



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년06월24일  
(11) 등록번호 10-0904660  
(24) 등록일자 2009년06월18일

(51) Int. Cl.  
A01G 25/06 (2006.01) A01G 25/00 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2008-0054496  
(22) 출원일자 2008년06월11일  
심사청구일자 2008년06월11일  
(56) 선행기술조사문헌  
KR1020040086032 A\*  
KR200367577 Y1\*  
KR100522841 B1  
JP52005937 U  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
김웅식  
서울 은평구 증산동 217-1 우성빌라 102 30/1  
(72) 발명자  
김웅식  
서울 은평구 증산동 217-1 우성빌라 102 30/1  
(74) 대리인  
사광영

전체 청구항 수 : 총 5 항

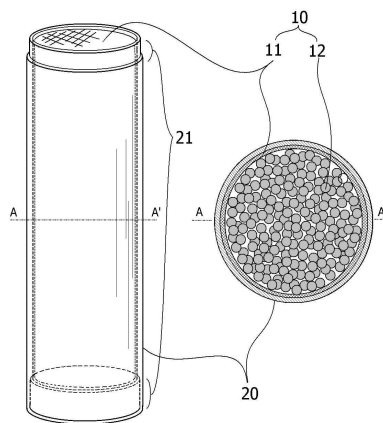
심사관 : 최준호

(54) 수목재배용 물공급 장치

(57) 요약

본 발명은 사막 등과 같은 토양 수분이 부족한 환경에서 별도의 동력없이 지하의 수분을 상부로 이동시켜 수목에 물을 지속적으로 공급하는 장치에 관한 것으로, 본 발명은, 한지로 구성된 외피와, 그 내부는 숯가루 또는 활성탄이 조밀하게 충전되어 한쪽의 수분을 다른 한쪽으로 전달하는 봉 형상의 수분공급봉과, 적어도 1개 이상의 상기 수분공급봉을 감싸고 있는 수분공급봉 지지관을 포함하여 구성되며, 필요에 따라서는 수분공급봉 지지관을 상호 연결하거나 하나의 수분공급봉 지지관에 여러개의 수분공급봉 지지관이 연결시키는 연결수단을 더 포함하여 구성됨으로써 한지 그리고 숯가루의 강한 흡수, 모세관, 삼투압에 하여 별도의 외부 전력 또는 동력이 필요없이 사막의 수목에 지속적으로 물이 공급하게 되어 고비용, 다수의 관리 인력이 필요없을 뿐 아니라 전력시설도 필요없어 사막의 수목화를 이루는 데 효율적이고, 나아가 우리나라의 황사 피해를 감소시켜 국민 건강과 농업 및 산업시설을 보호하는 효과를 제공한다.

대표도 - 도1



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

외피는 종이 재질로 구성되며 그 내부는 숯가루 또는 활성탄이 조밀하게 충전되어 한쪽의 수분을 다른 한쪽으로 전달하는 봉 형상의 수분공급봉과;

적어도 1개 이상의 상기 수분공급봉을 감싸고 있는 수지재질의 수분공급봉 지지관을 포함하고, 상기 수분공급봉 지지관 내벽에는 다수개의 홈이 관을 따라 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 수목재배용 물공급 장치.

**청구항 2**

제1항에 있어서, 상기 종이 재질은 한지인 것을 특징으로 하는 수목재배용 물공급 장치.

**청구항 3**

제1항 또는 제2항에 있어서, 수분공급라인이 확장될 수 있도록 수분공급봉 지지관 일 끝단에 지지관 결합수단이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 수목재배용 물공급 장치.

**청구항 4**

제3항에 있어서, 수분공급봉 지지관을 상호 연결하거나 하나의 수분공급봉 지지관에 여러개의 수분공급봉 지지관이 연결시키는 연결수단을 더 포함하는 수목재배용 물공급 장치.

**청구항 5**

제4항에 있어서, 연결된 수분공급봉 지지관 일 끝단 또는 양 끝단은 막혀지고, 막혀진 부분 주위로 다수개의 통수구가 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 수목재배용 물공급 장치.

**청구항 6**

삭제

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**기술분야**

<1> 본 발명은 별도의 동력없이 지하의 수분을 상부로 이동시켜 수목에 물을 공급하는 장치에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 사막 등과 같은 토양 수분이 부족한 환경에서 수목이 잘 성장하도록 지하수를 수목 뿌리까지 상승 공급하는 장치에 관한 것이다.

**배경기술**

<2> 황사는 봄철 몽고의 고비사막, 황하, 화북지방 등 황토지대에서 모래와 흙 가루 등이 저기압의 강한 상승기류에 의해 공중으로 불려 올라가서 편서풍을 타고 이동하여 우리나라에 떨어지면서 일어나는 현상으로, 황사의 출현 빈도는 발생지의 겨울 건조도와 이 지역을 통과하는 저기압의 발달 유무에 따라 다르지만 매년 3~5월에 걸쳐 20 회 정도 발생하여 우리나라까지 날려 온다. 우리나라의 황사는 3월 하순경부터 시작되어 서울지방의 평년 (1961~1990년)의 황사일수는 3~5월에 평균 2.5일 정도이지만 최근 들어 지구의 온난화 등 이상 현상 등에 의하여 그 발생빈도가 점차 증가하고 있다.

<3> 황사의 주요성분은 석영, 장석, 운모, 고령토이며 입자의 크기는 0.25~0.5 mm 정도가 가장 많고 미세한 입자의 경우 0.001 mm 인 경우도 있어, 인체의 이목구비에 황사입자가 들어가 염증을 일으키며 호흡기관에 들어가 기관지염을 일으키고 눈에 들어가 각막을 상하게 하여 세균에 쉽게 감염되는 원인이 되기도 하며, 중국, 몽고에서 발생하는 각종 오염균들이 기류를 통하여 국내로 유입되어 구제역, 조류 독감 등의 각종 유행병들을 일으켜 그 피해가 매우 크다. 또한, 농작물의 경우 햇빛이 차단되므로 일조량이 줄어들고, 황토먼지가 식물의 숨구멍을 막아서 농작물의 생육이 불량해져 농사에 막대한 지장을 주고 있으며, 지상과 고층의 시정을 악화시켜 항공기의 운항 장애요인이 될 뿐만 아니라 비행기엔진에 끼어들어 엔진을 마모, 손상시키며 지상의 공학기계, 정밀기계

등에도 손상을 끼쳐 그 피해 또한 매우 크다.

- <4> 몽골의 환경단체인 '사인 월스'에 따르면 고비사막의 모래바람으로 부근의 사막화가 진행되면서 이미 14만km<sup>2</sup>의 경작지가 자취를 감췄고 683개의 강줄기가 말랐으며 1940년대와 비교할 때 연 평균기온이 2℃ 가량 올랐다. 현재 고비사막의 강우량도 1940년대에 비해 10% 줄었다. 몽골 정부 및 동북아 국가는 몽골과 중국간 국경에 걸쳐 있는 고비사막 위쪽 지평선을 따라 지그재그 길 3천km에 나무를 심어 모래 장벽을 만든다는 게 골자로 그 비용만도 1억 5천만달러가 소요되며 수목 장벽 완성까지는 30년이 소요되는 그린 월(Green Wall) 계획을 국책사업으로 지정하고 적극적으로 추진하고 있고, 우리나라 정부와 민간단체들은 고비사막의 거센 모래 바람을 막을 방풍림을 조성해 우리나라를 포함한 동북 아시아의 황사 피해를 줄여나가기 위해 고비사막 수목화(樹木化) 프로젝트를 추진해오고 있다. 이러한 사막의 수목화를 위해 강한 햇빛과 적은 수분에도 하늘을 향해 쪽쪽 뺨을 울무스, 퓨밀라나, 타마릭스 등의 수목 5~6종 수십만 그루가 실제로 고비사막의 일부지역에 심어져 매일 아침 인력을 동원하여 수개월 전 심은 나무에 물을 주고 있으나, 척박한 환경속에서 초기 심은 나무 가운데 20~50 %가 고사했고, 현재는 대부분이 고사가 진행중에 있다.
- <5> 이는 사막 표면의 건조한 날씨로 수목에 수분이 제대로 공급되지 않는 데 주원인이 있고, 사막 토양 환경 역시 수목에 적당한 에너지를 공급하지 못하는 데 있다.

**발명의 내용**

**해결 하고자하는 과제**

- <6> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 사막 등과 같이 수분 공급이 원활하지 못한 척박한 토양 환경속에서 수목이 잘 자랄 수 있도록 지하 깊숙이 매장되거나 흐르는 지하수를 별도의 동력없이 원활히 지상까지 이동시켜 수목에 물을 공급시키는 수목재배용 물공급 장치를 제공하고자 하는 데 그 목적이 있다.
- <7> 본 발명의 수목재배용 물공급 장치는 별도의 외부 전력 또는 동력이 필요없이 사막의 수목에 물이 공급되므로 고비용, 다수의 관리 인력이 필요없을 뿐 아니라 전력시설도 필요없어 사막의 수목화를 이루는 데 효율적이고, 나아가 우리나라의 황사 피해를 감소시켜 국민 건강과 농업 및 산업시설을 보호하는 효과가 있다.

**과제 해결수단**

- <8> 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명은,
- <9> 외피는 종이 재질로 구성되며 그 내부는 숯가루 또는 활성탄이 조밀하게 충전되어 한쪽의 수분을 다른 한쪽으로 전달하는 봉 형상의 수분공급봉과; 적어도 1개 이상의 상기 수분공급봉을 감싸고 있는 수지재질의 수분공급봉 지지관을 포함하고, 상기 수분공급봉 지지관 내벽에는 다수개의 홈이 관을 따라 형성되어는 수목재배용 물공급 장치를 제공한다.
- <10> 본 발명은 삼투압과 모세관의 원리로 수분을 100 m 이상 끌어올리는 나무의 생명력에 착안하여 창출된 것으로, 본 발명의 수목재배용 물공급 장치는 긴 관 형태로 구성되며, 본 발명의 수목재배용 물공급 장치는 수분공급봉과 이를 지지하는 수분공급봉 지지관으로 되고, 수분공급봉은 그 내부에는 숯가루 또는 활성탄 가루가 매우 조밀하게 채워져 있고 그 외부는 종이 재질의 외피로 구성되어 있다.
- <11> 본 발명은 나무의 구조를 본 딴 것으로, 수분공급봉 지지관은 나무의 껍질처럼 외부 환경과 차단시켜 수분이 관을 통하여 하부에서 상부로 원활하게 이동하도록 하는 한편, 외부 충격으로부터 내부를 보호하는 역할을 담당한다.
- <12> 본 발명의 수분공급봉은 종이 재질의 외피, 그 내부에는 숯가루 또는 활성탄이 매우 조밀하게 채워져 있어, 사막에 설치시 지하 깊숙이 매장된 지하수 또는 지하 수분이 삼투압과 모세관, 흡수 원리로 종이와 숯가루를 타고 상층부로 이동시키는 역할을 한다.
- <13> 본 발명에 있어서, 종이 재질은 다투의 껍질로 만든 종이, 즉 한지인 것이 바람직하다. 한지는 다기공성 섬유로 되어있어 물질의 흡착 능력이 매우 뛰어나고 뿐만 아니라 매우 질기어서 외부 충격이 없는 한 장시간 물에 넣었을 때에도 그 형태적 변화가 거의 없다. 이러한 특성으로 한지는 건축용이나 공예용, 의상 제작에까지 사용되고 있다.
- <14> 숯가루나 활성탄은 다공성 물질로 흡착 능력이 매우 뛰어나고 정화기능이 있어 사막 지하수 또는 지하 수분의

오염수를 정화하는 하면서 지하의 물을 상층부로 이동시키는 역할을 한다. 또한, 숯가루나 활성탄은 순수 탄소로 되어 있어 수목의 에너지원으로 제공될 수 있다.

- <15> 수분공급봉 지지관 속에는 적어도 1개 이상의 수분공급봉이 내재, 밀착되어 있다. 수분공급봉 및 지지관의 굵기와 길이는 필요에 따라 다양하게 정해질 수 있고, 지지관 속 갯수도 필요에 따라 다양하게 조절될 수 있다. 수분공급봉의 굵기는 작게는 1 cm 정도부터 크게는 20 cm 정도인 것이 바람직하나 이에 제한되지 않고, 길이 역시 30 cm 정도부터 수 미터 정도로 다양하며, 지지관이 연성인 경우 전선과 같이 감아 있는 형태일 수 있다.
- <16> 수분공급봉 지지관은 PVC 등과 같은 수지재질일 수 있으나, 재질이 제한되지는 않고, 환경을 고려하여 썩는 수지 재질이 이용될 수 있다. 상기 지지관은 필요에 따라 휘거나 구부러짐이 용이한 재질일 수 있다.
- <17> 수분공급봉 지지관 상호는 연결확장될 수 있다. 연결확장을 위하여 지지관 끝단에는 결합수단이 형성될 수 있다. 상기 결합수단은 공지된 결합수단을 모두 포함한다. 바람직하게는 한쪽이 다른 한쪽에 삽입되는 방식이 바람직하며, 나사 방식도 가능하다.
- <18> 수분공급봉 지지관의 자유각도별 연결확장을 위하여 본 발명의 수목재배용 물공급 장치는 별도의 연결수단을 더 포함할 수 있다. 상기 연결수단은 종래 공지의 연결수단을 모두 포함하고, 연결각도도 다양하게 구성될 수 있으며, 한개의 지지관에서 여러개의 지지관으로 분화되도록 구성될 수 있으며, 지지관의 굵기도 필요에 따라 다양하게 구성될 수 있다.
- <19> 연결된 수분공급봉 지지관 일 끝단 또는 양 끝단은 하중에 아래로 치우쳐 지지 않는 경우, 즉 옆으로 누여 설치되는 경우 그 끝이 막혀질 필요는 없다. 그러나, 지지관이 아래로 설치되고, 설치부분이 지하수와 같이 물에 직접 노출되는 경우 수분공급봉을 원활하게 지지하기 위하여 그 끝이 막혀진 형태인 것이 바람직하다. 끝이 막혀져 있는 경우 그 주변으로 물이 유입되도록 다수개의 통수구가 형성되어 있는 것이 바람직하다.
- <20> 수분공급봉 지지관 내벽에는 다수개의 가는 홈이 관을 따라 형성될 수 있다. 이는 수분공급봉과 지지관이 상호 밀착될 때, 별도의 매우 가는 수로를 형성하여 물의 이동을 더욱 원활하게 하는 역할을 한다.

**효 과**

- <21> 본 발명의 수목재배용 물공급 장치는 별도의 외부 전력 또는 동력이 필요없이 사막의 수목에 물이 공급되므로 고비용, 다수의 관리 인력이 필요없을 뿐 아니라 전력시설도 필요없이 사막의 수목화를 이루는 데 효율적이고, 나아가 우리나라의 황사 피해를 감소시켜 국민 건강과 농업 및 산업시설을 보호하는 효과가 있다.

**발명의 실시를 위한 구체적인 내용**

- <22> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 수목재배용 물공급 장치를 상세히 설명한다. 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명을 상세히 설명한다.
- <23> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 수목재배용 물공급 장치의 구성 및 단면을 나타낸 도이다.
- <24> 본 발명의 수목재배용 물공급 장치는 지하수 등의 하부의 물을 상부로 이송시키기 위하여 수분공급봉(10)을 포함하고 있으며, 외부의 충격 또는 수분의 노출을 막기위하여 수분공급봉 지지관(20)이 수분공급봉을 에워싸고 있다.
- <25> 수분공급봉 내부에는 물을 흡수, 정화시키기 위하여 작은 입자의 숯가루 또는 활성탄 가루가 조밀하게 구성되어 있고, 외피는 수분 및 강도가 강한 한편, 다기공성을 가지고 있는 한지로 구성되어 하부의 수분을 강력하게 흡착하여 삼투압, 모세관 원리를 통하여 상부로 수분을 이송시킨다.
- <26> 수분공급봉의 한지는 수분공급봉 지지관에 가능한 한 강하게 밀착된 것이 바람직하고, 도 2에 도시된 바와 같이, 한개이 수분공급봉 지지관에 여러개의 수분공급봉이 조밀하게 삽입 설치되는 것이 바람직하다. 이는 지하수의 물과 한지가 접하는 면적을 보다 증가시킴으로써 보다 우수한 수분 이송 효과를 제공한다.
- <27> 수분공급봉 지지관의 양 끝단에서는 상호 결합구(21)가 구비됨으로써 어떠한 길이로의 확장이 가능하다. 상기 결합구의 방식은 관을 서로 연통하는 종래의 모든 기술이 적용될 수 있다. 간단하게는 어느 한쪽이 다른 한쪽보다 지름폭이 작아 삽입되는 방식이 될 수 있고, 결합력을 보다 증가시키기 위하여 볼트와 너트의 나사방식의 결합구가 형성될 수도 있다.
- <28> 한편, 도 3에 도시된 바와 같이, 하나의 수분공급봉 지지관은 여러개의 작은 수분공급봉 지지관으로 분화되는

것이 가능하다. 이러한 분화를 위하여 수분공급봉 지지관 상호를 연결하는 연결수단(30)이 더 포함될 수 있다. 도 3에 보이는 바와 같이, 연결수단은 1개의 유입구에 여러개, 여러 각도의 배출구가 형성될 수 있다. 이러한 경우 지하수에 닿는 대형 수분공급봉 지지관으로부터 상층부로 올라오면서 여러 갈래로 물경로가 변경, 분획되어 넓은 면적의 수목에 물을 공급할 수 있는 장점이 있다.

- <29> 지하수 등에 맞닿아 있는 수분공급봉 지지관의 끝은 수분공급봉의 침하를 막기위하여 막혀져 있는 형태로 되고, 도 4에 보이는 바와 같이, 지지관 끝의 주변에 다수개의 통수구(22)가 구비된 것이 바람직하다. 지지관 끝의 수분공급봉의 보호판 상에도 다수의 통수구가 구비될 수 있다.
- <30> 수분공급봉 지지관 내벽에는 다수개의 홈이 관을 따라 형성될 수 있다. 이는 수분공급봉과 지지관이 강하게 밀착된 경우 또 다른 모세관을 형성시켜 물의 이동을 원활하게 증가시킬 수 있다.
- <31> 도 5는 본 발명의 1개의 수분공급봉 지지관으로부터 여러개의 수분공급봉 지지관들이 분화되어 수목 주위에 매설되어 있는 것을 나타낸 도이다.
- <32> 도 5에 보이는 바와 같이, 수목에 효율적으로 물을 공급하기 위하여 수분공급봉은 수목 주위에서 다시 여러 개의 작은 수분공급봉으로 분화될 수 있다.
- <33> 수분공급봉 지지관의 끝은 개방된 상태라도 상관없으며, 끝단이 막혀 있고 그 주위로 여러 개의 통수구가 형성되어 있는 형태라도 크게 상관이 없다.
- <34> 수분공급봉은 수목의 주위 땅속에 매설된 형태인 것이 바람직하다. 사막 등에서는 땅 표면 온도가 매우 높으므로 수분공급봉은 통하여 상승된 수분은 자연스럽게 땅 속으로 스며들게 되고, 빠져 나간 수분 만큼 새로이 지하의 수분이 계속해서 수분공급봉에 스며들게 된다.
- <35> 도 6은 본 발명의 수목재배용 물공급 장치의 일 설치에 종합적으로 예시한 것으로, 지하수 또는 저수지(오아시스)에 본 물공급 장치의 대용량의 지지관 끝 부분이 담구어져 있고, 점차 상부로 올라오면서 여러 갈래로 물줄기가 갈려 상승한다.
- <36> 본 발명의 수목재배용 물공급 장치의 매설은 먼저 지하수의 경우 탐사기를 이용하여 지하수의 위치 및 면적을 조사한 후, 스크류 굴착기를 이용하여 지하수가 확인되는 위치까지 뚫은 다음, 대용량의 수분공급봉 지지관을 삽입하고, 지표면 아래 일정 깊이까지는 포크레인 등으로 모래를 파낸 지지관 연결수단을 이용하여 여러 개의 지지관을 매설한다. 사막의 경우 일정 깊이까지의 모래 또는 흙을 파내고, 지지관을 매설하는 것은 다른 토양에 비하여 용이하다. 상층부에서는 수목을 심을 자리를 설계한 다음, 그것에 맞게 작은 지지관들을 설치하면 모든 매설 작업은 완료된다.
- <37> 매설 작업 완료 후 위치에 맞게 수목을 심은 다음, 일정 시간 다량의 물을 지표면에 투입하여 수분공급봉에 물을 채우는 방식이 바람직하다. 이는 초기 수목 또는 묘목의 수분을 충분히 유지시키 뿐 아니라, 수분공급봉 전체에 물이 채워져 펌프의 원리로 지하수를 끌어 올리는 것과 같은 방식으로, 상층부의 수분공급봉에서 증발되는 양 만큼, 즉시 지하수의 물이 지지관을 타고 상승하게 되어 무동력으로 지하 수분을 지상으로 이동시키게 된다.
- <38> 또는, 지지관의 지하 매설시에 수분공급봉에 미리 물을 침투시켜 매설시키는 것도 바람직하다. 이러한 경우 물의 공급을 절약할 수 있으며, 보다 명확하게 수분공급봉 전체에 물을 채울 수 있는 장점이 있다.

**도면의 간단한 설명**

- <39> 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 수목재배용 물공급 장치의 구성 및 단면을 나타낸 도이다.
- <40> 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 수목재배용 물공급 장치 중에서 하나의 수분공급봉 지지관 속에 다수개의 수분공급봉이 삽입된 모양을 나타낸 도이다.
- <41> 도 3은 수분공급봉 지지관을 상호 연결하는 연결수단 중 일실시예를 나타낸 도이다.
- <42> 도 4는 수분공급봉 지지관 일 끝단 또는 양 끝단은 막혀지고, 막혀진 부분 주위로 다수개의 통수구가 형성되어 있는 모양을 나타낸 도이다.
- <43> 도 5는 본 발명의 일실시예로서 1개의 수분공급봉 지지관으로부터 여러개의 수분공급봉 지지관들이 분화되어 수목 주위에 매설되어 있는 것을 나타낸 도이다.
- <44> 도 6은 본 발명의 수목재배용 물공급 장치의 일 설치예를 도시한 것이다.



<45> \* 도면의 주요부분에 대한 설명 \*

<46> 10: 수분공급봉 11: 한지

<47> 12: 숯가루 또는 활성탄 가루

<48> 20: 수분공급봉 지지관 21: 지지관 결합구

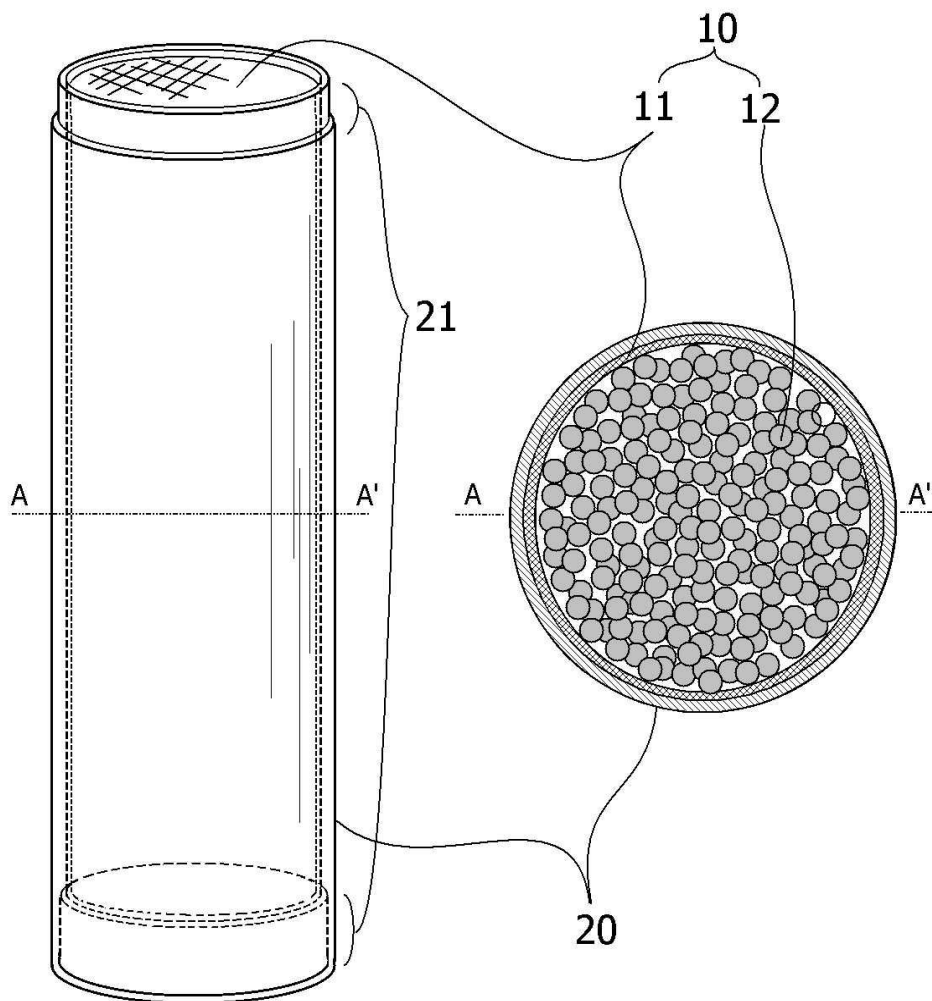
<49> 22: 통수구

<50> 30: 지지관 연결구 31: 지지관 연결구의 결합구

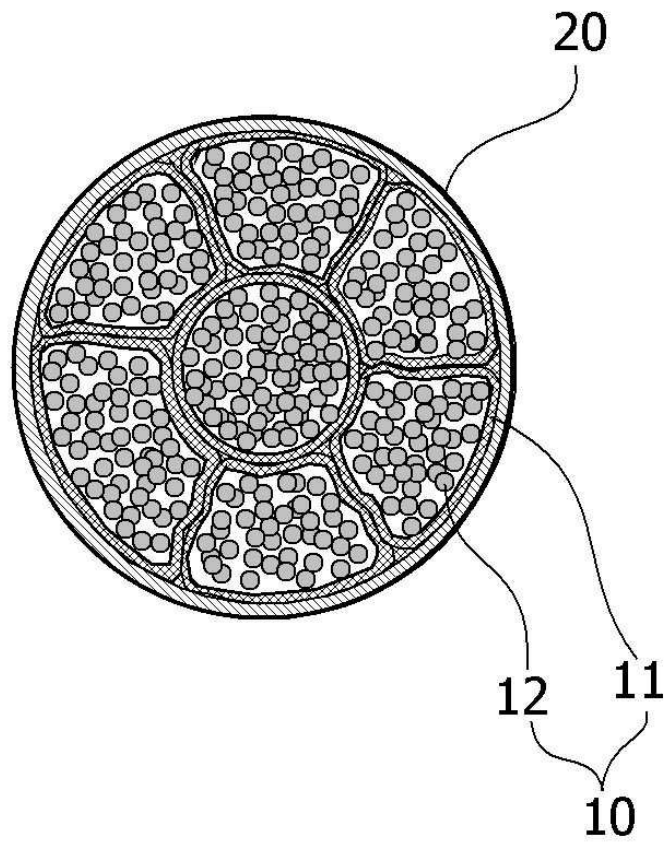
<51>

도면

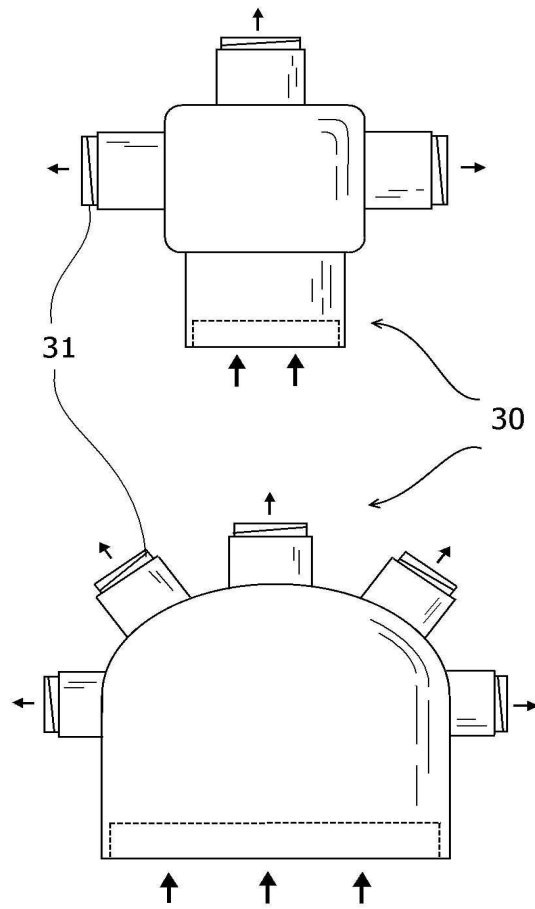
도면1



도면2

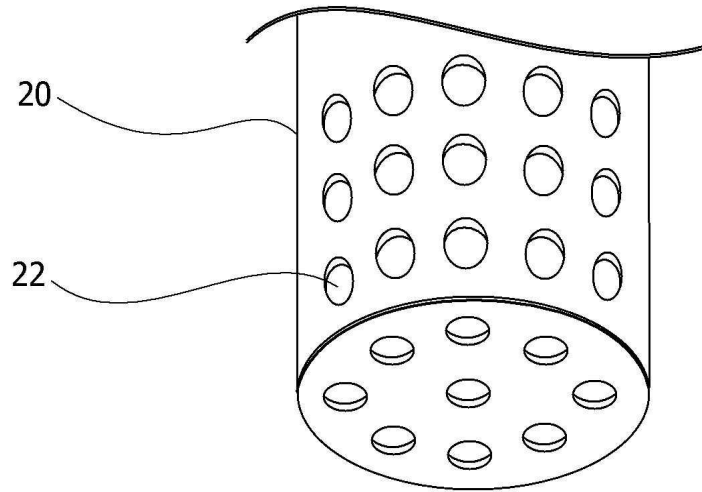


도면3

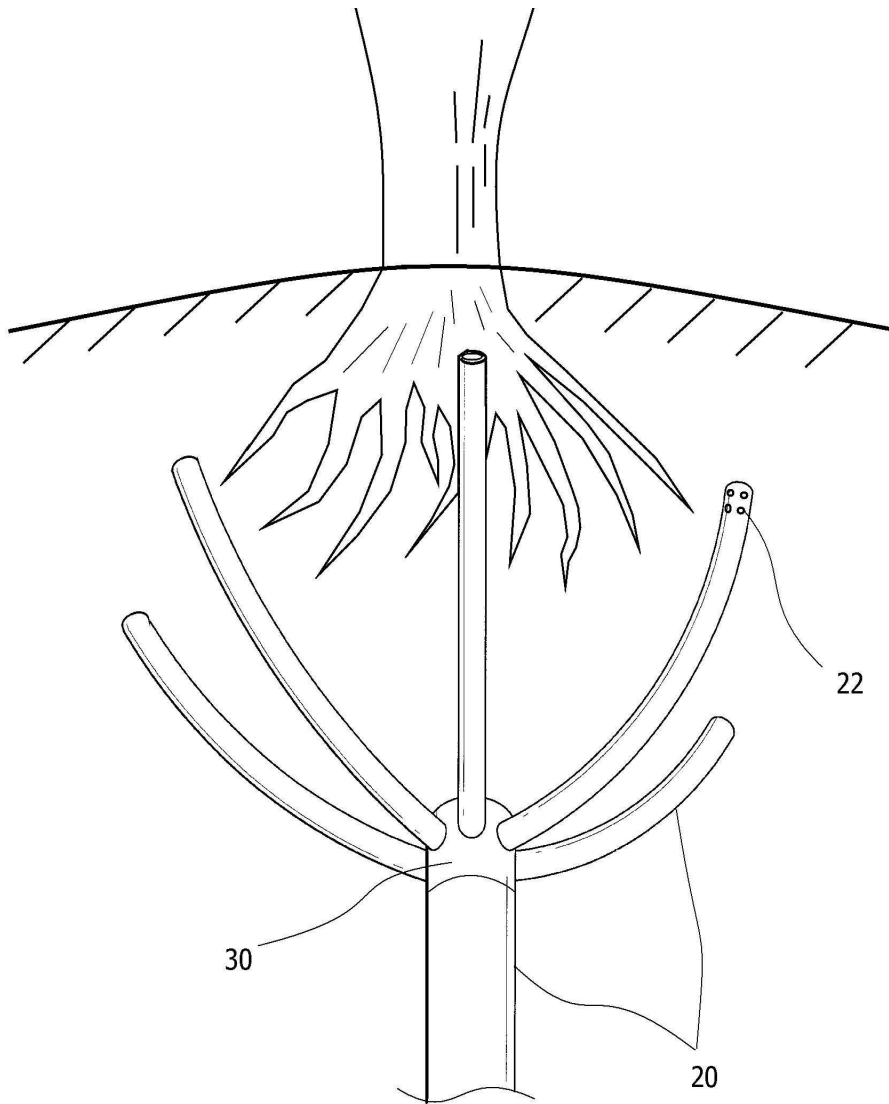




도면4



도면5



도면6

