(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년07월31일
(11) 등록번호 10-0910169
(24) 등록일자 2009년07월24일

(51) Int. Cl.
E02F 9/08 (2006.01) *E02F 9/00* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2007-0067106
(22) 출원일자 2007년07월04일
심사청구일자 2007년07월04일
(65) 공개번호 10-2009-0002825
(43) 공개일자 2009년01월09일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020060043739 A*
JP06010372 A
JP09060039 A
KR200187218 Y1
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
볼보 컨스트럭션 이키프먼트 홀딩 스웨덴 에이비
스웨덴 에스이-631 85 에스킬스튜나
(72) 발명자
이진우
경남 김해시 장유면 삼문리 젤미마을 부영그린타운 7차 406-606
(74) 대리인
윤의섭

전체 청구항 수 : 총 1 항 심사관 : 장종윤

(54) 굴삭기의 상부프레임

(57) 요 약

개시된 내용은, 연료탱크 등이 장착되는 브라킷을 상부프레임의 상판에 일체형으로 연장 형성하여, 작업중(일예로서 인양작업 모드) 작업장치 장착부를 통하여 전달되는 하중 및 충격이 상부프레임에 원활하게 전달될 수 있도록한 것으로,

본 발명의 실시예에 의한 굴삭기의 상부프레임은, 바닥판과, 바닥판에 수직으로 대향되게 고정되는 한 쌍의 측판으로 이루어진 센터프레임과,

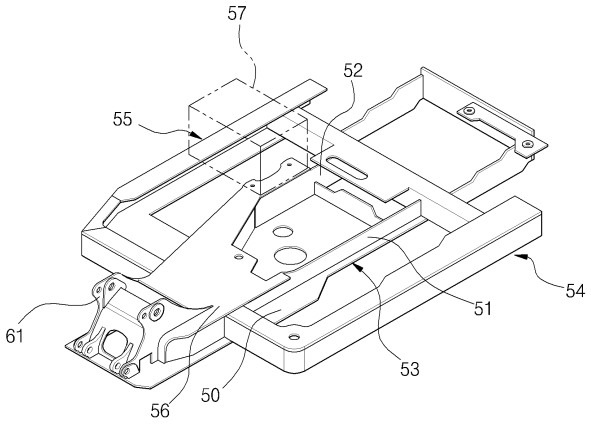
센터프레임의 일측 측판에 용접고정되는 좌측 사이드프레임과,

센터프레임의 타측 측판에 용접고정되는 우측 사이드프레임과,

센터프레임의 전방에 장착되고, 붐이 회동가능하게 고정되는 작업장치용 브라킷이 장착되는 상판과,

상판의 일단부에 일체형으로 연장 형성되며, 소정의 상부장착품이 장착되는 연장편을 포함한다.

대 표 도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

삭제

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

바닥판(50)과 상기 바닥판(50)에 수직으로 대향되게 고정되는 한 쌍의 측판(51,52)으로 이루어진 센터프레임(53)과, 상기 센터프레임(53)의 일측 측판(51)에 용접고정되는 좌측 사이드프레임(54)과, 상기 센터프레임(53)의 타측 측판(52)에 용접고정되는 우측 사이드프레임(55)을 구비하는 굴삭기의 상부 프레임에 있어서:

상기 센터프레임(53)의 전방에 장착되고, 붐이 회동가능하게 고정되는 작업장치용 브라킷(61)이 장착되는 상판(56); 및

상기 상판(56)의 일단부에 용접에 의해 일체형으로 연장 형성되며, 소정의 상부장착품이 장착되는 연장편(58)을 포함하고,

상기 상판(56) 및 연장편(58)의 용접연결부(60)에서 상기 상판(56)의 두께가 상기 연장편(58)의 두께보다 상대적으로 두꺼운 경우, 상기 용접연결부(60)에서 상판(56)의 바닥면쪽으로 소정의 경사면(59)이 형성되는 것을 특징으로 하는 굴삭기의 상부프레임.

청구항 6

삭제

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<21> 본 발명은 연료탱크 등이 장착되는 브라킷을 상부프레임의 상판에 일체형으로 형성하여, 작업중(일예로서 인양작업 모드) 작업장치 장착부를 통하여 전달되는 하중 및 충격이 상부프레임에 원활하게 전달될 수 있도록한 굴삭기의 상부프레임에 관한 것이다.

<22> 더욱 상세하게는, 하부주행체 상에 선회가능하게 탑재되는 상부프레임에 연료탱크 등을 장착하기 위한 브라킷을 상판에 일체형으로 연장형성하여, 작업중 작업장치 장착부를 통하여 상부프레임에 전달되는 하중 및 충격으로 인한 응력 집중을 최소화하여 용접구조물의 내구성 저하되는 것을 방지할 수 있도록한 굴삭기의 상부프레임에 관한 것이다.

<23> 도 1에 도시된 바와 같이, 일반적인 무한궤도형 굴삭기는, 하부주행체(1)와,

<24> 하부주행체(1) 위에 선회가능하도록 탑재되는 상부프레임(2)과,

<25> 상부프레임(2)의 전방에 장착되는 운전실캡(3)과,

<26> 운전실캡(3) 후방으로 상부프레임(2)에 장착되는 엔진실(4)과,

<27> 상부프레임(2)에 장착되며, 붐실린더(8)에 의해 구동되는 붐(5)과, 아암실린더(9)에 의해 구동되는 아암(6)과, 버킷실린더(10)에 의해 구동되는 버킷(7)을 포함하는 작업장치(11)와,

<28> 상부프레임(2)의 후방에 장착되며 작업시 장비의 균형을 유지할 수 있도록 사용되는 카운터웨이트(12)를 포함한다.

<29> 도면중 미 설명부호 16 및 17은 상부프레임(2)의 전방에 장착되는 연료탱크 및 작동유탱크이다.

<30> 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 종래 기술에 의한 굴삭기(일예로서, 소형굴삭기를 말함)의 상부프레임은, 선회링기어(미도시됨)가 바닥면에 장착되는 바닥판(13a)과, 바닥판(13a)에 수직으로 용접고정되며 붐(5) 등의 작업장치가 설치되는 한 쌍의 측판(13b,13c)을 포함하는 센터프레임(13)과,

<31> 센터프레임(13)의 일측 측판(13c) 외측면에 용접고정되고, 장비의 연료탱크(13)등이 설치되는 우측 사이드프레임(14)과,

<32> 센터프레임(13)의 일측 측판(13b) 외측면에 용접고정되고 운전실캡(3) 등이 장착되는 좌측 사이드프레임(15)을 포함한다.

<33> 이때, 좌측 사이드프레임(15)에는 진동흡수장치(미도시됨)가 장착됨에 따라 하부주행체(1) 등으로부터 운전실캡(3) 내부로 전달되는 충격 또는 진동을 흡수 및 완화시킬 수 있다.

<34> 전술한 바와 같이, 센터프레임(13), 좌측 사이드프레임(15), 우측 사이드프레임(14)을 별도로 각각 제작한 후, 센터프레임(13)의 측판(13b)에 좌측 사이드프레임(15)을 용접하고, 센터프레임(13)의 측판(13c)에 우측 사이드프레임(14)을 각각 용접하게 된다.

<35> 도 2에 도시된 바와 같이, 장비 특성상 한정된 공간을 활용할 수 있도록 상부프레임의 용접구조물(상판, 측판, 하판을 말함)의 인접한 위치에 소정의 기능을 수행하는 브라킷이 장착되어 사용된다.

<36> 즉 상부프레임(2)의 소정위치에 연료탱크(16), 작동유탱크 등을 장착하기 위한 브라킷(18)이 센터프레임(13)의 측판(13c)에 장착된다. 이때 브라킷(18)은 작업장치(붐(5)을 말함)가 회동가능하게 장착되는 한 쌍의 브라킷(20)이 대향되게 장착된 상판(19)에 대해 별도로 장착된다.

<37> 이로 인해, 작업중(일예로서 인양작업 모드를 말함) 발생되는 충격 및 하중이 작업장치를 통하여 상부프레임(2)에 전달되는 과정에서, 브라킷(18)이 상판(19)에 대해 별도의 부재로 분리되어 형성됨에 따라 충격 및 하중이 상부프레임(2)에 전달되지 않는다.

<38> 또한 브라킷(18)의 형상이 상판(19)의 단부에 대해 불연속적으로 형성(상판(19)과 브라킷(18)사이에 갭이 형성됨을 말함)됨에 따라, 이들 부위에서 충격 및 하중으로 인한 응력이 집중되므로 용접구조물의 파손을 초래하거나, 또는 상부프레임(2)의 내구성이 저하되어 사용수명이 단축되는 문제점을 갖는다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<39> 본 발명의 실시예는, 상부프레임에 연료탱크 등을 장착하기 위한 브라킷을 상부프레임의 상판에 일체형으로 연장 형성하여, 작업중 작업장치 장착부를 통하여 상부프레임에 전달되는 하중 및 충격으로 인한 응력 집중으로 구조물의 내구성 저하되는 것을 방지할 수 있도록한 굴삭기의 상부프레임과 관련된다.

발명의 구성 및 작용

<40> 본 발명의 실시예에 의한 굴삭기의 상부프레임은, 바닥판과, 바닥판에 수직으로 대향되게 고정되는 한 쌍의 측판으로 이루어진 센터프레임과,

<41> 센터프레임의 일측 측판에 용접고정되는 좌측 사이드프레임과,

<42> 센터프레임의 타측 측판에 용접고정되는 우측 사이드프레임과,

<43> 센터프레임의 전방에 장착되고, 붐이 회동가능하게 고정되는 작업장치용 브라킷이 장착되는 상판과,

<44> 상판의 일단부에 일체형으로 연장 형성되며, 소정의 상부장착품이 장착되는 연장편을 포함한다.

<45> 전술한 연장편 및 상판은 단일부재로서 일체형으로 형성된다.

<46> 전술한 연장편 및 상판은 용접에 의해 일체형으로 이음연결된다.

<47> 전술한 연장편과 상판이 이음연결되는 용접연결부는 센터프레임의 측판에 대해 50도~80도 경사각도를 갖는다.

<48> 전술한 상판 및 연장편의 용접연결부위에서 상판의 두께가 연장편의 두께보다 상대적으로 두꺼운 경우, 용접연결부위에서 상판의 바닥면쪽으로 소정의 경사면이 형성된다.

<49> 전술한 상판과 연장편이 이음연결되는 용접연결부의 외측면이 연속적인 형상을 갖도록 일치된다.

<50> 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 설명하되,이는 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 발명을 용이하게 실시할수 있도록 상세하게 설명하기 위한 것이지, 이로 인해 본 발명의 기술적인 사상 및 범주가 한정되는 것을 의미하지는 않는 것이다.

<51> 도 3 및 도 8에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 의한 굴삭기의 상부프레임은, 선회링기어(미도시됨)가 바닥면에 장착되는 바닥판(50)과, 바닥판(50)에 수직으로 대향되게 고정되는 한 쌍의 측판(51,52)으로 이루어진 센터프레임(53)과,

<52> 센터프레임(53)의 일측 측판(51)에 용접고정되며, 운전실캡(미도시됨)이 장착되는 좌측 사이드프레임(54)과,

<53> 센터프레임(53)의 타측 측판(52)에 용접고정되며, 연료탱크(57), 작동유탱크(미도시됨) 등이 장착되는 우측 사이드프레임(55)과,

<54> 센터프레임(53)의 전방에 장착되고, 붐(미도시됨)이 회동가능하게 고정되는 작업장치용 브라킷(61)이 장착되는 상판(56)과,

<55> 상판(56)의 일단부에 일체형으로 연장 형성되며, 소정의 상부장착품(일예로서 연료탱크(57), 작동유탱크 등을 말함)이 장착되는 연장편(58)을 포함한다.

<56> 한편, 도 3에 도시된 바와 같이, 전술한 연장편(58) 및 상판(56)을 단일부재로서 일체형으로 형성함에 따라, 이들을 용접에 의해 이음연결시 발생되는 응력으로 인한 구조물의 강도 저하되는 것을 방지할 수 있다.

<57> 도 4 내지 도 8에 도시된 바와 같이, 전술한 연장편(58) 및 상판(56)을 용접에 의해 일체형으로 이음연결함에 따라, 이들을 제작하는 작업이 용이하므로 작업능률을 향상시킬 수 있다.

<58> 도 6 및 도 7에 도시된 바와 같이, 전술한 연장편(58)과 상판(56)이 이음연결되는 용접연결부(60)는 센터프레임(53)의 측판(52)에 대해 50도~80도 경사각도를 갖는다. 용접연결부(60)의 용접영역(Θ3)(일예로서, Θ1 = 50도, Θ2 = 80도)은 연장편(58)과 상판(56)을 용접으로 이음연결시 용접 등으로 인한 노치(notch)부가 형성될 경우 응력집중이 발생될 수 있는 위험한 영역(Θ1)을 피할수 있음을 의미한다. 즉 용접부연결부(60)의 용접영역(Θ3)은 응력이 집중될 수 있는 영역(Θ1)보다 상대적으로 응력이 낮게 나타내는 것을 의미한다.

<59> 도 6에 도시된 바와 같이, 전술한 상판(56) 및 연장편(58)의 용접연결부(60)위에서 상판(56)의 두께(t1)가 연장편(58)의 두께(t2)보다 상대적으로 두꺼운 경우(t1 〉 t2), 용접연결부(60)위에서 상판(56)의 바닥면쪽으로 소정의 경사면(59)(이때, a 〉 1)이 형성된다.

<60> 도 4, 도 6 및 도 8에 도시된 바와 같이, 전술한 상판(56)과 연장편(58)이 이음연결되는 용접연결부(60)의 외측면이 연속적인 형상을 갖도록 일치된다.

<61> 이때, 전술한 상부프레임을 형성하는 센터프레임(53), 좌측 사이드프레임(54) 및 우측 사이드프레임(55) 등을 포함하는 구성은, 도 2에 도시된 것과 실질적으로 동일하게 적용되므로 이들의 구성 및 작동의 상세한 설명은 생략한다.

<62> 이하, 본 발명의 실시예에 의한 굴삭기의 상부프레임의 사용예를 첨부된 도면을 참조하여 설명한다.

<63> 도 3 및 도 6에 도시된 바와 같이, 전술한 센터프레임(53), 좌측 사이드프레임(54) 및 우측 사이드프레임(55)을 설계기준에 따라 별도로 각각 제작한 후, 센터프레임(13)의 측판(13b,13c)에 좌측 사이드프레임(54) 및 우측 사이드프레임(55)을 각각 용접고정한다. 이때 센터프레임(53)의 측판(51)과 우측 사이드프레임(55) 위에 고정되며 연료탱크(57) 등이 장착되는 연장편(58)이 상판(56)에 대해 용접에 의해 일체형으로 이음연결되거나, 또는 연장편 및 상판이 단일부재로서 일체형으로 형성된다.

<64> 따라서, 인양작업 등을 수행하는 경우, 작업장치(붐 등을 말함)를 통하여 전달되는 충격 및 하중이 작업장치용 브라킷(61) 및 상판(56)을 통하여 상부프레임에 전달되므로, 상부프레임의 특정부위에 응력 집중되는 것을 최소

화할 수 있다.

<65> 이때, 상판(56) 일단부에 일체형으로 연장 형성되며, 상판(56) 및 연장편(58)의 외측면이 연속적인 형상을 갖도록 형성되어 단면적을 확보하는 연장편(58)에 의해, 작업중 상판(56)에 전달되는 충격 및 하중이 연장편(58)을 통과하여 상부프레임에 전달되므로 상부프레임에 응력 집중되는 것을 방지할 수 있다.

<66> 전술한 바와 같이, 굴삭기를 이용한 작업중 발생되는 충격 및 하중이 작업장치를 통하여 상부프레임에 전달되는 과정에서, 일체형으로 연장 형성되는 상판(56) 및 연장편(58)을 통하여 상부프레임에 원활하게 전달된다. 이로 인해 상부프레임에 응력 집중되는 것을 최소화할 수 있어 응력으로 인해 용접구조물(센터프레임(53), 좌측사이드프레임(54) 및 우측 사이드프레임(55)으로 이루어진 상부프레임을 말함)이 파손되거나, 또는 용접구조물의 내구성 떨어지는 것을 방지할 수 있다.

발명의 효과

<67> 전술한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 의한 굴삭기의 상부프레임은 아래와 같은 이점을 갖는다.

<68> 상부프레임에 연료탱크 등을 장착하기 위한 브라킷을 상부프레임의 상판에 일체형으로 연장 형성하여, 작업중 작업장치 장착부를 통하여 전달되는 하중 및 충격이 상부프레임에 원활하게 전달되므로, 응력 집중으로 인해 용접구조물이 파손되거나 또는 내구성 저하되는 것을 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

<1> 도 1은 일반적인 무한궤도형 굴삭기의 개략도,

<2> 도 2는 종래 기술에 의한 굴삭기의 상부프레임의 사시도,

<3> 도 3은 본 발명의 일 실시예에 의한 굴삭기의 상부프레임의 사시도,

<4> 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 의한 굴삭기의 상부프레임의 도면,

<5> 도 5는 도 4에 도시된 용접연결부의 확대도,

<6> 도 6은 도 4에 도시된 상판과 연장편의 이음연결되는 용접연결부의 일부발췌단면도,

<7> 도 7은 도 4에 도시된 용접연결부위에서의 응력 분포를 나타내는 사진도면,

<8> 도 8은 도 4에 도시된 용접연결부를 나타내는 평면도이다.

<9> *도면중 주요 부분에 사용된 부호의 설명

<10> 50; 바닥판

<11> 51,52; 측판

<12> 53; 센터프레임

<13> 54; 좌측 사이드프레임

<14> 55; 우측 사이드프레임

<15> 56; 상판

<16> 57; 연료탱크

<17> 58; 연장편

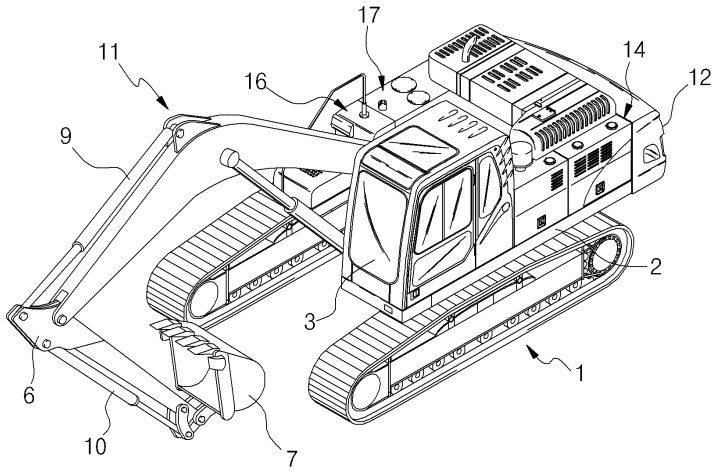
<18> 59; 경사면

<19> 60; 용접연결부

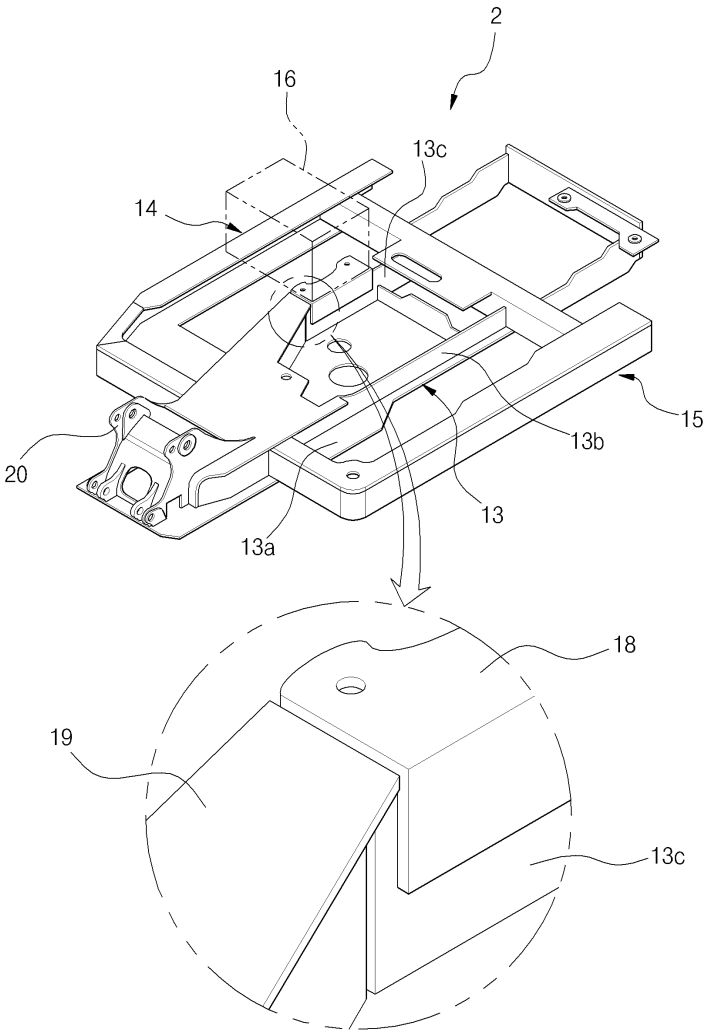
<20> 61; 작업장치용 브라킷

도면

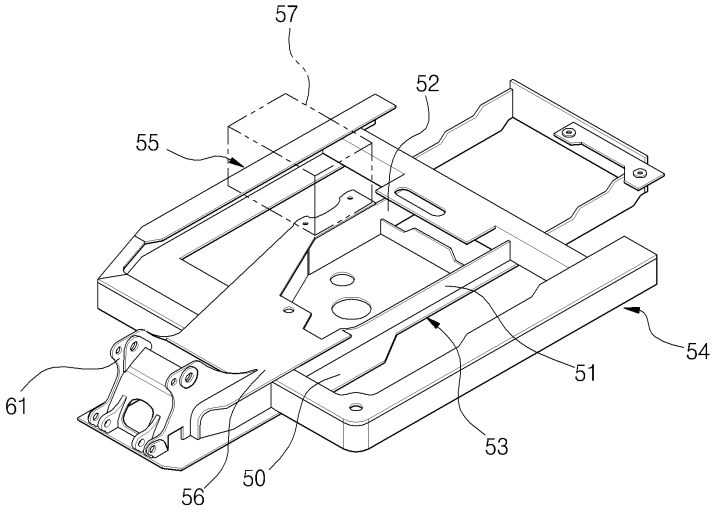
도면1



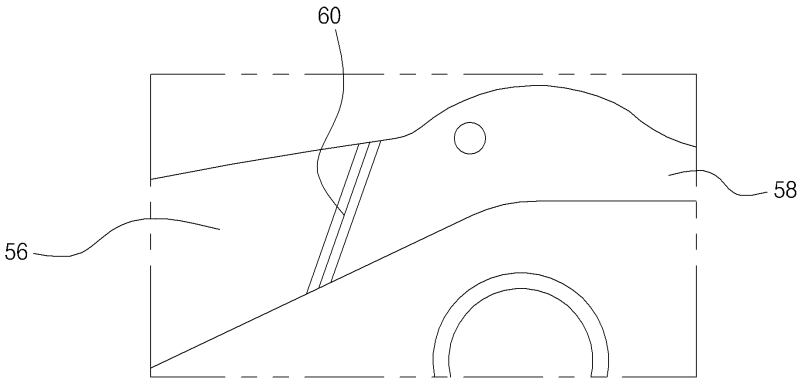
도면2



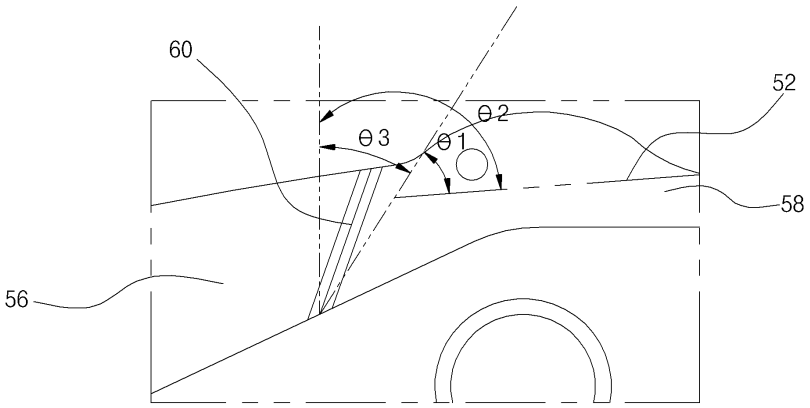
도면3



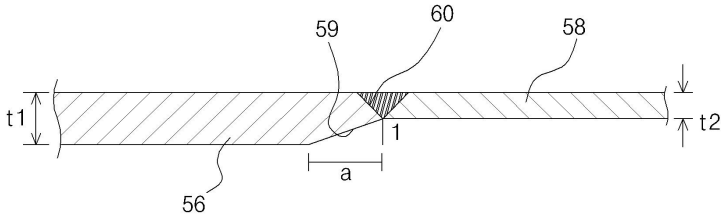
도면4



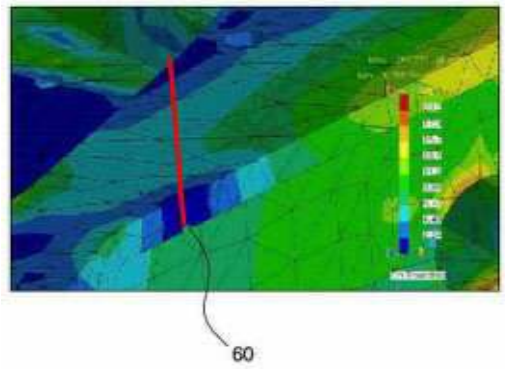
도면5



도면6



도면7



도면8

