(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0145657
(43) 공개일자 2024년10월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E02F 9/26 (2006.01) *B05B 13/00* (2006.01)
B05B 13/04 (2006.01) *B05B 9/04* (2006.01)
E02F 9/24 (2006.01)
(52) CPC특허분류
E02F 9/26 (2013.01)
B05B 13/005 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2023-0040381
(22) 출원일자 2023년03월28일
심사청구일자 2023년03월28일

(71) 출원인
경상국립대학교산학협력단
경상남도 진주시 진주대로 501 (가좌동)
(72) 발명자
김수진
경남 진주시 가좌안골길21번길 5
박현도
경남 창원시 마산합포구 월영마을로 52
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
김종석

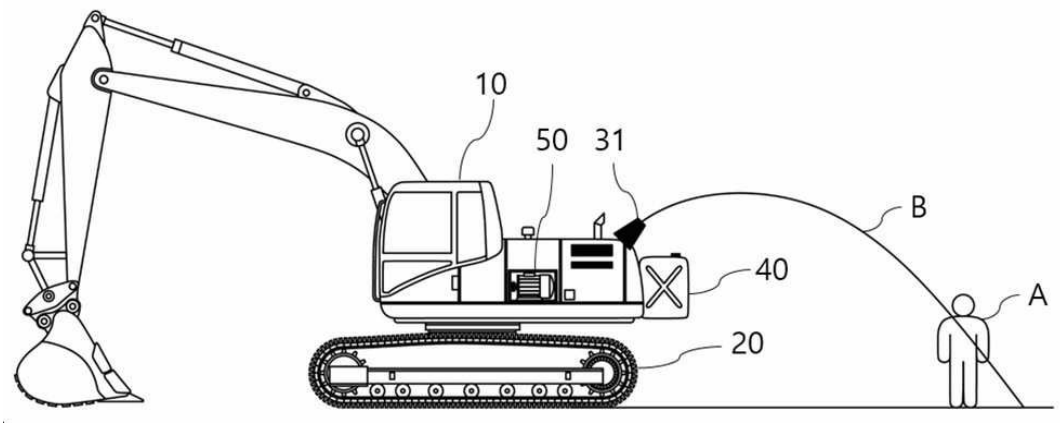
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 **굴삭기용 위험경고 장치**

(57) 요 약

본 발명은 굴삭기용 위험경고 장치에 관한 것으로, 보다 구체적으로, 회전하면서 땅을 파낼 수 있도록 구비되는 굴삭기, 상기 굴삭기의 일측에 구비되는 분사부 및 상기 굴삭기의 일측에 구비되어, 내부에 액체가 수용되는 저장탱크를 포함하고, 상기 저장탱크의 내측에 수용된 상기 액체는 상기 분사부를 통하여, 상기 굴삭기의 위험영역을 표시하도록 분사되어, 작업자가 상기 굴삭기의 위험영역으로부터 이탈되도록 유도할 수 있는 굴삭기용 위험경고 장치에 관한 것이다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
B05B 13/04 (2013.01)
B05B 9/0403 (2013.01)
E02F 9/24 (2013.01)
B60Y 2200/412 (2013.01)
(72) 발명자
김남윤
경북 경산시 진량읍 금호강변로 820

임경서
경남 진주시 진주역로96번길 15

명 세 서

청구범위

청구항 1

회전하면서 땅을 파낼 수 있도록 구비되는 굴삭기;

상기 굴삭기의 일측에 구비되는 분사부; 및

상기 굴삭기의 일측에 구비되어, 내부에 액체가 수용되는 저장탱크;를 포함하고,

상기 저장탱크의 내측에 수용된 상기 액체는 상기 분사부를 통하여, 상기 굴삭기의 위험영역을 표시하도록 분사되어, 작업자가 상기 굴삭기의 위험영역으로부터 이탈되도록 유도할 수 있는 것을 특징으로 하는 굴삭기용 위험경고 장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 굴삭기의 하단부를 지지하게 구비되어, 상기 굴삭기를 전후방향으로 이동시킬 수 있는 이동부;를 더 포함하고,

상기 분사부는,

상기 굴삭기의 후방에 구비되는 후방노즐;을 포함하고,

상기 이동부를 통해, 상기 굴삭기가 후방으로 이동하게 되면, 상기 후방노즐에서는 상기 액체가 분사되도록 하여, 상기 작업자가 상기 굴삭기로부터 이탈되도록 유도할 수 있는 것을 특징으로 하는 굴삭기용 위험경고 장치.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 분사부는,

상기 굴삭기의 측면에 복수 개로 구비되는 측면노즐;을 더 포함하고,

상기 복수 개의 측면노즐은 상기 굴삭기의 측면을 일정 간격으로 둘러서 구비되고, 상기 복수 개의 측면노즐을 통해 상기 액체가 순차적으로 분사되는 것을 특징으로 하는 굴삭기용 위험경고 장치.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 측면노즐은,

상기 굴삭기의 측면에서 상하각도 조절이 가능하게 구비됨으로써, 상기 측면노즐을 통해 분사되는 상기 액체가 상기 작업자까지 정확하게 도달할 수 있는 것을 특징으로 하는 굴삭기용 위험경고 장치.

청구항 5

제 3항에 있어서,

상기 굴삭기의 일측에 구비되되 상기 저장탱크와 연결되어, 상기 저장탱크의 상기 액체를 이송시킬 수 있는 펌프;를 더 포함하고,

상기 펌프는 상기 압력조절이 가능하게 구비됨으로써, 상기 측면노즐을 통해 분사되는 상기 액체가 상기 작업자까지 정확하게 도달할 수 있는 것을 특징으로 하는 굴삭기용 위험경고 장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 굴삭기용 위험경고 장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게 굴삭기의 위험영역 내에 위치한 작업자의 안전을 확보하도록 작업자를 향하여 액체를 분사할 수 있는 굴삭기용 위험경고 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 굴삭기는 일명 포클레인이라는 이름으로 불리는 땅 파는 기계로 기계 장치를 움직이고 조정하는 회전 덱과, 붐과 같이 단부에 굴착기가 달린 핸들을 받치는 전면 부속 장치로 구성되고 있다.

[0003] 이와 같은 굴삭기는 상기 회전 덱을 통해 회전되고, 크롤러의 회전으로 전후방향으로 이동될 수 있다.

[0004] 굴삭기는 일반적으로 공사현장에서 사용되는 바, 주변에 많은 수의 작업자와 함께 임무를 수행하고 있는데, 굴삭기 작업 반경 내에 위치한 작업자에 있어 굴삭기의 회전 및 후진 중에 인명사고 발생되고 있다.

[0005] 이에 따라, 굴삭기에 분사장치를 구비하고, 분사장치를 통하여 굴삭기의 작업 반경 내에 위치한 작업자로 액체가 분사되어 작업자의 안전을 확보할 수 있도록 하는 기술을 제안하고자 한다.

[0006] 한편, 특허문헌1은 “굴삭기의 액체분사장치” 에 관한 기술이 공개되어 있으며, 특허문헌1은 굴삭기로 철거작업을 하는 현장에 액체를 분사하여 먼지를 제거하는 굴삭기의 액체분사장치에 관한 것이다.

[0007] 그러나, 상기와 같은 종래의 기술은 굴삭기의 붐에 해당하는 부분으로 액체가 분사되도록 개시되어, 먼지의 발생을 억제함으로써 인명피해를 방지할 수 있는 것으로 개시되고 있으나, 작업자의 안전사고를 예방할 수 없는 문제점이 남아있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) 한국공개특허공보 제 10-2005-0081650호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 따라서, 본 발명은 상기한 바와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 굴삭기의 위험영역 내에 위치한 작업자의 안전을 확보하도록 작업자를 향하여 액체를 분사할 수 있는 굴삭기용 위험경고 장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

[0010] 본 발명이 해결하고자 하는 과제들은 이상에서 언급한 과제로 제한되지 않으며, 여기에 언급되지 않은 본 발명이 해결하려는 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0011] 상기의 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 굴삭기용 위험경고 장치는 회전하면서 땅을 파낼 수 있도록 구비되는 굴삭기, 상기 굴삭기의 일측에 구비되는 분사부 및 상기 굴삭기의 일측에 구비되어, 내부에 액체가 수용되는 저장탱크를 포함하고, 상기 저장탱크의 내측에 수용된 상기 액체는 상기 분사부를 통하여, 상기 굴삭기의 위험영역을 표시하도록 분사되어, 작업자가 상기 굴삭기의 위험영역으로부터 이탈되도록 유도할 수 있는 것을 특징으로 한다.

[0012] 또한, 본 발명은 상기 굴삭기의 하단부를 지지하게 구비되어, 상기 굴삭기를 전후방향으로 이동시킬 수 있는 이동부를 더 포함하고, 상기 분사부는 상기 굴삭기의 후방에 구비되는 후방노즐을 포함하고, 상기 이동부를 통해, 상기 굴삭기가 후방으로 이동하게 되면, 상기 후방노즐에서는 상기 액체가 분사되도록 하여, 상기 작업자가 상기 굴삭기로부터 이탈되도록 유도할 수 있는 것을 특징으로 한다.

[0013] 또한, 본 발명의 상기 분사부는 상기 굴삭기의 측면에 복수 개로 구비되는 측면노즐을 더 포함하고, 상기 복수 개의 측면노즐은 상기 굴삭기의 측면을 일정 간격으로 둘러서 구비되고, 상기 복수 개의 측면노즐을 통해 상기 액체가 순차적으로 분사되는 것을 특징으로 한다.

[0014] 또한, 본 발명의 상기 측면노즐은 상기 굴삭기의 측면에서 상하각도 조절이 가능하게 구비됨으로써, 상기 측면노즐을 통해 분사되는 상기 액체가 상기 작업자까지 정확하게 도달할 수 있는 것을 특징으로 한다.

[0015] 또한, 본 발명은 상기 굴삭기의 일측에 구비되되 상기 저장탱크와 연결되어, 상기 저장탱크의 상기 액체를 이송시킬 수 있는 펌프를 더 포함하고, 상기 펌프는 상기 압력조절이 가능하게 구비됨으로써, 상기 측면노즐을 통해 분사되는 상기 액체가 상기 작업자까지 정확하게 도달할 수 있는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0016] 이상과 같이 본 발명에 따른 굴삭기용 위험경고 장치에 따르면, 작업 중에 분사장치가 작업자를 향하여 액체를 분사하여, 굴삭기의 위험영역 내로 작업자가 진입하지 못하게 경고함으로써, 작업자의 안전사고를 예방할 수 있는 효과가 있다.

[0017] 또한, 본 발명에 따른 굴삭기용 위험경고 장치에 따르면, 액체가 순차적으로 분사되도록 함으로써, 액체를 절약할 수 있는 효과가 있다.

[0018] 또한, 본 발명에 따른 굴삭기용 위험경고 장치에 따르면, 작업 중에 발생되는 먼지를 감소시킬 수 있는 효과가 있다.

[0019] 본 발명의 효과들은 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과들은 상세한 설명 및 청구범위의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0020] 도 1은 본 발명에 따른 굴삭기용 위험경고 장치의 위험영역 내에 위치한 작업자를 향하여 후방노즐에서 액체가 발사되는 모습을 나타내는 측면도이다.

도 2는 본 발명에 따른 굴삭기용 위험경고 장치의 측면노즐에서 액체가 분사되어, 위험영역을 표시함으로써 위험영역 내에 위치한 작업자에게 경고하는 모습을 나타내는 측면도이다.

도 3은 본 발명에 따른 굴삭기용 위험경고 장치의 측면노즐의 상하각도를 조절하여, 액체가 작업자까지 정확하게 도달하는 모습을 나타내는 정면도이다.

도 4는 본 발명에 따른 굴삭기용 위험경고 장치의 펌프의 압력을 조절하여, 액체가 작업자까지 정확하게 도달하는 모습을 나타내는 정면도이다.

도 5는 본 발명에 따른 굴삭기용 위험경고 장치의 회전노즐이 위험영역 내로 액체를 분사하는 모습을 나타내는 평면도이다.

도 6은 본 발명에 따른 굴삭기용 위험경고 장치의 작업자를 향하여 후바노즐, 회전노즐 및 측면노즐이 함께 구비된 모습을 나타내는 평면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0021] 본 명세서에서 사용되는 용어에 대해 간략히 설명하고, 본 발명에 대해 구체적으로 설명하기로 한다.

[0022] 본 발명에서 사용되는 용어는 본 발명에서의 기능을 고려하면서 가능한 현재 널리 사용되는 일반적인 용어들을 선택하였으나, 이는 당 분야에 종사하는 기술자의 의도 또는 판례, 새로운 기술의 출현 등에 따라 달라질 수 있다. 따라서 본 발명에서 사용되는 용어는 단순한 용어의 명칭이 아닌, 그 용어가 가지는 의미와 본 발명의 전반에 걸친 내용을 토대로 정의되어야 한다.

[0023] 명세서 전체에서 어떤 부분이 어떤 구성요소를 “포함” 한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한

다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있음을 의미한다.

[0024] 아래에서는 첨부한 도면을 참고하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다.

[0025] 본 발명에 대한 해결하고자 하는 과제, 과제의 해결 수단, 발명의 효과를 포함한 구체적인 사항들은 다음에 기재할 실시 예 및 도면들에 포함되어 있다. 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시 예들을 참조하면 명확해질 것이다.

[0026] 도 1은 본 발명에 따른 굴삭기용 위험경고 장치의 위험영역 내에 위치한 작업자를 향하여 후방노즐에서 액체가 발사되는 모습을 나타내는 측면도, 도 2는 본 발명에 따른 굴삭기용 위험경고 장치의 측면노즐에서 액체가 분사되어, 위험영역을 표시함으로써 위험영역 내에 위치한 작업자에게 경고하는 모습을 나타내는 측면도, 도 3은 본 발명에 따른 굴삭기용 위험경고 장치의 측면노즐의 상하각도를 조절하여, 액체가 작업자까지 정확하게 도달하는 모습을 나타내는 정면도, 도 4는 본 발명에 따른 굴삭기용 위험경고 장치의 펌프의 압력을 조절하여, 액체가 작업자까지 정확하게 도달하는 모습을 나타내는 정면도, 도 5는 본 발명에 따른 굴삭기용 위험경고 장치의 회전노즐이 위험영역 내로 액체를 분사하는 모습을 나타내는 평면도, 도 6은 본 발명에 따른 굴삭기용 위험경고 장치의 작업자를 향하여 후바노즐, 회전노즐 및 측면노즐이 함께 구비된 모습을 나타내는 평면도이다.

[0028] 이하에서는, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 굴삭기용 위험경고 장치를 상세히 설명하기로 한다.

[0029] 본 발명에 따른 굴삭기용 위험경고 장치는 굴삭기의 위험영역 내에 위치한 작업자의 안전을 확보하도록 작업자를 향하여 액체를 분사할 수 있는 굴삭기용 위험경고 장치를 그 목적으로 한다.

[0030] 도 1을 참조하면 본 발명에 따른 굴삭기용 위험경고 장치는 회전하면서 땅을 파낼 수 있도록 구비되는 굴삭기(10), 상기 굴삭기(10)의 일측에 구비되는 분사부(30) 및 상기 굴삭기(10)의 일측에 구비되어, 내부에 액체(B)가 수용되는 저장탱크(40)를 포함한다.

[0031] 먼저, 상기 굴삭기(10)가 마련된다. 상기 굴삭기(10)는 작업구역의 토양이나 돌 같은 지하의 재료를 굴리거나 파내는 작업을 수행할 수 있도록 구비된다. 따라서, 상기 굴삭기(10)는 엔진, 연료탱크, 운전석, 붐 및 작업장치를 물론 포함할 수 있다. 이때, 상기 작업장치는 버켓, 그레이퍼 및 해머 중 어느 하나로 구비될 수 있다. 또한, 상기 굴삭기(10)는 작동장치를 포함할 수 있으며, 상기 작동장치는 유압이나 전기 시스템으로 작동될 수 있다. 또한, 상기 운전석은 운전자가 상기 굴삭기(10)를 제어하는데 필요한 조작 장치가 구비될 수 있다.

[0032] 다음으로, 상기 분사부(30)가 마련된다. 상기 분사부(30)는 상기 굴삭기(10)의 일측에 구비된다. 상기 분사부(30)는 상기 저장탱크(40)와 연결될 수 있으며, 상기 저장탱크(40)에 수용된 상기 액체(B)가 분사될 수 있도록 한다.

[0033] 그리고, 상기 분사부(30)는 도면에 도시되어 있지 않지만 배관을 액체(B)론 포함하고 있다. 상기 배관은 상기 저장탱크(40)와 상기 분사부(30)를 연결하고, 상기 저장탱크(40)에 수용된 상기 액체(B)가 이동될 수 있도록 한다. 다시 말하면, 상기 배관을 통해, 상기 분사부(30)는 상기 저장탱크(40)에 수용된 상기 액체(B)를 분사할 수 있다.

[0034] 또한, 상기 분사부(30)는 상기 액체(B)가 분출되는 홀의 단면적을 조절할 수 있도록 구비될 수 있다. 이에 따라, 상기 분사부(30)는 상기 액체(B)를 원추상, 부채상, 봉상 및 방사상 중에 적어도 어느 한가지로 분사할 수 있다.

[0035] 다음으로, 상기 저장탱크(40)가 마련된다. 상기 저장탱크(40)는 중공형의 사각형으로 형성되되, 내부에는 액체(B)가 수용될 수 있도록 빈 공간이 형성된다. 상기 저장탱크(40)는 상기 굴삭기(10)의 일측에 구비된다. 이때, 상기 저장탱크(40)는 상기 분사부(30)와 용이하게 연결될 수 있도록 바람직하게 상기 분사부(30)와 인접한 위치에 구비될 수 있다.

[0036] 상술한 구성에 따라, 상기 저장탱크(40)의 내측에 수용된 상기 액체(B)는 상기 분사부(30)를 통하여, 상기 굴삭기(10)의 위험영역(C)을 표시하도록 분사되어, 상기 작업자(A)가 상기 굴삭기(10)의 상기 위험영역(C)으로부터 이탈되도록 유도할 수 있다.

[0037] 다시 말하면, 상기 굴삭기(10)는 토양이나 돌 같은 지하의 재료를 굴리거나 파낼 수 있도록 작업구역에서 회전

되는데, 상기 분사부(30)에서 분사된 상기 액체(B)가 상기 굴삭기(10)의 상기 위험영역(C) 내에 위치한 상기 작업자(A)에게 상기 굴삭기(10)의 상기 위험영역(C) 내에 있다고 경고하여, 상기 작업자(A)가 상기 상기 위험영역(C)에서 이탈할 수 있도록 하는 것이다.

[0038] 또한, 본 발명에 따른 상기 굴삭기용 위험경고 장치는 상기 굴삭기(10)의 하단부를 지지하게 구비되어, 상기 굴삭기(10)를 전후방향으로 이동시킬 수 있는 이동부(20)를 더 포함한다.

[0039] 상기 이동부(20)는 상기 굴삭기(10)의 하중을 지지할 수 있고, 상기 굴삭기(10)의 엔진(도면 미도시)과 연결되어 작동될 수 있다. 상기 이동부(20)는 예를들면 크롤러(crawler)와 바퀴 중 어느 하나로 구비될 수 있다.

[0040] 그리고, 상기 분사부(30)는 후방노즐(31)을 포함한다. 상기 후방노즐(31)은 상기 굴삭기(10)의 후방에 구비된다.

[0041] 따라서, 상기 이동부(20)를 통해, 상기 굴삭기(10)가 후방으로 이동하게 되면, 상기 후방노즐(31)에서는 상기 액체(B)가 분사되도록 하여, 상기 작업자(A)가 상기 굴삭기(10)로부터 이탈되도록 유도할 수 있다.

[0042] 또한, 도 2를 참조하면 상기 분사부(30)는 측면노즐(32)을 더 포함한다. 상기 측면노즐(32)은 상기 굴삭기(10)의 측면에 복수 개로 구비된다. 그리고, 상기 복수 개의 측면노즐(32)은 상기 굴삭기(10)의 측면을 일정 간격으로 둘러서 구비된다. 즉, 상기 복수 개의 측면노즐(32)은 상기 굴삭기(10)의 측면을 둘러서 구비되므로, 상기 굴삭기(10)의 회전반경을 모두 커버할 수 있다.

[0043] 또한, 상기 복수 개의 측면노즐(32)을 통해 상기 액체(B)가 순차적으로 분사될 수 있도록 한다. 따라서, 상기 작업자에게 발사되는 상기 액체(B)의 소모를 최소화할 수 있는 효과가 있다.

[0044] 또한, 상기 측면노즐(32)은 상기 굴삭기(10)의 측면에서 상하각도 조절이 가능하게 구비될 수 있다. 이에 따라, 도 3을 참조하면 상기 측면노즐(32)을 통해 분사되는 상기 액체(B)가 상기 작업자(A)까지 정확하게 도달할 수 있는 효과가 있다.

[0045] 다시 말하면, 상기 작업자(A)의 위치에 따라 상기 측면노즐(32)의 상하각도가 조절되어, 상기 측면노즐(32)을 통해 상기 액체(B)가 상기 작업자(A)까지 정확하게 도달할 수 있다.

[0046] 또한, 본 발명에 따른 굴삭기용 위험경고 장치는 도 1을 참조하면 상기 굴삭기(10)의 일측에 구비되되 상기 저장탱크(40)와 연결되어, 상기 저장탱크(40)의 상기 액체(B)를 이송시킬 수 있는 펌프(50)를 더 포함한다.

[0047] 상기 펌프(50)는 상기 굴삭기(10)의 일측에 구비되어, 상기 액체(B)를 이송시킬 수 있도록 압력을 발생시킬 수 있다. 상기 펌프(50)는 일측으로 상기 저장탱크(40)에 수용된 상기 액체(B)에 충분히 잠기게 연결될 수 있다. 그리고, 상기 펌프(50)는 상기 분사부(30)의 배관과 연결될 수 있다.

[0048] 따라서, 도 4를 참조하면 상기 펌프(50)의 압력이 조절됨으로써, 상기 측면노즐(32)을 통해 분사되는 상기 액체(B)가 상기 작업자(A)까지 정확하게 도달할 수 있다.

[0049] 다시 말하면, 상기 작업자(A)의 위치에 따라 상기 펌프(50)의 압력이 조절되어, 상기 측면노즐(32)을 통해 상기 액체(B)가 상기 작업자(A)까지 정확하게 도달할 수 있다.

[0050] 또한, 도 5를 참조하면 상기 분사부(30)는 회전노즐(33)을 더 포함한다. 상기 회전노즐(33)은 상기 굴삭기(10)의 중앙부에 구비된다. 상기 회전노즐(33)은 상기 굴삭기(10)의 상기 위험영역(C)을 따라 회전 가능하게 구비된다. 즉, 상기 회전노즐(33)은 상기 굴삭기(10)에서 360° 로 회전가능하게 구비되는 것이다.

[0051] 따라서, 상기 회전노즐(33)을 통해 상기 굴삭기(10)의 상기 위험영역(C) 범위내로 상기 액체(B)를 분사시킬 수 있는 효과가 있다.

[0052] 또한, 도 6을 참조하면 상기 후방노즐(31), 측면노즐(32) 및 회전노즐(33)은 상기 굴삭기(10)에 동시에 구비될 수도 있다.

[0054] 이와 같이, 상술한 본 발명의 기술적 구성은 본 발명이 속하는 기술 분야의 당업자가 본 발명의 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다.

[0055] 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로서 이해되어야 하고, 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타나며, 특허청구범위의 의

미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

[0056] A : 작업자

B : 액체

C : 위험영역

10 : 굴삭기

20 : 이동부

30 : 분사부

31 : 후방노즐

32 : 측면노즐

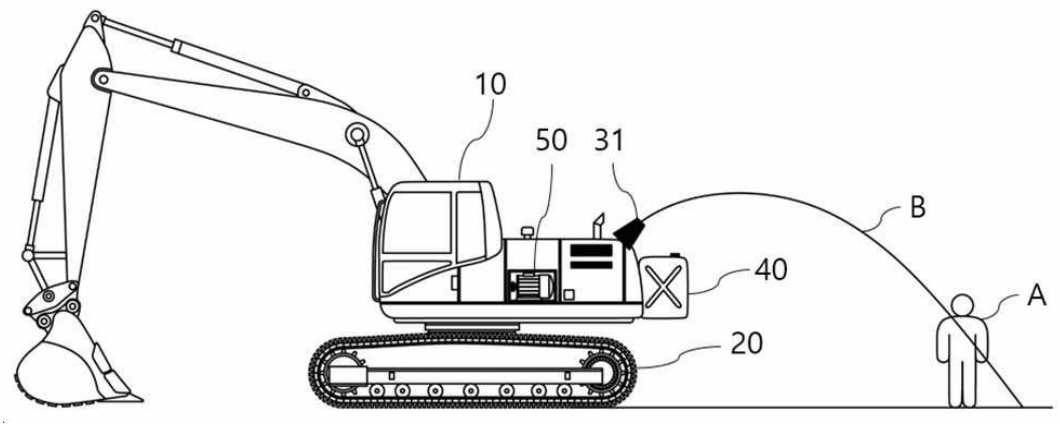
33 : 회전노즐

40 : 저장탱크

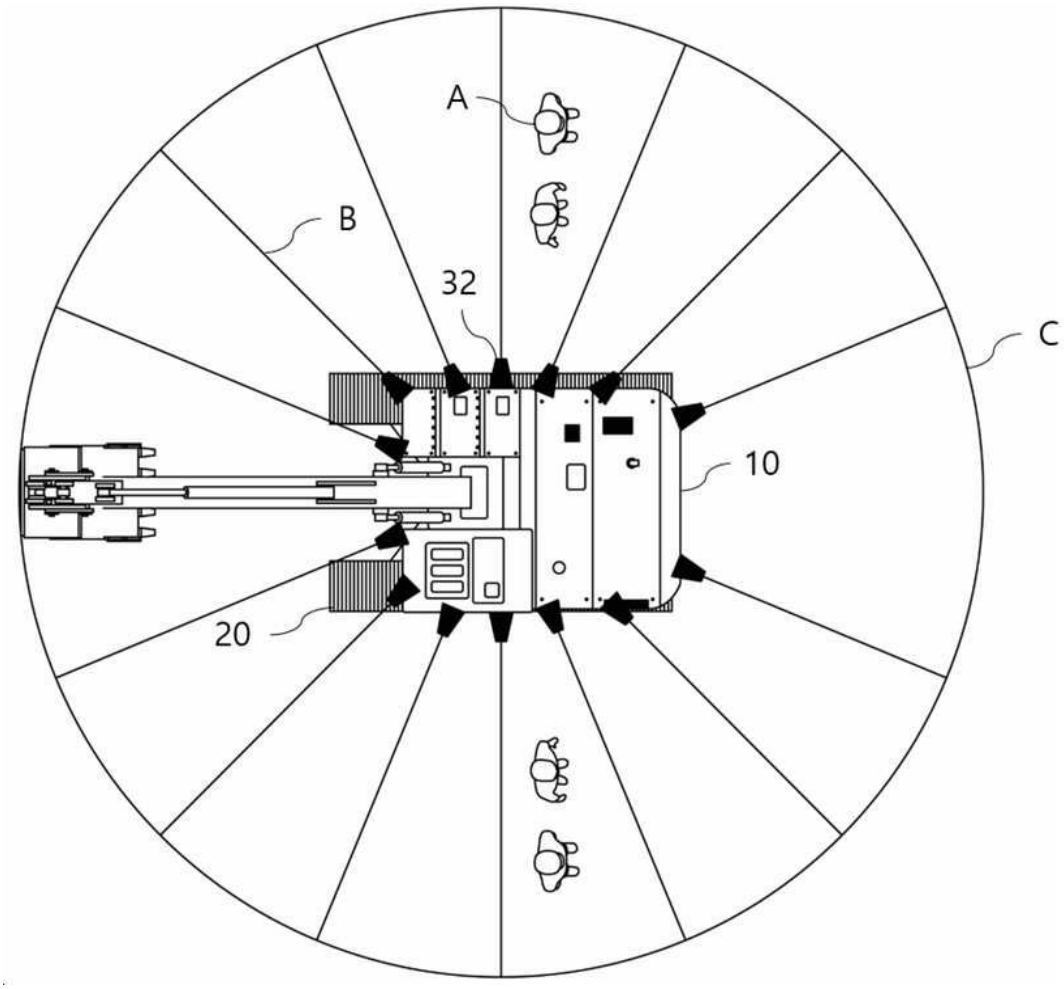
50 : 펌프

도면

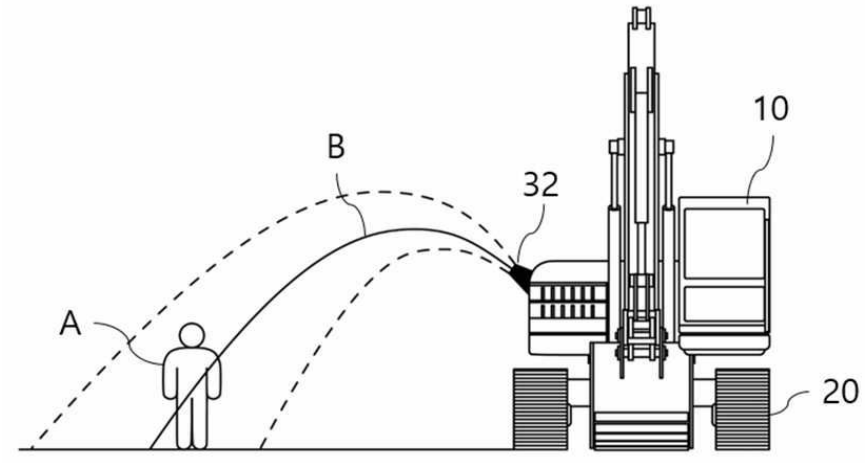
도면1



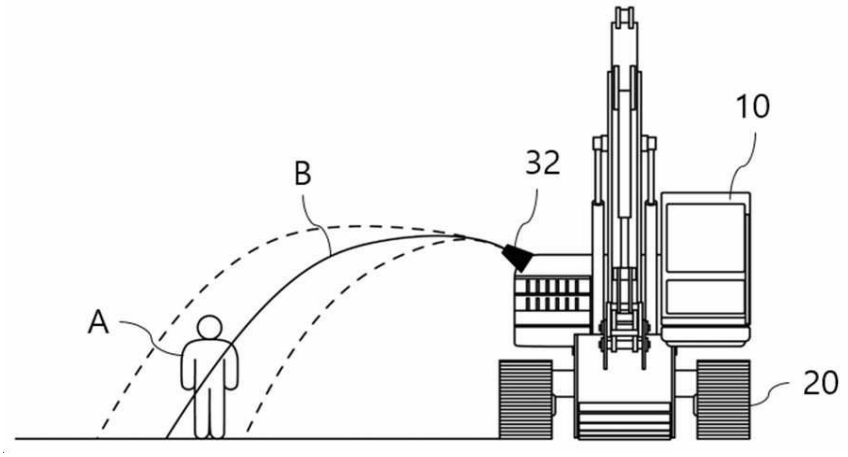
도면2



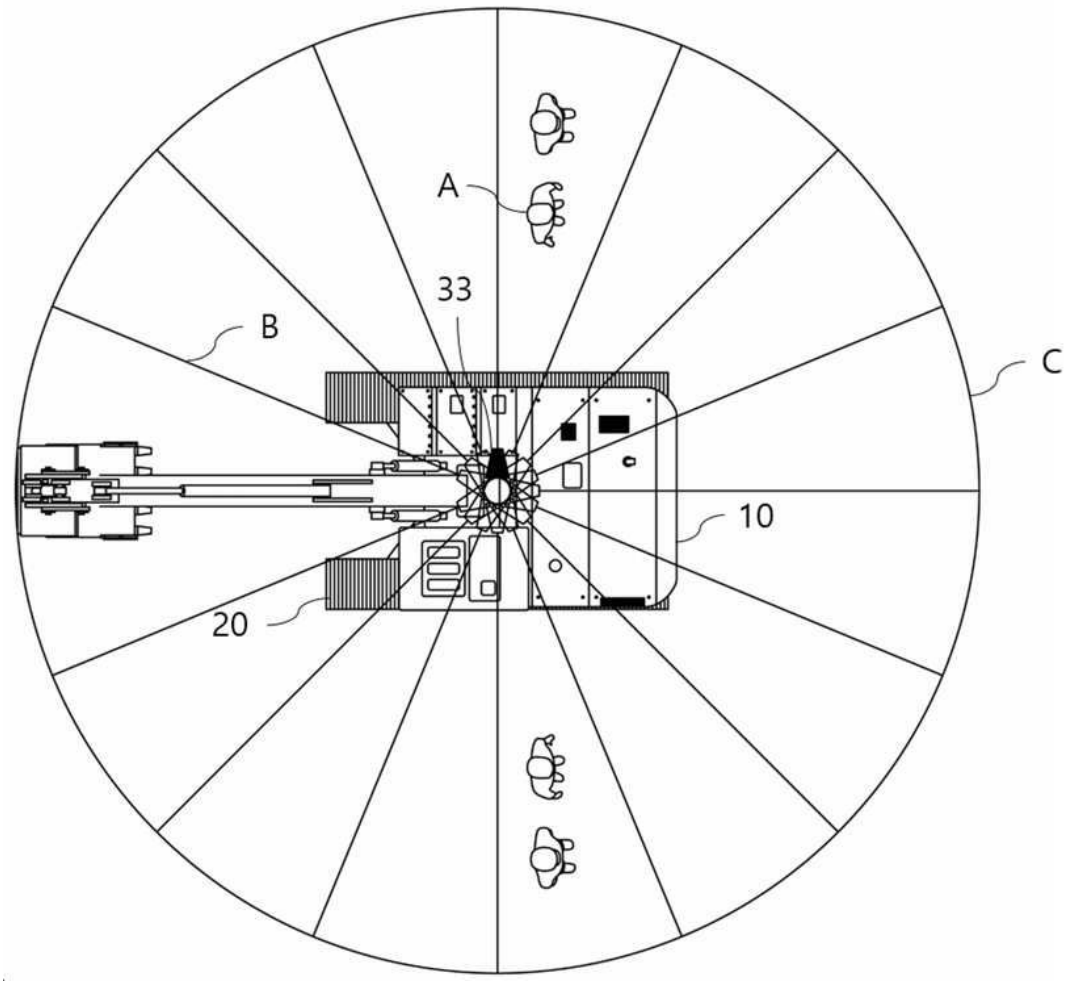
도면3



도면4



도면5



도면6

