(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년12월14일
(11) 등록번호 10-1212619
(24) 등록일자 2012년12월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
*E02D 27/00* (2006.01) *E02D 27/08* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0045073
(22) 출원일자 2011년05월13일
심사청구일자 2011년05월13일
(65) 공개번호 10-2012-0126925
(43) 공개일자 2012년11월21일
(56) 선행기술조사문헌
JP2003184104 A
JP08105062 A
JP2009185487 A
전체 청구항 수 : 총 5 항

(73) 특허권자
**장광윤**
서울특별시 송파구 양재대로 1218, 올림픽 선수기자촌 아파트 327-1301 (방이동)
(72) 발명자
**장광윤**
서울특별시 송파구 양재대로 1218, 올림픽 선수기자촌 아파트 327-1301 (방이동)
(74) 대리인
**특허법인화우**

심사관 : 김영표

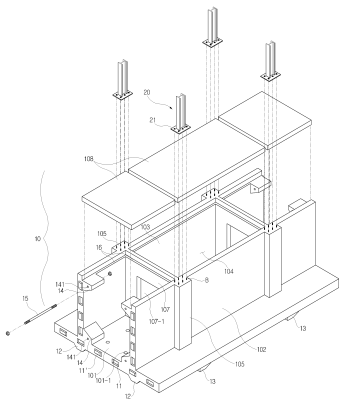
(54) 발명의 명칭 **중공박스형 기초구조**

## (57) 요 약

본 발명은 중공박스형 기초구조에 관한 것이다.

이를 위하여, 본 발명은 구조물의 기둥 하부가 기초받침구에 의하여 지지되어지는 중공박스형 기초구조에 있어서, 상기 기초받침구는 바닥판의 상부 양측에 길이방향으로 직립되게 형성된 전,후벽체에 의하여 내부로 공간부가 형성되게 구비되어지고, 상기 전,후벽체의 양측에 수직되게 앵커볼트를 매입하기 위한 돌출기둥이 형성되어지고, 상기 돌출기둥의 상부에 앵커볼트가 노출되게 매립되어 상기 기둥의 하부가 맞대어져 고정결합되어지고, 상기 돌출기둥와 대응되는 전,후벽체의 내부에 격벽이 일체로 형성되어지고, 상기 전,후벽체의 상부와 격벽의 상부 사이에 덮개판이 안착되어짐을 특징으로 한다.

*대 표 도* - 도3



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

구조물의 기둥(20) 하부가 기초받침구(10)에 의하여 지지되어지는 중공박스형 기초구조에 있어서,

상기 기초받침구(10)는 바닥판(101)의 상부 양측에 길이방향으로 직립되게 형성된 전,후벽체(102)(103)에 의하여 내부로 공간부(104)가 형성되게 구비되어지고, 상기 전,후벽체(102)(103)의 양측에 수직되게 앵커볼트(B)를 매입하기 위한 돌출기둥(105)이 형성되어지고, 상기 돌출기둥(105)의 상부에 앵커볼트(B)가 노출되게 매립되어 상기 기둥(20)의 하부가 맞대어져 고정결합되어지고, 상기 돌출기둥(105)과 대응되는 전,후벽체(102)(103)의 내부에 격벽(107)이 일체로 형성되어지고, 상기 전,후벽체(102)(103)의 상부와 격벽(107)의 상부 사이에 덮개판(108)이 안착되어짐을 특징으로 하는 중공박스형 기초구조.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 바닥판(101)과 전,후벽체(102)(103)의 길이방향 양측에는 각각 전단키홈(11)과 전단키(11')가 대응되에 형성되어짐을 특징으로 하는 중공박스형 기초구조.

### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 바닥판(101)은 전,후벽체(102)(103)가 형성된 하부에 길이방향으로 가로압밀키(12)가 각각 돌출되게 형성되어지고, 상기 바닥판(101)은 격벽(107)이 형성된 하부에 상기 격벽(107)의 길이방향을 따라 세로압밀키(13)가 각각 돌출되게 형성되어짐을 특징으로 하는 중공박스형 기초구조.

### 청구항 4

제1항에 있어서,

상기 바닥판(101)과 전,후벽체(102)(103)의 모서리 내측에는 각각 타이블록(14)이 일체로 형성되어지되, 상기 타이블록(14)에 관통홀(141)이 형성되어 일측의 기초받침구(10)와 타측의 기초받침구(10')가 맞대어진 상태에서 상기 관통홀(141)을 관통한 타이볼트(15)에 의하여 결합되어짐을 특징으로 하는 중공박스형 기초구조.

### 청구항 5

제1항에 있어서,

상기 바닥판(101)은 공간부(104)가 형성된 하부로 다수개의 배수홀(101-1)이 관통되게 형성되어지고, 상기 격벽(107)에 개구부(107-1)이 형성되어짐을 특징으로 하는 중공박스형 기초구조.

## 명 세 서

### 기 술 분 야

[0001] 본 발명은 중공박스형 기초구조에 관한 것으로서, 특히 구조물 기둥의 하부가 기초받침구에 의하여 지지되어지는 가운데 기초받침구의 내부로 소정의 공간부가 구비되어지도록 한 것이다.

### 배 경 기 술

[0002] 일반적으로 구조물의 하중을 지반에 안전하게 전달하기 위한 하부 구조체를 기초구조라 하며, 이러한 기초구조는 직접기초와 말뚝기초가 널리 사용되어지고 있다.

[0003] 연약지반에 기초를 설치한 경우, 도7에 도시된 바와 같이, 지지면에 접촉하여 지지력을 발휘하는 직접기초(60)의 저면을 지지층(70)까지 내리거나, 도8에 도시된 바와 같이, 지지층(70)이 깊으면 지지층(70)까지 말뚝(80)을

타입하는 말뚝기초인 간접기초(90)를 사용하게 된다.

[0004] 그러나 지지층이 깊은 경우에는 말뚝의 길이가 길어지므로 기초공사비가 증가되고, 공사기간도 길어지는 문제점이 있었다.

[0005] 또한, 기초를 시공하기 위해서는 기초저면까지 굴착한 후 기초저판의 상부에 복토를 해야되는 번거로움이 있었다.

[0006] 그리고 침하가 종료된 연약지반의 최소 허용지지력은 기초저면까지의 흙의 무게 이상 지지할 수 있으나, 이러한 연약지반 위에 구조물을 축조하는 경우, 구조물의 하중에 의해 침하가 다시 진행될 수 있으며, 상부 구조물의 침하에 의해 성능을 유지할 수 없게 되어 직접기초는 적용할 수 없게 되는 문제점이 있었다.

## *발명의 내용*

### *해결하려는 과제*

[0007] 본 발명은 연약지반 상부로 축조되는 구조물의 기초가 말뚝기초를 사용하지 않는 가운데 지반안정성이 충분히 확보되어지도록 하여 구조물의 하중에 의해 침하가 다시 진행되는 것을 방지할 수 있도록 하고, 아울러 공사비용과 공사기간을 줄일 수 있도록 한 것이다.

### *과제의 해결 수단*

[0008] 본 발명은 구조물의 기둥(20) 하부가 기초받침구(10)에 의하여 지지되어지는 중공박스형 기초구조에 있어서, 상기 기초받침구(10)는 바닥판(101)의 상부 양측에 길이방향으로 직립되게 형성된 전,후벽체(102)(103)에 의하여 내부로 공간부(104)가 형성되게 구비되어지고, 상기 전,후벽체(102)(103)의 양측에 수직되게 앵커볼트(B)를 매입하기 위한 돌출기둥(105)이 형성되어지고, 상기 돌출기둥(105)의 상부에 앵커볼트(B)가 노출되게 매립되어 상기 기둥(20)의 하부가 맞대어져 고정결합되어지고, 상기 돌출기둥(105)과 대응되는 전,후벽체(102)(103)의 내부에 격벽(107)이 일체로 형성되어지고, 상기 전,후벽체(102)(103)의 상부와 격벽(107)의 상부 사이에 덮개판(108)이 안착되어짐을 특징으로 한다.

[0009] 또한, 상기 바닥판(101)과 전,후벽체(102)(103)의 길이방향 양측에는 각각 전단키홈(11)과 전단키(11')가 대응되에 형성되어짐을 특징으로 한다.

[0010] 또한, 상기 바닥판(101)은 전,후벽체(102)(103)가 형성된 하부에 길이방향으로 가로압밀키(12)가 각각 돌출되게 형성되어지고, 상기 바닥판(101)은 격벽(107)이 형성된 하부에 상기 격벽(107)의 길이방향을 따라 세로압밀키(13)가 각각 돌출되게 형성되어짐을 특징으로 한다.

[0011] 또한, 상기 바닥판(101)과 전,후벽체(102)(103)의 모서리 내측에는 각각 타이블록(14)이 일체로 형성되어지되, 상기 타이블록(14)에 관통홀(141)이 형성되어 일측의 기초받침구(10)와 타측의 기초받침구(10')가 맞대어진 상태에서 상기 관통홀(141)을 관통한 타이볼트(15)에 의하여 결합되어짐을 특징으로 한다.

[0012] 그리고 상기 바닥판(101)은 공간부(104)가 형성된 하부로 다수개의 배수홀(101-1)이 관통되게 형성되어지고, 상기 격벽(107)에 개구부(107-1)이 형성되어짐을 특징으로 한다.

### *발명의 효과*

[0013] 본 발명은 구조물 기둥의 하부가 말뚝기초를 갖지 않는 기초받침구에 의하여 지지되어지는 가운데 기초받침구의 내부로 소정의 공간부가 구비되어지도록 함으로써, 복토하는 흙의 하중 만큼 자중을 경감할 수 있는 효과를 얻을 수 있다.

[0014] 또한, 구조물의 기초에 말뚝이 사용되지 않는 가운데 복토량이 줄어들도록 함으로써, 자원을 절약하고, 공사비용을 절감하며 공사기간을 단축시킨 효과를 얻을 수 있으며, 연약지반이 아닌 경우에도 보다 경제적인 설계가 가능한 효과를 얻을 수 있다.

[0015] 또한, 이를 통해 지반안정성이 충분히 확보되어지도록 하여 구조물의 하중에 의해 침하가 다시 진행되는 것을 방지하여 구조물의 수명을 연장시킬 수 있는 효과를 얻을 수 있다.

[0016] 또한, 바닥판의 저면에 가로압밀키와 세로압밀키가 형성되어지도록 하여 연약지반이 압밀되어 지지력이 상승하도록 함으로써, 지반의 안정성을 더 확보하고 인접하는 기둥과의 부동침하를 방지할 수 있는 효과를 얻을 수 있

다.

[0017] 또한, 기초받침구를 현장타설 콘크리트로 구성할 경우, 격벽에 개구부를 설치하여 가설자재를 반출할 수 있도록 하며, 프리캐스트로 제작할 경우, 앵커볼트의 정확한 위치를 확보할 수 있어 공사기간을 더욱 단축 시킬 수 있는 효과를 더 얻을 수 있다.

[0018] 그리고 격벽에 개구부를 설치한 경우, 케이블을 설치하는 전력구나 우수관로등을 설치하는 암거로도 사용할 수 있는 효과를 더 얻을 수 있다.

## 도면의 간단한 설명

[0019] 도1은 본 발명에 따른 기초받침구에 의하여 구조물의 기둥이 지지된 상태를 도시한 사시도.

도2는 본 발명에 따른 기초받침구와 다른 기초받침구를 분리하여 도시한 사시도.

도3은 본 발명에 따른 기초받침구의 분해 사시도.

도4는 본 발명에 따른 기초받침구의 저면 분해 사시도.

도5는 본 발명에 따른 기초받침구의 종단면도.

도6은 본 발명에 따른 기초받침구와 다른 기초받침구가 결합되어지는 상태를 도시한 종단면도.

도7은 종래 기술에 따른 기초받침구의 단면도.

도8은 종래 기술에 따른 다른 실시예를 도시한 기초받침구의 단면도.

## 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 본 발명의 실시예를 첨부 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

[0021] 본 발명에 따른 중공박스형 기초구조는 도1 내지 도6에 도시된 바와 같이, 구조물을 구성하는 기둥(20) 하부가 별도의 말뚝이 사용되지 않는 가운데 내부에 공간부(104)를 갖는 기초받침구(10)에 의하여 지지되어지도록 함으로써, 복토하는 흙의 하중만큼 자중이 경감되어지도록 하여 지반의 안정성이 충분하게 확보되어질 수 있게 구성되어 있다.

[0022] 이를 위해, 상기 기초받침구(10)는 소정 두께와 넓이를 갖도록 형성된 바닥판(101)의 상부 양측에 길이방향으로 직립되게 형성된 전,후벽체(102)(103)에 의하여 내부로 공간부(104)가 형성되게 구성되어 있다.

[0023] 상기 바닥판(101)은 기초저면에서의 응력이 고루 분포될 수 있도록 전,후벽체(102)(103)가 형성된 하부에 길이방향으로 가로압밀키(12)가 각각 돌출되게 형성되어지고, 후술하는 격벽(107)의 하부로 위치된 상기 바닥판(101) 하부에 격벽(107)의 길이방향을 따라 세로압밀키(13)가 각각 돌출되게 형성되어 있다.

[0024] 상기 가로압밀키(12)는 격벽(107)의 하부에 형성되어지도록 하는 것이 바람직하며, 각각의 단면이 상부에서 하부로 폭이 좁아지는 형태를 갖도록 함으로써, 연약지반이 바닥판(101)의 저면 내측으로 압밀되어 지지력이 상승되어짐으로써, 지반안정성이 더 확보되어질 수 있게 된다.

[0025] 상기 바닥판(101)은 내부에 다수개의 배수홀(101-1)이 관통되어지게 형성되어 공간부(104)의 내부로 유입된 물이 배수되어지도록 함으로써, 물이 하중으로 작용하는 것을 방지할 수 있도록 하는 가운데 지하수의 수위가 상승하는 경우, 공간부(104)의 내부로 지하수가 유입되어지도록 하여 부력으로 작용하지 않게 된다.

[0026] 상기 전,후벽체(102)(103)의 양측에는 앵커볼트(B)를 매입하기 위한 돌출기둥(105)이 일체로 형성되어지고, 상기 돌출기둥(105)의 상부에는 기둥(20)의 하부에 구비된 베이스플레이트(21)를 관통하여 결합되어지도록 하는 기능을 갖는 앵커볼트(B)가 소정 길이 또는 높이로 노출되게 매립되게 구성되어 있다.

[0027] 상기 돌출기둥(105)와 대응되는 전,후벽체(102)(103)의 내부에 격벽(107)이 일체로 형성되어 바닥판(101) 및 전,후벽체(102)(103)의 휨응력을 2방향으로 분산하여 지압력이 균등히 분포되어지게 된다.

[0028] 본 발명에서는 격벽(107)이 폐쇄된 형태를 갖도록 하였으나, 이러한 형태 이외에 격벽(107)에 소정 넓이를 갖는 개구부(107-1)가 형성되어지도록 할 수 있다. 상기 개구부(107-1)가 형성되어진 경우, 케이블을 설치하는 전력구나 우수관로 등을 설치하는 암거로도 사용이 가능하고, 아울러 기초받침구(10)를 시공하는 과정에서 가설자재의 반출이 용이하게 이루어질 수 있게 된다.

[0029] 상기 전,후벽체(102)(103)의 상부와 격벽(107)의 상부 사이에 덮개판(108)이 안착되어 공간부(104)의 내부로 이물질이 유입되는 것을 방지하는 가운데 상기 전,후벽체(102)(103)의 상부가 내측으로 변형되는 것을 방지할 수 있게 된다.

[0030] 상기 바닥판(101)과 전,후벽체(102)(103)의 길이 방향인 양측단부에는 각각 전단키홈(11)과 전단키(11')가 대응되에 형성되어짐으로써, 기초받침구(10)와 다른 기초받침구(10)의 단부가 맞대어져 길이방향으로 설치되어질 경우, 강성이 큰 줄기초가 형성되어짐으로써, 부동침하가 발생하더라도 상대변위가 최소화되어 구조물의 성능이 유지되어질 수 있게 된다.

[0031] 한편, 상기 바닥판(101) 및 전,후벽체(102)(103)의 모서리 내측에는 각각 관통홀(141)이 형성된 타이블록(14)이 일체로 형성되어짐으로써, 일측의 기초받침구(10)와 타측의 기초받침구(10')가 서로 맞대어진 상태에서 상기 관통홀(141)을 관통한 타이볼트(15)에 의하여 결합되어 부등침하가 더 방지되어질 수 있게 된다.

[0032] 상기 전,후벽체(102)(103)의 상부 내측 모서리와 상기 격벽(107)의 상부 양측 모서리에 각각 걸림턱(16)이 형성되어 덮개판(108)의 가장자리 하부가 걸려지게 결합되어지게 구성되어 있다.

[0033] 이와 같은 중공박스형 기초구조는 먼저, 구조물이 설치되어질 지면을 소정 깊이와 넓이를 갖도록 굴착한 후 평탄화 및 다듬질을 하고, 이어 기초받침구(10)가 안착되어지도록 한다.

[0034] 다음, 기초받침구(10)가 안착되어진 상태에서 다른 기초받침구(10')가 길이방향으로 안착되어지는 과정에서 기초받침구(10)의 일측 또는 타측이 다른 기초받침구(10)의 일측 또는 타측에 맞대어지도록 한다. 이때 바닥판(101)과 전,후벽체(102)(103)의 단부에 형성된 전단키홈(11)에 전단키(11')가 맞대어진 상태로 삽입되어 줄기초가 형성되어지게 된다.

[0035] 다음, 타이블록(14)에 형성된 관통홀(141)에 타이볼트(15)가 관통되어진 상태에서 너트로 결합됨에 따라 일측의 기초받침구(10)와 타측의 기초받침구(10)의 사이가 벌어지는 것을 방지하게 됨에 따라 시공 후 부동침하가 발생되는 것을 방지할 수 있게 되며, 부동침하가 발생되더라도 상대변위가 최소화되어 구조물의 성능이 유지되어질 수 있게 된다.

[0036] 다음, 이와 같은 과정의 반복을 통해 길이방향으로 다수개의 기초받침구(10)에 의하여 줄기초가 시공되어진 상태에서 전,후벽체(102)(103) 및 격벽(107)의 상부로 형성된 걸림턱(16)에 덮개판(108)의 가장자리 하부가 삽입되어지게 덮는 것으로 중공박스형 기초구조가 시공되어지게 된다.

[0037] 다음, 돌출기둥(105)의 상부로 노출된 앵커볼트(B)가 기둥(20)의 하부로 구비된 베이스플레이트(21)를 관통하여 노출되어지도록 기둥(20)의 하부가 돌출기둥(105)에 맞대어지도록 한 상태에서 너트로 결합하는 것으로 기둥(20)의 하부가 돌출기둥(105)의 상부에 결합되어지게 된다.

[0038] 다음, 이와 같은 과정의 반복을 통해 기초받침구(10)의 상부에 모든 기둥(20)이 설치되어지게 된다.

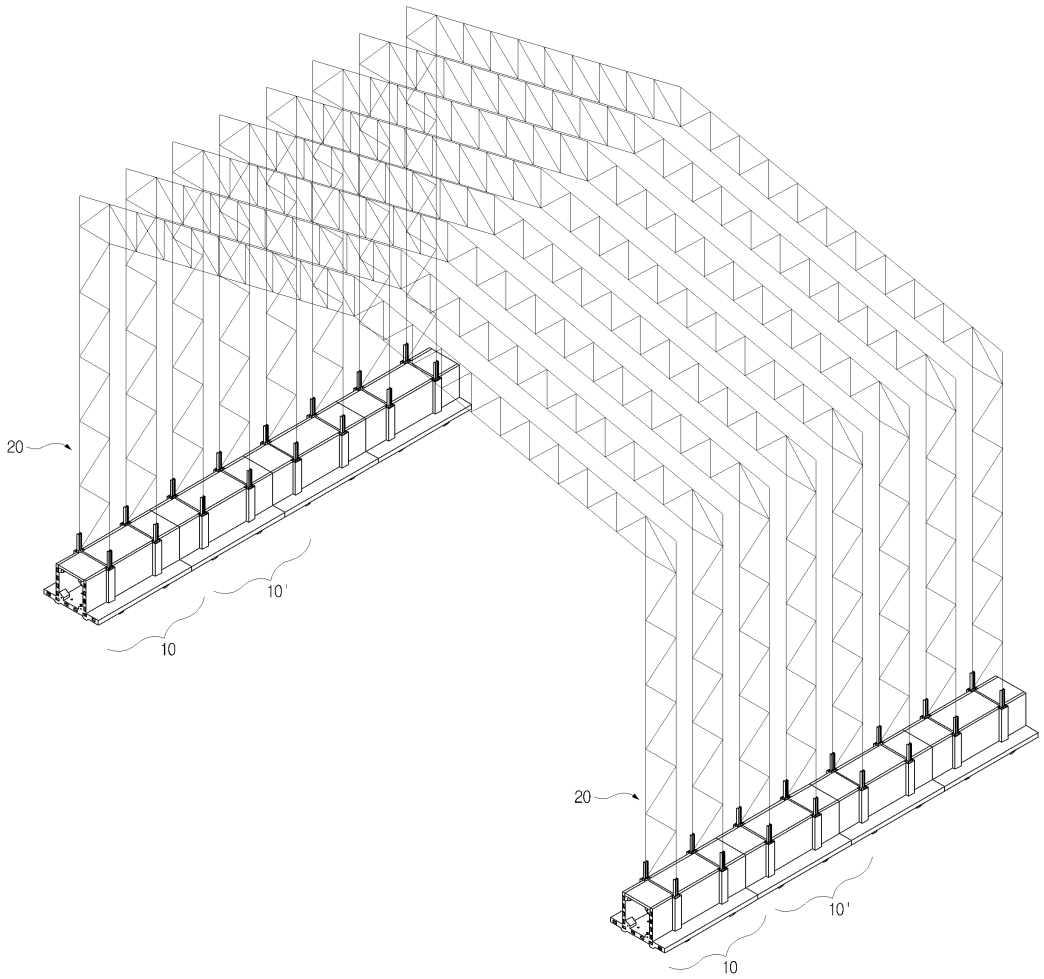
## *부호의 설명*

[0039]

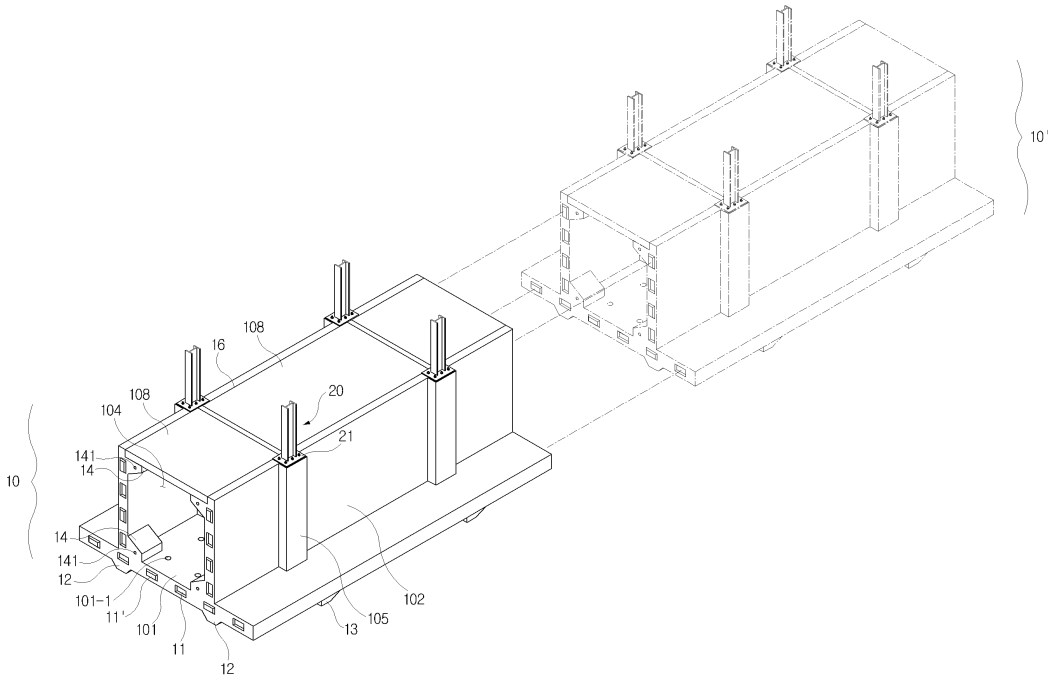
| | |
|---|---|
| 10:기초받침구 | 20:기둥 |
| 101:바닥판 | 102,103:전,후벽체 |
| 104:공간부 | 105:돌출기둥 |
| 107:격벽 | 108:덮개판 |

## 도면

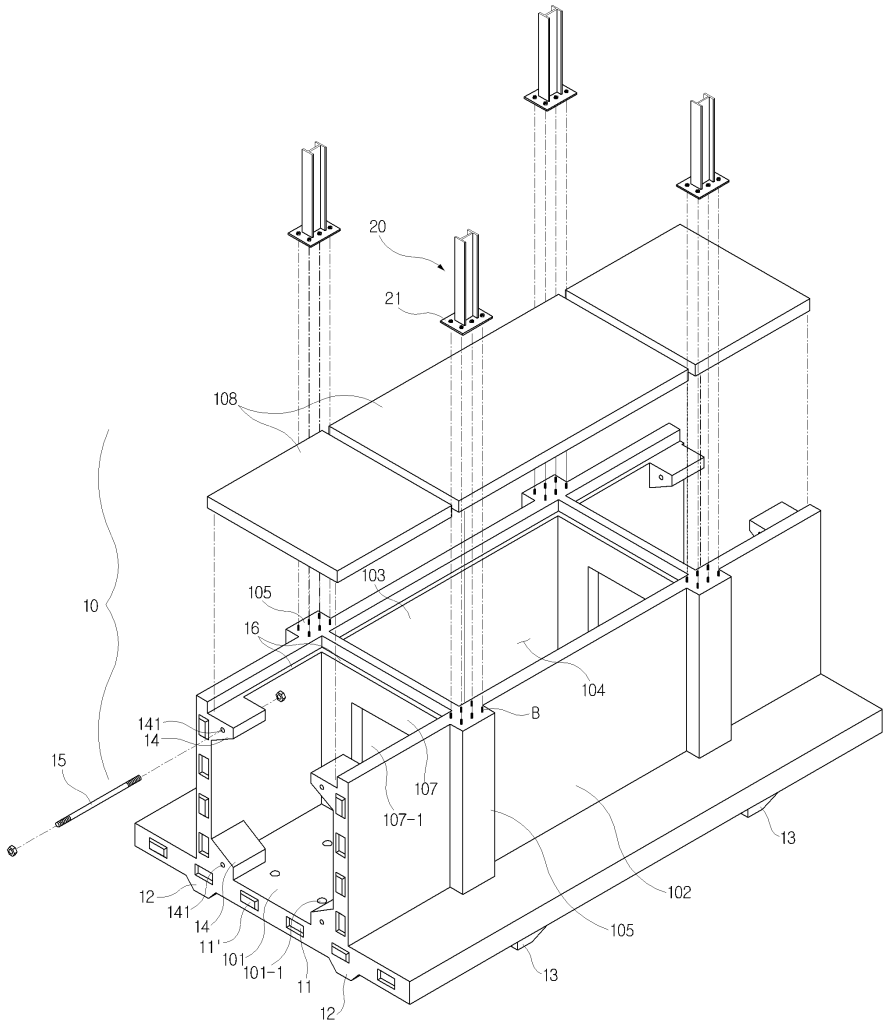
### 도면1



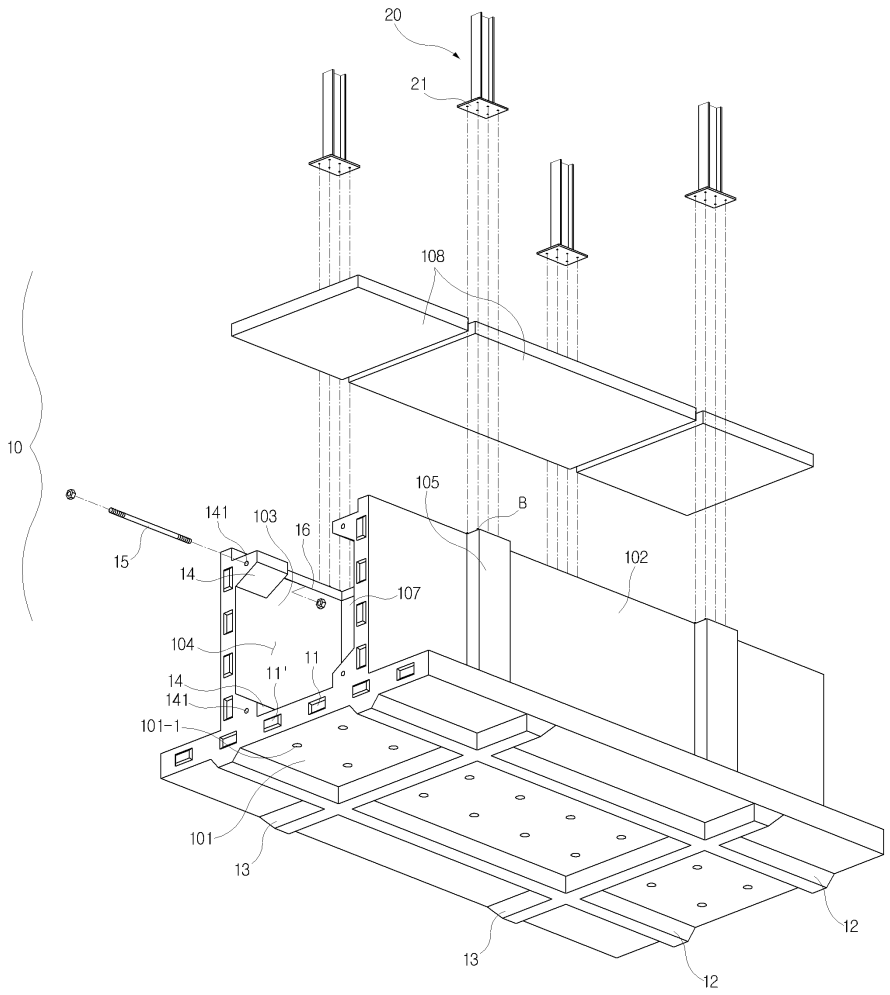
도면2


10'
108
16
108
104
20
21
141
14
10
14
141
12
101-1
11'
101
11
12
13
105
102

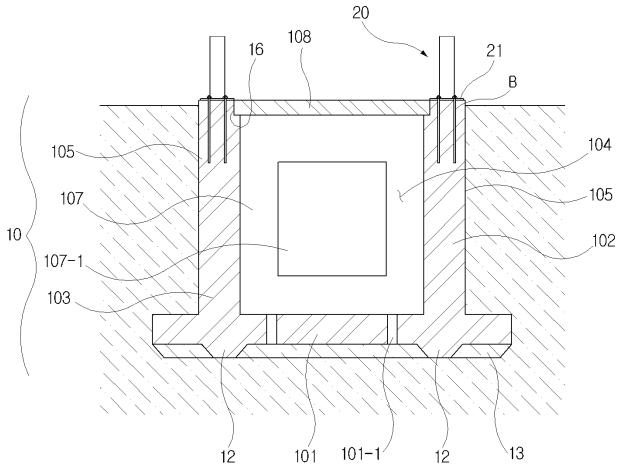
도면3


20
21
108
10
105
103
16
104
B
141
14
15
107
107-1
13
102
105
12
141
14
11'
101
101-1
11
12
13

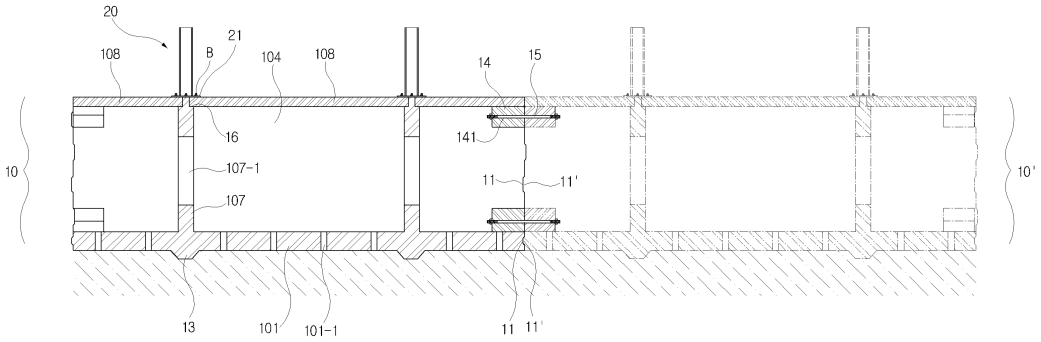
도면4


20
21
108
10
105
B
141
103
16
15
14
107
102
104
11
11'
14
141
101-1
101
13
12
13
12

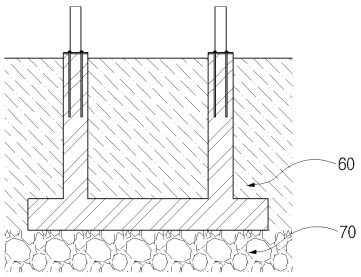
도면5


20
16
108
21
B
105
104
107
105
10
102
107-1
103
12
101
101-1
12
13

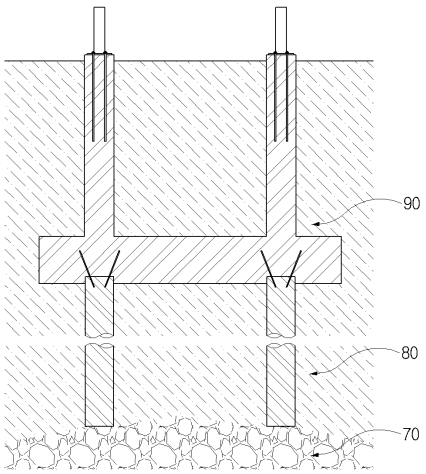
도면6


20
108
B
21
104
108
14
15
16
141
10
107-1
11
11'
10'
107
13
101
101-1
11
11'

도면7


60
70

도면8


90
80
70