(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl.[6]
H01J 29/02

(45) 공고일자 2005년06월08일
(11) 등록번호 10-0466681
(24) 등록일자 2005년01월07일

(21) 출원번호 10-1996-0051730
(22) 출원일자 1996년11월04일
(65) 공개번호 10-1997-0030136
(43) 공개일자 1997년06월26일

(30) 우선권주장 MI95 A 002286 1995년11월07일 이탈리아(IT)

(73) 특허권자 비디오칼라, 에스.피.에이.
이탈리아 아나그니(에프알) 프라타 로톤다 카셀라 포스탈 11 (우편번호 : 03012)

(72) 발명자 마시모 디 마리노
이탈리아, 아나그니 (에프알), 비아 산타 시실리아 팔. 디

(74) 대리인 나영환
이상섭
김두규

심사관 : 권순근

(54) 개선된새도우마스크프레임어셈블리지지체를구비한컬러수상관

요약

컬러 수상관(8)은 면판(18)과 주변 측벽(20)으로 이루어진 직사각형 패널(12)을 구비하는 진공 상태의 유리 엔벨로프(10)를 포함한다. 상기 패널은 이 패널의 모서리에 위치하는 지지 수단(34)에 의해 탑재된 마스크 프레임 어셈블리(30)를 포함한다. 마스크 프레임 어셈블리는 주변 프레임(32)에 부착된 새도우 마스크(24)를 포함한다. 각 모서리의 지지 수단은 프레임에 부착된 플레이트(48)와, 리프 스프링(46, 70)을 포함한다. 리프 스프링에 있어서, 그 제1 단부는 플레이트에 부착되고 상기 패널에 부착된 스터드(stud)(44)와 맞물리는 자유 제2 단부에는 구멍(50, 76)이 형성된다. 적어도 한 개의 모서리에서 리프 스프링(70)은 그 내부에 확대형 구멍(76)을 가지고 있고, 그 위에 와셔를 포함하고 있다. 와셔는 그 내부에 스터드와 맞물리는 구멍(82)을 가지고 있다. 확대형 구멍은 원형부(78)와 테이퍼부(80)를 가지고 있다. 테이퍼부는 플레이트에 부착되는 스프링의 제1 단부 쪽으로 연장된다.

대표도

도 1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명을 구체화한 컬러 수상관의 축방향 단면도이고,

도 2는 도 1의 면판 패널과 마스크 프레임 어셈블리의 사분면(四分面)의 저면도이며,

도 3은 마스크 프레임 어셈블리의 지지 수단을 나타내는 수상관 패널의 모서리를 나타낸 단면도이고,

도 4는 종래의 스프링과 와셔의 평면도이며,

도 5는 적절히 중심에 놓여 지지 스터드와 맞물린 종래의 스프링과 와셔의 평면도이고,

도 6은 부적절하게 중심에 놓여 지지 스터드와 맞물린 종래의 스프링과 와셔의 평면도이며,

도 7은 확대된 구멍을 갖는 종래 기술의 평면도이고,

도 8은 응력의 배치를 나타내는 평면도이며,

도 9는 신규의 스프링의 평면도이고,

도 10은 도 9의 스프링의 측면도이며,

도 11은 와셔가 부착된 도 9의 스프링의 평면도이고,

도 12는 도 11의 스프링과 와셔의 측면도이다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 새도우 마스크가 음극 형광 스크린에 대하여 현수(應垂)된 주변 프레임에 부착되는 컬러 수상관에 관한 것으로서, 특히 지지 스터드상에서의 스프링과 와선의 사용에 따른 문제점을 제거하거나 경감하도록 상기 수상관에 마스크 프레임 어셈블리를 현수하기 위한 개선된 수단에 관한 것이다.

대부분의 컬러 수상관에 있어서, 새도우 마스크를 지지하는 주변 프레임은 프레임에 직접 용접하거나, 플레이트에 용접한 다음에 프레임에 용접하는 스프링에 의하여 면판 패널에 현수된다. 상기 직접 용접법에 있어서, 상기 스프링은 통상 바이메탈 재료로 제조되며, 플레이트 용접법에 있어서 상기 플레이트는 바이메탈이다. 상기 스프링 또는 플레이트는 마스크로부터 프레임을 통하여 열이 전달되어 가열되므로, 바이메탈 금속은 상이하게 팽창하고, 이에 의하여 상기 스프링 또는 플레이트가 굽혀져 패널에 배치된 스크린 쪽으로 마스크 프레임 어셈블리가 이동하게 한다.

대형 수상관에 있어서, 수상관의 직사각형 유리 면판 패널에 마스크 프레임 어셈블리를 지지하는 데에는 4개의 스프링을 이용하는 것이 보편적이다. 스프링을 프레임의 4개의 모서리에 배치하여 패널 내에서 상기 어셈블리의 비틀림(twisting)과 이동(shifting)을 최소화한다. 각 스프링 내의 구멍은 상기 패널의 내부 모서리에 매립되는 금속 스터드(stud)와 맞물린다. 이러한 모서리 지지체를 얻는 실시예가 1988년 2월 2일 소운(Sone) 등에게 허여된 미국 특허 제4,723,088호와, 1988년3월 1일 소운 등에게 허여된 미국 특허 제4,728,853호에 개시되어 있다. 미국 특허제4,723,008호에는 각 모서리의 지지체와 함께 모서리 끝이 절단되어 있는 마스크프레임이 개시되어 있다. 상기 지지체는 일단부에서 프레임에 용접되는 구부러진 플레이트이며, 상기 지지체의 타단부에는 패널 측벽에 매립된 금속 스터드와 맞물리는 구멍이 포함되어 있다. 미국 특허 제4,728,853호에는 함께 용접된 2개의 부재를 포함하는 마스크 프레임 어셈블리 지지체가 개시되어 있다. 평판 형상의 한 개의 부재는 수 개의 분리된 지점에서 마스크 프레임에 용접된다. 제2 부재는 일단부가 상기 제1 부재에 용접되고, 타단부는 패널 측벽의 지지 스터드와 맞물리는 구멍이 형성된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

4개의 지지 스프링을 사용하는 지지 시스템은, 1967년 8월 1일 쉬라더(Shrader)에게 허여된 미국 특허 제3,334,259호에서 교시하는 바와 같이, 스프링 중 하나에 와셔를 사용하는 것이 일반적이다. 와셔를 사용하는 경우에, 3개의 스터드가 지지면을 형성할 수 있지만, 제4의 스터드를 동일 평면 내에 정확히 배치하는 것은 어렵다는 것을 알게 된다. 따라서, 상기 지지 스프링 중 3개에는 이들 각각의 스터드와의 맞물림을 위한 적절한 크기의 구멍이 마련되고, 상기 제4의 스프링에는 이 스프링에 용접되는 적절한 크기의 와셔와 함께 큰 크기의 구멍이 마련된다. 이러한 와셔를 사용하는 목적은 나머지 3개의 스프링 구멍에 대해 상기 제4의 스프링 와셔 구멍의 위치에 다소 융통성을 주어서 모든 스프링이 이들이 관련된 스터드에 적절히 안착될 수 있도록 하기 위한 것이다. 그러나, 스프링에 와셔를 사용할 때 발생할 수 있는 문제점 중의 한 가지는 스터드가 스프링과 와셔 모두에 접촉하여 여기에 들러붙을 수 있다는 것이다. 본 발명의 이점은 나머지 3개의 스프링에 비하여 상기 제4의 스프링의 굽힘에 영향을 주는 일이 없이 전술한 들어붙을 가능성을 경감한다는 것이다.

발명의 구성 및 작용

본 발명에 따르면, 컬러 수상관에는 면판과 주변 측벽으로 구성되는 직사각형의 면판 패널을 구비하는 진공 상태의 유리 엔벨로프(envelope)가 포함된다. 상기 패널에는 이 패널의 모서리에 배치되는 지지 수단에 의해 탑재되는 마스크 프레임 어셈블리가 포함된다. 상기 마스크 프레임 어셈블리에는 주변 프레임에 부착된 새도우 마스크가 포함된다. 각 모서리에서의 지지 수단에는 리프(leaf) 스프링과 프레임에 부착되는 플레이트가 포함된다. 상기 리프 스프링은 제1 단부가 플레이트에 부착되고, 자유 제2 단부에는 패널에 부착된 스터드와 맞물리는 구멍이 포함된다. 적어도 한 개의 모서리에서, 상기 리프 스프링에는 그 내부에 확대된 구멍이 있고 그 위에 와셔가 포함된다. 와셔에는 스터드와 맞물리는 구멍이 있다. 상기 확대형 구멍은 원형부와 테이퍼부(tapered portion)가 있다. 이 테이퍼부는 플레이트에 부착되는 스프링의 제1 단부 쪽으로 연장된다.

도 1은 직사각형 면판 패널(12)과 직사각형 퍼넬(funnel)(16)에 의해 연결된 관형의 네크부(neck)(14)로 이루어지는 유리 엔벨로프(10)가 구비된 직사각형 컬러 수상관(8)을 나타내는 도면이다. 상기 면판 패널(12)은 시청 면판(viewing face plate)(18)과 상기 퍼넬부(16)에 밀봉되는 주변 플랜지 또는 측벽(20)을 구비하고 있다. 면판 패널(12)에는 2개의 직교축, 즉 넓은 치수(일반적으로 수평 방향)에 평행한 방향의 장축 X와, 좁은 치수(일반적으로 수직 방향)에 평행한 방향의 단축 Y이 포함된다. 상기 장축과 단축은 네크부(14)의 중심과 패널(12)의 중심을 통과하는 수상관의 중심 세로축 Z에 수직이다.

모자이크 3색 형광 스크린(22)은 면판(18)의 내부면에 의해 유지되어 있다. 스크린은 형광 라인이 단축 Y 방향으로 거의 평행하게 연장되는 라인 스크린인 것이 양호하다. 별법에 있어서, 스크린은 도트 스크린일 수도 있다. 다공형(multiapertured)의 컬러 선택 전극 또는 새도우 마스크(24)는 개선된 수단에 의해 스크린(22)에 대해 소정의 거리로 이격되어 제거 가능하게 탑재된다. 전자총(26)은 3개의 전자빔을 발생시키고 이들 빔이 수렴 경로에 따라 마스크(24)를 경유하여 스크린(22)까지 진행하도록 네크부(14) 내의 중앙에 탑재된다.

도 1의 수상관은 퍼넬부와 네크부의 결합부 근처에 위치하는 요크(28)와 같은 외부 자기 편향 요크와 함께 사용되도록 설계된다. 동작시, 상기 요크(28)는 상기 3개의 빔이 자계에 놓이게 하는데, 상기 자계는 이들 빔이 직사각형 래스터(raster) 내에서 스크린(22) 위에 수평 및 수직으로 주사되게 한다.

상기 새도우 마스크(24)는 역시 주변 프레임(32)도 포함하는 마스크 프레임 어셈블리(30)의 일부이다. 이 마스크 프레임 어셈블리(30)는 도 1, 도 2 및 도 3에 있어서 면판 패널(12) 내부에 배치된다. 상기 마스크 프레임 어셈블리(30)는, 도 2와 도 3에 도시된 바와 같이, 개선된 4개의 지지 수단(34)에 의해 패널(12)에 탑재된다.

프레임(32)에는 L자형의 단면 구성으로 대략 수직인 2개의 플랜지, 즉 제1 플랜지(36)와 제2 플랜지(38)가 포함된다. 제1 플랜지(36)는 제2 플랜지(38)로부터 스크린(22) 쪽으로 연장된다. 제2 플랜지(38)는 수상관(8)의 중심 횡축인 Z축 방향으로 제1 플랜지(36)로부터 연장된다. 프레임(32)의 제4의 모서리(42)는 끝이 절단되고 프레임의 대각선 방향과 거의 수직으로 각을 이루고 있다.

새도우 마스크(24)에는 굽은 개구부(25)와, 이 개구부(25)를 둘러싸는 무공경계부(imperforate border portion)(27)와, 이 경계부(27)로부터 뒤로 굽어 스크린(22)으로부터 멀어지게 연장되는 스커트부(skirt)(29)가 포함되어 있다. 마스크(24)는 프레임(32) 내부에 끼워지거나 고정되고 제1 플랜지(36)의 내부면에 용접된다.

마스크 프레임 어셈블리의 지지 수단(34)은 프레임과 패널의 4개의 모서리 각각에 포함되어 있다. 각각의 지지 수단(34)에는 스터드(44)와, 외팔보형(cantilever) 리프 스프링(46) 및 플레이트(48)가 포함되어 있다. 각각의 스터드(44)는 패널 측벽(20)에 부착되는 원뿔형의 금속 부재이다. 각각의 플레이트(48)는 프레임(32)의 끝이 절단된 모서리에서 플랜지(36)의 일단부 근처에 용접된다. 리프스프링(46)의 일단부는 플레이트(48)의 타단부에 부착된다. 각 리프 스프링(46)의 자유단부 근처의 구멍(50)은 스터드(44)의 원뿔부와 맞물린다. 종종 클립이라고도 부르는 플레이트(48)는 2개의 금속층을 갖는 적층된 바이메탈 구성이다. 프레임과면하는 금속층은 높은 열팽창 재료로 제조되고, 리프 스프링과 면하는 다른 금속층은 낮은 열팽창 재료로 제조된다.

와셔(54)가 용접되어 있는 종래의 스프링(52)은 도 4와 도 5에 도시되어 있다. 스프링(52)은 각각 만입부(機入部)(55)가 형성되어 있는 2개의 측면을 가지고 있다. 스프링(52)은 큰 구멍(56)을 포함하고, 와셔(54)는 지지 스터드(60)와의 맞물림을 위한 적절한 크기의 작은 구멍(58)을 포함한다. 도 5에서 2개의 구멍(56, 58)은 그 중심을 서로 일치시킨 것이다. 그러나, 도 6은 점선으로 표시한 원형부(62)에 나타낸 바와 같이, 2개의 구멍(56, 58)은 정렬이 어긋나 있고 스터드(60)가 스프링(52)과 와셔(54)의 양쪽에 조여지거나 구속되는 경우에 발생할 수 있는 상태를 나타내고 있다.

이러한 구속 문제를 경감시킬 수 있는 분명한 해결책은 도 7에 나타낸 바와 같이, 스프링(66)에 보다 큰 구멍(64)을 만드는 것이다. 그러나, 도 8에 도시된 바와 같이, 수상관에서의 스프링(68)의 응력 분포에 의하면, 확대형의 원형 구멍은 응력이 높은 스프링 영역(69)을 침범할 수도 있다는 것을 나타내고 있다. 도 8에 있어서, 음영량(陰影量)의 증가는 스프링의 응력량의 증가를 나타낸다. 따라서, 스프링 구멍을 확대하면 스프링의 중앙부의 굽힘 저항을 감소시키게 되어 바람직하지 않다.

개선된 스프링(70)이 도 9와 도 10에 도시되어 있고, 상기 개선된 스프링(70)과 와셔(72)의 조합이 도 11과 도 12에 도시되어 있다. 스프링(70)에는 곧은 면(74)과 눈물 방울 형상의 구멍(76)이 있다. 상기 구멍(76)은 원형부(78)와 삼각형부 또는 테이퍼부(80)로 이루어진다. 상기 원형부(78)의 직경은 종래의 스프링(52)의 구멍(56) 직경과 거의 동일하다. 상기 테이퍼부(80)는 플레이트(48)에 부착되는 스프링의 단부 쪽으로 연장된다. 도 8에서 알 수 있는 바와 같이, 테이퍼부(80)는 스프링에서 응력이 낮은 영역 안쪽으로 연장된다. 와셔(72)의 구멍(82)은 이들의 각 스터드와 직접 맞물리는 3개의 스프링의 구멍과 동일한 크기이다. 스프링(70)은 서로 각을 이루는 4개의 부분으로 되어 있다. 제1 부분(84)은 통상 예컨대 플레이트(48) 등의 플레이트에 용접된다. 제2 부분(86)은 제1 부분(84)과 15.46° 의 각을 이루면서 플레이트로부터 멀어진다. 제3 부분(88)은 제1 부분(84)과 11.26° 의 각을 이루면서 제2 부분(86)으로부터 연장된다. 제4 부분(90)은 제3 부분(84)과 15°의 각을 이룬다.

종횡비가 4 × 3이고, 직사각형의 시청 스크린 대각선이 79 cm인 수상관의 양호한 실시 상태에 있어서, 강철 새도우 마스크용의 길이 3.165 cm, 두께 1.854 mm의 바이메탈판과, 니켈-철 합금 새도우 마스크용의 길이 3.165 cm, 두께 1.575 mm의 바이메탈판과 조합하여 두께 0.5 mm인 카펜터 커스텀(Carpenter Custom) 455 스테인레스강의 리프 스프링이 사용된다. 리프 스프링의 최대 길이는 4.475 cm이다.구멍(76)의 원형부(78)의 반경은 5.5 mm이고, 구멍(76)의 전체 길이는 2.68 cm이다.

발명의 효과

스프링상에 와셔를 사용할 때 발생할 수 있는 문제점은 스터드가 스프링과 와셔 모두와 접촉하여 들러붙을 수 있다는 것이다. 본 발명의 효과는 나머지 3개의 스프링에 비하여 제4의 스프링의 굽힘에 영향을 미치는 일이 없이 이러한 들러붙을 가능성이 경감된다는 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

면판(18)과 주변 측벽(20)으로 이루어지는 직사각형의 면판 패널(12)을 구비하는 진공 상태의 유리 엔벨로프(10)를 포함하는 컬러 수상관으로서, 상기 패널은 이 패널의 모서리에 위치하는 지지 수단(34)에 의해 그 내부에 장착된 새도우 마스크 어셈블리(30)를 포함하고, 상기 새도우 마스크 어셈블리는 주변 프레임(30)에 부착되는 새도우 마스크(24)를 포함하며, 상기 지지 수단은 상기 프레임과 리프 스프링(46, 70)에 부착되는 플레이트(48)를 포함하고, 상기 리프 스프링은 제1 단부에서 상기 플레이트에 부착되고 자유 제2 단부에는 상기 패널에 부착되는 스터드(44)와 맞물리는 구멍(56, 76)이 있는 컬러 수상관에 있어서,

적어도 한 개의 모서리에서 상기 리프 스프링(70)에는 확대형 구멍(76)이 마련되고 그 위에 와셔(72)를 포함하며, 상기 와셔는 스터드(44)와 맞물리는 구멍(82)을 가지며, 상기 확대형 구멍은 원형부(78)와 테이퍼부(80)를 구비하고, 상기 테이퍼부는 플레이트(48)에 부착되는 상기 스프링의 제1 단부와 상기 면판 패널을 향하여 연장되는 것을 특징으로 하는 컬러 수상관.

청구항 2.

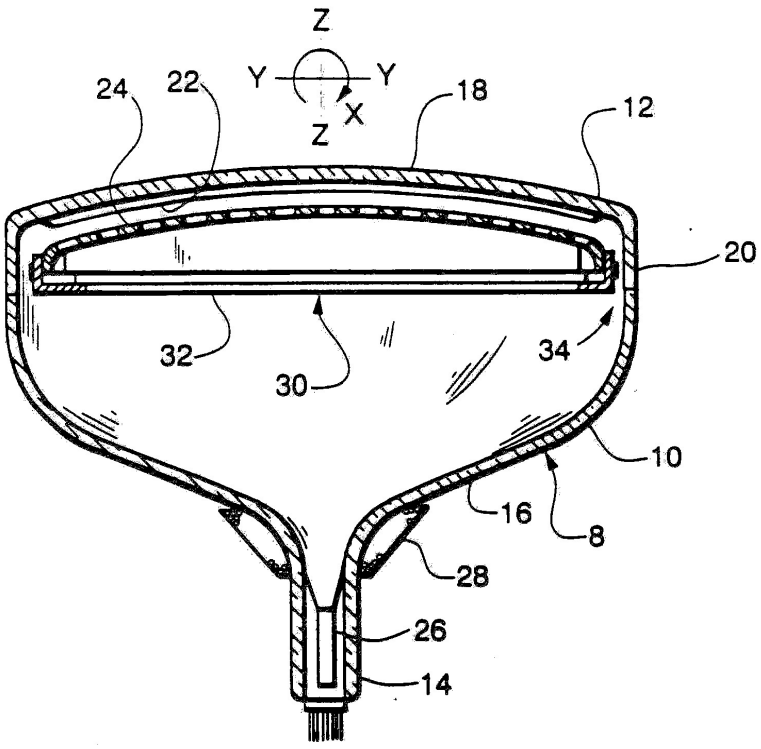
제1항에 있어서, 상기 한 개의 모서리에서 상기 와셔(72)를 포함하는 상기 리프 스프링(70)의 주변 형상은 와셔를 포함하지 아니하는 나머지 리프 스프링(46)의 주변 형상과 상이한 것을 특징으로 하는 컬러 수상관.

청구항 3.

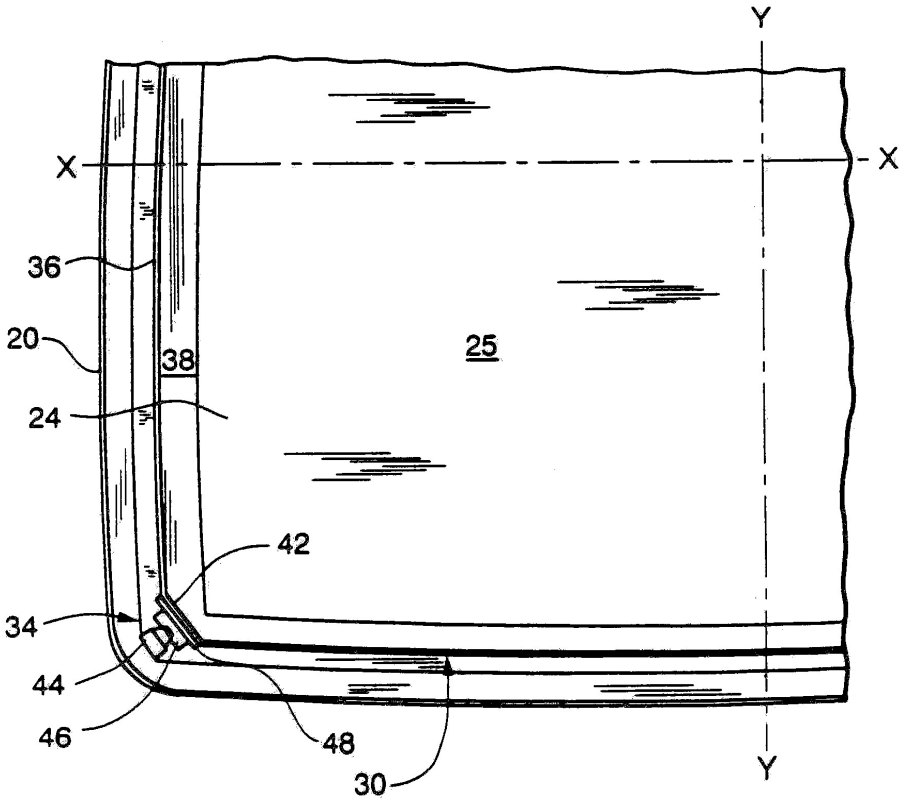
제1항에 있어서. 상기 한 개의 모서리에서 상기 리프 스프링(70)의 측면(74)은 편평한 것을 특징으로 하는 컬러 수상관.

도면

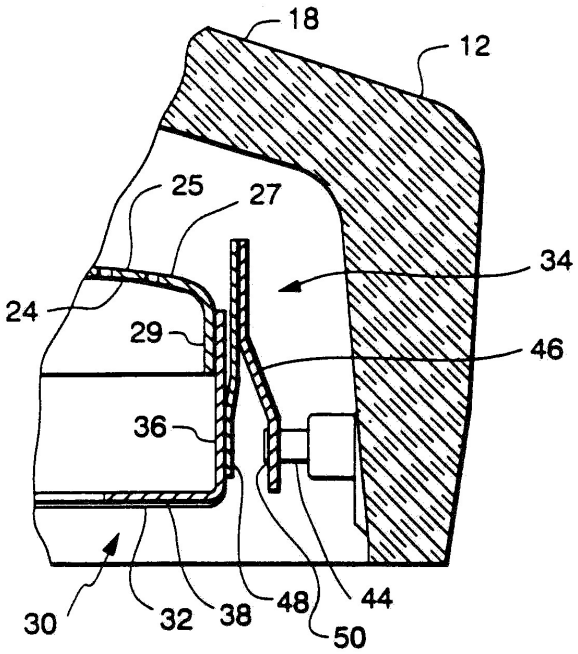
도면1



도면2

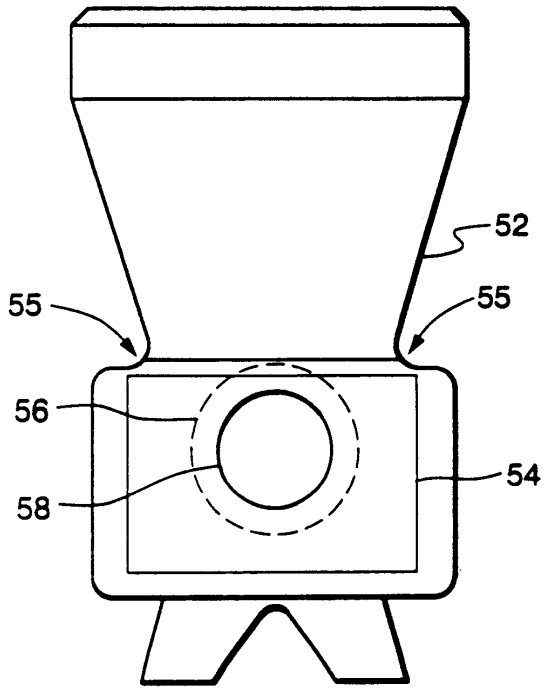

Y
X
X
36
20
38
25
24
42
34
44
46
48
30
Y

도면3


18
12
25
27
34
24
29
46
36
30
32
38
48
44
50

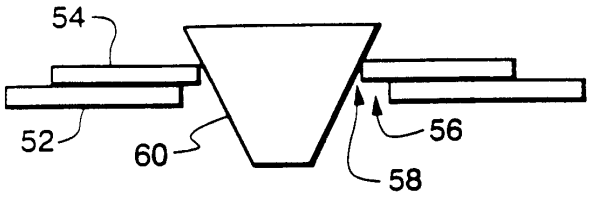
도면4

(종래 기술)



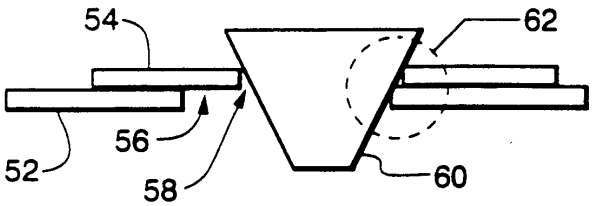
도면5

(종래 기술)



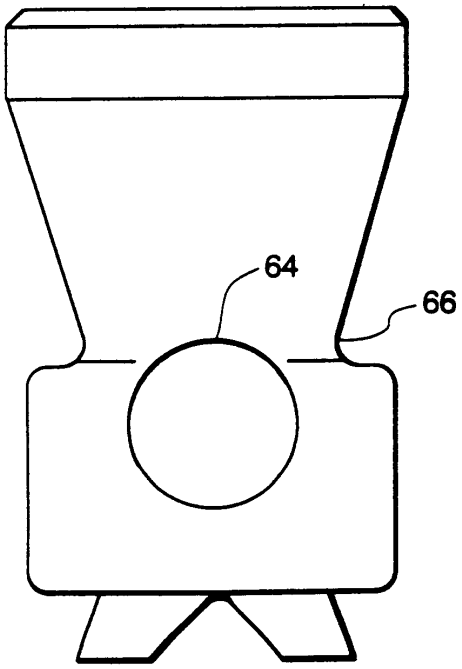
도면6

(종래 기술)

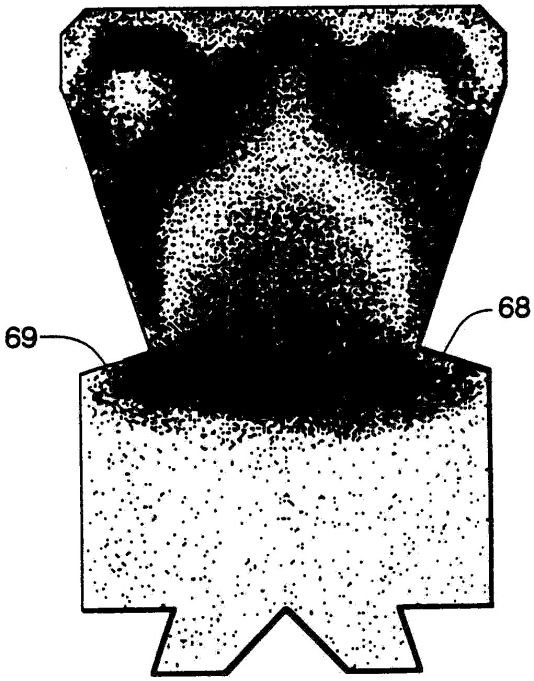


도면7

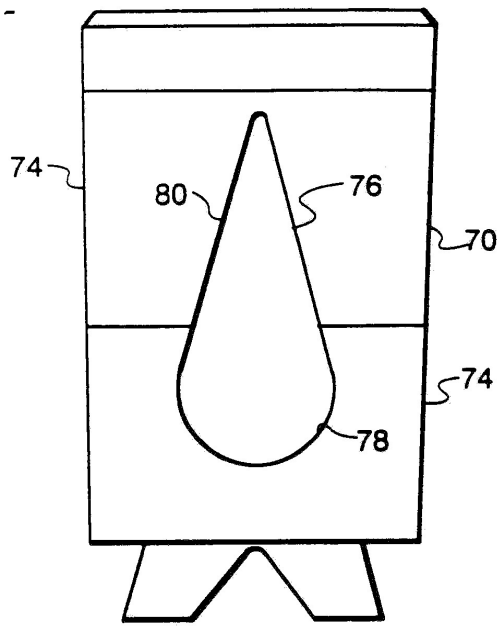
(종래 기술)



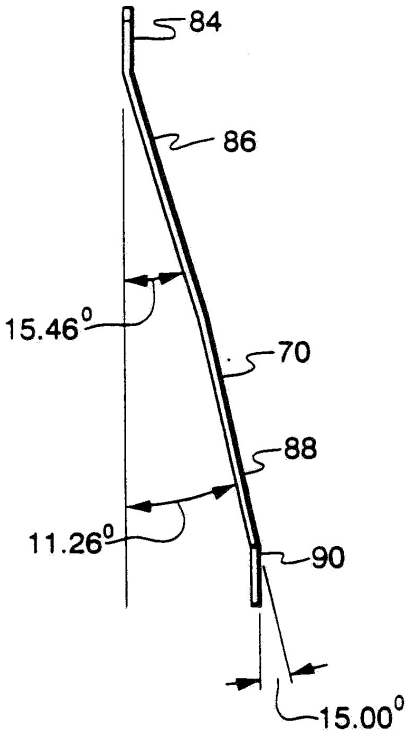
도면8



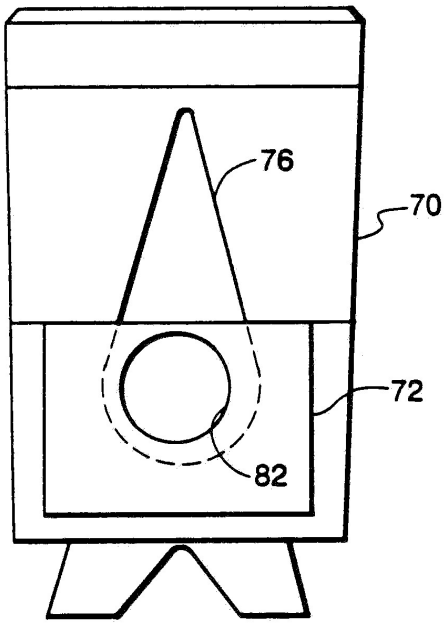
도면9



도면10



도면11



도면12

