



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년08월26일
(11) 등록번호 10-1300281
(24) 등록일자 2013년08월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

E02D 7/18 (2006.01) E02D 13/04 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0123798

(22) 출원일자 2010년12월06일

심사청구일자 2010년12월06일

(65) 공개번호 10-2012-0062509

(43) 공개일자 2012년06월14일

(56) 선행기술조사문헌

JP09111764 A*

JP61141343 U*

KR100664399 B1

KR1020090084379 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

주식회사 영창토건

대전광역시 서구 문정로2번길 113, 둔산탑스빌 201 (탄방동)

(72) 발명자

김성덕

대전광역시 서구 둔산로 223, 청솔아파트 10동 1304호 (둔산동)

(74) 대리인

김종관, 박창희, 권오식

전체 청구항 수 : 총 8 항

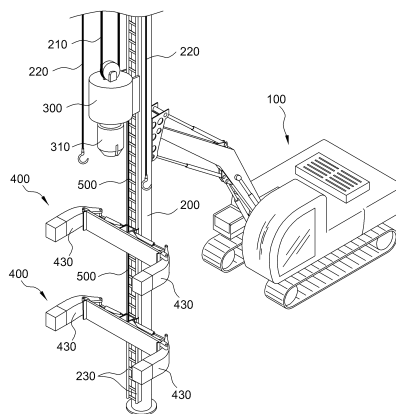
심사관 : 고동환

(54) 발명의 명칭 오거부착 바이브로해머를 이용한 강관 근입장치 및 방법

(57) 요약

본 발명은 오거부착 바이브로해머를 이용한 강관 근입장치 및 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 토건공사에 있어서 장심도 강관을 지중에 근입시 오거크레인에 부착하는 바이브로해머와 강관 좌굴방지용 가이드장치를 이용하여 보다 안정적으로 지중에 장심도 강관을 근입할 수 있으며 시공속도를 증대시킬 수 있는 오거부착 바이브로해머를 이용한 강관 근입장치 및 방법에 관한 것이다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

지면에 수직으로 길게 형성되고 일측면에 길이 방향으로 한 쌍의 레일(230)이 결합된 오거(200); 상기 오거(200)의 상단에 구성되며 제1와이어로프(210) 및 한 쌍의 제2와이어로프(220)를 포함하는 와인딩장치(110); 상기 레일(230)에 일측이 결합되고 상측은 제1와이어로프(210)에 연결되어 상기 레일(230)을 따라 상하로 이동되는 바이브로해머(300); 상기 레일(230)에 일측이 결합되어 상하로 이동되고 상기 바이브로해머(300)의 하측으로 일정한 간격을 두고 구성되며 장심도 강판(600)을 고정하여 안내하는 하나 이상의 가이드장치(400); 및 상기 바이브로해머(300)와 가이드장치(400)를 연결하는 연결 와이어(500); 를 포함하여 이루어지며,

상기 가이드장치(400)는 몸체(410); 상기 몸체(410)의 일측에 결합되는 가이드 플레이트(420); 상기 가이드 플레이트(420)의 양단에 형성되는 고정블록(460)에 중앙부가 결합되는 가이드 암(430); 상기 가이드 암(430)에 일단이 결합되고 타단은 상기 가이드 플레이트(420)에 형성되는 고정브라켓(470)에 결합되는 액츄에이터(440); 및 상기 가이드 플레이트(420)의 반대측 몸체(410)에 일측이 고정되고 타측은 상기 오거(200)에 형성된 레일(230)에 결합되는 한 쌍의 안내판(450); 을 포함하여 이루어지는 오거부착 바이브로해머를 이용한 강판 근입장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 와인딩장치(110)는 상기 제1와이어로프(210)와 한 쌍의 제2와이어로프(220)가 각각 별개로 작동되는 것을 특징으로 하는 오거부착 바이브로해머를 이용한 강판 근입장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 바이브로해머(300)는 하측에 결합되어 상기 장심도 강판(600)을 고정하는 고정장치(310)를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 오거부착 바이브로해머를 이용한 강판 근입장치.

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 가이드 암(430)은 중앙부가 상기 고정블록(460)에 회전축으로 결합되어 상기 가이드 암(430)의 일측에 결합되는 상기 액츄에이터(440)의 작동에 따라 회전하도록 이루어지는 것을 특징으로 하는 오거부착 바이브로해머를 이용한 강판 근입장치.

청구항 6

제1항 또는 제5항에 있어서,

상기 가이드 암(430)은 닫힘 상태에서 상기 가이드 플레이트(420)와 상기 가이드 암(430)의 내측면 사이의 간격이 장심도 강판(600)의 두께보다 큰 것을 특징으로 하는 오거부착 바이브로해머를 이용한 강판 근입장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 한 쌍의 안내판(450)은 상기 오거(200)의 레일(230)과 결합되는 부분이 상기 레일(230)과 일정한 간극을 두고 결합되어 상기 가이드장치(400)가 상하 이동이 가능하도록 이루어지는 것을 특징으로 하는 오거부착 바이브로해머를 이용한 강판 근입장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 연결 와이어(500)는 유연한 재질인 것을 특징으로 하는 오거부착 바이브로해머를 이용한 강판 근입장치.

청구항 9

제1항의 오거부착 바이브로해머를 이용한 강판 근입장치를 사용하여 강판을 근입하는 방법에 있어서,

오거크레인(100)의 오거(200)에 바이브로해머(300)를 설치하고 상기 바이브로해머(300)의 상부에 제1와이어로프(210)를 연결하는 단계(S10); 상기 오거(200)에 하나 이상의 가이드장치(400)를 설치하고 상기 바이브로해머(300)와 상기 각각의 가이드장치(400)를 연결 와이어(500)로 연결하여 상기 오거(200)의 상측으로 이동하는 단계(S20); 장심도 강판(600)의 상단 양측을 제2와이어로프(220)에 연결 상승시켜 상기 장심도 강판(600)의 상단 중앙부를 상기 바이브로해머(300)의 고정장치(310)에 고정하고 상기 각각의 가이드장치(400)에 안착시키는 단계(S30); 및 상기 바이브로해머(300)에 진동을 가하고 상기 제1와이어로프(210)와 제2와이어로프(220)를 풀어 상기 장심도 강판(600)을 지중에 근입하는 단계(S40); 를 포함하여 이루어지는 강판 근입방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 오거부착 바이브로해머를 이용한 강판 근입장치 및 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 토건공사에 있어서 장심도 강판을 지중에 근입시 오거크레인에 부착하는 바이브로해머와 강판 좌굴방지용 가이드장치를 이용하여 보다 안정적으로 지중에 장심도 강판을 근입할 수 있으며 시공속도를 증대시킬 수 있는 오거부착 바이브로해머를 이용한 강판 근입장치 및 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로, 토건공사에서 건축물의 지하층이나 지하철 등 지하구조물들을 구축하기 위하여 지면의 하측으로 깊이를 갖는 터파기 공사를 행하고 있으며, 터파기 공사 시 토압에 의해 흙벽이 무너져 내리는 것을 방지하기 위하여 방호벽을 설치함과 아울러, 지반에서 용출되는 지하수가 공사구역으로 유입되는 것을 차단하도록 차수작업을 병행하여야 한다.

[0003] 따라서 지중에 다수의 H빔을 삽입하고 지중에 삽입된 상기 H빔들 사이에 토류관을 삽입하여 흙막이 구조물을 설치한다. 상기 토류관은 목재로 된 토류관을 사용하였지만 재활용이 어려워 지중에 매설함에 따라 환경오염을 발생시키기 때문에 목재로 된 토류관 대신 강판을 삽입한다.

[0004] 지중에 상기 H빔을 매설할 때는 상기 H빔이 매설될 위치에 오거 크레인을 사용하여 미리 구멍을 뚫어 놓는 천공작업을 시행한 후 인발기를 사용하여 상기 H빔을 매설하거나, 또는 천공작업을 하지 않은 지중에 바이브로해머로 상측에서 반복적이 충격을 가하여 H빔을 근입한다.

[0005] 그리고 지중에 매설된 상기 H빔들 사이에 상기 강판을 근입할 때에도 상기 강판에 바이브로해머로 반복적인 충격을 가하여 지중에 근입한다.

[0006] 이때, 터파기를 하는 깊이가 깊어 흙막이 구조물의 깊이를 깊게 해야 하는 경우에는 강판의 길이가 긴 장심도

강판을 사용하게 된다.

- [0007] 그러나 장심도 강판은 길이가 길어 상부에서 바이브로해머를 이용하여 진동을 가하며 근입할 때, 지반의 저항과 상부에서 누르는 바이브로해머의 힘과 하중에 의해 상기 장심도 강판이 좌굴을 일으키는 문제점이 있다.
- [0008] 이로 인해, 상기 장심도 강판을 근입하는 작업이 어렵고 시공속도가 느린 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 본 발명은 상술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 토건공사의 바닥 터파기를 위한 흙막이 구조물을 설치에 있어서, 장심도 강판을 지중에 근입시 오거크레인에 부착하는 바이브로해머와 강판 좌굴방지용 가이드장치를 이용하여 보다 안정적으로 지중에 장심도 강판을 근입할 수 있으며 시공속도를 증대시킬 수 있는 오거부착 바이브로해머를 이용한 강판 근입장치 및 방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0010] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 오거부착 바이브로해머를 이용한 강판 근입장치는,
- [0011] 지면에 수직으로 길게 형성되고 일측면에 길이 방향으로 한 쌍의 레일(230)이 결합된 오거(200); 상기 오거(200)의 상단에 구성되며 제1와이어로프(210) 및 한 쌍의 제2와이어로프(220)를 포함하는 와인딩장치(110); 상기 레일(230)에 일측이 결합되고 상측은 제1와이어로프(210)에 연결되어 상기 레일(230)을 따라 상하로 이동되는 바이브로해머(300); 상기 레일(230)에 일측이 결합되어 상하로 이동되고 상기 바이브로해머(300)의 하측으로 일정한 간격을 두고 구성되며 장심도 강판(600)을 고정하여 안내하는 하나 이상의 가이드장치(400); 및 상기 바이브로해머(300)와 가이드장치(400)를 연결하는 연결 와이어(500); 를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- [0012] 또한, 상기 와인딩장치(110)는 상기 제1와이어로프(210)와 한 쌍의 제2와이어로프(220)가 각각 별개로 작동되는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 또한, 상기 바이브로해머(300)는 하측에 결합되어 상기 장심도 강판(600)을 고정하는 고정장치(310)를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 또한, 상기 가이드장치(400)는 몸체(410); 상기 몸체(410)의 일측에 결합되는 가이드 플레이트(420); 상기 가이드 플레이트(420)의 양단에 형성되는 고정블록(460)에 중앙부가 결합되는 가이드 암(430); 상기 가이드 암(430)에 일단이 결합되고 타단은 상기 가이드 플레이트(420)에 형성되는 고정브라켓(470)에 결합되는 액츄에이터(440); 및 상기 가이드 플레이트(420)의 반대측 몸체(410)에 일측이 고정되고 타측은 상기 오거(200)에 형성된 레일(230)에 결합되는 한 쌍의 안내판(450); 을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- [0015] 또한, 상기 가이드 암(430)은 중앙부가 상기 고정블록(460)에 회전축으로 결합되어 상기 가이드 암(430)의 일측에 결합되는 상기 액츄에이터(440)의 작동에 따라 회전하도록 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- [0016] 또한, 상기 가이드 암(430)은 닫힘 상태에서 상기 가이드 플레이트(420)와 상기 가이드 암(430)의 내측면 사이의 간격이 장심도 강판(600)의 두께보다 큰 것을 특징으로 한다.
- [0017] 또한, 상기 한 쌍의 안내판(450)은 상기 오거(200)의 레일(230)과 결합되는 부분이 상기 레일(230)과 일정한 간격을 두고 결합되어 상기 가이드장치(400)가 상하 이동이 가능하도록 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- [0018] 또한, 상기 연결 와이어(500)는 유연한 재질인 것을 특징으로 한다.
- [0019] 상기 오거부착 바이브로해머를 이용한 강판 근입장치를 사용하여 장심도 강판을 근입하는 방법에 있어서,
- [0020] 오거크레인(100)의 오거(200)에 바이브로해머(300)를 설치하고 상기 바이브로해머(300)의 상부에 제1와이어로프(210)를 연결하는 단계(S10); 상기 오거(200)에 하나 이상의 가이드장치(400)를 설치하고 상기 바이브로해머(300)와 상기 각각의 가이드장치(400)를 연결 와이어(500)로 연결하여 상기 오거(200)의 상측으로 이동하는 단계(S20); 장심도 강판(600)의 상단 양측을 제2와이어로프(220)에 연결 상승시켜 상기 장심도 강판(600)의 상단 중앙부를 상기 바이브로해머(300)의 고정장치(310)에 고정하고 상기 각각의 가이드장치(400)에 안착시키는 단계

(S30); 및 상기 바이브로해머(300)에 진동을 가하고 상기 제1와이어로프(210)와 제2와이어로프(220)를 풀어 상기 장심도 강판(600)을 지중에 근입하는 단계(S40); 를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0021] 본 발명은 상술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 오거부착 바이브로해머를 이용한 강판 근입장치 및 방법은 바닥 터파기를 위한 흙막이 구조물을 설치할 때, 오거크레인에 부착하는 바이브로해머와 강판 좌굴방지용 가이드장치를 이용하여 보다 안정적으로 지중에 장심도 강판을 근입할 수 있는 장점이 있다.
- [0022] 이로 인해, 장심도 강판의 근입시 시공속도를 증대시킬 수 있어 공사비용을 절감할 수 있으며 공사기간을 단축시킬 수 있는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0023] 도 1은 본 발명의 오거부착 바이브로해머를 이용한 강판 근입장치를 나타낸 사시도.
- 도 2는 본 발명의 오거부착 바이브로해머를 이용한 강판 근입장치에 장심도 강판을 고정된 상태를 나타낸 사시도.
- 도 3은 장심도 강판을 지중에 일부 근입한 상태를 나타내는 사시도.
- 도 4는 도 1의 가이드장치의 구성을 나타낸 평면도.
- 도 5는 도 4의 가이드장치의 가이드 암을 닫은 상태를 나타내는 평면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0024] 이하, 상기한 바와 같은 본 발명에 의한 오거부착 바이브로해머를 이용한 강판 근입장치는,
- [0025] 지면에 수직으로 길게 형성되고 일측면에 길이 방향으로 한 쌍의 레일(230)이 결합된 오거(200); 상기 오거(200)의 상단에 구성되며 제1와이어로프(210) 및 한 쌍의 제2와이어로프(220)를 포함하는 와인딩장치(110); 상기 레일(230)에 일측이 결합되고 상측은 제1와이어로프(210)에 연결되어 상기 레일(230)을 따라 상하로 이동되는 바이브로해머(300); 상기 레일(230)에 일측이 결합되어 상하로 이동되고 상기 바이브로해머(300)의 하측으로 일정한 간격을 두고 구성되며 장심도 강판(600)을 고정하여 안내하는 하나 이상의 가이드장치(400); 및 상기 바이브로해머(300)와 가이드장치(400)를 연결하는 연결 와이어(500); 를 포함하여 이루어진다.
- [0026] 이하에서 상기 오거부착 바이브로해머를 이용한 강판 근입장치에 대하여 도면을 참조로 보다 상세히 설명한다.
- [0027] 도 1은 본 발명의 오거부착 바이브로해머를 이용한 강판 근입장치를 나타낸 사시도이다.
- [0028] 우선, 오거크레인(100)에 상기 오거(200)의 일측이 결합되어 수직으로 세워지고 상기 오거(200)의 일측면에 길이 방향으로 형성된 한 쌍의 레일(230)에 상기 바이브로해머(300)의 일측이 결합된다. 그리고 상기 오거(200)의 상단에 상기 제1와이어로프(210)과 한 쌍의 제2와이어로프(220)가 감겨진 와인딩장치(110)가 구비되어 상기 바이브로해머(300)의 상단에 제1와이어로프(210)가 연결되고 상기 바이브로해머(300)의 좌우 양측으로 제2와이어로프(220)가 위치된다.
- [0029] 그리고 상기 레일(230)에 상기 가이드장치(400)의 일측이 결합되고, 상기 가이드장치(400)와 바이브로해머(300)가 상기 연결 와이어(500)로 연결된다.
- [0030] 이때, 상기 가이드장치(400)의 상기 바이브로해머(300)의 하측으로 일정한 간격을 두고 위치하도록 상기 연결 와이어(500)로 연결된다.
- [0031] 그리고 수개의 가이드장치(400)가 사용되는 경우 각각의 가이드장치(400)들도 상기 연결 와이어(500)로 연결된다.
- [0032] 그리하여 상기 바이브로해머(300)는 상기 오거(200)에 형성된 레일(230)을 따라 상하로 이동되고 상기 가이드장치(400)도 상기 바이브로해머(300)와 함께 일정한 간격을 두고 상하로 이동된다.

- [0033] 그리고 상기 와인딩장치(110)는 상기 제1와이어로프(210)와 한 쌍의 제2와이어로프(220)가 각각 별개로 작동된다.
- [0034] 즉, 상기 제1와이어로프(210)는 상기 바이프로해머(300)를 상하로 이동하기 위한 수단이고, 상기 제2와이어로프(220)는 상기 장심도 강판(600)을 끌어올려 상기 바이프로해머(300)에 고정하기 위한 수단이다.
- [0035] 이때, 상기 바이프로해머(300)의 하측에는 고정장치(310)가 결합되어 상기 장심도 강판(600)을 고정할 수 있도록 구성된다.
- [0036] 도 4는 도 1의 가이드장치의 구성을 나타낸 평면도이다.
- [0037] 상기 가이드장치(400)는 몸체(410); 상기 몸체(410)의 일측에 결합되는 가이드 플레이트(420); 상기 가이드 플레이트(420)의 양단에 형성되는 고정블록(460)에 중앙부가 결합되는 가이드 암(430); 상기 가이드 암(430)에 일단이 결합되고 타단은 상기 가이드 플레이트(420)에 형성되는 고정브라켓(470)에 결합되는 액츄에이터(440); 및 상기 가이드 플레이트(420)의 반대측 몸체(410)에 일측이 고정되고 타측은 상기 오거(200)에 형성된 레일(230)에 결합되는 한 쌍의 안내판(450); 을 포함하여 이루어진다.
- [0038] 상기 몸체(410)는 충분한 강도를 갖고 굽힘모멘트에 견딜 수 있도록 H빔과 같은 부재를 사용하고, 상기 몸체(410)의 일측에 상기 가이드 플레이트(420)의 중앙부가 결합된다.
- [0039] 이때, 상기 몸체(410)와 상기 가이드 플레이트(420)의 결합부 모서리에 보강 리브를 결합하여 강도를 증가시키는 것이 바람직하다.
- [0040] 상기 가이드 플레이트(420)의 양단에는 상기 고정블록(460)이 결합되고, 상기 고정블록(460)에 상기 가이드 암(430)의 중앙부가 결합된다.
- [0041] 그리고 상기 액츄에이터(440)는 상기 가이드 암(430)에 일단이 결합되고 타단은 상기 가이드 플레이트(420)의 중앙부에 형성되는 고정브라켓(470)에 결합된다.
- [0042] 이때, 상기 고정브라켓(470)은 상기 가이드 플레이트(420)의 중앙부에 형성되거나 상기 몸체(410)에 결합되어 형성될 수 있다.
- [0043] 또한, 상기 액츄에이터(440)는 가동에너지를 기계적인 에너지로 변환시켜주는 장치로서 일반적으로 유압실린더가 사용될 수 있으며, 공압실린더, 로터리 액츄에이터 또는 모터와 같은 장치가 사용될 수도 있다.
- [0044] 그러나 상기 오거크레인(100)은 일반적으로 유압을 사용하므로 상기 액츄에이터(440)는 유압실린더를 사용하는 것이 바람직하다.
- [0045] 여기에서 도 4에 도시된 바와 같이 상기 가이드 암(430)이 상기 고정블록(460)에 결합되는 부분은 상기 가이드 암(430)의 정확한 중앙부가 아닌 일측으로 치우친 중앙부이다.
- [0046] 이때, 상기 액츄에이터(440)는 상기 가이드 암(430)의 일측 및 상기 고정브라켓(470)에 결합되는 부분이 회전축으로 결합된다.
- [0047] 또한, 상기 가이드 암(430)은 중앙부가 상기 고정블록(460)에 회전축으로 결합되어 상기 가이드 암(430)의 일측에 결합되는 상기 액츄에이터(440)의 작동에 따라 회전하도록 이루어진다.
- [0048] 즉, 상기 액츄에이터(440)의 작동에 의해 상기 가이드 암(430)이 벌림 또는 닫힘 상태로 작동될 수 있다.
- [0049] 이때, 상기 가이드 암(430)은 벌림 상태일 때 내측면의 폭이 상기 장심도 강판(600)의 폭보다 넓어야 한다. 그리고 상기 가이드 암(430)은 도 5와 같이 닫힘 상태에서 상기 가이드 플레이트(420)와 상기 가이드 암(430)의 내측면 사이의 간격이 상기 장심도 강판(600)의 두께보다 크게 이루어진다.
- [0050] 그리고 상기 가이드 암(430)의 벌림 또는 닫힘 상태의 위치에 맞도록 상기 액츄에이터(440)의 스트로크를 선정해야 한다.
- [0051] 그러므로 상기 장심도 강판(600)은 상기 가이드 플레이트(420)와 가이드 암(430) 사이에 안착되어 위치가 고정된 상태로 상하로 이동할 수 있게 된다.
- [0052] 그리고 상기 가이드 플레이트(420)의 양단에는 돌출부(421)를 형성하여 상기 장심도 강판(600)이 상기 가이드장치(400)에 안착될 때 보다 정확한 위치에 안착될 수 있도록 하는 것이 바람직하다.

- [0053] 또한, 상기 한 쌍의 안내판(450)은 상기 몸체(410)에 상기 안내판(450)의 일측이 결합되어 고정되고 타측은 상기 오거(200)에 형성된 레일(230)에 결합된다.
- [0054] 즉, 상기 한 쌍의 안내판(450)은 상기 오거(200)의 레일(230)과 결합되는 부분이 상기 레일(230)과 일정한 간격을 두고 결합되어 상기 가이드장치(400)가 상하 이동이 가능하도록 이루어진다.
- [0055] 이때, 상기 한 쌍의 안내판(450)은 상기 몸체(410)의 일측에 결합되어 고정되는데, 상기 몸체(410)에 나사 구멍을 형성하고 상기 안내판(450)에는 수개의 관통 구멍을 형성하여 볼트와 같은 수개의 체결수단으로 결합하도록 구성하여 상기 오거(200)의 레일(230)에 조립 및 분리가 가능하도록 하는 것이 바람직하다.
- [0056] 또한, 상기 한 쌍의 안내판(450)은 상기 오거(200)의 레일(230)에 접촉되는 부분의 길이가 짧으면, 상기 가이드장치(400)의 하중에 의해 하강하거나 상기 연결 와이어(500)에 의해 상승할 때 회전모멘트로 인해 상기 한 쌍의 안내판(450)에 측압이 작용하여 상기 가이드장치(400)의 상하 작동시 상기 레일(230)에 걸려 작동되지 않을 수 있으므로, 상기 한 쌍의 안내판(450)은 적정한 길이를 선정하여 상기 레일(230)을 따라 상기 가이드장치(400)가 원활하게 상하 이동할 수 있도록 하는 것이 바람직하다.
- [0057] 상기 오거부착 바이브로해머를 이용한 강판 근입장치를 사용하여 장심도 강판을 근입하는 방법에 있어서,
- [0058] 오거크레인(100)의 오거(200)에 바이브로해머(300)를 설치하고 상기 바이브로해머(300)의 상부에 제1와이어로프(210)을 연결하는 단계(S10); 상기 오거(200)에 하나 이상의 가이드장치(400)를 설치하고 상기 바이브로해머(300)와 상기 각각의 가이드장치(400)를 연결 와이어(500)로 연결하여 상기 오거(200)의 상측으로 이동하는 단계(S20); 장심도 강판(600)의 상단 양측을 제2와이어로프(220)에 연결 상승시켜 상기 장심도 강판(600)의 상단 중앙부를 상기 바이브로해머(300)의 고정장치(310)에 고정하고 상기 각각의 가이드장치(400)에 안착시키는 단계(S30); 및 상기 바이브로해머(300)에 진동을 가하고 상기 제1와이어로프(210)와 제2와이어로프(220)를 풀어 상기 장심도 강판(600)을 지중에 근입하는 단계(S40); 를 포함하여 이루어진다.
- [0059] 이하에서 각각의 단계에 대하여 도면을 참조로 보다 상세히 설명한다.
- [0060] 우선, 오거크레인(100)의 오거(200)에 바이브로해머(300)를 설치하고 상기 바이브로해머(300)의 상부에 제1와이어로프(210)을 연결하는 단계(S10)는,
- [0061] 도 1과 같이 상기 오거크레인(100)의 오거(200)에 형성된 레일(230)에 상기 바이브로해머(300)의 일측이 결합되고, 상기 바이브로해머(300)의 상단에 상기 제1와이어로프(210)를 연결하여 상기 오거크레인(100)에 구성되는 와인딩장치(110, 미도시)에 의해 상기 제1와이어로프(210)을 감거나 풀어서 상하로 이동할 수 있도록 설치된다.
- [0062] 이때, 상기 바이브로해머(300)는 상기 오거크레인(100)과 유압라인으로 연결되어 유압에 의해 진동을 발생시키는 역할을 한다.
- [0063] 상기 오거(200)에 한개 이상의 가이드장치(400)를 설치하고 상기 바이브로해머(300)와 상기 각각의 가이드장치(400)를 연결 와이어(500)로 연결하여 상기 오거(200)의 상측으로 이동하는 단계(S20)는,
- [0064] 상기 오거(200)에 형성된 상기 레일(230)에 상기 가이드장치(400)를 결합하고, 상기 바이브로해머(300)와 가이드장치(400)를 상기 연결 와이어(500)로 연결하여 상기 바이브로해머(300)와 가이드장치(400)가 일정한 간격을 유지하면서 상하로 같이 이동할 수 있도록 결합하는 단계이다.
- [0065] 이때, 상기 가이드장치(400)는 적어도 하나 이상을 사용하고 상기 장심도 강판(600)의 길이가 길거나 두께가 얇을 경우에는 좌굴 방지를 위해 수개의 가이드장치(400)를 설치하여 사용할 수 있다.
- [0066] 두개의 가이드장치(400)를 설치하는 경우에는 상기 바이브로해머(300)에 하나의 가이드장치(400)를 상기 연결 와이어(500)로 연결하여 일정 높이만큼 상승 시키고, 다른 하나의 가이드장치(400)를 상기 오거(200)의 레일에 결합하고 각각의 가이드장치(400)를 연결 와이어(500)로 연결하여 설치할 수 있다.
- [0067] 상기와 같이 연결 설치된 상기 바이브로해머(300)와 가이드장치(400)는 상기 제1와이어로프(210)를 상승시켜 상기 장심도 강판(600)을 세워서 고정할 수 있는 높이로 이동하게 된다.
- [0068] 이때, 상기 각각의 가이드장치(400)는 상기 오거크레인(100)과 유압라인으로 연결되어 상기 가이드장치(400)의 가이드 암(430)을 벌리고 닫을 수 있도록 이루어진다.
- [0069] 그리고 장심도 강판(600)의 상단 양측을 제2와이어로프(220)에 연결 상승시켜 상기 장심도 강판(600)의 상단 중앙부를 상기 바이브로해머(300)에 고정하고 상기 각각의 가이드장치(400)에 안착시키는 단계(S30)는,

- [0070] 상기 오거크레인(100)의 상단에 연결된 상기 제2와이어로프(220)를 풀어 지면에 있는 상기 장심도 강판(600)의 일단의 양측에 연결하여 상기 장심도 강판(600)을 상측으로 당겨 올려 도 2와 같이 상기 바이브로해머(300)의 하단에 구성된 고정장치(310)에 상기 장심도 강판(600)의 상단 중앙이 고정되고, 상기 가이드장치(400)의 가이드 암(430)을 닫아 상기 장심도 강판(600)의 좌굴을 방지할 수 있도록 고정된다.
- [0071] 이때, 상기 바이브로해머(300)의 고정장치(310)는 유압식으로 작동되고 상기 고정장치(310)의 흡에 상기 장심도 강판(600)의 상단 중앙부가 삽입되어 유압에 의해 고정된다.
- [0072] 그리고 상기 가이드장치(400)는 상기 장심도 강판(600)의 위치를 고정하는 역할을 하며, 상기 장심도 강판(600)과는 분리되어 있어야 한다.
- [0073] 마지막으로, 상기 바이브로해머(300)에 진동을 가하고 상기 제1와이어로프(210)와 제2와이어로프(220)를 풀어 상기 장심도 강판(600)을 지중에 근입하는 단계(S40)는,
- [0074] 도 3과 같이 상기 오거크레인(100)에 상기 장심도 강판(600)을 장착한 상태로 지중에 상기 장심도 강판(600)을 근입하기 위하여 미리 매설되거나 근입된 한 쌍의 H빔(700) 사이로 이동하여 위치를 잡고, 상기 오거(200)를 내려 하단부가 지면에 닿도록 하여 고정시키고, 상기 H빔(700)에 결합된 가이드 앵글에 의해 형성되는 홈 사이로 장심도 강판(600)의 하단부를 삽입한다.
- [0075] 그리고 상기 바이브로해머(300)에 연결된 상기 제1와이어로프(210)와 상기 장심도 강판(600)에 연결된 상기 제2와이어로프(220)를 풀어 주면서, 동시에 상기 바이브로해머(300)에 진동을 가해 상기 장심도 강판(600)을 근입하게 된다.
- [0076] 그리하여 상기와 같은 단계를 거쳐 상기 장심도 강판(600)을 연속적으로 근입할 수 있게 된다.
- [0077] 이때, 상기 장심도 강판(600)의 일부가 근입되어 상기 가이드장치(400)가 상기 H빔(700)에 닿았을 때, 상기 장심도 강판(600)은 상기 바이브로해머(300)에 고정되어 진동을 받으며 지중에 근입되는 상태이고 상기 H빔(700)에 닿은 가이드장치(400)는 정지해있는 상태이다. 그러므로 상기 바이브로해머(300)와 각각의 가이드장치(400)를 연결하는 상기 연결 와이어(500)는 와이어로프 또는 체인과 같이 자유롭게 휘어질 수 있도록 유연한 재질 또는 형태의 것을 사용해야 한다.
- [0078] 그리하여 도 3과 같이 상기 가이드장치(400)가 상기 H빔(700)에 닿았을 때 상기 가이드장치(400)를 분리하지 않아도 상기 장심도 강판(600)을 연속적으로 지중에 근입할 수 있게 된다.
- [0079] 이때, 상기 가이드장치(400)는 상기 장심도 강판(600)의 위치를 고정하지만 상기 장심도 강판(600)과는 분리되어 있어, 상기 가이드장치(400)가 상기 H빔(700)에 닿아 고정되어도 상기 장심도 강판(600)은 진동을 받으며 지중에 근입될 수 있다.
- [0080] 또한, 제1와이어로프(210)와 한 쌍의 제2와이어로프(220)는 각각 별개로 작동된다.
- [0081] 즉, 상기 가이드장치(400)는 연결 와이어(500)로 상기 바이브로해머(300)와 연결 되고, 상기 바이브로해머(300)는 상기 제1와이어로프(210)에 연결되어 상기 바이브로해머(300)와 상기 가이드장치(400)가 함께 상하 이동하고, 상기 장심도 강판(600)은 상기 제2와이어로프(220)에 연결되어 이동하는 작업이 개별적으로 이루어져야 하므로 상기 오거크레인(100)에 구성되는 상기 와인딩장치(110)에 의해 제1와이어로프(210)와 제2와이어로프(220)는 각각 별개로 작동되어야 한다.
- [0082] 상기 각각의 단계를 거쳐 상기 장심도 강판(600)을 근입한 후에 상기 바이브로해머(300)의 고정장치(310)에서 상기 장심도 강판(600)을 분리하고, 상기 장심도 강판(600)의 상단 양측에 연결된 상기 제2와이어로프(220)를 분리하면 근입이 완료된다.
- [0083] 그리고 상기와 같이 터파기를 위해 미리 매설 또는 근입된 상기 수개의 H빔(700) 사이에 상기 장심도 강판(600)을 근입하는 과정을 반복적으로 수행하여 흙막이 구조물을 설치하고, 상기 H빔(700)과 장심도 강판(600)에 의해 막혀진 내부 지반을 파내어 터파기 공사가 이루어진다.
- [0084] 또한, 상기 장심도 강판(600)의 좌굴을 방지하기 위해서는 상기 장심도 강판(600)의 길이와 근입하고자 하는 지반의 상태에 따라 상기 가이드장치(400)의 수와 간격을 적절히 선정하여 사용하는 것이 바람직하다.
- [0085] 상기한 바와 같은 구성을 갖는 가이드장치(400)를 이용한 본 발명의 오거부착 바이브로해머를 이용한 강판 근입 방법은 바닥 터파기를 위한 흙막이 구조물을 설치할 때, 오거크레인에 부착하는 바이브로해머와 강판 좌굴방지

용 가이드장치를 이용하여 보다 안정적으로 지중에 장심도 강판을 근입할 수 있는 장점이 있다.

[0086] 또한, 장심도 강판의 근입시 시공속도를 증대시킬 수 있어 공사비용을 절감할 수 있으며 공사기간을 단축시킬 수 있는 장점이 있다.

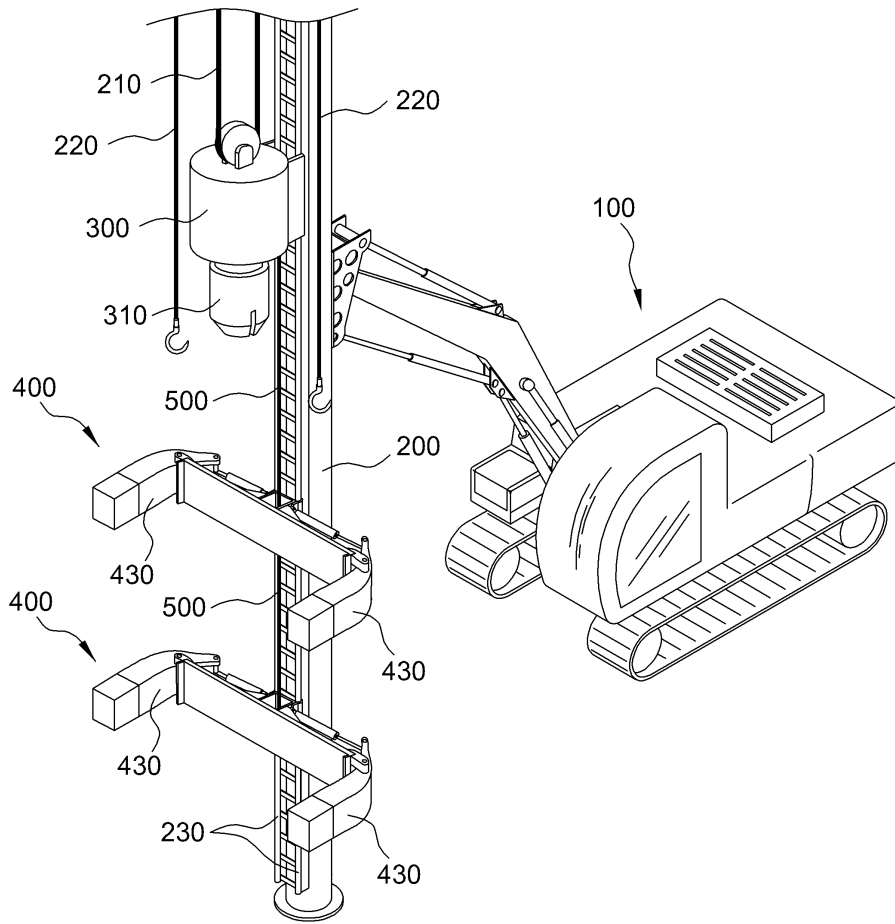
[0087] 본 발명은 상기한 실시예에 한정되지 아니하며, 적용범위가 다양함은 물론이고, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형 실시가 가능한 것은 물론이다.

부호의 설명

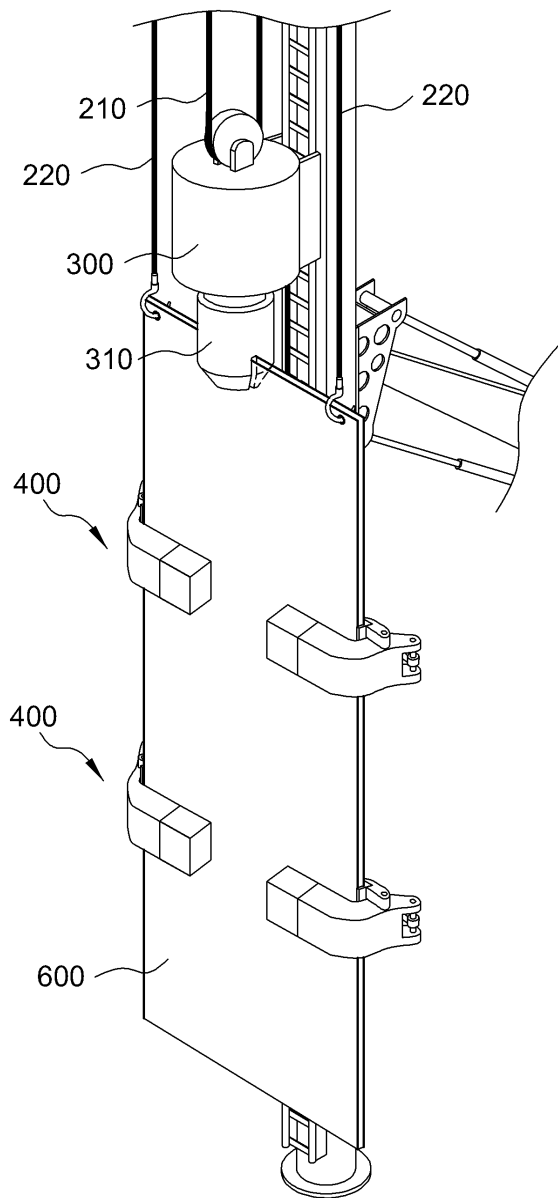
[0088]	100 : 오거크레인	110 : 와인딩장치
	200 : 오거	
	210 : 제1와이어로프	220 : 제2와이어로프
	230 : 레일	
	300 : 바이브로해머	310 : 고정장치
	400 : 가이드장치	
	410 : 몸체	
	420 : 가이드 플레이트	421 : 돌출부
	430 : 가이드 압	440 : 액츄에이터
	450 : 안내판	460 : 고정블록
	470 : 고정브라켓	
	500 : 연결 와이어	
	600 : 장심도 강판	
	700 : H빔	

도면

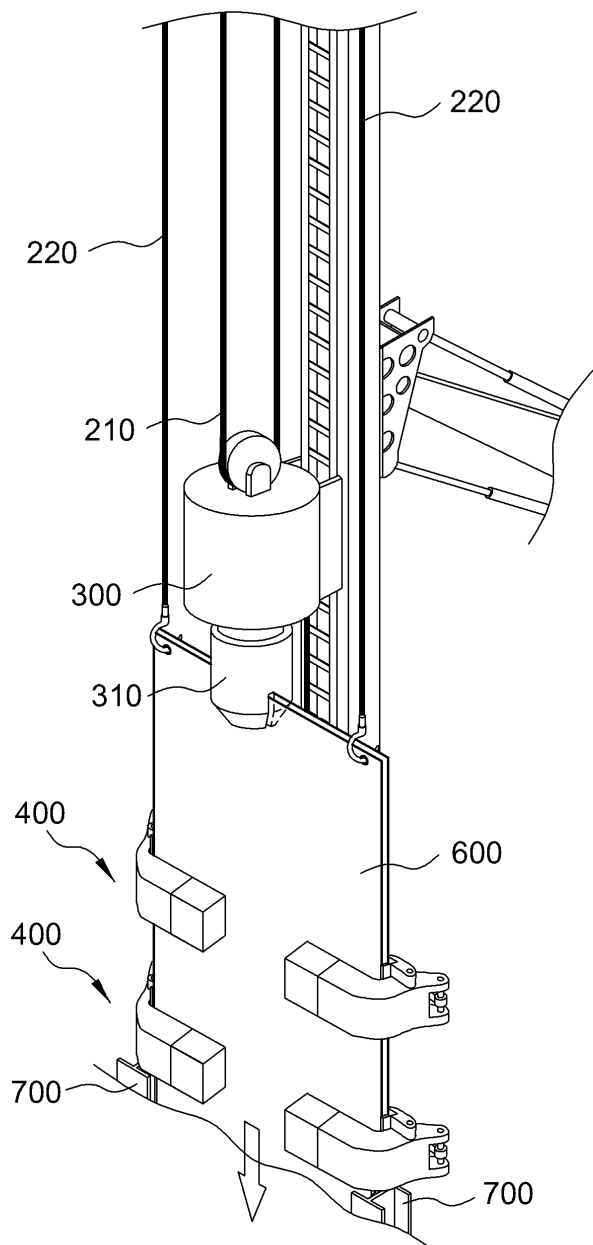
도면1



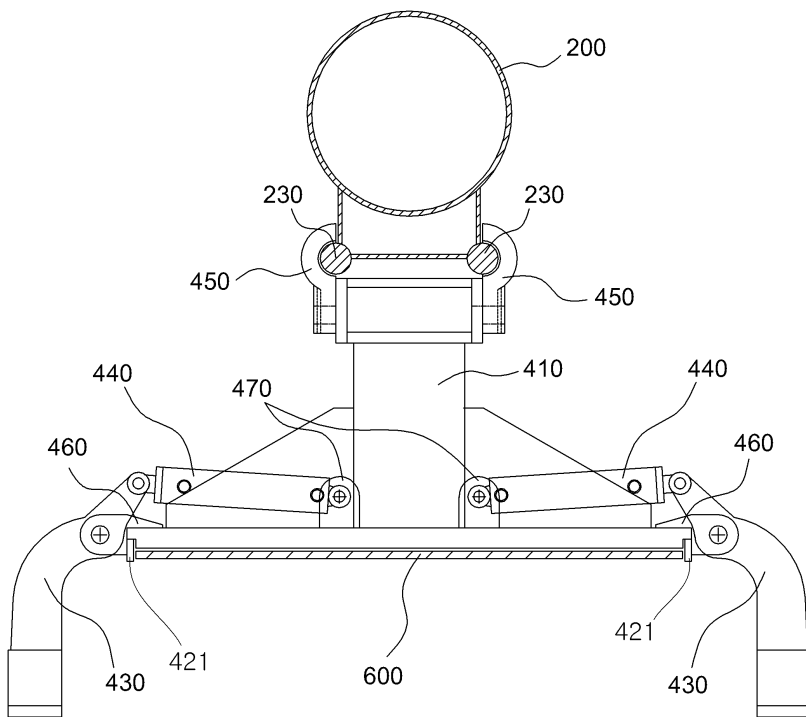
도면2



도면3



도면4



도면5

