

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁶
C02F 1/52

(11) 공개번호 특1998-026670
(43) 공개일자 1998년07월 15일

(21) 출원번호	특1996-045178
(22) 출원일자	1996년 10월 11일
(71) 출원인	조원배
(72) 발명자	전라북도 전주시 덕진구 화전동 509번지 조원배
(74) 대리인	전라북도 전주시 덕진구 화전동 509번지 황종환

심사청구 : 없음

(54) 폐수처리 장치

요약

본 발명은 폐수 처리 장치에 관한 것으로서 폐수를 저장부로부터 끌어올린 후 침전부내에 압력을 가하여 폐수 중에 함유되어 있는 슬러지와 정수를 분리하고 이온 여과도를 구비하여 분리되지 않은 수용성과 극미분을 걸러 정화토록 함으로서 폐수속에 있는 부유물질 등을 신속하게 분리하여 처리할 수 있도록 한 것이다.

대표도

도 1

명세서

[발명의 명칭]

폐수처리 장치

[도면의 간단한 설명]

도 1 은 본 발명에 다른 폐수처리 장치의 구성을 도시한 예시도.

도 2 는 도 1 의 A부 확대 상세 예시도.

도 3 은 도 1 의 B부 확대 상세 예시도.

도 4 는 이온여과포의 분해 사시도.

도 5 는 이온여과포의 작용상태시의 종단면 도로서

(가)도는 정수시이며

(나)도는 여과포의 청소시이다.

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

(10) : 흡입부(12) : 양수기(20) : 저장부

(21)(21a) : 폐수공급용 펌프(22)(22a) : 이송용파이프

(23)(23a) : 체크밸브(30) : 정수탱크(40) : 에어탱크

(50) : 지지부(60) : 이온여과포(70) : 압력조절부

(80) : 침전부(90) : 고정부(91) : 압축기

(92) : 인젝터(93) : 제어센서

(100) : 에어콘트롤부(120) : 제어부(130) : 축

(131)(132) : 팬

[발명의 상세한 설명]

[발명의 목적]

본 발명은 폐수처리 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 베이스를 일체로 구비한 집수정(콘크리트관)을 땅속에 매설하고, 그 상부로 여과포가 내장된 여과탱크를 지지하는 지지부를 구비토록 하여 정화

함으로서 폐수속에 함유된 부유물질 등을 신속하게 분리하여 처리할 수 있도록 한 것이다.

[발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술]

일반적으로 산업시설을 이용하여 각종 제작물(물품, 물건)등을 생산하는데 있어 필히 원자재의 세척, 도금, 냉각, 도색 등의 작업과정을 거쳐 최종적으로 실생활에 필요한 물건들이 만들어 지게 되며, 이러한 과정을 거치는 동안에 여러가지 오염물이 뒤섞인 폐수가 발생이 된다.

이때, 발생하는 폐수는 통상 자연이 자연 정화할 수 있는 한계(자연정화시 걸리는 시간)를 넘고, 또 그 양이 상대적으로 많고 이를 무단방류를 하게 되면 하천과 강 및 바다로 흘러들어 이 모두를 오염시키게 된다.

이를 방지하기 위해 폐수는 일정수준으로 정화시킨 상태에서 방출하도록 되어 있으며, 폐수 정화를 위한 각종 장치와 화학처리제 또는 생물학 처리제가 사용되어지고 있다.

그러나 이러한 각종 장치를 사용하여 폐수를 정화하게 되면 정화된 폐수중에 부유되어 있는 응집된 오니를 침전하는데 많은 시간이 소비되는 등 그 효율이 저하되어 본 출원인의 특허등록 제 101344호에서는 응집제를 투여한 후 침전을 유도하기 위한 처리조, 응집조, 침전조의 3가지 이상의 대단위 폐수저장조 또는 탱크가 사용되는 대신에 여과조1대당 1개의 처리조만으로 구비하여 사용하게 된다. 처리조로 모인 폐수를 펌프를 이용하여 상부에 있는 여과조로 보내져 분리되는데, 이때 침전을 가속화하기 위해 여과조 내의 압력을 $7\text{km}/\text{cm}^2$ 에서 $70\text{kg}/\text{cm}^2$ 로 가압을 한다.

이러한 과정을 거친 슬러지(오니)들은 분류도관에 축적이 되고 배출구에 매달린 여과포에 의해 걸러지게 되며 이때 여과포에 의해 걸러지게 되는 오니를 강하게 뭉쳐서 외부로 배출하여 폐수를 정화하는 것이나 여과포를 통과하면서 정화된 물이 하부로 자연 낙하되어 주위로 튀게 되는 문제점이 있었다.

그리고 여과포에 채워진 슬터지(오니)등을 수시로 교체를 해주어야 되는 번거로움이 있었다.

[발명이 이루고자 하는 기술적 과제]

다량의 오염물이 포함된 폐수에 처리제를 첨가하고 가압하여 폐수를 정화하는 폐수처리장치에 있어서, 흡입부의 양수기로부터 폐수를 공급받는 저장부와 저장부로부터 유입된 폐수 중에 수용성과 극미분을 거르는 이온여과포가 내장되고, 그 상부로 압력조절부가 구비된 침전부의 이온여과포에 연결되고, 침전부를 지지하는 지지용 정수 탱크와 에어탱크 및 지지부를 구비하며 침전부의 하부에 스펀지를 압착하여 외부로 배출시키는 스펀지 분출부와 저장부와 침전부의 중간에 위치하는 것으로 에어발생수단인 압축기, 블로워와 인젝터, 제어센서 등을 고정하기 위한 고정부로 구비하되, 상기 저장부의 양내측에 침전부로 폐수를 보내기 위한 폐수공급용 펌프와 이송용 파이프 및 역류 방지용 체크 밸브를 구비하며, 상기 정수 탱크에 연결된 에어 콘트롤부 및 제어부, 그리고 스펀지를 분해하고 가열하여 응집제로 재활용 하기 위한 탄화부로 구비된 것을 특징으로 한다.

[발명의 구성 및 작용]

폐수처리 장치의 구성을 도시한 예시도를 참조하여 설명하면 다음과 같다.

다량의 오염물이 포함된 폐수에 탄화된 스펀지를 공급하고, 가압하여 폐수를 정화하는 폐수처리 장치에 있어서, 흡입부(10)의 양수기(12)로부터 파이프(14)를 통해 폐수를 공급받는 저장부(20)와 저장부(20)의 상부로 지지용 정수탱크(30) 에어탱크(40), 지지부(50)에 고정된 것으로 그 내부에 저장부(20)로부터 유입된 폐수중에 수용성과 극미분을 거르는 다수개의 이온여과포(60)의 상부로 압력조절부(70)가 구비된 침전부(80)를 구비한다.

상기 침전부(80)의 하부로 스펀지를 압착하여 외부로 배출시키는 스펀지 분출부(90)를 구비하며, 그 하부로 에어발생수단인 압축기(91)와 블로워(94), 인젝터(92), 제어 센서(93), 거품제거 노즐(96)을 고정하는 고정부(90)를 구비한다.

상기 저장부(20)의 양내측으로는 침전부(80)로 폐수를 공급하기 위한 폐수공급용 펌프 1, 2(21)(22)와 이송용 파이프(22)(22a)를 구비하되, 상기 폐수공급용 펌프 1, 2(21)(22)의 단부에 역류 방지용 체크 밸브(23)(23a)를 구비한다.

그리고, 상기 지지용 정수탱크(30)에 연결된 에어콘트롤부(100), 제어부(120), 응집제로 재활용 하기 위한 탄화부 등으로 구성된다.

상기 저장부(20)는 지면에 평행하게 닿아 있으며 전체적인 하중을 떠받치는 작용을 하는 베이스부(24)와 베이스부(24)의 하부로 깊이 3m~5m의 콘크리트관(25)을 일체로 구비하여 땅속에 매설되어 있으며, 상기 지지용 정수탱크(30)는 내부에 수직으로 정수유도관(31)이 구비되어 압력 조절부(70)에 연결되어 있다.

압력 조절부(70)는 에어실린더(71), 전자변 밸브(71a) 및 침전부(80)의 내외부로 연결된 스펀지 흡. 배출 호스(73)(74), 그리고 상기 에어 탱크(40)와 에어콘트롤부(100)를 연결하는 연결호스(75)(75a)로 구비된다.

상기 이온여과포(60)는 압력조절부(70)의 하부와 파이프 이용을 가능토록한 체결부(62)가 구비된 자유단 부가 막혀 있는 파이프(61)로서 폐수중 여과된 정수만을 흡입함과 동시에 토출할 수 있도록 하나 이상의 구멍(63)(63a)을 형성하고, 그 외측에 내피용 부직포(64) 외피용 부직포(65)로 감겨져 있으며, 각 부직포의 중간에는 이온흡착제(66)가 도포되어 있다.

그리고 스펀지 제거를 위한 스크린(67)이 외피용 부직포(65)의 겉으로 둘러 싸이되, 상기 스크린(67)은 가로, 세로가 5mm의 가는 망사로 양측에 밀착력을 증대시키기 위한 부수개의 지지철심(67a)(67b)과 탄성 밴드(68)(68a)(68b)로 구비된다.

즉, 상기 파이프는 압력 8~10kg/cm²을 견딜 수 있도록 설치되며, 폐수의 용도에 따라 밀도가 많은 부직포와 적은 부직포를 사용하여 폐수를 통과 시키기 전에 이온응집제를 투여하여 압력을 주게 되며 그 외피의 두께에 따라 여과포의 내부에 여과막이 형성되어 폐수를 정화시키게 된다.

상기 침전부(80)는 구형으로 양측 하부는 상기 이송용 파이프(22)(22a)의 상단부에 구비된 체크밸브(22-1)(22-2)와 연결된 폐수공급관(26)(26a)이 침전부(80)의 반지름의 길이 만큼 돌출 되어 있으며, 하부는 스텝지가 스텝지 분출부(90)로 이동할 수 있도록 분출공(81a)이 형성된 연결부(81)가 일체로 구비된다.

상기 스텝지 분출부(90)는 침전부(80)의 하부에 구비된 연결부(81)의 분출공(81a)을 통해 모이게 되는 스텝지를 압착하여 물기를 제거한 후 외부로 내보내기 위한 것으로 원통형의 압력지지 파이프(211)의 내부에 감속모터(140)에 의해 회전하는 스크류(213)와 필터(215) 및 정수배기용 파이프(216), 그리고 압력조정용 밸브(217a)가 구비된 노즐(217)로 구비되며, 상기 감속모터(140)와 압력지지 파이프(211)의 중앙에 스텝지 수거함(98)이 구비되어 상기 연결부(81)에 고정된다.

상기 스텝지 수거함(98)의 일측에는 감속모터(140)를 구비하여 중공인 수직의 축(130)에 구동수단인 타이밍 벨트(220)를 연결한다.

상기 축(130)은 상. 하부에 팬(131)(132)이 구비되어 있으며 하부의 팬(132)에는 블로워(94)로부터 축(130)의 중간을 경유하여 콘크리트관(25)의 하부에서 공기를 공급하기 위한 다수개의 분출공(132a)(132a')이 구비되어 있다.

또한, 이 축(130)은 중간에 구비되어 있는 고정부(90)에 의해 회전 가능토록 구비되어 있으며, 고정부(90)의 하부로 즉 콘크리트관(25)의 상부로 에어공급용 호스(150)가 횡방향으로 구비되어 있다.

상기 에어공급용 호스(50)는 고정부(90)에 부착(설치)되어 있는 블로워(94)에 연결이 되어 있어 폐수로 공기를 공급하여 스텝지와 혼합이 잘되도록 하는 작용을 한다. 고정부(20)에 설치되어 있는 압축기(91)는 압축된 공기를 체크밸브(160)를 경유하여 에어탱크(40)내로 저장하게 되며, 에어탱크(40)내의 압력이 과도하게 상승하는 것을 방지하기 위해 체크밸브(160)의 일측에 안전변(170)이 구비되어 있다.

한편, 에어탱크(40)에는 상부와 하부에 각각 압축된 공기를 배출하기 위한 배출구(41)(42)가 구비되어 있고, 그 배출구(42)의 단부에는 솔레노이드 밸브(180)(180a)와 에어배기용 솔레노이드밸브(190)(190a)는 거품제거 노즐(24)과 인젝터(92)에 연결이 되어 있다. 상기 인젝터(92)의 상부는 호스(200)로 연결이 되어 오일을 외부로 배출토록 되어 있다.

상기 지지용 정수탱크(30)는 압력조절부(70)의 하부에 구비되어 있는 이온여과포(60)와 연결된 정수 유도관(31)이 하부까지 삽입되어 있고, 상부 일측에는 정수의 압력을 조절하고 그 방향을 변환시키는 작용을 하는 에어콘트롤부(100)는 체크밸브(101), 에어공급전자변(102), 정수압력조절 밸브(103), 정수배기 전자변(104) 및 상기 정수배기 전자변(104)에 연결된 정수 배출용 호스(105)로 구비된다.

상기 지지부(50)는 원통형으로 그 내부는 제어부(120)로 연결되는 각종 배선과 배관라인이 설치되어 있는 것으로 구성한다.

이와 같이 구성된 본 발명의 작용은 다음과 같다.

제어함으로부터 전원을 인가하게 되면 폐수속에 담겨져 있는 흡입부(10)의 양수기(12)가 작동하게 되며, 이 양수기(12)의 작동으로 폐수는 파이프(14)를 통해 땅속에 매설되어 있는 저장부(20)의 콘크리트관(25)으로 유입이 된다.

콘크리트관(25)으로 유입된 폐수가 일정량 이상이 됨과 동시에 감속모터(140)의 회전으로 타이밍 벨트(220)에 연결되어 있는 팬(131)(132)이 회전을 하게 되어 하부의 폐수나 스텝지가 굳지 않도록 휘젓게 된다.

이와 동시에 고정부(90)에 설치되어 있는 압축기(91)와 블로워(94) 및 인젝터(92), 제어센서(93), 거품제거노즐(96)이 작동을 하게 되며, 압축기(91)는 외부의 공기를 압축하여 체크밸브(160)를 경유하면서 에어탱크(40)내로 압축된 공기를 채워 넣게 된다.

이때, 에어 탱크(40)내의 압력이 규정 이상이 될 경우에는 일측에 구비되어 있는 안전변(170)을 통하여 외부로 방출하여 에어탱크(40)가 파손되는 것을 방지하게 된다.

제어부(120)으로 부터의 전기적인 신호에 의해 에어공급 전자변(180)(180a)이 개방되면서 그 내부에 압력이 상승하게 되면, 이 압력으로 인해 내부에 채워져 있던 폐수가 이송용파이프(22)(22a)를 따라 체크밸브(22-1)(22-2)를 거쳐 침전부(80)로 유입이 된다.

이때, 에어 배기 전자변(190)이 개방이 되어 압축된 공기가 인젝터(92)를 거쳐 외부로 방출될때 폐수의 상부에 떠있는 부유물질이나 유수를 분리하게 되며, 하부에 구비된 체크밸브(23)(23a)에 의해 폐수펌프내로 유입된 폐수가 콘크리트관(25)의 내부로 재분출되는 것을 방지하게 된다.

또한, 일측에 구비되어 있는 거품제거노즐(96)로 공급되어 폐수의 상부에 떠있는 거품을 제거하게 된다.

블로워(94)의 작동으로 발생하는 공기는 축(130)을 따라 하부로 내려가며, 그 단부에 고정되어 있는 팬(132)의 분출공(132a)(132b)을 통해 에어가 풍기 된다.

침전부(80)로 유입된 폐수는 압력에 의해 스텝지가 하부에 가라 앉게 되며, 수용성과 극미분은 상부에 구비되어 있는 이온여과포(60)에 의해 정수와 스텝지로 분리된다. 수용성과 극미분의 폐수는 스크린(67)과 외피용 부직포(65) 및 내피용 부직포(64) 그리고 이온흡착제(66)에 의해 분리되어 걸러지게 되며 정수는 구멍(63)(63a)을 통해 파이프(61)내로 흡입이 되고, 체결부(62)와 연결된 정수 유도관(31)을 통해 정수탱크(30)내로 유입이 된다.

이 정수는 탱크내의 압력과 동일한 힘을 지니고 있으므로 세차장 내에서는 직접 세차를 할 수 있다.

침전부(80)의 하부로 분리되어 가라앉아 있는 스택지는 상부에 구비되어 있는 에어실린더(71)의 작동으로 스택지 배기 밸브(72)가 오픈됨과 동시에 스택지의 일부가 흡입호스(73)와 배출호스(74)를 경유하여 외부로 방출(토출)되며, 하부의 스택지는 분출공(81a)이 형성된 연결부(81)로 모이게 됨과 동시에 감속 모터(140)의 회전으로 압력지지 파이프(211) 및 필터(215)의 중앙에 구비된 스크류(213)를 회전시키면서 스택지를 압착하게 된다.

스택지가 압착되면서 발생하게 되는 정수는 필터(215)와 정수배기용 파이프(216)를 통해 외부로 방출되며 계속되는 압착으로 단부에 구비되어 있는 노즐을 통해 스택지 수거함으로 나오게 된다.

상기 스택지는 탄화부에 의해 재분해되고 가열함으로 응집제로 재활용 될 수 있다. 장시간 이러한 과정을 거치게 되면 침전부(80)의 내측에 구비되어 있는 여과포(60)에 스택지 등이 끼게 되어 그 효율이 저하되게 되면 체크밸브(101)를 통해 에어공급전자변(102)이 개방이 되어 에어탱크(40)내의 압축공기가 정수탱크(30)내로 공급되며, 이공기 압력에 의해 정수탱크(30)내의 정수는 정수 유도관(31)을 따라 이온여과포(60)의 파이프(61)내로 들어가 구멍(93)(93a)을 통해 침전부(80)내로 토출됨으로 그 외측에 구비되어 있는 내피용 부직포(64), 외피용 부직포(65)를 부풀리게 됨과 동시에 스크린(67)의 탄성밴드(68)(68a)(68b)가 늘어나게 되어 여과포 주위를 미끄럼을 이용하여 청소를 하게 된다.

이때, 청소작용을 원활히 하기 위하여 전자변 밸브(71a)를 on시켜 탱크내의 압력을 제거해 주면 된다.

[발명의 효과]

이상에서 살펴본 바와 같이 본 발명은 폐수를 저장부로부터 침전부로 끌어올린 후 가압하여 폐수중에 포함되어 있는 슬러지와 정수로 분리하고, 이 과정에서 분리되지 않은 수용성과 극미분을 걸러 정수만을 분리하여 재사용할 수 있도록 하며, 또한 이 슬러지를 재사용할 수 있도록 한 것에 그 특징이 있는 것으로 폐수속에 함유된 부유물질등을 신속하게 분리하여 처리를 할 수 있도록 한 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

다량의 오염물이 포함된 폐수에 처리제를 첨부하고, 가압하여 폐수를 정화하는 폐수처리 장치에 있어서,

- a) 흡입부(10)의 양수기(12)로부터 폐수를 공급받고, 양내측에 폐수공급용 펌프(21)(21a)와 이송용 파이프(22)(22a) 및 역류방지용 체크밸브(23)(23a)를 구비한 저장부(20);
- b) 상기 저장부로부터 유입된 폐수중에 수용성과 극미분을 거르는 이온여과포(60)가 내장되고, 그 상부로 압력조절부(70)가 구비된 침전부(80);
- c) 상기 침전부의 외측으로 이를 고정하는 지지용 정수탱크(30)와 에어탱크(40) 및 지지부(50);
- d) 상기 침전부의 하부로 스택지를 입착하여 외부로 배출시키는 스택지 분출부(201);
- e) 압축기(91), 블로워(94), 인젝터(92), 제어센서(93) 및 팬(131)(132)이 구비된 축(130)을 고정하기 위한 고정부(90);
- f) 상기 정수탱크에 연결된 에어콘트롤부(100) 및 제어부(120)로 구성된 것을 특징으로 하는 폐수처리 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 저장부는 베이스부와 베이스부의 하부로 소정의 깊이를 가지는 콘크리트관으로 구비된 것을 특징으로 하는 폐수처리 장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 이온여과포는 체결부가 구비되고 그 자유단부가 막혀 있는 파이프에 하나 이상의 구멍을 형성하며, 그 외측에 내외대용 부직포와 이온흡착제 및 가로 세로가 5mm 의 가는 망사로 구비된 스크린으로 구비하되, 상기 스크린은 부수개의 지지철심과 탄성밴드로 구비됨을 특징으로 하는 폐수처리 장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 압력조절부는 에어실린더와 스택지 배기밸브 및 스택지흡, 배출호스 그리고, 연결호스를 구비된 것을 특징으로 하는 폐수처리 장치.

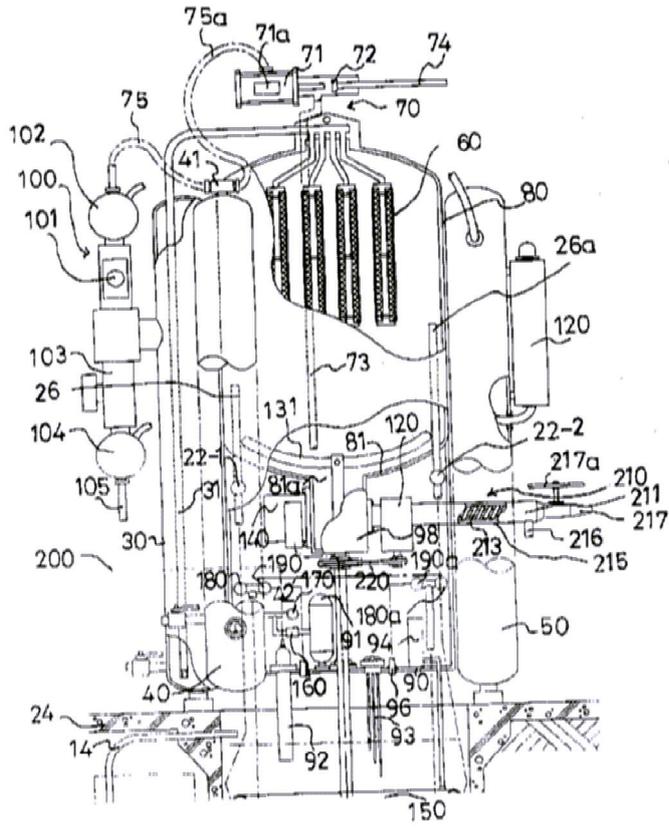
청구항 5

제 1 항에 있어서, 정수탱크의 내부로 수직의 정수유도관이 구비되어 있는 것을 특징으로 하는 폐수처리 장치.

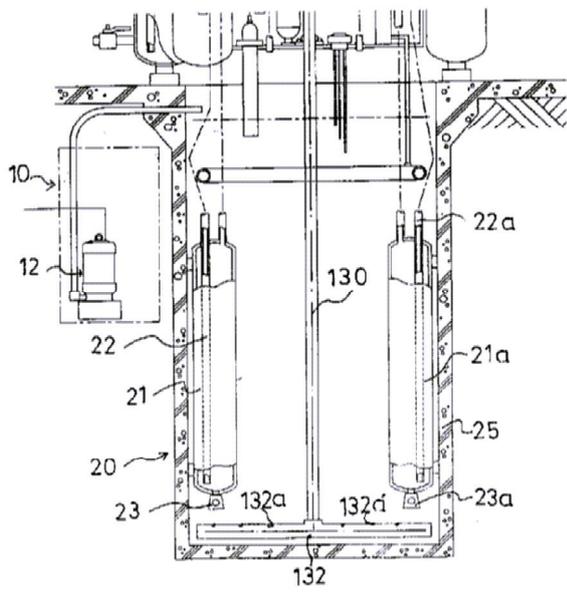
청구항 6

제 1 항에 있어서, 스택지 분출부는 원동형의 압력지지파이프의 내부에 감속모터에 의해 회전하는 스크류와 필터 및 정배기용 파이프 그리고, 압력조정용 밸브가 구비된 노즐로 구성된 것을 특징으로 하는 폐수처리 장치.

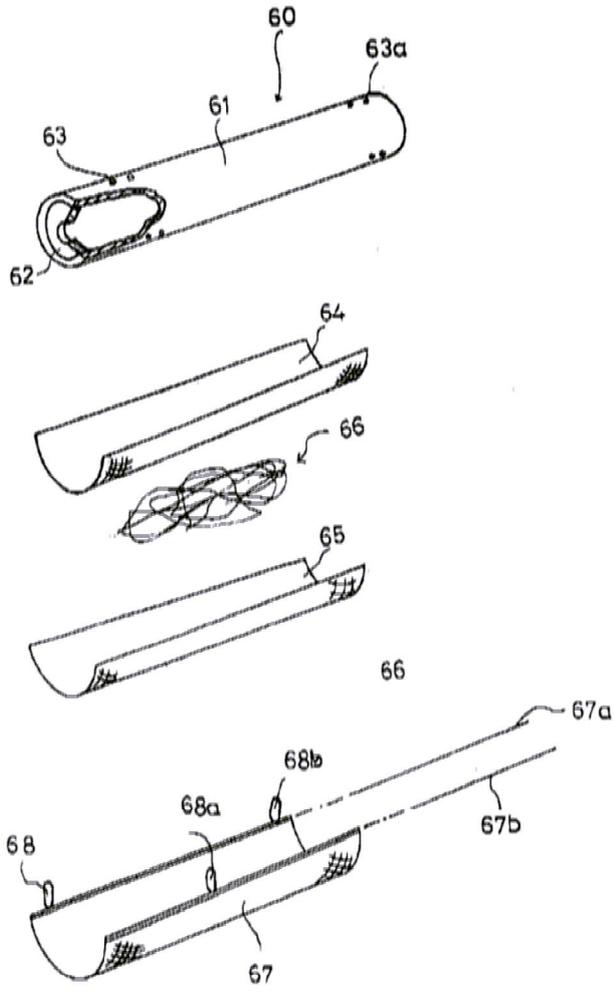
도면2



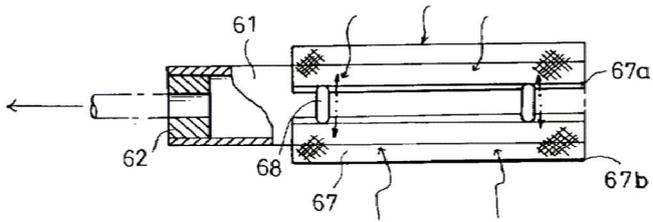
도면3



도면4



도면5a



도면5b

