



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록실용신안공보(Y1)

(45) 공고일자 2013년03월08일
(11) 등록번호 20-0465734
(24) 등록일자 2013년02월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A01B 77/00 (2006.01) B09C 1/08 (2006.01)
(21) 출원번호 20-2012-0008802
(22) 출원일자 2012년09월28일
심사청구일자 2012년09월28일
(56) 선행기술조사문헌
JP6046242 Y2*
KR101042932 B1*
KR1020120015177 A
KR100952996 B1
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 실용신안권자
(주)동명엔터프라이즈
서울특별시 강남구 도곡로 131 (역삼동)
(72) 고안자
김주영
서울특별시 서초구 서초동 1336 우성아파트 10동 1001호
박연근
서울특별시 은평구 갈현동 406-20 201호
김동희
서울특별시 중랑구 신내동 493-113 1층
(74) 대리인
박종욱

전체 청구항 수 : 총 1 항

심사관 : 유진오

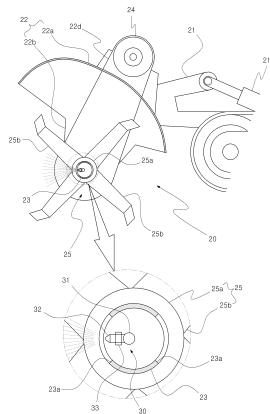
(54) 고안의 명칭 로터리기구를 가진 오염토양 정화용 경작장치

(57) 요약

본 고안은 경작장의 오염된 토양을 효과적으로 뒤집음과 동시에 약제를 공급할 수 있도록 된 새로운 구조의 로터리기구를 가진 오염토양 정화용 경작장치에 관한 것이다.

본 고안에 따른 로터리기구를 가진 오염토양 정화용 경작장치는 로터리기구(20)를 이용하여 오염토양을 뒤섞어 줌과 동시에 약제살포수단(30)을 이용하여 뒤섞여지는 오염토양에 약제를 살포할 수 있으므로, 작업시간을 단축할 수 있을 뿐 아니라, 약제가 오염토양과 효과적으로 섞이도록 할 수 있는 장점이 있다.

대표도 - 도2



실용신안 등록청구의 범위

청구항 1

차량본체(10);

상기 차량본체(10)에 승강가능하게 구비되어 작동시 오염토양을 뒤섞을 수 있도록 된 로터리기구(20); 및

상기 로터리기구(20)의 일측에 구비되어 상기 로터리기구(20)에 의해 뒤섞여지는 오염토양에 약제를 살포하는 분사노즐(32)을 구비한 약제살포수단(30);을 포함하되,

상기 분사노즐(32)은 상기 로터리기구(20)의 회전축(23) 내에 배치되어 상기 회전축(23)에 형성된 관통공(23a)을 통해 상기 약제를 분사하며,

상기 로터리기구(20)는:

상기 차량본체(10)에 상하 방향으로 회동 가능하게 구비된 아암(21);

상기 아암(21)의 일측에 구비된 지지커버(22);

양단이 상기 지지커버(22) 내에 회전가능하게 결합되는 상기 회전축(23);

상기 회전축(23)에 연결되어 상기 회전축(23)을 회전시키는 구동수단(24); 및

상기 회전축(23)의 외면에 결합되는 고정관체(25a) 및 상기 고정관체(25a)의 둘레면에서 방사방향으로 연장된 복수개의 블레이드(25b)를 구비하며, 상기 회전축(23)에 일정간격으로 이격되도록 배치된 복수개의 로터리본체(25);를 포함하고,

상기 회전축(23)은 내부에 공간부가 형성된 중공축으로 형성되고,

상기 관통공(23a)은 상기 로터리본체(25)들 사이에 배치되도록 상기 회전축(23)에 형성되며,

상기 약제살포수단(30)은:

상기 회전축(23)의 내부로 연장된 공급관(31);

상기 공급관(31)의 둘레면에 상기 관통공(23a)과 대응되도록 구비된 복수개의 상기 분사노즐(32);

상기 분사노즐(32)에 구비되며, 제어신호에 따라 상기 분사노즐(32)로 분사되는 약제의 흐름을 제어하는 전자제어밸브(33);

상기 공급관(31)에 연결되며, 저장탱크(34a)에 저장된 약제를 상기 공급관(31)으로 공급하는 펌프(34);

상기 회전축(23)에 연결되어 상기 회전축(23)의 회전각도를 측정하는 각도측정수단(35); 및

상기 각도측정수단(35)의 신호를 수신하여 상기 전자제어밸브(33)를 제어하는 제어유닛(36);을 포함하며,

상기 제어유닛(36)은 상기 회전축(23)의 회전에 의해 상기 관통공(23a)이 상기 분사노즐(32)의 전방에 위치되면, 상기 전자제어밸브(33)를 제어하여 상기 약제가 상기 분사노즐(32)을 통해 분사되도록 하여,

상기 약제가 상기 로터리기구(20)에 의해 뒤섞여지는 토양과 섞이도록 하는 것을 특징으로 하는 로터리기구를 가진 오염토양 정화용 경작장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

명세서

기술분야

[0001] 본 고안은 경작장의 오염된 토양을 효과적으로 뒤집음과 동시에 약제를 공급할 수 있도록 된 새로운 구조의 로터리기를 가진 오염토양 정화용 경작장치에 관한 것이다.

배경기술

- [0002] 일반적으로, 오염된 토양을 정화하기 위해 사용되는 토양경작법은 오염된 토양을 미리 마련된 경작장에 옮긴 후 넓게 펼쳐 놓음으로써, 미생물의 대사작용을 이용하여 토양에 포함된 오염물질을 분해하여 토양이 정화, 복원되도록 하는 것이다.
- [0003] 이때, 토양의 오염물질을 분해하는 미생물은 자연적으로 발생되거나 인공적으로 공급된 호기성 미생물을 이용한다.
- [0004] 그리고, 상기 경작장은 오염된 토양 내에서 미생물이 활성화될 수 있도록 적절한 온도를 제공하기 위해 비닐하우스 등과 같은 구조물 내에 형성된다.
- [0005] 이러한 경작장의 구조는 공개특허 제10-2011-0095645호를 비롯한 다양한 선행문헌에 자세히 나타나 있으므로, 자세한 설명은 생략한다.
- [0006] 한편, 이러한 경작장은 일정주기마다 오염된 토양을 뒤섞어 주고, 인이나 질소와 같은 영양염류 또는 과산화수소와 같은 약제를 살포하여 미생물이 원활히 활동할 수 있는 환경을 조성하여야 한다.
- [0007] 따라서, 로터리가 구비된 트랙터나 중장비를 이용하여 오염토양을 뒤섞어준 후 별도의 살포장비를 이용하여 오염토양에 약제를 살포하였다.
- [0008] 그러나, 종래에는 이와 같이 오염토양을 뒤섞어주는 작업과, 약제를 살포하는 작업이 별도로 진행되었으므로, 작업시간이 많이 걸릴 뿐 아니라, 살포된 약제가 오염토양과 효과적으로 섞이지 않게 되는 문제점이 있었다.
- [0009] 따라서, 이러한 문제점을 해결할 수 있는 새로운 방법이 필요하게 되었다.

고안의 내용

해결하려는 과제

- [0010] 본 고안은 상기의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 오염된 토양을 뒤섞음과 동시에 영양염류나 과산화수소와 같은 약제를 살포할 수 있도록 된 새로운 구조의 로터리기를 가진 오염토양 정화용 경작장치를 제공함에 그 목적이 있다.
- [0011] 본 고안의 상기 목적과 여러 가지 장점은 이 기술분야에 숙련된 사람들에 의해 본 고안의 바람직한 실시예로부터 더욱 명확하게 될 것이다.

과제의 해결 수단

- [0012] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 고안의 로터리기를 가진 오염토양 정화용 경작장치는 차량본체(10); 상기 차량본체(10)에 승강가능하게 구비되어 작동시 오염토양을 뒤섞을 수 있도록 된 로터리기구(20); 및 상기 로터리기구(20)의 일측에 구비되어 상기 로터리기구(20)에 의해 뒤섞여지는 오염토양에 약제를 살포하는 분사노즐(32)을 구비한 약제살포수단(30);을 포함하되, 상기 분사노즐(32)은 상기 로터리기구(20)의 회전축(23) 내에 배치되어 상기 회전축(23)에 형성된 관통공(23a)을 통해 상기 약제를 분사한다.
- [0013] 상기 로터리기구(20)는: 상기 차량본체(10)에 상하 방향으로 회동 가능하게 구비된 아암(21); 상기 아암(21)의 일측에 구비된 지지커버(22); 양단이 상기 지지커버(22) 내에 회전가능하게 결합되는 상기 회전축(23); 상기 회전축(23)에 연결되어 상기 회전축(23)을 회전시키는 구동수단(24); 및 상기 회전축(23)의 외면에 결합되는 고정

관체(25a) 및 상기 고정관체(25a)의 둘레면에서 방사방향으로 연장된 복수개의 블레이드(25b)를 구비하며, 상기 회전축(23)에 일정간격으로 이격되도록 배치된 복수개의 로터리본체(25);를 포함하는 것이 바람직하다.

[0014] 상기 회전축(23)은 내부에 공간부가 형성된 중공축으로 형성되고, 상기 관통공(23a)은 상기 로터리본체(25)들 사이에 배치되도록 상기 회전축(23)에 형성되며, 상기 약제살포수단(30)은: 상기 회전축(23)의 내부로 연장된 공급관(31); 상기 공급관(31)의 둘레면에 상기 관통공(23a)과 대응되도록 구비된 복수개의 상기 분사노즐(32); 상기 분사노즐(32)에 구비되며, 제어신호에 따라 상기 분사노즐(32)로 분사되는 약제의 흐름을 제어하는 전자제어밸브(33); 상기 공급관(31)에 연결되며, 저장탱크(34a)에 저장된 약제를 상기 공급관(31)으로 공급하는 펌프(34); 상기 회전축(23)에 연결되어 상기 회전축(23)의 회전각도를 측정하는 각도측정수단(35); 및 상기 각도측정수단(35)의 신호를 수신하여 상기 전자제어밸브(33)를 제어하는 제어유닛(36);을 포함하며, 상기 제어유닛(36)은 상기 회전축(23)의 회전에 의해 상기 관통공(23a)이 상기 분사노즐(32)의 전방에 위치되면, 상기 전자제어밸브(33)를 제어하여 상기 약제가 상기 분사노즐(32)을 통해 분사되도록 하여, 상기 약제가 상기 로터리기구(20)에 의해 뒤섞여지는 토양과 섞이도록 하는 것이 바람직하다.

고안의 효과

[0015] 본 고안에 따른 로터리기구를 가진 오염토양 정화용 경작장치는 로터리기구(20)를 이용하여 오염토양을 뒤섞어 줌과 동시에 약제살포수단(30)을 이용하여 뒤섞여지는 오염토양에 약제를 살포할 수 있으므로, 작업시간을 단축할 수 있을 뿐 아니라, 약제가 오염토양과 효과적으로 섞이도록 할 수 있는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0016] 도 1은 본 고안에 따른 로터리기구를 가진 오염토양 정화용 경작장치를 도시한 측면도,
 도 2는 본 고안에 따른 로터리기구를 가진 오염토양 정화용 경작장치의 요부를 도시한 측단면도,
 도 3은 본 고안에 따른 로터리기구를 가진 오염토양 정화용 경작장치의 요부를 도시한 정단면도,
 도 4는 본 고안에 따른 로터리기구를 가진 오염토양 정화용 경작장치의 구성도,
 도 5는 본 고안에 따른 로터리기구를 가진 오염토양 정화용 경작장치의 작동을 설명하기 위한 참고도이다.

고안을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017] 이하, 본 고안을 첨부된 예시 도면에 의거하여 상세히 설명한다.

[0018] 도 1 내지 도 5는 본 고안에 따른 로터리기구를 가진 오염토양 정화용 경작장치를 도시한 것으로, 무한궤도(11)가 구비되어 자립적으로 이동할 수 있도록 된 차량본체(10)와, 상기 차량본체(10)에 승강가능하게 구비되어 작동시 오염토양을 뒤섞을 수 있도록 된 로터리기구(20)와, 상기 로터리기구(20)의 일측에 구비되어 로터리기구(20)에 의해 뒤섞여지는 오염토양에 약제를 살포하는 약제살포수단(30)으로 구성된다.

[0019] 상기 차량본체(10)는 무한궤도(11)가 구비된 일반적인 굴삭기나 불도저 등과 같은 중장비를 이용한다.

[0020] 상기 로터리기구(20)는 도 2 및 도 3에 도시한 바와 같이, 상기 차량본체(10)에 회동승강가능하게 구비된 아암(21)과, 상기 아암(21)에 구비된 지지커버(22)와, 측방향으로 연장되어 양단이 상기 지지커버(22)에 회전가능하게 결합되는 회전축(23)과, 상기 회전축(23)에 연결되어 회전축(23)을 회전시키는 구동수단(24)과, 상기 회전축(23)에 결합된 복수개의 로터리본체(25)로 구성된다.

[0021] 상기 아암(21)은 일측에 연결된 유압실린더(21a)에 상하방향으로 회동되도록 구성된다.

[0022] 상기 지지커버(22)는 좌우로 길고 전후단이 하향되도록 벤딩된 패널형상으로 구성되어 상기 로터리본체(25)의 상부를 덮어 가릴 수 있도록 된 흙막이부(22a)와, 상기 흙막이부(22a)의 양단에서 하향연장되어 상기 회전축(23)을 지지하는 지지부(22b)로 구성되는 것으로, 상기 흙막이부(22a)가 상기 아암(21)의 선단부에 결합고정된다.

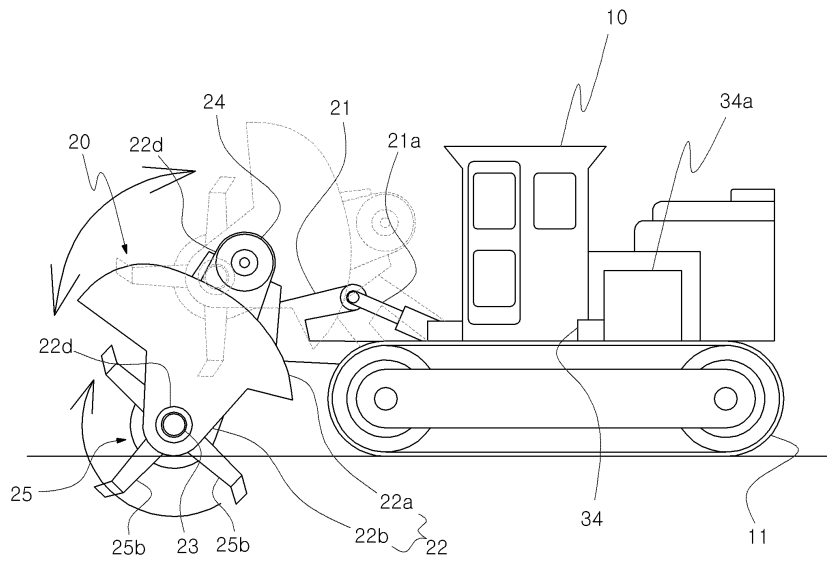
[0023] 상기 회전축(23)은 좌우로 길고 내부에 공간부가 형성된 중공축으로 구성되며, 양단이 상기 지지커버(22)의 지

지부(22b)에 구비된 슬리브(22c)에 회전가능하게 결합된다.

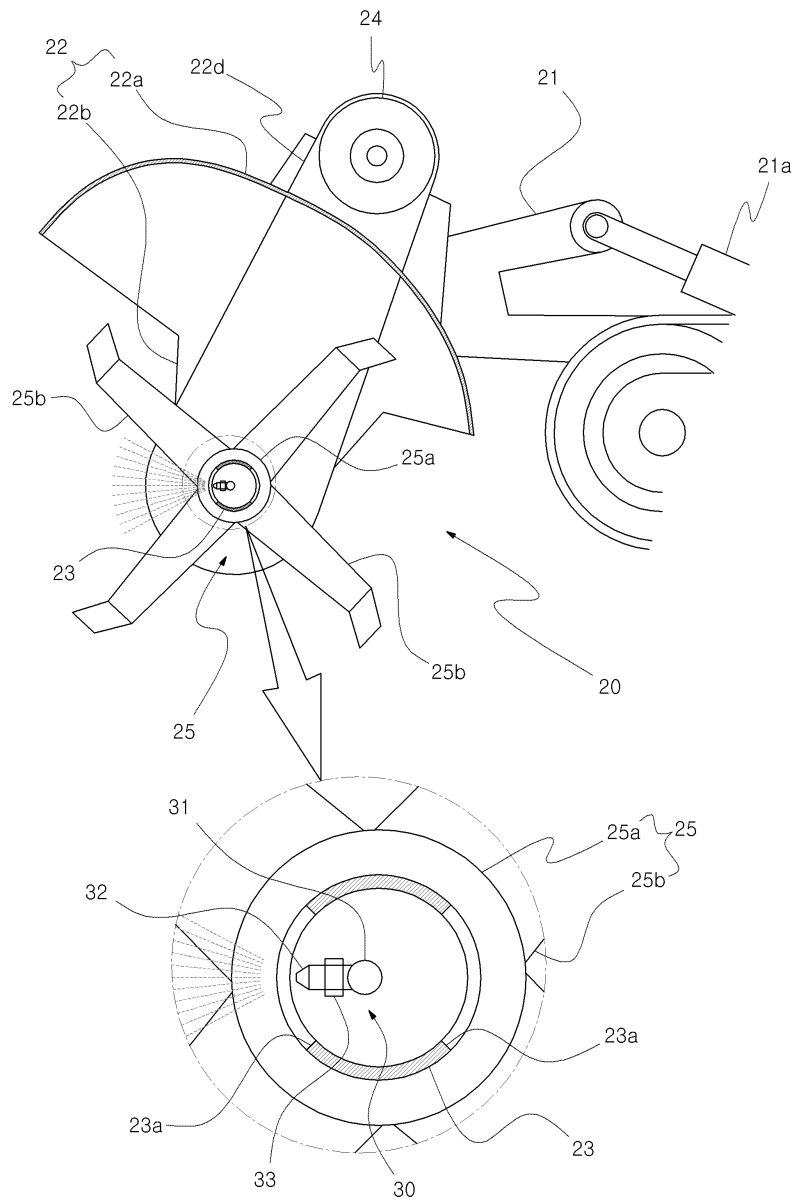
- [0024] 상기 구동수단(24)은 상기 지지커버(22)의 일측에서 상측으로 연장된 브라켓(22d)에 고정된 구동모터를 이용하는 것으로, 상기 구동모터는 폴리(24a)와 체인(24b)을 통해 상기 회전축(23)에 연결된다.
- [0025] 이때, 상기 구동모터는 일반적인 유압모터를 이용하며, 상기 체인(24b)은 커버부재(24c)에 의해 가려져 로터리 기구(20)를 이용하여 오염된 토양을 뒤섞을 때 토양이 체인(24b)에 부착되지 않도록 한다.
- [0026] 상기 로터리본체(25)는 상기 회전축(23)의 외부에 끼움결합되는 고정관체(25a)와, 상기 고정관체(25a)의 둘레면에서 방사방향으로 연장된 복수개의 블레이드(25b)로 구성되며, 상기 회전축(23)에 상호 측방향으로 일정간격 이격되도록 고정된다.
- [0027] 따라서, 상기 유압실린더(21a)로 아암(21)을 회동시키면, 도 1에 도시한 바와 같이, 로터리기구(20)가 상하방향으로 승강되며, 상기 구동모터로 회전축(23) 및 로터리본체(25)를 회전시킨 상태에서 로터리기구(20)를 하향시키면 상기 로터리본체(25)의 블레이드(25b)가 오염된 토양을 빠른 속도로 상측으로 퍼 올려 토양이 서로 뒤섞이도록 한다.
- [0028] 상기 약제살포수단(30)은 도 2 내지 도 5에 도시한 바와 같이, 상기 회전축(23)의 내부로 연장된 공급관(31)과, 상기 공급관(31)의 둘레면에 구비된 복수개의 분사노즐(32)과, 상기 분사노즐(32)에 구비된 전자제어밸브(33)와, 상기 공급관(31)에 연결되며 저장탱크(34a)에 저장된 약제를 상기 공급관(31)으로 공급하는 펌프(34)와, 상기 회전축(23)에 연결되어 회전축(23)의 회전각도를 측정하는 각도측정수단(35)과, 상기 각도측정수단(35)의 신호를 수신하여 상기 전자제어밸브(33)를 제어하는 제어유닛(36)으로 구성된다.
- [0029] 상기 공급관(31)은 길이가 긴 금속재의 파이프로 구성되며 상기 회전축(23)의 일단에 형성된 개구부를 통해 회전축(23)의 내부로 연장되는 것으로, 양단은 상기 회전축(23)의 내부에 고정된 베어링(31a)에 결합되어 회전축(23)이 회전되더라도 공급관(31)은 회전되지 않도록 지지된다.
- [0030] 여기서, 상기 베어링(31a)은 상기 공급관(31)에 결합된 상태에서 회전축(23)의 내부에 고정 결합되는 형태일 수도 있다.
- [0031] 상기 분사노즐(32)은 회전축(23)의 전면에 전방을 향하도록 구비되어 상기 공급관(31)을 통해 공급된 약제를 전방으로 분사하는 기능을 한다.
- [0032] 이때, 상기 회전축(23)의 둘레면에는 다수개의 관통공(23a)이 내외측면을 관통하도록 형성되며, 상기 분사노즐(32)은 상기 관통공(23a)에 대응되도록 배치되어 분사노즐(32)에서 분사된 약제가 상기 관통공(23a)을 통해 회전축(23)의 외부로 분사되도록 구성된다.
- [0033] 바람직하게는, 상기 관통공(23a)은 상기 회전축(23)의 원주방향으로 형성된 장공형태로 구성되며, 상기 로터리본체(25)와 간섭되지 않도록 로터리본체(25)가 결합된 위치의 사이에 형성된다.
- [0034] 상기 전자제어밸브(33)는 분사노즐(32)에 구비되며, 상기 제어유닛(36)의 제어신호에 따라 상기 분사노즐(32)로 분사되는 약제의 흐름을 제어하도록 구성된다.
- [0035] 상기 펌프(34)는 약제를 높은 압력으로 공급하는 플린저펌프를 이용한다.
- [0036] 이때, 약제가 저장되는 저장탱크(34a)와 펌프(34)는 도 1에 도시한 바와 같이, 상기 차량본체(10)에 구비되어, 상기 로터리본체(25)에 의하여 오염된 토양을 뒤섞을 때 발생하는 진동이 저장탱크(34a)와 펌프(34)에 전달되는 것을 최소화할 수 있도록 구성된다.
- [0037] 상기 각도측정수단(35)은 상기 회전축(23)에 연결된 각도센서를 이용한다.
- [0038] 상기 각도측정수단(35)의 신호를 수신하여, 도 2에 도시한 바와 같이, 상기 회전축(23)의 회전에 의해 상기 관통공(23a)이 상기 분사노즐(32)의 전방에 위치되면 상기 전자제어밸브(33)를 제어하여 약제가 상기 분사노즐(32)을 통해 분사되도록 하고, 도 5에 도시한 바와 같이, 회전축(23)이 회전되어 분사노즐(32)의 전방이 막히게 되면, 상기 전자제어밸브(33)를 제어하여 약제가 분사노즐(32)을 통해 분사되지 않도록 한다.
- [0039] 이와 같이 구성된 로터리기구를 가진 오염토양 정화용 경작장치는 로터리기구(20)를 이용하여 오염토양을 뒤섞어 줌과 동시에 약제살포수단(30)을 이용하여 뒤섞여지는 오염토양에 약제를 살포할 수 있으므로, 작업시간을 단축할 수 있을 뿐 아니라, 약제가 오염토양과 효과적으로 섞이도록 할 수 있는 장점이 있다.
- [0040] 또한, 상기 로터리기구(20)는 상기 차량본체(10)에 승강가능하게 구비된 아암(21)과, 상기 아암(21)에 구비된

도면

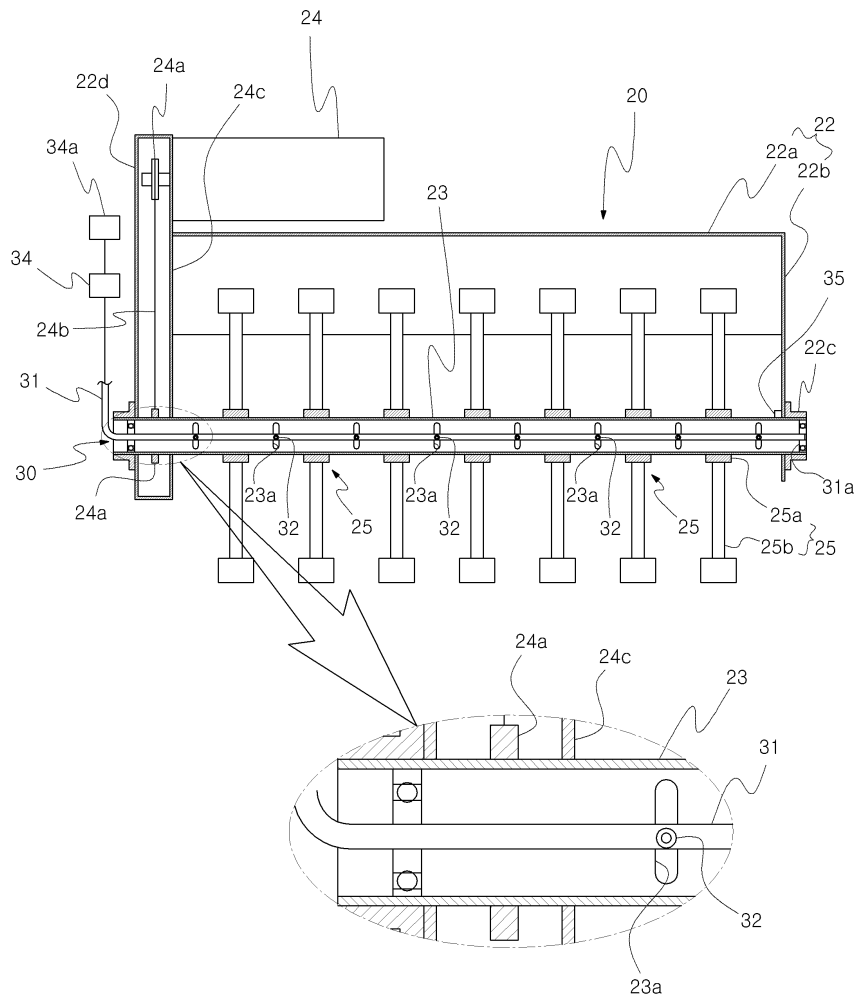
도면1



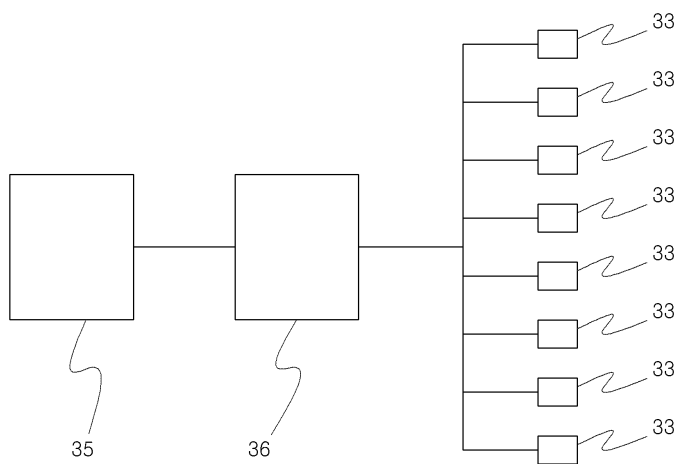
도면2



도면3



도면4



도면5

