

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2009-0116251 (43) 공개일자 2009년11월11일
(51) Int. Cl. <i>E02D 17/04</i> (2006.01)	(21) 출원번호 10-2008-0042093 (22) 출원일자 2008년05월07일 심사청구일자 2008년05월07일	(71) 출원인 (주)한국에어로테크 서울 금천구 가산동 60-18 한신아이티타워 2차 12층 (72) 발명자 안영호 서울 마포구 서교동 475-14 (74) 대리인 박만서

전체 청구항 수 : 총 2 항

(54) 에이치 빔을 이용한 슬라이드 레일식 흙막이 벽체 구조

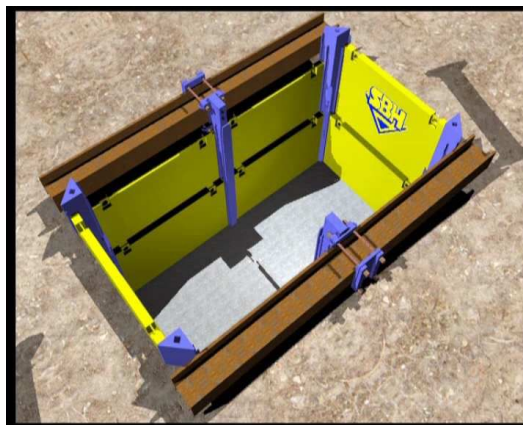
(57) 요약

본 발명은 각종 터파기 공사에서 굴토지역의 붕괴를 방지하기 위해 설치하는 흙막이 벽체 구조에 관한 것이다.

일반적으로 굴토 지역의 붕괴를 방지하기 위한 흙막이 벽체 구조로는, H-Beam 사이에 목재 토류판을 끼워서 구성하는 목재 토류판 공법과 여러가지 시트파일(Sheet-Pile)을 연속적으로 향타 설치하여 벽체를 구성하는 시트파일 공법이 주로 사용되고 있다.

그러나, 종래의 이러한 목재 토류판 공법이나 시트파일 공법은 단점이 많아 최근에는 슬라이드 레일식 벽체구조가 많이 사용되고 있는 바, 본 발명 또한 이러한 맥락에서 발명된 것으로, 슬라이드 벽체 구조에 H빔을 연결하여 보다 간편하게 흙막이 벽체 구조를 형성할 수 있도록 하여 그 시공성을 대폭 향상시킨 것이다.

대 표 도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

굴토 지역의 4 귀퉁이에 모서리지주(10)를 수직방향으로 세우고, 상기 모서리지주(10)의 양측면에 형성된 레일홈(11)에 복수개의 토류판(20)을 끼워서 굴토지역의 붕괴를 방지하는 흠막이 벽체구조로서, 상기 모서리지주(10)와 모서리지주(10) 사이에 중간지주(30)를 서로 마주보게 위치시키되, 각각의 중간지주(30)는 그 상단에 H빔(40)을 횡으로 연결토록 하며, 상기 서로 마주보는 중간지주(30)와 중간지주(30) 사이에는 그 저면에 지지대(50)를 설치토록 한 것을 특징으로 하는 H빔을 이용한 슬라이드 레일식 흠막이 벽체 구조.

청구항 2

제1항에 있어서, 중간지주(30)에 H빔(40)을 연결하는 구조로서, 중간지주(30) 상단 후미에 H빔(40)을 횡으로 위치시키되, H빔(40)의 양단부는 양측 모서리지주(10)에 맞게 하며, 상기 H빔(40) 전,후면에 연결부재(60)(70)를 부착하되, 후면에 위치한 관상의 연결부재(70)는 상,하에 각각 관통구멍(71)을 형성하고, 전면에 위치한 연결부재(60)는 2개로 형성하여 H빔 상,하에 각각 위치시키되, 관통구멍(61)을 갖는 연결부재(60)의 선단부(60')는 중간지주(30) 레일홈(31)에 끼워지며, 상기 전,후 연결부재(60)(70)에 형성된 관통구멍(61)(71)을 통해 H빔(40) 상,하 양측을 볼트(80)와 너트(90)로 고정토록 한 것을 특징으로 하는 H빔을 이용한 슬라이드 레일식 흠막이 벽체 구조.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

- <1> 본 발명은 각종 터파기 공사에서 굴토지역의 붕괴를 방지하기 위해 설치하는 흠막이 벽체 구조에 관한 것이다.
- <2> 일반적으로 굴토 지역의 붕괴를 방지하기 위한 흠막이 벽체 구조로는, H-Beam을 일정간격으로 지반에 천공 작업하여 세운 후, 그 사이에 벽체용 목재 토류판을 적층하여 벽체를 구성하는 목재 토류판 공법과 여러가지 시트파일(Sheet-Pile)을 연속적으로 향타 설치하여 벽체를 구성하는 시트파일 공법이 주로 사용되고 있다.
- <3> 먼저 목재 토류판 공법은 흠막이 벽체 공사에 보편적으로 적용되고 있는 가장 오래된 공법이라 할 수 있는바, 이러한 목재 토류판 공법은 많은 문제점을 가지고 있음에도 불구하고, 딱히 대체 공법이 없다는 이유로 맹목적으로 답습되고 있는 실정이다.
- <4> 상기 목재 토류판 공법에 있어서 목재는 균일성을 보전하기 어려우며, 함수율에 따른 강도의 변화가 크며, 지하수위를 고려하여 설치하여야 하며, 또한 차수성이 없기 때문에 그 안정성에 심각한 문제가 있다.
- <5> 또한 공사후에는 목재판의 철거를 원칙으로 하지만 토압으로 인해 현실적으로는 해체가 힘들어 H빔만 뽑아내게 된다.
- <6> 따라서 뽑아낸 자리는 목재 배열이 엉키게 되고, 공극이 발생하여 결국은 부실시공이 생기게 되며, 또한 목재의 부식이 진행되면 지반침하의 위험까지 발생하는 결과가 초래하게 된다.
- <7> 또한 목재 토류판은 단위면적당 설치되는 부재의 수가 많음에도 불구하고, 그 재사용이 불가능하며, 또한 하나 하나 설치에 인력이 필요함으로 공사비의 부담이 매우 큰 단점이 있다.
- <8> 또한 목재 토류판 공법은 장비를 이용한 시공이 불가능하며, H빔의 간격이 일정하지 않기 때문에 자재의 현장절단 작업이 필요하며, 고정을 위해 각재와 겨울목(췌기)등을 설치하고 못질이나 철선고정 등을 행하여야 하는 등 그 시공성에 있어서도 상당한 문제점이 있다.
- <9> 한편 또 다른 공법인 시트파일(Sheet-Pile)을 공법을 살펴보면, 상기 공법은 차수성이 필요한 곳에 주로 사용되는 공법으로서, 쓰레기 매립장의 차수벽, 제방 보강공사 등 주로 물막이 공사나 항만구조물 및 토류구조물에 사용되고 있다.
- <10> 이러한 시트파일 공법은 그 구조가 상당히 복잡하나, 이를 간략히 살펴보면, 양단이 구멍형, 또는 요철로 되어 있어 서로 끼워 맞출수 있게 되어 있는 바, 강널말뚝을 수직으로 땅속에 박고, 이어서 끝부분의 연결부에 다른

강널판의 끝부분을 끼워 맞추고, 역시 땅속에 박아 넣는다. 이것을 반복하여 시행하면 하나의 차수벽(遮水壁)을 만들 수 있는 바, 이 차수벽은 그대로 구조물로서 사용되기도 하고, 공사 과정의 임시 물막이인 경우에는 나중에 회수하여 다시 사용하기도 한다.

<11> 이러한 시트파일 공법 역시 국내 및 국외에서 가장 오래된 보편적인 공법중의 하나로 많은 문제점을 안고 있으나, 특별한 대체공법이 없어 현재도 많이 시행되고 있다.

<12> 그러나 이러한 시트파일 공법은 설치시 고가의 향타 장비가 필요하여 비경제적이며, 또한 펀칭(punching)에 의하여 배면상에 지반침하가 발생할 수 있으며, 자체 강성이 크지 않아 휨이 발생하고, 시공에 있어서 지수제를 이용하여 연결부를 보강하여야만 하는 단점이 있으며, 보강재의 위치변경이 불가능하며, 버팀대의 수가 많아 작업이 불편하며, 시공후에도 떠장과 버팀대를 추가로 설치하여야 함으로 기초작업시 상당한 불편함을 초래하는 등 그 단점이 상당하다.

<13> 따라서, 이를 해결하고자 본 출원인은 슬라이드 판넬을 이용한 흙막이 벽체의 구조를 개발하여 특허 및 실용신안으로 다수개 선 출원한바 있는바, 본 발명 또한 이와 같은 맥락에서 발명된 것이다.

배 경 기 술

<14> 본 발명의 배경이 되는 기술로는 본 출원인이 선 등록한 특허 제568988호(슬라이드 판넬을 이용한 흙막이 벽체의 구조 및 그 설치공법), 실용신안등록 제389267호(박스형 흙막이 장치), 제416567호(파일 챔버식 흙막이 장치), 제389266호(슬라이드 레일식 흙막이 장치) 등이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

<15> 본 발명은 모서리지주 및 중간지주에 토류판을 끼워서 굴착지역의 붕괴를 방지하는 벽체구조에 있어서, 중간 지주 후미에 H빔을 횡으로 연결 고정하여서 토류판이 받는 토압을 견딜 수 있도록 한 것이다.

과제 해결수단

<16> 굴토 지역의 4 귀퉁이에 모서리지주를 수직방향으로 세우고, 상기 모서리지주의 양측면에 형성된 레일홈에 복수개의 토류판을 끼워서 굴토지역의 붕괴를 방지하는 흙막이 벽체구조로서, 상기 모서리지주와 모서리지주 사이에 중간지주를 서로 마주보게 위치시키되, 각각의 중간지주는 그 상단에 H빔을 횡으로 연결토록 하며, 상기 서로 마주보는 중간지주와 중간지주 사이에는 그 저면에 지지대를 설치토록 하였다.

효 과

<17> 굴토 지역의 4 귀퉁이에 모서리지주를 수직방향으로 세우고, 상기 모서리지주의 양측면에 형성된 레일홈에 복수개의 토류판을 끼워서 굴토지역의 붕괴를 방지하는 흙막이 벽체구조에 있어서, 본 발명과 같은 구조를 취하게 되면 굴토 지역이 가로, 세로 방향으로 확장되어 지더라도 충분히 토류판이 받는 압력을 감당할 수가 있다.

<18> 또한 그 구조가 매우 단순하고 간단하여 시공자들이 손쉽게 현장에서 적용시킬 수 있다.

<19> 또한, 굴삭기를 이용하여 시공하므로 고가의 향타 장비가 필요 없어 경제적이며, 무향타이므로 소음 및 진동의 피해가 없다.

<20> 또한 부재가 대형이어서 작업시공성이 효율적이며, 작업공간의 확보도 매우 용이하여 전체적으로 매우 우수한 효과를 갖게 된다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<21> 굴토 지역의 4 귀퉁이에 모서리지주(10)를 수직방향으로 세우고, 상기 모서리지주(10)의 양측면에 형성된 레일홈(11)에 복수개의 토류판(20)을 끼워서 굴토지역의 붕괴를 방지하는 흙막이 벽체구조로서, 상기 모서리지주(10)와 모서리지주(10) 사이에 중간지주(30)를 서로 마주보게 위치시키되, 각각의 중간지주(30)는 그 상단에 H빔(40)을 횡으로 연결토록 하며, 상기 서로 마주보는 중간지주(30)와 중간지주(30) 사이에는 그 저면에 지지대(50)를 설치토록 하였다.

<22> 상기에 있어, 중간지주(30)에 H빔(40)을 연결하는 구조를 살펴보면, 중간지주(30) 상단 후미에 H빔(40)을 횡으

로 위치시키되, H빔(40)의 양단부는 양측 모서리지주(10)에 맞게 하며, 상기 H빔(40) 전,후면에 연결부재(60)(70)를 부착하되, 후면에 위치한 관상의 연결부재(70)는 상,하에 각각 관통구멍(71)을 형성하고, 전면에 위치한 연결부재(60)는 H빔 상,하에 각각 위치하되 관통구멍(61)을 갖는 연결부재(60)의 선단부(60')는 중간지주(30) 레일홈(31)에 끼워지며, 상기 전,후 연결부재(60)(70)에 형성된 관통구멍(61)(71)을 통해 H빔(40) 상,하 양측을 볼트(80)와 너트(90)로 고정토록 하였다.

<23> 이하 본 발명을 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.

<24> 먼저 일반적으로 기본이 되는 흙막이 벽체 구조로는 도1과 같이 굴토 지역의 4 귀퉁이에 모서리지주(10)를 수직 방향으로 세우고, 상기 모서리지주(10)의 양측면에 형성된 레일홈(11)에 복수개의 토류판(20)을 끼워서 굴토지역의 붕괴를 방지하는 사각형 흙막이 벽체구조를 볼 수 있다.

<25> 한편, 상기 사각형 흙막이 벽체 구조에서 굴토 지역이 길이 방향으로 확장되면 도2와 같이 모서리지주(10)와 모서리지주(10) 사이에 중간지주(30)를 서로 마주보게 형성하게 되고, 상기 중간지주(30)와 중간지주(30) 사이에는 상하 이동이 가능한 스트럿(rolling sturt)(100)을 끼워 지지하게 된다.

<26> 그러나 이와같이 스트럿(100) 부재로 중간지주(30)와 중간지주(30) 사이를 지지하다 보면, 바닥에 파이프(관)을 설치할 때 경우에 따라서는 스트럿 부재가 장애가 될 수도 있다.

<27> 따라서, 이런 경우 상기 스트럿 부재를 없애고, 대신 H빔(40)을 횡으로 연결하여 측벽을 지지토록 한 것이 본 발명 기술의 요지이다.

<28> 즉 도5에서 보는 바와 같이 서로 마주 보는 중간지주(30)와 중간지주(30) 사이에 지지대(50)를 설치하고, 상기 각각의 중간지주(30) 상단에는 H빔(40)을 횡으로 연결토록 하여, 측면 토류판(20)에 작용하는 토압을 지지토록 하였다.

<29> 상기에 있어, 중간지주(30) 상단에 H빔(40)을 횡으로 연결토록 하는 구조를 살펴보면 도5 또는 도8에서 보는 바와 같이 중간지주(30) 상단 후미에 H빔(40)을 위치시키되, H빔(40)의 양단부는 양측에 세워진 모서리지주(10)에 맞게 하며, 상기 H빔(40) 전,후면에 연결부재(60)(70)를 부착하되, 후면에 위치한 관상의 연결부재(70)는 상,하에 각각 관통구멍(71)을 형성하고, 전면에 위치한 연결부재(60)는 H빔 상,하에 각각 위치하되 관통구멍(61)을 갖는 연결부재(60)의 선단부(60')는 중간지주(30) 레일홈(31)에 끼워지며, 상기 전,후 연결부재(60)(70)에 형성된 관통구멍(61)(71)을 통해 H빔(40) 상,하 양측을 볼트(80)와 너트(90)로 고정토록 하였다.

<30> 따라서, 흙막이 벽체의 중앙부분에 해당하는 중간지주에 작용되는 토압은 H빔(40)의 양단부가 양측 모서리지주(10)에 맞닿아 있으므로, 상기 모서리지주(10)가 지지하게 된다.

<31> 한편, 상기 중간지주(30)와 중간지주(30) 사이 하단에 위치하는 지지대(50)역시 토압을 지지하는 버팀대 역할을 하는 것으로, 이를 부착함에 있어서는 그 어떤 특정한 구조를 요하지 않으므로 중간지주의 하단을 버틸 수 있도록 지주와 지주 사이에 끼워 넣기만 하면 된다.

<32> 한편, 굴착 부위가 가로방향 뿐만 아니라 세로방향으로 확장되는 경우에도 도7과 같이 모서리지주(10)와 모서리지주(10) 사이에 중간지주(30)를 서로 마주보게 형성하면 되고, 이에 대한 H빔(40)의 연결구조 또한 앞에서 설명한 바와 같이 동일하게 구성하면 된다.

<33> 즉, 세로 방향으로 마주보고 있는 중간지주(30)와 중간지주(30) 사이에도 지지대(50)를 설치하고, 각각의 중간지주(30) 후미에는 H빔(40)을 고정시키면 된다.

산업이용 가능성

<34> 상기에서 살펴본 바와 같이, 본 발명 흙막이 벽체 구조는 간단한 방식으로 매우 손쉽게 굴토 지역의 붕괴를 방지할 수 있는 것이므로 산업상 이용가능성은 충분하다 할 것이다.

도면의 간단한 설명

<35> 도1은 통상적인 벽체구조 평면도.

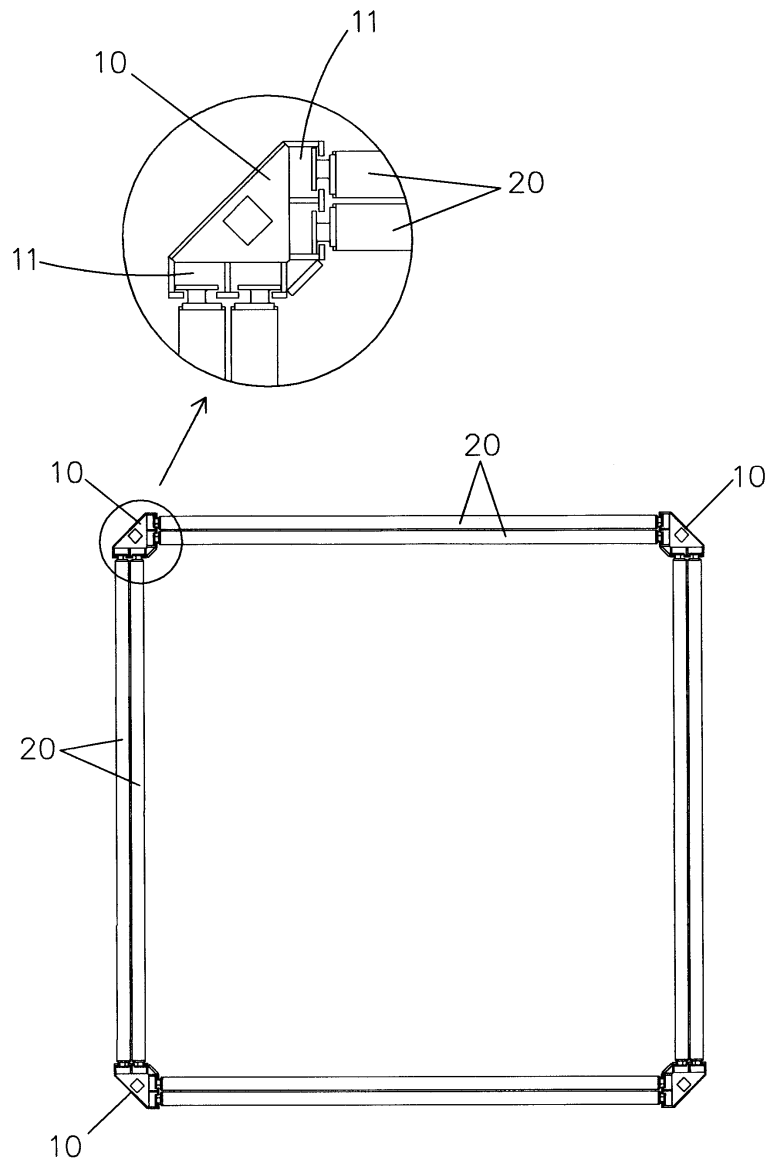
<36> 도2는 통상적인 벽체구조 평면도.

<37> 도3은 도2 벽체구조의 측단면도.

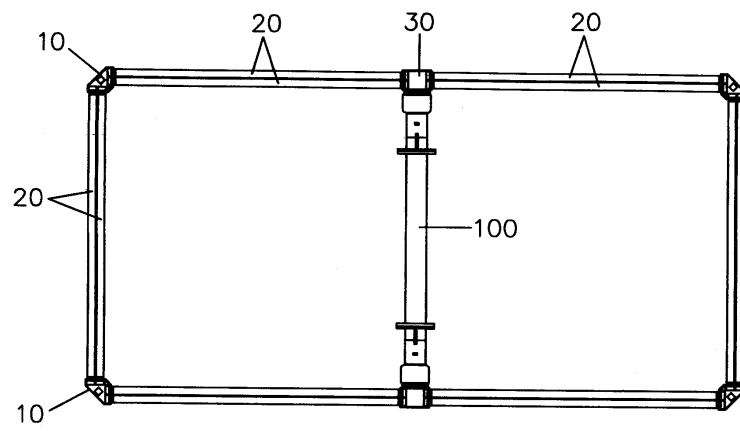
- <38> 도4는 본 발명 벽체구조의 사시도.
 <39> 도5는 본 발명 벽체구조의 평면도.
 <40> 도6은 본 발명 벽체구조의 측단면도.
 <41> 도7은 본 발명 벽체구조의 타 실시예 평면도.
 <42> * 도면 부호
 <43> 10 : 모서리지주 11 : 레일홈 20 : 토류관
 <44> 30 : 중간지주 31 : 레일홈 40 : H빔
 <45> 50 : 지지대 60 : 연결부재 61 : 관통구멍
 <46> 70 : 연결부재 71 : 관통구멍 80 : 볼트
 <47> 90 : 너트 100 : 스트럿

도면

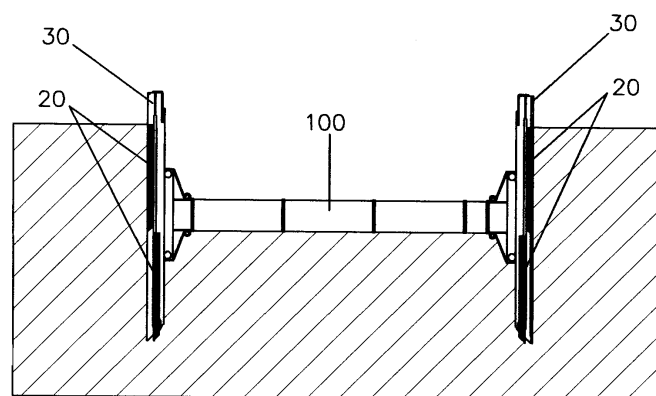
도면1



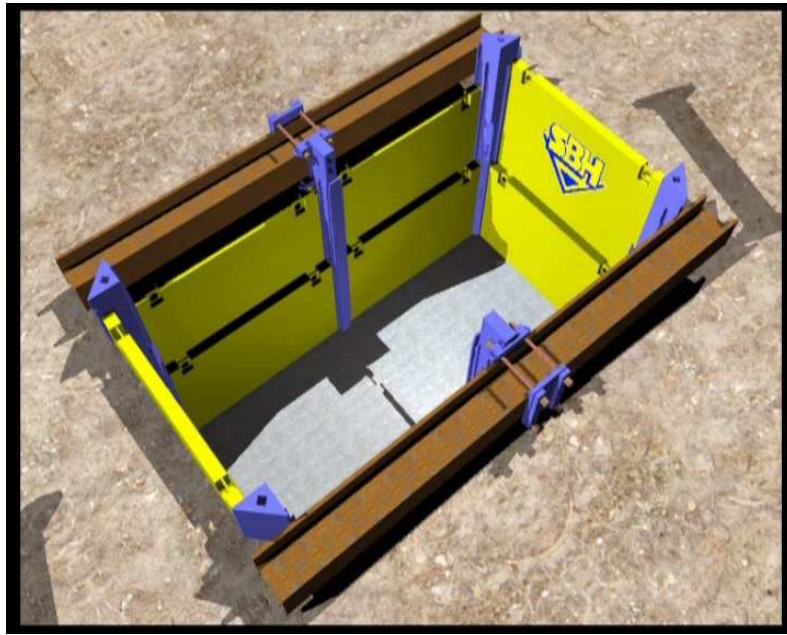
도면2



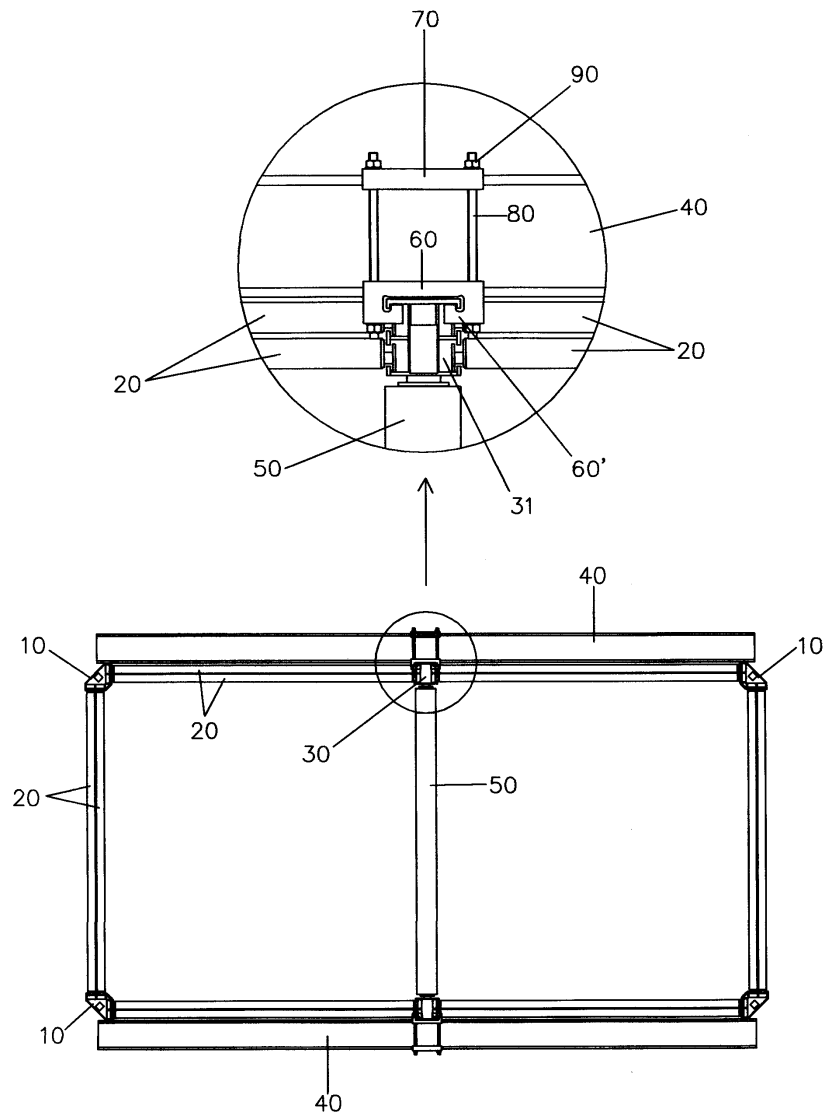
도면3



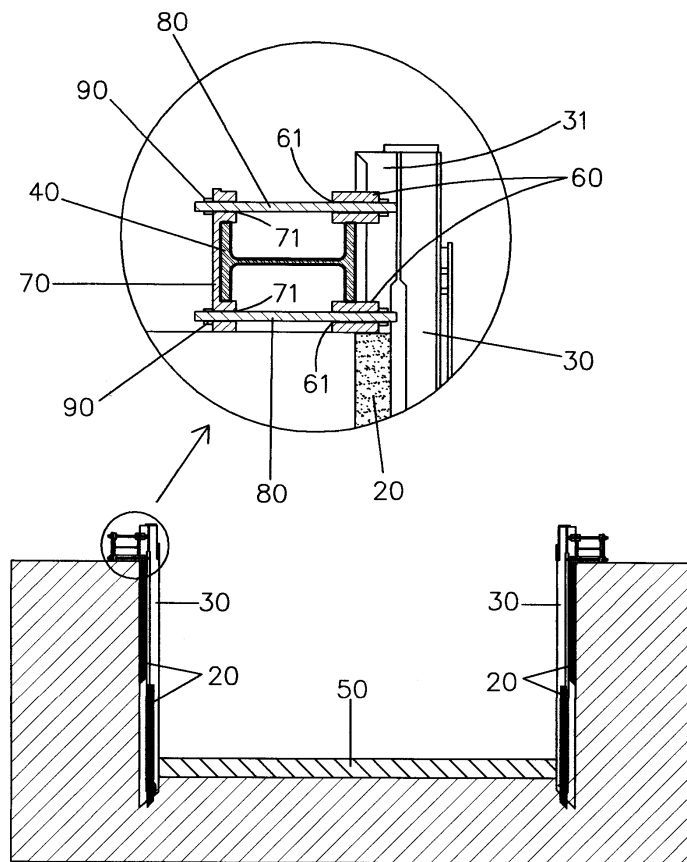
도면4



도면5



도면6



도면7

