(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0051227
(43) 공개일자 2014년04월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E02F 9/00 (2006.01) *E02F 9/14* (2006.01)
E02F 9/12 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-7000797
(22) 출원일자(국제) 2012년06월18일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2014년01월10일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2012/065499
(87) 국제공개번호 WO 2012/176729
국제공개일자 2012년12월27일
(30) 우선권주장
JP-P-2011-140930 2011년06월24일 일본(JP)

(71) 출원인
히다치 겡키 가부시키 가이샤
일본국 도쿄도 분쿄쿠 고라쿠 2쵸메 5-1
(72) 발명자
모리구치 고스케
일본국 이바라키켄 츠치우라시 간다츠마치 650, 히다치 겡키 가부시키가이샤 츠치우라 공장 지적재산부 내
사사키 가츠히로
일본국 이바라키켄 츠치우라시 간다츠마치 650, 히다치 겡키 가부시키가이샤 츠치우라 공장 지적재산부 내
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인화우

전체 청구항 수 : 총 5 항

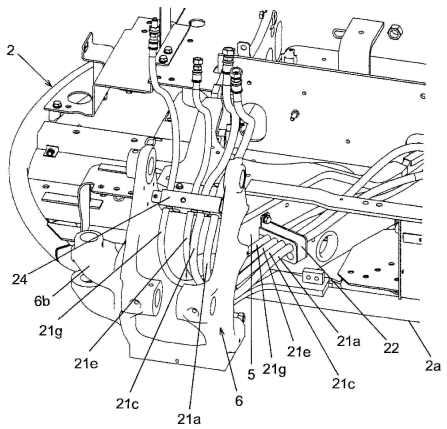
(54) 발명의 명칭 **선회식 건설 기계**

(57) 요 약

작업 장치의 요동에 따라 생기는 작업 장치용 배관의 스윙 포스트의 벽면으로의 누름력을 경감시킬 수 있는 선회식 건설 기계의 제공에 관한 것이다.

본 발명은, 작업 장치용 배관(21)의 선회 프레임(2a) 측에 위치하는 부분을 유지하는 선회 프레임 측 유지체가, 작업 장치용 배관군을 협지하는 제 1단 유지부와, 이 제 1단 유지부의 하방에 배치되어, 다른 작업 장치용 배관군을 협지하는 제 2단 유지부를 가지는 제 1 클램프(22)로 이루어지고, 작업용 배관(21)의 스윙 포스트(6) 측에 위치하는 부분을 유지하는 스윙 포스트 측 유지체가, 제 1 클램프(22)의 제 1단 유지부에 협지된 작업 장치용 배관군을 협지하는 제 1단 유지부와, 이 제 1단 유지부의 상방에 배치되어, 제 1 클램프(22)의 제 2단 유지부에 협지된 작업 장치용 배관군을 협지하는 제 2단 유지부를 가지는 제 2 클램프(24)로 이루어지는 구성으로 하고 있다.

대 표 도 - 도8



(72) 발명자

가와모토 준야

일본국 이바라키켄 츠치우라시 간다츠마치 650, 히다치 겡키 가부시키가이샤 츠치우라 공장 지적재산부 내

미야하라 야스히로

일본국 이바라키켄 츠치우라시 간다츠마치 650, 히다치 겡키 가부시키가이샤 츠치우라 공장 지적재산부 내

특허청구의 범위

청구항 1

복수의 유압 액추에이터를 포함하는 작업 장치와, 이 작업 장치를 수평 방향으로 요동시키는 스윙 실린더와, 상기 작업 장치가 설치되어, 수평 방향으로 회전 운동 가능한 스윙 포스트와, 이 스윙 포스트에 상하 방향으로 연장 설치되는 연결핀에 의해 연결되는 브래킷과, 이 브래킷이 고정되는 선회 프레임을 가지는 선회체와, 이 선회체 상에 배치되는 컨트롤 밸브와, 이 컨트롤 밸브와 상기 복수의 유압 액추에이터 중 해당하는 것을 접속하는 복수의 작업 장치용 배관을 가짐과 함께,

상기 복수의 작업 장치용 배관 중 상기 선회 프레임 측에 위치하는 부분을 유지하는 선회 프레임 측 유지체와, 상기 복수의 작업 장치용 배관 중 상기 스윙 포스트 측에 위치하는 부분을 유지하는 스윙 포스트 측 유지체를 구비하고,

상기 스윙 포스트는, 상기 연결핀을 사이에 두고 상기 스윙 실린더의 반대 측의 위치에 상기 복수의 작업 장치용 배관이 삽입되는 횡혈을 가지고,

상기 복수의 작업 장치용 배관의 유지 형태를, 상기 선회 프레임 측 유지체로부터 상기 스윙 포스트의 상기 횡혈 사이에는, 수평 방향을 따르도록 연장 설치하고, 상기 스윙 포스트의 상기 횡혈로의 상기 작업 장치용 배관을 삽입할 때에는, 상기 연결핀을 돌려서 들어가도록 하여 상기 스윙 포스트의 상기 횡혈에 삽입하고, 그 삽입 위치보다 상방의 위치에 있어서 연장 설치 방향을 반전시켜, 그 상태에 있어서 상기 스윙 포스트 측 유지체로 협지시키고, 그 후에 상방을 향하도록 연장 설치시킨 유지 형태로 되어 있는 선회식 건설 기계에 있어서,

상기 선회 프레임 측 유지체는, 제 1단 유지부와, 이 제 1단 유지부의 하방에 배치된 제 2단 유지부를 포함하는 복수단의 유지부를 가지고, 이들의 복수단의 유지부의 각각에 있어서 상기 복수의 작업 장치용 배관 중 해당하는 것을 협지하는 제 1 클램프로 이루어지고,

상기 스윙 포스트 측 유지체는, 상기 제 1 클램프의 상기 제 1단 유지부에 협지된 복수의 작업 장치용 배관을 협지하는 제 1단 유지부와, 이 제 1단 유지부의 상방에 배치되어, 상기 제 1 클램프의 상기 제 2단 유지부에 협지된 복수의 작업 장치용 배관을 협지하는 제 2단 유지부를 포함하는 복수단의 유지부를 가지는 제 2 클램프로 이루어지는 것을 특징으로 하는 선회식 건설 기계.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 제 1 클램프를 상기 브래킷에 고정함과 함께,

상기 스윙 포스트에 설치되며, 상기 제 2 클램프가 고정되고, 이 제 2 클램프를 덮는 커버를 구비한 것을 특징으로 하는 선회식 건설 기계.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 제 1 클램프는, 이 제 1 클램프의 상기 제 1단 유지부 및 상기 제 2단 유지부를 형성하는 상기 복수의 작업 장치용 배관의 삽입용의 구멍이 각각 수평 방향에 일렬로 설치된 러버와, 이 러버를 확개시키지 않도록 당해 러버를 유지하고, 상기 브래킷에 고정되는 유지 금구로 이루어지고,

상기 제 2 클램프는, 이 제 2 클램프의 상기 제 1단 유지부 및 상기 제 2단 유지부를 형성하는 상기 복수의 작업 장치용 배관의 삽입용의 구멍이 각각 수평 방향에 일렬로 설치된 러버와, 이 러버를 확개시키지 않도록 당해 러버를 유지하고, 상기 커버에 고정되는 유지 금구로 이루어지는 것을 특징으로 하는 선회식 건설 기계.

청구항 4

제 3항에 있어서,

당해 선회식 건설 기계는, 소형 건설 기계를 형성하는 미니 셔블로 이루어지고,

상기 작업 장치는, 상기 스윙 포스트에 상하 방향의 회전 운동 가능하게 설치되는 붐과, 이 붐의 선단에 상하 방향의 회전 운동 가능하게 설치되는 아암과, 이 아암의 선단에 상하 방향의 회전 운동 가능하게 설치되는 버킷을 포함함과 함께, 각각 상기 유압 액추에이터를 형성하여, 상기 붐을 구동하는 붐 실린더, 상기 아암을 구동하는 아암 실린더 및 상기 버킷을 구동하는 버킷 실린더를 포함하고,

상기 스윙 포스트는, 상기 연결핀을 사이에 두고 상기 횡혈과 반대 측의 위치에 상기 스윙 실린더의 설치부를 가지고,

상기 작업 장치용 배관은, 상기 붐 실린더에 접속되는 붐용 배관, 상기 아암 실린더에 접속되는 아암용 배관 및 버킷 실린더에 접속되는 버킷용 배관을 포함하는 것을 특징으로 하는 선회식 건설 기계.

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 붐용 배관, 상기 아암용 배관 및 상기 버킷용 배관을 각각 2개씩 구비하고,

상기 제 1 클램프에 있어서는, 상기 붐용 배관, 상기 아암용 배관 및 상기 버킷용 배관의 각각 2개 중 1개를, 당해 제 1 클램프의 상기 제 1단 유지부를 형성하는 상기 구멍에 삽입시키고, 상기 붐용 배관, 상기 아암용 배관 및 상기 버킷용 배관의 각각 2개 중 다른 1개를, 당해 제 1 클램프의 상기 제 2단 유지부를 형성하는 상기 구멍에 삽입시키도록 하고,

상기 제 2 클램프에 있어서는, 상기 제 1 클램프의 상기 제 1단 유지부를 형성하는 상기 구멍에 삽입한 상기 붐용 배관, 상기 아암용 배관 및 상기 버킷용 배관과, 상기 제 1 클램프의 상기 제 2단 유지부를 형성하는 상기 구멍에 삽입한 상기 아암용 배관을, 당해 제 2 클램프의 상기 제 1단 유지부를 형성하는 상기 구멍에 삽입시키고, 상기 제 1 클램프의 상기 제 2단 유지부를 형성하는 상기 구멍에 삽입한 상기 붐용 배관 및 상기 버킷용 배관을, 당해 제 2 클램프의 상기 제 2단 유지부를 형성하는 상기 구멍에 삽입시키도록 한 것을 특징으로 하는 선회식 건설 기계.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은, 스윙 포스트에 형성된 횡혈(橫穴)에 복수의 작업 장치용 배관을 삽입시키도록 한 미니 셔블 등의 선회식 건설 기계에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 이 종류의 종래 기술로서 특허문헌 1에 나타내어지는 것이 있다. 도 12는, 이 특허문헌 1에 개시된 종래의 선회식 건설 기계의 주요부 구성을 나타낸 사시도다. 이 도 12에 나타내어지는 주요부를 가지는 선회식 건설 기계는, 예를 들면 소형 건설 기계를 형성하는 미니 셔블로 이루어져 있다. 이 미니 셔블은, 붐, 아암, 버킷 및 이러한 붐, 아암, 버킷을 각각 구동하는 유압 액추에이터인 붐 실린더, 아암 실린더 및 버킷 실린더를 포함하고, 토사의 굴삭 작업 등을 행하는 도시하지 않은 작업 장치를 구비하고 있다. 또한, 작업 장치를 수평 방향으로 요동시키는 도시하지 않은 스윙 실린더와, 작업 장치가 설치되며, 수평 방향으로 회전 운동 가능한 동일한 도 12에 나타낸 스윙 포스트(52)와, 이 스윙 포스트(52)에 상하 방향으로 연장 설치되는 연결핀(53)에 의해 연결되는 브래킷(51)과, 이 브래킷(51)이 고정되는 선회 프레임(50)을 가지는 선회체를 구비하고 있다. 또한, 선회체 상에 배치되는 도시하지 않은 컨트롤 밸브와, 이 컨트롤 밸브와 상술한 작업 장치에 포함되는 복수의 유압 액추에이터 중 해당하는 것을 접속하는 복수의 작업 장치용 배관(54)을 구비하고 있다.

[0003] 또한, 이 종래 기술은, 복수의 작업 장치용 배관(54) 중 선회 프레임(50) 측에 위치하는 부분을 유지하는 선회 프레임 측 유지체, 즉 배관 유지 브래킷(55)과, 복수의 작업 장치용 배관(54) 중 스윙 포스트(52) 측에 위치하는 부분을 유지하는 스윙 포스트 측 유지체, 즉 클램프(56)를 구비하고 있다. 스윙 포스트(52)는, 동일한 도 12에 나타낸 바와 같이, 연결핀(53)을 사이에 두고 도시하지 않은 스윙 실린더의 반대측의 위치에 복수의 작업 장치용 배관(54)이 삽입되는 횡혈(52a)을 가지고 있다.

[0004] 이 종래 기술에 있어서는, 복수의 작업 장치용 배관(54)의 유지 형태를, 동일한 도 12에 나타낸 바와 같이, 배관 유지 브래킷(56)으로부터 스윙 포스트(52)의 횡혈(52a) 사이에는, 수평 방향을 따라 묶이도록 밀집 상태로

연장 설치하고, 스윙 포스트(52)의 횡혈(52a)로의 작업 장치용 배관(54)을 삽입할 때에는, 연결핀(53)을 돌려서 들어가도록 하여 스윙 포스트(52)의 횡혈(52a)에 삽입하고, 그 삽입 위치보다 상방의 위치에 있어서 연장 설치 방향을 반전시키도록 클램프(56)로 협지시키고, 그 후에 상방을 향하도록 연장 설치시킨 유지 형태로 하고 있다.

[0005] 복수의 작업 장치용 배관(54)의 각각은, 도시하지 않은 스윙 실린더 측으로의 요동을 가능하게 하는 길이 치수로 설정되어 있다. 또한, 특허문헌 1에는 나타내어져 있지 않으나, 특허문헌 1에 관련된 발명은, 본원 출원인이 제안한 것이며, 특허문헌 1에 나타내어지는 배관 유지 브래킷(55)에 있어서의 작업 장치용 배관(54)의 유지 형태와, 클램프(56)에 있어서의 작업 장치용 배관(54)의 유지 형태는, 실제로는 도 13, 14에 나타낸 바와 같이 되어 있다. 이 작업 장치용 배관(54)의 유지 형태에 대하여 이하에 설명한다.

[0006] 선회 프레임(50) 측의 작업 장치용 배관(54)을 유지하는 배관 유지 브래킷(55)은, 도 13에 나타낸 바와 같이, 선회체의 선회 중심 측에 위치하는 내측 부분에, 붐 실린더에 접속되는 2개의 붐용 배관의 각각이 삽입되는 구멍(55a, 55b)과, 아암 실린더에 접속되는 2개의 아암용 배관 중 1개가 삽입되는 구멍(55c)을 가지고 있다. 또한, 중앙 부분에 버킷 실린더에 접속되는 2개의 버킷용 배관의 각각이 삽입되는 구멍(55d, 55e)과, 아암용 배관의 다른 1개가 삽입되는 구멍(55f)을 가지고 있다. 또한, 외측 부분에 예비용 액추에이터에 접속되는 2개의 예비용 배관의 각각이 삽입되는 구멍(55g, 55h)을 가지고 있다.

[0007] 또한, 도 14에 나타낸 바와 같이, 스윙 포스트(52) 측의 작업 장치용 배관(54)을 유지하는 클램프(56)는, 서로 대향하는 제 1 협지부(57)와 제 2 협지부(58)로 이루어지며, 이들의 제 1 협지부(57)와 제 2 협지부(58)의 사이에, 스윙 실린더 측으로부터 스윙 포스트(52)의 횡혈(52a) 측을 향하여, 2개의 붐용 배관의 각각이 삽입되는 구멍(56a, 56b), 2개의 아암용 배관 중 1개가 삽입되는 구멍(56c), 2개의 버킷용 배관의 각각이 삽입되는 구멍(56d, 56e), 2개의 아암용 배관 중 다른 1개가 삽입되는 구멍(56f) 및 예비용 배관의 각각이 삽입되는 구멍(56g, 56h)이 형성되어 있다.

[0008] 이와 같은 배관 유지 브래킷(55) 및 클램프(56)에 의한 작업 장치용 배관(54)의 유지 형태에 의해, 연결핀(53)의 부근에 있어서는, 복수의 붐용 배관, 아암용 배관, 버킷용 배관 및 예비용 배관을 포함하는 작업 장치용 배관이, 묶여져 밀집된 상태로 유지되어, 이 상태를 유지한 채 스윙 포스트(52)의 횡혈(52a) 내에 삽입되도록 되어 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0009] (특허문헌 0001) 일본국 공개특허 특개2004-36233호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 상술한 특허문헌 1에 나타내어지는 종래 기술은, 스윙 포스트(52)의 횡혈(52a)에, 작업 장치용 배관(54)이 묶여져 밀집된 덩어리가 된 상태로 삽입되기 때문에, 도시하지 않은 작업 장치를 도시하지 않은 스윙 실린더 측과는 반대측으로 요동시켰을 때에, 내측에 배치되어 있는 붐용 배관, 중앙에 배치되어 있는 아암용 배관 및 버킷용 배관 각각의 외방으로의 확개(擴開) 동작에 의해 생기는 힘이 분산되지 않고 외측에 배치되어 있는 예비용 배관에 전달되기 쉽다. 이것에 의해 종래 기술에서는, 외측에 배치되어 있는 배관이 스윙 포스트(52)의 횡혈(52a)의 가장자리부 등에 강한 힘으로 눌려져 버릴 우려가 있다. 이와 같은 사태가 반복되면, 당해 작업 장치용 배관(54)의 내구성의 열화를 초래할 우려가 있다.

[0011] 본 발명은, 상술한 종래 기술에 있어서의 실상으로부터 도출된 것이며, 그 목적은, 작업 장치의 요동에 따라 생기는 작업 장치용 배관의 스윙 포스트의 횡혈의 가장자리부 등으로의 누름력을 경감시킬 수 있는 선회식 건설기계를 제공하는 것에 있다.

과제의 해결 수단

[0012] 이 목적을 달성하기 위해, 본 발명은, 복수의 유압 액추에이터를 포함하는 작업 장치와, 이 작업 장치를 수평

방향으로 요동시키는 스윙 실린더와, 상기 작업 장치가 설치되며, 수평 방향으로 회전 운동 가능한 스윙 포스트와, 이 스윙 포스트에 상하 방향으로 연장 설치되는 연결핀에 의해 연결되는 브래킷과, 이 브래킷이 고정되는 선회 프레임을 가지는 선회체와, 이 선회체 상에 배치되는 컨트롤 밸브와, 이 컨트롤 밸브와 상기 복수의 유압 액추에이터 중 해당하는 것을 접속하는 복수의 작업 장치용 배관을 가짐과 함께, 상기 복수의 작업 장치용 배관 중 상기 선회 프레임 측에 위치하는 부분을 유지하는 선회 프레임 측 유지체와, 상기 복수의 작업 장치용 배관 중 상기 스윙 포스트 측에 위치하는 부분을 유지하는 스윙 포스트 측 유지체를 구비하고, 상기 스윙 포스트는, 상기 연결핀을 사이에 두고 상기 스윙 실린더의 반대 측의 위치에 상기 복수의 작업 장치용 배관이 삽입되는 횡혈을 가지고, 상기 복수의 작업 장치용 배관의 유지 형태를, 상기 선회 프레임 측 유지체로부터 상기 스윙 포스트의 상기 횡혈 사이에는, 수평 방향을 따르도록 연장 설치하고, 상기 스윙 포스트의 상기 횡혈로의 상기 작업 장치용 배관을 삽입할 때에는, 상기 연결핀을 돌려서 들어가도록 하여 상기 스윙 포스트의 상기 횡혈에 삽입하고, 그 삽입 위치보다 상방의 위치에 있어서 연장 설치 방향을 반전시켜, 그 상태에 있어서 상기 스윙 포스트 측 유지체로 협지시키고, 그 후에 상방을 향하도록 연장 설치시킨 유지 형태로 하고 있는 선회식 건설 기계에 있어서, 상기 선회 프레임 측 유지체는, 제 1단 유지부와, 이 제 1단 유지부의 하방에 배치된 제 2단 유지부를 포함하는 복수단의 유지부를 가지고, 이들의 복수단의 유지부의 각각에 있어서 상기 복수의 작업 장치용 배관 중 해당하는 것을 협지하는 제 1 클램프로 이루어지며, 상기 스윙 포스트 측 유지체는, 상기 제 1 클램프의 상기 제 1단 유지부에 협지된 복수의 작업 장치용 배관을 협지하는 제 1단 유지부와, 이 제 1단 유지부의 상방에 배치되어, 상기 제 1 클램프의 상기 제 2단 유지부에 협지된 복수의 작업 장치용 배관을 협지하는 제 2단 유지부를 포함하는 복수단의 유지부를 가지는 제 2 클램프로 이루어지는 것을 특징으로 하고 있다.

[0013] 이와 같이 구성한 본 발명은, 제 1 클램프와 제 2 클램프의 협동에 의해, 스윙 포스트의 횡혈에 삽입되는 복수의 작업 장치용 배관은, 상하 방향에 있어서 적어도 2단의 작업 장치용 배관군에 유지된다. 이것에 의해, 작업 장치를 스윙 실린더 측과는 반대측으로 요동시킨 동작에 따라, 복수의 작업 장치용 배관이 외방으로 확개 동작할 때에, 상단 혹은 하단에 포함되는 동일한 작업 장치용 배관군에 포함되는 복수의 작업용 배관의 각각은, 서로 이웃하는 작업용 배관끼리가 접촉하는 경우가 있더라도, 서로 간에 미끄러짐이 생기기 쉬워, 이 미끄러짐에 의해 확개 동작에 따라 생기는 힘의 전달이 억제된다. 또한, 상술한 외방으로 확개 동작할 때에, 상측에 위치하는 작업 장치용 배관군에 포함되는 작업 장치용 배관과, 하측에 위치하는 작업 장치용 배관군에 포함되는 작업 장치용 배관이 접촉하는 경우가 있더라도, 상측의 작업 장치용 배관과 하측의 작업 장치용 배관의 사이에 미끄러짐이 생기기 쉬워, 이 미끄러짐에 의해 확개 동작에 따라 생기는 힘의 전달이 억제된다. 따라서, 작업 장치의 요동에 따라 복수의 작업 장치용 배관의 각각이 외방으로 확개 동작할 때에 있어서, 복수의 작업 장치용 배관 중 외측에 배치되는 작업용 배관으로의 힘의 전달은 억제된다. 즉, 작업 장치의 요동에 따라 생기는 작업 장치용 배관의 스윙 포스트의 횡혈의 가장자리부 등으로의 누름력을 경감시킬 수 있다.

[0014] 또한 본 발명은, 상기 발명에 있어서, 상기 제 1 클램프를 상기 브래킷에 고정함과 함께, 상기 스윙 포스트에 설치되며, 상기 제 2 클램프가 고정되어, 이 제 2 클램프를 덮는 커버를 구비한 것을 특징으로 하고 있다.

[0015] 또한 본 발명은, 상기 발명에 있어서, 상기 제 1 클램프는, 이 제 1 클램프의 상기 제 1단 유지부 및 상기 제 2단 유지부를 형성하는 상기 복수의 작업 장치용 배관의 삽입용의 구멍이 각각 수평 방향에 일렬로 설치된 러버(rubber)와, 이 러버를 확개시키지 않도록 당해 러버를 유지하고, 상기 브래킷에 고정되는 유지 금구(金具)로 이루어지며, 상기 제 2 클램프는, 이 제 2 클램프의 상기 제 1단 유지부 및 상기 제 2단 유지부를 형성하는 상기 복수의 작업 장치용 배관의 삽입용의 구멍이 각각 수평 방향에 일렬로 설치된 러버와, 이 러버를 확개시키지 않도록 당해 러버를 유지하여, 상기 커버에 고정되는 유지 금구로 이루어지는 것을 특징으로 하고 있다.

[0016] 또한 본 발명은, 상기 발명에 있어서, 당해 선회식 건설 기계는, 소형 건설 기계를 형성하는 미니 셔블로 이루어지며, 상기 작업 장치는, 상기 스윙 포스트에 상하 방향의 회전 운동 가능하게 설치되는 붐과, 이 붐의 선단에 상하 방향의 회전 운동 가능하게 설치되는 아암과, 이 아암의 선단에 상하 방향의 회전 운동 가능하게 설치되는 버킷을 포함함과 함께, 각각 상기 유압 액추에이터를 형성하고, 상기 붐을 구동하는 붐 실린더, 상기 아암을 구동하는 아암 실린더 및 상기 버킷을 구동하는 버킷 실린더를 포함하고, 상기 스윙 포스트는, 상기 연결핀을 사이에 두고 상기 횡혈과 반대측의 위치에 상기 스윙 실린더의 설치부를 가지며, 상기 작업 장치용 배관은, 상기 붐 실린더에 접속되는 붐용 배관, 상기 아암 실린더에 접속되는 아암용 배관 및 버킷 실린더에 접속되는 버킷용 배관을 포함하는 것을 특징으로 하고 있다.

[0017] 또한 본 발명은, 상기 발명에 있어서, 상기 붐용 배관, 상기 아암용 배관 및 상기 버킷용 배관을 각각 2개씩 구비하고, 상기 제 1 클램프에 있어서는, 상기 붐용 배관, 상기 아암용 배관 및 상기 버킷용 배관의 각각 2개 중 1개를, 당해 제 1 클램프의 상기 제 1단 유지부를 형성하는 상기 구멍에 삽입시키고, 상기 붐용 배관, 상기 아

암용 배관 및 상기 버킷용 배관의 각각 2개 중 다른 1개를, 당해 제 1 클램프의 상기 제 2단 유지부를 형성하는 상기 구멍에 삽입시키도록 하고, 상기 제2 클램프에 있어서는, 상기 제 1 클램프의 상기 제 1단 유지부를 형성하는 상기 구멍에 삽입한 상기 붐용 배관, 상기 아암용 배관 및 상기 버킷용 배관과, 상기 제 1 클램프의 상기 제 2단 유지부를 형성하는 상기 구멍에 삽입한 상기 아암용 배관을, 당해 제 2 클램프의 상기 제 1단 유지부를 형성하는 상기 구멍에 삽입시키고, 상기 제 1 클램프의 상기 제 2단 유지부를 형성하는 상기 구멍에 삽입한 상기 붐용 배관 및 상기 버킷용 배관을, 당해 제 2 클램프의 상기 제 2단 유지부를 형성하는 상기 구멍에 삽입시키도록 한 것을 특징으로 하고 있다.

발명의 효과

[0018] 본 발명은, 작업 장치에 포함되는 유압 액추에이터에 접속되는 복수의 작업 장치용 배관 중 선회 프레임 측에 위치하는 부분을 유지하는 선회 프레임 측 유지체는, 제 1단 유지부와, 이 제 1단 유지부의 하방에 배치된 제 2단 유지부를 포함하는 복수단의 유지부를 가지고, 이들의 복수단의 유지부의 각각에 있어서 상기 복수의 작업 장치용 배관 중 해당하는 것을 협지하는 제 1 클램프로 이루어지며, 또한, 복수의 작업 장치용 배관 중 스윙 포스트 측에 위치하는 부분을 유지하는 스윙 포스트 측 유지체는, 제 1 클램프의 제 1단 유지부에 협지된 복수의 작업 장치용 배관을 협지하는 제 1단 유지부와, 이 제 1단 유지부의 상방에 배치되며, 제 1 클램프의 제 2단 유지부에 협지된 복수의 작업 장치용 배관을 협지하는 제 2단 유지부를 포함하는 복수단의 유지부를 가지는 제 2 클램프로 이루어지는 구성으로 되어있다. 이 구성에 의해 본 발명은, 스윙 포스트 내에 복수의 작업 장치 배관군이 상하 방향으로 배치된다. 따라서, 작업 장치를 스윙 실린더 측과는 반대측으로 요동시켰을 때에, 상하 각각의 동일 작업 장치용 배관군에 포함되는 서로 이웃하는 작업 장치용 배관끼리가 접촉한 경우에도, 이들 간에 미끄러짐을 생기게 할 수 있다. 또한, 상측의 작업 장치용 배관군에 포함되는 작업 장치용 배관과 하측의 작업 장치용 배관군에 포함되는 작업 장치용 배관이 접촉한 경우에도, 이들 간에 미끄러짐을 생기게 할 수 있다. 이들에 의해 본 발명은, 작업 장치의 요동에 따라 생기는 작업 장치용 배관의 스윙 포스트의 횡혈의 가장자리부 등으로의 누름력을 경감시킬 수 있어, 종래에 비해 작업 장치용 배관의 내구성을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0019] 도 1은, 본 발명의 선회식 건설 기계의 일실시 형태를 구성하는 미니 셔블을 나타낸 측면도이다.

도 2는, 본 실시형태의 주요부 사시도이다.

도 3은, 본 실시형태의 주요부 평면도이다.

도 4는, 본 실시형태의 주요부 측면도이다.

도 5는, 본 실시형태의 주요부 정면도이다.

도 6은, 도 3의 A단면 확대도이다.

도 7은, 도 3의 B단면 확대도이다.

도 8은, 본 실시형태에 구비되는 작업 장치용 배관 중 일방(一方)의 배관군의 설치 형태를 나타낸 사시도이다.

도 9는, 본 실시형태에 구비되는 작업 장치용 배관 중 타방(他方)의 배관군의 설치 형태를 나타낸 사시도이다.

도 10은, 본 실시형태에 구비되는 선회 프레임 측 유지체를 구성하는 제 1 클램프를 나타낸 분해 사시도이다.

도 11은, 본 실시형태에 구비되는 스윙 포스트 측 유지체를 구성하는 제 2 클램프를 나타낸 분해 사시도이다.

도 12는, 종래의 선회식 건설 기계의 주요부 구성을 나타낸 사시도이다.

도 13은, 도 12에 나타낸 종래의 선회식 건설 기계에 구비되는 선회 프레임 측 유지체를 구성하는 배관 유지 브래킷을 나타낸 정면도이다.

도 14는, 도 12에 나타낸 종래의 선회식 건설 기계에 구비되는 스윙 포스트 측 유지체를 구성하는 클램프를 나타낸 정면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 이하, 본 발명에 관련된 선회식 건설 기계의 실시형태를 도면에 의거하여 설명한다.

[0021] 본 실시형태에 관련된 선회식 건설 기계는, 예를 들면 소형 건설 기계를 형성하는 미니 셔블로 이루어져 있다. 이 미니 셔블은, 도 1에 나타낸 바와 같이, 주행체(1)와, 이 주행체(1) 상에 배치되는 선회체(2)와, 이 선회체(2)의 선회 프레임(2a) 상에 설치되는 운전석(3)과, 선회 프레임(2a)의 후단부에 설치되는 카운터 웨이트(4)를 구비하고 있다. 또한, 이 미니 셔블은, 토사의 굴삭 작업 등을 행하는 작업 장치(7)와, 이 작업 장치(7)가 설치되어, 수평 방향으로 회전 운동 가능한 스윙 포스트(6)와, 이 스윙 포스트(6)에 상하 방향으로 연장 설치되는 연결핀(25)에 의해 연결되며, 선회 프레임(2a)에 고정되는 브래킷(5)을 구비하고 있다.

[0022] 작업 장치(7)는, 스윙 포스트(6)에 상하 방향의 회전 운동 가능하게 설치되는 붐(8)과, 이 붐(8)의 선단에 상하 방향의 회전 운동 가능하게 설치되는 아암(9)과, 이 아암(9)의 선단에 상하 방향의 회전 운동 가능하게 설치되는 버킷(10)을 포함하고 있다. 또한, 이 작업 장치(7)는, 일단이 스윙 포스트(5)에 연결되고, 타단이 붐(8)에 연결되어, 이 붐(8)을 구동하는 붐 실린더(11)와, 일단이 붐(8)에 연결되고, 타단이 아암(9)에 연결되며, 이 아암(9)을 구동하는 아암 실린더(12)와, 일단이 아암(9)에 연결되고, 타단이 버킷(10)에 연결되며, 이 버킷(10)을 구동하는 버킷 실린더(13)를 포함하고 있다. 붐 실린더(11), 아암 실린더(12) 및 버킷 실린더(13)는, 작업 장치(7)에 포함되는 유압 액추에이터를 구성하고 있다.

[0023] 도 3 등에 나타낸 바와 같이, 상술한 스윙 포스트(6)는, 도시하지 않은 스윙 실린더가 설치되는 설치부(6b)를 구비하고 있다. 또한, 동일한 도 3 등에 나타낸 바와 같이, 이 미니 셔블은, 작업 장치(7)에 포함되는 붐 실린더(11), 아암 실린더(12), 버킷 실린더(13) 등의 유압 액추에이터 및 선회체(2)를 선회시키는 도시하지 않은 선회 모터, 주행체(1)를 주행시키는 도시하지 않은 주행 모터 등으로 공급되는 압유의 흐름을 제어하는 컨트롤 밸브(20)를, 선회체(2)의 선회 프레임(2a) 상의, 작업 장치(7) 방향을 향해 좌측의 위치에 배치되어 있다.

[0024] 또한, 이 미니 셔블은, 도 2~5에 나타낸 바와 같이, 상술한 붐 실린더(11), 아암 실린더(12) 및 버킷 실린더(13)와, 컨트롤 밸브(20)를 접속하는 복수의 작업 장치용 배관(21)을 구비하고 있다. 이 작업 장치용 배관(21)에는, 예를 들면 2개의 예비용 배관(21a, 21b), 2개의 아암용 배관(21c, 21f), 2개의 버킷용 배관(21d, 21e) 및 2개의 붐용 배관(21g, 21h)이 포함되어 있다. 또한, 도 4에 나타낸 바와 같이, 스윙 포스트(6)는, 연결핀(25)을 사이에 두고 도시하지 않은 스윙 실린더의 반대측의 위치에, 복수의 작업 장치용 배관(21)이 삽입되는 횡혈(6a)을 가지고 있다.

[0025] 또한, 이 미니 셔블은, 도 6, 7에도 나타낸 바와 같이, 복수의 작업 장치용 배관(21) 중 선회 프레임(2a) 측에 위치하는 부분을 유지하는 선회 프레임 측 유지체, 즉 제 1 클램프(22)와, 복수의 작업 장치용 배관(21) 중 스윙 포스트(6) 측에 위치하는 부분을 유지하는 스윙 포스트 측 유지체, 즉 제 2 클램프(24)를 구비하고 있다.

[0026] 도 2, 4 등에 나타낸 바와 같이, 복수의 작업 장치용 배관(21)의 기본적인 유지 형태는, 제 1 클램프(22)로부터 스윙 포스트(6)의 횡혈(6a) 사이에는, 수평 방향을 따르도록 배치하고, 스윙 포스트(6)의 횡혈(6a)로의 작업 장치용 배관(21)을 삽입할 때에는, 연결핀(25)을 돌려서 들어가도록 하여 스윙 포스트(6)의 횡혈(6a)에 삽입하고, 그 삽입 위치보다 상방 위치에 있어서 연장 설치 방향을 반전시켜, 그 상태에 있어서 제 2 클램프(24)로 협지시키고, 그 후 상방을 향하도록 연장 설치시켜 해당하는 유압 액추에이터에 접속되는 유지 형태로 하고 있다.

[0027] 도 6, 8에 나타낸 바와 같이, 제 1 클램프(22)는, 선회체(2)의 선회 중심 측인 내측으로부터 외측을 향하여 각각 수평 방향의 동일 열에 배치되는 일방의 작업용 배관군에 포함되는 붐용 배관(21g), 버킷용 배관(21e), 아암용 배관(21c) 및 예비용 배관(21a)을 협지하는 제 1단 유지부와, 이 제 1단 유지부의 하방에 배치되며, 선회체(2)의 선회 중심 측인 내측으로부터 외측을 향하여 각각 수평 방향의 동일 열에 배치되는 타방의 작업 장치용 배관군에 포함되는 붐용 배관(21h), 아암용 배관(21f), 버킷용 배관(21d) 및 예비용 배관(21b)을 협지하는 제 2단 유지부를 포함하는 복수단의 유지부를 가지고 있다. 본 실시형태에 구비되는 제 1 클램프(22)는, 예를 들면 상술한 제 1단 유지부와 제 2단 유지부만을 가지고 있다.

[0028] 또한, 도 7, 9에 나타낸 바와 같이, 제 2 클램프(24)는, 도시하지 않은 스윙 실린더 측으로부터 스윙 포스트(6)의 횡혈(6a) 측을 향하여, 각각 수평 방향의 동일 열에 배치되는 붐용 배관(21g), 아암용 배관(21f), 버킷용 배관(21e), 아암용 배관(21c) 및 예비용 배관(21a)을 협지하는 제 1단 유지부와, 이 제 1단 유지부의 상방에 배치되어, 도시하지 않은 스윙 실린더 측으로부터 스윙 포스트(6)의 횡혈(6a) 측을 향하여, 각각 수평 방향의 동일 열에 배치되는 붐용 배관(21h), 버킷용 배관(21d) 및 예비용 배관(21b)을 협지하는 제 2단 유지부를 포함하는 복수단의 유지부를 가지고 있다. 본 실시형태에 구비되는 제 2 클램프(24)도, 예를 들면 상술한 제 1단 유지부와 제 2단 유지부만을 가지고 있다.

[0029] 또한 본 실시형태는, 기설(旣設)한 미니 셔블에 구비되는 작업 장치용 배관의 배치 형태를 고려한 것이다. 이

것에 따라, 도 7에 나타낸 바와 같이, 제 2 클램프(24)의 제 1단 유지부에 있어서, 2개의 아암용 배관(21c, 21f)을 협지시키도록 하고 있다. 신설한 미니 셔블에 본 실시형태를 적용하는 경우에는, 2개의 아암용 배관(21c, 21f) 중 제 1 클램프(22)의 제 2단 유지부에 협지된 아암용 배관(21f)을, 제 2 클램프(24)의 제 2단 유지부에 있어서 유지시키는 구성으로 해도 된다.

[0030] 제 1 클램프(22)는, 도 10에 나타낸 바와 같이, 이 제 1 클램프(22)의 상술한 제 1단 유지부를 형성하는 복수의 작업 장치용 배관(21)의 삽입용의 구멍이 설치되는 러버(30)와, 이 러버(30)를 확개시키지 않도록 러버(30)를 유지하고, 상술한 선회 프레임(2a)에 설치한 브래킷(5)에 고정되는 유지 금구(31)로 이루어져 있다.

[0031] 러버(30)는, 상술한 제 1단 유지부를 형성하는 구멍(30g, 30e, 30c, 30a)과, 이들의 구멍(30g, 30e, 30c, 30a)을 해당하는 작업 장치용 배관을 삽입할 때 확개 가능하게 하는 슬릿(30j)과, 상술한 제 2단 유지부를 형성하는 구멍(30h, 30f, 30d, 30b)과, 이들의 구멍(30h, 30f, 30d, 30b)을 해당하는 작업 장치용 배관을 삽입할 때 확개 가능하게 하는 슬릿(30k)과, 유지 금구(3)가 끼워 부착되는 홈(30i)을 가지고 있다.

[0032] 상술한 러버(30)의 제 1단 유지부의 구멍(30g)에는 붐용 배관(21g)이 삽입되고, 구멍(30e)에는 버킷용 배관(21e)이 삽입되며, 구멍(30c)에는 아암용 배관(21c)이 삽입되고, 구멍(30a)에는 예비용 배관(21a)이 삽입된다. 상술한 러버(30)의 제 2단 유지부의 구멍(30h)에는 붐용 배관(21h)이 삽입되고, 구멍(30f)에는 아암용 배관(21f)이 삽입되며, 구멍(30d)에는 버킷용 배관(21d)이 삽입되고, 구멍(30b)에는 예비용 배관(30b)이 삽입된다.

[0033] 또한, 유지 금구(31)는 기본 형상이 ㄷ자 형상으로 이루어지며, 상하 단부의 각각에 도 6에 나타낸 브래킷(5)의 벽면(5a)에 맞닿는 당접부(31a, 31b)를 가지고, 이들의 당접부(31a, 31b)에, 유지 금구(31)를 브래킷(5)의 벽면(5a)에 고정하는 동일한 도 6에 나타낸 볼트(46, 47)가 각각 삽입되는 구멍(31c, 31d)을 형성하고 있다.

[0034] 또한 본 실시형태는, 도 2, 3, 5 등에 나타낸 바와 같이, 스윙 포스트(6)에 설치되며, 제 2 클램프(24)가 고정되고, 이 제 2 클램프(24)를 덮는 커버(23)를 구비하고 있다.

[0035] 제 2 클램프(24)는, 도 11에 나타낸 바와 같이, 이 제 2 클램프(24)가 상술한 제 1단 유지부 및 제 2단 유지부를 형성하는 복수의 작업 장치용 배관(21)의 삽입용의 구멍이 설치된 러버(35)와, 이 러버(35)를 확개시키지 않도록 러버(35)를 유지하고, 커버(23)에 고정되는 유지 금구(3)로 이루어져 있다.

[0036] 동일한 도 11에 나타낸 바와 같이, 커버(23)의 하방 부분에는 구멍(23d)을 형성하고 있고, 이 구멍(23d)에 삽입되는 볼트(26)에 의해 커버(23)가 스윙 포스트(6)에 고정되도록 되어 있다.

[0037] 유지 금구(36)는, 러버(35)에 끼워 부착되는 오목부(36a)를 형성하는 한 쌍의 다리부(36b, 36c)를 가지고, 이들의 다리부(36b, 36c)의 단부에 각각 형성되며, 커버(23)에 맞닿는 당접면에는, 커버(23)에 형성된 구멍(23b, 23c)의 각각에 적합한 구멍(36e, 36f)을 형성하고 있다. 또한, 상술한 당접면의 각각의 등(背)부에는, 구멍(36e, 36f)에 적합한 너트(41, 43)를 용접하고 있다. 또한, 러버(35)의 중앙 부분에는, 원통 부재(37)가 삽입되는 구멍(35i)을 형성하고 있고, 커버(23)에는 구멍(35i)에 적합한 구멍(23a)을 형성하고 있다. 유지 금구(36)에는, 원통 부재(35)에 적합한 위치에 구멍(36d)을 형성하고 있다. 이 구멍(36d)의 등부의 유지 금구(36) 부분에는, 도시하지 않은 너트를 용접하고 있다. 또한, 유지 금구(36)는, 볼트(45, 46)에 의해 스윙 포스트(6)에 고정되도록 되어 있다.

[0038] 제 2 클램프(24)의 커버(23)로의 설치를 할 때에는, 원통 부재(37)를 러버(35)의 구멍(35i)에 삽입한 상태로, 러버(35)가 오목부(36a)에 끼워 부착되도록 유지 금구(36)의 다리부(36b, 36c)의 각각의 당접면을 커버(23)에 맞닿게 하고, 이 상태에서, 와셔(38)를 통하여 볼트(39)를, 커버(23)의 구멍(23a), 러버(35)의 구멍(35i) 내에 삽입된 원통 부재(37) 및 유지 금구(36)의 구멍(36d)의 각각에 삽입하고, 유지 금구(36)의 등부에 용접한 도시하지 않은 너트에 나사 결합시키는 것이 행해진다. 또한, 볼트(40)를, 커버(23)의 구멍(23b), 유지 금구(36)의 다리부(36b)의 당접면의 구멍(36e)의 각각에 삽입하고, 너트(41)에 나사 결합시키는 것이 행해진다. 또한, 볼트(42)를, 커버(23)의 구멍(23c), 유지 금구(36)의 다리부(36c)의 당접면의 구멍(36f)의 각각에 삽입하고, 너트(43)에 나사 결합시키는 것이 행해진다.

[0039] 제 2 클램프(24)의 러버(35)는, 이 제 2 클램프(24)의 제 1단 유지부를 형성하는 구멍(35g, 35f, 35e, 35c, 35a)과, 이 제 2 클램프(24)의 제 2단 유지부를 형성하는 구멍(35h, 35d, 35b)을 가지고 있다. 이들 구멍(35g, 35f, 35e, 35c, 35a) 및 구멍(35h, 35d, 35b)의 각각에는, 해당하는 작업 장치용 배관을 삽입할 때에, 이들의 구멍의 확개를 가능하게 하는 슬릿을 하단측에, 혹은 상단측에 형성하고 있다.

[0040] 상술한 러버(35)의 제 1단 유지부의 구멍(35g)에는 붐용 배관(21g)이 삽입되고, 구멍(35f)에는 아암용 배관

(21f)이 삽입되며, 구멍(35e)에는 버킷용 배관(21e)이 삽입되고, 구멍(35c)에는 아암용 배관(21c)이 삽입되며, 구멍(35a)에는 예비용 배관(21a)이 삽입된다. 상술한 러버(35)의 제 2단 유지부의 구멍(35h)에는 붐용 배관(21h)이 삽입되고, 구멍(35d)에는 버킷용 배관(21d)이 삽입되며, 구멍(35b)에는 예비용 배관(21b)이 삽입된다.

[0041] 이와 같이 구성한 본 실시형태는, 제 1 클램프(22)와 제 2 클램프(24)의 협동에 의해, 스윙 포스트(6)의 횡혈(6a)에 삽입되는 복수의 작업 장치용 배관(21)은, 상하 방향에 있어서 기본적으로 2단의 작업 장치용 배관군에 유지된다. 이것에 의해, 작업 장치(7)를 도시하지 않은 스윙 실린더 측과는 반대 측으로 요동시킨 동작에 따라, 복수의 작업 장치용 배관(21)이 외방으로 확개 동작할 때에, 제 1 클램프(22)에 있어서 상단의 동일 열의 작업 장치용 배관군에 포함되는 예비용 배관(21a), 아암용 배관(21c), 버킷용 배관(21e), 붐용 배관(21g) 중 서로 이웃하는 작업용 배관끼리가 접촉하는 경우가 있더라도, 혹은 제 1 클램프(22)에 있어서, 하단의 동일 열의 작업 장치용 배관군에 포함되는 예비용 배관(21b), 버킷용 배관(21d), 아암용 배관(21f), 붐용 배관(21h) 중 서로 이웃하는 작업 장치용 배관끼리가 접촉하는 경우가 있더라도, 서로 간에 미끄러짐이 생기기 쉬워, 이 미끄러짐에 의해 확개 동작에 따라 생기는 힘의 전달이 억제된다.

[0042] 또한, 상술한 외방으로 확개 동작할 때에, 제 1 클램프(22)에 있어서 상단의 작업 장치용 배관군에 포함되는 예비용 배관(21a), 아암용 배관(21c), 버킷용 배관(21e), 붐용 배관(21g) 중 어느 하나와, 제 1 클램프(22)에 있어서, 하단의 작업 장치용 배관군에 포함되는 예비용 배관(21b), 버킷용 배관(21d), 아암용 배관(21f), 붐용 배관(21h) 중 어느 하나가 접촉하는 경우가 있더라도, 상단의 작업 장치용 배관과 하단의 작업 장치용 배관의 사이에 미끄러짐이 생기기 쉬워, 이 미끄러짐에 의해 확개 동작에 따라 생기는 힘의 전달이 억제된다.

[0043] 따라서, 작업 장치(7)의 요동에 따라 복수의 작업 장치용 배관(21)의 각각이 외방으로 확개 동작할 때에 있어서, 복수의 작업 장치용 배관(21) 중 외측에 배치되는 예비용 배관(21a, 21b) 등으로의 내측에 위치하는 작업 장치용 배관의 확개에 따라 생기는 힘의 전달은 억제된다. 즉, 작업 장치(7)의 요동에 따라 생기는 작업 장치용 배관(21)의 스윙 포스트(6)의 횡혈(6a)의 가장자리부 등으로의 누름력을 경감시킬 수 있다. 이것에 의해 본 실시형태는, 작업 장치용 배관(21)의 내구성을 향상시킬 수 있다.

[0044] 또한 본 실시형태는, 제 1 클램프(22)가, 서로 다른 작업 장치용 배관군을 유지하는 제 1단 유지부와 제 2단 유지부를 가지는 구성으로 하고 있으나, 스윙 포스트(6) 내에 작업 장치용 배관(21)을 수용함에 만족하는 충분한 배치 스페이스를 확보 가능한 경우 등에 있어서는, 작업 장치용 배관군을 유지하는 제 3단 유지부를 제 2단 유지부의 하방에 설치한 구성으로 해도 된다. 이 경우에는, 제 2 클램프(24)에도, 제 3단 유지부에 유지되는 작업 장치용 배관군을 유지 가능한 제 3단 유지부를, 이 제 2 클램프(24)의 제 2단 유지부의 상방에 설치한 구성으로 한다. 이와 같이 구성한 것도, 도시하지 않은 스윙 실린더의 반대측에 작업 장치(7)를 요동시켰을 때에, 각 작업 장치용 배관군에 포함되는 작업 장치용 배관의 확개 동작에 따라, 서로 이웃하는 작업용 배관끼리가 접촉하는 경우가 있더라도, 또한 상하에 위치하는 작업 장치용 배관끼리가 접촉하는 경우가 있더라도, 서로의 작업용 배관의 사이에 미끄러짐을 생기게 할 수 있어, 외측에 위치하는 작업 장치용 배관으로의 내측에 위치하는 작업 장치용 배관의 확개 동작에 따라 생기는 힘의 전달을 억제할 수 있다. 따라서, 상술한 실시형태와 동일한 작용 효과를 얻을 수 있다.

부호의 설명

[0045]

2: 선회체 2a: 선회 프레임

5: 브래킷 5a: 측벽

6: 스윙 포스트 6a: 횡혈

6b: 설치부 7: 작업 장치

8: 붐 9: 아암

10: 버킷 11: 붐 실린더

12: 아암 실린더 13: 버킷 실린더

20: 컨트롤 밸브 21: 작업 장치용 배관

21a: 예비용 배관 21b: 예비용 배관

21c: 아암용 배관 21d: 버킷용 배관

21e: 버킷용 배관　　21f: 아암용 배관

21g: 붐용 배관　　21h: 붐용 배관

22: 제 1 클램프(선회 프레임 측 유지체)　　23: 커버

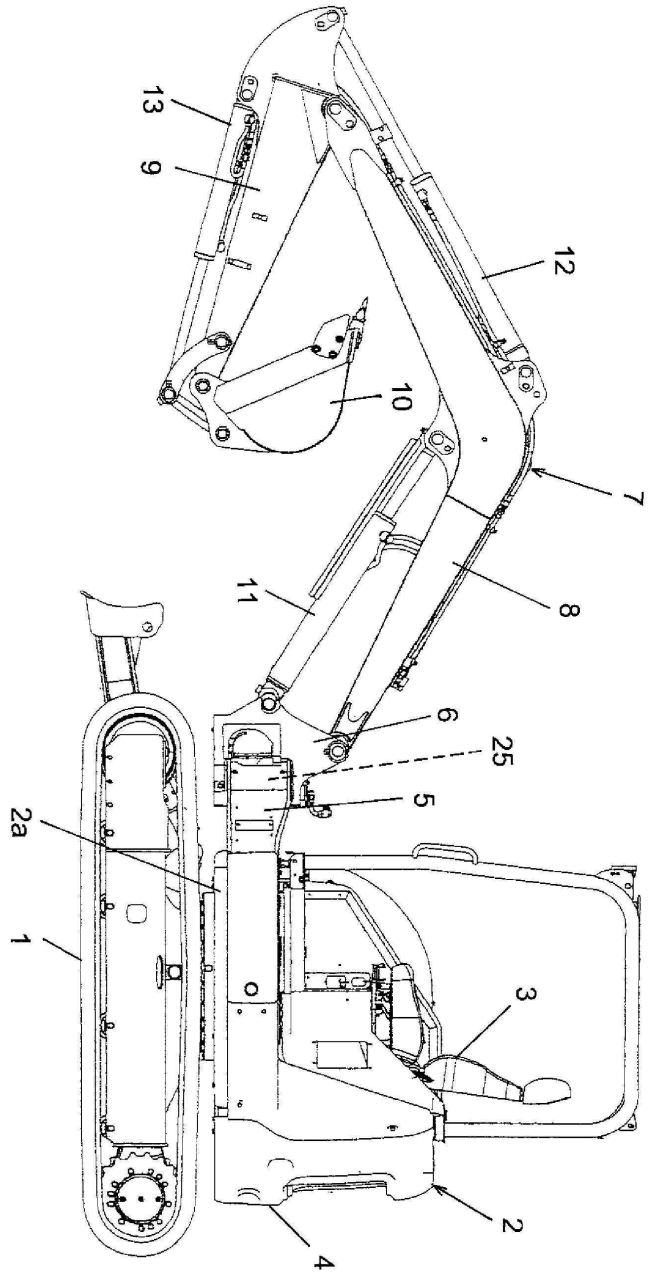
24: 제 2 클램프(스윙 포스트 측 유지체)　　25: 연결핀

30: 러버(rubber)　　31: 유지 금구

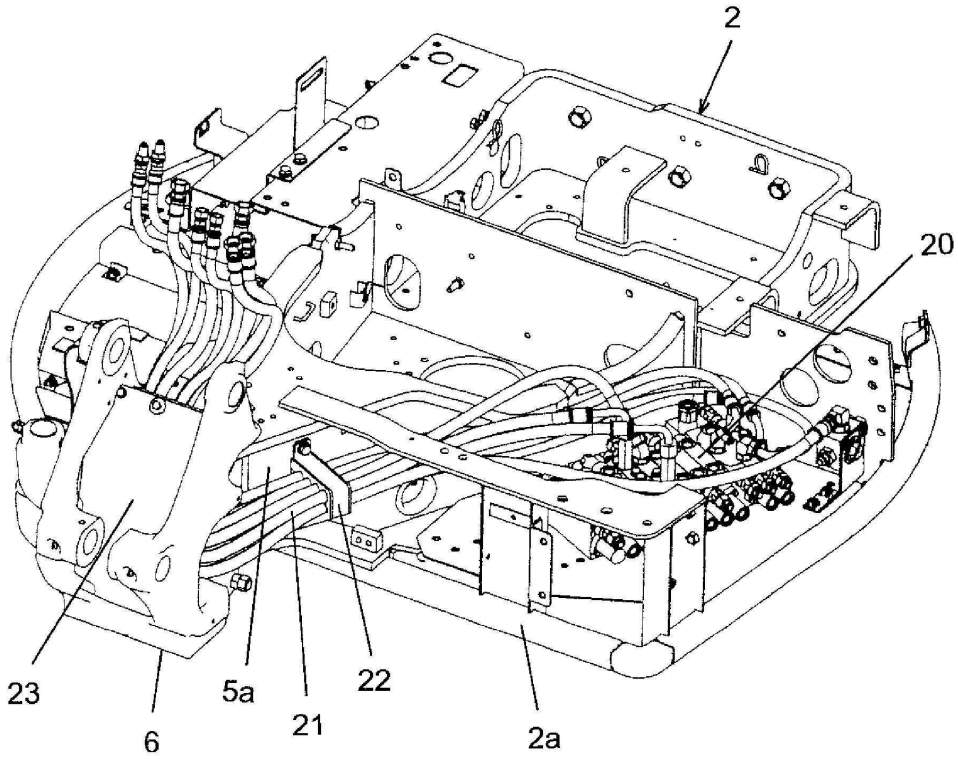
35: 러버　　36: 유지 금구

도면

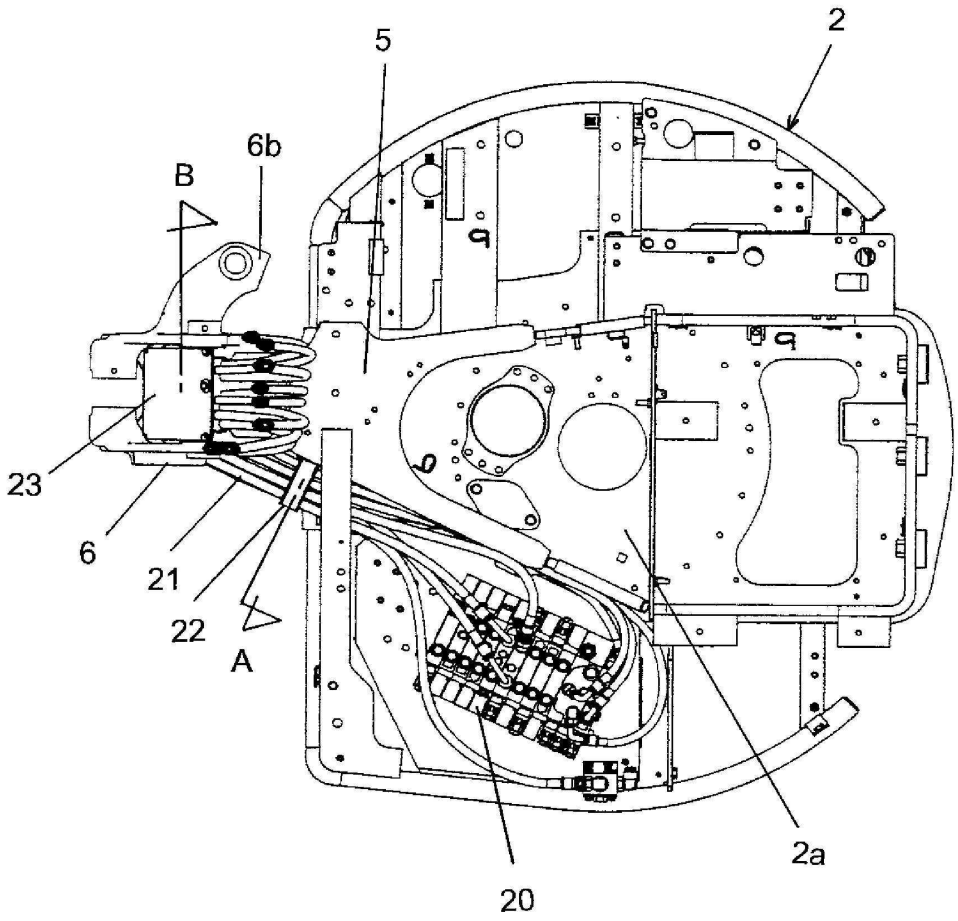
도면1



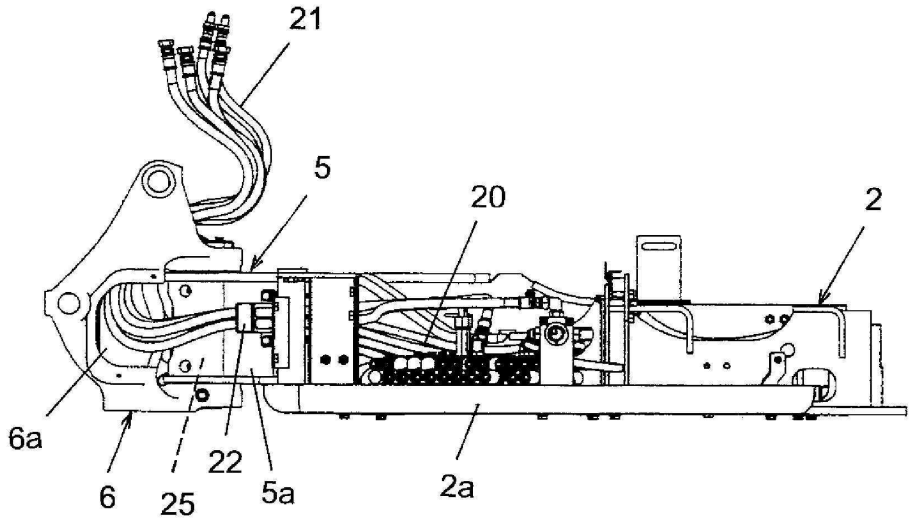
도면2



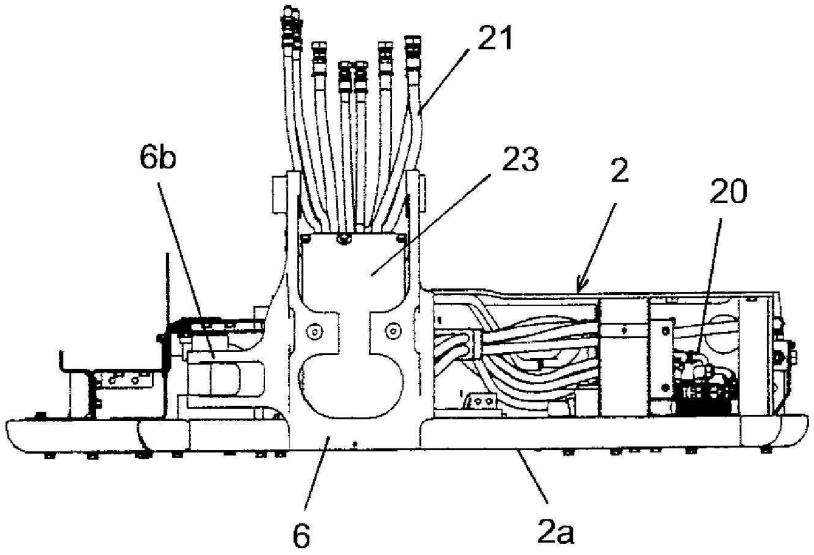
도면3



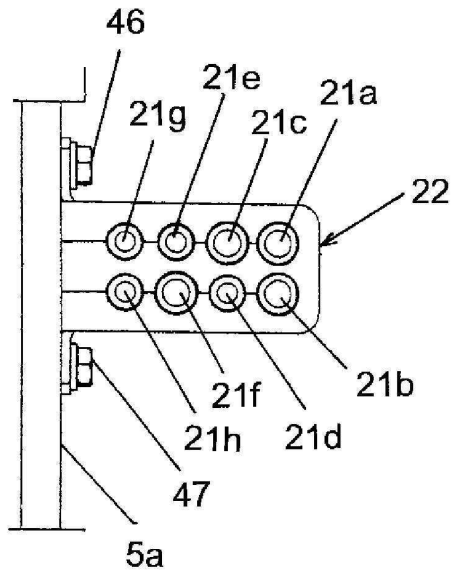
도면4



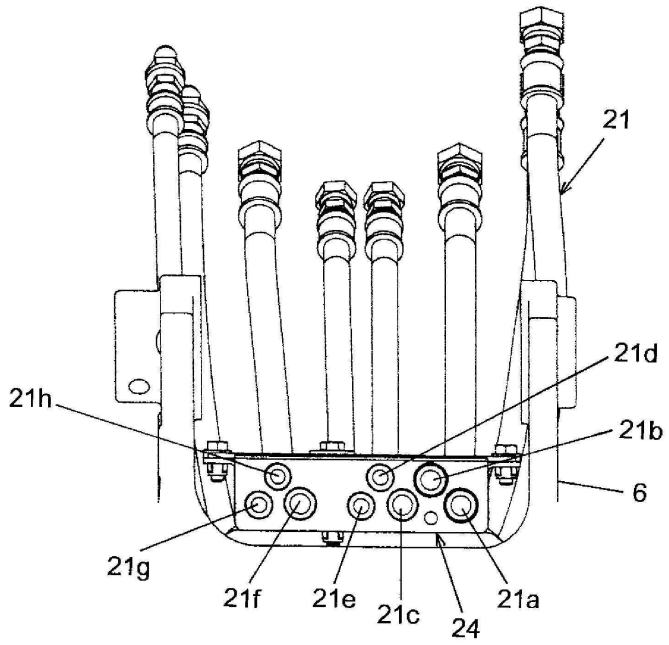
도면5



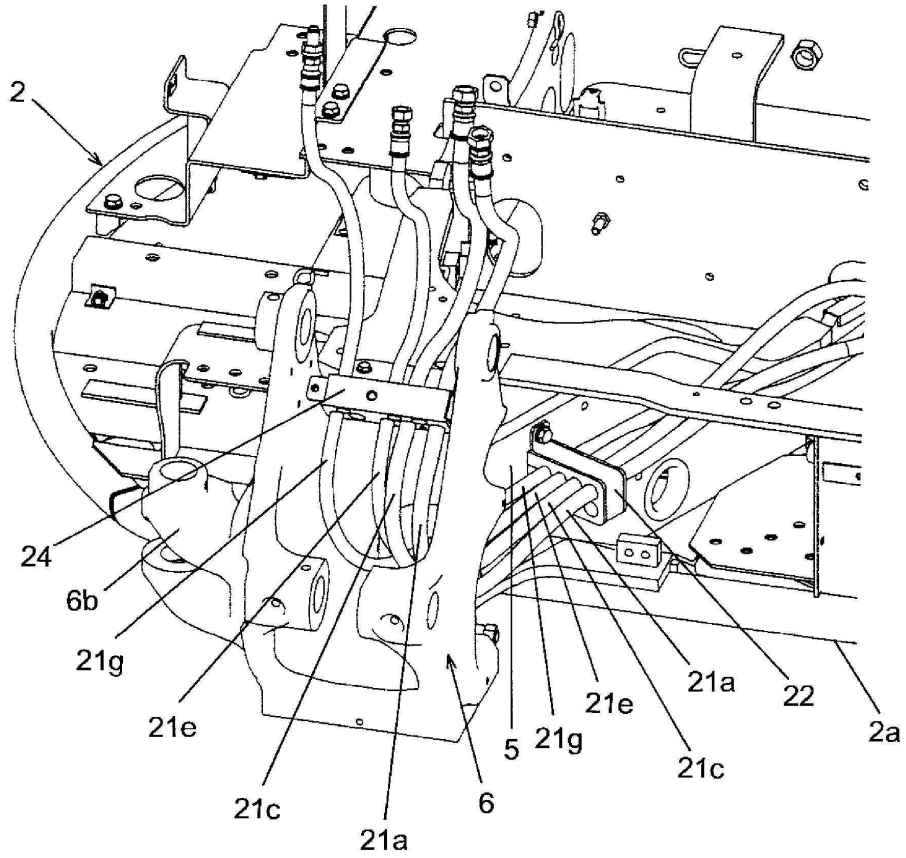
도면6


46
21e
21g
21c
21a
22
21f
21b
21h
21d
47
5a

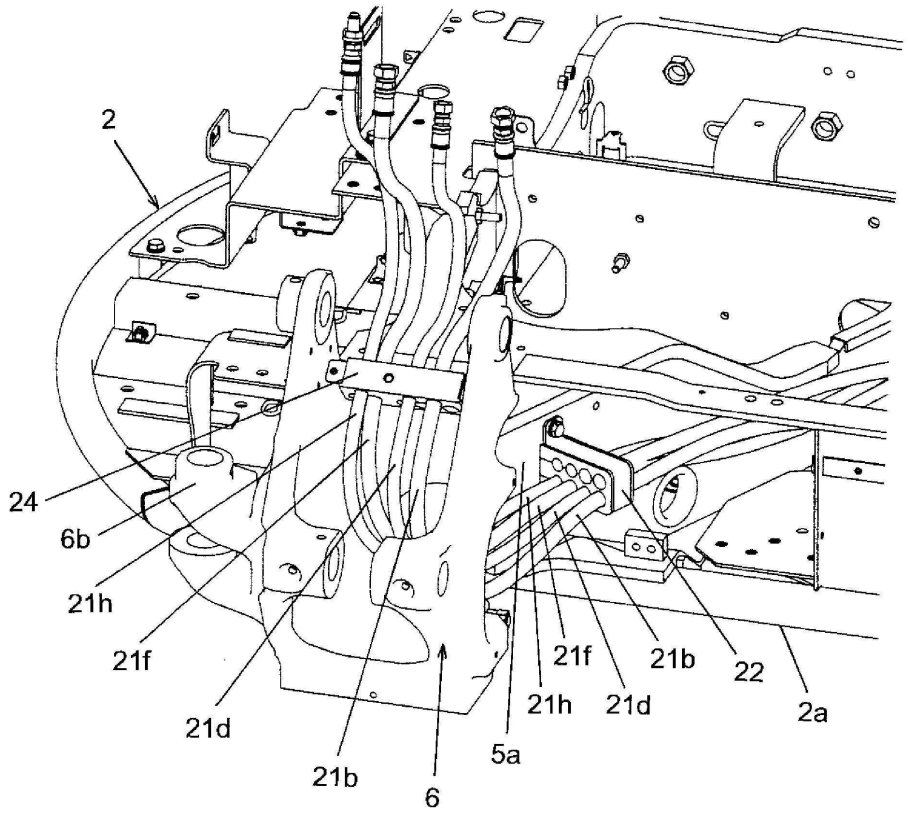
도면7


21
21d
21h
21b
6
21g
21f
21e
21c
24
21a

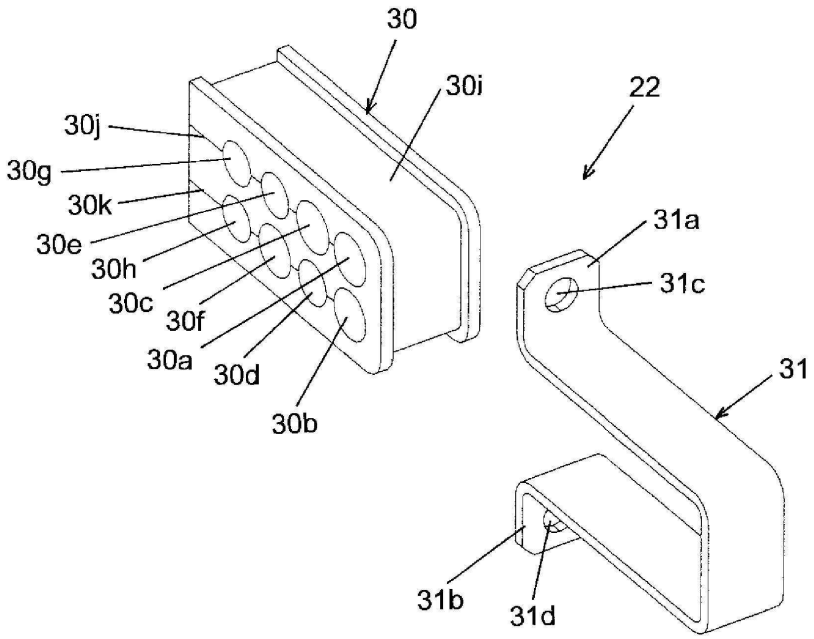
도면8



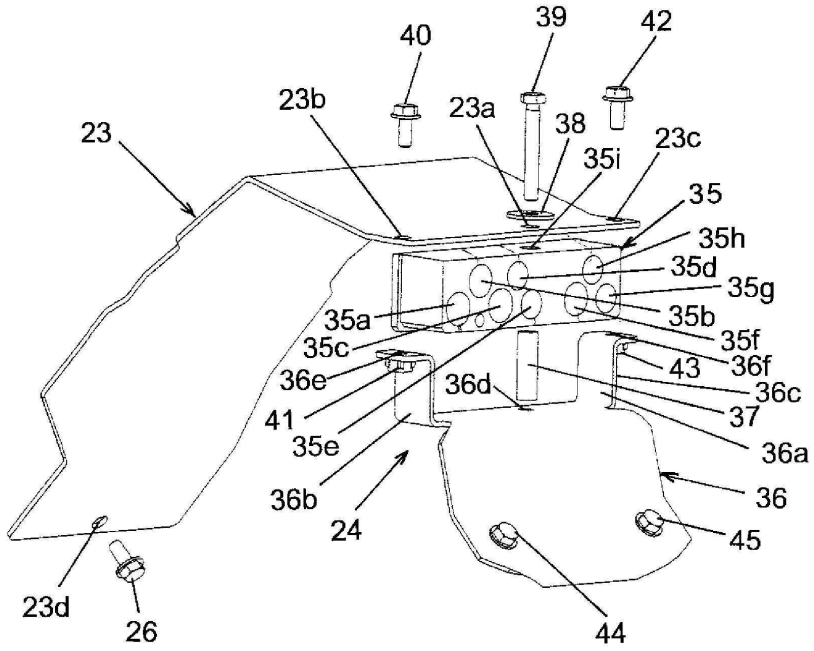
도면9


2
24
6b
21h
21f
21d
21b
6
5a
21h
21f
21d
21b
22
2a

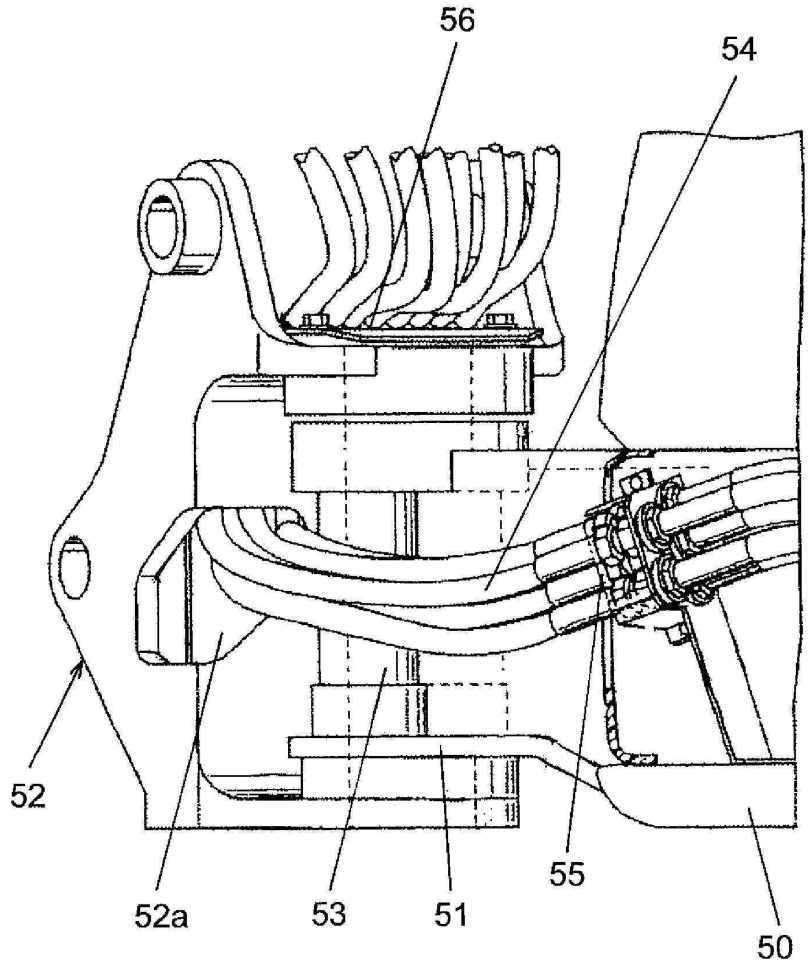
도면10


30
30i
22
30j
30g
30k
30e
30h
30c
30f
30a
30d
30b
31a
31c
31
31b
31d

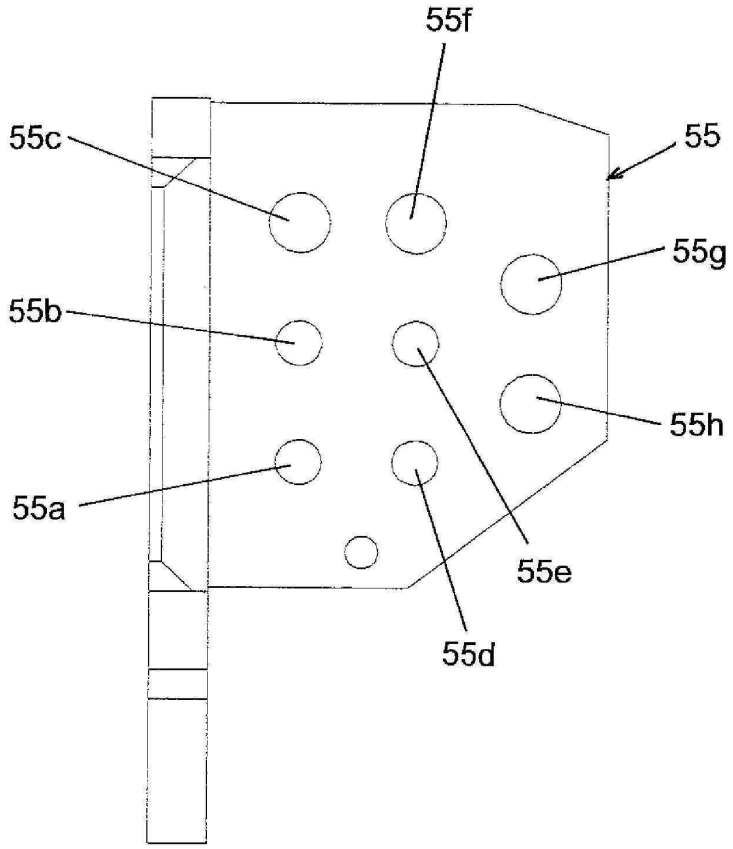
도면11


40
39
42
23b
23a
38
23
35i
23c
35
35h
35d
35g
35a
35b
35f
35c
43
36f
36e
36d
36c
41
37
35e
36a
36b
36
24
45
23d
26
44

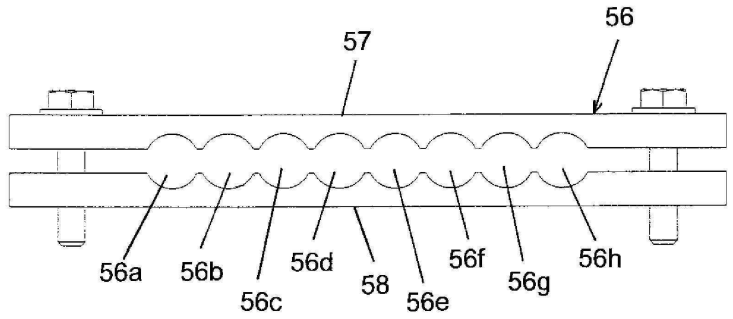
도면12


56
54
52
55
52a
53
51
50

도면13


55f
55c
55
55g
55b
55h
55a
55e
55d

도면14


57
56
56a
56b
56c
56d
58
56e
56f
56g
56h