



(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

|   |                                     |  |
|---|-------------------------------------|--|
| (51) 。 Int. Cl.<br><i>E03F 3/06</i> (2006.01) | (45) 공고일자<br>(11) 등록번호<br>(24) 등록일자 | 2006년12월08일<br>10-0654327<br>2006년11월29일 |
|---|-------------------------------------|--|

|                                  |   |                        |
|----------------------------------|---|------------------------|
| (21) 출원번호<br>(22) 출원일자<br>심사청구일자 | 10-2006-0051490<br>2006년06월08일<br>2006년06월08일 | (65) 공개번호<br>(43) 공개일자 |
|----------------------------------|---|------------------------|

|           |  |
|-----------|--|
| (73) 특허권자 | 주식회사 한국종합기술<br>경기도 성남시 중원구 금광동 4845        |
| (72) 발명자  | 권재중<br>서울 금천구 시흥2동 268-46 탑스빌아파트 101동 710호 |
| (74) 대리인  | 김민철  |

심사관 : 박종복

전체 청구항 수 : 총 1 항

(54) 지중매설 상하수도관로 보호용 행거구조

(57) 요약

본 발명은 굴토된 지중에 매설되는 상하수도관이 상부로부터 작용하는 토압이나 하중에 대해 파손 및 눌림을 방지하며, 토압이나 하중에 지지하는 반발력을 이용하여 상하수도관을 보호하도록 하는 지중매설 상하수도관로 보호용 행거구조에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 굴토된 지반의 바닥에 설치되는 고정몸체(10)와, 고정몸체(10)의 절개홈(13)의 내부에 형성된 삽입홈(13a)에 삽입되어 볼트(a)로 고정되며, 사각관형상의 상부에는 고정몸체(10)의 절개홈(13)과 동일한 크기로 절개홈(21a)이 형성되며, 절개홈(21a)의 양측에는 반원형의 축홈(21b)이 형성된 한 쌍의 고정판(21)과, 한 쌍의 고정판(21)의 축홈(21b)에 끼워지도록 양측에 지지축(22a)이 돌출 형성되는 한편, 지지축(22a)에는 베어링(22b)이 설치되고, 외주면에는 하나 이상의 와이어홈(22c)이 형성된 지지롤러(22)로 이루어지는 지지부(20)와, 턴버클(31)과 와이어로프(32)로 구성되는 한편, 지지앵커(12)와 체결된 고리캡(12a)의 고리(12a')에 턴버클(31)의 일단이 연결되며, 턴버클(31)의 타단은 지지부(20)의 지지롤러(22)에 형성된 와이어홈(22c)에 일 회전 이상 감겨지는 와이어로프(32)의 일단이 연결되는 연결부(30)와, 고정몸체(10)의 양측 수직벽(10') 사이로 삽입되고, 고무재질로 이루어지며 상부중앙에는 횡방향으로 반원통형의 안치홈(41a)이 형성되어 상하수도관(200)이 안치되는 지지고무(41)와, 상하수도관(200)의 상부를 덮도록 하부에 반원통형의 덮개홈(42a)이 형성되며, 양측에는 볼트홀(42c)이 구비된 고정단(42b)이 형성되는 덮개고무(42)와, 덮개고무(42)의 고정단(42b)에는 'ㄷ'형상으로 상부에는 연결부(30)의 와이어로프(32) 타단이 연결되는 하나 이상의 걸림고리(43a)가 형성된 지지바(43)가 양측으로 끼워져 고정되는 수도관보호부(40)를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

## 청구항 1.

굴토된 지반의 바닥에 설치되며, 'ㄱ'형상으로 하부 양측에는 고정앵커(11a) 및 고리캡(12a)이 상부에 나선결합된 지지앵커(12)가 체결되도록 다수의 앵커홀(111)이 구비된 고정단(11)이 형성되고, 양측 수직벽(10')의 상부에는 각각 한 쌍의 'ㄴ'형상의 절개홈(13)을 따라 삽입홈(13a)이 구비된 고정몸체(10)와;

고정몸체(10)의 절개홈(13)의 내부에 형성된 삽입홈(13a)에 삽입되어 볼트(a)로 고정되며, 사각관형상의 상부에는 고정몸체(10)의 절개홈(13)과 동일한 크기로 절개홈(21a)이 형성되며, 절개홈(21a)의 양측에는 반원형의 축홈(21b)이 형성된 한 쌍의 고정판(21)과, 한 쌍의 고정판(21)의 축홈(21b)에 끼워지도록 양측에 지지축(22a)이 돌출 형성되는 한편, 지지축(22a)에는 베어링(22b)이 설치되고, 외주면에는 하나 이상의 와이어홈(22c)이 형성된 지지롤러(22)로 이루어지는 지지부(20)와;

턴버클(31)과 와이어로프(32)로 구성되는 한편, 지지앵커(12)와 체결된 고리캡(12a)의 고리(12a')에 턴버클(31)의 일단이 연결되며, 턴버클(31)의 타단은 지지부(20)의 지지롤러(22)에 형성된 와이어홈(22c)에 일 회전 이상 감겨지는 와이어로프(32)의 일단이 연결되는 연결부(30)와;

고정몸체(10)의 양측 수직벽(10') 사이로 삽입되고, 고무재질로 이루어지며 상부중앙에는 횡방향으로 반원통형의 안치홈(41a)이 형성되어 상하수도관(200)이 안치되는 지지고무(41)와, 상하수도관(200)의 상부를 덮도록 하부에 반원통형의 덮개홈(42a)이 형성되며, 양측에는 볼트홀(42c)이 구비된 고정단(42b)이 형성되는 덮개고무(42)와, 덮개고무(42)의 고정단(42b)에는 'ㄷ'형상으로 상부에는 연결부(30)의 와이어로프(32) 타단이 연결되는 하나 이상의 걸림고리(43a)가 형성된 지지바(43)가 양측으로 끼워져 고정되는 수도관보호부(40)를 포함하는 것을 특징으로 하는 지중매설 상하수도관로 보호용 행거구조.

## 명세서

### 발명의 상세한 설명

#### 발명의 목적

##### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 지중매설 상하수도관로 보호용 행거구조에 관한 것으로 특히 굴토된 지중에 매설되는 상하수도관이 상부로부터 작용하는 토압이나 하중에 따른 작용력에 대해 파손 및 눌림을 방지하며, 토압이나 하중에 지지하는 반발력을 이용하여 상하수도관을 보호하도록 지중매설 상하수도관로 보호용 행거구조에 관한 것이다.

일반적으로, 공장, 주택 및 각종 시설에 상수를 공급하는 상수도관과, 사용된 하폐수를 원격지의 하수처리시설로 이송시킬 수 있는 하수도관은 지상의 공간확보 및 생활환경미화를 위해 지하에 매설된다.

상하수도관의 매설은, 일정한 직경과 길이를 갖는 다수의 상하수도관을 일렬로 연통되게 연결한 구조물이 안착될 수 있는 충분한 공간으로 지면을 절개하고, 이곳에 상기 상하수도관 구조물을 길이방향을 따라 순차적으로 안착시킨 후 토사로 매물함으로서 이루어진다.

이러한 종래 매설방법을 보면 단순히 땅을 파서 그곳에 상하수도관을 넣은 후 다시 땅을 덮는 방식이므로, 시공이 간편하여 널리 활용되고 있다. 특히, 도심지의 경우에는 상하수도관의 주변부에 위치되는 토사를 다져 토사들간의 조밀도를 높이는 한편, 상하수도관이 매설된 지면상에 콘크리트나 아스팔트등을 도포함으로써, 지반의 침하 및 붕괴로 인한 상하수도관의 파손위험이 최소화되었다.

따라서, 상하수도관의 매설에 있어서 별도의 보강공사 없이도 상기한 시공법만으로도 충분히 그 목적을 달성할 수 있었으며, 상하수도관의 안정성에도 별문제는 없었다.

하지만, 하천유역 또는 강수량이 많은 산간지역 등 지반의 붕괴와 부분적인 침하가 빈번한 곳에서는 상기한 시공법만으로는 상하수도관을 매설하는데 한계가 있다.

즉, 상기한 시공법은 상하수도관이 일방향으로 길게 연결되어 횡압력에 대한 지지력이 극히 미약하므로, 상하수도관 매설지의 경미한 지반침하로도 상하수도관이 쉽게 휘거나 뒤틀리면서 그 일부의 파손 및 틈이 발생할 수 있고, 이러한 틈을 통해 누수 및 외부 이물질의 유입이 발생할 수 있다.

이러한 문제를 해소하기 위해 지면에 각각 고정된 다수의 앵커와 연결된 와이어가 지하에 매설된 상하수도관의 외주면과 단단히 연결되어, 부분적인 지반침하에도 상하수도관의 휨이나 뒤틀림없이 어느 정도 지지될 수 있도록 된 구조가 실용신안등록번호 제318224호에 선출원된 바 있다.

하지만, 선출원된 고안은 지탱할 수 있는 힘에 한계가 있어, 상기된 문제의 근원적인 해소는 이루지 못하였다.

따라서 공공주택의 지반에 설치하는 상하수도관이 상하 압력에도 불구하고, 파손되지 않고, 안정적으로 지지되는 구조가 필요하게 되었다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

이에 본 발명은 상기와 같은 종래 기술의 문제점을 감안하여 안출한 것으로 고정물체를 고정앵커 및 지지앵커를 이용하여 굴토된 지반에 고정하고, 상하수도관을 수도관보호부로 둘러싼 후, 상하수도관을 상부에서 덮는 덮개고무에 체결된 지지바를 와이어로프, 턴버클의 순서로 지지앵커에 연결하여 수도관보호부의 상부로 작용하는 토압이나 하중에 대하여 지지되도록 구조가 개선된 지중매설 상하수도관로 보호용 행거구조를 제공하는데 목적이 있다.

그리고, 본 발명의 다른 목적은 고정물체를 고정하는 지지앵커와 수도관보호부의 지지바에 연결되는 와이어로프를 지지부의 지지롤러에 일회전 이상으로 감아 반발력을 분산시키도록 구조가 개선된 지중매설 상하수도관로 보호용 행거구조를 제공하는데 목적이 있다.

상기한 목적을 달성하기 위하여 본 발명은 지반을 굴토 후 설치되며, 'ㄱ'형상으로 하부 양측에는 굴토 지반에 고정되도록 고정앵커 및 고리캡이 상부에 나선결합되는 하나 이상의 지지앵커가 체결되는 다수의 앵커홀이 구비된 고정단이 형성되고, 양측 수직벽의 상부에는 각각 한 쌍의 'ㄴ'형상으로 절개된 절개홈을 따라 형성된 삽입홈으로 이루어지는 고정물체와, 고정물체의 절개홈의 내부에 형성된 삽입홈에 삽입되어 볼트를 이용하여 고정되며, 사각관형상의 상부에는 절개홈과 동일한 크기로 절개홈이 형성되며, 절개홈의 내측에는 반원형의 축홈이 형성된 한 쌍의 고정판이 구성되고, 한 쌍의 고정판의 축홈에 끼워지도록 양측으로 돌출된 지지축에는 베어링이 설치되고, 베어링에 결합되어 회전되며 외주면에는 하나 이상의 와이어홈이 형성된 지지롤러로 이루어지는 지지부와, 지지앵커와 체결된 고리캡의 고리에 턴버클의 일단이 연결되며, 턴버클의 타단은 지지부의 지지롤러에 형성된 와이어홈에 일회전 이상 감겨지는 와이어로프의 일단이 연결되는 연결부와, 고정물체의 양측 수직벽 사이로 삽입되고, 고무재질로 이루어지며 상부중앙에는 횡방향으로 반원통형의 안치홈이 형성된 지지고무와, 지지고무의 안치홈에는 상하수도관이 거치되고, 상하수도관의 상부를 덮어지게 하부에 반원통형의 덮개홈이 형성되며, 양측에는 볼트를 이용하여 고정되는 고정단이 형성된 덮개고무와, 덮개고무의 고정단에는 'ㄷ'형상으로 상부에는 연결부의 와이어로프 타단이 연결되는 하나 이상의 걸림고리가 형성된 지지바가 양측으로 끼워져 고정되는 수도관보호부로 구성되는 것을 특징으로 하는 지중매설 상하수도관로 보호용 행거구조를 제공한다.

### 발명의 구성

이에 상기한 바와같은 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부도면에 의거하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

첨부된 도 1은 본 발명에 따른 지중매설 상하수도관로 보호용 행거구조의 분해사시도이며, 도 2는 본 발명에 따른 지중매설 상하수도관로 보호용 행거구조의 결합사시도이고, 도 3은 도 2의 E-E선에 따른 단면도이며, 도 4는 본 발명에 따른 수도관보호행거의 토압작용시 거동하는 작동단면도이고, 도 5는 본 발명에 따른 수도관보호행거의 설치를 나타낸 설치사시도이다.

이에 도시된 바와 같이 본 발명의 지중매설 상하수도관로 보호용 행거구조는 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이, 지반을 굴토 후 설치되는 고정몸체(10)는 'ㄱ'형상으로 하부 양측에는 굴토 지반에 고정되도록 고정앵커(11a) 및 고리캡(12a)이 상부에 나선결합되는 하나 이상의 지지앵커(12)가 체결되게 고정단(11)이 형성되고, 지지앵커(12)가 형성된 양측 수직벽(10')의 상부에는 각각 한 쌍의 'ㄴ'형상으로 절개된 절개홈(13)을 따라 형성된 삽입홈(13a)으로 구성된다.

그리고, 고정몸체(10)는 콘크리트 구조물로 성형될 수 있으며, 하부 양측의 고정단(11)의 중심에는 종방향으로 관통되어 고정앵커(11a) 및 지지앵커(12)가 관통되는 앵커홀(111)이 형성되되, 지지앵커(12)가 관통되는 앵커홀(111)은 2개 이상으로 근접하게 형성하며, 등간격으로 형성되게 된다.

아울러, 고정몸체(10)의 수직벽(10')에는 절개홈(13)의 양측주변에 볼트(a)가 관통되는 다수의 볼트홀(도면번호 미도시)이 형성되어 있다.

또한, 고정앵커(11a)는 고정몸체(10)의 고정단(11)을 관통시켜 상부를 타격공구 및 타격부재를 이용하여 타격하여 굴토된 지반에 고정되도록 상부에는 넓은 타격머리가 형성되고, 타격머리의 하부는 끝단이 뾰족하게 형성된 원기둥형상의 말뚝모양으로 구성된다.

그리고, 지지앵커(12)는 상부 끝단에는 외주면에 나선이 형성된 볼트축(도면번호 미도시)이 형성되며, 하부는 끝단이 뾰족하게 형성된 원기둥형상의 말뚝모양이되, 지지앵커(12)의 볼트축(도면번호 미도시)에는 내주면에 암나사가 형성되고, 상부에는 'ㄷ'형상의 고리(12a')가 용접방식으로 고정된 고리캡(12a)이 체결되도록 구성되는 것이다.

한편, 고정몸체(10)의 절개홈(13)의 내부에 형성된 삽입홈(13a)에 삽입되어 볼트(a)를 이용하여 고정되는 지지부(20)는 사각판형상으로 상부에는 절개홈(13)과 동일한 크기로 절개홈(21a)이 형성되되, 절개홈(21a)의 양측에는 반원형의 축홈(21b)이 형성된 한 쌍의 고정판(21)이 구성되고, 고정판(21)의 축홈(21b)에 끼워지도록 양측으로 돌출된 지지롤러(22)의 지지축(22a)에 베어링(22b)이 설치되고, 지지롤러(22)의 외주면에는 하나 이상의 와이어홈(22c)이 형성되게 된다.

이러한, 지지부(20)의 고정판(21)은 전체적으로 'ㄴ'의 형상이며, 내구성이 강한 에프알피(FRP)를 재료로 하여 성형되며, 절개홈(21a)의 주변에는 고정몸체(10)의 절개홈(13) 주변에 형성된 볼트홀(도면번호 미도시)과 연통되는 볼트홀(도면번호 미도시)이 구성되어 지지롤러(22)가 회전되게 결합된 지지부(20)가 삽입홈(13a)에 삽입된 후 고정몸체(10)의 양측 수직벽(10')을 각각 관통하는 볼트(a)를 이용하여 관통체결 하고 너트(b)를 이용하여 견고히 잠금되도록 구성되는 것이다.

아울러, 연결부(30)는 지지앵커(12)와 체결되는 고리캡(12a)의 고리(12a')에 일단이 연결되는 턴버클(31) 및 턴버클(31)의 타단에 일단이 연결되어 지지부(20)의 지지롤러(22)에 형성된 와이어홈(22c)에 일 회전 이상 감겨지는 와이어로프(32)로 구성된다.

이러한, 연결부(30)의 턴버클(31)은 고정몸체(10)를 고정하는 지지앵커(12)의 상부에 나선체결된 고리캡(12a)에 일단이 연결되고, 타단은 지지부(20)의 지지롤러(22)에 감겨진 와이어로프(32)의 일단에 연결되어 와이어로프(32)의 인장장력을 조정하도록 구성되는 것이다.

그리고, 와이어로프(32)는 금속재 와이어로프를 구성되며, 양 끝단에는 걸리고리가 형성되어 일단은 고리캡(12a)에 연결된 턴버클(31)의 타단에 연결되고, 와이어로프(32)의 타단은 후술하게될 수도관보호부(40)의 지지바(43)에 형성된 걸림고리(43)에 연결되도록 구성되는 것이다.

아울러, 본 발명의 수도관보호부(40)는 고정몸체(10)의 양측 수직벽(10') 사이로 삽입되고, 고무재질로 이루어지며 상부중앙에는 횡방향으로 반원통형의 안치홈(41a)이 형성된 지지고무(41)와, 지지고무(41)의 안치홈(41a)에는 상하수도관(200)이 거치되고, 상하수도관(200)의 상부를 덮어지게 하부에 반원통형의 덮개홈(42a)이 형성되되, 양측에는 볼트를 이용하여 고정되는 고정단(42b)이 형성된 덮개고무(42)와, 덮개고무(42)의 고정단(42b)에는 'ㄷ'형상으로 상부에는 연결부(30)의 와이어로프(32) 타단이 연결되는 하나 이상의 걸림고리(43a)가 형성된 지지바(43)가 양측으로 끼워져 고정되는 구조이다.

이러한, 지지고무(41)는 전체가 쿠션기능이 구비된 고무재질이며, 고정몸체(10)의 양측 수직벽에 삽입되어 바닥에 안치되도록 횡방향으로 길이가 긴 직육면체형상이고, 상부에는 안치홈(41a)이 횡방향으로 형성된 것이다.

그리고, 상하수도관(200)은 본 발명에서는 원통형상의 관으로 구성된다.

또한, 덮개고무(42)는 지지고무(41)와 동일한 재질로 형성되며, 양측에 형성된 고정단(42b)에는 종방향으로 관통하는 다수개로 형성된 볼트홀(도면번호 미도시)로 구성된다.

한편, 지지바(43)는 금속재질 또는 에프알피(FRP) 재질로 구성이 가능하며, 덮개고무(42)의 고정단(42b)에 끼워진 후, 볼트(a)를 이용하여 고정되게 된다.

그리고, 지지바(43)는 지지부(20)의 지지롤러(22)에 감겨진 와이어로프(32)의 타단이 연결되는 걸림고리(43a)가 지지앵커(12)가 설치된 개수 및 간격으로 이루어져 수도관보호행거(100)로 구성되는 것이다.

상기와 같이 구성된 본 발명의 작용을 설명하면 다음과 같다.

도 3 내지 도 5에 도시된 바와 같이, 상하수도관(200)이 설치될 부분의 지반을 일정깊이로 굴토작업을 시행 후, 수도관보호행거(100)가 연속적으로 배열되며, 상하수도관(200)을 실링재를 이용하여 연결시키면서 설치하는 것이다.

이러한, 수도관보호행거(100)는 대부분 사람이 보행하는 인도 또는 차량이 다니게 되는 도로의 하부 지중에 설치되는 것이 대부분으로, 인도나 도로의 상부면에서 큰 정적, 동적 작용력이 작용되면 수도관보호부(40)는 지지바(43)의 걸림고리(43a)와 고정몸체(10)를 고정하는 지지앵커(12)의 고리캡(12a) 사이를 와이어로프(32) 및 턴버클(31)를 이용하여 당겨지고 있는 상태로서, 상부로부터 작용되는 정적, 동적 작용력에 대하여 상하수도관(200)의 파손 및 연결부분이 분리되는 것을 방지하게 된다.

한편, 인도나 도로의 상부면에서 작용되는 순간적인 동적 작용력에 대하여 미세하게 덮개고무(42)가 하부로 아치형상이 되도록 휘어지는 동시에 상하수도관(200) 또한 눌리면서 지지고무(41)도 동시에 눌림작용에 의해 하부로 수축거동한 후, 지지고무(41) 및 덮개고무(42), 연결부(30)의 복원력에 의해 원위치로 복원되도록 상부 작용력에 대해 유동성을 지니게 되는 것이다.

또한, 수도관보호부(40)의 측면으로 작용하는 측방유동에도 고정몸체(10)가 상하수도관(200)을 보호하여 파손을 방지하게 되는 것이다.

그리고, 수도관보호행거(100)의 시공된 기간이 오래되어 와이어로프(32)의 당김 장력이 느슨해 졌다고 판단되면, 굴토 후 턴버클(31)을 와이어로프(32)가 당겨지도록 회전시켜 상부로 작용되는 작용력에 대해 지지하며 상하수도관(200)을 보호하여 수리 및 교체에 따른 관리비용이 감소하게 되는 것이다.

### 발명의 효과

이상에서와 같이 본 발명은 고정몸체를 고정앵커 및 지지앵커를 이용하여 굴토된 지반에 고정하고, 상하수도관을 수도관보호부로 둘러싼 후, 상하수도관을 상부에서 덮는 덮개고무에 체결된 지지바를 와이어로프, 턴버클의 순서로 지지앵커에 연결하여 수도관보호부의 상부로 작용하는 토압이나 하중에 대하여 지지되어 상하수도관이 파손되거나 연결부분이 이탈되는 것을 방지하여 상하수도관의 수리 및 관리비용이 적게 들도록 구조가 개선되는 효과가 있다.

그리고, 고정몸체를 고정하는 지지앵커와 수도관보호부의 지지바에 연결되는 와이어로프를 지지부의 지지롤러에 일회전 이상으로 감아 반발력을 분산시키도록 구조가 개선되는 효과가 있다.

이상에서는 본 발명을 특정의 바람직한 실시 예를 들어 도시하고 설명하였으나, 본 발명은 상기한 실시예에 한정되지 아니하며 본 발명의 정신을 벗어나지 않는 범위내에서 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자에 의해 다양한 변경과 수정이 가능할 것이다.

### 도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 지중매설 상하수도관로 보호용 행거구조의 분해사시도,

도 2는 본 발명에 따른 지중매설 상하수도관로 보호용 행거구조의 결합사시도,

도 3은 도 2의 E-E선에 따른 단면도,

도 4는 본 발명에 따른 수도관보호행거의 토압작용시 거동하는 작동단면도,

도 5는 본 발명에 따른 수도관보호행거의 설치를 나타낸 설치사시도.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

10 : 고정몸체 10' : 수직벽

11, 42b : 고정단 11a : 고정앵커

12 : 지지앵커 12a : 고리캡

12a' : 고리 13, 21a : 절개홈

13a : 삼입홈 20 : 지지부

21 : 고정판 21b : 축홈

22 : 지지롤러 22a : 지지축

22b : 베어링 22c : 와이어홈

30 : 연결부 31 : 턴버클

32 : 와이어로프 40 : 수도관보호부

41 : 지지고무 41a : 안치홈

42 : 덮개고무 42a : 덮개홈

42b : 고정단 42c : 볼트홀

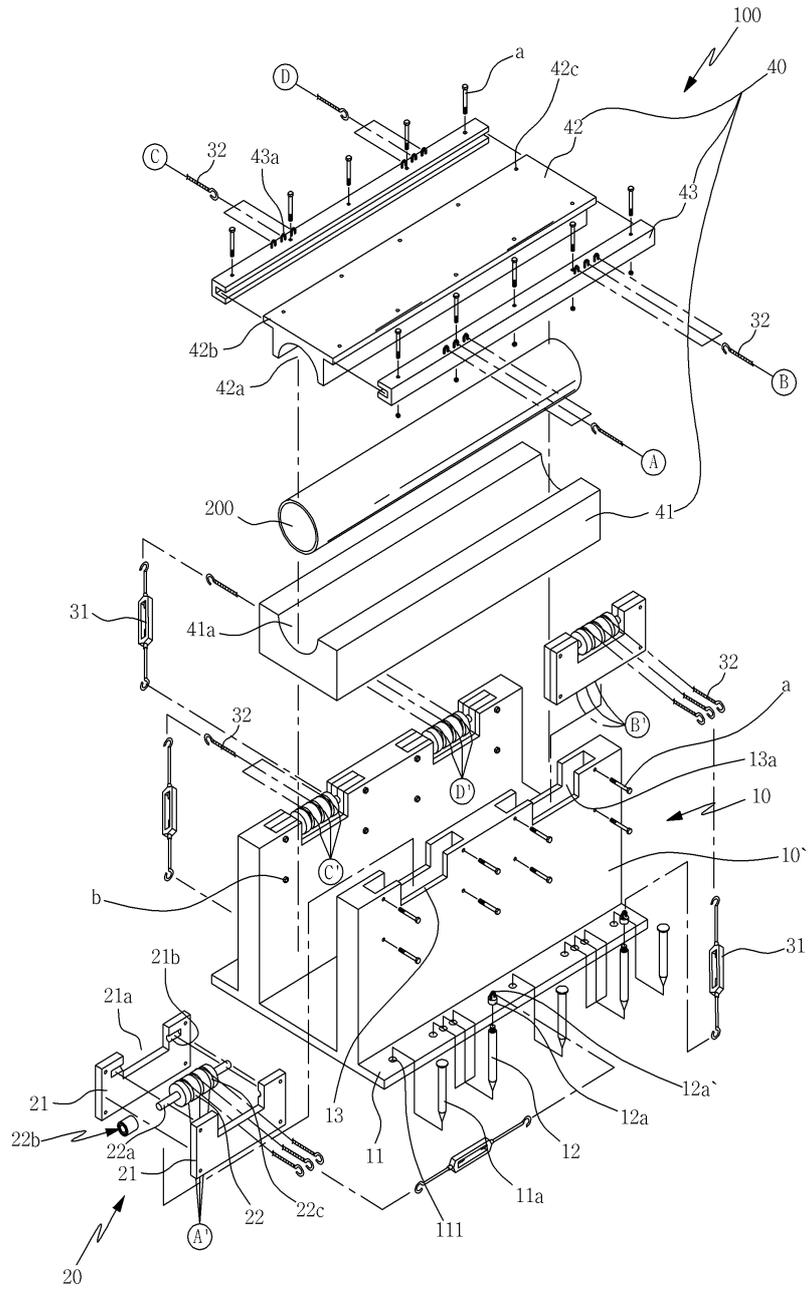
43 : 지지바 100 : 수도관보호행거

111 : 앵커홀 200 : 상하수도관

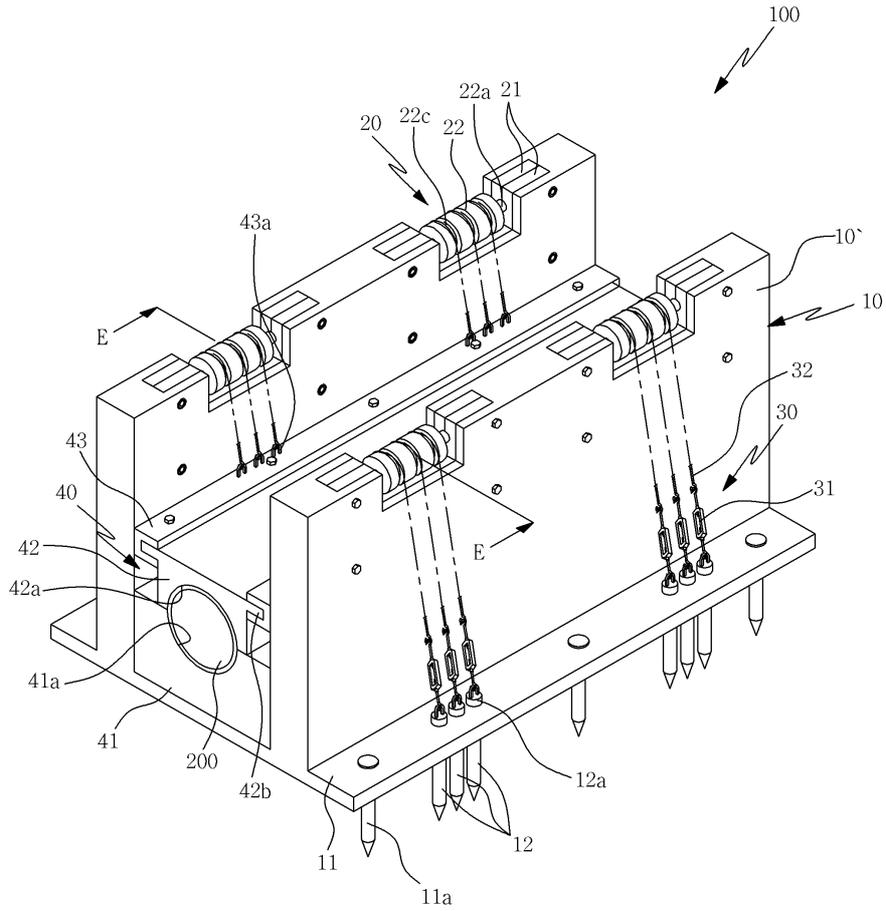
a : 볼트 b : 너트

도면

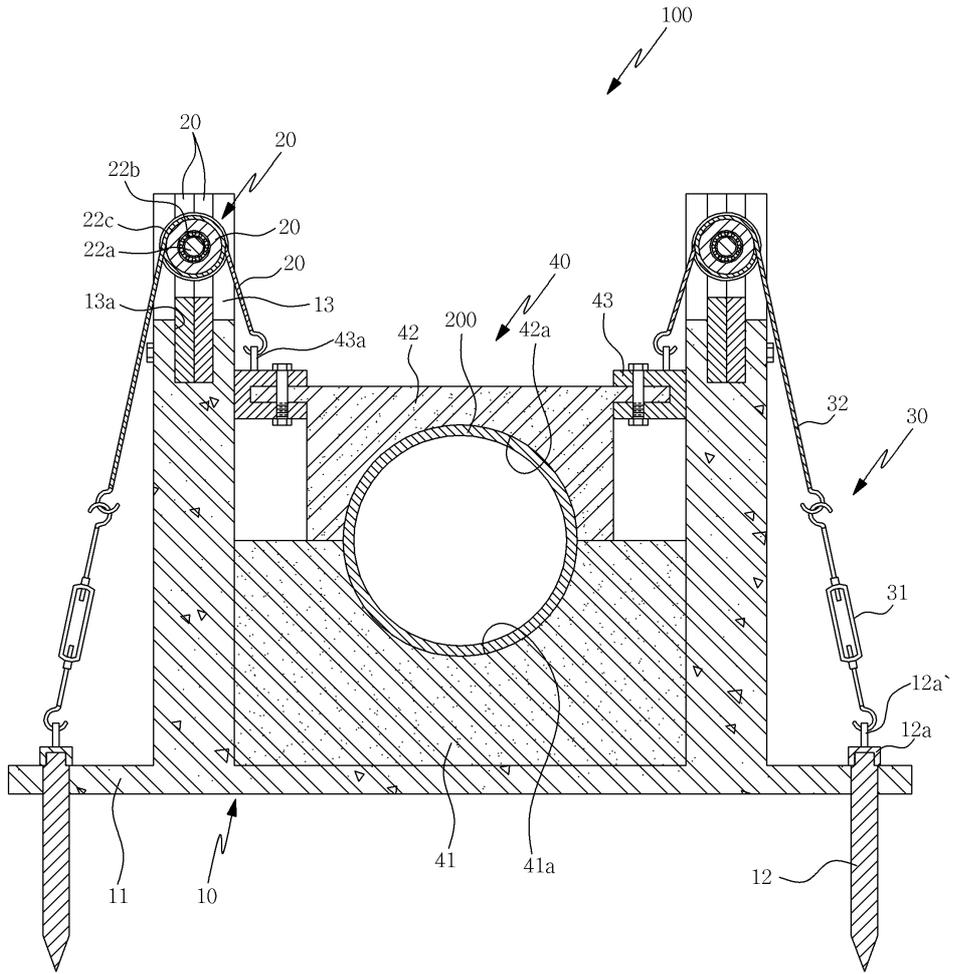
도면1



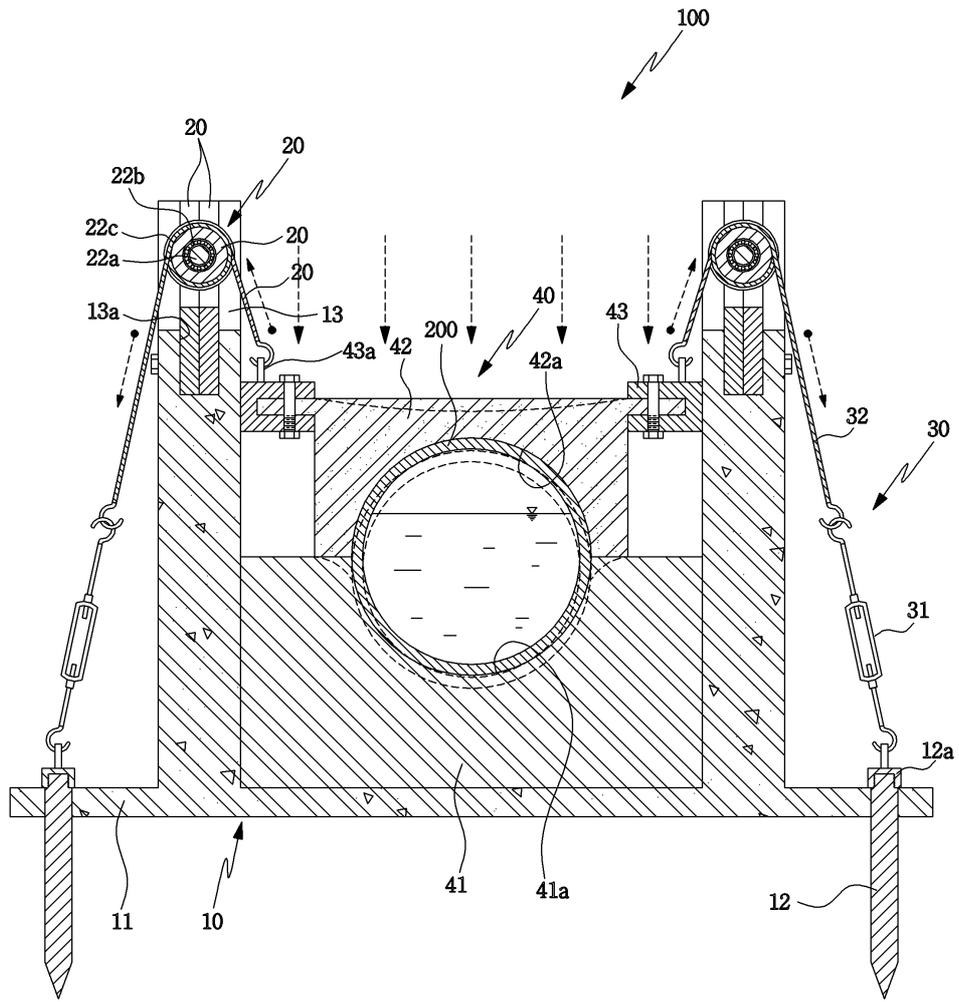
도면2



도면3



도면4



도면5

