(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl. [7]
C02F 3/08
C02F 3/06

(45) 공고일자 2003년04월16일
(11) 등록번호 10-0380321
(24) 등록일자 2003년04월02일

(21) 출원번호 10-2000-0056568
(22) 출원일자 2000년09월26일

(65) 공개번호 특2002-0024755
(43) 공개일자 2002년04월01일

(73) 특허권자 주식회사 장호
광주 광산구 오선동 273-22

(72) 발명자 강대권
광주광역시동구산수동21-5남양빌라201호

(74) 대리인 이병균

심사관 : 원종혁

(54) 유동상 및 고정상 접촉재를 이용한 고효율 정화처리 장치

요약

본 발명은 오수나 분뇨를 저장하여 미생물에 의해 산화와 분해를 하여 깨끗한 상태의 물로 배출하도록 하는 유동상 및 고정상 접촉재를 이용한 고효율 정화처리 장치에 관한 것이다.

오수나 분뇨를 저장하는 침전실의 일측으로 투입된 오수나 분뇨를 일정하게 흐르도록 하는 유량 조정실과; 유량 조정실의 일측으로 유동상 여재인 통기성 다공 담체를 일렬로 고정하여 미생물이 서식조건을 형성하고, 서식하는 미생물에 의해 투입되는 오수와 분뇨를 1차적으로 산화 및 분해하도록 하는 제 1 접촉폭기실과; 상기 제 1 접촉 폭기실의 일측으로 유동상 여재인 통기성 다공 담체를 일렬로 고정하여 미생물이 서식조건을 형성하고, 서식하는 미생물에 의해 1차적으로 산화와 분해가 이루어져 투입되는 오수와 분뇨를 2차적으로 산화 및 분해하도록 하는 제 2 접촉폭기실과; 상기 제 2 접촉폭기실의 일측으로 산화와 분해가 완전히 이루어진 오수와 분뇨에 함유되어 있는 이물질과 슬러지를 침전하도록 하는 침전실과; 상기 침전실의 일측에 산화와 분해된 오수와 분뇨에 함유되어 있는 잔존 BOD, COD의 제거, 탈취, 난분해성 물질을 분해 제거하는 활성필터 및 깨끗하게 처리된 오수와 분뇨를 배출하는 배출구로 이루어져 오수와 분뇨를 빠르고 신속하게 정화처리하기 위한 것이다.

대표도

도 1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1 은 본 발명을 나타내는 종단면도.

도 2 는 본 발명의 다공성 담체를 나타내는 일부 절결 사시도.

도 3 은 본 발명의 다공성 담체를 확대한 상태의 종단면도.

도 4 는 본 발명인 다공성 담체를 설치하는 상태의 부분 발취 사시도.

** 도면중 주요 부분에 대한 부호의 설명 **

1) 침전실 2) 유량 조정실 3) 제 1 접촉 폭기실

4) 제 2 접촉 폭기실 5) 침전실 6) 활성필터 11) 인입구

22) 공급관 31) 산기관 41) 제 1 오버랩관 53) 제 2 오버랩관

56) 제 3 오버랩관 62) 배출구

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 오수나 분뇨를 미생물에 의해 산화와 분해를 하여 깨끗한 물로 배출하도록 하는 정화조에 관한 것이다.

일반적으로 오수나 분뇨를 오수처리하여 깨끗한 물로 배출하기 위해서는 미생물에 의해 산화와 분해를 하도록 하고 있고, 이러한 미생물에 의해 오수와 분뇨를 산화 및 분해를 하기 위해서는 일정한 미생물이 필요하게 된다.

그러므로 미생물이 서식하기 좋은 환경을 조성하기 위해서는 정화조의 접촉 폭기실내에 유동상 여재나 고정상 여재인 담체를 내장하여 미생물이 서식하기 좋은 조건을 조성하고, 담체에서 서식하는 미생물에 의해 투입되는 오수와 분뇨를 산화와 분해를 하여 깨끗한 물로 배출하도록 하고 있다.

그러나 고정상 여재인 담체를 플라스틱 또는 유동상 여재인 고분자 발포체를 사용하고 있으나, 플라스틱으로 형성한 담체는 미생물이 부착하여 서식하기에 매우 어렵고, 고분자 발포성 담체는 미생물이 부착하여 서식하기는 좋으나 미생물이 오수나 분뇨와의 접촉면적이 적게 이루어져 오수와 분뇨의 완전한 산화와 분해 처리를 하지 못하게 되었고, 유동시 폭기강에 의해 담체의 쏠림 현상으로 부분적인 미생물의 농도차가 발생하여 처리수가 불안정하게 되는 등의 단점이 있었다.

그리고 고정상 접촉재의 경우에는 접촉 폭기실내 미생물의 농도차는 없이 고르게 이루어지나 고분자 발포체에 비해 미생물 부착속도 및 부착량이 매우 적어 유입수인 오수와 분뇨의 부하 변동에 신속한 대처가 어려워 유입된 오수와 분뇨를 접촉 폭기실내에서 산화와 분해를 완전히 시키지 못한 상태에서 정화조의 밖으로 배출되어 하천이나 호수의 오염을 일으키게 되는 등의 주요 원인으로 되어 왔었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 고분자 발포체를 통공을 형성하는 육면체의 담체를 형성하고, 내산성과 내알카리성에 강하고 화학적으로 안정된 재질인 나일론 줄을 사용하여 담체를 각각 대각선 형태가 되도록 역은 상태에서 담체가 유동되지 않도록 추로 고정하여 유동상 여재인 담체를 고정상 여재로 사용함으로 안정된 미생물의 농도를 균일하게 하며, 이로 인하여 미생물에 의해 유입되는 오수나 분뇨를 완전히 산화 및 분해하여 하천이나 호수의 오염을 방지하도록 하기 위한 것이다.

발명의 구성 및 작용

상부에 인입구를 형성하여 오수와 분뇨를 적재하는 침전실과; 상기 침전실의 일측으로 형성하고, 침전실에서 유입되는 오수와 분뇨를 항상 일정하게 흐르도록 단속하는 유량 조정실과; 상기 유량 조정실의 일측으로 형성하고, 유량 조정실로부터 일정하게 유입되는 오수와 분뇨를 미생물에 의해 1차적으로 산화와 분해하는 제 1 접촉 폭기실과; 상기 제 1 접촉 폭기실의 일측으로 형성하고, 제 1 접촉 폭기실로부터 유입되는 오수와 분뇨를 2차적으로 완전히 산화와 분해를 하는 제 2 접촉 폭기실과; 상기 제 2 접촉 폭기실의 일측으로 형성하고, 완전히 산화와 분해가 이루어진 오수와 분뇨에 함유되어 있는 이물질과 슬러지를 침전시키는 침전실과; 상기 침전실의 일측 상부에 설치하여 이물질과 슬러지를 침전시킨 상태의 오수와 분뇨에 함유되어 있는 잔존 BOD, COD의 제거, 탈취, 난분해성 물질을 분해 제거하는 활성필터와 배출구를 형성하여 이루어진다.

그리고 유량 조정실의 일측으로 일정한 높이를 유지하도록 하는 인입구를 갖고 공기 공급부를 갖는 공급관을 형성하고, 제 1 접촉폭기실의 중앙 하부에 산기관을 고정 설치하는 공급관을 형성하며, 제 2 접촉폭기실의 일측 하부로 인입구를 갖고 제 1 접촉 폭기실과 제 2 접촉 폭기실의 상부에 공급구가 위치하도록 하며 공기 공급부를 갖는 제 1 오버랩관을 형성하여 이루어진다.

침전실의 상부측으로 인입구를 형성하고 공기 공급부를 갖으며 배출구측이 상기 유량 조정실의 상부에 위치하도록 하는 제 2 오버랩관을 형성하고, 침전실의 하부측으로 위치하는 인입구를 갖고 공기 공급부를 갖으며 상기 유량 조정실의 상부로 배출구측을 갖는 제 3 오버랩관을 형성하여 이루어진다.

미세한 공극으로 형성하고, 고분자 발포체로 이루어지며, 다수개의 통공을 관통 형성하는 육면체의 유동상 다공 담체를 각각 모서리가 접하도록 나이론 줄로 엮은 상태에서 하부측은 삿갓 형상의 추를 고정 설치하고, 상부측은 격자 플레이트에 고정 설치하여 상기 제 1 접촉 폭기실과 제 2 접촉 폭기실의 상부로부터 삽입 결합하여 이루어진다.

그리고 침전실과 유량 조정실, 제 1 접촉 폭기실과 제 2 접촉 폭기실 및 제 2 접촉 폭기실과 침전실간에 통로를 갖는 격벽을 각각 형성하고, 상기 통로의 상부측으로 통공을 형성하며, 침전실의 일측 상부인 활성필터측으로 격벽을 형성하고, 각각의 침전실, 유량 조정실, 제 1 접촉 폭기실, 제 2 접촉 폭기실, 침전실의 상부에 투시구를 형성하여 정화조를 구성한다.

이와 같이 구성하는 본 발명을 도시한 도면을 보면서 상세히 설명하고자 한다.

도 1 내지 도 4 에 도시한 바와 같이 상부에 인입구(11)를 형성하여 오수와 분뇨를 적재하는 침전실(1)과;

상기 침전실(1)의 일측으로 형성하고, 침전실(1)에서 유입되는 오수와 분뇨를 항상 일정하게 흐르도록 단속하는 유량 조정실(2)과;

상기 유량 조정실(2)의 일측으로 형성하고, 유량 조정실(2)로부터 일정하게 유입되는 오수와 분뇨를 미생물에 의해 1차적으로 산화와 분해하며, 유동상 다공담체(7)를 내장 설치하는 제 1 접촉 폭기실(3)과;

상기 제 1 접촉 폭기실(3)의 일측으로 형성하고, 제 1 접촉 폭기실(3)로부터 유입되는 오수와 분뇨를 2차적으로 완전히 산화와 분해를 하며, 유동상 다공 담체(7)를 내장 설치하는 제 2 접촉 폭기실(4)과;

상기 제 2 접촉 폭기실(4)의 일측으로 형성하고, 완전히 산화와 분해가 이루어진 오수와 분뇨에 함유되어 있는 이물질과 슬러지를 침전시키는 침전실(5)과;

상기 침전실(5)의 일측 상부에 설치하여 이물질과 슬러지를 침전시킨 상태의 오수와 분뇨에 함유되어 있는 잔존 BOD, COD의 제거, 탈취, 난분해성 물질을 분해 제거하는 활성필터(6)와 배출구(62)를 형성하여 이루어진다.

그리고 유량 조정실(2)의 일측으로 일정한 높이를 유지하도록 하는 인입구(23)를 갖고 공기 공급부(24)를 갖는 공급관(22)을 형성하고, 제 1 접촉폭기실(3)의 중앙 하부에 산기관(31)을 고정 설치하는 공급관(32)을 형성하며, 제 2 접촉폭기실(4)의 일측 하부로 인입구(42)를 갖고 제 1 접촉 폭기실(3)과 제 2 접촉 폭기실(4)의 상부에 공급구(44,45)가 위치하도록 하며 공기 공급부(43)를 갖는 제 1 오버랩관(41)을 형성하여 이루어진다.

침전실(5)의 상부측으로 인입구(51)를 형성하고 공기 공급부(52)를 갖으며 배출구측이 상기 유량 조정실(2)의 상부에 위치하도록 하는 제 2 오버랩관(53)을 형성하고, 침전실(5)의 하부측으로 위치하는 인입구(54)를 갖고 공기 공급부(55)를 갖으며 상기 유량 조정실(2)의 상부로 배출구측을 갖는 제 3 오버랩관(56)을 형성하여 이루어진다.

미세한 공극(71)으로 형성하고, 고분자 발포체로 이루어지며, 다수개의 통공(72)을 관통 형성하는 육면체의 유동상 다공 담체(7)를 각각 모서리가 접하도록 나이론 줄(81)로 엮은 상태에서 하부측은 삿갓 형상의 추(82)를 고정 설치하고, 상부측은 격자 플레이트(8)에 고정 설치하여 상기 제 1 접촉 폭기실(3)과 제 2 접촉 폭기실(4)의 상부로부터 삽입 결합하여 이루어진다.

그리고 침전실(1)과 유량 조정실(2), 제 1 접촉 폭기실(3)과 제 2 접촉 폭기실(4) 및 제 2 접촉 폭기실(4)과 침전실(5)간에 통로(13,34,48)를 갖는 격벽(12,33,47)을 각각 형성하고, 상기 통로(13,34,48)의 상부측으로 통공(14,35,47)을 형성하며, 침전실(5)의 일측 상부인 활성필터(6)측으로 격벽(61)을 형성하고, 각각의 침전실(1), 유량 조정실(2), 제 1 접촉 폭기실(3), 제 2 접촉 폭기실(4), 침전실(5)의 상부에 투시구(16,26,39,49,59)를 형성하여 정화조(100)를 구성한다.

또한 유동상 다공 담체(7)를 고정하는 격자 플레이트(8)를 내산성과 내알카리성에 강하고, 화학적으로 안정된 재질인 플라스틱 재질 또는 금속망으로 형성하여도 무방하다.

이와 같이 구성하는 본 발명의 작용을 보면 다음과 같다.

유동상 다공 담체(7)를 각각 모서리가 위치하여 접하도록 나이론 줄(81)로 엮어서 일렬로 고정한 상태에서 하부에 삿갓 형상의 추(82)를 고정 설치하고, 이와같이 유동상 다공 담체(7)를 엮어서 형성한 상태에서 상부측의 나이론 줄(82)을 격자 형상으로 형성하는 격자 플레이트(8)에 일정한 간격으로 고정설치를 하면 된다.

이와 같이 추(82)와 유동상 다공 담체(7)를 고정한 격자 플레이트(8)를 제 1 접촉 폭기실(3)과 제 2 접촉 폭기실(4) 내에 유입되는 오수와 분뇨에 함침이 되도록 설치하면 된다.

상기와 같이 형성한 정화조(100)의 인입구(11)로부터 오수와 분뇨가 인입되어 침전실(1)에 일정한 높이 만큼 투입이 되면서 잔류하는 미생물에 의해 유입된 오수와 분뇨가 산화와 분해가 일어나게 되고, 액체는 하부로 위치하고 슬러지는 상부에 위치함이 자연적으로 이루어지게 된다.

그러면 하부로 위치하는 액체는 격벽(12)으로 형성하는 통로(13)를 통하여 격벽(15)의 상부에 형성하는 통공(14)을 통하여 유량 조정실(2)로 액체만이 유입이 된다.

유량 조정실(2)로 유입된 액체로 이루어진 오수와 분뇨가 공급관(22)의 인입구(23) 부분까지 적체가 되고, 인입구(23)의 높이보다 많이 유입이 되면 인입구(23)를 통하여 공급관(22)으로 오수와 분뇨가 인입이 되며, 공기 공급부(24)에 외부에서 공급되는 공기의 힘에 의해 공급관(22)으로 공급되는 오수와 분뇨가 항상 일정하게 제 1 접촉 폭기실(3)로 유입이 된다.

제 1 접촉 폭기실(3)로 유입된 오수와 분뇨가 유동상 다공 담체(7)에 부착되어 서식하는 미생물과 접촉을 하여 산화와 분해작용을 하게 되고, 1차적으로 산화와 분해가 이루어진 오수와 분뇨는 격벽(33)으로 형성한 통로(34)를 통하여 격벽(36)의 상부에 형성한 통공(35)으로 제 2 접촉 폭기실(4)로 유입이 된다.

제 2 접촉 폭기실(4)로 유입된 1차적으로 산화와 분해가 이루어진 오수와 분뇨가 유동상 다공 담체(7)에 부착되어 서식하는 미세물과 접촉을 하여 미산화와 분해가 이루어진 오수와 분뇨를 완전히 산화와 분해를 하게 되고, 완전히 산화와 분해가 이루어진 오수와 분뇨는 격벽(47)으로 형성하는 통로(48)를 통하여 격벽(46)의 상부에 형성하는 통공(47)으로 침전실(5)로 유입이 된다.

침전실(5)로 유입된 완전히 산화와 분해가 이루어진 오수와 분뇨에 함유되어 있는 침전물이 하부로 침전이 되고, 침전물과 분리된 오수와 분뇨는 활성필터(6)를 통과하면서 잔존 BOD, COD의 제거, 탈취, 난분해성 물질의 분해를 한 상태로 통과를 하게 되며, 상기의 활성필터(6)를 통과한 깨끗한 물이 배출구(62)를 통하여 하천과 호수로 유입된다.

그리고 제 1 접촉 폭기실(3)의 하부에 형성하는 산기관(31)은 외부로 유입되는 공기를 나이론 줄(81)로 엮은 유동상 다공 담체(7)에 서식하는 미생물에 고르게 산소를 공급하여 미생물이 활발하게 유입된 오수와 분뇨를 산화와 분해를 할 수 있도록 하게 된다.

제 2 접촉 폭기실(4)의 하부측으로 인입구(42)를 형성하는 제 1 오버랩관(41)은 공기 공급부(43)에 외부로부터 공급되는 공기의 힘에 의해 침전된 슬러지를 끌어들여 상부로 이동시키고, 상부로 이동시킨 슬러지는 공급구(44,45)를 통하여 제 1 접촉 폭기실(3)과 제 2 접촉 폭기실(4)의 상부로 유입된다.

침천실(5)의 상부측으로 인입구(51)를 형성하는 제 2 오버랩관(53)은 공기 공급부(52)에 외부로부터 공급되는 공기의 힘에 의해 부유되는 슬러지를 유량 조절실(2)로 보내게 되고, 하부로 인입구(54)를 형성하는 제 3 오버랩관(56)은 공기 공급부(55)에 외부로부터 공급되는 공기의 힘에 의해 침전되는 슬러지를 유량 조정실(2)로 보내게 된다.

유동상 다공 담체(7)는 다수개의 통공(72)을 관통 형성함으로 오수와 분뇨가 유동상 다공 담체(7)에 접하는 면적을 체대로 하고, 유동상 다공 담체(7)간을 각 모서리가 접하도록 하여 이 또한 접촉 면적을 최대로 하며, 나이론 줄(81)로 엮고 추(82)를 달아서 유동상 다공 담체(7)가 쏠림 현상을 일으키지 않도록 하여 고정상 다공 담체와 같은 우수한 장점을 이용하게 됨으로 미생물의 농도차가 항상 동일하게 이루어짐으로 처리수가 안정되게 처리된다.

또한 삿갓 형상으로 형성하는 추(82)는 산기관(31)을 통하여 입입되는 공기가 추(82)의 하부에 입입되고, 또한 빠지게 되는 작용을 하게 되어 추(82)가 상,하,좌,우로 유동을 하게 된다.

그러면 추(82)의 상부에 엮어져 있는 유동상 다공담체(7)가 흔들리게 되고, 이로 인하여 유동상 다공 담체(7)에 유기물의 흡착 및 산소 흡수율을 높여주게 됨으로서 미생물 활성을 극대화하여 짧은 시간내에 유기물을 산화와 분해를 시켜주게 된다.

상기에서는 본 발명의 바람직한 일 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자가 하기의 특허청구범위에 기재된 본 발명으로부터, 본 발명의 사상 및 영역에서 벗어나지 않는 범위 내에서 다양하게 수정 및 변경한 것도 본 발명에 속함은 당연하다.

발명의 효과

이와 같이 구성하여 작용하는 본 발명은 인입구로 유입되는 오수와 분뇨의 양이 일정하게 이루어지지 않더라도 침전실(1)과 유량 조정실(2)에서 항상 일정하게 제 1 접촉 폭기실로 공급을 하게 됨으로 미생물에 의한 산화와 분해가 일정하게 이루어지게 되고, 완전히 산화와 분해를 한 오수와 분뇨를 최종적으로 활성필터로서 잔존하는 BOD, COD의 제거, 탈취, 난분해성 물질의 분해를 한 상태에서 배출구를 통하여 배출을 시킴으로 하천이나 호수를 오염시키지 않게 되는 매우 우수한 발명인 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

상부에 인입구를 갖는 침전실을 형성하고, 상기 침전실의 일측으로 유량 조정실을 형성하며, 유량 조정실의 일측으로 유동상 다공 담체를 나이론 줄로 역어서 고정하는 격자 플레이트를 내장 설치하는 제 1 접촉 폭기실을 형성하고, 제 1 접촉 폭기실의 일측으로 미세한 공극을 갖는 송 형상으로 이루어진 유동상 다공 담체를 나이론 줄로 역어서 고정하는 격자 플레이트를 내장 설치하는 제 2 접촉 폭기실을 형성하며, 제 2 접촉 폭기실의 일측으로 일측에 배출구와 활성필터를 설치하는 침전실을 형성하고, 상기 유량 조정실과 제 1 접촉 폭기실간에 공급관을 형성하며, 제 2 접촉 폭기실과 침전실에 각각 제 1,2,3 오버랩관을 설치 고정함을 특징으로 하는 유동상 및 고정상 접촉재를 이용한 고효율 정화처리 장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서.

상기 유동상 다공 담체를 형성함에 있어 공극으로 이루어진 솜 형상으로 형성함을 특징으로 하는 유동상 및 고정상 접촉재를 이용한 고효율 정화처리 장치.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 유동상 다공 담체를 고정함에 있어 유동상 다공 담체를 육면체로 형성하고, 유동상 다공 담체간을 상호 모서리가 접하도록 고정함을 특징으로 하는 유동상 및 고정상 접촉재를 이용한 고효율 정화처리 장치.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 유동상 다공 담체를 고정함에 있어 하부에 추를 고정 설치하여 유동상 다공 담체가 유속에 의해 일측으로 쏠리는 것을 방지하도록 구성함을 특징으로 하는 유동상 및 고정상 접촉재를 이용한 고효율 정화처리 장치.

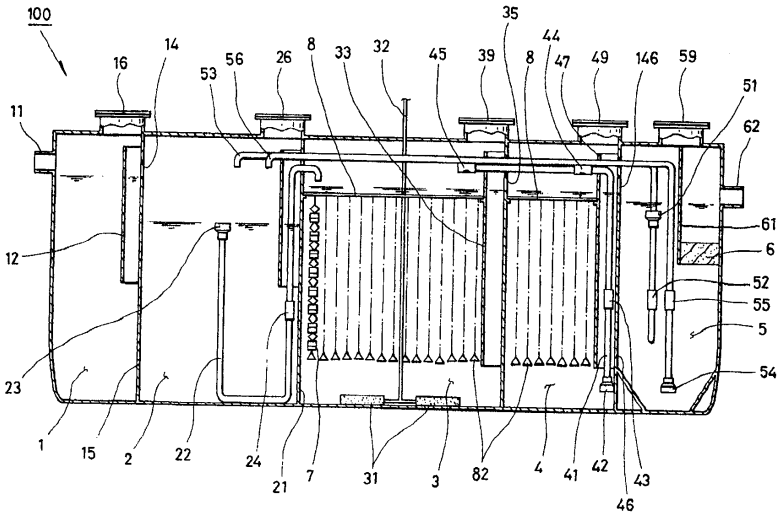
청구항 5.

제 1 항에 있어서,

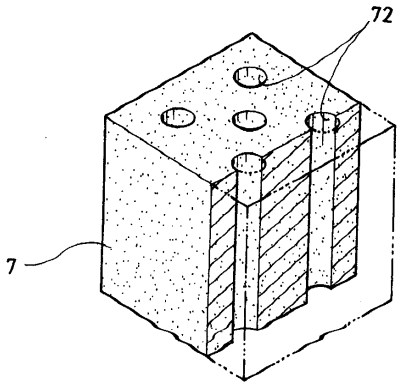
상기 격자 플레이트를 형성함에 있어 내산성과 내알카리성에 강하고, 화학적으로 안정된 재질인 플라스틱 재질 또는 금속망으로 형성함을 특징으로 하는 유동상 및 고정상 접촉재를 이용한 고효율 정화처리 장치.

도면

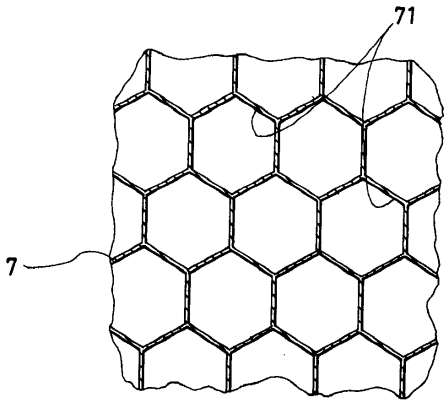
도면 1


100
16
14
56
53
26
8
33
32
45
39
35
8
44
47
49
146
59
51
62
11
61
12
6
52
55
5
54
23
1
15
2
22
24
21
7
31
3
82
4
41
42
43
46

도면 2


72
7

도면 3



도면 4

