(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.[6]
F24D 3/12

(11) 공개번호 특1998-078583
(43) 공개일자 1998년11월16일

(21) 출원번호 특1997-016150
(22) 출원일자 1997년04월29일

(71) 출원인 쌍용건설 주식회사 장동립
서울특별시 강남구 삼성동 87번지
(72) 발명자 이세웅
서울특별시 송파구 잠실동 19번지 주공아파트 49동 211호
이정호
서울특별시 송파구 잠실5동 잠실주공아파트 501동 904호
(74) 대리인 이우헌

심사청구 : 있음

(54) 다층건물의 조립식 온수온돌바닥판과 그 시공방법

요약

본 발명은 연립주택 또는 아파트와 같은 다층건물의 바닥을 간편하게 시공할 수 있는 방법에 관한 것으로, 건물의 설계과정에서 바닥체를 하중압력과 구조 및 구조물의 위치에 대응할 수 있는 강도등을 계산하여 분할 설계한 후, 별도의 공장에서 설계된 바닥판에 의하여 난방관이 내장된 조립식 온수온돌바닥판(10)을 대량으로 제조하고, 완성된 온수온돌바닥판(10)을 간단하게 조립하여 시공할 수 있도록 하는 다층건물의 온수온돌바닥판(10) 시공방법에 관한 것으로서, 건축물의 크기와 구조에 따라 온수온돌바닥판(10)의 크기를 결정하는 설계공정과; 상기 설계에 의하여 결정된 크기로 난방관이 내장된 바닥판을 제작하는 공정과; 상기 온수온돌바닥판(10)을 건축물의 기둥(1)과 벽체(2)상측에 설치고정하는 바닥판설치공정과; 상기 온수온돌바닥판(10)위에 다시 벽체(2)와 기둥(1) 및 보조기둥을 세우는 기둥설치공정과; 상기 온수온돌바닥판(10)과 벽체(2)사이에 소폭의 콘크리트 몰탈(23)로서 마감작업을 하는 마무리공정; 으로 시공하여 공사기간의 단축 및 공사인력의 절감과 더불어 시공품질이 우수한 건축물을 건축할 수 있는 다층건물의 바닥판 시공방법인 것이다.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

다층건물의 조립식 온수온돌바닥판과 그 시공방법

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명에 적용되는 분할도의 일례를 나타낸 평면도

제2도(A),(B),(C)는 본 발명이 적용되는 조립식 온수온돌바닥판을 제조하는 방법을 나타낸 단면도

제3도(A),(B),(C)는 조립식 온수온돌바닥판을 시공하는 순서를 나타낸 개략도

도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : 기둥 2 : 벽체 3 : 거푸집

4 : 보강철근 5 : 콘크리트 슬라브 6 : 단열재

7 : 난방관 8 : 시멘트몰탈 10 : 온수온돌바닥판

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 연립주택 또는 아파트와 같은 다층건물의 바닥을 조립식으로 간편하게 시공할 수 있는 방법에 관한 것으로, 건물의 설계과정에서 바닥체를 하중압력과 구조 및 구조물의 위치에 대응할 수 있도록 스팬(SPAN)이나 강도 등을 계산하여 바닥판의 분할도를 설계한 후, 별도의 공장에서 상기 분할도에 의거 난방배관이 내장된 바닥슬라브(Slab)를 대량으로 제조하고, 완성된 바닥판을 현장에서 간단하게 조립하여 시공함으로써 바닥판 시공작업이 완료되도록 하는 다층건물의 조립식 온수온돌바닥판 시공방법에 관한 것이다.

일반적으로 건물의 바닥판을 시공할 때에는,

1) 콘크리트바닥 슬라브를 형성하기 위하여 거푸집을 설치하고,

2) 상기 거푸집에 콘크리트를 부어 넣어 소정의 두께로 슬라브를 형성하여 양생시키고,

3) 경화된 스라브 상부에 차음, 단열부재를 시공하며,

4) 경량기포나 자갈등으로 축열층을 구성한후,

5) 난방관을 배관하기 위하여 시공면의 수평표시를 물수평기로 측정하고,

6) 난방배관의 수평설치를 위한 배관받침대를 설치한 후,

7) 난방배관작업을 수행하며,

8) 그 위에 시멘트몰탈로 마감하는 과정으로 바닥을 시공하여 왔던 것이다.

상기의 방법으로 온돌바닥을 시공하는 경우에는 다음과 같은 여러가지 많은 시공상의 문제점이 필수적으로 발생된다.

첫째, 상기한 온돌바닥 시공과정에서 난방관을 배관하기 위한 배관받침대를 장착할 경우에는 수평조절을 위하여 물수평기 등과 같은 소정의 수평조절기를 다수 이용하여 수평을 조절하는 부수적인 과정이 포함되는 것으로서, 시공상의 정밀도와 난방관의 시공시간이 장기화되는 문제점이 발생하는 것이며,

둘째, 배관받침대 위에 난방배관을 설치할 때, 이 난방배관은 상기 수평조절기를 이용하여 정확하게 수평을 조절한 다음 난방관을 설치하여야 하므로 시공의 숫련도가 필요하고, 시공도중 배관된 난방관의 휨 등과 같은 시공하자 발생가능성이 높은 등 시공상의 번거로움이 있는 것이다.

상기한 각종의 문제점들은 다층건물을 건출할 경우에는 그 어려움이 배가되는 것이다.

따라서, 이러한 방법으로 바닥을 시공하는 경우, 현장기능공의 숙련도에 따라 시공질이 좌우되기 때문에 부실시공될 염려가 있는 것이다. 각종 시공과정의 수행을 위한 시공시간이 장기화되므로 이는 결국 건축비용의 상승으로 연결되는 등의 문제점으로 상존하는것이다.

일반 건설업체나 현장에서는 상기한 문제점을 해소하기 위하여 난방관이 사전에 배관된 온돌판재가 제안되어 사용되어 왔었다.

이는 난방관이 배관, 매립된 상태에서 시멘트로 일정한 형태를 구성하는 콘크리트 판재의 조립식 온돈패널을 다량으로 생산한 다음, 이 온돌패널을 기 시공된 콘크리트슬라브 상부에 시공된 단열재 상측에 배열하고, 각각의 난방관을 용접연결하는 방법으로 온돌바닥을 시공하도록 하는 것이다.

이후, 조립식온돌 마감면에 시멘트몰탈을 토핑(Topping)하는 방법과 시멘트몰탈의 토핑(Topping)없이 조립식 온돌판 상면을 그대로 이용하여 마감하는 2가지 방안을 선택적으로 적용하여 왔었다.

그러나, 이러한 조립식 온돌판넬을 이용하는 경우에도 다음과 같은 여러가지 문제점이 발생되는 것이다.

즉, 상기 온돌판넬은 건물의 설계와 관계없이 자체의 제작기준에 의하여 대량생산되는 것이어서, 그 크기가 제한되어 사용상의 적용성이 제한되는 것이고, 콘크리트슬라브가 수평상태로 시공되었다 할지라도 콘크리트 슬라브상에서 각 조립식 온돌판넬을 시공하게 되면, 상기 조립식 온돌판넬부재간의 시공오차로 인하여 바닥의 수평구배가 형성되지 않으며, 바닥마감면에 요철면이 발생하는 등의 시공상 하자요인이 발생하게 되는 것이다.

이를 방지하기 위하여는 각각의 온돌판넬의 수평상태를 확인하면서 시공하여야 하므로 시공시간이 많이 걸리게 될 뿐만 아니라, 오랜 기간동안 숙련된 숙련기술자가 배관하여야 하는 문제점이 있으며, 더욱이 이들 조립식 온돌판은 예를들어, 5㎝ 두께에 60×80㎝의 크기일 경우, 그 무게가 60㎏이상을 상회하는 등 시공도 어려울 뿐만 아니라, 제품의 파손율도 상당하기 때문에 공사비용의 상승요인이 되어 현실적으로 이들공법을 사용된 전례가 거의 없을 정도로 사용상 문제점이 많은 것이다.

본 발명은 상기한 제반 문제점들을 감안하여 창출된 것으로서, 바닥판을 시공함과 동시에 천정판을 시공할 수 있으며, 시공시간 및 각 공정을 최소한으로 줄여줌으로써 시공비용을 절감할 수 있는 방법을 제공함과 동시에 시공품질을 양질화시킬 수 있도록 함을 그 목적으로 하는 것이다.

상기한 목적은, 난방관이 내장된 바닥판을 조립식으로 조성하되, 그 크기를 건물의 구조를 감안하여 바닥슬라브와 일체식으로 공장제작 함으로써, 기존의 조립식 온돌등이 가지고 있는 문제들을 일거에 해결할 수 있을 것이다.

이하, 본 발명의 시공방법 및 이에 적합하게 사용되는 다층건물의 조립식온수온돌바닥판을 첨부도면에 의하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

[조립식 온수온돌바닥판의 제조방법]

먼저, 제1도 및 제2도를 참고하여 온돌바닥판을 제조하는 과정에 대하여 설명한다.

1공정) 건물의 설계도에 나타난 기둥(1)과 벽체(2)의 위치 및 제반 구조물의 위치와 크기를 감안하여 제조하고자 하는 바닥판슬라브의 분할도를 결정한다.

상기한 분할도는 다음과 같은 조건을 구비한다.

① 대행되는 두쌍의 모서리 중 어느 한쌍의 모서리가 기둥(1)과 벽체(2)에 안착되어야 한다.

② 상기 다층건물의 층수에 따른 하중과, 바닥판의 크기에 따른 강도를 감한하여 철근을 배열한다.

③ 상기 ②번의 조건에 따라 분할되는 바닥판의 수를 최소로 한다.

2공정) 상기한 조건을 만족하는 분할도에 따라 바닥슬라브의 크기에 맞추어 거푸집(3)을 설치하고,

3공정) 이 거푸집에 상층으로 부터 가해지는 압력에 대응할 수 있도록 보강철근(4)을 배근한 다음,

4공정) 콘크리트 슬라브(5)를 규정두께로(일반적으로 20㎜이상)형성하여 1차적으로 양생,경화시킨다.

5공정) 경화된 콘크리트슬라브(5) 상부에 단열재(6)를 설치하며, 그 위에 난방관(7)을 배관한 다음, 경량기포 콘크리트 및 시멘트몰탈(8)을 일정두께로 도포하여 양생시킨다.

6공정) 이와같이 제작된 온수온돌바닥판(10)은 양생과정을 거친 후 거푸집(3)으로 부터 탈형시켜 완성한다.

상기 조립식 온수온돌바닥판(10)의 크기는 건축물의 설계도에 나타난 기둥(1) 또는 보조기둥 및 벽체(2)의 위치에 따라 상기한 조건을 충족하도록 설계되는 것이며, 그 크기는 상부에서 받는 하중을 충분히 버틸 수 있도록 보강철근(4)을 배열하여 설계토록 하는 것이다. 또한 온수온돌바닥판(10)은 동시에 천정판의 역할을 하게 되는 것이다.

이러한 온수온돌바닥판(10)의 설계는 출원인에 의하여 자체 개발한 컴퓨터프로그램(쌍용건설 제작, 온돌설계용 프로그램)을 통하여 효과적으로 설계될 수 있는 것이다.

상기한 공정에 의하여 제작된 조립식 온수온돌바닥판(10)은, 현장에서 설치가 완료된 후에는 기존의 방법인 커플링등과 같은 배관접속구를 이용하여 난방관(7)을 접속함으로써 바닥공정이 마무리 되며, 조립식 온수온돌바닥판(10)의 저면부가 균일한 수평면을 이루게 되어 차후, 장판지등을 이용하여 실내장식을 하거나 천정마무리 작업을 하게되는 경우에 편리하게 마무리작업을 할 수 있을 뿐만 아니라, 마무리 작업후에 미려한 외관을 얻을 수 있는 장점이 있는 것이다.

이와같이 건축물의 설계도를 기초로 하여 제작 완성된 조립식 온수온돌바닥판(10)을 이용하여 다층건물에 시공하는 방법을 설명한다.

[다층건물에 조립식온돌바닥판을 시공하는 방법]

제1공정) 지하굴토된 바닥에 기초공정으로서 기초를 깔고 그 상부에 부위별로 거푸집(21)을 설치한 후, 콘크리트(22)를 투입하여 지하층등 건물의 기초부를 축조한다. (이 공정은 기존의 기초공사공정에 준한다)

제2공정) 이후, 바닥판 분할도에 의하여 제작된 조립식 온수온돌바닥판(10)을 상기 벽체(2)와 기둥(1)사이에 얹어놓고 고정한다.

제3공정) 상기 각각의 조립식 온수온돌바닥판(10)에 매립된 난방관(7)을 커플링 또는 용접의 수단으로 연결하고,

제4공정) 수압시험을 통하여 난방배관의 연결상태를 점검한 후,

제5공정) 제2공정단계에서 1차 고정시킨 구조물을 시멘트몰탈로 그라우팅(Grouting)하여 고정시킨다.

제6공정) 상기 조립식 온수온돌바닥판(10)의 상부층을 대상으로 하는 벽체(2)와 기둥(1)을 시공한 후, 그 위에 소정의 두께로 시멘트 몰탈(23)을 적정두께로 도포하여 바닥공사를 종료한다.

제7공정) 양생된 벽체(2)와 기둥(1)위에 상기한 제2공정과 제3,4,5공정을 반복함으로써 소정의 다층건물을 건축하게 되는 것이다.

기게 제2공정에 의하여 조립식 온수온돌바닥판(10)을 설치, 시공하는 경우, 각 온돌바닥판(10)과 벽체(2)및 기둥(1)과 보조기둥과의 연결수단으로서 앵커보울트등을 이용하여 연결고정할 수도 있으며, 기타 다른 수단으로 연결고정하여도 본 발명의 범주에서 벗어나지 못할 것이다.

이와 같이 기초기둥(1)과 벽체(2)로서 대상층을 축조한 후에, 바닥슬라브, 온돌판 및 천정의 개념이 종합된 조립식 온수온돌바닥판(10)을 설치하고, 그 위에 다시 벽체(2)와 기둥(1)을 시공하게 되므로, 시공현장에서는 바닥을 시공하는 과정과 난방관을 시공하는 과정들이 생략됨에 따라 건축기간이 현저하게 단축될 뿐만 아니라, 조립식 온수온돌바닥판(10)시공시 기계화시공율을 높여 현장기능공의 의존도를 낮춰 줌으로써 시공품질의 향상을 유도할 수 있는 것이다.

따라서, 본 발명에 의한 다층건물의 조립식 온수온돌바닥판으로 건물을 시공하게 되면, 공기단축은 물론, 제공정을 소수의 인원으로 수행할 수 있어 건축비용을 최소한으로 절감할 수 있을 뿐만 아니라, 시공품질이 우수한 건축물을 얻을 수 있는 탁월한 방법인 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

건물의 구조와 조건에 따라

① 대향되는 두쌍의 모서리 중 어느 한쌍의 모서리가 기둥의 벽체의 상면에 안착되도록 하는 조건과,

② 상기 다층건물의 층수에 따른 하중 및 바닥판의 크기에 따른 강도를 감안하여 철근을 배열토록 하는 조건과,

③ 상기 ②번의 조건에 따라 분할되는 바닥판의 수를 최소로 하도록 하는 조건;을 구비하는 분할도의 작성공정과,

상기 분할도에 의하여 결정된 크기와 두께로 난방관이 내장된 조립식 온수온돌바닥판(10)을 제작하는 공정과; 상기 조립식 온수온돌바닥판(10)을 건축물의 기둥(1)과 벽체(2)상측에 설치고정하는 바닥판설치공

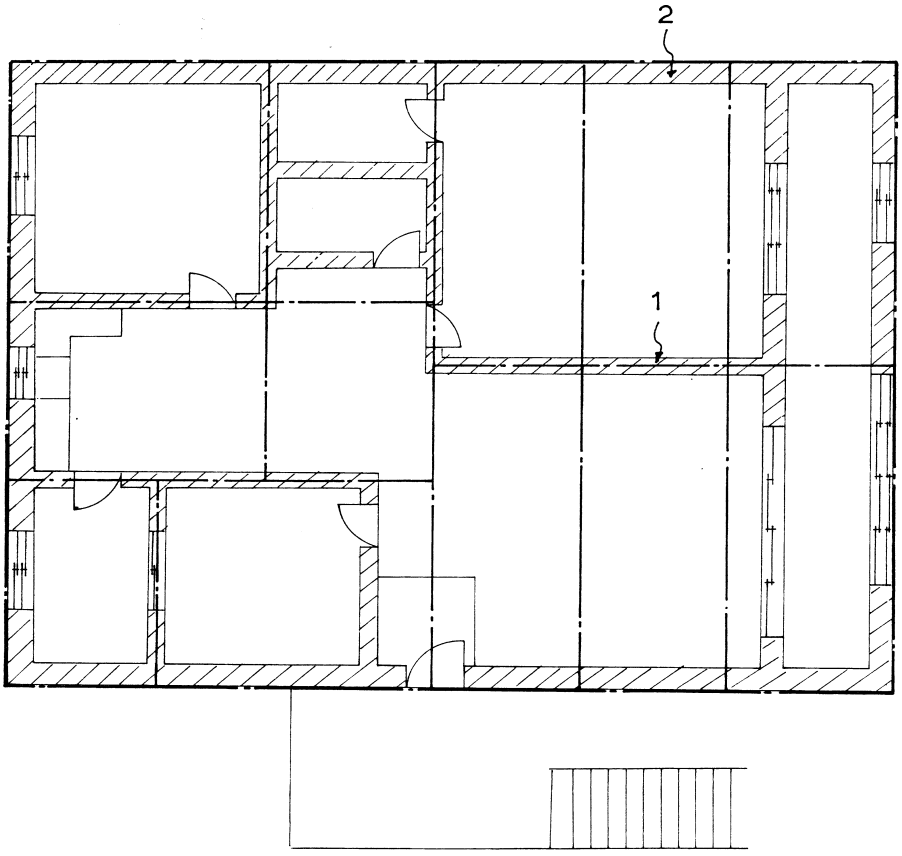
정과; 상기 온수온돌바닥판(10)위에 다시 벽체(2)와 기둥(1) 및 보조기둥을 세우는 기둥설치공정과; 상기 온수온돌바닥판(10)과 벽체(2)사이에 소폭의 콘크리트 몰탈(23)로서 마감작업을 하는 마무리공정; 을 반복 시공함을 특징으로 하는 다층건물의 조립식 온수온돌바닥판 시공방법.

청구항 2

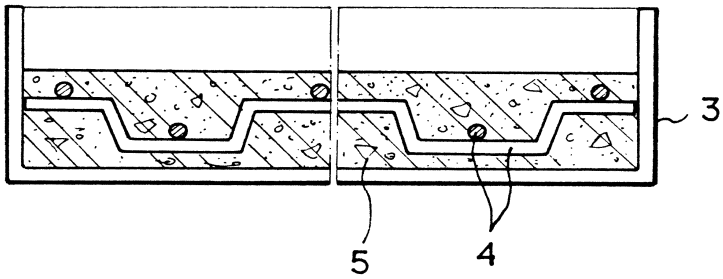
제1항에 있어서, 상기 조립식 온수온돌바닥판(10)은, 건축물의 크기와 구조 및 층수에 따라 바닥판의 크기를 결정하는 설계공정과; 상기 설계에 의하여 결정된 크기의 바닥판을 양산할 수 있는 거푸집(3) 제작공정과; 이 거푸집(3)에 하중을 견딜 수 있도록 보강철근(4)을 배열하고, 콘크리트 슬라브(5)와 단열재(6)를 투입하여 양생시킴과 동시에 그 상측에 난방관(7)을 배관하고, 다시 그 위에 일정량의 시멘트몰탈(8)을 도포하여 구성한 조립식 온수온돌바닥판(10)을 대량으로 양생시키도록 하는 공정으로 된것을 특징으로 하는 다층건물의 조립식온수온돌 바닥판.

도면

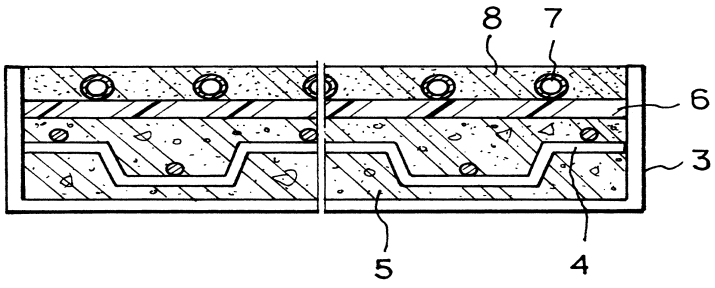
도면1



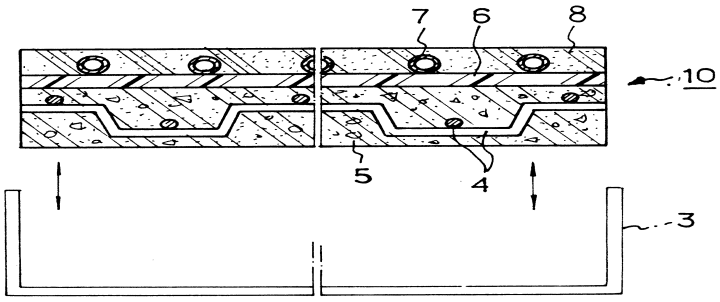
도면2a



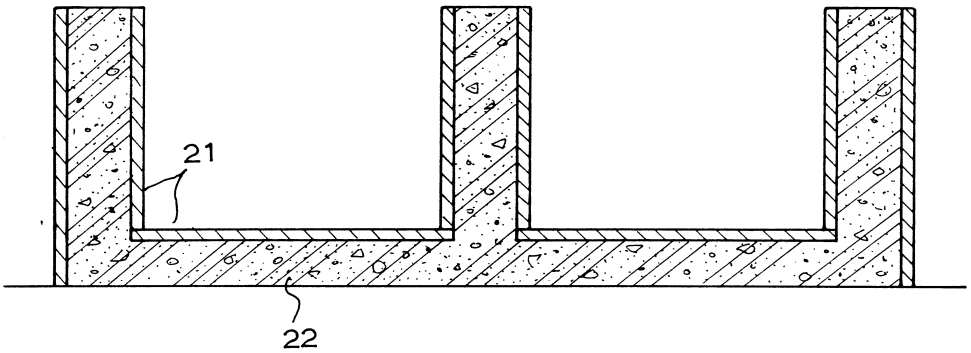
도면2b



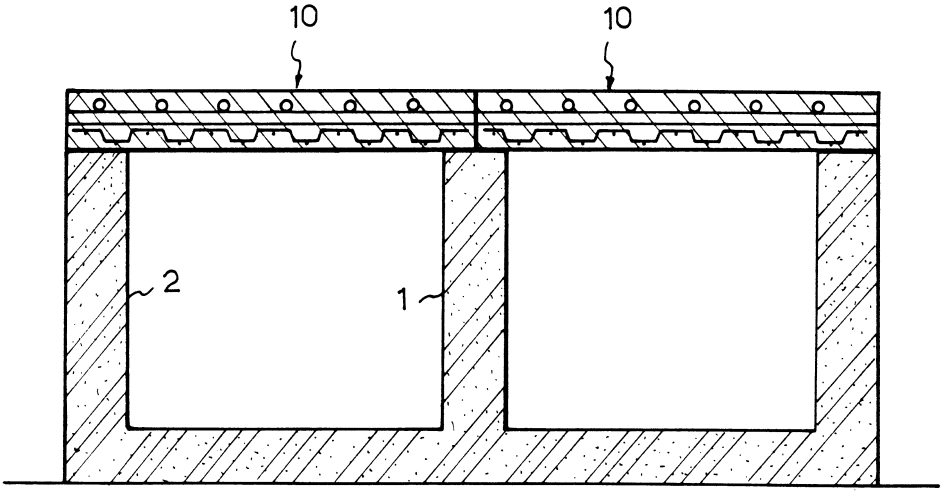
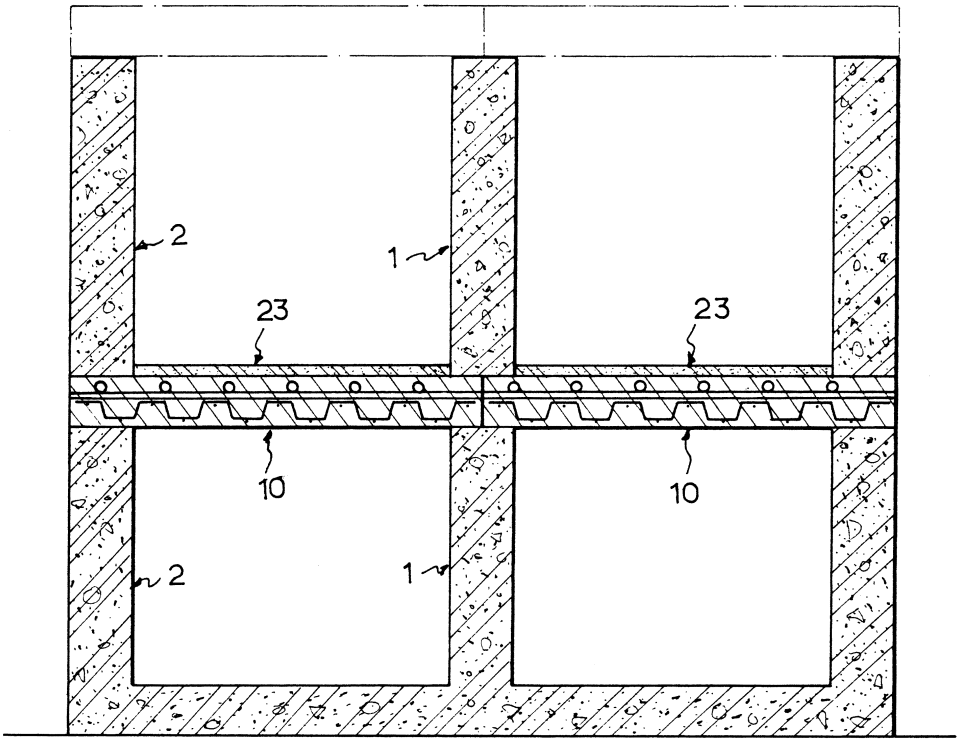
도면2c



도면3a



도면3b



도면3c