



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0055558
(43) 공개일자 2020년05월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

E02D 5/80 (2006.01)

(52) CPC특허분류

E02D 5/80 (2013.01)

E02D 2200/16 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2018-0139329

(22) 출원일자 2018년11월13일

심사청구일자 2018년11월13일

(71) 출원인

정삼식

경상북도 영천시 동문1길 39 (문내동)

(72) 발명자

정삼식

경상북도 영천시 동문1길 39 (문내동)

(74) 대리인

특허법인필앤은지

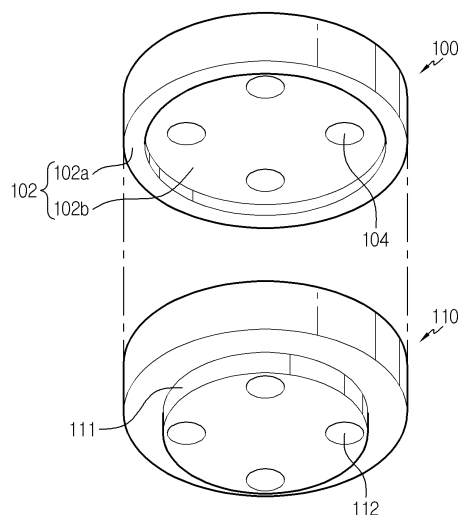
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 그라운드 앵커용 앵커헤드 및 이를 이용한 재진장 시공방법

(57) 요약

본 발명은 그라운드 앵커의 인장선과 커플링되는 앵커헤드에 있어서, 서로 반대쪽에 위치한 제1면 및 제2면과 상기 제1면과 제2면 사이에 라운드 지게 형성된 측면을 구비한 제1 헤드블록; 상기 제1 헤드블록의 제1면과 제2면을 관통하도록 두께 방향으로 뚫려 있고 한쪽 방향으로 가면서 점차 구경이 커지게 테이퍼가 형성되어 있는 복수개의 인장선 체결공들; 및 상기 제1면 및 제2면 중 어느 하나는 가장자리에 인접한 아우터부와 상기 아우터부에 대하여 오목하게 단차가 진 이너부를 구비한 것을 특징으로 하는 그라운드 앵커용 앵커헤드를 개시한다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류

E02D 2250/0046 (2013.01)

E02D 2600/20 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

그라운드 앵커의 인장선과 연결되는 그라운드 앵커용 앵커헤드에 있어서,

서로 반대쪽에 위치한 제1면 및 제2면과 상기 제1면과 제2면 사이의 둘레를 따라 라운드 형상으로 형성된 측면을 구비한 제1 헤드블록; 및

상기 제1 헤드블록의 상기 제1면과 제2면을 관통하도록 두께 방향으로 뚫려 있고 한쪽 방향으로 가면서 점차 구경이 커지게 테이퍼가 형성되어 있는 복수개의 인장선 체결공들;을 포함하고,

상기 제1면 및 제2면 중 어느 하나는, 상기 제1 헤드블록의 최외곽 테두리단에 인접한 아우터부와 상기 아우터부에 비해 안쪽에 위치하고 상기 아우터부에 대하여 오목하게 형성된 이너부를 구비하여 단차가 형성된 것을 특징으로 하는 그라운드 앵커용 앵커헤드.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 복수개의 인장선 체결공들은 상기 제1면 및 제2면 중 상기 이너부가 형성된 쪽으로부터 반대면으로 가면서 점차 구경이 커지게 형성된 것을 특징으로 하는 그라운드 앵커용 앵커헤드.

청구항 3

제2항에 있어서,

지압판에 설치되고, 일면이 상기 아우터부와 접촉하도록 상기 제1 헤드블록과 겹쳐지게 배치되는 제2 헤드블록;을 더 포함하고,

상기 제2 헤드블록의 타면에는 상기 지압판의 내부로 매립되는 돌출부가 형성된 것을 특징으로 하는 그라운드 앵커용 앵커헤드.

청구항 4

그라운드 앵커에 대한 재긴장 시공방법에 있어서,

(a) 서로 반대쪽에 위치한 제1면 및 제2면과 상기 제1면과 제2면 사이의 둘레를 따라 라운드 형상으로 형성된 측면을 구비하고, 상기 제1면과 제2면을 관통하도록 두께 방향으로 뚫려 있고 한쪽 방향으로 가면서 점차 구경이 커지게 테이퍼가 형성되어 있는 복수개의 인장선 체결공들을 포함하고, 상기 제1면 및 제2면 중 어느 하나는 상기 제1 헤드블록의 최외곽 테두리단에 인접한 아우터부와 상기 아우터부에 비해 안쪽에 위치하고 상기 아우터부에 대하여 오목하게 형성된 이너부를 구비하여 단차가 형성된 제1 헤드블록을, 지압판 위에 설치된 제2 헤드블록 위에 겹쳐지게 배치하는 단계;

(b) 접촉단으로 가면서 점차 내경이 좁아지게 테이퍼부가 형성되어 있으며 상기 접촉단에 반대되는 체결단의 내벽에 암나사부가 형성되어 있고 그라운드 앵커의 앵커헤드에 비해 직경이 큰 금속 소재의 원통체로 이루어진 관형 지지부재를 준비하는 단계;

(c) 끝부분으로 가면서 점차 두께가 얇아지는 테이퍼가 형성되어 있는 적어도 둘 이상의 조임웨지들을 준비하는 단계;

(d) 상기 관형 지지부재의 상기 암나사부와 나사결합 가능한 수나사부가 외주면에 형성되고 중심에는 체결공이 형성되어 있는 커버부재를 준비하고, 상기 체결공에 장볼트 구조의 텐션바를 나사결합하는 단계;

(e) 상기 조임웨지들을 상기 관형 지지부재 내부에 삽입하는 단계;

(f) 상기 커버부재를 상기 관형 지지부재의 상기 암나사부에 결합하여 관형 지지부재의 상부 개방구를 캡핑하는

단계;

- (g) 상기 관형 지지부재의 접촉단이 상기 앵커헤드를 둘러싸면서 지압판 위에 접촉되도록, 상기 텐션바를 파지한 상태에서 상기 관형 지지부재를 상기 지압판 위에 배치하는 단계;
- (h) 상기 관형 지지부재를 둘러싸면서 상기 지압판 위에 올려지도록 상기 지압판 위에 받침대를 배치하는 단계;
- (i) 상기 받침대의 베이스면 위에 가력장치로서 인장잭을 설치하는 단계;
- (j) 상기 텐션바의 후단을 통해 너트부재를 나사결합하여 상기 인장잭의 상부에 위치시키는 단계;
- (k) 상기 인장잭을 작동시켜 유압으로 상기 너트부재를 밀어서 상기 너트부재에 인장력을 가하는 단계;
- (l) 상기 너트부재에 가해지는 인장력으로 상기 텐션바 및 상기 관형 지지부재를 당겨서, 상기 조임웨지들 사이의 간격을 좁혀서 상기 조임웨지들에 의해 상기 앵커헤드의 둘레가 조여진 상태에서 상기 앵커헤드에 긴장력을 가하는 단계;
- (m) 상기 앵커헤드에 가해지는 긴장력에 따른 상기 앵커헤드의 변위에 의해 상기 앵커헤드와 상기 지압판 사이에 형성된 간극에 정착웨지를 삽입하여 재긴장 상태를 고정하는 단계; 및
- (n) 상기 인장잭의 인장력을 해제하고 상기 앵커헤드에서 장치를 분리하는 단계;를 포함하는 인장 장치를 이용한 재긴장 시공방법.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 단계 (a)에서,

상기 복수개의 인장선 체결공들은 상기 제1면 및 제2면 중 이너부가 형성된 쪽으로부터 반대면으로 가면서 점차 구경이 커지게 형성된 것을 특징으로 하는 인장 장치를 이용한 재긴장 시공방법.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 단계 (b)에서,

상기 제1 헤드블록의 상기 아우터부가 상기 제2 헤드블록의 일면 가장자리 부분과 접촉하게 배치하고,

상기 제2 헤드블록의 타면에 형성된 돌출부가 상기 지압판의 내부로 매립되도록 설치하는 것을 특징으로 하는 인장 장치를 이용한 재긴장 시공방법.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 단계 (a)에서,

상기 지압판을 관통하여 노출된 인장선을 상기 제2 헤드블록과 상기 제1 헤드블록의 인장선 체결공에 차례대로 끼우고 상기 인장선 체결공에 고정웨지를 체결하는 단계;를 수행하는 것을 특징으로 하는 인장 장치를 이용한 재긴장 시공방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 그라운드 앵커용 앵커헤드 및 이를 이용한 재긴장 시공방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 지반 등의 보강을 위해 설치된 그라운드 앵커(Anchor)를 인장하여 긴장력을 강화하는 시공에 사용되는 그라운드 앵커의 인장선과 연결되는 그라운드 앵커용 앵커헤드 및 이를 이용한 재긴장 시공방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 그라운드 앵커는 지반의 과도한 변위 및 붕괴를 방지하기 위한 목적으로 사용되는 보강용 구조체이다. 그라운드 앵커는 각종 구조물이나 옹벽의 지지와 보강을 비롯하여, 사면의 붕괴방지 및 안정화 등의 용도로 널리 사용된다.

[0003] 일반적으로, 그라운드 앵커는 PS 강선, PS 강연선, PS 강봉 등이 인장재로서 사용되고 지반에 삽입된 상태에서

그라우팅(Grouting) 공법에 의해 주입된 시멘트 페이스트 등에 의해 정착되어 긴장력(Prestress)을 제공한다.

- [0004] 도 1에 도시된 바와 같이 그라운드 앵커는 지반 내로 삽입된 인장선(3)을 포함하고, 인장재(3)의 바깥쪽 끝부분은 지반의 외부로 노출되는 소정의 지압판(2) 상에 설치된 정착구인 앵커헤드(Anchor head)(1)와 연결되어 있다. 인장재(3)의 안쪽 끝부분으로부터 정해진 구간에는 긴장력을 지반과의 마찰저항 또는 지압저항에 의해 지반에 전달하는 저항체 부분인 앵커체(4)가 구비된다.
- [0005] 상기와 같은 구성을 가진 그라운드 앵커는 시공 후 시간경과에 따라 인장재의 릴렉세이션, 콘크리트의 건조수축, 지반의 변형 등의 조건 변화에 의해 인장재의 잔존 긴장력이 감소하게 되므로 이를 재긴장하는 유지 관리가 요구된다.
- [0006] 그라운드 앵커의 긴장력을 보정하는 재긴장 시공은 앵커헤드의 외주면에 형성되어 있는 나사탭(Screw tap)에 재 긴장 장치를 나사결합하고 잭(Jack)과 같은 가력장치를 이용하여 앵커헤드 및 인장재를 인장하고 앵커헤드와 지압판 사이에 형성되는 틈에 정착웨지를 삽입하는 방식으로 수행된다.
- [0007] 그런데, 상기와 같은 종래의 재긴장 시공방법은 나사탭이 형성되어 있는 앵커헤드의 규격에 부합하는 재긴장 장치만이 사용되어야 하므로 범용성 있는 재긴장 장치를 설계하기가 어려운 취약점이 있다.
- [0008] 또한, 재긴장 시공은 초기 긴장력이 주어진 다음 통상 10여년 정도의 오랜 시간이 경과한 이후에 수행되므로 앵 커헤드의 나사탭이 노후되어 재긴장 장치와의 결합이 불가능하거나 작업도중 결합이 해제되어 안전사고를 유발 하는 문제가 있어 이에 대한 대책이 요구된다.
- [0009] 한편, 종래의 재긴장 시공방법은 앵커헤드에 재긴장 장치를 결합하는 커플링작업이 용이하지 않아 작업시간이 많이 걸리는 단점이 있다.
- [0010] 대안으로는, 도 2에 도시된 바와 같이 그라운드 앵커의 앵커헤드(1)를 둘러싸도록 배치되는 관형 지지부재(13)와, 관형 지지부재(13)의 내부에 삽입되는 복수개의 조임웨지(12)로 이루어진 켜기 어셈블리(11)와, 관형 지지 부재(13) 내의 앵커헤드(1) 주변에 켜기 어셈블리(11)가 삽입된 상태에서 관형 지지부재(13)의 개방구를 캡핑하 는 커버부재(15)와, 관형 지지부재(13)에 결합되어 인장력을 전달하는 텐션바(23)와, 텐션바(23)에 나사결합되 는 너트부재(22)와, 관형 지지부재(13)를 둘러싸면서 지압판(2) 위에 올려지도록 배치되는 받침대(10)와, 받침 대(10) 위에 배치되어 너트부재(22)에 인장력을 가하는 인장잭(20)을 포함하는 다목적 재긴장 장치가 제시되었 다.
- [0011] 인장잭(20)이 작동하여 유압에 의해 플런저(21)가 상방으로 전진하면 너트부재(22)를 밀어서 텐션바(23) 및 관 형 지지부재(13)에 인장력을 가하고, 이에 따라 관형 지지부재(13)는 켜기 어셈블리(11)가 개재된 상태로 앵커 헤드(1)와 실질적으로 일체화가 되어 지압판(2)으로부터 이격되게 앵커헤드(1)를 당기는 작용을 하게 된다. 이 러한 구성 및 작용을 갖는 다목적 재긴장 장치는 특허문헌 1에 기재되어 있다.
- [0012] 그런데, 일반적인 그라운드 앵커의 인장선은 설치 후 사용시간이 오래될수록 앵커헤드로부터 탈락되거나 노후에 의해 쉽게 절단되는 취약점이 있다. 이와 같이 노후화가 진행된 그라운드 앵커의 인장선을 기존의 앵커헤드에 체결하고 켜기(wedge)로 고정할 경우에는 인장선과 웨지의 결합이 쉽지 않을 뿐만 아니라 체결력이 미약해서 재 긴장 시공 도중에 앵커헤드와 인장선이 쉽게 분리되어 안전사고를 초래할 수 있는 문제가 있고, 재긴장 시공 도 중에 앵커헤드의 표면과 인장선이 접촉 및 간섭하여 인장선이 파손될 수 있으므로 이에 대한 대책이 요구된다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0013] (특허문헌 0001) 특허문헌 1: 한국등록특허공보 제10-1757713호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0014] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 고려하여 창안된 것으로서, 그라운드 앵커의 인장선과 앵커헤드 간의 체결성을 향상시킬 수 있고 앵커헤드와 인장선 간의 간섭을 방지하여 인장선의 파손을 예방할 수 있는 구조를 가진 그라

운드 앵커용 앵커헤드 및 이를 이용한 재긴장 시공방법을 제공하는 데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0015] 상기와 같은 목적을 달성하기 위해 본 발명은, 그라운드 앵커의 인장선과 연결되는 그라운드 앵커용 앵커헤드에 있어서, 서로 반대쪽에 위치한 제1면 및 제2면과 상기 제1면과 제2면 사이의 둘레를 따라 라운드 형상으로 형성된 측면을 구비한 제1 헤드블록; 및 상기 제1 헤드블록의 상기 제1면과 제2면을 관통하도록 두께 방향으로 뚫려 있고 한쪽 방향으로 가면서 점차 구경이 커지게 테이퍼가 형성되어 있는 복수개의 인장선 체결공들;을 포함하고, 상기 제1면 및 제2면 중 어느 하나는, 상기 제1 헤드블록의 최외곽 테두리단에 인접한 아우터부와 상기 아우터부에 비해 안쪽에 위치하고 상기 아우터부에 대하여 오목하게 형성된 이너부를 구비하여 단차가 형성된 것을 특징으로 하는 그라운드 앵커용 앵커헤드를 제공한다.
- [0016] 상기 복수개의 인장선 체결공들은 상기 제1면 및 제2면 중 이너부가 형성된 쪽으로부터 반대면으로 가면서 점차 구경이 커지게 형성될 수 있다.
- [0017] 본 발명은, 지압판에 설치되고, 일면이 상기 아우터부와 접촉하도록 상기 제1 헤드블록과 겹쳐지게 배치되는 제2 헤드블록;을 더 포함하고, 상기 제2 헤드블록의 타면에는 상기 지압판의 내부로 매립되는 돌출부가 형성될 수 있다.
- [0018] 본 발명의 다른 측면에 따르면, 그라운드 앵커에 대한 재긴장 시공방법에 있어서, (a) 서로 반대쪽에 위치한 제1면 및 제2면과 상기 제1면과 제2면 사이의 둘레를 따라 라운드 형상으로 형성된 측면을 구비하고, 상기 제1면과 제2면을 관통하도록 두께 방향으로 뚫려 있고 한쪽 방향으로 가면서 점차 구경이 커지게 테이퍼가 형성되어 있는 복수개의 인장선 체결공들을 포함하고, 상기 제1면 및 제2면 중 어느 하나는 상기 제1 헤드블록의 최외곽 테두리단에 인접한 아우터부와 상기 아우터부에 비해 안쪽에 위치하고 상기 아우터부에 대하여 오목하게 형성된 이너부를 구비하여 단차가 형성된 제1 헤드블록을, 지압판 위에 설치된 제2 헤드블록 위에 겹쳐지게 배치하는 단계; (b) 접촉단으로 가면서 점차 내경이 좁아지게 테이퍼부가 형성되어 있으며 상기 접촉단에 반대되는 체결단의 내벽에 암나사부가 형성되어 있고 그라운드 앵커의 앵커헤드에 비해 직경이 큰 금속 소재의 원통체로 이루어진 관형 지지부재를 준비하는 단계; (c) 끝부분으로 가면서 점차 두께가 얇아지는 테이퍼가 형성되어 있는 적어도 둘 이상의 조임웨지들을 준비하는 단계; (d) 상기 관형 지지부재의 상기 암나사부와 나사결합 가능한 수나사부가 외주면에 형성되고 중심에는 체결공이 형성되어 있는 커버부재를 준비하고, 상기 체결공에 장볼트 구조의 텐션바를 나사결합하는 단계; (e) 상기 조임웨지들을 상기 관형 지지부재 내부에 삽입하는 단계; (f) 상기 커버부재를 상기 관형 지지부재의 상기 암나사부에 결합하여 관형 지지부재의 상부 개방구를 캡핑하는 단계; (g) 상기 관형 지지부재의 접촉단이 상기 앵커헤드를 둘러싸면서 지압판 위에 접촉되도록, 상기 텐션바를 파지한 상태에서 상기 관형 지지부재를 상기 지압판 위에 배치하는 단계; (h) 상기 관형 지지부재를 둘러싸면서 상기 지압판 위에 올려지도록 상기 지압판 위에 받침대를 배치하는 단계; (i) 상기 받침대의 베이스면 위에 가력장치로서 인장잭을 설치하는 단계; (j) 상기 텐션바의 후단을 통해 너트부재를 나사결합하여 상기 인장잭의 상부에 위치시키는 단계; (k) 상기 인장잭을 작동시켜 유압으로 상기 너트부재를 밀어서 상기 너트부재에 인장력을 가하는 단계; (l) 상기 너트부재에 가해지는 인장력으로 상기 텐션바 및 상기 관형 지지부재를 당겨서, 상기 조임웨지들 사이의 간격을 좁혀서 상기 조임웨지들에 의해 상기 앵커헤드의 둘레가 조여진 상태에서 상기 앵커헤드에 긴장력을 가하는 단계; (m) 상기 앵커헤드에 가해지는 긴장력에 따른 상기 앵커헤드의 변위에 의해 상기 앵커헤드와 상기 지압판 사이에 형성된 간극에 정착웨지를 삽입하여 재긴장 상태를 고정하는 단계; 및 (n) 상기 인장잭의 인장력을 해제하고 상기 앵커헤드에서 장치를 분리하는 단계;를 포함하는 인장 장치를 이용한 재긴장 시공방법이 제공된다.
- [0019] 상기 단계 (a)는, 상기 복수개의 인장선 체결공들은 상기 제1면 및 제2면 중 이너부가 형성된 쪽으로부터 반대면으로 가면서 점차 구경이 커지게 형성되는 것이 바람직하다.
- [0020] 상기 단계 (b)는, 상기 제1 헤드블록의 상기 아우터부가 상기 제2 헤드블록의 일면 가장자리 부분과 접촉하게 배치하고, 상기 제2 헤드블록의 타면에 형성된 돌출부가 상기 지압판의 내부로 매립되도록 설치하는 것이 바람직하다.
- [0021] 상기 단계 (a)는, 상기 지압판을 관통하여 노출된 인장선을 상기 제2 헤드블록과 상기 제1 헤드블록의 인장선 체결공에 차례대로 끼우고 상기 인장선 체결공에 고정웨지를 체결하는 단계;를 수행할 수 있다.

발명의 효과

- [0022] 본 발명에 따른 그라운드 앵커용 앵커헤드 및 이를 이용한 재진장 시공방법은 다음과 같은 효과를 가진다.
- [0023] 인장선과 앵커헤드 간의 체결을 쉽고 견고하게 할 수 있으므로 재진장 시공 도중에 앵커헤드와 인장선이 쉽게 분리되는 문제를 방지할 수 있다.
- [0024] 또한, 앵커헤드의 하면이 오목하게 단차가 진 구조에 의해 재진장 시공 도중에 앵커헤드의 표면과 인장선이 간섭하여 인장선이 파손되는 것을 방지할 수 있다.
- [0025] 본 발명을 적용할 경우 인장선과 앵커헤드가 노후되더라도 재진장 장치의 썬기 어셈블리를 이용해 견고하게 앵커헤드를 잡은 상태에서 재진장 시공을 할 수가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0026] 본 명세서에 첨부되는 다음의 도면들은 본 발명의 바람직한 실시예를 예시하는 것이며, 후술되는 발명의 상세한 설명과 함께 본 발명의 기술사상을 더욱 이해시키는 역할을 하는 것이므로, 본 발명은 그러한 도면에 기재된 사항에만 한정되어 해석되어서는 아니된다.
- 도 1은 일반적인 그라운드 앵커의 시공예를 개략적으로 도시한 단면도이다.
- 도 2는 종래기술에 따른 재진장 장치의 주요 구성을 도시한 단면도이다.
- 도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 그라운드 앵커용 앵커헤드의 구성을 도시한 사시도이다.
- 도 4 내지 도 8은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 그라운드 앵커용 앵커헤드의 시공 공정을 도시한 단면도이다.
- 도 9는 도 8의 'A'에 대한 부분 확대도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0027] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다. 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다. 따라서, 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.
- [0028] 도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 그라운드 앵커용 앵커헤드의 구성을 도시한 사시도이다.
- [0029] 도 3을 참조하면, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 그라운드 앵커용 앵커헤드는 제1면(도 6의 101), 제2면(도 6의 102) 및 측면(도 6의 103)을 구비한 제1 헤드블록(100)과, 제1 헤드블록(100)에 두께 방향으로 형성된 복수개의 인장선 체결공(104)들을 포함하고, 상기 제1 헤드블록(100)에 구비된 제1면(101) 및 제2면(102) 중 어느 하나는 테두리단에 인접한 아우터부(102a)와 상기 아우터부(102a)에 대하여 오목하게 단차가 진 이너부(102b)를 구비한다.
- [0030] 제1 헤드블록(100)은 서로 반대쪽에 위치한 제1면(101) 및 제2면(102)과 상기 제1면(101)과 제2면(102) 사이의 둘레를 따라 라운드 형상으로 형성된 측면(103)을 구비한다. 제1 헤드블록(100)은 전체적으로 실질적인 원반 형상의 블록으로 이루어진다.
- [0031] 제1 헤드블록(100)에서, 설치 상태에서 상면이 되는 제1면(101)은 평탄하게 형성되고 하면이 되는 제2면(102)은 단차를 갖는 구조로 형성된다. 제2면(102)은 제1 헤드블록(100)의 테두리단에 인접한 아우터부(102a)와 상기 아우터부(102a)에 비해 안쪽에 위치하고 상기 아우터부(102a)에 대하여 오목하게 형성된 이너부(102b)가 마련되어 전체적으로 단차가 형성되어 있다. 제1 헤드블록(100)의 설치 시 이너부(102b)에 의해 제공되는 오목한 공간에 의해 인장선(3) 및 제2 헤드블록(110)에 삽입된 고정웨지(113)와, 제1 헤드블록(100)의 하부 표면 간의 간섭을 방지 또는 최소화하는 것이 가능하다.
- [0032] 복수개의 인장선 체결공(104)들은 제1 헤드블록(100)의 제1면(101)과 제2면(102)을 관통하도록 두께 방향으로 뚫려 있고 한쪽 방향, 즉 이너부(102b)가 형성된 제2면(102)으로부터 반대면인 제1면(101)쪽으로 가면서 점차 구경이 커지게 테이퍼가 형성되어 있다. 복수개의 인장선 체결공(104)들은 제1 헤드블록(100)의 중심 주위에 등

간격으로 형성되어 있다.

- [0033] 인장선 체결공(104)에 인장선(3)이 끼워진 상태에서 인장선 체결공(104)의 내부에는 하부로 가면서 점진적으로 폭이 좁아지게 테이퍼가 진 2~3개의 분할편들로 이루어진 고정웨지(105)가 삽입되어 인장선(3)을 고정한다. 여기서, 인장선(3)은 강연선으로 이루어지는 것이 바람직하다.
- [0034] 제1 헤드블록(100)의 하부에는 제2 헤드블록(110)이 배치된다. 제2 헤드블록(110)은 제1 헤드블록(100)과 지압판(2) 사이에 개재되고, 상면 가장자리 부분이 제1 헤드블록(100)의 아우터부(102a)와 접촉하도록 제1 헤드블록(100)의 하부에 겹쳐지게 설치된다.
- [0035] 제2 헤드블록(110)에는 복수개의 인장선 체결공(112)들이 두께 방향으로 형성되어 있다. 복수개의 인장선 체결공(112)들은 제2 헤드블록(110)의 양면을 관통하도록 두께 방향으로 뚫려 있고 한쪽 방향, 즉 설치 시 하면으로부터 상면 쪽으로 가면서 점차 구경이 커지게 테이퍼가 형성되어 있다. 복수개의 인장선 체결공(112)들은 제2 헤드블록(110)의 중심 주위에 등간격으로 형성되어 있다.
- [0036] 인장선 체결공(112)에 인장선(3)이 끼워진 상태에서 인장선 체결공(112)의 내부에는 하부로 가면서 점진적으로 폭이 좁아지게 테이퍼가 진 2~3개의 분할편들로 이루어진 고정웨지(113)가 삽입되어 인장선(3)을 고정한다.
- [0037] 제2 헤드블록(110)의 하면에는 설치 시 지압판(2)의 내부로 매립되는 돌출부(111)가 형성되어 있다. 돌출부(111)는 하면 테두리단에 인접한 부분에 비해 상대적으로 볼록하게 돌출되어 있다. 이에 따라, 제2 헤드블록(110)의 하면에는 단차 구조가 형성된다. 돌출부(111)는 지압판(2)의 표면으로부터 내부로 연장되어 고정웨지(113)와 인장선(3) 간의 접촉면적을 증대시킴으로써 보다 견고하게 결합되도록 하는 작용을 한다. 이러한 제2 헤드블록(110)의 단차 구조는 특히, 지압판(2)의 외부로 노출된 인장선(3)의 끝부분이 너무 짧아서 인장 장치의 조임웨지(120)와의 결합성이 좋지 않은 경우에 매우 유용하다.
- [0038] 본 발명에 따른 앵커헤드를 이용하여 인장(또는 재긴장) 시공을 수행하는 인장 장치는 도 8에 도시된 바와 같이 앵커헤드를 둘러싸게 배치되는 관형 지지부재(170)와, 관형 지지부재(170)의 내부에 삽입되는 복수개의 조임웨지(120)와, 관형 지지부재(170) 내에 조임웨지(120)가 삽입된 상태에서 관형 지지부재(170)의 개방구를 캡핑하는 커버부재(130)와, 관형 지지부재(170)에 연결되어 인장력을 전달하는 텐션바(140)와, 텐션바(140)에 나사결합되는 너트부재(150)와, 관형 지지부재(170)를 둘러싸면서 지압판(2) 위에 올려지도록 배치되는 받침대(200)와, 받침대(200) 위에 배치되어 너트부재(150)에 인장력을 가하는 인장잭(300)을 포함한다.
- [0039] 전술한 바와 같이 본 발명에 따른 앵커헤드는 제1 헤드블록(100)과 제2 헤드블록(110)의 조합으로 이루어진다.
- [0040] 관형 지지부재(170)는 인장 장치의 설치 시 제1 헤드블록(100)과 제2 헤드블록(110)을 둘러쌀 수 있도록 제1 헤드블록(100)과 제2 헤드블록(110)에 비해 직경이 큰 금속 소재의 원통체에 의해 구성된다. 관형 지지부재(170)에는 접촉단으로 가면서 점차 내경이 좁아지도록 테이퍼부(171)가 마련되어 있다.
- [0041] 조임웨지(120)는 관형 지지부재(170)와 앵커헤드(1) 사이의 간극에 서로 분할되게 삽입되어 장치의 작동 시 앵커헤드(1)에 조임력을 제공한다. 조임웨지(120)는 몸체의 수평 단면이 원호형이고, 끝부분으로 가면서 점차 두께가 얇아지게 테이퍼 구조가 형성되어 있다. 조임웨지(120)는 앵커헤드(1)의 외주면 곡률에 대응하여 둘레 방향에 라운드 진 내벽과, 관형 지지부재(170)의 테이퍼부(171)의 곡률에 대응하여 둘레 방향에 라운드 진 외벽을 구비한다.
- [0042] 또한, 조임웨지(120)의 내측면에는 앵커헤드(1)와의 접촉시 마찰저항을 높여 미끄럼을 방지하기 위한 요철구조가 형성되어 있다. 이때, 요철구조는 조임웨지(120)의 높이방향으로 가면서 정해진 간격으로 줄모양의 돌기가 다수 형성된 형태로 구성되는 것이 바람직하다.
- [0043] 조임웨지(120)는 앵커헤드(1)의 둘레를 따라 바람직하게, 3~4개가 실질적으로 등간격으로 분할 배치됨으로써 앵커헤드(1)의 중심을 기준으로 주변 3~4방향에서 안정적인 조임 기능을 제공할 수 있다.
- [0044] 관형 지지부재(170) 내에 조임웨지(120)가 삽입됨과 아울러 관형 지지부재(170)의 상부 개방구는 커버부재(130)가 나사결합되어 캡핑된다. 이를 위해, 접촉단에 반대되는 체결단의 개방구 내벽에는 암나사부가 형성되어 있고, 커버부재(130)에는 상기 암나사부에 나사결합 가능한 수나사부가 외주면에 형성되고 중심에는 체결공이 형성되어 있다.
- [0045] 커버부재(130)가 관형 지지부재(170)의 상기 암나사부에 나사결합되어 캡핑되었을 때, 커버부재(130)의 내측으로부터 조임웨지(120) 쪽으로 연장된 지지 스프링(127)은 조임웨지들을 탄성력으로 압박함으로써 각 조임웨지

(120)들에 대하여 균등하게 힘을 가하여 관형 지지부재(170) 내부에 조임웨지(120)들을 안정적으로 배치할 수 있다.

- [0046] 커버부재(130)의 체결공에는 장볼트 구조의 텐션바(140)가 나사결합된다. 텐션바(140)가 체결공에 완전히 나사 결합되어 일체화된 상태에서 텐션바(140)를 돌림으로써 커버부재(130)를 관형 지지부재(170)의 상부 개방구에 나사결합하여 캡핑할 수 있다.
- [0047] 텐션바(140)에는 후단을 통해 너트부재(150)가 체결되어 장치의 작동 시 인장력(300)으로부터 제공되는 인장력을 관형 지지부재(170)에 전달한다.
- [0048] 인장력(300)은, 관형 지지부재(170)를 둘러싸면서 지압판(2) 위에 올려지는 받침대(200) 위에 배치되어 제1 헤드블록(100)과 제2 헤드블록(110)으로 구성된 앵커헤드를 지압판(2)으로부터 들어올리기 위한 인장력을 제공한다.
- [0049] 받침대(200)는 관형 지지부재(170)를 둘러싸면서 지압판(2) 위에 올려지도록 설치된다.
- [0050] 그러면, 상기와 같은 구성을 가진 앵커헤드 및 인장 장치를 이용한 재긴장 시공방법을 설명하기로 한다.
- [0051] 도 4에 도시된 바와 같이 앵커헤드의 제2 헤드블록(110)은 지압판(2) 위에 배치되고, 도 5에 도시된 바와 같이 인장선 체결공(112)들에 삽입된 고정웨지(113)들에 의해 인장선(3)과 연결된다.
- [0052] 제2 헤드블록(110)은 지압판(2)에 설치되고, 일면이 제1 헤드블록(100)의 아우터부(102a)와 접촉하고 타면은 돌출부(111)가 형성되어 지압판(2)의 내부로 매립되어 있다.
- [0053] 도 6에 도시된 바와 같이 제1 헤드블록(100)은 제2 헤드블록(110) 위에 겹치게 배치되고, 도 7에 도시된 바와 같이 인장선 체결공(104)들에 삽입된 고정웨지(105)들에 의해 인장선(3)과 연결된다.
- [0054] 제1 헤드블록(100)을 제2 헤드블록(110) 위에 배치한 상태에서, 작업자는 손으로 텐션바(140)를 과지하여, 도 8에 도시된 바와 같이 췌기 어셈블리(126)가 내부에 삽입되어 있는 인장 장치의 관형 지지부재(170)를 지압판(2) 위에 배치한다. 이후, 관형 지지부재(170)를 둘러싸도록 지압판(2) 위에 받침대(200)를 설치하고, 받침대(200) 위에 인장력(300)을 설치한 후 텐션바(140)의 후단을 통해 너트부재(150)를 체결한다.
- [0055] 상기와 같이 시공 준비 셋팅이 완료된 상태에서, 인장력(300)을 작동시키면 유압에 의해 플런저(301)가 전진하면서 너트부재(150)를 밀어서 텐션바(140), 관형 지지부재(170) 및 제1 헤드블록(100)과 제2 헤드블록(110)을 일괄적으로 후방으로 당기는 인장력을 가한다. 이때, 관형 지지부재(170)는 조임웨지(120)가 개재된 상태로 제1 헤드블록(100) 및 제2 헤드블록(110)과 실질적으로 일체화가 된다. 관형 지지부재(170)의 내부면에 형성된 테이퍼부(171)와 조임웨지(120) 간의 상호작용에 의해 제1 헤드블록(100) 및 제2 헤드블록(110)은 관형 지지부재(170)의 전방으로 이탈되지 않으며, 통상 수십톤의 인장력이 가해지는 재긴장 시공 조건에서 안정적으로 인장 장치에 물린 상태를 유지하게 된다.
- [0056] 인장력에 의해 관형 지지부재(170)가 후방으로 당겨지면 복수의 조임웨지(120)들은 제1 헤드블록(100) 및 제2 헤드블록(110)의 둘레에 조여져서 밀착되고, 제1 헤드블록(100) 및 제2 헤드블록(110)과 그에 연결된 인장선(3)은 지압판(2)의 후방(상방)으로 당겨지게 된다. 이때, 도 9에 도시된 바와 같이 제1 헤드블록(100)의 하면에는 최외곽 테두리단에 인접한 아우터부(102a)에 비해 안쪽에 위치한 이너부(102b)가 오목하게 단차가 형성되어 있으므로, 제2 헤드블록(110)에 삽입된 고정웨지(113)가 상방으로 소정 거리 끌려 올라가더라도 자유롭게 이동할 수 있는 빈 공간이 확보되므로 인장선(3)을 비롯한 고정웨지(113)의 파손이 방지될 수 있다.
- [0057] 제1 헤드블록(100) 및 제2 헤드블록(110)의 변위에 의해 앵커헤드(1)와 지압판(2) 사이에 형성된 간극에 소정 형상의 정착웨지(160)를 삽입하면 인장(혹은 재긴장) 상태가 고정된다.
- [0058] 한편, 인장력을 해제하면 인장선(3)에는 복원력이 가해진다. 이때, 제2 헤드블록(110)에 삽입된 고정웨지(113)는 제1 헤드블록(100) 하면의 단차 구조에 의해 제공되는 빈 공간을 통해 이동함으로써 복귀하여 제2 헤드블록(110)의 인장선 체결공(112)에 삽입된다.
- [0059] 상술한 바와 같이 본 발명은 앵커헤드가 제1 헤드블록(100)과 제2 헤드블록(110)의 조합으로 이루어짐으로써 인장선(3)과 앵커헤드 간의 체결을 쉽고 견고하게 할 수 있으므로 재긴장 시공 도중에 앵커헤드와 인장선이 쉽게 분리되는 문제를 방지할 수 있다. 또한, 앵커헤드의 일면이 오목하게 단차가 진 구조에 의해 재긴장 시공 도중에 앵커헤드의 표면과 인장선(3)이 간섭하여 고정웨지(105, 113)나 인장선(3)이 파손되는 것을 방지할 수 있다.

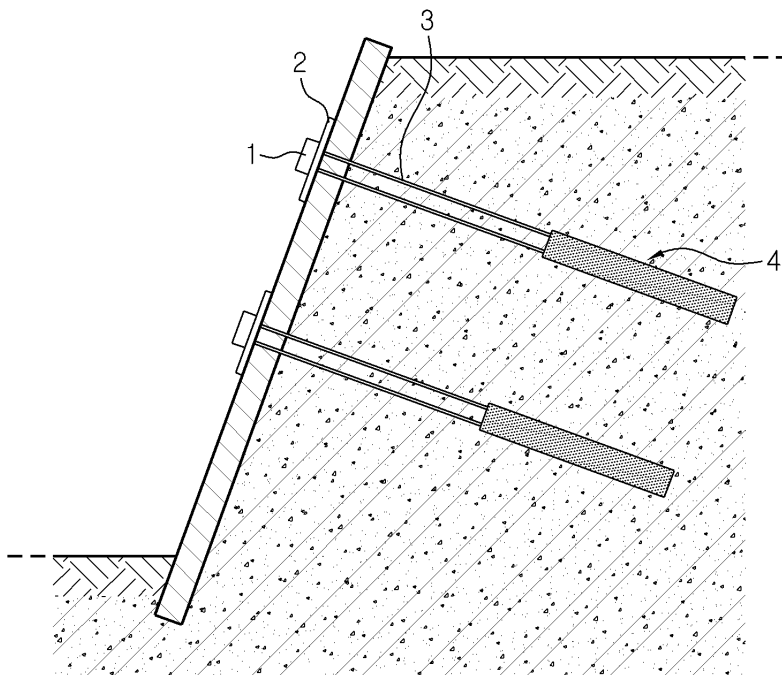
[0060] 이상에서 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 이것에 의해 한정되지 않으며 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 본 발명의 기술사상과 아래에 기재될 특허청구범위의 균등범위 내에서 다양한 수정 및 변형이 가능함은 물론이다.

부호의 설명

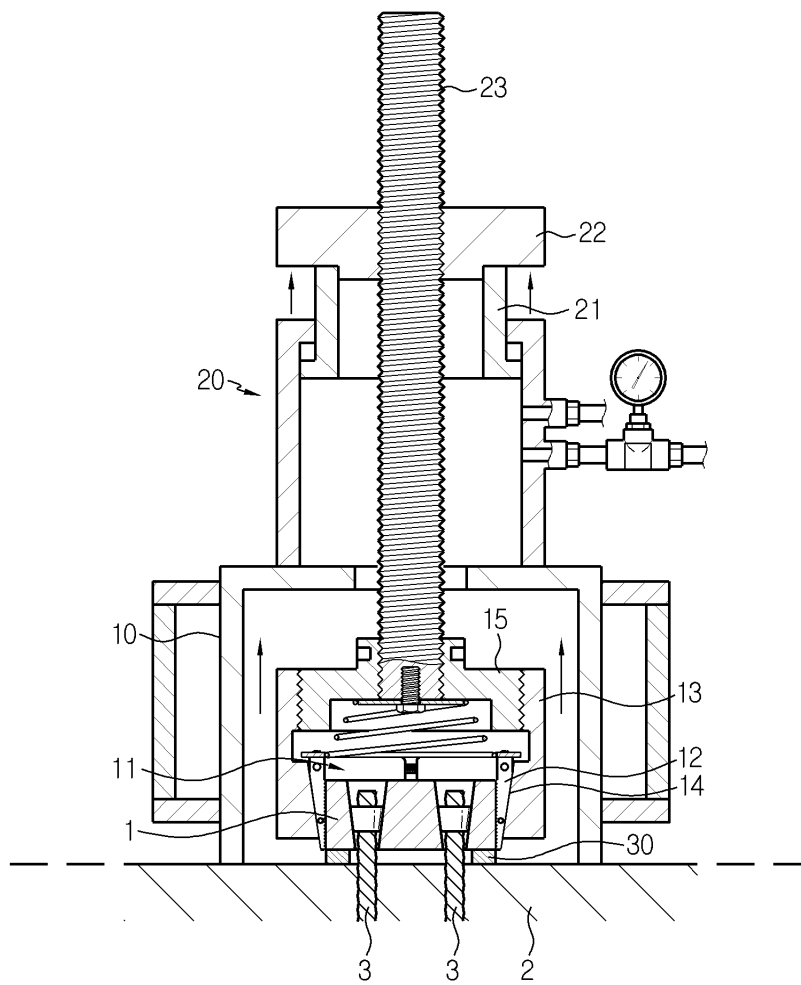
[0061]	100: 제1 헤드블록	102a: 아우터부
	102b: 이너부	104, 112: 인장선 체결공
	105, 113: 고정웨지	110: 제2 헤드블록
	111: 돌출부	120: 조임웨지
	127: 지지 스프링	130: 커버부재
	140: 텐션바	150: 너트부재
	160: 정착웨지	200: 받침대
	300: 인장잭	

도면

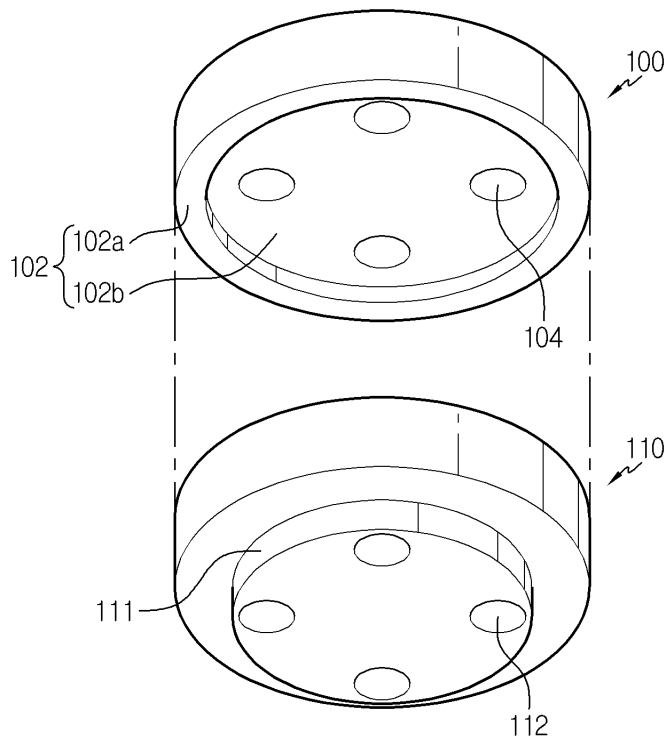
도면1



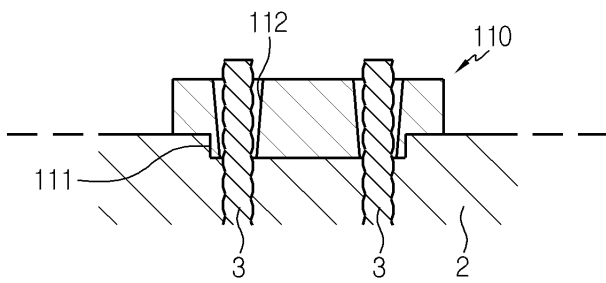
도면2



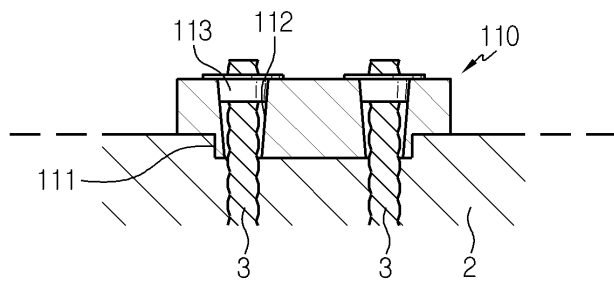
도면3



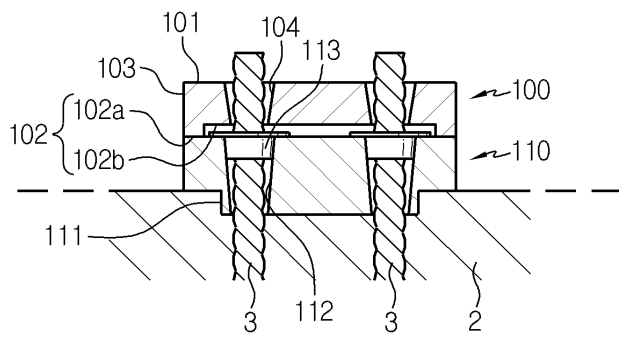
도면4



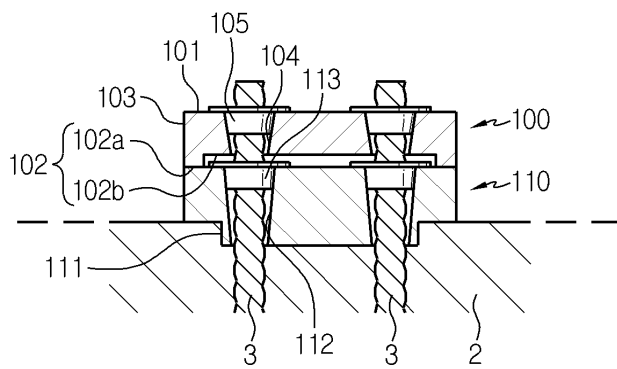
도면5



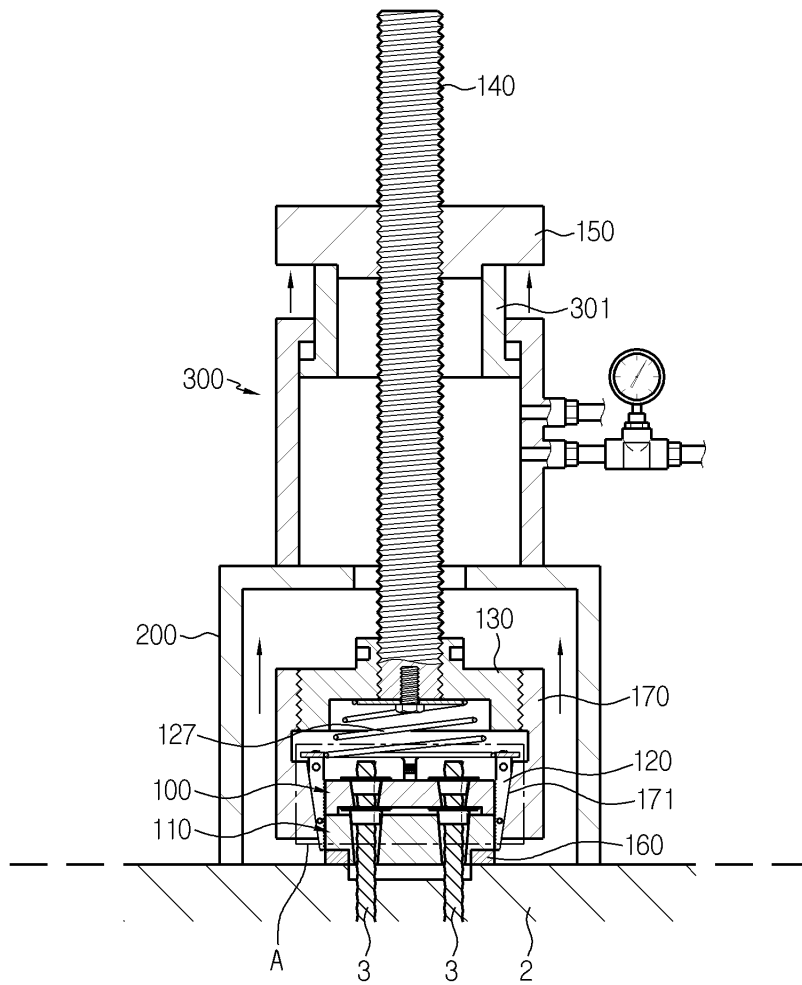
도면6



도면7



도면8



도면9

