



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0134838
(43) 공개일자 2015년12월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E02D 29/02 (2006.01) E04G 17/06 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0062141
(22) 출원일자 2014년05월23일
심사청구일자 2014년05월23일

(71) 출원인
한국철도기술연구원
경기도 의왕시 철도박물관로 176 (월암동)
(72) 발명자
김대상
경기도 수원시 장안구 만석로 29 비단마을현대성
우아파트 714동 904호
김용진
경기도 수원시 장안구 읍전로 94, 201호
(74) 대리인
이준서, 김영철

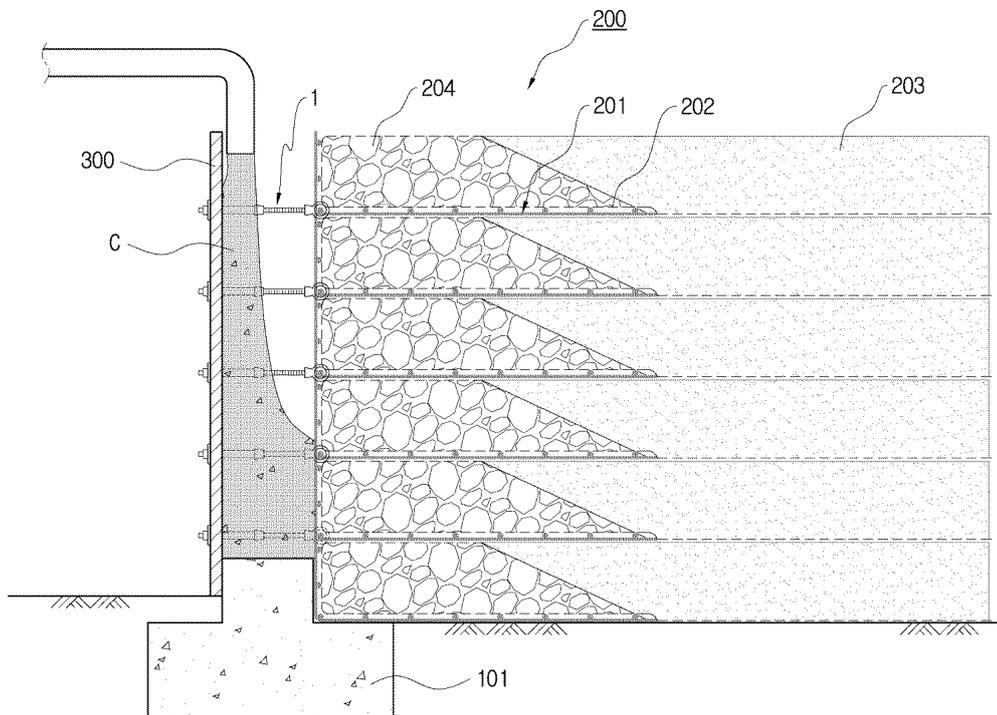
전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 발명의 명칭 **기준틀의 인발저항력을 활용한 강성보강노반 지지용 벽체의 시공방법 및 이를 위한 거푸집 지지연결장치**

(57) 요약

본 발명은, 강성보강노반에 설치되는 기준틀의 인발저항력을 이용하여 벽체 제작을 위한 거푸집을 설치함으로써, 별도의 지보재 없이도 거푸집을 용이하고 견고하게 설치할 수 있고, 거푸집과 강성보강노반의 정면 사이의 간격을 원하는 정도로 용이하게 조절하여 벽체의 두께를 설계에 맞게 제작할 수 있게 하는 "기준틀의 인발저항력을 (뒷면에 계속)

대표도



활용한 강성보강노반 지지용 벽체의 시공방법과, 이를 위하여 기준틀과 거푸집을 연결하는 거푸집 지지연결장치"에 관한 것이다.

본 발명에서는 강성보강노반(200)의 기준틀(201)과 접속되는 고리부재(11), 제1연결봉(12), 중간연결부재(13), 제2연결봉(14), 피복 슬리브부재(15), 및 체결부재(16)를 포함하여 구성된 거푸집 지지연결장치(1)가 제공되며, 더 나아가 본 발명에서는 위와 같은 거푸집 지지연결장치(1)를, 고리부재(11)가 기준틀(201)에 결합되도록 하여 강성보강노반(200)의 전방으로 복수개 배치하는 단계; 제2연결봉(14)과 결합되도록 강성보강노반(200)의 전방으로 거푸집(300)을 설치하고, 제2연결봉(14)의 돌출된 타단에 체결부재(16)를 결합하는 단계; 강성보강노반(200)과 거푸집(300) 사이의 공간에서 거푸집 지지연결장치(1)가 매립되도록 콘크리트(C)를 타설하여 벽체(100)를 형성하는 단계; 및 콘크리트(C)의 양생 후, 제2연결봉(14)을 제거하고 거푸집(300)을 탈형하는 단계를 포함하는 강성보강노반 지지용 벽체(100)의 시공방법이 제공된다.

명세서

청구범위

청구항 1

강성보강노반(200)에 매립되어 있는 기준틀(201)과 결속되는 고리부재(11), 상기 고리부재(11)에 일단이 결합되는 제1연결봉(12), 상기 제1연결봉(12)의 타단에 결합되는 중간연결부재(13), 일단이 중간연결부재(13)와 조립 결합되는 제2연결봉(14), 상기 제2연결봉(14)의 외부를 피복하는 피복 슬리브부재(15), 및 제2연결봉(14)의 타단에 결합되는 체결부재(16)를 포함하여 구성된, 거푸집 지지연결장치(1)를, 고리부재(11)가 기준틀(201)에 결합되도록 하여 강성보강노반(200)의 전방으로 복수개 배치하는 단계;

제2연결봉(14)의 타단이 거푸집(300)을 관통하여 돌출되도록 강성보강노반(200)의 전방으로 거푸집(300)을 설치하고, 제2연결봉(14)의 돌출된 타단에 체결부재(16)를 결합하는 단계;

강성보강노반(200)과 거푸집(300) 사이의 공간에서 거푸집 지지연결장치(1)가 매립되도록 콘크리트(C)를 타설하여 벽체(100)를 형성하는 단계; 및

콘크리트(C)의 양생 후, 제2연결봉(14)을 제거하고 거푸집(300)을 탈형하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 강성보강노반 지지용 벽체의 시공방법.

청구항 2

강성보강노반(200)에 매립된 기준틀(201)과 결속되는 고리부재(11);

고리부재(11)에 일단이 결합되는 제1연결봉(12);

제1연결봉(12)의 타단에 결합되는 중간연결부재(13);

일단이 중간연결부재(13)와 조립 결합되고 타단은 거푸집(300)을 관통하여 거푸집(300)의 전방으로 돌출되는 제2연결봉(14);

제2연결봉(14)의 외부를 덮어서 피복하는 피복 슬리브부재(15); 및

거푸집(300)의 전방으로 돌출된 제2연결봉(14)의 타단에 결합되는 체결부재(16)를 포함하여 구성되어,

기준틀(201)에 일단이 결합되고 타단은 거푸집(300)과 결합되어, 거푸집(300)이 강성보강노반(200)의 정면에 간격을 두고 설치되도록 하는 것을 특징으로 하는 거푸집 지지연결장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

고리부재(11)는, 폐합형 고리형상을 가지는 것을 특징으로 하는 거푸집 지지연결장치.

청구항 4

제2항에 있어서,

고리부재(11)는, 일측이 개방된 갈고리 형상을 가지는 것을 특징으로 하는 거푸집 지지연결장치.

발명의 설명

기술분야

[0001]

본 발명은 기준틀을 이용하여 토사, 자갈 등의 지반재료들을 적층하여 구축되는 강성보강노반의 정면을 지지하

기 위한 벽체를 시공하는 방법에 관한 것으로서, 구체적으로는 강성보강노반에 설치되는 기준틀의 인발저항력을 이용하여 벽체 제작을 위한 거푸집을 설치함으로써, 별도의 지보재 없이도 거푸집을 용이하고 견고하게 설치할 수 있고, 거푸집과 강성보강노반의 정면 사이의 간격을 원하는 정도로 용이하게 조절하여 벽체의 두께를 설계에 맞게 제작할 수 있게 하는 "기준틀의 인발저항력을 활용한 강성보강노반 지지용 벽체의 시공방법과, 이를 위하여 기준틀과 거푸집을 연결하는 거푸집 지지연결장치"에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 토목섬유와 L자로 절곡되어 있는 기준틀, 그리고 뒷채움 자갈과 뒷채움 토사를 이용하여 다짐 성토층을 만들고, 이러한 다짐 성토층을 예정된 뒷채움부의 높이에 맞추어 순차적으로 복층으로 형성하여 강성보강노반을 시공하는 방법이 대한민국 등록특허 제10-0956280호에 개시되어 있다.

[0003] 도 15에는 강성보강노반을 지지하는 벽체의 시공을 위하여 거푸집을 종래기술에 의해 설치한 것을 보여주는 개략적인 측면면도가 도시되어 있다. 도 15에서 부재번호 201은 기준틀(201)이고, 부재번호 202는 토목섬유(202)이며, 부재번호 203 및 204는 각각 뒷채움 토사(203) 및 뒷채움 자갈(204)이다. 부재번호 200은 강성보강노반(200)을 나타낸다.

[0004] 도면에 도시된 것처럼 기준틀을 이용하여 축조되는 강성보강노반(200)을 지지하기 위하여 강성보강노반(200)의 정면에는 현장 타설 콘크리트를 이용하여 지지용 벽체(100)를 시공하게 된다. 이러한 현장 타설 콘크리트에 의한 벽체를 시공하기 위해서는 강성보강노반(200)의 정면에서 간격을 두고 벽체 시공용 거푸집(300)을 설치하여야 하며, 이러한 거푸집(300)의 지지를 위한 경사 지지대(301)를 거푸집(300)의 전방 즉, 강성보강노반(200)의 전방으로 설치하여야 한다. 이 경우, 경사 지지대(301)의 설치작업이 필요하므로 그에 따라 작업인부 및 작업시간이 소요되어 전체적인 벽체 시공비용이 증가될 뿐만 아니라, 경사 지지대(301)의 설치를 위한 충분한 넓이의 부지를 강성보강노반의 전방으로 확보하여야 한다. 그러나 현장 여건에 따라서는 경사 지지대(301)를 설치할 수 있는 부지를 확보하는 것이 매우 어렵거나 비용이 과다하게 소요될 수 있을 뿐만 아니라, 부지를 확보하였더라도 경사 지지대(301)를 설치하기 어려운 상태에 있을 수도 있는 바, 경사 지지대(301)를 이용한 벽체 시공용 거푸집(300)의 설치의 시공효율, 시공비용, 시공기간 등에 있어서 매우 불리하다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허 제10-0956280호(2010. 05. 10. 공고) 참조.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 위와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 개발된 것으로서, 구체적으로는 강성보강노반의 정면에 설치되어 강성보강노반을 지지하는 벽체를 현장 타설 콘크리트로 시공함에 있어서, 벽체 형성을 위한 거푸집을 설치할 때, 경사 지지대를 이용하지 않고 강성보강노반에 매립 설치되어 있는 기준틀의 인발저항력을 이용함으로써, 거푸집의 지지를 위한 경사 지지대의 설치로 인하여 야기되는 부지확보의 어려움과 소요비용의 발생, 경사 지지대 설치 작업에 수반되는 어려움과 소요비용의 발생 등의 문제점을 근본적으로 차단할 수 있는 기술을 제공하는 것을 목적으로 한다. 즉, 본 발명은, 강성보강노반의 전방으로 벽체 시공용 거푸집을 설치하기 위한 경사 지지대를 배치하지 않도록 하거나 또는 경사 지지대의 배치를 최소화할 수 있도록 함으로써, 경사 지지대 배치를 위한 부지확보를 최소화하고 경사 지지대 배치작업을 최소화하여 그에 따른 비용을 경감하며 부지확보가 어려운 시공현장에서도 원활하게 강성보강노반 지지용 벽체를 현장타설 콘크리트로 제작 시공할 수 있게 만드는 기술을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0007] 위와 같은 과제를 달성하기 위하여 본 발명에서는, 수평부 및 수직부로 이루어진 기준틀을 설치하고, 상기 기준틀 위로 뒷채움 토사를 이용하여 다짐 성토층을 형성하고, 상기 다짐 성토층을 순차적으로 상향 적층하여 강성보강노반을 축조하는 단계; 기준틀과 결속되는 고리부재, 상기 고리부재에 일단이 결합되는 제1연결봉, 상기 제1연결봉의 타단에 결합되는 중간연결부재, 일단이 중간연결부재와 조립 결합되는 제2연결봉, 상기 제2연결봉의 외부를 피복하는 피복 슬리브부재, 및 제2연결봉의 타단에 결합되는 체결부재를 포함하여 구성된, 거푸집 지지연결장치를, 고리부재가 기준틀에 결합되도록 하여 강성보강노반의 전방으로 수평방향으로 복수개 배치하는 단계; 제2연결봉의 타단이 거푸집을 관통하여 거푸집의 외면으로 돌출되도록 강성보강노반의 전방으로 거푸집을 설치하고, 제2연결봉의 타단에 체결부재를 결합하는 단계; 강성보강노반과 거푸집 사이의 공간에서 거푸집 지지연결장치가 매립되도록 콘크리트를 타설하여 벽체를 형성하는 단계; 및 콘크리트의 양생 후, 제2연결봉과 중간연결부재 사이의 결합을 해제하여, 제2연결봉을 제거하고 거푸집을 탈형하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 강성보강노반 지지용 벽체의 시공방법이 제공된다.
- [0008] 또한 본 발명에서는 상기한 목적을 달성하기 위하여, 강성보강노반에 매립된 기준틀에 일단이 결합되고, 타단은 강성보강노반의 정면에 간격을 두고 설치되는 거푸집과 결합되는 거푸집 지지연결장치로서, 기준틀과 결속되는 고리부재; 고리부재에 일단이 결합되는 제1연결봉; 제1연결봉의 타단에 결합되는 중간연결부재, 일단이 상기 중간연결부재와 조립 결합되고 타단은 거푸집을 관통하여 거푸집의 전방으로 돌출되는 제2연결봉; 제2연결봉의 외부를 덮어서 피복하는 피복 슬리브부재; 및 거푸집의 전방으로 돌출된 제2연결봉의 타단에 결합되는 체결부재를 포함하여 구성되어, 거푸집이 강성보강노반의 정면에 간격을 두고 설치되도록 하는 거푸집 지지연결장치가 제공된다.
- [0009] 상기한 본 발명의 시공방법과 장치에서, 고리부재는 폐합형 고리형상을 가질 수도 있고, 이와 달리 일측이 개방된 갈고리 형상을 가질 수도 있다.

발명의 효과

- [0010] 본 발명에 의하면, 강성보강노반에 매립된 기준틀의 전방으로 거푸집 지지연결장치를 수평방향으로 배치하고, 이를 이용하여 거푸집을 설치하게 되므로, 거푸집을 견고하게 연직 설치하는 작업을 매우 용이하게 수행할 수 있게 되는 효과가 발휘된다.
- [0011] 특히 본 발명에 의하면, 벽체를 현장 타설 콘크리트로 시공할 때, 콘크리트로부터의 타설압력이 거푸집에 작용하더라도, 이러한 타설압력을 기준틀의 인발저항력에 의해 지지할 수 있게 되어, 거푸집이 애초의 설치된 위치를 견고하게 유지할 수 있게 되는 장점이 발휘된다.
- [0012] 따라서 본 발명에서는 벽체를 시공할 때 거푸집을 지지하기 위한 경사 지지부재를 별도로 설치할 필요가 없으므로, 경사 지지부재의 설치를 위한 부지를 확보하지 않아도 되고, 그에 따라 경사 지지부재의 설치 부지를 확보하기 어려운 현장에서도 용이하게 벽체를 현장타설 콘크리트로 시공할 수 있을 뿐만 아니라, 경사 지지부재의 설치에 소요되는 비용을 절약하여 시공경제성을 크게 향상시킬 수 있게 되는 매우 유용한 효과가 발휘된다.

도면의 간단한 설명

- [0013] 도 1은 강성보강노반의 정면을 지지하는 벽체를 시공하기 위하여, 강성보강노반의 정면으로부터 간격을 두고 본 발명의 거푸집 지지연결장치를 이용하여 거푸집을 설치한 상태를 보여주는 개략적인 측면도이다.
- 도 2는 도 1의 원 A부분에 대한 개략적인 확대도이다.
- 도 3 및 도 4는 각각 거푸집 지지연결장치의 일단이 기준틀에 체결되고 타단이 거푸집에 결합되는 것을 바라보는 방향을 달리하여 보여주는 개략적인 사시도이다.
- 도 5 및 도 6은 각각 본 발명에 따른 거푸집 지지연결장치의 일 실시예를 바라보는 방향을 달리하여 보여주는 개략적인 조립 사시도이다.
- 도 7은 도 5에 도시된 거푸집 지지연결장치의 개략적인 분해 사시도이다.
- 도 8은 도 5의 선 B-B에 따른 개략적인 단면도이다.

도 9는 고리부재의 형태를 변형한 본 발명에 따른 거푸집 지지연결장치의 또다른 실시예에 대한 개략적인 조립 사시도이다.

도 10은 도 9에 도시된 거푸집 지지연결장치에 대한 도 8에 대응되는 개략적인 단면도이다.

도 11은 본 발명에서 기준틀에 고리부재만이 미리 체결되어 있는 것을 보여주는 도 4의 원 E 부분에 대한 개략적인 확대도이다.

도 12 내지 도 14는 각각 본 발명에 따른 거푸집 지지연결장치를 이용하여 벽체를 시공하는 과정을 순차적으로 보여주는 도 1에 대응되는 개략적인 측단면도이다.

도 15는 강성보강노반을 지지하는 벽체의 시공을 위하여 거푸집을 종래기술에 의해 설치한 것을 보여주는 개략적인 측단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 설명한다. 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 하나의 실시예로서 설명되는 것이며, 이것에 의해 본 발명의 기술적 사상과 그 핵심 구성 및 작용이 제한되지 않는다.

[0015] 도 1에는 본 발명의 일 실시예로서, 강성보강노반의 정면을 지지하는 벽체를 시공하기 위하여, 강성보강노반의 정면으로부터 간격을 두고 거푸집 지지연결장치(1)를 이용하여 벽체 시공용 거푸집(300)을 설치한 상태를 보여주는 개략적인 측단면도가 도시되어 있고, 도 2에는 도 1의 원 A 부분에 대한 개략적인 확대도가 도시되어 있다. 도 3 및 도 4에는 각각 거푸집 지지연결장치(1)의 일단이 기준틀(201)에 체결되고 거푸집 지지연결장치(1)의 타단이 거푸집(300)에 결합되는 것을 바라보는 방향을 달리하여 보여주는 개략적인 사시도가 도시되어 있다.

[0016] 도면에 도시된 것처럼, 본 발명에서는, 강성보강노반(200)의 다짐 성토층 각각을 이루는 기준틀(201)과 거푸집(300) 사이에 거푸집 지지연결장치(1)를 설치하여 기준틀(201)의 인발저항력을 이용하여 벽체 시공용 거푸집(300)을 직립하여 설치 고정하게 된다.

[0017] 강성보강노반(200)은, 앞서 배경기술과 관련하여 언급한 것처럼, 기준틀(201) 및 토목섬유(202)를 배치한 후, 토목섬유(202) 위로 덧채움 자갈(204)을 채우고, 덧채움 자갈의 후방으로는 덧채움 토사(204)를 채워 롤러 등의 다짐장비를 이용하여 다짐작업을 수행함으로써 다짐 성토층을 형성하고, 이러한 다짐 성토층을 복수개의 층으로 차례로 상향 적층 시공하는 방식으로 축조된다. 기준틀(202)의 아래에 추가적인 토목섬유를 배치할 수도 있으며, 이러한 토목섬유는 섬유망 형태로 제작될 수 있다. 기준틀(201)은 도 3에 도시된 것처럼, 지면과 평행하게 설치되는 수평부(211)와, 상기 수평부(211)로부터 상향으로 연결되는 수직부(212)로 구성되어 측면에서 볼 때 L자 형태를 이룬다. 기준틀(201)은 중방향 철근과 횡방향 철근(기준틀의 폭 방향으로 길게 연장되어 배치되는 철근)을 이용하여 망 형태로 제작될 수 있다.

[0018] 강성보강노반(200)의 정면을 지지하는 벽체를 시공하기 위해서는, 강성보강노반(200)의 정면으로부터 벽체의 두께에 해당하는 간격을 두고 강성보강노반(200)의 전방으로 벽체 시공용 거푸집(300)을 연직하게 설치하는데, 본 발명에서는 거푸집 지지연결장치(1)를 이용하여 거푸집(300)을 설치한다.

[0019] 도 5 및 도 6에는 각각 본 발명에 따른 거푸집 지지연결장치(1)의 일 실시예를 바라보는 방향을 달리하여 보여주는 개략적인 조립 사시도가 도시되어 있고, 도 7에는 도 5에 도시된 거푸집 지지연결장치(1)의 개략적인 분해 사시도가 도시되어 있으며, 도 8에는 도 5의 선 B-B에 따른 개략적인 단면도가 도시되어 있다.

[0020] 거푸집 지지연결장치(1)는, 일단이 기준틀(201)에 결합되고 타단은 거푸집(300)에 결합되도록 기준틀(201)의 전방으로 수평하게 배치되는 봉 형상의 부재이다. 구체적으로 거푸집 지지연결장치(1)는, 도면에 도시된 것처럼, 기준틀(201)과 결속되는 고리부재(11), 상기 고리부재(11)에 일단이 결합되는 제1연결봉(12), 상기 제1연결봉(12)의 타단에 결합되는 중간연결부재(13), 일단이 중간연결부재(13)와 조립 결합되고 타단은 거푸집(300)을 관통하여 거푸집(300)의 전방으로 돌출되는 제2연결봉(14), 및 거푸집(300)의 전방으로 돌출된 제2연결봉(14)의 타단에 결합되어 거푸집(300)의 움직임을 제한하는 체결부재(16)가 일단에서 타단으로 가면서 순차적으로 배열되어 조립되며, 상기 제2연결봉(14)의 외부에는 피복 슬리브부재(15)가 덮어 씌워져 있는 구성을 가진다. 도면에서 부재번호 17로 기재된 것은 필요에 따라 설치될 수 있는 와셔(17)이다.

[0021] 고리부재(11)는 고리형태로 만들어져서 기준틀(201)과 결합되는데 도면에 도시된 실시예의 경우에는, 수평부(211)와 수직부(212)가 서로 만나는 모서리에서 폐합된 둥근 고리형상을 가지는 고리부재(11)가 체결되어 있다.

그러나 고리부재(11)의 형상은 도 3 내지 도 8에 예시된 실시예처럼 폐합된 둥근 고리형태에 한정되지 아니한다. 도 9에는 기준틀과 결속되는 고리부재의 형태를 변형한 본 발명에 따른 거푸집 지지연결장치(1)의 또다른 실시예에 대한 개략적인 조립 사시도가 도시되어 있고, 도 10에는 도 9에 도시된 거푸집 지지연결장치(1)에 대한 도 8에 대응되는 개략적인 단면도가 도시되어 있는데, 도 9 및 도 10에 도시된 것처럼, 고리부재(11)는 일측이 개방된 갈고리 형태로 이루어질 수 있는 것이며, 고리부재(11)의 형태는 도면에 도시되지 아니하였지만, 기준틀(201)의 선단부에 위치하는 횡방향 철근이나 기준틀(201)을 이루는 다른 철근과 결합될 수 있는 형태라면 다양한 형상으로 변형될 수 있다. 도 9 및 도 10에 도시된 실시예에 의한 거푸집 지지연결장치(1)의 기타 구성은 도 3 내지 도 8에 도시된 실시예와 동일하다.

[0022] 도 11에는 기준틀(201)에 고리부재(11)만이 미리 체결되어 있는 것을 보여주는 도 4의 원 E 부분에 대한 개략적인 확대도가 도시되어 있는데, 고리부재(11)는 도 11에 도시된 것처럼, 기준틀(201)을 제작할 때 미리 결합 설치할 수 있다. 즉, 완전히 폐합된 고리형상을 가지는 고리부재(11)의 경우, 기준틀(201)을 이루는 철근이 고리부재(11)의 고리형상 내에 관통하도록 기준틀(201)을 제작하게 되면, 고리부재(11)와 기준틀(201)은 완전하게 일체화되어, 후술하는 것처럼 기준틀(201)의 인발저항력을 최대로 이용할 수 있게 되는 장점이 있다. 이와 같이 기준틀(201)에 고리부재(11)가 미리 설치된 경우에는, 제1연결봉(12)의 일단은 사후적으로 고리부재(11)와 조립 결합되는데, 이를 위하여 고리부재(11)에는 나사결합부재(110)가 일체로 구비될 수 있다.

[0023] 제1연결봉(12)은 기준틀(201)이 전방에서 거푸집(300)을 향하여 수평방향으로 배치되는 봉형상의 부재로서, 그 일단은 고리부재(11)에 결합된다. 고리부재(11)에 나사결합부재(11)가 구비된 경우에는, 제1연결봉(12)의 일단에 나사부를 형성하여 나사결합부재(11)에 형성된 나사 결합구멍에 제1연결봉(12)의 일단을 나사결합함으로써, 조립할 수 있다.

[0024] 중간연결부재(13)는 제1연결봉(12)의 타단에 결합 구비되어, 수평방향으로 거푸집쪽으로 후속하여 배치되는 제2연결봉(14)과 제1연결봉(12)을 서로 분해 가능하도록 조립 연결하는 기능을 수행한다. 중간연결부재(13)는 제1연결봉(12)의 타단에 완전히 고정된 상태로 결합 구비될 수도 있지만, 나사결합 등에 의해 분해 조립하게 결합 구비될 수도 있다.

[0025] 제2연결봉(14)은 제1연결봉(12)과 연속하여 수평방향으로 배치되어 거푸집(300)이 결합되는 봉형상의 부재이다. 제2연결봉(14)의 일단은 중간연결부재(13)에 분해 조립이 가능하도록 결합된다. 예를 들어 제2연결봉(14)의 일단에 나사부를 형성하여 중간연결부재(13)에 형성된 나사 결합구멍에 제2연결봉(12)의 일단을 나사결합함으로써, 분해 가능하도록 조립 결합할 수 있는 것이다. 이와 같이 제2연결봉(12)이 중간연결부재(13)에 결합되면, 제1연결봉(11)과 제2연결봉(12)은 일체를 이루어서 기준틀(201)로부터 거푸집(300)까지 수평방향으로 길게 연장된 봉형상의 부재를 이루게 된다. 제2연결봉(12)의 타단은 거푸집(300)과 분해조립 가능하게 결합되는데, 이를 위해서 도면에 예시된 것처럼, 제2연결봉(12)의 타단이 거푸집(300)을 관통하여 거푸집(300)의 외면으로 돌출되고, 거푸집(300)의 외면 즉, 전방으로 돌출된 제2연결봉(12)의 타단에 체결부재(16)가 체결됨으로써 거푸집(300)을 제2연결봉(12)의 타단에 고정시킨 상태로 결합할 수 있다. 제2연결봉(12)의 타단에 나사부를 형성하고, 체결부재(16)를 너트부재로 제작하여 나사결합하게 되면, 벽체의 시공이 완료된 후 제2연결봉(12)과 거푸집(300)을 쉽게 분리할 수 있다. 물론 너트부재와 나사부의 형태가 아니라 또다른 형태를 이용하여 제2연결봉(12)의 타단과 체결부재(16)를 분해 조립이 가능하도록 결합할 수 있다.

[0026] 이와 같이 거푸집(300)의 외면에 돌출된 제2연결봉(12)의 타단에 체결부재(16)가 체결함에 있어서, 거푸집(300)의 외면에 와서(17)를 밀착배치한 후 체결부재(16)를 제2연결봉(12)에 결합할 수도 있다.

[0027] 한편, 본 발명에서, 상기 제2연결봉(12)의 외부는 피복 슬리브부재(15)가 씌워져 있다. 즉, 파이프 형태로 이루어진 피복 슬리브부재(15)의 중공(中空) 내에 제2연결봉(12)이 삽입 배치되어 있는 것이다. 따라서 후술하는 것처럼, 제2연결봉(12)의 외부로 콘크리트가 타설되어 제2연결봉(12)이 벽체를 이루는 콘크리트 내에 매립되더라도, 콘크리트가 제2연결봉(12)의 외면에 직접 부착되지 않게 되어, 제2연결봉(12)을 용이하게 제거할 수 있게 된다.

[0028] 도 12 내지 도 14에는 각각 본 발명에 따른 거푸집 지지연결장치(1)를 이용하여 벽체를 시공하는 과정을 순차적으로 보여주는 도 1에 대응되는 개략적인 측단면도가 도시되어 있다. 도 12 내지 도 14를 참조하여 본 발명에 의해 벽체를 시공하는 방법을 구체적으로 살펴보면, 우선 지반을 다짐하고, 벽체(100)의 기초부(110)를 형성하며, 기초부(110)의 후방으로 기준틀(201)을 이용하여 다짐 성토층을 형성하고, 이러한 다짐 성토층을 복수개의 층으로 차례로 상향 적층 시공하여 필요한 높이를 가지는 강성보강노반(200)을 축조한다.

- [0029] 이 때, 기준틀(201)에는 거푸집 지지연결장치(1)를 미리 조립 결합해둘 수 있는데, 도 11을 참조하여 설명한 것처럼, 기준틀(201)에 고리부재(11)만을 미리 결합한 상태로, 기준틀(201)을 이용하여 위와 같이 강성보강노반(200)을 축조한 후, 고리부재(11)에 제1연결봉(12)을 결합할 수도 있다.
- [0030] 앞서 설명한 것처럼, 본 발명의 거푸집 지지연결장치(1), 고리부재(11), 제1연결봉(12), 중간연결부재(13), 제2연결봉(14), 피복 슬리브부재(15) 및 체결부재(16)의 조립으로 이루어지므로, 고리부재(11)를 제외한 제1연결봉(12)과 중간연결부재(13)와 제2연결봉(14)과 피복 슬리브부재(15)를 미리 결합하여 조립한 상태에서 제1연결봉(12)의 일단을 고리부재(11)에 결합할 수도 있고, 제1연결봉(12)만을 고리부재(11)에 결합한 후, 거푸집 지지연결장치(1)를 이루는 다른 부재를 순차적으로 결합할 수도 있다.
- [0031] 이와 같이, 강성보강노반(200)이 축조되고, 기준틀(201)의 전방으로 복수개의 거푸집 지지연결장치(1)가 결합되어 수평방향으로 연장되어 배치된 후에는, 도 12에 도시된 것처럼 벽체(100)의 제작을 위한 콘크리트 타설용 거푸집(300)을 수직하게 세워서 설치하게 되는데, 거푸집 지지연결장치(1)의 제2연결봉(14)의 타단이 거푸집(300)을 관통하여 거푸집(300)의 외면으로 돌출되도록 한 후, 돌출된 제2연결봉(14)의 타단에 체결부재(16)를 결합하여 거푸집(300)이 제2연결봉(14)으로부터 뺄리지 않도록 고정한다. 이 때, 체결부재(16)의 위치를 조정함으로써, 거푸집(300)과 강성보강노반(200) 사이의 간격 즉, 벽체(100)의 두께를 설계에 맞추어서 용이하게 조절할 수 있게 된다. 특히 체결부재(16)가 너트부재로 이루어져서 제2연결봉(14)에 나사결합되어 있는 경우, 체결부재(16)를 회전시킴으로써 용이하게 체결부재(16)의 위치를 조정할 수 있게 되어, 벽체(100)의 두께를 설계에 부합되도록 만드는 것이 매우 용이하게 이루어질 수 있게 되는 장점이 있다.
- [0032] 이와 같이, 거푸집(300)이 거푸집 지지연결장치(1)에 결합되어 직립 설치된 상태에서 도 13에 도시된 것처럼, 거푸집(300)의 배면과 강성보강노반(200)의 전방 사이의 공간에 콘크리트(C)를 타설하여 벽체(100)를 제작하게 된다. 이 때, 거푸집(300) 방향으로 작용하는 콘크리트(C)의 타설압력은, 거푸집(300)에 결합되어 있는 거푸집 지지연결장치(1)를 통해서 기준틀(201)로 전달되고, 결국 강성보강노반(200)을 이루는 기준틀(201)의 인발저항력에 의해 지지된다. 즉, 콘크리트(C)의 타설압력이 거푸집(300)에 작용하더라도, 거푸집(300)이 거푸집 지지연결장치(1)에 의해 기준틀(201)에 연결되어 있으므로, 거푸집(300)이 연직된 상태를 견고하게 고수할 수 있게 되는 것이다.
- [0033] 따라서 본 발명에서는 거푸집(300)이 직립 상태를 유지하도록 함에 있어서, 종래 기술과 달리, 거푸집(300)의 전방에 거푸집 지지를 위한 경사 지지대가 필요 없으며, 그에 따라 경사 지지대 설치 작업과 경사재 설치를 위한 부지 확보가 필요하지 않게 되어 본 발명은 작업공간이 협소하여 경사 지지대를 설치하기 어려운 현장에서도 활용할 수 있으며, 경사 지지대의 생략에 따라 시공경제성이 크게 향상되는 효과가 발휘된다.
- [0034] 콘크리트(C)의 양생이 완료되면, 제2연결봉(14)을 제거하고 거푸집(300)을 탈형한다. 즉, 도 14에 도시된 것처럼, 체결부재(16)를 제거한 후, 거푸집(300)과 제2연결봉(14)을 모두 제거하는 것이다. 제2연결봉(14)은 피복 슬리브부재(15)에 의해 피복되어 있었으므로, 콘크리트(C)가 타설되어 거푸집 지지연결장치(1)가 콘크리트(C)에 매립되어 있을 때에도, 제2연결봉(14)에는 콘크리트(C)가 직접 부착되어 있지 않은 상태에 있게 된다. 따라서 콘크리트(C)가 양생된 후에는, 제2연결봉(14)의 일단을 중간연결부재(13)로부터 결합 해제하여 중간연결부재(13)와 제2연결봉(14)을 분리시키게 되면, 매우 용이하게 제2연결봉(14)을 벽체(100)로부터 뽑아내어 제거할 수 있게 된다. 중간연결부재(13)와 제2연결봉(14)이 나사결합되어 있는 경우, 제2연결봉(14)을 회전시킴으로써 제2연결봉(14)의 분리 및 제거작업을 용이하게 수행할 수 있게 된다. 제2연결봉(14)을 제거한 후에는, 필요에 따라 제2연결봉(14)이 존재하던 벽체(100) 내부의 빈 공간에 무수축 모르타르 등의 마감재를 채울 수도 있다.
- [0035] 위에서 살펴본 것처럼 본 발명에서는, 강성보강노반(200)에 매립된 기준틀(201)의 전방으로 거푸집 지지연결장치(1)를 수평방향으로 배치하고, 이를 이용하여 거푸집(300)을 설치하게 되므로, 거푸집(300)을 견고하게 연직 설치하는 작업을 매우 용이하게 수행할 수 있고, 특히 벽체(100)를 현장 타설 콘크리트로 시공할 때, 콘크리트로부터의 타설압력이 거푸집(300)에 작용하더라도, 이러한 타설압력을 기준틀(201)의 인발저항력에 의해 지지할 수 있게 되어, 거푸집(300)이 애초의 설치된 위치를 견고하게 유지할 수 있게 된다.
- [0036] 따라서 벽체(100)를 시공할 때 거푸집(300)을 지지하기 위한 경사 지지부재를 별도로 설치할 필요가 없으므로, 경사 지지부재의 설치를 위한 부지를 확보하지 않아도 되고, 그에 따라 경사 지지부재의 설치 부지를 확보하기 어려운 현장에서도 용이하게 벽체(100)를 현장타설 콘크리트로 시공할 수 있을 뿐만 아니라, 경사 지지부재의 설치에 소요되는 비용을 절약하여 시공경제성을 크게 향상시킬 수 있게 되는 매우 유용한 효과가 발휘된다.

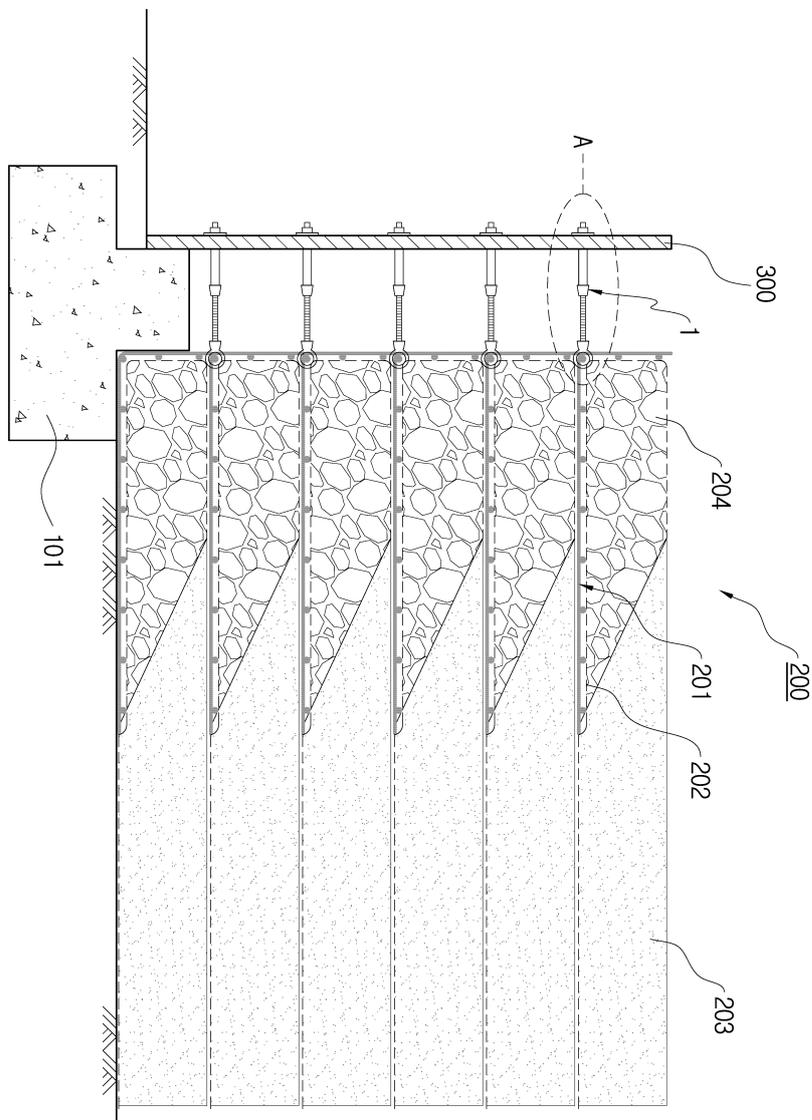
부호의 설명

[0037]

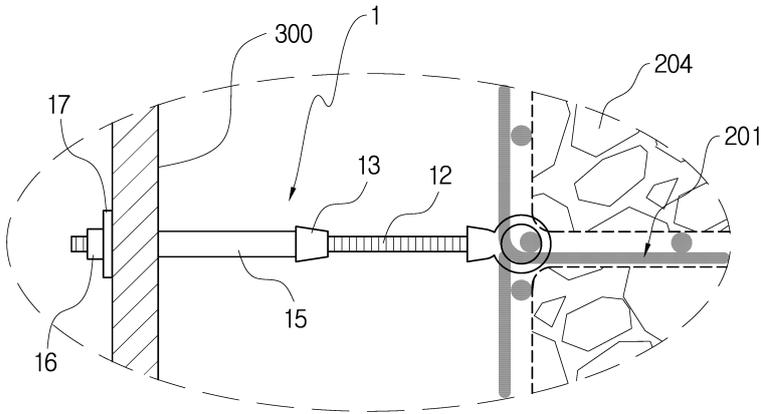
- 1: 거푸집 지지연결장치
- 11: 고리부재
- 12: 제1연결봉
- 13: 중간연결부재
- 12: 제2연결봉
- 15: 피복 슬리브부재
- 16: 체결부재

도면

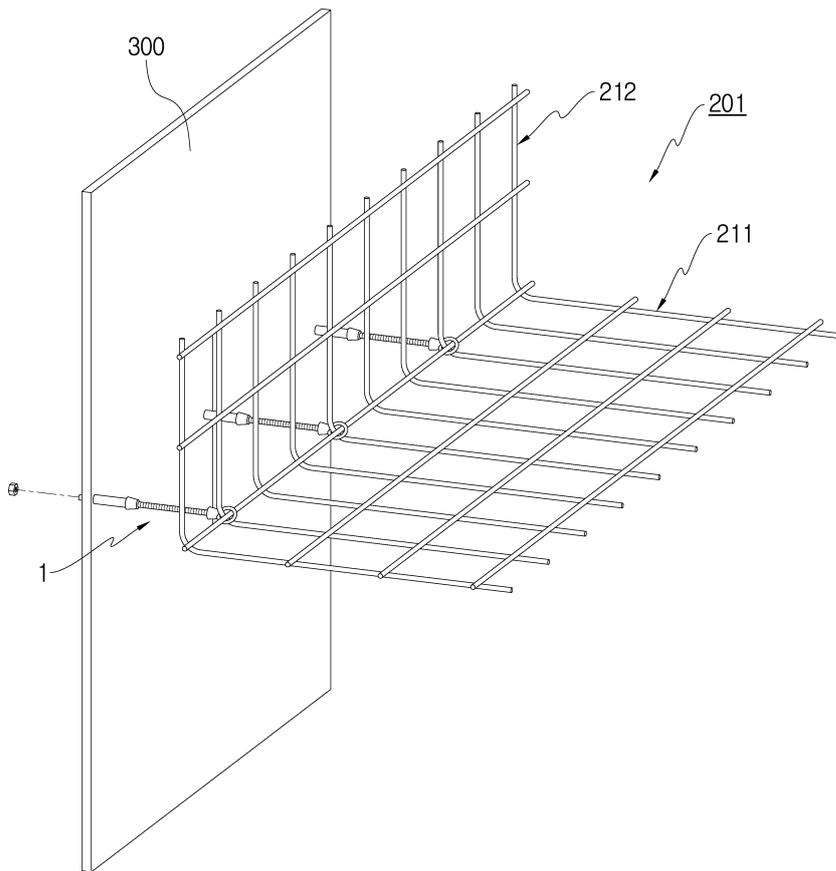
도면1



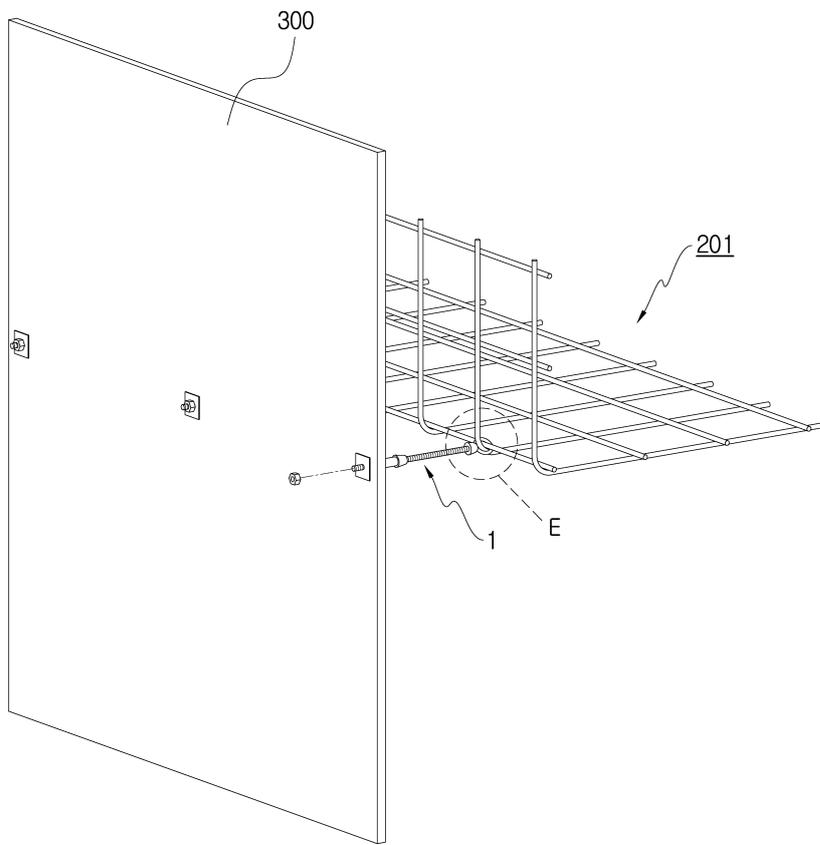
도면2



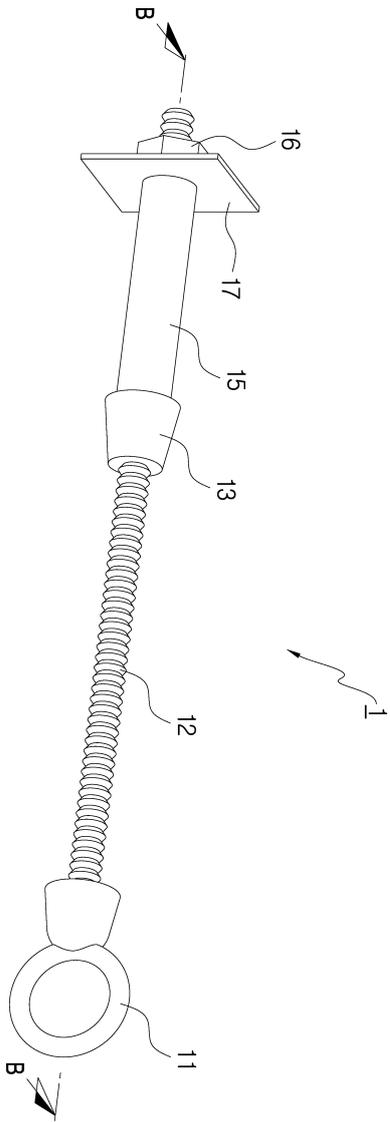
도면3



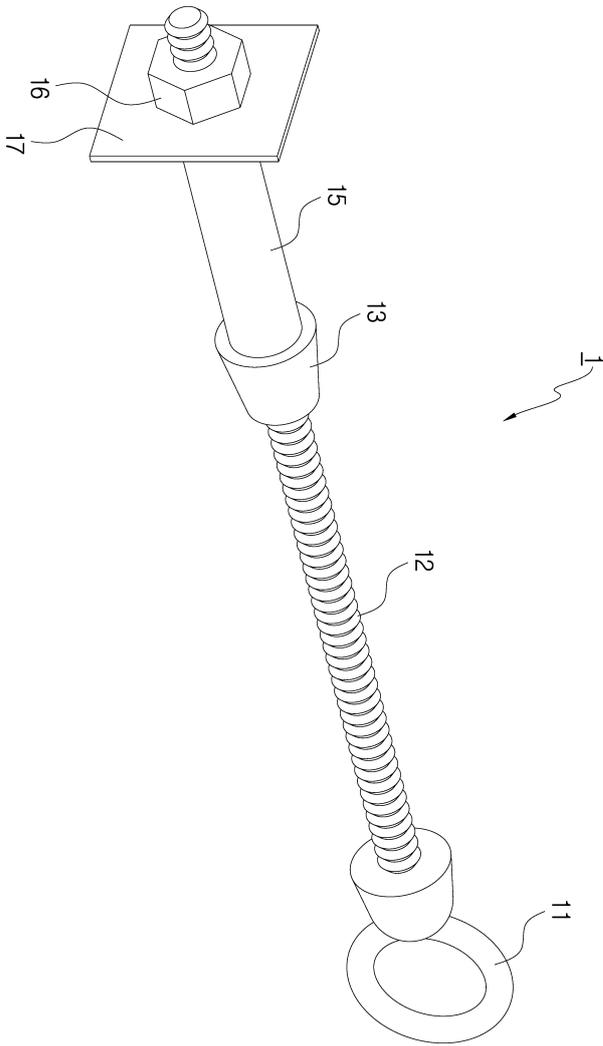
도면4



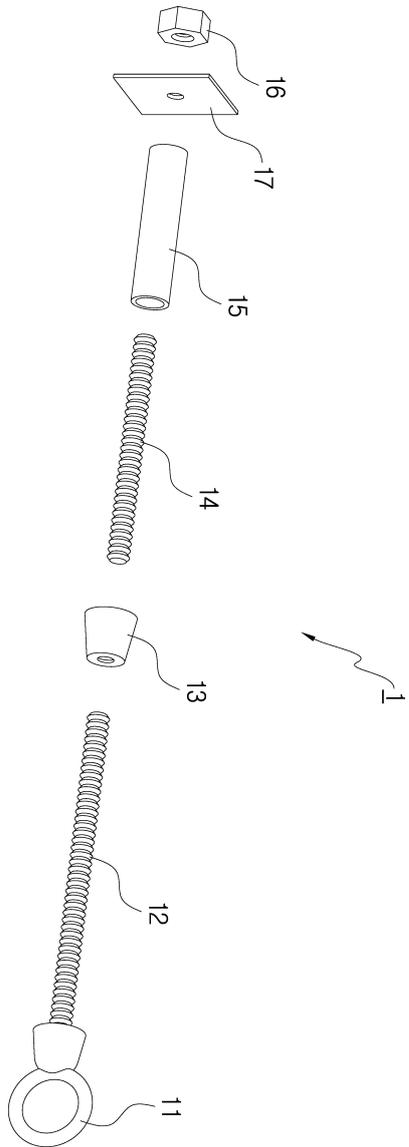
도면5



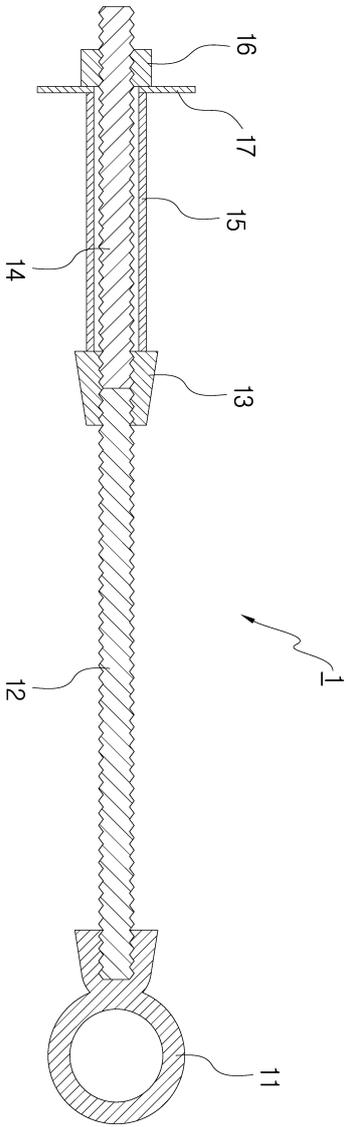
도면6



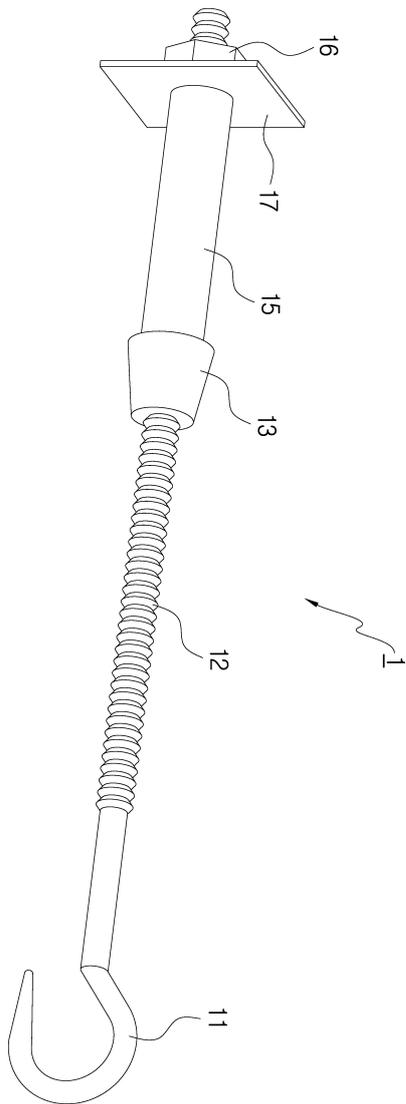
도면7



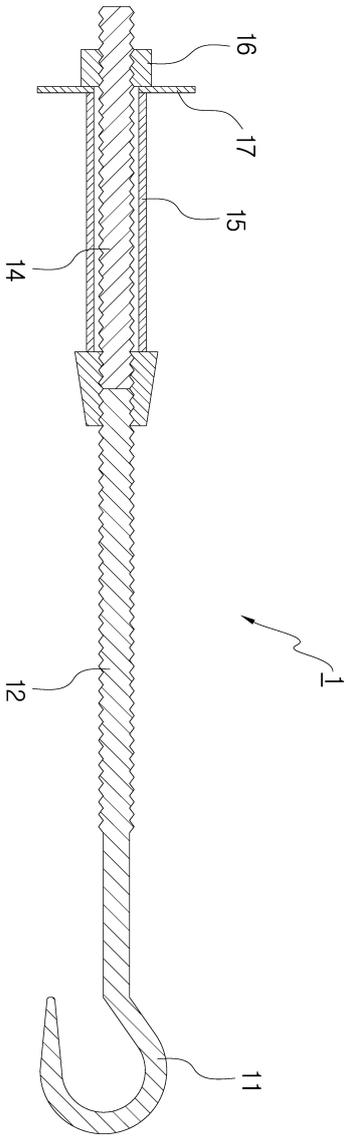
도면8



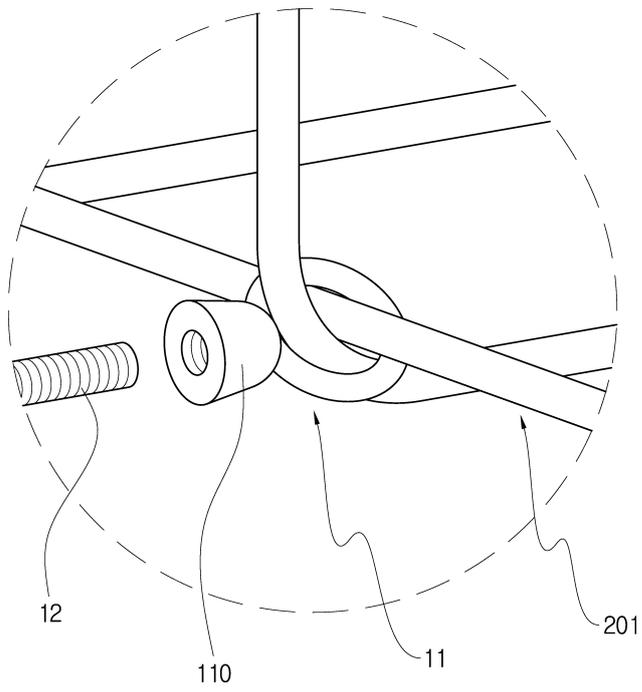
도면9



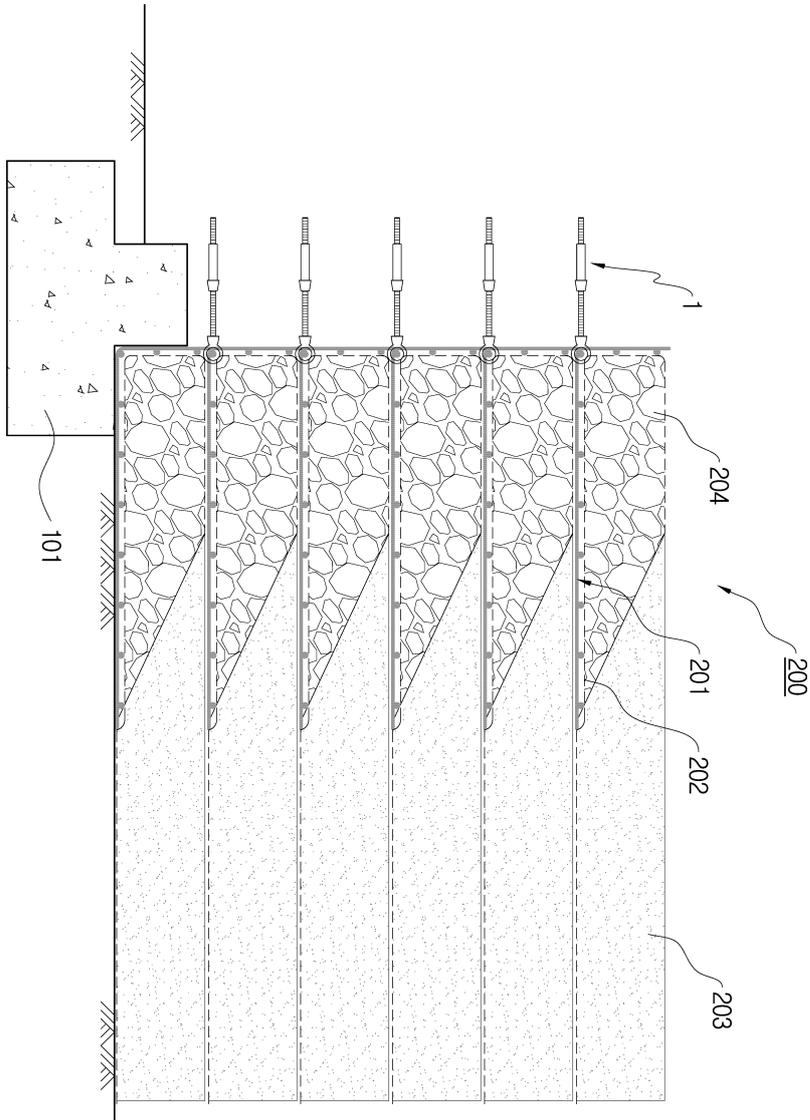
도면10



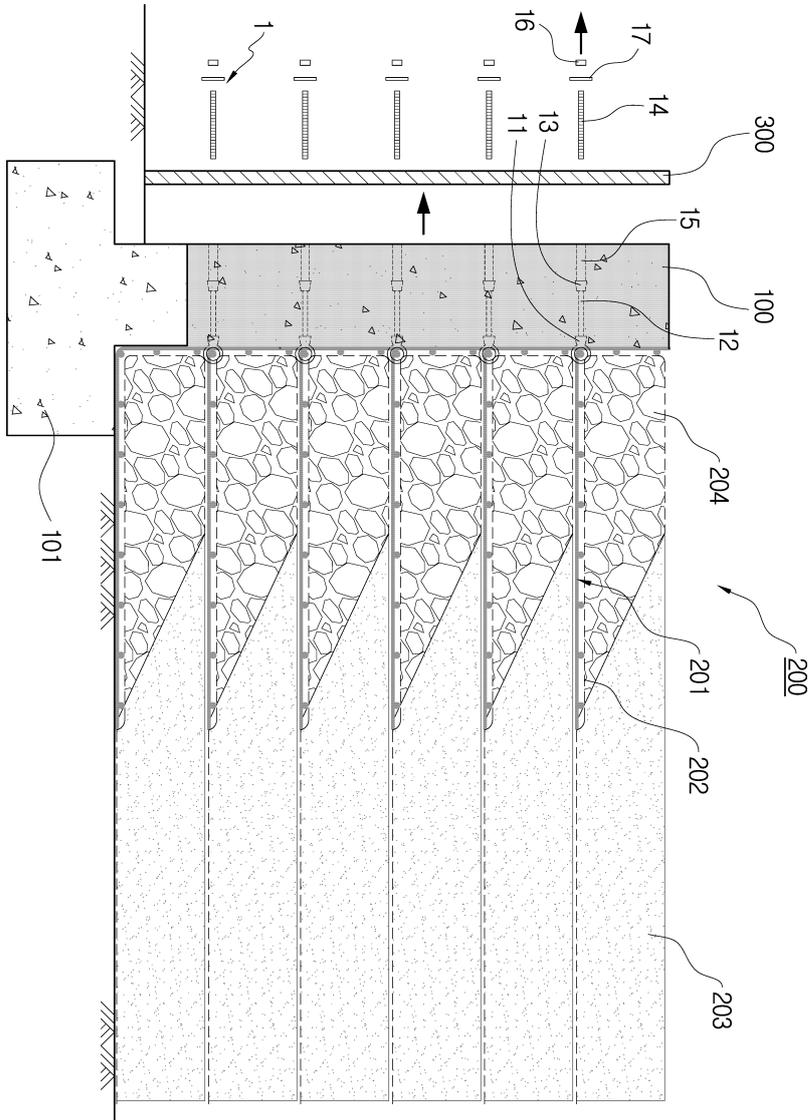
도면11



도면12



도면14



도면15

