(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년11월26일
(11) 등록번호 10-1572313
(24) 등록일자 2015년11월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E02B 5/08 (2006.01) *B01D 29/64* (2006.01)
E02B 9/04 (2006.01) *E03F 5/14* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0115734
(22) 출원일자 2013년09월27일
심사청구일자 2013년09월27일
(65) 공개번호 10-2015-0035336
(43) 공개일자 2015년04월06일
(56) 선행기술조사문헌
KR200261435 Y1*
JP8011617 B2*
KR101172431 B1*
KR100703766 B1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
한국남부발전 주식회사
부산광역시 남구 문현금융로 40, 30층, 31층, 32층, 33층, 34층, 35층 (문현동, 부산국제금융센터)
(72) 발명자
오철석
제주 서귀포시 안덕면 화순서서로 15, 남제주화력사택 109동 401호
박진배
제주 서귀포시 안덕면 화순서서로 15, 남제주화력사택 107동 201호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인아주양헌

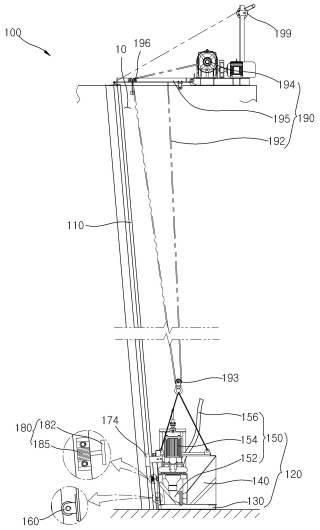
전체 청구항 수 : 총 9 항 심사관 : 장창환

(54) 발명의 명칭 **발전소 취수구 이물질 제거장치**

(57) 요 약

발전소 취수구 이물질 제거장치에 대한 발명이 개시된다. 개시된 발전소 취수구 이물질 제거장치는: 취수구에 설치되는 바스크린과, 바스크린을 따라 이동 가능하게 구비되고, 이물질을 제거하는 이물질제거부 및 이물질제거부를 바스크린을 따라 이동시키는 인양부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대 표 도 - 도2



(72) 발명자

박효관

제주특별자치도 제주시 원노형2길 38 노형해든빌 606호

박정근

제주 서귀포시 안덕면 화순서서로 15, 남제주화력사택 109동 306호

명 세 서

청구범위

청구항 1

취수구에 설치되는 바스크린;

상기 바스크린을 따라 이동 가능하게 구비되고, 이물질을 제거하는 이물질제거부; 및

상기 이물질제거부를 상기 바스크린을 따라 이동시키는 인양부를 포함하고;

상기 이물질제거부는 상기 바스크린의 상하방향으로 이동 가능한 프레임;

상기 프레임에 구비되어 해수속의 부유물과 오물을 포집하는 호퍼;

상기 호퍼에 포집된 부유물과 오물을 흡입하여 배출시키는 배출부를 포함하며;

상기 이물질제거부는 상기 바스크린에 걸린 이물질을 제거하는 바스크린클리닝부를 포함하고;

상기 바스크린클리닝부는 상기 프레임의 배면에 구비되는 횡바; 및

상기 바스크린의 사이에 끼워지도록 상기 횡바에 구비되는 복수개의 스크래퍼를 포함하며;

상기 스크래퍼는 상기 횡바에서 돌출 형성되는 지지블럭; 및

상기 지지블럭의 양측에 구비되고, 상기 지지블럭에 탄성지지되어 상기 바스크린의 내면에 접촉되는 가변플레이트를 포함하는 것을 특징으로 하는 발전소 취수구 이물질 제거장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 배출부는 상기 호퍼에 구비되는 흡입관;

상기 흡입관에 구비되어 상기 호퍼에 포집된 이물질을 흡입하는 배출펌프; 및

상기 배출펌프에 의해 흡입된 이물질을 외부로 안내하는 배출호스를 포함하는 것을 특징으로 하는 발전소 취수구 이물질 제거장치.

청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 이물질제거부는 상기 바스크린에서 이동 시 가이드부에 의해 안내되는 것을 특징으로 하는 발전소 취수구 이물질 제거장치.

청구항 8

제 7항에 있어서,

상기 가이드부는 상기 프레임의 배면에 구비되어 상기 바스크린의 전면에 접촉되는 가이드롤러를 포함하는 것을 특징으로 하는 발전소 취수구 이물질 제거장치.

청구항 9

제 1항에 있어서,

상기 이물질제거부는 상기 바스크린에서 이동 시 보조가이드부에 의해 안내되는 것을 특징으로 하는 발전소 취수구 이물질 제거장치.

청구항 10

제 9항에 있어서,

상기 보조가이드부는 상기 바스크린의 양측에 상하방향을 따라 구비되는 가이드레일부; 및

상기 가이드레일부에 삽입되도록 상기 프레임에 구비되는 가이드프레임을 포함하는 것을 특징으로 하는 발전소 취수구 이물질 제거장치.

청구항 11

제 1항에 있어서, 상기 인양부는,

상기 이물질제거부와 연결되는 인양와이어;

상기 인양와이어를 권취하여 상기 이물질제거부를 상기 바스크린을 따라 이동시키는 윈치부; 및

상기 윈치부에 의한 상기 인양와이어의 권취시 인양와이어를 안내하는 붐프레임을 포함하는 것을 특징으로 하는 발전소 취수구 이물질 제거장치.

청구항 12

제 11항에 있어서,

상기 붐프레임에는 상기 인양와이어를 안내하는 인양롤러가 구비되고;

상기 붐프레임은 핸드윈치에 의해 회동되는 것을 특징으로 하는 발전소 취수구 이물질 제거장치.

청구항 13

제 1항에 있어서,

상기 바스크린은 상기 취수구의 상부로 갈수록 후측으로 경사지게 구비되고;

상기 바스크린에는 상기 취수구의 상단에 결합되는 전도방지브라켓이 구비되는 것을 특징으로 하는 발전소 취수구 이물질 제거장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 발전소 취수구 이물질 제거장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 체적포집 및 직접배출 방식으로 다양한 유형의 이물질을 효과적으로 제거하여 취수설비의 안정운전이 가능한 발전소 취수구 이물질 제거장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로, 화력발전소와 같은 설비에서 복수기를 냉각시키기 위해 냉각매체로 해수를 이용하게 되는데, 해수를 냉각용 용수로 이용할 때 취수되는 해수의 이물질과 각종 부유물을 제거하여 공급하도록 되어 있다.

[0003] 발전소의 취소로에는 취수로를 통해 유입된 해수속의 부유물과 오물을 제거하기 위한 바스크린, 트래쉬 레이크(Trash Rake), 트래블링 스크린(Travelling Screen), 회전스크린에 걸린 오물을 세척하기 위한 스크린 워시 펌프(Screen Wash Pump)로 구성되어 있으며, 또한, 복수기에 유입되기 전 해수속의 부유물과 오물을 최종적으로 제거하기 위한 데브리필터(Debris Filter)로 구성되어 있다.

[0004] 바스크린은 수직에서 약 5° 경사로 설치한 바(평철)로 구성되어 취수로 바닥으로부터 취수로 상부높이 만큼 설치되어 있으며, 수중에 있는 해초, 나무, 비닐 등 큰 이물질은 갈쿠리모양의 트래쉬 레이크를 이용하여 긁어 올려 지상으로 제거한다.

[0005] 트래블링 스크린은 다수의 철망틀을 링크부재로 연결된 무한궤도 형태의 거름막인 스크린과, 이를 윤전시키는 구동기구와, 스크린에 부착된 이물질을 수압 세척하는 수세설비로 이루어지며, 이물질이 유입되어 스크린 철망에 부착되면 윤전하는 스크린에 의해 상향 이송되고 수세설비에 의해 탈락되어 지상으로 배출되는 과정이 연속적으로 이루어진다.

[0006] 데브리필터는 순환수펌프에 의해 가압된 해수를 여과하면서 필터에 부착된 오물이 많아져 전후의 압력차가 커지면 차압측정장치가 작동하여 역세정으로 포집된 오물을 제거한다.

[0007] 한편, 국내 등록특허 제1254901호(공개일:2013.04.09)에는 "발전소 취수구 이물질 제거장치"가 개시되어 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명의 목적은 바스크린을 따라 이동되는 이물질제거부에 의해 체적포집 및 직접배출 방식으로 다양한 유형의 이물질을 효과적으로 제거하여 취수설비의 안정운전이 가능한 발전소 취수구 이물질 제거장치를 제공하는데 있다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명에 따른 발전소 취수구 이물질 제거장치는: 취수구에 설치되는 바스크린과, 상기 바스크린을 따라 이동 가능하게 구비되고, 이물질을 제거하는 이물질제거부 및 상기 이물질제거부를 상기 바스크린을 따라 이동시키는 인양부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0010] 또한, 상기 이물질제거부는 상기 바스크린의 상하방향으로 이동 가능한 프레임과, 상기 프레임에 구비되어 해수속의 부유물과 오물을 포집하는 호퍼와, 상기 호퍼에 포집된 부유물과 오물을 흡입하여 배출시키는 배출부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0011] 또한, 상기 이물질제거부는 상기 바스크린에 걸린 이물질을 제거하는 바스크린클리닝부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0012] 또한, 상기 바스크린클리닝부는 상기 프레임의 배면에 구비되는 횡바 및 상기 바스크린의 사이에 끼워지도록 상

기 횡바에 구비되는 복수개의 스크래퍼를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0013] 또한, 상기 스크래퍼는 상기 횡바에서 돌출 형성되는 지지블럭 및 상기 지지블럭의 양측에 구비되고, 상기 지지블럭에 탄성지지되어 상기 바스크린의 내면에 접촉되는 가변플레이트를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0014] 또한, 상기 배출부는 상기 호퍼에 구비되는 흡입관과, 상기 흡입관에 구비되어 상기 호퍼에 포집된 이물질을 흡입하는 배출펌프 및 상기 배출펌프에 의해 흡입된 이물질을 외부로 안내하는 배출호스를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0015] 또한, 상기 이물질제거부는 상기 바스크린에서 이동 시 가이드부에 의해 안내되는 것을 특징으로 한다.

[0016] 또한, 상기 가이드부는 상기 프레임의 배면에 구비되어 상기 바스크린의 전면에 접촉되는 가이드롤러를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0017] 또한, 상기 이물질제거부는 상기 바스크린에서 이동 시 보조가이드부에 의해 안내되는 것을 특징으로 한다.

[0018] 또한, 상기 보조가이드부는 상기 바스크린의 양측에 상하방향을 따라 구비되는 가이드레일부 및 상기 가이드레일부에 삽입되도록 상기 프레임에 구비되는 가이드프레임을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0019] 또한, 상기 인양부는 상기 이물질제거부와 연결되는 인양와이어와, 상기 인양와이어를 권취하여 상기 이물질제거부를 상기 바스크린을 따라 이동시키는 윈치부 및 상기 윈치부에 의한 상기 인양와이어의 권취시 인양와이어를 안내하는 붐프레임을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0020] 또한, 상기 붐프레임에는 상기 인양와이어를 안내하는 인양롤러가 구비되고, 상기 붐프레임은 핸드윈치에 의해 회동되는 것을 특징으로 한다.

[0021] 또한, 상기 바스크린은 상기 취수구의 상부로 갈수록 후측으로 경사지게 구비되고, 상기 바스크린에는 상기 취수구의 상단에 결합되는 전도방지브라켓이 구비되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0022] 본 발명에 따른 발전소 취수구 이물질 제거장치는 취수구에 설치되어 호퍼와 배출펌프에 의한 체적포집, 직접배출 방식으로 다양한 유형의 이물질을 제거할 수 있는 효과를 지닌다.

[0023] 또한, 본 발명은 이물질제거부가 바스크린에서 인양부에 의해 승하강 가능하여 침적이물질, 부유이물질을 제거할 수 있는 효과를 지닌다.

[0024] 또한, 본 발명은 프레임의 후면에 구비되는 바스크린클리닝부에 의해 바스크린의 표면에 부착된 폐각류, 해조류와 같은 이물질을 제거할 수 있는 효과를 지닌다.

[0025] 또한, 본 발명은 기존 취수여과설비와 병행하여 사용 가능하여 취수설비 신뢰도를 향상시킨다.

도면의 간단한 설명

[0026] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 발전소 취수구 이물질 제거장치의 개념도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 발전소 취수구 이물질 제거장치의 측면도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 발전소 취수구 이물질 제거장치의 정면도이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 발전소 취수구 이물질 제거장치의 평면도이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 발전소 취수구 이물질 제거장치의 이물질제거부를 보인 도면이다.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 발전소 취수구 이물질 제거장치의 인양부를 보인 도면이다.

도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 발전소 취수구 이물질 제거장치의 바스크린클리닝부를 보인 도면이다.

도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 발전소 취수구 이물질 제거장치의 스크래퍼를 보인 사시도이다.

도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 발전소 취수구 이물질 제거장치의 인양부의 작동을 보인 도면이다.

도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 발전소 취수구 이물질 제거장치의 이물질제거부의 상하이동에 따른 사용상태도이다.

도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 발전소 취수구 이물질 제거장치의 기존설비와 병행사용을 보인 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0027] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명에 따른 발전소 취수구 이물질 제거장치의 일 실시예를 설명한다.

[0028] 이 과정에서 도면에 도시된 선들의 두께나 구성요소의 크기 등은 설명의 명료성과 편의상 과장되게 도시되어 있을 수 있다. 또한, 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있다. 그러므로, 이러한 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.

[0029] 도 1 내지 도 11을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 발전소 취수구(10) 이물질 제거장치(100)는 바스크린(110), 이물질제거부(120) 및 인양부(190)를 포함한다.

[0030] 바스크린(110)은 취수구(10)에 설치되며, 수직에서 약 5° 경사로 설치된다. 즉, 취수구(10)의 상부로 갈수록 후측으로 경사지게 구비된다. 그리고, 바스크린(110)의 높이는 취수구(10)의 바닥으로부터 취수구(10) 상부 높이만큼 설치되어 있으며, 해수에 있는 해초, 나무 비닐 등 큰 이물질을 트래쉬 레이크(115)를 이용하여 긁어 올려 지상으로 제거한다.

[0031] 이때, 바스크린(110)은 바스크린(110)을 따라 이동되는 이물질제거부(120)의 하중을 의한 전도를 방지하기 위해 취수구(10)의 상단에 전도방지브라켓(112)에 의해 고정된다.

[0032] 이물질제거부(120)는 도 1 내지 도 5에서 도시된 바와 같이 바스크린(110)을 따라 이동 가능하게 구비되고, 이물질을 제거하는 것으로서, 바스크린(110)의 상하방향으로 이동 가능한 프레임(130)과, 프레임(130)에 구비되어 해수속의 부유물과 오물을 포집하는 호퍼(140) 및 호퍼(140)에 포집된 부유물과 오물을 흡입하여 배출시키는 배출부(150)를 포함한다.

[0033] 프레임(130)은 전 부위를 STS316L 재질로 사용하고 호퍼(140)와 배출부(150) 및 자체하중을 지지할 수 있도록 충분한 강도와 견고한 구조로 제작된다.

[0034] 호퍼(140)는 도 1에서 도시된 바와 같이 해수의 흐름에 저항이 없도록 천공판으로 제작되며, 천공(142)은 데브리필터(Debris Filter)의 역할을 대체할 수 있는 크기로 형성된다. 또한, 이물질 포집시 정체현상, 걸림현상이 없이 효과적인 이물질 포집이 이루어질 수 있는 형태로 제작된다. 본 실시예에서는 도 4와 같이 호퍼(140)의 전면은 직사각형으로 형성되고, 함몰되어 후측으로 좁아지는 형태를 지닌다. 이는 호퍼(140)의 형상을 한정한 것이 아니며, 이물질을 효율적으로 포집할 수 있는 다양한 형상변경이 가능하다.

[0035] 배출부(150)는 호퍼(140)에 구비되는 흡입관(152)과, 흡입관(152)에 구비되어 호퍼(140)에 포집된 이물질을 흡입하는 배출펌프(154) 및 배출펌프(154)에 흡입된 이물질을 외부로 안내하는 배출호스(156)를 포함한다. 흡입관(152)은 호퍼(140)의 중앙부와 연통되고, 배출펌프(154)는 패각류의 분쇄가 가능한 분쇄장치(미도시)를 포함하며, 잔자갈 배출에 대한 내마모성 강도 및 해수 내식성을 지닌다. 이러한 배출펌프(154)는 프레임(130)에 볼트체결 방식으로 견고히 장착되고, 배출펌프(154)의 정비를 위해 취외, 취부가 용이하도록 설치된다.

[0036] 배출호스(156)는 흡입관(152)과 연결되어 배출펌프(154)의 흡입력에 의해 흡입된 이물질을 안내하는 것으로서, 배출펌프(154)의 출구압에 충분히 견딜 수 있는 고압용 플랙시블 호스로 이루어지고, 패각류, 잔자갈 이송에 대한 내마모성을 지닌다. 배출호스(156)는 외부로 연장되는데, 이물질 이송 시 하중에 의한 처짐과 손상을 방지하기 위해 배관용밴드에 의해 연결되어 취수구(10) 구조물에 고정되는 와이어에 의해 고정된다.

[0037] 이물질제거부(120)는 바스크린(110)에서 이동 시 가이드부(160)에 의해 안내된다. 가이드부(160)는 프레임(130)의 배면에 구비되어 바스크린(110)의 전면에 접촉되는 가이드롤러를 포함한다. 가이드롤러는 프레임(130)의 상하 이동 시 마찰저항을 줄이고 원활한 이동을 위해 내식성재질로 이루어지고 프레임(130)의 배면에 4개소에 구비된다.

[0038] 그리고, 이물질제거부(120)는 바스크린(110)에서 이동 시 보조가이드부(170)에 의해 안내된다. 보조가이드부(170)는 도 4에서 도시된 바와 같이 바스크린(110)의 양측에 상하방향을 따라 구비되는 가이드레일부(172) 및

가이드레일부(172)에 삽입되도록 프레임(130)에 구비되는 가이드프레임(174)을 포함한다. 가이드레일부(172)는 바스크린(110)의 양측면에 각각 'ㄷ'자 형상으로 함몰형성되며, 가이드프레임(174)이 삽입되어 프레임(130)의 이동을 보다 안정적으로 안내한다.

[0039] 또한, 이물질제거부(120)는 바스크린(110)에 걸린 이물질을 제거하는 바스크린클리닝부(180)를 포함한다. 바스크린클리닝부(180)는 도 7 또는 도 8에서 도시된 바와 같이 프레임(130)의 배면에 구비되는 횡바(182) 및 바스크린(110)의 사이에 끼워지도록 횡바(182)에 구비되는 복수개의 스크래퍼(185)를 포함한다.

[0040] 바스크린클리닝부(180)는 STS316L 재질로 사용하고 바스크린(110)의 전 구간을 청소할 수 있다. 스크래퍼(185)는 횡바(182)에서 돌출 형성되는 지지블럭(186) 및 지지블럭(186)의 양측에 구비되고, 지지블럭(186)에 탄성지지되어 바스크린(110)의 내면에 접촉되는 가변플레이트(187)를 포함한다. 가변플레이트(187)에는 바스크린(110)에 접촉되는 요철돌기(188)가 형성된다. 이러한 스크래퍼(185)는 탄성지지되는 가변플레이트(187)가 바스크린(110)의 내면에 밀착되어 마찰력에 의해 이물질을 제거할 수 있으며, 마모에 따른 교체를 위해 교체가능하게 구성된다.

[0041] 인양부(190)는 도 2 또는 도 6에서 도시된 바와 같이 이물질제거부(120)를 바스크린(110)을 따라 이동시키는 것으로서, 취수구(10)의 외부에 구비된다. 인양부(190)는 이물질제거부(120)와 연결되는 인양와이어(192)와, 인양와이어(192)를 권취하여 이물질제거부(120)를 바스크린(110)을 따라 이동시키는 윈치부(194) 및 윈치부(194)에 의한 인양와이어(192)의 권취 시 인양와이어(192)를 안내하는 붐프레임(195)을 포함한다.

[0042] 인양와이어(192)는 프레임(130) 전체의 무게 중심점에 견고히 결합되고, 일단은 붐프레임(195)에 고정되며, 타단은 윈치부(194)에 연결되어 윈치부(194)의 구동에 의한 인양와이어(192)의 이동시 도르레(193)에 의해 이물질제거부(120)를 승강시킬 수 있다.

[0043] 붐프레임(195)은 취수구(10)의 외측에서 바스크린(110)측으로 연장되어 구비되고, 붐프레임(195)에는 인양와이어(192)를 안내하는 인양롤러(196)가 구비된다. 이는 인양와이어(192)를 수직방향으로 권취하기 위한 구성이다. 그리고, 붐프레임(195)은 도 9에서 도시된 바와 같이 핸드윈치(199)에 의해 회동되도록 취수구(10) 외부에 힌지연결된다.

[0044] 본실시예에서는 인양와이어(192)가 도르레(193)에 의한 작동에 의해 프레임(130)을 승강시키지만, 프레임(130)에 직접연결되어 윈치부(194)의 구동에 의해 프레임(130)을 승강시킬 수도 있다.

[0045] 핸드윈치(199)는 붐프레임(195)을 취수구(10)의 상부에서 회동시켜 기존설비인 트래쉬 레이크(115)와 병행사용을 위한 구성이다.

[0046] 즉, 도 11에서 도시된 바와 같이 바스크린(110)의 상단에는 트래쉬 레이크(115)가 구비되어 바스크린(110)을 따라 하강하여 상부로 이물질을 끌어올리게 되는데, 이러한 작동이 가능하도록 붐프레임(195)이 회동되어 상부를 개구시키는 것이다.

[0047] 이하, 상기한 구조를 갖는 본 발명의 일 실시예에 따른 발전소 취수구(10) 이물질 제거장치(100)의 작용 및 효과를 설명하면 다음과 같다.

[0048] 우선, 이물질제거장치의 설치를 살펴보면, 핸드윈치(199)를 이용하여 붐프레임(195)을 기립시킨다. 그리고, 별도의 크레인을 이용하여 프레임(130)을 바스크린(110)의 전면에 인입한다. 이때, 프레임(130)의 가이드프레임(174)은 바스크린(110)의 가이드레일부(172)에 삽입되므로써, 프레임(130)이 바스크린(110)의 전면에 인입되는 것이다.

[0049] 프레임(130)의 인입 후 핸드윈치(199)를 이용하여 붐프레임(195)을 안착시킨다. 붐프레임(195)의 안착은 붐프레임(195)이 핸드윈치(199)의 작동에 의해 회동되어 선단이 바스크린(110)의 상단에 안착되어 수평을 유지한 상태를 말한다.

[0050] 그리고, 바스크린(110)의 전면에 인입된 프레임(130)은 후크고리에 의해 인양와이어(192)에 연결되며, 인양와이어(192)가 연결되면 윈치부(194)를 가동하여 프레임(130)을 취수구(10) 바닥으로 하강시킨다.

[0051] 이때, 프레임(130)의 배면에는 가이드롤러로 이루어지는 가이드부(160)가 구비되어 프레임(130)은 바스크린(110)을 따라 안정적으로 하강되며, 이물질제거부(120)의 설치가 완료된다.

[0052] 이후, 이물질제거부(120)에 의해 이물질 제거작동을 살펴보면, 도 10의 (a)에서 도시된 바와 같이 침적 이물질을 제거하기 위해 배출펌프(154)를 가동시킨다. 프레임(130)의 하강에 의해 호퍼(140)가 취수구(10)의 바닥에 위치하게 되므로 바닥의 침적 이물질은 배출펌프(154)의 흡입력에 의해 호퍼(140)를 따라 흡입관(152)을 흡입되고, 배출호스(156)를 따라 외부로 배출될 수 있다.

[0053] 배출펌프(154)는 패각류의 분쇄가 가능한 분쇄장치(미도시)를 포함되어 배출호스(156)의 막힘을 방지한다.

[0054] 또한, 부유 이물질을 제거할 경우에는 도 10의 (b)에서 도시된 바와 같이 윈치부(194)를 작동시켜 프레임(130)을 바스크린(110)을 따라 상승시켜 이물질 유입수위에 위치시킨 후 배출펌프(154)를 가동하여 부유이물질을 배출시킨다. 부유 이물질의 제거가 완료되면 배출펌프(154)를 정지하고 프레임(130)은 취수구(10) 바닥에 안착시킨다.

[0055] 이때, 호퍼(140)는 천공(142)이 구비되므로 해수의 흐름에 저항이 없으며 천공(142)의 크기는 데브리필터(Debris Filter)의 역할을 대체할 수 있는 크기인 지름 5㎜로 이루어져 이물질 제거효율을 향상시킨다.

[0056] 상기와 같은 프레임(130)의 승강작동은 윈치부(194)의 작동에 의해 가능하고, 프레임(130)은 가이드부(160)와, 보조가이드부(170)에 의해 보다 안정적으로 안내될 수 있다.

[0057] 그리고, 프레임(130)이 취수구(10)의 바닥에 위치하게 되면, 발전소의 순환수펌프(미도시) 운전에 의해 유입되는 침적 이물질을 차단하는 차단벽 역할을 수행할 수 있다.

[0058] 프레임(130)의 배면에는 바스크린클리닝부(180)가 구비되어 바스크린(110)의 이물질을 제거할 수 있다. 이를 살펴보면, 프레임(130)을 윈치부(194)의 작동에 의해 수면까지 상승시키고, 취수구(10) 바닥까지 하강시키는 작동을 반복하여 바스크린(110)의 이물질을 제거할 수 있다. 이는 바스크린(110) 사이에 구비되는 스크래퍼(185)에 의해 이루어지며, 도 7과 도 8에서 도시된 바와 같이 지지블럭(186)에 탄성지지되는 가변플레이트(187)가 바스크린(110)의 측면에 밀착되므로써, 마찰력에 의해 이물질을 제거하는 것이다. 이처럼 바스크린(110)에서 제거된 이물질은 기존설비인 트래블링 스크린과 데브리필터의 운전에 의해 제거된다.

[0059] 가변플레이트(187)에는 바스크린(110)의 측면에 접하는 요철돌기(188)가 구비되어 이물질 제거효율을 향상시킬 수 있다. 그리고, 스크래퍼(185)는 횡바(182)로부터 착탈 가능하여 스크래퍼(185)의 마모 시 교체가 용이하다.

[0060] 이처럼 취수구(10)의 이물질을 제거한 후 이물질제거부(120)의 정비, 장기 운휴 또는 교체 등 지상으로 인출이 필요한 경우에는 윈치부(194)를 가동하여 프레임(130)을 바스크린(110)의 상단부까지 상승시킨 후 프레임(130)의 후크고리에 크레인 후크를 연결하고, 프레임(130)의 하중이 크레인측으로 완전히 이전한 후 인양와이어(192)의 후크를 프레임(130)에서 제거한다. 이후, 붐프레임(195)을 회동시켜 기립시켜 인출공간을 확보하고 이물질제거부(120)를 지상으로 인출한다.

[0061] 한편, 본 실시예는 기존의 트래쉬 레이크(115)와 병행하여 운용될 수 있다. 이는 도 11에서 도시된 바와 같이 이물질제거부(120)를 취수구(10)의 바닥에 내려둔 상태로 트래쉬 레이크(115)를 운전할 수 있으며, 트래쉬 레이크(115)의 접촉을 방지하기 위해 봄프레임(130)은 기립된 상태를 유지시킨다.

[0062] 상기한 바와 같이 본 발명의 일 실시예에 따른 발전소 취수구 이물질 제거장치에 의하면, 취수구 바닥에 설치되어 체적포집 방식으로 침적 이물질, 부유이물질 등의 다양한 유입 이물질을 대량으로 제거할 수 있으며, 특히, 태풍, 내습 등 취수구 이물질 다량 유입시 비상인력을 최소화할 수 있다.

[0063] 그리고, 유입 이물질을 직접 이송하여 제거하는 방식으로 기존의 트래블링 스크린의 평면부착 포집 후 역세정방식 보다 공정이 단순하고 제거효과가 명확한 효과를 지니며, 기존 취수여과설비 운휴시간이 증대되어 정비용 자재 수량을 감소시킬 수 있다.

[0064] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 하여 설명되었으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다.

[0065] 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호범위는 특허청구범위에 의해서 정하여져야 할 것이다.

부호의 설명

[0066]

100 : 발전소 취수구 이물질 제거장치

110 : 바스크린

112 : 전도방지브라켓

115 : 트래쉬 레이크

120 : 이물질제거부

130 : 프레임

140 : 호퍼

142 : 천공

150 : 배출부

152 : 흡입관

154 : 배출펌프

156 : 배출호스

166 : 가이드부

170 : 보조가이드부

172 : 가이드레일부

174 : 가이드프레임

180 : 바스크린클리닝부

182 : 횡바

185 : 스크래퍼

186 : 지지블럭

187 : 가변플레이트

188 : 요철돌기

190 : 인양부

192 : 인양와이어

193 : 도르레

194 : 윈치부

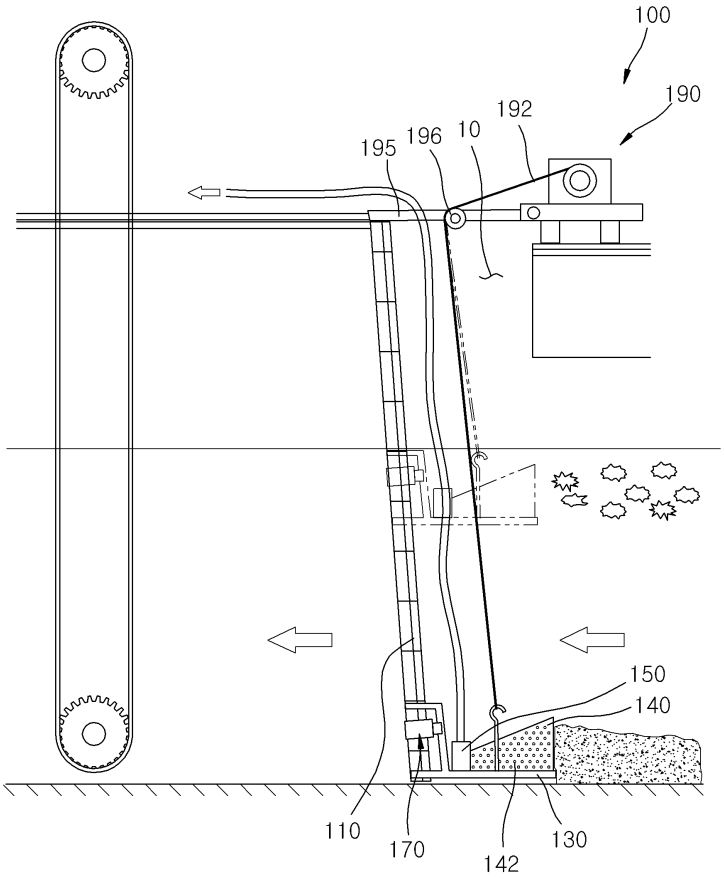
195 : 붐프레임

196 : 인양롤러

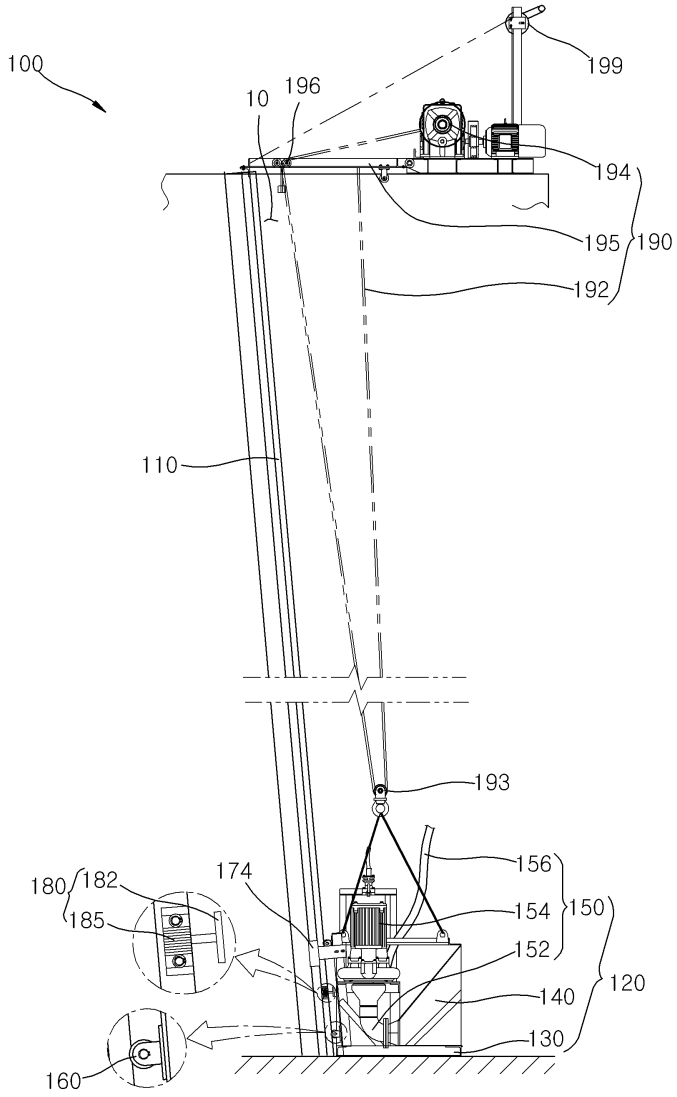
199 : 핸드윈치

도면

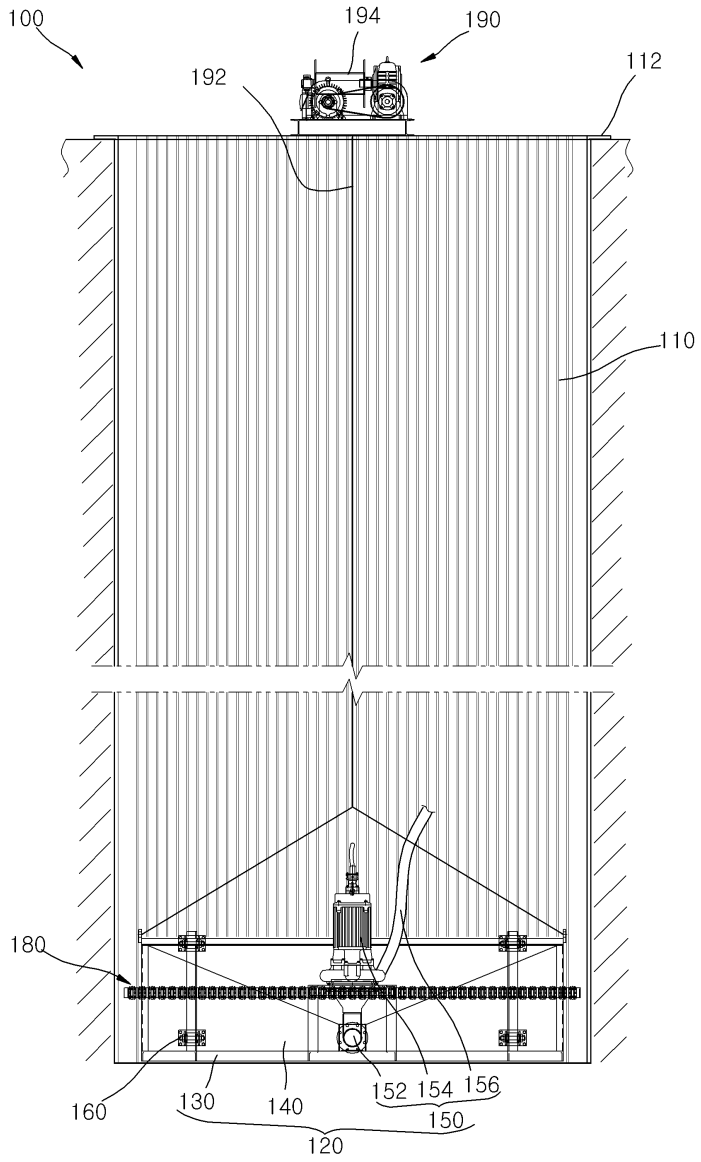
도면1



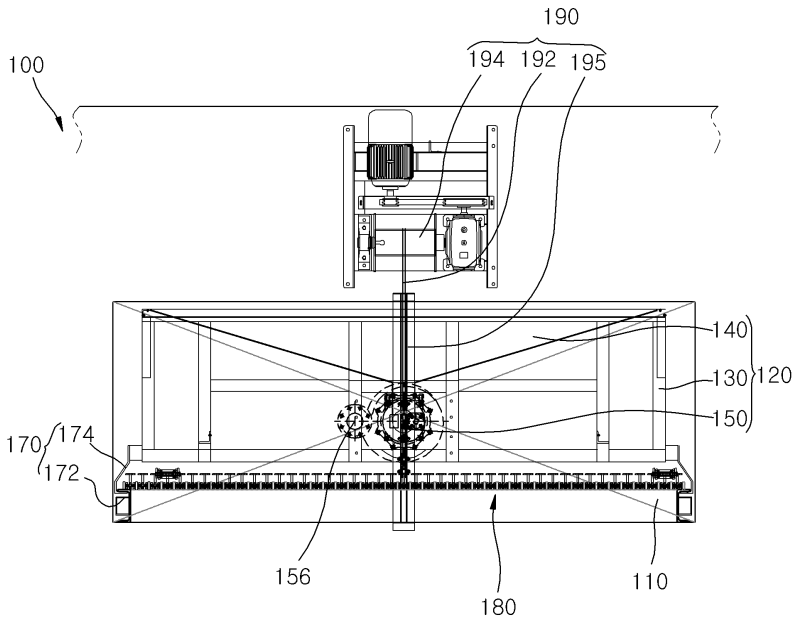
도면2


100
10
196
199
194
195
190
192
110
193
156
154
150
152
140
120
130
180
182
185
174
160

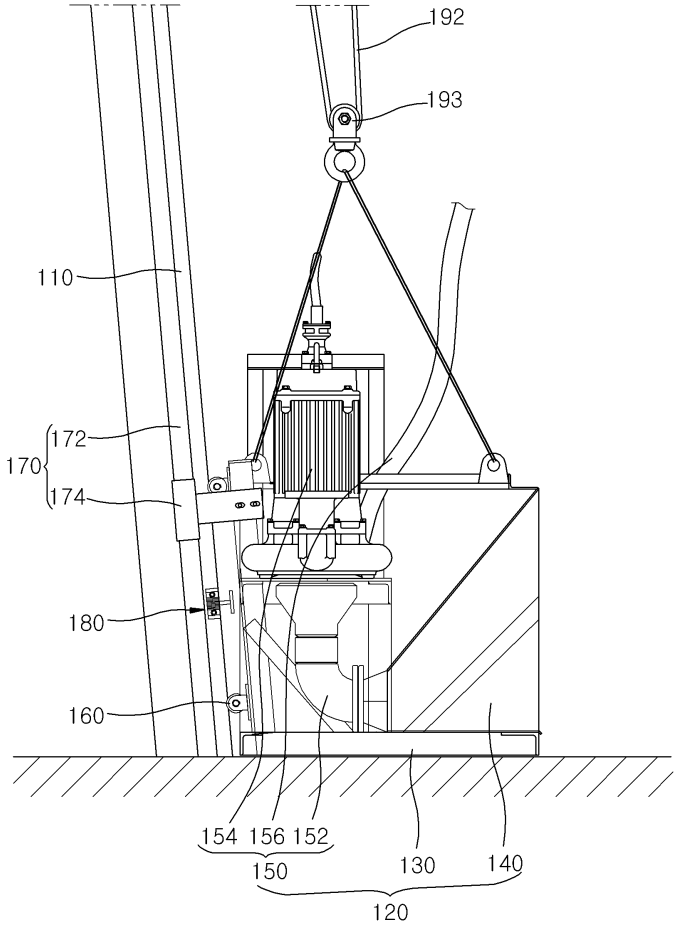
도면3



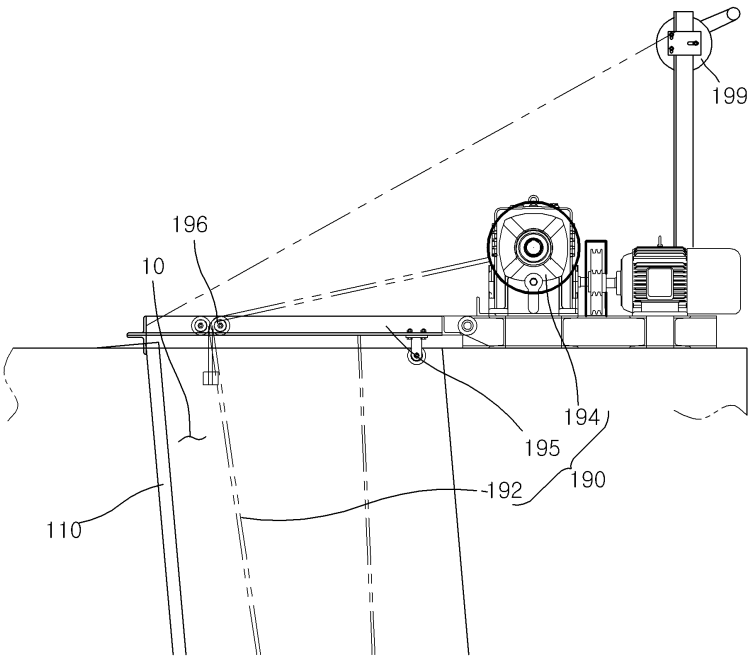
도면4



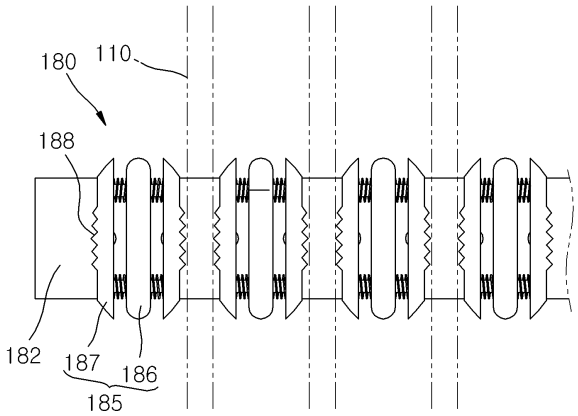
도면5



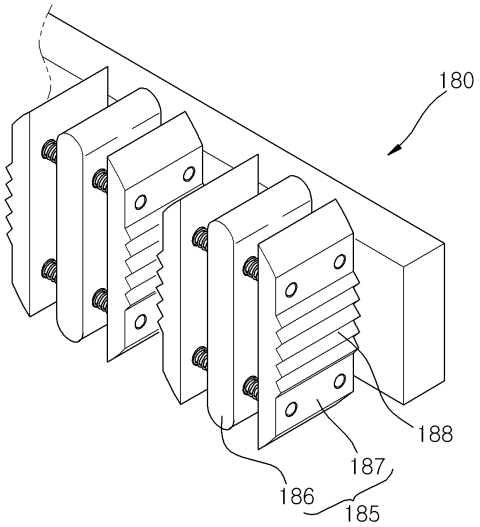
도면6



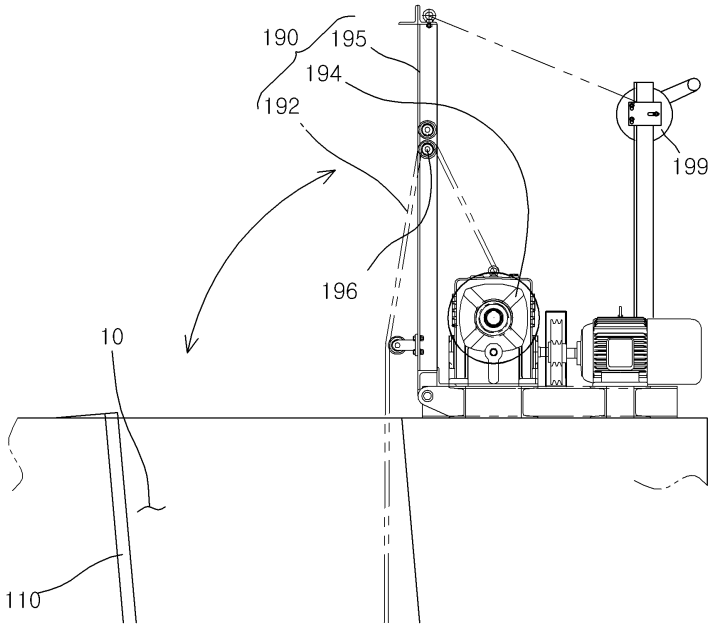
도면7



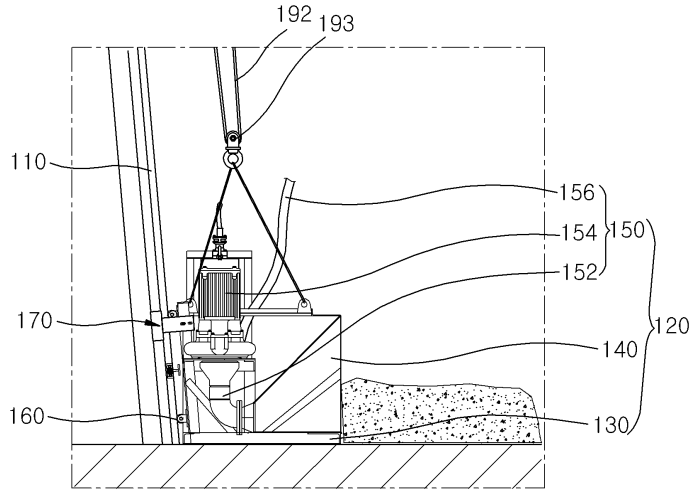
도면8



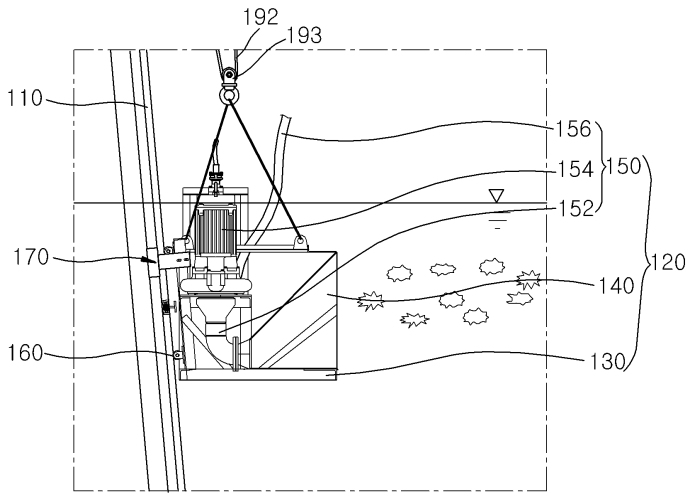
도면9



도면10

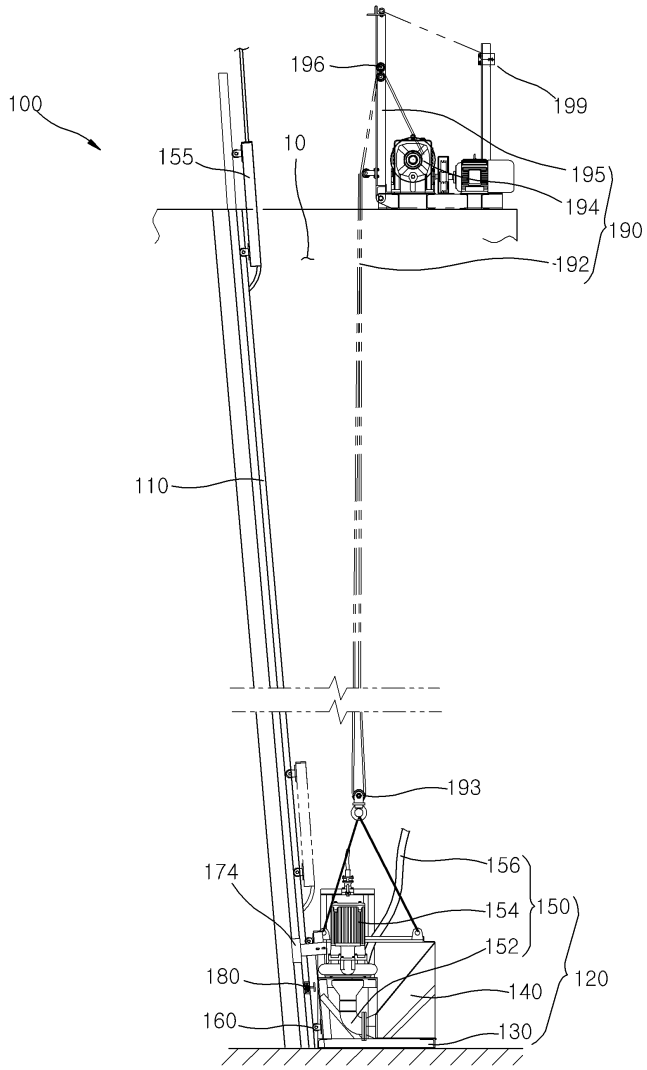

192
193
110
156
154
150
152
170
140
120
160
130

(a)


192
193
110
156
154
150
152
170
140
120
160
130

(b)

도면11


100
196
199
155
10
195
194
190
192
110
193
174
156
154
150
152
180
140
120
160
130