



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0121421
(43) 공개일자 2009년11월26일

<p>(51) Int. Cl. <i>B01D 21/24</i> (2006.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2008-0047324</p> <p>(22) 출원일자 2008년05월22일 심사청구일자 2008년05월22일</p>	<p>(71) 출원인 이현철 서울 송파구 문정동 114번지 인택스빌 101동 501호</p> <p>(72) 발명자 이현철 서울 송파구 문정동 114번지 인택스빌 101동 501호</p> <p>(74) 대리인 이상목</p>
---	--

전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 사이펀원리를 이용한 슬러지처리장치

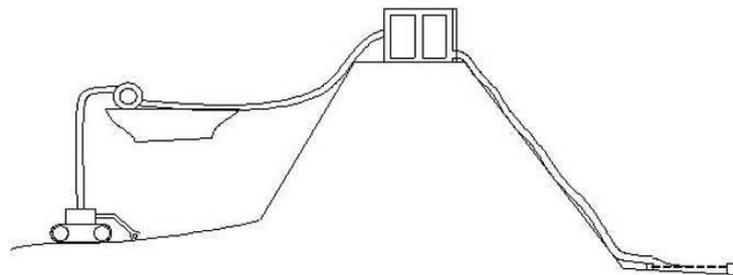
(57) 요약

본 발명은 댐 또는 저수지 하부에 침전된 슬러지를 사이펀의 원리를 이용하여 처리함으로써 에너지를 최대한 절약하여 댐 또는 저수지의 하부로 슬러지를 배출하여 처리할 수 있도록 설계 제작된 사이펀원리를 이용한 유수지에 침전된 슬러지 처리장치에 관한 것이다.

본 발명은 댐 또는 저수지 등의 유수지 하부에 침전된 슬러지를 사이펀의 원리를 이용하여 유수지의 독 아래로 배출하기 위하여 선박 또는 침전물을 흡입하는 침전물 흡입장치의 일측에 설치된 흡입펌프로 유수지 하부에 침전된 슬러지를 흡입하여 호스를 통해서 선박으로 이송하고, 선박으로 이송된 슬러지를 호스를 통해서 독에 설치된 진공탱크를 통해서 독 하부의 슬러지 집하장까지 호스로 연결되며, 독 하부에 위치하는 호스의 위치는 사이펀의 원리를 적용하기 위하여 유수지의 수면보다 낮도록 구성되어 있다.

본 발명은 사이펀의 원리를 이용하므로 침전물 슬러지를 처리함으로써 슬러지를 처리하는데 사용되는 에너지를 크게 절약하고, 집하장에 집하된 슬러지를 경작에 이용할 수 있도록 하는 작용효과가 있다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

유수지 하부에 침전된 침전물을 처리하는 슬러지처리장치에 있어서,

유수지 하부의 슬러지를 부유시켜 흡입하기 위하여 무한궤도의 바퀴, 흡입펌프 및 회전로터가 내장된 호퍼로 이루어진 슬러지 흡입부;

상기 흡입부를 신고 준설장소로 이동하여 유수지 하부면에 위치시키고 이동하면서 유수지 하부면을 준설하기 위한 선박;

상기 슬러지 흡입부와 선박을 통해서 호스로 연결되어 흡입펌프를 통해서 토출된 슬러지를 댐의 독 상부로 흡입하는 진공탱크 또는 흡입펌프; 및

상기 진공탱크와 연결되어 독의 하부로 설치되며, 댐의 수위보다 낮은 위치까지 연결된 호스로 이루어진 사이펀 원리를 이용한 슬러지처리장치.

청구항 2

청구항1에 있어서,

상기 진공탱크에는 침전물슬러지에 포함된 고형물을 제거하기 위한 필터가 하나 이상 설치됨을 특징으로 하는 사이펀 원리를 이용한 슬러지처리장치.

청구항 3

청구항1 또는 청구항2에 있어서,

상기 선박 상에는 유수지 하부에 위치하는 침전물흡입부의 이동 또는 선박의 이동에 따라 침전물흡입부와 선박 및 선박과 진공탱크사이의 호스의 길이를 가변할 수 있도록 방차통을 하나 이상 구비함을 특징으로 하는 사이펀 원리를 이용한 슬러지처리장치.

청구항 4

청구항1 또는 청구항2에 있어서,

상기 침전물흡입 부의 회전로터는 침전물에 포함된 고형물을 분쇄하기 위하여 칼날이 고정된 날개를 회전시키면서 침전물슬러지를 흡입하도록 구성됨을 특징으로 하는 사이펀 원리를 이용한 슬러지처리장치.

청구항 5

청구항1에 있어서,

상기 침전물흡입부에 위치한 흡입펌프의 힘이 약할 때 침전물슬러지를 용이하게 이송하기 위하여 선상에 흡입펌프를 하나 더 설치하여 구성함을 특징으로 하는 사이펀 원리를 이용한 슬러지처리장치.

청구항 6

청구항1에 있어서,

상기 침전물흡입부의 흡입호퍼의 상부에는 침전물슬러지의 형상 및 상태를 고려하여 흡입을 용이하게 할 수 있도록 흡입호퍼를 아래 또는 위로 움직일 수 있도록 실린더가 더 설치된 사이펀 원리를 이용한 슬러지처리장치.

청구항 7

청구항6에 있어서,

상기 댐의 독 하부에 위치한 호스를 통해서 배출되는 슬러지의 탁도를 측정하기 위하여 침전물슬러지 탁도 측정 센서를 슬러지 배출구에 설치하고, 탁도 측정센서에서 측정한 슬러지의 탁도에 기초하여 실린더로 흡입호퍼의 각도를 아래 또는 위로 조절하여 물과 슬러지의 함유량을 제어하도록 구성된 슬러지처리장치의 제어부를 더 구비한 사이펀 원리를 이용한 슬러지처리장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

<1> 본 발명은 댐 또는 저수지 등의 유수지 하부에 침전된 슬러지를 사이펀의 원리를 이용하여 유수지의 독 아래로 배출하기 위하여 선박 또는 침전물을 흡입하는 침전물 흡입장치의 일측에 설치된 흡입펌프로 유수지 하부에 침전된 슬러지를 흡입하여 호스를 통해서 선박으로 이송하고, 선박으로 이송된 슬러지를 호스를 통해서 유수지 댐의 독에 설치된 진공탱크 및 필터를 통해서 독 하부의 슬러지 집하장까지 호스로 연결되어 침전물슬러지 집하장에 집하되며, 독 하부에 위치하는 호스의 위치는 유수지의 수면보다 낮은 장소에 위치하도록 구성된 사이펀원리를 이용한 유수지 하부에 침전된 슬러지처리장치에 관한 것이다.

배경기술

<2> 종래에 해저 및 유수지 하부에 퇴적된 퇴적물은 대부분 그대로 방치되어 있거나 통상의 다양한 퇴적물을 흡입하는 흡입장치로 슬러지를 처리할 경우에 슬러지처리에 소요되는 에너지 및 인건비 등의 비용이 많이 들고, 작업 시간 역시 많이 소요되는 문제점이 있다.

<3> 또한, 종래의 대한민국 공개특허공보 제특2002-84767호에는 해저 및 유수지 하부에 퇴적된 퇴적물에 회전로터가 설치되어 퇴적물에 포함된 고형물을 분쇄하면서 흡입하는 퇴적물흡입장치를 위치시키고, 퇴적물 흡입장치에는 이동할 수 있도록 무한케도 또는 이양기 등에 사용되는 바퀴를 회전시켜 이동할 수 있도록 구성하고 퇴적물을 선박이나 외부로 토출하는 토출펌프로 퇴적물을 처리하는 방법이나, 이러한 슬러지 처리방법은 퇴적물을 토출하는데 사용되는 에너지 소모량이 많고, 흡입한 퇴적물을 별도의 차량 또는 이동수단으로 퇴적물을 집하장으로 이동시켜 처리하여야 하므로 별도의 비용이 소요되는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

<4> 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 사이펀의 원리를 이용하므로 슬러지를 이동하는데 사용되는 에너지를 크게 절약하고, 집하장에 집하된 침전물슬러지를 경작에 이용할 수 있도록 구성하므로 슬러지 처리비용을 최소화하는데 있다.

<5> 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 유수지 댐의 독 상부에 진공펌프 또는 진공펌프가 연결된 진공탱크를 위치시켜 저수지 등의 유수지의 하부에 침전된 슬러지를 진공펌프로 흡입하여 댐의 독 하부로 슬러지를 이송하여 슬러지 처리 및 이송에 소요되는 비용을 절감하는데 있다.

<6> 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 댐 또는 저수지 등의 유수지의 하부에 침전된 슬러지를 독 하부에 일정한 높이로 팬스를 설치하여 수거하므로 슬러지를 별도의 지역으로 이송하는데 소요되는 비용을 줄이고, 수거한 침전물슬러지를 그대로 경작지로 이용할 수 있도록 구성하므로 침전물슬러지 처리를 위한 비용을 크게 줄이는데 있다.

<7> 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 슬러지를 흡입하는 무한케도의 바퀴와 토출펌프를 구비한 흡입호퍼로 슬러지를 흡입하는 전면에는 수중 카메라 및/또는 초음파 소나를 구비하고 준설 시에 침전물의 상태 및 준설상태를 효율적으로 파악하여 신속하고 효율적으로 준설하는데 있다.

과제 해결수단

<8> 본 발명 과제의 해결수단은 댐 또는 저수지 등의 유수지 하부에 침전된 슬러지를 사이펀의 원리를 이용하여 구성하되, 저수지 하부를 이동하면서 침전물을 흡입하기 위한 침전물 흡입부를 구비하고, 침전물 흡입부를 이동하면서 침전물슬러지를 처리하기 위한 무한케도와 침전물을 분쇄하기 위한 회전로터를 구비하며, 침전물 흡입부와 호스로 연결되는 선박 상에는 침전물 흡입부를 통해서 흡입한 침전물 슬러지를 선박의 상부로 이동시키기 위한 흡입펌프와 흡입호스를 감거나 펼 수 있도록 커다란 방차통을 구비하며, 선박까지 이동한 슬러지는 댐의 독 상에 설치된 진공탱크 또는 진공탱크와 체결된 진공펌프를 통해서 진공탱크로 이송하고, 이를 독 하부까지 길게 연결된 슬러지 이송을 위한 호스를 통해서 슬러지가 자연스럽게 슬러지집하 장에 집하되도록 이루어져 있으며,

사이편의 원리를 이용하여 자연스럽게 슬러지가 저수지로부터 독 하부에 마련된 슬러지 집하장으로 이송되므로 슬러지를 처리하기 위한 에너지를 절약하고 침전물 슬러지를 효율적으로 이용할 수 있도록 구성된 사이편원리를 이용한 유수지 슬러지처리장치를 구현하는데 있다.

- <9> 본 발명 과제외의 또 다른 해결수단은 상기 진공탱크 또는 진공탱크와 진공펌프가 서로 연결하고, 진공탱크 내부에는 슬러지에 포함된 일정직경 이상의 고형물을 제거하는 필터를 설치하여 집하된 슬러지를 그대로 이용하여 경작이 가능하고, 저수지 하부에서 흡입한 슬러지가 막히지 않고 자연스럽게 이동하도록 구성된 사이편원리를 이용한 유수지 슬러지처리장치를 구현하는데 있다.
- <10> 본 발명 과제외의 또 다른 해결수단은 슬러지를 흡입하는 무한궤도의 바퀴와 흡입펌프를 구비한 슬러지 흡입부의 전면에는 수중 카메라 및/또는 초음파를 송수신하는 초음파 소나를 구비하고, 저수지 물의 혼탁 여부에 관계없이 준설 또는 침전물 제거 시에 침전물의 상태 및 준설 상태를 선상에서 표시패널을 통해서 효율적으로 파악하여 신속하고 효율적으로 준설할 수 있도록 사이편원리를 이용한 유수지 슬러지처리장치를 구현하는데 있다.
- <11> 본 발명 과제외의 또 다른 해결수단은 댐의 독 아래에 위치하여 저수지 하부의 침전물을 집하하는 집하장에 위치하는 호스의 높이가 저수지의 수면보다 낮게 위치시켜서 사이편의 원리에 의하여 자연스럽게 슬러지가 호스를 통해서 이송되어 집하장에 집하되도록 구성하여 침전물슬러지 흡입에 소요되는 에너지 및 슬러지 이송에 따른 별도의 비용을 줄일 수 있도록 사이편원리를 이용한 유수지 슬러지처리장치를 구현하는데 있다.

효 과

- <12> 본 발명은 사이편의 원리를 이용하므로 슬러지를 이동하는데 사용되는 에너지를 크게 절약하고, 집수된 슬러지를 경작에 이용할 수 있도록 하여 슬러지 처리비용을 최소화하는 사이편의 원리를 이용하므로 슬러지를 이동하는데 사용되는 에너지를 크게 절약하고, 집하된 슬러지를 경작에 이용할 수 있도록 하여 슬러지 처리비용을 최소화하는 작용효과가 있다.
- <13> 본 발명의 또 다른 작용효과는 유수지 댐의 독 상부에 진공펌프 또는 진공펌프가 연결된 진공탱크를 위치시켜 저수지 등의 유수지의 하부에 침전된 슬러지를 진공펌프로 흡입하여 댐의 독 하부로 슬러지를 이송하여 슬러지 처리 및 이송에 소요되는 비용을 절감하는데 있다.
- <14> 본 발명의 또 다른 작용효과는 저수지 등의 유수지의 하부에 침전된 침전물슬러지를 독 하부에 일정한 높이로 팬스를 설치하여 제작된 슬러지 집하장에 수거하므로 침전물슬러지를 별도의 지역으로 이송하는데 소요되는 비용을 줄이고, 수거한 침전물슬러지를 그대로 경작지로 이용할 수 있도록 하여 슬러지 처리를 위한 비용을 크게 줄이는데 있다.
- <15> 본 발명의 또 다른 작용효과는 슬러지를 흡입하는 침전물흡입부의 무한궤도의 바퀴와 토출펌프를 구비한 흡입호퍼로 슬러지를 흡입하는 전면에는 수중 카메라 및/또는 초음파 소나를 구비하고, 준설 시에 침전물의 상태 및 준설 상태를 선박의 표시패널에서 효율적으로 파악하여 신속하고 효율적으로 준설 및 침전물을 제거하는데 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

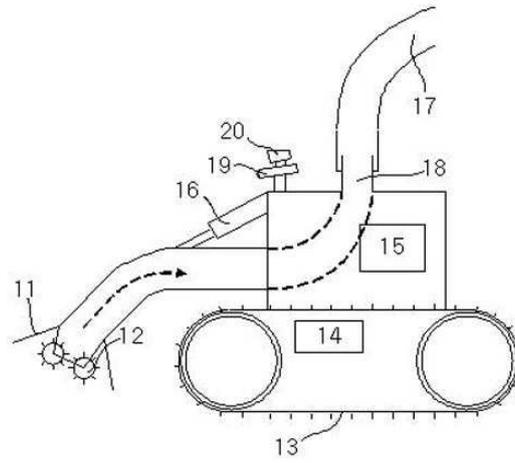
- <16> 본 발명의 실시를 위한 구체적인 내용에 대하여 살펴본다. 본 발명은 유체의 이동 시에 통상적으로 많이 사용되는 사이편의 원리를 이용하여 침전물슬러지를 처리할 수 있도록 설계 제작되어 슬러지 처리에 소요되는 에너지를 최소화할 수 있도록 설계 제작된 사이편원리를 이용한 유수지 슬러지처리장치이다.
- <17> 보다 구체적으로, 본 발명은 댐 또는 저수지 등의 유수지 하부에 침전된 슬러지를 사이편의 원리를 이용하여 구성하되, 저수지 하부를 이동하면서 침전물을 흡입하기 위한 침전물 흡입펌프, 이동을 위한 무한궤도와 침전물을 분쇄하기 위한 회전로터로 구성된 침전물흡입 부를 구비하고, 선박 상에는 침전물흡입 부를 통해서 흡입한 침전물 슬러지를 선박의 상부로 이동시키기 위한 흡입펌프와 연결된 흡입호스를 감거나 펼 수 있도록 커다란 방차통을 구비하며, 선박까지 이송된 슬러지는 댐의 독 상에 설치된 진공탱크 또는 진공탱크와 체결된 진공펌프를 통해서 이동하고, 댐의 독에 위치한 진공탱크까지 이송된 슬러지를 독의 하부까지 길게 연결된 호스를 통해서 슬러지가 자연스럽게 일정높이의 팬스가 설치된 집하장에 집하되도록 이루어져 있으며, 사이편의 원리를 이용하여 자연스럽게 슬러지가 저수지로부터 독 하부에 마련된 슬러지 집하장으로 이동하므로 통상의 슬러지를 이송하는데 소요되는 에너지를 절약할 수 있도록 구성된 사이편원리를 이용한 유수지 슬러지처리장치를 제공하는데 있다.

- <18> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시 예의 구성과 작용을 설명하며, 도면에 도시되고 설명되는 본 발명의 구성과 작용은 적어도 하나 이상의 실시 예로서 설명되는 것이며, 이것에 의해 상기한 본 발명의 기술적 사상과 그 핵심 구성 및 작용이 제한되지는 않는다.
- <19> 본 발명의 이해를 용이하게 하는 도면을 살펴본다. 도1은 본 발명에 따라 설계 제작된 사이펀원리를 이용한 유수지 슬러지처리장치를 도시한 것이며, 도2는 본 발명에 따라 설계 제작된 사이펀원리를 이용한 유수지 슬러지처리장치의 침전물흡입부의 하나의 실시 예를 도시한 것이다. 도3은 본 발명에 따라 설계 제작된 사이펀원리를 이용한 유수지 슬러지처리장치의 선박의 모양을 도시한 하나의 실시 예를 도시한 것이며, 도4는 본 발명에 따라 설계 제작된 사이펀원리를 이용한 유수지 슬러지처리장치의 댐의 독 상에 위치한 진공탱크의 모양을 도시한 것이다. 도5는 본 발명에 따라 설계 제작된 사이펀원리를 이용한 유수지 슬러지 집하장의 모양을 도시한 것이다.
- <20> 또한, 본 발명은 침전물슬러지를 흡입하는 무한궤도의 바퀴와 흡입펌프를 구비한 침전물흡입부로 슬러지를 흡입하는 전면에는 수중 카메라 및/또는 수중에서 초음파를 송수신하는 초음파 소나를 구비하고 유수지 물의 혼탁 여부에 관계없이 준설 시에 침전물의 상태 및 준설 상태를 선박에 설치된 표시패널에서 효율적으로 파악하여 신속하고 효율적으로 준설할 수 있도록 사이펀원리를 이용한 유수지 슬러지처리장치를 구현하는데 있다. 본 발명에 따른 구체적인 실시 예를 살펴본다.
- <21> [실시 예]
- <22> 본 발명에 따른 구체적인 실시 예를 도면에 기초하여 살펴본다. 도1은 본 발명에 따라 설계 제작된 사이펀원리를 이용한 유수지 슬러지처리장치를 도시한 것이며, 도2는 본 발명에 따라 설계 제작된 사이펀원리를 이용한 유수지 슬러지처리장치의 침전물흡입부의 하나의 실시 예를 도시한 것이다.
- <23> 본 발명은 댐 또는 저수지 등의 유수지 하부에 침전된 슬러지를 사이펀의 원리를 이용하여 최소한의 에너지를 이용하여 슬러지를 효율적으로 처리하는 침전물 슬러지처리장치를 구현하는데 있다.
- <24> 본 발명에 따른 저수지 하부를 이동하면서 침전물을 흡입하기 위한 침전물흡입 부는 대한민국 공개특허공보 제 2002-84767호에 개시된 토출펌프와 장치를 이동하기 위한 무한궤도와 침전물을 분쇄하기 위한 임펠라 등을 구비하고 침전물을 흡입하는 침전물흡입부로 구성하거나, 일본 공개특허공보 특개평 특개2000-282505호에 기재된 침전물을 흡입하는 진공펌프와, 흡입 시에 발생하는 부유물을 효율적으로 흡입하기 위한 셔터와, 슬러지를 분쇄하면서 내부로 유입하는 교반날개를 구비하여 날개를 회전시켜 침전물에 포함된 고형물을 분쇄시키면서 진공흡입펌프로 흡입하여 흡입관을 통해서 슬러지를 흡입하는 슬러지흡입부로 구성할 수 있다.
- <25> 도2는 본 발명에 따른 로 저수지의 하부에 위치하여 이동하면서 침전물을 흡입하는 침전물흡입 부의 하나의 예를 도시한 것으로, 침전물흡입 부에는 침전물 속에 포함된 고형물을 분쇄하기 위한 칼날이 부착된 날개를 회전시키는 회전로터(12)에서 다양한 종류의 고형물이 포함된 침전물을 분쇄하면서 흡입호퍼(11)내부로 주입하여 흡입구가 막히지 않도록 설치되어 있고, 분쇄된 침전물을 흡입하여 선박으로 이송하기 위한 흡입펌프(15)가 설치되어 있으며, 또한 침전물흡입 부가 침전물 속으로 빠지지 않고 이동하면서 작업할 수 있도록 무한궤도(13)가 설치되어 있고, 무한궤도(13)를 회전하는 회전모터(14)를 구비하고 있다.
- <26> 상기 침전물흡입 부는 흡입펌프(15), 흡입호퍼(11) 및 회전로터(12)를 이용하여 고형물이 포함된 침전물을 분쇄하면서 흡입하며, 침전물에 빠지지 않고 이동하면서 침전물을 효율적으로 제거할 수 있도록 무한궤도(13)로 회전하는 바퀴를 구비하거나 물속에서 용이하게 이동할 수 있도록 모내기 시에 사용하는 이양기의 바퀴와 같은 형태로 구성할 수 있으며, 상기 흡입펌프(15)로 흡입호퍼(11)를 통해서 주입된 슬러지는 호스(17)와 체결되어 선박으로 이동할 수 있도록 호스로 체결된 슬러지 토출관(18)을 구비하고 있다.
- <27> 상기 침전물흡입 부에는 직사각형 또는 정사각형 형상으로 부력체를 고정 설치하여 각각 부력체의 부력을 제어하여 침전물흡입 부를 선박으로부터 유수지의 하부로 이동시키거나 각각 부력체의 부력을 제어하여 침전물슬러지를 흡입하는 흡입호퍼(11)의 방향을 제어하여 흡입되는 슬러지와 물의 혼합량을 제어하여 사이펀의 원리에 의하여 침전물슬러지가 집하장으로 자연스럽게 이동할 수 있도록 구성할 수 있다.
- <28> 상기 흡입호퍼(11)의 상부에는 침전물의 상태에 용이하게 침전물을 흡입할 수 있도록 아래 또는 위로 움직일 수 있도록 실린더(16)가 설치되어 있다. 상기 실린더(16)는 침전물슬러지 흡입호퍼의 높낮이 및 방향을 제어하여 물과 침전물슬러지의 혼합량을 제어하여 사이펀 원리에 의하여 자동으로 침전물슬러지의 집하장으로 용이하게 이송되도록 구성되어 있다.
- <29> 댐 또는 유수지 하부에 위치한 침전물흡입부로부터 흡입된 슬러지는 흡입부에 위치한 흡입펌프(15)로 흡입하여

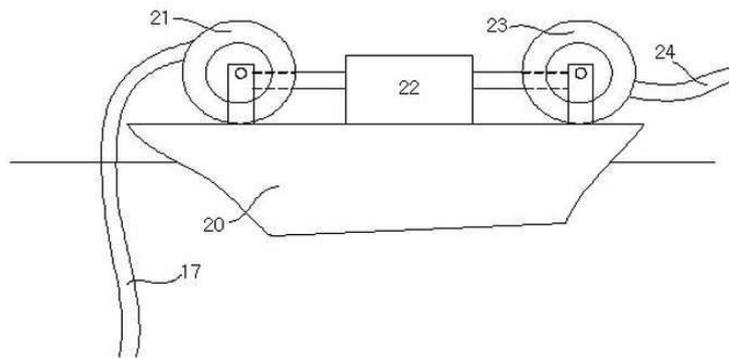
슬러지토출관(18)과 체결된 호스(17)를 통해서 선박(25)으로 슬러지를 이송하며, 이때 유수지 하부에 위치하여 침전물을 흡입하는 흡입펌프(15)의 힘이 부족할 경우에 슬러지를 용이하게 선박까지 이송하기 위하여 선박에 흡입펌프(22)를 더 설치할 수 있으며, 선박 상에는 유수지 하저부에 위치한 침전물흡입부가 이동할 경우에 침전물 흡입부와 선박사이의 호스(17)의 길이 및 독에 설치된 진공탱크와 선박사이에 연결된 호스(24)의 길이를 침전물 흡입부와 배의 이동에 따라 조절할 수 있도록 하기 위하여 호스를 감거나 풀어줄 수 있도록 통상의 방차통(21, 23)이 하나 이상 설치되어 있다.

- <30> 상기 유수지 하부에 침전물을 흡입하는 침전물흡입부에 설치된 흡입펌프(15) 및/또는 선박에 위치한 흡입펌프(15)와 연동하여 선박(25)으로 이송된 슬러지는 호스(24)를 통해서 댐의 독에 설치된 진공탱크(32) 또는 진공탱크(32)와 진공펌프(38) 또는 침전물슬러지 흡입펌프를 이용하여 댐의 독(37)을 거쳐서 슬러지를 독 하부의 슬러지집하장으로 이송시키도록 구성되어 있다.
- <31> 진공탱크(32)는 슬러지가 주입되는 슬러지 주입구와 슬러지 배출구가 설치되어 있고, 슬러지주입구와 슬러지배출구에는 진공탱크(32)내부를 진공을 만들기 위하여 외부로부터 공기의 유입을 차단할 수 있도록 전자제어가 가능한 솔레노이드 밸브(31, 35)가 설치되어 있으며, 도4의 31번 밸브는 슬러지를 효율적으로 흡입하기 위하여 진공탱크와 멀리 떨어져 설치하는 것이 바람직하며, 도4의 35번 밸브는 댐 또는 저수지 등의 유수지의 수면보다 낮은 위치에 설치하여 슬러지 흡입 시에 닫은 상태에서 진공펌프를 가동하여 진공탱크 및 도4의 35번 밸브까지 침전물슬러지가 완전히 채워졌을 때 밸브(39)를 닫아서 사이펀의 원리에 의하여 슬러지가 이송되도록 구성되어 있다.
- <32> 상기 댐의 독(37) 상에 설치된 진공탱크(32) 내부에는 슬러지에 포함된 고형물을 제거하기 위한 수 cm이상을 초과하는 필터(33)와 수 mm단위를 초과할 수 있는 필터(34)를 설치하여 크기 별로 초과하여 하부에 사이펀의 원리에 의하여 자연스럽게 집하장(43)에 집하되는 침전물슬러지를 경작에 그대로 이용할 수 있도록 구성하고 슬러지가 집하장(43)까지 막히지 않고 잘 이송되도록 하는데 있다.
- <33> 유수지 하부의 슬러지를 부유시켜 신속하게 흡입하기 위하여 무한궤도(13)의 바퀴, 흡입펌프(15) 및 회전로터(12)가 내장된 흡입호퍼(11)로 이루어진 침전물흡입 부의 전면에는 수중 카메라(19) 및/또는 초음파를 송수신하는 초음파 소나(20)를 설치하고, 비교적 깨끗한 수중에서는 수중 카메라(19)로 유수지의 하부면을 촬영하고, 물의 혼탁하여 수중 카메라(19)로 식별이 불가능할 경우에 초음파 소나(20)를 이용하여 하부면에 침전된 침전물의 형상 및 지형을 촬영하여 선상 또는 육상에 설치된 표시패널에서 관찰할 수 있도록 구성하므로 준설 시에 침전물의 상태 및 준설 상태를 효율적으로 파악하여 신속하고 효율적으로 준설할 수 있도록 구성되어 있다.
- <34> 본 발명에 따른 사이펀원리를 이용한 슬러지처리장치의 제어부는 선상 또는 육상에 설치되며, 침전물흡입 부에 설치된 장치, 선박에 설치된 장치, 진공탱크와 연결된 장치 및 표시패널을 서로 연동시켜 동작하도록 구성되고, 운영자는 슬러지처리장치의 제어부와 연결된 표시패널을 통해서 이들의 장치의 상태를 확인하면서 필요한 장치 및 해당 밸브를 열고 닫으면서 유수지의 하부의 침전물슬러지를 흡입펌프와 진공탱크를 가동하여 침전물슬러지를 집하장으로 이동하도록 제어할 수 있도록 구성되어 있다.
- <35> 댐의 독 하부에 위치한 호스를 통해서 배출되는 슬러지의 탁도를 측정하기 위하여 침전물슬러지 탁도 측정센서를 슬러지 배출구에 설치하고, 탁도 측정센서에서 측정한 슬러지의 탁도에 기초하여 흡입호퍼의 각도를 아래 또는 위로 조절하여 물과 슬러지의 함유량을 일정하게 제어하여 사이펀의 원리에 의하여 침전물 슬러지를 효율적으로 처리할 수 있도록 슬러지처리장치의 제어부가 제어하도록 구성되어 있다.
- <36> 본 발명은 사이펀 원리를 이용한 슬러지 처리장치를 구현하는데 있으므로 댐의 독(37) 아래에 위치하여 저수지 하부의 침전물을 집수하는 호스(36)의 위치가 저수지의 수면보다 낮게 위치시켜서 사이펀의 원리에 의하여 자연스럽게 침전물슬러지(41)가 호스(36)를 통해서 이동하여 침전물슬러지(41)의 집하장(43)에 집하되도록 구성하여 흡입에 소요되는 에너지를 최소화할 수 있도록 구성되어 있다.
- <37> 호스(36)를 통해서 이송된 침전물슬러지(41)는 일정 넓이를 가지면서 일정높이가 유지되도록 팬스(42)를 만들어서 다양한 작물을 심어서 농사를 지을 수 있도록 구성할 수 있으며, 팬스(42)의 가장자리는 물을 주입하여 집하장으로 유입되는 침전물슬러지가 팬스 외부로 새어나가지 않도록 구성할 수도 있다.
- <38> 본 발명은 댐 또는 저수지 등의 유수지 하부에 침전된 슬러지를 사이펀의 원리를 이용하여 구성하되, 저수지 하부를 이동하면서 침전물을 흡입하기 위한 침전물 흡입펌프, 이동을 위한 무한궤도와 침전물을 분쇄하기 위한 회전로터를 구비한 침전물흡입부와, 선박 상에는 침전물흡입 부를 통해서 흡입한 침전물 슬러지를 선박의 상부로 이동시키기 위한 흡입펌프와 흡입호스를 감거나 펴 수 있도록 커다란 방차통을 구비하며, 선박까지 이동한 슬러

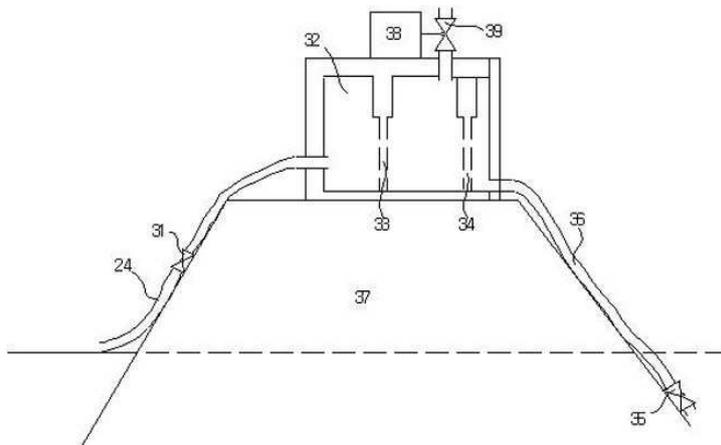
도면2



도면3



도면4



도면5

