

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>  
F02D 41/14

(45) 공고일자 1999년 12월 15일

(11) 등록번호 10-0234224

(24) 등록일자 1999년 09월 16일

(21) 출원번호	10-1994-0701234	(65) 공개번호	특 1994-0702978
(22) 출원일자	1994년 04월 15일	(43) 공개일자	1994년 09월 17일
번역문제출일자	1994년 04월 15일		
(86) 국제출원번호	PCT/EP 92/02353	(87) 국제공개번호	WO 93/08395
(86) 국제출원일자	1992년 10월 13일	(87) 국제공개일자	1993년 04월 29일
(81) 지정국	EP 유럽특허 : 오스트리아 벨기에 스위스 리히텐슈타인 사이프러스 독 일 덴마크 스페인 핀란드 프랑스 영국 그리스 아일랜드 이탈리아 룩셈부르크 모나코 네덜란드 포르투갈 스웨덴 국내특허 : 일본 대한민국 미국		
(30) 우선권 주장	91/12743 1991년 10월 16일 프랑스(FR)		
(73) 특허권자	지멘스 오토모티브 에스.아 허버트 발랑텅		
(72) 발명자	프랑스 에프-31036 투루즈 세덱스 아브뉴 두 미라의 서비스 711 로시놀, 알랭		
(74) 대리인	프랑스공화국 에프-31300 투루즈루으그스트-발라 2 남상선		

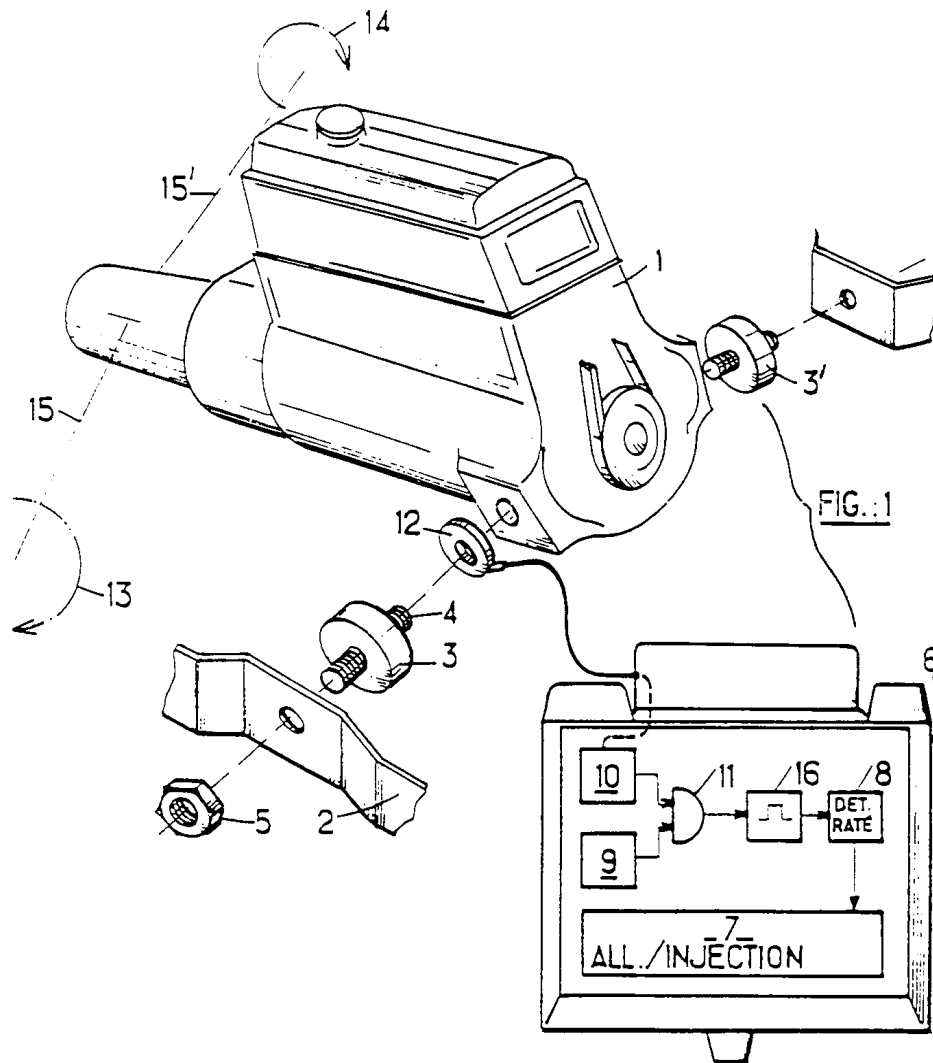
**심사관 : 공인복**

**(54) 공기와 연료의 혼합물이 자동차를 추진시키는 내부연소엔진에 공급할때의 불점화를 검색하는 장치와 방법 및 그 적용**

**요약**

엔진(1)의 동적 운동이 조종되고 불점화의 존재가 실수에 의해 야기된 가동상의 불균일성의 검색으로부터 알 수 있다. 본 발명의 따라 설치된 자동차의 새시(2)와 엔진(1) 사이에 전달된 힘이 감지되고, 이 힘의 크기는 미리 결정된 역치값에 비교되고 이 역치값의 초과로 부터 엔진에 적용되는 외부힘이 예측되고 그리고 이 외부힘이 엔진에 적용되고 엔진의 부하가 미리 결정된 부하값보다 낮을때 가능한 불점화의 검색(8)이 방해된다. 또한 촉매 변환기의 보호를 위해서도 사용된다.

## 대표도



## 명세서

## [발명의 명칭]

공기와 연료의 혼합물이 자동차를 추진시키는 내부 연소 엔진에 공급할때의 불점화를 검색하는 장치와 방법 및 그 적용

## [발명의 상세한 설명]

본 발명은 내부 연소 엔진에서 불점화를 검색하는 장치와 방법에 관한 것이다. 특히 본 발명은 엔진의 배기 가스의 산화를 위한 "촉매" 변환기의 기능 저하를 방지하는 장치와 그 방법의 적용에 관한 것이다.

내부 연소 엔진에서의 불점화로 인해 공기와 연료 혼합물의 점화 수단(코일, 점화 플러그, 급전선의 단락 회로 등) 또는 상기 혼합물의 구성수단(카브레타, 분사기)에 영향을 주는 여러가지 장애가 나타난다. 그리하여 그러한 불점화의 검색기는 결함 요소의 세정과 조정 및 재 배치에 의해 이 장애를 수정하는데 사용된다.

공기 공해에 관한 엄격한 법률에 따라 다른 목적을 위한 검색기의 설치를 고려하게 된다. 사실상 엔진의 배기가스를 줄이거나 산화하는데 사용되는 촉매변환기는 내화 연료의 분사에 의해 기능이 저하되기 쉽다. 특히 엔진의 실린더 내에서 점화가 되지 않을때, 연료 혼합물은 실린더 안으로 유입되어 촉매 변환기 안으로 직접 통과하며, 연료 혼합물은 촉매 변환기내에서 촉매에 의해 연소되고, 연소에 의해서 변환기에 포함된 값비싼 촉매의 질은 떨어지게 된다. 그리하여 연료의 분사로 인해, 탄화수소와 탄소 산화물과 질소 산화물 등이 배기가스를 공해가 적은 산화물로 변환시 촉매의 효율은 떨어지게 된다. 그리하여 불점화가 엔진의 실린더내에서 검색될때, 연료 분사 공급을 끊음으로써 촉매를 내연 연료의 분사로 부터 보호하는 것이 바람직하다.

이 불점화를 검색기 위해, 특허공개공보 제 90/02871호에서는 가속센서를 사용하는 엔진 불력의 이동조정에 대해서 설명하고 있고, 그 가속센서는 구성엔진의 진동계의 진동과 자동차 새시에 장착되는 탄성 수단에 민감하다. 엔진의 실린더내에서의 불완전 연소의 경우, 계의 진동은 불완전하게 된다. 점화 스파크가 발생할 때 최고 가속도와 모멘트 사이의 상 변화를 측정함으로써 실린더내의 불점화의 존재를 알 수 있게

된다.

미합중국 특허 제 4,930,479호로부터 속도의 정상 변화에 대응하는 발생 가능한 불점화를 알 수 있도록, 엔진 사이클의 미리 결정된 점 사이의 엔진 회전속도 변화의 조종을 알 수 있다.

이 문헌과 이전 기술의 다른 문헌에 기술된 검색 방법은 높은 엔진 부하아래서 만족스런 결과를 얻는다. 반대로 낮은 부하아래서 검색방법은 외부 방해에 민감하다. 엔진이 자동차를 가속할때, 이 외부 방해는 일례로 속도 변화시 노면 패임같은 노면 위의 방해물을 통과할때 생긴다.

이 방해로 인해 요동이 일반적으로 자동차에 특히 엔진에 작용한다. 현재의 알려진 검색 방법대로 요동의 검색중에 불점화가 일어날 때, 엔진 외부로의 요동으로 인해 불점화가 일어나고 그리고, 일례로 실린더에 연료 공급이 중단하게 된다.

본 발명의 목적은 이 장애가 나타나지 않는 불점화 검색기와 방법을 제공하는 것이다.

부가 설명으로 기술되는 본 발명의 목적은 엔진의 동적 운동이 조종되고 불점화의 존재가 실수에 의해 야기된 행동상의 불균일성의 검색으로 부터 알 수 있는 자동차를 추진시키는 내부 연소 엔진에 공기와 연료의 혼합물을 공급할때의 불점화를 검색하는 방법에 의해 성취된다. 본 발명에 따라, 설치된 자동차의 새시와 엔진 사이에 전달된 힘이 감지되고, 이 힘의 크기는 미리 결정된 역치값에 비교되고 이 역치값을 초과하는 경우에 엔진에 적용되는 외부 힘이 예측되고, 이 외부힘이 엔진에 적용되고 엔진의 부하가 미리 결정된 부하 값보다 낮을때 발생 가능한 불점화의 검색이 방해된다.

외부 방해로 인해 이 검색이 잘못 된다면, 낮은 부하에서 배기관에 놓여진 촉매 변환기를 보호하도록 엔진의 실린더에의 공급의 과도한 차단을 방해함으로써, 불점화의 어떠한 검색도 회피할 수 있다.

이 방법은 보완키 위해, 본 발명은 불점화 검색기와 엔진 부하 측정기를 포함하는 장치를 제공한다. 본 발명에 따라, 그 장치는 전달된 힘의 크기가 미리 결정된 역치값을 초과하거나 엔진의 측정 부하가 미리 결정된 부하값보다 낮을때 불점화 검색기를 방해하도록 자동차 새시와 엔진 사이에 전달된 힘의 측정기와 이 힘 측정기에 의해 제공되는 신호 처리기를 추가로 포함하고 있다.

엔진과 새시 사이에 전달된 힘의 측정기는 일례로 압전센서와 가속계의 변형 게이지로 구성된다. 본 발명의 바람직한 실시예에 따라, 이 센서는 새시안으로 엔진을 장착하는 탄성 블럭의 구역에서 엔진과 새시 사이에서 장착된 압전 센서로 이루어져 있다.

본 발명의 다른 특성과 장점은 첨부도면을 검토하고 따르는 설명에서 나타난다.

제1도는 자동차 새시에 장착되고 본 발명의 장치를 갖추고 있는 내부 연소엔진의 개략 사시도이다.

제2도는 본 발명에 사용되는 힘 센서의 출력 신호의 시간 선도이다.

제3도는 본 발명에 따른 장치 관련하여 제2도에 나타난 신호 처리기의 흐름도이다.

제1도에 나타난 엔진(1)은 보울트(4)와 너트(5)를 사용하여 일반적으로 "사일런트 블럭(silent block)"으로 불리는 탄성 블럭(3)(3')에 의해 자동차 새시(2)에 장착된다. 오늘날 그러한 엔진은 박스(6)에 둘러싸여 종종 전자식으로 조절되고 그리고 필수적으로 엔진의 실린더내에서 점화나 연료 분사를 조절하도록 설계된다. 이런 점화나 분사 조절 기능은 블럭(7)에 의해 도식적으로 나타난다.

엔진의 배기관이 촉매 변환기(도시되지 않음)를 갖추고 있을때, 엔진이 실린더 내의 내화 연료가 변환기 내에서 연소되는 것을 막고 그것에 의해 변환기내에 존재하는 촉매제의 효과를 저하시키며, 이런 촉매제는 이런 변환기의 비용이 많이 들게하는 플라티늄과 같은 값비싼 금속에 의해 구성된다.

이를 실행키 위해, 박스(6)는 블럭(8)의 형태로 개략적으로 나타난 불점화 검색기를 포함하고 있다. 이러한 수단은 본 발명의 설명의 서문에 기술한 것과 같이 엔진의 작동중에 불점화에 의해 일어나는 불균일성에 민감한 장치에 의해 본 목적으로서 공지된 수단의 어느 하나에 의해 구성된다.

위에서 기술한 대로, 엔진이 낮은 토크를 나타낼 때 본 목적에 공지된 수단은 엔진의 동적 행동상의 외부 방해 작용이 불점화의 작용과 혼동되기 때문에 엔진의 낮은 부하하에서는 만족스럽지 않다.

본 발명에 따라, 이러한 어려움은 이 방해작용이 엔진이 낮은 부하아래에 있을 때 일어난다면 불점화를 검색하는 수단을 방해하거나 엔진위의 가능한 외부 방해작용을 검색함으로써 극복된다.

이를 수행키 위해, 본 발명에 따른 장치는 엔진 부하의 측정기(9)를 포함하고, 박스(6)에 의해 방호된 전자장치와 일체형이고, 이 수단은 이 부하값이 미리 결정된 역치값 이하일때나 시험값이 본 발명의 의미상 "낮은 부하 미만"으로 나타날 때 신호를 보낸다. 이 역치값은 엔진이 나타낼 수 있는 최대 토크값의 1/3의 값에서 고정된다. 잘 알려진대로 엔진에 의해 전달된 토크는 엔진의 흡입 매니폴드내의 압력 센서 또는 엔진의 가스용 버터플라이(butterfly)의 위치 센서에 의해 제공된 신호의 도움으로 평가된다.

그리하여 본 발명의 특성에 따라 엔진의 낮은 부하 상태에서는 일반적인 자동차와 특히 엔진의 적용을 검색키 위해서 불점화를 검색하는 과정을 방해하는 외부 근원적인 힘의 감지가 가능하다.

이를 실행키 위해, 본 발명에 따른 장치의 바람직한 실시예에 의해, 부하 센서 또는 변형 센서(12)는 이 센서가 엔진에 작용하는 힘과 사일런트 블럭을 거쳐 새시로 전달되는 힘을 감지하도록 사일런트 블럭중 하나(3)와 엔진의 케이싱 사이에 배열된다.

그러나 힘은 움푹패인 자동차의 구동휠(13)(14)의 통로 또는 노면의 불균일성으로부터 생기고, 그 통로가 엔진의 출력축에 연결된 전동축에 대응하는 충격력을 야기시키고, 그 케이싱은 축(15)에서 수용되는 힘의 일부를 사일런트 블럭(3)에 전달함으로써 이 심한 요동에 반응한다. 그리하여 전동이 변형센서(12)의 압축을 가져오고, 사일런트 블럭(3)과 엔진(1)의 케이싱 사이에서 움츠러들며 그리고 센서의 출력시 전기신호를 발생하며 또는 그 신호는 엔진과 사일런트 블럭(3)을 경유한 자동차 새시의 사이에서 전달되는 힘의 검색용 수단(10)에 전달된다.

엔진의 외부에서 발생하는 다른 요소들이 일예로 엔진과 맞물려 있는 기어박스의 기어 비율내의 수동 또는 자동 변화와 같이, 엔진과 엔진을 지지하는 샤프트 사이에서 힘을 전달한다.

비제한적인 실시예에 따르면, 변형 센서 또는 힘 센서(12)는 일본 회사인 NGK SPARK PLUG CO.에 의해 TK 903E의 상품명으로 판매된 압전 센서로 구성되며, 또한 그 센서는 (제 1도참조) 보울트(4)의 위치에 중심이 있는 와셔의 형태이다. 압전 와셔는 너트(5)의 적절한 조임에 의해 압축응력을 받는다. 압전 와셔의 프리스트레스는 와셔의 압착을 제한하는 미리 결정된 높이의 쇼울더에 의해 제한되고, 이에 의해 프리스트레스를 쇼울더의 높이와 와셔의 두께 사이의 차이점에 의해 결정된 값에 고정시킨다. 일예로 각각의 휘일(13)(14)에 작용하는 외부 충격력으로 인한 전동축(15)(15')상의 합성 토크의 변이가 센서(12)의 압축내의 변이와 이 센서의 출력신호의 대응변이를 일으키며, 또한 그 변이는 제 2도에 나타난 형태와 같다. 물론 엔진에 의해 전달되는 토크의 자연 변이를 나타내는 이러한 신호의 변이를 고려하지 않는 것이 필요하며, 또한 이러한 변이는 엔진의 실린더 내에서 공기와 연료 혼합물의 폭발의 불연속 특성에 기인한다. 이를 수행기 위해, 센서에 의해 전달되는 신호를 진폭이 미리 결정된 역치 A를 초과할때 단지 고려되며, 그 역치 아래에서 변이는 외부방해에 대응하지 않는다. 센서(12)에 의해 발생하는 신호 처리기(10)가 이러한 목적을 위해 제공된다.

센서(12)에 의해 전달된 신호가 역치 A를 초과할때, 불점화에 대한 검색은 미리 결정된 시간 간격  $\Delta t$  동안 방해되고, 그 후 역치 A의 비교 신호의 진행은 (낮은 부하상의 엔진, 외부 방해의 존재시) 방해조건이 지속된다면 불점화의 검색이 다시 방해되도록 다시 시작된다. 이 조건의 조합은 입력이 수단(9)(10)에 의해 제공되는 논리와 게이트(11)의 존재에 의해 제 1도에서와 같이 도시된다. 방해 조건이 둘다 제공될때, 불점화 검색용의 게이트(11)와 수단(8) 사이에서 삽입된 단 안정의 래치(16)는 시간간격  $\Delta t$  동안 이 수단을 방해한다. 이 시간간격의 지속기간은 본 발명에 따른 장치를 갖춘 엔진과 특별한 자동차 분야에서 숙련된 사람에 의해 조절된다. 특별한 자동차의 경우에,  $\Delta t=0.5$ 의 값에서 안정적이라는 것을 시험값에서 알 수 있다.

제 3도에 도시된 대로, 센서(12)에 의해 발생한 신호 처리기(10)는 기생 고주파 변이의 신호의 제거에 적합한 자주파 통과 필터(17)와 정류기(18)와 역치 A신호의 비교회로(19)를 포함하고 있다.

본 발명은 정해진 목적을 달성하게 하고, 엔진의 낮은 부하상의 불점화의 잘못된 검색으로 인해 배기관이 촉매 변환기를 갖추고 있는 내부 연소 기관의 연료 공급의 차단을 방해한다.

물론 본 발명은 예에 의해 나타내고 기술된 실시예에 한정되지 않는다. 그리하여 압전 센서 이외의 다른 센서는 일예로 가속도계 또는 변형 게이지와 같이 사용될 수 있다. 샤프트에 대한 엔진의 운동에 민감한 센서는 엔진과 샤프트 사이에서 전달되는 힘 센서로 또한 사용된다. 센서의 위치는 제 1도에 나타난 것과는 다르고, 엔진에 적합한 센서의 위치는 도면에 나타난대로 자동차의 세로축을 따라 배열된다. 물론 본 발명은 또한 횡축 엔진을 가지고 센서의 위치 개조에 적합한 자동차에 적용되고, 엔진의 외부로의 힘의 검색과 엔진과 자동차 샤프트 사이에 전달된 힘의 검색에 적합하다.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

1 : 엔진	2 : 샤프트
3, 3' : 탄성 블럭	4 : 보울트
5 : 너트	6 : 박스
7 : 블럭	8 : 불점화 검색기
9 : 부하 측정기	10 : 신호처리기
11 : 논리와 게이트	12 : 변형 센서
13, 14 : 구동 휘일	15, 15' : 전동축
16 : 단안정 래치	17 : 자주파 통과필터
18 : 정류기	19 : 비교회로
A : 역치	$\Delta t$ : 시간 간격

## (57) 청구의 범위

### 청구항 1

엔진(1)의 동적운동이 조종되고 불점화의 존재가 실수에 의해 야기된 행동상의 불균일성의 검색으로부터 알 수 있는 자동차를 추진시키는 내부 연소 엔진에 공기와 연료의 혼합물을 공급할 때의 불점화를 검색하는 방법에 있어서, 자동차에 적용되는 외부힘으로 인하여 검색이 잘못됐을때 이러한 검색을 방해기 위해, 설치된 자동차의 샤프트(2)와 엔진(1)사이에서 전달된 힘이 감지되도록 하고, 이 힘의 크기가 미리 결정된 역치값(A)에 비교되고, 이 역치값의 초과로 부터 엔진(1)에 적용되는 외부힘이 예측되고, 이 외부힘이 엔진에 적용되고 엔진의 부하가 미리 결정된 부하값보다 낮을때 가능한 불점화의 검색(8)이 방해되는 것을 특징으로 하는 방법.

### 청구항 2

제1항에 있어서, 엔진(1)과 자동차의 샤프트(2) 사이에서 전달된 힘이 미리 결정된 역치값(A)을 초과할때, 모멘트로 부터 계산되는 미리 결정된 시간간격( $\Delta t$ )동안 불점화의 검색이 방해되게 하는 것을 특징으로 하는 방법.

**청구항 3**

제1항 또는 2항에 있어서, 전달된 힘에 민감한 센서(12)에 의해 전송된 신호가 진행신호의 크기를 미리 결정된 역치값(A)에 비교하기 전에 저주파 통과필터와 정류기에 의해 진행되게 하는 것을 특징으로 하는 방법.

**청구항 4**

엔진의 부하 측정기와 불점화 검색기를 포함하는 제1항에 따른 방법을 실행하는 장치에 있어서, 엔진(1)과 새시(2)사이에 전달된 힘의 크기가 미리 결정된 역치값(A)을 초과하거나 엔진의 측정 부하가 미리 결정된 부하값보다 낮을때 불점화 검색을 방해하도록 힘의 측정기에 의해 제공된 신호 처리기와 엔진(1)과 자동차의 새시(2) 사이에서 전달된 힘 측정기를 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 5**

제4항에 있어서, 힘 측정기(12)가 압전센서와 가속도계와 변경 게이지로 형성된 집단센서를 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 6**

제5항에 있어서, 엔진(1)이 새시(2)안으로 장착되는 탄성 블럭(3)의 구역에서 엔진(1)과 새시(2) 사이에 장착된 압전 센서(12)를 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 7**

제4항에 있어서, 엔진의 부하 측정기(9)가 엔진에 의해 발생된 토크에 민감하게 반응하는 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 8**

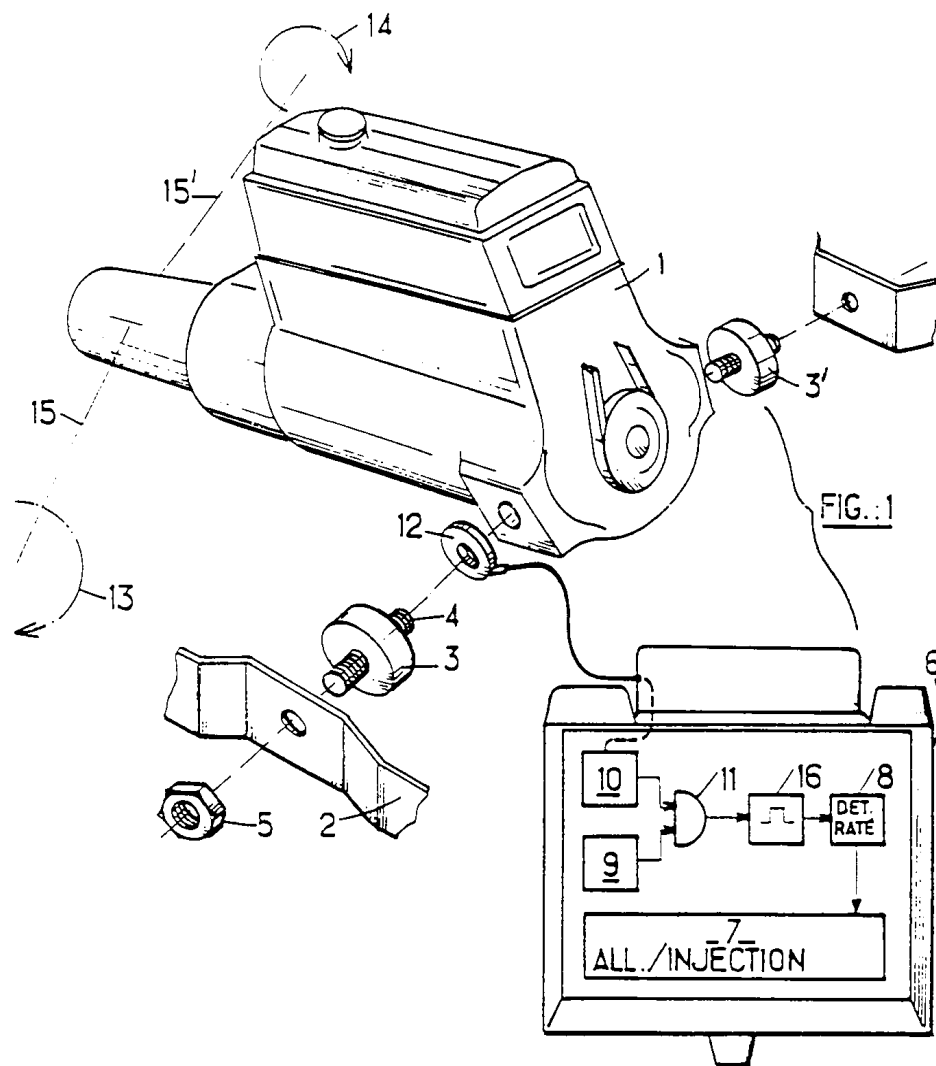
제4항에 있어서, 엔진의 부하 측정기(9)는 엔진의 흡입 매니폴드내의 압력 센서와 엔진의 가스용 버터플라이(butterfly)의 위치 센서에 의해 형성된 집단센서를 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 9**

적어도 하나의 불점화의 검색후에 내부 연소엔진의 실린더로의 연료공급의 차단을 제어하는 제4항 내지 제8항중의 어느 한 항에 따른 장치의 응용.

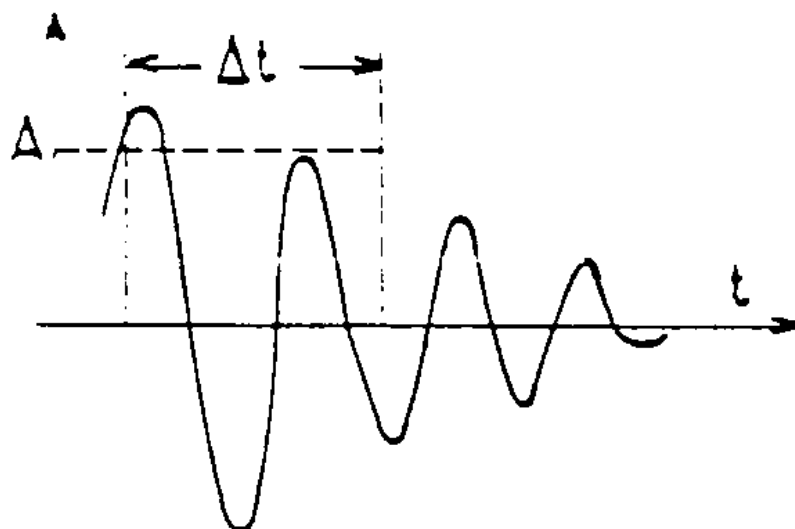
**도면**

도면1



도면2

SORTIE 12



도면3

