

**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 특허공보(B1)**

(51) Int. Cl. <sup>6</sup> F02G 1/043	(45) 공고일자 1996년09월20일	(11) 공고번호 특1996-0012375
(21) 출원번호 특1994-0036664	(24) 등록일자 1996년09월20일	(65) 공개번호 특1996-0023750
(22) 출원일자 1994년12월24일	(43) 공개일자 1996년07월20일	

(73) 특허권자	엘지전자주식회사    구자홍
(72) 발명자	서울특별시 영등포구 여의도동 20번지 정우석
(74) 대리인	경기도 성남시 분당구 수내동 73번지 푸른마을아파트 301동 501호 박장원

**심사관 : 한승화 (책자공보 제4637호)**

**(54) 스테어링엔진 연소기의 연료분사노즐**

**요약**

내용없음.

**대표도**

**도1**

**명세서**

[발명의 명칭]

스테어링엔진 연소기의 연료분사노즐

[도면의 간단한 설명]

제1도는 일반적인 스테어링엔진 연소기의 구조를 보인 구성도

제2도는 종래 기술에 의한 연소기의 연료분사노즐을 보인 도면으로

(a)는 연료분사노즐의 종단면도

(b)는 연료분사노즐의 횡단면도

제3도는 본 발명에 의한 연료분사노즐을 보인 도면으로

(a)는 연료분사노즐의 정면도

(b)는 연료분사노즐의 측면도

(c)는 연료분사노즐의 단면도

제4도는 본 발명에 의한 연료분사노즐이 사용되는 상태를 보인 단면도

\* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

20 : 연료분사노즐	21 : 연료흡입흡
22 : 연료유로	23 : 연료분사흡
24 : 나선흡	30 : 클램핑파이프
40 : 애터마이저	50 : 혼합실
60 : 연소실	

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 스테어링엔진 연소기의 연료분사노즐에 관한 것으로, 특히 노즐의 외주면에 나선흡을 형성하여 연료가 이 흡을 통과하면서 회전력을 얻어 분사되면서 난류를 형성하여 연소에 필요한 공기와 잘 섞여 완전 연소를 이룰 수 있도록 하는 스테어링엔진 연소기의 연료분사노즐에 관한 것이다.

종래의 일반적인 연소기의 구조는 제1도에 도시된 바와 같이, 연소기(1)의 연소실(6)의 일측에 연료를 분사하는 노즐(2)과 연료를 연소시키기 위한 스파크를 일으키는 점화플러그(3)가 설치되고 연소에 필요한 공기를 공급하는 공기 공급구(5)가 형성되어 있다. 또한 상기 연소실(6)에서 연료가 연소되어 발생된 열이 전달되는 히터튜브(8)가 연소실(6)의 주위에 설치되어 있다. 그리고, 상기 연소실(6)에서 연소후 나오

는 연소가스를 배출하는 배기가스관(7)이 설치되어 있다.

이와 같은 종래 기술에 의한 연소기(1)의 연료분사노즐(2)을 살펴보면, 노즐(2)의 일측은 연료공급부(미도시)와 연결된 연료파이프(4)가 연결되며 그 내부에는 연료흡입유로(2-1)가 상기 연료파이프(4)와 연통되도록 형성되어 있다. 그리고 노즐(2)의 하부에는 그 내부에 상기 연료흡입유로(2-1)에서 수직으로 분지된 연료분사구(2-2)가 다수개 방사상으로 형성되어 있다. 이 연료분사구(2-2)는 연소기(1)의 연소실(6)를 향해 연료를 분사하게 된다.

상기와 같은 구조를 가지는 종래 기술에 의한 연료분사노즐(2)에서 연료가 분사되는 과정을 설명하면 다음과 같다. 연료파이프(4)를 통해 전달된 연료는 연료분사노즐(2)로 전해져 연료분사노즐(2)의 연료흡입유로(2-1)로 유동된다. 연료흡입유로(2-1)로 전달된 연료는 연료흡입유로(2-1)내를 유동하여 연료흡입유로(2-1)의 말단부에서 수직으로 분지된 다수개의 연료분사구(2-2)로 유동하게 된다. 이와 같이 유동된 연료는 연료분사구(2-2)에서 연소실(6)내로 분사되어 공기공급구(5)를 통해 전달된 공기와 혼합되어 연소된다. 이와 같이 연소되어 발생된 열은 연소기(1)의 히터튜브(8)에 전달되고, 연소 과정에서 발생된 배가스는 배기가스관(7)을 통해 대기중으로 배출된다.

그러나 상기한 바와 같은 일반적인 스테링엔진 연소기(1)에 있어서는 그 연소 방식이 확산화염(diffusion flame) 방식이고, 이는 연료와 공기가 연소기(1)내의 연소실(6)에서 바로 혼합되어 연소되는 것으로서 연료와 공기가 충분히 섞이지 않을 경우에는 불완전 연소가 되어 엔진의 성능을 저하시킨다.

그런데, 종래의 연료분사노즐(2)은 연료파이프(4)를 통해 들어온 연료가 연료흡입유로(2-1)를 거쳐 이 연료흡입유로(2-1)의 말단부에서 수직으로 분지된 다수개의 연료분사구(2-2)로 전달되므로 이 과정에서 유동방향이 갑자기 바뀌게 된다. 이와 같이되면, 연료가 가지고 있던 운동량이 상실되어 연료와 공기와의 혼합이 잘 이루어지지 않는다. 따라서 연료의 연소에 필요한 공기가 연료와 충분히 섞여지지 않아 연소실(6)에서 연료의 불완전 연소가 일어나게 되고, 이러한 불완전 연소는 히터튜브(8)로 전달되는 열량을 감소시켜 연소기(1)가 원래 설계된 대로의 성능을 내지 못하게 되고, 또한 불완전 연소에 의해 발생하는 여러 가지 불순물들이 연소실(6)내와 그 주위에 잔류하게 되어 연소기(1)의 성능을 저하시킨다.

그리고 불완전 연소된 배기가스는 대기중으로 배출되어 대기오염의 주범이 되는 심각한 문제가 있다.

본 발명의 목적은 상기와 같은 종래 기술에 의한 연소기 노즐의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 노즐로부터 분사된 연료에 연소에 필요한 공기가 충분히 섞이도록 구성되어 연소기에서 완전 연소가 이루어지도록 하는 연소기의 연료분사노즐을 제공하는 것이다.

상기와 같은 본 발명의 목적은 원통형 몸체의 상하면 중앙에 각각 연료흡입홀과 연료분사홀이 형성되어 몸체내부의 연료유로에 의해 서로 연통되고, 상기 몸체의 외면에는 나선형이 홈이 몸체의 상단부에서 하단부까지 형성되어 구성됨을 특징으로 하는 연소기의 연료분사노즐에 의해 달성된다.

상기 노즐은 애터마이저(atomizer)의 내부에 삽입되어 노즐의 외면에 형성된 상기 나선홈과 애터마이저의 내벽의 연료유로를 형성하도록 함을 특징으로 한다.

상기한 바와 같은 본 발명에 의한 스테링엔진 연소기의 연료분사노즐을 첨부된 도면에 도시된 실시예를 참고하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

제3도에 도시된 바와 같이, 본 발명에 의한 연료분사노즐(20)은 원통형 몸체의 상하면 중앙에 각각 연료흡입홀(21)과 연료분사홀(23)이 형성되어 몸체 내부의 연료유로(22)에 의해 서로 연통되고, 상기 몸체의 외측면에는 나선홈(24)이 몸체의 상단부에서 하단부까지 형성되어 구성된다.

상기 연료흡입홀(21)은 연소기에서 연소될 연료가 연료공급부(미도시)로부터 노즐(20)로 흡입되고 부분이며, 연료분사홀(23)은 상기 연료흡입홀(21)으로 흡입된 연료가 상기 연료유로(22)를 거쳐 나와 연소실(60)의 내부로 전달되어지는 부분이다. 이때 연료유로(22)의 직경은 상기 연료흡입홀(21)과 연료분사홀(23)의 직경에 비해 작게 형성된다.

노즐(20)의 몸체 외면에 형성된 나선홈(24)은 연료공급부에서 전달된 연료중 일부가 유입되어 유동되는 부분이다. 이러한 나선홈(24)은 상기 노즐(20)의 상단부에서 시작하여 하단부까지 연결되어 있다. 이러한 나선홈(24)은 나선의 나선을 형성하는 것처럼 2줄 또는 3줄로 형성될 수 있다. 이때 나선홈(24)이 2줄로 형성되면 노즐(20)의 상단부에는 180도 간격으로 나선홈(24)이 시작되고, 나선홈(24)이 3줄로 형성되면, 제3도의 (나)에 도시된 바와 같이, 노즐(20)의 상단부에는 120도 간격으로 3개의 나선홈(24)이 시작된다. 그리고 하단부에서 나선홈(24)이 끝나는 부분 역시 나선홈(24)이 2줄인 경우에는 180도 간격으로 2곳에 형성되고, 나선홈(24)이 3줄인 경우에는 120도 간격으로 3곳에 형성된다.

이때 상기 나선홈(24)의 단면형상은 3각나사 혹은 4각나사를 형성할 때의 나사골의 형상과 마찬가지로 그 형상이 역삼각형 혹은 사각형으로 형성된다.

상기와 같이 구성된 노즐은, 제4도에 도시된 바와 같이, 일반적으로 연소기내에서 애터마이저(40)의 내부에 삽입되어 노즐(20)의 외면에 형성된 상기 나선홈(24)과 애터마이저(40)의 내벽이 연료가 유동되는 통로를 형성하게 하여 사용된다. 이와 같은 애터마이저(40)의 출구쪽은 연소기의 연소실(60) 일측벽에 설치되고 입구쪽에는 클램핑 파이프(30)가 끼워지게 된다. 이러한 클램핑 파이프(30)는 그 일측이 상기 애터마이저(40)에 장착되며 연료공급부(미도시)와 연결을 위한 파이프(미도시)가 타측에 끼워지게 된다.

이와 같이 사용되는 노즐(20)을 통해 연료가 분사되는 과정을 제4도를 참고하여 살펴보면, 상기 분사노즐(20)은 클램핑 파이프(30)를 통해 연료공급부와 연결되고 이 연료공급부에서부터 연료가 전달되어 애터마이저(40)의 입구까지 유동된다. 여기서 연료의 일부는 상기 연료흡입홀(21)의 내부로 유동되어 연료유로(22)로 전달된다. 연료유로(22)를 거친 연료는 연료분사홀(23)으로 분사되어 애터마이저(40)의 출구쪽의 혼합실(50)을 지나 연소실(60)로 분사된다. 그리고 상기 애터마이저(40)의 입구에서 연료흡입홀(21)으로 전달되고 난 나머지의 연료는 상기 노즐(20)의 외면에 형성된 나선홈(24)으로 전달된다. 나선홈(24)으로 전달된 연료는 나선홈(24)을 따라 유동되면서 회전력을 얻게 되고, 이러한 회전력을 가진채 혼합실(50)로 분사된다. 이때 분사되는 연료는 소용돌이를 일으키면서 분사되어 난류를 형성하게 된다. 이처럼 혼합실

(50)로 분사된 연료는 난류유동을 하면서 공기공급구(미도시)에서 전달되는 공기와 혼합되어 연소실(60)로 전달되어 연소된다.

위에서 상세히 설명한 바와 같은 본 발명에 의한 열료분사노즐은 그 외주면에 형성된 나선홈을 따라 연료가 유동하여 노즐에서 분사될 때에는 연료가 난류유동을 하므로 공기공급구를 통해 전달된 공기와 쉽게 혼합된다. 따라서 연소실에서 연소가 일어날 때 필요한 공기가 충분히 연료와 섞이게 되어 완전 연소가 이루어진다. 그러므로 연소기의 효율이 좋아지고 불완전 연소가스가 발생하지 않으므로 대기오염을 줄일 수 있는 효과가 있다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1

원통형 몸체의 상하면 중앙에는 각각 연료흡입홀과 연료분사홀이 형성되어 몸체 내부의 연료유로에 의해서 연통되고, 상기 몸체의 외면에는 나선홈이 몸체의 상단부에서 하단부까지 형성되어 구성됨을 특징으로 하는 스테리링엔진 연소기의 연료분사노즐.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 노즐 애터마이저의 내부에 삽입되어 노즐의 외면에 형성된 상기 나선홈과 애터마이저의 내벽이 연료가 유동되는 통로를 형성하도록 함을 특징으로 하는 스테리링엔진 연소기의 연료분사노즐.

#### 청구항 3

제1항에 있어서, 상기 나선홈이 몸체의 외면에 2줄로 형성됨을 특징으로 하는 스테리링엔진 연소기의 연료분사노즐.

#### 청구항 4

제1항에 있어서, 상기 나선홈이 몸체의 외면에 3줄로 형성됨을 특징으로 하는 스테리링엔진 연소기의 연료분사노즐.

#### 청구항 5

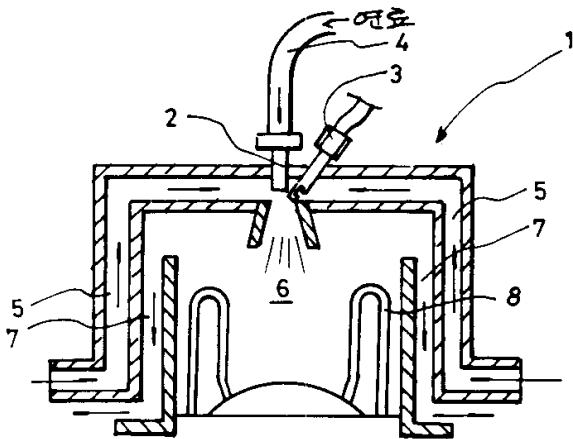
제3항 또는 제4항에 있어서, 상기 나선홈의 단면형상이 사각형으로 형성됨을 특징으로 하는 스테리링엔진 연소기의 연료분사노즐.

#### 청구항 6

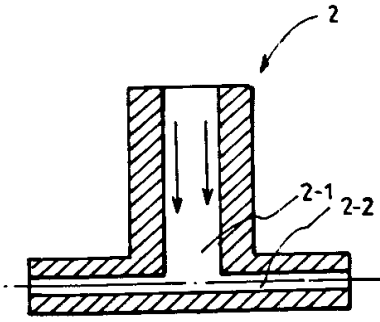
제3항 또는 제4항에 있어서, 상기 나선홈의 단면형상이 역삼각형으로 형성됨을 특징으로 하는 스테리링엔진 연소기의 연료분사노즐.

### 도면

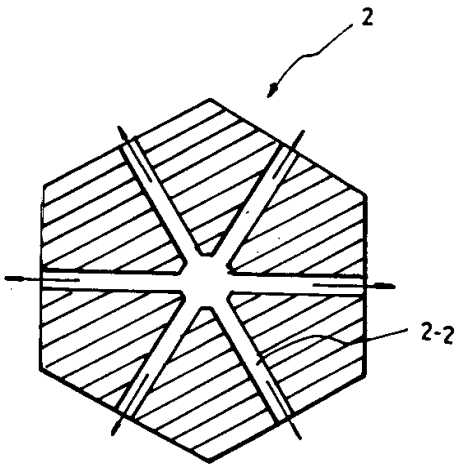
#### 도면1



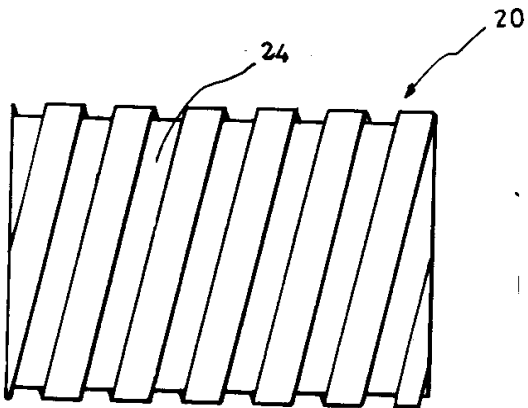
도면2a



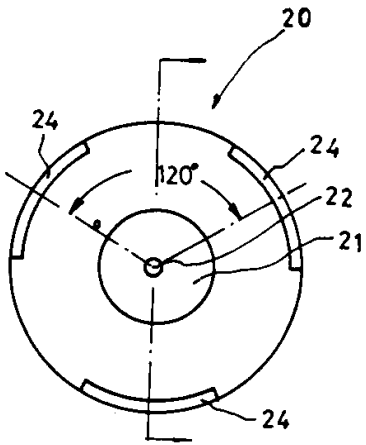
도면2b



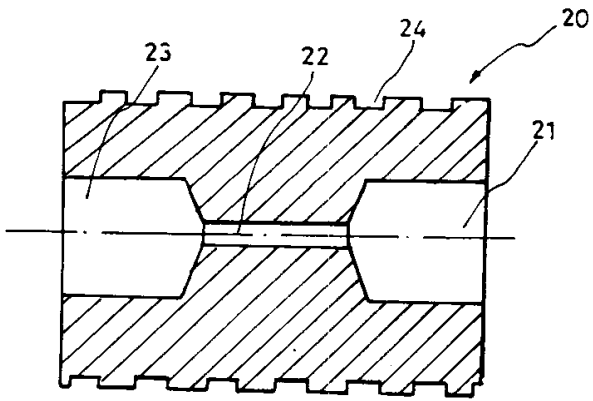
도면3a



도면3b



도면3c



도면4

