

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2012년 8월 16일 (16.08.2012)



(10) 국제공개번호
WO 2012/108592 A1

- (51) 국제특허분류: C02F 11/12 (2006.01) B01D 35/06 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2011/005179
- (22) 국제출원일: 2011년 7월 14일 (14.07.2011)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2011-0012182 2011년 2월 11일 (11.02.2011) KR
- (71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): 주식회사 파인 (FINE INC.) [KR/KR]; 부산광역시 사하구 다대동 1509-16 1509-16 번지, 618-280 Busan (KR).
- (72) 발명자: 겸
- (75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): 이상준 (LEE, Sang Joon) [KR/KR]; 부산광역시 해운대구 우동 1433 현대까멜리아 1-612, 612-020 Busan (KR).
- (74) 대리인: 김경호 (KIM, Kyung ho); 부산 연제구 거제1동 정림빌딩 1204 호, 611-719 Busan (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO,

AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

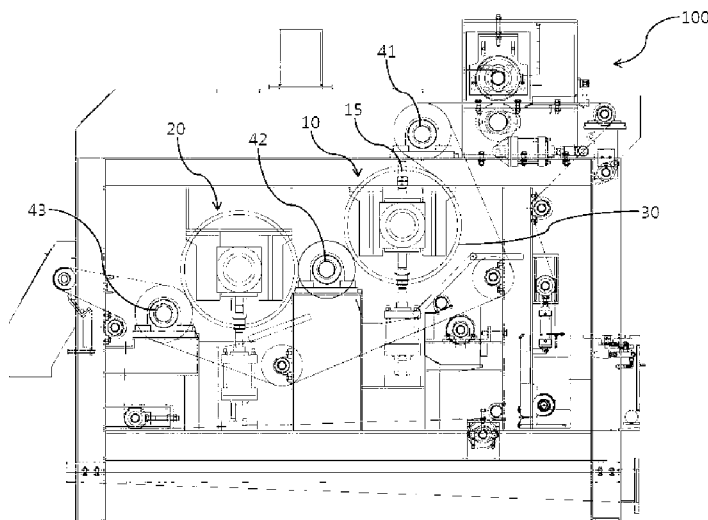
공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

(54) Title: ELECTROPHORESIS-TYPE ELECTRO-OSMOSIS DEHYDRATOR FOR EASILY FEEDING AND PROCESSING SLUDGE

(54) 발명의 명칭: 슬러지의 원활한 투입 및 처리가 가능한 전기영동식 전기 침투 탈수기

[Fig. 3]



(57) Abstract: The present invention relates to an electrophoresis-type electro-osmosis dehydrator for easily feeding and processing sludge. In the electrophoresis-type electro-osmosis dehydrator, a drum for preliminary dehydration is further provided, a stopper is disposed in a first drum to maintain a predetermined distance between the first drum and a caterpillar which are disposed on the portion through which sludge is fed, and a bevel gear is disposed on the end of a shaft to maintain the distance. According to the present invention, the sludge may be smoothly fed to improve throughput, and further overflow of the sludge may be prevented. Thus, the sludge may be neatly processed without causing the contamination of the apparatus, and fine sludge may be easily dehydrated.

(57) 요약서: 본 발명은 슬러지의 원활한 투입 및 처리가 가능한 전기영동식 전기 침투 탈수기로서, 그 구성은 예비 탈수를 위해 드럼을 하나 더 구비하고, 슬러지 투입 부분에 구비되는 제 1 드럼과 캐터필러 사이의 일정 간격 유지를 위해 제 1 드럼에 스톱퍼가 설치되며, 간격 유지를 위해 샤프트 끝에 베벨 기어를 설치한다. 본 발명은 슬러지의 투입이 원활하

여 처리량이 많아지고, 슬러지가 넘치는 등의 문제가 없어 작업 중에 설비의 오염 없이 깨끗하게 처리가 가능하며, 미세한 슬러지의 탈수작업도 용이한 효과가 있다.

WO 2012/108592 A1

명세서

발명의 명칭: 슬러지의 원활한 투입 및 처리가 가능한 전기영동식 전기 침투 탈수기

기술분야

- [1] 본 발명은 전기영동식 전기 침투 탈수기에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 슬러지의 원활한 투입 및 처리가 가능한 전기영동식 전기 침투 탈수기에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로 전기 침투 탈수기는 슬러지와 결합된 물을 전기영동성으로 제거하기 위한 전기장을 형성시키기 위하여 직류전원이 인가되고, 그 전압차에 의해 슬러지의 함수를 탈수시키는 장치이다.
- [3] 이러한 전기영동식 전기 침투 탈수기는 '전기 침투 탈수기(출원번호: 10-2004-7759)', '위상제어형 전기 탈수기(출원번호: 10-2005-9928)', '전기 침투 탈수기(출원번호: 10-2007-46494)', '삼상교류전원을 이용한 위상제어형 전기영동식 전기 침투 탈수기(출원번호: 10-2008-44901)'와, 본원 발명의 출원인이 선출원한 '통전성이 향상된 전기영동식 전기 침투 탈수기의 드럼장치(출원번호: 10-2010-135183)', 전기영동식 전기 침투 탈수기의 세척장치(출원번호: 10-2010-135185)', 및 삼상교류전원을 이용한 위상제어형 전기영동식 전기 침투 탈수기의 디지털 제어 회로 및 시스템(출원번호: 10-2010-135188)' 등에 기재되어 주지된 바와 같이, 그 구조는 크게 양극(+) 또는 음극(-)이 인가된 드럼, 드럼과 일정 공간부를 두고 설치되어 전체에 음극(-) 또는 양극(+)이 인가된 캐터필러, 드럼과 캐터필러의 사이에 슬러지의 이송 및 탈수를 위해 권취된 여과포 벨트 등으로 구성된다.
- [4] 이러한 종래의 전기 침투 탈수기는 드럼과 캐터필러의 사이에 일정한 순수 직류전압이 인가되어 전기장이 형성되고, 전기장 속에서 대전된 액체 슬러지 입자 주위의 물이 전기영동과 모세관 현상에 의해 슬러지 입자가 띠고 있는 전하와 반대 전극 측으로 이동하여 수분이 분리되어 제거된다.
- [5] 즉, 슬러지 입자는 (-)표면전하를 띠므로 슬러지에 전기장을 형성시키면 슬러지 입자는 (+)극으로 이동하고, 슬러지 입자층 내의 수분은 (-)극으로 이동하여 탈수가 촉진된다.
- [6] 이러한 종래의 전기 침투 탈수기는 슬러지 투입 시, 투입되는 부분이 좁아서 슬러지가 잘 투입되지 않고, 투입부분 주위로 넘쳐 나오는 문제가 있다. 이로 인해, 설비가 오염되고, 슬러지 처리량이 현저하게 부족한 문제점도 있다.
- [7] 슬러지가 잘 투입되지 않는 이유 중에 하나는 투입되는 슬러지의 함수율이 높기 때문이다. 즉, 적정한 함수율은 83% 이하인데, 투입되는 슬러지는 일반적으로 85~1%이다. 또 하나의 이유는 슬러지가 너무 미세하여

투입부분으로 들어가지 못하기 때문이다.

- [8] 전술한 문제를 해결하기 위한 종래의 전기 침투 탈수기는, 상기 첫 번째 이유를 해결하기 위하여 슬러지에 폴리머를 투입한다. 슬러지에 폴리머를 투입하면 함수율이 적정 수준까지 낮아진다. 그러나, 폴리머의 가격이 고가이기 때문에, 비용이 증대하는 문제점이 있다.
- [9] 전술한 문제를 해결하기 위한 다른 종래의 전기 침투 탈수기는, 상기 두 번째 이유를 해결하기 위하여, 즉 슬러지 투입 공간을 확보를 위하여 드럼 외측면에 오링을 설치한다. 그러나, 오링 때문에 사행 작동 불량으로 여과포가 손상되고, 수분 내에 설비가 파손되며, 이로 인해 슬러지가 넘쳐 나오게 되는 문제점이 계속된다. 설비가 파손되고, 슬러지가 넘쳐 나오는 종래의 전기 침투 탈수기의 상태가 도 1와 도 2에 나타난다. 도 1와 도 2는 종래의 전기 침투 탈수기의 문제 현상을 나타낸 사진이다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [10] 본 발명은 상기한 바와 같은 문제점을 해결하기 위하여 제안된 것으로, 그 목적은 드럼과 캐터필러 사이의 공간을 일정하게 유지할 수 있도록 하여 슬러지의 원활한 투입 및 처리가 가능한 전기영동식 전기 침투 탈수기를 제공하는데 있다.
- [11] 본 발명의 다른 목적은, 슬러지의 함수율을 낮춰 슬러지가 용이하게 투입될 수 있는 슬러지의 원활한 투입 및 처리가 가능한 전기영동식 전기 침투 탈수기를 제공하는데 있다.
- [12] 본 발명의 또 다른 목적은, 넘쳐나는 슬러지가 없어 설비의 오염이 없고, 슬러지의 처리량이 향상될 수 있는 슬러지의 원활한 투입 및 처리가 가능한 전기영동식 전기 침투 탈수기를 제공하는데 있다.

과제 해결 수단

- [13] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 슬러지의 원활한 투입 및 처리가 가능한 전기영동식 전기 침투 탈수기는, 축을 따라 회전하는 원통 형상의 내주면에 한쪽 극성의 직류 전원이 인가되고, 투입된 슬러지의 예비 탈수를 수행하는 제1 드럼과; 상기 제1 드럼과 일정 간격을 두고 무환궤도로 운행하고, 반대쪽 극성의 직류전원이 인가되는 캐터필러와; 상기 제1 드럼에 설치되어 상기 캐터필러와의 일정 간격을 유지시키는 스톱퍼와; 축을 따라 회전하는 원통 형상의 내주면에 한쪽 극성의 직류 전원이 인가되고, 상기 캐터필러와 일정 간격을 두고 설치되며, 상기 제1 드럼을 통과한 슬러지의 분탈수를 수행하는 제2 드럼과; 상기 캐터필러의 운행을 위해 구비되고, 슬러지 투입 부분인 상기 제1 드럼 상에 구비되는 제1 샤프트, 상기 제1 및 제2 드럼 사이에 구비되는 제2 샤프트, 탈수가 수행된 슬러지 배출 부분인 상기 제2 드럼 측에 구비되는 제3 샤프트를 포함하는 복수 개의 샤프트부; 및 상기 제1 샤프트와 제2 샤프트 끝에

설치되어 상기 제1 드럼과 캐터필러 사이의 일정 간격을 유지시키는 제1 베벨 기어와, 상기 제2 샤프트와 제3 샤프트 끝에 설치되는 제2 베벨 기어를 포함하는 베벨 기어부;를 포함한다.

발명의 효과

- [14] 본 발명은 스톱퍼와 베벨 기어부로 인해 드럼과 캐터필러 사이의 간격이 일정하게 유지되므로, 슬러지의 투입이 원활한 효과가 있다. 이로 인해, 슬러지의 처리량이 향상될 수 있고, 슬러지가 넘치는 등의 문제가 해결될 수 있다. 따라서, 작업 중에 설비의 오염 없이 깨끗하게 처리가 가능한 효과가 있다.
- [15] 그리고 두 개의 드럼을 통해 예비 탈수 및 본탈수를 수행함으로써, 슬러지의 함수율이 적정 수준, 예컨대 83%로 낮아지게 되어, 미세한 슬러지의 탈수작업도 용이하게 이루어지는 효과가 있다.
- [16] 본 발명은 첨부된 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되나, 이는 예시적인 것이며, 당해 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 실시예가 가능하다는 점을 이해할 수 있을 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 보호범위는 첨부된 청구범위에 의해서만 정해져야 할 것이다.

도면의 간단한 설명

- [17] 도 1와 도 2는 종래의 전기 침투 탈수기의 문제 현상을 나타낸 사진이다.
- [18] 도 3은 본 발명에 따른 슬러지의 원활한 투입 및 처리가 가능한 전기영동식 전기 침투 탈수기의 전면을 나타낸 도면이다.
- [19] 도 4은 도 3의 스톱퍼를 나타낸 도면이다.
- [20] 도 5는 본 발명에 따른 슬러지의 원활한 투입 및 처리가 가능한 전기영동식 전기 침투 탈수기의 후면을 나타낸 도면이다.
- [21] 도 6는 도 5의 샤프트부 및 베벨 기어부를 나타낸 도면이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [22] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 슬러지의 원활한 투입 및 처리가 가능한 전기영동식 전기 침투 탈수기를 첨부된 도면에 의거하여 상세히 설명한다. 도 3은 본 발명에 따른 슬러지의 원활한 투입 및 처리가 가능한 전기영동식 전기 침투 탈수기의 전면을 나타낸 도면이고, 도 4는 도 3의 스톱퍼를 나타낸 도면이다. 그리고 도 5는 본 발명에 따른 슬러지의 원활한 투입 및 처리가 가능한 전기영동식 전기 침투 탈수기의 후면을 나타낸 도면이고, 도 6은 도 5의 샤프트부 및 베벨 기어부를 나타낸 도면이다.
- [23] 본 발명에 따른 슬러지의 원활한 투입 및 처리가 가능한 전기영동식 전기 침투 탈수기(100)는 도 3 내지 도 6을 참조하면, 제1 드럼(10), 스톱퍼(15), 제2 드럼(20), 캐터필러(30), 샤프트부(40), 및 베벨 기어부(50)로 구성된다.
- [24] 제1 드럼(10)은 축을 따라 회전하는 원통 형상으로, 내주면에 한쪽 극성의 직류 전원이 인가된다. 제1 드럼(10)은 투입된 슬러지의 예비 탈수를 수행한다. 즉, 제1 드럼(10)을 통해 예비 탈수를 수행하고, 하기되는 제2 드럼(20)을 통해 본탈수를

수행함으로써, 슬러지의 함수율이 낮아질 수 있다. 예컨대, 85口 1%이던 슬러지의 함수율이 83%로 낮아질 수 있다. 이로 인해, 슬러지의 함수율을 낮추기 위하여 고가의 폴리머를 사용하는 등의 문제를 해결할 수 있다.

- [25] 캐터필러(30)는 제1 드럼(10) 및 제2 드럼(20)과 일정 간격을 두고 무환궤도로 운행한다. 캐터필러(30)는 제1 및 제2 드럼(10, 20)과 반대 극성의 직류전원이 인가된다. 제1 드럼(10)과 캐터필러(30) 사이로 슬러지가 투입되는데, 본 실시예에 따른 전기영동식 전기 침투 탈수기(100)는 그 사이의 간격을 일정하게 유지시킴으로써 슬러지가 용이하게 유입될 수 있다. 제1 드럼(10)과 캐터필러(30) 사이의 일정 간격 유지를 위해 하기되는 스톱퍼(15)와 베벨 기어부(50)가 구비된다.
- [26] 스톱퍼(15)는 제1 드럼(10)에 설치된다. 스톱퍼(15)는 도 4에 도시된 바와 같이, 제1 드럼(10)과 캐터필러(30) 사이의 일정 간격을 유지시킨다. 스톱퍼(15)를 통해 일정하게 유지되는 간격으로 슬러지가 용이하게 투입될 수 있다.
- [27] 제2 드럼(20)은 축을 따라 회전하는 원통 형상으로, 내주면에 한쪽 극성의 직류전원이 인가된다. 제2 드럼(20)은 캐터필러(30)와 일정한 간격을 두고 설치된다. 이 때, 제2 드럼(20)과 캐터필러(30) 사이의 간격은 전술한 제1 드럼(10)과 캐터필러(30) 사이의 간격보다 현저히 작은 것으로, 제2 드럼(20)과 캐터필러(30) 사이의 간격은 최대한 작게 하여 슬러지의 본탈수를 수행한다. 제2 드럼(20)은 제1 드럼(10)을 통해 예비 탈수가 수행된 슬러지에 본탈수를 수행한다. 이로 인해, 슬러지의 함수율이 낮아질 수 있다.
- [28] 샤프트부(40)는 캐터필러(30)의 운행을 위해 구비된다. 샤프트부(40)는 총 5개의 샤프트로 구성된다. 제1 샤프트(41)는 슬러지 투입 부분인 제1 드럼(10) 상에 구비되고, 제2 샤프트(42)는 제1 및 제2 드럼(10, 20) 사이에 구비되며, 제3 샤프트(43)는 탈수가 수행된 슬러지 배출 부분인 제2 드럼(20) 측에 구비된다. 제4 및 제5 샤프트는 각각 제1 및 제2 드럼(10, 20) 하부에 구비된다. 샤프트부(40)의 회전 운동으로 인해, 캐터필러(30)의 무환궤도 운행이 수행될 수 있다.
- [29] 베벨 기어부(50)는 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같이, 제1 베벨 기어(51)와 제2 베벨 기어(52)로 구성된다. 제1 베벨 기어(51)는 제1 샤프트(41)와 제2 샤프트(42) 끝에 설치되어, 제1 드럼(10)과 캐터필러(30) 사이의 일정 간격을 유지시킨다. 제1 베벨 기어(51)의 회전과 전술한 스톱퍼(15)를 통해 제1 드럼(10)과 캐터필러(30) 사이의 일정 간격이 유지될 수 있다.
- [30] 제2 베벨 기어(52)는 제2 샤프트(42)와 제3 샤프트(43) 끝에 설치된다. 제2 베벨 기어(52)는 제2 드럼(20)과 캐터필러(30) 사이의 일정 간격을 유지시킨다.

산업상 이용가능성

- [31] 한편, 본 실시예에 따른 슬러지의 원활한 투입 및 처리가 가능한 전기영동식 전기 침투 탈수기는 전술한 형태에 한정되지 않고, 본 발명의 기술적 중심

사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양하게 변형 실시될 수 있다. 이는
본원발명이 속하는 기술 분야에 종사하는 자라면 쉽게 알 수 있을 것이다.

청구범위

[청구항 1]

축을 따라 회전하는 원통 형상의 내주면에 한쪽 극성의 직류 전원이 인가되고, 투입된 슬러지의 예비 탈수를 수행하는 제1 드럼과;

상기 제1 드럼과 일정 간격을 두고 무환궤도로 운행하고, 반대쪽 극성의 직류전원이 인가되는 캐터필러와;

상기 제1 드럼에 설치되어 상기 캐터필러와의 일정 간격을 유지시키는 스톱퍼와;

축을 따라 회전하는 원통 형상의 내주면에 한쪽 극성의 직류 전원이 인가되고, 상기 캐터필러와 일정 간격을 두고 설치되며, 상기 제1 드럼을 통과한 슬러지의 본탈수를 수행하는 제2 드럼과; 상기 캐터필러의 운행을 위해 구비되고, 슬러지 투입 부분인 상기 제1 드럼 상에 구비되는 제1 샤프트, 상기 제1 및 제2 드럼 사이에 구비되는 제2 샤프트, 탈수가 수행된 슬러지 배출 부분인 상기 제2 드럼 측에 구비되는 제3 샤프트를 포함하는 복수 개의 샤프트부; 및

상기 제1 샤프트와 제2 샤프트 끝에 설치되어 상기 제1 드럼과 캐터필러 사이의 일정 간격을 유지시키는 제1 베벨 기어와, 상기 제2 샤프트와 제3 샤프트 끝에 설치되는 제2 베벨 기어를 포함하는 베벨 기어부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 슬러지의 원활한 투입 및 처리가 가능한 전기영동식 전기 침투 탈수기.

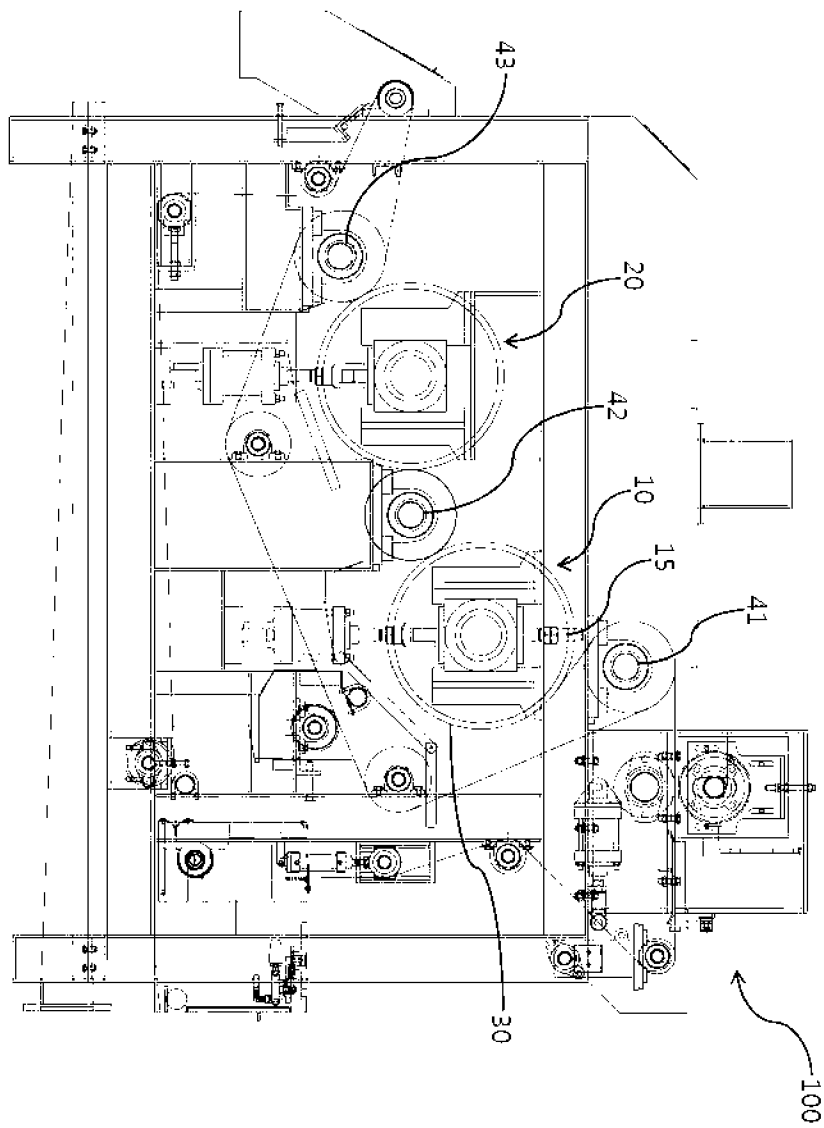
[Fig. 1]



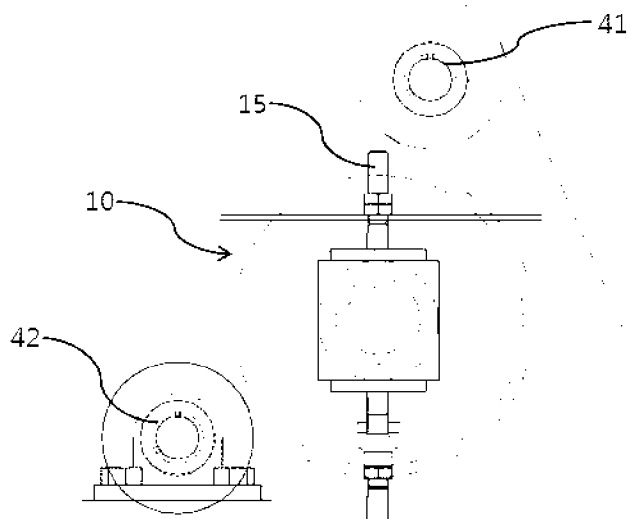
[Fig. 2]



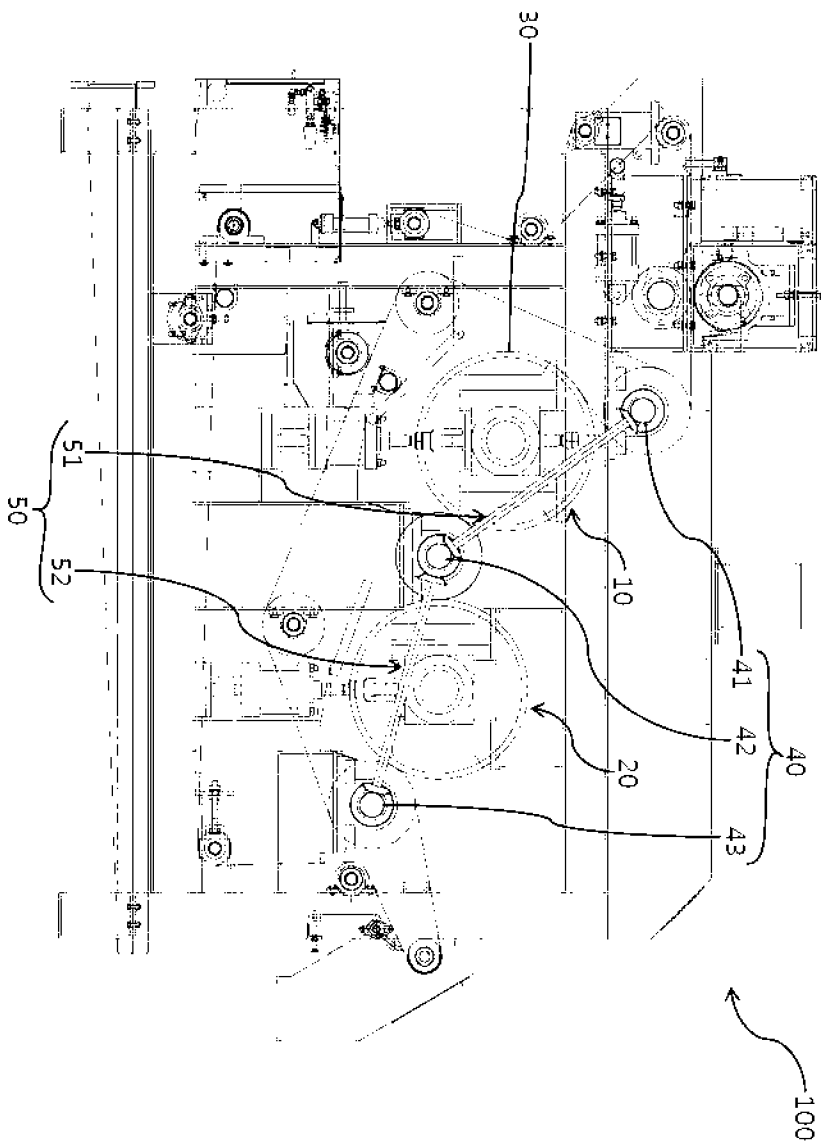
[Fig. 3]



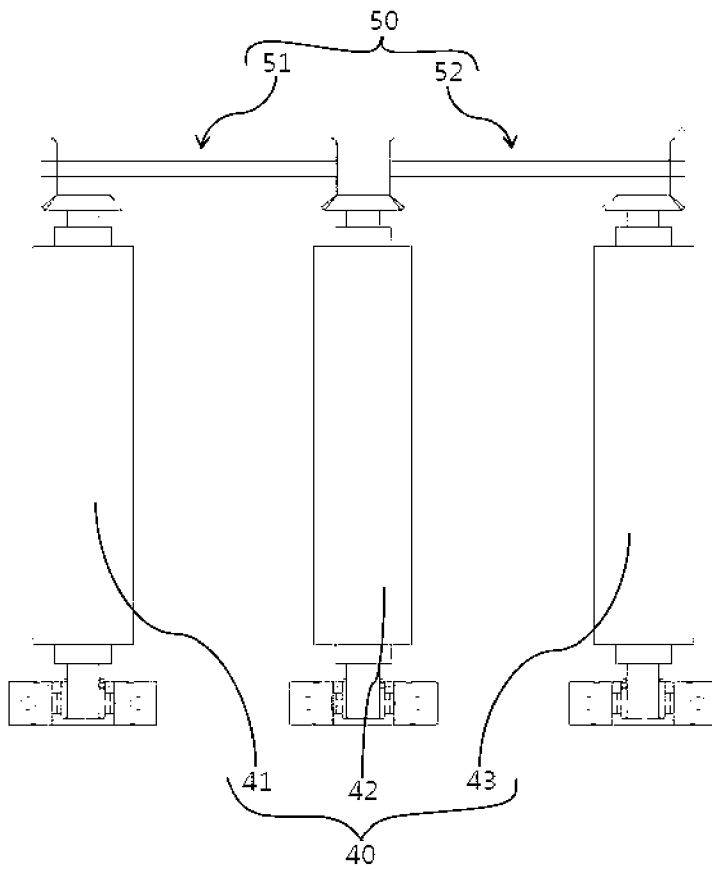
[Fig. 4]



[Fig. 5]



[Fig. 6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2011/005179

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C02F 11/12(2006.01)i, B01D 35/06(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

C02F 11/12; B01D 13/02; B01D 35/06; B03C 5/00; C02F 1/00; B01D 33/06; B01D 61/56

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: electricity, dehydration, sludge

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-2007-0081993 A (KAWATA MFG. CO., LTD.) 20 August 2007 See abstract, figures 1,2, pages 2,4 and claims 1,2.	1
A	JP 07-112199 A (EE DOUBLE ENG CO., LTD.) 02 May 1995 See abstract, figure 1 and claims 1,2.	1
A	US 2010-0236933 A1 (LEE, YEONG CHAE) 23 September 2010 See abstract, figure 1 and claim 1.	1
A	JP 56-060603 A (KURITA WATER IND CO., LTD.) 25 May 1981 See figure 1 and claim 1.	1
A	US 5279718 A (KONDO, SHIRO et al.) 18 January 1994 See abstract, figure 1 and claim 1.	1

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 MARCH 2012 (14.03.2012)

Date of mailing of the international search report

15 MARCH 2012 (15.03.2012)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 139 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2011/005179

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2007-0081993 A	20.08.2007	JP 2007-216098 A	30.08.2007
JP 07-112199 A	02.05.1995	NONE	
US 2010-0236933 A1	23.09.2010	AU 2008-251236 A1	20.11.2008
		CN 101754935 A	23.06.2010
		EP 2146936 A1	27.01.2010
		EP 2146936 A4	03.08.2011
		JP 2010-526660 A	05.08.2010
		JP 2010-526660 T	05.08.2010
		KR 10-0860979 B1	30.09.2008
		WO 2008-140175 A1	20.11.2008
JP 56-060603 A	25.05.1981	JP 1499093 C	29.05.1989
		JP 56-060603 A	25.05.1981
US 5279718 A	18.01.1994	EP 0520698 A2	30.12.1992
		EP 0520698 A3	17.03.1993
		EP 0520698 B1	14.08.1996
		JP 02-716600 B2	07.11.1997
		JP 05-004100 A	14.01.1993
		JP 2716600 B2	18.02.1998

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

C02F 11/12(2006.01)i, B01D 35/06(2006.01)i

B. 조사된 분야
조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
C02F 11/12; B01D 13/02; B01D 35/06; B03C 5/00; C02F 1/00; B01D 33/06; B01D 61/56

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌
한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))
eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 전기, 탈수, 슬러지



C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-2007-0081993 A (카와타 엠에프지 주식회사) 2007.08.20 초록, 도면 1,2, 페이지 2,4 및 청구항 1,2 참조.	1
A	JP 07-112199 A (EE DOUBLE ENG CO., LTD.) 1995.05.02 초록, 도면 1 및 청구항 1,2 참조.	1
A	US 2010-0236933 A1 (LEE, YEONG CHAE) 2010.09.23 초록, 도면 1 및 청구항 1 참조.	1
A	JP 56-060603 A (KURITA WATER IND CO., LTD.) 1981.05.25 도면 1 및 청구항 1 참조.	1
A	US 5279718 A (KONDO, SHIRO 외 1명) 1994.01.18 초록, 도면 1 및 청구항 1 참조.	1

추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:
 “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌
 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.
 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.
 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌
 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일 2012년 03월 14일 (14.03.2012)	국제조사보고서 발송일 2012년 03월 15일 (15.03.2012)
--	--

ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 정부대전청사 팩스 번호 82-42-472-7140	심사관 김대영 전화번호 82-42-481-8651 
--	--

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2007-0081993 A	2007.08.20	JP 2007-216098 A	2007.08.30
JP 07-112199 A	1995.05.02	없음	
US 2010-0236933 A1	2010.09.23	AU 2008-251236 A1	2008.11.20
		CN 101754935 A	2010.06.23
		EP 2146936 A1	2010.01.27
		EP 2146936 A4	2011.08.03
		JP 2010-526660 A	2010.08.05
		JP 2010-526660 T	2010.08.05
		KR 10-0860979 B1	2008.09.30
		WO 2008-140175 A1	2008.11.20
JP 56-060603 A	1981.05.25	JP 1499093 C	1989.05.29
		JP 56-060603 A	1981.05.25
US 5279718 A	1994.01.18	EP 0520698 A2	1992.12.30
		EP 0520698 A3	1993.03.17
		EP 0520698 B1	1996.08.14
		JP 02-716600 B2	1997.11.07
		JP 05-004100 A	1993.01.14
		JP 2716600 B2	1998.02.18