

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>  
F02C 7/28

(45) 공고일자 1992년 10월 22일  
(11) 공고번호 특 1992-0009656

(21) 출원번호	특 1985-0000258	(65) 공개번호	특 1985-0005553
(22) 출원일자	1985년 01월 17일	(43) 공개일자	1985년 08월 26일
(30) 우선권 주장	571612 1984년 01월 17일 미국(US)		
(71) 출원인	웨스팅하우스 일렉트릭 코오포레이션 알.브이.빌링스 미합중국 펜실베이니아 15222, 피츠버그 게이트웨이센타 웨스팅하우스 빌딩		
(72) 발명자	제인 피어 스메드 미합중국 펜실베이니아 19382, 웨스트 체스터 스프링 라인 드라이브 600 케네드 이.세itzer 미합중국 아리조나 85281, 템프 에이 103, 노스 스코트데일 알디 1429 켄트 고란 홀트그렌 미합중국 펜실베이니아 19081, 수아스모어 스크 랜 506		
(74) 대리인	손은진		

**심사관 : 윤여표 (책자공보 제3025호)**

**(54) 가스 터빈 고정자 베인용 자동 정렬 고정 밀봉장치**

**요약**

내용 없음.

**대표도**

**도1**

**명세서**

[발명의 명칭]

가스 터빈 고정자 베인용 자동 정렬 고정 밀봉장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 터빈을 통하는 유통 방향으로 보인, 본 발명에 따른 밀봉 장치의 부분적으로 절개된 부분 단면도.

제2도는 제1도의 선 II-II를 따라 취한 횡단면도.

제3도는 제1도의 선 III-III를 따라 취한 횡단면도.

제4도는 외부 밀봉 세그먼트들 사이의 조인트로 본 발명의 밀봉 장치의 부분 예지도.

\* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

10 : 베인	12 : 내부 보호판
14 : 환상 밀봉 하우징	16 : 상향벽
18 : 하향벽	22 : 채널
24 : 외부 밀봉 세그먼트	26 : 상향벽
28 : 하향벽	32 : 내부 밀봉 수단
33 : 채널	34 : 아아치형 밀봉 세그먼트
36,38 : 압축 스프링	44 : 덤플
50 : 슬롯	52 : 리테이닝 나사
54 : 슬롯	56 : 핀

## [발명의 상세한 설명]

본 발명은 가스 터어빈에 관한 것이고, 가스 터어빈의 방사상 내부의 환상 밀봉 하우징과 고정 베인의 환상 배열의 내부 보호판들 사이를 고정적으로 밀봉하기 위한 장치를 포함하고 있다.

그러한 장치는 미합중국 특허 제3,529,906호의 명세서에서 알려졌고, 제작된 가스 터어빈 기계에 도 시된 바와같이 대체로 실시되어 왔다.

거기서 알 수 있는 바와같이, 그 디자인은 제1고정자 내부 보호판의 내부 직경에 대해 방사상으로 부하된 고정 밀봉 수단을 사용한다. 또한 본 발명이 방사상으로 부하된 설비인 한편, 종래 기술의 설비의 몇몇 결점들에 관해 보인 것보다 훨씬 뛰어난 설비이도록 고려되었다. 이들 결점들은 밀봉 세그먼트들과 보호 곡판들 사이의 부정합에 의해 일어나는 보호판 "열림"으로 밀봉 수단을 통한 과잉 누설을 포함한다. 또한 한 밀봉은 베인 세그먼트마다 필요하고 그리하여 단일 세그먼트들이 사용될때 많은 조인트 누설들을 가져온다. 마지막으로, 각 조인트는 밀봉될 고압 유체에 비교적 큰 부분이 노출하고, 효과적으로 밀봉하도록 복합 세그먼트-세그먼트 연결 시스템을 필요로 한다.

본 발명의 목적은 종래기술의 설비의 결점들을 해소한 개선된 밀봉 장치를 제공하는 것이다.

본 발명에 의하면, 가스 터어빈은 그것의 방사상 내부의 환상 밀봉 하우징과 고정자 베인들의 환상 배열의 내부 보호판들 사이를 고정적으로 밀봉하기 위한 장치를 포함하고 있고, 상기 고정 밀봉 장치는 단부-대-단부 관계로 대략 원을 형성하는 다수의 제1아아치형 세그먼트들을 포함하고 상기 하우징에 의해 이송되는 제1외부 밀봉 수단과; 단부-대-단부 관계로 대략 원을 형성하며 상기 보호판들의 수와 동일한 다수의 제2아아치형 세그먼트들을 포함하고 제1밀봉 수단 채널에 이동 가능하게 방사상으로 배치된 제2내부 밀봉 수단과 ; 하우징 채널에서 방사상 외부 방향으로 상기 제1밀봉 수단을 편익시키는 제1탄성수단과; 상기 제1밀봉 수단 채널에서 방사상 외부 방향으로 상기 제2밀봉수단을 독립하여 편익시키는 제2탄성수단 ; 으로 구성하고 있고, 상기 각각의 세그먼트는 그 길이 전체의 횡단면이 채널형이며 상기 하우징에서의 방사상 외향 개구 채널에서 방사상으로 이동 가능하게 배치되어 있다.

편리하게도, 밀봉 하우징과 내부 보호판들 사이를 밀봉하기 위한 장치는 각각이 그 길이 전체의 횡단면이 채널형이며 상기 하우징의 방사상 외향 개구 채널에서 방사상으로 이동 가능하게 배치되어 있으며 단부-대-단부관계로 대략 원을 형성하는 다수의 제1아아치형 세그먼트들을 포함하고 상기 하우징에 의해 이송되는 외부 밀봉 수단과 ; 보호판들의 수와 동일한 다수의 제2아아치형 세그먼트들을 포함하고 외부 및 수단 채널에 방사상으로 이동 가능하게 배치된 내부 밀봉 수단과 ; 밀봉 하우징 채널에서 방사상 외부 방향으로 외부 밀봉 수단을 편익시키는 제1탄성 수단과 ; 외부 밀봉 수단 채널에서 내부 밀봉 수단을 방사상 외부 방향으로 독립적으로 편익시키는 제2탄성 수단 ; 을 포함하고 있다.

첨부 도면을 참고로 하여 양호한 실시예와 함께 본 발명을 좀더 상세히 설명하고자 한다.

제1도는 각 개의 고정자 베인 세그먼트들의 환상 배열을 포함하고 있는 가스 터어빈 부분이 외부 보호판들(도시되지 않음)과 내부 보호판(12)들 사이에 종래형으로 고정된 베인(10)들을 포함하고 있는 것을 보여주고 있다.

전술한 바와같이, 본 발명은 내부 보호판(12)들의 방사상 내면들과 환상 밀봉 하우징(14)을 포함한 방사상 내부 구조사이의 고정 밀봉을 제공하는 장치를 취급한 것이다.

본 발명과 관련하여 중요한 밀봉 하우징(14 : 제2 및 3도)의 부분들은 상향벽(16)과, 하향벽(18)과, 방사상 내부 기벽(20)을 포함하고 그리하여 원주 방향으로 뻗어 있는 방사상 외부 개구 채널(22)을 함께 형성한다. 각각의 벽(16과 18)들을 채널의 방사상 외부 개구에 각각 인접한 내부로 돌출한 쇼울더(16a와 18a)를 가지고 있다.

채널(22 : 제2 및 3도)내에는 각각이 길이 방향으로 아아치형이며, 제2 및 3도에 잘 도시된 바와같이, 횡단면이 채널형이며, 상향벽(26)과 하향벽(27)과 웹 도는 기벽(30)을 포함하고 있는 다수의 외부 밀봉 세그먼트(24)들이 수납되어 있다. 기벽(30)은, 조립시 밀봉 하우징의 채널(22)로부터 외부 밀봉 세그먼트들의 풀림을 방지하는 상향 돌출레일(30a)과 하향돌출 레일(30b)을 가지고 있다.

실시예와 같이, 단지 도해 및 설명의 목적을 위하여, 하나의 가스 터어빈이 28개의 고정자 베인 세그먼트들과, 밀봉이 유지되도록 대응 28개의 내부 보호판(12)들을 가지고 있다. 그리하여, 28개의 내부 보호판들은 환상 배열로 완전한 원을 이루고, 각각 1/4원은 7개의 베인 세그먼트들을 가지고 있다. 제작 및 조립의 목적을 위하여, 1/4은 두개의 외부 밀봉 부재들이 제공되어 있고, 그중 하나는 세개의 내부 보호판들의 방사상 내면들에 대해 밀봉을 제공하도록 하는 길이에 해당하고, 한편 1/4의 다른 외부 밀봉 세그먼트는 내부 보호판들을 4개의 내부면들에 대한 밀봉을 제공하는 길이를 가지고 있다. 그리하여 총 8개의 외부 밀봉 세그먼트들은 단부-대-단부 관계로 대체로 완전한 원을 제공한다.

제2내부 밀봉 수단(32)들은 제1밀봉 수단의 채널(33)에 배치되어 있고, 고정자 베인들의 내부 보호판들의 수와 개수가 동일하고 단부-대-단부 관계로 배치되어 대체로 원을 형성하는 다수의 아아치형 밀봉 세그먼트(34)들을 포함하고 있다.

외부 밀봉 수단(24)은 밀봉 하우징이 채널(22)에서 방사상 외부 방향으로 편익되어 있고, 한편 내부 밀봉 수단은 제1밀봉 수단 채널(33)에서 방사상 외부 방향으로 독립적으로 편익되어 있다.

본 발명의 양호한 형으로, 외부 바이어싱(편의)은 서로에 대해 집중적으로 배열된 압축 스프링(36과

38)들의 세트들에 의해 이루어진다. 밀봉 장치는 밀봉 하우징의 기벽(20)으로부터 지지되고, 외부 밀봉의 기벽(30)에 대해 견디는 한 압축 스프링(36)의 대향 단부 수납된 원주상으로 간격진 방사상 외부 개구 컵(40)의 열들을 포함하고 있다. 외부 밀봉 세그먼트들의 길이를 따라 원주상으로 대응하여 간격진 위치들에 개구부(42)들은 외부 밀봉 수단의 기벽에 제공되어 있고, 덤블(44)는 각 개구부에 수납되어 있다. 직경이 더 작은 압축 스프링(38)은 덤블(44)에 수납되어 있다.

내부 압축 스프링(38)의 보어는 스프링(38)의 방사상 외부 단부가 방사상 외부 방향으로 버튼을 죄도록 버튼(48)에 대해 견디게 하도록 스프링(38)의 부분보다 더 큰 베이스 부분을 가진 버튼(48)의 생크(46)를 수납한다. 버튼들의 면들과, 내부 밀봉 세그먼트(34)들의 대향면들은, 제2도 쉽게 도시된 바와같이, 서로에 대해 보충적으로 경사져서 버튼(48)들과 밀봉 세그먼트(34)들이 장치가 운전할 때 하부 방향으로 압력이 다르게 지지하는 세그먼트(34)들에 의해, 그리고 기동 전 스프링(38)의 힘에 의해(터어빈의 축에 대해) 반대 축 방향으로 죄어진다. 이 목적을 달성하도록 그리고 바인딩을 방지하도록, 내부 밀봉 세그먼트(34)와 버튼의 축방향의 디멘전이 외부 밀봉 세그먼트(24)들의 채널(33)의 폭보다 작다. 그리하여, 이 장치는 우연히 생기는 온도 변화시 바인딩을 회피하도록 필요한 여유 구멍을 제공하고 있고, 그러나 또한 채널(33)의 직면 하향벽에 대해 세그먼트(34)들의 밀봉을 제공한다.

양호한 실시예에서, 세개의 압축 스프링 세트들은 각각의 단일 내부 밀봉 세그먼트(34)에 제공되고 그리하여 세개의 내부 밀봉 세그먼트들을 적용하는 더 짧은 외부 밀봉 세그먼트는 총 9개의 압축 스프링 세트들을 가질 것이고, 한편 네개의 내부 밀봉 세그먼트들을 적용하는 더 긴 외부 밀봉 세그먼트는 12개의 압축 스프링 세트들을 가질 것이다.

다수의 원주상으로 간격진 위치들에서, 밀봉 수단들은 밀봉 하우징에 대해 외부 밀봉 세그먼트들의 원주상의 이동을 방지하도록 제공되어 있다. 제3도에서 가장 잘 나타난 바와같이, 이것은 외부 밀봉 수단의 상향벽(26)의 하부 부분에 상향직면 슬롯(50)을 제공함에 의해 그리고 리데이닝 나사의 단부가 슬롯에 수납되도록 밀봉 하우징의 상향벽(16)에 보어를 통해 삽입된 리데이닝 나사를 제공함에 의해 달성된다.

본 발명의 양호한 실시예에서, 밀봉 수단은 또한 외부 밀봉 세그먼트(24)들에 관해 내부 밀봉 세그먼트(34)들의 원주상의 이동을 방지하도록 제공되어 있는 한편, 거기에 대해 내부 밀봉 세그먼트(34)의 제한된 방사상 이동을 하게 한다. 이 목적을 위하여, 방사상으로 뿔어 있는 슬롯(50 : 제1 및 2도)은 각각의 내부 밀봉 세그먼트(14)들의 중앙에 해당하는 위치로 외부 밀봉 세그먼트(24)들의 상향 벽(26)에 제공되어 있다. 그대 핀(56)은 슬롯(54)으로 돌출하는 그것의 상향 단부를 가진 각각의 내부 밀봉 세그먼트(34)의 그 위치에 제공되어 있다.

각각의 외부 밀봉 수단은 또한 조립해제 및 서어비스시 밀봉을 해제하도록 기구의 삽입을 하게 하도록 각각의 그 종단부들에 인접하여 상향벽(26)의 상부 단부에 슬롯(58 : 제1도)이 제공되어 있다. 서로에 대한 외부 밀봉 세그먼트들의 그리고 서로에 대한 내부 밀봉 세그먼트들의 대향 단부들의 관계는 제4도에 아주 잘 도시되어 있다. 거기에 도시된 바와같이, 외부 밀봉 세그먼트들의 단부들은, 예를들어, 그들의 사각형의 단부들을 가질 수 있고, 한편 내부 밀봉 세그먼트(34)들은 60도와 같은 보충적으로 경사진 단부들을 가질 수 있다.

밀봉 장치는 많은 잇점을 가지도록 고려되었다. 예를들어, 외부 밀봉 세그먼트들의 연속 채널(33)은 외부 밀봉 부분의 제작이 비교적 단순하게 하도록 한다. 외부 밀봉 세그먼트들은 많은 내부 보호판들을 걸치고 있고 밀봉 접촉을 증강시킨다. 외부 밀봉의 밀봉력은 외부 스프링(38)으로부터 부분적으로 얻어지나, 그러나 밀봉 하우징의 전면 벽(16)의 일련의 원주상으로 간격진 개구부(62)들에 의해 채널(22)의 압력을 통하여 대부분 얻어진다. 외부 밀봉 수단의 이 압력 하중은 전술된 특허에서 증명된 바와같이 종래의 기술에서 공지되어 있다.

내부 밀봉 세그먼트(34)들은 내부 스프링(38)들에 의해 부분적으로 독립하여 부하되지만, 주로 각개의 내부 보호판들의 내부면과 좋은 밀봉 접촉을 확실하게 하도록 압력에 의해 부하된다.

## (57) 청구의 범위

### 청구항 1

가스 터어빈의 방사상 내부의 환상 밀봉 하우징과 고정자 배인들의 환상 배열의 내부 보호판들 사이를 고정적으로 밀봉하기 위한 장치에 있어서, 각각이 그 길이 방향의 횡단면이 채널형이며 상기 하우징에서의 방사상 외향 개구 채널에서 방사상으로 이동 가능하게 배치되어 있고 단부-대-단부 관계로 대략 원을 형성하는 다수의 제1아아치형 세그먼트들을 포함하고 상기 하우징에 의해 이송되는 제1외부 밀봉 수단과; 단부-대-단부 관계로 대략 원을 형성하며 상기 보호판들의 수와 동일한 다수의 제2아아치형 세그먼트를 포함하고 제1밀봉 수단 채널에 이동 가능하게 방사상으로 배치된 제2내부 밀봉 수단과; 하우징 채널에서 방사상 외부 방향으로 상기 제1밀봉 수단을 편위시키는 제1탄성 수단과; 상기 제1밀봉 수단 채널에서 방사상 외부 방향으로 상기 제2밀봉 수단을 독립하여 편위시키는 제2탄성 수단으로 구성하고 있는 것을 특징으로 하는 가스 터어빈 고정자 배인용 자동 정렬 고정 밀봉 장치.

### 청구항 2

제1항에 있어서, 각각의 외부 밀봉 세그먼트가 최소한 두개의 내부 밀봉 세그먼트를 걸치고 있는 것을 특징으로 하는 가스 터어빈 고정자 배인용 자동 정렬 고정 밀봉 장치.

### 청구항 3

제1항에 있어서, 상기 제1탄성 밀봉 수단이 각각의 외부 밀봉 세그먼트의 길이를 따라 간격진 제1열의 압축 스프링들로 구성하고 있고, 상기 제2탄성 수단이 상기 제1압축 스프링들보다 직경이 더 작

고 거기에 집중적으로 수납되고 각각의 내부 밀봉 세그먼트의 길이를 따라 간격진 제2열의 압축 스프링들로 구성하고 있는 것을 특징으로 하는 가스 터빈 고정자 배인용 자동정렬 고정 밀봉 장치.

#### 청구항 4

제1항에 있어서, 각각의 내부 밀봉 세그먼트가 방사상의 내부 부분과 분리된 방사상 외부 부분으로 구성하고 있고, 상기 내부 및 외부 부분들이 보충적으로 경사진 대향면들을 가지어서 상기 부분들이 상기 제2탄성 수단에 의해 대향 축방향으로 죄어지게 하는 것을 특징으로 하는 가스 터빈 고정자 배인용 자동정렬 고정 밀봉 장치.

#### 청구항 5

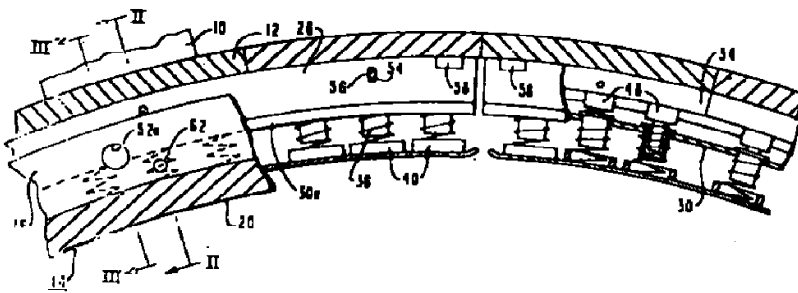
제4항에 있어서, 상기 경사진 대향면들은 상기 외부부분이 공기 흐름에 대한 하류 방향으로 조여지게 서로에 대해 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 가스 터빈 고정자 배인용 자동 정렬 고정 밀봉 장치.

#### 청구항 6

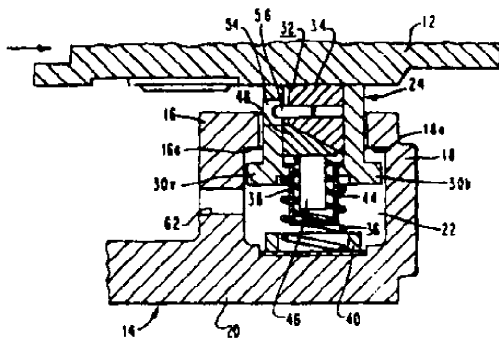
제1항에 있어서, 상기 외부 밀봉 수단에 방사상으로 뻗어 있는 슬롯 수단과 거기에 수납된 상기 내부 밀봉 수단에 의해 이송된 핀 수단을 포함하고 그리하여 상기 제1밀봉 수단으로부터 상기 제2밀봉 수단의 풀림을 방지하는 한편 상기 외부 밀봉 수단에 대해 상기 내부 밀봉 수단의 방사상 이동을 제한하게 하는 것을 특징으로 하는 가스 터빈 고정자 배인용 자동 정렬 고정 밀봉 장치.

#### 도면

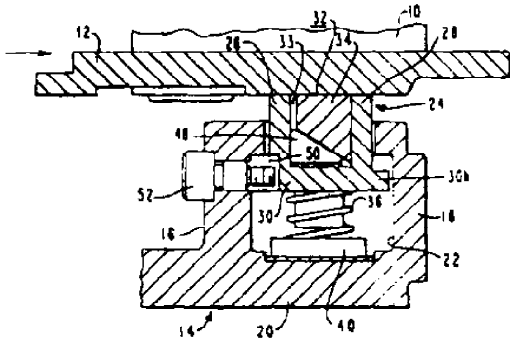
도면1



도면2



도면3



#### 도면4

