(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록실용신안공보(Y1)

(51) 。Int. Cl. 7
E02D 3/10

(45) 공고일자 2003년06월02일
(11) 등록번호 20-0314979
(24) 등록일자 2003년05월19일

(21) 출원번호 20-2003-0005076
(22) 출원일자 2003년02월20일

(73) 실용신안권자 송기현
서울 서초구 방배3동 988-1 신동아아파트 3동 1501호

(72) 고안자 송기현
서울 서초구 방배3동 988-1 신동아아파트 3동 1501호

(74) 대리인 최평열

기초적요건 심사관 : 한명희

기술평가청구 : 없음

(54)연약지반의 탈수 촉진을 위한 트윈형 배수관

요약

본 고안은 간석지(干潟地)나 해안, 늪지대 등의 수분이 많이 함유된 연약지반(1)의 탈수촉진을 위한 트윈형 배수관에 관한 것으로, 연약지반(1)의 내부에서 무방향으로 통수성이 양호하도록 형성되는 주름관의 굵기를 작게하여 성형 제작하여 굵기가 작은 2개의 유공연성주름관(12)을 띄움간격(t)만큼 횡으로 나란한 상태로 위치하여 그 둘레부를 배수성이 양호란 부직포(9)로서 둘러 씌운 다음, 띄움간격(t)의 양단부를 재봉선(13)(13a) 또는 열융착선(14)(14a)으로 묶음 결합시켜 트위형 배수관(15)(16)이 되도록 결합시킨 구조로서 연약지반(1)의 내부에 시공 설치시에 연약지반(1)의 측압을 적게 받게 되어 배수관이 변형되는 일이 없으며, 작용시에 연약지반(1)의 내부에 높은 토압에 의해서도 통수 단면이 줄어드는 일이 없이 배수 기능을 지속적이고 원활하게 발휘하면서 연약지반의 탈수기간을 단축하여 경제성을 높일 수 있도록 한 것임.

대표도

도 1

명세서

도면의 간단한 설명

도1은 본 고안의 일부를 절개하여 보인사시도.

도2는 본 고안의 평단면도.

도3은 본 고안의 시공상태의 사시도.

도4는 본 고안의 시공 완료상태의 단면도.

도5는 본 고안에 따른 제1실시예의 일부 절개사시도.

도6은 도5의 평단면도.

도7은 본 고안에 따른 제2실시예의 일부 절개사시도.

도8은 도7의 평단면도.

도9는 본 고안에 따른 제3실시예의 일부 절개 확대사시도.

도10은 도9의 평단면도.

※ 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

1 연약지반 2 배수층

4 성토흙 5 배출수

6 담수로 10,10a 중앙배수로

11,11a,11b 둘레배수로 12 유공연성주름관

13,13a 재봉선 14,14a 열융착선

15 띄움간격(t) 유공연성주름관 구조의 트윈형배수관

16 더띄움간격(ta) 유공연성주름관 구조의 트윈형배수관

17 나선형 유공연성주름관

18 나선형 주름배수관 구조의 트윈형배수관

19 코일형통체

20 코일형통체 구조의 트윈형배수관

22 코일층 24 수직배수관

25 수평배수관 t 띄움간격

ta 더띄움간격

고안의 상세한 설명

고안의 목적

고안이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 고안은 간석지(干潟地)나 해안 및 늪지대 등의 수분이 많이 함유된 연약지반의 탈수 촉진을 위하여 유공연성주름관의 굵기를 적게 하여 성형 제작한 무방향 통수형 구조의 유공연성주름관을 트윈형으로 나란한 상태로 하여 둘레부

를 배수성이 양호한 부직포로서 둘러 씌워 수직배수관이나 수평배수관이 되도록 결합시켜 구성한 연약지반의 탈수를 위한 트윈형 배수관에 관한 것으로, 심도가 깊은 지반에 타설시에 작용하는 높은 토압에도 통수 단면이 변형되는 일이 없이 배수기능을 양호하게 하며, 공사기간을 단축함으로써 경제성을 높일 수 있도록 고안된 것이다.

종래 연약지반이나 간석지 · 해안 · 늪지대 등의 수분이 많이 함유된 점성토 연약지반을 탈수하기 위하여 수직배수관이나 수평배수관이 되도록 시공설치 되고 있는 플라스틱보드드레인(페이퍼드레인)은 주름관의 굵기를 크게 함에 따라 통수단면이 크게 되어 시공 설치시에 횡방향의 토압이 크게 작용되게 됨으로 통수단면이 변형되어 배수의 흐름저항(웰레지스턴스)이 많이 걸리고, 수직드레인이 심하게 굴곡될 경우에는 배수의 유로가 차단되어 압밀탈수 기능을 원활하게 발휘할 수 없는 결점이 있었다.

또한, 종래에 주름관의 굵기(50cm이상)를 크게한 유공연성주름관에 있어서는 탈수기능은 양호하지만 높은 측압에 쉽게 변형되어 배수작용이 원활하지 못하였으며, 또한, 탈수되는 배수유량정도에 비해 유공연성주름관과 굵기가 필요이상으로 크게 되어 제작비용이 많이 소요됨에 따라 제품의 가격이 높아지는 결점 및 제품이 무겁고 부피가 커서 사용시에 운반 및 취급이 용이하지 못하여 시공이 번거로운 결점이 있었다.

고안이 이루고자 하는 기술적 과제

본 고안은 종래의 결점을 적게하기 위하여 강성이 큰 합성수지를 재질로서 주름관의 굵기(25cm)를 적게 하여 성형 제작한 무방향 통수형구조의 유공연성주름관이나 유공연성나사선주름관 및 코일형통체를 트윈형이 되도록 횡으로 나란한 상태로 하여 그 둘레부를 배수성이 양호한 부직포로서 둘러 씌워 결합시켜 구성함으로서 수직배수관이 되도록 시공 설치시에 횡방향의 높은 토압에도 수직배수관이 변형되는 일이 없이 배수작용을 원활하게 하면서 탈수기간을 단축하여 경제성을 높일 수 있도록 함에 목적이 있다.

고안의 구성 및 작용

이와 같은 본 고안을 첨부된 도면에 의하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

도1 내지 도2은 본 고안의 일부를 절개하여 보인 사시도와 평면도로써, 강성이 큰 합성수지를 재질로 하여 내부의 상, 하부가 둘레부와 무방향으로 연통되어 터진 중앙배수로(10)와 둘레배수로(11)의 구조로 형성한 2개의 유공연성주름관(12)을 띄움간격(t)만큼 횡으로 나란한 상태로 하여 그 둘레부를 배수성이 양호한 부직포(9)로서 둘러 씌운 다음, 상기 각 유공연성주름관(12)의 띄움간격(t)의 양단 부를 재봉하여 상,하길이로 형성되는 재봉선(13)(13a)으로 묶음 결합시켜 2개의 유공연성주름관(12)을 띄움간격(t) 구조로 결합시킨 띄움간격 유공연성주름관 구조의 트윈형배수관(15)을 형성한 것이다.

이와 같은 본 고안은 강성이 큰 합성수지 원료를 적정 띄움간격(t)으로 위치하는 2개의 압출구를 형성시킨 압출기(도시생략)와 상기 압출기에 의하여 성형 제작되는 2개의 유공연성주름관(12)을 부직포(9)로서 둘러 씌워 임의 간격의 양단부를 재봉하거나 열융착하도록 형성한 제작장치에 주입하여 줌으로써, 적정 띄움간격(t)을 유지하면서 성형 압출되어 성형된다.

이와 가팅 압출 성형되는 2개의 유공연성주름관(12)의 둘레부를 여과성이 양호한 부직포(9)로 둘러씌운 다음 띄움간격(t)의 양단부가 되는 상기 2개의 유공연성주름관(12)이 포삽되도록 재봉선(13)(13a)에 의하여 재봉하여 줌으로써, 상기 부직포(9)로 둘러 씌워진 2개의 유공연성주름관(12)의 내부가 둘레배수로(11)와 연통 되어지는 중앙배수로(10)를 형성하는 2개의 유공연성주름관(12)을 횡으로 띄움간격(t)을 두고 나란하게 배열 결합되는 띄움간격(t) 유공연성주름관 구조의 트윈형배수관(15)이 되는 것이다.

이와 같이 형성된 띄움간격(t) 유공연성주름관 구조의 트윈형배수관(15)은 중앙배수로(10)를 형성하는 관의 크기를 연약지반(1)의 탈수량을 배수할 수 있을 정도의 크기(종래보다 1/2크기)로 형성되는 배수성이 양호한 부직포(9)를 둘러 씌운 구조로서, 각각의 유공연성주름관(12)의 주벽에 무방향으로 연통되는 다수의 둘레배수로(11)와 중앙배수로(10)가 형성 되는 구조에 의하여 통수활로를 최대화할 수 있는 트윈형배수관(15)이 되는 것이다.

도3내지 도4는 본 고안의 시공상태의 사시도 및 시공완료상태의 단면도로서 , 상기 도1 내지 도2에서 설명한 바와 같이 형성된 띄움간격(t) 유공연성주름관 구조의 트윈형배수관(15)을 통상의 강관통(도시생략)을 이용하여 연약지반(1)의 여건 즉, 수분함유량의 정도에 따라 적정깊이와 적정간격마다 수직배수관(24)이 되도록 시공하되, 이때 띄움간격(t) 유공연성주름관 구조의 트윈형배수관(15)의 상부가 연약지반(1)의 표면부로 다소 돌설되도록 시공하며, 띄움간격(t) 유공연성주름관 구조의 트윈형배수관(15)이 돌설된 연약지반(1)의 상부로는 배수성이 양호한 모래 등으로 배수층(2)을 적층하면서 배수층(2)의 내부에 유공연성주름관 구조의 트윈형배수관(15)을 수평배수관(25)이 되도록 매설하여

설치한 다음, 배수층(2)의 상부로는 적정압이 작용하도록 성토흙(4)을 적층하여 줌으로써 본 고안을 사용하는 시공설치 작업을 완료한다.

도5 내지 도6은 본 고안에 따른 제1실시예의 일부 절개 사시도 및 평단면도를 나타낸 것으로, 상기 도1 내지 도2에서 도시하고 설명한 바와 같은 내부의 상,하부가 둘레부와 무방향으로 연통되는 중앙배수로(10)와 둘레배수로(11)의 구조로 형성한 2개의 유공연성주름관(12)을 더띄움간격(ta) 만큼 횡으로 나란한 상태로 위치하여 그 둘레부를 배수성이 양호한 부직포(9)로서 둘러 씌운 다음, 더띄움간격(ta)의 양단부를 열융착하여 상,하길이로 형성되는 열융착선(14)(14a)으로 묶음 결합시켜 더띄움간격(ta) 유공연성주름관 구조의 트윈형배수관(16)을 형성한 것이다.

도7내지 도8은 본 고안에 따른 제2실시예의 일부 절개사시도 및 평단면도로서 내부의 상,하부가 둘레부와 무방향으로 연통되어 터진 중앙배수로(10)와 둘레배수로(11)가 형성되는 2개의 나선형구조의 유공연성주름관(17)을 띠움간격(t)만큼 횡으로 나란한 상태로 위치하여 그 둘레부를 배수성이 양호한 부직포(9)로서 둘러 씌운 다음, 띄움간격(t)의 양단부를 재봉하여 형성되는 재봉선(13)(13a)으로 묶음 결합시켜 2개의 나선형 유공연성주름관(17)이 띄움간격(t) 나선형주름관 구조의 트윈형배수관(18)을 형성한 것이다.

도9 내지 도10은 본 고안에 따른 제3실시예의 일부 절개사시도와 평단면도를 나타낸 것으로써,

강성이 큰 합성수지 원료를 2개의 압출구를 형성시킨 압출기(도시생략)에 주입하여 줌으로써, 내부의 상,하부가 둘레부와 무방향으로 연통되어 터진 중앙배수로(10a)와 다수의 둘레배수로(11b)의 구조로 성형한 2개의 코일형통체(19)를 띄움간격(t)만큼 횡으로 나란한 상태로 위치하여 그 둘레부를 여과성이 양호한 부직포(9)로서 둘러 씌운 다음, 상기 띄움간격(t)의 양단부를 상,하로 재봉하여 형성되는 재봉선(13)(13a)에 의하여 상기 부직포(9)의 내부가 되는 2개의 코일형통체(19)의 중앙배수로(10a)는 다수의 둘레배수로(11b)와 연통되는 띄움간격(t) 코일형통체(19) 구조의 트윈형배수관(20)을 형성한 구조이다.

이와 같이 형성된 상기 트윈형배수관(20)은 배수성이 양호한 부직포(9)의 내부에서 각각의 코일형통체(19)를 형성하는 코일층(22)과 코일층(22) 사이에 형성되어지는 무방향의 둘레배수로(11b)가 중앙배수로(10a)와 연통 되는 구조로서 통수활 로를 최대화할 수 있는 것이다.

도면 중 미설명부호 5는 배출수, 6은 배출수(5)의 담수로를 표시한 것이다.

이와 같은 본 고안은 경사가 완만한 해안의 간석지(干潟地) 등의 연약지반(1)의 내부에 함유되어 있는 물의 탈수를 촉진하기 위하여 유공연성주름관(12)은 띄움간격(t) 및 더띄움간격(ta) 구조로 형성한 트윈형배수관(15)(16)이나 나선형 유공연성주름관(17) 및 코일형통체(19) 구조로 형성한 트윈형배수관(18)(20)을 연약지반(1)의 내부에 수직배수관(24)이나 수평배수관(25)이 되도록 시공 설치하게 되는데, 이때 상기 각 트윈형배수관(16)(18)(20)은 두루마리로 말아 준비하거나 연약지반(1)의 현장 여건에 따라 적절한 길이로 미리 절단하여 취급 및 운반을 용이하게 할 수 있으며, 또한 현장에서 직접 현장 여건에 따라 절단하여 사용할 수도 있다.

이와 같이 준비된 상기 각 트윈형배수관(15)(16)(18)(20)은 상기 도3 내지 도4에 도시하여 설명한 바와 같이 통상의 강관통(도시생략)내부의 하단부까지 끼워 넣은 상태의 강관통을 연약지반(1)의 깊이로 박아 넣은 다음, 강관통만 빼내줌으로써 상기 각 트윈형배수관(15)(16)(18)(20)은 연약지반(1)의 내부에서 탈수 기능을 발휘할 수 있는 수직배수관(24)으로 시공 설치되는 것이다.

이와 같이 시공 설치된 연약지반(1)의 표면부로는 배수성이 양호한 배수층(2)을 형성하면서 수평배수관(25)을 시공 설치한 다음 배수층(2)의 상부로는 성토흙(4)을 적층함으로써 본 고안을 사용하는 시공 설치작업이 완료되는 것이다.

이와 같은 본 고안은 연약지반(1)의 내부에 함유된 물이 상기의 각 트윈형배 수관(15)(16)(18)(20)의 둘레부에 둘러 씌워진 부직포(9)를 통하여 둘레배수로(11)(11a)와 중앙배수로(10)(10a)의 내부로 유입되어 배수되도록 하는 수직배수관(24)으로서의 기능을 발휘하면서 배수층(2)과 수평배수관(25)을 통하여 배출수 (5)로써 담수로(6)에 유출되어 탈수작용을 하게 되는 것이다.

고안의 효과

이와 같이 된 본 고안은 연약지반의 내부에 함유되는 물(수분)의 배수작용을 촉진하기 위하여 부직포를 둘러 씌운 구조의 유공연성주름관을 연약지반의 내부에 시공 설치함으로서 수직드레인이 되는 유공연성배수관의 굵기를 종래보다 절반 정도의 굵기로 형성하되, 굵기가 적은 2개의 유공연성주름관을 임의간격이 되는 띄움간격 또는 더띄움간격만큼 횡으로 나란한 상태에서 그 둘레부를 배수성이 양호한 부직포를 둘러 씌운 다음 띄움간격이나 더띄움간격의 양단부를 재봉하거나 열융착하여 트윈형배수관이 되도록 결합 구성함으로서, 사용시에 트윈형배수관의 굵기가 작음으로

둘레부의 저항을 적게 받기 때문에 연약지반의 토압에 의하여 작용되는 높은 측압에도 트윈형배수관이 변형되는 일이 없이 연약지반의 탈수작용을 지속적이고 원활하게 하여 경제성을 높일 수 있는 효과가 있으며, 또한 탈수 시에 수직 및 수평 배수관으로 시공되는 본 고안의 제품의 질긴 안전성에 의하여 끊기거나 변형되는 일이 없으므로 탈수작용이 저하되는 일이 없이 지속적이고 원활하게 할 수 있는 효과가 있는 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

길이방향으로 연통되는 중앙배수로(10)의 둘레부에 무방향으로 연통되는 다수의 둘레배수로(11)를 형성시킨 구조의 2개의 유공연성주름관(12)을 띄움간격(t)만큼 횡으로 나란한 상태로 위치하여 둘레부를 부직포(9)로서 둘러 씌운 다음, 상기 띄움간격(t)의 양단부를 재봉하여 형성되는 재봉선(13)(13a)으로 묶음 결합시켜 2개의 유공연성주름관(12)을 띄움간격(t)으로 결합시킨 구성을 특징으로 하는 연약지반의 탈수촉진을 위한 트윈형 배수관.

청구항 2.

제1항에 있어서,

2개의 유공연성주름관(12)은, 2개의 나선형 유공연성주름관(17)으로 하여 결합시킨 구성을 특징으로 하는 연약지반의 탈수촉진을 위한 트윈형 배수관.

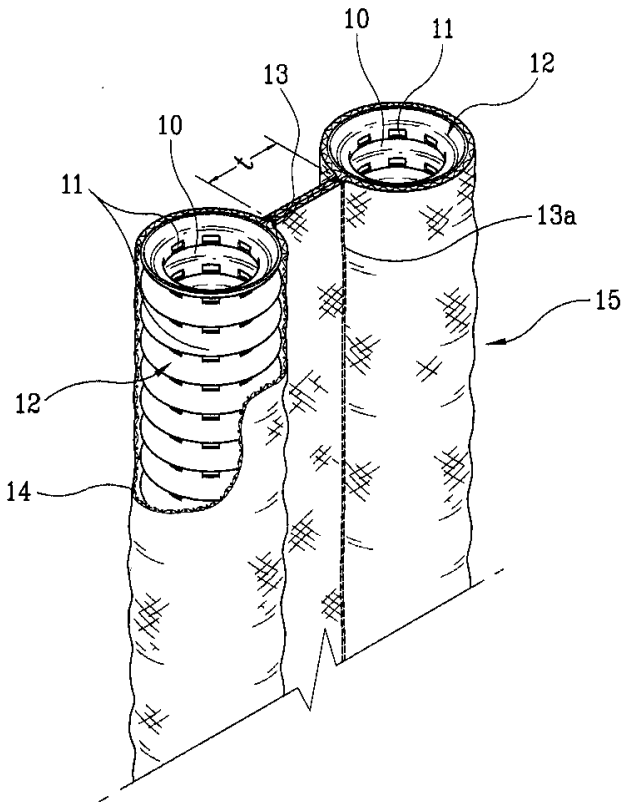
청구항 3.

제1항 또는 제2항에 있어서,

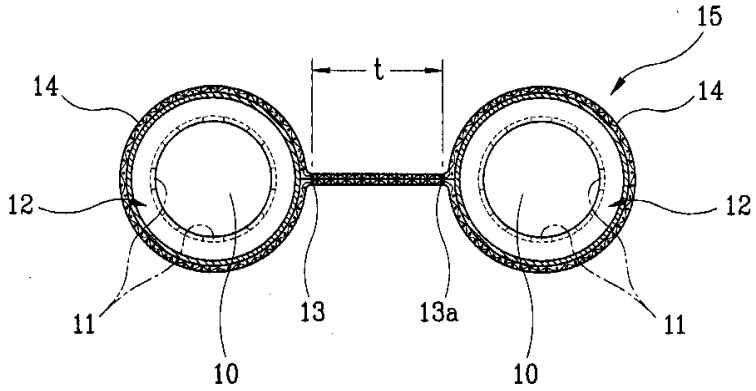
부직포(9)를 둘러 씌운 2개의 유공연성주름관(12)이나 2개의 나선형 유공연성주름관(17)의 띄움간격(t)의 양단부를 재봉함으로서 형성되는 재봉선(13)(13a)은, 열융착하여 열융착선(14)(14a)으로 함을 특징으로 하는 연약지반의 탈수촉진을 위한 트윈형 배수관.

도면

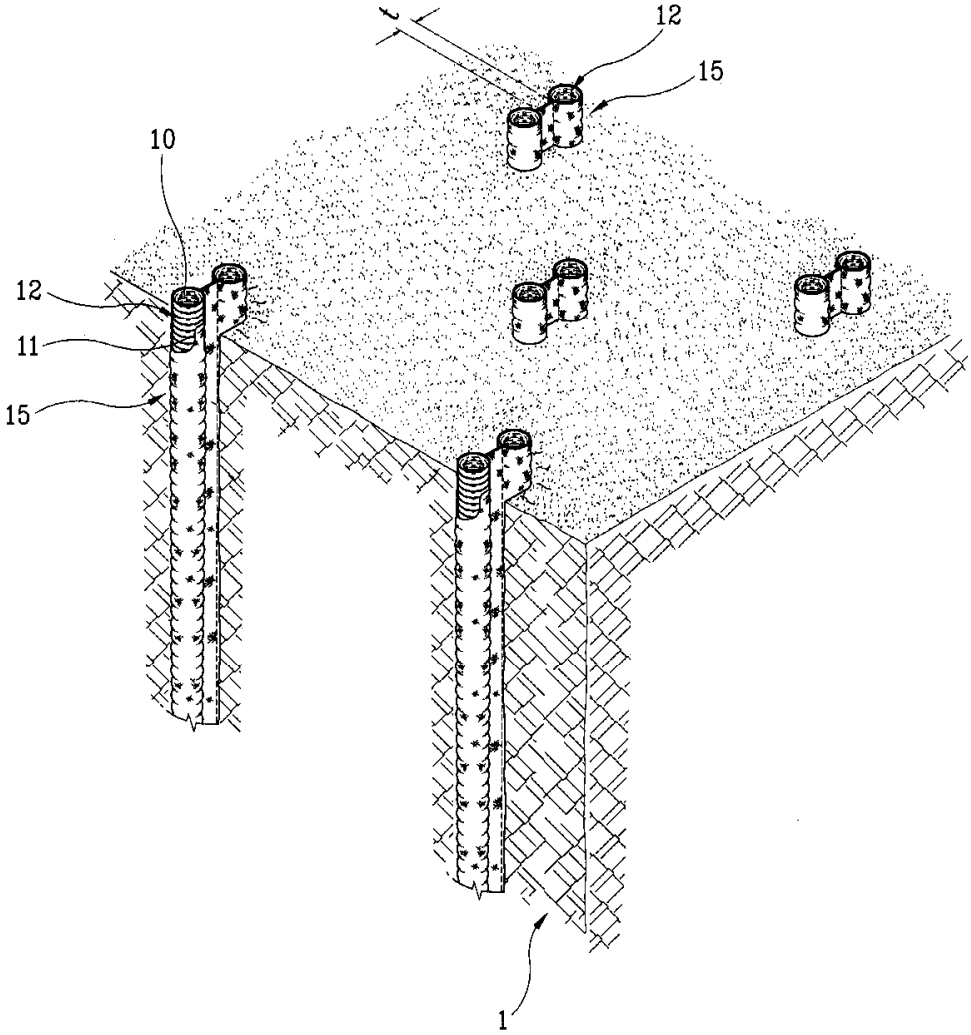
도면1



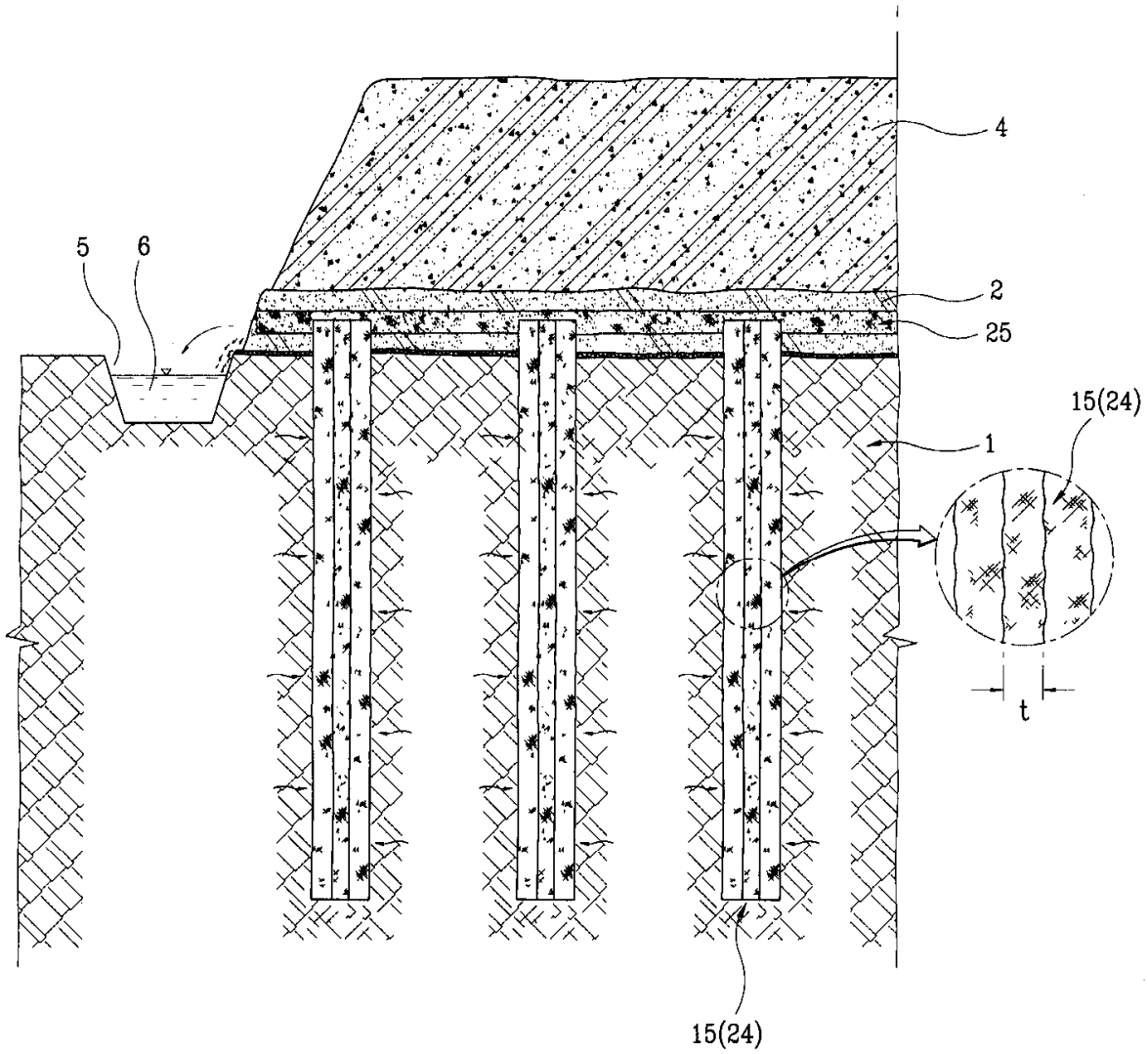
도면2



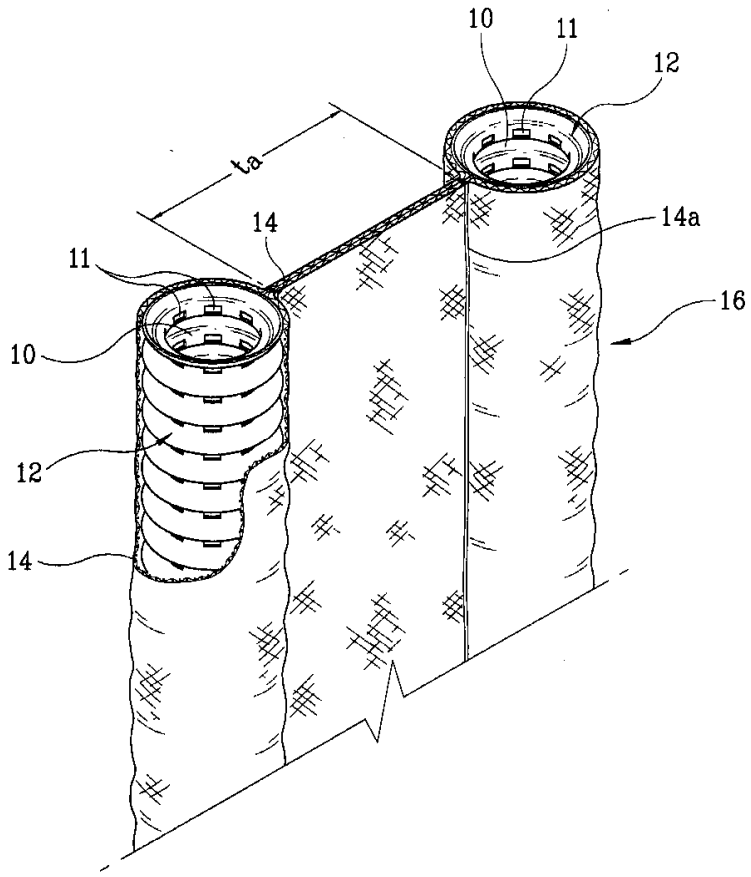
도면3



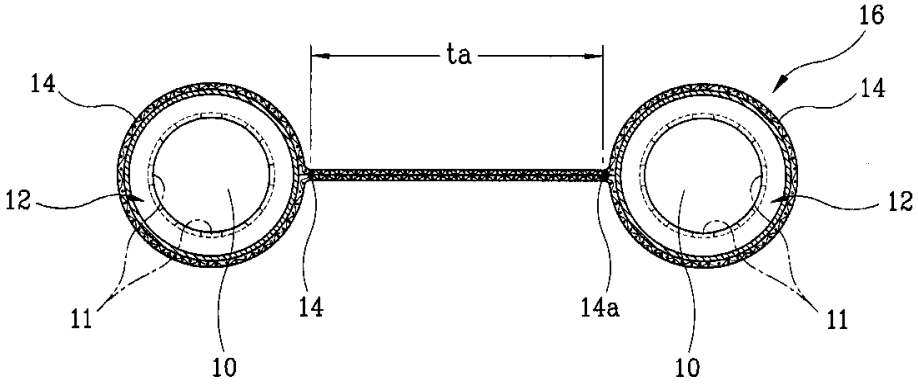
도면4



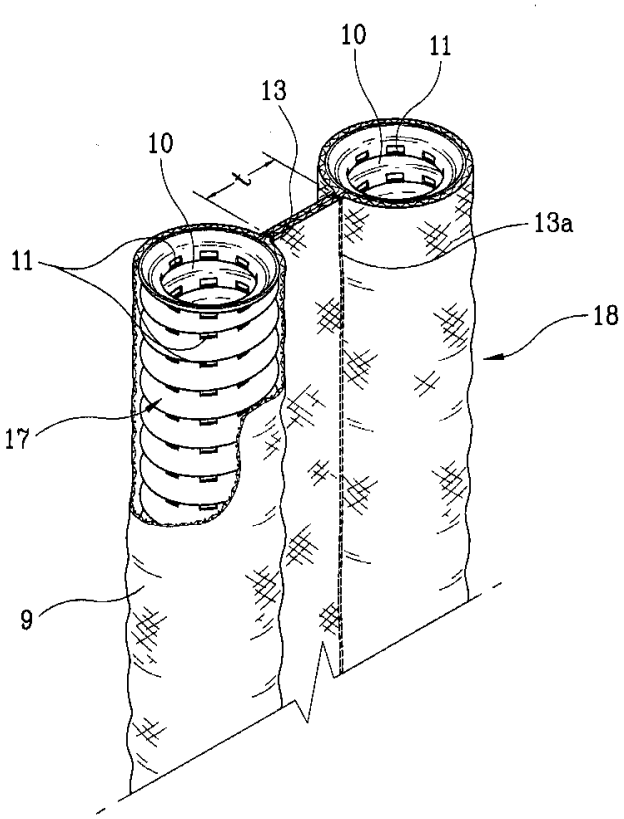
도면5



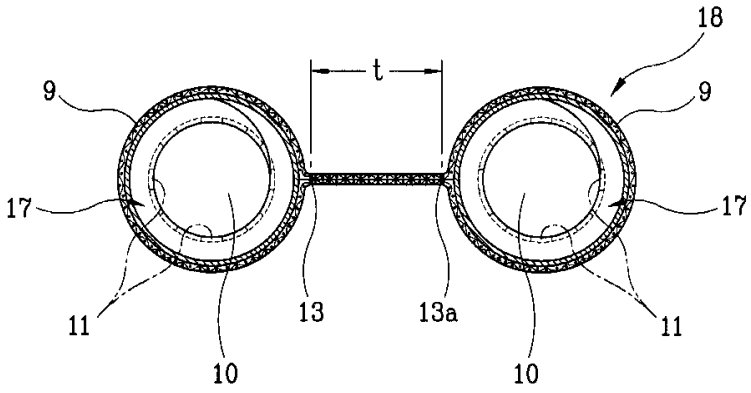
도면6



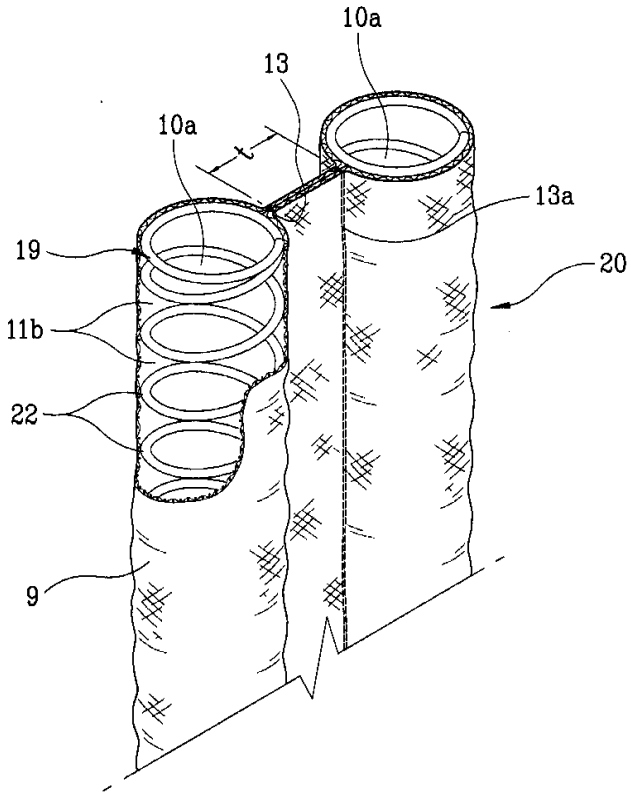
도면7



도면8



도면9



도면10

