- [0053] 물론, 트랙터(50)가 고착 위치로부터 벗어난 이후에는 액추에이터(10)를 다시 트랙터(50)의 하부 프레임(55) 방향으로 회동시켜 고정핀(30)으로 고정함으로써 작업에 방해가 되지 않도록 하여야 함은 당연하다.
- [0055] 한편, 트랙터(50)의 전륜 타이어(51)를 교체해야 하는 경우, 고정핀(30)을 분리하여 액추에이터(10)가 회동될 수 있도록 한 후, 액추에이터(10)를 이용하여 트랙터(50)를 밀어 올림으로써 액추에이터(10)에 의해 트랙터(50)가 지지된 상태에서 전륜 타이어(51)를 교체할 수도 있다. 이에 따라, 트랙터(50)를 들어올리기 위한 호이스트 등의 장치를 사용할 필요가 없어지게 된다.
- [0057] 이상의 설명은 본 발명을 예시적으로 설명한 것이고, 명세서에 게시된 실시예는 본 발명의 기술사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이므로 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 기술사상을 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 그러므로 본 발명의 보호범위는 청구범위에 기재된 사항에 의해 해석되고, 그와 균등한 범위 내에 있는 기술적 사항도 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

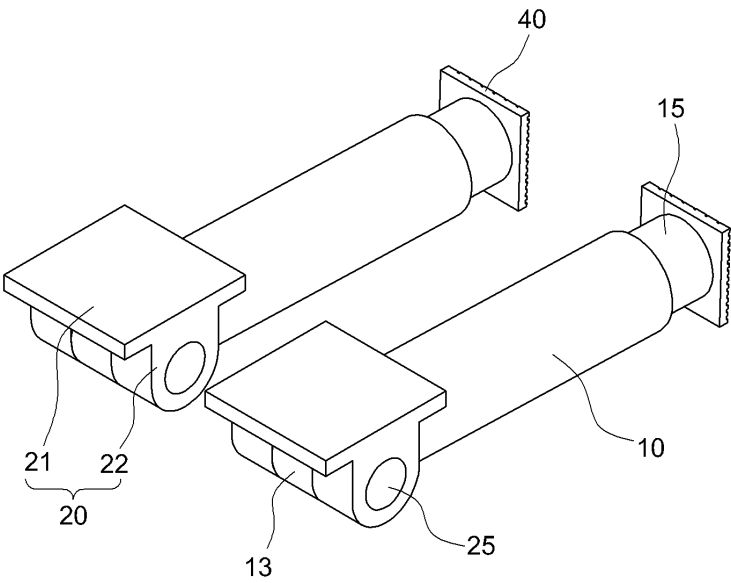
- | | |
|-------------------|--------------|
| [0059] 10 : 액추에이터 | 13 : 축결합부 |
| 15 : 로드 | 20 : 브래킷 |
| 21 : 고정판 | 22 : 축지지부 |
| 25 : 힌지축 | 30 : 고정핀 |
| 40 : 받침판 | 45 : 미끄럼 방지부 |
| 50 : 트랙터 | 51 : 전륜 타이어 |
| 52 : 후륜 타이어 | 55 : 하부 프레임 |

도면

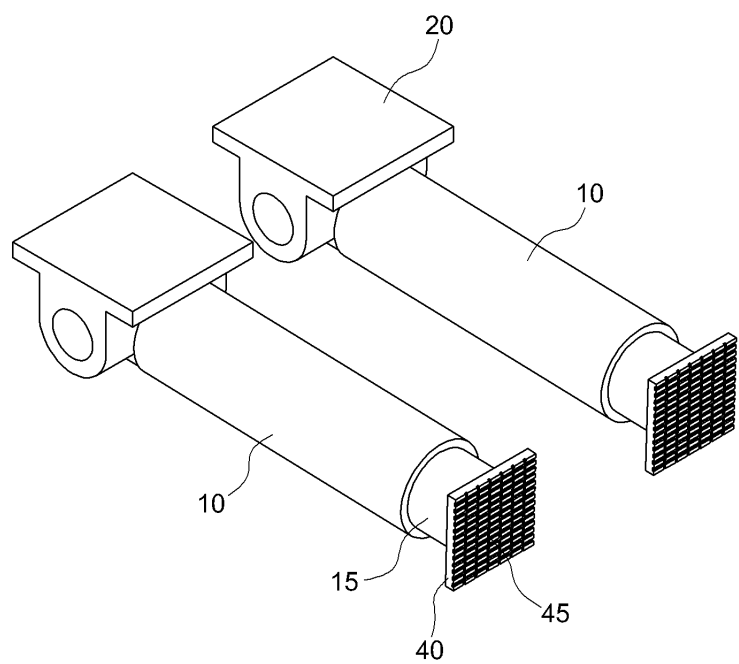
도면1



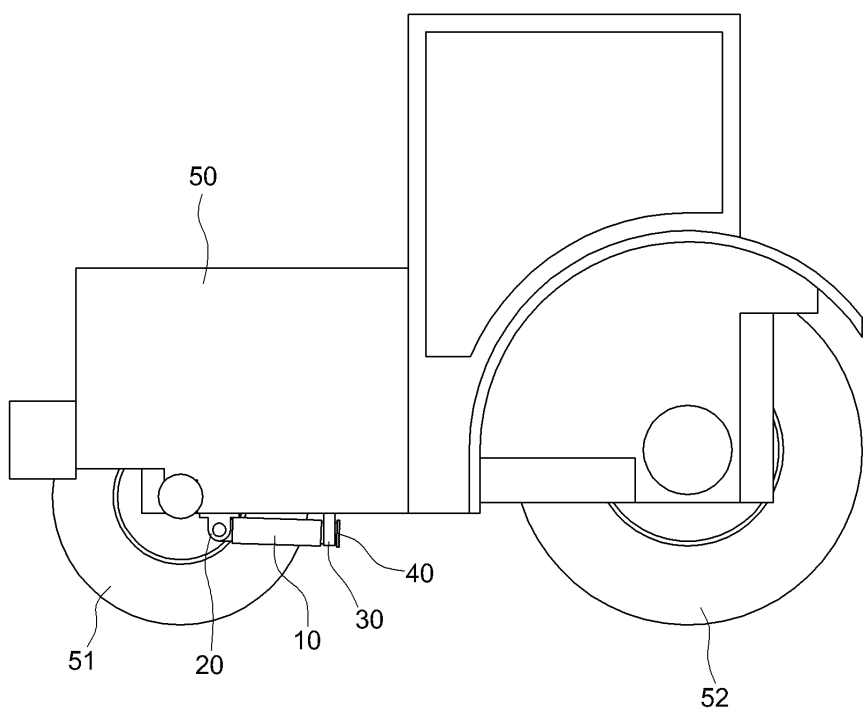
도면2



도면3

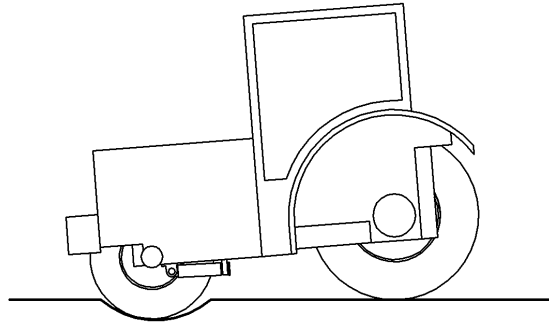


도면4

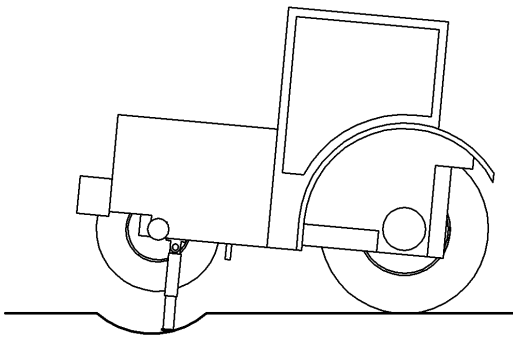


도면5

(a)



(b)



(c)

