



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0009151
(43) 공개일자 2016년01월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E02D 29/045 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0089038
(22) 출원일자 2014년07월15일
심사청구일자 2014년07월15일

(71) 출원인
양내문

경기도 부천시 원미구 중동로279번길 22,
517-1704 (중동, 은하마을아파트)

양근영

경기 부천시 원미구 옥산로 83, 1007동 503호 (중동, 꿈마을아파트)

(72) 발명자
양내문

경기도 부천시 원미구 중동로279번길 22,
517-1704 (중동, 은하마을아파트)

양근영

경기 부천시 원미구 옥산로 83, 1007동 503호 (중동, 꿈마을아파트)

(74) 대리인
박재환

전체 청구항 수 : 총 3 항

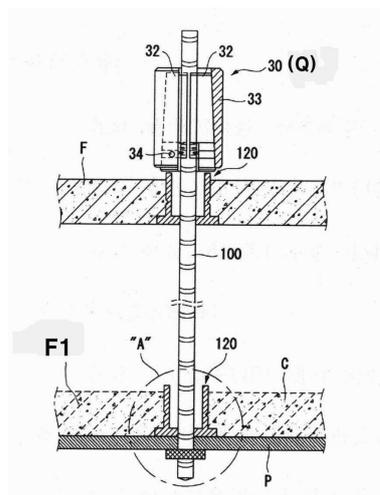
(54) 발명의 명칭 거푸집틀을 이용한 현수식 무지보 역타설 지하구축용 락볼트 슬리브

(57) 요약

본 발명은 거푸집틀을 이용한 현수식 무지보 역타설 지하구축용 락볼트 슬리브의 구조를 락볼트 수직삽입부와, 그리고 거푸집틀(P)과의 접면부로 형성하되 접면부의 전(全)접면적이 내부돌출부와 외부돌출부의 합이 되게 넓게 형성함으로써 거푸집틀(P)과 넓게 밀착·접면되도록 하면서 접면부의 접면구조가 안정되도록 하고, 이와 동시에 밀착된 내부돌출부와 외부돌출부의 전접면적에 의해 락볼트 슬리브의 락볼트 수직삽입부내로 콘크리트 몰탈(C)의 침투가 방지되도록 한 발명이다.

그뿐 아니라 현수식 탑다운 축조방식으로 축조가 완성된 슬래브(F)의 락볼트 슬리브의 하부중공부에 마개를 삽입·밀폐시킴으로써 락볼트 슬리브의 하부중공부 외관이 마개의 밀폐에 의해 미려하게 되도록 한 유용한 발명이다.

대표도 - 도3a



명세서

청구범위

청구항 1

축조가 완료된 슬래브(F1)상에서 락볼트의 상단부가 정착구에 의하여 정착되고, 그 하단부가 슬래브(F1)의 슬리브(H)를 관통하면서 축조될 하층슬래브(F2)의 거푸집틀(10A)을 현수·지지하는 거푸집틀을 이용한 현수식 무지보 역타설 지하구축용 락볼트 슬리브에 있어서

락볼트 슬리브(120)는 원통관(121)이면서 락볼트 수직삽입부(122)와, 그리고 거푸집틀(P)과 접면되는 접면부(124)로 이루어지되 락볼트 수직삽입부(122)의 상부는 원통관(121)에 의해 개방된 상부중공부(123)가 형성되고, 락볼트 수직삽입부(122)의 하부 접면부(124)는 원통관(121)을 기준으로 내부돌출부(126)와 외부돌출부(125)로 이루어지며, 내부돌출부(126)와 외부돌출부(125)는 원통관(121)의 원주를 따라 원통관(121)에 직각되게 평면상으로 형성되고, 내부돌출부(126)에 의해 개방된 하부중공부(127)가 형성됨을 특징으로 하는 거푸집틀을 이용한 현수식 무지보 역타설 지하구축용 락볼트 슬리브

청구항 2

제1항에 있어서

원통관(121)의 하부에서 1/3~1/2위치에 원통관(121)의 외주면을 따라 분리홈(121a)을 형성함을 특징으로 하는 거푸집틀을 이용한 현수식 무지보 역타설 지하구축용 락볼트 슬리브

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서

마개(140)의 지지부(142)가 내부돌출부(126)에 얹혀 지지되고, 이와 함께 마개의 밀폐부(144)가 내부돌출부(126)의 하부중공부(127)에 삽입되어 내부돌출부(126)의 하부중공부(127)를 밀폐시킴을 특징으로 하는 거푸집틀을 이용한 현수식 무지보 역타설 지하구축용 락볼트 슬리브

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 거푸집틀을 이용한 현수식 무지보 역타설 지하구축용 락볼트 슬리브에 관한 것으로 이를 좀 더 구체적으로 말하면, 락볼트 슬리브의 구조를 락볼트 수직삽입부와, 그리고 거푸집틀(P)과의 접면부로 형성하되 접면부의 전(全)접면적이 내부돌출부와 외부돌출부의 합이 되게 넓게 형성함으로써 거푸집틀(P)과 넓게 밀착·접면되도록 하면서 접면부의 접면구조가 안정되도록 하고, 이와 동시에 밀착된 내부돌출부와 외부돌출부의 전접면적에 의해 락볼트 슬리브의 락볼트 수직삽입부내로 콘크리트 몰탈(C)의 침투가 방지되도록 한 발명이다.

[0002] 그뿐 아니라 현수식 탑다운 축조방식으로 축조가 완성된 슬래브(F)의 락볼트 슬리브의 하부중공부에 마개를 삽입·밀폐시킴으로써 락볼트 슬리브의 하부중공부 외관이 마개의 밀폐에 의해 미려하게 되도록 한 것이다.

[0003] 또한 락볼트 슬리브의 하부에서 1/3~1/2위치에 원통관의 외주면을 따라 분리홈을 형성함으로써 분리홈 상부의 락볼트 슬리브가 분리된 상태에서 슬래브(F) 콘크리트 면과 채움 몰탈(C)이 직접 접촉되게 하여 채움 몰탈(C)의 부착강도가 증진되도록 한 유용한 발명이다.

배경 기술

- [0004] 요즘 특히 도심에서의 고층건물의 축조는 일반적으로 역타설 공법[일명 ‘탑다운(Top Down)공법’]으로 축조된다. 탑다운(Top Down)공법은 시공공간이 부족한 건물이 밀집된 도심지역에 적합하기 때문이다.
- [0005] 탑다운(Top Down)공법은 지하굴착공사 이전에 지하외부 벽체와 지하층 기둥을 선시공한 후, 단계별로 지하층 슬래브와 지하굴착공사를 위에서 아래로 수행해가는 지하구조물축조방식이다. 이 방식의 각 층은 다른 층에 대하여 구조적으로 독립적이다. 하부층에서 상부층을 받쳐줄 필요가 없기 때문이다. 그뿐 아니라 공기가 짧아 경제적이다.
- [0006] 거푸집틀을 이용한 현수식 무지보 역타설[‘탑다운(Top Down)공법’] 지하구축시스템이 등록특허 제10-0236708호에 구체적으로 기재되어있다.
- [0007] 즉, 등록특허 제10-0236708호(이하 ‘종래기술’이라 한다)는 동바리를 사용하지 않고서도 거푸집틀을 현수방식으로 안정적으로 지지하는 무지보 현수방식의 역타설 지하구축시스템이다.
- [0008] 종래기술에 의하여 무지보 현수방식에 대하여 살펴보면 다음과 같다.
- [0009] 먼저, 무지보 현수방식에 의한 역타설 공정에 대하여 살펴본다. (도1a~d 참조)
- [0010] [제1공정]
- [0011] 제1공정은 지상건축구조물과 그 지하구조물을 건설할 곳에 주열식 엄지말뚝갱을 천공하여 흠막이 토류벽용 주열식엄지말뚝(a)을 설치하고, 엄지말뚝(a)의 배면부위에는 차수벽(b)을 설치하는 공정이다. f는 버림콘크리트이다. (도1a)
- [0012] [제2공정]
- [0013] 제2공정은 슬래브 거푸집틀(10A)에 콘크리트를 타설하는 공정이다. (도1b)
- [0014] 역타설 무지보 지하구조물 구축용 슬래브 거푸집틀(10A)은 버림콘크리트(f) 위에 설치될 뿐만 아니라 슬래브 거푸집틀(10A)은 강기둥(d)과 강기둥(d) 사이, 강기둥(d)과 엄지말뚝(a) 사이마다 독립적으로 설치된다.
- [0015] 슬래브 거푸집틀(10A)위에는 슬래브 철근(g)이 조립되고, 슬리브(H)가 수직으로 설치된다.
- [0016] 슬리브(H)는 도2a에서보는 바와 같이 슬래브(F) 콘크리트 타설 시 현수재(G)가 통과할 수 있는 통과공 K를 형성하기위해 사용되는 부재이다. 이러한 슬리브(H)가 바로 도2b에 설치되어있다.
- [0017] [제3공정]

- [0018] 제3공정은 버림콘크리트(f)위에 타설된 지층 슬래브(j) 콘크리트가 양생되는 동안 지하 1층 구축분에 대한 지하 굴착작업을 병행하고, 동 지하 1층의 엄지말뚝(a) 배면부에 토류판(e)을 추가로 설치하는 공정일 뿐 아니라 지하 1층 슬래브(k)구축을 위한 준비공정이다.
- [0019] 지하 1층 슬래브(k)구축을 위한 준비공정을 좀 더 구체적으로 설명하면 다음과 같다.
- [0020] 첫째, 지층 슬래브(j)위의 현수재(G)의 일단은 현수재 정착구(30)(40)(50)에 의하여 지층 슬래브(j)위에 정착되고, 그 타단은 지층 슬래브(j)의 슬리브(H)를 통해 지하 1층 슬래브(k)가 타설될 위치까지 연장된다. 지층 슬래브(j)의 슬리브(H)를 통해 연장된 현수재(G)의 단부에는 지하 1층 슬래브(k) 타설을 위한 슬래브 거푸집틀(10A)이 설치된다. (도1c)
- [0021] 둘째, 슬래브 거푸집틀(10A)에 콘크리트를 타설하여 지하 1층 슬래브(k)를 완성한다. (도1d)
- [0022] [제4공정]
- [0023] 제2공정→제3공정을 반복하면서 탐다운 방식에 의하여 슬래브와 지하굴착을 병행·구축한다.
- [0024] 다음으로 현수방식에 따른 현수재(G)의 정착구(30)에 대하여 살펴본다.
- [0025] 현수재(G)의 정착구(40)에 대한 구성이 도2a에 도시되어있다.
- [0026] 현수재 정착구(30)는 조오받침(31)과 조오(jaw; 32), 외통(33) 잠금보울트(34)로 구성된다.
- [0027] 조오받침(31)은 조오(32)를 밀받쳐 옥죄는 것으로, 주벽의 일부는 완전히 개방되게 하여 현수재(G)에 대한 옆출입구(31a)로 삼는다.
- [0028]
- [0029] 조오받침(31)을 내려다보거나 올려다보면 도2b에서 보듯이 C형이다.
- [0030] 출입구(31a)의 폭은 현수재의 굵기보다도 약간 크게 하여 현수재의 옆에서 끼우거나 현수재로 부터 옆으로 빼낼 수 있게 한다. 조오받침(31)의 상면(31b)은 조오(32)를 밀받쳐 조이게 역테이퍼를 준다. 그리고 조오받침(31)의 주벽 하단부에서 옆출입구(31a)에 가까운 지점에는 외통(33)의 주벽에서 향심방향으로 틀어박는 잠금보울트가 체결될 나사공(31c)을 천공한다.
- [0031] 내면에 물림날(32a)이 형성된 조오(32)는 원주를 2 이상 등분한 분할형이며, 외주면(32b)은 테이퍼를 부여하고 저면(32c)은 역테이퍼지게 한다. 여기서, 외주면(32b)은 외통(33)의 테이퍼진 내면(33)에 의하여 향심방향으로 옥죄어지는 부분이고 저면(32c)은 조오받침(31)의 상면(31b)에 의해 옥죄어지는 부분이다.
- [0032] 외통(33)은 위아래가 완전히 열리고 살이 두터운 단관상이며, 현수재(G)에 대한 옆출입구(33a)이다.
- [0033] 이 외통(33)도 조오받침(31)과 마찬가지로 내려다보거나 올려다보면 도2b에서 보듯이 C형이다. 옆출입구(33a)의 폭은 현수재의 굵기보다도 약간 크게 한다. 그래야만 횡방향으로 현수재(G)에 썩우고 또는 현수재(G)에 썩워진 상태에서 옆으로 수월하게 빼낼 수가 있다.
- [0034] 그리고 외통(33)의 내면(33b)은 위로 갈수록 점차 좁아지게 테이퍼를 부여한다. 이같은 내면(33b)의 구조는 조오(32)를 옥죄이는데 반드시 필요하다. 그리고 외통(33)에서 옆출입구(33a)의 하단 가까운 곳에는 향심방향으로

보울트공(33c)을 천공하여 조오받침(31)을 고정하기 위한 잠금보울트(34)를 예비적으로 끼워둔다.

- [0035] 도2c는 상기의 각 부재를 유기적으로 결합한 현수재 정착구(30)의 평면도이다.
- [0036] 조오받침(31)의 옆출입구(31a)와 조오(32)의 경계선 및 외통(33)의 옆출입구(33a)가 서로 겹치지 않게 조립하는 것이 결합강도가 크다. 잠금보울트(34)로 외통(33)을 조오받침(31)에 체결하면 옆출입구(33a)의 양쪽이 조오받침(31)의 뒷면에 고정되며, 이렇게 함으로써 현수재와 조오(32) 및 조오받침(31)을 통하여 전달되는 거푸집틀(10A)과 거기에 타설된 엄청난 콘크리트의 하중에도 불구하고 외통(33)의 옆출입구(33a) 쪽이 벌어지지 않는다.
- [0037] 도2d는 현수재(G)가 정착구(30)에 의하여 위층슬래브(F)위에 정착된 상태를 보이고 있다. 이렇게 위층슬래브(F)위에 단단히 정착된 현수재(G)는 슬리브(H)를 관통하여 아래층슬래브(F)의 거푸집틀(10A)을 현수·지지하게 된다. 현수재(G)는 일명 ‘록 보울트(rock bolt)’ 라고도 한다.
- [0038] 이와 같이 정착구(30)에 의한 현수재(G)의 정착이 조립식으로 이루어지므로 조립의 역순에 의하여 현수재(G)에 대한 정착이 해제된다. 이는 곧 거푸집틀에 대한 설치 및 탈형 작업이 용이함을 의미한다.
- [0039] 이제, 무지보 현수방식의 역타설 지하구축시스템에 대한 종래기술의 현장에서의 문제점을 살펴보고자한다.
- [0040] 정착구(30)의 출발 층을 슬래브 F1이라 하면, 탑다운 방식으로 슬래브 F2→F3→F4→...가 순차적으로 축조된다.
- [0041] 정착구(30)에 의한 현수재(G)의 상단부 정착은 슬래브 F1에서 이루어지고, 현수재(G)의 하단부에 의한 현수는 슬래브 F2의 거푸집틀(10A)에서 이루어진다.
- [0042] 예컨대, 정착구(30)에 의해 현수재(G)의 상단부는 슬래브F1위에 정착된다. 슬래브F1의 슬리브(H)를 관통한 현수재(G)의 하단부는 슬래브F2 타설를 위한 거푸집틀(10A)을 현수·지지한다.
- [0043] 이와 같이 현수된 상태에서 슬래브F2의 거푸집틀(10A)에 콘크리트를 타설·양생한 후, 슬래브F2의 거푸집틀(10A)을 탈형한다. 이와 함께 슬래브F1의 정착구(30)의 정착도 해제한다. 슬래브F2의 축조가 완료된다.
- [0044] 다음으로, 축조가 완료된 슬래브F2에서 위와 같은 방식으로 슬래브F3을 축조한다.
- [0045] 다만 현수재(G)의 상단부 정착위치가 슬래브F2가 되고, 슬래브F2의 슬리브(H)를 관통한 현수재(G)의 하단부는 슬래브F3 타설를 위한 거푸집틀(10A)을 현수·지지한다.
- [0046] 위와 마찬가지로 슬래브F3의 거푸집틀(10A)에 콘크리트를 타설·양생한 후, 슬래브F3의 거푸집틀(10A)을 탈형한다. 이와 함께 슬래브F2의 정착구(30)의 정착도 해제한다. 슬래브F3의 축조가 완료된다.
- [0047] 그 다음으로, 현수재(G)가 관통하는 슬리브(H)에 대하여 살펴본다.
- [0048] 슬리브(H)는 현수재(G)가 관통하는 통로이다.

[0049] 거푸집틀(10A)의 탈형과 함께 현수재(G)의 정착도 해제된다. 이때 슬리브(H)내에서 현수재(G)가 잘 빠져나올 수 있도록 보호하는 역할을 한다. 타설 되는 콘크리트 몰탈이 슬리브(H)내로 스며들어가게 되면 슬리브(H)내에 삽입된 현수재(G)와 결합되어 현수재(G)의 제거가 어려워져 축조가 비효율적인 문제점이 있다. 현수재(G)는 거푸집틀(10A)을 현수하는 지지재이므로 슬래브의 축조가 완료된 후에는 반드시 제거해야한다.

[0050] 예컨대, 슬래브F2의 거푸집틀(10A)에 미리 슬리브(H)를 설치한 다음, 슬래브F2의 거푸집틀(10A)에 콘크리트 몰탈을 타설한다. 이때 종래기술인 도2d의 슬리브(H)구조는 콘크리트 몰탈 타설 시 슬리브(H)내로 스며드는 것을 막을 수 없는 문제점이 있다.

[0051] 탑다운 무지보 현수방식에서 슬리브(H)내로 스며든 몰탈로 인해 현수재(G)의 제거가 어렵게 되면, 순차적으로 축조되는 공기의 지연이 순연되게 된다. 이러한 순연된 공기지연은 탑다운 현수방식의 축조현장에서 가장 큰 문제점이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0052] (a) 본 발명은 거푸집틀을 이용한 현수식 무지보 역타설 지하구축용 락볼트 슬리브의 구조를 락볼트 수직삽입부와, 그리고 거푸집틀(P)과의 접면부로 형성하되 접면부의 전(全)접면적이 내부돌출부와 외부돌출부의 합이 되게 넓게 형성함으로써 거푸집틀(P)과 넓게 밀착·접면되도록 하면서 접면부의 접면구조가 안정되도록 하고, 이와 동시에 밀착된 내부돌출부와 외부돌출부의 전접면적에 의해 락볼트 슬리브의 락볼트 수직삽입부내로 콘크리트 몰탈(C)의 침투가 방지되도록 함에 그 목적이 있고,

[0053] (b) 현수식 탑다운 축조방식으로 축조가 완성된 슬래브(F)의 락볼트 슬리브의 하부중공부에 마개를 삽입·밀폐시킴으로써 락볼트 슬리브의 하부중공부 외관이 마개의 밀폐에 의해 미려하게 되도록 함에 다른 목적이 있으며,

[0054] (c) 또한 락볼트 슬리브의 하부에서 1/3~1/2위치에 원통관의 외주면을 따라 분리홈을 형성함으로써 분리홈 상부의 락볼트 슬리브가 분리된 상태에서 슬래브(F) 콘크리트 면과 채움 몰탈(C)이 직접 접촉되게 하여 채움 몰탈(C)의 부착강도가 증진되도록 함에 또 다른 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0055] 본 발명 거푸집틀을 이용한 현수식 무지보 역타설 지하구축용 락볼트 슬리브구성을 설명하면 다음과 같다.

[0056] 도3a는 거푸집틀(P)이 락볼트(100)에 의해 현수된 상태를 보인 본 발명의 도면이다.

[0057] 본 발명과 종래기술은 거푸집틀(P)의 현수방식이 동일하다.

[0058] 이러한 양발명의 현수방식은 락볼트(100)에 의해 이루어진다.

[0059] 이와 같이 양발명의 현수방식은 동일하고, 다만 슬리브 구성에 있어서만 서로 다르다.

[0060] 이를 바꿔 말하면, 본 발명의 락볼트 슬리브(120)는 종래기술의 슬리브(H)와는 달리 거푸집틀(P)위의 미경화 몰탈(C)이 락볼트 슬리브(120)내로 침투되는 것이 방지된 구성이다. 즉, 본 발명의 락볼트 슬리브(120)는 종래기술의 슬리브(H)의 몰탈(C)침투의 문제점을 개량한 구성이다.

- [0061] 먼저, 락볼트 슬리브(120)와 관련된 본 발명의 구성은 다음과 같다.
- [0062] 축조가 완료된 슬래브(F1)상에서 락볼트의 상단부가 정착구에 의하여 정착되고, 그 하단부가 슬래브(F1)의 슬리브(H)를 관통하면서 축조될 하층슬래브(F2)의 거푸집틀(10A)을 현수·지지하는 거푸집틀을 이용한 현수식 무지보 역타설 지하구축용 락볼트 슬리브에 있어서
- [0063] 락볼트 슬리브(120)는 원통관(121)이면서 락볼트 수직삽입부(122)와, 그리고 거푸집틀(P)과 접면되는 접면부(124)로 이루어지되 락볼트 수직삽입부(122)의 상부는 원통관(121)에 의해 개방된 상부중공부(123)가 형성되고, 락볼트 수직삽입부(122)의 하부 접면부(124)는 원통관(121)을 기준으로 내부돌출부(126)와 외부돌출부(125)로 이루어지며, 내부돌출부(126)와 외부돌출부(125)는 원통관(121)의 원주를 따라 원통관(121)에 직각되게 평면상으로 형성되고, 내부돌출부(126)에 의해 개방된 하부중공부(127)가 형성됨을 특징으로 하는 거푸집틀을 이용한 현수식 무지보 역타설 지하구축용 락볼트 슬리브이다.
- [0064] 여기에서 원통관(121)의 하부에서 1/3~1/2위치에 원통관(121)의 외주면을 따라 분리홈(121a)을 형성한 구성이다.
- [0065] 또한 마개(140)의 지지부(142)가 내부돌출부(126)에 얹혀 지지되고, 이와 함께 마개의 밀폐부(144)가 내부돌출부(126)의 하부중공부(127)에 삽입되어 내부돌출부(126)의 하부중공부(127)를 밀폐시킨 구성이다.
- [0066] 이제, 거푸집틀(P)의 현수방식과 관련하여 도3a에 의거 거푸집틀(P)의 미경화 몰탈(C)이 본 발명의 락볼트 슬리브(120)내로 침투되지 않는 구조에 대하여 설명하면 다음과 같다.
- [0067] 도3a에는 락볼트 슬리브(120)가 2군데 매설되어있다. 하나의 락볼트 슬리브(120)는 경화된 슬래브(F)에 매설되어있고, 다른 하나의 락볼트 슬리브(120)는 미경화된 몰탈(C)에 설치되어있다. 미경화된 몰탈(C)은 거푸집틀(P)위에 타설된다. 미경화된 몰탈(C)에 의하여 슬래브F1이 축조된다. 이때 락볼트(100)는 경화된 슬래브(F)의 락볼트 슬리브(120)를 관통하여 미경화된 몰탈(C)내의 락볼트 슬리브(120)를 통해 슬래브F1을 타설하기 위한 거푸집틀(P)에 고정되어있다. 미경화된 몰탈(C)내의 락볼트 슬리브(120)는 몰탈 타설 전에 미리 슬래브F1의 거푸집틀(P)에 수직으로 설치된다.
- [0068] 락볼트(100)의 일단은 경화된 슬래브(F) 상단 정착구(Q)에 의해 정착되어있다. 또 락볼트(100)의 타단은 미경화된 몰탈(C)을 통과하여 슬래브F1의 거푸집틀(P)에 고정되어있다.
- [0069] 이와 같이 슬래브(F) 상단 정착구(Q)에 정착된 락볼트(100)는 몰탈(C)에 의해 축조될 슬래브F1의 거푸집틀(P)을 현수·지지하고 있다. 미경화된 몰탈(C)내에 설치된 슬래브F1의 락볼트 슬리브(120)내에는 락볼트(100)가 삽입되어있다. 이 상태에서 몰탈(C)이 경화되어 슬래브F1이 완성된다.
- [0070] 슬래브F1이 완성되면, 슬래브F의 상단 정착구(Q)를 분해하고 그 정착을 해제한다. 이와 함께 슬래브F1의 거푸집틀(P)을 탈형한다. 슬래브F1의 거푸집틀(P)을 탈형 시 락볼트(100)를 슬래브F1의 락볼트 슬리브(120)에서 빼야한다.
- [0071] 그런데 종래기술의 슬리브(H)구조에는 몰탈(C) 침투를 방지할 구조가 없기 때문에 슬리브(H)내로 몰탈(C)침투가

불가피하다. 이렇게 침투된 몰탈(C)은 슬리브(H)내의 락볼트(100)와 경화되어 락볼트(100)가 빠지지 않는다. 락볼트(100)가 슬리브(H)내에서 빠지지 않음으로써 탭다운 방식의 다음 축조가 이루어지지 않게 된다. 종래기술과 같이 락볼트(100)가 슬리브(H)내에서 제거되지 않는다면, 탭다운 축조방식이 순차적으로 지연되게 되는 문제점이 있다. 실제 이는 탭다운 축조방식의 공기를 지연시키는 주범이다.

[0072] 본 발명은 락볼트 슬리브(120)의 내부돌출부(126)가 락볼트(100)에 밀접 되어있으므로 미경화 몰탈(C)이 락볼트 슬리브(120)내로 침투되는 것이 방지된다.

[0073] 락볼트 슬리브(120)의 재질은 합성수지가 바람직하다. 합성수지의 유연성과 탄성에 의하여 내부돌출부(126)와 락볼트(100)의 밀접이 용이하기 때문이다.

[0074] 또한 내부돌출부(126)는 락볼트 슬리브(120)의 외부돌출부(125)와 함께 거푸집틀(P)에 접면되는 접면부(124)로서 기능을 한다. 접면부(124)는 외부돌출부(125)와 내부돌출부(126)의 면적의 합이므로 거푸집틀(P)과의 접면이 안정적이다.

[0075] 락볼트 슬리브(120)의 내부돌출부(126)는 락볼트 슬리브(120)내로 몰탈(C)의 침투를 방지할 뿐 아니라 마개(140)의 지지부(142)가 지지되는 턱으로서의 기능을 한다.

[0076] 한편, 락볼트 슬리브(120)의 하부중공부(127)를 밀폐시키는 마개(140)에 대하여 설명한다.

[0077] 도3a에서 슬래브F의 락볼트 슬리브(120)에 삽입된 락볼트(100)는, 슬래브F1이 완성되면 슬래브F1의 거푸집틀(P) 탈형과 함께 슬래브F의 락볼트 슬리브(120)에서 제거된다.

[0078] 락볼트(100)가 슬래브F의 락볼트 슬리브(120)에서 제거되면 락볼트 슬리브(120)만 남게 된다. 남게 된 락볼트 슬리브(120)는 밑에서 볼 때 뚫려있는 하부중공부(127)로 인하여 외관이 흉하게 보인다.

[0079] 미관을 미려하게 하기위하여 락볼트 슬리브(120)의 하부중공부(127)에 마개(140)를 삽입하여 이를 밀폐한다.(도 3e 참조) 락볼트 슬리브(120)의 위에서 아래로 마개(140)를 삽입한다.

[0080] 이와 같이 마개(140)를 락볼트 슬리브(120)의 하부중공부(127)에 삽입함으로써 락볼트 슬리브(120)공간을 몰탈로 채우는 작업이 생략되는 이점이 있다.

[0081] 도3e에 의하면 마개(140)의 지지부(142)는 락볼트 슬리브(120)의 내부돌출부(126)에 지지되고, 락볼트 슬리브(120)의 하부중공부(127)는 마개(140)의 밀폐부(114)에 의하여 밀폐된다. 이 상태에서 밀폐부(114)의 하단선이 슬래브(F)의 하부선과 일치되어있다.

[0082] 또한 락볼트 슬리브(120)의 원통관(121)의 하부에서 1/3~1/2위치에 원통관(121)의 외주면을 따라 분리홈(121a)을 형성하는 것이 바람직하다. (도3c 참조)

[0083] 1/3~1/2위치에서 분리홈(121a)의 상단부분의 제거가 용이하기 때문이다.

[0084]

[0085] 락볼트 슬리브(120)의 개수가 많아지게 되면 슬래브(F)강도가 약해질 염려가 있기 때문에 락볼트 슬리브(120)가 분리홈(121a)에서 분리된 상태에서 몰탈을 채우게 되면 마개(140)의 밀폐에 의해 몰탈이 누수 되지 않을 뿐 아니라 분리홈(121a) 상단부분은 몰탈과 동일재질의 콘크리트이므로 부착강도가 커지게 되는 이점이 있다.

발명의 효과

- [0086] (a) 본 발명은 거푸집틀을 이용한 현수식 무지보 역타설 지하구축용 락볼트 슬리브의 구조를 락볼트 수직삽입부와, 그리고 거푸집틀(P)과의 접면부로 형성하되 접면부의 전(全)접면적이 내부돌출부와 외부돌출부의 합이 되게 넓게 형성한 구성이므로 거푸집틀(P)과 넓게 밀착·접면되면서 접면부의 접면구조가 안정되고, 이와 동시에 밀착된 내부돌출부와 외부돌출부의 전접면적에 의해 락볼트 슬리브의 락볼트 수직삽입부내로 콘크리트 몰탈(C)의 침투가 방지되는 효과가 있다.
- [0087] (b) 현수식 탑다운 축조방식으로 축조가 완성된 슬래브(F)의 락볼트 슬리브의 하부중공부에 마개를 삽입·밀폐시키는 구성이므로 락볼트 슬리브의 하부중공부 외관이 마개의 밀폐에 의해 미려하게 되도록 되는 효과가 있다.
- [0088] (c) 또한 락볼트 슬리브의 하부에서 1/3~1/2위치에 원통관의 외주면을 따라 분리홈을 형성한 구성이므로 분리홈 상부의 락볼트 슬리브가 분리된 상태에서 슬래브(F) 콘크리트 면과 채움 몰탈(C)이 직접 접촉되어 채움 몰탈(C)의 부착강도가 증진되는 효과를 지닌 유용한 발명이다.

도면의 간단한 설명

- [0089] [도1a~d] 지하구조물을 통상의 역타설 무지보 구축공법으로 구축하는 공정을 나타낸 개략도
- [도2a] 현수재(락볼트)를 정착하는 정착구의 분해 단면 사시도
- [도2b] 도2a의 조오받침과 외통의 평면도
- [도2c] 도2a의 결합평면도
- [도2d] 도2a의 정착구에 의해 현수재(락볼트)를 정착시키는 과정도
- [도3a] 본 발명의 슬리브가 완성된 슬래브(F)와 타설될 미완성슬래브(F1)에 설치된 상태를 보인 단면사시도
- [도3b] 도3a의 'A'의 확대도
- [도3c] 본 발명의 슬리브 및 마개의 사시도
- [도3d] 본 발명의 슬리브의 단면도
- [도3e] 본 발명의 슬리브가 완성된 슬래브(F)에 매설되어있으면서 마개를 삽입 조립한 상태를 보인 단면도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0090] 본 발명 거푸집틀을 이용한 현수식 무지보 역타설 지하구축용 락볼트 슬리브의 구체적인 실시내용을 첨부된 도면과 함께 설명하면 다음과 같다.
- [0091] 현수식 탑다운 축조방식은 먼저 완성된 슬래브(F1)가 축조되어있어야 한다. 완성된 슬래브(F1)를 기준으로 락볼트(100)의 일단을 정착시킨 다음, 락볼트(100)의 타단에 의해 그 아래층 슬래브(F2)축조를 위한 슬래브F2의 거푸집틀(P)이 현수·지지되고, 거푸집틀(P)이 현수·지지된 상태에서 거푸집틀(P)에 몰탈(C)을 타설함으로써 슬래브F2를 축조하는 방식이다.
- [0092] 이때 슬래브(F1)의 락볼트(100)의 정착구(Q)에 의한 일단 정착은 도2d의 종래기술과 동일한 정착구(30)에 의해 정착된다.
- [0093] 슬래브F1의 락볼트 슬리브(120)와 슬래브F2의 락볼트 슬리브(120)를 락볼트(100)가 관통되어있다.
- [0094] 슬래브F1의 락볼트 슬리브(120)는 슬래브F1의 축조당시 거푸집틀(P)위에 몰탈(C) 타설 전에 설치된 다음, 몰탈

(C)이 타설된 것이다.

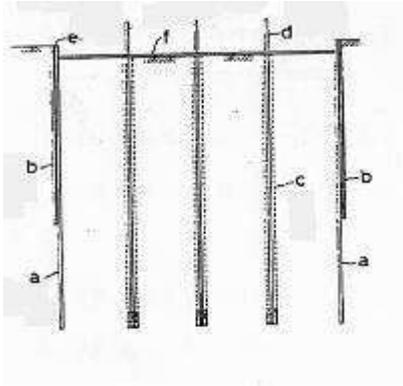
- [0095] 슬래브F2의 락볼트 슬리브(120)역시 슬래브F1의 락볼트 슬리브(120)설치와 마찬가지로이다.
- [0096] 즉 슬래브F2의 거푸집틀(P)위에 슬래브F2의 락볼트 슬리브(120)를 수직으로 설치된 다음, 슬래브F2의 거푸집틀(P)에 몰탈(C)을 타설한다.
- [0097] 슬래브F2→F3→...의 축조도 위와 같은 축조방식과 동일하다.
- [0098] 이와 같이 현수식 탑다운 축조방식으로 축조가 완성된 슬래브(F)의 락볼트 슬리브(120)에는 마개(140)를 삽입하여 슬리브(120)의 하부중공부(127)를 밀폐시킨다. 하부중공부(127)의 외관이 마개(140)에 밀폐에 의하여 미려하게 된다.
- [0099] 또한 락볼트 수직삽입부(122)에 몰탈(C)을 채울 경우 하부중공부(127)의 마개(140)는 채움 몰탈(C)을 지지하는 역할과 누수를 방지하는 역할을 한다.
- [0100] 분리홈(121a) 상부가 락볼트 슬리브(120)로부터 분리되게 되면, 분리된 락볼트 슬리브(120)는 슬래브(F) 콘크리트 면이 되기 때문에 채움 몰탈(C)이 직접 콘크리트 면과 접촉되므로 몰탈(C)의 부착강도가 증진되게 된다.
- [0101] 락볼트 슬리브(120)에 몰탈(C)을 채우지 않더라도 마개(140)에 의하여 락볼트 슬리브(120) 하부중공부(127)의 외관이 미려하게 되는 이점을 지닌 유용한 발명이다.

부호의 설명

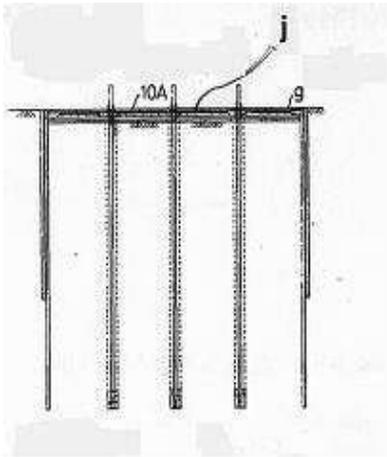
- [0102] 100; 락볼트,
 120; 락볼트 슬리브, 121; 원통관, 121a; 분리홈, 122; 락볼트 수직삽입부, 123; 상부중공부, 124; 접면부, 125; 외부돌출부, 126; 내부돌출부, 127; 하부중공부,
 140; 마개, 142; 지지부, 114; 밀폐부,
 P; 거푸집틀(P)
 F; 경화된 콘크리트 슬래브
 C; 미경화 몰탈상태의 슬래브(C)
 Q; 정착구

도면

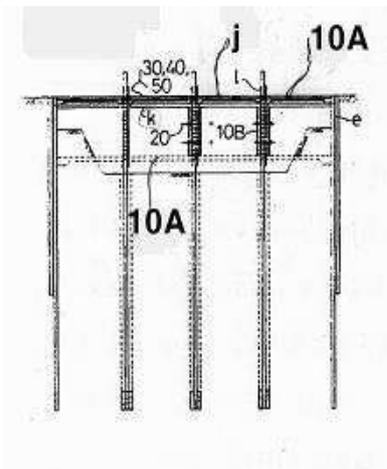
도면1a



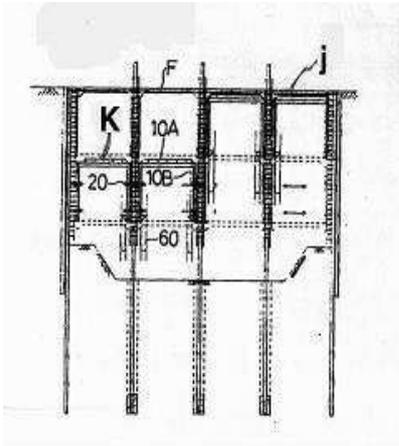
도면1b



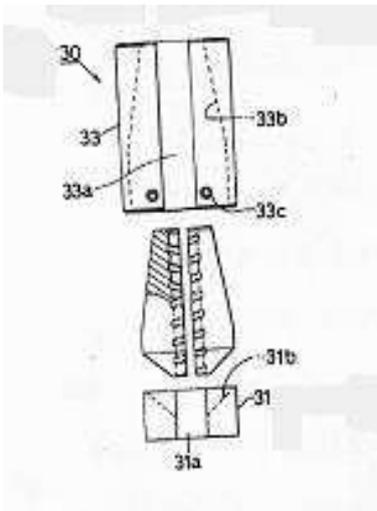
도면1c



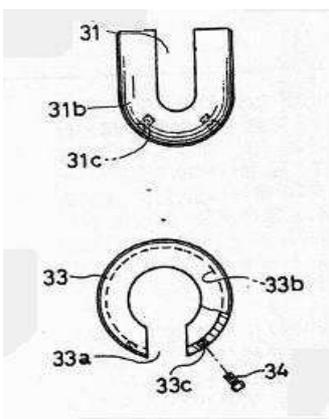
도면1d



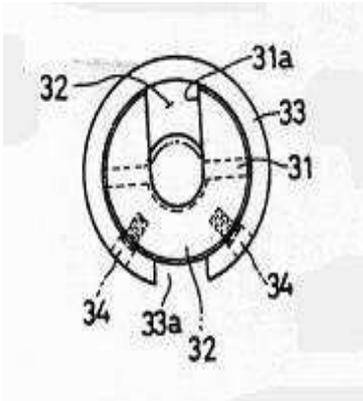
도면2a



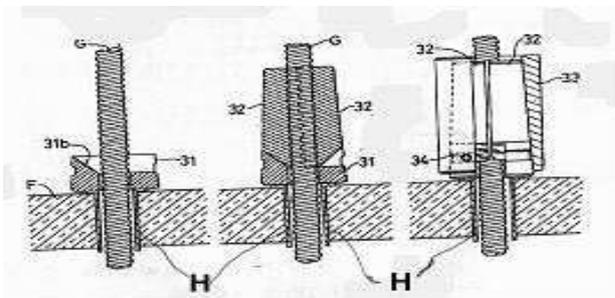
도면2b



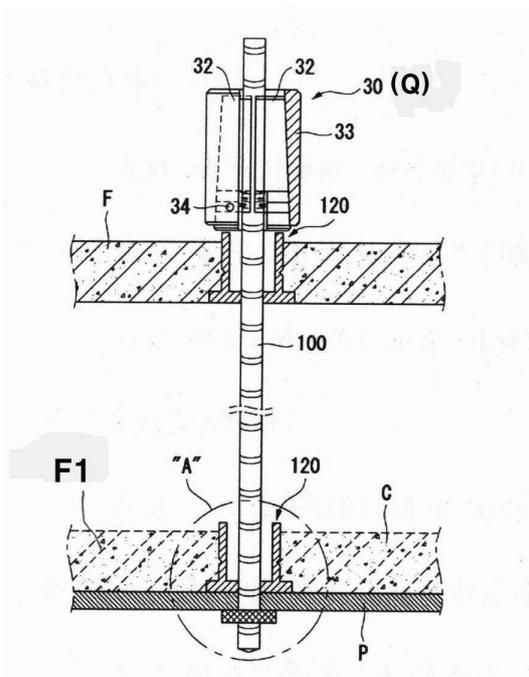
도면2c



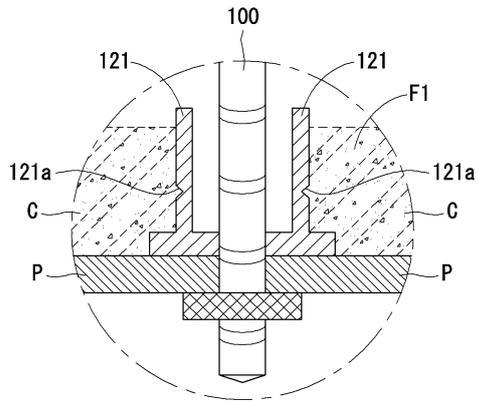
도면2d



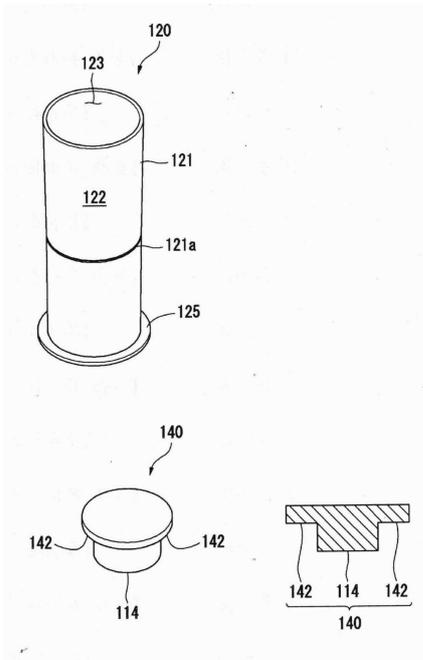
도면3a



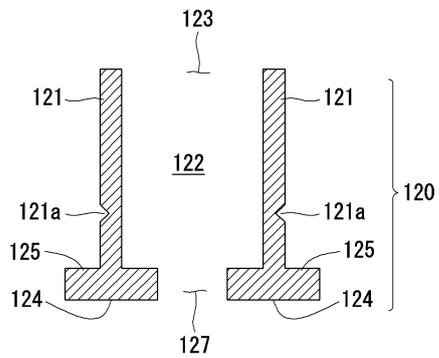
도면3b



도면3c



도면3d



도면3e

