

제1c도는 제1b도와 유사하나 다른 체계의 도면.

제2a도는 제1a, 1b도 와 제1c도에 도시된 것과 다른 변형되는 부재의 사시도.

제2b도는 다른 형태의 변형되는 부재의 사시도.

제3도는 제1a, 1b, 1c, 2a도와 제2b도에 도시된 형태의 에너지 흡수체계와 일체가 된 차량의 조종간의 개략적 부분적 횡단면도.

제4도는 개략적 부품분해 배열사시도.

제5도는 제4도의 배열의 부분의 화살표 B방향의 측입면도.

제5a도는 핀(fin)부재의 종단면도.

제6도는 제3도의 선 6-6을 따라 본 횡단면도.

제7도는 제3도의 그것과 다른 조종간 배열의 측입면도.

제8도는 제7도의 선 a-a를 따라 본 제7도의 배열의 단면적 평면도.

제9도는 제7도의 선 b-b를 따라 본 제7도의 배열의 단면적 입면도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1,6,9,10,30 : 변형하는 부재	3,5,21 : 변형부재
13 : 구멍	14 : 조종간 조립체
15 : 조종바퀴	16 : 조종축
17 : 하우스 칼럼(column)	19 : 카플링
21 : 안내핀	22 : 지지판
25 : 구멍	26 : 지지조립체
27 : 브래킷(bracket)	28 : 브레이스(brace)부재
29 : 주부재	30 : 에너지흡수부재
32 : 장착요소	33 : 고정자요소
34 : 원판	37 : 핀(fin)
38 : 브래킷부재	

[발명의 상세한 설명]

발명은 특히 배타적이지 않은 차량의 접혀지는 조종간 배열의 에너지 흡수체계에 관한 것이다.

접혀지는 조종간 배열은 알려져 있다. 에너지 흡수요소를 가진 하나의 그러한 조종간 배열은 미국특허 제 4,785,076 호에 발표되어 있다. 이 배열에서 에너지 흡수요소는 조종간에 부착된 U 모양구조의 부분을 형성하는 시어(shear)판이다. 볼트연결은 시어판과 지지하는 U 모양 브래킷을 차량 프레임에 고정한다. 그러므로 시어판을 깨는데 필요한 힘은 볼트연결에 가해진 예비 하중에 매우 의존하게 되고 특별한 컵(cup)스프링은 이 마찰력이 변하도록 조절하기 위해 볼트연결에 끼워감춰진다. 또한 조종축은 보호원통형 조종부재로 끼워맞춰진다. 이것은 조종간에 고정되어 있어 보호부재에 오게되는 충격부하가 조종간으로 전달된다. 그리하여 이 지역으로부터 오는 축부하는 그 자체로서 조종간의 균일한 에너지 흡수율을 갖기가 어렵게 만드는 조종바퀴에 작용하는 직접적 부하에 더해진다.

다른 배열은 미국특허 제 4,117,741 호에 발표되어 있다. 이 배열에서 에너지 흡수부재는 볼트로 걸린 단부연결과 감소된 횡단면을 갖는 부분을 갖는 간단히 지지되는 비임의 형태이다. 볼트연결은 차량프레임까지 뒤로 행해져 변형에 의한 부하와 억제부하를 구별하기가 어렵다. 충돌시 에너지 흡수부재의 평행된 형태는 최초의 편향되지 않은 형태보다 많은 공간을 차지한다. 이것은 공간이 적은 조종간 조립체에서 불리하다.

본 발명에 따라 일반적으로 U 모양의 변형하는 부재와 불작동 위치에서 변형하는 부재로부터 멀리 이격된 변형부재를 구성하고 두 부재는 상대적으로 움직여 작동시 변형부재는 그렇게 할 때 에너지를 흡수하고 U의 다리의 방향으로 변형하는 부재의 전체 길이를 감소시키도록 변형하는 부재를 변형시킨다.

발명의 선호된 실시예에서 체계는 예를 들어, 자동차나 모터보트같은 차량의 접혀지는 조종간 배열의 일부를 형성한다. 변형하는 부재는 조종간을 위한 고정된 지지물에 연결되고 변형부재는 조종간 그 자체에 연결되고 그 역은 이루어진다. 변형되는 부재는 어떤 일맞은 물질로 되는데 부드러운 강철이 선호된다. 변형하는 부재 및/혹은 변형부재의 모양과 치수는 원하는 에너지 흡수특성을 갖도록 선택된다. 변형부재는 평행육면체나 원뿔형이다. 변형하는 부재는 충격변화에 응할 수 있고 균일한 에너지 흡수율을 갖는 에너지 흡수정점을 갖도록 길게 늘어져 있다.

발명이 보다 잘 이해되도록 한 실시예가 첨부된 도면을 참조로 예제에 의해 기술되겠다.

도면의 제1a도와 제1b도를 참조할 때 발명의 기본원리가 처음 기술되겠고 제1a도는 길어진 U 모양의 에너지흡수 변형하는 부재(1)와 이 부재(1)로부터 이격된 평행육면체 변형부재(3)의 사시도이다. 차량조종간에서 배열부재(1)는 차량지지물에 연결되고 후에 보다 상세히 기술된 것처럼 역으로 부재(3)가 조종간에 연결된다. 제1a도는 부재(1)가 변형안되 체계의 보통 불작동 위치를 도시한다. 제1b도는 차량이 사고

에 말려들 때 만들어지는 것처럼 체계를 작동시키는데 충분한 힘의 충격이 차량 조종간 배열에 가해진 후의 제1a도의 체계를 도시한다. 그러한 충격을 받을 때 변형부재(3)는 원래의 U의 대의 변형에 의해 부차적인 U모양을 갖게 되어 부재(1)의 효과적 길이를 감소시키도록 부재(1)를 변형시키는 변형하는 부재(1)에 충격을 가한다. 이러한 변형시 사고시 발생하게 되는 찰야에 비해 차이가 있는 상당한 속도로 전방으로 움직이는 운전자의 에너지는 제어된 방법으로 흡수된다. 이것은 차례로 운전자가 상해를 받을 위험을 줄인다. 요구되는 최초의 변형부재는 폭 W(제1a도 참조)를 변형시키므로써 바뀐다. 치수(W)가 크면 클수록 부재(1)를 변형시키는 요구되는 최초의 부하도 크게 된다.

제1c도는 변형부재(5)가 원통형이고 U모양의 변형하는 부재(6)에 작용하는 것으로 제1a도와 제1b도의 배열의 수정판의 도면이다. 원통형 변형부재(5)의 직경선택은 차례로 부재(6)를 변형시키는데 요구되는 최초부하에 영향을 주도록 (1과 B)에서 표시된 곡선의 형태를 큰 범위까지 영향을 준다. 곡선이 작으면 큰 곡선보다 변형시키는 에너지가 커야한다.

부하흡수율은 다른 방법으로 미리 결정된다. 변형하는 부재의 물질을 바꾸는 것 외에도 변형하는 부재가 부하흡수율시 영향을 주도록 모양잡힐 수 있다. 예를 들어, 제2a도는 부분이 변화된 변형하는 부재(9)를 도시하는데 부하흡수율은 변형하는 부재가 뒤로 굽을 때 변하게 된다. 제2b도는 후에 설명될 것처럼 균일한 부하흡수율을 갖기 위해 (11과 12)에서 봉우리를 갖는 보다 복잡한 측면을 갖는 변형하는 부재(10)를 도시한다. 구멍(13)은 지지부재에 변형하는 부재를 핀으로 걸기 용이하도록 되어있다. 발명에 따른 체계내의 변형하는 부재의 주장은 변형하는 부재가 제1a도에 도시된 것처럼 길이(L)로 출발하여 충격부하 조건에서 뒤로 구르게 될 때 치수(L)은 제1b도에 도시된 것처럼 짧아진다는데 있다. 이것은 공간이 적을 때 조종간 조립체에게는 중요하다. 더욱이 변형하는 부재의 물질은 처음에는 만곡된 모양으로 되어 있다고 다시 직선으로 뺀 두 번 뒤로 말려서 작업율이 같은 양의 물질에 대해 보다 큰 에너지 흡수를 하도록 증가되는 것으로 이해된다. 또한 변형부재는 변형을 유발시킬 때처럼 움직일 때 변형하는 부재의 물질을 안내하도록 작용한다고 이해된다.

제3도에서 제6도는 차량조종간 조립체에 사용된 위에서 기술된 형태의 에너지 흡수체계를 도시한다.

차량조종장치는 상부(도시되지 않음)와 하부에서 보통의 베어링(18)에 의해 조종관상의 하우징 칼럼(17) 내에 끼워맞춰진 조종축(16)에 연결된 조종바퀴(15)를 포함하는 조종간 조립체(14)를 구성한다. 조종축(16)은 커틀링(19)에 연결된다. 안내핀(21)의 형태의 변형부재는 용접에 의해 조종하우징(17)에 단단히 부착된다. 제5a도에 도시된 것처럼 핀(21)은 부하특성에 변화를 주도록 길게 늘여진다.

제4도와 제5도에 잘 도시된 T모양의 지지판(22)은 또한 용접에 의해 조종관 하우징(17)에 부착된다. 지지판(2)의 (23과 24)에서 T의 머리에 구멍이 나있고 나중에 설명되듯이 T의 꼬리를 따라 세로구멍(25)을 갖는다.

조종간 조립체(14)는 일반적으로 (26)에 도시된 지지조립체와 협동한다. 지지조립체(26)는 L모양의 주브래킷(27), 브레이스부재(28)와 브래킷(27)과 브레이스부재(28)사이에 연결된 일반적으로 역전된 U모양의 주부재(29)를 구성한다. 제6도에 잘 도시되듯이, U모양부재(29)는 (31)에서 하우징부재(29)에 핀으로 걸려 도시된 변형하는 부재(30)의 하우징을 형성한다.

변형하는 부재(30)는 제1a, 1b도와 제1c도 그리고 제2a도와 제2b도를 참조로 기술된 어떤 형태도 갖게 된다. 지지조립체(26)는 어떤 알맞은 방법으로 차량의 프레임에 부착된다.

조종간 1W조립체(14)와 지지조립체(26)는 제4도와 제6도에 잘 도시된 방법으로 서로에 관해 움직이도록 장착된다. 제6도에서 볼 수 있듯이, 주 U모양부재(29)는 속이빈 내부로 나사난 장착요소(32)의 단부부분(29a)에서 부착된다. 나사난 고정요소(33)는 장착요소(32)와 협동하고 U모양 브래킷부재(38)(제3도 참조)를 운반하고 U모양부재(38)는 주부재(29)에 부착되어 차량 프레임에 부착된다. 그리하여 브래킷(38)으로 오는 부하는 차량 프레임에 직접적으로 전달된다.

고무진동 절연체 삽입물(35)을 운반하는 절연체 원판(34)은 장착요소(32)위에 있고 지지조립체(26)를 통해 차량으로부터 오는 진동으로부터 조종간 조립체(14)를 격리시킨다. 절연체 원판(34)은 구멍(23, 24)과 판(22)위의 세로구멍(25)과 협동하도록 (36)에 구멍이 나있다. 이 고정배열에 의해 조종간 조립체(14)와 지지조립체(26)는 변형하는 에너지 흡수부재(30)의 변형을 유발하는 충격부하에 무관한 미리 결정된 예비하중에서 함께 고정된다. 변형하는 에너지 흡수부재(30)는 제4도의 변형된 상태와 제5도의 변형안된 상태에 도시되어 있다. 시어핀(shear pin)(37)은 절연체 원판(34)을 판(22)에 연결한다. 그리하여 상대적인 운동이 변형부(20)와 변형하는 부재(30)사이에 일어나기 전에 고정요소(33)의 예비하중이 극복되어야 하고 핀(37)은 잘려져야 한다. 그러한 상대적 운동전에 변형부재(21)는 절연체 장착기능을 간섭하지 않도록 놓인다.

작동시 사고에 의해 충격부하는 고정요소(32와 33)은 예비하중을 극복하고 핀(37)이 절단되어 제1a, 1b, 1c, 2a도와 제2b도를 참조로 기술된 것처럼 변형되는 변형하는 부재(30)에 대해 움직이도록 변형부재(21)를 자유롭게 한다. 실제로 에너지는 지역(D)에서의 기기조종과 계기판에의 충격으로부터 만들어진 부가적인 간접적인 하중과 가슴지역(C)(제3도 참조)에서의 충격으로부터 오는 직접적 하중을 흡수한다. 발명에 따라 균일하게 에너지 흡수율이 예를 들어, 변형하는 부재(30)가 제2b도에 도시된 봉우리(11, 12)를 갖도록 설계되듯이 변형하는 부재(30)를 알맞게 설계하여 부가적인 하중에도 불구하고 일어난다. 균일한 하중 흡수율 달성을 어렵게 하는 다른 요인은 무릎지역(E)으로부터 오는 하중이 조종간 조립체 그 자체에 재래식으로 충격을 가한다는 것이다. 본 발명에 따라 무릎지역으로부터 오는 충격은 제3도와 제6도에서 볼 수 있듯이 U모양부재(38)에서 흡수되면 미리 기술한 바와 같이 부재(38)는 차량의 프레임에 묶여진다. 그리하여 이 배열에서 조종간 조립체는 무릎충격으로부터 오는 부하와 관계없다. U모양부재(38)는 편리하게도 제1a, 1b도와 제1c도를 참조로 기술된 것처럼 에너지 흡수부재가 될 수 있다. 편리한 설계에 의해 이 실시예에서는 그럴지 않지만 하부몸통으로부터의 에너지를 흡수한다.

U모양의 변형하는 부재의 선호된 물질은 부드러운 강철이다.

제7, 8도와 제9도가 제3도에서 제6도에 도시된 실시예의 다른 방법으로써 개략적으로 도시되었다. 이 다른 방법에는 U 모양의 변형하는 부재(81)가 칼럼위에 장착되고 변형부재(80)는 칼럼지지물에 장착되는데 변형부재(21)가 칼럼에 장착되고 변형하는 부재(30)가 칼럼지지물에 장착된 제3도에서 제6도까지의 배열과 반대이다. 모든 다른 관점에서 다른 방법은 제3도에서 제6도의 실시예와 같다.

위의 실시예는 예제로써만 기술되었고 많은 변형이 발명의 범위를 벗어나지 않고 만들어진다고 이해된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

일반적으로 U 모양의 변형하는 부재(1, 6, 9, 10 또는 30)와 불작동위치에서 변형하는 부재(1, 6, 9, 10 또는 30)로부터 이격된 변형부재(3, 5 또는 21)를 갖고 두 부재는 상대적으로 움직여 작동시 변형부재(3, 5 또는 21)가 U의 다리방향으로 변형하는 부재(1, 6, 9, 10 또는 30)의 전체길이를 감소시키고 그렇게 할 때 에너지를 흡수하도록 변형하는 부재를 변형시키도록 하는 특징을 갖는 에너지흡수체계.

청구항 2

제1항에 있어서, 변형하는 부재(1, 6, 9, 10 또는 30)는 부드러운 강철로 만들어지는 에너지흡수체계.

청구항 3

제1항에 있어서, 변형하는 부재(1, 6, 9, 10 또는 30)의 모양과 치수가 원하는 에너지흡수특성을 갖도록 선택되는 에너지흡수체계.

청구항 4

제1항에 있어서, 변형부재(3, 5 또는 21)의 모양과 치수가 원하는 에너지흡수특성을 갖도록 선택되는 에너지흡수체계.

청구항 5

제1항에 있어서, 변형부재(3)의 모양이 평행육면체인 에너지흡수체계.

청구항 6

제1항에 있어서, 변형부재(5)의 모양이 원통형인 에너지흡수체계.

청구항 7

제1항에 있어서, 변형하는 부재(10)는 충격변화를 수용하고 균일한 에너지 흡수율을 갖도록 에너지흡수봉우리를 갖도록 일정한 모양으로 늘여지는 에너지흡수체계.

청구항 8

일반적으로 U 모양의 변형하는 부재(1, 6, 9, 10 또는 81)와 불작동시 변형하는 부재(1, 6, 10, 30 또는 81)로부터 이격된 변형부재(3, 5, 21 또는 80)를 갖고 두 부재는 상대적으로 움직여 작동시 변형부재(3, 5, 21 또는 80)가 U의 다리방향으로 변형하는 부재(1, 6, 9, 10, 30 또는 81)의 전체길이를 감소시키고 그렇게 하는 중에너지를 흡수하도록 변형하는 부재(1, 6, 9, 10, 30 또는 81)를 변형시키도록 하는 특징을 갖는 에너지흡수체계를 갖는 배열의 차량의 접혀지는 조종간 배열.

청구항 9

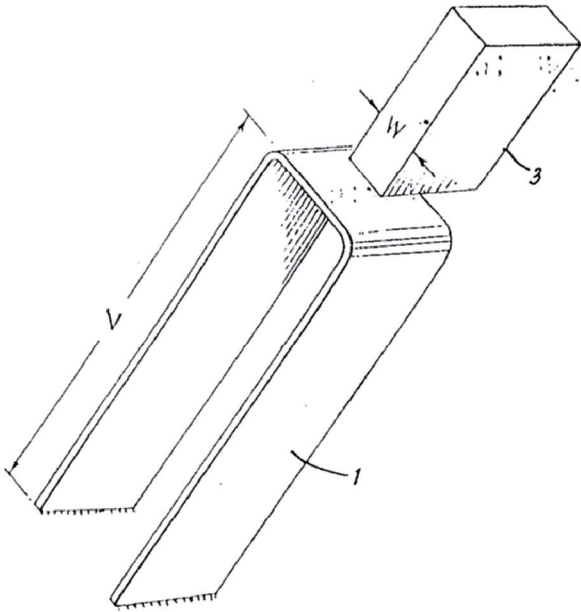
제8항에 있어서, 변형하는 부재(30)는 조종간의 고정된 지지물에 연결되고 변형부재(21)는 조종간에 연결되는 접혀지는 조종간 배열.

청구항 10

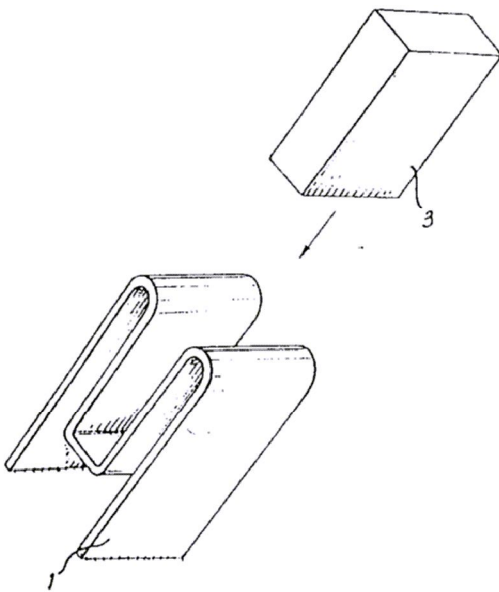
제8항에 있어서, 변형하는 부재(81)는 조종간에 연결되고 변형부재(86)는 조종간의 고정된 지지물에 연결되는 접혀지는 조종간 배열.

도면

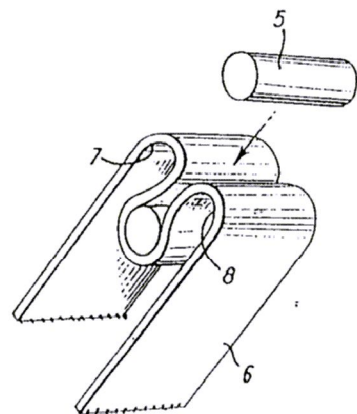
도면 1a



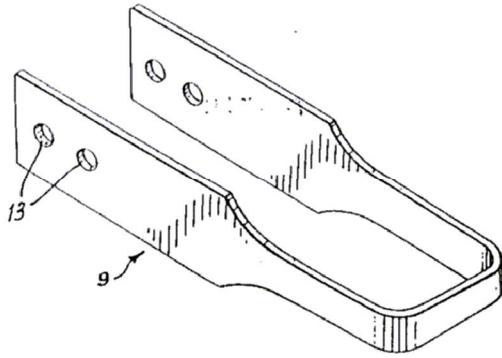
도면 1b



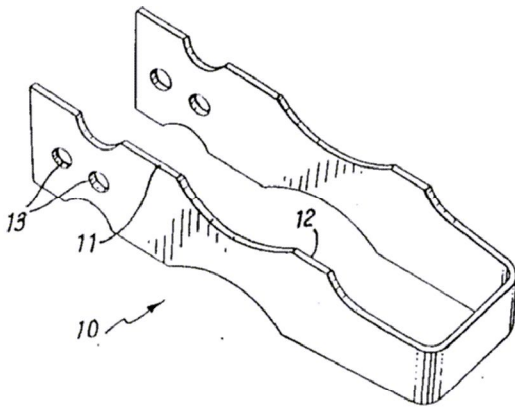
도면 1c



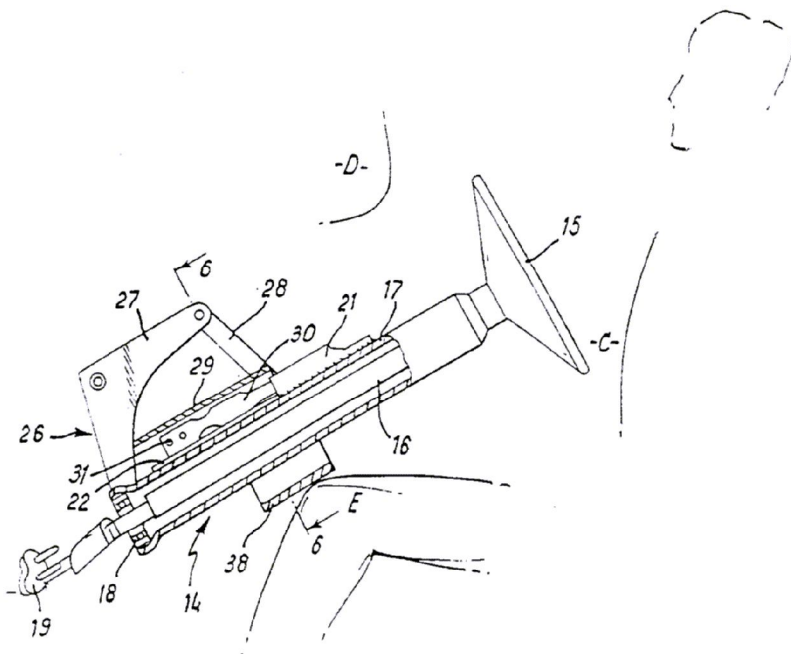
도면2a



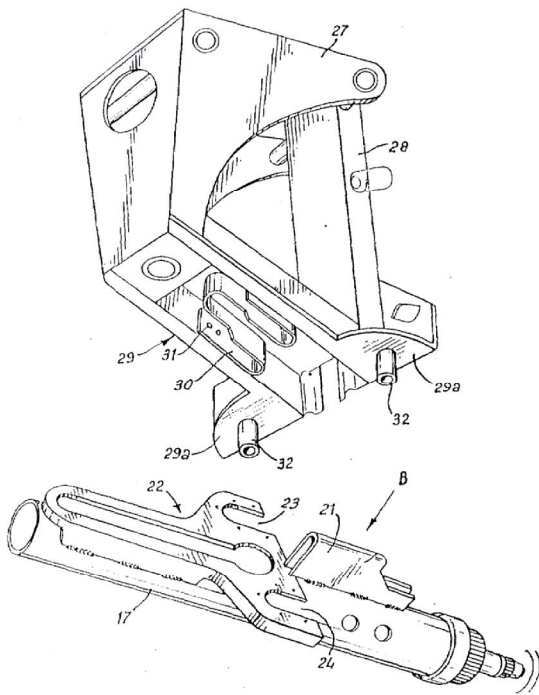
도면2b



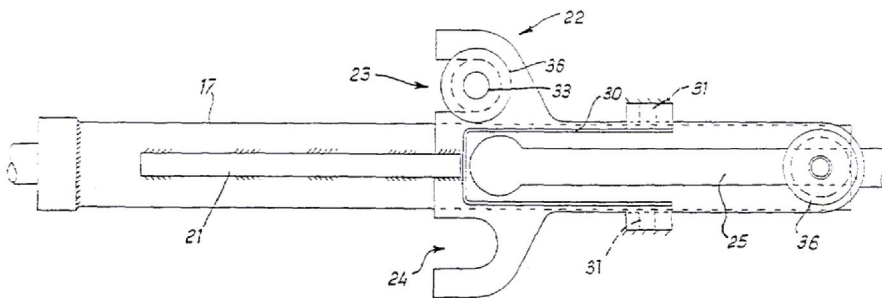
도면3



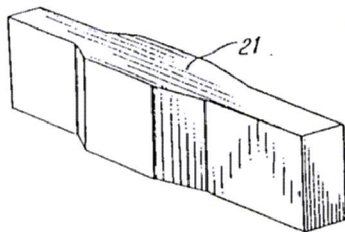
도면4



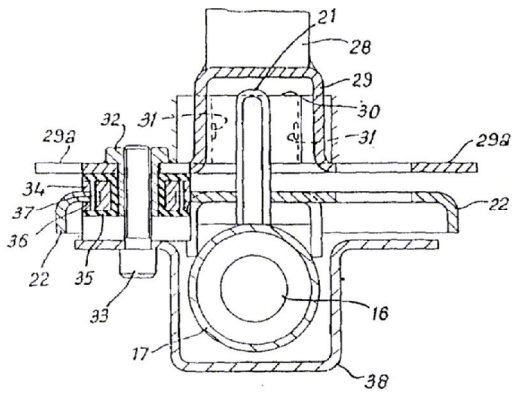
도면5



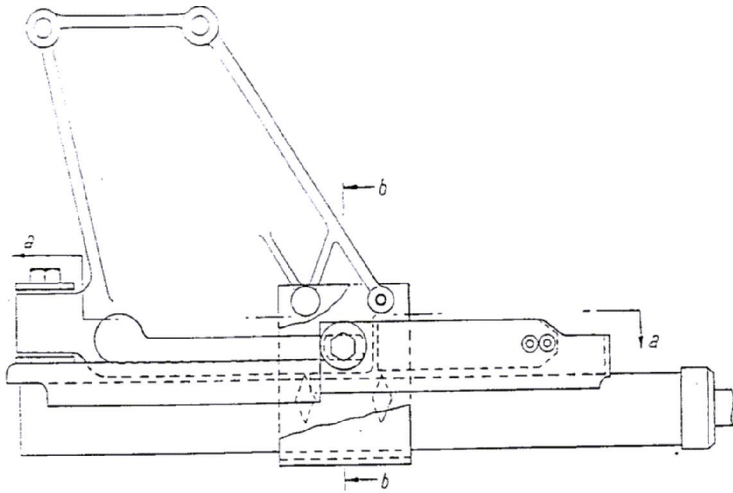
도면5a



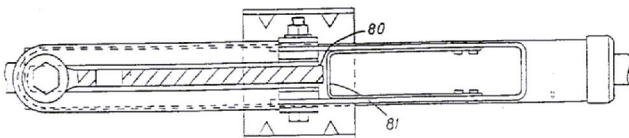
도면6



도면7



도면8



도면9

