



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년07월28일  
(11) 등록번호 10-0848588  
(24) 등록일자 2008년07월21일

- (51) Int. Cl.  
B60R 21/23 (2006.01) B60R 21/233 (2006.01)
- (21) 출원번호 10-2004-7002251
- (22) 출원일자 2004년02월14일  
심사청구일자 2007년08월13일  
번역문제출일자 2004년02월14일
- (65) 공개번호 10-2004-0023753
- (43) 공개일자 2004년03월18일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2002/025830  
국제출원일자 2002년08월14일
- (87) 국제공개번호 WO 2003/016093  
국제공개일자 2003년02월27일
- (30) 우선권주장  
09/930,475 2001년08월16일 미국(US)
- (56) 선행기술조사문헌  
US 6189922 B1  
US 5813694 A  
US 5660412 A

- (73) 특허권자  
아틀랜틱 리서치 코퍼레이션  
미국 버지니아 20155-1699 게인스빌 웰링턴 로드 5945
- (72) 발명자  
짐브리치, 로버트씨.  
미국테네시37919녹스빌페어크레스트라인8105  
토마스, 브레인오.  
미국테네시37701알코아빅토리아라인2138  
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인  
리앤목록특허법인

전체 청구항 수 : 총 17 항

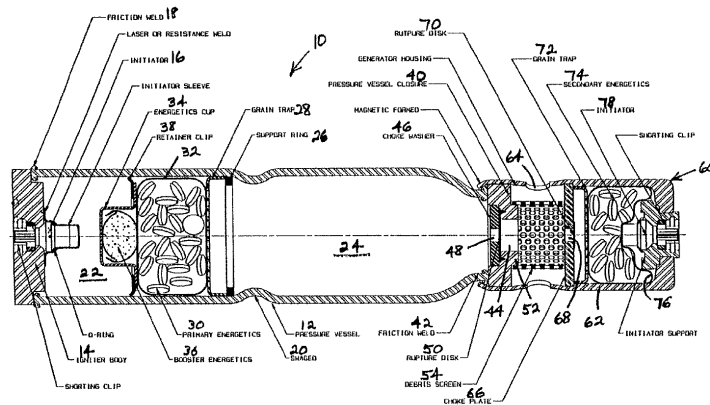
심사관 : 조도연

(54) 집약적인 다중 레벨 팽창기

(57) 요약

에어 백 또는 다른 안전용 제한 장치를 위한 다중 레벨 팽창기는 제 1의 개방 단부를 가진 제 1의 개스 발생 부분과 제 2의 개방 단부를 가진 개스 저장 부분을 가진 신장된 압력 용기를 구비한다. 제 1의 개스 발생 부분은 제 1의 기폭부와 제 1의 개스 발생 부분 안에 배치된 제 1의 개스 발생 에너지부를 가지며, 기폭부는 제 1개방 단부에서 압력 용기에 고정되어 그것을 폐쇄하는 점화기 동체상에 장착된다. 압력 용기 폐쇄부는 압력 용기의 제 2 단부에 고정되며, 폐쇄부는 그것을 통한 통공과 통공을 폐쇄하도록 그에 고정된 제 1의 파열 디스크를 가진다. 개스 저장 부분은 소정 압력 하에 있는 불활성 개스를 가진다. 전체적인 폭발물의 유형인 제 2의 팽창기는 제 2 단부에서 압력 용기와 폐쇄부에 고정된다. 제 2 팽창기는 제 2의 기폭부 및, 제 2의 하우징 안에 배치된 제 2의 개스 발생 에너지부를 가진 제 2의 하우징을 구비한다. 개구를 가진 초크 플레이트는 제 2의 에너지부와 압력 용기 폐쇄부 사이에 위치된다. 제 2의 파열 디스크는 그 안에 있는 개구를 폐쇄하도록 초크 플레이트에 고정된다.

대표도



(72) 발명자

**프릴, 더글라스에이치.**

미국테네시37931녹스빌웨이사이드로드1653

**로즈, 제임스엠.**

미국테네시37922녹스빌해밀턴릿지라인1052

**그리에스트, 달톤이.3세**

미국메릴랜드21530

플린트스톤에스이윌리엄스로드17902

**특허청구의 범위**

**청구항 1**

제 1 의 개방 단부를 가진 제 1 의 개스 발생 부분 및, 제 2 의 개방 단부를 가진 개스 저장 부분을 가지는 신장된 압력 용기;

상기 제 1 의 개방 단부에서 상기 압력 용기에 고정되어 압력 용기를 폐쇄하는 점화기 동체상에 장착된 제 1 의 기폭부 및, 제 1 의 개스 발생용 에너지부가 안에 배치된 제 1 의 개스 발생 부분;

상기 압력 용기의 상기 제 2 단부에 고정된 압력 용기 폐쇄부로서, 통공과 상기 통공을 폐쇄하도록 고정된 제 1 의 파열 디스크를 가지는 압력 용기 폐쇄부;

소정 압력하에 그 안에 불활성 개스를 가지는 개스 저장 부분; 및

상기 제 2 단부에서 상기 압력 용기와 폐쇄부에 고정된 전체적인 폭발물 유형(all-pyrotechnic type)의 제 2 팽창기로서, 제 2 의 기폭부와 제 2 의 개스 발생용 에너지부가 안에 배치된 제 2 하우징 및, 상기 제 2 에너지부와 상기 압력 용기 폐쇄부 사이에 위치되고 개구 및 상기 개구를 폐쇄하도록 고정된 제 2 의 파열 디스크를 가지는 초크 플레이트를 구비하는, 제 2 의 팽창기;를 구비하고,

상기 압력 용기는, 상기 개스 저장 부분과 상기 제 1 의 개스 발생 부분을 형성하기 위하여 그 안에 만입부를 가지고;

상기 제 1 의 개스 발생 부분은, 상기 만입부와 맞물려서 그 안에 배치된 지지 링 및, 상기 지지 링에 근접하여 배치되고 상기 제 1 의 에너지부에 근접하여 배치되고 관통된 베이스를 가진 제 1 의 입자 제한부를 가지는, 에어 백 또는 다른 안전용 제한 장치를 위한 다중 레벨 팽창기.

**청구항 2**

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 의 입자 제한부의 반대편인 상기 제 1 의 에너지부의 측부에서 상기 제 1 의 개스 발생 부분 안에 배치되며 상기 기폭부에 근접하여 배치된 부스터 충전부(booster charge) 및, 상기 부스터 충전부, 상기 제 1 의 에너지부, 상기 제 1 의 입자 제한부 및, 상기 지지 링을 그 안에서 정위치에 유지하도록 상기 제 1 의 개스 발생 부분 안에서 상기 압력 용기의 근접한 표면과 맞물린 유지 클립을 더 구비하는, 다중 레벨 팽창기.

**청구항 3**

제 1 항에 있어서,

파편 스크린은 상기 압력 용기 폐쇄부의 외측 부분에 고정되고 상기 폐쇄부 통공과 소통되는, 다중 레벨 팽창기.

**청구항 4**

제 1 항에 있어서,

상기 압력 용기, 상기 폐쇄부 및, 상기 제 2 의 팽창기 하우징은 금속으로 형성되고, 상기 제 2 의 팽창기 하우징은 상기 압력 용기와 상기 폐쇄부에 자기 형성(magnetic forming)에 의해서 고정되는, 다중 레벨 팽창기.

**청구항 5**

제 1 의 개방 단부를 가진 제 1 의 개스 발생 부분과 제 2 의 개방 단부를 가진 개스 저장 부분을 가지는 신장된 압력 용기;

상기 제 1 의 개방 단부에서 상기 압력 용기에 고정되어 상기 압력 용기를 폐쇄하는 점화기 동체상에 장착된 제 1 의 기폭부 및 제 1 의 개스 발생 에너지부가 그 안에 배치된 제 1 의 개스 발생 부분;

상기 압력 용기의 상기 제 2 단부에 고정되고, 통공 및, 상기 통공을 폐쇄하도록 고정된 제 1 의 파열 디스크를 가지는 압력 용기 폐쇄부;

소정 압력하에서 불활성 가스를 그 안에 가지는 가스 저장 부분; 및,

상기 제 2 단부에서 상기 압력 용기와 폐쇄부에 고정된 전체적인 폭발물 유형의 제 2 팽창기로서, 제 2 의 기폭부와 제 2 의 가스 발생 에너지부가 그 안에 배치된 제 2 하우징 및, 상기 제 2 에너지부와 상기 압력 용기 폐쇄부 사이에 배치되고 개구 및 상기 개구를 폐쇄하도록 그에 고정된 제 2 의 파열 디스크를 가지는 초크 플레이트를 구비하는, 제 2 의 팽창기;를 구비하고,

관통된 제 2 의 입자 제한부는 상기 제 2 의 에너지부와 상기 초크 플레이트 사이에서 상기 제 2 의 하우징 안에 배치되는, 에어 백 또는 다른 안전용 제한 장치를 위한 다중-레벨 팽창기.

**청구항 6**

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 의 팽창기 하우징은 상기 압력 용기 폐쇄부 통공과 소통되는 복수개의 배출 통공을 가진 다기관 (manifold) 부분을 구비하는, 다중 레벨 팽창기.

**청구항 7**

제 1 의 개방 단부를 가진 제 1 의 가스 발생 부분 및, 제 2 의 개방 단부를 가진 가스 저장 부분을 가지는 신장된 압력 용기;

상기 제 1 개방 단부에서 상기 압력 용기에 고정되어 압력 용기를 폐쇄하는 점화기 동체상에 장착된 제 1 기폭부 및, 제 1 의 가스 발생용 에너지부가 안에 배치된 제 1 의 가스 발생 부분;

상기 압력 용기의 상기 제 2 단부에 고정되고, 통공과 상기 통공을 폐쇄하도록 그에 고정된 제 1 의 파열 디스크를 가지는 압력 용기 폐쇄부;

소정 압력하에 그 안에 불활성 가스를 가지는 가스 저장 부분; 및,

상기 제 2 단부에서 상기 압력 용기와 폐쇄부에 고정된 전체적인 폭발물의 유형(all-pyro type)인 제 2 팽창기로서, 제 2 의 기폭부와 제 2 가스 발생 에너지부가 그 안에 배치된 제 2 하우징 및, 상기 제 2 에너지부와 상기 압력 용기 폐쇄부 사이에 위치되고 개구와 상기 개구를 폐쇄하도록 그에 고정된 제 2 파열 디스크를 가지는 초크 플레이트를 구비하는, 제 2 팽창기;를 구비하고,

상기 파편 스크린은 상기 압력 용기 폐쇄부의 외측 부분에 고정되고 상기 폐쇄부 통공과 소통되며, 상기 초크 플레이트는 상기 파편 스크린의 외측 단부와 맞물리고, 상기 제 2 의 팽창기 하우징은 상기 파편 스크린과 소통되며 그것을 둘러싸는 복수개의 배출 통공을 가진 다기관 부분을 구비하는, 에어백 또는 다른 안전용 제한 장치를 위한 다중 레벨 팽창기.

**청구항 8**

제 1 항에 있어서,

상기 초크 플레이트 개구는 상기 압력 용기 폐쇄부 통공과 실질적으로 정렬된, 다중 레벨 팽창기.

**청구항 9**

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 의 에너지부는 증기가 새지 않는 방벽 백(barrier bag) 안에 감싸여진, 다중 레벨 팽창기.

**청구항 10**

제 1 의 개방 단부를 가진 제 1 의 가스 발생 부분 및, 제 2 의 개방 단부를 가진 가스 저장 부분을 가지는 신장된 압력 용기;

상기 제 1 개방 단부에서 상기 압력 용기에 고정되어 그것을 폐쇄하는 점화기 동체상에 장착된 제 1 의 기폭부 및, 제 1 의 가스 발생용 에너지부가 그 안에 배치된 제 1 의 가스 발생 부분;

상기 압력 용기의 상기 제 2 단부에 고정된 압력 용기 폐쇄부로서, 통공과 상기 통공을 폐쇄하도록 그에 고정된 제 1 의 파열 디스크를 가지는 압력 용기 폐쇄부;

소정 압력하에서 내부에 불활성 가스를 가지는 가스 저장 부분; 및,

상기 제 2 단부에서 상기 압력 용기와 폐쇄부에 고정된 전체적인 폭발물의 유형(all-pyro type)인 제 2 팽창기로서, 제 2의 기폭부 및 제 2의 가스 발생 에너지부가 그 안에 배치된 제 2 하우징 및, 상기 제 2 에너지부와 상기 압력 용기 폐쇄부 사이에 위치되고 개구 및 상기 개구를 폐쇄하도록 그에 고정된 제 2의 파열 디스크를 가지는 초크 플레이트를 구비하는, 제 2 팽창기;를 구비하고,

상기 압력 용기 폐쇄부는 상기 폐쇄부 통공과 정렬된 개구를 가진 초크 워셔를 더 구비하며, 상기 제 1의 파열 디스크는 상기 초크 워셔 개구와 상기 폐쇄부 통공 사이에 배치되는, 에어백 또는 다른 안전용 제한 장치를 위한 다중 레벨 팽창기.

**청구항 11**

제 1 개방 단부를 가진 제 1의 가스 발생 부분과 제 2의 개방 단부를 가진 가스 저장 부분을 한정하기 위하여 중간 부분에 근접한 만입부를 가진 신장된 압력 용기를 제공하는 단계;

지지 링과 제 1의 입자 제한부를 상기 만입부에 근접하게 상기 제 1의 가스 발생 부분 안에 삽입하는 단계;

제 1의 가스 발생 에너지부를 상기 제 1의 입자 제한부에 근접하게 상기 제 1의 가스 발생 부분 안에 삽입하는 단계;

내측 단부상에 장착된 기폭부를 가진 점화기 동체를 상기 압력 용기의 상기 제 1 개방 단부에 고정시키는 단계;

상기 제 1 에너지부와 상기 점화기 동체의 조립 이전, 이후 또는 그와 동시에, 통공 및, 상기 통공을 폐쇄하도록 고정된 제 1의 파열 디스크를 가지는 압력 용기 폐쇄부를 상기 압력 용기의 제 2 개방 단부에 고정시키는 단계; 및,

전체적인 폭발물의 유형인 제 2 팽창기를 상기 폐쇄부와 상기 압력 용기상에 장착하는 단계로서, 상기 제 2 팽창기는 제 2의 기폭부와 제 2의 가스 발생 에너지부가 안에 배치된 제 2의 하우징 및, 상기 제 2의 에너지부와 상기 압력 용기 폐쇄부 사이에 배치되고 개구 및 상기 개구를 폐쇄하도록 그에 고정된 제 2의 파열 디스크를 가지는 초크 플레이트를 구비하는, 제 2 팽창기의 장착 단계;를 구비하는, 에어 백 또는 다른 안전용 제한 장치를 위한 다중 레벨 팽창기의 형성 방법.

**청구항 12**

제 11 항에 있어서,

상기 압력 용기와 상기 제 2의 팽창기 하우징은 금속으로 형성되고, 상기 제 2의 팽창기 하우징은 자기 형성(magnetic forming)에 의해서 상기 압력 용기와 상기 폐쇄부에 고정되는, 다중 레벨 팽창기의 형성 방법.

**청구항 13**

제 12 항에 있어서,

상기 점화기 동체와 상기 압력 용기 폐쇄부는 금속으로 형성되고, 상기 압력 용기에 용접에 의해서 고정되는, 다중 레벨 팽창기의 형성 방법.

**청구항 14**

제 1 개방 단부를 가진 제 1의 가스 발생 부분과 제 2 개방 단부를 가스 저장 부분을 가지는 신장된 압력 용기;

상기 제 1의 개방 단부에서 상기 압력 용기에 고정되어 상기 압력 용기를 폐쇄하는 점화기 동체상에 장착된 제 1의 기폭부 및 제 1의 가스 발생 에너지부가 안에 배치된 제 1의 가스 발생 부분;

상기 압력 용기의 상기 제 2 단부에 고정되고, 통공 및 상기 통공을 폐쇄하도록 고정된 제 1의 파열 디스크를 가지는 압력 용기 폐쇄부;

소정 압력하에서 불활성 가스를 내부에 가지는 가스 저장 부분; 및,

상기 압력 용기와 상기 폐쇄부에 고정되고, 상기 폐쇄부 통공과 소통되는 복수개의 배출 통공을 구비하는 다기

관;을 구비하고,

초크 위서는 상기 압력 용기 폐쇄부의 내부 부분상에 장착되고 상기 폐쇄부 통공과 정렬되어 그것을 통한 개구를 구비하며, 상기 제 1의 파열 디스크는 상기 초크 위서 개구와 상기 폐쇄부 통공 사이에 위치되는, 에어 백 또는 다른 안전용 제한 장치를 위한 팽창기.

**청구항 15**

제 14 항에 있어서,

파편 스크린은 상기 압력 용기 폐쇄부의 외부 부분상에 장착되고 상기 폐쇄부 통공과 소통되며, 상기 다기관 배출 개구들은 상기 파편 스크린에 대해 둘러싸는 관계로 배치되는, 팽창기.

**청구항 16**

제 14 항에 있어서,

상기 압력 용기는 상기 제 1의 개스 발생 부분과 상기 개스 저장 부분을 형성하는 만입부를 그 안에 구비하는, 팽창기.

**청구항 17**

제 14 항에 있어서,

상기 압력 용기와 상기 다기관은 금속으로 형성되고, 상기 다기관은 자기 형성에 의해서 상기 압력 용기와 상기 폐쇄부에 고정되는, 팽창기.

**청구항 18**

삭제

**청구항 19**

삭제

**명세서**

**기술분야**

<1> 본 발명은 전체적으로 에어백 또는 다른 안전용 제한 장치를 위한 팽창기에 관한 것이고, 보다 상세하게는 집약적인 다중 레벨 출력의 혼성(hybrid)/전체적인 폭발물 유형(all-pyro type)인 팽창기에 관한 것으로서, 이것은 선택적으로 개스를 상이한 비율과 레벨에서 배출할 수 있고 따라서 에어백 또는 다른 유형의 팽창 가능한 안전용 제한 장치가 상이한 센서 입력에 따라서 상이한 출력 레벨(level)로 전개될 수 있게 하는 것이다.

**배경기술**

- <2> 최근에, 승객의 체격, 위치, 좌석 벨트의 사용 및, 충돌시에 차량의 속도와 같은 변수에 따라서 에어 백 제한 시스템과 같은 안전 장치들의 팽창 비율과 팽창량을 제어하는데 대한 요구가 있어왔다.
- <3> 최적의 점유자 보호를 제공하기 위하여, 에어백 팽창기로부터의 상이한 레벨의 출력이 필요하였다. 예를 들면, 벨트를 매지 않은 체격이 큰 사람의 고속 충돌시에는, 최상의 제한을 제공하도록 에어 백의 완전한 급속 팽창이 요구된다. 보다 작은 크기의 점유자이거나 또는 위치에서 벗어난 점유자의 저속 충돌시에는, 우발적으로 점유자를 상해하지 않으면서 적절한 제한을 이루기에 충분한 팽창을 제공하도록 낮고 느린 비율의 팽창이 요구된다.
- <4> 다중 레벨 또는 가변적인 출력 기능을 위해서 의도된 현재 이용 가능한 에어 백 팽창기에 있어서, 주로 하나의 다기관을 공유할 수 있는 동일한 유형인 2 개의 개별 팽창기로 구성된 팽창기를 가지고, 또는 하나의 공통 다기관을 공유하는 공통의 압력 용기내에 있는 개별의 추진체 챔버에 의해서 성능이 이루어진다.
- <5> 혼성 유형의 2 개의 분리된 팽창기를 사용하는 것은 예를 들면 크고, 무겁고, 값비싼 설계를 초래하는데, 이는 모든 구성부가 중복되기 때문이다. 예를 들면, 여분의 폐쇄부, 시일 및, 어떤 경우에는 확산기나 또는 다기관을 가진 2 개의 별개인 압력 용기들이 있다. 더욱이, 2 개의 팽창기들을 공통의 플랫폼에 고정시키기 위한 부가

적인 요건들이 존재하는데, 이것은 비용, 중량 및, 제조상의 복잡성을 증가시킨다.

- <6> 하나의 공통 압력 용기 안에 캡슐화되어 있는 분리된 추진제 챔버를 가진 제 2 의 접근 방식은, 구성부들이 2 개의 추진제 충전부에 의해 공유된다면 보다 효과적인 팽기지화 및, 감소된 비용을 초래한다. 상이한 레벨의 팽창을 달성하도록, 트로우브리지(Trowbridge)등에 허여된 미국 특허 제 3,773,353 호에 제안된 바에 따르면 2 개의 분리된 충전부를 제공하고 느린 팽창이 필요할 경우에는 하나만을 점화하고, 고속 충들의 경우에는 양쪽을 점화함으로써, 상기와 같은 환경에서 필요한 에어 백의 매우 급속한 팽창과 전개를 달성한다. 이러한 장치에서 충전부들은 압력하의 무독성(non-toxic) 개스로 충전된 하우징 안에 배치된다. 이러한 하우징은, 2 개의 충전부들중 제 1 의 것이 폭발하였을 때 피스톤과 봉 형태의 장치에 의해서 천공되는 파열 플레이트에 의해서 시일된다. 이러한 장치는 상대적으로 복잡하다는 단점을 가지고 있으며 따라서 상대적으로 값이 비싸다. 예를 들면, 3 개 이상의 파열 플레이트 장치가 필요하다. 또한, 충전부들은 내부 하우징과 개별의 파열 가능 폐쇄부에 의해서 저장조와 저장조 개스로부터 격리된다.
- <7> 알레만(Allemann)에 허여된 미국 특허 제 3,905,515 호는 다른 다중 단계 팽창기 조립체를 개시하는데, 이것은 2 개의 분리된 충전부를 사용하며 압력하의 무독성 개스를 저장하는데 사용되는 챔버 안에 충전부를 배치한다. 그러나, 이러한 장치는 미국 특허 제 3,773,355 호에 개시된 것보다 훨씬 더 복잡하다. 이러한 장치에서는 파열 디스크의 일부가 미끄럼 가능한 셔틀 밸브 부재의 헤드를 형성하는데, 상기 셔틀 밸브 부재는 양쪽 충전부들의 한쪽 또는 양쪽의 폭발 이후에 부분적으로 개스의 유출을 억제하도록 배출 통로의 안으로 돌출될 수 있다.
- <8> 결국에, 에어 백과 그와 유사한 것을 위한, 비용 효과적이고, 경량이고, 집약적이며, 간단한 다중 레벨 팽창기에 대한 필요성이 존재한다. 이러한 필요성은 본 발명의 신규하고, 향상된 다중 레벨 팽창기에 의해서 충족된다.

**발명의 상세한 설명**

- <9> 따라서, 본 발명의 목적은 선행 기술의 단점을 극복하고, 작동에서 신뢰성이 있는 비용 효과적이고, 경량이며, 집약적이고, 간단한 다중 레벨 팽창기를 제공하는 것이다.
- <10> 본 발명의 다른 목적은 2 개의 개스 발생기를 가진 다중 레벨 팽창기를 제공하는 것인데, 상기 개스 발생기는 충돌 또는 그와 유사한 것으로부터 초래된 센서 입력에 따라서 상이한 비율로 에어 백의 팽창을 이루도록 시간을 맞춘 시퀀스(timed sequence)에 대하여 별도로, 또는 그와 동시이거나 또는 그 안에서 개스 발생기의 점화를 허용한다.
- <11> 본 발명의 다른 목적은 혼성 유형(hybrid type)의 개스 발생기와 전체적인 폭발물 유형(all-pyro type)의 개스 발생기에 대하여 공통의 압력 용기를 사용하는 다중 레벨 팽창기를 제공하는 것이다.
- <12> 본 발명의 다른 목적은 조립체의 비용과 크기를 최소화시키도록 구성에서 간단하고 조립이 용이한 다중 레벨 팽창기를 제공하는 것이다.
- <13> 본 발명의 상기 목적 및, 다른 목적들은 서로로부터 격리된 제 1 의 혼성 개스 발생기와 제 2 의 전체적인 폭발물의 유형인 개스 발생기에 대하여 공통의 압력 용기를 구비하는, 에어 백과 같은 차량 안전용 제한부를 팽창시키기 위한 다중 레벨 팽창 장치를 제공함으로써 달성된다. 본 발명의 범위내에서, 그 어느 개스 발생기라도 제 1 의 것이 될 수 있다. 제 1 및, 제 2 의 개스 발생기들로부터의 개스들은 에어 백의 팽창을 위한 공통의 대기 관으로 배향된다. 단일의 다중-레벨 팽창기 안에 있는 혼성 개스 발생기와 모든 전체적인 폭발물의 유형인 개스 발생기의 결합은 크기와 비용을 최소화시킨다. 또한, 자기 형성, 형철 가공(swaging), 크럼핑(crimping) 및, 용접과 같은 단순한 조립 방법은 팽창기의 단순한 구성 때문에 다중 레벨 팽창기를 조립하는데 사용될 수 있다.

**실시 예**

- <16> 도 1 은 본 발명에 따른 다중 레벨 에어 백 팽창기(10)의 제 1 구현예를 도시한다. 팽창기(10)는 강철, 알루미늄 또는 그와 유사한 것과 같은 그 어떤 적절한 재료로 형성된 신장된 압력 용기(12)를 구비한다. 강철, 알루미늄, 또는 그와 유사한 것과 같은 그 어떤 적절한 재료로 형성되고 제 1 의 기폭부(initiator; 16)를 지지하는 점화기 동체(14)는 마찰 용접(18)에 의한 것과 같은 그 어떤 적절한 방식으로 압력 용기(12)의 제 1 단부에 고정된다. 압력 용기(12)에는 그것의 중간 부분에 근접하여 만입부(20)가 형성되는데, 이것은 고리형의 만입부이거나 또는 오목부(dimple)와 같은 복수개의 분리된 만입부의 형태일 수 있다. 만입부(20)는 만입부와 기폭부(16) 사이의 압력 용기의 제 1 개스 발생 부분(22)과, 만입부(20)와 압력 용기(2)의 제 2 또는 반대 단부 사이



의 제 2 개스 저장 부분(24)을 한정한다.

- <17> 압력 용기의 제 1 개스 발생 부분(22) 안에는 만입부(20)에 근접한 지지 링(26)과, 지지 링에 근접하게 배치되고 지지 링(26)과 맞물린 고리형 플랜지를 가진 천공된 베이스를 구비하는 제 1의 입자 제한부(28)가 장착된다. 그 어떤 적절한 개스 발생용 조성물로 형성된 펠렛과 같은, 그 어떤 적절한 구성의 제 1 개스 발생 에너지부(30)는 제 1의 입자 제한부(28)의 천공된 베이스에 근접한 압력 용기(12)의 제 1 부분(22) 안에 장착된다. 개스 발생용 펠렛(30)은 그 어떤 적절한 유형의 백(32) 안에 포함될 수 있거나, 또는 둘러싸는 백 또는 그와 유사한 것이 없이 제 1의 입자 제한부(28)에 근접한 압력 용기 부분(22) 안에 느슨하게 포함될 수 있다. 또한, 제 1의 에너지부(30)는 고체 입자 또는 그와 유사한 형태일 수 있다.
- <18> 입자 제한부(28)의 반대편인 제 1 에너지부(30)의 측부에 부스터 충전제(36)를 감싸는 에너지부 컵(34)이 제공된다. 에너지부 컵(34)에는 기폭부(16)에 근접하여 배치된 천공된 단부 부분이 제공된다. 유지 클립(38) 또는 그와 유사한 것이 에너지부 컵(34)의 고리형 플랜지와 압력 용기(12)의 둘러싸는 부분과 맞물려서 에너지부 컵(34)을 입자 제한부(28)와 이격된 관계로 유지하여 제 1의 에너지부(30)를 감싼다.
- <19> 강철, 알루미늄 또는 그와 유사한 것과 같은 그 어떤 적절한 재료로 형성된 압력 용기 폐쇄부(40)는 마찰 용접(42) 또는 그와 유사한 것과 같은 그 어떤 적절한 방식으로 압력 용기(12)의 반대 또는 제 2의 단부에 고정된다. 압력 용기 폐쇄부(40)는 그것을 통하여 연장되는 통공(44)과, 압력 용기(12)의 제 2 개스 저장 부분(24)에 근접하여 그것의 내측 단부상의 확대된 요부 안에 장착된 초크 워셔(choke washer, 46)를 가진다. 초크 워셔(46)는 정위치에 크리핑(crimping)되거나 또는 용접되며 압력 용기 폐쇄부(40)의 통공(44) 보다 작은 크기의 중앙 통공(48)을 가진다. 초크 워셔(46)와 압력 용기 폐쇄 통공(44) 사이에 배치된 것은 제 1의 파열 디스크(50)로서, 이것은 압력 용기 폐쇄부(40)에 레이저 용접될 수 있는 그 어떤 적절한 구성일 수 있다. 압력 용기 폐쇄부(40)의 외측 단부에는 고리형 플랜지(52)가 형성되며 그 위에는 천공된 파편 스크린 또는 필터(54)가 장착된다.
- <20> 압력 용기(12)의 제 1 개스 발생 부분(22)과 제 2 개스 저장 부분(24)에는 소정의 압력 하에 아르곤과 헬륨의 혼합물과 같은 불활성 개스가 충전된다. 그 어떤 적절한 불활성 개스 또는 개스 혼합물이 사용될 수 있다. 따라서 압력 용기(12)는 혼성 유형의 제 1 개스 발생기를 감싼다.
- <21> 전체적인 폭발물 유형(all-pyro type)인 제 2 개스 발생기(60)는 강철, 알루미늄 또는 그와 유사한 것과 같은 그 어떤 적절한 재료로 형성된 하우징(62)을 구비하는데, 이것은 내측 단부에서 압력 용기 폐쇄부(40)와 압력 용기(12)에 자기 형성, 크리핑(crimping) 또는 그와 유사한 것에 의해서 고정된다. 자기 형성(magnetic forming)은 전자기장을 이용하여 금속을 둥글게 만든 주름(roll crimp)과 유사한 형태로 움직여서 만드는 것이다.
- <22> 제 2의 개스 발생기 하우징(62)은 복수개의 이격된 통공(64)을 가진 다기관 부분을 구비하는데, 통공들은 파편 스크린(54)을 둘러싸고 에어백(미도시) 또는 다른 팽창되어야 하는 장치와 소통된다. 초크 플레이트(66)는 하우징(62) 안에 장착되며 파편 스크린(54)의 외측 단부에 근접하여 배치된다. 초크 플레이트(66)는 초크 플레이트의 외측 또는 내측상에 장착된 그 어떤 적절한 구성의 제 2 파열 디스크(70)에 의해서 폐쇄되는 개구(68)를 가진다. 제 2의 입자 제한부(72)는 초크 플레이트(66)의 외측상에서 제 2의 개스 발생기 하우징(62) 내에 장착되며 초크 플레이트와 맞물린 고리형 플랜지와 천공된 베이스를 구비한다. 개스 발생용 펠렛(pellet)의 형태인 제 2의 개스 발생 에너지부(74)는 제 2의 입자 제한부(72)의 천공된 베이스에 근접한 하우징(62) 안에 배치되어 있으며 바람직스럽게는 증기가 새지 않는 방벽 백(76) 안에 감싸여져 있다. 제 2의 에너지부는 그 어떤 적절한 구성 또는 조성물일 수 있다. 제 2의 기폭부(78)는 하우징(62)의 외측 단부상에 장착되며 하우징(62) 안에서 제 2의 에너지부(74)에 근접하여 배치된다.
- <23> 본 발명의 팽창기(10)의 조립체에 있어서, 지지 링(26), 제 1의 입자 제한부(28), 제 1의 에너지부(30), 부스터 충전제(36)와 유지 클립(38)을 가진 에너지부 컵(34)이 압력 용기(12)의 개스 발생 부분(22)의 제 1 단부내에 삽입되어 정위치에 고정된다. 압력 용기(12)의 만입부(20)는 이러한 구성부들이 압력 용기(12)의 개스 발생 부분(22) 안에 적절하게 위치되는 것을 보장한다. 이후에, 그 위에 기폭부(16)가 장착되어 있는 점화기 동체(14)는 압력 용기(12)의 제 1 단부에 고정된다.
- <24> 구성부들을 개스 발생 부분(22) 안에 조립하기 이전, 이후, 또는 동시에, 초크 워셔(46), 제 1의 파열 디스크(50) 및, 그에 장착된 파편 스크린(54)을 가진 압력 용기 폐쇄부(40)는 개스 저장 부분(24)에 근접한 압력 용기(12)의 제 2 또는 반대편 단부에 고정된다. 압력 용기(12)의 개스 저장 부분(24)과 제 1의 개스 발생 부분(2



2)에는 점화기 동체(14) 또는 그 어떤 다른 적절한 위치에서 충전 개구(미도시)를 통하여 소정 압력하에 불활성 개스 혼합물로 채워진다.

- <25> 이전에 설명된 제 2 의 개스 발생 구성부를 구비하는 제 2 의 개스 발생기 하우징(62)의 내부 개방 단부는 여기에 설명된 방식으로 압력 용기 폐쇄부(40)와 압력 용기(12) 위에 위치되어 그에 고정된다. 팽창기(10)의 단순한 구성 때문에, 다중 출력의 혼성/전체적인 폭발물의 유형(all-pyro type)인 팽창기 안으로 용이하게 조립되며 그 크기가 최소화될 수 있다는 점이 주목될 것이다.
- <26> 제 1 의 에너지부(30), 부스터 충전제(36) 및, 제 2 의 에너지부(74)를 위해 사용된 개스 발생 조성물의 유형들은 팽창기(10)의 의도된 다중 출력 작동에 달려있을 것이다. 당업자들의 지식내에 있는 그 어떤 적절한 개스 발생 조성물들이 사용될 수 있다.
- <27> 팽창기(10)의 일 작용에 있어서, 차량 충돌 또는 그와 유사한 것을 감지시에, 제 1 의 팽창기(16)는 점화되어 부스터 충전제(36)와 제 1 의 에너지부(30)를 발화시켜서 제 1 의 연소 개스를 발생시키는데, 상기 제 1 의 연소 개스는 제 1 의 입자 제한부(28)를 통하여 가압된 불활성 개스 혼합물을 포함하는 개스 저장 부분(24)의 안으로 통과한다. 제 1 의 연소 개스에 의한 불활성 개스 혼합물의 더 이상의 가압은 제 1 의 과열 디스크(50)를 과열시켜서 가압된 개스가 초크 워셔(46) 안에 있는 개구(48)를 통하여 배출될 수 있게 하여, 압력 용기 폐쇄부(40) 안에 있는 통공(44)을 통하여, 그리고 제 2 개스 발생기 하우징(62) 안에 있는 과편 스크린(54)과 다기관 통공(64)을 통하여 에어 백(미도시)을 팽창시킨다.
- <28> 제 1 의 혼성 개스 발생기가 작동되고 에어 백이 팽창된 이후에, 제 2 의 점화기(74)가 점화되어 제 2 의 에너지부(74)를 발화시키고 제 2 의 개스를 발생시켜서 상기 개스가 제 2 의 입자 제한부(72)를 통과하여 제 2 의 과열 디스크(70)를 과열시키고 압력 용기(12)의 개스 저장 부분(24)과 과편 스크린(54)으로 들어간다. 이러한 방식으로, 전체적인 폭발물의 유형인 제 2 의 에너지부는, 압력 용기(12)의 개스 저장 부분(24)이 제 2 개스를 위한 충만 공간으로서의 역할을 하는 이유 때문에, 에어 백의 재팽창을 최소화시키는 방식으로 처치된다.
- <29> 차량 충돌의 특성과, 승객의 크기 및, 위치와 같은 다른 변수에 따라서, 제 2 에너지부(74)는 제 1 에너지부(30)의 점화 이전이나 또는 이후에 단독으로나, 시간을 맞춘 시퀀스와 동시이거나 또는 시간을 맞춘 시퀀스내에서 에어 백 팽창의 상이한 비율과 레벨을 설정하도록 발화될 수 있다. 전체적인 폭발물의 유형인 제 2 의 에너지부(74)의 연소 개스는, 이들이 에어 백을 팽창시키도록 제 2 의 하우징(62) 안에 있는 다기관 통공(64)을 나가기 전에 과편 스크린(54)을 떠나면서 압력 용기(12)의 개스 저장 부분(24)으로부터 가압된 불활성 개스에 의해서 냉각된다.
- <30> 도 2 는 팽창기(10)의 제 2 구현예를 도시하는데, 이것은 단일 레벨의 팽창을 위해서 개량된 것이다. 제 2 의 구현예에 있어서, 압력 용기(12)에 고정되고 그 안에 장착된 혼성의 제 1 팽창기는 실질적으로 도 1 에 도시된 제 1 구현예의 것과 동일하다. 전체적인 폭발물의 유형인 개스 발생기(60) 대신에, 과편 스크린(54)을 둘러싸는 배출 통공(82)을 가진 다기관(80)은 자기 형성 또는 그와 유사한 것에 의해서 압력 용기 폐쇄부(40)와 압력 용기(12)상에 장착된다. 다기관(80)에는 그것의 외측 단부상에 장착 스테르드(84) 또는 그와 유사한 것이 제공된다. 따라서, 팽창기(10)의 단순한 구성은 다중 레벨 또는 단일 레벨 작동을 위하여 용이하게 조립될 수 있다.
- <31> 본 발명은 현재 가장 실제적이고 바람직한 구현예로 간주되는 것과 관련하여 설명되었지만, 본 발명은 개시된 구현예들에만 제한되는 것은 아니며, 반대로, 첨부된 청구항들의 사상과 범위내에 포함되는 다양한 변형 및, 등가의 장치를 포괄하도록 의도된다.

**산업상 이용 가능성**

<32> 본 발명은 에어 백등에 적용할 수 있다.

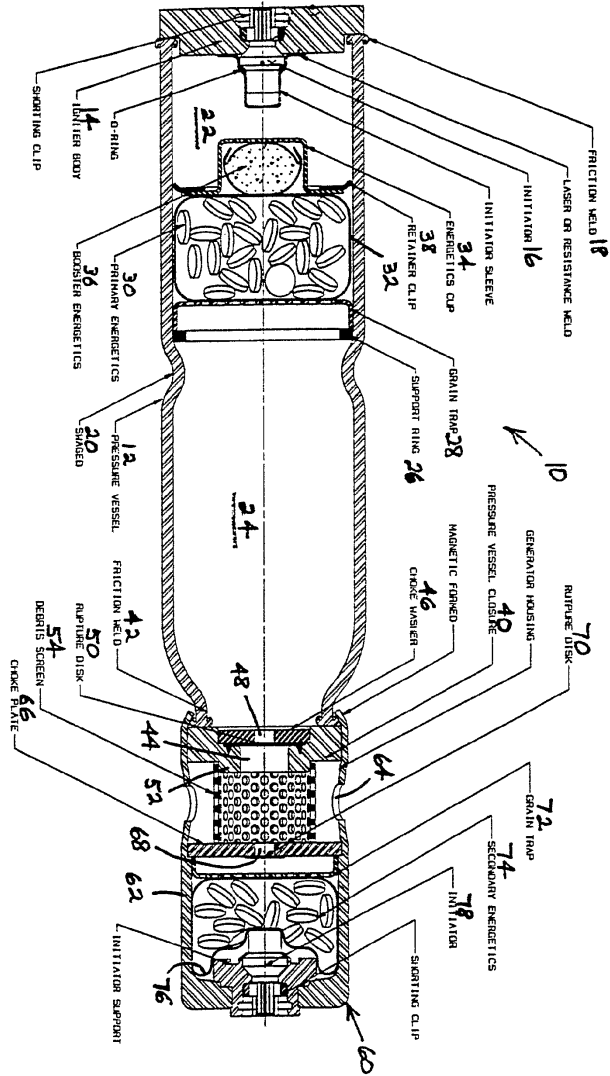
**도면의 간단한 설명**

<14> 도 1 은 본 발명에 따른 다중 레벨 팽창기의 제 1 구현예의 측단면도이다.

<15> 도 2 는 단일 레벨의 작용을 위해서 구성된 본 발명에 따른 팽창기의 제 2 구현예에 대한 측단면도이다.

도면

도면1



도면2

