



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0034456
(43) 공개일자 2017년03월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E21D 20/02 (2006.01) E02D 17/20 (2006.01)
E02D 3/00 (2006.01) E02D 3/12 (2006.01)
E21D 21/00 (2006.01)

(71) 출원인
허용
서울특별시 송파구 올림픽로 269, 101동3105호
(신천동, 롯데캐슬골드)

(52) CPC특허분류
E21D 20/02 (2013.01)
E02D 17/20 (2013.01)

(72) 발명자
허용
서울특별시 송파구 올림픽로 269, 101동3105호
(신천동, 롯데캐슬골드)

(21) 출원번호 10-2015-0128532

(22) 출원일자 2015년09월10일
심사청구일자 2015년09월10일

(74) 대리인
정준모

전체 청구항 수 : 총 8 항

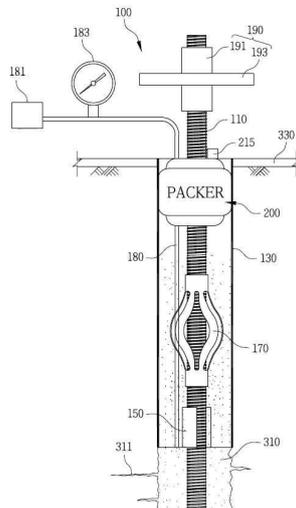
(54) 발명의 명칭 **압력조절부재가 구비된 그라우팅 장치**

(57) 요약

본 발명은 압력조절부재가 구비된 그라우팅 장치에 관한 것이다.

지반 내에 형성된 삽입홈의 내측에 삽입되는 케이싱과, 상기 케이싱 내부에 삽입되는 보강재와, 상기 보강재의 외주면에 체결하고 상기 보강재와 상기 케이싱의 동일중심을 일치하도록 구성된 센트럴라이저와, 상기 복수의 보강재들을 연결하기 위하여 상기 보강재의 단부에 체결되는 철근커플러와, 상기 케이싱 내부에 삽입하여 삽입홈과 미세공극에 시멘트밀크를 주입하는 유입관 및 상기 케이싱의 내경에 삽입되어 상기 케이싱과 상기 삽입홈에 소정의 밀폐력을 제공하여 진공상태를 유지하고, 상기 보강재와 체결하도록 구성된 체결홀이 구비된 고정커플러와, 상기 고정커플러 외주면에 구성되어 상기 케이싱의 내경을 밀폐하여 진공상태를 유지하는 에어팩으로 이루어진 압력조절부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 압력조절부재가 구비된 그라우팅 장치에 관한 것이다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

E02D 3/00 (2013.01)

E02D 3/12 (2013.01)

E02D 3/123 (2013.01)

E21D 20/021 (2013.01)

E21D 21/0026 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

지반 내에 형성된 삽입홈의 내측에 삽입되는 케이싱;

상기 케이싱 내부에 삽입되는 보강재;

상기 보강재의 외주면에 체결하고 상기 보강재와 상기 케이싱의 동일중심을 일치하도록 구성된 센트럴라이저;

상기 복수의 보강재들을 연결하기 위하여 상기 보강재의 단부에 체결되는 철근커플러;

상기 케이싱 내부에 삽입하여 삽입홈과 미세공극에 시멘트밀크를 주입하는 유입관; 및

상기 케이싱의 내경에 삽입되어 상기 케이싱과 상기 삽입홈에 소정의 밀폐력을 제공하여 진공상태를 유지하고, 상기 보강재와 체결하도록 구성된 체결홀이 구비된 고정커플러와, 상기 고정커플러 외주면에 구성되어 상기 케이싱의 내경을 밀폐하여 진공상태를 유지하는 에어팩으로 이루어진 압력조절부재;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 압력조절부재가 구비된 그라우팅 장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 고정커플러는,

상기 유입관을 삽입할 수 있도록 구성된 유입홀과, 슬라임을 배출할 수 있도록 구성된 배출홀이 더 포함되는 것을 특징으로 하는 압력조절부재가 구비된 그라우팅 장치.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 배출홀은,

끼워넣기로 삽입하여 지반에 형성된 삽입홈과 상기 케이싱에 소정의 밀폐력을 제공하는 배출홀마개를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 압력조절부재가 구비된 그라우팅 장치.

청구항 4

제 2항에 있어서,

상기 유입관은,

0.5 내지 2.0 MPa의 압력으로 일정하게 시멘트밀크를 주입하는 것을 포함하는 것을 특징으로 하는 압력조절부재가 구비된 그라우팅 장치.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 에어팩은,

일정압력의 공기를 주입할 수 있도록 에어주입홀이 더 포함되는 것을 특징으로 하는 압력조절부재가 구비된 그

라우팅 장치.

청구항 6

제 5항에 있어서,

상기 에어주입홀은,

상기 에어팩에 주입된 공기가 유출되지 않도록 에어주입홀마개를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 압력조절부재가 구비된 그라우팅 장치.

청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 에어팩은,

고무, 라텍스 재질로 구성되는 것을 포함하는 것을 특징으로 하는 압력조절부재가 구비된 그라우팅 장치.

청구항 8

제 1항에 있어서,

상기 압력조절부재는,

다음 그라우팅 시공에도 재사용 할 수 있도록 반 영구적으로 구성된 것을 포함하는 것을 특징으로 하는 압력조절부재가 구비된 그라우팅 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 압력조절부재가 구비된 그라우팅 장치에 관한 것이다. 더욱 상세하게는 케이싱 내부에 압력조절부재를 설치함으로써 케이싱 내부의 압력을 용이하게 조절 할 수 있고, 유입관에 시멘트밀크를 주입할 때 일정한 압력으로 주입함에 따라 지반에 형성된 미세공극 까지도 시멘트밀크의 주입이 이루어짐에 따라, 압력조절부재의 지지력, 인발력 및 내구성에 대한 상승효과를 제공하는 압력조절부재가 구비된 그라우팅 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 그라우팅(grout ing)이라 함은 토목공사에서 누수방지나 토질안정 등의 목적으로 지반 내부에 소정 그라우팅재를 주입하여 지반을 안정화시키는 것을 말한다.

[0003] 한편, 산업화의 발달에 따라 도로의 건설이나 단지 조성 등의 목적으로 터널의 굴착이나 급경사지의 개발이 불가피한 실정인데, 이를 위해서는 시공의 안정성 및 경제성, 환경보전성 등을 충족시키기 위한 안정화 대책이 요구되고 있다.

[0004] 특히, 철도나 자동차 도로 등의 건설을 위한 터널의 굴착 시에는 지반의 상황이나 용수에 의해 시공이 곤란해지거나 지보효과가 저하되는 경우 안전하고 효율적인 터널시공을 위한 보강 공법이 요구된다.

[0005] 이를 위해, 터널의 굴착면에 강관을 이용하여 보강을 행하는 그라우팅 공법이 널리 이용되고 있는데, 그라우팅 공법은 터널 등의 굴착면에 일정 각도의 경사각을 갖도록 천공홀을 천공한 후, 그 내부에 다수 개의 분출홀이 구비된 강관을 삽입하고, 상기 강관의 내부에 그라우팅재를 주입하여 상기 그라우팅재가 분출홀을 통해 분출되도록 함에 따라 상기 천공홀 및 강관 사이의 공간부에 그라우팅재가 분출 경화되면서 주변지반을 보강하도록 하게 되는 공법이다.

[0006] 이에 따라, 대한민국 등록특허 제10-0576789호에는 터널, 사면 및 지반을 보강하는 그라우팅장치에 있어서, 케이싱과, 케이싱에 삽입하는 보강재와, 케이싱내에 그라우트재를 주입하기 위한 그라우팅 주입관과, 보강재 및 그라우팅주입관과 디스차지 파이프가 관통하는 홀이 형성되어 있으며, 주입된 그라우트재의 역류를 방지하는 고무튜브형 패커와, 가압호스 및 디스차지 파이프로 구성되어 하나의 진공홀에서 고무튜브형 패커를 인발하면서 여러번의 가압그라우팅을 할 수 있는 것을 특징으로 하는 케이싱과 고무튜브형 패커를 이용한 다단그라우팅장치가 개시된 바가 있다.

[0007] 그러나, 전술한 종래기술에 따르면, 고무튜브형 패커는 그레이팅 시공 이후한번 쓰고 난 이후 재활용이 어렵고, 압력조절이 일정하게 유지되지 않음에 따라 균일한 보강작업하는데 어려움이 발생하며, 저부면에서 배출되는 슬라임 처리가 원활하게 이루어지지 않는 문제점이 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) (특허 0001)대한민국 등록특허 제10-0576789호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 종래의 기술의 문제점을 해결하기 위한 본 발명은, 케이싱 내부에 압력조절부재를 설치함으로써 케이싱 내부의 압력을 용이하게 조절 할 수 있고, 유입관에 시멘트밀크를 주입할 때 일정한 압력으로 주입함에 따라 지반에 형성된 미세공극 까지도 시멘트밀크의 주입이 이루어짐에 따라, 압력조절부재의 지지력, 인발력 및 내구성에 대한 상승효과를 제공하는 압력조절부재가 구비된 그라우팅 장치를 제공함에 있다.

[0010] 또한, 본 발명은, 압력조절부재를 케이싱에 장착함으로써 케이싱 내부를 진공상태로 만들어 균일한 그라우팅 시공이 가능한 압력조절부재가 구비된 그라우팅 장치를 제공함에 있다.

[0011] 또한, 본 발명은, 압력조절부재가 반영구적으로 구성됨으로써 이후의 그라우팅 시공에도 재사용할 수 있는 압력조절부재가 구비된 그라우팅 장치를 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

[0012] 전술한 기술적 과제를 해결하기 위한 본 발명은 압력조절부재가 구비된 그라우팅 장치에 있어서, 지반 내에 형성된 삽입홈의 내측에 삽입되는 케이싱과, 상기 케이싱 내부에 삽입되는 보강재와, 상기 보강재의 외주면에 체결하고 상기 보강재와 상기 케이싱의 동일중심을 일치하도록 구성된 센트럴라이저와, 상기 복수의 보강재들을 연결하기 위하여 상기 보강재의 단부에 체결되는 철근커플러와, 상기 케이싱 내부에 삽입하여 삽입홈과 미세공극에 시멘트밀크를 주입하는 유입관 및 상기 케이싱의 내경에 삽입되어 상기 케이싱과 상기 삽입홈에 소정의 밀폐력을 제공하여 진공상태를 유지하고, 상기 보강재와 체결하도록 구성된 체결홀이 구비된 고정커플러와, 상기 고정커플러 외주면에 구성되어 상기 케이싱의 내경을 밀폐하여 진공상태를 유지하는 에어팩으로 이루어진 압력조절부재를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0013] 또한, 상기 고정커플러는, 상기 유입관을 삽입할 수 있도록 구성된 유입홀과, 슬라임을 배출할 수 있도록 구성된 배출홀이 더 포함되는 것을 특징으로 한다.

[0014] 또한, 상기 배출홀은, 끼워넣기로 삽입하여 지반에 형성된 삽입홈과 상기 케이싱에 소정의 밀폐력을 제공하는 배출홀마개를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0015] 또한, 상기 유입관은, 0.5 내지 2.0 MPa의 압력으로 일정하게 시멘트밀크를 주입하는 것을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0016] 또한, 상기 에어팩은, 일정압력의 공기를 주입할 수 있도록 에어주입홀이 더 포함되는 것을 특징으로 한다.

[0017] 또한, 상기 에어주입홀은, 상기 에어팩에 주입된 공기가 유출되지 않도록 에어주입홀마개를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0018] 또한, 상기 에어팩은, 고무, 라텍스 재질로 구성되는 것을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0019] 또한, 상기 압력조절부재는, 다음 그라우팅 시공에도 재사용 할 수 있도록 반 영구적으로 구성된 것을 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0020] 이와 같은 본 발명의 실시예에 따르면, 케이싱 내부에 압력조절부재를 설치함으로써 케이싱 내부의 압력을 용이하게 조절 할 수 있고, 유입관에 시멘트밀크를 주입할 때 일정한 압력으로 주입함에 따라 지반에 형성된 미세공극 까지도 시멘트밀크의 주입이 이루어짐에 따라, 압력조절부재의 지지력, 인발력 및 내구성에 대한 상승효과를 제공할 수 있다.

[0021] 또한, 본 발명은, 압력조절부재를 케이싱에 장착함으로써 케이싱 내부를 진공상태로 만들어 균일한 그라우팅 시공이 가능할 수 있다.

[0022] 또한, 본 발명은, 압력조절부재가 반영구적으로 구성됨으로써 이후의 그라우팅 시공에도 재사용할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0023] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 그라우팅 시공을 나타낸 구성도,
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 시멘트밀크가 주입되는 구성도,
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 슬라임이 배출되는 구성도,
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 압력조절부재를 분리하는 도면,
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 압력조절부재의 사시도,
- 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 압력조절부재의 평면도,
- 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 압력조절부재의 단면도,
- 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 압력조절부재의 분해사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024] 이하, 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부한 도면에 의하여 상세하게 설명한다. 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 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 실시 예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 하나의 실시 예에 불과할 뿐이고, 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형 예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.

[0025] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 그라우팅 시공을 나타낸 구성도, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 시멘트밀크가 주입되는 구성도, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 슬라임이 배출되는 구성도, 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 압력조절부재를 분리하는 도면, 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 압력조절부재의 사시도, 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 압력조절부재의 평면도, 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 압력조절부재의 단면도, 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 압력조절부재의 분해사시도이다.

[0026] 압력조절부재가 구비된 그라우팅 장치는 지반 보강 공사를 수행하는데 사용되는 그라우팅 장치(100)와, 그라우팅 장치(100)의 내부를 밀폐함으로써 진공상태로 형성되는 압력조절부재(200)로 이루어져 있다.

[0027] 그라우팅 장치(100)는 지반, 터널 등의 내부에 보강재(110)를 삽입함으로써 보강공사를 수행할 수 있도록 구성

된 장치를 지칭하며, 버림콘크리트(Lean Concrete ; 330)를 타설하여 기반을 수평으로 정리한 후에 보강재(110)를 삽입할 수 있도록 버림콘크리트(330)의 지면에 삽입홈(310)이 일정깊이로 형성된다.

- [0028] 지반에 형성된 삽입홈(310)은 시멘트와 물이 혼합된 시멘트밀크(350)를 주입함에 따라, 삽입홈(310)의 부근에 형성된 복수개의 미세공극(311)에 유입되어 지반과 삽입홈(310)을 견고하게 구성할 수 있다.
- [0029] 여기서, 버림콘크리트(330)는 수평으로 정리된 바닥에 10cm이내의 콘크리트를 타설하여 바닥을 수평으로 정리하는 기초공사를 말하며, 버림콘크리트(330)가 시공된 이후 보강재(110)의 원활한 시공이 가능하도록 하는 것이다.
- [0030] 이러한 그라우팅 장치(100)는 도 1 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 보강재(110)와, 삽입홈(310)에 삽입되고 보강재(110)의 외주면을 보호하기 위해 구성되며 압력조절부재(200)를 원활하게 삽입하도록 구성된 케이싱(130)과, 복수의 보강재(130)들을 연결하기 위하여 보강재(130)의 단부에 체결되는 철근커플러(150)와, 보강재(110)가 휘어짐을 방지하는 센트럴라이저(170)와, 케이싱(130)과 삽입홈(310) 내에 시멘트밀크(350)를 주입하기 위해 구성된 유입관(180) 및 보강재(110)에 체결되어 지면 상부에 고정하는 체결부재(190)로 이루어져 있다.
- [0031] 케이싱(130)은 지반에 형성된 삽입홈(310)에 삽입되어 그라우팅 장치(100)가 삽입홈(310) 내에 삽입 될 때 지반에 미세공극(311)이 형성되지 않거나 또는 지반에 형성된 자갈 모래와 같은 부스러기들이 분리되어 삽입홈(310) 내에 적층되지 않기 위해 형성된 것으로, 보강재(110)와 압력조절부재(200)의 외주면을 보호하기 위해 구성된다.
- [0032] 철근커플러(150)는 보강재(110)의 양 끝단에 구성된 것으로, 보강재(110)의 양 끝을 연결시킴으로써 그라우팅의 시공에 따른 깊이와 대응하는 길이로 구성될 수 있도록 함과 동시에 서로 다른 보강재(110)를 연결 할 때 휘어짐 또는 물리적 결함을 최소화 시킬 수 있는 장치이다.
- [0033] 센트럴라이저(170)는 보강재(110)의 외주면에 결합되어 보강재(110)의 일정간격마다 설치하여 휘어짐 또는 일부 파손되지 않도록 지지하는 역할을 수행하는 것으로, 보강재(110)와 케이싱(130)이 동일중심을 이루도록 한다.
- [0034] 이러한 센트럴라이저(170)는 상부에 구성되고 보강재(110)와 체결되는 상부체결수단(171)과, 하부에 구성되고 보강재(110)와 체결되는 하부체결수단(173) 및 상부체결수단(171)과 하부체결수단(173)의 사이에 구성되고 보강재(110)가 휘어짐 또는 동일중심이 이루어지도록 복수의 지지부재(175)로 이루어져 있다.
- [0035] 상부체결수단(171)과 하부체결수단(173)은 각각 센트럴라이저(170)의 상부와 하부에 구성되고, 보강재(110)와 나사결합방식으로 체결하기 위해 상부체결수단(171)과 하부체결수단(173)의 내부에 나선형으로 구성되는 것이 바람직하다.
- [0036] 지지부재(175)는 상부체결수단(171)과 하부체결수단(173)의 사이에 복수로 구성되고, 보강재(110)를 지지함으로써 장시간동안에 노출 될 경우, 휘어짐 또는 일부 파손되는 것을 방지하며, 보강재(110)와 케이싱(130)이 동일중심을 이룰 수 있도록 구성된다.
- [0037] 아울러, 상부체결수단(171)과, 하부체결수단(173) 및 지지부재(175)는 일체로 구성하여 내구성이 우수하고, 물리적 결함이 발생하지 않도록 구성된다.
- [0038] 유입관(180)은 지반에 형성된 삽입홈(310)과 케이싱(130) 내측에 시멘트밀크(350)를 주입하기 위해 일정길이의 호스 또는 관으로 구성된 것으로, 시멘트밀크(350)가 일정한 압력으로 주입되는 주입기(181)와, 유입관(180)의 일면에 구성되어 시멘트밀크(350)의 압력을 체크하는 압력게이지(183)로 구성되어 있다.
- [0039] 주입기(181)는 시멘트밀크(350)를 삽입홈(310)과 케이싱(130)의 내부에 일정한 압력으로 주입하기 위해 구성된 것으로, 0.5 내지 2.0MPa의 압력으로 시멘트밀크(350)를 주입하고, 삽입홈(310) 내부에 형성된 모래, 자갈 및 찌꺼기등의 슬라임(370)이 일정압력으로 주입된 시멘트밀크(350)에 밀려 삽입홈(310)의 외부로 배출 될 수 있도록 구성된다.
- [0040] 압력게이지(183)는 유입관(180)의 일면에 구성되고, 주입기(181)로부터 형성된 압력을 체크하며, 시멘트밀크(350)가 주입기(181)로부터 형성된 압력이 일정하게 주입될 수 있도록 구성된다.
- [0041] 체결부재(190)는 보강재(110)의 상부에 나사결합방식으로 체결되고, 너트(191)와 플레이트(193)으로 이루어져 있어, 그라우팅 시공이 완료된 후, 버림콘크리트(330)의 외주면에 두부보강이 이루어지도록 구성된 것이다.

- [0042] 한편, 압력조절부재(PACKER; 200)는 케이싱(130)의 내부 및 삽입홈(310) 내부에 소정의 밀폐력을 제공하도록 구성되고, 케이싱(130)의 상부에 설치하여 지반에 형성된 삽입홈(310) 및 케이싱(130)의 내부가 소정의 밀폐력을 제공하여 진공상태가 지속적으로 유지할 수 있도록 구성된 것이다.
- [0043] 이러한, 압력조절부재(200)는 도 5 내지 도 7에 도시된 바와 같이, 보강재(110)를 지지하는 고정커플러(210)와, 고정커플러(210)의 외주면에 구성되고 케이싱(130)과 삽입홈(310)의 내부에 소정의 밀폐력을 제공함으로써 케이싱(130)과 삽입홈(310)의 진공상태를 유지시켜주는 에어팩(230)으로 이루어져 있다.
- [0044] 고정커플러(210)는 원형 또는 다각형의 형상으로 구성되고, 중앙부에 보강재(110)와 나사체결방식으로 체결할 수 있도록 체결홀(217)이 구성되며, 소정의 탄성력과 내구력을 제공할 수 있도록 강화고무 또는 강화라텍스와 같은 소재로 구성되거나, 또는 합성섬유 소재로 구성될 수 있을 것이다.
- [0045] 이러한, 고정커플러(210)는 체결홀(217)을 중심으로 일정 간격에 시멘트밀크(350)를 유입하는 유입관(180)이 삽입할 수 있도록 구성된 유입홀(211)과, 슬라임(370)을 배출하도록 구성된 배출홀(213)과, 소정의 밀폐력을 제공하기 위해 배출홀(213)을 밀폐하는 배출홀마개(215)를 포함하여 구성된다.
- [0046] 유입홀(211)은 고정커플러(210)의 일면에 형성된 것으로, 압력조절부재(200)로 인해 밀폐된 삽입홈(310)과 케이싱(130)의 내부에 시멘트밀크(350)를 주입할 수 있도록 구성되며, 유입관(180)의 내경과 유입홀(211)의 내경이 동일하게 구성되어 유입관(180)과 유입홀(211) 사이에 소정의 틈이 형성되지 않도록 구성됨으로써 삽입홈(310)과 케이싱(130)의 내부에 소정의 밀폐력을 지속적으로 제공할 수 있도록 구성된다.
- [0047] 배출홀(213)은 체결홀(217)과 유입홀(211)의 동일선상에 구성되고, 삽입홈(310) 내에 형성된 슬라임(370)을 배출하기 위해 구성된 것으로, 일정압력으로 주입된 시멘트밀크(350)가 압력조절부재(200)의 하단부까지 유입될 경우, 슬라임(370)이 케이싱(130)의 외부로 배출될 수 있도록 구성된 홈이다.
- [0048] 또한, 배출홀(213)은 압력조절부재(200)를 통해 형성된 밀폐력을 장기간 유지할 수 있도록 배출홀(213)의 상단부에 배출홀마개(215)를 구성함으로써, 배출홀(213)을 통해 슬라임(370)을 배출하기 전까지 케이싱(130)과 삽입홈(310)이 소정의 밀폐력을 유지할 수 있도록 구성되는 것이 바람직하다.
- [0049] 에어팩(230)은 고정커플러(210)의 외주면에 구성되고, 강화고무, 강화라텍스와 같은 소정의 탄성력과 신축성이 형성된 소재로 구성된 것으로, 케이싱(130)의 내경을 밀폐하여 케이싱(130)과 삽입홈(310)이 진공상태를 유지하는 기능을 수행하며, 유입관(180)으로부터 일정한 압력으로 주입된 시멘트밀크(350)가 삽입홈(310)의 내측에 형성된 슬라임(370)보다 하단부에 적층하도록 구성된다.
- [0050] 여기서, 시멘트밀크(350)의 상단부에 적층된 슬라임(370)은 시멘트밀크(350)가 지속적으로 주입했을 경우, 지상에서의 압력과 케이싱(130) 및 삽입홈(310)의 압력차를 이용하여 배출홀(213)을 통해 배출될 수 있도록 구성되며, 슬라임(370)을 배출할 경우, 배출홀마개(215)를 개방한 이후에 이루어 질 수 있도록 구성된다.
- [0051] 이러한 에어팩(230)은 일면에 일정압력의 공기를 주입할 수 있도록 에어주입홀(231)과, 공기를 주입한 이후, 주입된 공기가 외부로 유출되지 않도록 에어팩(230)의 내부에 소정의 밀폐력을 제공하는 에어주입홀마개(233)가 형성되며, 에어주입홀(231)을 통해 일정압력의 공기를 주입한 후, 케이싱(130)의 내경을 밀폐할 수 있음은 물론이다.
- [0052] 아울러, 고정커플러(210)와, 에어팩(230)은 일체로 이루어져 있어 내구력을 향상시키고, 에어팩(230)에서 유입된 공기가 빠져나가지 않도록 구성되나, 이에 한정하는 것은 아니며, 도 8에 도시된 바와 같이, 고정커플러(210)와, 에어팩(230)이 분리되도록 구성할 수 있음은 물론이다.
- [0053] 여기서, 압력조절부재(200)는 고정커플러(210)와 에어팩(230)이 분리되어 구성될 경우, 접착제, 박음질과 같은 마감수단으로 결합하거나 또는 고정커플러(210)에 일정이상 돌출된 돌출부재(219)와, 에어팩(230)의 내경에 고정홈(235)을 구성하여 끼워넣기 방식으로 결합될 수 있음은 물론이다.
- [0054] 즉, 고정커플러(210)와 에어팩(230)으로 이루어진 압력조절부재(200)는 고정커플러(210)를 통해 보강재(110)에 체결하는 기능과, 유입관(180)으로부터 일정한 압력으로 시멘트밀크(350)를 주입하는 기능을 수행한다.
- [0055] 또한, 압력조절부재(200)는 그라우팅 시공을 마친 이후 보강재(110)로부터 분리하여 제거 한 이후, 다음 그라우팅 시공공사를 할 때 재사용이 가능함으로써 반 영구적으로 사용이 가능하고, 비용을 절감할 수 있으며, 제작과정 또한 비교적 단순하여 대량생산할 수 있는 장점이 있다.
- [0056] 이상과 같이, 본 발명은 비록 한정된 실시 예와 도면에 설명되었으나, 본 발명은 이것에 의해 한정되지 않으며,

본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 의해 본 발명의 기술 사상과 아래에 기재될 청구범위의 균등 범위 내에서 다양한 수정 및 변형이 가능함은 물론이다.

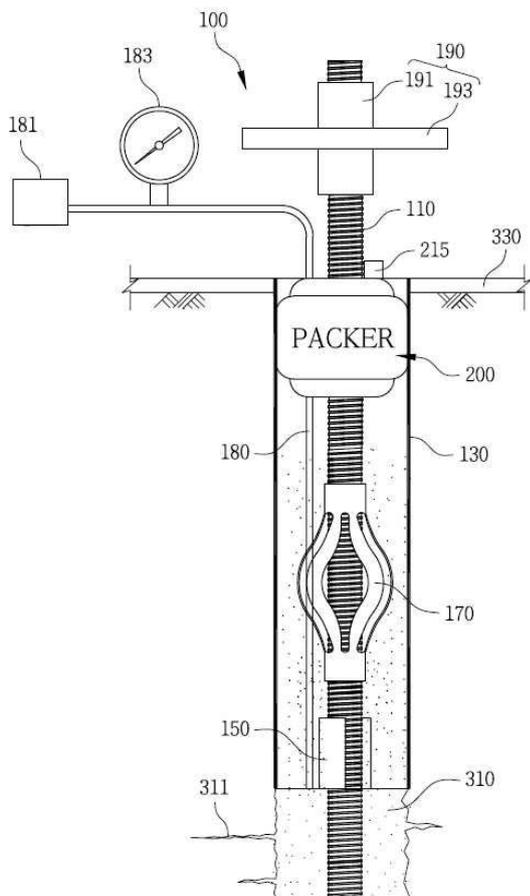
부호의 설명

[0057]

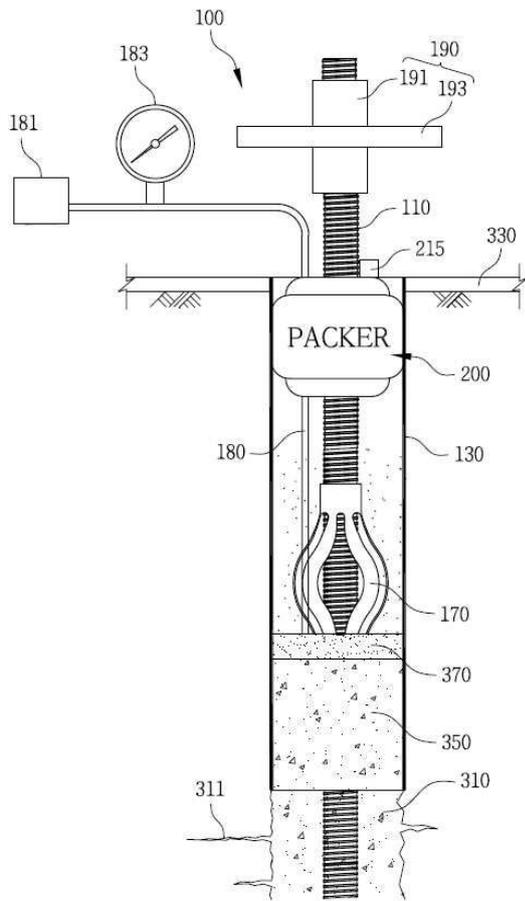
- 100 : 그라우팅장치 110 : 보강재
- 130 : 케이싱 150 : 철근커플러
- 170 : 센트럴라이저 180 : 유입관
- 181 : 주입기 190 : 체결부재
- 200 : 압력조절부재(PACKER) 201 : 체결홀
- 210 : 고정커플러 211 : 유입홀
- 213 : 배출홀 215 : 배출홀마개
- 230 : 에어팩 231 : 에어주입홀
- 310 : 삽입홈 330 : 버림콘크리트
- 350 : 시멘트밀크 370 : 슬라임

도면

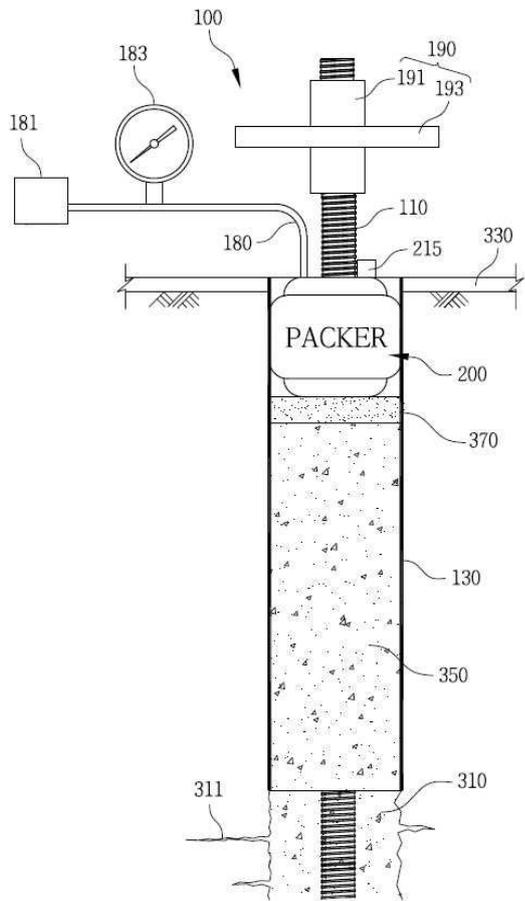
도면1



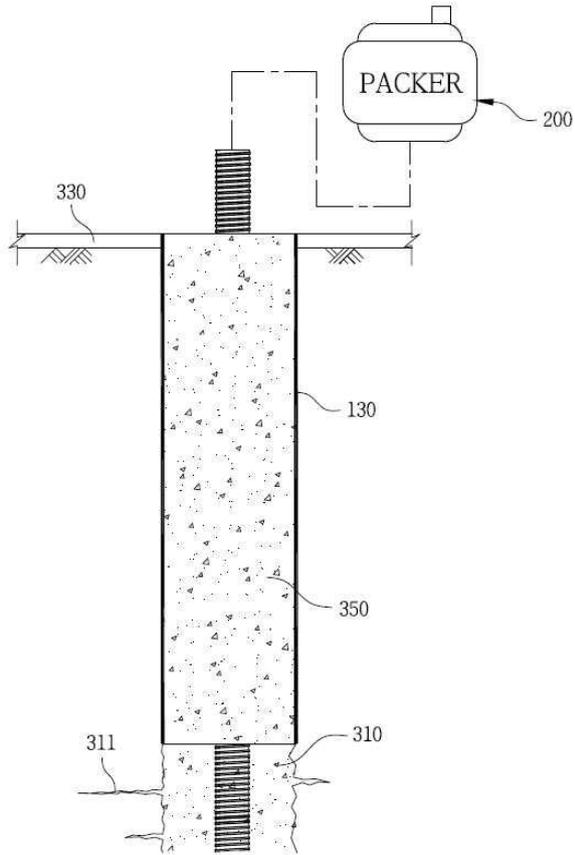
도면2



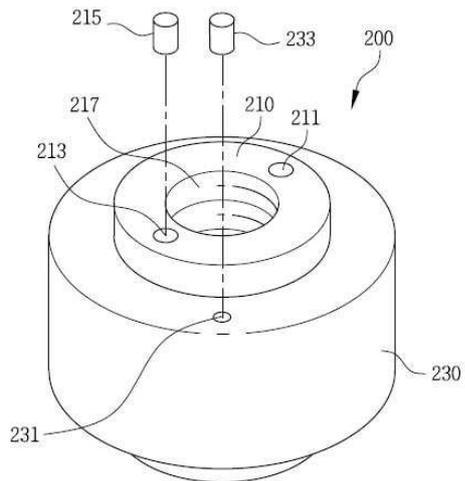
도면3



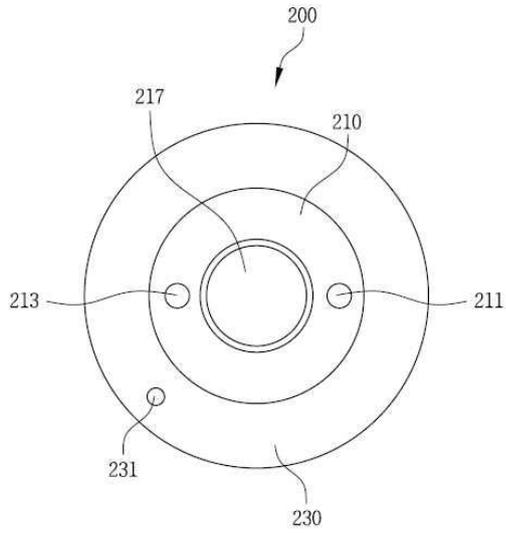
도면4



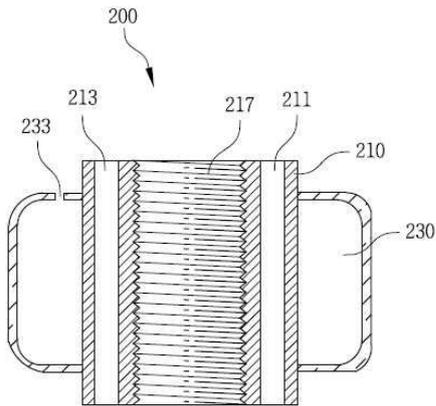
도면5



도면6



도면7



도면8

