(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년10월18일
(11) 등록번호 10-0988641
(24) 등록일자 2010년10월12일

(51) Int. Cl.
C02F 11/00 (2006.01) *B01D 21/00* (2006.01)
C02F 11/12 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2009-0113219
(22) 출원일자 2009년11월23일
심사청구일자 2009년11월23일
(56) 선행기술조사문헌
KR200127566 Y1*
KR200406764 Y1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
이동명
경기 안양시 부흥동 관악청구아파트 133/604
(72) 발명자
이동명
경기 안양시 부흥동 관악청구아파트 133/604
(74) 대리인
김영화

전체 청구항 수 : 총 1 항 심사관 : 이강옥

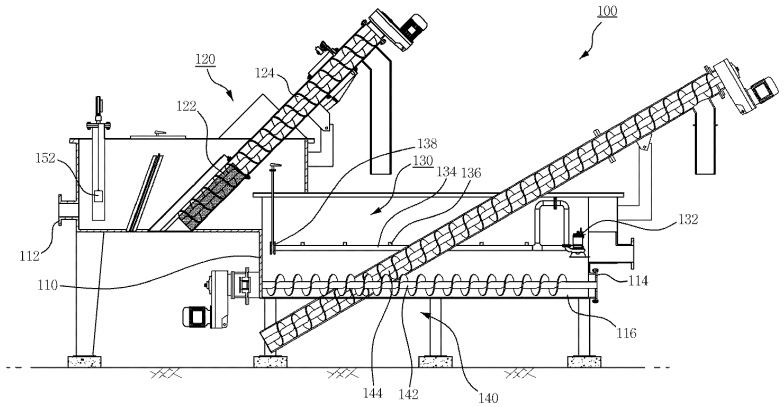
(54) 상,하수 및 폐수의 종합 전처리장치

(57) 요 약

본 발명의 목적은 상,하수 및 폐수에 함유되어 있는 미세 협잡물을 제거하고 침사는 별도 분리하여 배출시킴으로서 이후 수처리 공정에서의 펌프 및 배관 폐색을 방지하고 공정 전반의 처리 효율을 높일 수 있게 한 상,하수 및 폐수의 종합 전처리장치를 제공함에 있다.

이러한 본 발명은 상,하수 및 폐수의 유로를 제공할 수 있게 유입관과 배출관이 설치되는 내부 공간을 갖는 본체; 상기 본체의 유입관을 통해 유입되는 상,하수 및 폐수에 포함된 협잡물을 걸러주기 위한 스크린과 상기 스크린에 의해 걸러진 협잡물을 배출시킬 수 있게 하는 협잡물 배출스크류로 이루어진 협잡물 분리 배출수단; 상기 스크린을 통과한 상,하수 및 폐수를 펌프에 의해 순환시켜 하수의 유동 방향을 축으로 회전되게 함으로서 모래가 빠르게 침강되게 하는 침사 침강수단; 및 상기 침사 침강수단에 의해 본체의 바닥부로 침강되는 침사를 일측으로 이송시킬 수 있게 하는 이송스크류와 상기 이송스크류에 의해 이송되는 침사를 압축 탈수하여 배출시킬 수 있게 하는 침사 배출스크류로 이루어진 침사 배출수단을 포함한다.

대 표 도



특허청구의 범위

청구항 1

상,하수 및 폐수의 유로를 제공할 수 있게 어느 일측단과 그 반대측단에 유입관과 배출관이 설치되는 내부 공간을 갖는 본체; 상기 본체의 내부 공간에 유입관측으로 인접하여 탈착 가능하게 설치되어 상기 유입관을 통해 유입되는 상,하수 및 폐수에 포함된 협잡물을 걸러주기 위한 스크린과 상기 스크린에 의해 걸러진 협잡물을 압축 탈수하여 배출시킬 수 있게 하는 협잡물 배출스크류로 이루어진 협잡물 분리 배출수단; 상기 협잡물 분리 배출수단을 통과한 상,하수 및 폐수로부터 모래의 빠른 침강을 유도함과 아울러 그 모래에 부착된 미세 협잡물을 제거하여 냄새 및 오염원을 제거할 수 있게 하는 침사 침강수단; 및 상기 침사 침강수단에 의해 본체의 바닥부로 침강되는 침사가 모일 수 있게 상기 본체의 하부 양측벽을 하향 경사지게 형성한 피트(pit)부와 상기 피트부에 모인 침사를 일측으로 이송시킬 수 있게 상기 피트부에 설치한 이송스크류와 상기 이송스크류에 의해 이송되는 침사를 압축 탈수하여 배출시킬 수 있게 상기 이송스크류의 단부에 인접하여 경사지게 설치한 침사 배출스크류로 이루어진 침사 배출수단을 포함하는 상,하수 및 폐수의 종합 전처리장치에 있어서,

상기 침사 침강수단은 본체의 바닥면으로부터 소정 간격을 이루는 위치에 설치되어 펌프에 의해 상,하수 및 폐수를 순환되게 하는 메인관체와 상기 메인관체에 소정 간격을 이루며 연락되게 설치됨과 아울러 상기 메인관체의 중심부로부터 45도의 경사각을 이루며 호형상으로 형성되어 상기 메인관체를 순환하는 물에 의해 상,하수 및 폐수가 유동 방향을 축으로 회전되게 하는 토출관체와 상기 메인관체의 단부에 설치되어 상기 메인관체의 폐색을 방지할 수 있게 하는 블로킹 체크밸브로 이루어져, 상기 본체 내의 상,하수 및 폐수를 순환시켜 모래의 빠른 침강을 유도하도록 한 것을 특징으로 하는 상,하수 및 폐수의 종합 전처리장치.

청구항 2

삭제

명 세 서

발명의 상세한 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 상,하수 및 폐수의 종합 전처리장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 처리장 유입부에 설치되어 유입수중에 함유된 모래에 부착된 미세 협잡물을 제거하여 침사의 빠른 침강과 별도로 분리된 침사의 냄새 및 오염원을 제거하므로서 향후 건축자재로 사용할 수 있어 매립 등의 문제로부터 자유로워 질 수 있고 침사를 별도 분리하여 배출시킴으로서 제거된 침사의 이후 수처리 공정에서의 펌프 및 배관 폐색을 방지하고 미생물에게 먹이를 자연스럽게 공급할 수 있어 공정 전반의 처리 효율을 높일 수 있게 한 상,하수 및 폐수의 종합 전처리장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 주거 생활이 편리해지면서 환경오염에 대한 관심이 심각해지고 있는 실정인 바, 보다 깨끗하고 위생적인 환경에서 생활하고자 하는 것이 주지된 사실이다. 이러한 요구에 부응하기 위해 상수원인 강물을 맑게 하기 위한 하수 및 폐수 처리 장치의 개발 및 상하수도의 처리 장치 등의 다양한 노력들이 진행되고 있다.

[0003] 상기 처리 장치들은 각종 단계(예컨대, 응집 및 약품 침전단계, 여과단계, 살균단계)의 수처리 공정을 거치면서 물을 정수하게 되는데, 이들 단계를 거치기 전에는 전처리 공정으로써 하수 및 폐수 등에 포함된 슬러지 등과 같은 각종 협잡물 및 흙이나 모래 등과 같은 침사물을 분리 제거시키는 과정이 필요하다.

[0004] 특히, 산업 현장이나 가정에서 발생되는 쓰레기의 침출수, 하수, 오수 및 분뇨 등에는 많은 양의 협잡물을 함유하고 있어 그대로 매립 처리하게 되면 토양을 오염하게 됨으로서 하수 등에 섞여있는 모래, 협잡물 등과 같은 잔존물을 별도로 분리 처리하고 있다.

[0005] 이를 위하여 지금까지는 여러 다양한 방법으로 협잡물과 침사물을 수거하기 위한 침사 인양기와 슬러지 수집기가 제시되어 있다.

[0006] 현재까지의 통상적인 하수 종합 전처리장치는, 고정스크린으로 하수에 포함된 대형 협잡물을 제거하고, 하수에 포함된 소형 협잡물을 다시 2차 스크린으로 제거한 후, 하수에 포함된 모래 등의 침사물을 원심분리기 등을 이용하여 분리 처리하였다.

[0007] 그러나, 상기와 같은 종래의 하수 종합 전처리장치는, 복수 개의 스크린과 원심분리기를 필수적으로 구비해야 하는바, 시설비가 너무 많이 들고, 하수를 스크린으로 거르는 작업과 하수를 원심 분리시키는 작업이 각각 별도로 이루어지므로 효율이 낮다는 단점이 있다. 뿐만 아니라, 향후 모래나 슬러지 등은 해양투기나 매립을 할 수 없으므로 모래에 붙은 잔여물을 완벽하게 처리하여 냄새나 악취가 제거되지 않는 한 사회의 큰 문제점으로 부상될 것이다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0008] 본 발명의 목적은 상,하수 및 폐수에 함유되어 침사에 붙어 있는 미세 협잡물 및 악취를 제거함과 아울러 침사는 별도 분리하여 배출시킴으로서 이후 수처리 공정에서의 펌프 및 배관 폐색을 방지하고 공정 전반의 처리 효율을 높일 수 있게 한 상,하수 및 폐수의 종합 전처리장치를 제공하는데 있다.

과제 해결수단

[0009] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명은 상,하수 및 폐수의 유로를 제공할 수 있게 어느 일측단과 그 반대측단에 유입관과 배출관이 설치되는 내부 공간을 갖는 본체; 상기 본체의 내부 공간에 유입관측으로 인접하여 탈착 가능하게 설치되어 상기 유입관을 통해 유입되는 상,하수 및 폐수에 포함된 협잡물을 걸러주기 위한 스크린과 상기 스크린에 의해 걸러진 협잡물을 압축 탈수하여 배출시킬 수 있게 하는 협잡물 배출스크류로 이루어진 협잡물 분리 배출수단; 상기 협잡물 분리 배출수단을 통과한 상,하수 및 폐수로부터 모래의 빠른 침강을 유도함과 아울러 그 모래에 부착된 미세 협잡물을 제거하여 냄새 및 오염원을 제거할 수 있게 상기 본체의 바닥면으로부터 소정 간격을 이루는 위치에 설치되어 펌프에 의해 상,하수 및 폐수를 순환되게 하는 메인관체와 상기 메인관체에 소정 간격을 이루며 연락되게 설치됨과 아울러 상기 메인관체의 중심부로부터 45도의 경사각을 이루며 호형상으로 형성되어 상기 메인관체를 순환하는 물에 의해 상,하수 및 폐수가 유동 방향을 축으로 회전되게 하는 토출관체와 상기 메인관체의 단부에 설치되어 상기 메인관체의 폐색을 방지할 수 있게 하는 블로킹 체크밸브로 이루어진 침사 침강수단; 및 상기 침사 침강수단에 의해 본체의 바닥부로 침강되는 침사가 모일 수 있게 상기 본체의 하부 양측벽을 하향 경사지게 형성한 피트(pit)부와 상기 피트부에 모인 침사를 일측으로 이송시킬 수 있게 상기 피트부에 설치한 이송스크류와 상기 이송스크류에 의해 이송되는 침사를 압축 탈수하여 배출시킬 수 있게 상기 이송스크류의 단부에 인접하여 경사지게 설치한 침사 배출스크류로 이루어진 침사 배출수단을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0010] 상기 본체의 유입관을 통해 유입되는 상,하수 및 폐수의 수위를 감지하는 수위감지센서를 설치하여 그 수위에 따라 상기 협잡물 분리 배출수단과 침사 침강수단 및 침사 배출수단을 제어할 수 있게 하는 제어수단을 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

효 과

[0011] 본 발명에 의한 상,하수 및 폐수의 종합 전처리장치는, 고가의 원심분리기를 사용하지 아니하고서도 하수에 포함된 침사물과 협잡물을 걸러낼 수 있는 효과가 있다. 또한, 상,하수 및 폐수의 흐름을 그대로 유지하면서 침사물과 협잡물을 연속적으로 걸러낼 수 있으므로 처리 효율을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

[0012] 특히, 본 발명은 상,하수 및 폐수를 회전시킴에 따라 침사물에 부착된 미세 협잡물을 제거하여 침사의 빠른 침강을 유도함과 아울러 침사의 냄새 및 오염원을 제거하여 향후 건축자재로 사용할 수 있기 때문에 매립 등의 문제로부터 자유로워 질 수 있는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0013] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 더욱 상세하게 설명한다.

[0014] 도 1은 본 발명에 따른 상,하수 및 폐수의 종합 전처리장치에 대한 구조를 나타낸 도면이고, 도 2는 도 1표시의 평면도이고, 도 3은 도 1표시의 좌측면도이고, 도 4는 도 3표시의 "A"부 확대 단면도이고, 도 5는 본 발명에 따

른 상,하수 및 폐수의 종합 전처리장치의 제어를 위한 블록도이다.

[0015] 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 상,하수 및 폐수의 종합 전처리장치(100)는 상,하수 및 폐수에 포함된 흙이나 모래 등과 같은 침사물 및 슬러지 등과 같은 협잡물을 걸러내기 위한 전처리장치로서 본체(110)를 구비하고 있다. 이 본체(110)는 상,하수 및 폐수의 유로를 제공할 수 있게 어느 일측단에는 유입관(112)이 설치되고 그 반대측단에 배출관(114)이 설치되는 내부 공간을 갖는 대략 사각형상의 함체로 이루어진다. 이때, 상기 배출관(114)은 본체(110)의 바닥면 보다 높은 위치에 위치되게 설치됨이 좋다.

[0016] 이러한 본체(110)는 상기 유입관(112)을 통해 유입되는 상,하수 및 폐수의 유로를 충분히 확보할 수 있는 내부 공간을 갖도록 하여, 상기 내부공간을 유동하는 과정 중에 상,하수 및 폐수에 포함된 협잡물 및 모래를 분리 배출한다. 또한, 상기 본체(110)의 바닥부는 침전되는 침사물(모래)이 모이도록 하고자 좌우 측벽이 하측으로 갈수록 폭이 좁아지는 형태로 경사지게 형성한 피트(pit)부를 구비함이 좋다.

[0017] 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 상,하수 및 폐수의 종합 전처리장치(100)는 협잡물 분리 배출수단(120)을 구비하고 있다. 이 협잡물 분리 배출수단(120)은 상기 본체(110)의 내부 공간에 유입관(112)측으로 인접하여 탈착 가능하게 스크린(122)을 설치하여 상기 스크린(122)에 의해 유입관을 통해 유입되는 상,하수 및 폐수에 포함된 협잡물을 걸러준다.

[0018] 이와 같은 스크린(122)은 유입관(112)을 통해 유입되는 상,하수 및 폐수의 전량을 필터링할 수 있도록 장착된다. 즉, 상기 본체(110)는 유입관(112)으로 유입된 상,하수 및 폐수가 상기 스크린(122)을 거치지 않고서는 유동될 수 없도록 내부 유로가 형성된다. 이때, 상기 스크린(122)은 슬러지 등과 같이 비교적 부피가 큰 협잡물은 통과되지 못하고, 액체성분과 흙이나 모래와 같이 입자가 매우 작은 성분만이 통과될 수 있도록 구성된다. 따라서, 협잡물은 스크린(122)에 걸러지게 되고, 액체성분과 입자가 매우 작은 성분만이 스크린(122)을 통과하여 본체(110)의 내부 공간을 흐르게 된다.

[0019] 이러한 스크린(122)의 재질은 내식성 및 내마모성이 좋은 스테인레스 재질을 사용함이 좋다. 또한, 상기 스크린(122)은 하단면이 본체(110)의 내부 바닥면과 밀착되도록 설치하고, 고무판을 부착하여 유입수가 스크린부의 유입구 이외로의 유출을 방지한다.

[0020] 또한, 상기 협잡물 분리 배출수단(120)은 상기 스크린(122)에 걸러진 협잡물을 압축 탈수하여 배출시킬 수 있게 하는 협잡물 배출스크류(124)가 설치된다. 즉, 상기 스크린(122)에 의해 걸러진 협잡물을 협잡물 배출스크류(124)에 의해 본체(110)의 외부로 배출된다. 예들 들어, 도 1에 나타낸 바와 같이 상기 협잡물 배출스크류(124)를 경사지게 설치하여 회전함으로서, 배출되는 협잡물 내에 함유되어 있던 액체성분을 뺄 수 있도록 탈수 시키면서 배출되게 한다.

[0021] 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 상,하수 및 폐수의 종합 전처리장치(100)는 침사 침강수단(130)을 구비하고 있다. 이 침사 침강수단(130)은 본 발명의 특징을 이루는 부분으로, 상기 스크린(122)을 통과한 상,하수 및 폐수는 본체(110)의 내부 공간을 유동하여 배출관(114)으로 배출되고, 이 과정에서 상,하수 및 폐수에 포함되어 있던 흙이나 모래와 같이 물보다 비중이 큰 침사물은 자중에 의해 본체(110)의 바닥에 쌓이게 된다.

[0022] 이때, 본 발명은 상기 침사물이 빠른 속도로 침강되게 함과 아울러 침사물에 부착된 미세 협잡물을 제거할 수 있게 하고자 상기 본체(110)의 내부 공간을 유동하는 상,하수 및 폐수를 회전시켜 준다. 즉, 상기 침사 침강수단(130)은 본체(110)의 바닥면으로부터 소정 간격을 이루는 위치에서 펌프(132)에 의해 상,하수 및 폐수를 순환시켜 상기 상,하수 및 폐수가 하수의 유동 방향을 축으로 회전되게 함으로서 모래에 부착된 미세 협잡물을 제거함과 아울러 상기 모래가 빠르게 침강되게 한다.

[0023] 이와 같은 침사 침강수단(130)은 상기 펌프(132)에 의해 상,하수 및 폐수를 순환되게 메인관체(134)를 설치하며, 상기 메인관체(134)에 소정 간격을 이루며 연락되게 토출관체(136)들을 설치함과 아울러 상기 토출관체(136)는 메인관체(134)의 중심부로부터 45도의 경사각을 이루며 호형상으로 형성하여 상,하수 및 폐수를 회전시킬 수 있게 한다. 즉, 상기 펌프(132)의 구동에 의해 상,하수 및 폐수가 메인관체(134)를 통해 토출관체(136)로 순환되게 함으로서, 상기 토출관체(136)를 통해 토출되는 압(壓)으로 상,하수 및 폐수를 회전되게 하여 모래에 부착된 미세 협잡물을 제거하여 침사의 냄새 및 오염원을 제거함과 동시에 침사물이 빠르게 침강되게 한다.

[0024] 이때, 상기 메인관체(134)를 흐르는 유속은 2.0m/sec를 유지하도록 함이 좋고, 또 상기 토출관체(136)는 메인관체(134)에 대해 45도 각도 및 끝단 부위가 물을 회전시킬 수 있도록 곡면으로 형성함과 아울러 상기 메인관체(134)에 대하여 대략 300㎜의 간격으로 배치하여 물의 회전을 소류속도 범위내에서 운전할 수 있도록 함이

좋다. 이를 위해 상기펌프(132)는 2개를 병렬로 설치하여 필요에 따라 어느 하나만을 작동되게 하거나 혹은 2개 모두를 작동되게 함이 좋다.

[0025] 또한, 상기 메인관체(134)의 단부에는 상기 메인관체(134)의 폐색을 방지하기 위한 블로킹 체크밸브(138)가 설치됨이 좋다. 이러한 블로킹 체크밸브(138)는 장시간 사용하지 않게 되는 등의 이유로 발생하는 슬러지 폐색을 방지하는 것으로 상기 블로킹 체크밸브(138)의 개방 정도에 따라 슬러지를 제거할 수 있다.

[0026] 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 상,하수 및 폐수의 종합 전처리장치(100)는 침사 배출수단(140)을 구비하고 있다. 이 침사 배출수단(140)은 상기 침사 침강수단(130)에 의해 본체(110)의 바닥부로 침강되는 침사를 일측으로 이송시킬 수 있게 상기 본체(110)의 바닥부에 이송스크류(142)가 설치되며, 상기 이송스크류(142)에 의해 이송되는 침사를 압축 탈수하여 배출시킬 수 있게 침사 배출스크류(144)를 경사지게 설치된다.

[0027] 이와 같은 침사 배출수단(140)에 구비되는 상기 이송스크류(142)는 본체(110)의 바닥부에 형성되는 피트부(116)에 설치되어 상기 본체(110)의 바닥부으로 가라앉은 침사물을 용이하게 모을 수 있도록 본체(110)의 일측으로 침사물을 이송시킬 수 있게 하고, 상기 이송스크류(142)의 단부에 인접하게 상기 침사 배출스크류(144)가 경사지게 설치됨이 좋다.

[0028] 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 상,하수 및 폐수의 종합 전처리장치(100)는 제어수단(150)을 구비하고 있다. 이 제어수단(150)은 상기 각 구성부에 설치되는 스크류들과 펌프 및 제어밸브의 구동을 제어하기 위한 것으로, 상기 제어수단(150)은 상,하수 및 폐수의 수위를 감지하는 수위감지센서(152)를 설치하여 상,하수 및 폐수의 수위에 따라 각 스크류들과 펌프 및 체크밸브를 자동 혹은 수동으로 제어할 수 있게 한다. 즉, 상기 본체(110)의 유입관(112)을 통해 유입되는 상,하수 및 폐수의 수위를 수위감지센서(152)에서 감지하여 제어할 수 있게 함으로서 불필요한 전력의 낭비나 유량 부하를 최소화할 수 있다. 또한, 스크린 전단부위의 수위를 감지하여 설정수위 이상시 경고하는 경보장치를 더 설치할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0029] 도 1은 본 발명에 따른 상,하수 및 폐수의 종합 전처리장치에 대한 구조를 나타낸 도면이고,

[0030] 도 2는 도 1표시의 평면도이고,

[0031] 도 3은 도 1표시의 좌측면도이고,

[0032] 도 4는 도 3표시의 "A"부 확대 단면도이고,

[0033] 도 5는 본 발명에 따른 상,하수 및 폐수의 종합 전처리장치의 제어를 위한 블록도이다.

[0034] * 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *

[0035] 100 - 전처리장치 110 - 본체

[0036] 112 - 유입관 114 - 배출관

[0037] 116 - 피트부 120 - 협잡물 분리 배출수단

[0038] 122 - 스크린 124 - 협잡물 배출스크류

[0039] 130 - 침사 침강수단 132 - 펌프

[0040] 134 - 메인관체 136 - 토출관체

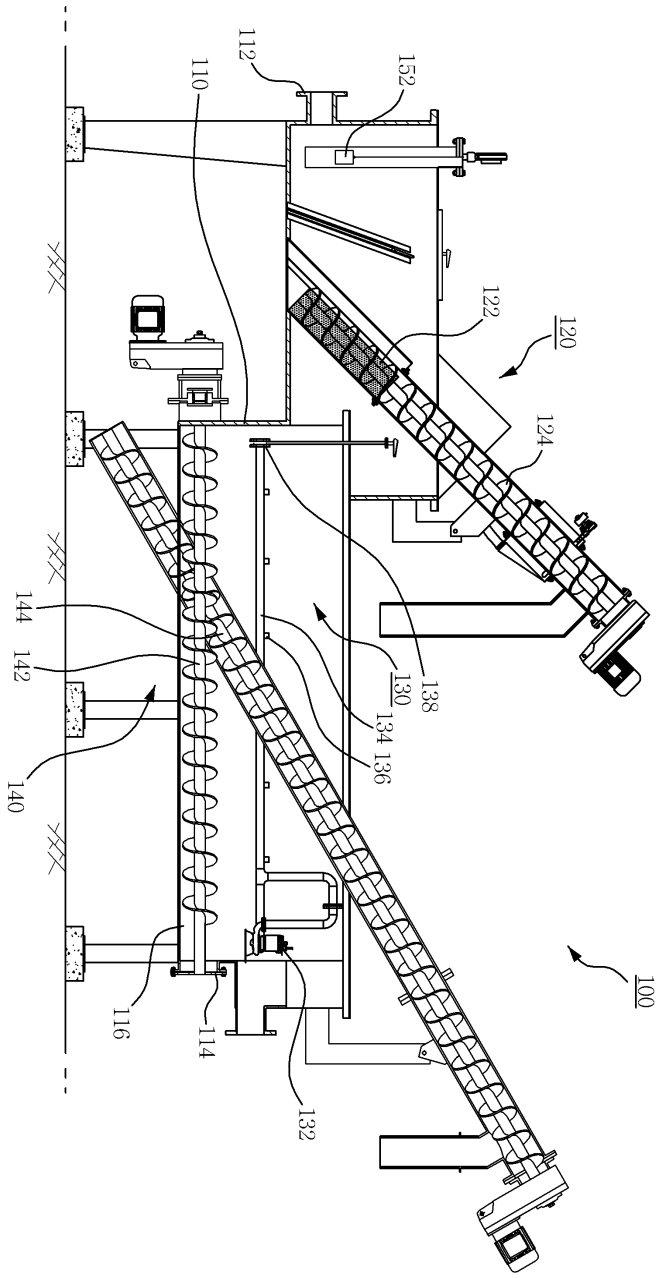
[0041] 138 - 블로킹 체크밸브 140 - 침사 배출수단

[0042] 142 - 이송스크류 144 - 침사 배출스크류

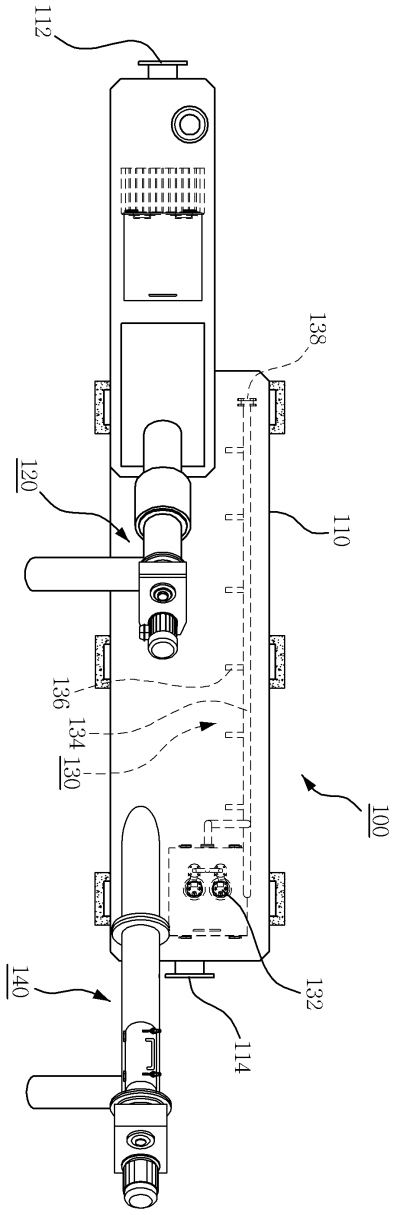
[0043] 150 - 제어수단 152 - 수위감지센서

도면

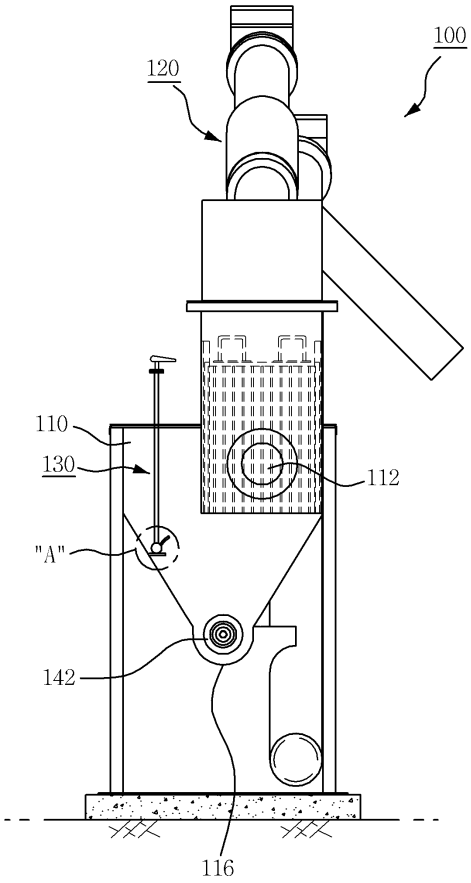
도면1


112
110
152
122
120
124
144
142
130
138
134
136
140
116
114
132
100

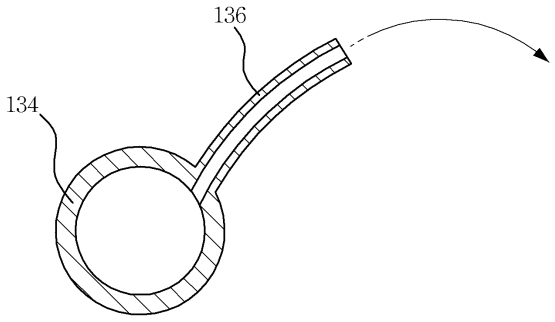
도면2



도면3



도면4



도면5

