(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl.
E02D 17/04 (2006.01)

(45) 공고일자 2006년05월29일
(11) 등록번호 10-0584701
(24) 등록일자 2006년05월23일

(21) 출원번호 10-2002-0044519
(22) 출원일자 2002년07월29일

(65) 공개번호 10-2004-0011113
(43) 공개일자 2004년02월05일

(73) 특허권자 김정민
경기도 안양시 동안구 평촌동 899-7, 13/5 향촌아파트 108동 1506호

(72) 발명자 김정민
경기도 안양시 동안구 평촌동 899-7, 13/5 향촌아파트 108동 1506호

(74) 대리인 백영방

심사관 : 이승진

(54) 가설 흙막이 공법

요약

본 발명은 지하구조물을 시공하기 위한 가설 흙막이 공법에 관한 것으로 흙막이 공사중에는 최소한의 보강용 횡가목과 버팀목만을 사용 할 수 있도록 하여 터파기 작업을 효율적으로 실시 할 수 있도록 하고 지하구조물 공사중에는 버팀목의 간섭없이 지하구조물을 시공 할 수 있도록 해주기 위해서 수직파일(10)들의 앞쪽에 배치되는 긴장재(30)에 긴장력을 도입하여 흙벽과 접하는 수직파일(10)들의 뒷쪽으로 흙벽의 측압에 저항하는 프리스트레스모멘트가 작용되도록함을 특징으로 하는 가설 흙막이 공법임.

대표도

도 1

색인어

가설흙막이 공법, 수직파일, 토류판, 보강용 횡가목, 버팀목, 긴장재, 프리스티레스모멘트

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 의한 가설 흙막이 공법의 한 실시예를 보인 측면도.

도 2는 도 1의 I-I선 확대 단면도.

도 3은 도 1의 평면도.

도 4는 본 발명에 의한 가설 흙막이 공법의 다른 실시예를 보인 측면도.

도 5는 도 4의 Ⅱ-Ⅱ선 확대 단면도.

도 6은 도 4의 평면도.

도 7은 종래 가설 흙막이 공법을 보인 측면도.

도 8은 도 7의 평면도.

도 9는 흙벽의 측압에 의해서 가설 흙막이의 수직파일과 보강용 횡가목이 변형되는 상태를 설명하기 위한 사시도.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 지하구조물을 시공하기 위한 터파기 현장에서 흙벽의 붕괴를 방지하기 위하여 설치하였다가 지하구조물의 공사 완료 후에 제거하는 가설 흙막이 공법에 관한 것이다.

종래의 가설 흙막이 공법은 도 7 과 도 8에 도시된 바와 같이 H-형강으로 된 수직파일(10)들을 임의의 간격으로 박아놓고, 수직파일(10)들 사이에 토류판(12)을 끼워 넣어 흙벽의 측압이 수직파일(10)들에 전달되도록 하고, 이 수직파일(10)들을 받쳐주기 위해서 띠장이라고 불리우는 H-형강으로 된 보강용 횡가목(14)을 수직파일(10)의 앞쪽에 고정되는 받침대(16)에 설치하며, 이 보강용 횡가목(14)들을 H-형강으로 된 버팀목(strut)(18)들로 지지시켜 주는 것이었다.

이와 같은 종래의 가설 흙막이 공법은 도 9에 도시된 바와 같이 버팀목(18)들의 설치간격이 상, 하 또는 좌, 우로 넓을 경우 즉, 수직파일(10)과 보강용 횡가목 (14)의 지지간격이 넓어질수록 수직파일(10)들의 후면쪽으로부터 작용하는 흙벽의 측압(P)에 의해서 수직파일(10)과 보강용 횡가목(14)의 모멘트, 전단력, 처짐이 크게 증가하게 되므로 이로 인하여 공사장 주변의 지반침하 현상과 흙벽 붕괴에 의한 공사장 매몰사고와 같은 대형사고를 유발할 위험성이 매우 커지게 된다.

따라서 종래에는 도 7과 도 8에 도시된 바와 같이 많은 양의 보강용 횡가목(14)과 버팀목(18)을 사용하고, 이들을 조밀한 간격으로 설치해주어야만 했었기 때문에 이들의 설치하거나 제거하는데 많은 비용, 시간 및 작업이 요구되었었고, 터파기 작업에 많은 지장을 주었었을 뿐만 아니라 철근 콘크리트로 지하구조물 (20)을 시공 할 때에도 많은 어려움이 있었다.

즉, 많은 양의 버팀목(18)들로 인하여서 철근의 배근 및 조립과 거푸집의 설치가 매우 어려웠었고, 자재의 운반과 작업자의 활동에도 많은 지장을 주었었으며,

특히 지하구조물(20)의 벽체(21)에 버팀목(18)이 관통될 수 밖에 없으므로 이 관통부분에서는 일부 철근이 연속하지 못하게 되어서 벽체(21)의 강도와 내구성을 저하시켜 주었었다.

또 지하구조물(20)의 공사완료 후에는 벽체(21) 속에 버팀목(18)의 일부를 남긴체 벽체(21)의 양쪽에서 버팀목(18)을 절단해 주어야만 했었고, 벽체(21)를 방수처리하더라도 상기 버팀목(18)의 절단부위에서 지하수의 누수가 초래되는등의 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 굴착된 흙벽의 측압이 직접적으로 작용하는 수직파일에 흙벽의 측압에 크게 저항하는 모멘트를 가질 수 있도록 프리스트레스를 가해줌으로서 최소한의 보강용 횡가목과 버팀목만을 사용하면서 시공 할 수 있도록 하고 지하구조물을 시공할 때에는 버팀목으로 인한 간섭을 배제시켜 줄 수 있도록 버팀목을 단계별로 제거하면서 지하구조물을 시공할 수 있도록 해 줄 수 있는 가설 흙막이 공법을 제공하는데 기술적 과제를 둔 것이다.

발명의 구성 및 작용

도 1 ~ 도 3에는 본 발명의 한 실시예에 의한 가설흙막이 공법이 표현되어 있다.

도 1 ~ 도 3에 예시된 가설 흙막이 공법은 H-형강으로 된 수직파일(10)들을 세로방향으로 박아 놓고, 터파기를 하면서 수직파일(10)들 사이에 토류판(12)을 끼워 넣으며, 보강용 횡가목(14)들을 수직파일(10)들의 앞쪽에 고정되는 받침대(16)에 가로방향으로 설치하고, 버팀목(18)들로 상기 보강용 횡가목(14)들을 지지시켜 주는 가설 흙막이 공법에 있어서, 강연선과 같은 긴장재(30)가 끼워지는 브래키트(32)를 수직파일(10)들의 양쪽 플랜지(34), (34')의 내측에 지그재그형태로 배열하여 고정시키고, 브래키트(32)들에 지그재그형태로 끼워진 긴장재(30)를 인장시켜 긴장력을 도입시킨 후 긴장재(30)의 양단부에 고정되는 정착구(36)로 긴장재(30)에 도입된 긴장력을 유지시켜 주어서 굴착된 흙벽과 접하는 수직파일(10)에 흙벽의 측압에 크게 저항하도록 프리스트레스가 작용되도록 한 것이다.

이와 같은 본 발명의 한 실시예는 수직파일(10)의 양쪽 플랜지(34), (34')쪽에 지그재그형태로 고정된 브래키트(32)에 끼워진 긴장재(30)에 긴장력을 도입시킨 것이기 때문에 도 1에 표시한 바와 같이 수직파일(10)에서 브래키트(32)가 고정된 쪽으로는 압축력(C)이 작용하게 되고, 브래키트(32)와 마주보는 반대쪽에는 인장력(T)이 작용하게 된다.

즉, 측압에 의하여 수직파일은 횡가목과 횡가목의 중간부는 정모멘트, 횡가목의 위치는 부모멘트가 생기는데 브래키트(32) 위치를 정·부모멘트 위치에 고정함으로서 측압에 의하여 발생되는 모멘트와 반대로 프리스트레스모멘트가 작용되도록 함으로서 수직파일(10) 자체가 흙벽의 측압에 크게 저항하는 모멘트를 갖게되는 것이므로 횡가목의 상·하 설치간격도 크게 넓힐 수 있고 수직파일(10)을 지지해주는 보강용 횡가목(14)의 사용갯수를 크게 줄일 수 있게 된다.

따라서 터파기 작업을 보다 효율적으로 실시 할 수 있게 해준다.

그리고 수직파일(10)의 플랜지(34), (34')에는 도 2에 예시한 바와 같이 보강판(38), (38')을 덧붙여서 수직파일(10)의 단면 크기를 확대시켜 줌으로서 수직파일(10) 자체의 강도를 보강해 줄 수 도 있다.

도 4 ~ 도 6에는 본 발명의 다른 실시예에 의한 가설 흙막이 공법이 표현되어 있다.

도 4 ~ 도 6에 예시된 가설 흙막이 공법은 H-형강으로 된 수직파일(10)들을 세로방향으로 박아놓고, 터파기를 하면서 수직파일(10)들 사이에 토류판(12)을 끼워 넣으며, 보강용 횡가목(14)들을 수직파일(10)들의 앞쪽에 고정되는 받침대(16)에 가로 방향으로 설치하고, 버팀목(18)들로 상기 보강용 횡가목(14)들을 지지시켜 주는 가설 흙막이 공법에 있어서, 강봉이나 강연선등과 같은 긴장재(30)가 끼워지는 한조씩의 브래키트(32a), (32b)를 수직파일(10)들의 한쪽 플랜지(34)의 내측과, 다른 쪽 플랜지(34')의 외측에 수직파일(10)들의 길이방향을 따라서 교호로 고정시키고, 브래키트(32a)와 브래키트(32b)에 끼워진 긴장재(30)들을 인장시켜 긴장력을 도입시킨 후 통상의 정착구(36)로 긴장재(30)에 도입된 긴장력을 유지시켜 주어서 굴착된 흙벽과 접하는 수직파일(10)들의 뒷쪽으로 흙벽의 측압에 크게 저항하는 프리스트레스가 작용되도록 한 것이다.

도 4에서 2점쇄선으로 표현한 것은 압축력에 크게 저항 할 수 있는 고임목(40)을 상기 인장된 긴장재(30)와, 상기 플랜지(34') 사이에 끼워 넣어서 편심량을 크게 하여 긴장재(30)를 인장시켜 줌으로서 수직파일(10)에 보다 큰 프리스트레스가 작용되도록 하기 위한 것이다.

플랜지 내측과 외측에 도입되는 긴장력은 수직파일 전구간에 걸쳐 필요한 경우에만 설치한다.

예를 들어 수직파일 하단부에 플랜지 외측부 몇 개만 긴장력을 도입하거나 부모멘트가 특별히 큰 위치에서 플랜지 내측에 긴장력을 도입시킨다.

이와 같은 본 발명에 의한 가설 흙막이 공법은 도 1과 도 4에 예시한 바와 같이 지하 매층마다 버팀목(18)을 1개 정도 설치하더라도 구조적으로 안전하므로 지하구조물(20)을 시공할 때에 맨 아래쪽 버팀목(18) 하부의 벽체(21)와 슬래브(22)를 시공한 후 벽체(21)와 흙막이 사이의 공간을 되메우기하면 상기 슬래브(22)가 그 위에 있는 버팀목(18)의 역활을 하므로 슬래브(22) 바로 윗쪽의 버팀목(18)은 철거 할 수 있게 된다.

즉, 벽체(21)와 슬래브(22) 시공, 되메우기, 버팀목 철거작업을 순차적으로 반복하면서 지하구조물(20)을 시공 할 수 있게 된다.

따라서 본 발명은 벽체(21)에 버팀목(18)이 관통하지 않으므로서 구조적 강도와 방수성이 매우 우수한 지하구조물(20)을 시공 할 수 있도록 해준다.

발명의 효과

본 발명은 수직파일을 지지해주는 보강용 횡가목과 버팀목의 사용 갯수를 종래에 비하여 크게 감소시켜 줄 수 있어서 가설 흙막이를 저렴한 비용으로 안전하게 시공할 수 있고, 버팀목의 간섭을 줄여주어서 터파기 작업을 효율적으로 실시 할 수 있도록 해주며, 버팀목의 간섭을 배제시키면서 지하구조물을 용이하게 시공할 수 있고, 버팀목이 지하층의 벽체를 관통했었던 종래의 지하구조물에 비하여 구조적 강도와 방수성이 매우 우수한 지하 구조물을 시공 할 수 있도록 해 줄 수 있는 등의 장점이 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

수직파일(10)들을 세로방향으로 박아놓고 터파기를 하면서 수직파일(10)들 사이에 토류판(12)을 끼워 넣으며 보강용 횡가목(14)들을 수직파일(10)들의 앞쪽에 가로방향으로 설치하고 버팀목(18)들로 상기 보강용 횡가목(14)들을 지지시켜 주는 가설 흙막이 공법에 있어서, 수직파일(10)들의 앞쪽에 길이방향으로 브래키트(32)를 설치하고, 브래키트(32)에 끼워진 긴장재(30)를 인장시켜 긴장력을 도입함으로서 흙벽과 접하는 수직파일(10)들의 뒷쪽으로 흙벽의 측압에 저항하는 프리스트레스가 작용되도록 함을 특징으로 하는 가설 흙막이 공법.

청구항 2.

제 1 항에 있어서, 브래키트(32)를 수직파일(10)들의 양쪽 플랜지(34), (34') 내측에 지그재그 형태로 배열하여 고정시키고, 브래키트(32)들에 지그재그 형태로 끼워진 긴장재(30)를 인장시켜 긴장력을 도입함을 특징으로 하는 가설 흙막이 공법.

청구항 3.

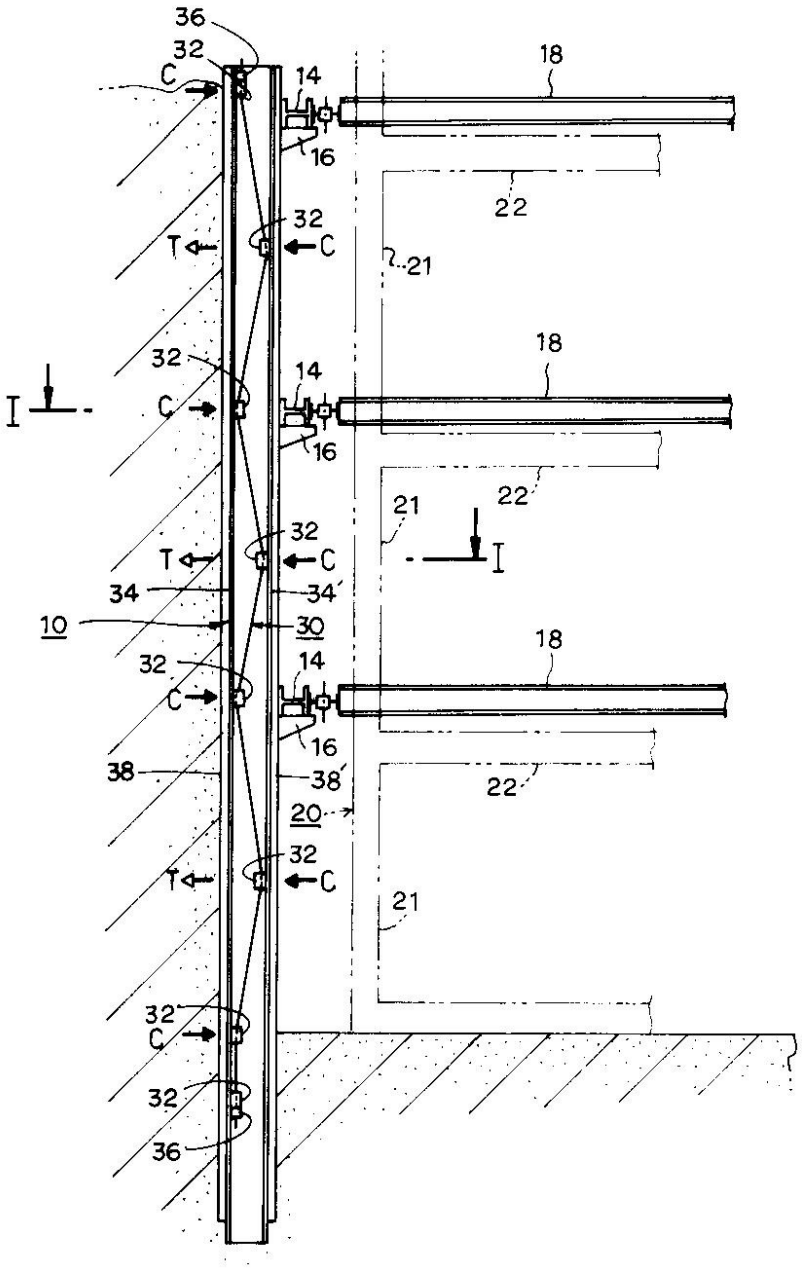
제 1 항에 있어서, 한조씩의 브래키트(32a)와 브래키트(32b)를 수직파일(10)들의 한쪽 플랜지(34)의 내측과, 다른 쪽 플랜지(34')의 외측에 수직파일(10)들의 길이방향으로 따라서 교호로 고정시키고, 브래키트(32a)와 브래키트(32b)에 끼워진 긴장재(30)들을 인장시켜 긴장력을 도입함을 특징으로 하는 가설 흙막이 공법.

청구항 4.

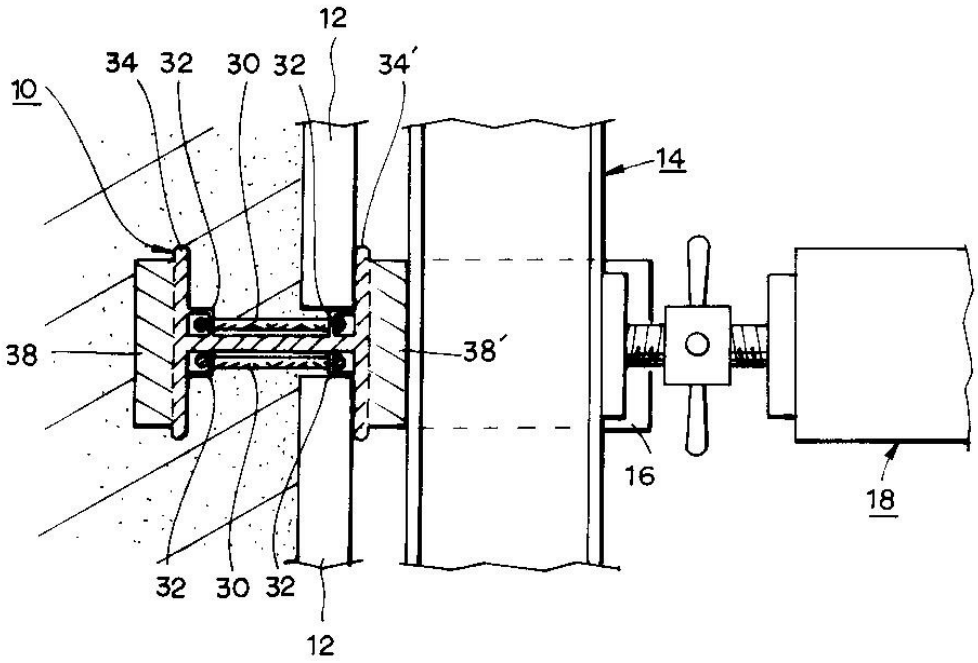
제 3 항에 있어서, 긴장재(30)와 수직파일(10) 사이에 고임목(40)을 끼워 넣어서 인장된 긴장재(30)에 추가 긴장력을 도입함을 특징으로 하는 가설 흙막이 공법.

도면

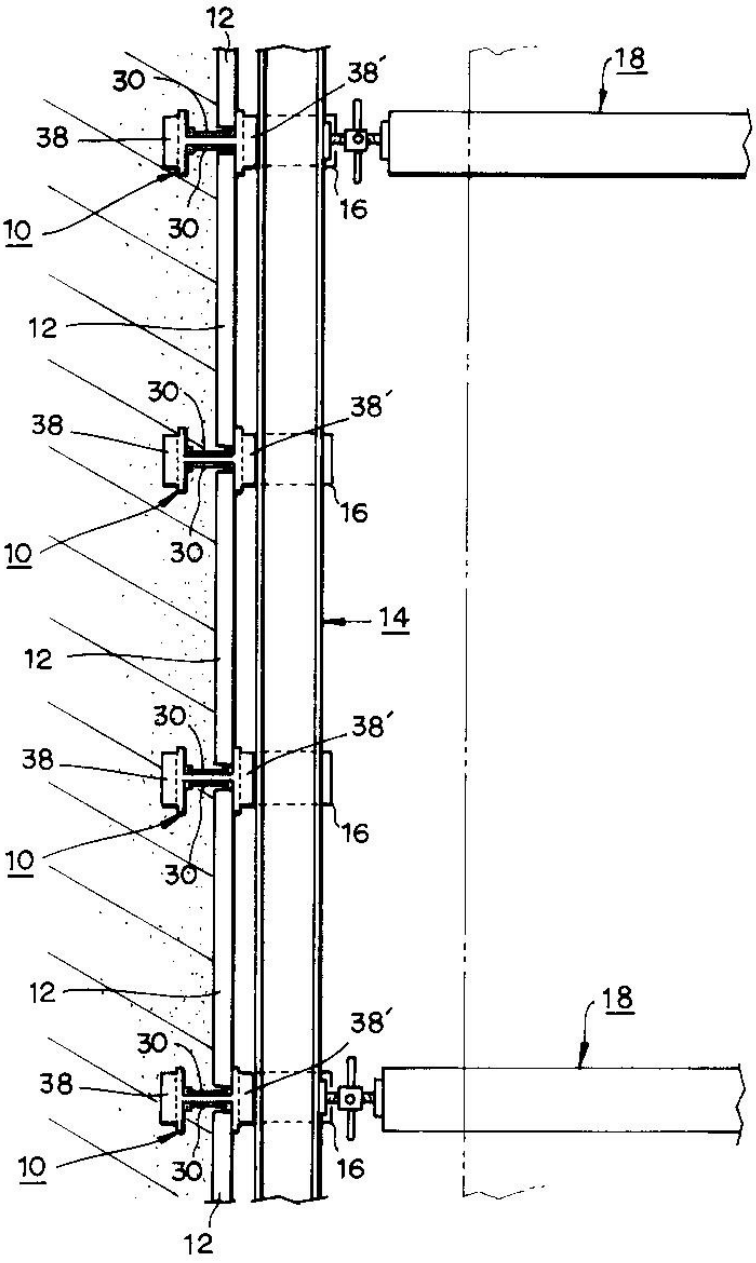
도면1



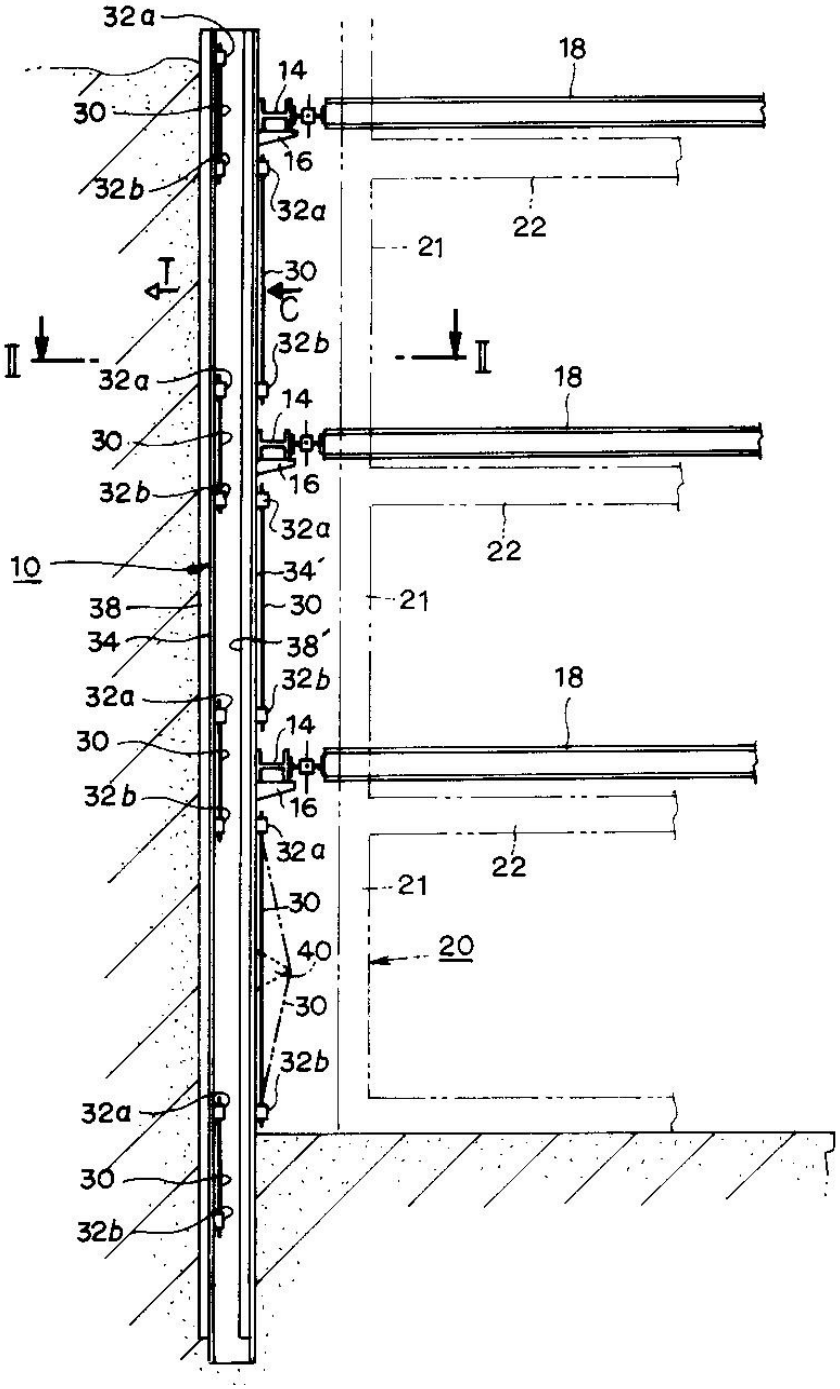
도면2



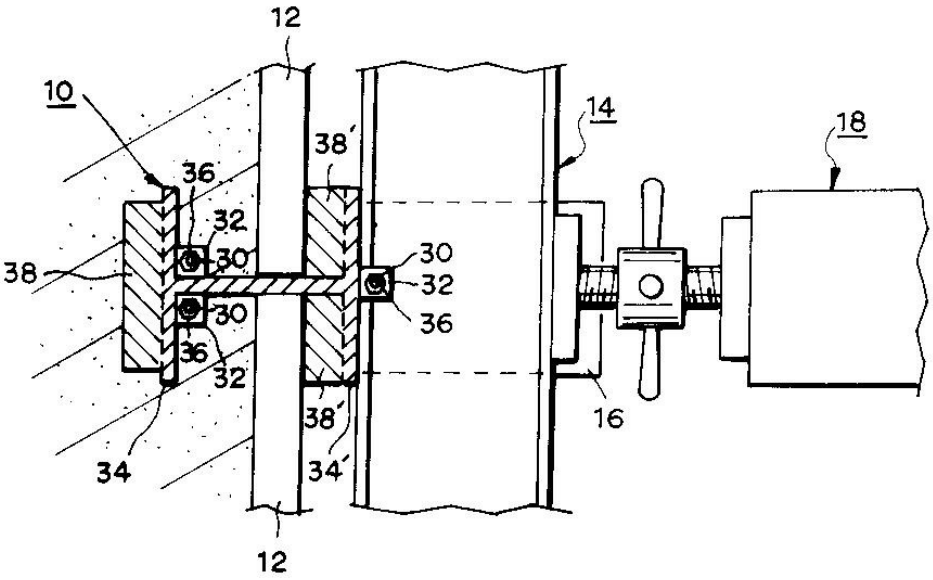
도면3



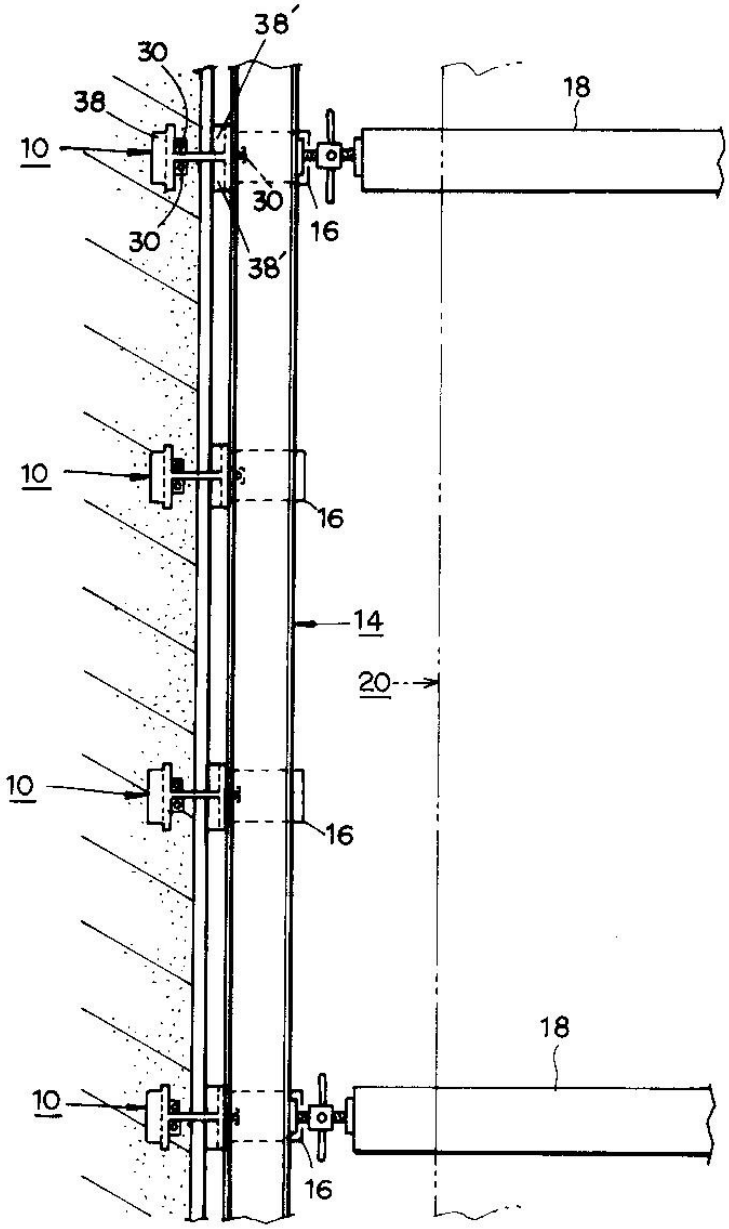
도면4



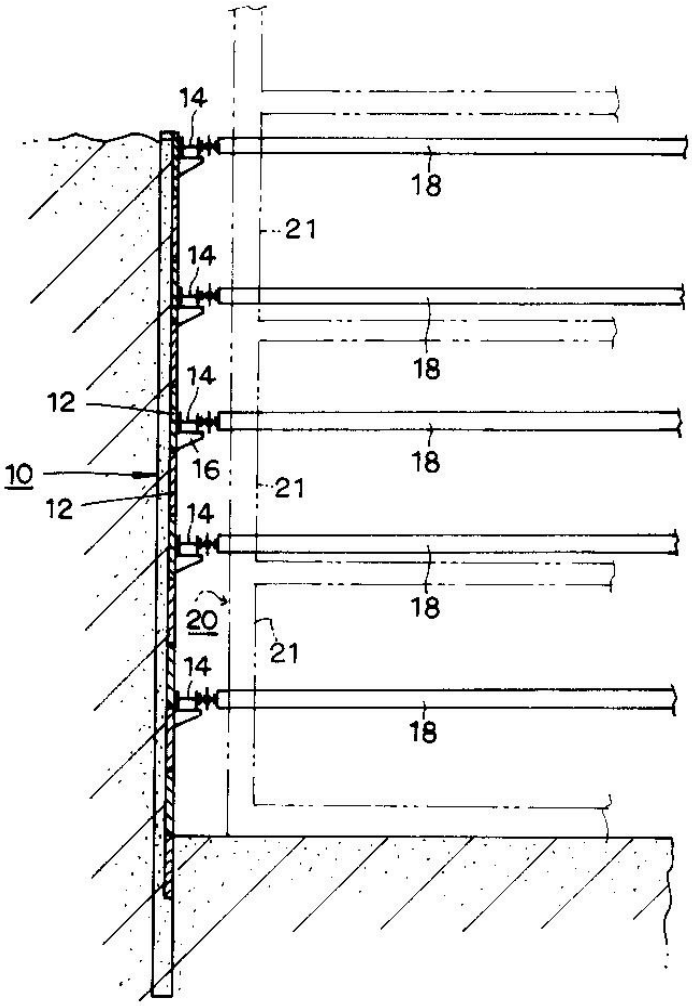
도면5



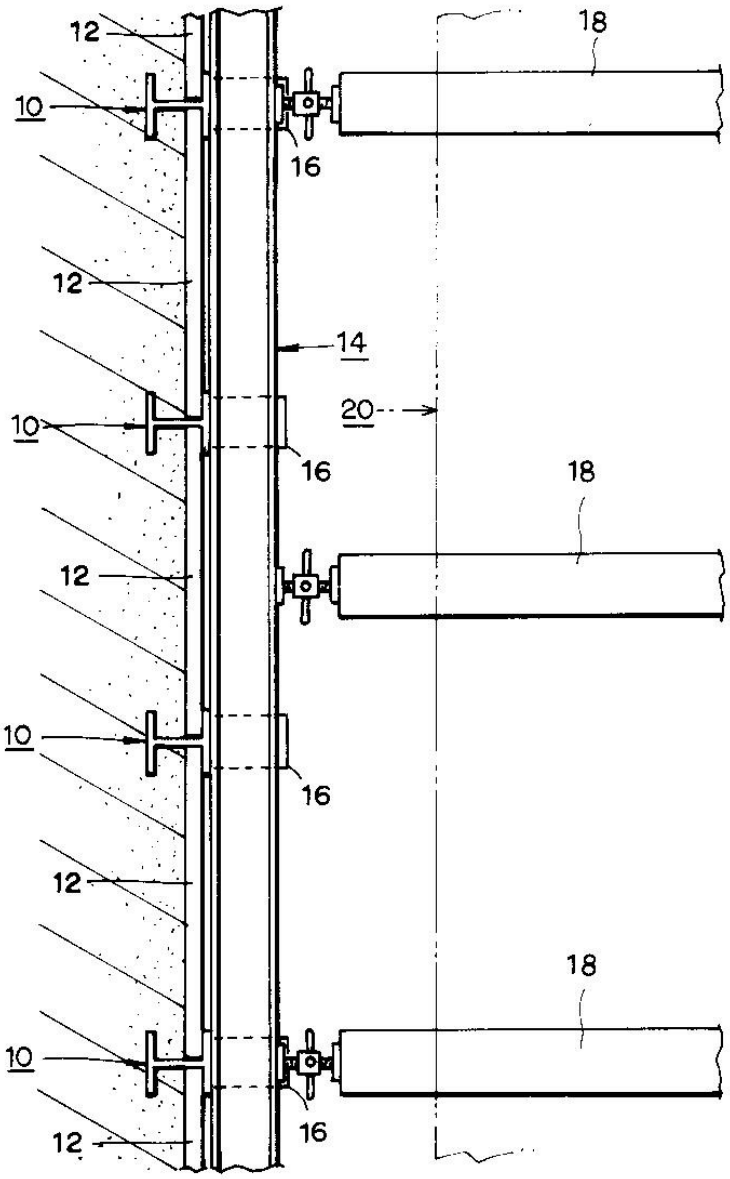
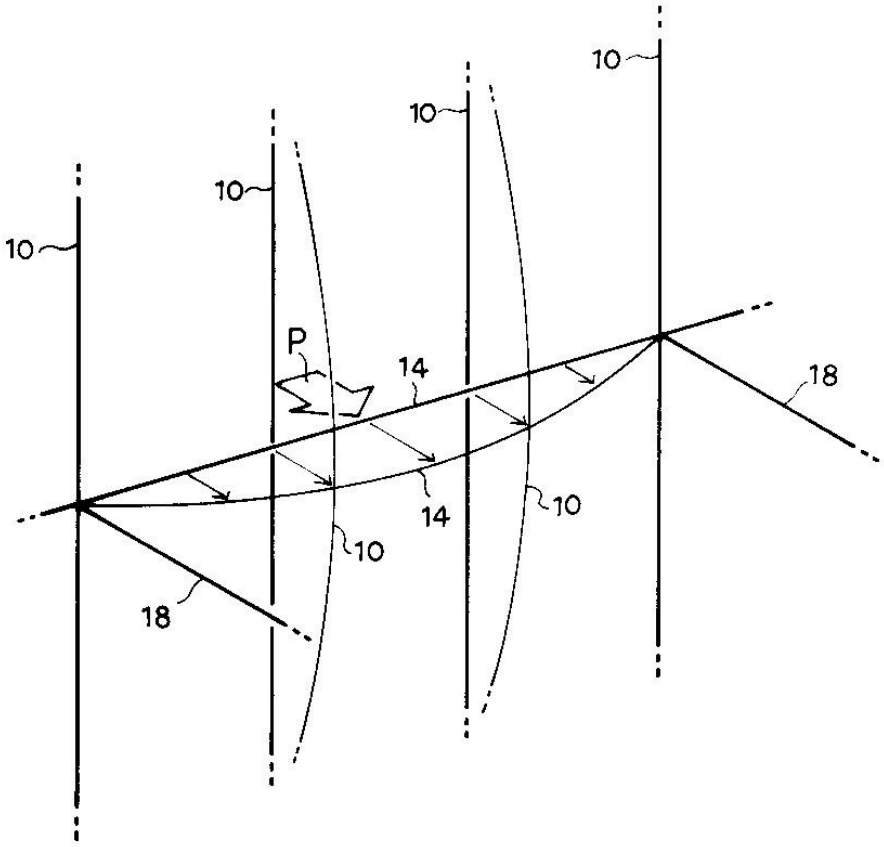
도면6



도면7



도면8



도면9