



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0059094
(43) 공개일자 2010년06월04일

(51) Int. Cl.

C02F 11/12 (2006.01) *C02F 11/14* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0117741

(22) 출원일자 2008년11월25일

심사청구일자 2008년11월25일

(71) 출원인

배희동

경기 안산시 상록구 이동 717-4번지 네스트빌 307호

(72) 발명자

배희동

경기 안산시 상록구 이동 717-4번지 네스트빌 307호

조세프 메라이

독일 슈츠바흐시 하머스베르그가 46번지 D-66280

(74) 대리인

강경찬, 변창규

전체 청구항 수 : 총 5 항

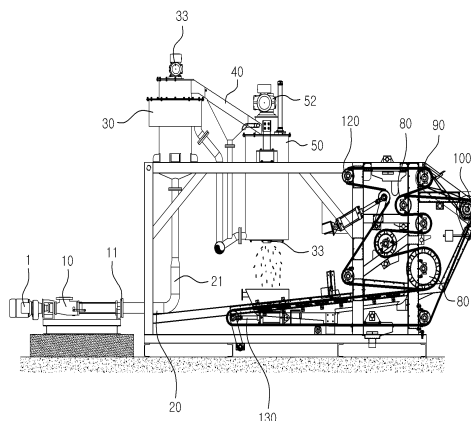
(54) 농축 슬러지의 탈수방법 및 장치

(57) 요약

본 발명은 다량의 수분을 함유하고 있는 각종 산업 슬러지 또는 하수 슬러지의 탈수를 단계적으로 효과있게 수행하여, 슬러지의 함수율을 가일층 낮추고, 이에따라 슬러지를 감량화하여 처리비용의 절감 및 슬러지 건조시에 건조열량을 감소시킬 수 있도록 함은 물론, 슬러지의 발생량을 감소시켜 협소한 공간 내에서 농축 슬러지 탈수장치의 설치가 용이하게 이루어지며, 상기 슬러지의 건조에 따른 에너지 비용을 절감시키면서, 슬러지 운송비용을 절감하고, 상기 탈수 건조된 슬러지를 이용하여 발열량이 높은 에너지로 회수할 수 있으며, 비교적 간단한 구성에 의하여 슬러지의 탈수 효율을 극대화시킬 수 있도록한 농축 슬러지의 탈수방법 및 장치에 관한 것이다.

그 기술적인 구성은, 모터와 연결되는 슬러지 공급펌프에 고형물이 2.0~6.0% 함유된 농축 슬러지가 유입되어 토출구를 통하여 공급 배관으로 토출되며, 이때 상기 토출구에는 고분자 응집제가 투입되어 농축 슬러지와 함께 공급 배관으로 유입되고, 상기 공급 배관 내부에는 라인 믹서기 설치되어, 유입되는 농축 슬러지와 고분자 응집제가 혼합되어 응집될 수 있도록 하며, 상기 공급 배관의 일단에는 1차 탈수기와 연통 연결되어, 상기 1차 탈수기 내부의 교반기의 회전 및 버플 플레이트, 엷지바로 제작된 드럼 스크린등에 의해 슬러지의 함수율이 88~90% 내외가 되도록 탈수 작업을 수행하고, 상기 1차 탈수기의 일단에는 경사진 스크린 슈트가 연결되어 탈수기에서 배출되는 슬러지가 자중에 의해 스크린망을 통하여 탈수가 진행토록 되며, 상기 스크린 슈트 일단에는 2차 탈수기가 연통 연결되어 이송되는 슬러지의 2차 탈수작업을 진행하면서 함수율 80~85%의 슬러지를 2차 탈수기의 하측에 설치되어 이송되는 하단 여과포 벨트로 토출하는 한편, 상기 하단 여과포 벨트의 상측에는 상단 여과포 벨트가 이송되어 다수의 압착 롤러에 의해 상, 하단 여과포 벨트의 내부에 유입된 슬러지의 압착작용을 수행하며, 상기 다수의 압착 롤러 중 마지막 압착 롤러의 상측에는 상단 여과포 이송롤러가 설치되고, 상기 압착 롤러의 일측에는 하단 여과포 벨트가 각각 이송되는 구동롤러가 설치되어 상, 하단 여과포 벨트를 각각 분리 구동토록 하며, 상기 상단 여과포 이송롤러 및 구동롤러의 일측에는 스크래퍼가 각각 설치되어 상단 및 하단 여과포 벨트의 슬러지를 분리토록 하여 함수율을 72~78%로 낮추는 것을 요지로 한다.

대 표 도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

농축 슬러지 탈수방법에 있어서,

모터와 연결되는 슬러지 공급펌프에 고형물이 2.0~6.0% 함유된 농축 슬러지가 유입되어 토출구를 통하여 공급 배관으로 토출되며, 이때 상기 토출구에는 고분자 응집제가 투입되어 농축 슬러지와 함께 공급 배관으로 유입되는 농축 슬러지 유입단계;

상기 공급 배관 내부에는 라인 믹서기 설치되어, 유입되는 농축 슬러지와 고분자 응집제가 혼합되어 응집될 수 있도록 하는 농축 슬러지 혼합단계;

상기 공급 배관의 일단에는 1차 탈수기와 연통 연결되어, 상기 1차 탈수기 내부의 교반기의 회전 및 버플 플레이트, 엣지바로 제작된 드럼 스크린등에 의해 슬러지의 함수율이 88~90% 내외가 되도록 탈수 작업을 수행하는 슬러지 1차 탈수단계;

상기 1차 탈수기의 일단에는 경사진 스크린 슈트가 연결되어 탈수기에서 배출되는 슬러지가 자중에 의해 스크린망을 통하여 탈수가 진행되도록 되며, 상기 스크린 슈트 일단에는 2차 탈수기가 연통 연결되어 이송되는 슬러지의 2차 탈수작업을 진행하면서 함수율 80~85%의 슬러지를 2차 탈수기의 하측에 설치되어 이송되는 하단 여과포 벨트로 토출하는 슬러지 2차 탈수단계;

상기 하단 여과포 벨트의 상측에는 상단 여과포 벨트가 이송되어 다수의 압착 롤러에 의해 상, 하단 여과포 벨트의 내부에 유입된 슬러지의 압착작용을 수행하여 함수율 72~78%에 도달토록 하는 슬러지 압착 탈수단계; 및

상기 다수의 압착 롤러 중 마지막 압착 롤러의 상측에는 상단 여과포 이송롤러가 설치되고, 상기 압착 롤러의 일측에는 하단 여과포 벨트가 각각 이송되는 구동롤러가 설치되어 상, 하단 여과포 벨트를 각각 분리 구동토록 하며, 상기 상단 여과포 이송롤러 및 구동롤러의 일측에는 스크래퍼가 각각 설치되어 상단 및 하단 여과포 벨트의 슬러지를 분리토록 하는 슬러지 분리단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 농축 슬러지의 탈수방법.

청구항 2

농축 슬러지의 탈수장치에 있어서,

모터(1)와 연결되어 농축 슬러지가 유입되는 슬러지 공급펌프(10)의 토출구(11)에는 공급 배관(20)이 연통 연결되고, 상기 공급 배관(20) 내부에는 라인 믹서기(21)가 내설되어, 고분자 응집제가 투입되어 유입되는 농축 슬러지가 혼합 및 응집될 수 있도록 하며, 상기 공급 배관(20)의 일단에는 1차 탈수기(30)가 연통 연결되고, 상기 1차 탈수기(30) 내부에는 여과 드럼스크린(31)이 설치되어, 상기 슬러지의 1차 탈수 작업을 수행토록 하며, 상기 1차 탈수기(30)의 일단에는 경사진 스크린 슈트(40)가 연결되어 상기 1차 탈수기(30)에서 배출되는 슬러지를 자중에 의해 스크린망(41)을 통하여 탈수가 진행되도록 하며, 상기 스크린 슈트(40) 일단에는 2차 탈수기(50)가 연통 연결되어 이송되는 슬러지의 2차 탈수작업을 진행토록 설치되고, 상기 2차 탈수기(50)의 하측에는 하단 여과포 벨트(70)가 이송 가능토록 설치되어 2차 탈수기(50)의 하측 개폐 플레이트(54)에서 토출되는 슬러지를 이송하며, 상기 하단 여과포 벨트(70)의 상측에는 상단 여과포 벨트(60)가 이송 가능토록 설치되고, 상기 상, 하단 여과포 벨트(60)(70)는 다수의 압착 롤러(80)와 연결되어 상기 상, 하단 여과포 벨트(60)(70)의 내부의 슬러지 압착작용을 수행하고, 상기 다수의 압착 롤러(80) 중 마지막 압착 롤러의 상측에는 상단 여과포 이송롤러(90)가 설치되고, 상기 압착 롤러의 일측에는 하단 여과포 벨트가 각각 이송되는 구동롤러(100)가 설치되어 상, 하단 여과포 벨트(60)(70)를 각각 분리 구동토록 하며, 상기 상단 여과포 이송롤러(90) 및 구동롤러(100)의 일측에는 스크래퍼(110)가 각각 설치되어 슬러지를 분리토록 설치되는 구성으로 이루어진 것을 특징으로 하는 농축 슬러지의 탈수장치.

청구항 3

제 2항에 있어서, 상기 1차 탈수기(30)는 원통형 케이스(32)의 내부에 구동모터(33)와 연결되어있는 교반기의 회전 및 버플 플레이트, 엣지바로 제작된 여과 드럼스크린(31)이 설치되고, 상기 원통형 케이스(32)의 일측에는

슬러지 배출구(34)가 설치되는 것을 특징으로 하는 농축 슬러지의 탈수장치.

청구항 4

제 2항에 있어서, 상기 2차 탈수기(50)는, 원통형 집수 프레임(51)의 내부에 구동모터(52)와 연결되어 회전하는 탈수 이송 스크래퍼 및 그 외측으로 여과드럼 스크린(53)이 설치되고, 원통형 집수 프레임(51)의 저부에는 슬러지를 하부로 토출토록 개폐 플레이트(54)가 설치되는 것을 특징으로 하는 농축 슬러지의 탈수장치.

청구항 5

제2항에 있어서, 상기 상단 여과포 벨트(60)가 이송되는 상단 여과포 이송롤러(90) 일측에는, 상기 상단 여과포 벨트(60)의 사행을 조절하는 벨트 장력 조절 실린더(120)가 설치되고, 하단 여과포 벨트(70)의 일측에는 상기 하단 여과포 벨트(70)의 사행을 조절하는 벨트 장력 조절 실린더(130)가 설치되는 것을 하는 농축 슬러지의 탈수장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001]

본 발명은 다량의 수분을 함유하고 있는 하수슬러지, 음식물 폐수슬러지 또는 도축/분뇨 처리장의 슬러지 및 각종 산업슬러지의 탈수를 효과적으로 수행하여, 함수율을 낮추고, 이에따라 슬러지를 감량화하여 처리비용의 절감 및 슬러지 건조시에 건조열량을 감소시킬 수 있도록한 농축 슬러지의 탈수방법 및 장치에 관한 것으로 이는 특히, 모터와 연결되는 슬러지 공급펌프에 농축 슬러지가 유입되어 토출구를 통하여 공급 배관으로 토출되며, 이때 상기 토출구에는 고분자 응집제가 투입되어 농축 슬러지와 함께 공급 배관으로 유입되고, 상기 공급 배관 내부에는 라인 믹서기 설치되어, 유입되는 농축 슬러지와 고분자 응집제가 혼합되어 응집될 수 있도록 하며, 상기 공급 배관의 일단에는 탈수기와 연통 연결되어, 상기 탈수기 내부의 교반기의 회전 및 버플 플레이트, 앳지 바로 제작된 드럼 스크린등에 의해 슬러지의 함수율이 88-90% 내외가 되도록 탈수 작업을 수행하고, 상기 탈수기의 일단에는 경사진 스크린 슈트가 연결되어 탈수기에서 배출되는 슬러지가 자중에 의해 스크린망을 통하여 탈수가 진행토록 되며, 상기 스크린 슈트 일단에는 2차 탈수기가 연통 연결되어 이송되는 슬러지의 2차 탈수작업을 진행하면서 함수율 80~85%의 슬러지를 2차 탈수기의 하측에 설치되어 이송되는 하단 여과포 벨트로 토출되는 한편, 상기 하단 여과포 벨트의 상측에는 상단 여과포 벨트가 이송되어 다수의 압착 롤러에 의해 상, 하단 여과포 벨트의 내부에 유입된 슬러지의 압착작용을 수행하고, 상기 다수의 압착 롤러 중 마지막 압착 롤러의 상측에는 상단 여과포 이송롤러가 설치되고, 상기 압착 롤러의 일측에는 하단 여과포 벨트가 각각 이송되는 구동롤러가 설치되어 상, 하단 여과포 벨트를 각각 분리 구동토록 하며, 상기 상단 여과포 이송롤러 및 구동롤러의 일측에는 스크래퍼가 각각 설치되어 상단 및 하단 여과포 벨트의 슬러지를 분리토록 함으로 인하여 함수율 72-78%의 슬러지 케익으로 배출되게 함으로써, 각종 산업슬러지의 탈수를 단계적으로 효과있게 수행하여, 슬러지의 함수율을 가일층 낮추고, 이에따라 슬러지를 감량화하여 처리비용의 절감 및 슬러지 건조시에 건조열량을 감소시킬 수 있도록 함은 물론, 슬러지의 발생량을 감소시켜 협소한 공간 내에서 농축 슬러지 탈수장치의 설치가 용이하게 이루어지며, 상기 슬러지의 건조에 따른 에너지 비용을 절감시키면서, 슬러지 운송비용을 절감하고, 상기 탈수 건조된 슬러지를 이용하여 발열량이 높은 에너지로 회수할 수 있는 농축 슬러지의 탈수방법 및 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002]

일반적으로 산업사회의 활동과 생활에서 필연적으로 발생하는 수처리 폐기물은, 해양에 배출하는 경우가 대부분이나, 이와같은 수처리 폐기물의 해양 배출에 따른 해양의 오염이 가중됨에 따라, 전세계 협약(LONDON 협약)에 의해 수처리 폐기물의 해양투기가 금지되고 있는 실정인 것이다.

[0003]

따라서, 높은 수분함량을 보유한 슬러지의 유일한 처리 방법으로, 소각이나, 보조연료를 사용하게 됨으로써 그

처리비용이 매우 비싸고, 대기오염등의 문제가 심각하게 발생됨으로써 실효성이 없는 단점이 있는 것이다.

[0004] 상기와같은 높은 수분함량을 보유한 슬러지를 처리하기 위하여 가열에 의한 건조방법이 제시되고 있지만, 고갈되는 에너지 원료와 급등하는 에너지 비용으로 인하여, 상기 슬러지의 수분을 제대로 적절하게 제거할 수 없는 커다란 문제점이 있었던 것이다.

[0005] 한편, 최근에는 상기와같은 단점을 개선하여, 슬러지를 건조장치를 통하여 건조시켜, 건조된 슬러지를 연료로 재활용하는 방법이 알려져 있으나, 다량의 수분을 함유한 슬러지의 효과적인 탈수가 불가능함은 물론, 슬러지의 건조시 많은양의 연료가 필요하게 되어 이를 채택하는데 많은 어려움이 있는 실정인 것이다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0006] 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점들을 개선시키기 위하여 안출된 것으로서 그 목적은, 모터와 연결되는 슬러지 공급펌프에 유입되는 농축 슬러지가 토출구를 통하여 공급 배관으로 토출되며, 이때 상기 토출구에는 고분자 응집제가 투입되어 공급 배관 내부에 설치되는 라인 믹서기에 의해 혼합되어 응집될 수 있도록 하며, 상기 공급 배관의 일단에는 1차 탈수기와 연통 연결되어 슬러지의 함수율이 88-90% 내외가 되도록 탈수 작업을 수행하고, 상기 1차 탈수기의 일단에는 경사진 스크린 슈트가 연결되어 1차 탈수기에서 배출되는 슬러지의 탈수가 진행토록 되며, 상기 스크린 슈트 일단에는 2차 탈수기가 연통 연결되어 이송되는 슬러지의 2차 탈수작업을 진행하면서 함수율 80~85%의 슬러지를 2차 탈수기의 하측에 설치되어 이송되는 하단 여과포 벨트로 토출되는 한편, 상기 하단 여과포 벨트의 상측에는 상단 여과포 벨트가 이송되어 다수의 압착 롤러에 의해 상, 하단 여과포 벨트의 내부에 유입된 슬러지의 압착작용을 수행하고, 상단 여과포 이송롤러 및 구동롤러의 일측에는 스크래퍼가 각각 설치되어 상단 및 하단 여과포 벨트의 슬러지를 분리토록 함으로써 함수율 72-78%의 슬러지 케익으로 배출되게하여, 각종 산업슬러지의 탈수를 단계적으로 효과있게 수행하여, 슬러지의 함수율을 가일층 낮추고, 이에 따라 슬러지를 감량화하여 처리비용의 절감 및 슬러지 건조시에 건조열량을 감소시킬 수 있도록 함은 물론, 슬러지의 발생량을 감소시켜 협소한 공간 내에서 농축 슬러지 탈수장치의 설치가 용이하게 이루어지며, 상기 슬러지의 건조에 따른 에너지 비용을 절감시키면서, 슬러지 운송비용을 절감하고, 상기 탈수 건조된 슬러지를 이용하여 발열량이 높은 에너지로 회수할 수 있는 농축 슬러지의 탈수방법을 제공 하는데에 있다.

[0007] 또한, 본 발명은 비교적 간단한 구성에 의하여 슬러지의 탈수 효율을 극대화시킬 수 있는 농축 슬러지 탈수장치를 제공 하는데에 있다.

[0008]

과제 해결수단

[0009] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 기술적인 수단으로서 본 발명은, 농축 슬러지 탈수방법에 있어서,

[0010] 모터와 연결되는 슬러지 공급펌프에 고형물이 2.0~6.0% 함유된 농축 슬러지가 유입되어 토출구를 통하여 공급 배관으로 토출되며, 이때 상기 토출구에는 고분자 응집제가 투입되어 농축 슬러지와 함께 공급 배관으로 유입되는 농축 슬러지 유입단계;

[0011] 상기 공급 배관 내부에는 라인 믹서기 설치되어, 유입되는 농축 슬러지와 고분자 응집제가 혼합되어 응집될 수 있도록 하는 농축 슬러지 혼합단계;

[0012] 상기 공급 배관의 일단에는 1차 탈수기와 연통 연결되어, 상기 1차 탈수기 내부의 교반기의 회전 및 버플 플레이트, 엣지바로 제작된 드럼 스크린등에 의해 슬러지의 함수율이 88-90% 내외가 되도록 탈수 작업을 수행하는 슬러지 1차 탈수단계;

[0013] 상기 1차 탈수기의 일단에는 경사진 스크린 슈트가 연결되어 탈수기에서 배출되는 슬러지가 자중에 의해 스크린망을 통하여 탈수가 진행토록 되며, 상기 스크린 슈트 일단에는 2차 탈수기가 연통 연결되어 이송되는 슬러지의 2차 탈수작업을 진행하면서 함수율 80~85%의 슬러지를 2차 탈수기의 하측에 설치되어 이송되는 하단 여과포 벨트로 토출하는 슬러지 2차 탈수단계;

[0014] 상기 하단 여과포 벨트의 상측에는 상단 여과포 벨트가 이송되어 다수의 압착 롤러에 의해 상, 하단 여과포 벨

트의 내부에 유입된 슬러지의 압착작용을 수행하여 함수율 72-78%에 도달토록 하는 슬러지 압착 탈수단계; 및

[0015] 상기 다수의 압착 롤러 중 마지막 압착 롤러의 상측에는 상단 여과포 이송롤러가 설치되고, 상기 압착 롤러의 일측에는 하단 여과포 벨트가 각각 이송되는 구동롤러가 설치되어 상,하단 여과포 벨트를 각각 분리 구동토록 하며, 상기 상단 여과포 이송롤러 및 구동롤러의 일측에는 스크래퍼가 각각 설치되어 상단 및 하단 여과포 벨트의 슬러지를 분리토록 하는 슬러지 분리단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 농축 슬러지의 탈수방법을 마련함에 의한다.

[0016] 또한, 본 발명은 농축 슬러지의 탈수장치에 있어서,

[0017] 모터와 연결되어 농축 슬러지가 유입되는 슬러지 공급펌프의 토출구에는 공급 배관이 연통 연결되고, 상기 공급 배관 내부에는 라인 믹서기가 내설되어, 고분자 응집제가 투입되어 유입되는 농축 슬러지가 혼합 및 응집될 수 있도록 하며, 상기 공급 배관의 일단에는 1차 탈수기가 연통 연결되고, 상기 1차 탈수기 내부에는 여과 드럼스크린이 설치되어, 상기 슬러지의 1차 탈수 작업을 수행토록 하며, 상기 1차 탈수기의 일단에는 경사진 스크린 슈트가 연결되어 상기 1차 탈수기에서 배출되는 슬러지를 자중에 의해 스크린망을 통하여 탈수가 진행되도록 하며, 상기 스크린 슈트 일단에는 2차 탈수기가 연통 연결되어 이송되는 슬러지의 2차 탈수작업을 진행토록 설치되고, 상기 2차 탈수기의 하측에는 하단 여과포 벨트가 이송 가능토록 설치되어 2차 탈수기의 하측 개폐 플레이트에서 토출되는 슬러지를 이송하며, 상기 하단 여과포 벨트의 상측에는 상단 여과포 벨트가 이송 가능토록 설치되고, 상기 상,하단 여과포 벨트는 다수의 압착 롤러와 연결되어 상기 상, 하단 여과포 벨트의 내부의 슬러지 압착작용을 수행하고, 상기 다수의 압착 롤러 중 마지막 압착 롤러의 상측에는 상단 여과포 이송롤러가 설치되고, 상기 압착 롤러의 일측에는 하단 여과포 벨트가 각각 이송되는 구동롤러가 설치되어 상,하단 여과포 벨트를 각각 분리 구동토록 하며, 상기 상단 여과포 이송롤러 및 구동롤러의 일측에는 스크래퍼가 각각 설치되어 슬러지를 분리토록 설치되는 구성으로 이루어진 것을 특징으로 하는 농축 슬러지의 탈수장치를 마련함에 의한다.

[0018] 또한, 본 발명은 상기 1차 탈수기는 원통형 케이스의 내부에 구동모터와 연결되어 회전 구동하는 여과 드럼스크린이 설치되고, 상기 원통형 케이스의 일측에는 슬러지 배출구가 설치되는 것을 특징으로 한다.

[0019] 또한, 상기 2차 탈수기는, 원통형 집수 프레임의 내부에 구동모터와 연결되어 회전하는 탈수 이송 스크래퍼 및 그 외측으로 여과드럼 스크린이 설치되고, 원통형 집수 프레임의 저부에는 슬러지를 하부로 토출토록 개폐 플레이트가 설치되는 것을 특징으로 한다.

[0020] 이에 더하여, 상기 상단 여과포 벨트가 이송되는 상단 여과포 이송롤러 일측에는, 상기 상단 여과포 벨트의 사행을 조절하는 벨트 장력 조절 실린더가 설치되고, 하단 여과포 벨트의 일측에는 상기 하단 여과포 벨트의 사행을 조절하는 벨트 장력 조절 실린더가 설치되는 것을 특징으로 한다.

[0021]

효 과

[0022] 본 발명인 농축 슬러지의 탈수방법 및 장치에 의하면, 다량의 수분을 함유하고 있는 각종 산업 슬러지 또는 하수 슬러지의 탈수를 단계적으로 효과있게 수행하여, 슬러지의 함수율을 가일층 낮추고, 이에따라 슬러지를 감량화하여 처리비용의 절감 및 슬러지 건조지에 건조열량을 감소시킬 수 있도록 함은 물론, 슬러지의 발생량을 감소시켜 협소한 공간 내에서 농축 슬러지 탈수장치의 설치가 용이하게 이루어지며, 상기 슬러지의 건조에 따른 에너지 비용을 절감시키면서, 슬러지 운송비용을 절감하고, 상기 탈수 건조된 슬러지를 이용하여 발열량이 높은 에너지로 회수할 수 있으며, 비교적 간단한 구성에 의하여 슬러지의 탈수 효율을 극대화시킬 수 있는 우수한 효과가 있다.

[0023] 본 발명은 특정한 실시예에 관련하여 도시하고 설명하였지만, 이하의 특허청구의 범위에 의해 마련되는 본 발명의 정신이나 분야를 벗어나지 않는 한도내에서 본 발명이 다양하게 개조 및 변화될수 있다는 것을 당업계에서 통상의 지식을 가진자는 용이하게 알수 있음을 밝혀두고자 한다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0024] 이하, 첨부된 도면에 의거하여 본 발명의 실시예를 상세하게 설명하면 다음과 같다.
- [0025] 도 1은 본 발명에 따른 농축 슬러지 탈수장치의 개략 구성도이고, 도2 및 도 3은 본 발명에 의한 농축 슬러지 탈수장치의 1차 탈수기 및 2차 탈수기를 각각 도시한 도면이며, 도 4는 본 발명의 1차 탈수기와 연결되는 스크린 슈트의 개략 구성도, 도 5는 본 발명의 농축 슬러지를 압착시켜 탈수시키는 여과포 벨트의 개략 구성도, 도 6은 본 발명인 농축 슬러지 탈수장치의 평면 구성도로서, 모터(1)와 연결되어 농축 슬러지가 유입되는 슬러지 공급펌프(10)의 토출구(11)에는 공급 배관(20)이 연통 연결되고, 상기 공급 배관(20) 내부에는 라인 믹서기(21)가 내설되어, 고분자 응집제가 투입되어 유입되는 농축 슬러지가 혼합 및 응집될 수 있도록 하며, 상기 공급 배관(20)의 일단에는 1차 탈수기(30)가 연통 연결되고, 상기 1차 탈수기(30) 내부에는 여과 드럼스크린(31) 및 교반기, 버플 플레이트등이 설치되어 상기 슬러지의 1차 탈수 작업을 수행한다.
- [0026] 이때, 상기 1차 탈수기(30)는 원통형 케이스(32)의 내부에 구동모터(33)와 연결되어 회전 구동하는 교반기와 엣지바로 제작한 여과 드럼스크린(31)이 설치되며, 상기 원통형 케이스(32)의 일측에는 슬러지 배출구(34)가 설치된다.
- [0027] 또한, 상기 1차 탈수기(30)의 일단에는 경사진 스크린 슈트(40)가 연결되어 상기 1차 탈수기(30)에서 배출되는 슬러지를 자중에 의해 스크린망(41)을 통하여 탈수가 진행되도록 하며, 상기 스크린 슈트(40) 일단에는 2차 탈수기(50)가 연통 연결되어 이송되는 슬러지의 2차 탈수작업을 진행토록 설치된다.
- [0028] 상기 2차 탈수기(50)는, 원통형 집수 프레임(51)의 내부에 구동모터(52)와 연결되어 회전하는 탈수 이송 스크래퍼 및 그 외측으로 여과드럼 스크린(53)이 설치되고, 원통형 집수 프레임(51)의 저부에는 슬러지를 하부로 토출토록 개폐 플레이트(54)가 설치된다.
- [0029] 계속해서, 상기 2차 탈수기(50)의 하측에는 하단 여과포 벨트(70)가 이송 가능토록 설치되어 2차 탈수기(50)의 하측 개폐 플레이트(54)에서 토출되는 슬러지를 이송하며, 상기 하단 여과포 벨트(70)의 상측에는 상단 여과포 벨트(60)가 이송 가능토록 설치되고, 상기 상,하단 여과포 벨트(60)(70)는 다수의 압착 롤러(80)와 연결되어 상기 상, 하단 여과포 벨트(60)(70)의 내부의 슬러지 압착작용을 수행하고, 상기 다수의 압착 롤러(80) 중 마지막 압착 롤러의 상측에는 상단 여과포 이송롤러(90)가 설치되고, 상기 압착 롤러의 일측에는 하단 여과포 벨트가 각각 이송되는 구동롤러(100)가 설치되어 상,하단 여과포 벨트(60)(70)를 각각 분리 구동토록 하며, 상기 상단 여과포 이송롤러(90) 및 구동롤러(100)의 일측에는 스크래퍼(110)가 각각 설치되어 슬러지를 분리토록 설치된다.
- [0030] 이때, 상기 상단 여과포 벨트(60)가 이송되는 상단 여과포 이송롤러(90) 일측에는, 상기 상단 여과포 벨트(60)의 사행을 조절하는 벨트 장력 조절 실린더(120)가 설치되고, 하단 여과포 벨트(70)의 일측에는 상기 하단 여과포 벨트(70)의 사행을 조절하는 벨트 장력 조절 실린더(130)가 설치되는 구성으로 이루어진다.
- [0031] 이와같은 구성으로 이루어진 본 발명의 실시예를 상세하게 설명하면 다음과 같다.
- [0032] 도1 내지 도 6에 도시한 바와같이, 모터(1)와 연결되는 슬러지 공급펌프(10)의 내부에 고형물이 2.0~6.0% 함유된 농축 슬러지가 유입되어 토출구(11)를 통하여 공급 배관(20)으로 토출되며, 이때 상기 토출구(11)에는 고분자 응집제가 투입되어 농축 슬러지와 함께 공급 배관(20)으로 유입토록 된다.
- [0033] 또한, 상기 공급 배관(20) 내부에는 라인 믹서기(21) 설치되어, 유입되는 농축 슬러지와 고분자 응집제가 혼합되어 응집될 수 있도록 하며, 상기 공급 배관(20)은 그 일단이 1차 탈수기(30)와 연통 연결되어, 상기 1차 탈수기(30) 내부에 설치되는 교반기의 회전 및 버플플레이트, 엣지바로 제작한 드럼 스크린등에 의해 슬러지의 함수율이 88~90% 내외가 되도록 탈수 작업을 수행한다.
- [0034] 한편, 상기 1차 탈수기(30)의 일단에는 도 4에 도시한 바와같이 경사진 스크린 슈트(40)가 연결되어 1차 탈수기(30)에서 배출되는 슬러지가 자중에 의해 스크린망(41)을 통하여 탈수가 진행되도록 되며, 상기 스크린 슈트(40) 일단에는 2차 탈수기(50)가 연통 연결되어, 상기 2차 탈수기(50) 내부의 탈수 이송 스크래퍼 및 그 외측으로 여과드럼 스크린(53)을 통하여 이송되는 슬러지의 2차 탈수작업을 진행하여 함수율 80~85%의 슬러지를 개폐 플레이트(54)를 통하여 토출토록 한다.
- [0035] 계속해서, 상기 2차 탈수기(50)의 하측에는 도 5에 도시한 바와같이, 상기 2차 탈수기(50)의 하측에 하단 여과포 벨트(70)가 이송 가능토록 설치되어 2차 탈수기(50)의 하측 개폐 플레이트(54)에서 토출되는 슬러지를 이송하며, 상기 하단 여과포 벨트(70)의 상측에는 상단 여과포 벨트(60)가 이송되어, 다수의 압착 롤러(80)에 의해

상기 상, 하단 여과포 벨트(60)(70)가 이송하면서 그 내부에 유입된 슬러지의 압착작용을 수행하여 슬러지 내부의 수분을 제거하여 함수율 72-78%의 케익 상태의 슬러지가 상기 상, 하단 여과포 벨트(60)(70)에 달라 붙도록 한다.

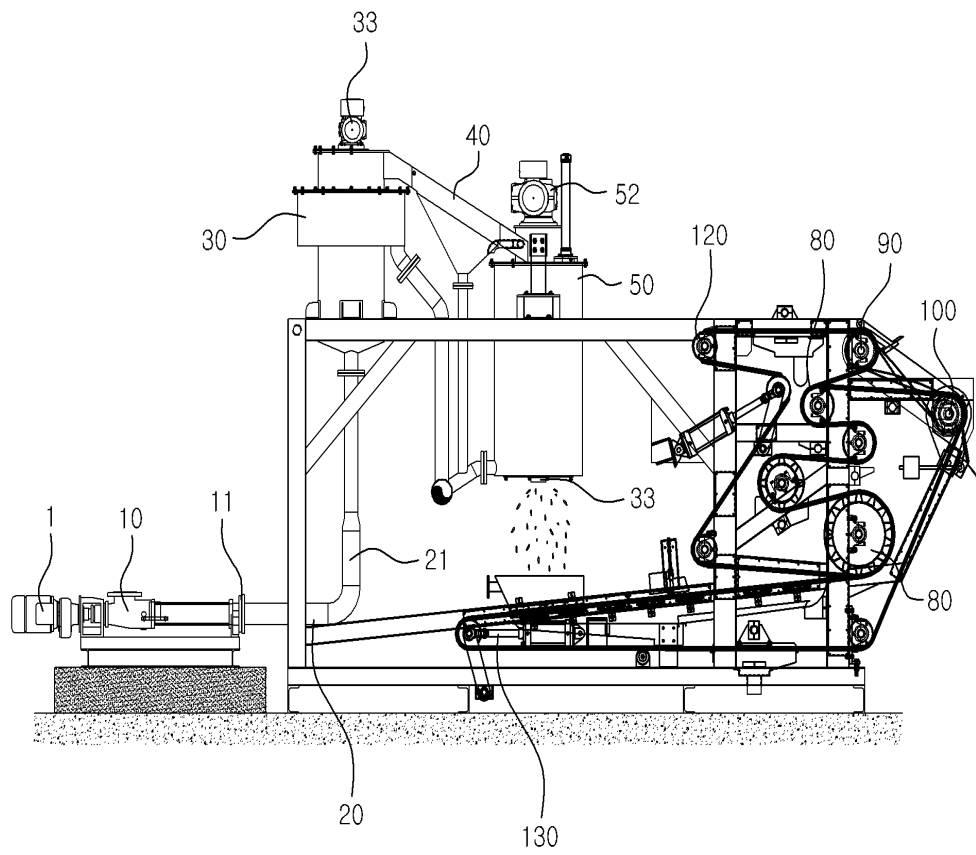
[0036] 또한, 상기 다수의 압착 롤러(80) 중 마지막 압착 롤러(80)의 상측에는 상단 여과포 이송롤러(90)가 설치되고, 상기 압착 롤러(80)의 일측에는 하단 여과포 벨트(70)가 각각 이송되는 구동롤러(100)가 설치되어 상, 하단 여과포 벨트(60)(70)를 각각 분리 구동시키게 되하며, 상기 상단 여과포 이송롤러(90) 및 구동롤러(100)의 일측에는 스크래퍼(110)가 각각 설치되어, 상기 상단 및 하단 여과포 벨트(60)(70)에 달라 붙은 케익 상태의 탈수가 완료된 슬러지를 자동적으로, 손쉽게 용이하게 분리시켜 함수율 72-78%의 슬러지케익을 배출하는 것이다.

도면의 간단한 설명

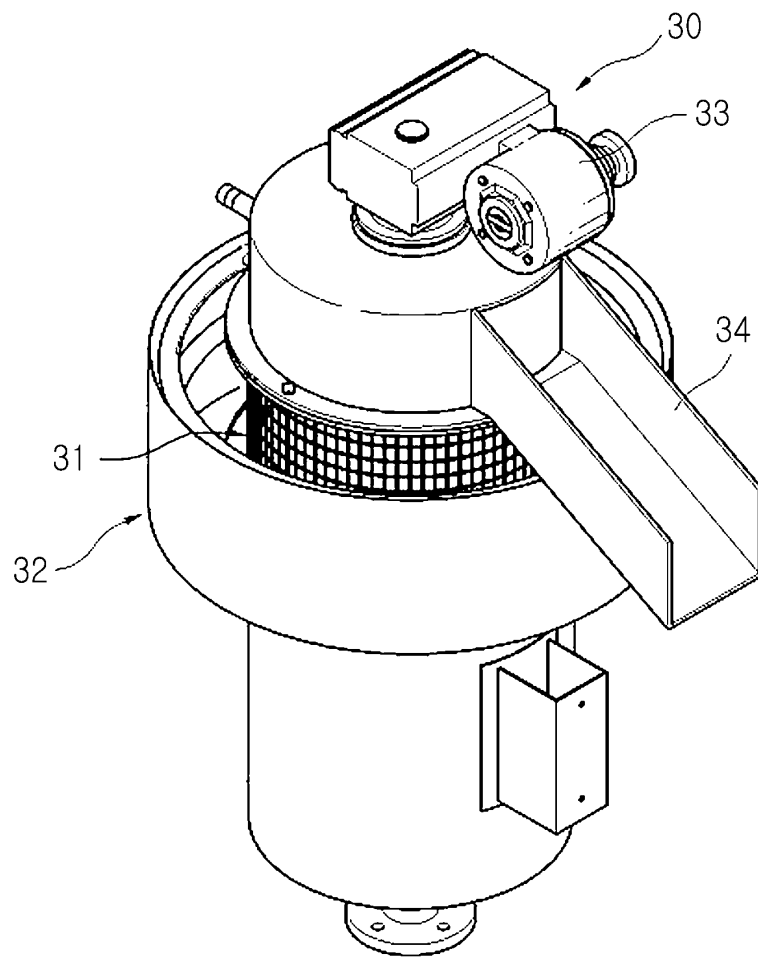
- [0037] 도 1은 본 발명에 따른 농축 슬러지 탈수장치의 개략 구성도.
- [0038] 도 2는 본 발명에 의한 농축 슬러지 탈수장치의 1차 탈수기의 개략 사시도.
- [0039] 도 3은 본 발명에 의한 농축 슬러지 탈수장치의 2차 탈수기의 개략 사시도.
- [0040] 도 4는 본 발명의 1차 탈수기와 연결되는 스크린 슈트의 개략 구성도.
- [0041] 도 5는 본 발명의 농축 슬러지를 압착시켜 탈수시키는 여과포 벨트의 개략 구성도.
- [0042] 도 6은 본 발명인 농축 슬러지 탈수장치의 평면 구성도.
- [0043] * 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 *
- | | |
|-------------------------|------------------------|
| [0044] 1...모터 | 10...슬러지 공급펌프 |
| [0045] 11...토출구 | 20...공급 배관 |
| [0046] 21...라인 믹서기 | 30...1차 탈수기 |
| [0047] 31...여과 드럼스크린 | 32...케이스 |
| [0048] 33...구동모터 | 34...슬러지 배출구 |
| [0049] 40...스크린 슈트 | 41...스크린망 |
| [0050] 50...2차 탈수기 | 51...집수 프레임 |
| [0051] 52...구동모터 | 53...여과드럼 스크린 |
| [0052] 54...개폐 플레이트 | 60...상단 여과포 벨트 |
| [0053] 70...하단 여과포 벨트 | 80...압착 롤러 |
| [0054] 90...상단 여과포 이송롤러 | 100...구동롤러 |
| [0055] 110...스크래퍼 | 120,130...벨트 장력 조절 실린더 |

도면

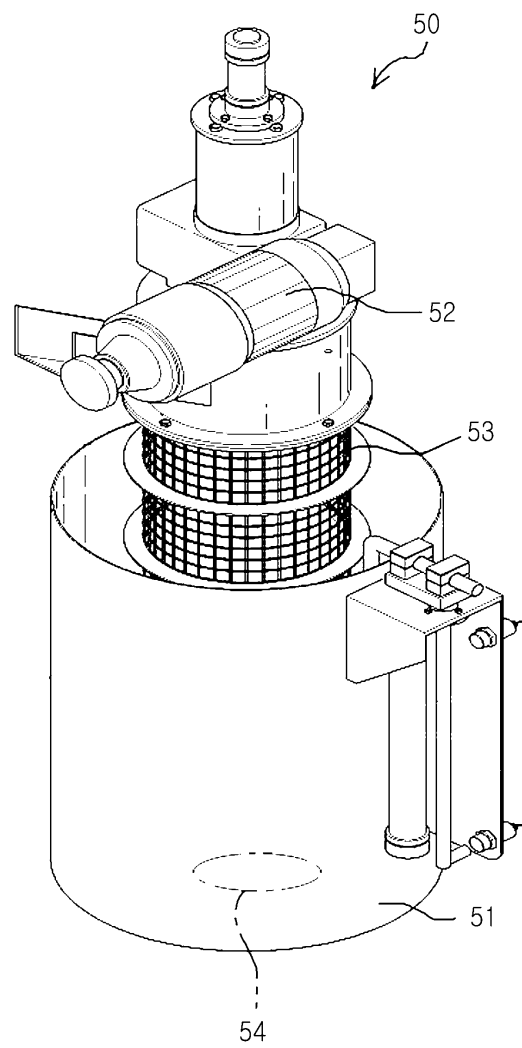
도면1



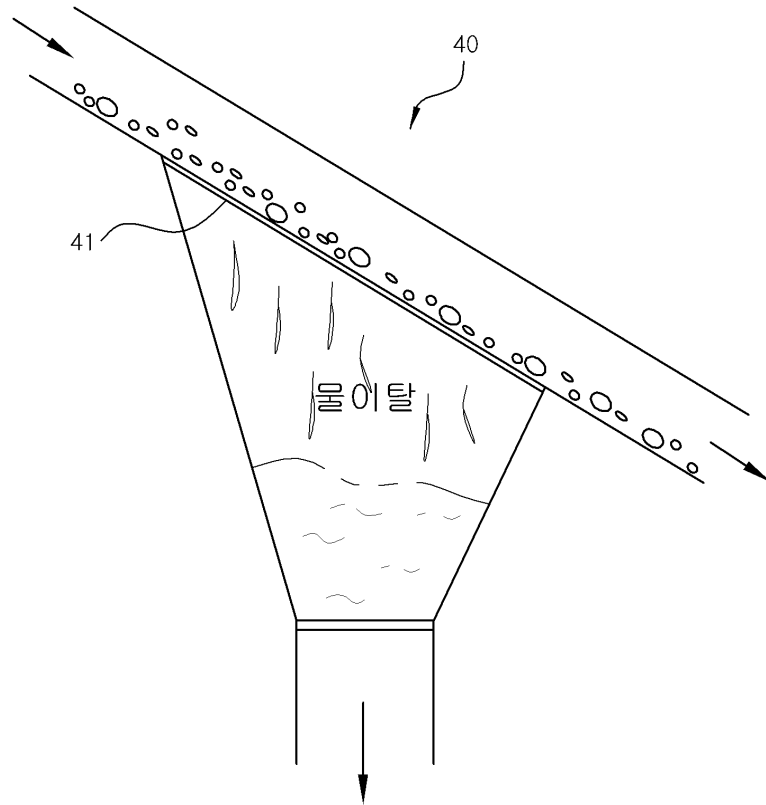
도면2



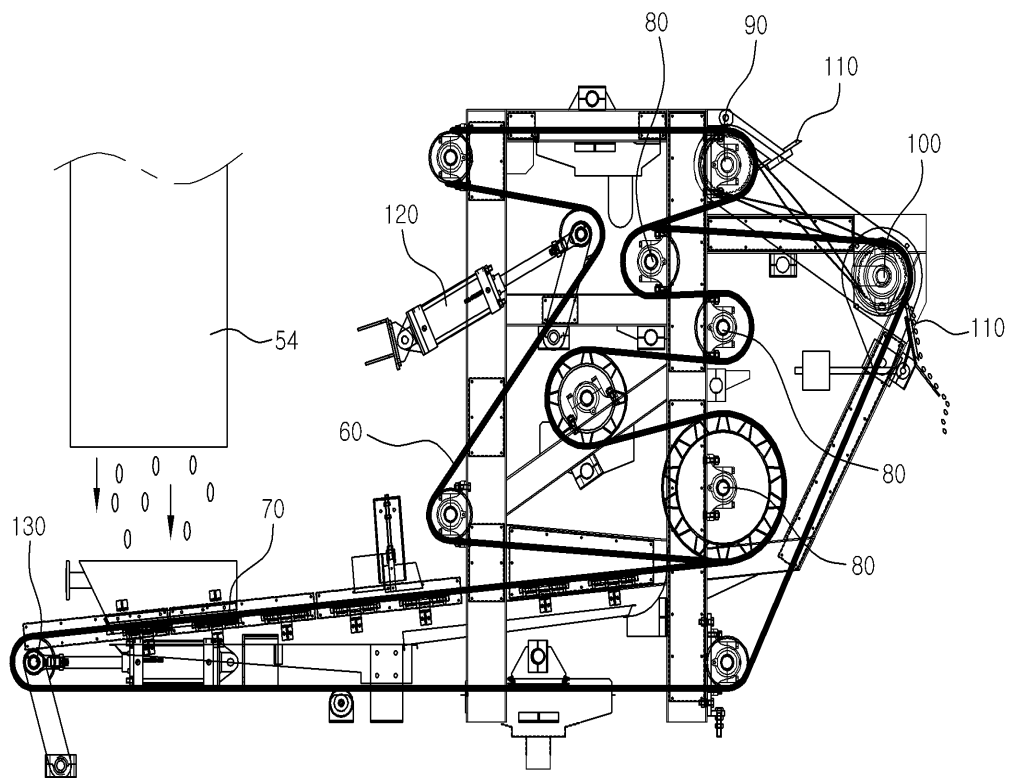
도면3



도면4



도면5



도면6

