



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년11월20일
 (11) 등록번호 10-1459660
 (24) 등록일자 2014년11월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E02B 5/08 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2014-0092756
 (22) 출원일자 2014년07월22일
 심사청구일자 2014년07월22일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR101253973 B1*
 KR101408394 B1*
 KR101431519 B1
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
정근수
 부산광역시 북구 화명신도시로 100, 211동 601호
 (화명동, 코오롱하늘채2차아파트)
 (72) 발명자
정근수
 부산광역시 북구 화명신도시로 100, 211동 601호
 (화명동, 코오롱하늘채2차아파트)
 (74) 대리인
김인기, 박봉서

전체 청구항 수 : 총 1 항

심사관 : 장창환

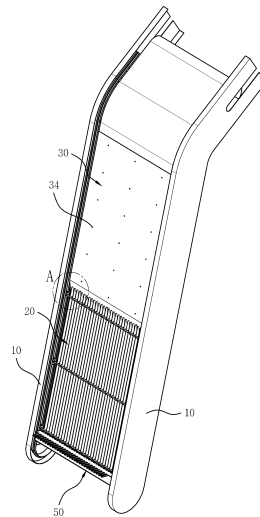
(54) 발명의 명칭 **승강식 스크린이 구비된 제진기**

(57) 요약

본 발명은 승강식 스크린이 구비된 제진기에 관한 것으로, 내측에 가이드레일(12)이 설치되는 한 쌍의 사이드프레임(10); 상기 한 쌍의 사이드프레임(10) 사이에 배치되고, 상기 가이드레일(12)에 안착되는 주행롤러(22)가 양측면에 설치되는 승강스크린(20); 상기 승강스크린(20) 상부에 설치되고, 후면에 스프링(32)이 설치되는 에이프런(30); 상기 승강스크린(20)을 승강시키는 유압실린더(40); 상기 한 쌍의 사이드프레임(10) 각각의 내측에 설치되고, 구동모터가 구비되어 순환동작되는 한 쌍의 리프팅체인; 및 양단이 상기 각각의 리프팅체인에 연결되어 상기 사이드프레임(10)의 길이방향을 따라 이동되는 레이크(50)를 포함하여 구성된다.

이에 따라, 에이프런의 구동을 위한 별도의 제어장치가 필요 없고, 안정적인 스크린 승강이 가능하다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

가이드레일(12)이 내측에 설치되고, 길이방향을 따라 가이드슬릿(14)이 형성되는 한 쌍의 사이드프레임(10);

상기 한 쌍의 사이드프레임(10) 사이에 배치되고, 상기 가이드레일(12)에 안착되는 주행롤러(22)가 양측면에 설치되며, 후면 상단에 제1 경사면(24)이 형성되고, 각각의 상기 가이드슬릿(14)에 끼워져 슬라이딩되는 슬라이딩롤러(26)가 양측에 각각 설치되며, 후면에 볼롤링가이드(21)가 형성되는 승강스크린(20);

상기 승강스크린(20) 상부에 설치되고, 후면의 길이방향을 따라 복수 개의 스프링(32)이 설치되며, 전면 하단에 상기 제1 경사면(24)과 맞닿는 제2 경사면(36)이 형성되고, 상기 승강스크린(20) 승강 시 상기 볼롤링가이드(21)와 접하는 복수 개의 볼롤러(34)가 전면에 형성되는 에이프런(30);

상기 사이드프레임(10) 상단에 설치되는 실린더(42) 및 상기 실린더(42)와 연결되어 상기 실린더(42)에 대해 인출입되고 선단이 상기 승강스크린(20) 후면 하단에 고정되는 피스톤로드(44)로 이루어져 상기 승강스크린(20)을 승강시키는 유압실린더(40);

상기 한 쌍의 사이드프레임(10) 각각의 내측에 설치되고, 구동모터가 구비되어 순환동작되는 한 쌍의 리프팅체인;

양단이 상기 각각의 리프팅체인에 연결되어 상기 사이드프레임(10)의 길이방향을 따라 이동되는 레이크(50);

상기 승강스크린(20) 하부 전방에 설치되고, 상기 슬라이딩롤러(26)의 움직임에 연동되어 회전동작되는 프론트스크린(60) 및

상기 승강스크린(20)의 승강동작명령이 입력되면, 상기 유압실린더(40)와 상기 구동모터를 동시에 작동시켜 상기 레이크(50)가 상기 승강스크린(20)과 함께 승강되도록 하는 제어모듈을 포함하여 구성되고,

상기 에이프런(30) 하부에 위치한 상기 스프링(32)은 상부에 위치한 스프링(32)에 비해 상대적으로 탄성계수가 낮으며,

상기 프론트스크린(60)은 상기 프론트스크린(60) 전방에 배치되고, 상기 프론트스크린(60) 양측에 각각 설치되는 한 쌍의 서포터(62);

길이방향을 따라 슬릿(65)이 형성되어 상기 슬라이딩롤러(26)가 끼워져 슬라이딩되고, 상기 가이드슬릿(14)에 각각 설치되는 한 쌍의 승강바(64);

일단이 상기 프론트스크린(60) 양측에 각각 연결되고, 타단이 각각의 상기 승강바(64)에 연결되는 한 쌍의 체인(66) 및

상기 프론트스크린(60) 후방에 설치되어 사이에 상기 한 쌍의 체인(66)이 각각 통과되는 두 쌍의 활차(68)를 포함하여 구성되고,

상기 서포터(62)는 상기 프론트스크린(60) 전방에 설치되고, 지면에 고정되는 받침대(62a);

상기 받침대(62a)에 힌지결합되는 고정바(62b);

상기 고정바(62b) 내부에 수용되어 인출입되는 유동바(62c) 및

일단 및 타단이 상기 고정바(62b)와 상기 유동바(62c)에 각각 연결되는 인장스프링(62d)으로 구성되는 것을 특징으로 하는 승강식 스크린이 구비된 제진기.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 승강식 스크린이 구비된 제진기에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 스크린이 개별적으로 승강되고, 이에 맞물려 에이프런이 기계적으로 연동되는 승강식 스크린이 구비된 제진기에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 하수 및 폐수 처리장, 오폐수 중계 펌프장 등 오염된 물이 유입되는 곳에는 제진기가 설치되어 1차적으로 오염물들을 제거한다. 이러한 제진기는 수중의 오염물(이하 '협잡물'이라 한다)을 걸러내기 위해 스크린으로 협잡물을 걸러낸 뒤 레이크(Rake) 등을 이용하여 걸린 협잡물을 제거한다.

[0003] 한편, 홍수와 같은 자연재해가 발생하여 스크린에 많은 협잡물이 쌓일 경우 레이크의 작용으로도 스크린에 걸린 협잡물을 제거하는데 한계가 있다. 이와 같은 상황에 대비하여 종래의 스크린 인양식 제진기가 '특허문헌 1'에 개시되어 있다.

[0004] 도 1은 종래의 스크린 인양식 제진기를 도시한 측면도이다. 종래의 스크린 인양식 제진기는 도 1에 도시된 바와 같이 프레임(1); 프레임(1) 사이에 설치된 스크린(2); 스크린(2) 상부에 배치되는 전·후이동플레이트(3); 스크린(2)을 승강동작 시키는 유압실린더(4); 상기 전·후이동플레이트(3)를 전·후이동시키는 전·후이동실린더(5)로 이루어진다. 스크린(2)은 수중의 협잡물을 걸러내는 역할을 하고, 전·후이동플레이트(3)는 스크린(2) 상부로 물이 유입되는 것을 방지하는 역할을 한다.

[0005] 종래에는 위와 같은 구성으로, 스크린(2)에 지나치게 협잡물이 많이 걸렸을 때 스크린(2)만을 인양시켜 스크린(2)으로 인해 물의 흐름이 정체되는 것을 방지한다. 구체적으로는, 스크린(2)이 유압실린더(4)에 의해 상승될 시, 전·후이동실린더(5)에 의해 전·후이동플레이트(3)가 후방으로 이동되고, 그 위치로 스크린(2)이 이동되는 방식으로 스크린(2)이 인양된다.

[0006] 그러나 종래의 스크린 인양식 제진기는 스크린(2)이 상승될 위치를 확보하기 위해 전·후이동플레이트(3)를 이동시킬 시, 전·후이동실린더(5)를 설치 후 유압실린더(4)의 작동에 맞춰서 제어를 해야 하는 번거로움이 있다. 또한, 스크린(2)이 상승될 시 전·후이동실린더(5)의 오작동으로 전·후이동플레이트(3)가 후방으로 이동되지 않을 경우, 스크린(2)이 상승되지 못해 유압실린더(4)에 부하가 걸리고, 이로 인해 수명이 감소되는 등 2차적인 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) KR 10-1408394 B1 (2014. 6. 17.)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 위와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 본 발명에서 해결하고자 하는 과제는 승강스크린의 승강동작에 맞춰 에이프런이 기계적으로 연동되어 후방으로 이동되는 승강식 스크린이 구비된 제진기를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 위와 같은 과제를 해결하기 위한 본 발명에 따른 승강식 스크린이 구비된 제진기는 내측에 가이드레일이 설치되는 한 쌍의 사이드프레임; 상기 한 쌍의 사이드프레임 사이에 배치되고, 상기 가이드레일에 안착되는 주행롤러가 양측면에 설치되는 승강스크린; 상기 승강스크린 상부에 설치되고, 후면에 스프링이 설치되는 에이프런; 상기 승강스크린을 승강시키는 유압실린더; 상기 한 쌍의 사이드프레임 각각의 내측에 설치되고, 구동모터가 구비되어 순환동작되는 한 쌍의 리프팅체인; 및 양단이 상기 각각의 리프팅체인에 연결되어 상기 사이드프레임의 길이방향을 따라 이동되는 레이크를 포함하여 구성되고, 상기 승강스크린 상단 후면 및 상기 에이프런 하단 전면 중 적어도 어느 하나에 경사면이 형성되는 것을 기술적 특징으로 한다.

발명의 효과

[0010] 본 발명에 따른 승강식 스크린이 구비된 제진기는 승강스크린의 승강에 따라 에이프런이 자동으로 이동되어 에이프런의 구동을 위한 별도의 제어장치가 불필요하고, 이에 따라 안정적이고 효율적인 스크린의 승강이 가능하다.

도면의 간단한 설명

- [0011] 도 1은 종래의 스크린 인양식 제진기를 도시한 측면도
- 도 2는 본 발명에 따른 승강식 스크린이 구비된 제진기의 사시도
- 도 3은 도 2의 A부분을 확대 도시한 사시도
- 도 4는 가이드레일 및 주행롤러를 도시한 단면도
- 도 5는 도 2의 분해사시도
- 도 6은 본 발명에 따른 승강식 스크린이 구비된 제진기의 작동상태도
- 도 7은 프론트스크린이 부가된 제진기의 사시도
- 도 8은 도 7의 이면 사시도
- 도 9는 도 8의 B부분을 확대 도시한 사시도
- 도 10은 승강바의 사시도
- 도 11은 승강스크린 및 프론트스크린이 개방된 것을 도시한 사시도
- 도 12는 도 7에 와이어가 적용된 것을 도시한 사시도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0012] 아래에서는 본 발명에 따른 승강식 스크린이 구비된 제진기를 첨부된 도면을 통해 더욱 상세히 설명한다.
- [0013] 본 발명은 승강식 스크린이 구비된 제진기에 관한 것으로, 도 2는 본 발명에 따른 승강식 스크린이 구비된 제진기의 사시도, 도 3은 도 2의 A부분을 확대 도시한 사시도, 도 4는 가이드레일 및 주행롤러를 도시한 단면도 및 도 5는 도 2의 분해사시도이다.
- [0014] 본 발명에 따른 승강식 스크린이 구비된 제진기는 내측에 가이드레일(12)이 설치되는 한 쌍의 사이드프레임(10); 한 쌍의 사이드프레임(10) 사이에 배치되고, 가이드레일(12)에 안착되는 주행롤러(22)가 양측면에 설치되는 승강스크린(20); 승강스크린(20) 상부에 설치되고, 후면에 스프링(32)이 설치되는 에이프런(30); 승강스크린(20)을 승강시키는 유압실린더(40); 한 쌍의 사이드프레임(10) 각각의 내측에 설치되고, 구동모터가 구비되어 순환동작되는 한 쌍의 리프팅체인; 및 양단이 각각의 리프팅체인에 연결되어 사이드프레임(10)의 길이방향을 따라 이동되는 레이크(50)를 포함하여 구성된다.
- [0015] 아래에서는 각 구성요소에 대하여 상세히 설명한다.
- [0016] 사이드프레임(10)은 후술할 승강스크린(20)을 지지하는 구성요소이다. 사이드프레임(10)은 도 2에 도시된 바와 같이 긴 플레이트 형상으로 형성되되, 상부가 후방으로 굽어지게 형성되고, 한 쌍이 구비되어 소정의 간격을 두고 나란하게 배치되며, 수로 구조물의 입구에 설치된다.
- [0017] 가이드레일(12)은 단면이 'ㄷ'자 형상으로 형성되되, 도 4에 도시된 바와 같이 입구에 단턱(13)이 형성되어 입구가 내측공간보다 좁게 형성된다. 가이드레일(12)은 사이드프레임(10) 내면에 길이방향을 따라 형성되어 후술할 주행롤러(22)가 이동된다.
- [0018] 승강스크린(20)은 수로 구조물로 유입되는 협잡물을 걸러내는 구성요소이다. 승강스크린(20)은 수직으로 나란하게 배치 및 연결되는 복수 개의 블레이드(20a)로 이루어지는데, 블레이드(20a)는 사이에 소정의 간격을 두어 물이 통과될 공간을 형성한다. 승강스크린(20)은 한 쌍의 사이드프레임(10) 사이 중 하부에 설치된다.
- [0019] 볼롤링가이드(21)는 도 3에 도시된 바와 같이 굽어진 플레이트 형상으로 형성되고, 승강스크린(20) 후면, 구체적으로는 블레이드(20a)의 저면에 설치되어 승강스크린(20) 상승 시 후술할 볼롤러(34)와 접한다. 이는 폭이 좁게 형성된 블레이드(20a)가 볼롤러(34)와 안정적으로 접하도록 하기 위함이다.
- [0020] 주행롤러(22)는 승강스크린(20) 양측면에 축결합을 통해 회전 가능하게 설치되고, 가이드레일(12)에 안착되어 가이드레일(12)의 길이방향을 따라 이동된다. 주행롤러(22)는 도 4에 도시된 바와 같이 중심의 원주방향을 따라 홈(23)이 형성되어 가이드레일(12)의 단턱(13)에 끼워진다. 따라서 승강스크린(20)이 사이드프레임(10)의 길이방향을 따라 안정적으로 이동된다.
- [0021] 제1 경사면(24)은 승강스크린(20)의 상승 시 후술할 에이프런(30)을 후방으로 밀어내는 것으로, 도 3에 도시된 바와 같이 승강스크린(20)의 후면 상단에 형성된다.
- [0022] 에이프런(30)은 승강스크린(20) 외의 부분으로 물이 통과되는 것을 방지하는 구성요소이다. 에이프런(30)은 플레이트 형상으로 형성되고, 한 쌍의 사이드프레임(10) 사이 중 승강스크린(20) 상부에 설치되어 수위가 승강스크린(20)보다 높아졌을 경우 물이 통과되는 것을 방지한다.
- [0023] 스프링(32)은 도 5에 도시된 바와 같이 에이프런(30)의 후방에 설치되고, 일단이 에이프런(30)에 연결되며, 타단이 사이드프레임(10)에 연결된다. 따라서 에이프런(30)은 사이드프레임(10)에 대해 전·후 방향으로 이동 가능하다.
- [0024] 한편, 스프링(32)은 에이프런(30)의 길이방향을 따라 다수 개가 형성되는데, 각각의 스프링(32) 중 하부에 위치한 것은 상부에 비해 상대적으로 탄성계수가 낮게 형성된다. 따라서 승강스크린(20)이 초기에 에이프런(30)을 밀어낼 때 용이하게 진입될 수 있는 장점이 있다.
- [0025] 볼롤러(34)는 에이프런(30)의 전면에 설치되어 승강스크린(20)의 승강동작 시 볼롤링가이드(21)와 접촉함으로써

승강스크린(20)과 에이프런(30) 사이의 마찰을 줄이고, 승강스크린(20)이 용이하게 승강되도록 한다. 볼롤러(34)는 도 2에 도시된 바와 같이 열에 맞게 배치되는 것이 바람직하는데, 이는 볼롤러(34)가 볼롤링가이드(21)와 접함으로써 안정적으로 미끄러지도록 하기 위함이다. 또한, 필요에 따라 볼 외의 볼러를 사용해도 무방하다.

[0026] 제2 경사면(36)은 도 3에 도시된 바와 같이 에이프런(30)의 전면 하단에 형성되고, 제1 경사면(24)과 맞닿는다. 이에 따라, 승강스크린(20)이 상승 시 에이프런(30)의 전면으로 자연스럽게 이동될 수 있다. 물론, 필요에 따라 제1, 제2 경사면(24, 36) 중 어느 하나만 형성될 수도 있다.

[0027] 유압실린더(40)는 승강스크린(20)을 승강시키는 구성요소로, 사이드프레임(10) 상단에 설치되는 실린더(42); 및 실린더(42)와 연결되어 실린더(42)에 대해 인출입되고, 선단이 승강스크린(20) 후면 하단에 고정되는 피스톤로드(44)로 이루어진다. 그리고 유압실린더(40)는 복동유압 방식이다.

[0028] 도 6은 본 발명에 따른 승강식 스크린이 구비된 제진기의 작동상태도이다.

[0029] 이와 같은 구성으로, 본 발명은 승강스크린(20) 승강 시 에이프런(30)이 별도의 제어장치 없이 자동으로 이동되어 승강스크린(20)이 안정적으로 승강동작될 수 있는 장점이 있다. 도면을 참조하여 순차적으로 설명하면, 도 6a와 같은 상태에서 유압실린더(40)의 작용으로 승강스크린(20)이 상승되면, 도 6b에 도시된 바와 같이 제1 경사면(24)이 에이프런(30)의 제2 경사면(36)을 밀면서 상승되어 에이프런(30)의 하단이 스프링(32)에 의해 후면으로 밀린다. 이어서 승강스크린(20)이 최상단까지 상승되면, 도 6c에 도시된 바와 같이 스프링(32)이 전부 압축되어 에이프런(30)이 승강스크린(20)의 후면에 위치된다. 반대로, 승강스크린(20)이 하강될 경우 에이프런(30)은 스프링(32)의 탄성복원력에 의해 자연스럽게 전방으로 이동되어 초기 위치로 회복된다. 그리고 위와 같은 과정은 에이프런(30) 전면에 설치된 주행롤러(22)와 승강스크린(20)의 볼롤링가이드(21)에 의해 더욱 자연스럽게 이루어질 수 있다. 따라서 본 발명에 따른 승강식 스크린이 구비된 제진기는 승강스크린(20)을 상승시키는 힘 만으로도 동일 선상에 위치한 승강스크린(20)과 에이프런(30)의 위치를 변경시킬 수 있어 효율적인 운영이 가능하다.

[0030] 리프팅체인은 후술할 레이크(50)를 순환 이동, 바람직하게는 사이드프레임(10)의 전면에서는 상승되고, 후면에서는 하강되게 하는 구성요소이다. 리프팅체인은 체인 형상으로 형성되고, 한 쌍이 구비되어 사이드프레임(10) 내면에 각각 설치되며, 사이드프레임(10)의 테두리를 따라 설치된다. 그리고 리프팅체인은 구동모터가 구비되는데, 구체적으로는 리프팅체인이 사이드프레임(10) 상단의 전면에서 후면으로 꺾어지는 부분에 설치되고, 리프팅체인과 결합을 위해 스프로킷이 설치된다. 이에 따라 리프팅체인은 구동모터의 작동에 의해 사이드프레임(10)의 테두리를 따라 순환 동작됨으로써 레이크(50)를 순환 이동시킨다.

[0031] 레이크(50)는 승강스크린(20)에 걸린 협잡물을 끌어올림으로써 상기 협잡물을 제거하는 구성요소이다. 레이크(50)는 블레이드(20a) 사이를 지나는 복수 개의 갈퀴(50a)들로 이루어지고, 양단이 리프팅체인에 각각 연결되어 사이드프레임(10)을 따라 이동된다. 레이크(50)는 사이드프레임(10)의 전면에서 상승하고, 배면에서 하강하는 순환방식으로 이동된다.

[0032] 도 7은 프론트스크린이 부가된 제진기의 사시도, 도 8은 도 7의 이면 사시도, 도 9는 도 8의 B부분을 확대 도시한 사시도, 도 10은 승강바의 사시도, 도 11은 승강스크린 및 프론트스크린이 개방된 것을 도시한 사시도 및 도 12는 도 7에 와이어가 적용된 것을 도시한 사시도이다.

[0033] 프론트스크린(60)을 설명하기에 앞서, 이와 관련된 부가적인 구성요소에 대해 설명한다.

[0034] 가이드슬릿(14)은 한 쌍의 사이드프레임(10) 각각에 길이방향을 따라 형성되어 후술할 슬라이딩롤러(26)가 슬라이딩된다.

[0035] 슬라이딩롤러(26)는 둘레 중앙에 홈이 형성된 롤러 형상으로, 승강스크린(20) 양측면 중 하부에 각각 설치된다. 슬라이딩롤러(26)는 사이드프레임(10)의 가이드슬릿(14)에 끼워져 승강스크린(20)의 동작에 따라 가이드슬릿

(14)의 길이방향을 따라 슬라이딩된다.

- [0036] 프론트스크린(60)은 승강스크린(20)과 바닥면 사이로 통과되는 협잡물을 거르는 구성요소이다. 프론트스크린(60)은 승강스크린(20) 전방에 위치하되, 바닥면에 대해 회전가능하도록 축결합된다. 이때, 프론트스크린(60)은 한쪽 방향, 바람직하게는 승강스크린(20)이 위치한 방향으로만 회전된다.
- [0037] 한편, 프론트스크린(60)은 승강스크린(20)의 동작에 연동되어 회전 동작되는데, 이를 위해 프론트스크린(60)은 프론트스크린(60) 전방에 배치되고, 프론트스크린(60) 양측에 각각 설치되는 한 쌍의 서포터(62); 길이방향을 따라 슬릿(65)이 형성되어 슬라이딩롤러(26)가 끼워져 슬라이딩되고, 가이드슬릿(14)에 각각 설치되는 한 쌍의 승강바(64); 일단이 프론트스크린(60) 양측에 각각 연결되고, 타단이 각각의 승강바(64)에 연결되는 한 쌍의 체인(66); 및 프론트스크린(60) 후방에 설치되어 사이에 한 쌍의 체인(66)이 각각 통과되는 두 쌍의 활차(68)를 포함한다.
- [0038] 서포터(62)는 프론트스크린(60)이 임의적으로 회전되는 것을 방지하고, 승강스크린(20)이 위치한 방향으로만 회전되도록 하기 위해 프론트스크린(60)의 전방에 설치된다. 구체적으로 서포터(62)는 도 9에 도시된 바와 같이 프론트스크린(60) 전방에 설치되고, 지면에 고정되는 받침대(62a); 받침대(62a)에 힌지결합되는 고정바(62b); 고정바(62b) 내부에 수용되어 인출입되는 유동바(62c); 및 일단 및 타단이 고정바(62b)와 상기 유동바(62c)에 각각 연결되는 인장스프링(62d)으로 구성된다.
- [0039] 받침대(62a)는 프론트스크린(60)의 전방에 위치되고, 지면에 고정되어 고정바(62b), 유동바(62c), 인장스프링(62d)을 받쳐주는 역할을 한다.
- [0040] 고정바(62b)는 실린더와 같이 장홈이 형성되는 봉 형상으로, 개방되지 않은 단부가 받침대(62a)에 힌지결합된다.
- [0041] 유동바(62c)는 고정바(62b)의 장홈에 삽입되고, 선단이 프론트스크린(60)의 측면에 고정된다. 따라서 프론트스크린(60)의 회전 동작에 따라 유동바(62c)가 고정바(62b)에 대해 인출 및 인입된다.
- [0042] 인장스프링(62d)은 일단이 고정바(62b)에 고정되고, 타단이 유동바(62c)에 고정된다. 따라서 도 11에 도시된 바와 같이 유동바(62c)가 고정바(62b)에 대해 인출 동작되었을 시 인장스프링(62d)의 탄성력에 의해 유동바(62c)가 고정바(62d)쪽으로 복원력을 받도록 한다.
- [0043] 승강바(64)는 가이드슬릿(14)에 각각 설치되어 슬라이딩롤러(26)의 움직임에 연동되는 것으로, 길이방향을 따라 가이드슬릿(14)의 길이보다 짧은 길이의 슬릿(65)이 형성되고, 슬릿(65)에 슬라이딩롤러(26)가 끼움 설치된다. 이때, 슬라이딩롤러(26) 외면에는 승강바(64)와 연결되기 위해 돌기(27)가 형성되고, 돌기(27) 선단에는 체결링(28)이 설치된다. 위와 같이 승강바(64)에 슬릿(65)을 형성하는 이유는 승강바(64)가 슬라이딩롤러(26)의 이동에 연동되는 범위를 조절하기 위한 것으로, 슬릿(65)이 형성된 범위 내에서 슬라이딩롤러(26)의 움직임은 승강바(64)에 전달되지 않고, 슬릿(65)이 형성된 범위를 초과한 슬라이딩롤러(26)의 움직임은 승강바(64)에 전달된다. 즉, 승강스크린(20)이 도 7에 도시된 바와 같이 하강된 상태에서 상승되면, 슬라이딩롤러(26)가 슬릿(65)을 따라 이동되고(이때, 승강바(64)는 이동되지 않음), 슬릿(65)의 상단에 이르면 승강바(64)를 견인하여 도 11에 도시된 바와 같이 승강바(64)가 상승된다. 이에 따라 후술할 체인(66) 역시 상부로 이동되어 프론트스크린(60)이 후방으로 회전된다.
- [0044] 체인(66)은 일단이 프론트스크린(60) 일측에 연결되고, 타단이 승강바(64)의 하단에 연결되어 승강바(64)의 상·하 이동에 따라 프론트스크린(60)을 회전시킨다. 체인(66)은 다수 개의 링크(66a)로 이루어지되, 도 9에 도시된 바와 같이 각 링크(66a) 단부에 플레이트 형상의 리미터(66b)가 구비된다. 리미터(66b)는 링크(66a)가 한쪽 방향으로만 회전되도록 하여 상승된 상태의 승강바(64)가 하강될 경우 체인(66)이 후방으로 꺾이지 않고, 프론트스크린(60)을 밀어줄 수 있도록 한다. 이에 따라 프론트스크린(60)이 서포터(62)의 인장스프링(62d)의 탄성복원력 외에 체인(66)으로부터 힘을 받아 용이하게 원위치로 복귀될 수 있다.
- [0045] 한편, 본 발명은 체인(66) 대신 도 12에 도시된 바와 같이 와이어(67)를 사용할 수도 있다.
- [0046] 활차(68)는 프론트스크린(60)의 후방에 설치되어 사이에 체인(66)이 통과됨으로써 승강바(64)로 인해 상승되는 힘의 방향을 프론트스크린(60)의 후방 방향으로 전환시킨다. 활차(68)는 프론트스크린(60)을 기준으로 양측 후방에 각각 한 쌍씩 구비되고, 한 쌍의 활차(68)를 연결시키기 위해 받침대(69)가 구비된다.

[0047] 위와 같은 구조로 프론트스크린(60)은 승강스크린(20)의 승강 동작에 연동되어 회전됨으로써 효율적인 스크린 개방이 가능한 장점이 있다.

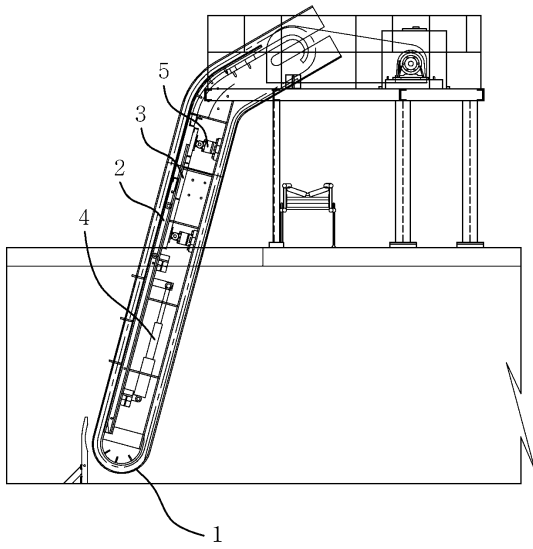
[0048] 한편, 본 발명은 승강스크린(20)과 레이크(50)의 이동을 제어하는 제어모듈을 포함한다. 제어모듈은 승강스크린(20)의 상승명령이 입력되면, 구동모터를 작동시켜 레이크(50)가 승강스크린(20)의 하단에 위치하도록 한 뒤, 구동모터와 유압실린더(40)를 동시에 작동시켜 승강스크린(20)과 레이크(50)가 함께 상승되도록 한다. 따라서 승강스크린(20)에 걸린 협잡물이 아래로 떨어지지 않고 같이 상승될 수 있다.

부호의 설명

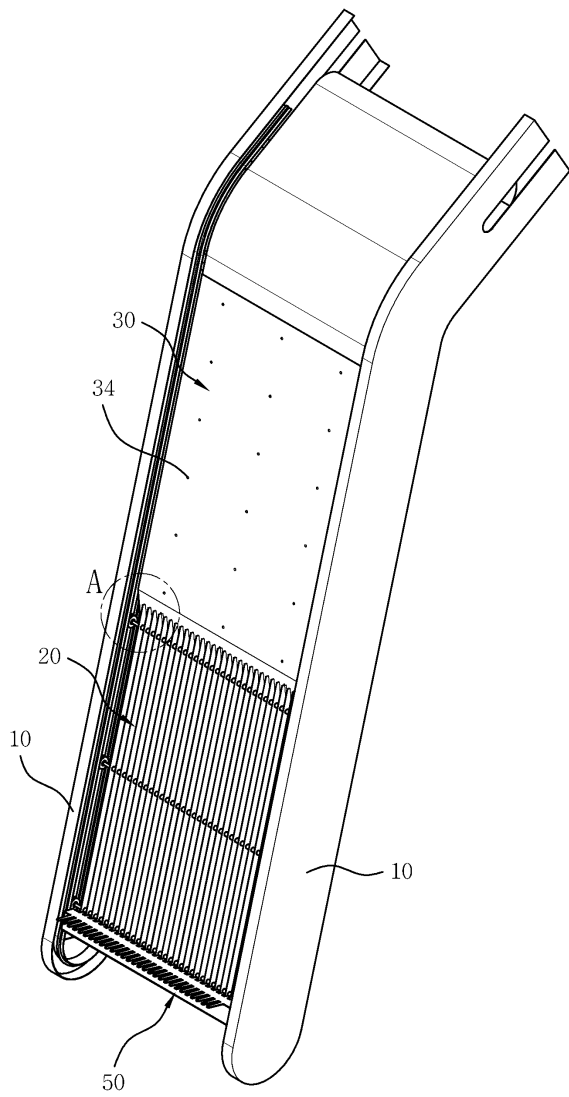
- | | | |
|--------|------------|------------|
| [0049] | 10: 사이드프레임 | 12: 가이드레일 |
| | 13: 단턱 | 14: 가이드슬릿 |
| | 20: 승강스크린 | 20a: 블레이드 |
| | 21: 볼롤링가이드 | 22: 주행롤러 |
| | 23: 홈 | 24: 제1 경사면 |
| | 26: 슬라이딩롤러 | 27: 돌기 |
| | 28: 체결링 | 30: 에이프런 |
| | 32: 스프링 | 34: 볼롤러 |
| | 36: 제2 경사면 | 40: 유압실린더 |
| | 42: 실린더 | 44: 피스톤로드 |
| | 50: 레이크 | 50a: 갈퀴 |
| | 60: 프론트스크린 | 62: 서포터 |
| | 62a: 받침대 | 62b: 고정바 |
| | 62c: 이동바 | 62d: 인장스프링 |
| | 64: 승강바 | 65: 슬릿 |
| | 66: 체인 | 66a: 링크 |
| | 66b: 리미터 | 67: 와이어 |
| | 68: 활차 | 69: 받침대 |

도면

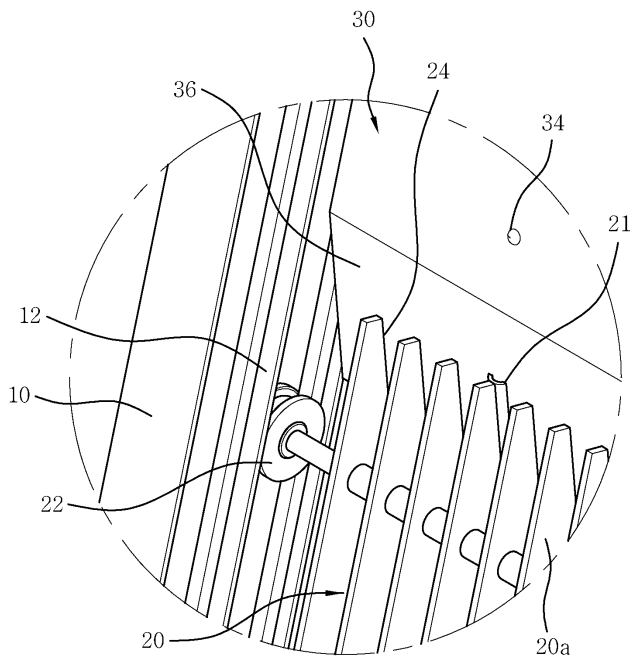
도면1



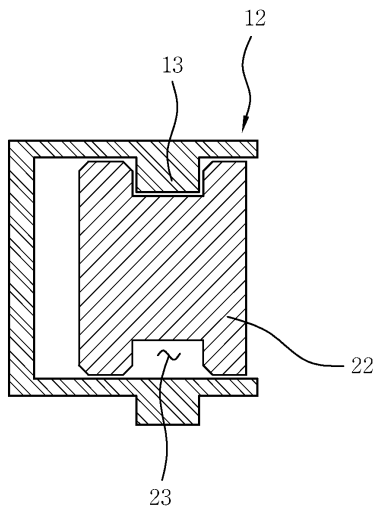
도면2



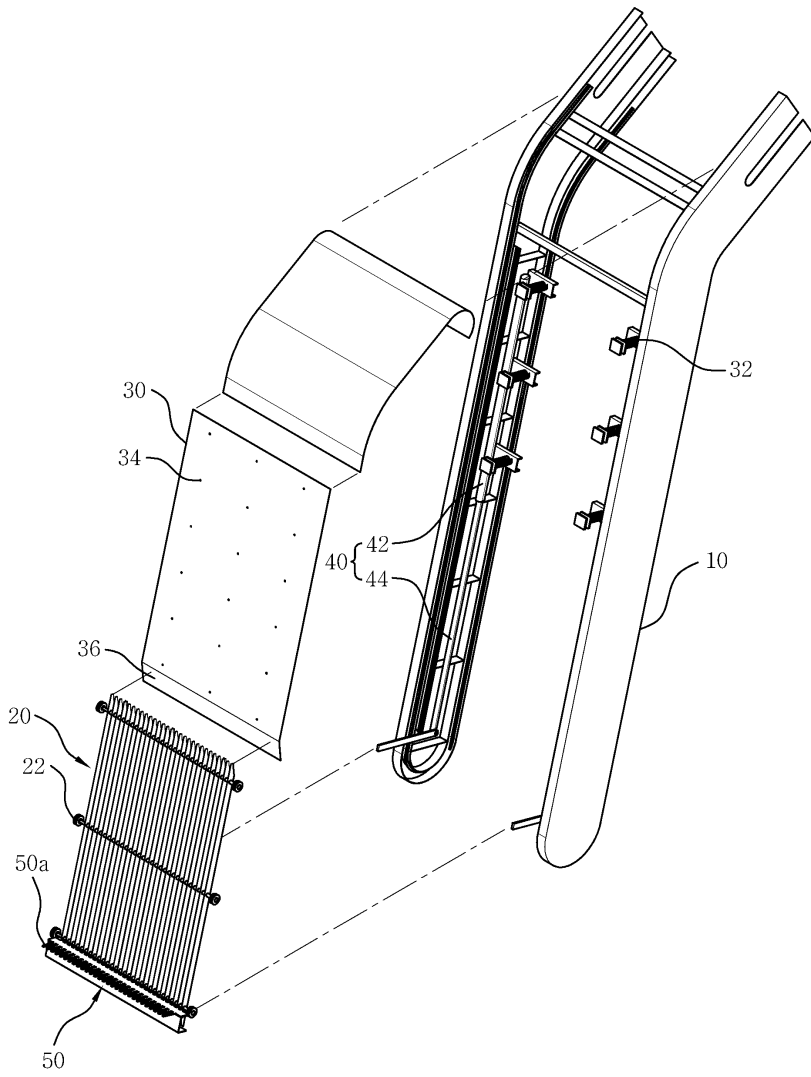
도면3



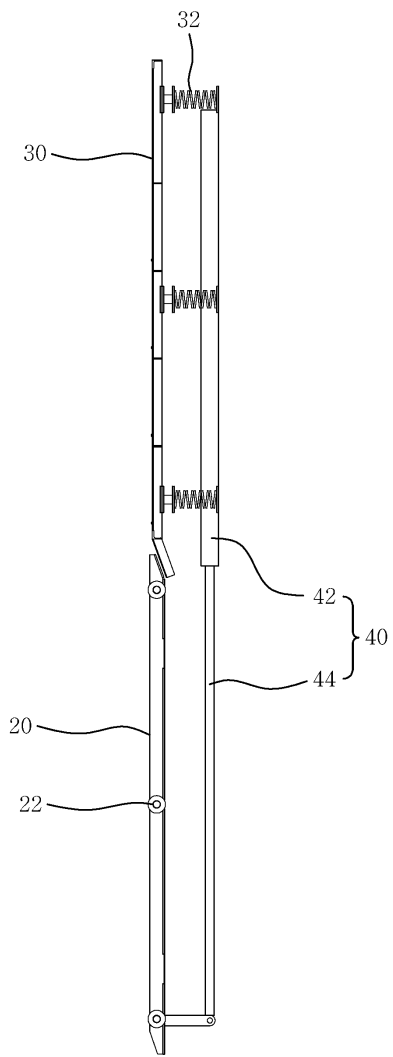
도면4



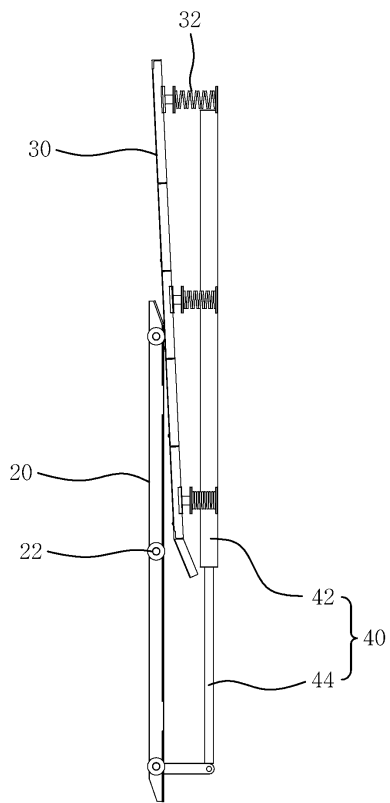
도면5



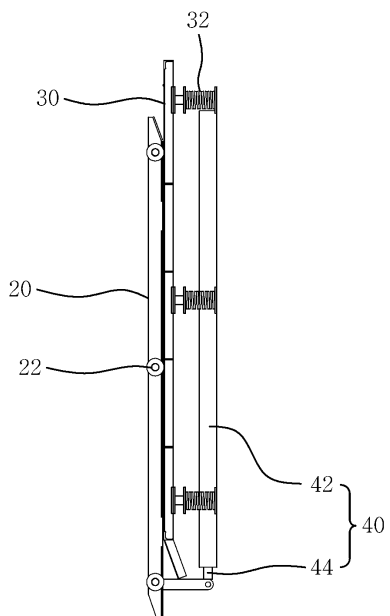
도면6a



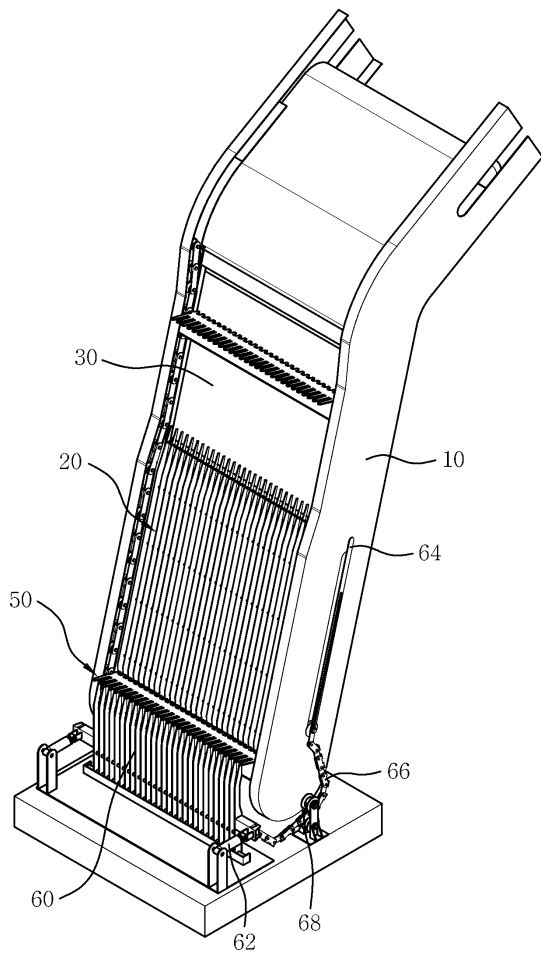
도면6b



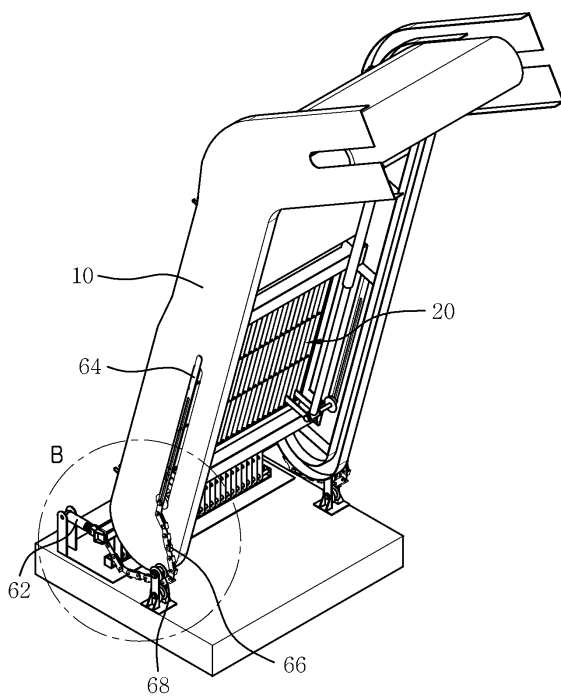
도면6c



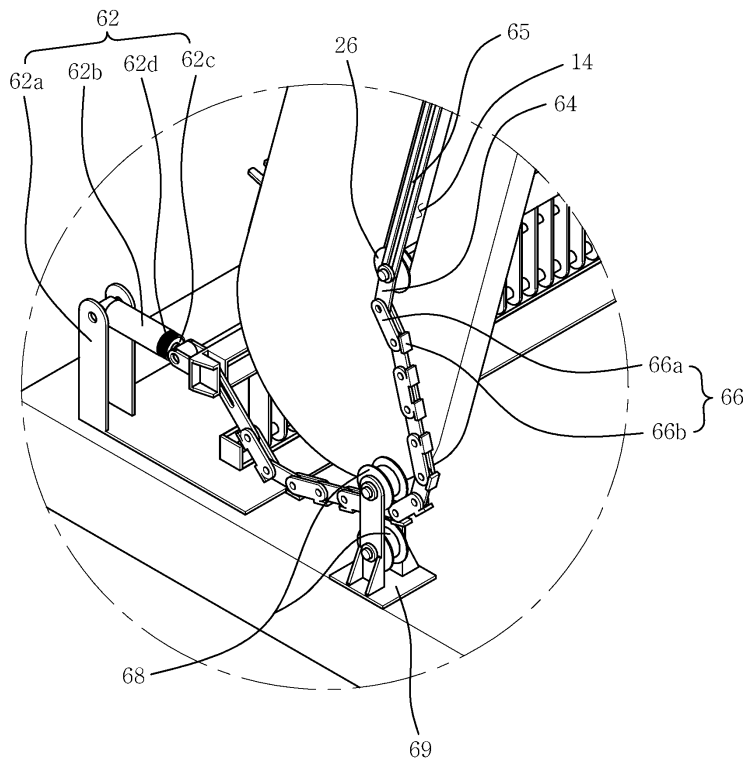
도면7



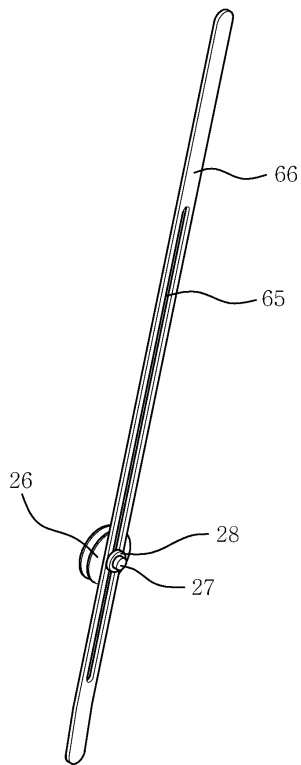
도면8



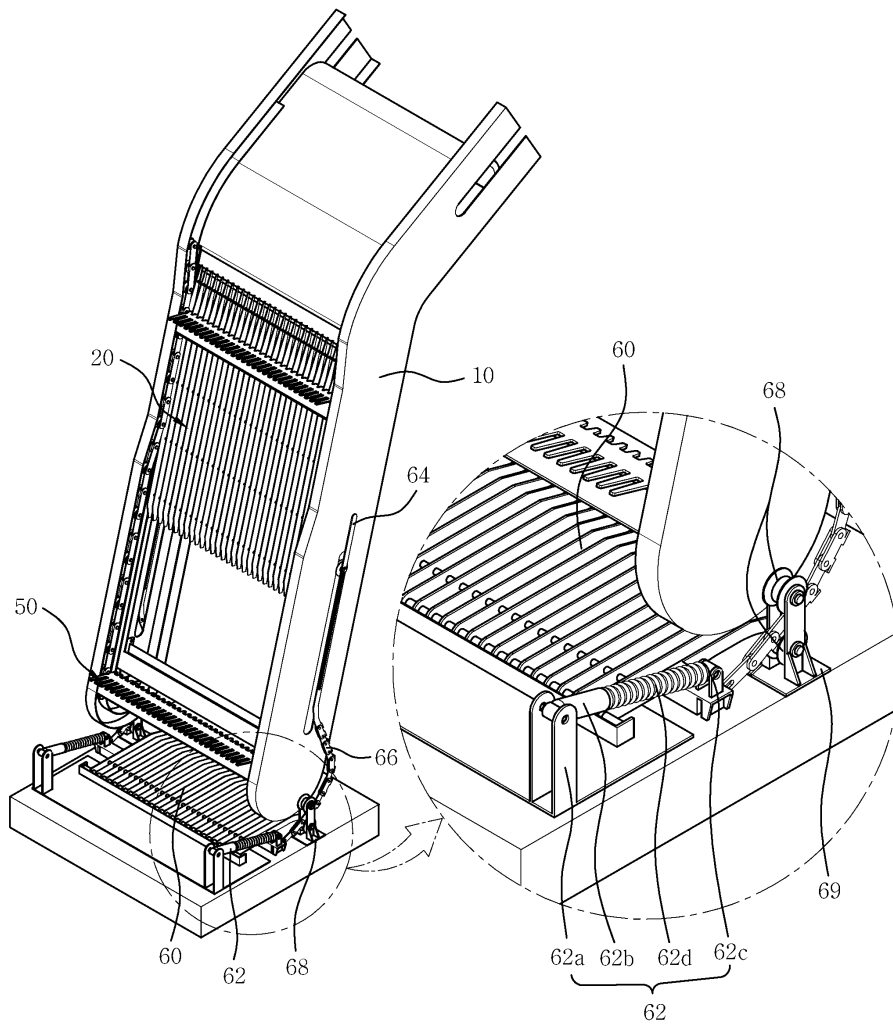
도면9



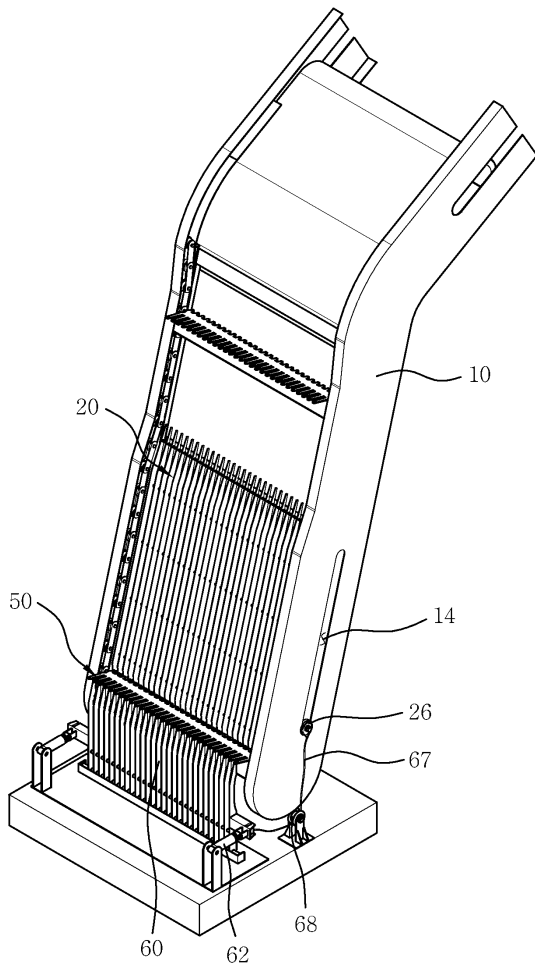
도면10



도면11



도면12



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 1

【변경전】

상기 볼러가이드(21)

【변경후】

상기 볼러링가이드(21)