

(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁷
F01N 3/20

(11) 공개번호 특2001-0040802
(43) 공개일자 2001년05월 15일

(21) 출원번호	10-2000-7008696	(87) 국제공개번호	W0 1999/41492
(22) 출원일자	2000년08월09일	(87) 국제공개일자	1999년08월 19일
번역문제출일자	2000년08월09일		
(86) 국제출원번호	PCT/DE 1999/00419		
(86) 국제출원출원일자	1999년02월 15일		
(81) 지정국	EP 유럽특허 : 오스트리아 벨기에 스위스 독일 덴마크 스페인 프랑스 영국 그리스 아일랜드 이탈리아 룩셈부르크 모나코 네덜란드 포르투 칼 스웨덴 핀란드 사이프러스 국내특허 : 일본 대한민국 미국		
(30) 우선권주장	19806265.6 1998년02월 16일 독일(DE)		
(71) 출원인	지멘스 악티엔게젤샤프트 칼 하인츠 호르닝어 독일 뮌헨 80333 비텔스파허프라썬 2 (72) 발명자 호프만, 로타르 독일데-96264알텐쿤슈타트클로스터슈트라썬48 마테스, 빌란트 독일데-96247미헬라우하이든베르크4 (74) 대리인 남상선		

심사청구 : 없음

(54) 도우징 시스템

요약

본 발명의 목적은 연소 장치(2)의 배기 가스 챔버(4)로 환원제(R)를 주입하는 데 사용되는, 기술적 비용이 적게 드는 도우징 시스템(10)을 제공하는 데 있다. 따라서 상기 도우징 시스템(10)은 전기 제어가 가능한 밸브(12)를 포함하고, 상기 밸브의 배출구(14)는 상기 배기 가스 챔버(4)내에 직접 통한다.

대표도

도 1

명세서

기술분야

본 발명은 연소 장치의 배기 가스 챔버로 환원제를 압축 공기 없이 주입시키기 위한 도우징 시스템에 관한 것이다.

배경기술

연소 장치의 배기 가스로 이루어진 오염 물질을 제거하기 위해, 촉매 작용식 정화 방법이 제공될 수 있다. 제 1 반응물인 오염 물질이 추가로 배기 가스에 공급된 제 2 반응물인 매질과 반응하는 촉매 작용식 정화 방법은 소위 환원제로 작동되는 배기 가스 정화 장치에서 사용된다.

환원제로 작동되는 배기 가스 정화 장치에 있어서, 배기 가스 챔버로 공급되는 매질의 경우, 배기 가스의 하나 또는 다수의 오염 물질을 감소시키는 환원제가 다루어진다. 상기 배기 가스 챔버로 공급되는 환원제의 양은 각각 오염 물질의 양에 의해 좌우된다. 상기 환원제의 양은 상이한 시간에 대해 상이한 크기일 수 있다. 각각 공급된 환원제의 양은 통상적으로 전기 조정 유닛을 통해 프리 세팅된다.

사용된 환원제에 있어서, 용해된 고형물, 특히 요소(NH₂-CO-NH₂)가 다루어지며, 따라서 상기 환원제의 가열은 개별 용액 성분의 증발 및/또는 응고를 야기한다. 결과물로서 고형물이 잔류한다. 상기 고형물은 배기 가스에 접촉된 부분에 대해 상응하는 가열 후에, 대부분 다시 제거될 수 없다. 상기 방식의 잔류물은 환원제의 라인 시스템 내의 기능 장애를 야기한다. 예컨대 통상적으로 환원제를 배기 가스 챔버로 주입시키는데 사용되는 노즐이 기계적으로 막히게 되는 위험이 발생된다. 따라서 예컨대 600℃까지 오르는 배기 가스 챔버의 열은 예컨대 주위 온도 중 하나의 온도를 갖는 환원제를 배기 가스 챔버로 주입

하기 전에 가열해서는 안 된다.

환원제의 가열을 방지하기 위해, 통상적으로 냉각된 압축 공기는 환원제가 연소 장치의 배기 가스 챔버 내로 분사되도록 지지한다. 상기 분사가 소위 2 성분의 노즐에 의해 실행되고, 이 경우 필요한 압축 공기는 냉각제로서 공급 라인을 따라 공급되는 것이 EP 0 558 452 B1 에 공지되어 있다. 또한 흐르는 압축 공기는 이 경우에 배기 가스 챔버로 통하는 노즐을 냉각시킨다. 대안적으로 WO 96/36767 에, 공기와 환원제가 프리 믹싱 챔버 내에서 혼합되는 것이 공지되어있다. 이러한 혼합은 라인 및 배기 가스 채널을 가진 노즐을 통해, 프리 믹싱 챔버가 고온의 배기 가스에 의해 가열될 수 있도록 결합된다. 또한 혼합된 공기는 환원제의 가열을 방지한다.

그러나 환원제가 연소 장치의 배기 가스 챔버 내로 주입 공급될 경우에, 압축 공기의 지지는 상당한 기술적 비용이 필요하다. 또한 상기 방식의 연소 장치의 작동시, 배기 가스 챔버로의 환원제 분사 공급의 제어 외에도, 추가로 기술적 비용이 많이 드는 압축 공기 시스템의 영구적인 검사가 필요하다.

발명의 상세한 설명

본 발명의 목적은 매우 적은 기술적 비용을 필요로 하고, 작동시 매우 적은 모니터링을 필요로 하는 연소 장치의 배기 가스 챔버로 환원제를 주입시키기 위한 도우징 시스템을 제공하는 것이다.

상기 목적은 밸브의 배출구가 배기 가스 챔버 내에 배치된 전기 제어가 가능한 밸브가 제공됨으로써 달성된다.

본 발명은 기술적 비용이 많이 드는 압축 공기 시스템이 생략될 수 있는 경우에, 작동시 매우 적은 모니터링을 필요로 하는 도우징 시스템을 제공하는 것은 적은 기술적 비용으로 가능하다는 고찰에서 시작된 다. 압축 공기에 의해, 환원제 라인의 전기 제어가 가능한 차단 지점과 환원제의 배기 가스 챔버로의 공급 지점 사이의 냉각된 범위에 있어서, 고장이 매우 적게 나는 경우에, 기술적으로 비용이 많이 드는 압축 공기 시스템이 생략될 수 있다. 또한 전기 제어가 가능한 밸브가 배기 가스 챔버 내에 배치된다.

또한 배기 가스 챔버를 통해 관류하는 배기 가스의 열에 의해 가열될 수 있는 영역에서 환원제 가열을 확실히 방지하기 위해서, 바람직하게 환원제용 순환계가 제공된다. 합목적적으로 상기 순환계 내의 밸브 배출구 앞에 직접 설치된 환원제용 공급 공간이 연결된다. 따라서 여기에 공급된 환원제는 배기 가스 챔버와 가까움에도 불구하고, 지속적인 순환에 의해 일정하게 낮은 온도로 유지될 수 있다. 따라서 환원제가 증발되거나 및/또는 응고될 위험은 발생하지 않는다.

밸브는 바람직하게 냉각제 순환에 의해 냉각될 수 있다. 이러한 냉각제 순환은 각 연소 장치의 냉각 시스템 내에 통합될 수 있다. 상기 밸브는 이 경우 예컨대 냉각제에 의해 관류되는 어댑터 내에 위치한다. 상기 방식의 배치에 있어서, 냉각된 밸브 및/또는 순환계에 의해 환원제의 추가 냉각이 보장된다.

연소 장치의 배기 가스 챔버로 공급된 배기 가스와 환원제의 매우 바람직한 혼합을 야기하기 위해, 상기 밸브는 바람직하게 그의 메인 축이 배기 가스 챔버 내 배기 가스의 메인 흐름 방향과 90. 미만의 각을 형성하는 방식으로 배기 가스 챔버 내에 배치된다. 이러한 배치에 의해, 환원제가 배기 가스 챔버로 유입되는 경우에, 배기 가스에 의해 아주 간단한 방법으로 휩쓸려 감으로써, 혼합이 촉진된다.

또한 상기 도우징 시스템은 바람직하게 배기 가스 챔버 내에 배치된 방향 전환 장치를 포함한다. 상기 방향 전환 장치는 배기 가스 챔버로 공급된 환원제의 방향 변경을 야기하도록 배치된다. 배기 가스의 소수의 오염 물질에 의한 환원제의 특히 완전한 반응을 야기하기 위해서, 배기 가스 챔버 내에서 이렇게 결합된 환원제의 추가 분포는 특히 바람직한 것이다.

상기 도우징 시스템은 요소 용액이 디젤 엔진의 배기 가스 챔버로 주입될 경우에 바람직하게 사용된다. 즉 판명된 바와 같이, 요소 용액은 예컨대 배기 가스 챔버를 통해 관류하는 배기 가스의 열에 의한 가열에 대해 매우 민감하다. 그래서 요소 용액의 개별 용매 성분이 증발될 경우에, 도우징 시스템의 기능 장애를 야기하는 고형물이 잔류될 수 있다.

요소 용액의 주입은 특히 소위 SCR 방법, 즉 선택적 촉매 환원 방법에 있어서, 냄새가 중화되지 않은 암모니아(NH_3)의 초기 단계로 제공된다. 상기 SCR 방법은 통상적으로 암모니아(NH_3) 및 촉매 컨버터에 의해, 질소 산화물(NO_x)을 질소(N_2)와 물(H_2O)로 변환시키는데 사용된다.

특히 본 발명에 의해 달성된 장점은 기술적 비용이 많이 드는 압축 공기 시스템이 생략됨으로써, 도우징 시스템은 매우 간단하게 실행되고 작동될 수 있다는 것이다. 전기 제어가 가능한 밸브의 사용에 의해, 기술적으로 비용이 많이 드는 압축 공기 시스템이 생략될 수 있고, 상기 밸브의 배출구는 직접 배기 가스 챔버로 통한다. 환원제 라인의 전기 제어가 가능한 차단 지점이 환원제용 공급 지점과 일치하기 때문에, 상기 밸브는 매우 적은 기술적 비용이 든다. 또한 통상적으로 벤진 분사를 위해 제공된 밸브가 밸브로서 사용될 수 있다.

본 발명의 실시에는 도면을 통해 더 자세히 설명된다.

도면의 간단한 설명

도 1은 배기 가스 챔버를 가진 연소 장치이고, 여기에 환원제의 공급을 위한 도우징 시스템이 연결되고,

도 2는 도 1에 따른 도우징 시스템의 직접 배기 가스 챔버에 고정된 전기 제어가 가능한 밸브이고,

도 3은 도 1에 따른 도우징 시스템의 전기 제어가 가능한 밸브의 종단면도이다.

각 도면에서 같은 부품은 동일한 부호가 제공된다.

실시예

도 1 에 따른 연소 장치는 디젤 엔진으로 형성된다. 연료 연소시 디젤 엔진 내에서 발생하는 오염 물질을 함유한 배기 가스(A)는 배기 가스 채널로 형성된 배기 가스 챔버(4)를 통해 주위 환경으로 확산 된다. 환경의 오염 부담을 가능한 한 적게 유지하기 위해, 상기 배기 가스 챔버(4)에 배기 가스 정화 시스템(6)이 연결된다.

상기 배기 가스 정화 시스템(6)은 상기 배기 가스 챔버(4)에 배치된 소위 DeNO_x 로 형성된 촉매 컨버터(8)를 포함한다. 상기 촉매 컨버터는 공지된 SCR 방법 즉 선택적 촉매 환원 방법에 따라, 추가로 상기 배기 가스 챔버(4)로 주입되는 환원제(R)에 의해, 질소 산화물(NO_x)을 질소(N₂)와 물(H₂O)로 분해한다. 실시예에서 상기 배기 가스 챔버(4)내에서 암모니아(NH₃)를 방출하는 요소 용액(H)이 환원제(R)로 제공되고, 상기 암모니아는 재차 직접 질소 산화물(NO_x)의 환원을 야기한다.

요소 용액(H)을 상기 배기 가스 챔버(4)내로 주입하기 위해, 상기 배기 가스정화 시스템(6)은 도우징 시스템(10)을 포함한다. 상기 도우징 시스템(10)은 상기 요소 용액을 주입시키기 위해 전기 제어가 가능한 밸브(12)를 포함한다. 상기 밸브(12)는 상기 밸브(12)의 배출구(14)가 직접 상기 배기 가스 챔버(4)로 통하도록 상기 배기 가스 챔버(4)와 연결된다.

상기 밸브(12)는 요소 용액(H)용으로 제공된 순환계(16)내에 연결되며, 상기 순환계는 상기 도우징 시스템(10)의 한 구성 부품이다. 상기 순환계(16)에서 상기 요소 용액(H)은 저장기(18)로부터 라인 시스템(20)을 통해 전기 제어가 가능한 밸브(12)에 도달한다. 상기 순환계(16)내에 연결된 압력 조절기(22)는 상기 순환계(16)내에서 요소 용액(H)의 일정한 압력을 야기한다. 상기 요소 용액(H)의 계속적인 순환을 위해, 상기 순환계(16)내에 펌프(24)가 연결된다.

또한 전기 제어가 가능한 상기 밸브(12)는 냉각제 순환계(26)를 통해 냉각될 수 있다. 상기 냉각제 순환계(26)는 디젤 엔진으로 형성된 연소 장치(2)내에 존재하는 냉각제 순환계에 연결된다.

상기 도우징 시스템(10)은 또한 상기 배기 가스 챔버(4)내에 배치된 방향 전환 장치(28)를 포함한다. 상기 방향 전환 장치는 상기 배기 가스 챔버(4)로 주입된 요소 용액(H)의 방향 변경을 야기한다. 이것은 상기 연소 장치(2)의 배기 가스 챔버(4)내에서 요소 용액(H)의 매우 균일한 분포를 야기한다. 이것에 의해, 배기 가스(A)의 질소 산화물(NO_x)을 가진 요소 용액(H)의 매우 완전한 반응이 보장된다.

상기 도우징 시스템(10)은 질소 산화물(NO_x)의 질량 흐름에 좌우되어, 요소 용액(H)이 연소 장치(2)의 배기 가스 챔버(4)내로 전기 제어가 가능하게 주입되도록 설계된다. 이것을 위해, 전기 제어가 가능한 상기 밸브(12)및 상기 배기 가스 정화 시스템(6)의 제어 장치(30)가 전기 터미널(32)을 통해 서로 연결된다. 상기 전기 터미널(32)은 이 경우 실시예에서 존재하긴 하지만, 다른 곳에 배치되지 않은 상기 제어 장치(30)의 콘택과 연결된다. 상기 방식의 다른 곳에 배치되지 않은 상기 제어 장치(30)의 콘택은 통상적으로 승용차의 디젤 엔진에서 사용된다.

질소 산화물(NO_x)의 질량 흐름을 조정하기 위해, 상기 제어 장치(30)는 전기 터미널(34)을 통해 상기 배기 가스 챔버(4)내에 배치된 측정 장치(36)에 연결되고, 전자 터미널(38)을 통해 연소 장치(2)용 연료에 대한 전기 분사 장치(40)에 연결된다. 상기 연소 장치의 낮은 부하 또는 회전수의 변동이 이미 질량 흐름의 큰 변화를 일으킬 수 있기 때문에, 질소 산화물(NO_x)의 질량 흐름은 조정 없이 심하게 변동된다.

따라서 조정되지 않은 질소 산화물(NO_x)의 질량 흐름용으로 제공된 도우징 시스템은 매우 동적이어야 하고, 상기 연소 장치(2)의 추가 작동 영역에서 정확하게 작동되도록 설계되어야 한다. 조정된 질량 흐름에 있어서는 상기 도우징 시스템(10)에 대한 이러한 요구가 필요하지 않다.

도 2 에 자세히 도시된 바와 같이, 전기 제어 가능한 상기 밸브(12)의 배출구(14)는 직접 상기 배기 가스 챔버(4)내로 통한다. 이 경우에 상기 터미널(32)을 통해 전기 제어 가능한 도우징 시스템(10)의 밸브(12)는 상기 밸브의 메인 축(42)이 배기 가스 챔버(4)내 배기 가스(A)의 메인 흐름 방향(44)과 거의 45°의 각(43)을 형성하도록 상기 배기 가스 챔버(4)에 장치된다. 이러한 배치는 배기 가스(A)의 메인 흐름 방향을 따라 상기 배기 가스 챔버(4)로 주입된 요소 용액(H)의 운송이 아주 잘 이루어지도록 하고, 따라서 배기 가스(A)를 가진 요소 용액(H)의 혼합이 잘 이루어지도록 한다.

상기 순환계(16)에 연결된 전기 제어가 가능한 상기 밸브(12)는 부분적으로 요소 용액(H)에 의해 적셔질 수 있다. 또한 상기 밸브(12)는 냉각제(K)에 의해 관류되는 어댑터(46)를 통해 배기 가스 챔버(4)에 장치된다. 상기 어댑터(46)는 상기 냉각제 순환계(26)내에 연결되며, 냉각제 유입(48) 및 냉각제 유출(50)을 통해 상기 순환계에 연결된다. 따라서 상기 밸브(12)는 상기 어댑터(46)를 관류하는 냉각제(K)를 통해 간접 냉각될 수 있거나, 요소 용액(H)을 통해 직접 냉각될 수 있다. 상기 도우징 시스템(10)의 방향 전환 장치(28)는 상기 배기 가스 챔버(4)내로 주입된 요소 용액(H)의 방향 변경을 야기하도록 상기 배기 가스 챔버(4)내에 배치된다.

도 3 은 전기 제어가 가능한 밸브(12)의 가능한 실시예를 중단면으로 도시한다. 전기 제어가 가능한 상기 밸브(12)는 환원제(R)로 제공된 요소 용액(H)용 측면 공급부(52)를 통해 상기 순환계(16)로 연결된다. 상기 공급부에 요소 용액(H)이 제공된 공급 공간(54)이 연결되고, 상기 공급 공간은 전기 제어가 가능한 밸브(12)의 배출구(14) 앞쪽에 지지된다. 상기 밸브(12)의 배출구(14) 앞에 직접 여과망(56)이 배치되고, 상기 여과망에 의해 배기 가스 챔버(4)로 주입된 요소 용액(H)이 균일하게 분포된다.

상기 밸브(12)는 전자기식 작동용으로 제공된다. 이 때문에 상기 밸브(12)의 자석 코일(58)은 전기 터미널(32)을 통해, 배기 가스 정화 시스템(6)의 제어 장치(30)와 연결된다. 만약 상기 자석 코일(58)이 전류를 리드하면, 자계가 생성되고, 상기 자계에 의해 실린더(59)의 하부 부품(59a)과 결합된 밸브(12)의 밸브 다이(60)가 상승할 수 있다. 상기 밸브 다이(60)의 상승은 상기 밸브(12)를 개방시키고, 접합

선(61)을 거의 폐쇄시키고, 그 결과로 반동 스프링(62)의 압축이 일어난다. 상기 반동 스프링(62)은 차단된 코일 전류에 있어서, 상기 밸브 다이(60)를 상기 밸브(12)가 차단된 휴지 지점으로 리턴 시킨다.

상기 밸브(12)의 실시예에 대한 추가의 자세한 설명은 도 3 에 전문적인 방법으로 도시되고, 여기서는 더 자세히 설명하지 않겠다. 상기 밸브의 "풋(foot)"(64)이 요소 용액(H)에 의해 적셔질 수 있기 때문에, 여기에 도시된 전기 제어가 가능한 밸브(12)는 소위 풋(foot)으로 공급되는 밸브이다. 이 경우 밸브의 "풋"은 일반적으로 밸브의 배출 영역을 나타낸다. 또한 대안으로서 헤드로 공급되는 밸브가 사용될 수 있고, 여기서 요소 용액(H)의 공급이 "헤드"를 통해 이루어진다. 두 개의 밸브 형태는 종래의 부품이며, 통상적으로 내연 기관에 있어서 벤진 분사용으로 제공된다. 실시예에서 상기 밸브(12)의 구성 부품은 요소 용액(H)에 의한 화학적 분해로 인한 상기 구성 부품의 파괴가 불가능하도록 설계된다. 한 연하면 : 상기 밸브(12)의 구성 부품은 요소 용액(H) 및/또는 그의 분해물에 대해 내구성을 가진다.

연소 장치(2)의 배기 가스 정화 시스템(6)은 암모니아(NH_3) 및 DeNO_x -촉매 컨버터에 의해, 질소 산화물(NO_x)을 질소(N_2)와 물(H_2O)로 환원시킨다. 냄새가 중화되지 않은 암모니아(NH_3)의 전단계로서, 상기 배기 가스 정화 시스템(6)의 작동시, 도우징 시스템(10)에 의해 요소 용액(H)이 배기 가스 챔버(4) 내로 주입된다. 요소 용액(H)은 이 경우 조정된 질소 산화물(NO_x)의 질량 흐름에 좌우되어 도우징된다.

요소 용액(H)의 주입은 전자기적 클럭 제어식으로 이루어진다. 이 때문에 자석 코일(58)에 전자 터미널(32)을 통해 전류가 공급됨으로써 자계가 생성된다. 상기 자계는 밸브 다이(60)의 상승을 야기한다. 이 경우 스프링(62)이 압축된다. 요소 용액(H)의 순환계(16)내에 존재하는 압력은 요소 용액을 밸브(12)로부터 배기 가스 챔버(4)내로 배출시킨다. 만약 자석 코일(58)의 전류 공급이 전기 터미널(32)에 의해 차단되면, 먼저 생성된 자계가 파괴된다. 상기 밸브 다이(60)는 반동 스프링(62)에 의해 그의 휴지 지점으로 리턴 되고, 따라서 상기 밸브(12)는 차단된다. 이것에 의해 상기 밸브(12)는 전자기적 클럭 제어식으로 개방되고 폐쇄될 수 있다.

또한 상기 도우징 시스템(10)은 배기 가스 챔버(4)를 관류하는 배기 가스(A)의 열에 의해 가열될 수 있는 영역 내에서 요소 용액(H)의 가열이 매우 신뢰할 만하게 방지되도록 설계된다. 이를 위해 요소 용액(H)은 한편으로는 순환계(16)에 의해 순환된다. 다른 한편으로 전기 제어가 가능한 밸브(12)는 냉각제 순환계(26)에 의해 냉각될 수 있다.

연소 장치(2)는 매우 적은 기술적 비용으로 제공된 도우징 시스템(10)을 포함하고, 상기 도우징 시스템은 작동시, 요소 용액(H)이 배기 가스 챔버(4)내로 도우징되어 주입되는 것만을 검사한다. 전기 제어가 가능한 밸브(12)의 사용에 의해, 상기 밸브의 배출구(14)는 직접 배기 가스 챔버(4)로 통하고, 기술적 비용이 많이 드는 압축 공기 시스템은 생략될 수 있다. 또한 상기 도우징 시스템(10)은 전기 제어가 가능한 밸브(12)의 차단 지점이 환원제(R)용 공급 지점과 일치하도록 형성된다. 이것에 의해 통상적으로 압축 공기에 의해 냉각되는 영역은 상기 두 개 지점 사이에서 생략된다. 기술적 비용이 많이 드는 압축 공기가 생략되는 경우에, 요소 용액(H)이 가열될 위험 및 그것에 의한 개별 용액 성분의 증발 및/또는 응고는 매우 적게 유지된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

연소 장치(2)의 배기 가스 챔버(4)내로 환원제(R)를 압축 공기 없이 주입시키기 위한 도우징 시스템에 있어서,

상기 환원제(R)용 저장기(18)에 유체 공학적으로 연결된, 전기 제어 가능한 밸브(12)가 제공되고, 상기 밸브의 배출구(14)는 상기 배기 가스 챔버(4)내에 배치되는 것을 특징으로하는 도우징 시스템.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 밸브(12)의 배출구(14) 앞에 지지된 환원제(R)용 공급 공간(54)이 순환계(16)에 연결된 것을 특징으로 하는 도우징 시스템(10).

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 밸브(12)가 냉각제 순환계(26)를 통해 냉각될 수 있는 것을 특징으로 하는 도우징 시스템(10).

청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 밸브(12)가 그의 메인 축(42)이 상기 배기 가스 챔버(4)내에서 배기 가스(A)의 메인 흐름 방향(44)과 90. 미만의 각(43)을 형성하도록 상기 배기 가스 챔버(4)에 배치되는 것을 특징으로 하는 도우징 시스템(10).

청구항 5

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

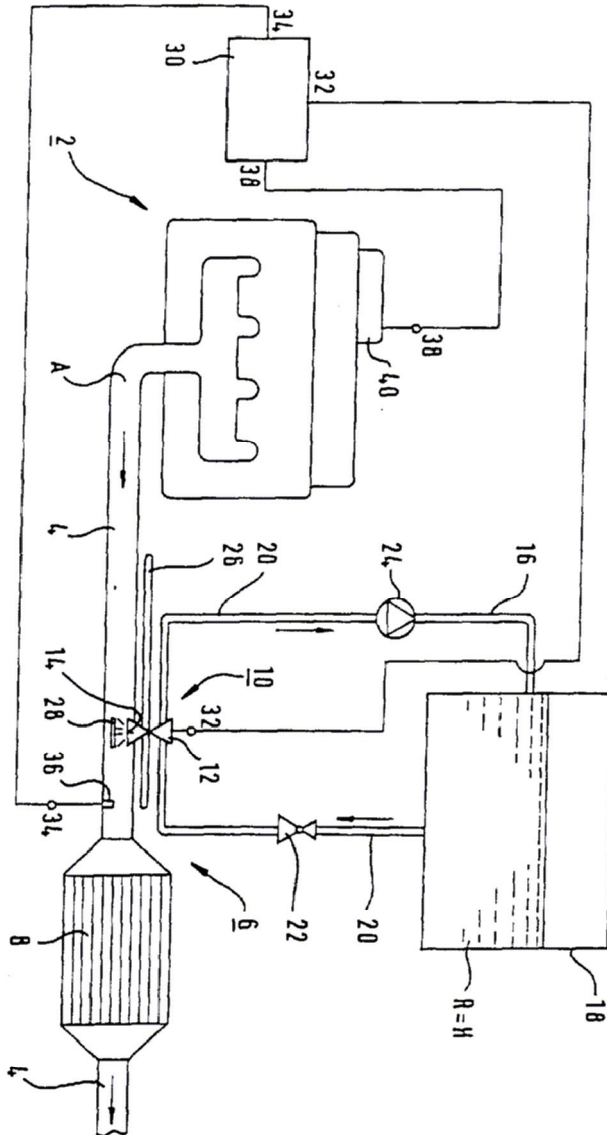
상기 배기 가스 챔버(4)내에 배치된 방향 전환 장치(28)가 제공되고, 상기 장치(28)는 상기 배기 가스 챔버(4)내에 주입된 환원제(R)의 방향 변경을 야기하는 것을 특징으로 하는 도우징 시스템(10).

청구항 6

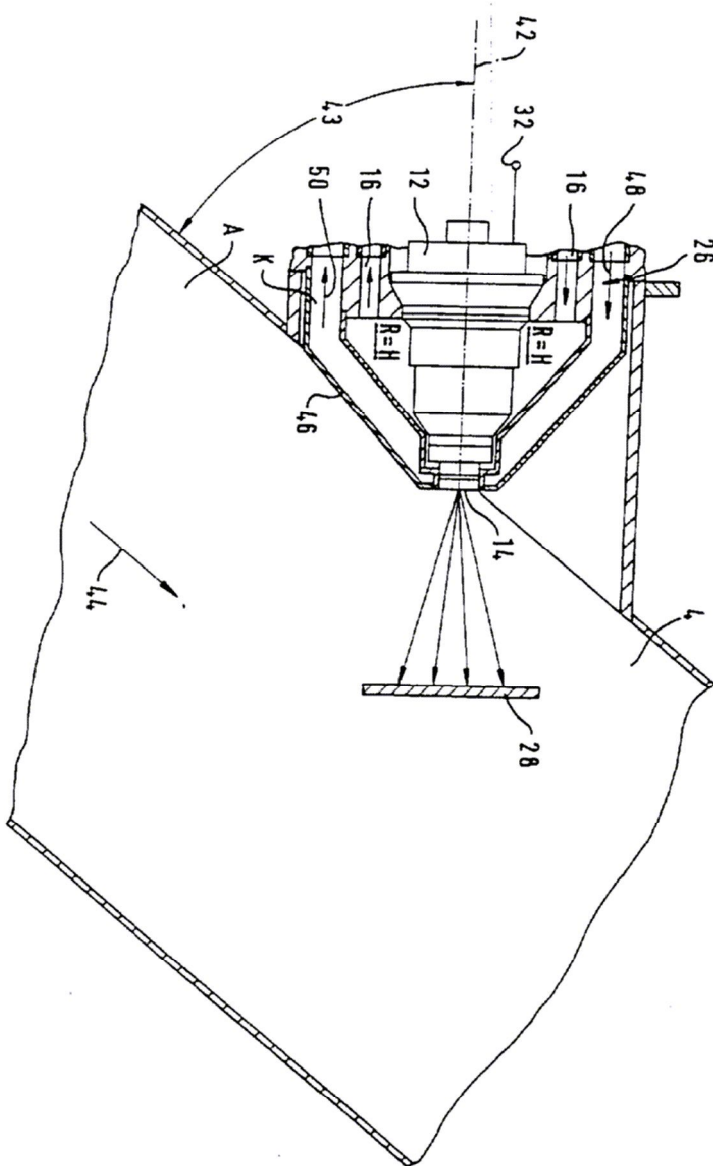
디젤 엔진으로 형성된 상기 연소 장치(2)의 배기 가스 챔버(4)내에, 환원제(R)로서 요소 용액(H)이 주입 되는 것을 특징으로 하는 제 1 항 내지 제 5 항 중 어느 한 항에 따른 도우징 시스템(10)의 용도.

도면

도면1



도면2



도면3

