

**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>  
F04B 39/06

(11) 공개번호 특1998-071534  
(43) 공개일자 1998년10월26일

(21) 출원번호	특1998-005258
(22) 출원일자	1998년02월20일
(30) 우선권주장	08/802,516 1997년02월20일 미국(US)
(71) 출원인	힐러리치 앤드 브래드스바이 코포레이션 빌 윌리엄스 미국 40202 켄터키 루이스빌 웨스트 메인 스트리트 800
(72) 발명자	맥케이, 잭 더블유. 2세 미국 75455 텍사스 마운트 플레전트 하이 49 박스 185 루트 9 맥케이, 케이어 케이. 미국 75455 텍사스 마운트 플레전트 하이 49 박스 185 루트 9 맥케이, 잭 더블유. 3세 미국 75455 텍사스 마운트 플레전트 하이 49 박스 185 루트 9
(74) 대리인	남상선

**심사청구 : 없음**

**(54) 타격영역내에 가압 블레이더를 갖춘 금속 배트 및 이의 제조 방법**

**요약**

관형 금속볼 배트는 타격영역과 배럴의 말단부에 있는 단부캡을 가진 관형 배럴과, 배럴의 인접해 있는 핸들과 배트 배럴내의 타격영역에 위치설정된 가압 블레이더를 포함한다. 또한 타격영역내에 가압 블레이더를 삽입해서 고정하기 위한 방법이 개시되어 있다. 다양한 가압 블레이더 형상은 배트 배럴내의 블레이더를 가압하기 위한 밸브와 함께 개시되어 있다. 블레이더는 타격영역의 예정 길이를 점유하도록 디자인되어 있는 하나 이상의 분리 블레이더 또는 컴파트먼트(칸막이)를 포함할 수 있다.

**대표도**

**도1**

**명세서**

**도면의 간단한 설명**

도 1은 타격영역의 부분내의 배트 배럴로 삽입된 싱글 가압 블레이더를 가진 본 발명에 따른 중공 금속 배트의 한 실시예의 측정면도.

도 2는 배트 배럴로 가압 블레이더의 삽입이 먼저 배트의 단부로 넣어진 경화가능한 재료에 의해 형성된 횡단벽 구조체에 의해 제한되어 있는, 제 1도에 따른 중공 금속 배트의 타격영역의 내부 구조를 도시하는 확대 종단면도.

도 3은 배트 타격영역의 내부와 블레이더 벽의 치밀한 접촉을 도시하는 도 2의 3-3선을 따라 취한 횡단면도.

도 4는 블레이더의 말단부상의 폐쇄 구조체와의 관계를 포함해서 타격영역의 말단부에 있는 단부캡을 도시하는 도 2의 실시예의 확대 부분 단면도.

도 5는 타격영역의 부분내에 배트 배럴내에 단부 대 단부로 삽입된 한 쌍의 가압 블레이더를 가진, 본 발명에 따른 중공 금속 배트의 다른 실시예의 측정면도.

도 6은 도 5에 도시한 본 발명의 실시예의 구조를 상세히 설명하는 확대 종단면도.

도 7은 가압 블레이더와 타격영역의 벽사이의 관계의 추가의 상세한 구조를 도시하는, 도 6의 7-7선을 따라 취한 횡단면도.

도 8은 도 5의 본 발명의 가압 블레이더의 말단부의 단부캡과 배트 배럴의 관계를 도시하는 확대 부분 단면도.

도 9는 횡단벽이 생략되고 팽창 블레이더가 블레이더벽의 가압 마찰 결합에 의해 제 위치인 배트 배럴내 측에 유지되어 있는 본 발명의 다른 실시예로 도 2와 유사한 단면도.

도 10은 팽창 밸브가 배트의 외측으로부터 블레이더의 가압을 변경하기 위해 단부캡을 통해 연장하는, 본

발명의 또 다른 실시예의 도 9와 유사한 단면도.

도 11은 블레이더가 팽창될 때 블레이더를 타격영역의 부분내의 제 위치에 감금하도록 배트의 전이영역의 말단부를 결합하기 위해 인접단부에서 경사진 싱글 가압 블레이더를 가진, 본 발명에 따른 중공 금속 배트의 또 다른 실시예의 측정면도.

도 12는 전이 영역과 타격영역내의 배트 배럴의 내부와 블레이더의 결합을 도시하는, 도 11에 도시한 본 발명의 실시예의 확대 종단면도.

도 13은 타격영역의 부분의 배트 배럴내의 완화, 비팽창 상태의 싱글 블레이더를 도시하는 본 발명의 또 다른 실시예의 부분 단면도.

도 14는 타격영역의 부분의 배트 배럴의 내측상에 압력을 발생하는 블레이더 원통형 벽으로 완전히 팽창되어 있는 블레이더를 도시하는, 도 13내에 도시한 본 발명의 실시예의 부분 단면도.

도 15는 타격영역의 부분의 배트 배럴내측에 팽창될 때의 블레이더의 구조를 상세히 도시하는, 도 14의 블레이더의 중심을 따라서 취한 종단면도.

도 16은 타격영역의 부분의 배트 배럴내의 완화, 비팽창 상태의 싱글 블레이더를 도시하는 본 발명의 또 다른 실시예의 부분 단면도.

도 17은 타격영역의 부분의 배트 배럴의 내측상에 압력을 발생하는 블레이더 원통형 벽으로 완전히 팽창되어 있는 블레이더를 도시하는, 도 16내에 도시한 본 발명의 실시예의 부분 단면도.

도 18은 타격영역의 부분의 배트 배럴내측에 팽창될 때의 블레이더의 구조를 상세히 도시하는, 도 17의 블레이더의 중심을 따라서 취한 종단면도.

도 19는 타격영역의 부분의 배트 배럴내의 완화, 비팽창 상태의 싱글 블레이더를 도시하는 본 발명의 또 다른 실시예의 부분 단면도.

도 20은 타격영역의 부분의 배트 배럴의 내측상에 압력을 발생하는 블레이더 원통형 벽으로 완전히 팽창되어 있는 블레이더를 도시하는, 도 19내에 도시한 본 발명의 실시예의 부분 단면도.

도 21은 비팽창될 때의 블레이더와 블레이더 밸브 조립체의 구조를 상세히 도시하는, 도 20의 21-21선을 따라서 취한 단면도.

도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

14: 타격영역                      16: 단부캡  
28: 관형 블레이더              36: 자체 밀봉 밸브  
63: 종단벽                        66: 볼

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 타격영역과 배럴의 말단부에 있는 단부캡을 가진 관형 배럴과, 배럴의 인접해 있는 핸들과 배트 배럴내의 타격영역에 위치설정된 가압 블레이더를 포함하는, 야구배트, 소프트볼 배트와 같은 관형 금속 배트에 관한 것이다. 또한 타격영역내에 가압 블레이더를 삽입해서 고정하는 방법에 관한 것이다.

알루미늄 또는 이와 유사한 재료로된 중공 금속 배트는 야구, 소프트볼 등을 할 때 많은 해 동안 개발해서 사용되어왔다. 중공 금속 배트의 사용이후에 이들의 구조에 대해서 개선과 개발이 이루어져 왔다. 이런 개선과 개발은 일찍이 미국 특허 제 5,393,055 호, 제 5,421,572 호와 제 5,494,280 호에 개시되어 있다. 이외에도, 이런 배트의 말단부는 전통적으로 다양한 폐쇄캡과 구조물에 의해 보강되어 있다. 또한 미국 특허 제 4,682,773 호에 개시된 바와 같이 폴리우레탄 폼 재료로 배트의 내부를 완전히 충전함으로써 배트를 쿠션하고 보정하는 노력이 이루어져 왔다. 추가로, 미국 재발행 특허 제 31,811 호에 개시된 바와 같이 중공 금속 배트의 전체 내부로 가압하의 공기를 도입함으로써 금속 배트의 특성을 개선하는 노력이 이루어져 왔다. 미국 특허 제 1,831,255 호, 제 3,479,030 호, 제 5,364,095 호, 제 2,227,817 호, 제 3,961,239 호, 제 5,415,398 호, 제 3,233,727 호, 제 4,744,136 호와 제 5,511,777 호도 이 분야에 관한 다양한 개선안을 설명한다.

상술한 특허는 중공 금속 구조물 또는 작동성을 개선하기 위해서 개량된 다른 중공 금속 소자로 만든 배트의 강도를 증가하도록 폼으로 채워진 배트를 개시한다. 그러나, 종래 기술은 중공 타격영역내에 제 위치에 정확하게 위치설정되고 유지되는, 금속 배트의 타격영역의 부분내의 가압 블레이더를 포함하는 개념은 개시하고 있지 않고 있다.

#### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명에 따라서, 팽창가능한 블레이더를 관형 금속 볼배트의 개방 말단부에 삽입하여 타격영역의 부분내의 배트 배럴내에 위치설정한다. 적합하게, 블레이더는 가요성 탄성 재료로 만들어지고, 원통형 형상을 하며 배트 배럴의 내경과 거의 동일한 외경을 가진다. 그러나, 적용에 따라서, 블레이더의 직경을 배트 배럴의 내경보다 작게 할 수 있고 또는 심지어 크게 할 수 있다. 양호한 형태에서, 블레이더는 전이영역에서부터 말단부까지 타격영역의 거의 전체 길이를 연장한다. 그러나, 블레이더는 다양한 길이로 연장할 수 있다. 블레이더는 적합하게 싱글 블레이더이지만, 관형 배트 배럴로 삽입된, 단부 대 단부가 놓인 두

개 이상의 블레이더를 포함하거나 개별 블레이더 컴파트먼트를 포함할 수 있다.

블레이더는 적합하게 비평창 상태의 블레이더를 형성하는 가요성 탄성재료의 에지가 배트 배럴내의 비평창 블레이더의 위치설정을 돕기 위해서 배트 배럴의 내부벽과 결합하도록 구성되어 있다. 배트 배럴내에 완전히 평창하면, 블레이더의 측벽은 배트 배럴의 내측면과 마찰적으로 결합하여 블레이더를 제 위치에 고정시키는 역할을 한다. 변경적으로, 타격영역에 인접한 전이영역의 단부 또는 타격영역의 인접단부를 배트 배럴내의 블레이더의 인접단부를 위치설정하기 위해서 1997년 1월 27일자 출원된 미국 특허출원 제 호에 개시된 바와 같이 횡단벽으로 보강하거나 막을 수 있다. 다른 실시예에서, 싱글 블레이더의 인접단부 또는 하나이상의 블레이더가 사용되는 경우의 최내부 블레이더의 인접단부를 전이영역내의 배트 배럴의 내부벽을 결합하기 위해서 경사지게 할 수 있다. 이 때의 경사는 일반적으로 직선 타격영역으로부터 하향으로 경사진다.

타격영역의 부분의 관형 배트 배럴내측에 본 발명의 팽창가능한 블레이더가 위치되면, 팽창되거나 가압된다. 팽창시, 블레이더의 원통형 벽은 외향으로 가압되고, 외부면은 타격영역내의 배트 배럴의 내부상에 압력을 증가시킨다. 블레이더의 원통형 벽이 타격영역의 벽의 내부에 대항해 가압되면, 타격영역의 벽은 블레이더에 의해 지지된다. 배트 배럴의 내측에 대한 가압 블레이더의 이러한 상호작용은 금속 배트내의 많은 유익한 특성을 준다. 이들 중에서 트램폴린 효과의 조정과 균등화, 볼 충돌시 배트 핸들로 전달된 진동의 거의 완전한 감소, 볼 충돌시 배트내의 소음의 개량과 배트 수명의 연장과 내구성 추가를 들 수 있다.

블레이더가 배트 배럴의 내측으로 팽창되거나 가압되거나 그렇지 않으면 가압후 배트 배럴을 강제로 밀 때에는, 적합한 단부캡은 배트 배럴의 개방 말단부에 끼여져 있다. 싱글 블레이더의 말단부 또는 하나 이상의 블레이더가 사용되는 경우의 최외부 블레이더의 말단부를 단부캡이 끼워질 때 제 위치에 고정하도록 형성하게 할 수 있다. 그러므로, 필요하다면, 인접단부와 말단부 양쪽에 있는 배트 배럴내에 길이방향으로 위치로 고정할 수 있다. 변경적으로, 팽창 블레이더 자체는 특히, 블레이더의 인접단부가 배럴 전이영역의 경사와 일치하도록 경사진 경우에, 원통형의 외측과 배트 배럴벽의 내측의 마찰 결합의 이유에 의해서 스스로 제 위치에 유지하는 역할을 할 수 있다.

본 발명에 따라서, 블레이더의 가압 레벨과 그러므로 타격영역 벽의 내부의 압력이 타격영역에서의 트램폴린 효과의 개량과 디자인에 영향을 주는 것을 알 수 있다. 더욱이, 가압 블레이더의 함유물은 타격영역의 부분내의 배트 배럴을 보다 적은 두께로 구성할 수 있게 하며, 그러므로서 충돌시 타격영역의 변형 성능을 증가한다. 그리고 타격영역 내측의 가압 블레이더는 타격영역의 벽을 보조하는 필요한 탄성을 제공하여 원래 형상으로 돌아오게 한다. 이 처럼, 배트 배럴의 타격영역의 트램폴린 효과를 증가할 수 있거나 그렇지 않으면 배트에 필요한 특정 디자인 특성을 개량할 수 있다.

추가로, 블레이더에 의한 추가된 중량이 타격영역의 길이에 걸쳐 있는 제거된 배럴 금속의 중량보다 적다면, 약 0.0127- 0.0762cm(0.005-0.030인치) 정도로 감소된 두께로 타격영역 배트 배럴의 두께를 감소하는 것이 배트의 타격영역의 전체 중량의 큰 감소를 가져올 수 있다. 배트 타격영역 중량의 감소는 타자가 배트를 스윙할 때 배트 속도를 증가시킬 수 있게 하며, 그 결과 배트로 볼을 칠 때 보다 큰 볼 속도와 보다 큰 볼 거리를 얻을 수 있다.

더욱이, 본 발명에 따른 배트 배럴 타격영역내의 가압 블레이더를 가진 금속 배트는 배트에 볼이 충돌할 때 진동 특성과 소리효과를 개선한다. 더욱이, 타격영역의 부분의 금속 배트의 관형 배트 배럴로 가압 블레이더의 설치는 볼 충격시 배트 핸들로 전송되어지는 진동을 대부분 감소하거나 완충한다. 또한, 본 발명에 따라서 구성된 금속 배트의 소리 특성은 나무 배트의 소리 효과와 거의 같으므로, 금속 배트의 미적 특성을 크게 개선한다. 특히, 블레이더는 금속 배트에서 일반적으로 생기는 높은 배트 울림(ring)을 감소하므로, 본 발명에 따라서, 플레이어와 관중 모두에게 보다 편안한 소리 레벨을 가지는 배트를 만들 수 있다.

그러므로, 본 발명의 목적은 말단부에 있는 타격영역을 형성하는 관형 배럴을 가진 중공 금속 볼 배트를 제공하는 것으로, 여기서는 배트 배럴의 내부가 타격영역의 부분에 제공되어 타격영역의 트램폴린 효과를 개선하도록 타격영역의 관형 배트벽의 내부에 외향력을 가하는 팽창 또는 가압 블레이더를 제공한다.

본 발명의 다른 목적은 상술한 목적에 따라서 중공 금속을 제공하는 것으로, 여기서는 가압 블레이더가 배럴의 타격영역 벽을 보다 적은 두께로 구성할 수 있게 하므로써 가압 블레이더로 타격영역의 변형 성능을 증가하고 타격영역의 벽이 원래 형상으로 돌아오는데 도움을 주어 타격영역의 트램폴린 효과의 조정과 균등화를 허용하고 제작자가 금속 배트의 트램폴린 효과를 낼 수 있게 허용한다.

본 발명의 다른 목적은 상술한 목적에 따라서 중공 금속을 제공하는 것으로, 여기서는 타격영역의 벽의 두께를 감소하는 능력이 배트의 타격영역의 중량을 감소함으로써 타자가 배트를 스윙할 때 배트 속도를 증가시킬 수 있게 하며, 그 결과로 배트로 볼을 칠 때 보다 큰 볼 속도와 보다 큰 볼 거리를 얻을 수 있다.

본 발명의 또 다른 목적은 하나 이상의 가압 블레이더를 타격영역의 부분내의 중공 배트로 삽입한 중공 금속 배트를 제공하는 것으로, 여기서는 블레이더는 적합하게 타격영역의 벽의 트램폴린 효과를 증가하고 타격영역의 벽의 두께를 최소의 중량이 되도록 감소할 수 있으므로써 타자가 증가된 배트 속도로 배트를 스윙할 수 있는 성능을 보강하기 위해서 외향압력하에서 타격영역의 벽을 위치하기 위해서 타격영역의 벽의 내부와 결합해서 팽창할 탄성, 가요성 벽을 포함한다.

본 발명의 또 다른 목적은 타격영역의 부분내에 포함된 하나 이상의 가압 블레이더를 가진 중공 금속 볼 배트를 제공하는 것으로, 여기서는 블레이더가 배트에 볼이 충돌할 때 진동 완충 특성과 소리효과를 개선하므로, 충돌시 진동과 소리 레벨 양쪽을 하강함으로써 금속 배트의 진동 및 소리 특성을 개선한다.

본 발명의 이들 및 다른 목적과 장점들은 이후에 보다 상세히 설명하고 청구한 바와 같이 구성과 작동과 함께 계속해서 상세히 설명되어질 것이다. 첨부 도면의 부품에 도면부호를 넣었으며 동일한 도면부호는 동일한 부품을 가리킨다.

## 발명의 구성 및 작용

양호한 실시예의 상세한 설명

도면에 도시한 본 발명의 양호한 실시예에 기술해서, 특정 용어는 명료함을 위해서 재분류될 것이다. 그러나, 본 발명은 이렇게 선택된 특정 실시예와 용어로 제한하고자 하는 의도는 없으며; 각 특정 용어가 유사한 목적을 성취하는데 유사한 방법으로 작동되는 모든 기술적 동의어를 포함한다.

도면의 도 1 내지 도 4에 도시된 실시예를 참조하면, 중공 금속 배트는 총괄적으로 도면부호 10으로 지적되어 있고 이들의 길이를 통해 연장하는 중공 배럴(12)을 포함한다. 배럴(12)은 배트의 말단부에서 총괄적으로 도면부호 14로 지적한 타격영역을 포함하며, 상기 말단부에는 말단부용 폐쇄체를 형성하는 단부캡(16)이 제공되어 있다. 또한 배트 배럴(12)은 타격영역(14)의 인접단부(도면에서 좌측의 단부를 가리킴)로부터 총괄적으로 도면부호 20으로 지적된 핸들까지 연장하는 경사 전이 영역(18)을 포함한다. 핸들(20)은 인접 단부에 있는 폐쇄 노브(22)와, 배트를 사용하는 사람이 야구볼, 소프트볼등을 칠 수 있게 배트를 스윙함으로써 배트의 그립을 용이하게 하는 종래의 알려진 방법으로 핸들의 전체 길이를 따라서 연장하는 그립 보강 재료(24)를 포함한다.

타격영역(14)은 전체적으로 원통형의 외주벽(26)으로 형성된다. 타격 영역 벽(26)은 적합하게 타격영역의 길이에 걸쳐서 거의 동일한 두께와 직경을 가진다. 타격영역(14)내에 관형 블레이더(28)가 위치설정되어 있다. 블레이더(28)는 벽(26)의 내부면(27)과 면-대-면 접촉을 위해 외주 벽(26)의 내경과 비슷한 직경을 가지는, 탄성 가요성 재료, 또는 반-강성 재료로된 전체적으로 원통형인 외주 벽(30)을 가진다. 블레이더(28)의 바닥 또는 인접 단부는 단부벽(32)을 가지고, 상부 또는 말단부는 반대 단부벽(34)을 가진다. 블레이더의 단부(32, 34)는 편평하고 그리고 원통형 벽(30)에 수직일 수 있다. 단부벽은 또한 일체형 성형 또는 밀봉체와 같은 것에 의해서 외주 벽과 일체이고, 단부벽(34)에는 팽창 니들(도시 생략)이 밸브내의 통로로 삽입될 수 있게 자체 밀봉 밸브(36)가 제공되어 있으며, 밸브는 니들이 종래 알려진 방법으로 제거되면 자체 밀봉된다. 변경적으로, 블레이더의 말단부에는 공압 타이어 또는 다른 이용가능한 자체-밀봉 밸브 기구내의 팽창가능한 튜브상에 사용되는 것과 같은 외향 돌출 밸브가 제공될 수 있다.

블레이더(28)가 배트 배럴내의 제 위치에 놓이면, 블레이더(28)는 단부캡(16)의 삽입전에 블레이더의 말단부내의 자체 밀봉 밸브(36)를 통해 팽창되거나 가압된다. 블레이더(28)의 가압은 원통형 외주 벽(30)을 배트 벽(26)의 내면(27)과 결합한 상태로 팽창시키고, 그러므로 타격영역(14)의 벽(26)상에 외향력을 준다. 이 외향력은 타격영역의 벽을 지지하고 벽을 외향을 가압함으로써 타격영역의 벽을 보다 두껍지 않고 보다 중량이 적은 금속으로 구조할 수 있다. 또한 타격영역의 내면상에 발생된 외향력은 볼을 충돌할 때 벽의 변형을 막고 볼의 충돌로 변경되면 보다 빨리 볼을 원형상으로 복귀함으로써, 타격영역의 벽의 트랩 풀린 효과를 증가하고, 이것은 차례로 배트의 타격영역으로 때린 볼이 이동하게 될 거리를 증가시킨다. 또한, 블레이더(28)의 중량은 타격영역내의 배트로부터 제거된 금속의 중량보다 적게 되도록 설계되어 있다. 타격영역의 중량 감소는 배트의 말단부를 향해 배트의 중력 중심을 이동하므로, 배트를 보다 큰 배트 속도로 스윙할 수 있다. 블레이더는 또한 중량의 추가가 필요하다면, 배트에 중량을 추가하는데 사용할 수 있다.

본 발명에 따라서, 타격영역(14)의 부분내의 배트 배럴 벽(26)의 두께를 0.0127- 0.0762cm(0.005-0.030 인치)로 감소할 수 있으며, 아마도 이것은 가압 블레이더가 없는 배트의 원래 설계의 두께에 달려 있다. 더욱이, 블레이더(28)의 가압을 제로에 가깝게 적게할 수 있고 60psi와 같이 높일 수 있고, 심지어 특정 구성에 필요하다면 더 높일 수 있다. 그러나, 가압은 15psi 하한값과 50 psi 상한값사이, 적합하게는 20 psi 내지 30 psi사이의 범위이다.

블레이더(28)가 삽입되고 필요한 내부 압력으로 팽창되거나 가압된 후, 단부캡(16)은 배트 배럴(12)의 말단 개방단부로 삽입된다. 도 4에 도시한 바와 같이, 단부캡(16)은 배트 배럴(12)의 말단부의 내부로 확대된 슬리이브 또는 플랜지(56)를 가지는 단부벽(50)을 포함한다. 배럴(12)은 이미 상술한 본 출원인의 특허에서 공지된 바와 같은 구조체인 슬리이브(56)의 외주상에 외주 리브(54)를 수용하는 외주 홈(52)을 포함한다. 또한 단부캡(16)의 단부벽(50)은 배럴(12)의 단부 에지에 거쳐 결합한 상태로 연장하는 외주 에지(58)와, 단부벽의 말단부내의 오목 리세스(60)와 단부벽의 내부에 있는 방사 보강 플랜지(62)를 포함한다. 단부캡은 1995년 2월 28일자로 출원된 계류중인 출원 제 06/396,225 호의 도1 내지 도 3에 공지된 것과 동일하다. 더욱이, 블레이더(28)의 외주벽(30)의 말단부는 단부벽(34)을 너머서 연장하는 플랜지(64)를 제공할 수 있고 단부캡(16)상의 외주 플랜지(56)와 배럴 벽(26)사이로 수용된다. 그러므로, 단부캡(16)은 외주 플랜지(56)와 배럴 벽(26)사이로 원통형 플랜지(64)를 결합함으로써 배트의 길이방향 축선 둘레로 블레이더(28)의 말단부를 확고히 위치시킬 수 있다.

타격영역(14)의 인접단부에는 우레탄등과 같은 경화가능한 재료(65)에 의해서 적합하게 형성된 도면 부호 63으로 총괄적으로 지적된 종단벽이 위치되어 있다. 경화가능한 재료는 정확하게 먼저 구형의 스폰지 볼(66) 또는 유사한 스폰지 또는 포말재를 삽입함으로써 배트 배럴(12)내에 정확하게 위치설정된다. 볼(66)은 타격 영역 벽(26)의 내경보다 다소 큰 외부 원주를 가지므로 배트 배럴(12)의 개방 말단부를 강하게 누르면, 탄성 스폰지 볼의 특성에 의해 삽입된 위치에 유지되므로 정상적인 직경 또는 외부 원주로 복귀할 것이다. 그러므로, 배트 배럴로 삽입될 때 변형되어진 구형 볼(66)은 팽창하게 되며 그러므로 배트 배럴(12)의 내부면(27)과 마찰적으로 결합하고 삽입된 위치내에 유지한다. 그리고 나서 경화가능한 재료는 배트를 전체적으로 수직 위치하고 그리고 액체 상태로 배트 배럴의 개방 말단부로 넣어질 수 있으므로, 구형 탄성볼(66)과 결합하도록 하향으로 흐르면서 경화하고 그러므로 배리어 또는 벽(63)을 형성한다. 종단벽(63)은 1997년 1월 27일 출원된 출원번호 제 호에 기술된 바와 같은 다른 구조로 형성될 수 있다.

적합하게, 블레이더(28)는 타격영역(14)의 부분내의 배트 배럴(12)을 완전히 차지하며, 블레이더(28)의 외주 벽(30)은 타격영역(14)을 형성하는 벽(26)의 내부면(27)과 길이와 외주둘레에 걸쳐서 밀접하게 면-대-면접촉하고 있다. 종단벽(63)은 타격 영역의 부분내의 블레이더(28)의 적합한 방위를 보장하도록 설계되어 있다. 그러므로, 벽(63)에 인접한 블레이더(28)의 인접단부는 타격영역(14)의 인접단부에서 전이

영역과 직접 결합하도록 충분한 강성을 가질 수 있으므로 타격영역(14)에 대해서 블레이더를 최상의 관계로 위치설정할 수 있다. 더욱이, 벽(63)은 상술한 계류중인 특허 출원에 상술한 바와 같이, 또한 배트의 핸들로부터 타격영역을 고립하는 역할을 할 수 있고 타격영역으로부터 배트의 핸들로 진동의 전달을 감소할 수 있다.

도 5-8은 야구 배트로 사용할 수 있는 것과 같이 도면부호 70으로 총괄적으로 표시한 보다 긴 타격영역을 가진 배트로 본 발명의 다른 실시예를 도시한다. 반면에, 도 1내에 도시한 배트(10)는 소프트볼 배트에 사용될 수 있는 것과 같이 보다 짧은 타격 영역을 가지고 있다. 도 5 내지 도 8내에 도시된 본 발명의 실시예에서, 타격영역(70)은 단부 캡(74)에 의해서 폐쇄된 외주벽(72)에 의해 형성되고 타격영역의 부분 내의 배트 배럴내의 한 쌍의 가압 관형 블레이더(76)를 제공한다. 블레이더(76) 각각은 가요성 탄성 재료 또는 반 강성 재료로 형성되며, 전체적으로 원통형 외주벽(78)과 단부벽(80)을 포함한다. 두 개의 삼입 블레이더(76)는 타격영역(14)의 중심에서 도면부호 82에 인접하는 단부(80)와 적합하게 방위설정되어 있다. 블레이더(76)를 팽창시킬 수 있는 적합한 팽창 밸브(82)는 단부캡(74)이 도 1 내지 도 4에 도시한 실시예와 관련해서 설명한 바와 같이, 벽(72)의 말단부내에 놓이기 전에 연속적인 팽창과 가압을 제공한다. 종단벽(85)은 도 2에 도시한 바와 같은 종단벽(63)과 같은 방법으로 형성된다.

도 6과 도 8에 도시한 바와 같이, 블레이더(76)의 대향 단부는 아래의 형상을 가진다. 각 대향 단부에는 도 8에 도시한 바와 같이, 보다 소형의 직경 네크으로 형성된다. 폐쇄캡(88)은 네크(86)용 폐쇄를 형성하고 밀봉체(90)는 네크(86)와 폐쇄캡(88)사이에 위치설정된다. 폐쇄캡(88)은 도 8에 도시한 바와 같이, 원통형 네크(86)로 확대하는 외주 벽(92)을 포함하며, 캡 벽(92)의 내면과 네크(86)의 외면은 드레드(thread)형태의 외주 릿지와 홈(94)을 포함하며, 드레드에 의해 블레이더 또는 용기(76)를 효과적으로 폐쇄할 수 있다. 블레이더(76)를 각각 배트 배럴로 삽입한 후 연속적으로 가압할 수 있으며, 또는 반-강성 재료로 이루어진다면, 이들을 먼저 가압하고 그리고 나서 블레이더(76)와 배트 배럴의 내면사이의 마찰적 접촉을 극복함으로써 바람직한 점까지 배트 배럴로 삽입될 수 있다.

단부캡(74)은 도 2와 도 4에 도시한 바와 같이 단부캡(16)과 동일한 구조로 만들고, 배트 배럴의 말단부로 확대하는 플랜지(96)를 포함하고 외주 벽(72)과 단단한 연결을 형성한다. 단부캡(74)상의 릿지(98)는 도 4에 도시한 바와 같은 방법으로 벽(72)의 내측상의 홈(99)에 끼워진다. 단부캡상의 슬리브 또는 플랜지(96)의 내면은 적합하게 캡(88)의 외주벽(92)의 외면과 결합한다. 그러므로, 외주 플랜지(96)는 단부캡(88)의 외주 벽(92)으로 확대가능하게 연장하여 이들 구조체를 안전한 관계로 유지한다. 반면, 내부 블레이더 또는 용기(76)의 캡(88)은 종단벽(85)과 결합하므로 타격영역(70)내의 소망의 최적 위치내에 두 개의 블레이더(76)를 위치설정하며, 단부벽(80)은 서로 인접하고 폐쇄캡(88)은 서로 멀어진다.

도 9는 타격영역(14)을 가진 배트 배럴(12)을 가진 본 발명의 다른 실시예를 도시한다. 본 발명의 이 실시예에서, 타격영역과 전이영역사이의 접합부에 있는 종단벽이 생략되어 있다. 원통형 측벽(110)을 가진 전체적으로 관형 블레이더(108)는 타격영역(14)의 부분내의 배트 배럴(12)로 삽입되며 인접단부(112)는 전이영역(18)의 말단부(113)에서 좁은 배트 배럴과 결합한다. 블레이더(110)의 말단부(114)는 단부캡(16)에 의해서 결합되어 블레이더(110)의 말단부(114)의 원주 플랜지(115)를 제 위치에 고정한다. 블레이더(110)의 말단부(114)에는 자체 밀봉 밸브(116)가 제공되어 있다. 밸브(116)는 블레이더가 배트 배럴(12)내에 위치설정된 후와 단부캡(16)이 배럴 말단부로 삽입되기전 펌프 또는 다른 공기압 소오스에 연결된 팽창 니들의 사용에 의해 블레이더(110)의 내부를 팽창과 가압을 할 수 있다. 밸브(116)를 통과하는 통로는 팽창 니들의 입구가 팽창할 수 있게 허용하고, 밸브는 팽창 니들이 회수될 때 자체 밀봉할 것이다. 블레이더(108)의 팽창과 가압시, 블레이더(108)의 원통형 벽(110)은 외향력을 배트 배럴의 내측에 발생한다. 추가의 공기는 블레이더(108)로 펌프되며, 블레이더(108)가 팽창하지 않을 때 원통형 벽에 수직인 단부벽(112, 114)은 도 9에 도시한 바와 같이, 전체적으로 반경 형상으로 외향으로 밀린다.

도 10은 단부캡(16)에 팽창 밸브(120)가 단부캡(16)의 외면과 일반적으로 평행한 높이로 연장하는 개구 또는 홈(118)이 제공되어 있는 것을 제외하고는 도 9와 유사한 배열을 도시한다. 그러므로 이 형상은 단부캡이 설치된 후 팽창 니들을 밸브(120)를 통해서 그리고 단부캡(16)을 통해서 블레이더(108)로 삽입할 수 있다. 이것은 단부캡의 삽입과 배트의 최종 제작후 개별 사용자에 의해 블레이더내의 압력을 변경시킬 수 있게 한다.

도 11과 도 12는 본 발명의 또 다른 실시예를 도시하며, 여기서 배트(10)는 말단부에서 단부캡(16)을 가지는 타격영역(14)과 인접단부에서 경사 전이영역(18)을 가진 중공 배트 배럴(12)을 포함한다. 경사 전이영역(18)은 말단부에 있는 노브(22)와 핸들(20)상의 그립 강화 재료(24)를 가진 핸들(20)로 연장한다. 이 배트 구조는 각각 여러 개의 모델을 포함하는 소프트볼 배트 또는 야구 배트로서 사용하기 위한 배트로 적용시키도록 치수를 변경하는 전이영역(18)과 타격영역(14)을 가진 본 발명의 이전 실시예에 공지된 것과 동일하다.

배트 배럴의 내부에는 도 12에 도시한 바와 같이 전이영역(18)으로 연장하는 경사 인접 단부(134)를 가지는 전체적으로 원통형인 외주 벽(132)을 포함하는 도면부호 130에 의해 총괄적으로 지적된 블레이더가 위치되어 있다. 원통형 외주 벽(132)과 경사 벽(134)은 적합하게 배트 배럴과 전이영역(18)의 내부 직경에 가까운 직경을 가진 탄성 가요성 재료로 구성되어 있다. 블레이더(130)의 인접단부는 블레이더의 인접단부용 폐쇄체를 형성하는 단부벽(136)에 의해 폐쇄되고 일반적으로 타격영역(14)의 인접단부에 이격 관계로 전이영역(18)의 종방향으로 연장한다. 블레이더(130)의 말단부는 도 12에 도시한 바와 같이, 팽창될 때, 전체적으로 외면이 볼록하고 내면이 오목한 원형 단부벽(138)에 의해 폐쇄된다. 단부벽(138)은 종래 방법으로 가열 밀봉 또는 주파수 용접에 의해 원통형 벽(132)의 말단부에 접속된다. 단부캡(16)은 도 1 내지 도 10에 도시한 본 발명의 실시예에 개시된 것과 유사한 릿지(140)와 홈 배열(142)에 의해 제 위치에 고정된다.

블레이더(130)를 팽창하기 위해서, 말단부 벽(138)에는 블레이더가 자체 밀봉 밸브(144)로 팽창되어진 후 회수할 수 있는 팽창 니들을 수용할 수 있는 자체 밀봉 밸브(144)가 제공되어 블레이더(130)내에 팽창 압력을 유지한다. 그리고 나서 단부캡(16)은 약 2.54cm(1인치)에서 많아야 약 15.24cm(6인치)사이의 범위의 거리로 전이영역(18)으로 연장할 수 있으며, 단부벽(136)은 적합하게 전이영역(18)으로 약 5.08cm-

7.62cm(2 내지 3 인치) 위치되어 있다.

블레이더(130)는 팽창되기전 배트 배럴(12)의 개방 단부로 삽입되며, 단부벽(136, 138)은 배트 배럴(12)과 전이영역(18)내에 길이방향으로 방위설정된다. 그리고 나서 블레이더가 팽창되면 가요성 외주벽(132)은 배트 배럴(12)의 내면과 결합한 상태로 초기에 확장된다. 그리고 나서 블레이더의 나머지 부분은 배럴의 개방 단부의 내향으로 그리고 배트 배럴(12)의 말단부에 인접한 홈(140)의 내향으로 배트 배럴의 길이를 따라서 면-대-면 접촉으로 확장할 것이다. 이런 구성에서, 블레이더(130)의 인접단부의 경사부분은 전이영역의 경사 내부면과 일치시켜 결합하여 소망의 위치에 블레이더(130)를 확고하게 방위설정시키며, 블레이더(130)의 인접 종단벽(136)은 전이영역(18)에 양호한 관계로 방위설정된다. 도 12에 도시한 바와 같이, 밸브(144)는 밸브(144)로부터 단부캡(16)을 향해 축선방향으로 연장하는 돌출 팁(146)을 포함한다. 팁은 팽창 니들을 수용하기 위해 통로를 가지는 플라스틱 재료로 구성되어 있다. 팽창후, 밸브(144)의 팁(146)은 공기 통로를 폐쇄하도록 밀봉될 수 있으므로, 블레이더(130)에 이중 밀봉을 제공하며 초기 밀봉은 밸브(144)의 자체 밀봉 구조에 의해 이루어지고 두 번째 밀봉은 플라스틱 팁(146)의 변형에 의해서 열 밀봉에 의해 이루어진다. 이들 밀봉은 또한 블레이더의 가압의 간섭을 방지한다.

도 13 내지 도 15는 본 발명의 배트의 또 다른 실시예를 도시하며, 여기서 배트(10)는 이전의 실시예내에 공지된 것과 동일하고 타격영역(14)을 포함하는 배트 배럴(12)을 포함한다. 팽창가능한 블레이더(150)는 배트 배럴의 개방 말단부로 삽입되고 팽창되기전 배트 배럴(12)로 삽입된다. 팽창되지 않을 때 블레이더(150)는 도 13에 도시한 바와 같이, 인접 및 말단부를 제외하고는 거의 전체가 평평하다. 팽창되기전 블레이더(150)의 말단부는 도면부호 152로 총괄적으로 표시되어 있고, 말단부는 도면부호 154로 총괄적으로 지적되어 있다. 각 단부(152, 154)는 도 13에 도시한 바와 같이, 비팽창 블레이더(150)의 양 에지(158)를 지나서 연장하는 대향 에지(156)를 포함한다. 이런 구조는 배트 배럴(12)의 내면에 단부벽(152, 154)의 직경방향으로 대향인 돌출부분(156)과 마찰결합을 제공하므로 블레이더(150)가 팽창할 때까지 타격영역(14)내에 비팽창 블레이더(150)를 위치시킨다. 블레이더(150)가 팽창되면, 블레이더의 외주 벽(160)의 중앙부는 먼저 도 13에 도시한 바와 같이 배트 배럴의 내부면과 결합해서 확장할 것이므로 그 다음으로 블레이더(150)의 외주 벽(160)의 중앙부사이의 마찰 결합은 최종 팽창동안 블레이더(150)를 제 위치에 유지할 것이다.

도 14와 도 15에 도시한 바와 같이, 단부 벽(152)는 어느 종래 방법으로 함께 용접 또는 열 밀봉되는 2 또는 3개의 원형 패널(162)을 포함하며 원통형 벽(160)을 약간 지나서 연장하는 외주 에지(164)를 포함한다. 재료의 추가 층은 블레이더(150)의 단부에 추가의 강도를 제공하기 위해서 단부 패널에 적합하다. 또한, 원통형 형상의 스커트(166)는 원통형 외주 벽(160)의 외면을 따라서 길이방향으로 연장하며, 원통형 스커트(166)는 원통형 벽(160)과는 무관하지만 단부벽 패널(162)과는 일체로 결합된다. 원통형 스커트(166)는 도 14와 도 15에 도시한 바와 같이, 단부 패널(162)과 단부벽(160)과 스커트(166)사이를 열등으로 형성한 심(167)과 원통형 외주 벽(160)의 단부 양쪽을 보강한다.

단부벽(154)은 단부벽(152)과 동일한 구성이고 적합하게 팽창시 타격영역(14)내의 배트 배럴(12)의 내면을 확고하게 결합하는 전체적으로 원통형 블레이더(150)를 제공하도록 서로 심된(seamed) 길이방향으로 연장하는 스커트(172)를 가지는 외주 플랜지(170)를 가진 2 또는 3개의 패널(168)을 포함한다. 그러므로 블레이더(150)는 배트 배럴과 결합에 의해서 제 위치에 로크되고 단부벽(154)은 배트 배럴(12)을 개방 말단부를 폐쇄하는 단부캡으로부터 이격될 수 있다. 단부벽(154)은 패널(168)을 통해 연장하는 자체 밀봉 밸브(174)와 플라스틱 재료로 구성되고 팽창 니들을 수용하기 위해 관통하는 통로를 가지는 단부벽(154)의 외면상의 돌출 팁(176)을 포함한다. 팁(176)은 자체 밀봉 밸브(174)에 추가해서 블레이더에 제 2 확고한 밀봉을 제공하도록 열 및 압력을 가하므로서 변형되어 밀봉될 수 있다.

도 16 내지 도 18은 본 발명의 또 다른 실시예를 도시하며, 여기서 블레이더(180)는 도 13 내지 도 15에 도시한 실시예에 개시된 말단부(154)와 동일한 도면부호 182로 총괄적으로 지적한 블레이더의 말단부를 가지는 타격영역(14)내의 배트 배럴(12)로 삽입되어 있다. 블레이더(180)의 말단부는 총괄적으로 도면 부호 184로 지적되어 있고 외주 심(188)이 제공된 일반적으로 반원형 단부 에지(186)를 포함한다. 심(188)은 블레이더(180)의 인접단부(184)용 폐쇄체를 형성하며 연장 스커트(190)는 블레이더(180)의 외주 벽(194)에 대응하여 내향으로 곡선진 부분(192)과 겹치지만 자유롭다. 스커트(190)는 팽창시 외주 벽(194)의 원통부둘레로 원주방향으로 연장하는 말단부 에지(196)를 포함한다. 스커트(190)의 인접 에지는 밀봉체(188)를 형성할 때 추가의 보강을 위해 심(188)으로 합체된다. 도 16에 도시한 바와 같이, 전체적으로 반원형 에지(186)는 스커트의 터미널 단부 에지(196)에 연장하는 도면 부호 198로 지적된 바와 같이 전체적으로 원형 형상의 연속 스커트와 결합한다.

도 16에 도시한 바와 같이, 스커트(190)의 반원형 에지의 단부 에지는 블레이더(180)의 수축 말단들을 다소 지나서 돌출하고 그러므로 스커트(190)의 원통부(198)는 블레이더(180)가 팽창하지 않을 때 도 16에 있는 도면부호 200으로 지적한 바와 같은 배트 배럴의 내면을 마찰적으로 결합한다. 블레이더가 팽창하면, 외주 벽(194)의 중앙부는 배트 배럴(12)의 내면을 초기에 결합하므로 블레이더(180)를 제 위치에 유지하고 블레이더(180)의 최종 팽창은 도 17과 도 18에 도시한 형상으로 스커트(190)를 형성한다. 또한, 단부벽 구조체(182)는 도 18에 도시한 형상으로 형성되며 여기의 밸브 조립체는 도 13 내지 도 15내에 밸브 조립체와 동일하며 팁(204)은 적합하게 블레이더(180)의 제 2 밀봉체를 제공하도록 변형되어 밀봉된다. 비팽창될 때의 단부벽(182)은 도 16에 도시한 바와 같으며, 스커트(208)의 직경방향으로 대향된 돌출부(206)는 팽창하기전 블레이더(180)를 고정하도록 돕는 배트 배럴(12)의 내면과 결합할 것이다. 완전히 팽창하면, 블레이더(180)는 배럴(12)내의 제 위치에 로크되고 단부 벽(182)은 단부캡에서 내향으로 이격될 수 있다.

도 19 내지 도 21은 여기에 특별히 개시될 블레이더의 마지막 실시예를 도시한다. 블레이더는 타격영역(14)의 예정된 길이를 따라서 말단부로부터 배트 배럴(12)내에 위치설정되어 있는 총괄적으로 도면 부호 210으로 지적되어 있다. 도시한 바와 같이, 비팽창시 블레이더(210)는 박막 시이트 또는 필름 재료로 만들어진 한 쌍의 동일한 평평한 패널(212)을 포함한다. 각 패널(212)은 열 밀봉 또는 주파수 용접 또는 다른 종래의 밀봉 연결부(도면부호 216으로 도시함)에 의해 외주 둘레에 함께 심된 반원형 단부 에지(214)와 평행 측면 에지(213)를 가진다. 팽창시, 블레이더(210)의 두 단부(214)는 거의 도면 부호 218과 220



으로 지적인 바와 같이 반구형이 되고 심(216)은 두 패널(212)의 직경방향으로 대향 에지에서 전체 길이 방향 외주둘레로 연장한다. 필요하다면, 각 패널(212)은 이중 패널과 같은 하나이 층 시이트 또는 필름 재료이상을 포함하거나, 각 단부(214)는 도 13 내지 도 18에 도시한 실시예에 기술된 스키투와 유사한 개별 보강층을 가질 수 있다. 변경적으로, 각 단부(214)를 중심 심을 포함하는 반구형 단부를 모두 덮는 하나 이상의 층에 의해 보강할 수 있다. 블레이더(210)의 말단부(224)는 총괄적으로 도면부호 225에 의해 지적인 압력 밀봉 밸브 조립체를 포함한다. 밸브 조립체(225)는 단부 에지(220)내에 심(216)을 통해 연장하는 중심 튜브(226)와 가압공기를 튜브를 통해 수용할 수 있는 방법으로 튜브(226)의 내단부에 돌러지고 결합된 평편한 가요성 튜브(228)를 포함한다. 그러나, 평편한 튜브(228)의 벽은 튜브(226)보다 더 가요성이므로 팽창된 블레이더(210)의 내부는 공기를 튜브(226)를 통해 블레이더(210)로 강하게 밀어넣는 보다 높은 압력 없으면 폐쇄 및 밀봉 상태로 평편 튜브(228)를 유지할 것이다. 튜브(226, 228)는 적합하게 적합한 종래 플라스틱 재료로 만들어진다.

도시한 바와 같이, 말단부(224)에 있는 밀봉 단부 에지(216)는 팽창 튜브(226)둘레로 단부(224)를 효과적으로 밀봉하는 평편한 축방향 돌출부(230)를 포함한다. 그러므로, 플라스틱 재료로 구성된 튜브(226)를 가열과 변형을 하고 있고 그렇지 않으면 밀봉하여 높은 가요성 평편 튜브(228)에 의해 형성된 밀봉체에 추가해서 제 2 밀봉체를 형성함으로써 블레이더(210)내에 공기압을 확보한다.

이런 구조는 평편 패널(212)로 구성될 수 있으며 측면 에지(213)는 블레이더를 도 19에 도시한 바와 같이 비팽창시 배트 배열(12)의 내면을 결합하므로 비팽창시 블레이더를 제 위치에 유지한다. 블레이더가 팽창되면, 보다 가요성인 패널(212)의 중앙부는 배트 배열(12)의 내면과 결합한 상태로 먼저 확장할 것이므로 최종 팽창동안 블레이더를 제 위치에 고정한다. 팽창후, 팽창 니들 또는 튜브(226)와 접촉된 다른 팽창 장치의 제거는 가요성 평편 튜브(228)를 평편한 상태로 유지할 수 있게 하며 면-대-면 결합으로 있는 대향 벽은 평편 튜브벽사이에 밀봉체를 형성한다. 한번 완전히 팽창하면, 블레이더(210)는 또한 배트 배열(12)내의 제 위치에 로크된다. 제 2 밀봉체는 적합하게 열 밀봉 또는 그렇지 않으면 튜브(226)를 밀봉과 변형에 의해 형성되므로써 타격영역의 내면에 대향해 내부력을 발생하는데 효과적인 블레이더를 제공하며, 여기서 블레이더는 외주 에지둘레로 밀봉된 평편 재료로 구성되어 있으므로 제조 뿐만 아니라 블레이더의 설치를 간단히 한다.

상술한 블레이더의 가압 레벨은 블레이더(28)와 연결해서 이미 설명한 것과 유사하다. 특히, 블레이더는 본 발명에 따라서 적게는 제로에 가깝게 많게는 60psi, 또는 심지어 특정 구조에서는 더 높게 가압될 수 있다. 통상적으로, 가압은 약 15psi 내지 약 50psi사이, 적합하게는 약 20psi 내지 약 30psi사이의 범위로 해야한다. 게다가, 공기가 본 발명을 설명하는데 언급되고 있을 지라도, 어떠한 적합한 유체도 본 발명에 따라서 블레이더를 가압하는데 사용될 수 있다. 예를 들면, 질소, 아르곤과 다른 큰 분자량 가스과 같은 가스가 공기 대신에 사용될 수 있고, 게다가 가벼운 액체가 적합할 수도 있다. 최근에, 공기와 아르곤은 양호한 가압 유체이다.

각각의 블레이더는 싱글 셀 또는 컴파트먼트 또는 다중 셀 또는 컴파트먼트를 가질 수 있다. 블레이더를 네오프렌, 폴리비닐크로라이드(비닐), 폴리우레탄에스테르, 폴리우레탄 에테르, 올레핀, 폴리에스테르, 폴리에틸테레프탈레이트, 테라스토머, 폴리에틸렌, 폴리프로필렌과 다른 적합한 플라스틱, 또는 심지어 강성 플라스틱과 같은 실질적으로 단단한 재료로부터 만들어진, 탄성 가요성 재료 또는 반 강성 재료를 포함하는 어느 적합한 재료로 구성될 수 있다. 블레이더를 구성하기 위한 이들 3개의 다른 형태 중에, 탄성 가요성 재료가 가장 양호하고 실질적으로 단단한 재료는 보다 덜 양호하다. 예로서, 도 5 내지 도 8에 도시한 실시예의 블레이더(28)는 반 강성 플라스틱 재료로 구성되어 있다. 도 13 내지 도 15와 도 16 내지 도 18의 실시예에 각각 도시한 블레이더(150, 180)는 탄성 가요성 재료로 구성되어 있다. 마지막으로, 도 19 내지 도 21내에 도시한 실시예의 블레이더(210)는 탄성 가요성 박막 시이트 또는 필름, 특히 폴리우레탄 에스테르 박막 시이트로 구성되어 있다.

블레이더가 적합하게 구동되어 있는 박막 시이트 또는 필름 재료의 두께는 특정 재료의 강도, 인성과 수명 특성에 따라서 재료마다 변할 수 있다. 특히, 15밀스(15mils)의 범위의 두께를 가지는 재료를 적합하게 사용될 수 있다. 타격영역의 부분내의 배트의 중량을 감소하고, 배트의 중력 중심을 핸들쪽으로 이동하는 희망의 관점에서, 중량 대 강도의 고 비율을 가지는 경제적인 재료가 양호하고, 이것은 금속 배트에 사용에 필요한 인성과 긴수명과 일치한다. 본 출원에 개시된 모든 블레이더 구성을 여기에 기술된 재료에 의해 형성될 수 있다고 생각된다.

블레이더가 탄성 가요성 재료로부터 만들어지는 경우, 도 13 내지 도 15 실시예내의 외주 벽(160)과 같은 전체적으로 원통형인 외주벽의 직경을 타격영역의 부분내의 배트 배열의 외주 벽의 내경보다 다소 크게 할 수 있으므로 팽창전 블레이더를 위치설정할 때 블레이더와 벽의 표면사이의 결합을 제공한다. 더욱이, 이 배열은 타격영역 벽의 내경을 변화시킬 수 있게 허용한다. 이 특징은 타격영역이 전체길이에 걸쳐서 균일하지 않고 말단부를 향해 내향으로 경사질 때 중요하게 될 수 있다. 이 형태의 배트 모델에서, 블레이더 벽이 가압되어질 배트 배열 내부의 길이와 완전히 압력 접촉한 상태로 쉽게 확장할 수 있도록 크기가 정해지고 충분한 가요성이 있는 것이 바람직하다.

반 강성 재료가 블레이더에 사용되는 경우에, 배트 배열로 블레이더의 삽입을 용이하게 허용하고 블레이더의 팽창 또는 가압시 벽의 내면의 면-대-면 접촉으로 확장하는 외주 벽을 가지도록, 배열 벽의 내경보다 다소 적은 원통형의 외주 벽의 직경으로 크기를 정하는 것이 바람직하다. 강성 재료가 블레이더 구조에 사용되는 경우, 전체적으로 원통형의 외주 벽은 벽의 내면과 면-대-면 접촉을 조밀하게 성취할 수 있도록 외주 벽의 내경과 동일하게 되도록 설계된 외경을 가진다. 그러면 블레이더의 외주 벽은 배트 벽의 보강재로서 작용한다.

또한 본 발명에 따라서 블레이더 성분을 다양한 형태로 구성할 수 있는 것이 가능하다. 전체적으로 원통형의 관형 블레이더가 적합하면, 도 19 내지 도 21에 도시한 실시예와 연결해서 기술적으로 공지된 평편 시이트를 사용해서 어떠한 길이와 형상으로 구성할 수 있다는 것은 본 발명의 당업자에게는 분명한 사실이다. 더욱이, 타격영역의 부분내에 배트 배열 벽에 필수적인 내부 압력을 가하기 위해서는 어떠한 수의 블레이더 챔버를 설계할 수 있다. 예를 들어, 버블(bubble)의 외주면이 타격영역의 벽의 내면과 결합하고 서로 결합하도록 타격영역으로 강하게 밀려들어가는 플라스틱 버블형 쿠션 재료를 사용할 수 있다. 버블

쿠션 재료가 타격영역의 부분내의 배트 배럴로 들어갈 때 버블을 부분적으로 압축함으로써, 외향력은 타격영역 벽상에 생긴다.

이미 상술한 바와 같이, 본 발명에 따라서 타격영역의 부분내의 금속 배트 배럴내에 설치된 가압 블레이더는 배트 배럴의 벽 두께가 0.0127- 0.0762cm(0.005 내지 0.030 인치)정도로 감소되도록 허용하고, 아마도 보다 두꺼운 초기 배럴 벽 두께를 가진 금속 배트내에서는 더 감소되도록 허용한다. 배럴 벽 두께를 얇게 하는 것은 배트 배럴의 길이의 전체에 걸쳐서 하는 것이 적합하지만, 타격영역의 부분에만 한정할 수 있다. 더욱이, 금속 재료는 타격영역의 부분내의 배트 배럴의 내부를 파는 것과 같이, 배트 벽의 전체 두께를 얇게 함으로써 타격영역내의 배트 배럴의 내부로부터 제거될 수 있다. 이런 환경에서, 배트 사용 동안 내부 홈이 블레이더를 손상시키지 않도록 높은 강도 필름으로 블레이더를 둘러싸는 것이 바람직할 것이다.

본 발명에 따른 가압 블레이더는 타격영역의 부분내의 중공 배트 배럴의 외주 벽의 내부면내에 형성되어 있으므로 외향압력을 타격 영역 외주 벽의 내부면상에 발생시킨다. 이 외향압력은 타격영역의 외주 벽을 가압함으로써 외주벽을 보강하고 견고하게 한다. 상술한 바와 같이, 블레이더를 보강하고 타격영역의 부분내의 배트 배럴을 견고하게 하는 것은 타격영역의 외주 벽을 보다 얇은 재료로 구성할 수 있게 함으로써, 배럴의 전체 중량, 특히 타격영역의 중량을 감소하여 배트 핸들상의 정상적인 타격력을 발생시켜 배트 속도를 증가시킬 수 있다. 또한 이것은 타격영역을 보다 큰 속도로 볼과 접촉할 수 있게 함으로써 타구 속도를 증가시킬 수 있다. 더욱이, 타격영역의 벽의 가압은 타격영역의 강성화로 트램폴린 효과의 조절 및 동등화를 허용하므로 보다 높은 속도로 볼을 쳐서 변형될 때 정상 위치로 다시 복귀하여 정상 형상으로 복귀하므로 볼에 생긴 힘을 증가한다. 추가로, 금속 배트의 타격영역의 부분내의 블레이더의 이용은 배트 핸들에 전송된 진동의 레벨을 크게 감소하고 볼의 충격시 배트 소리를 개선한다.

본 발명에 따른 가압 블레이더가 타격영역의 부분내의 배트 배럴의 전체 길이방향 길이로 대부분 연장하면, 블레이더는 타격영역의 전체 길이보다 적게 연장할 수 있고, 블레이더가 배트 배럴의 내부 벽과 면-대-면접촉을 하고 여기에 외향력을 제공하는 타격영역의 일부분을 제공되어 있으면 여전히 본 발명으로부터 이용가능한 이익을 얻을 수 있다. 예를 들면, 본 발명에 따른 블레이더가 약 10.16cm(4인치)만큼 짧고 50.8cm(20인치) 만큼 긴, 야구와 소프트볼 양자, 여러 배트 모델로 구성되어 있다. 대부분의 모델에 대해서는, 타격영역내의 중심에서 약 8 내지 15인치의 거리로 연장하는 블레이더가 만족스럽다. 적합하게, 블레이더는 특정 배트 모델의 타격 영역의 길이의 적어도 주요부부에 연장한다.

도면에서 도시한 단부캡은 일반적으로 1995년 2월 28일 출원한 계류중인 미국 특허 출원 제 06/396,225호의 도 1내지 도 3에 개시된 것에 대응하며, 당업자라면 배트 배럴로 단부캡을 로크하고/또는 배트 말단부 중량을 증가하도록 경화가능하거나 축량된 재료로 만든 단부캡을 포함하는 어느 적합한 단부캡이 본 발명에 따라서 이용될 수 있는지 쉽게 알 수 있을 것이다. 예를 들어, 배트 말단부는 상술한 도 6에 도시한 바와 같이 폐쇄캡으로 알려질 수 있다. 블레이더가 배트 배럴로 삽입되어 팽창되어진 후, 경화가능한 재료는 개구를 통해 배럴로 도입되고 폐쇄캡은 제 위치에 위치설정된다. 그리고 나서 배트는 상향으로 돌려지고(말단부는 하향으로), 그리고 경화가능한 재료는 말단부로 흐르고 여기서 경화가능한 재료는 경화해서 캡을 제 위치에 로크하고 추가의 중량을 제공한다.

상술한 것은 본 발명의 원리만을 설명하는 것으로 생각된다. 더욱이 다양한 개량과 변경이 당업자에게 쉽게 일어나기 때문에, 도시하고 설명한 정확한 구성과 작동으로 본 발명을 제한하는 것은 바람직하지 않고, 따라서 모든 적합한 개량과 이와 유사한 유사품은 본 발명의 정신에 속할 것이다.

### **발명의 효과**

본 발명에 효과는 상술한 본 발명의 목적에서 언급한 바와 같이, 타격영역의 트램폴린 효과를 개선하고, 배트의 스윙속도를 빠르게 할 수 있고 친 볼이 보다 멀리나가게 하며, 배트에 볼의 충돌시 진동 및 소리 특성을 개선하는 것이다.

### **(57) 청구의 범위**

#### **청구항 1**

내면을 가진 외주 벽과 말단부에 타격영역을 포함하는 관형 배럴과, 인접단부에 있는 핸들과 핸들과 타격영역을 연결하는 전이영역과, 상기 타격영역 외주 벽의 내부면상에 결합하여 외향력을 발생하는 상기 타격영역내에 위치설정된 팽창가능한 블레이더를 포함하는 것을 특징으로 하는 금속 배트.

#### **청구항 2**

제 1 항에 있어서, 상기 블레이더는 상기 타격영역의 외주 벽의 내면과 면-대-면 접촉상태의 가요성이고 탄성인 외주 벽을 가진 원통형이고, 상기 관형 배럴의 말단부는 단부캡을 포함하고, 상기 단부캡은 타격영역내에 블레이더를 길이방향으로 고정하기 위한 블레이더의 말단부를 결합하는 것을 특징으로 하는 금속 배트.

#### **청구항 3**

제 1 항에 있어서, 상기 블레이더는 상기 타격영역의 대부분으로 연장하고 팽창밸브를 수용하는 말단부에 있는 단부벽을 포함하는 것을 특징으로 하는 금속 배트.

#### **청구항 4**

제 1 항에 있어서, 상기 타격영역내에 블레이더를 위치설정하도록 타격영역의 인접단부에 종단벽을 위치설정하고 있는 것을 특징으로 하는 금속 배트.

#### **청구항 5**



제 1 항에 있어서, 상기 블레이더는 적어도 두 개의 팽창 부재가 서로 인접하고 서로 접촉한 형태이며, 상기 배트 배럴은 상기 타격영역의 인접단부에 있는 종단벽을 포함하며, 상기 배트 배럴은 단부캡에 의해 폐쇄된 말단부를 포함하며, 상기 팽창 부재는 상기 타격영역내의 제 위치에 상기 부재를 유지하도록 상기 종단벽과 상기 단부캡과 제각기 결합되어 있는 것을 특징으로 하는 금속 배트.

#### 청구항 6

제 4 항에 있어서, 상기 종단벽은 타격영역내에 길이방향으로 조정된 위치에 마찰적으로 유지하기 위한 타격영역의 내부 치수보다 큰 외부 치수를 가지는 전체적으로 구형의 탄성 스폰지 볼과, 상기 스폰지 볼로 흘러서 결합하도록 수직위치에 있을 때 배트 배럴의 개방단부로 날려져서 경화시 배트 배럴내의 소망의 위치에 영구 종단벽을 형성하는 경화가능한 재료를 포함하는 것을 특징으로 하는 금속 배트.

#### 청구항 7

제 1 항에 있어서, 상기 블레이더는 블레이더를 가압할 수 있는 배트 배럴의 말단부와 정렬된 영역내에 팽창 밸브를 포함하는 것을 특징으로 하는 금속 배트.

#### 청구항 8

제 7 항에 있어서, 상기 밸브는 팽창 니들에 의해 팽창할 수 있는 자체 밀봉 통로를 포함하며 상기 통로는 팽창 니들이 제거될 때 밀봉되는 것을 특징으로 하는 금속 배트.

#### 청구항 9

제 7 항에 있어서, 상기 밸브는 단부캡의 설치후 상기 블레이더에 접근할 수 있는 상기 단부캡을 통해 연장하는 것을 특징으로 하는 금속 배트.

#### 청구항 10

내면을 가진 외주 벽에 의해 형성된 말단부에서 관형 타격영역을 가진 관형 배럴과, 인접단부에 있는 핸들과 상기 핸들과 타격영역을 연결하는 전이영역을 포함하는 관형 금속볼내의 블레이더를 설치 및 가압하는 방법에 있어서, 가압시 타격영역의 내면상에 외향력을 발생하기 위한 관형 타격영역의 내면과 결합된 블레이더의 가요성 외주 벽을 가진 배트 배럴의 개방 말단부를 통해서 타격영역으로 가요성 외주 벽을 가진 블레이더를 삽입하는 단계와 상기 배트 배럴의 개방 말단부를 폐쇄하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 11

제 10 항에 있어서, 상기 블레이더는 상기 배트 배럴의 개방 말단부를 폐쇄하기 전에 가압되며, 상기 배트 배럴의 개방 말단부를 폐쇄하는 단계는 배트 배럴의 개방 말단부내의 단부캡을 설치하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 12

제 10 항에 있어서, 배트 배럴의 개방 말단부를 폐쇄하기 전에 배트 배럴의 개방 말단부를 통해 블레이더를 팽창할 수 있는 자체 밀봉 밸브를 블레이더에 제공하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 13

제 10 항에 있어서, 배트 배럴의 개방 말단부와 정렬한 상태로 자체 밀봉 밸브를 블레이더에 제공하는 단계를 포함하며, 상기 배트 배럴의 개방 말단부를 폐쇄하는 단계는 배트 배럴의 개방 말단부내의 자체 밀봉 밸브를 가진 단부캡을 설치하는 단계와 밸브를 통해서 팽창 니들을 단부캡내와 블레이더내에 삽입함으로써 블레이더를 팽창하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 14

제 10 항에 있어서, 상기 블레이더를 약 15psi 내지 약 50psi의 범위로 가압하는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 15

제 10 항에 있어서, 상기 블레이더를 대기압으로부터 약 60psi보다 적은 압력으로 가압하는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 16

제 1 항에 있어서, 상기 팽창가능한 블레이더는 약 15psi 내지 약 50psi의 범위로 가압되어 있는 것을 특징으로 하는 금속 배트.

#### 청구항 17

제 10 항에 있어서, 상기 블레이더를 삽입하는 단계는 다수의 원통형 부재를 제공하는 단계를 포함하며, 상기 원통형 부재 각각이 원통형 가요성 벽을 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 18

말단부에 있는 타격영역을 포함하는 관형 배럴과, 인접단부에 있는 핸들과 상기 핸들과 타격영역을 연결하는 전이영역을 포함하는 금속 배트에 있어서, 상기 관형 배럴은 상기 타격영역내의 내면을 가진 전체적으로 원통형인 외주 벽과, 상기 내면과 결합하고 상기 외주 벽을 보강하는 상기 배트 배럴의 상기 타격영

역내에 위치설정된 가압 블레이더를 가지는 것을 특징으로 하는 금속 배트.

#### 청구항 19

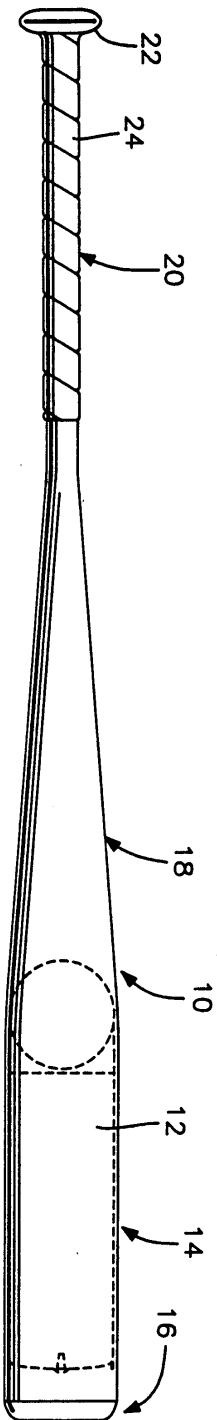
제 18 항에 있어서, 상기 가압 블레이더는 공기, 질소, 아르곤 또는 큰 분자량 가스로부터 선택된 유체로 가압되어 있는 것을 특징으로 하는 금속 배트.

#### 청구항 20

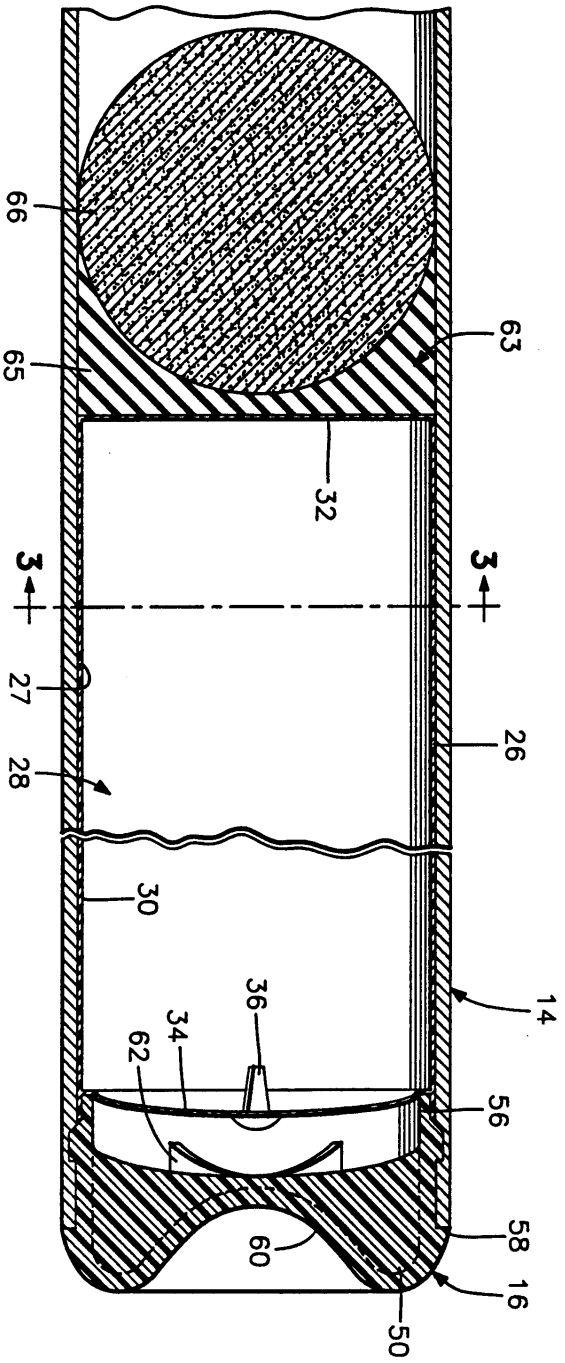
배트의 타격영역 부분내에 선택적으로 상기 배럴상의 외향 압력을 발생하도록 상기 배럴내의 가압 수단을 포함하는 중공 관형 배럴을 포함하는 것을 특징으로 하는 금속 배트.

#### 도면

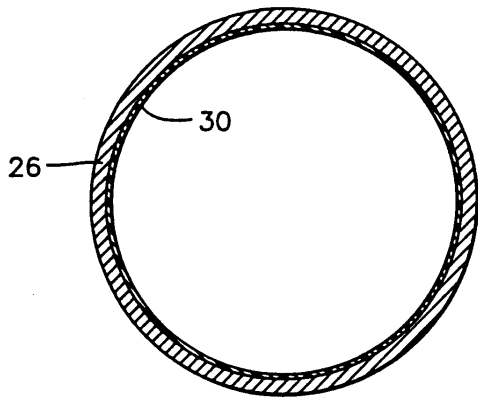
도면1



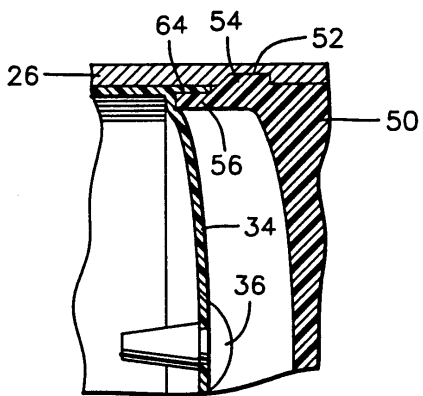
도면2



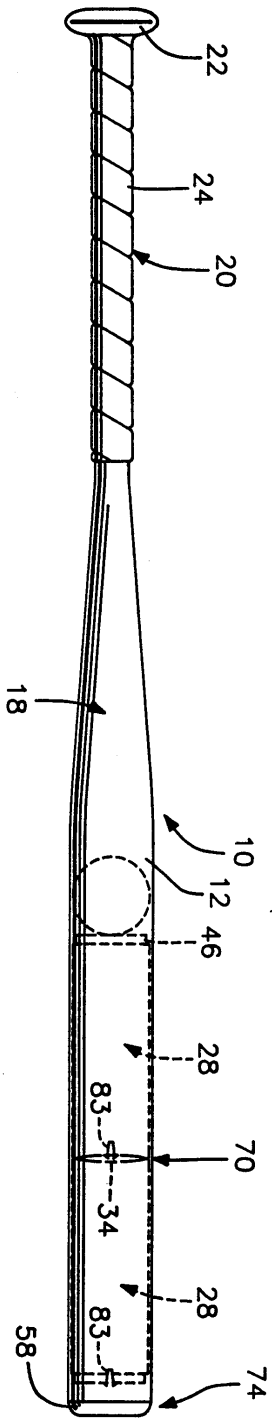
도면3



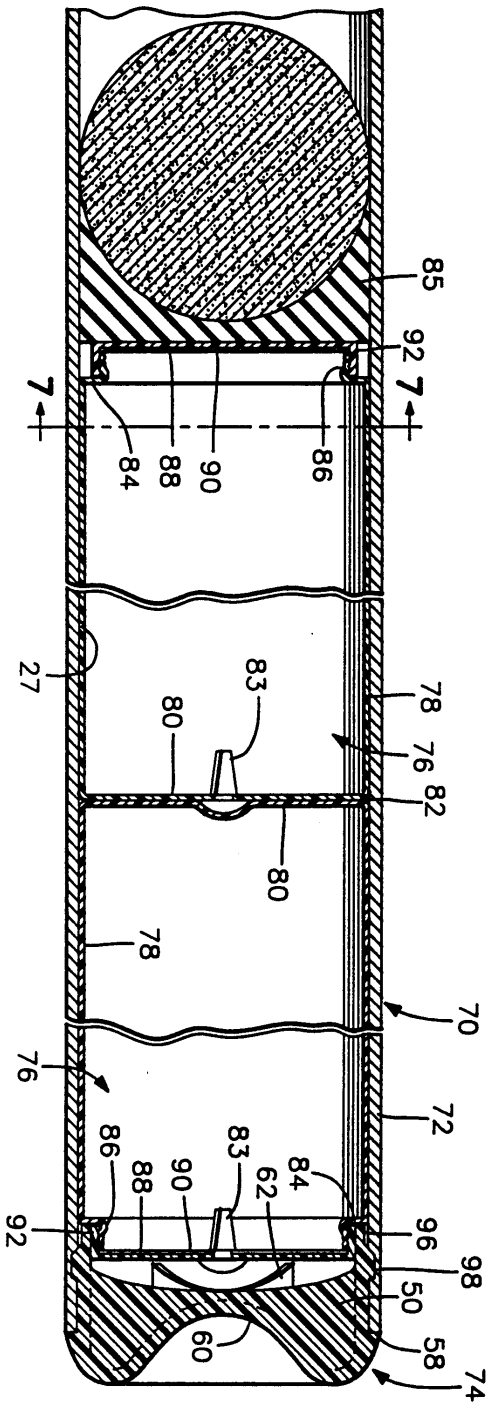
도면4



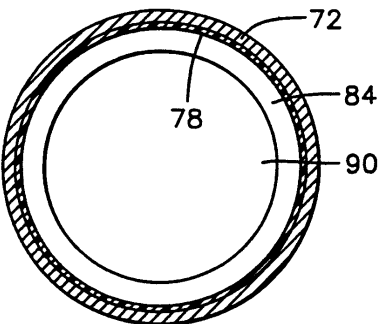
도면5



도면6

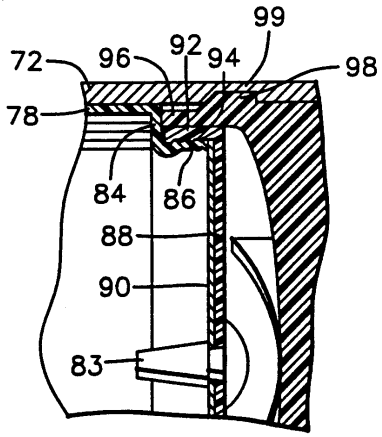


도면7

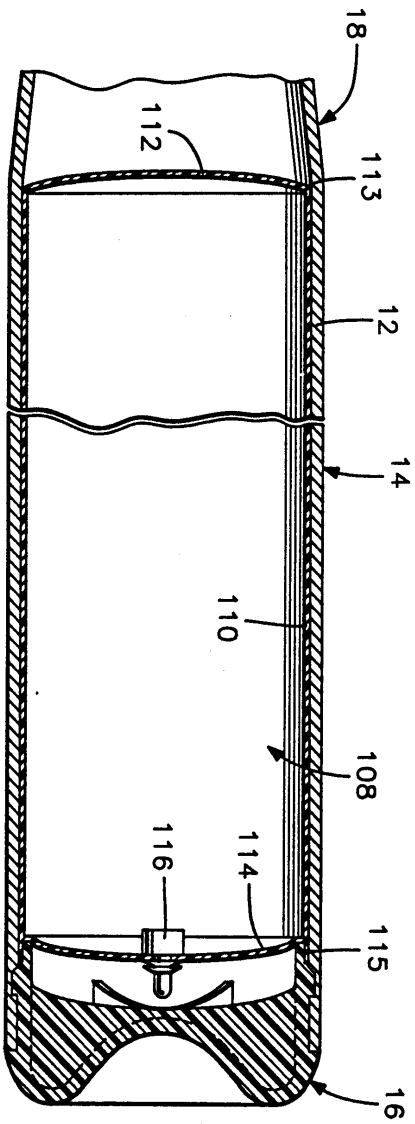




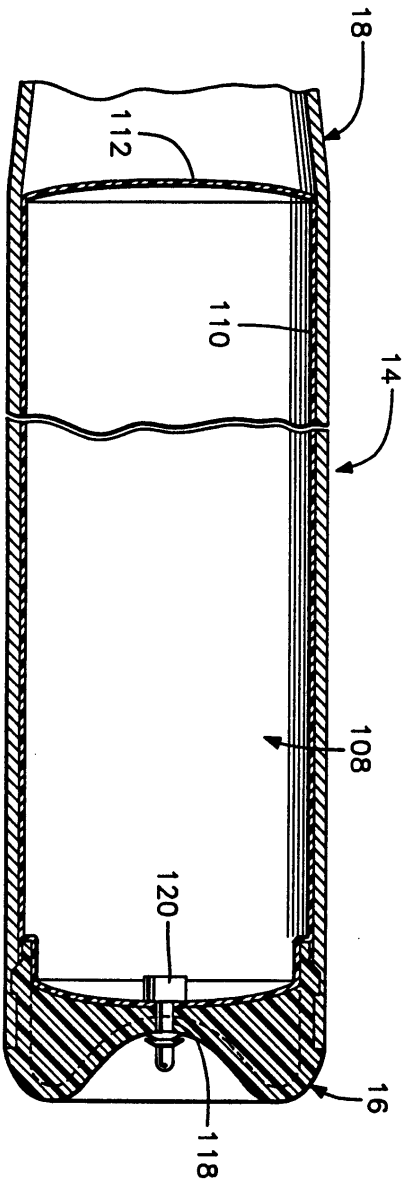
도면8



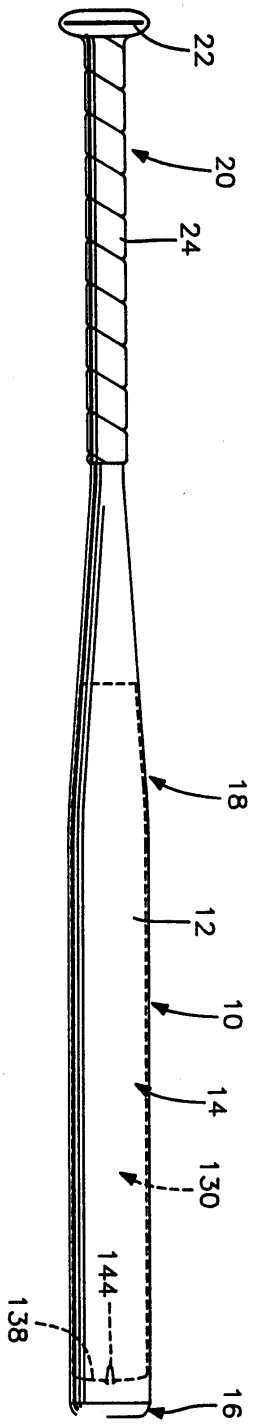
도면9



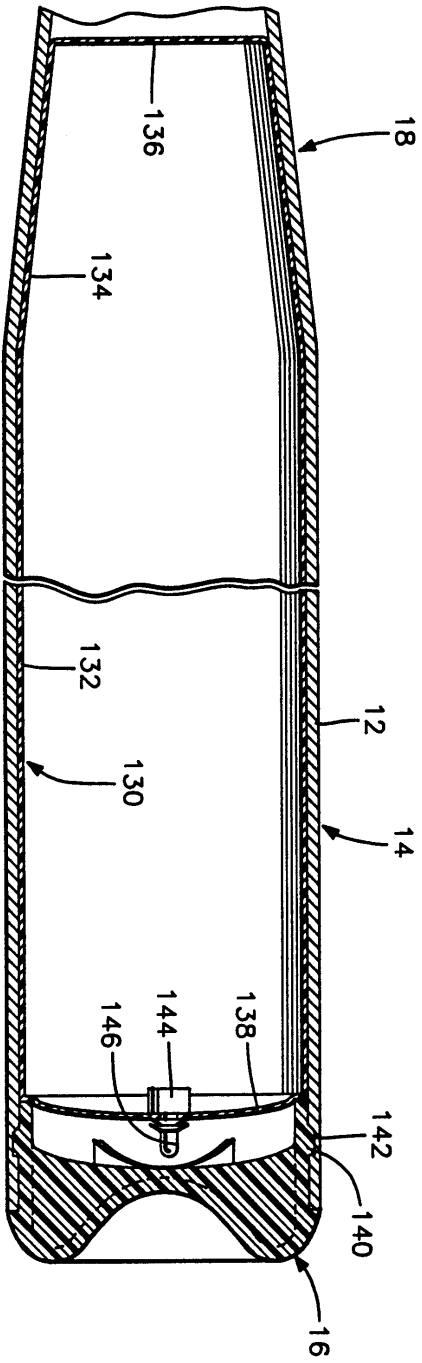
도면10



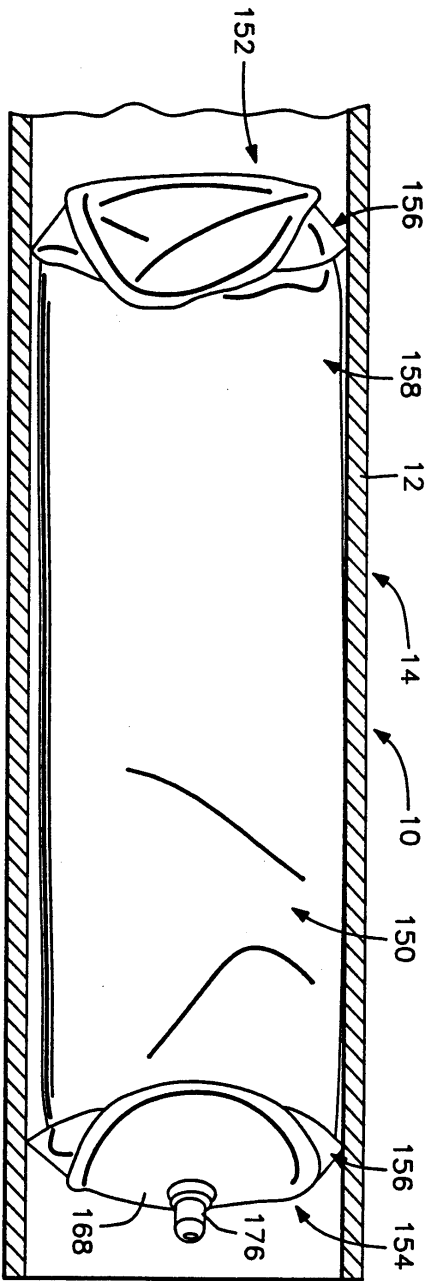
도면11



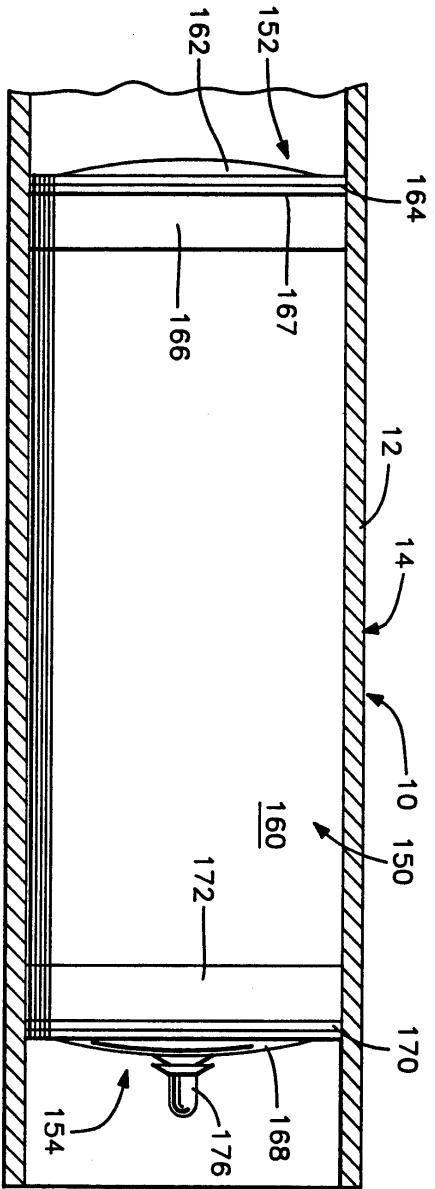
도면12



도면13

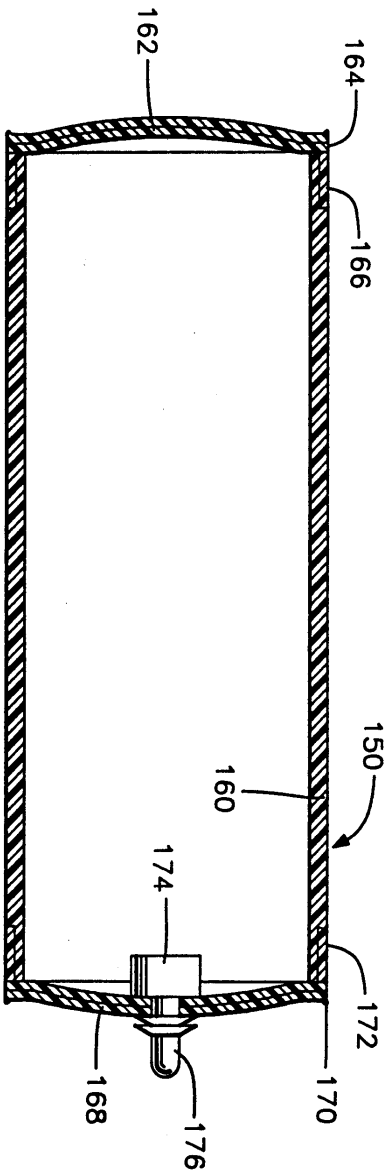


도면14

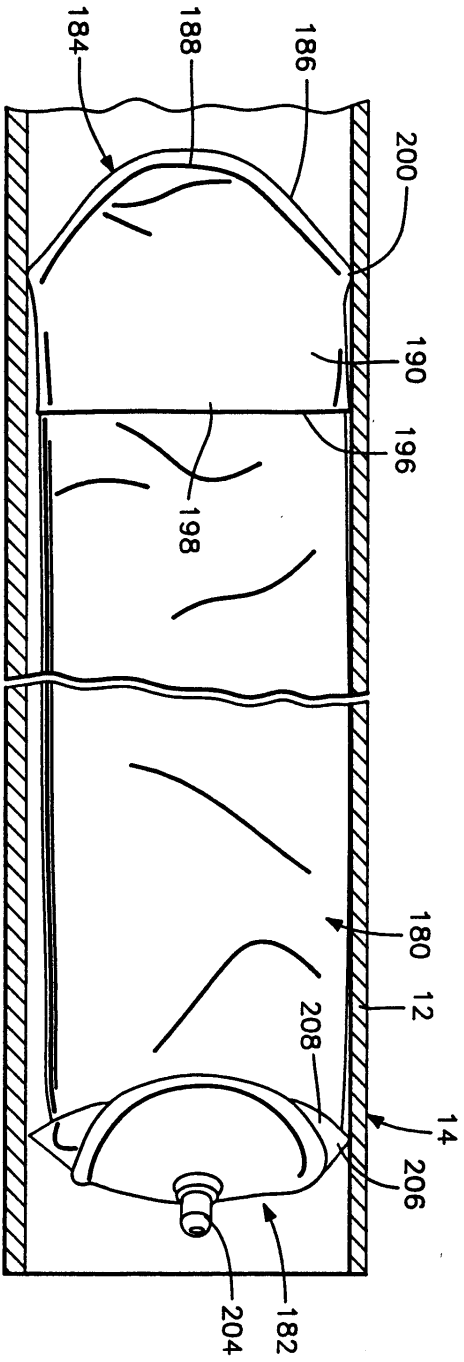




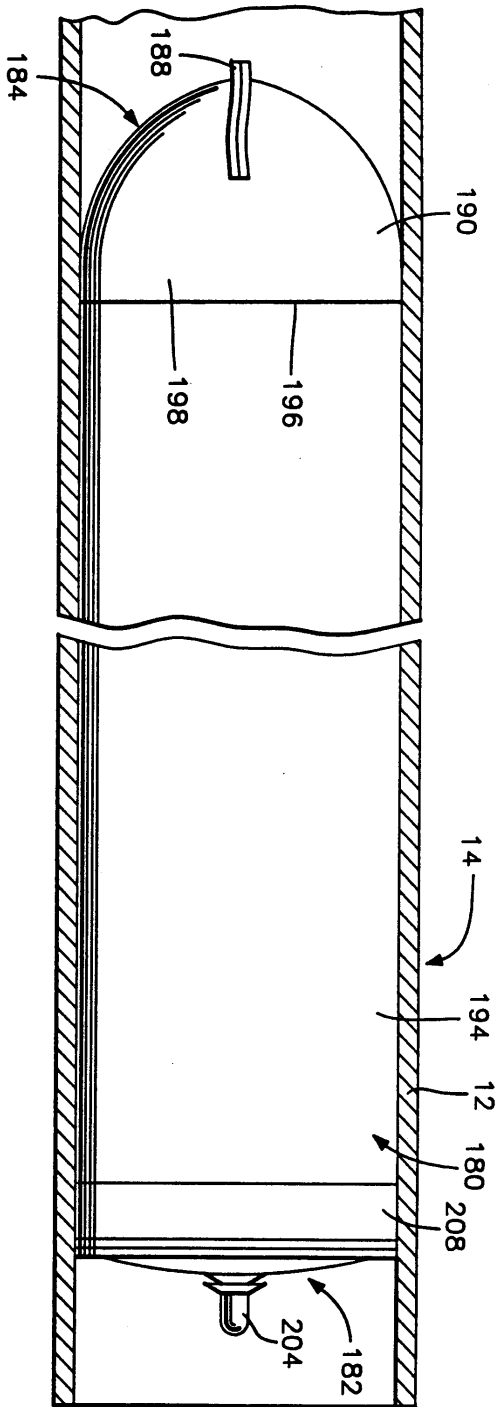
도면15



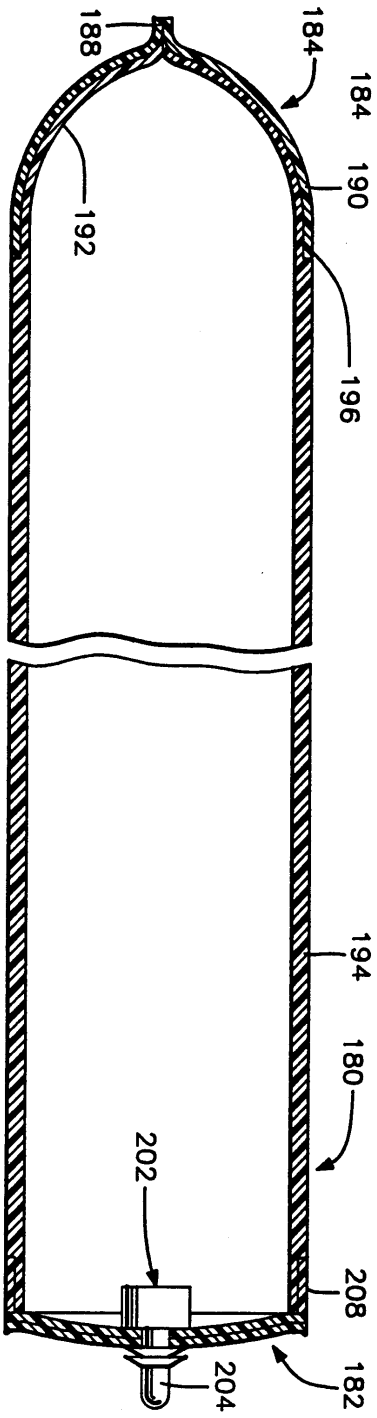
도면 16



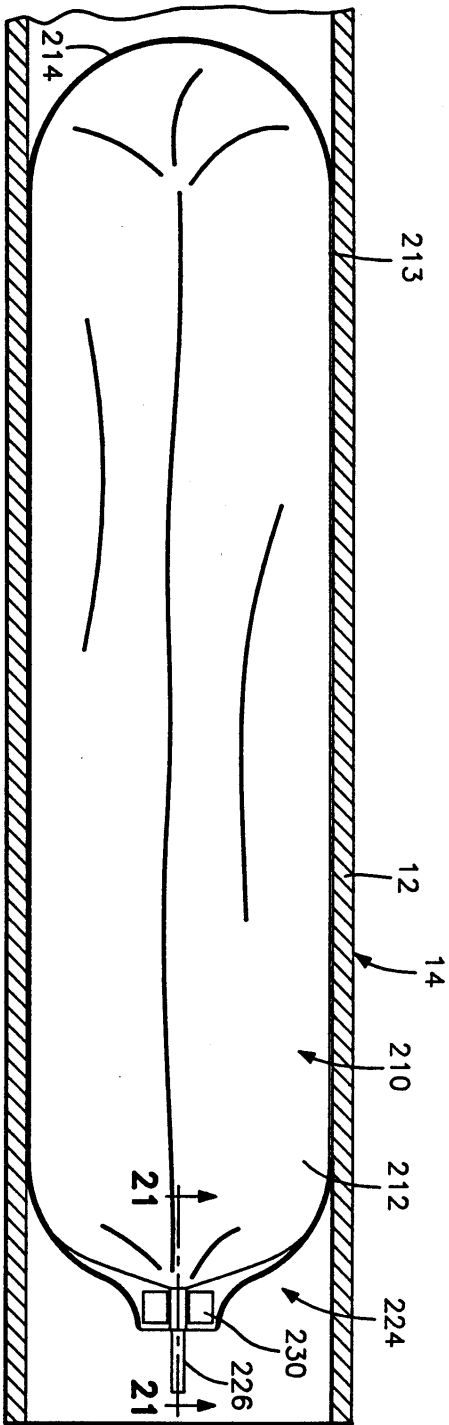
도면17



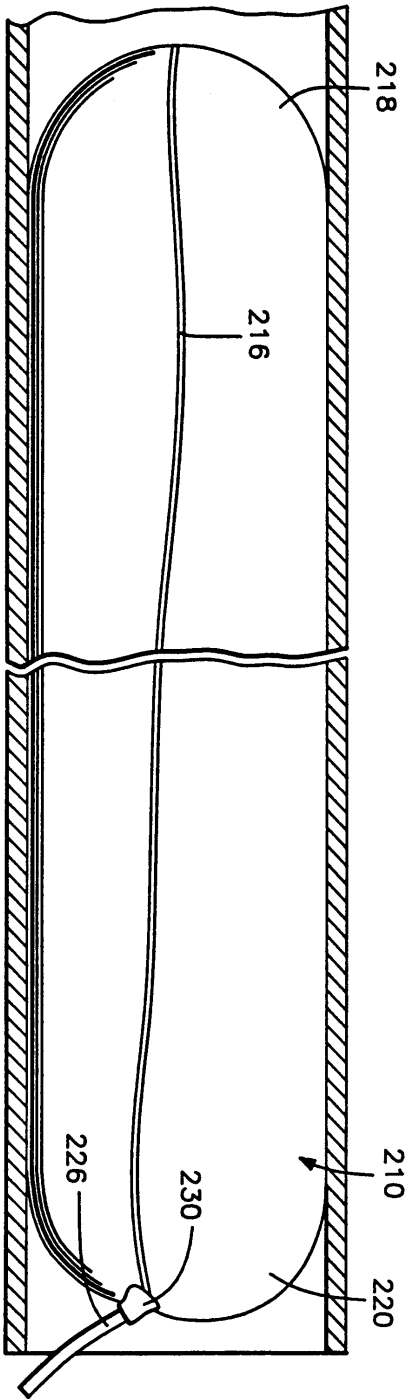
도면 18



도면19



도면20





도면21

