

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록실용신안공보(Y1)

(51) 。 Int. Cl.⁷
E04G 17/06

(45) 공고일자 2005년09월02일
(11) 등록번호 20-0394599
(24) 등록일자 2005년08월26일

(21) 출원번호 20-2005-0016700
(22) 출원일자 2005년06월10일

(73) 실용신안권자 김용일
서울 관악구 남현동 1087-25

(72) 고안자 김용일
서울 관악구 남현동 1087-25

(74) 대리인 조의제

기초적요건 심사관 : 이인구

(54)거푸집 고정장치

요약

본 고안 거푸집 고정장치는 갱폼을 고정하는 고정수단이 지지몸체에 일체로 형성되어 부품의 손실 우려가 없을 뿐만 아니라, 이 고정수단이 탄성체에 의해 갱폼에 탄력적으로 고정되므로 편리하게 설치/해체할 수 있는 거푸집 고정장치에 관한 것이다.

이러한 거푸집 고정장치는 거푸집 고정장치에 있어서, 수직방향으로 안내홀을 관통형성하고, 이 안내홀을 관통하는 통공을 형성한 지지몸체;와, 선단에 콘너트를 형성하고 후단에 머리부와 삽입홈을 형성하여 상기 지지몸체의 통공으로 관통설치되며, 전진고정시 탄성압축되었다가 고정해제시 자동으로 후진하도록 선단측에 탄성부재를 삽착한 본체볼트;와, 판면에 본체볼트에 대응하는 삽통공과 본체볼트의 삽입홈에 대응하는 삽착홈을 연통되게 형성하고 상기 지지몸체의 안내홀로 삽입되어 본체볼트의 전진시 위치를 고정시키는 고정판; 및, 후단에 턱부를 형성하여 상기 지지몸체의 안내홀 후방에 고정되는 중공관과, 중앙에 통공을 형성하여 중공관에 삽입되는 지지판과, 중공관의 턱부와 지지판 사이에 삽입되어 이 지지판을 탄성지지하는 탄성체를 형성한 고정수단을 포함하여 달성된다.

대표도

도 3a

색인어

거푸집, 고정장치, 고정수단, 차폐링

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 거푸집 고정장치의 분해사시도,
 도 2는 종래 거푸집 고정장치의 단면도,
 도 3a는 본 고안 거푸집 고정장치의 사시도,
 도 3b는 본 고안 거푸집 고정장치의 설치상태도,
 도 4는 본 고안 거푸집 고정장치의 분해사시도,
 도 5는 본 고안 거푸집 고정장치의 결합단면도,
 도 6a 내지 도 6c는 본 고안 거푸집 고정장치의 작용단면도,
 도 7a, 7b는 본 고안 거푸집 고정장치의 고정판의 작용도이다.

※ 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

110:지지몸체 112:통공 114:안내홀
 120:고정판 122:삼통공 124:삼착홈
 130:본체볼트 131:머리부 132:삼입홈
 133:고정홈 134:콘너트 135:스토퍼
 136:탄성부재 137:차폐링 140:고정수단
 142:중공관 144:탄성체 146:지지판

고안의 상세한 설명

고안의 목적

고안이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 고안은 거푸집 고정장치는 갱폼을 고정하는 고정수단을 지지몸체에 일체로 형성하여 부품의 손실 우려가 없을 뿐만 아니라, 이 고정수단이 갱폼에 탄성체에 의해 탄력적으로 고정되므로 편리하게 설치/해체할 수 있는 거푸집 고정장치에 관한 것이다.

일반적으로 아파트나 빌딩과 같은 건축물의 벽체 시공시 2개의 거푸집을 벽체 두께에 대응하는 간격 즉, 내벽측 및 외벽측 영역에 각각 설치하고 이들의 간격이 견고하게 유지될 수 있도록 거푸집 고정장치가 설치된다.

상기 고정장치는 2개의 거푸집을 관통하는 자세로 체결되어 거푸집의 간격을 유지하는 것으로서, 내벽측 거푸집을 관통하는 자세로 위치하는 내측 고정바와, 외벽측 거푸집에서 상기 내측 고정바에 대응하는 자세로 관통하여 나사 결합으로 체결되는 외측 고정바와, 상기 내측 및 외측 고정바를 상기 2개의 거푸집 측에 분리 가능하게 고정하는 고정편으로 이루어진다.

이때, 상기 내측 고정바의 결합측 선단부에는 나사부가 형성되고 상기 내벽측 거푸집을 관통하여 이 거푸집과 이격된 외벽측 거푸집에 대응하는 통상의 자세로 셋팅된다.

그리고, 상기 외측 고정바는 상기 내측 고정바의 나사부와 연결될 수 있도록 나사홈이 형성된 연결구가 설치되어 이 연결구에 상기 내측 고정바가 나사 결합으로 체결됨과 아울러 상기 내측 및 외측 고정바들의 자유단측이 고정편에 의해 상기 내측 및 외측 거푸집에 각각 고정되면서 2개의 거푸집이 벽체 시공을 위한 자세로 셋팅되는 것이다.

상기 연결구는 상기 외벽측 거푸집을 관통하여 이격된 2개의 거푸집 사이에 돌출되도록 셋팅되며, 콘크리트 타설 후 벽체의 양상이 완료되면 상기 내측 고정바와 체결이 해제됨과 아울러 양생된 벽체에서 용이하게 분리될 수 있도록 예를들면, 양측단의 직경이 서로 다른 콘(Cone)모양의 원통체로 제작된다.

상기 2개의 거푸집 즉, 내벽측에 위치하는 거푸집은 유로폼과 같은 기능성 판넬이 사용되고, 상기 외벽측에는 단일의 판넬체에 금속 파이프들과 같은 보강체가 결합된 통상의 갱폼이 사용된다.

상기와 같이 내벽측 및 외벽측 영역에 셋팅된 내측 거푸집과 외측 거푸집 사이에 콘크리트를 타설하여 벽체의 양생이 완료되면, 상기 벽체에서 거푸집 해체 작업을 행하게 되는데, 상기 내측 거푸집 즉, 유로폼은 상기 내측 고정바와 연결된 고정편을 분리하여 벽체의 내벽면에서 폼들을 각각 분리하면 된다.

그리고, 상기 외측 거푸집 즉, 갱폼은 상기 내측 고정바에 체결된 외측 고정바의 체결을 해제하여 상기 갱폼에서 완전 분리한 후 외측 고정바가 분리된 갱폼은 상부측 벽체 시공을 위해 예를들면, 크레인과 같은 별도의 운반장치에 의해 상부층 영역에 그대로 운반되어 상부층에서 벽체 시공을 위한 영역에 다시 셋팅된다.

상기와 같은 내측 및 외측 거푸집의 해체시 상기 유로폼은 건축물의 실내에 위치하게 되므로 상기에서는 설명하지 않았지만 하부층에서 벽체와 함께 천장 슬라브 등이 시공되므로 셋팅된 위치의 특성상 조립된 상태로 수직운반이 불가능하기 때문에 각각 분리하여 이를 다시 상부층 영역으로 운반하는 것이 불가피하고, 상기 갱폼은 건축물의 외측 영역에 셋팅되기 때문에 양생된 벽체의 외벽면에서 완전 분리하지 않고도 조립된 상태로 수직 운반이 가능한 것이다.

첨부도면 도 1은 종래 거푸집 고정장치의 분해사시도이고, 도 2는 종래 거푸집 고정장치의 사용상태 단면도로서, 상기 도면에서 도시하는 바와 같은 종래의 거푸집 고정장치는 내측의 유로폼(F2)을 고정하는 내측 고정바(2)와, 이 내측 고정바(2)와 분리 가능하게 결합되고 외측의 갱폼(F1)을 고정하는 외측고정바(4)와, 이 외측고정바(4)에 설치되고 상기 내측 고정바(2)를 분리 가능하게 연결하는 연결구(6)와, 상기 외측 고정바(4)를 상기 갱폼(F1)에서 분리 가능하게 지지하는 지지수단(8)을 포함하며, 상기 지지수단(8)은 외측 고정바(4)가 관통하는 고정판(22)과, 이 고정판(22)을 갱폼(F1)에 분리 가능하게 고정하는 체결부재(24)와, 상기 고정판(22)에 상기 외측 고정바(4)를 가 고정상태로 연결하는 잠금구(26)로 구성된다.

이러한 종래의 거푸집 고정장치는 외벽측에서 작업자가 갱폼(F1)의 지지바(10)에 고정된 지지수단(8)의 고정판(22)을 관통하게 설치된 외측 고정바(6)를 전진시킨 상태에서 잠금구(26)로 고정판(22)에 위치를 고정시키고, 내벽측에서는 전진 고정된 외측 고정바(6)의 선단에 형성된 연결구(6)에 내부고정바(2)를 나사체결하여 연결시킨 다음, 갱폼(F1)과 일정간격 이격되게 유로폼(F2)을 설치하여 내측 고정바(2)에 고정시킨다.

내,외측 고정바(2,4)에 의해 일정간격 이격되게 고정되면 갱폼(F1)과 유로폼(F2)의 사이로 콘크리트를 타설하여 양생시키고, 콘크리트 벽면 생성후에는 내벽면에서 작업자가 유로폼(F2)을 철거하고 외벽면에서는 잠금구(26)를 상승시킨 다음 외측 고정바(4)를 회전시켜 콘크리트 벽체 내부에 매설되어있는 내측 고정바(2)로부터 분리시킨다. 이와같은 작업이 완료되면 갱폼(F1)을 상측으로 운반하여 다음작업을 연속적으로 반복하게 된다.

그러나, 이러한 고정장치를 갱폼(F1)에 고정시키기 위하여서는 체결부재(24)가 갱폼(F1)의 지지바를 감싼 상태로 고정판(22)을 관통하며, 이 관통된 선단에 체결너트등으로 체결함으로써 고정판(22)을 갱폼(F1)에 고정시키게 되는데, 이러한 볼트체결에 의한 고정방법은 설치작업에 많은 시간이 소요될 뿐만 아니라, 고정판(22)을 관통한 체결부재(24)의 선단이 외벽작업자의 작업복등에 걸리는등 작업이 불편하며, 부품이 개별적으로 보관되어지므로 분실의 우려가 발생된다.

또한, 갱폼(F1)의 타이설치공과 콘너트사이의 틈새로 콘크리트가 누출되어 갱폼 및 고정장치를 오염시킬 뿐만 아니라 시공벽면이 불량하게 되는 문제점도 있다.

고안이 이루고자 하는 기술적 과제

본 고안은 상기의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로 갱폼을 고정하는 고정수단이 지지몸체에 일체로 형성되어 부품의 손실 우려가 없을 뿐만 아니라, 탄성체에 의해 탄력적으로 고정되므로 갱폼에 편리하게 설치/해체할 수 있는 거푸집 고정장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

또한, 본 고안 거푸집 고정장치는 갱폼의 타이설치공과 콘너트사이의 공간으로 콘크리트 액이 누출되는 것이 탄성부재를 오염시키는 것을 방지하여 제품의 내구성을 향상시키는 거푸집 고정장치를 제공하는 데에도 그 목적이 있다.

고안의 구성 및 작용

상기의 목적을 달성하기 위한 본 고안 거푸집 고정장치는 거푸집 고정장치에 있어서, 수직방향으로 안내홀을 관통형성하고, 이 안내홀을 관통하는 통공을 형성한 지지몸체;와, 선단에 콘너트를 형성하고 후단에 머리부와 삽입홈을 형성하여 상기 지지몸체의 통공으로 관통설치되며, 전진고정시 탄성압축되었다가 고정해제시 자동으로 후진하도록 선단측에 탄성부재를 삽착한 본체볼트;와, 판면에 본체볼트에 대응하는 삽통공과 본체볼트의 삽입홈에 대응하는 삽착홈을 연통되게 형성하고 상기 지지몸체의 안내홀로 삽입되어 본체볼트의 전진시 위치를 고정시키는 고정판; 및, 후단에 턱부를 형성하여 상기 지지몸체의 안내홀 후방에 고정되는 중공관과, 중앙에 통공을 형성하여 중공관에 삽입되는 지지판과, 중공관의 턱부와 지지판 사이에 삽입되어 이 지지판을 탄성지지하는 탄성체를 형성한 고정수단을 포함하는 거푸집 고정장치를 제공함으로써 달성된다.

본 고안 거푸집 고정장치의 상기 탄성부재는 상기 본체볼트에 억지끼워맞춤으로 삽입/고정되도록 일단이 작은 직경으로 이루어지는 것이 바람직하다.

본 고안 거푸집 고정장치의 상기 본체볼트는 탄성부재로 콘크리트액이 유입되어 오염되는 것을 방지하는 차폐링을 형성하는 것이 바람직하다.

본 고안 거푸집 고정장치의 상기 차폐링은 외연부에 고정편을 다수 형성하는 것이 바람직하다.

본 고안 거푸집 고정장치의 상기 본체볼트는 후진위치를 제한하는 스톱퍼를 형성하는 것이 바람직하다.

이하, 본 고안 거푸집 고정장치의 바람직한 실시예를 첨부도면을 참조하여 상세하게 설명한다.

첨부도면중 도 3a는 본 고안 거푸집 고정장치의 사시도이고, 도 3b는 본 고안 거푸집 고정장치의 설치상태도이며, 도 4는 본 고안 거푸집 고정장치의 분해사시도이다.

상기 도면들에서 도시하는 바와 같은 본 고안 거푸집 고정장치는 크게 갱폼(G) 외측에 설치되는 지지몸체(110)와, 이 지지몸체(110)를 관통하는 본체볼트(130)와, 지지몸체(110) 상에서 슬라이딩하며 본체볼트(130)의 전진시 위치를 고정시키는 고정판(120)과, 지지몸체(110)의 후방에서 지지몸체(110)와의 사이에 배치된 갱폼(G)의 지지바(G1)를 탄력적으로 고정하는 고정수단(140)으로 구성된다.

상기 지지몸체(110)는 관형의 몸체 후방으로 안내홀(114)이 수직관통되고, 중앙으로는 통공(112)이 관통형성된다.

상기 고정판(120)은 상기 지지몸체(110)의 안내홀(114)로 이동 가능하게 삽입되어 본체볼트(130)의 전진시 위치를 고정하는 것으로, 판면에 본체볼트(130)가 관통삽입되는 삽통공(122)과, 본체볼트(130)의 삽입홈(132)이 삽입되는 삽착홈(124)을 연통되게 형성한다.

상기 본체볼트(130)는 상기 지지몸체(110)의 통공(112)과 고정판(120)의 삽통공(122)으로 관통삽입되는 것으로 외측면이 선단을 향해 경사지고 내측으로 암나사부(134a)를 형성한 콘너트(134)가 선단에 형성되고, 후단에는 각이진 머리부(131)가 형성되며, 후단측에 고정판(120)의 삽착홈(124)에 대응하는 삽입홈(132)이 형성된다.

또한, 삽입홈(132)과 콘너트(134) 사이에 고정홈(133)이 형성되고, 여기에 본체볼트(130)의 후진위치를 제한하는 스톱퍼(135)가 고정되며, 선단으로는 본체볼트(130)의 전진고정시 탄성압축되었다가 고정해제시 자동으로 후진하도록 탄성부재(136)와 외측에 고정편(137a)을 다수 형성하여 이 탄성부재(136)의 후단을 지지하는 차폐링(137)이 삽입된다.

이러한 탄성부재(136)는 상기 본체볼트(130)에 역지끼워맞춤으로 삽입/고정되도록 선단이 작은 직경으로 이루어지며, 상기 차폐링(137)의 고정편(137a)은 절곡되어 후술할 고정수단(140)의 턱부(142a)에 걸려 고정됨으로써 본체볼트(130)를 고정해제방향으로 탄성지지하게 된다.

상기 고정수단(140)은 후단에 턱부(142a)를 형성하여 상기 지지몸체(110)의 안내홀(114) 후방에 고정되는 중공관(142)과, 중앙에 통공(146a)을 형성하여 중공관(142)에 삽입되는 지지판(146)과, 중공관(142)의 턱부(142a)와 지지판(146) 사이에 삽입되어 이 지지판(146)을 탄성지지하는 탄성체(144)로 이루어진다.

이하, 상기의 구성을 갖는 본 고안 거푸집 고정장치의 작용을 설명한다.

첨부도면중 도 5는 본 고안 거푸집 고정장치의 결합단면도이고, 도 6a 내지 6c는 본 고안 거푸집 고정장치의 작용단면도이며, 도 7a, 7b는 본 고안 거푸집 고정장치의 고정판의 작용도이다.

상기 도면들에서 도시하는 바와 같이 지지몸체(110)의 안내홀(114)에 고정(120)판이 삽입된 상태에서 본체볼트(130)가 지지몸체(110)의 통공(112) 및 고정판(120)의 삽통공(122)을 관통되게 삽입된다.

그리고, 외측에 탄성체(144)와 지지판(146)이 삽입되어있는 고정수단(140)의 중공관(142)이 지지몸체(110)의 후방에 고정되고, 이 중공관(142) 내측으로 관통된 본체볼트(130)로 탄성부재(136)가 삽착된 다음 차폐링(137)이 삽입되어 외측의 고정편(137a)이 절곡되면서 고정수단(140)의 턱부(142a)에 고정되며, 본체볼트(130)상의 고정홈(133)에는 본체볼트(130)의 후진거리 제한 및 이탈을 방지하는 스톱퍼(135)가 설치된다.

이러한 결합구조를 갖는 본 고안 거푸집고정장치는 본체볼트(130)의 선단에 형성된 콘너트(134)가 갱폼(G)의 타이설치공(G2)에 위치하도록 설치되는데, 먼저, 도 6a와 같이 지지몸체(110)의 내측면이 갱폼(G)의 수직바(G1) 외측에 밀착되게 하고, 설치작업자가 고정수단(140)의 지지판(146)을 갱폼(G)의 수직바(G1) 사이로 삽입되도록 가압한 다음 회전시켜 고정수단(140)의 지지판(146)이 갱폼(G)의 수직바(G1) 내측에 지지되게 한다.

이때, 고정수단(140)의 지지판(146)은 중공관(142)의 후단에 형성된 턱부(142a)와 지지판(146)의 사이에 탄입된 탄성체(144)에 의해 탄성지지되므로, 지지몸체(110)와 고정수단(140)의 지지판(146)이 갱폼(G)의 수직바를 탄력적으로 과지하게 되는 것이다.

이처럼 갱폼(G)의 수직바(G1)에 간편하게 설치된 상태에서 도 6b와 같이 타이(T)의 선단을 갱폼(G)의 타이설치공(G2)을 통해 본체볼트(130)의 선단에 형성된 콘너트(134)의 암나사부(134a)에 체결시킨 다음, 이 타이(T)를 잡아당기면 본체볼트(130)의 선단측에 삽입되어 차폐링(137)에 지지된 탄성부재(136)의 압축과 동시에 본체볼트(130)가 전진하게 되는데, 이때 본체볼트(130)의 이동중 본체볼트(130)의 삽입홈(132)이 고정판(120)의 삽통공(122)에 위치하게 되면 안내홀(114)에 삽입된 고정판(120)이 낙하하여 삽통공(122)과 연통되게 형성된 삽착홈(124)이 본체볼트(130)의 삽입홈(132)으로 삽입되면서 본체볼트(130)의 전진위치가 고정된다.

한편, 상기와 같은 방법으로 갱폼(G)에 일단이 고정된 타이(T)의 타단이 갱폼(G)과 일정간격 이격되게 설치된 유로폼(U)에 고정되어 갱폼(G)과 유로폼(U) 사이에 콘크리트를 타설하여 벽체(W)를 생성시킨다.

여기서, 고정수단(140)의 턱부(142a)에 고정편(137a)으로 고정된 차폐링(137)이 갱폼(G)의 타이설치공(G2)과 콘너트(134)사이로 유입된 콘크리트액이 탄성부재(136)를 오염시키는 것을 방지하여 내구성을 향상시킨다.

콘크리트가 양생되어 벽체(W)가 시공된 후에는 도 6c와 같이 벽면의 내측에서 유로폼(U)을 해체하고, 벽면 외측에서는 지지몸체(110)의 안내홀(114)상에서 낙하하여 본체볼트(130)를 구속하고 있는 고정판(120)을 상승시킨 상태에서, 본체볼트(130)의 각이진 머리부(131)를 별도의 공구를 이용해 회전시켜 벽체(W)내부에 매설된 타이(T)의 슛나사부로부터 콘너트(134)의 암나사부(134a)를 분리시켜낸다.

본체볼트(130)의 콘너트(134)가 타이(T)로부터 분리되면 차폐링(137)에 지지된 탄성부재(136)가 탄성복원하면서 본체볼트(130)가 후진하게 되는데, 본체볼트(130)상에 형성된 스톱퍼(135)가 지지몸체(110)의 통공(112) 후방에 걸려지면서 후진거리가 제한됨과 동시에 이탈이 방지된다.

한편, 갱폼(G)으로부터 지지몸체(110)를 해체하는 경우에는, 갱폼(G)의 수직바(G1) 내측을 지지하고 있는 고정수단(140)의 지지판(146)을 회전시켜 지지판(146)의 양단이 수직바(G1) 사이로 위치되게 하면 지지몸체(110)가 갱폼(G)으로부터 분리되며, 이때, 지지판(146)과 중공관(142)의 턱부(142a) 사이에서 설치시 탄성압축된 탄성체(144)가 탄성복원하여 지지판(146)이 지지몸체(110)측으로 이동하게 된다.

고안의 효과

상기한 바와 같은 본 고안 거푸집 고정장치는 갱폼을 고정하는 고정수단이 지지몸체에 일체로 형성되어 부품의 손실 우려가 없을 뿐만 아니라, 탄성체에 의해 탄력적으로 고정되므로 갱폼에 편리하게 설치/해체할 수 있는 효과가 있다.

또한, 탄성부재의 후단에 배치되어 고정수단에 고정되는 차폐링에 의해 갱폼의 타이설치공과 콘너트사이의 공간으로 유입된 콘크리트액이 탄성부재를 오염시키는 것을 방지하여 내구성을 향상시키는 효과도 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

거푸집 고정장치에 있어서,

수직방향으로 안내홀(114)을 관통형성하고, 이 안내홀(114)을 관통하는 통공(112)을 형성한 지지몸체(110);

선단에 암나사부(134a)를 갖는 콘너트(134)를 형성하고 후단에 머리부(131)와 삽입홈(132)을 형성하여 상기 지지몸체(110)의 통공(112)으로 관통설치되며, 전진고정시 탄성압축되었다가 고정해제시 자동으로 후진하도록 선단측에 탄성부재(136)를 삽착한 본체볼트(130);

관면에 본체볼트(130)에 대응하는 삽통공(132)과 본체볼트(130)의 삽입홈(132)에 대응하는 삽착홈(134))을 연통되게 형성하고 상기 지지몸체(110)의 안내홀(114)로 삽입되어 본체볼트(130)의 전진시 위치를 고정시키는 고정판(120); 및,

후단에 턱부(142a)를 형성하여 상기 지지몸체(110)의 통공(112) 후방에 고정되는 중공관(142)과, 중앙에 통공(146a)을 형성하여 중공관(142)에 삽입되는 지지판(146)과, 중공관(142)의 턱부(142a)와 지지판(146) 사이에 삽입되어 이 지지판(146)을 탄성지지하는 탄성체(144)를 형성한 고정수단(140)을 포함하는 거푸집 고정장치.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 탄성부재(136)는 상기 본체볼트(130)에 억지끼워맞춤으로 삽입/고정되도록 일단이 작은 직경으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 거푸집 고정장치.

청구항 3.

제 1항에 있어서,

상기 본체볼트(130)는 탄성부재(136)로 콘크리트액이 유입되어 오염되는 것을 방지하는 차폐링(137)을 형성하는 것을 특징으로 하는 거푸집 고정장치.

청구항 4.

제 3항에 있어서,

상기 차폐링(137)은 외연부에 고정편(137a)을 다수 형성하는 것을 특징으로 하는 거푸집 고정장치.

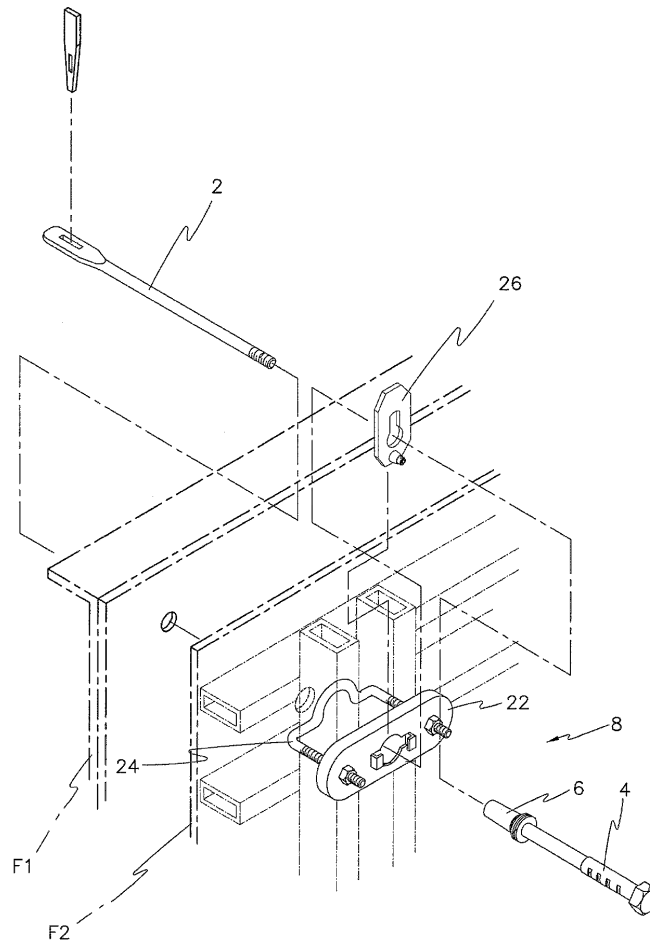
청구항 5.

제 1항에 있어서,

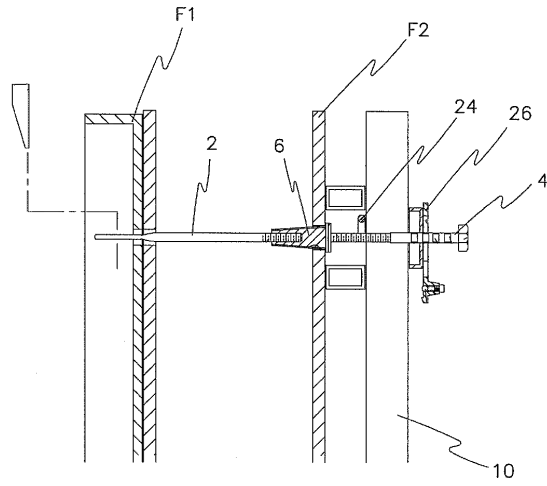
상기 본체볼트(130)는 후진위치를 제한하는 스톱퍼(135)를 형성하는 것을 특징으로 하는 거푸집 고정장치.

도면

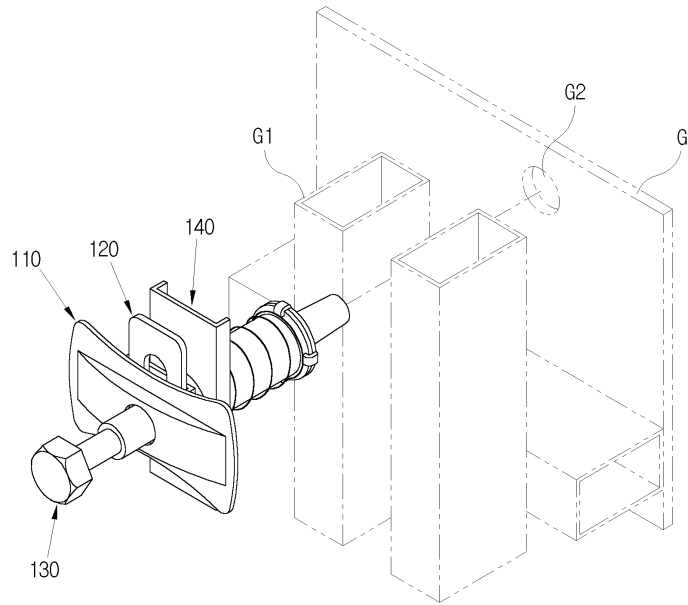
도면1



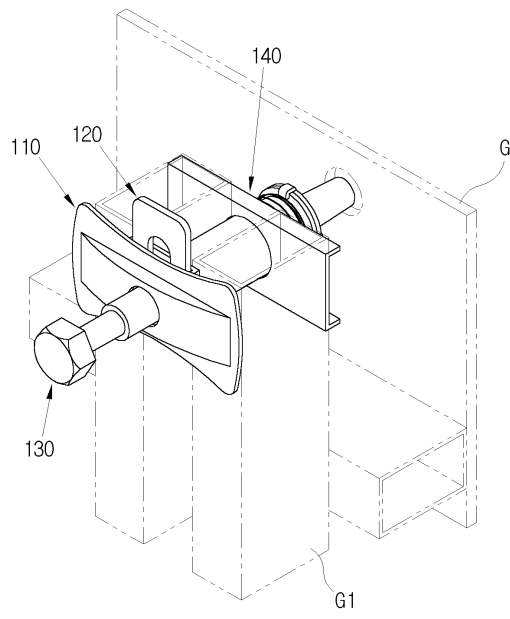
도면2



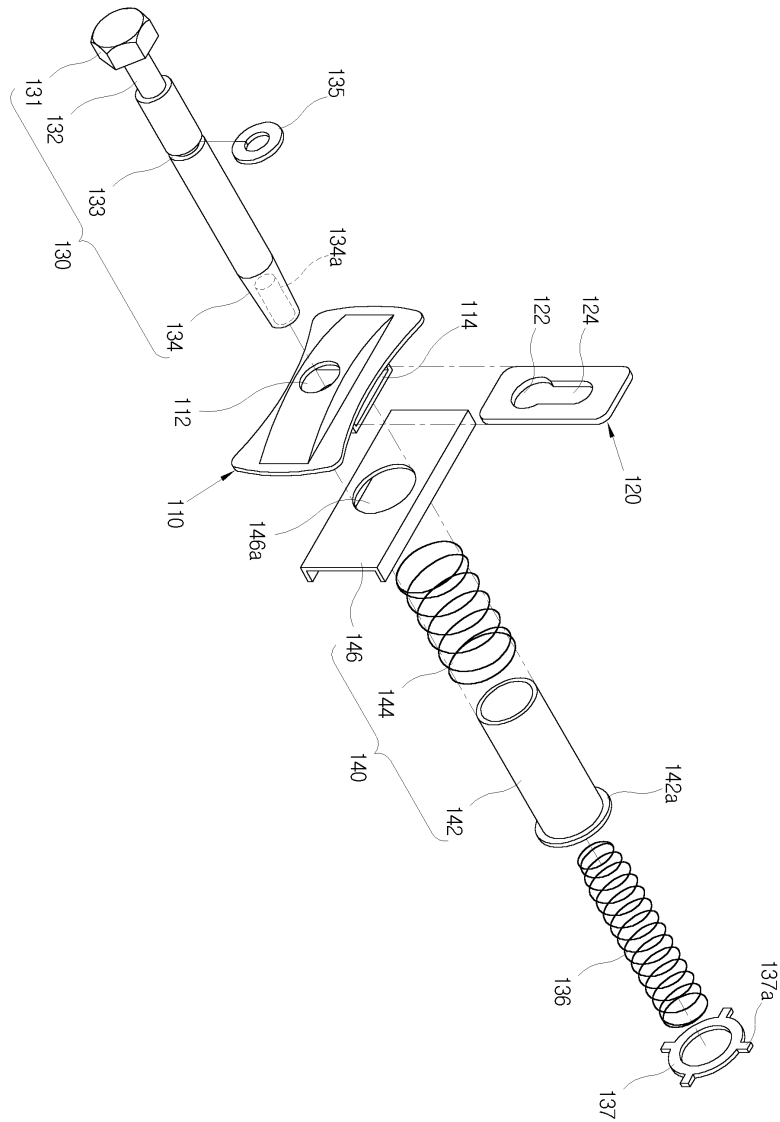
도면3a



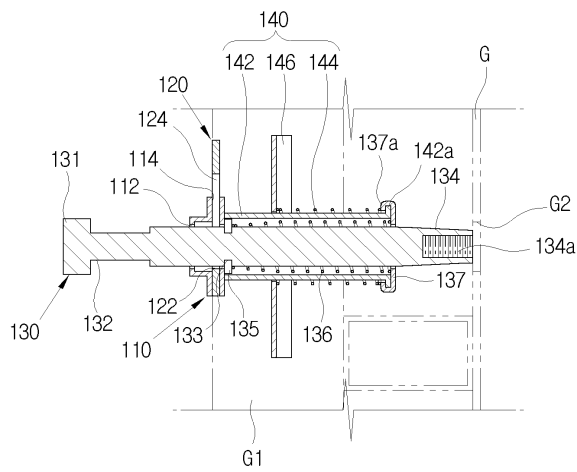
도면3b



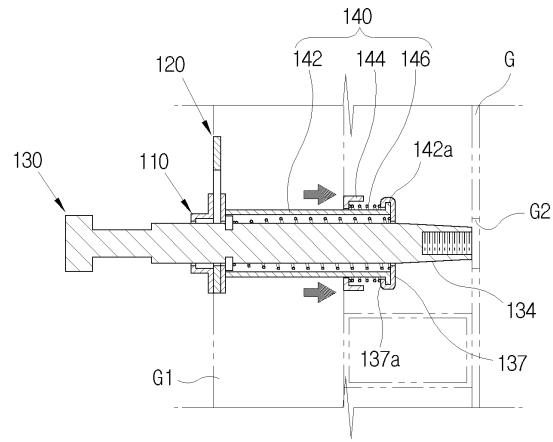
도면4



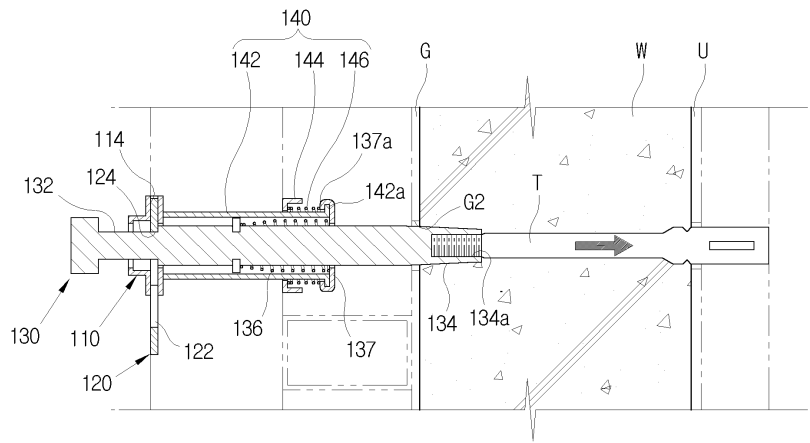
도면5



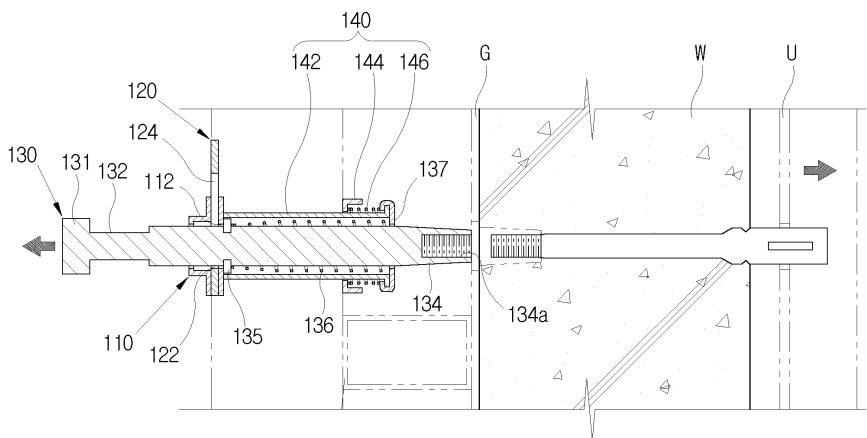
도면6a



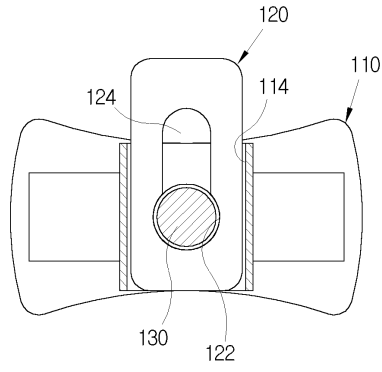
도면6b



도면6c



도면7a



도면7b

