



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0052601
(43) 공개일자 2010년05월20일

(51) Int. Cl.

E03B 3/03 (2006.01) *E03B 3/00* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0111400

(22) 출원일자 2008년11월11일

심사청구일자 2008년11월11일

(71) 출원인

주식회사 동인엔지니어링

경기 고양시 덕양구 원흥동 544

(72) 발명자

안상만

경기도 고양시 일산서구 일산동 1074 후곡마을아파트 1005동 501호

(74) 대리인

박상훈

전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 빗물 이용 장치

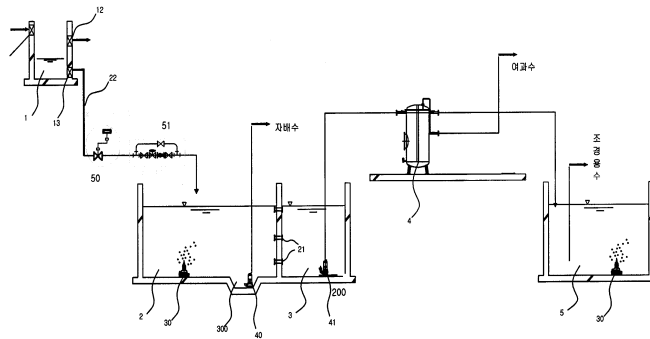
(57) 요약

본 발명의 빗물 이용 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 오염된 초기 빗물을 걸러낼 수 있도록 작동하여 깨끗한 빗물을 제공할 수 있는 새로운 빗물 이용 장치에 관한 것이다.

본 발명에 따른 빗물 이용 장치는 우수 유입용 맨홀; 상기 우수 유입용 맨홀이 일정 수위에 이르면 시간 지연되어 오픈되는 자동 밸브; 상기 우수가 저장되는 저장조; 및 상기 저장조의 우수를 여과하여 방류하는 여과기;를 포함하여 이루어진다.

본 발명에 따른 빗물 이용장치는 오염된 초기 강우를 효과적으로 배제하고, 사용 용도에 따라 선택적으로 여과장치를 거치게 함으로서 장시간 사용하는 경우에도 고장없이 사용할 수 있도록 구현되어 있다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

제1 레벨 센서가 부착된 우수 유입용 맨홀;

빗물 저장조; 및

상기 우수 유입용 맨홀과 상기 빗물 저장조를 연결하는 관로에 형성된 자동 밸브를 포함하며,

여기서 상기 자동 밸브는 제1 레벨센서의 신호 입력시 시간 지연되어 오픈되는 것을 특징으로 하는 초기 강우 배제 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제1 레벨 센서의 신호에 의해 지연 시간이 셋팅된 타이머가 작동하여 자동 밸브를 오픈하는 것을 특징으로 하는 초기 강우 배제 장치.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 빗물 저장조에 제2 레벨센서가 부착되어, 빗물 저장조가 차면 폐쇄되는 것을 특징으로 하는 초기 강우 배제 장치.

청구항 4

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 맨홀에는 강우 유입구, 바이패스구 및 빗물 저장조로 연결되는 강우 유출구가 높이에 따라 차례로 형성되고, 상기 제1 레벨센서는 바이패스구 높이에 설치되는 것을 특징으로 하는 초기 강우 배제 장치.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 강우는 지붕에서 집수되는 것을 특징으로 하는 초기 강우 배제 장치.

청구항 6

우수 유입용 맨홀;

상기 우수가 저장되는 저장조;

상기 우수 유입용 맨홀과 저장조의 연결관로에 설치되어, 상기 맨홀이 일정 수위에 이르면 초기 강우가 배제되도록 시간 지연되어 오픈되는 자동 밸브;

상기 저장조의 우수를 여과하여 방류하는 여과기;

를 포함하는 빗물 이용 시스템.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 저장조는 상호 연통된 빗물 침전조와 여과 원수조로 이루어지며, 일정 수위에서 상기 자동 밸브를 폐쇄하는 것을 특징으로 하는 빗물 이용 시스템.

청구항 8

제6항에 있어서,

상기 여과기는 원통형 케이스에 내부에 격벽에 의해 좌우 격실이 형성되고, 하나의 격실에는 섬유상 여재가 충전되고, 다른 격실에는 선택적으로 탈취용 활성탄이 충전되는 것을 특징으로 하는 빗물 이용 시스템.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 여과 원수조의 빗물을 세정수로 사용시는 섬유상 여재와 탈취용 활성탄을 전부 통과하고,

조경수로 사용되는 경우에는 섬유상 여재만을 통과하는 것을 특징으로 하는 빗물 이용 시스템.

청구항 10

강우 유입구, 바이패스구 및 빗물 저장조로 연결되는 강우 유출구가 높이에 따라 위에서부터 차례로 형성되며, 상기 바이패스구 높이에 제1 레벨센서가 설치되는 우수 유입용 맨홀;

상기 우수 유입용 맨홀의 수위가 제1 레벨센서에 이르면, 상기 강우유출구에 연결된 밸브가 일정 시간이 지연된 후 오픈되는 밸브;

연통된 빗물 침전조와 여과 원수조로 이루어지며, 제2 레벨센서가 소정의 수위에서 상기 밸브를 폐쇄시키는 저장조;

상기 저장조의 물을 저장해서 방류하는 저류조; 및

상기 저장조의 우수를 여과하여 방류하는 여과기;

를 포함하는 빗물 이용 시스템.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명의 빗물 이용 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 오염된 초기 빗물을 걸러낼 수 있도록 작동하여 깨끗한 빗물을 제공할 수 있는 새로운 빗물 이용 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 용수가 부족해짐에 따라, 빗물을 효과적으로 이용하고자 하는 시도들이 계속되고 있다.

[0003] 가부시키가이샤 토오테즈에게 허여된 등록번호 10-841358호 특허는 저류조의 만수 레벨보다 하방의 비교적 낮은 곳에 설치할 수 있는 여과 장치가 개시된 빗물 이용장치를 개시하고 있다.

[0004] 주식회사 바이오라인에게 허여된 등록번호 10-847826호 특허에는 우천 시에 농업용 비닐하우스의 지붕을 통하여 수집되는 빗물 중에서 오염물질이 다량 함유된 초기빗물을 제거하여 오염물질이 적은 빗물만을 선택적으로 저장할 수 있는 빗물 이용 및 저장장치를 개시하고 있다.

[0005] 주식회사 한진중공업 홀딩스에 허여된 특허 출원 2005-0029581호는 저장 후 월류되는 빗물을 하수도로 보내기 전에 지하에 침투시킴으로써 하수도의 침수를 방지하고 지하수를 보충하는 기능을 가진, 투수파라틱 소재로 전체를 감싼 조립식 유공블록을 이용한 빗물저장 및 이용장치의 월류수의 지하 침투장치를 제공한다.

[0006] (주)이엔이에게 허여된 등록번호 10-450486호 특허는 빗물의 부유물질 및 탁도를 여과할 수 있는 부직포층 및 스폰지층; 중금속 및 유기물질을 흡착제거하는 재생 페타이어 여과재층; 으로 구성된 여과장치와 이 여과장치에서 수집된 처리수의 탁도 성분, 미생물 및 세균을 제거할 수 있는 침지형 중공사 분리막을 이용한 소독 시스템으로 구성되어 중수도 수질기준에 적합한 재이용수를 생산할 수 있는 방법을 개시하고 있다.

[0007] 재단법인서울대학교산학협력재단이 출원한 대한민국 출원 10-2002-0051337호에서는 빗물을 집수하여 이물질 제거하고 그럼에도 남아있을 수 있는 이물질의 영향을 최소화하면서 화장실용수, 조경용수 또는 청소용수로써 편리하게 빗물을 사용할 수 있도록 하는 장치를 개시하고 있다.

[0008] 또한, 최원형에게 허여된 대한민국 특허 10-437075호에서는 저류지를 이용한 빗물 정화방법 및 그 장치를 개시하고 있다. 특히 오염지역 및 개발지역에서 유출하는 초기 강우 유출수를 무동력으로 자동적 선착순 분리하여

저류지에 필요한 기간까지 저장하면서 침전, 여과 흡착 방법등으로 오염물질을 정화한 후 천천히 방류함으로써 침투 유출량을 줄여 홍수를 예방하며 방류수역의 수질을 개선하고 나아가 빗물을 중수도로 사용할 수 있도록 빗물 정화방법을 개시한다.

[0009] 상기와 같은 기술 개발에도 불구하고, 초기 강우를 보다 효율적으로 배제할 수 있는 방법에 대한 요구가 계속되고 있으며, 또한 집하된 물을 보다 효율적으로 정류하여 사용할 수 있는 시스템에 대한 요구가 계속되고 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0010] 본 발명의 목적은 초기 강우를 효율적으로 배제할 수 있는 새로운 방법을 제공하는 것이다.

[0011] 본 발명의 다른 목적은 초기 강우를 효율적으로 배제할 수 있는 새로운 장치를 제공하는 것이다.

[0012] 본 발명의 또 다른 목적은 초기 강우를 효율적으로 배제하고, 빗물을 정류할 수 있는 새로운 처리 시스템을 제공하는 것이다.

과제 해결수단

[0013] 상기와 같은 기술적 과제를 달성하기 위해서, 본 발명의 초기 강우 배제 장치는 제1 레벨 센서가 부착된 우수 유입용 맨홀; 빗물 저장조; 및 상기 우수 유입용 맨홀과 상기 빗물 저장조를 연결하는 관로에 형성된 자동 밸브를 포함하며, 여기서 상기 자동 밸브는 제1 레벨센서의 신호 입력시 시간 지연되어 오픈되는 것을 특징으로 한다.

[0014] 본 발명에 있어서, 상기 자동 밸브는 제1 레벨센서의 신호 입력된 후, 시간 지연되어 오픈됨으로서 초기 강우를 배제하게 된다. 일례로, 제1 레벨센서의 신호 입력 후, 지연 시간이 셋팅된 타이머가 작동하고 나서, 밸브가 오픈되는 형태로 이루어질 수 있다.

[0015] 본 발명에 있어서, 상기 빗물 저장조에는 빗물 저장조가 차서 넘치는 것을 막을 수 있도록 제2 레벨센서가 부착되고, 제2 레벨센서에 의해서 자동 밸브가 폐쇄되도록 구성된다.

[0016] 본 발명에 있어서, 초기 강우가 집수되는 맨홀에는 강우 유입구, 바이패스구 및 빗물 저장조로 연결되는 강우 유출구가 높이에 따라 위에서부터 차례로 형성되고, 상기 제1 레벨센서는 바이패스구의 높이에 설치된다. 이에 따라, 강우 유출구가 오픈될 때까지 오염된 초기 강우가 상기 바이패스구로 유출되게 된다.

[0017] 본 발명에 있어서, 상기 초기 강우 배제 장치는 비교적 깨끗한 물을 이용할 수 있도록, 상기 맨홀은 아파트나 주택의 지붕에서 모아진 물만 입수되도록 구성된다.

[0018] 본 발명은 일 측면에 있어서, 본 발명의 빗물 이용 시스템은 우수 유입용 맨홀; 상기 우수 유입용 맨홀이 일정 수위에 이르면 시간 지연되어 오픈되는 자동 밸브; 상기 우수가 저장되는 저장조; 및 상기 저장조의 우수를 여과하여 방류하는 여과기;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0019] 상기 여과기는 오염 정도와 빗물의 이용 용도에 따라서 선택적으로 사용될 수 있으며, 일 실시예에 있어서, 내부에 격벽이 형성되는 원통형 케이스에 격실이 형성되고, 하나의 격실에는 섬유상 여재가 충전되고, 다른 격실에는 오염 정도가 심해 냄새가 나거나 색도가 맑기 않은 경우 탈수용 활성탄이 충전될 수 있다. 또한, 상기 여과원수조의 빗물은 사용용도에 따라 여과기를 통해 깨끗한 세정수로 사용될 수 있으며, 조경수로 사용시에는 여과기에서 섬유상 여재만을 통과시켜 사용할 수 있다.

[0020] 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 빗물 이용시스템은 강우 유입구, 바이패스구 및 빗물 저장조로 연결되는 강우 유출구가 높이에 따라 위에서부터 차례로 형성되며, 상기 바이패스구 높이에 제1 레벨센서가 설치되는 우수 유입용 맨홀; 상기 우수 유입용 맨홀의 수위가 제1 레벨센서에 이르면, 상기 강우유출구에 연결된 밸브가 일정 시간이 지연된 후 오픈되는 밸브; 연통된 빗물 침전조와 여과 원수조로 이루어지며, 제2 레벨센서가 소정의 수위에서 상기 밸브를 폐쇄시키는 저장조; 상기 저장조의 물을 저장해서 방류하는 저류조; 및 상기 저장조의 우수를 여과하여 방류하는 여과기를 포함하여 이루어 질 수 있다.

효과

[0021] 본 발명을 통하여, 공동 주택이나 아파트의 지붕에서 모아진 강우를 오염 정도에 따라 조경수나 세척수로 이용할 수 있는 새로운 빗물 이용 시스템이 제공되었다. 특히, 본 발명에 따른 빗물 이용 시스템은 오염된 초기 강우를 효과적으로 배제하고, 또한 사용 용도에 따라 선택적으로 여과장치를 거치게 함으로서 장시간 사용하는 경우에도 고장없이 사용할 수 있도록 구현되어 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0022] 이하, 본 발명을 하기 도면을 통해서 보다 상세하게 설명한다. 도 1은 본 발명의 실시에 따른 빗물이용시스템의 빗물 여과 계통도이며, 도 2는 본 발명의 실시에 따른 빗물이용시스템의 초기 강우 배제 장치의 상세도이며, 도 3은 본 발명의 실시에 따른 빗물이용시스템의 여과기 상세도이며, 도 4는 본 발명의 실시에 따른 빗물이용시스템이 설치되는 시설의 일반 단면도이다.

[0023] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 빗물 여과시스템(100)은 우수 유입용 맨홀(1)과 연통된 빗물 침전조(2)와 여과 원수조(3)로 이루어지는 저장조(200); 상기 저장조의 물을 저장해서 방류하는 저류조(5); 및 상기 저장조의 우수를 여과하여 방류하는 여과기(4)로 이루어진다.

[0024] 지상에는 일정 높이의 원통 또는 직육면체 형태의 우수 유입용 맨홀(1)에는 아파트나 공동주택의 지붕에서 연결되는 강우 유입구(11)와 바이패스구(12)와 빗물 저장조로 연결되는 강우 유출구(13)가 설치된다. 강우 유입구(11)가 가장 높이 설치되고, 바이패스구(12)가 중간 높이에 설치되고, 강우 유출구(13)는 가장 낮은 위치에 맨홀 바닥에서 일정 높이 위에 설치된다. 바이패스구(12) 바로 밑에는 물이 차면 신호를 보내는 제1 레벨센서(도시되지 않음)가 설치되어, 강우가 시작되어 우수 유입용 맨홀(1)에 물이 차서, 바이패스구(12)로 바이패스 되기 직전에 신호를 보내게 된다.

[0025] 지하에는 빗물침전조(2)와 여과원수조(3)으로 이루어진 저장조(200)이 설치되어 있다. 상기 빗물침전조(2)에는 저장된 빗물의 부패를 방지하기 위한 폭기조(30)가 설치된다. 저장조(200)의 바닥은 평평하게 구성되며, 바닥 청소시 발생하는 지배수를 모을 수 있도록 바닥 중앙부에 지배수로(300)가 형성되어 있으며, 상기 지배수로(300)에는 지배수를 펌핑해서 배출할 수 있는 지배수 펌프(40)이 배치되어 있다. 상기 여과원수조(3)에는 원과원수조에 저장된 물을 펌핑할 수 있는 여과원수펌프(41)이 설치되어 있다.

[0026] 상기 빗물침전조(2)와 여과원수조(3)는 사이에 격벽이 형성되어 분리되어 있으며, 상기 격벽에는 높이에 따라 연통구(21)들이 설치되어 빗물침전조(2)와 여과원수조(3)가 연통된다. 상기 연통구(21)에는 빗물 침전조(2)의 물들이 여과원수조(3)로 이동하면서 1차 여과되도록 부직포로 이루어진 스크린들이 설치되어 있다. 상단에는 빗물침전조(2)의 수위를 측정할 수 있는 제2 레벨센서(도시되지 않음)가 설치되어 있다.

[0027] 강우유출구(3)와 빗물침전조(2)사이에는 파이프(22)로 연결되어 있으며, 지상에 설치된 맨홀(1)의 물이 지하에 설치된 빗물침전조(2)로 중력이동하며, 상기 파이프(22)에는 제어신호에 의해서 전기적으로 단속되는 밸브(50)이 설치되어 있다.

[0028] 상기 밸브(50)는 제어부(도시되지 않음)에 의해서 오픈 또는 폐쇄가 제어되며, 상기 밸브(50)는 평상시에는 폐쇄되어 있으며, 강우가 시작되어 제1 레벨센서에 물이 감지되면, 초기 강우를 배제하기 위해서 일정 시간 후에 오픈된다.

[0029] 상기 제어부는 제1 레벨센서의 신호로부터 강우를 감지하고, 타이머에 세팅된 시간이 경과된 후에 밸브(50)를 열어 초기 강우를 바이패스로 유출시키며, 빗물 침전조(2)에 설치된 제2 레벨센서의 신호로부터 저장조의 만수위를 감지하고 밸브(50)를 폐쇄하여 추가적인 강우의 유입을 차단한다.

[0030] 강우유출구(3)와 빗물침전조(2)사이에 설치된 파이프(22)에는 추가적으로 저장조의 수위에 의해서 물리적으로 오픈되는 피스택 밸브(51)를 설치하여, 밸브(50)의 오작동에 의해 저장조(200)가 오버플로우 되는 것을 방지한다.

[0031] 여과원수조(3)에서 여과원수펌프(41)를 통해서 펌핑되는 여과원수는 용도에 따라 깨끗한 물이 필요한 경우에는 여과기(4)를 통해서 추가로 여과되어 세척수 등으로 사용되며, 조경 용수와 같이 빗물을 바로 사용할 수 있는 경우에는 여과원수를 처리수 저류조(5)로 펌핑하여 저장한 후, 필요에 따라 사용할 수 있다. 상기 처리조 저류조(5) 하단에는 부패방지를 위한 폭기조(30)가 설치되어 있다.

[0032] 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 여과기(4)는 원통형의 케이스 내부에 수직으로 격벽이 설치되어 내부에 두개의 격실들이 형성되고, 제1 격실(41)에는 미세 부유 물질을 제거하기 위한 섬유상 여재가 충전되고, 제2 격실(42)

에는 선택적으로 물의 냄새와 색도를 흡착하는 탈취용 활성탄이 충전된다. 입인구(43)을 통해서 유입된 물은 제 2 격실(42)의 활성탄층을 통과하면서 냄새가 제거되고, 제1 격실(41)의 섬유상 여과층을 통과하면서 부유물질등이 제거된 후, 처리수구를 유출구(44)를 통해서 유출된다. 장시간 사용 후에는 에어 퍼지한 후, 역세척배출구(45)를 통해서 침전물을 배출한다.

[0033] 도 3에서 도시된 바와 같이, 상기 빗물 침전조(2)와 여과원수조(3)과 처리수 저류조(5)는 지하 2층에 연결하여 배치될 수 있으며, 상기 여과기(4)기는 제어부와 함께 지하 1층에 설치되고, 우수유입용 맨홀(1)은 지상에 설치되어, 효과적으로 공간의 활용이 가능하다.

[0034] 또한, 발명의 다른 일 실시예에 있어서, 도 4에 도시된 바와 같이, 상기 맨홀(1)에는 유입구(11)와 유출구(13)만 형성될 수 있으며, 상기 유출구(13)와 밸브(50)에 바이패스구(12')가 형성될 수 있다.

[0035] 상기 실시예가 상세하게 기재되어 있다 할지라도, 이는 본원 발명의 일 예시에 불과하며, 어떠한 경우에도 발명을 제한하기 위한 것으로 해석될 수 없다.

도면의 간단한 설명

[0036] 도 1은 본 발명의 실시예 따른 빗물이용시스템의 빗물 여과 계통도이다.

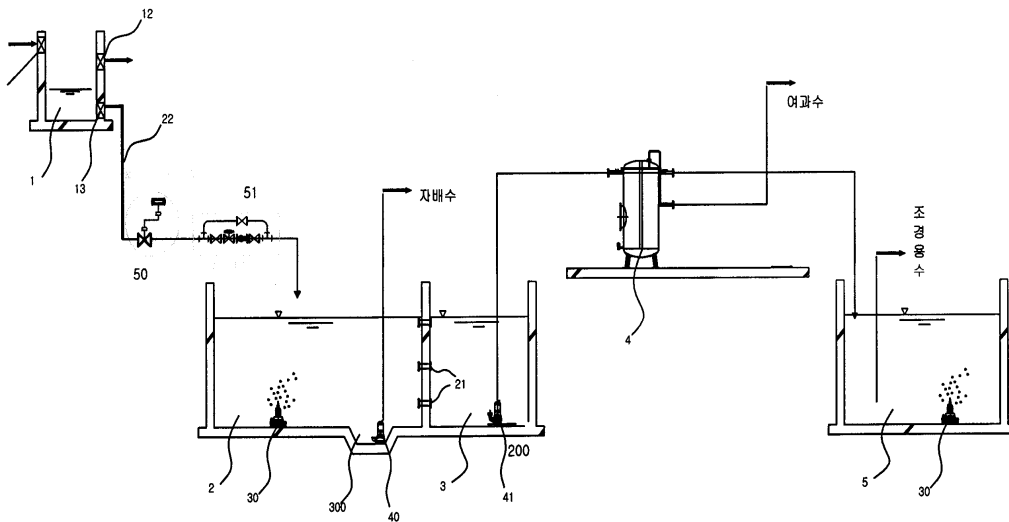
[0037] 도 2는 본 발명의 실시예 따른 빗물이용시스템의 초기 강우 배제 장치의 상세도이다.

[0038] 도 3은 본 발명의 실시예 따른 빗물이용시스템의 여과기 상세도이다.

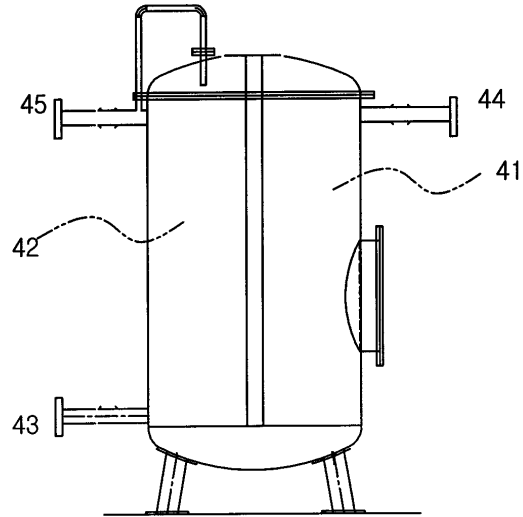
[0039] 도 4는 본 발명의 실시예 따른 빗물이용시스템이 설치되는 시설의 일반 단면도이다.

도면

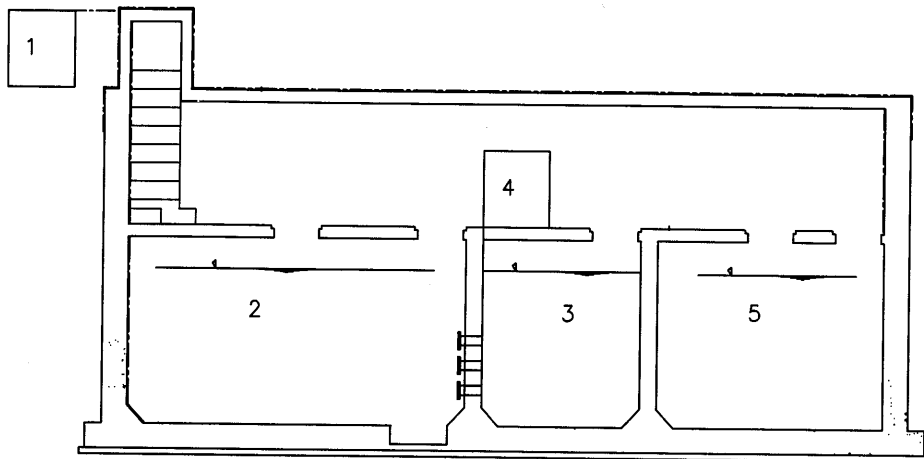
도면1



도면2



도면3



도면4

