



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년11월25일

(11) 등록번호 10-2733255

(24) 등록일자 2024년11월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

E02D 17/20 (2006.01) A01G 24/44 (2018.01)

(52) CPC특허분류

E02D 17/20 (2013.01)

A01G 24/44 (2018.02)

(21) 출원번호 10-2023-0043460

(22) 출원일자 2023년04월03일

심사청구일자 2023년04월03일

(65) 공개번호 10-2024-0148102

(43) 공개일자 2024년10월11일

(56) 선행기술조사문헌

KR101323162 B1*

KR101605332 B1*

KR1020070033302 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

황기원

서울특별시 양천구 중앙로29길 61, 104동 802호
(신월동, 신정뉴타운 롯데캐슬아파트)

(72) 발명자

황기원

서울특별시 양천구 중앙로29길 61, 104동 802호
(신월동, 신정뉴타운 롯데캐슬아파트)

(74) 대리인

특허법인세원

전체 청구항 수 : 총 3 항

심사관 : 강창수

(54) 발명의 명칭 개량형 식생거푸집 및 이를 이용한 경사면 안정화 공법

(57) 요약

본 발명은 단면상 한 겹으로써 평면상 상호간에 상하좌우 일정간격 이격되어 형성되는 다수개의 식생부(110);

상기 다수개의 식생부(110) 사이에 단면상 두 겹으로써 형성되는 몰탈충진부(130);

상기 몰탈충진부(130)에서 인접한 4개의 식생부(110)의 꼭지점을 대각선으로 연결한 부위에 단면상 한 겹으로써
(뒷면에 계속)

대표도 - 도5



형성되는 고정부(150);를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하고,

상기 몰탈충진부(130)에는 몰탈(M)이 충전되고 상기 고정부(150)에는 고정구(200)가 경사면(S)에 설치되는 것을 특징으로 하는 개량형 식생거푸집(100)을 제공한다.

더불어 개량형 식생거푸집(100)을 이용한 것으로,

- (1) 경사면(S)에 상기 개량형 식생거푸집(100)을 포설하는 거푸집포설단계;
- (2) 상기 몰탈충진부(130)에 몰탈(M)을 분사하여 충전하는 몰탈충진단계;
- (3) 상기 고정부(150)에 상기 고정구(200)를 끝단이 경사면(S)에 고정되도록 설치하는 고정구설치단계;
- (4) 상기 식생부(110)를 잘라내는 식생부커팅단계;

를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 개량형 식생거푸집을 이용한 경사면 안정화 공법을 제공한다.

(52) CPC특허분류

E02D 2250/003 (2013.01)

E02D 2300/009 (2013.01)

E02D 2600/20 (2013.01)

E02D 2600/30 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

단면상 한 겹으로써 평면상 상호간에 상하좌우 일정간격 이격되어 형성되는 다수개의 식생부(110);

상기 다수개의 식생부(110) 사이에 단면상 두 겹으로써 형성되는 몰탈충진부(130);

상기 몰탈충진부(130)에서 인접한 4개의 식생부(110)의 꼭지점을 대각선으로 연결한 부위에 단면상 한 겹으로써 형성되는 고정부(150);

를 포함하여 구성되고,

상기 몰탈충진부(130)에 몰탈(M)을 충전하면,

수직 및 수평의 상기 몰탈충진부(130)의 교차점에 단면상 한 겹으로써 형성되어 움푹 함몰된 상기 고정부(150)가 자동적으로 형성되고, 상기 고정부(150)를 중심으로 볼록하게 부푼 볼록부(133)가 대각선 방향으로 4개 형성되며,

앵커인 고정구(200)를 상기 고정부(150)에 타격하여 설치하면 타격과정에서 상기 볼록부(133)가 상기 고정구(200)의 외면에 밀착하며 압력을 가하여 견고히 고정되게 하는 것을 특징으로 하는 개량형 식생거푸집(100).

청구항 2

제1항에서,

상기 고정구(200)에는 보강구(300)가 설치되어,

상기 보강구(300)는 상기 고정구(200)와 상기 볼록부(133)의 직접적인 접촉을 방지하여 파손과 시공성을 높이고 결속력을 증대하는 것을 특징으로 하는 개량형 식생거푸집(100).

청구항 3

제2항에서,

상기 보강구(300)는,

수직으로 상기 고정구(200)가 관통하여 설치되는 고정구삽입홀(310)이 형성되고, 하부면에 고정부밀착부(150)가 형성되며,

상기 보강구(300)의 외면에는 상기 볼록부(133)에 대응하는 형상으로 오목하게 4개의 볼록부밀착부(350)가 형성되고,

상기 볼록부밀착부(350)와 상기 볼록부밀착부(350) 사이에는 지지부(330)가 형성되되,

설치 후 상기 지지부(330)가 이탈되지 않도록,

상기 볼록부(133)가 물리적으로 상기 지지부(330)를 물고 있는 형태로 구성하기 위하여, 상기 지지부(330)의 상부면(㉔)이 하부면(㉕) 보다 짧게 구성된 것을 특징으로 하는 개량형 식생거푸집(100).

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 식생거푸집을 이용한 경사면 안정화 공법에 있어서, 종래보다 간단한 구조를 확보하여 구조적으로 안

정성이 확대되고 비숙련공도 소정의 품질로 간편히 시공할 수 있는 개량형 식생거푸집 및 이를 이용한 경사면 안정화 공법에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 일반적으로 각종 도로 또는 철도, 제방, 댐 또는 호수, 저수지, 터널 입구 및 출구, 기타 도시 인근 아파트 단지 등을 시공하는 지역에는 절토 사면이나 성토 사면이 존재하는데, 이러한 지역의 절토 및 성토 사면의 활동(滑動)과 침식(浸蝕)을 방지함과 동시에 자연환경과 조화되는 환경친화적인 사면보강공법이 요구되어 왔다.
- [0003] 종래의 사면보강공법은 그 공법의 구조상 콘크리트 블록을 사용하여 사면을 보강하기 위해 콘크리트 블록을 제작하고, 상기 콘크리트 블록을 다시 사면까지 이동시켜 설치하여야 하는 번잡함이 있으며, 특히, 배수로 및 기타 이음 구조가 일체화되지 않는 관계로 호우에 쉽게 끌려 내려가 산사태가 빈번하게 발생하여 인명 사고와 같은 재해를 일으키는 문제점을 가진다.
- [0004] 또한, 사면보강공법으로 그동안 사용되어 왔던 쏘일네일(Soil Nail)은 사면의 전면에 쏘크리트(Shotcrete)로 처리하는 공법에 사용되는 것으로서, 쏘일네일(Soil Nail) 사용은 미관이 매우 불량하고 배후면의 용수처리가 어려울 뿐만 아니라, 와이어 메시(Wire Mesh)가 부식되고 쏘크리트면의 크랙 등으로 인해 매우 부실한 시공면이 형성됨으로써 안전사고의 위험이 상존한다.
- [0005] 또 다른 사면보강공법으로는 철근콘크리트 옹벽이 많이 이용되어 왔는데, 철근콘크리트 구조물의 성형 및 양생에 막대한 비용과 시간이 소모될 뿐만 아니라 굴토작업과 성토작업에 막대한 공사비가 소요되는 단점이 있어,
- [0006] 앵커 볼트가 일체로 된 구조물을 조적하면서 앵커볼트 부위에 흙을 매립하여 옹벽을 축조하는 기술이 시행되고 있다. 하지만, 이러한 보강방법도 굴토 및 성토작업에 많은 비용이 소모되고, 또한 전체적으로 구조물이 커지게 되는 단점이 있다.
- [0007] 한편, 상기 사면에 대한 보호공법 중 섬유 거푸집을 이용하여 사면을 보호하는 경우에는 육상은 물론 수중에서도 시공이 간편하고, 구조가 복잡한 사면에서도 손쉬운 시공을 할 수 있으며, 공사기간 및 비용의 절감, 콘크리트의 빠른 경화 및 증가효과와 외관이 매우 단정한 등 나름대로 많은 장점을 갖는 것으로 평가되고 있지만, 시멘트 몰탈 주입시 섬유의 조직이 적당히 치밀하거나 견고하지 못하여 물 또는 물에 포함된 시멘트 성분이 과다하게 새어 나와 콘크리트 강도 상의 문제가 발생하고, 거푸집용 직물을 이용하여 시공한 경우에는 직물을 식재할 공간이 부족하며, 식재된 식물이 잘 자리지 못하는 등의 문제가 발생할 뿐만 아니라, 사면에 단지 섬유 거푸집을 적재하고 마감하는 관계로 호안에 물이 넘치게 되면 그 물살에 쓸려가는 등의 문제점을 안고 있다.
- [0008] 따라서, 우수기나 홍수시에 산사면의 침식이나 토사의 유실을 방지하고, 자연 생태계를 보존하면서 시공할 수 있는 사면보강용 부재의 개발이 절실하다.
- [0009] 도 1은 기존의 식생거푸집을 경사면에 포설한 모습을 도시한 것이고,
- [0010] 도 2는 도 1의 공정 후에 몰탈충진부에 몰탈을 충전한 모습을 도시한 것이다.
- [0011] 그리고 도 3 내지 4는 도 2 공정후에 식생부를 커팅하고 커팅된 위치에 지압판을 사용하여 앵커링한 모습을 도시한 것이다.
- [0012] 도시된 바와 같이,
- [0013] 종래의 식생거푸집(10)은 단면상 한 겹인 식생부(11)와 단면상 두 겹으로 내부에 몰탈(M)이 충전되는 몰탈충진부(13)로 구성된다.
- [0014] 종래의 식생거푸집(10)은 경사면에서 몰탈충진부(13)에 몰탈(M)을 충전하고 식생부(11)를 커팅하며, 설치 후 자중 등에 의한 슬라이딩을 방지하기 위하여 커팅된 부위에 직경 19~25mm의 철근을 경사면에 박고 지압판(20)을 사용하여 너트를 체결한다.
- [0015] 따라서 크기가 큰 지압판(20) 등의 구성부재가 돌출되어 미관을 해칠 뿐 아니라, 식생거푸집(10)이 견고히 고정되는 것이 아니라 지압판(20) 하부에서 식생거푸집(10)이 미끄러져 구조적으로도 안정하지 못하며, 지압판(20) 모서리가 식생거푸집(10)을 찢어 파손하는 문제점 등이 지적되어 왔다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0016] (특허문헌 0001) [문헌 1] 대한민국 공개특허 제10-2009-0099746호 '식생거푸집 및 이를 이용한 호안사면 식생-안정화 공법', 2009년 09월 23일
- (특허문헌 0002) [문헌 2] 대한민국 등록특허 제10-0795036호 '사면보강용 섬유 거푸집 및 이를 이용한 친환경 사면보강공법', 2008년 01월 09일

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0017] 본 발명은 상기한 바와 같은 종래의 제반 문제점을 해소하기 위해서 제시되는 것이다. 그 목적은 식생거푸집을 이용한 경사면 안정화 공법에 있어서, 종래보다 간단한 구조를 확보하여 구조적으로 안정성이 확대되고 비숙련 공도 소정의 품질로 간편히 시공할 수 있는 개량형 식생거푸집 및 이를 이용한 경사면 안정화 공법을 제공하고 자 한다.

과제의 해결 수단

- [0018] 상기한 기술적 과제를 해결하기 위해 본 발명은 단면상 한 겹으로써 평면상 상호간에 상하좌우 일정간격 이격되 어 형성되는 다수개의 식생부(110);
- [0019] 상기 다수개의 식생부(110) 사이에 단면상 두 겹으로써 형성되는 몰탈충진부(130);
- [0020] 상기 몰탈충진부(130)에서 인접한 4개의 식생부(110)의 꼭지점을 대각선으로 연결한 부위에 단면상 한 겹으로써 형성되는 고정부(150);를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하고,
- [0021] 상기 몰탈충진부(130)에는 몰탈(M)이 충진되고 상기 고정부(150)에는 고정구(200)가 경사면(S)에 설치되는 것을 특징으로 하는 개량형 식생거푸집(100)을 제공한다.
- [0022] 더불어 개량형 식생거푸집(100)을 이용한 것으로,
- [0023] (1) 경사면(S)에 상기 개량형 식생거푸집(100)을 포설하는 거푸집포설단계;
- [0024] (2) 상기 몰탈충진부(130)에 몰탈(M)을 분사하여 충진하는 몰탈충진단계;
- [0025] (3) 상기 고정부(150)에 상기 고정구(200)를 끝단이 경사면(S)에 고정되도록 설치하는 고정구설치단계;
- [0026] (4) 상기 식생부(110)를 잘라내는 식생부커팅단계;
- [0027] 를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 개량형 식생거푸집을 이용한 경사면 안정화 공법을 제공한다.

발명의 효과

- [0028] 본 발명에 따르면 식생거푸집을 이용한 경사면 안정화 공법에 있어서, 종래보다 간단한 구조를 확보하여 구조적 으로 안정성이 확대되고 비숙련공도 소정의 품질로 간편히 시공할 수 있는 개량형 식생거푸집 및 이를 이용한 경사면 안정화 공법을 제공한다.

도면의 간단한 설명

- [0029] 도 1은 기존의 식생거푸집을 경사면에 포설한 모습을 도시한 것이다.
- 도 2는 도 1의 공정 후에 몰탈충진부에 몰탈을 충진한 모습을 도시한 것이다.
- 도 3 내지 4는 도 2 공정후에 식생부를 커팅하고 커팅된 위치에 지압판을 사용하여 앵커링한 모습을 도시한 것 이다.
- 도 5는 본 발명의 개량형 식생거푸집을 포설한 모습을 도시한 것이다.
- 도 6 내지 7은 본 발명의 개량형 식생거푸집을 이용한 경사면 안정화 공법을 시험 시공하는 장면을 도시한 것이 다.

도 8은 도 6 내지 7에서 본 발명에 사용되는 고정구가 설치되는 고정부를 도시한 것이다.

도 9는 본 발명에서 고정구가 설치되는 개념을 순서대로 도시한 것이다.

도 10 내지 12는 본 발명에서 고정구를 보강하기 위한 보강구의 실시예를 도시한 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0030] 이하 첨부한 도면과 함께 상기와 같은 본 발명의 개념이 바람직하게 구현된 실시예를 통하여 본 발명을 더욱 상세하게 설명한다.
- [0031] 도 5는 본 발명의 개량형 식생거푸집을 포설한 모습을 도시한 것이고,
- [0032] 도 6 내지 7은 본 발명의 개량형 식생거푸집을 이용한 경사면 안정화 공법을 시험 시공하는 장면을 도시한 것이다.
- [0033] 본 발명의 개량형 식생거푸집(100)은,
- [0034] 단면상 한 겹으로써 평면상 상호간에 상하좌우 일정간격 이격되어 형성되는 다수개의 식생부(110);
- [0035] 상기 다수개의 식생부(110) 사이에 단면상 두 겹으로써 형성되는 몰탈충진부(130);
- [0036] 상기 몰탈충진부(130)에서 인접한 4개의 식생부(110)의 꼭지점을 대각선으로 연결한 부위에 단면상 한 겹으로써 형성되는 고정부(150);
- [0037] 를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0038] 그리고 상기 몰탈충진부(130)에는 몰탈(M)이 충전되고 상기 고정부(150)에는 고정구(200)가 경사면(S)에 설치되는 것을 특징으로 한다.
- [0039] 더불어 본 발명의 개량형 식생거푸집을 이용한 경사면 안정화 공법은,
- [0040] 상기 개량형 식생거푸집(100)을 이용한 것으로,
- [0041] (1) 경사면(S)에 상기 개량형 식생거푸집(100)을 포설하는 거푸집포설단계;
- [0042] (2) 상기 몰탈충진부(130)에 몰탈(M)을 분사하여 충전하는 몰탈충진단계;
- [0043] (3) 상기 고정부(150)에 상기 고정구(200)를 끝단이 경사면(S)에 고정되도록 설치하는 고정구설치단계;
- [0044] (4) 상기 식생부(110)를 잘라내는 식생부커팅단계;
- [0045] 를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0046] 또한 경우에 따라서는 상기 (2)단계와 (3)단계의 순서를 변경할 수 있으며, 일부만 상기 (2)단계를 진행하고 상기 (3)단계를 진행한 후 나머지 상기 (2)단계를 진행할 수도 있다.
- [0047] 도 6 내지 7은 본 발명의 개량형 식생거푸집을 이용한 경사면 안정화 공법을 시험 시공하는 장면을 도시한 것이고,
- [0048] 도 8은 도 6 내지 7에서 본 발명에 사용되는 고정구가 설치되는 고정부를 도시한 것이다.
- [0049] 그리고 도 9는 본 발명에서 고정구가 설치되는 개념을 순서대로 도시한 것이다.
- [0050] 본 발명의 개량형 식생거푸집(100)의 몰탈충진부(130)에 몰탈(M)을 충전하고 식생부(110)를 잘라내면 도 8과 같은 모습이 된다.
- [0051] 도 8에 도시된 바와 같이,
- [0052] 수직 수평의 몰탈충진부(130) 교차점에는 단면상 한 겹으로써 형성되어 움푹 함몰된 고정부(150)가 자동적으로 형성되게 되는 데,
- [0053] 이때 상기 고정부(150)를 중심으로 볼록하게 부푼 볼록부(133)가 대각선 방향으로 4개 형성된다.
- [0054] 따라서 도 9에 도시된 바와 같이, 앵커인 고정구(200)를 상기 고정부(150)에 타격하여 설치하면 타격과정에서 상기 볼록부(133)가 상기 고정구(200)의 외면에 밀착하며 압력을 가하여 견고히 고정되게 된다.

- [0055] 도 10 내지 12는 본 발명에서 고정구를 보강하기 위한 보강구의 실시예를 도시한 것이다.
- [0056] 상기 보강구(300)는 상기 고정구(200)와 상기 볼록부(133)의 직접적인 접촉을 방지하여 파손과 시공성을 높이고 결속력을 증대하기 위한 것으로,
- [0057] 철재, 비철금속, 합성수지 등 내구성과 내후성이 우수한 재질로 구성할 수 있다.
- [0058] 상기 보강구(300)는 수직으로 상기 고정구(200)가 관통하여 설치되는 고정구삽입홀(310)이 형성되고, 하부면에 고정부밀착부(150)가 형성된다.
- [0059] 도 10의 실시예는 원뿔형으로 직경이 하부로 갈수록 감소하는 형태이다.
- [0060] 도 11 내지 12는 상기 볼록부(133)에 대한 설치 및 결합을 고려한 상기 보강구(300)의 실시예이다.
- [0061] 도 11 내지 12의 실시예는 도 10의 실시예와 유사하게 구체적으로 상기 보강구(300)는 수직으로 상기 고정구(200)가 관통하여 설치되는 고정구삽입홀(310)이 형성되고, 하부면에 고정부밀착부(150)가 형성된다.
- [0062] 상기 고정구삽입홀(310) 내부에는 상기 고정구(200)와의 결속 및 마찰력을 증대하기 위하여 요철 내지 나사산을 형성할 수 있다.
- [0063] 그리고 상기 보강구(300)의 외면에는 상기 볼록부(133)에 대응하는 형상으로 오목하게 4개의 볼록부밀착부(350)가 형성된다.
- [0064] 상기 볼록부밀착부(350)는 상기 볼록부(133)와 접촉할 때 압력의 편중없이 상기 볼록부(133)의 형상 그대로 밀착하므로 파손을 방지하고 결합력을 증대시킨다.
- [0065] 그리고 상기 볼록부밀착부(350)와 상기 볼록부밀착부(350) 사이에는 지지부(330)가 형성된다.
- [0066] 도 11(a)의 실시예는 상기 볼록부밀착부(350)와 상기 지지부(330)가 수직으로 형성된 것이다.
- [0067] 도 11(b) 내지 도 11(c)는 도 11(a)의 실시예보다 시공성 및 구조적 안정성을 향상시킨 모델로써,
- [0068] 상기 볼록부밀착부(350)와 상기 지지부(330)가 아래로 갈수록 중앙으로 편중되어 경사되게 형성된 것이다.
- [0069] 특히 도 11(c)의 실시예는 설치 후 상기 지지부(330)가 이탈되지 않도록,
- [0070] 상기 볼록부(133)가 물리적으로 상기 지지부(330)를 물고 있는 형태로 구성하기 위하여,
- [0071] 상기 지지부(330)의 상부면(㉔)이 하부면(㉕) 보다 짧게 구성된 것이다.
- [0072]
- [0073] 결론으로, 본 발명은 식생거푸집을 이용한 경사면 안정화 공법에 있어서, 종래보다 간단한 구조를 확보하여 구조적으로 안정성이 확대되고 비숙련공도 소정의 품질로 간편히 시공할 수 있는 개량형 식생거푸집 및 이를 이용한 경사면 안정화 공법을 제공하는 특징이 있다.
- [0074] 본 발명은 상기에서 언급한 바와 같이 바람직한 실시예와 관련하여 설명되었으나, 본 발명의 요지를 벗어남이 없는 범위 내에서 다양한 수정 및 변형이 가능하며, 다양한 분야에서 사용 가능하다.
- [0075] 따라서 본 발명의 청구범위는 이진 발명의 진정한 범위 내에 속하는 수정 및 변형을 포함한다.

부호의 설명

- [0076] M: 몰탈
- S: 경사면
- 10: 식생거푸집
- 11: 식생부
- 13: 몰탈충진부
- 20: 지압판
- 100: 개량형 식생거푸집

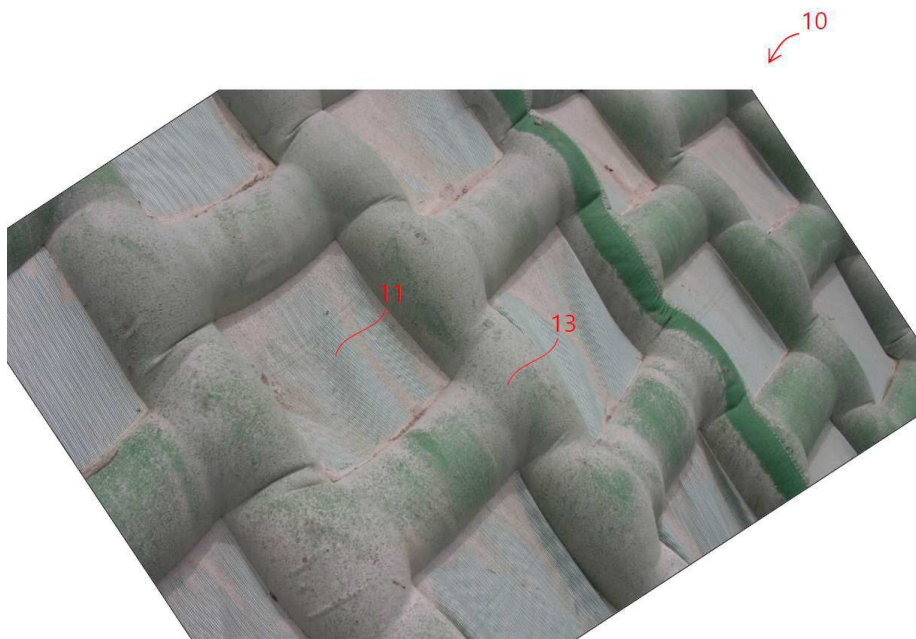
- 110: 식생부
- 130: 물탈충진부
- 133: 볼록부
- 150: 고정부
- 200: 고정구
- 300: 보강구
- 310: 고정구삽입홀
- 330: 지지부
- 350: 볼록부밀착부

도면

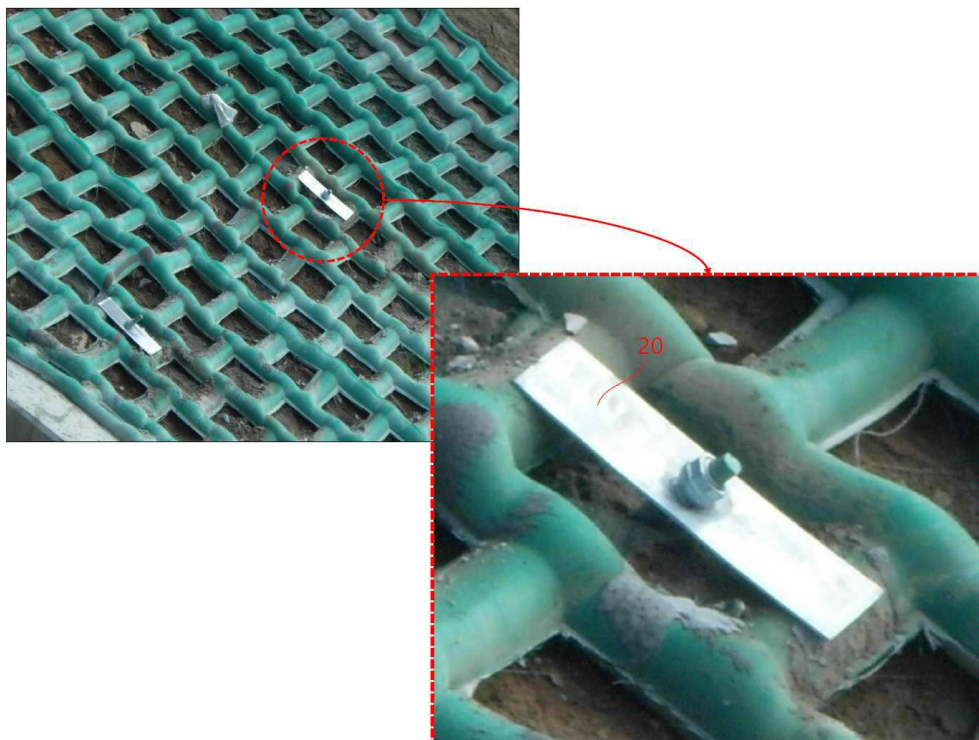
도면1



도면2



도면3



도면4



도면5



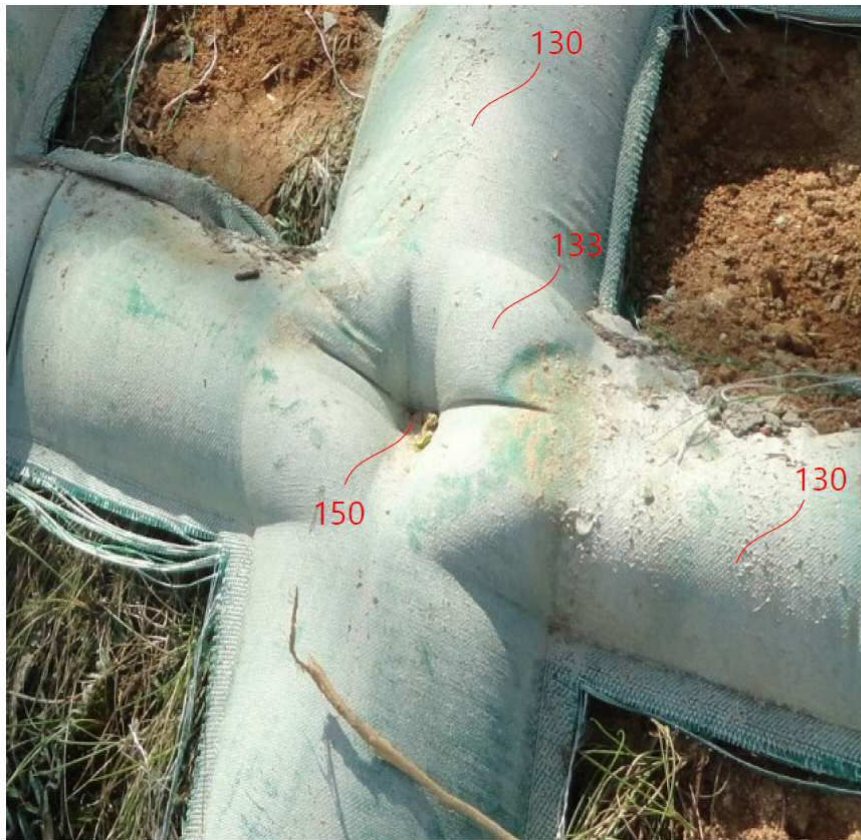
도면6



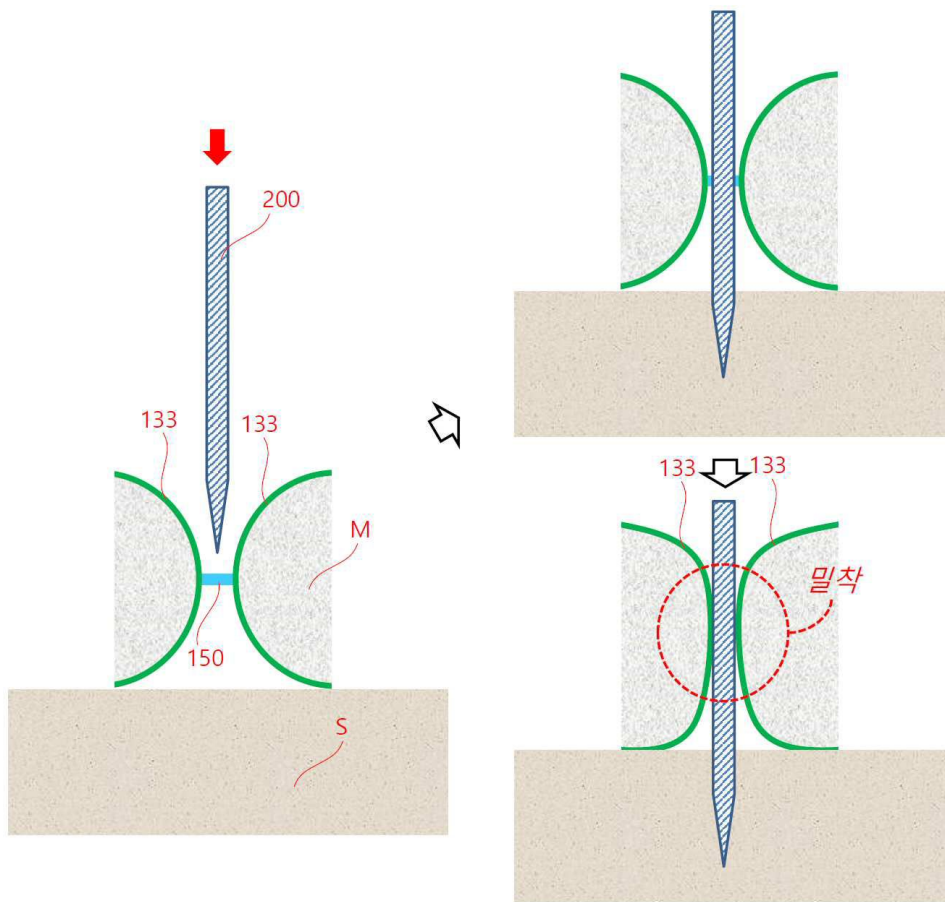
도면7



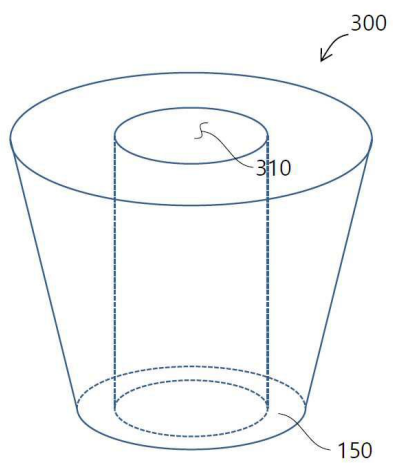
도면8



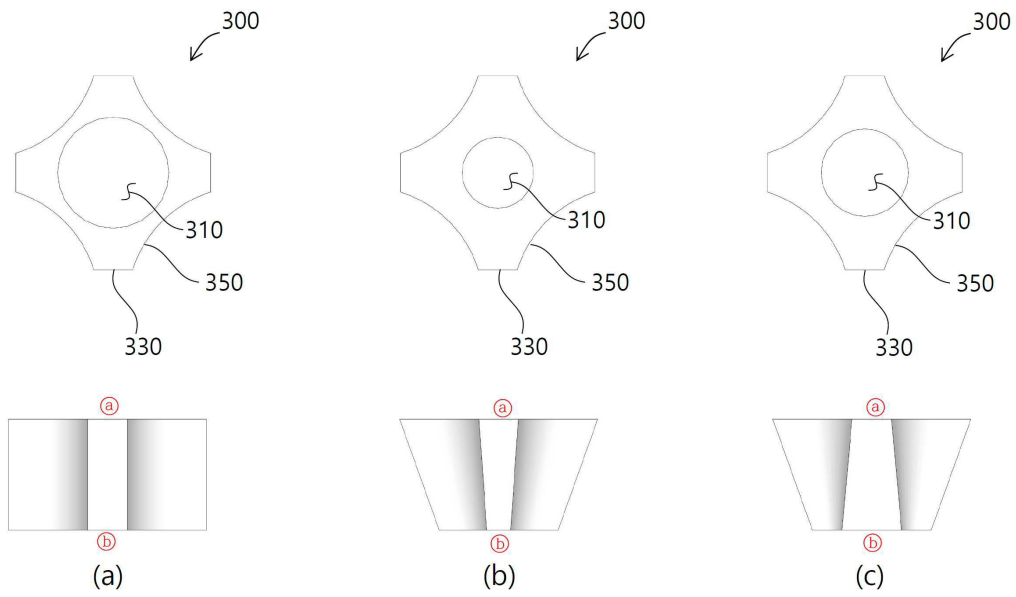
도면9



도면10



도면11



도면12

