

(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁷
E03F 5/042(조기공개)

(11) 공개번호 특2000-0064153
(43) 공개일자 2000년11월06일

(21) 출원번호	10-2000-0049392
(22) 출원일자	2000년08월24일
(71) 출원인	전양근
(72) 발명자	경기도 성남시 분당구 정자동 상록마을 우성아파트 323동 1502호 전양근
	경기도 성남시 분당구 정자동 상록마을 우성아파트 323동 1502호

심사청구 : 있음

(54) 하이드로 싸이클론을 이용한 오물수거식 맨홀

요약

본 발명은 하이드로 싸이클론을 이용한 오물수거식 맨홀에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 우수 및 오수 중에 포함된 부유물질을 제거할 수 있는 하이드로 싸이클론에 관한 것으로 우수 및 오수 유입관로(1)와; 유입수에 포함된 물질의 속도차이를 유발시킬 수 있는 맨홀몸체(3)와; 부유물질을 걸러내는 상부그물망(4)과; 보다 조밀한 하부 그물망(5)과; 이를 분리 후 하부로 수거된 오물을 배출할 수 있는 하부개폐장치(6)와; 매홀뚜껑(2) 및; 유출관로(7)로 이루어지도록 구성된다.

대표도

도1

색인어

하이드로 싸이클론, 맨홀

명세서

도면의 간단한 설명

도1은 본 발명의 요부인 하이드로 싸이클론을 이용한 오물수거식 맨홀을 나타내는 도면

도2는 본 발명의 원리를 나타내는 유속흐름 및 분리를 나타내는 도면

도3은 본 발명의 요부인 오물수거망의 구조를 나타내는 도면

도4는 본발명의 요부인 오물수거식 맨홀의 단면을 나타내는 도면

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

- | | |
|-------------------|--------------------------------|
| 1 : 유입관로 | 2 : 맨홀뚜껑 |
| 3 : 맨홀몸체 | 4 : 오물수거망 상부 |
| 5 : 오물수거망 하부 | 6 : 하부개폐장치 |
| 7 : 유출관로 | 10 : 흐름의 분리를 위한 격막 |
| 11 : 맨홀 유입구 | 21 : 오물수거망 지지대 |
| 22 : 오물수거망 수거 케이블 | 23 : 오물수거망의 보강과 맨홀내 정착을 위한 지지대 |

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 하이드로 싸이클론의 원리를 이용한 오물수거식 맨홀에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 우수 및 오수의 배출관로에 포함된 부유물질, 토사 및 기타오물이 하수관로에 퇴적되거나 처리장으로 유입되는 것을 방지하기 위하여 효율적인 하이드로 싸이클론을 이용하여 오물수거망으로 맨홀에서 제거하도록

하는 장치에 관한 것이다.

일반적으로 우수 및 하수의 맨홀은 관로길이 및 구간별로 설치하여 부유물질을 침전시키고 이를 인력에 의하여 제거하는 방식으로 설치되어 있어서 부유물질이나 기타 오물의 제거효율이 미미하고 수거가 용이하지 않아 우수의 다량 유입시에 주변지역의 홍수피해를 유발하고 있으나 이를 개선하기 위한 방법은 별로 개선되고 있지 않은 실정이다.

이를 보완하기 위하여 오물수거식 맨홀에 대한 제안 이 있으나 단순한 오물수거망을 맨홀내 설치하는 형식으로 오히려 정기적인 수거 및 관리가 병행되지 않을 시에는 관거지역의 수해를 가중시킬 위험이 있다.

따라서, 효과적으로 오물을 수거하면서도 관거내의 흐름을 유지할 수 있는 새로운 개념의 오물수거식 맨홀의 도입이 시급한 실정이다.

발명이 이루고자하는 기술적 과제

따라서, 상기와 같은 종래의 문제점을 감안하여 창출된 것으로, 그 목적은 우수 및 오수관로의 퇴적물을 방지할 수 있을 뿐만 아니라, 이를 효율적으로 제거할 수 있는 오물수거식 맨홀을 제공함에 있다.

발명의 구성 및 작용

상기와 같은 본 고안의 목적을 달성하기 위하여, 하이드로 싸이클론을 이용한 오물수거식 맨홀은 유입관로 연결부분과; 유입수의 유속차이를 발생시키는 맨홀의 몸체와; 부유물 및 오물을 분리할 수 있는 그물망과; 이 그물망의 효율을 증대시키고 안정적인 정착을 할 수 있는 지지대와; 유입수 와 유출수의 흐름을 분리 할 수 있는 격막으로 구성된다.

상기와 같이 구성된 본 고안의 하이드로 싸이클론을 이용한 오물수거식 맨홀을 첨부된 도면을 참조하여 아래와 같이 상세하게 설명한다.

도1은 본 발명에 의한 하이드로 싸이클론을 이용한 오물수거식 맨홀의 개요도 이고, 도2는 맨홀내의 유속흐름과 격막과 오물수거 그물망의 역할을 나타내는 도면이고, 도3은 본 발명의 요부인 그물망의 상세도 이고, 도4는 맨홀의 단면도이다.

강우시 우수관로로 유입되는 유입수와 오수중 포함된 부유물질 및 기타오물을 분리 수거하기 위하여, 우수 및 오수는 유입관로(1)를 통하여 오물수거식 맨홀에 유입된다. 관로로 유입된 우수 및 오수는 맨홀을 몸체(3)으로 유입된 후, 오물수거식 그물망(4)내로 유입된다. 그물망내에서는 유입수와 부유물질 및 오물의 속도차에 의한 분리가 진행되어 물은 그물망(4)의 외부로 걸러져서 배출되고 부유물 및 오물은 그물내 하부로 침적된다. 그물망의 하부(5)는 상부보다 눈금의 간격이 조밀한 구조로 되어 있어 보다 작은 부유물 및 오물의 침적과 제거가 용이하다. 유입수와 유출수의 흐름을 분리하기 위하여 도2에서와 같이 격막(10)을 설치하여 흐름을 분리한다. 격막의 형상은 유선형으로 흐름에 의한 수두손실을 최소로 할 수 있는 구조로 한다. 도2에서 유입수와 오물망의 접합부분(11)은 오물망이 제거되어 유입관로와 연결된 구조로 유입관로의 부유물과 오물이 거침없이 오물망내로 유입할 수 있는 구조로 되어 있다. 오물망내의 물은 부유물과 오물이 제거되고 맨홀몸체(3)의 흐름유도부분을 거쳐 유출관로(7)로 배출된다. 도4에서와 같이 유출관로(7)는 유입관로(1)보다 상부에 위치한다. 오물제거망은 일정기간 지난 후에 뚜껑(2)을 제거한 후 도3에서 수거용 케이블(22)은 크레인 등으로 상부로 올려진 후 배출위치로 이동한 다음 개폐가 가능한 하부배출장치(6)로 배출된다. 상부인발시 오물수거망의 보강을 위해서 수거용 케이블(22)과 오물수거망(4)은 상판 지지체(21)로 보강되어 견고한 구조로 한다. 오물수거망을 견고하게 하고 맨홀내의 안착을 위해서 오물수거망은 지지체(23)로 보강된다. 지지체(23)는 'ㄱ'홈이 있는 구조로 오물망의 지지 및 맨홀내의 안착을 유지한다. 맨홀내는 지지체의 안착을 위한 동일개수의 'ㄱ'형 돌출부분을 갖는다.

하아드로 싸이클론을 이용한 오물수거식 맨홀의 내경에서 오물수거망의 내경은 900mm에서 6,000mm까지 가능하고 길이는 900mm에서 5,000mm까지 현장상태에 적합한 형태로 제작이 가능하다. 이러한 맨홀은 유입관거의 직경 및 유입량과 부유물질의 전제량에 따라서 다양한 규격으로 설계가 가능하며 유입관로와 유출관로의 수두차이는 600mm이하로 한다.

<설계예>

처리유량 120m³/day의 경우

상부 수거망의 직경 : 900mm 상부 오물수거망의 깊이 : 900mm

하부 수서망의 직경 : 800mm 하부 오물수거망의 깊이 : 800mm

유입관로와 유출관로의 수두차 : 150mm

처리유량 10,000m³/day의 경우

상부수거망의 직경 : 6,000mm 상부 오물수거망의 깊이 : 5,000mm

하부 수서망의 직경 : 3,600mm 하부 오물수거망의 깊이 : 2,400mm

유입관로와 유출관로의 수두차 : 600mm

발명의 효과

전술한 바와 같이 하이드로 싸이클론을 이용한 오물수거식 맨홀은 강우시 우수관로로 유입되는 부유물질

및 오물을 맨홀내에서 속도차이와 오물수거망을 통하여 제거하므로 유출관내에 침적되는 물질의 양을 최대한으로 줄일 수 있으며, 하수처리장으로 유입되는 부유물질의 양을 줄여서 처리장의 운전효율을 향상시킬 수 있으며, 호수나 강으로 유입되는 부유물질을 제거할 수 있다. 또한 크레인과 같은 장비로 간단히 오물수거망을 인발하여 침적된 오물을 제거할 수 있어서 기존의 인력에 의한 제거방법보다 용이하게 맨홀의 청소를 할 수 있고 유지관리가 용이하다. 또한 관거내에 흐름을 보장하면서 손실수두(head loss)를 최소한으로 유지하므로 강우시에도 맨홀의 본래기능을 수행할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

유입관로 연별부위(1)와; 유입된 우수 및 오수와 부유물질의 속도차이를 발생시키는 맨홀몸체(3)와; 이 내부에 정착한 오물수거망(4)과; 오물수거망의 하부구조(5)와; 침적된 오물을 인발할 수 있는 케이블(22)과; 오물을 하부로 배출할 수 있는 개폐장치(6)와; 유입수 및 유출수의 흐름을 분리할 수 있는 격막(10)과 오물수거망을 지지할 수 있는 지지체(23)로 구성된 하이드로 싸이클론을 이용한 오물수거식 맨홀.

청구항 2

제1항에 있어 맨홀의 유속발생부분(3)은 원통형으로 내부에 오물수거망을 내재한 구조로 되어있으며 오물수거망의 지지체(23)와 맨홀내부의 흙이 형성되어 유입부분(11)이 맨홀몸체에 안착될 수 있는 구조로 되어 있는 오물수거식 맨홀.

청구항 3

제 1항에 있어 오물수거망은 눈금의 크기가 5mm에서 30mm인 상부구조(4)와 0.5mm에서 5mm인 하부구조(5)로 이루어 졌으며 유입관로(1)와 오물수거망의 접합부분은 오물수거망이 제거되어 있어 유입수와 오물이 오물수거망내로 진입할 수 있는 구조로 되어있는 오물수거식 맨홀.

청구항 4

제1항에 있어 오물수거망은 'ㄱ'자형 지지체가 부착되어 오물수거망의 견고성을 향상시키고 형태를 유지할 수 있으며, 맨홀몸체(3)와 안착할 수 있는 구조로 되어 있는 오물수거식 맨홀.

청구항 5

제1항에 있어 오물수거망은 맨홀 뚜껑을 제거한 후 상부로 인발할 수 있게 수거용 케이블(22)과 인발 후 하부에 침적된 오물을 배출할 수 있는 하부개폐장치(6)를 부착한 구조로 되어있는 오물수거식 맨홀.

청구항 6

제 1항에 있어 맨홀의 몸체(3)는 유입수와 유출수의 흐름을 원활하게 하고 두 흐름을 분리할 수 있는 유선형 격막(10)이 설치되어 있는 오물수거식 맨홀.

청구항 7

제 1항에 있어 오물수거망(4)의 내경은 900mm에서 6,000mm까지 가능하고 길이는 900mm에서 5,000mm까지 현장상태 및 유입수의 성상에 따라 적합한 형태로 설계 및 제작이 가능하며 유입관로와 유출관로의 수두차이는 600mm이하인 오물수거식 맨홀.

청구항 8

제 1항에 있어 유속을 발생시키는 맨홀몸체(3)의 내경은 1,200mm에서 7,000mm의 다양한 규격을 갖는 맨홀.

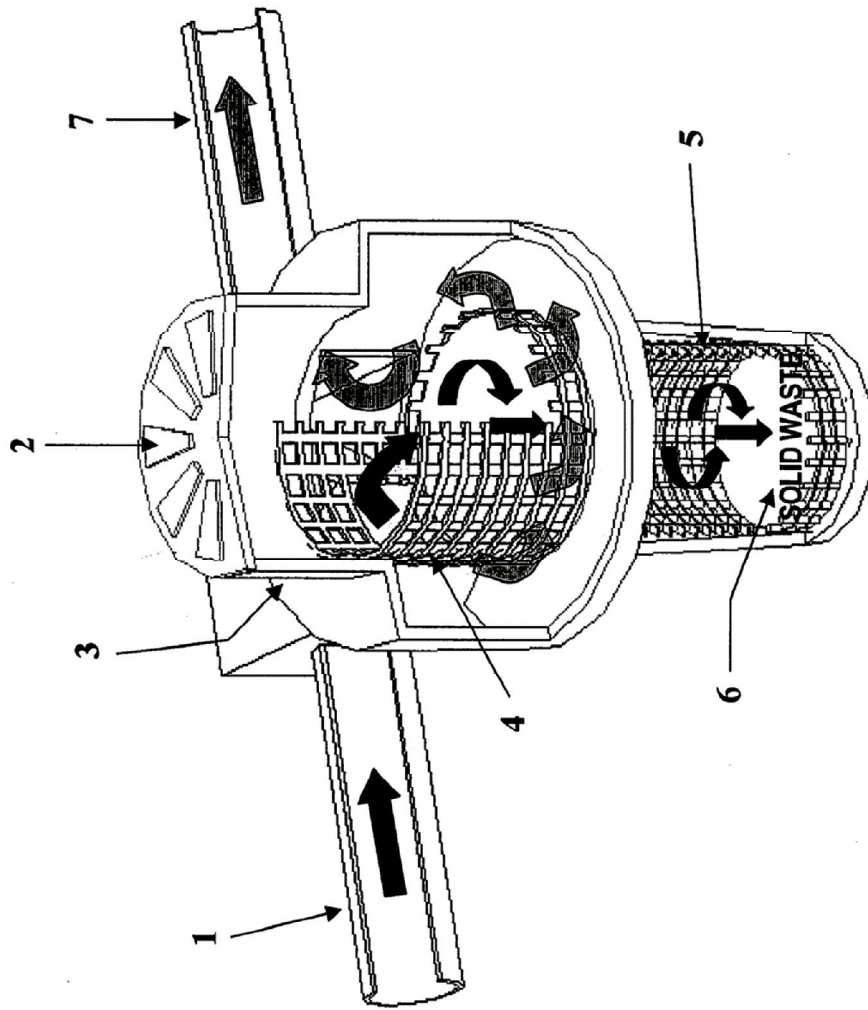
청구항 9

제 1항에 있어 맨홀몸체(3)로 유입되는 유입관로(1)와 유출관로(7)는 높이차이가 있고, 유입관로(1)보다 유출관로(7)가 상부에 위치하여 부유물질의 분리를 효율적으로 할 수 있게하는 구조를 갖는 맨홀

도면

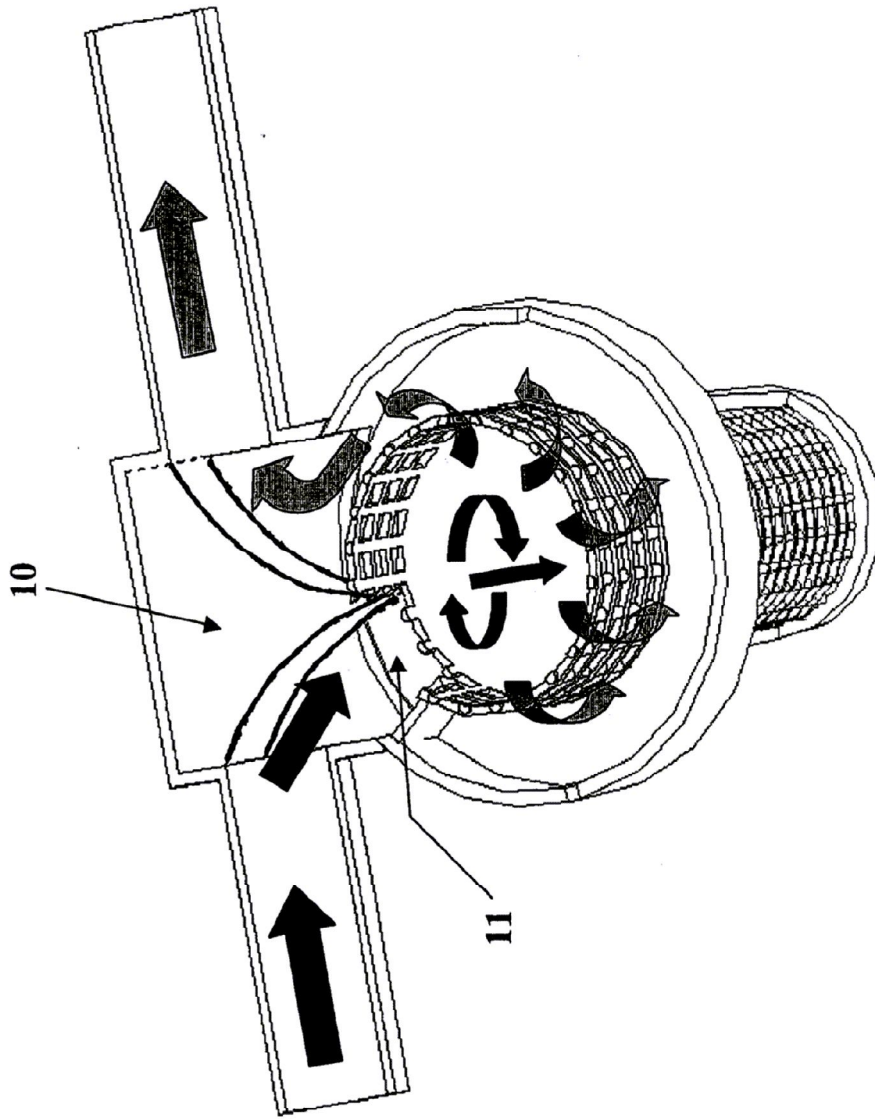
도면1

하이드로 사이클론을 이용한 오물수거식 맨홀 개요도



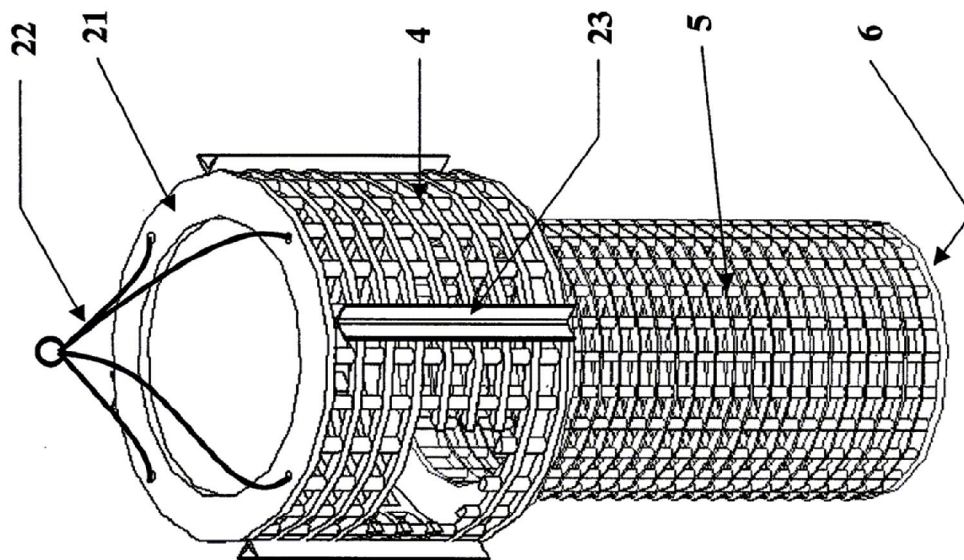
도면2

유속흐름 및 분리 개요도



도면3

오물수거함



도면4

하이드로 싸이클론을 이용한 오물수거식 맨홀 단면도

