

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

일측은 아암핀(104)에 의해 아암(14)에 회전 가능하게 결합되고 타측은 크랭크핀(106)에 의해 크랭크(16)에 회전 가능하게 결합되며 서로 이격되어 마주하는 본체측판(113)을 가지며 오목하게 제1 체결부(111)가 형성된 기구본체(110)와, 제1 실린더회전부(121)에 의하여 일측이 상기 기구본체(110)에 회전 가능하게 결합되고 타측은 제2 실린더회전부(123)에 의하여 체결부핀(133)으로부터 이격된 위치에서 제2 체결부(130)에 회전 가능하게 연결된 작동실린더(120)와, 체결부핀(133)에 의하여 상기 기구본체(110)에 회전 가능하게 결합되며 오목하게 형성된 체결고리부(131)를 가지며 상기 제1 체결부(111)로부터 이격되어 위치하는 제2 체결부(130)와, 안전부(140)를 포함하며;

상기 양측 본체측판(113)에 본체핀공(1131)이 형성되고;

상기 안전부(140)는 양측 본체핀공(1131)에 각각 슬라이딩 가능하게 삽입되며 제2 체결부(130)의 측방에 위치하는 안전핀(141)과, 본체핀공(1131)에 걸리는 크기이며 상기 각 안전핀(141)의 폭 방향 외측에 구비되는 걸림부(143)와, 양측 안전핀(141) 사이에 위치하며 양측이 핀연결부(1411)로 안전핀(141)에 연결된 유압실린더인 안전작동부(146)를 포함하며;

폭 방향 외측 단부가 본체측판(113)에 각각 고정 구비되며, 핀연결부(1411)의 양측에 마주하여 구비되는 회전방지부재(1481)를 구비하여, 상기 안전작동부(146) 작동시 상기 안전핀(141)은 폭 방향으로 전후진 운동을 하는 것을 특징으로 하는 안전성이 향상된 굴삭기용 자동체결기구(100).

**청구항 2**

제1 항에 있어서, 상기 안전작동부(146)는 양측에 작동로드(1461)가 구비되어, 양측의 작동로드(1461)에 안전핀(141)이 각각 핀연결부(1411)로 연결되는 것을 특징으로 하는 안전성이 향상된 굴삭기용 자동체결기구(100).

**청구항 3**

삭제

**청구항 4**

삭제

**청구항 5**

삭제

**청구항 6**

삭제

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 굴삭기용 자동체결기구에 관한 것으로, 작업중 버킷이 분리되어 탈락할 위험이 없는 안전성이 향상된 굴삭기용 자동체결기구에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 굴삭기는 땅을 파거나, 고르거나, 깎는 등 다양한 용도에서 사용된다. 사용 목적에 따라 버킷을 체결하거나, 브레이크(Breaker) 등을 체결하여 사용한다. 도 1은 버킷(B)에 체결된 굴삭기를 도시한 것이다.

- [0003] 굴삭기(10)는 도 1에 도시한 바와 같이, 운전실(11)과, 메인붐(12)과, 메인붐(12)에 회전 가능하게 연결된 아암(14)과, 크랭크(16)와, 일측은 메인붐(12)에 연결되고 타측은 아암(14)에 연결되어 아암(14)을 작동하는 붐실린더(13)와, 일측은 아암(14)에 연결되고 타측은 크랭크(16)에 연결된 아암실린더(15)를 포함한다. 버켓(B)은 버켓연결핀(B1)에 의하여 각각 아암(14)과 크랭크(16)에 연결된다.
- [0004] 도 1에 도시한 바와 같은 굴삭기(10)의 작동은 종래 공지 기술이므로 이에 대한 설명은 생략한다.
- [0005] 종래에는 굴삭기(10)에 버켓(B)이나 브레커(이하에서는 설명의 편의를 위하여 굴삭기에 결합되는 버켓이나 브레커 등을 포함하는 것으로 '버켓'이라고 하며 도면 부호도 버켓의 도면 부호 "B"로 표기한다) 등을 체결할 때 자동체결기구가 크랭크(16)와 아암(14)에 구비되어 운전석에서의 스위치(17) 조작으로 버켓(B)을 자동 체결하거나 분리하도록 되어 있다.
- [0006] 그러나, 종래의 자동체결기구는 오작동으로 버켓(B)이 분리되는 문제가 있었으며, 이를 방지하기 위한 방지 기구가 등록번호 제20-0374483호에 공지되어 있으나, 방지 기구의 제거와 설치가 용이하지 않으며, 방지 기구가 분리된 후에 별도로 보관하여야 하는 등의 문제점이 있었다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

- [0007] (특허문헌 0001) 대한민국 등록번호 제20-0374483호 등록실용신안공보  
(특허문헌 0002) 대한민국 등록번호 제10-1006305호 등록특허공보

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0008] 본 발명은 상기와 같은 종래 기술이 가지는 문제점을 해결하기 위하여 제안된 것으로, 조작이 용이하고, 버켓 분리가 방지되어 안전성이 향상되며, 별도 분리되지 않아 보관을 위한 주의를 할 필요가 없으며, 탈락 가능성이 있는 경우 경보가 작동되어 안전성이 향상된 굴삭기용 자동체결기구를 제공하는 것을 목적으로 한다.

**과제의 해결 수단**

- [0009] 상기와 같은 목적을 위하여 본 발명은 일측은 아암핀에 의해 아암에 회전 가능하게 결합되고 타측은 크랭크핀에 의해 크랭크에 회전 가능하게 결합되며 서로 이격되어 마주하는 본체측판을 가지며 오목하게 제1 체결부가 형성된 기구본체와, 제1 실린더회전부에 의하여 일측이 상기 기구본체에 회전 가능하게 결합되고 타측은 제2 실린더회전부에 의하여 체결부핀으로부터 이격된 위치에서 제2 체결부에 회전 가능하게 연결된 작동실린더와, 체결부핀에 의하여 상기 기구본체에 회전 가능하게 결합되며 오목하게 형성된 체결고리부를 가지며 상기 제1 체결부로부터 이격되어 위치하는 제2 체결부와, 안전부를 포함하며;
- [0010] 상기 본체측판 중 하나에 본체핀공이 형성되고, 상기 안전부는 본체핀공에 슬라이딩 가능하게 삽입되는 안전핀을 포함하고, 상기 안전핀이 폭 방향 내측으로 전진하여 제2 체결부의 측방으로 위치하여 제2 체결부의 회전을 방지하는 것을 특징으로 하는 안전성이 향상된 굴삭기용 자동체결기구를 제공한다.
- [0011] 상기에서, 안전부는 일측은 본체핀공이 형성된 본체측판과 마주하는 다른 본체측판에 연결되고 타측은 안전핀의 폭 방향 내측에 연결되어 안전핀을 폭 방향 내측으로 당기는 안전스프링과, 상기 본체핀공이 형성된 본체측판의 외측으로 본체핀공을 사이에 두고 이격되어 구비되는 걸림브라켓을 더 포함하고; 상기 안전핀의 폭 방향 외측에는 본체핀공에 걸리는 크기이며 걸림브라켓의 이격 거리보다 긴 길이를 가지는 걸림부를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0012] 상기에서, 걸림브라켓에는 오목하게 브라켓오목부가 형성되며, 걸림부가 당겨져 90도 회전하면서 걸림부의 양측은 브라켓오목부에 위치하여 걸리는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 상기에서, 안전부는 작동하면서 안전핀을 폭 방향으로 전후진 시키는 안전작동부를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0014] 상기에서, 본체핀공이 형성된 본체측판의 폭 방향 외측에 위치하는 연결브라켓을 더 포함하고; 상기 본체핀공이 형성된 본체측판에는 본체핀공과 이격되어 작동부공이 폭 방향으로 관통 형성되고; 상기 안전작동부는 작동부공이 형성된 본체측판의 폭 방향 내측에 결합되고, 안전작동부의 작동로드는 작동부공을 통하여 슬라이딩 가능하게 연장되고; 본체핀공에 슬라이딩 가능하게 삽입된 안전핀의 외측 단부와 작동로드의 외측 단부는 연결브라켓에 결합된 것을 특징으로 한다.

[0015] 상기에서, 본체측판에는 연결브라켓을 센싱하는 안전센서가 구비된 것을 특징으로 한다.

**발명의 효과**

[0016] 본 발명에 따르는 안전성이 향상된 굴삭기용 자동체결기구는 버켓 분리가 방지되어 안전성이 향상되며, 조작이 용이하고, 별도 분리되지 않아 보관을 위한 주의를 할 필요가 없으며, 탈락 가능성이 있는 경우 경보가 작동되어 개선된 안전성을 가진다.

**도면의 간단한 설명**

- [0017] 도 1은 굴삭기를 개략적으로 도시한 것이며,
- 도 2는 본 발명에 따른 안전성이 향상된 굴삭기용 자동체결기구를 설명하기 위하여 도시한 도 1의 "A"부에 해당하는 측면도이며,
- 도 3은 도 2의 "A" 방향에서 도시한 일부 평면도 및 그 일부 확대도이며,
- 도 4는 도 3의 "A" 부분의 사시도이며,
- 도 5는 본 발명의 다른 예로서 도 3의 "A"부분에 대응되는 일부 단면 확대도이며,
- 도 6은 제2 체결부의 변형 예를 도시한 도면이며,
- 도 7은 본 발명의 다른 예로서 도 2의 "A" 방향에서 도시한 일부 평면도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0018] 이하에서 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따르는 안전성이 향상된 굴삭기용 자동체결기구에 대하여 상세하게 설명한다.
- [0019] 도 2는 본 발명에 따른 안전성이 향상된 굴삭기용 자동체결기구를 설명하기 위하여 도시한 도 1의 "A"부에 해당하는 측면도이며, 도 3은 도 2의 "A" 방향에서 도시한 일부 평면도 및 그 일부 확대도이며, 도 4는 도 3의 "A" 부분의 사시도이며, 도 5는 본 발명의 다른 예로서 도 3의 "A"부분에 대응되는 일부 단면 확대도이며, 도 6은 제2 체결부의 변형 예를 도시한 도면이며, 도 7은 본 발명의 다른 예로서 도 2의 "A" 방향에서 도시한 일부 평면도이다.
- [0020] 이하의 설명에서 종래 기술의 구성과 동일한 구성에 대해서는 동일한 도면 부호를 사용하여 설명한다. 이하의 설명에서 도 2에 수직한 방향(도 3의 가로 방향)을 폭 방향으로 기재한다.
- [0022] 본 발명에 따르는 굴삭기용 자동체결기구(100)는 버켓(B)과 아암(14) 및 크랭크(16) 사이에 구비되어 아암(14) 및 크랭크(16)를 버켓(B)과 안전하게 연결시키는 역할을 한다.
- [0023] 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 굴삭기용 자동체결기구(100)는 기구본체(110)와, 제2 체결부(130)와, 작동실린더(120)와, 안전부(140)를 포함하여 이루어진다.
- [0024] 상기 기구본체(110)는 폭 방향으로 이격되어 마주하는 2개의 관상인 본체측판(113)과, 서로 이격된 본체측판(113)을 연결하는 본체연결부(112)를 포함하여 이루어진다. 상기 기구본체(110)는 'ㄷ'자 형태로 구비된다.
- [0025] 상기 본체측판(113)의 상부에는 아암(14)과 크랭크(16)가 결합된다. 상기 본체측판(113)의 일측은 아암핀(104)에 의해 아암(14)에 회전 가능하게 결합되고, 타측은 크랭크핀(106)에 의해 크랭크(16)에 회전 가능하게 결합된다.
- [0026] 상기 본체측판(113) 중 하나에는 폭 방향으로 관통된 본체핀공(1131)이 형성된다. 상기 본체핀공(1131)은 제2 체결부(130)의 체결부핀(133)으로부터 이격되어 형성된다.
- [0027] 상기 본체측판(113)의 하부 일측에는 오목한 제1 체결부(111)가 더 형성된다. 상기 제1 체결부(111)는 상기 아

암핀(104)이 연결된 위치에서 하향 이격되어 형성된다. 상기 제1 체결부(111)는 본체측판(113)의 하부로부터 돌출되어 외향 오목하게 형성된다. 상기 제1 체결부(111)는, 도 2에 도시된 바와 같이, 제1 체결부(111)의 오목부로 버켓(B)의 일측 연결핀(B1)이 삽입되어 연결핀(B1)에 걸리도록 구비된다.

- [0029] 상기 제2 체결부(130)는 폭 방향으로 이격된 상기 본체측판(113) 사이에 구비된다. 상기 제2 체결부(130)는 폭 방향으로 연장된 막대 형태로 구비된다. 상기 제2 체결부(130)는 상기 제1 체결부(111)로부터 이격되어 위치한다.
- [0030] 상기 제2 체결부(130)는 제2 체결부(130)의 폭 방향으로 돌출된 체결부핀(133)에 의하여 상기 기구본체(110)의 본체측판(113)에 회전 가능하게 결합된다. 상기 체결부핀(133)은 상기 본체핀공(1131)과 본체연결부(112) 사이에 위치한다. 상기 제2 체결부(130)에는 하향 연장되며 상기 제1 체결부(111)와 대향하는 방향으로 오목하게 형성된 체결고리부(131)가 형성된다. 상기 체결고리부(131)는 도 2에 도시된 바와 같이, 체결고리부(131)의 오목부에 버켓(B)의 타측 연결핀(B1)이 삽입되며 연결핀(B1)에 걸리어 구비된다. 상기 체결고리부(131)는 작동실린더(120)의 작동에 의해 상기 연결핀(B1)에 착탈 가능하게 구비된다.
- [0032] 상기 작동실린더(120)는 폭 방향으로 이격된 상기 본체측판(113) 사이에 구비된다. 상기 작동실린더(120)는 상기 제2 체결부(130)에 연결되어 제2 체결부(130)를 회전 가능하게 작동하는 역할을 한다.
- [0033] 상기 작동실린더(120)는 제1 실린더회전부(121)에 의하여 일측이 상기 기구본체(110)의 본체측판(113)에 회전 가능하게 결합되고, 타측은 제2 실린더회전부(123)에 의하여 체결부핀(133)으로부터 이격된 위치에서 제2 체결부(130)에 회전 가능하게 연결된다. 상기 작동실린더(120)가 신장하면 제2 체결부(130)가 시계 방향으로 회전하여 체결고리부(131)가 연결핀(B1)에 걸리며 고정된다. 반대로 작동실린더(120)가 수축하면 제2 체결부(130)가 반시계방향으로 회전하여 체결고리부(131)가 연결핀(B1)으로부터 해제된다.
- [0034] 상기 작동실린더(120)는, 도 6에 도시된 바와 같이, 제2 실린더회전부(123)가 체결부핀(133)으로부터 상부로 이격된 위치에서 제2 체결부(130)에 회전 가능하게 연결될 수도 있다. 이 경우, 상기 작동실린더(120)가 수축되면 제2 체결부(130)가 시계 방향으로 회전하여 체결고리부(131)가 연결핀(B1)에 걸리며 고정된다. 반대로 작동실린더(120)가 신장하면 제2 체결부(130)가 반시계방향으로 회전하여 체결고리부(131)가 연결핀(B1)으로부터 해제된다.
- [0036] 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 안전부(140)는 상기 본체측판(113) 중 하나에 형성된 본체핀공(1131)에 삽입 구비된다. 상기 안전부(140)는 안전핀(141)과, 안전스프링(149)과, 걸림브라켓(147)과, 걸림부(143)를 포함하여 이루어진다.
- [0037] 상기 안전핀(141)은 폭 방향으로 연장된 원통형의 막대 형태로 구비된다. 상기 안전핀(141)은 상기 본체핀공(1131)에 슬라이딩 가능하게 삽입된다. 상기 안전핀(141)은 안전스프링(149)에 연결되어 상기 본체측판(113)의 폭 방향 내측으로 진진하여 제2 체결부(130)의 측방으로 위치한다. 상기 안전핀(141)은 상기 제2 체결부(130)의 측방에 위치하여 제2 체결부(130)의 회전을 방지하는 역할을 한다.
- [0038] 상기 안전스프링(149)은 서로 마주하는 본체측판(113) 사이에 구비된다. 상기 안전스프링(149)은 일측은 본체핀공(1131)이 형성된 본체측판(113)과 마주하는 다른 본체측판(113)에 연결되고, 타측은 안전핀(141)의 폭 방향 내측에 연결된다. 상기 안전스프링(149)은 상기 안전핀(141)의 폭 방향 내측에 연결되어 안전핀(141)을 폭 방향 내측으로 당긴다. 상기 안전스프링(149)은 제2 체결부(130)에 간섭되지 않도록 하기 위하여 제2 체결부(130)로부터 먼 쪽에서 안전핀(141)에 연결된다.
- [0039] 상기 걸림브라켓(147)은 상기 본체핀공(1131)이 형성된 본체측판(113)의 외측에 구비된다. 상기 걸림브라켓(147)은 판상으로 구비된다. 상기 걸림브라켓(147)은 2개이며, 본체핀공(1131)을 사이에 두고 서로 마주하여 이격 구비된다.
- [0040] 상기 걸림부(143)는 상기 안전핀(141)의 폭 방향 외측에 구비된다. 상기 걸림부(143)는 판상으로 구비된다. 상기 걸림부(143)는 상기 본체핀공(1131)의 직경보다 길어 본체핀공(1131)에 걸리는 크기로 구비된다. 상기 걸림부(143)는 상기 걸림브라켓(147)의 이격거리보다 길게 구비된다.
- [0041] 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 걸림부(143)는 양측의 걸림브라켓(147) 사이에 위치하며, 본체핀공(1131)에 걸리어 본체측판(113)의 폭 방향 외측에 위치한다. 이 상태에서 안전핀(141)은 본체핀공(1131)을 지나 단부가 폭 방향 내측으로 돌출되어 제2 체결부(130)의 측방으로 위치하여 제2 체결부(130)의 회전이 방지된다.
- [0042] 상기 걸림부(143)에는 폭 방향 외측에 고리(145)가 더 구비된다. 상기 고리(145)는 고리(145)를 파지하여 폭 방

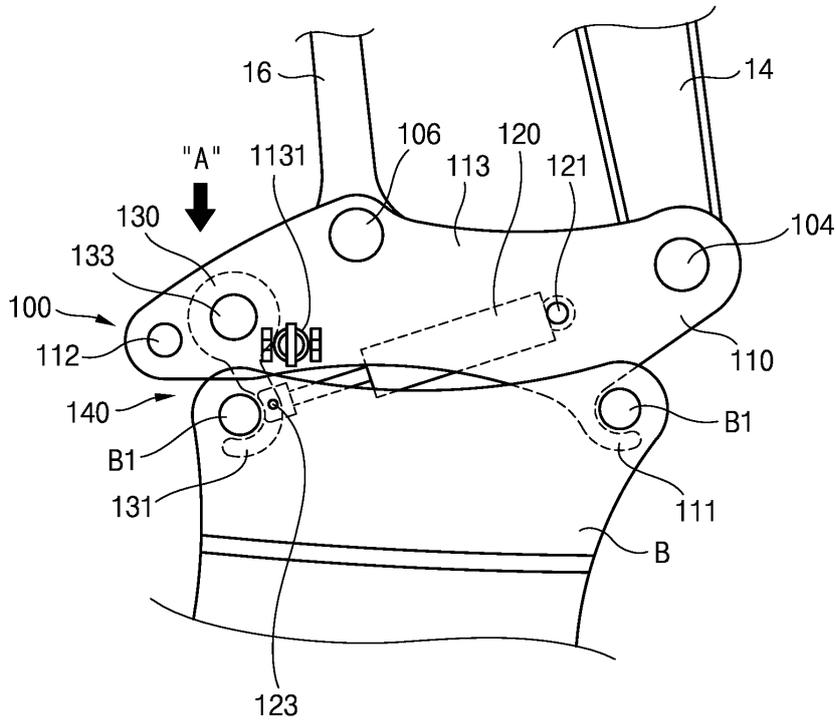
향 외측으로 잡아당기면 안전스프링(149)이 신장하고, 당긴 상태에서 90도 회전시켜 걸림부(143)가 양측의 걸림 브라켓(147)에 걸리도록 한다. 도 3의 확대도에 도시된 바와 같이 이 상태에서 안전핀(141)은 폭 방향 외측으로 당겨져 단부가 본체핀공(1131) 내에 위치한다. 따라서 제2 체결부(130)는 안전핀(141)에 의해 걸리지 않게 되어 회전 가능한 상태로 된다.

- [0043] 상기 걸림브라켓(147)에는 폭 방향 외측에 오목한 브라켓오목부(1471)가 더 형성된다. 상기 브라켓오목부(1471)에는 걸림부(143)가 당겨져 90도 회전하면서 걸림부(143)의 양측이 브라켓오목부(1471)에 위치하여 걸리게 된다. 상기 브라켓오목부(1471)에 걸림부(143)가 삽입되어 위치하므로, 다시 원위치로 되기 위해서는 걸림부(143)를 당기어 브라켓오목부(1471)로부터 이탈시키고, 90도 회전시킨 상태에서 파지를 해제하여야 한다.
- [0044] 상기 브라켓오목부(1471)가 없이 걸림브라켓(147)의 폭 방향 외면을 평탄하게 형성하면, 외력이 없이도 걸림부(143)가 회전하여 걸림브라켓(147)과의 걸림이 해제될 수 있는 문제점이 있다.
- [0046] 도 5는 안전부(140) 형태의 다른 예를 도시한 것으로서, 상기 본체핀공(1131)이 형성된 본체측판(113)에는 상기 본체핀공(1131)과 이격되어 폭 방향으로 관통된 작동부공(1132)이 더 형성되고, 상기 안전부(140)는 안전작동부(146)와 연결브라켓(142)이 포함되어 이루어질 수도 있다.
- [0047] 상기 안전작동부(146)는 유압에 의하여 작동하는 실린더로 구비된다. 상기 안전작동부(146)는 작동하면서 안전핀(141)을 폭 방향으로 전후진시키는 역할을 한다. 상기 안전작동부(146)는 작동부공(1132)이 형성된 본체측판(113)의 폭 방향 내측에 결합되고, 안전작동부(146)의 작동로드(1461)는 작동부공(1132)을 통하여 슬라이딩 가능하게 연장된다. 상기 안전작동부(146)가 본체측판(113)의 폭 방향 외측에 결합되는 경우, 작업시 손상될 가능성이 크기 때문에 안전작동부(146)는 본체측판(113)의 폭 방향 내측에 위치하는 것이 바람직하다.
- [0048] 상기 안전작동부(146)는 운전실(11)에 안전작동부(146)를 작동시키는 별도의 스위치를 구비하여 운전실(11)에서 스위치로 안전작동부(146)를 작동시킨다.
- [0049] 상기 연결브라켓(142)은 판상으로 구비된다. 상기 연결브라켓(142)은 상기 본체핀공(1131)이 형성된 본체측판(113)의 폭 방향 외측에 위치한다. 상기 연결브라켓(142)에는 본체핀공(1131)에 슬라이딩 가능하게 삽입된 안전핀(141)의 외측 단부와 작동로드(1461)의 외측 단부가 결합되어 구비된다.
- [0050] 상기 안전작동부(146)가 작동하여 작동로드(1461)가 폭 방향 신장하면 연결브라켓(142)의 연결에 의하여 안전핀(141)도 폭 방향 외향 이동하고, 제2 체결부(130)의 회전이 가능하게 된다. 반대로 안전작동부(146)가 작동하여 작동로드(1461)가 폭 방향으로 수축하면 연결브라켓(142)이 연결에 의하여 안전핀(141)은 폭 방향 내측으로 이동하고, 제2 체결부(130)의 회전이 방지된다.
- [0051] 상기 본체측판(113)에는 상기 연결브라켓(142)을 센싱하는 안전센서(148)가 더 구비된다. 상기 안전센서(148)는 연결브라켓(142)의 가압에 의하여 작동 가능하다. 상기 안전센서(148)는 내부에 자석이 구비되고, 스위치 접점을 가지는 근접센서로 하는 것도 가능하다. 상기 안전센서(148)의 가압이 해제되면, 운전실(11)에 경고등 및/또는 경고부저가 켜져 운전자는 안전작동부(146)의 작동으로 버켓(B)이 분리될 수 있는 상태임을 인지할 수 있다.
- [0053] 도 7은 본 발명의 다른 예를 도시한 것으로서, 상기 마주하는 본체측판(113)에는 각각 본체핀공(1131)이 형성된다. 상기 안전부(140)는 안전핀(141)과, 걸림부(143)와, 안전작동부(146)로 이루어지며, 회전방지부재(1481)가 더 포함된다.
- [0054] 상기 안전핀(141)은 폭 방향으로 연장된 원통형의 막대 형태로 구비된다. 상기 안전핀(141)은 상기 본체핀공(1131)에 슬라이딩 가능하게 삽입된다. 상기 안전핀(141)은 상기 제2 체결부(130)의 측방에 위치하여 제2 체결부(130)의 회전을 방지하는 역할을 한다.
- [0055] 상기 안전핀(141)의 후방에는 핀연결부(1411)가 더 구비된다. 상기 핀연결부(1411)는 안전핀(141)으로부터 후방으로 돌출 형성되며 상하로 이격되어 마주하여 구비된다.
- [0056] 상기 걸림부(143)는 상기 안전핀(141)의 폭 방향 외측에 구비된다. 상기 걸림부(143)는 판상으로 구비된다. 상기 걸림부(143)는 상기 본체핀공(1131)의 직경보다 넓어 본체핀공(1131)에 걸리는 크기로 구비된다. 상기 걸림부(143)는 원판형으로 형성될 수도 있다. 상기 걸림부(143)는 걸림부체결볼트(1431)에 의해 안전핀(141)에 결합 고정된다.
- [0057] 상기 안전작동부(146)는 폭 방향으로 이격되어 위치하는 양측의 안전핀(141) 사이에 구비된다. 상기 안전작동부(146)는 유압실린더로 이루어질 수 있다. 상기 안전작동부(146)로 공급되는 배관에는 솔레노이드밸브(146-1)가

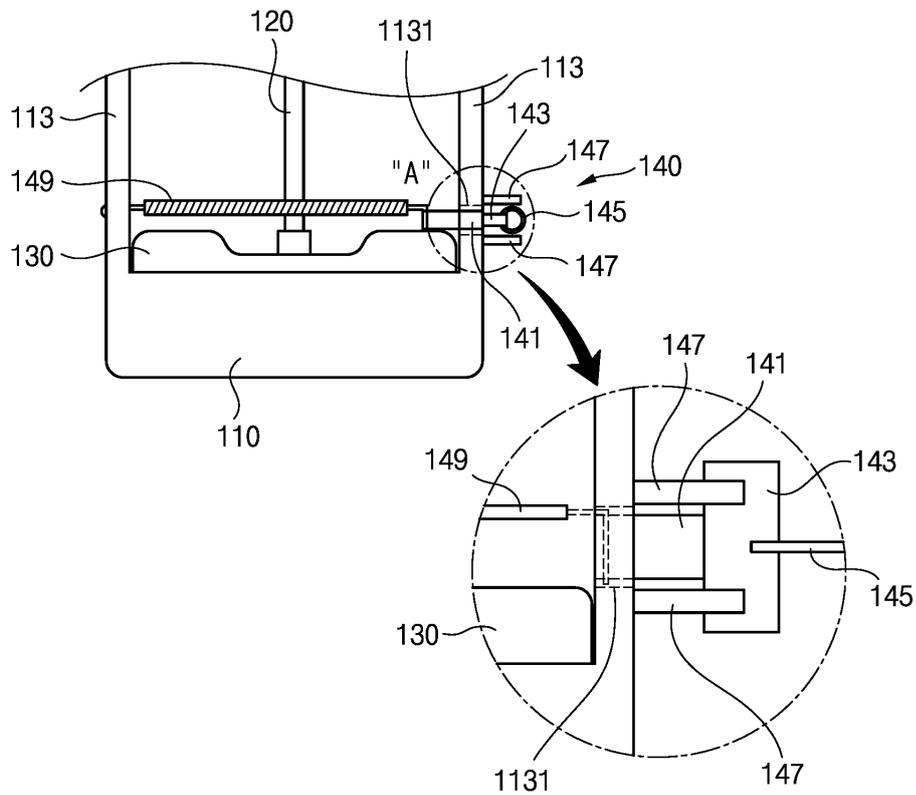




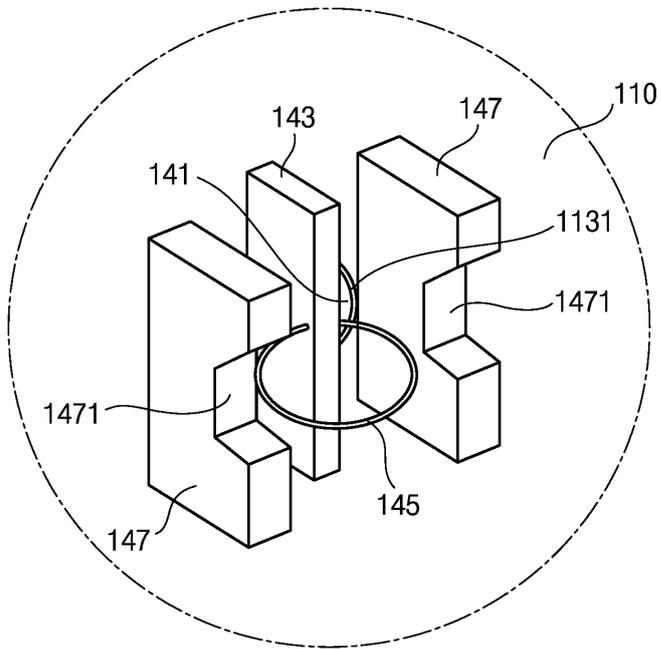
도면2



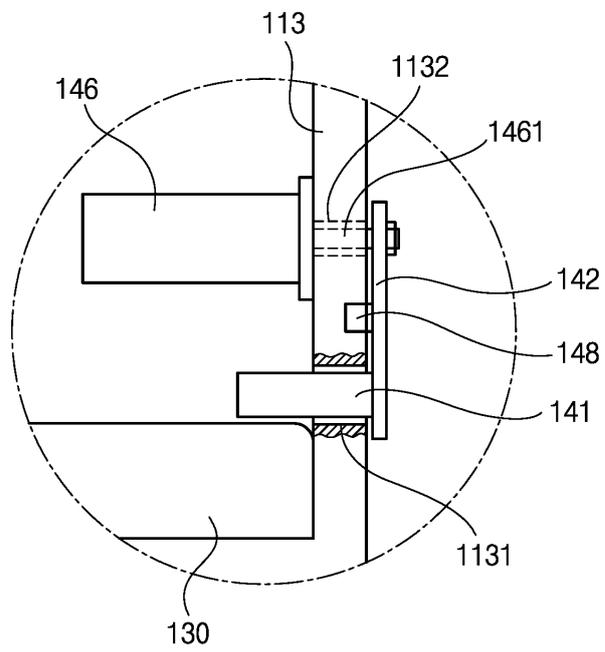
도면3



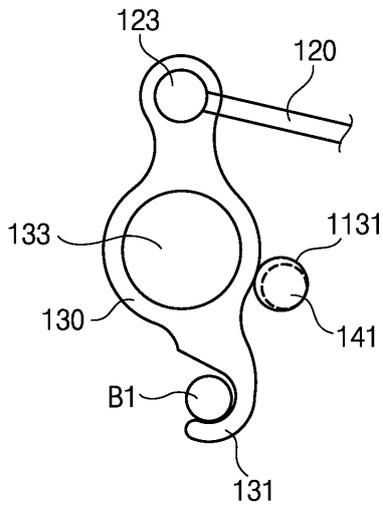
도면4



도면5



도면6



도면7

