



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(11) 공개번호 10-2012-0071237  
 (43) 공개일자 2012년07월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*E21B 3/02* (2006.01) *E21B 19/00* (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2010-0132900  
 (22) 출원일자 2010년12월22일  
 심사청구일자 2010년12월22일

(71) 출원인  
**(주) 태평양지질**  
 경기도 광명시 범안로 998, 녹원프라자 601 (하안동)  
**한상우**  
 서울특별시 양천구 목동서로 236, 102동 305호 (목동, 벽산아파트)  
 (72) 발명자  
**한상우**  
 서울특별시 양천구 목동서로 236, 102동 305호 (목동, 벽산아파트)  
 (74) 대리인  
**특허법인주원**

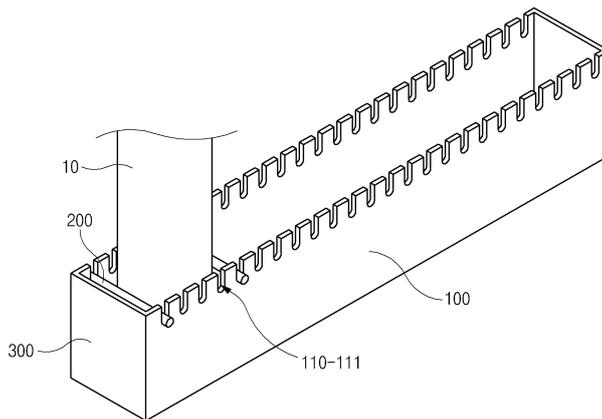
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 **천공작업의 가이드장치**

**(57) 요약**

본 발명은 길이방향을 따라 간격을 두고 다수의 가이드부재 장착부(110)가 형성된 한 쌍의 측벽부재(100); 가이드부재 장착부(110)에 장착되는 복수의 가이드부재(200); 한 쌍의 측벽부재(100)를 지지하는 지지부재(300);를 포함하고, 천공작업을 위한 케이싱(10)이 한 쌍의 측벽부재(100) 및 복수의 가이드부재(200) 사이 영역에 삽입되어 가이드되도록 형성된 것을 특징으로 하는 천공작업의 가이드장치를 제시함으로써, 천공작업 중 압반층을 만나게 되더라도 천공 경로가 휘어지지 않도록 하여, 천공 홀이나 기초 구조물이 설계목적에 부합될 수 있도록 한다.

**대표도 - 도2**



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

길이방향을 따라 간격을 두고 다수의 가이드부재 장착부(110)가 형성된 한 쌍의 측벽부재(100);  
상기 가이드부재 장착부(110)에 장착되는 복수의 가이드부재(200);  
상기 한 쌍의 측벽부재(100)를 지지하는 지지부재(300);를 포함하고,  
천공작업을 위한 케이싱(10)이 상기 한 쌍의 측벽부재(100) 및 복수의 가이드부재(200) 사이 영역에 삽입되어 가이드되도록 형성된 것을 특징으로 하는 천공작업의 가이드장치.

### 청구항 2

제1항에 있어서,  
상기 가이드부재 장착부(110)는  
상기 가이드부재(200)가 상부로부터 끼움결합하도록, 상측에 트임부가 형성된 장착홈(111)을 포함하는 것을 특징으로 하는 천공작업의 가이드장치.

### 청구항 3

제1항에 있어서,  
상기 가이드부재 장착부(110)는  
상기 가이드부재(200)가 삽입결합하도록 형성된 결합공(112)을 포함하는 것을 특징으로 하는 천공작업의 가이드장치.

### 청구항 4

제2항 또는 제3항에 있어서,  
상기 가이드부재(200)는 봉형 구조인 것을 특징으로 하는 천공작업의 가이드장치.

### 청구항 5

제4항에 있어서,  
상기 측벽부재(100)의 외측에 형성된 보강지지부(120)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 천공작업의 가이드장치.

### 청구항 6

제5항에 있어서,  
상기 측벽부재(100) 및 보강지지부(120)는 H 빔(100a)에 의해 형성되고, 상기 측벽부재(100)는 상기 H 빔(100a)의 플랜지에 의해 형성된 것을 특징으로 하는 천공작업의 가이드장치.

### 청구항 7

제6항에 있어서,  
상기 지지부재(300)는 한 쌍의 상기 H 빔(100a)의 전후방에 설치된 것을 특징으로 하는 천공작업의 가이드장치.

### 청구항 8

제7항에 있어서,  
상기 지지부재(300)는 H 빔 구조인 것을 특징으로 하는 천공작업의 가이드장치.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 토목 기술분야에 관한 것으로서, 상세하게는, 천공작업의 가이드구조에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 시추, 즉 천공이란 지반 속에 긴 구멍을 뚫는 기술을 말하며, 보링이라고도 한다.

[0003] 이는 과일의 매설에 의한 기초구조물의 시공을 위하여 사용되는 것이 일반적이며, 그 외에도 지하의 지질구조와 암종(岩種)의 분포상황 또는 광산에서의 광상탐사 등 지각 내부상태의 정밀조사를 위하여 실시되며, 석유나 천연가스의 채취, 지열이나 온천의 개발 및 통기·배수·양수·발파 등에 이용되는 구멍을 뚫는 데도 널리 쓰이고 있다.

[0004] 구멍의 지름·깊이도 다양하며, 여러 가지 시추기계가 사용되고 있는데 천공방식에 따라 충격식과 회전식(로터리식)으로 나뉜다.

[0005] 충격식 시추는 와이어로프의 끝에 매단 비트를 일정한 높이에서 자유낙하시켜 구멍바닥을 반복해서 타격함으로써 지반을 파쇄하고 구멍을 수직 하방으로 뚫어가는 방법으로, 수백m 이내의 비교적 얇은 시추에 사용한다.

[0006] 1803년 무렵 미국의 I.M. 싱어가 발명한 증기천드릴이 이 종류의 최초의 기계이다.

[0007] 회전식 시추는 현재 가장 널리 사용되는 방법으로, 어떤 방향으로나 천공이 가능하다.

[0008] 굴관(掘管)이라고 하는 강관(鋼管)을 구멍의 깊이에 따라 적절하게 늘이고 그 끝에 고정시킨 비트를 구멍바닥에 밀어누르면서 회전시켜 지반을 깎아냄으로써 천공하는 방법이며, 가장 깊은 시추는 미국의 유전으로 8000m에 달한다.

[0009] 1910년 무렵 영국 기계기사 R. 트레비식이 이러한 종류의 증기천공기를 처음으로 만들었다.

[0010] 회전식 시추에 사용하는 비트는 천공하는 지반의 굳기에 따라 메탈비트·록비트·다이아몬드비트를 선택하여 사용한다.

[0011] 메탈비트는 날끝이 초경합금이며, 록비트는 경암(硬岩)에 사용되는데, 많은 돌기가 있는 몇 개의 원뿔형 롤러로 되어 있고, 구멍바닥면 위에서 회전할 때 돌기에 의한 췌기작용에 의해 암석을 파쇄하도록 되어 있다.

[0012] 다이아몬드 비트는 경암 및 초경암에 사용하는 것으로, 초경암에 사용하는 것인데, 다이아몬드 알을 날끝 부분에 박아 넣은 것과 세립(細粒) 다이아몬드와 금속분말의 혼합물을 진공 소결한 것을 날끝 부분으로 한 것이 있다.

[0013] 둘 다 다이아몬드 알에 의한 암석의 마멸효과를 이용해서 파쇄하는 것으로, 다이아몬드비트를 사용하는 시추를 다이아몬드 시추라고 한다.

[0014] 지질조사를 위해 실시하는 회전식 시추에서는 둥근 고리모양으로 파쇄하여 중앙부에 둥근 막대모양의 암심(岩心;코어)을 남기는 코어비트를 사용하는 경우가 많다.

[0015] 코어는 암반의 시료(試料)로서, 암반의 조성이나 성질 등의 정밀조사에 이용된다. 이것을 코어 보링이라고 한다.

[0016] 고어비트와 굴관 사이에 코어튜브라고 하는 용기가 접속되어 코어의 안전을 유지한다.

[0017] 회전식 시추에서는 흙탕물을 굴관을 통해서 구멍에 주입시킨 다음, 비트 끝에서 분출시켜 날끝의 냉각, 파낸 찌꺼기의 배출 및 구멍벽의 보호 등을 위해서 순환시킨다.

[0018] 붕괴성 지층 또는 용수(湧水)·일수(逸水) 지층의 시추에서는 케이싱 파이프라고 하는 박육강관(薄肉鋼管)을 넣어서 구멍을 보호한다.

[0019] 흙탕물 속에 작은 알갱이의 칠드강구(쇼트볼)를 섞어서 사용하여 쇼트볼과의 상호마멸작용으로 경암의 파쇄를 돕는 쇼트볼 시추라는 방법도 있다.

[0020] 최근 회전식의 대공경시추(大孔徑試錐)를 응용한 터널굴진기와 입갱굴착기가 개발되기도 하였다.

- [0021] 특히 터널공사를 위하여 주변지반 강화하거나, 아파트 등의 건물을 시공하기 위하여 지반을 강화하거나, 지하철 등의 구조물을 축조하기 위하여 그 주변의 지반을 강화하거나, 흙막이 벽 및 차수벽을 형성하기 위해서도 지반을 천공할 필요가 있다.
- [0022] 그런데 시추나 천공의 대상이 되는 지반은 크게 토사 및 암반으로 나뉘는데, 토사층의 경우에는 천공이 용이하나, 암반층의 경우에는 천공이 용이하지 않다.
- [0023] 그리고 지반은 통상 토사층 및 암반층이 섞여 있게 되는데 천공 시에 암반층에 의하여 천공 경로가 휘어질 수 있는 문제점이 있다.
- [0024] 즉, 암반층을 포함하는 지반을 천공하는 경우에, 토사층의 경우 천공 경로의 왜곡이 발생하지 아니하나, 비트가 암반층을 만나는 경우, 암반층의 강도에 의하여 그 천공경로가 설계조건에 어긋나게 형성될 수 있는 문제점이 있다.
- [0025] 특히 지하수 등의 물의 흐름을 차단하기 위한 경우 이웃하는 말뚝과의 사이가 벌어지게 되어 이를 별도로 베우기 위한 작업이 필요하게 되는 문제점이 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0026] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 도출된 것으로서, 천공작업 중 암반층을 만나게 되더라도 천공 경로가 휘어지지 않도록 하여, 천공 홀이나 기초 구조물이 설계목적에 부합될 수 있도록 하는 천공작업의 가이드장치를 제시하는 것을 그 목적으로 한다.

**과제의 해결 수단**

- [0027] 상기 과제의 해결을 위하여, 본 발명은 길이방향을 따라 간격을 두고 다수의 가이드부재 장착부(110)가 형성된 한 쌍의 측벽부재(100); 상기 가이드부재 장착부(110)에 장착되는 복수의 가이드부재(200); 상기 한 쌍의 측벽부재(100)를 지지하는 지지부재(300);를 포함하고, 천공작업을 위한 케이싱(10)이 상기 한 쌍의 측벽부재(100) 및 복수의 가이드부재(200) 사이 영역에 삽입되어 가이드되도록 형성된 것을 특징으로 하는 천공작업의 가이드장치를 제시한다.
- [0028] 상기 가이드부재 장착부(110)는 상기 가이드부재(200)가 상부로부터 끼움결합하도록, 상측에 트임부가 형성된 장착홈(111)을 포함하는 것이 바람직하다.
- [0029] 상기 가이드부재 장착부(110)는 상기 가이드부재(200)가 삽입결합하도록 형성된 결합공(112)을 포함하는 것이 바람직하다.
- [0030] 상기 가이드부재(200)는 봉형 구조인 것이 바람직하다.
- [0031] 상기 측벽부재(100)의 외측에 형성된 보강지지부(120)를 더 포함하는 것이 바람직하다.
- [0032] 상기 측벽부재(100) 및 보강지지부(120)는 H 빔(100a)에 의해 형성되고, 상기 측벽부재(100)는 상기 H 빔(100a)의 플랜지에 의해 형성된 것이 바람직하다.
- [0033] 상기 지지부재(300)는 한 쌍의 상기 H 빔(100a)의 전후방에 설치된 것이 바람직하다.
- [0034] 상기 지지부재(300)는 H 빔 구조인 것이 바람직하다.

**발명의 효과**

- [0035] 본 발명은 천공작업 중 암반층을 만나게 되더라도 천공 경로가 휘어지지 않도록 하여, 천공 홀이나 기초 구조물이 설계목적에 부합될 수 있도록 하는 천공작업의 가이드장치를 제시한다.

**도면의 간단한 설명**

- [0036] 도 1 이하는 본 발명의 실시예를 도시한 것으로서,  
 도 1은 제1 실시예의 사시도.  
 도 2는 제1 실시예의 사용상태도.

도 4은 제1 실시예의 부분측면도.

도 5는 제2 실시예의 부분측면도.

도 6는 제3 실시예의 사시도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0037] 이하, 첨부도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 관하여 상세히 설명한다.
- [0038] 도 1 이하에 도시된 바와 같이, 본 발명에 의한 천공작업의 가이드장치는 기본적으로, 길이방향을 따라 간격을 두고 다수의 가이드부재 장착부(110)가 형성된 한 쌍의 측벽부재(100); 가이드부재 장착부(110)에 장착되는 복수의 가이드부재(200); 한 쌍의 측벽부재(100)를 지지하는 지지부재(300);를 포함하여 구성된다.
- [0039] 여기서, 천공작업을 위한 케이싱(10)이 한 쌍의 측벽부재(100) 및 복수의 가이드부재(200) 사이 영역에 삽입되어 가이드되도록 형성된 것을 특징으로 한다.
- [0040] 즉, 내부에 충격식 또는 회전식 천공비트가 삽입되는 케이싱(10)을 이용한 천공작업에 있어서, 위 케이싱(10)을 그대로 지반 위에 놓고 천공작업을 실시하는 것이 아니라, 상술한 바와 같은 가이드장치의 한 쌍의 측벽부재(100) 및 복수의 가이드부재(200) 사이에 케이싱(10)이 삽입되어 가이드되면서 비트(20)에 의해 천공작업을 실시하도록 한 것이다(도 2,3).
- [0041] 이는 다음과 같은 효과가 있다.
- [0042] 첫째, 한 쌍의 측벽부재(100) 및 복수의 가이드부재(200)에 의해 케이싱(10)이 가이드되면서 천공작업을 실시하므로, 천공작업 중 암반층을 만나게 되더라도 천공 경로가 휘어지지 않게 되므로, 천공 홀이나 기초 구조물이 설계목적에 부합될 수 있다.
- [0043] 예컨대, 파일의 매설에 의한 지중벽체의 형성을 위한 천공작업의 경우, 파일의 연직도가 우수해지므로 파일 사이 간격을 통한 누수가능성이 줄어 안정적인 지중차수벽체를 얻을 수 있는 것이다.
- [0044] 둘째, 측벽부재(100)의 길이가 다수의 케이싱(10)의 직경에 해당하는 길이로 길게 형성되는 경우, 하나의 가이드장치를 두고 다수의 케이싱(10)의 가이드에 의한 천공작업을 실시할 수 있으므로, 천공 홀이 일정한 열을 따라 형성되도록 할 수 있다.
- [0045] 측벽부재(100)에 형성되는 가이드부재 장착부(110)는 다양한 구조에 의해 구현될 수 있다.
- [0046] 첫째, 가이드부재 장착부(110)는 가이드부재(200)가 상부로부터 끼움결합하도록, 상측에 트임부가 형성된 장착홈(111)을 포함하는 구조를 취할 수 있다(도 4).
- [0047] 이는 가이드부재(200)를 장착홈(111)에 대하여 쉽게 장착하고 이탈시킬 수 있으므로, 작업성이 우수하다는 장점이 있다.
- [0048] 둘째, 가이드부재 장착부(110)는 가이드부재(200)가 삽입결합하도록 형성된 결합공(112)을 구조를 취할 수 있다(도 5).
- [0049] 이는 가이드부재(110)를 측방으로부터 결합공(112)에 삽입결합하여 안정적인 구조를 이룰 수 있다는 장점이 있다.
- [0050] 가이드부재(200)는 봉형 구조를 취하는 것이 작업의 편의성 및 구조의 안정성을 위하여 바람직하다.
- [0051] 특히 원형 단면의 봉형 구조를 취하는 것이 케이싱(10)과의 마찰을 최소화할 수 있다는 측면에서 더욱 바람직하다.
- [0052] 한 쌍의 측벽부재(100) 및 지지부재(300)만으로도 본 발명의 목적을 충분히 달성할 수 있으나, 측벽부재(100)의 외측에 별도의 보강지지부(120)가 형성되는 경우 더욱 안정적인 구조를 이룰 수 있다는 장점이 있다(도 6).
- [0053] 이러한 측벽부재(100) 및 보강지지부(120)는 H 빔(100a)에 의해 형성되고, 측벽부재(100)는 상기 H 빔(100a)의 플랜지에 의해 형성된 구조를 취하는 것이 일반적인 자재의 사용에 의해 본 발명에 의한 구조를 용이하게 이룰 수 있다는 측면에서 바람직하다(도 6).
- [0054] 한 쌍의 측벽부재(100)를 지지하는 지지부재(300)는 위 한 쌍의 상기 H 빔(100a)의 전후방에 설치되는 것이

구조적 안정성을 위하여 바람직하다.

[0055] 나아가, 이러한 지지부재(300)는 H 빔 구조를 취하는 경우 더욱 안정적인 지지구조를 이룰 수 있다(도 6).

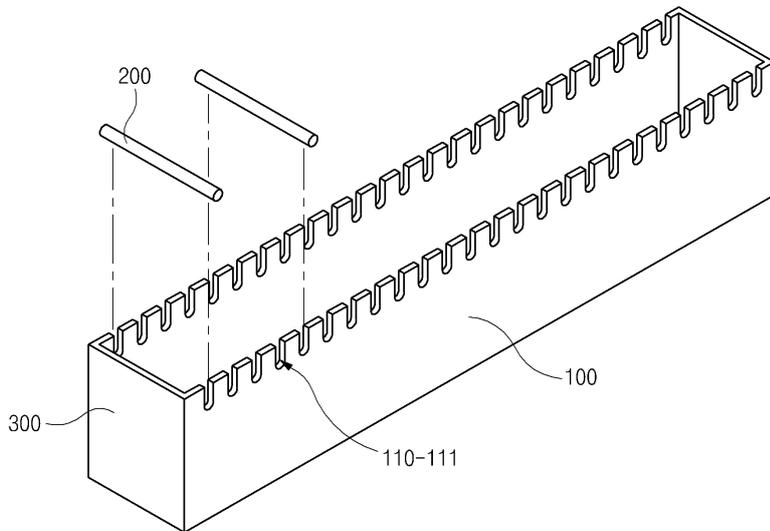
[0056] 이상은 본 발명에 의해 구현될 수 있는 바람직한 실시예의 일부에 관하여 설명한 것에 불과하므로, 주지된 바와 같이 본 발명의 범위는 위의 실시예에 한정되어 해석되어서는 안 될 것이며, 위에서 설명된 본 발명의 기술적 사상과 그 근본을 함께 하는 기술적 사상은 모두 본 발명의 범위에 포함된다고 할 것이다.

**부호의 설명**

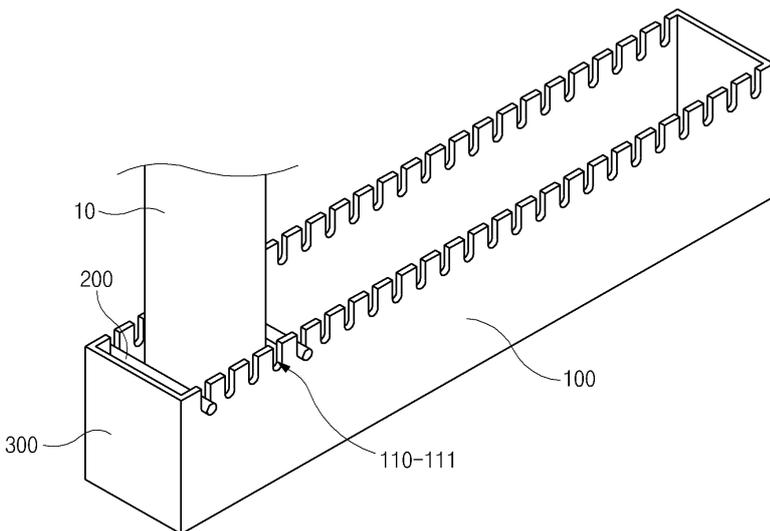
- |        |                 |             |
|--------|-----------------|-------------|
| [0057] | 100 : 측벽부재      | 100a : H 빔  |
|        | 110 : 가이드부재 장착부 | 111 : 장착홈   |
|        | 112 : 결합공       | 120 : 보강지지부 |
|        | 200 : 가이드부재     | 300 : 지지부재  |

**도면**

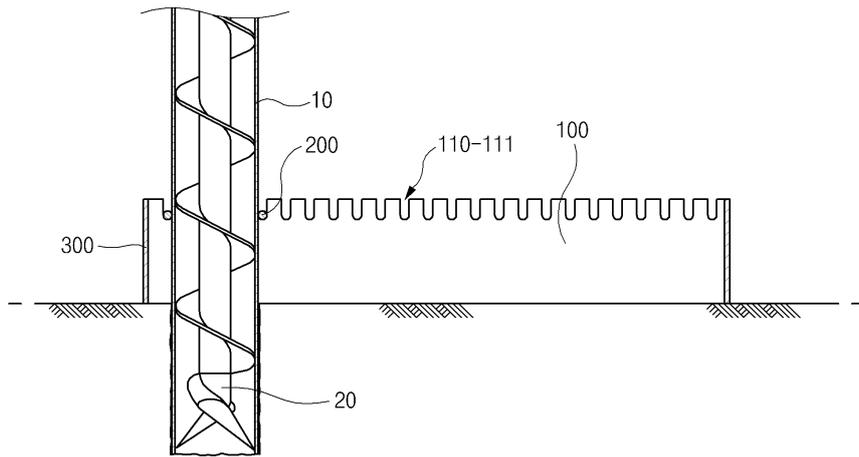
**도면1**



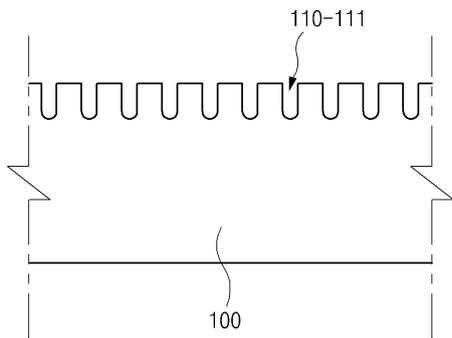
**도면2**



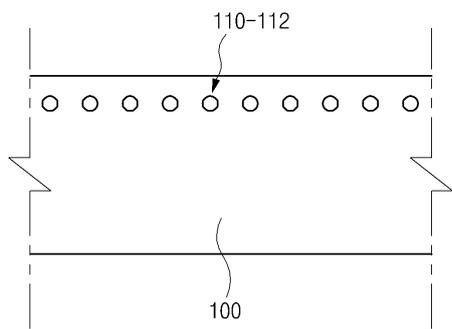
도면3



도면4



도면5



도면6

