(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[6]
F23G 5/00

(45) 공고일자 1999년03월20일
(11) 등록번호 특0186235
(24) 등록일자 1998년12월29일

(21) 출원번호 특1995-010793
(22) 출원일자 1995년05월03일
(65) 공개번호 특1996-041851
(43) 공개일자 1996년12월19일
(30) 우선권주장 7-80555 1995년04월05일 일본(JP)

(73) 특허권자 다까모 산교가부시끼가이샤 다까하시 켄조
일본국 도오쿄도 쥬오구 신가와 2-7-11
(72) 발명자 다까하시 켄조
일본국 도오쿄도 쥬오구 신가와 2-7-11
(74) 대리인 최덕규, 김수진

심사관 : 서재엽

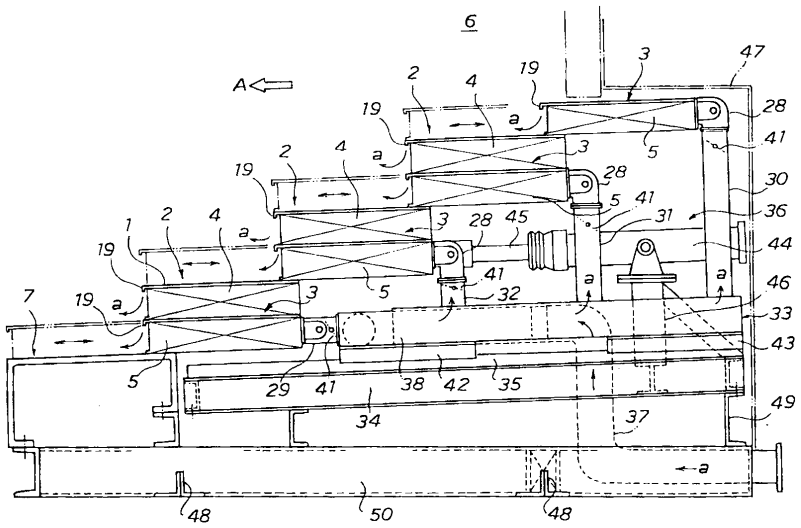
(54) 스토우커식 소각로

요약

본 발명의 목적은 피소각물의 교반 및 잔류퇴적물의 제거를 용이하게 하고 피소각물중의 액체등이 낙하는 것을 방지하는 것이다.

본 발명의 소각로는, 윗면(1)이 예를들면 2~3。정도 약간 경사진 상태인 계단상으로 설치된 고정로스터(2), 고정로스터(2)의 윗면(1)을 따라 이동방향(A)으로 이동하는 이동로스터(3) 및 이러한 로스터(2),(3)을 탑재 설치하여 일체로 지지하는 에어덕트(4),(5)에 의해 주로 구성되어 있다.

대표도



명세서

[발명의 명칭]

스토우커식 소각로

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명의 스토우커식 소각로의 일실시예를 나타낸 측면도이다.

제2도는 제1도의 평면도이다.

제3도는 제1도의 정면도이다.

제4도는 제1도의 로스터 및 에어덕트를 나타낸 분해사시도이다.

제5도는 제1도의 요부를 나타낸 사시도이다.

제6도는 제5도의 B부분의 단면도이다.

제7도는 제1도의 요부를 나타낸 평면도이다.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : 윗면 2 : 고정로스터

3 : 이동로스터 4,5 : 에어덕트

8 : 돌출부 10 : 레일

16 : 나사대 19 : 분출구

41 : 댐퍼 A : 이송방향

a : 연소용 공기

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 도시쓰레기 등을 소각처리하기 위한 스토우커식 소각로에 관한 것이다.

일반적으로 스토우커식 소각로는 로스트(Roaster)가 계단식으로 설치되어 있고, 그 상단에 설치된 호퍼로부터 도시쓰레기 등의 피소각물을 투입하는 것으로 로스트를 따라 미끄러져 떨어지면서 연소용 공기의 공급에 의해 연소시켜 하단쪽에서 연소한 후 소각재를 배출하도록 되어 있다.

로스트는 예를들면 폭방향으로 고정부와 이동부가 설치되고, 이 이동부 로스트의 요동동작에 의해 쓰레기의 이송 및 교반이 행해진다.

그런데, 상기 종래의 스토우커식 소각로에서는 이동부의 요동에 의해서는 쓰레기층의 교반 및 로스트에 쌓인 미연소물질의 제거를 충분히 행하는 것이 곤란하며, 그 요동에 수반해 쓰레기중에 포함된 액체 및 가루가 로스트로부터 떨어져 그 처리에 손이 가는 문제가 있다.

따라서, 본 발명은 쓰레기층의 교반 및 잔류퇴적물 제거가 용이하게 가능하고 액체등의 낙하를 방지할 수 있는 스토우커식 소각로를 제공하기 위한 것이다.

본 발명은 피소각물을 아래쪽으로 이송하도록 계단상으로 설치되고 그 윗면에서 피소각물을 연소기키는 고정 로스터와, 고정로스터의 윗면을 다라 이송방향으로 이동하는 이동로스터와, 이러한 로스터를 탑재 설치시켜 일체로 지지함과 동시에 윗면에 공급하는 연소용 공기를 유도하는 에어덕트를 갖춘 것이다. 고정로스터는 그 후단부에 윗쪽으로 돌출한 돌출부를 갖는 것이 바람직하고, 이동로스터를 지지하는 에어덕트의 아랫면에 연결하여 미끄럼 구동시키는 레일을 갖는 것이 바람직하다. 또 이동로스터의 에어덕트는 고정로스터의 윗면에 미끄럼 접촉하는 나사대를 갖는 것이 바람직하다. 또한 에어덕트는 고정로스터의 윗면에 대해 하향으로 연소용 공기를 공급하기 위한 분출구를 갖는 것이 바람직하고 그 입구쪽에 공기량을 조절하기 위한 댐퍼를 갖는 것이 바람직하다.

상기 구성에 의해 고정로스터는 에어덕트로부터 연소용 공기를 공급받는 것으로, 피소각물을 아랫쪽으로 미끄러지게 떨어뜨리며 윗면에서 연소시킨다. 이동로스터는 이것을 지지하는 에어덕트와 함께 고정로스터의 윗면을 미끄럼 구동하는 것으로, 피소각물을 이송 및 교반하고, 고정로스터의 윗면에 쌓인 잔류퇴적물을 제거한다.

돌출부는 피소각물중에 포함되는 액체 및 분체가 각 단의 로스터 뒷쪽에 떨어지는 것을 막는다. 레일은 이동로스터 및 그 에어덕트가 이송방향으로 이동하는 것을 유도한다. 나사대는 이동로스터의 이동에 의해 고정로스터의 잔류퇴적물을 흔들어 떨어뜨린다. 분출구는 고정로스터의 윗면에 대해 하향으로 연소용 공기를 공급하여 피소각물의 연소를 촉진한다. 댐퍼는 각 단에 공급하는 공기량을 조절한다.

[실시예]

이하 본 발명의 실시예를 첨부도면에 따라 설명한다.

제 1도 내지 제3도는 본 발명의 스토우커식 소각로의 일실시예를 나타낸 것이다. 이 스토우커식 소각로는, 윗면(1)이 예를들면 2~3。정도 약간 경사진 상태인 계단상으로 설치된 고정로스터(2), 고정로스터(2)의 윗면(1)을 다라 이동방향(A)으로 이동하는 이동로스터(3) 및 이러한 로스터(2),(3)을 탑재 설치하여 일체로 지지하는 에어덕트(4),(5)에 의해 주로 구성되어 있다.

본 실시예에서 고정 로스터(2)는 3단으로 설치되어 있다. 상단의 고정로스터(2)의 아랫쪽에는 쓰레기의 투입구(6)가 설치되고 하단의 고정로스터(2)의 윗쪽에는 금속판에 의해 단면 장방형의 상자 모양으로 구획된 최하단로스터(7)가 설치되어 있다.

각 단의 고정로터(2)는 그 선단과 하단의 고정로스터(2)의 후단이 소정의 근소한 길이만큼만 겹치도록 위치되어 있다. 도 이동로스터(3)는 고정로스터(2) 및 최하단로스터(7)의 각각의 윗쪽에, 마찬가지의 경사를 가지고 합계 4단이 설치되어 있다. 즉, 각 단의 고정로스터(2) 및 그 에어덕트(4)의 상하에 이동로스터(3) 및 그 에어덕트(5)가 서로 겹쳐 쌓이도록 설치되어 있다.

고정로스터(2)및 이동로스터(3)는 같은 형상으로 형성되어 있다. 제4도에 있어서, 로스터(2)(3)는 Cr-Ni 합금 등의 내열성이 높은 두꺼운 판으로 되어 있고, 그 윗면(1)의 후단부에는 소정 높이로 직각으로 돌출한 돌출부(8)가 형성되어 있다. 윗면(1)에는 돌출부(8)에서 전단(9)까지 이송방향(A)으로 이어진 레일(10)이 돌출부(8)와 같은 높이로 2개 평행으로 형성되어 있다. 또 액화하기 쉬운 플라스틱 등의 소각용에는 돌출부(8)보다 약간 낮은 돌출부를 전면에 형성하여 액체고임 부분을 설치하여도 좋다. 로스터(2),(3)가 기폭 방향으로 세장 간격없이 병설되어, 실질적으로 쓰레기의 소각면을 구성하고 있다. 한편 에어덕트(4),(5)는 로스터(2),(3)와 대략 같은 이송방향의 길이를 갖고 로스터(2),(3)의 세장분의 폭을 따라 단면 장방향의 상자 형태로 형성되어 있다. 로스터(2),(3)의 전단(9) 및 후단(돌출부(8)의 위치)에는 에

어덕트(4),(5)의 전단면(11) 및 후단면(12)에 연결되는 벽부(13),(14)가 아랫쪽으로 돌출하여 형성되어 있다. 또 에어덕트(4),(5)의 전단면(11)에는 그 하면(15)에 연장되도록 적절하게 돌출한 나사대(16)가 형성되어 있다. 그리하여 에어덕트(4),(5)의 윗면(17)의 전방에는 각 로스터(2),(3)의 위치마다에 직사각형의 개구부(18)이 형성되어 있어 개구부(18)보다 전방의 윗면 전단부와 탑재설치되는 로스터(2),(3)의 아랫면(20) 사이, 및 에어덕트(4),(5)의 전단면(11)과 로스터(2),(3)의 전단벽부(13)와의 사이에서, 연소용 공기(a)를 하향으로 분출시키기 위한 분출구(19)가 설치되어 있다. 또 로스터(2),(3)의 아랫면(20)에는 개구부(18)의 폭 방향 양단 위치에 미끄러져 맞춰지는 다리부(2)가 형성되어 있다. 또 본 실시예에서는 고정로스터(2)가 이동로스터(3)와 같은 형상으로 구성되어 있으나, 다른 형상으로 구성하여도 좋다. 예를 들면 이동로스터(3)에는 돌출부(8)를 생략하는 것을 생각할 수 있다.

제5도에 나타낸 바와 같이, 고정로스트(2)의 에어덕트(4) 및 최하단 로스터(7)는 기폭방향 양측에 입설된 금속(SUS)제의 지지덕트(22),(23)에 접속되어 있다. 지지덕트(22),(23)의 상부는 계단모양으로 형성되어 그 접속부(24)를 경유하여 연소용 공기(a)가 도입되도록 되어 있다. 지지덕트(22),(23)의 하단의 이송방향(A) 상류쪽에는 연소용 공기(a)의 공급구(25),(26)가 설치되어 있다. 지지덕트(22),(23)는 제5도중 점선으로 나타낸 바와 같이, 일부 연통하는 구성으로 하여도 좋다. 그리고 제6도에 나타낸 바와 같이 지지덕트(23)와 에어덕트(4)와의 접속부(34)에는, 에어덕트(4)의 열팽창에 의한 연신(5)을 허용하기 위한 슬라이드판(27)이 설치되어 있다. 슬라이드판(27)은 한쪽 끝이 지지덕트(23)의 개구부끝의 내벽에 용접으로 고정되고 다른쪽 끝이 에어덕트(4)의 단부 내면에 미끄럼 구동하도록 연결되어 있다. 이 슬라이드 죠인트 구조는 에어덕트(4)의 양쪽 접속부중의 한쪽에 설치하면 된다.(제3도 참조)

제1도 및 제3도에 나타낸 바와 같이, 이동로스터(3)의 각 에어덕트(5)는 전단쪽이 그 아랫쪽의 고정로스터(2)상에 미끄럼 구동하도록 지지되어 있으며 후단쪽이 연결관(28),(29)를 통해 지지 파이프 (30),(31),(32) 및 이동덕트(33)에 의해 지지되어 있다. 지지파이프(30),(31),(32)에 부착된 연결관(28)은 직각으로 굴절된 관체로 되어 있고, 에어덕트(5)에 대해 기폭방향의 축둘레를 회전 구동하도록 연결 구성되어 있다. 이동덕트(33)는 이단의 레일 지지부(34),(49)에 부착된 지지레일(35) 위를 이송방향(A)으로 이동하도록 설치되어 있다. 하단의 레일지지부(49)는 지지부(22),(23)의 하부(50)에 지지되어 있다. 그리하여 최상단 및 위로부터 두번째의 이동로스터(3)의 아랫쪽에 이동수단인 유압실린더(36)가 연결되어 있다.

제7도에 나타낸 바와 같이, 이동로스터(33)는 기폭방향 중앙에 설치된 연소용 공기공급관(37)에 접속하는 슬라이드 연결부(38)와, 슬라이드 연결부(38)의 이송방향(A) 하류쪽에서 좌우로 각각 갈라져 이송방향(A) 상류쪽으로 구부러진 분지덕트(39),(40)로 구성되고, 그 분지위치에는 이송방향(A) 하류쪽으로 연장된 직선형태의 연결관(29)이 부착되어 있다. 이 연결관(29)이 최하단의 이동로스터(3)의 에어덕트(5)로 접속되어 있다. 연소용 공기공급관(37)은 지지덕트(39),(40)의 공급구(25),(26)의 레벨로부터 최하단의 이동로스터(3)의 에어덕트(5)의 레벨까지 적정하게 굴곡하여 세워져 있다. 슬라이드 연결부(38)는 연소용 공기공급관(37)의 말단부분을 미끄럼 구동하도록 설치되어 있어 소정의 길이로 슬라이드 가능하도록 되어 있다. 분지덕트(39),(40)에는 최하단의 것을 제외한 각 단의 이동로스터(3)의 에어덕트(5)에 각각 연결되는 지지파이프(30),(31),(32)가 적정간격으로 세워져 설치되어 있고, 연소용 공기공급관(37)에서 공급된 연소용 공기(a)를 각 단의 에어덕트(5)에 도입하도록 되어 있다. 그리고, 이러한 지지파이프(30),(31),(32) 및 연결관(29)의 도중에는 공기량을 조절하기 위한 댐퍼(41)이 설치되어 있다. 또 분지덕트부(39),(40)의 윗면 전후단에는 지지레일(35)에 연결되는 슬라이드부츠(42),(43)가 부착되어 있다. 지지레일(35)은 각 로스터(2),(3) 및 에어덕트(4),(5)의 경사와 동일한 각도로 경사되어 있고, 이동덕트(33)를 이들과 병행한 상태로 이동유지시키도록 되어 있다.

유압실린더(36)는 본체(44)가 블랭킷 부재(46)를 통해 레일지지부(34)에 지지되고 피스톤 막대(45)의 선단이 두번째의 이동로스터(3)의 에어덕트(5)의 후단면(12)에 연결되어 있다. 유압실린더(36)의 행정은 이동로스터(3)가 그 상하의 고정로스터(2) 사이를 이동하는 길이, 즉 대략 고정로스터(2)의 길이에 상당하는 양으로 형성돠어 있다. 본체(44)에는 도시하지 아니한 유압공급원 및 제어밸브가 연결되고, 그 제어밸브에 의해 소정주기 혹은 임의시기로 왕복조작되도록 되어 있다.

이 외에 이 스토우커식 소각로에는, 쓰레기 투입구(6)에서부터 로스터(2),(3)의 뒷쪽 및 유압실린더(36) 등을 덮는 후부하우징(47)이 설치되어 있다. 그리고 도시는 생략하였으나, 로스터(2),(3)의 윗쪽 전방에 소각로의 용량을 실질적으로 결정하는 하우징이 설치되어 있다. 또 지지덕트(22),(23)의 하부(50)에는 기폭방향으로 길게 나온 지자다리(48)가 하단의 고정로스터(2)의 위치와 상단의 고정로스터(2)의 위치에 설치되어 있다. 그리고 최하단의 로스터(7)의 아랫쪽에는 후연소 스토우커(도시하지 않음)가 갖추어져 있다.

다음으로 본 실시예의 작용을 설명한다.

쓰레기 투입구(6)로부터 소각로내로 투입된 쓰레기는 상단의 고정로스터(2)로부터 그 윗면(1)의 경사 및 각단의 낙차에 의해 아래쪽으로 미끄러져 떨어지도록 이송되면서 에어덕트(4),(5)로부터의 연소용 공기(a)의 공급에 의해 연소된다. 이 연소의 착화수단 혹은 보조연소 수단으로 버너 등을 사용해도 좋다. 그리고 유압실린더((36)가 신장 되는 것으로 각 단의 이동로스터(3) 및 그 에어덕트(5)가 일제히 압축구동된다. 즉 이동로스터(3) 및 그 에어덕트(5)가 그 윗쪽의 고정로스터(2) 및 에어덕트(4)에 완전히 겹치는 위치로부터 제1도에서 2점 쇄선으로 나타낸 바와 같이, 아랫쪽의 고정로스터(2)에 완전히 겹쳐 맞춰지는 위치까지 전진한다. 그후 유압실린더(36)의 단축에 의해 원위치까지 돌아오는 왕복이동에 의해 쓰레기의 아랫쪽으로의 이송이 촉진됨과 동시에 쓰레기층이 잘 교반되어 연소가 양호하게 된다. 또 이동로스터(3)가 전진한 상태에서는 이동로스터(3)도 연소상부로서 기능하고, 그 윗면(1)에서도 쓰레기가 연소된다. 또 이동로스터(3)의 이동은 상시 저속으로 왕복되는 것으로 하여도 좋고, 간헐적(주기적)으로 왕복되도록 하여도 좋다.

이송되지 않고 고정로스터(2)의 윗면(11)에 잔류한 미연소분 및 소각재 등의 퇴적물은 이동로스터(3) 및 에어덕트(5)의 전진에 수반하여 미끄럼 구동하는 에어덕트(5)의 전단면(11) 및 나사대(16)에 의해 이송방향(A)으로 떨어지게 된다. 또한 쓰레기중에 포함된 액체 및 분체 등의 미연소물은 교반에 수반하여 쓰레기층에서 로스터(2),(3)상으로 염출되나, 이러한 미연소물은 돌출부(8)에 의해 로스터(2),(3)의 후단으로

부터 유출되는 것이 지지되고 윗면(1)의 경사를 따라 아랫쪽으로 흘러 떨어지게 된다.

이와 같이 계단상으로 설치된 고정로스터(2)의 상하에 이송방향(A)으로 이동하는 이동로스터(30를 설치하여 이러한 로스터(2),(3)를 일체적으로 지지하는 에어덕트(4),(5)에 의해 연소용 공기(a)를 공급하도록 하였으므로 이동로스터(3) 및 에어덕트(5)가 고정쪽인 고정로스터(2) 및 에어덕트(4)와 상하로 겹쳐 맞춰진 상태를 유지하여 쓰레기의 이송 및 교반을 행하기 쉽고, 잔류 퇴적물의 제거 및 액체 등의 낙하를 미연에 방지할 수 있다. 또 로스터(2),(3)를 에어덕트(4),(5)의 연소용 공기(a)를 직접 냉각할 수 있으므로 로스터(2),(3)의 수명을 길게 할 수 있다. 그리고 로스터(2),(3)의 후단부에 돌출부(8)를 설치하여 쓰레기중의 액체 및 분체 등이 로스터(2),(3)의 아랫쪽으로 떨어지는 것을 방지하고 로내의 청소 및 구동부분의 유지에 필요한 수고로움을 경감할 수 있다. 또 로스터(2),(3)의 윗면(1)에 레일(10)을 형성하였으므로, 이동로스터(3) 및 그 에어덕트(5)의 이동을 원활히 행할 수 있으며, 액체 등의 폭방향의 낙하를 억제할 수 있다. 또한 에어덕트(4),(5)의 전단에 로스터(2),(3)의 윗면(1)에 미끄럼 접촉하는 나사대(16)를 설치하였으므로 잔류 퇴적물의 제거를 보다 효율적으로 행할 수 있다. 또 에어덕트(4),(5)의 분출구(19)를 로스터(2),(3)의 윗면(1)에 대해 하향으로 형성하였으므로 쓰레기 혹은 미연소물질 등에 막힐 염려가 없고, 쓰레기층에 대해 유효하게 연소용 공기(a)를 공급할 수 있다. 이동측의 에어덕트(5)의 입구쪽이 되는 지지파이프(30),(31) 및 연결관(29)에 댐퍼(41)를 설치하였으므로 각 단에서의 연소에 대해 최적의 공기량을 공급할 수 있다.

본 실시예에 있어서, 이동로스터(3)의 에어덕트(5)를 지지하는 부재로서, 연소용 공기(a)의 통로를 겸하는 지지파이프(30),(31),(32)를 설치한 것으로 하였으나, 지지용 부재로는 별도로 에어호스를 설치하여 에어덕트(5)에 연소용 공기(a)를 도입시키도록 하여도 좋다. 또 댐퍼(41)를 고정쪽의 에어덕트(4)의 입구쪽에도 설치하여도 좋다.

이상과 같은 본 발명에 의하면, 피소각물인 쓰레기층의 교반 및 잔류퇴적물의 제거가 용이하게 가능하고, 액체 등의 낙하를 방지할 수 있다. 또 로스터의 냉각효과가 크므로 로스터의 수명을 길게 유지할 수 있다. 또한 각 단 입구에 댐퍼를 설치하여 공기량을 조절할 수 있으므로 최적연소가 달성된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

피소각물을 아랫쪽으로 이송할 수 있도록 계단상으로 설치되고, 그 윗면(1)에서 피소각물을 연소시키는 고정로스터(2), 상기 고정로스터(2)의 윗면에 따라 이송방향(A)으로 이동하는 이동로스터(3) 및 이들 로스터(2),(3)을 탑재 설치하여 일체로 지지함과 동시에 윗면(1)에 공급하는 연소용 공기(a)를 유도하는 에어덕트(4),(5)를 갖춘 것을 특징으로 하는 소토우커식 소각로.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 고정로스터(2)가 그 후단부에 윗쪽으로 돌출한 돌출부(8)를 갖는 것을 특징으로 하는 스토우커식 소각로.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 고정로스터(2)가, 상기 이동로스터(3)를 지지하는 에어덕트(5)의 아랫면에 연결되어 미끄럼 구동시키는 레일(10)을 갖는 것을 특징으로 하는 스토우커식 소각로.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중의 어느 한 항에 있어서, 상기 이동로스터(3)의 에어덕트(5)가, 상기 고정로스터(2)의 윗면(1)에 미끄럼 접촉하는 나사대(16)를 갖는 것을 특징으로 하는 스토우커식 소각로.

청구항 5

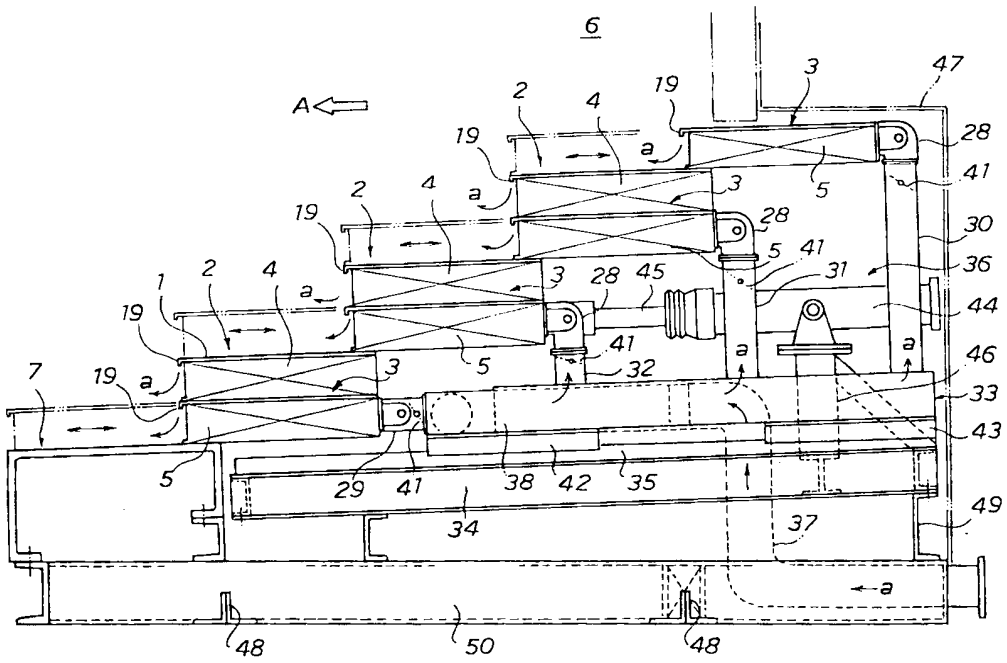
제1항 내지 제4항 중의 어느 한 항에 있어서, 상기 에어덕트(5)가, 상기 로스터(2),(3)의 윗면에 대해 하향으로 연소용 공기(a)를 공급하기 위한 분출구(19)를 갖는 것을 특징으로 하는 스토우커식 소각로.

청구항 6

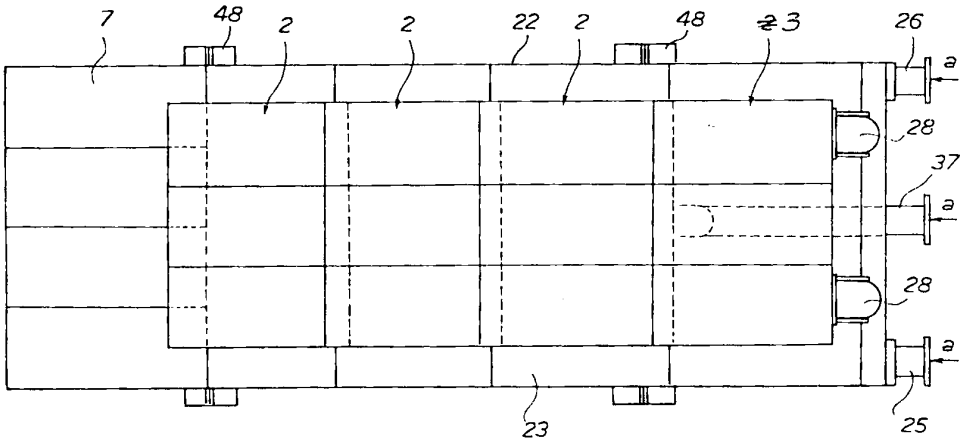
제1항 내지 제5항 중의 어느 한 항에 있어서, 그 입구쪽에 공기량을 조절하기 위한 댐퍼(41)를 갖는 것을 특징으로 하는 스토우커식 소각로.

도면

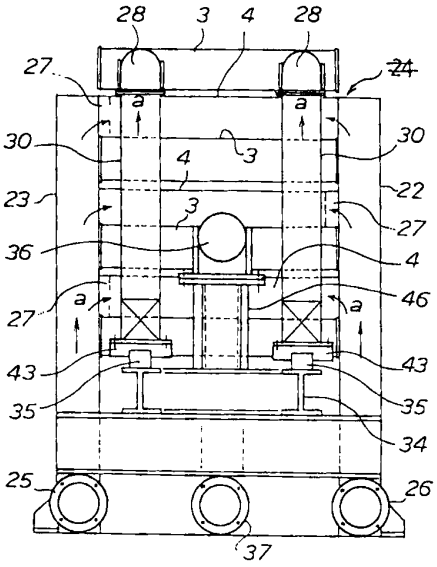
도면1


6
A
1
2
3
4
5
7
19
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
a

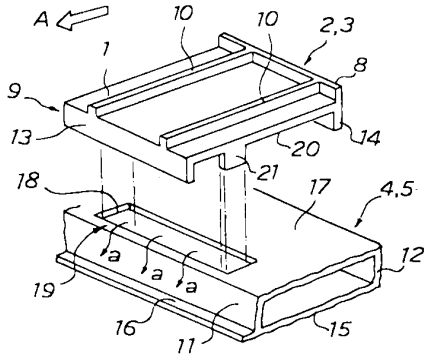
도면2


7
48
2
22
3
26
28
37
23
25
a

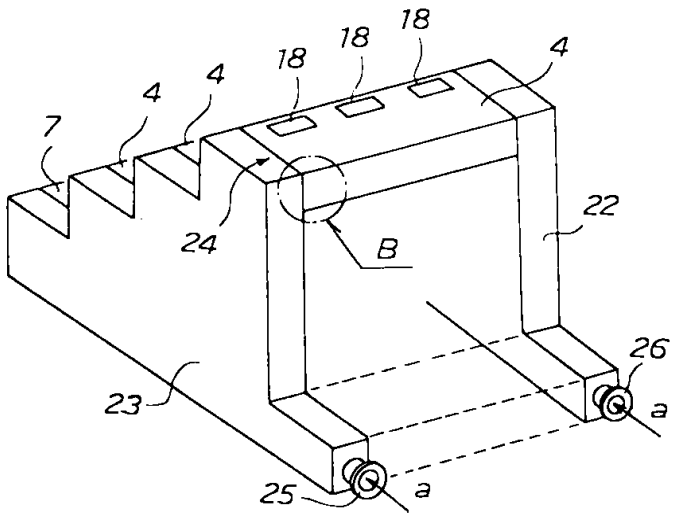
도면3


28
3
4
28
27
24
a
a
30
30
4
3
23
22
3
27
36
4
46
27
a
a
43
43
35
35
34
25
26
37

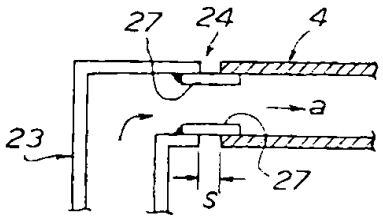
도면4


A
10
10
2,3
1
8
9
13
14
20
21
18
17
4,5
12
a
a
a
19
16
11
15

도면5


18
18
18
4
4
4
7
22
24
B
26
23
a
25
a

도면6



도면7

