

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.<sup>7</sup>  
E02D 17/04

(45) 공고일자 2005년03월21일  
(11) 등록번호 10-0477195  
(24) 등록일자 2005년03월08일

(21) 출원번호 10-2002-0077210  
(22) 출원일자 2002년12월06일

(65) 공개번호 10-2003-0089398  
(43) 공개일자 2003년11월21일

(73) 특허권자 (주)피에스테크  
경기도 고양시 일산구 장항동 775-1 마이다스벤처타워 209

황문삼  
경기도 고양시 일산구 마두동 931-9

(72) 발명자 황문삼  
경기도 고양시 일산구 마두동 931-9

(74) 대리인 이상진

심사관 : 이승진

(54) 프리스트레스에 의한 흙막이 공법용 단띠장재

요약

본 발명은 토목건설 현장에서 굴착된 흙벽이, 토압에 의한 처짐 및 붕괴가 일어나지 않게 한 흙막이 공법용 단띠장재에 관한 것으로, 넓은 높이의 연결플랜지가 형성된 기성 H-형강의 양단에 단차부를 형성하고, 형강의 일면에는 브라켓에 의한 케이블을 고정하며, 형강의 양측단에는 다수의 보강판을 형성함으로써,

겹띠장재와 같은 단면을 유지하면서도 단면손실이 거의 없으므로 구조적으로 매우 안정되고, 겹띠장재와 같은 볼트, 너트에 의한 결합수단이나 용접에 의한 보강 플랜지 등이 전혀 없으므로 제작이 매우 단순하고 용이하며, 기존의 H-형강을 이용하여 제작하므로 매우 경제적인 효과가 있는 프리스트레스에 의한 흙막이 공법용 단띠장재이다.

대표도

도 1

색인어

단띠장재, 토류압, 단차부, 형강

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명 단띠장재의 전체사시도

도 2는 본 발명 단띠장재의 정면도

도 3은 본 발명 단띠장재의 시공상태 단면도

도 4는 본 발명 단띠장재를 이용한 시공전체도

\* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 \*

- 1 : H-형강 2,2' : 단차부
- 3,3' : 브라켓 4 : 케이블
- 5,5' : 보강판 6,6' : 마감판
- 7,7' : 결합공 8,8' : 상하 플랜지
- 9 : 연결플랜지 10 : 파일
- 11,11' : 버팀보

**발명의 상세한 설명**

**발명의 목적**

**발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

본 발명은 토목건설 현장에서 굴착된 흙벽이 토압에 의한 처짐 및 붕괴가 일어나지 않게 한 흙막이 공법용 단띠장재에 관한 것으로, 특히 매우 견고하면서도 제작이 용이하고 구조적인 단면손실이 거의 없으며, 기성제품을 가공하여 생산하므로 매우 경제적인 흙막이 공법용 단띠장재이다.

기존의 흙막이 공사는 흙벽 또는 암벽에 일체로 타설 형성하는 콘크리트 영구 흙막이와, 굴착 공사시에만 흙벽 또는 암벽이 무너지는 것을 방지하기 위해 설치하였다가 공사완료 후 이를 해체하는 가설 흙막이 공사로 구분된다.

일반적으로 가설 흙막이 공사시에는 임의 간격으로 H-형강 지주를 세우고 그 사이에 토류판을 적층 삽입하여 흙벽 또는 암반벽을 받쳐지게 함과 동시에 그 H-형강 지주를 벽체에 고정시키기 위해 벽과 벽 사이에 다수의 버팀목(Strut)을 설치하거나, 어스앵커를 지주에 고정 설치하고 이를 브라켓트에 의해 H-형강 지주에 견고하게 고정하여 토류압을 견디게 구성하였다.

그러나, 전기한 기존의 흙막이 공법은 H-형강 지주를 횡방향으로 길게 설치하여야 하므로 별도의 중장비를 사용하여야 되는 경제적인 부담과 번거로움이 있으며, 버팀목이 어스앵커 등 필요이상의 재료가 투입되어 공사비 상승의 원인이 되고 있을 뿐만 아니라, 스트러트의 사용방식은 중앙 파일의 간섭으로 움직임에 많은 제약을 받게 되어 공기 및 경제적 손실을 초래하는 문제가 있는 것이다.

따라서, 본 발명 출원인에 의해 출원되어 등록된 특허등록 제188465호와 같이, 기존의 버팀목(Strut) 대신 띠장재에 케이블을 장착한 겹띠장재를 설치하여 양단부에 소정의 프리스트레싱(PreStressing)을 가하므로, 여기서 발생되는 프리스트레스 모멘트를 이용하여 토압에 저항하도록 하는 공법을 안출한 바 있다.

그러나, 전기한 바와 같은 겹띠장재에 의한 시공공법에 따른 겹띠장재는 띠장재에 겹띠장재를 시공하기 위한 대량의 볼트 및 너트를 필요로 하므로 그 작업시간이 매우 많이 소요됨은 물론 시공전에 미리 결합공을 띠장재 및 겹띠장재에 미리 천공하는 준비공정을 필요로 하면서도 매우 정밀시공을 요하는 것이며,

겹띠장재의 사용으로 인하여 구조물 벽체 시공시 간섭이 되고, 좌굴방지용 누름 브라켓을 별도로 설치하여야 하는 번거로움이 있는 것이다.

따라서, 본 발명 출원인에 의해 안출된 2001년 특허출원 제35278호에 의해, 겹띠장재를 사용하지 아니하고 띠장재에 직접 프리스트레스를 가하는 케이블 또는 강봉을 장착하여 그 양단부에 유압에 의한 프리스트레스를 가하므로 띠장재에 직접적인 프리스트레스 모우멘트가 발생하여 토압을 분산시키는 공법을 채택함으로써,

종래의 버팀보 또는 앵커의 간격을 넓힐 수 있음은 물론, 굴착벽면에 수동토압을 유발시킴으로서 토류벽의 변형을 억제하여 처짐 및 변형을 방지하고 주변 지반의 침하 및 변형을 최소화하며, 종래 공법보다 제작 및 설치가 용이하고, 강재의 사용이 줄어 경제적이면서도 작업 능률이 향상되고, 양질의 공사가 가능함은 물론 버팀보(Strut)의 간격이 넓어지므로 시공속도가 매우 빠른 프리스트레스에 의한 흙막이 공법 및 이에 사용되는 띠장재를 제공함에 본 발명의 목적이 있는 것이다.

그러나, 상기한 프리스트레스 수단을 갖는 띠장재 또한 별도로 특수 제작된 형강의 플랜지 내측에 보강플랜지를 각 각 용접 형성하여야 하는 비경제적인 문제점과, 종래의 겹띠장재에 비해 단면손실이 커서 구조적으로 취약한 문제점이 있는 것이다.

즉, 기존의 H-형강을 이용하여 제작하는 것이 아니라, 단면손실에 따른 보상단면으로 H-형강의 연결플랜지를 두겹게 형성한 특수 형강을 사용하여야 하므로 그 형강의 제작에 따른 비용의 과다소요와,

단면손실의 보상차원에서 용접하여야 하는 보강플랜지의 작업과정 또한 매우 긴 길이의 보강플랜지를 H-형강의 플랜지 내측면에 견고하게 용접하여야 하는 것이므로 그 작업시간의 과다소요에 따른 대량생산의 저해요소가 되는 것이다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

본 발명은 전기한 바와 같은 문제점을 제거코자 안출된 것으로서, 넓은 높이의 연결플랜지가 형성된 기성 H-형강의 양단에 단차부를 형성하고, 형강의 일면에는 브라켓에 의한 케이블을 고정하며, 형강의 양측단에는 다수의 보강판을 형성함으로써,

겹띠장재와 같은 단면을 유지하면서도 단면손실이 거의 없으므로 구조적으로 매우 안정되고, 겹띠장재와 같은 볼트, 너트에 의한 결합수단이나 용접에 의한 보강 플랜지 등이 전혀 없으므로 제작이 매우 단순하고 용이하며, 기존의 H-형강을 이용하여 제작하므로 매우 경제적인 효과가 있는 프리스트레스에 의한 흠막이 공법용 단띠장재를 제공함에 본 발명의 목적이 있는 것이다.

**발명의 구성 및 작용**

이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 설명한다.

도 1은 본 발명 단띠장재의 전체사시도이고, 도 2는 본 발명 단띠장재의 정면설명도이다.

상,하 플랜지(8)(8')의 폭보다 연결플랜지(9)의 높이가 2배이상인 일정길이의 H-형강(1) 양단부에 단차부(2)(2')를 형성하고, 그 단차부(2)(2')가 형성된 H-형강(1)의 중간부에는 양측 브라켓(3)(3')에 의해 케이블(4)을 고정하며,

H-형강(1)의 양측 단차부(2)(2')에는 다수의 보강판(5)(5')과 수직의 마감판(6)(6')을 형성하되, 그 마감판(6)(6')은 다수의 결합공(7)(7')을 형성하여 구성된 것이다.

도면중 미설명 부호 10은 파일, 11,11' 버팀보이다.

이상과 같은 구성에 의한 본 발명의 작용을 첨부도면에 의해 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.

먼저, 띠장재에 의한 흠막이 공법을 도 4의 시공상태도에 의해 개략적으로 설명하여 보면,

굴착용 파일(10)을 세로방향으로 다수 삽입하고, 그 파일(10)의 전면에 가로방향으로 본 발명 단띠장재를 설치한 후, 그 연결모서리를 버팀보(11)(11')에 의해 지지하며, 본 발명 단띠장재의 표면 중간에 형성된 프리스트레스 발생수단의 케이블(4)을 유압에 의해 인장하여 단띠장재에 직접 모멘트가 발생되게 함으로써, 단띠장재에 발생하는 프리스트레스 모멘트에 의해 띠장재가 토류압에 저항하게 시공하는 것이다.

따라서, 도 3의 시공단면도와 같이,

상,하플랜지(8)(8')의 폭보다 연결플랜지(9)의 높이가 2배이상 넓은 H-형강(1)을 주재로 한 단띠장재에 의해 기존의 띠장재 역할은 물론 겹띠장재의 역할을 동시에 수행하므로 구조적으로 매우 안정된 것이며, 하나의 H-형강(1)에 의해 단면손실이 전혀 없는 단띠장재로 이루어져 종래 볼트 결합에 의해 시공된 겹띠장재에 비해 보다 간단한 제작은 물론 볼트 및 너트의 이완에 따른 유지관리의 필요성이 전혀 없는 것이다.

이렇게 시공되어진 상태에서 상기한 브라켓(3)(3')에 의해 고정된 케이블(4)을 유압에 의해 잡아당겨 이에 의한 프리스트레스 모멘트가 H-형강(1)에 직접 발생되게 함으로써, 토류압으로부터 보다 안정되고 견고하게 지탱할 수 있는 것이다.

또한, 상대적으로 취약한 부분인 H-형강(1)의 양단부에는 다수의 보강판(5)(5')을 형성하여 이에 의해 그 취약한 문제점을 보상케 하고,

H-형강(1) 양단의 마감판(6)(6')에는 다수의 결합공(7)(7')을 형성하여, 다수의 단띠장재를 동시에 연속하여 시공하는 경우 각각의 단띠장재를 서로 볼트, 너트 등의 결합수단에 의해 연결할 수 있게 한 것이다.

따라서, 기존의 H-형강(1)을 이용하여 제작하므로 특수 형강의 생산에 따른 과다한 비용의 지출이 없으면서도 볼트, 너트 또는 용접에 의해 생산하는 것이 아니라, 높이가 높은 기존의 형강을 절단하여 생산하는 것으로서, 그 제작시간이 현저히 단축되므로 대량 생산에 매우 적합한 것이다.

또한, 기존의 겹띠장재를 결합하기 위한 결합공이 전혀 없으므로 단면손실이 전혀 없어 보다 안정된 구조적 설치가 가능한 것이다.

**발명의 효과**

이상과 같은 본 발명 프리스트레스에 의한 흠막이 공법용 단띠장재는, 겹띠장재와 같은 단면을 유지하면서도 단면손실이 거의 없으므로 구조적으로 매우 안정되고, 겹띠장재와 같은 볼트, 너트에 의한 결합수단이나 용접에 의한 보

강 플랜지 등이 전혀 없으므로 제작이 매우 단순하고 용이하며, 기존의 H-형강을 이용하여 제작하므로 매우 경제적인 효과가 있는 것이다.

(57) 청구의 범위

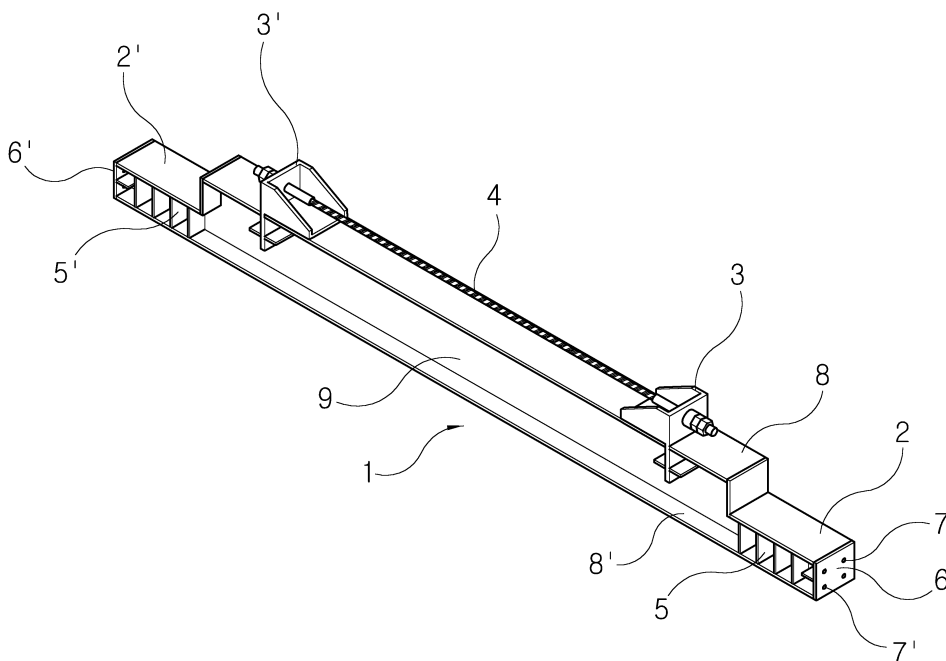
청구항 1.

상,하 플랜지(8)(8')의 폭보다 연결플랜지(9)의 높이가 2배이상인 일정길이의 H-형강(1) 양단부에 단차부(2)(2')를 형성하고, 그 단차부(2)(2')가 형성된 H-형강(1)의 중간부에는 양측 브라켓(3)(3')에 의해 케이블(4)을 고정하며,

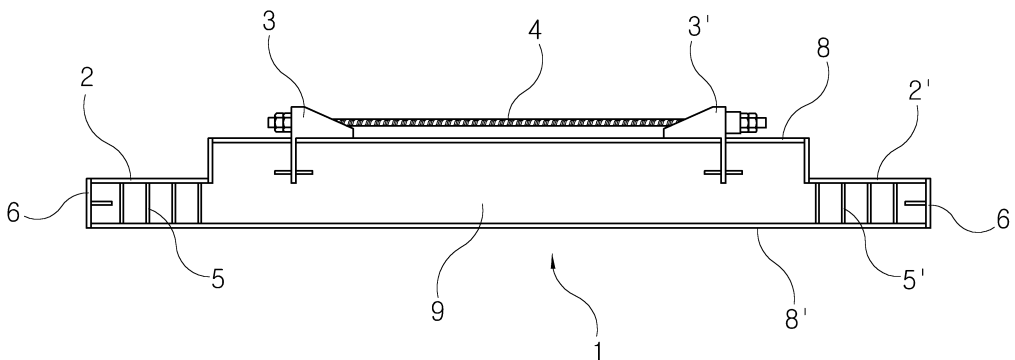
H-형강(1)의 양측 단차부(2)(2')에는 다수의 보강판(5)(5')과 수직의 마감판(6)(6')을 형성하되, 그 마감판(6)(6')는 다수의 결합공(7)(7')을 형성하여 뒀을 특징으로 하는 프리스트레스에 의한 흠막이 공법용 단띠장재.

도면

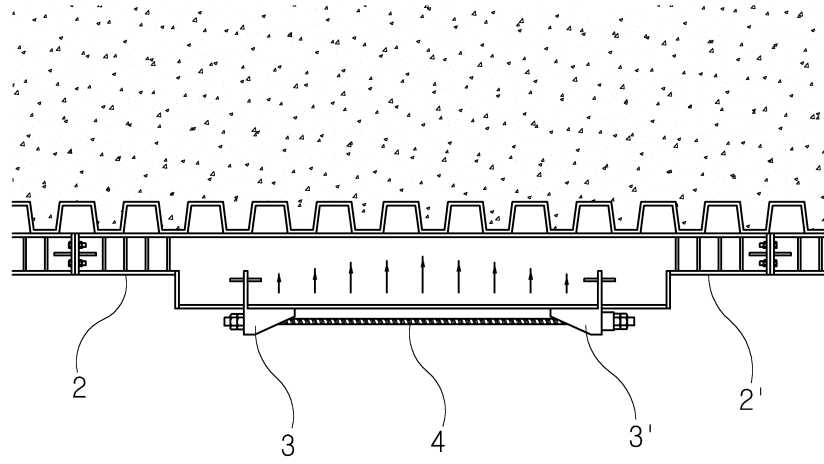
도면1



도면2



도면3



도면4

