



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0024765  
(43) 공개일자 2014년03월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
E02F 9/08 (2006.01) E02F 9/18 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2012-0091398  
(22) 출원일자 2012년08월21일  
심사청구일자 2012년08월21일

(71) 출원인  
허동길  
대구광역시 동구 화랑로41길 10-1 (효목동)  
(72) 발명자  
허동길  
대구광역시 동구 화랑로41길 10-1 (효목동)  
(74) 대리인  
최경수

전체 청구항 수 : 총 1 항

(54) 발명의 명칭 **굴삭기용 무게중심 가변장치**

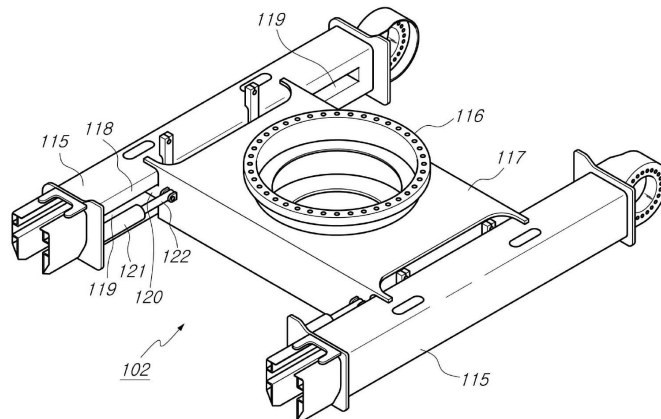
**(57) 요약**

본 발명은 주행 또는 작업중 굴삭기의 무게중심이 어느 한 곳으로 편중되는 것을 방지하여 안전한 작업을 수행할 수 있도록 함으로서 안전사고의 우려를 배제하면서 효율적인 작업을 수행할 수 있도록 한 굴삭기용 무게중심 가변장치에 관한 것으로서;

양측에 주행체를 장착한 메인프레임과, 상기 메인프레임 상부에 선회 가능하게 탑재되는 상부프레임과, 상기 상부프레임에 장착되는 운전실과 엔진실 및 작업대를 포함하는 굴삭기에 있어서;

상기 메인프레임을 주행체를 장착하는 한 쌍의 사이드프레임과, 상부프레임을 선회 가능하게 장착할 수 있도록 스윙프레임을 가지는 슬라이딩프레임으로 분리 구성하고, 상기 사이드프레임의 내측면에 길이방향으로 작동홈을 형성하고, 상기 슬라이딩프레임의 양측에 작동블록을 형성하여 작동홈과 결합시키고, 상기 사이드프레임의 양측에 유압실린더를 설치하고, 상기 유압실린더의 로드는 슬라이딩프레임의 양측과 연결하여 슬라이딩프레임을 사이드프레임의 길이방향으로 가변시킬 수 있도록 한 것이 특징이다.

**대표도**



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

양측에 주행체를 장착한 메인프레임과;  
 상기 메인프레임 상부에 선회 가능하게 탑재되는 상부프레임과;  
 상기 상부프레임에 장착되는 운전실과 엔진실 및 작업대를 포함하는 굴삭기에 있어서;  
 상기 메인프레임을 주행체를 장착하는 한 쌍의 사이드프레임과;  
 상부프레임을 선회 가능하게 장착할 수 있도록 스윙프레임을 가지는 슬라이딩프레임으로 분리 구성하고;  
 상기 사이드프레임의 내측면에 길이방향으로 작동홈을 형성하고;  
 상기 슬라이딩프레임의 양측에 작동블록을 형성하여 작동홈과 결합시키고;  
 상기 사이드프레임의 양측에 유압실린더를 설치하고;  
 상기 유압실린더의 로드는 슬라이딩프레임의 양측과 연결하여 슬라이딩프레임을 사이드프레임의 길이방향으로 가변시켜 작업 또는 주행 요건에 맞게 굴삭기 무게중심을 가변시킬 수 있도록 한 것을 특징으로 하는 굴삭기용 무게중심 가변장치.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 굴삭기용 무게중심 가변장치에 관한 것으로서 더욱 상세하게는 굴삭기를 이용하여 경사지 이동시 또는 경사지에서 작업시 무게중심을 이동시켜 경사방향으로 굴삭기가 기울어지거나 전복되는 것을 방지할 수 있도록 한 무게중심 가변장치를 가지는 굴삭기의 제공에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 굴삭기는 주지된 바와 같이 지면을 파서 구덩이를 형성하거나 지면을 긁어 평탄작업 또는 경사면 형성과 같은 작업을 수행하기 위한 장비의 하나이며, 토목 및 건축 공사 등에 이용된다.

[0003] 상기와 같은 굴삭기(100)는 도 1에 도시된 바와 같은 구성을 하고 있으며, 이를 살펴보면 다음과 같다.

[0004] 양측에 하부 주행체(101)를 장착하여 주행 가능하도록 하는 메인프레임(102)이 구비되고, 상기 메인프레임(102) 상에 탑재되고, 구동수단의 구동시 좌측 또는 우측 방향으로 선회 가능하도록 상부프레임(103)이 장착된다.

[0005] 상기 상부프레임(103)의 전방 및 후방에 운전실(104) 및 엔진실(105)이 장착되고, 상부프레임(103)에 연결되며 각각의 유압실린더(106)에 의해 구동되는 붐(107), 아암(108) 및 버킷(109)으로 이루어진 작업대(110)가 설치된다.

[0006] 상기 상부프레임(103)의 후방에 장착되어 작업시 장비의 균형을 유지할 수 있도록 하는 카운터웨이트(111)와, 엔진실(105) 전방으로 상부프레임(103)에 장착되어 작업과 주행에 필요한 유압오일과 연료를 저장하기 위한 탱크를 포함하여 구성된다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0007] 종래에는 상기 하부프레임이 일체형으로 구성되고, 상기 하부프레임에 대하여 상부프레임이 회전 가능하게 장착되기 때문에 평지에서 작업을 하거나 주행할 경우에는 큰 문제가 없으나, 경사지에서 작업을 수행하거나 경사지를 이동할 경우에는 하기와 같은 문제점이 발생한다.

[0008] 경사지를 이동할 경우, 하부프레임에 대하여 상부프레임이 단순하게 선회가능하게 장착되어 있기 때문에 무게중심의 변화가 없는 상태이므로 경사가 심할 경우에는 굴삭기가 이동과정에서 경사방향으로 심하게 기울어져 전복

되는 우려가 발생한다.

- [0009] 이와 같은 상황을 방지하기 위하여 굴삭기 운전자가 상부프레임을 선회시켜 작업대의 위치를 변경하여 무게중심을 맞추어 이동과정에서 굴삭기의 무게중심이 경사방향으로 편중되는 것을 방지하도록 하고 있다.
- [0010] 그러나, 실제 현장상황이 이동과정에서 굴삭기의 작업대를 움직일 수 없는 상태일 경우에는 무게중심을 변경시킬 수 없게 되고, 이러한 경우에는 안전하게 서행한다 하여도 쉽게 굴삭기가 경사진 방향으로 기울어지게 되고 심할 경우에는 전복되는 안전사고의 우려가 있는 것이다.
- [0011] 경사지에서 작업을 수행할 경우, 작업대가 경사지의 상측을 향하여 작업을 수행할 경우에는 굴삭기의 무게중심이 경사지의 위쪽을 향하게 되므로 안정된 상태에서 작업이 가능하게 되나, 반대로 작업대가 경사지의 하측을 향한 상태에서 작업을 수행할 경우에는 굴삭기의 무게중심이 경사지의 아래쪽을 향하게 되므로 쉽게 굴삭기가 경사지의 아래 방향으로 전복되는 안전사고의 우려가 높게 된다.
- [0012] 이러한 문제를 해결하기 위하여 경사지에서 작업할 때 굴삭기가 위치할 지면을 수평으로 평탄하게 한 후 굴삭 작업을 하는 경우가 많으나, 결국에는 작업대가 경사지의 아래 방향으로 향하기 때문에 무게중심이 경사지의 아래 방향으로 편중되는 현상을 방지하는 것이 현실적으로 어렵게 되므로 근본적인 문제 해결에 도움이 되지 못하게 된다.
- [0013] 그리고, 굴삭기가 평지에서 작업을 수행하더라도 작업대의 버킷이 위치하는 곳이 굴삭기의 주행체가 위치한 곳보다 낮은 위치일 경우에도 굴삭기 자체는 평탄한 곳에 있으나 작업대가 굴삭기 보다 아래 방향에 위치하고 있어 무게중심의 변화로 인하여 운전미숙으로 인하여 굴삭기가 지하로 추락하게 되는 안전사고의 우려가 높게 된다.
- [0014] 특히, 경사지 또는 버킷을 지하로 내려서 작업할 경우에는 버킷에 흙이나 돌이 수용되어 무게를 증가시키고, 이로 인하여 굴삭기의 무게중심 더욱 변화시키기 때문에 추락이나 전복과 같은 안전사고의 우려가 높고, 이로 인하여 많은 재산과 인명손실로 인하여 경제적인 부담이 가중되고, 사고 수습으로 인한 작업지연 등과 같은 많은 문제점이 발생하고 있다.

**과제의 해결 수단**

- [0015] 이에 본 발명에서는 상기와 같은 문제점들을 해결하기 위하여 발명한 것으로서, 양측에 주행체를 장착한 메인프레임과, 상기 메인프레임 상부에 선회 가능하게 탑재되는 상부프레임과, 상기 상부프레임에 장착되는 운전실과 엔진실 및 작업대를 포함하는 굴삭기에 있어서;
- [0016] 상기 메인프레임을 주행체를 장착하는 한 쌍의 사이드프레임과, 상부프레임을 선회 가능하게 장착할 수 있도록 스윙프레임을 가지는 슬라이딩프레임으로 분리 구성하고, 상기 사이드프레임의 내측면에 길이방향으로 작동홈을 형성하고, 상기 슬라이딩프레임의 양측에 작동블록을 형성하여 작동홈과 결합시키고, 상기 사이드프레임의 양측에 유압실린더를 설치하고, 상기 유압실린더의 로드는 슬라이딩프레임의 양측과 연결하여 슬라이딩프레임을 사이드프레임의 길이방향으로 가변시킬 수 있도록 함으로서;
- [0017] 주행 또는 작업중 굴삭기의 무게중심이 어느 한 곳으로 편중되는 것을 방지하여 안전한 작업을 수행할 수 있도록 함으로서 안전사고의 우려를 배제하면서 효율적인 작업을 수행할 수 있는 목적 달성이 가능하다.

**발명의 효과**

- [0018] 본 발명은 작업실과 작업대를 가지는 굴삭기의 상부프레임을 메인프레임에 대하여 가변시켜 작업위치나 작업여건에 따라 굴삭기의 무게중심을 이동시켜 안전한 작업과 이동을 가능하게 함으로서 굴삭기의 품질을 높이면서 작업자의 안전을 도모하고 작업효율성을 높일 수 있는 등 다양한 효과를 가지는 발명이다.

**도면의 간단한 설명**

- [0019] 도 1은 본 발명을 설명하기 위하여 도시한 굴삭기의 외관 사시도.
- 도 2는 본 발명의 기술이 적용된 굴삭기용 무게중심 가변장치를 도시한 사시도.
- 도 3은 본 발명의 기술이 적용된 굴삭기용 무게중심 가변장치의 A부위를 발췌하여 도시한 사시도.
- 도 4는 본 발명의 기술이 적용된 굴삭기용 무게중심 가변장치의 A - A선 단면도.

도 5는 본 발명인 굴삭기용 무게중심 가변장치가 적용된 굴삭기의 사용 상태도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0020] 이하 첨부되는 도면과 관련하여 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 바람직한 구성과 작용에 대하여 설명하면 다음과 같다.
- [0021] 도 1은 본 발명을 설명하기 위하여 도시한 굴삭기의 외관 사시도, 도 2는 본 발명의 기술이 적용된 굴삭기용 무게중심 가변장치를 도시한 사시도, 도 3은 본 발명의 기술이 적용된 굴삭기용 무게중심 가변장치의 A부위를 발췌하여 도시한 사시도, 도 4는 본 발명의 기술이 적용된 굴삭기용 무게중심 가변장치의 A - A선 단면도, 도 5는 본 발명인 굴삭기용 무게중심 가변장치가 적용된 굴삭기의 사용 상태도로서 함께 설명한다.
- [0022] 통상적인 굴삭기(100)는 양측에 주행체(101)를 장착하여 주행 가능하도록 하는 메인프레임(102)이 구비되고, 상기 메인프레임(102) 상부에 탑재되고, 구동수단의 구동시 좌측 또는 우측 방향으로 선회 가능하도록 상부프레임(103)이 장착된다.
- [0023] 상기 상부프레임(103)의 전방 및 후방에 운전실(104) 및 엔진실(105)이 장착되고, 상부프레임(103)에 연결되며 각각의 유압실린더(106)에 의해 구동되는 붐(107), 아암(108) 및 버킷(109)으로 이루어진 작업대(110)가 설치된다.
- [0024] 본 발명에서는 상기 메인프레임(102)을 개선하여 메인프레임(102)에 대하여 선회 가능하게 설치되는 상부프레임(103)의 무게중심을 메인프레임(102)의 길이 방향으로 가변시켜 작업 및 주행 요건에 맞게 굴삭기(100)의 무게중심을 가변시켜 안전을 확보할 수 있도록 하는 것을 특징으로 한다.
- [0025] 이를 위하여, 상기 메인프레임(102)을 구성하고 주행체(101)를 장착하는 한 쌍의 사이드프레임(115)과 상기 상부프레임(103)을 선회 가능하게 장착할 수 있도록 스윙프레임(116)을 가지는 슬라이딩프레임(117)으로 분리 구성한다.
- [0026] 상기 사이드프레임(115)의 내측면(118)에는 길이방향으로 작동홈(119)을 형성하고, 상기 작동홈(119)에는 슬라이딩프레임(117)의 외측면에 작동블록(120)이 결합되도록 한다.
- [0027] 상기 작동홈(119)과 작동블록(120)을 본 발명의 도면에서는 단면이 사각형상이 되게 형성하고 있으나, 결합된 상태에서 쉽게 분리되거나 이탈되지 않도록 길이방향으로 슬라이딩은 가능하면서 폭 방향으로 이탈 불가능한 형상으로 구성하여도 된다.
- [0028] 물론, 상기 작동홈(119)과 작동블록(120)에는 슬라이딩 이동의 용이성을 제공할 수 있도록 볼을 개재하거나 롤러(바퀴)를 장착하여 마찰저항을 줄이도록 하는 수단을 강구하여도 무방할 것이다.
- [0029] 상기 사이드프레임(115)의 전방 또는 후방 양측에는 유압실린더(121)를 설치하고, 상기 유압실린더(121)의 로드(122)는 슬라이딩프레임(117)의 전방 또는 후방 양측과 연결하여 슬라이딩프레임(117)을 사이드프레임(115)의 길이방향으로 가변시킬 수 있도록 한다.
- [0030] 상기 유압실린더(121)의 작동은 운전실(104)에서 운전자의 조작에 의하여 이루어지도록 하여도 될 것이며, 레벨센서를 장착하여 굴삭기(100)의 기울기를 감지하여 자동으로 기울어지는 반대 방향으로 상부프레임(103)의 위치를 가변시키도록 하여도 된다.
- [0031] 상기와 같은 본 발명의 기술이 적용된 굴삭기용 무게중심 가변장치의 작동상태를 살펴보면 다음과 같다.
- [0032] 메인프레임(102)을 구성하는 슬라이딩프레임(117)에 구비되는 스윙프레임(116)을 이용하여 상부프레임(103)을 장착하여 운전실(104)을 통하여 굴삭기(100)와 작업대(110)를 통상적인 방식으로 조작할 수 있도록 함은 당연할 것이다.
- [0033] 이러한 상태에서 경사지를 주행하거나 경사지에서의 작업 또는 굴삭기(100)가 평탄한 위치에 있으나 작업대(110)가 굴삭기(100) 보다 낮은 위치에서 작업이 이루어질 경우에는 운전자 또는 레벨센서의 감지에 의하여 유압실린더(121)가 작동하여 슬라이딩프레임(117)을 사이드프레임(115)의 길이방향으로 움직여 굴삭기(100) 전체의 무게중심을 가변시켜 안전한 상태에서의 작업과 주행을 가능하게 한다.
- [0034] 예를 들어 굴삭기(100)가 경사지를 오르거나 또는 경사지의 높은 곳에 작업대(110)가 위치한 상태에서 작업을 수행할 경우, 또는 굴삭기(100)가 경사지의 낮은 방향으로 이동하거나 작업대(110)가 경사지의 낮은 방향에 위

치한 상태에서 작업할 경우에는,

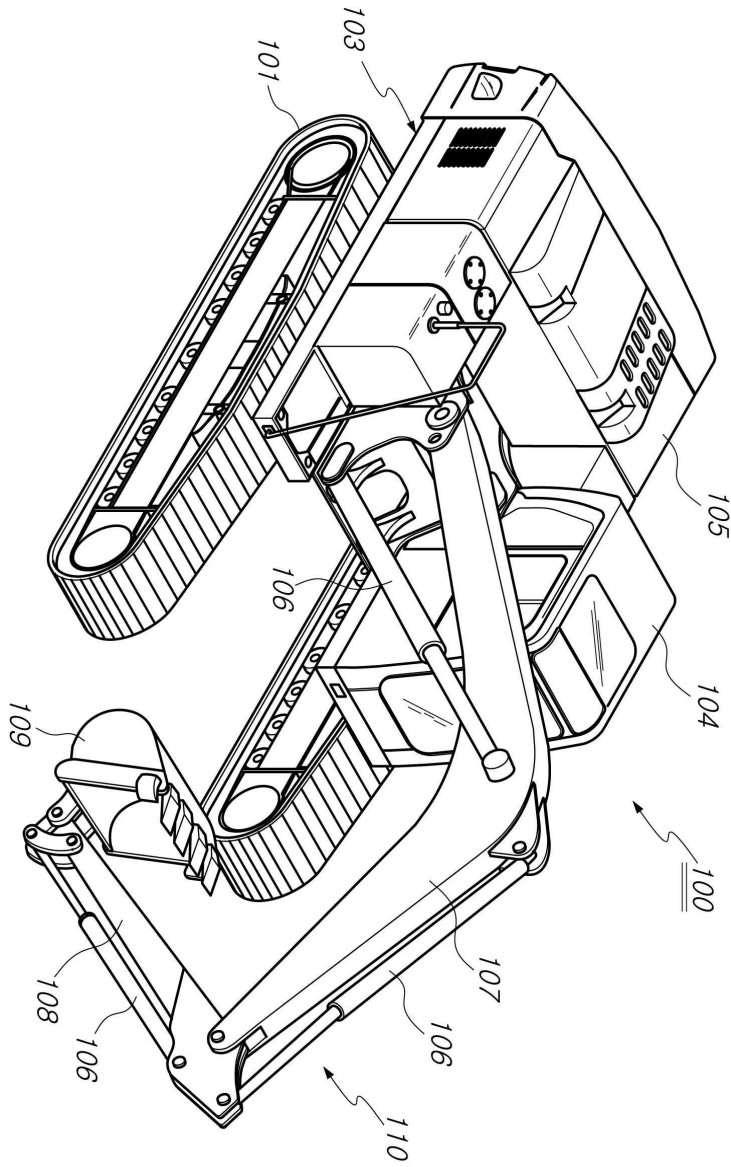
- [0035] 유압실린더(121)를 신장 또는 수축시켜 슬라이딩프레임(117)을 사이드프레임(115)의 길이 방향으로 이동시켜 상부프레임(103)이 경사지의 높은 방향으로 이동시킴으로써 굴삭기(100)의 무게중심을 경사지의 상측에 위치시켜 굴삭기(100)가 경사지의 아래 방향으로 무게중심이 편중되는 현상을 방지하여 안전사고의 우려를 배제할 수 있게 되는 것이다.
- [0036] 그리고, 굴삭기(100)는 평탄한 곳에 위치하고 있으나 작업대(110)의 버킷(109)이 굴삭기(100) 위치보다 낮은 위치에서 작업하고 있을 경우에도 유압실린더(121)를 작동시켜 슬라이딩프레임(117)을 작업위치 반대방향으로 이동시켜 굴삭기(100)의 무게 중심이 작업위치 방향으로 편중되는 것을 방지하여 안전한 작업을 수행할 수 있게 되는 것이다.
- [0037] 상기와 같은 본 발명은 주행 또는 작업중 굴삭기의 무게중심이 어느 한 곳으로 편중되는 것을 방지하여 안전한 작업을 수행할 수 있도록 함으로서 안전사고의 우려를 배제하면서 효율적인 작업을 수행할 수 있는 장점을 가진다.

**부호의 설명**

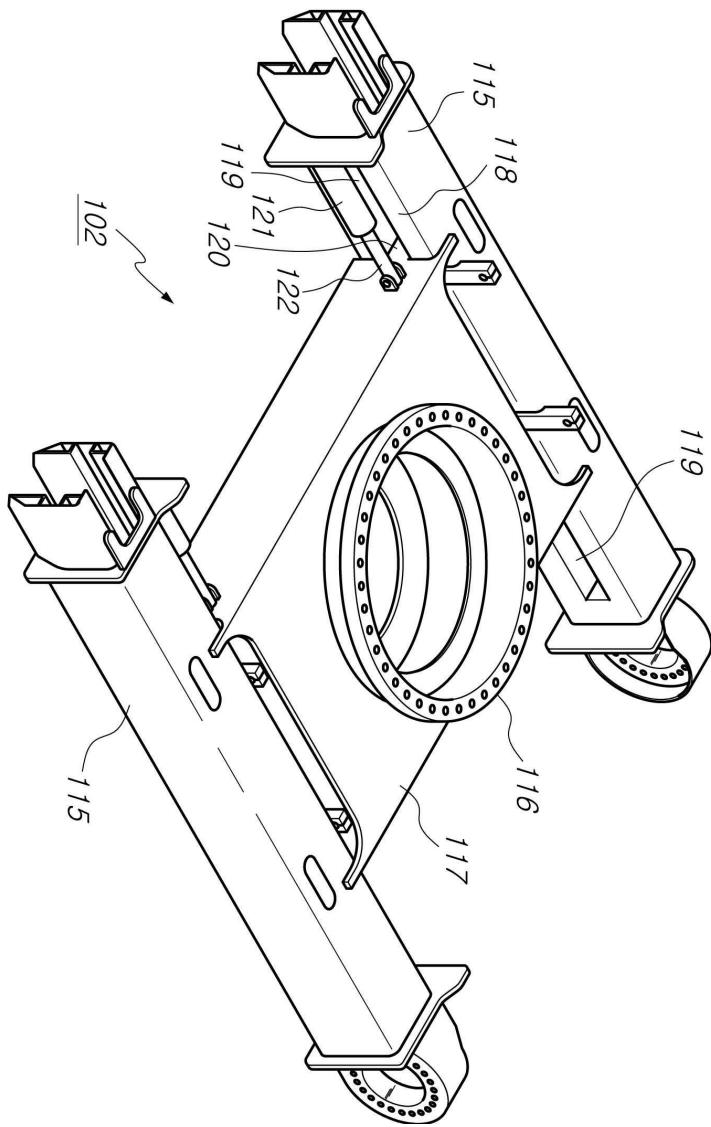
- [0038] 100; 굴삭기
- 102; 메인프레임
- 103; 상부프레임
- 110; 작업대
- 115; 사이드프레임
- 116; 스윙프레임
- 117; 슬라이딩프레임
- 119; 작동홈
- 120; 작동블록
- 121; 유압실린더

도면

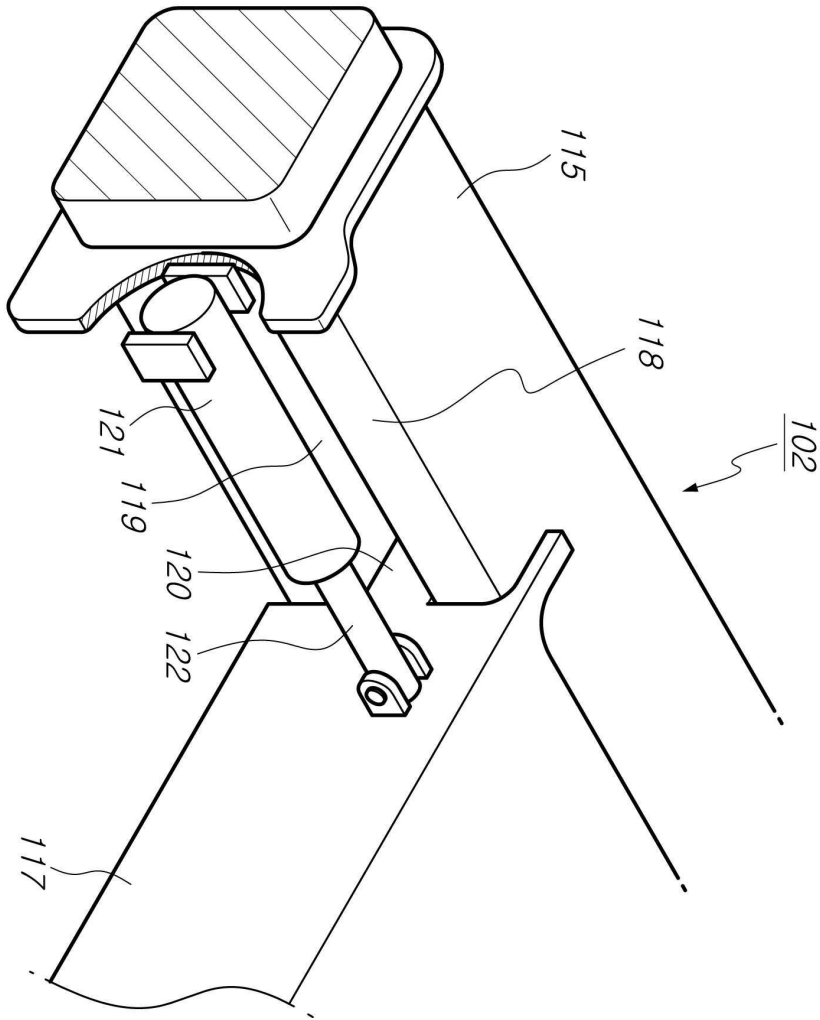
도면1



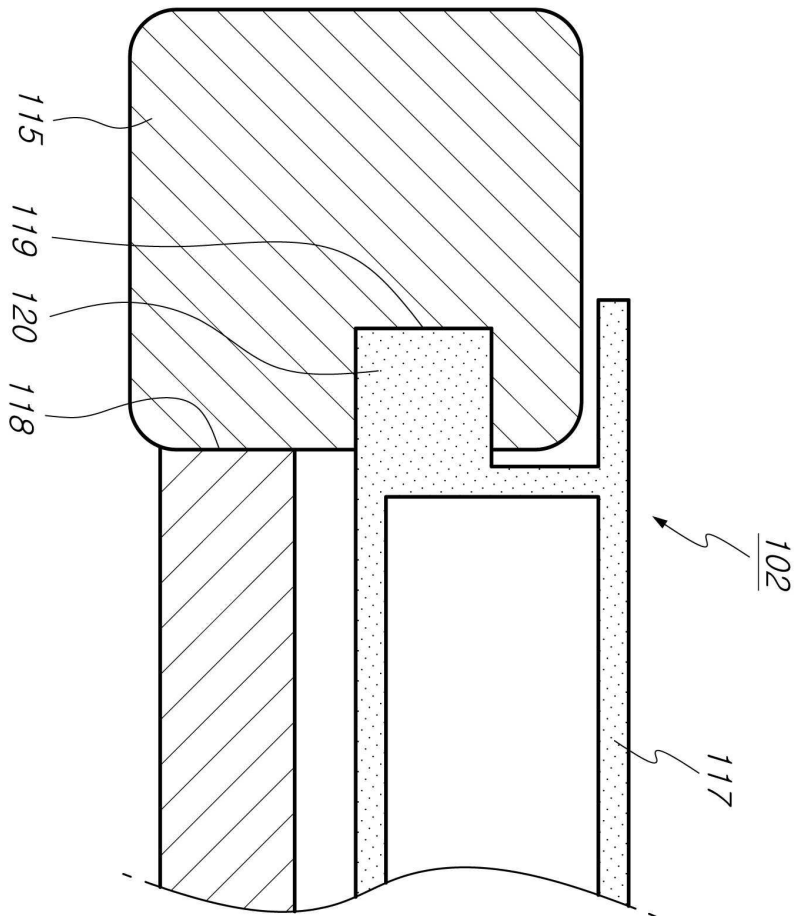
도면2



도면3



도면4



도면5

